Нормативные документы в сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору



Серия 20

Документы по котлонадзору

Выпуск 3

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ ПАРОВЫХ И ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ, СОСУДОВ, РАБОТАЮЩИХ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, ТРУБОПРОВОДОВ ПАРА И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ

РД 03-29–93

gost.e-ecolog.ru

2010

Нормативные документы в сфере деятельности
Федеральной службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору

Серия 20
Документы по котлонадзору

Выпуск 3

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ ПАРОВЫХ И ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ, СОСУДОВ, РАБОТАЮЩИХ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, ТРУБОПРОВОДОВ ПАРА И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ

РД 03-29–93

Москва
ЗАО НТЦ ПБ
2010

ББК 31.38
М54

Ответственные разработчики:
В.С. Котельников, Н.А. Хапонен, А.А. Шельпяков

М54 **Методические указания по проведению технического освидетельствования паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды (РД 03-29–93). Серия 20. Выпуск 3** / Колл. авт. — М.: Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2010. — 40 с.

ISBN 978-5-9687-0354-5.

Методические указания по проведению технического освидетельствования паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды (РД 03-29–93) определяют порядок проведения технического освидетельствования паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением, и трубопроводов пара и горячей воды, на которые распространяются требования Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов (ПБ 10-574–03), Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-576–03), Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (ПБ 10-573–03), и предназначены для специалистов, осуществляющих техническое освидетельствование указанного оборудования.

ББК 31.38

ISBN 978-5-9687-0354-5



© Оформление. Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2010

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 4
2. Техническое освидетельствование котлов 6
2.1. Общие требования 6
2.2. Проверка технической документации 7
2.3. Наружный и внутренний осмотр 8
2.4. Гидравлическое испытание 16
3. Техническое освидетельствование сосудов 18
3.1. Общие требования 18
3.2. Проверка технической документации 20
3.3. Наружный и внутренний осмотр 21
3.4. Гидравлическое испытание 23
4. Техническое освидетельствование трубопроводов пара и горячей воды 25
4.1. Общие требования 25
4.2. Проверка технической документации 26
4.3. Наружный осмотр 27
4.4. Гидравлическое испытание 27
5. Оформление результатов технического освидетельствования или диагностирования 29
Приложение. Перечень нормативно-технической документации по техническому освидетельствованию и диагностированию котлов, сосудов, трубопроводов пара и горячей воды 31

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ. 2010

Утверждены
постановлением Госгортехнадзора
России от 23.08 93 № 30

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ ПАРОВЫХ И ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ, СОСУДОВ, РАБОТАЮЩИХ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, ТРУБОПРОВОДОВ ПАРА И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ

РД 03-29–93

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие Методические указания определяют порядок проведения технического освидетельствования паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением, и трубопроводов пара и горячей воды, на которые распространяются требования Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды[1].

1.2. Методические указания разработаны в развитие требований раздела 6.3 Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, раздела 10.2 Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, раз-

[1] Действуют Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов (ПБ 10-574–03), Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-576–03) и Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (ПБ 10-573–03), утвержденные постановлениями Госгортехнадзора России от 11 06 03 № 88, № 91 и № 90 соответственно. Указанные в п. 1 2 номера разделов документов, утративших силу, соответствуют номерам разделов действующих документов (*Примеч изд*)

дела 5.2 Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

1.3. Методические указания могут быть использованы при проведении технического освидетельствования как инспекторским составом органов госгортехнадзора[1] и специалистами организаций, имеющих разрешение (лицензии) на проведение технических освидетельствований[2], так и службами ведомственного надзора предприятий.

1.4. Целью технического освидетельствования являются проверка технического состояния объекта, соответствия его Правилам по котлонадзору* и определение возможности дальнейшей эксплуатации.

1.5. Котлы, сосуды, работающие под давлением, трубопроводы пара и горячей воды подвергаются техническому освидетельствованию инспектором госгортехнадзора до пуска в работу (первичное) и досрочно в случаях, предусмотренных Правилами. Специалисты организаций, имеющих разрешение органов госгортехнадзора на проведение технических освидетельствований, осуществляют периодическое освидетельствование указанных объектов и несут ответственность за качество его выполнения.

1.6. О предстоящем освидетельствовании администрация предприятия обязана уведомить инспектора госгортехнадзора или специалиста организации, имеющей разрешение на проведение технических освидетельствований, не позднее чем за 5 дней до его проведения.

1.7. Необходимые для проведения технического освидетельствования контрольно-измерительные приборы, инструменты и другие технические средства, а также спецодежда должны быть предоставлены лицу, проводящему техническое освидетельствование, администрацией предприятия.

1.8. Все работы по определению состояния оборудования в течение его расчетного срока службы, связанные с контролем металла

[1] См. примечание издателя к первому абзацу п. 1.9. (*Примеч. изд.*)

[2] Согласно действующим ПБ 10-574–03, ПБ 03-576–03 и ПБ 10-573–03 техническое освидетельствование проводят специалисты организаций, имеющих лицензии на проведение экспертизы промышленной безопасности. (*Примеч. изд.*)

* Далее по тексту — Правила [очевидно, имеются в виду документы, указанные в п. 1.1. (*Примеч. изд.*)].

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2010

и сварных швов, должны проводиться в соответствии с требованиями инструкций заводов-изготовителей и нормативных документов до начала технического освидетельствования.

1.9. Техническое диагностирование котлов, сосудов, трубопроводов пара и горячей воды, отработавших расчетный срок службы, должно осуществляться по программам, составленным на основании требований Правил и методик, согласованных с Госгортехнадзором России[1].

Перечень нормативно-технической документации по техническому освидетельствованию и диагностированию приведен в приложении.

1.10. При техническом освидетельствовании котлов, сосудов и трубопроводов в химических отраслях промышленности следует также руководствоваться требованиями Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств и другими нормативными документами из перечня, приведенного в приложении.

2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ КОТЛОВ

2.1. Общие требования

2.1.1. Перед техническим освидетельствованием котел должен быть охлажден, отключен и очищен в соответствии с требованиями Правил. Внутренние устройства барабана, если они мешают осмотру, следует удалить.

В том случае, если котел своевременно не подготовлен к внутреннему осмотру или гидравлическому испытанию, следует потребовать повторного предъявления его к освидетельствованию и наложения взыскания на ответственных за это лиц.

2.1.2. Первичное техническое освидетельствование вновь установленных котлов (за исключением котлов, подвергавшихся техни-

[1] Указами Президента Российской Федерации от 09.03.04 № 314 и от 20.05.04 № 649 функции Федерального горного и промышленного надзора России (Госгортехнадзора России) переданы Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзору). (*Примеч. изд.*)

ческому освидетельствованию на заводе-изготовителе и прибывших на место установки в собранном виде) проводится после их монтажа и регистрации. Освидетельствование котлов, у которых обмуровочные или изоляционные работы проводятся в процессе монтажа, рекомендуется осуществлять до выполнения этих работ. В этом случае освидетельствование котла проводится до его регистрации.

2.1.3. При периодическом или досрочном техническом освидетельствовании лицо, проводящее освидетельствование, имеет право потребовать вскрытия обмуровки или снятия изоляции полностью или частично, а в котлах с дымогарными трубами — полного или частичного удаления труб.

Необходимость полного или частичного удаления труб, обмуровки или изоляции определяется в зависимости от технического состояния котла по результатам предыдущего освидетельствования или технического диагностирования, продолжительности работы котла со времени его изготовления и последнего освидетельствования с удалением труб, а также от качества выполненных ремонтов.

У клепаных котлов необходимо освобождать от обмуровки и тщательно очищать заклепочные швы барабанов, грязевиков и других элементов котла, а также освобождать от обмуровки и изоляции трубы спускных, продувочных и питательных линий в местах их присоединения к котлу.

2.1.4. Техническое освидетельствование котла проводится в такой последовательности:

проверка технической документации;

наружный и внутренний осмотр;

гидравлическое испытание.

2.2. Проверка технической документации

2.2.1. При первичном техническом освидетельствовании необходимо ознакомиться с особенностями конструкции котла и убедиться в том, что изготовление и установка котла, оснащение его арматурой,

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2010

контрольно-измерительными приборами, средствами автоматики и сигнализации и его вспомогательное оборудование соответствуют требованиям Правил, проекта и представленным при регистрации документам. Проверяется также соответствие заводского и регистрационного номеров котла номерам, записанным в паспорте.

2.2.2. Перед периодическим или досрочным техническим освидетельствованием необходимо ознакомиться с ранее сделанными записями в паспорте котла и ремонтном журнале. Если котел подвергался ремонту, следует проверить по документам, были ли полностью соблюдены требования Правил при выполнении ремонтных работ (качество примененных материалов, сварных соединений и др.).

Перед периодическим освидетельствованием котлов высокого давления на тепловых электростанциях необходимо ознакомиться с результатами проверок и обследований, проводимых в соответствии с указаниями Правил и документов, изданных министерствами совместно с Госгортехнадзором России или согласованных с ним (контроль за металлом котлов, проверка барабанов, гибов необогреваемых труб, обследование котлов, проработавших свыше расчетного ресурса).

2.3. Наружный и внутренний осмотр

2.3.1. До начала осмотра котла следует проверить надежность отключения его от действующих котлов и выполнение других мер безопасности (наличие низковольтного освещения, проветривание топочной камеры и газоходов, расшлаковка топочной камеры и др.).

2.3.2. В барабанах осматриваются внутренние поверхности, а также сварные и заклепочные швы, концы завальцованных или приваренных труб и штуцеров.

Внутренние поверхности коллекторов, камер и грязевиков в большинстве случаев доступны для осмотра лишь через лючки или отверстия.

Для внутреннего осмотра безлючковых коллекторов и камер необходимо отрезать донышки у штуцеров, приваренных для этой цели к коллекторам.

2.3.3. При осмотре элементов котла со стороны топочного пространства и газоходов необходимо проверять также состояние обмуровки и газовых перегородок; при этом особое внимание должно быть обращено на состояние обмуровки и тепловой изоляции, защищающих металл котла от перегрева, и на правильность расположения «огневой линии» относительно низшего допускаемого уровня воды в котле.

2.3.4. При первичном осмотре могут быть выявлены дефекты, допущенные при изготовлении или монтаже котла или появившиеся в результате неправильной его транспортировки и хранения. К таким дефектам относятся трещины, расслоения, плены, отдулины барабанов, коллекторов и труб, вмятины, коррозионные повреждения, дефекты сварных соединений (прожоги, незаваренные кратеры, непровары, пористость, отступления от проектных размеров шва и др.), излом или неперпендикулярность осей соединяемых элементов и другие технологические дефекты.

Наиболее опасными дефектами котлов являются трещины. Сомнительные места следует осматривать с применением лупы; эти места предварительно должны быть обработаны механическим способом, отшлифованы и протравлены соответствующим реактивом.

При осмотре мест развальцовки труб следует убедиться в отсутствии трещин в стенках труб, подрезов и смятия стенок труб, смятия гнезд, трещин в трубной решетке, надрывов в выступающих концах труб.

В литых стальных и чугунных изделиях могут быть выявлены выходящие наружу трещины, свищи, раковины и пористость.

2.3.5. При периодических осмотрах выявляются повреждения и износ элементов котла, возникающие в процессе его эксплуатации. При этом особое внимание необходимо уделять местам, подвергавшимся ремонту с применением сварки (ремонтные наплавки или заварки, места установки заплат), а также местам выборок металла.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2010

Различные котлы в зависимости от конструктивных особенностей имеют свои уязвимые места и характерные повреждения. Необходимо иметь в виду, что могут быть и другие повреждения, поэтому следует тщательно осматривать все элементы котла.

Характерные повреждения вертикально-водотрубных и горизонтально-водотрубных котлов

2.3.6. Внутренние поверхности котлов могут иметь коррозионные повреждения в местах ввода питательной воды, слабой циркуляции воды и в местах возможных отложений шлама. Коррозия наружных поверхностей, как правило, наблюдается в местах соприкосновения с сырой кладкой и около люков вследствие их неплотности и течи.

При осмотре котлов особое внимание следует обращать на заклепочные швы и места вальцовки труб, где возможно образование межкристаллитных трещин, возникающих главным образом в пределах водяного пространства. Обычно такие трещины начинают образовываться на соприкасающихся поверхностях листов у заклепок. Поэтому в начальной стадии развития их можно выявить лишь с помощью ультразвуковой или магнитной дефектоскопии.

Повреждения в заклепочных швах вертикальных водотрубных котлов возникают главным образом в нижних барабанах в местах сопряжения продольных и поперечных заклепочных швов.

2.3.7. Межкристаллитные трещины могут появляться в трубных решетках барабанов, а также в местах ввода в барабан рабочей среды с температурой, отличающейся от температуры насыщения (питательная вода, фосфаты). Поэтому в местах ввода должны устанавливаться защитные рубашки. При выявлении мест пропаривания, отложений солей в виде грибков или наростов возле заклепок, кромок листов и развальцованных концов труб или явных признаков хрупких разрушений (отскакивание головок заклепок, кольцевые трещины кипятильных труб в местах вальцовки, трещины в при-

клепанных фланцах и др.) необходима проверка всех заклепочных швов и вальцовочных соединений котла с применением ультразвуковой или магнитной дефектоскопии.

2.3.8. В днищах старых котлов с малым радиусом переходной дуги и малой высотой выпуклой части могут быть выявлены трещины, расположенные по окружности на внутренней поверхности переходной части, преимущественно в области водяного пространства. Вначале появляются неглубокие бороздки, в дальнейшем они увеличиваются по длине, углубляются и могут стать сквозными. Такие же трещины встречаются на отгибе бортов люковых отверстий.

У обогреваемых газами барабанов следует тщательно осматривать места обогрева, в которых могут образовываться выпучины. Необходимо проверять наличие защиты барабанов торкретом от перегрева в случаях, когда такая защита предусмотрена проектом. Образование трещин возможно в сварных швах барабанов и коллекторов.

2.3.9. Наиболее распространенными дефектами экранных и кипятильных труб являются кольцевые и продольные трещины, отдулины, свищи, местное утонение стенок труб и деформация труб из-за отложений накипи или нарушения циркуляции. При осмотре труб необходимо обращать особое внимание на угловые экранные трубы, горизонтальные и слабонаклонные участки кипятильных труб.

Осмотр внутренней поверхности кипятильных труб в котлах с прямыми трубами производят из камер, секций или барабанов; при этом труба должна быть освещена с противоположной стороны.

2.3.10. При внутреннем осмотре прямоточных котлов, а также котлов высокого давления с естественной циркуляцией с недоступными для осмотра трубными пучками проверка состояния труб поверхностей нагрева осуществляется выборочно путем вырезки образцов.

Наружную поверхность труб осматривают из топки и газоходов. Разрывы, отдулины, прогибы, смещение или вырывание труб

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2010

из трубных решеток чаще всего встречаются в первых рядах труб, обращенных в топку.

При осмотре наружной поверхности труб следует обращать внимание на износ их золой, движущейся в потоке газов, особенно при камерном сжигании высокозольного топлива. Такому износу чаще подвергаются трубы в местах сужения сечения газоходов и резких изменений направления потока газа.

Износ труб выявляют с помощью специальных шаблонов или путем вырезки контрольных образцов.

2.3.11. Трубы чугунных экономайзеров осматривают путем снятия калачей.

Наружные поверхности стальных экономайзеров труб могут подвергаться коррозии при большом содержании в топливе серы, питании котла водой с низкой температурой или при охлаждении отходящих газов до температуры, при которой происходит конденсация паров, содержащихся в газах (ниже точки росы).

2.3.12. У горизонтальных водотрубных котлов из-за перегрева возможны образование трещин в цилиндрической части головок трубных пучков, в сварных или заклепочных швах трубной решетки, а также деформации стенок труб. У этих котлов необходимо проверять защиту головок от перегрева, отсутствие прогибов трубных решеток и провисания труб.

Характерные повреждения котлов высокого давления (100 кгс/см^2 и выше)

2.3.13. До начала осмотра барабанов котлов высокого давления необходимо ознакомиться с результатами проверки барабанов, выполненной в соответствии с Типовой инструкцией по контролю и продлению срока службы металла основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций (РД 34.17.421–92)[1].

[1] Действует Типовая инструкция по контролю металла и продлению срока службы основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций (РД 10-577–03), утвержденная постановлением Госгортехнадзора России от 18.06.03 № 94. (*Примеч. изд.*)

При осмотре внутренних поверхностей барабанов следует обращать внимание на отверстия опускных труб экранов и места соединения штуцеров с барабанами, по которым поступает среда с температурой, отличающейся от температуры насыщения (вводы питательной воды, химических реагентов, линий рециркуляции экономайзера и др.). Возле этих отверстий, на цилиндрической поверхности отверстий, а также в стенках штуцеров возможно образование трещин.

2.3.14. При осмотре котлов типа ТП-230, ТП-170, ПК-10 и др., имеющих барабаны с обсаженными днищами, следует тщательно проверять внутреннюю поверхность днищ. У этих барабанов возможно появление трещин в складках, образовавшихся во время обсадки конца барабана. В отдельных случаях трещины выходят на проточенную часть лазового отверстия.

Трещины в барабанах возможны также в местах приварки внутрибарабанных устройств и опор.

2.3.15. Уязвимым местом в трубных системах котлов высокого давления являются гибы необогреваемых труб (водоопускных, водоперепускных, пароперепускных и пароотводящих), где возможно образование трещин. Разрушение гибов, как правило, происходит по наружной или нейтральной образующей или в непосредственной близости от них.

2.3.16. На прямоточных котлах блоков 150, 200 МВт возможны повреждения водяных экономайзеров (наружная сернокислотная коррозия, стояночная коррозия, золовой износ, свищи и трещины в сварных стыках) и первичных пароперегревателей, особенно изготовленных из стали 12Х2МФСР (перегрев труб). На вторичных пароперегревателях, выполненных из стали 12Х2МФБ и других перлитных сталей, встречается усиленное окалинообразование, которое приводит в отдельных случаях к ускоренному разрушению труб.

2.3.17. На прямоточных котлах блоков 300 МВт повреждениям чаще подвергаются нижняя радиационная часть топочной камеры (высокотемпературная коррозия и перегрев труб), первичный пароперегреватель (заводские стыки в местах сварки змеевиков с выход-

© Оформление ЗАО НТЦ ПБ 2010

ным коллектором), комбинированные заводские стыки труб из сталей 12Х1МФ и Х18Н12Т (недостатки конструкции и дефекты сварки).

2.3.18. На котлах типа ТКХ блоков 300 МВт может наблюдаться повышение температуры трубопроводов между отдельными ступенями пароперегревателей, в особенности на участках до впрысков пароохладителей, что приводит к ускоренной ползучести металла.

У впрыскивающих пароохладителей возможно образование термоусталостных трещин в стенках коллекторов и «рубашек».

2.3.19. При наружном осмотре особое внимание следует обращать на обеспечение свободы температурных перемещений барабанов и коллекторов экранов. Необходимо проверить наличие и исправность реперов для контроля температурных перемещений и по имеющейся документации сравнить фактические перемещения с расчетными. При обнаружении защемления должны быть выявлены и устранены его причины.

Характерные повреждения водогрейных котлов

2.3.20. При осмотре водогрейных котлов типов ПТВ, ПТВМ, ПТВГ и др. особое внимание следует уделять проверке состояния труб конвективной части, где часто возникают коррозионные язвины как с внутренней, так и с наружной стороны. В отдельных случаях, при нарушении водного режима, возможен пережог труб вследствие отложений накипи и шлама. Перед началом внутреннего осмотра рекомендуется производить контрольные вырезки из трубной системы котла в соответствии с указаниями инструкций по монтажу и эксплуатации заводов — изготовителей котлов.

При осмотре коллекторов следует обращать внимание на наличие и состояние разделительных перегородок, возможные коррозионные повреждения стенок как с внутренней, так и с наружной стороны, а также на состояние стенок в зоне опорных устройств.

Характерные повреждения газотрубных котлов

2.3.21. Характерными повреждениями жаротрубных котлов являются выпучины в жаровых трубах и трещины, образующиеся в

отгибах бортов жаровых труб, особенно в местах соединения труб с днищами, и в отгибах бортов днищ — в местах соединения с корпусом. Очень опасны поперечные трещины, возникающие преимущественно в первых звеньях жаровых труб.

2.3.22. В трубных решетках котлов с дымогарными трубами (котлы паровозов, локомобилей, кранов) встречаются трещины между отверстиями для труб и в отбортовке, а также износ и деформация стенок труб. Наиболее частыми повреждениями дымогарных труб являются обгорание и износ отбортованных концов, расстройство вальцовочных соединений и трещины от частых развальцовок.

В топочных камерах котлов паровозного типа возможны выпучины на потолке и стенках топки, трещины в отбортовке топочных листов, коррозионный износ и обрыв связей.

2.3.23. В вертикальных цилиндрических котлах, работающих на газообразном или жидком топливе, следует проверять состояние обмуровки, защищающей от перегрева нижнюю часть внутренней цилиндрической обечайки в зоне уторного кольца. В этих котлах особенно опасны выпучины в стенках внутренней обечайки и дефекты в сварных швах уторного и шуровочного колец.

При осмотре котлов любых конструкций следует проверять состояние кромок люковых отверстий, крышек люков и их креплений.

Повреждения котлов-утилизаторов

2.3.24. Наиболее вероятными местами повреждений пароперегревателей являются наружная поверхность труб, сварных швов приварки труб к коллекторам, внутренняя и наружная поверхности коллекторов, включая мостики между отверстиями труб, визуальный осмотр которых следует проводить с особой тщательностью.

2.3.25. При осмотре входных и поворотных газовых камер необходимо обращать внимание на лазовые отверстия, сварные швы штуцеров, косынок для приварки стоек входной камеры, креплений скоб змеевиков для обогрева, а также неподвижных опор под входной газовой камерой.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2010

2.3.26. При визуальном осмотре барабана следует обращать внимание на участки зеркала испарения по обе стороны вдоль барабана и на его нижнюю часть, а также на места приварки анкерных связей и накладок. Кроме этого необходимо осмотреть наружную поверхность в зонах опор, стыковые сварные швы обечаек и швы приварки днищ (продольных и поперечных), наружные и внутренние поверхности лазовых отверстий, а также другие отверстия.

2.3.27. При осмотре днищ барабанов нужно обращать внимание на зоны приварки угловых косынок, анкерных связей и прилегающие к ним дымогарные трубы, а также на мостики между отверстиями.

2.3.28. Следует проводить тщательный визуальный осмотр наружной поверхности дымогарных труб, доступных для осмотра, а также гибов трубопроводов в пределах котла-утилизатора и труб ввода питательной воды и пара.

2.4. Гидравлическое испытание

2.4.1. Гидравлическое испытание котла проводится лишь при удовлетворительных результатах внутреннего осмотра.

Вместе с котлом подвергается испытанию его арматура: предохранительные клапаны, указатели уровня воды, запорные органы. При необходимости установки заглушек они ставятся за запорными органами.

При наполнении котла водой для удаления воздуха предохранительный клапан или воздушный вентиль должен быть открыт до появления из него воды. Если в результате заполнения котла водой на его стенках появится роса, то испытание следует проводить лишь после высыхания стенок.

2.4.2. Во время испытания давление в котле должно измеряться двумя манометрами, один из которых должен иметь класс точности не ниже 1,5.

2.4.3. Подъем давления до пробного должен быть медленным и плавным, без толчков. Время подъема давления должно быть не менее 10 мин. Если достичь этого насосом с машинным приводом не представляется

возможным, подъем давления должен осуществляться ручным насосом. По достижении пробного давления подача воды в котел прекращается; при этом в течение 10 мин не должно быть снижения давления.

По истечении 10 мин давление снижается до рабочего и проводится осмотр котла.

При появлении в период испытания шума, стуков или резкого падения давления следует немедленно прекратить гидравлическое испытание, выяснить и устранить их причину.

2.4.4. Результаты гидравлического испытания котла признаются удовлетворительными, если не обнаружено:

трещин или признаков разрыва (поверхностные трещины, надрывы и др.);

течи, «слезок» и «потения» в основном металле, сварных, заклепочных и вальцовочных соединениях;

видимых остаточных деформаций.

2.4.5. Если при освидетельствовании котла будут обнаружены неплотности в вальцовочных или заклепочных соединениях, необходимо проверить дефектные соединения с применением неразрушающих методов дефектоскопии на отсутствие межкристаллитных трещин. Устранение неплотностей допускается лишь при удовлетворительных результатах такой проверки.

2.4.6. В случае выявления дефектов лицом, проводившим освидетельствование, в зависимости от их характера может быть принято решение о запрещении работы котла, пуске его во временную эксплуатацию, сокращении срока очередного освидетельствования, более частых освидетельствованиях котла администрацией предприятия, снижении параметров эксплуатации и др.

При выявлении дефектов, по которым затруднительно принять решение, вопрос о возможности и условиях дальнейшей эксплуатации котла должен быть рассмотрен с привлечением наиболее опытных специалистов РГТИ (округа)[1], а в случае необходимости — с привлечением специализированной организации.

[1] Территориальными органами Ростехнадзора являются управления по технологическому и экологическому надзору. (*Примеч. изд.*)

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ. 2010

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ СОСУДОВ

3.1. Общие требования

3.1.1. Сосуды подвергаются техническому освидетельствованию после монтажа до пуска в работу (первичное), периодически в процессе эксплуатации и досрочно в случаях, предусмотренных Правилами.

3.1.2. Перед техническим освидетельствованием сосуд должен быть охлажден (отогрет), отключен и очищен в соответствии с требованиями Правил. Выдвижная трубная система, съемные внутренние устройства должны быть удалены. Электрообогрев сосуда отключается, привод отсоединяется.

Сосуды с вредной для здоровья людей средой должны быть подвергнуты тщательной обработке (нейтрализации, дегазации) в соответствии с инструкцией по безопасному ведению работ, утвержденной главным инженером предприятия.

3.1.3. В том случае, если сосуд своевременно не подготовлен к внутреннему осмотру (неполное его отключение, недостаточная очистка, невыполнение работ по нейтрализации, дегазации и др.) или гидравлическому испытанию, необходимо потребовать повторного предъявления сосуда к освидетельствованию и наложения взыскания на ответственных за это лиц.

3.1.4. К первичному техническому освидетельствованию сосуд должен быть предъявлен без изоляции или футеровки. У сосудов, поступивших с завода-изготовителя с покрытием или футеровкой и подвергавшихся техническому освидетельствованию на заводе-изготовителе, снятие их не требуется. Однако если представленные данные вызывают у инспектора сомнение в полноте и качестве выполненного заводом технического освидетельствования или имеются повреждения изоляции, вызывающие опасения, что металл сосуда в процессе транспортировки получил повреждения, инспектор вправе потребовать частичного или полного снятия изоляции или футеровки.

3.1.5. Необходимость полного или частичного удаления футеровки, изоляции и других защитных покрытий сосудов, находящихся в эксплуатации, определяется в зависимости от их технического состояния по результатам предыдущего освидетельствования или технического диагностирования с учетом продолжительности работы сосуда со времени его изготовления и последнего освидетельствования с удалением защитных покрытий, а также записей в паспорте о выполненных ремонтах.

Футеровка, изоляция и другие виды защиты должны быть частично или полностью удалены, если обнаружены повреждения защитного покрытия, которые могли привести к дефектам в металле стенок сосуда (местные разрушения футеровки, в том числе неплотности слоев футеровочных плиток, трещины в гуммированном, свинцовом или другом покрытии, следы просачивания рабочей среды через футеровку или изоляцию и др.).

3.1.6. Устанавливаемые в грунте сосуды, на которые наружная изоляция накладывается до их транспортировки к месту установки, должны подвергаться техническому освидетельствованию до наложения изоляции. На месте установки такие сосуды подвергаются лишь контрольному осмотру до засыпки их грунтом, чтобы убедиться в отсутствии повреждений сосудов и их изоляции, которые могли быть получены при транспортировке и монтаже.

3.1.7. Техническое освидетельствование сосудов, освидетельствования которых регламентированы специальными инструкциями, согласованными с Госгортехнадзором России, должно производиться в соответствии с этими инструкциями.

3.1.8. Техническое освидетельствование сосудов производится в такой последовательности:

проверка технической документации;

наружный и внутренний осмотр;

гидравлическое испытание.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2010

3.2. Проверка технической документации

3.2.1. Перед первичным техническим освидетельствованием сосуда необходимо убедиться в том, что изготовление, установка и схема включения сосуда, оснащение его арматурой, контрольно-измерительными приборами, средствами автоматики и сигнализации соответствуют требованиям Правил и представленным при регистрации документам.

Необходимо проверить соответствие паспорту данных заводской таблички (клейм, выбитых на сосуде) и регистрационного номера.

Следует также проверить наличие:

приказа о назначении лица технического надзора и лица, ответственного за исправное состояние и безопасное действие сосуда, прошедших проверку знаний;

аттестованного обслуживающего персонала;

инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов, сменного журнала, инструкций и журналов по дополнительным освидетельствованиям и испытаниям сосудов, журнала контрольных проверок манометров, инструкций по эксплуатации приборов автоматики безопасности и сигнализации.

3.2.2. Перед периодическим или досрочным техническим освидетельствованием необходимо:

ознакомиться с ранее сделанными записями в паспорте сосуда. Если сосуд подвергался ремонту, следует проверить по документам, были ли полностью соблюдены требования Правил при выполнении ремонтных работ (качество примененных материалов, качество сварных соединений и др.);

проверить наличие приказа о назначении лица технического надзора и лица, ответственного за исправное действие сосуда, прошедших проверку знаний, а также наличие аттестованного обслуживающего персонала;

ознакомиться с актами технического диагностирования сосуда (если оно проводилось), обратив особое внимание на рекомендуемые сроки и параметры эксплуатации, а также выявленные дефекты.

3.3. Наружный и внутренний осмотр

3.3.1. До начала осмотра сосуда необходимо проверить надежность отключения его от действующих сосудов и выполнение других мер безопасности (наличие низковольтного освещения, нейтрализация и дегазация сосуда, организация наблюдения за лицами, находящимися внутри сосуда, и др.).

3.3.2. При первичном освидетельствовании следует убедиться в отсутствии дефектов, связанных с изготовлением, транспортировкой, хранением и монтажом сосуда. К этим дефектам относятся трещины, вмятины, расслоение и плены металла, смещение кромок свариваемых элементов, коррозионные повреждения и др. В сварных соединениях могут быть выявлены непровары и пористость, выходящие на поверхность, кратеры, свищи, подрезы в местах переходов от шва к основному металлу, наплывы и т. п., а в литых стальных и чугунных сосудах — выходящие наружу трещины, пористость, раковины и свищи. В сосудах, изготовленных из двухслойных металлов, возможны повреждения защитного слоя, особенно в зоне сварных швов, загибов и отбортовок.

При осмотре сосуда необходимо обращать внимание на возможные отклонения от геометрических форм (овальность выше допустимой, прогибы, вмятины, отдулины, несоосность и др.), а также на наличие требуемых Правилами люков, правильность расположения сварных швов, надежность крепления крышек. В сосудах, предназначенных для работы с опрокидыванием, следует проверить также наличие приспособлений, предотвращающих самоопрокидывание.

3.3.3. При периодическом освидетельствовании следует убедиться в отсутствии повреждений и износа элементов сосуда, возникающих в процессе его эксплуатации.

Наиболее характерными повреждениями сосудов являются:

трещины, чаще всего возникающие в местах загибов, отбортовок, в заклепочных швах и в местах приварки опор и колец жесткости; коррозионные повреждения внутренних, а также наружных

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2010

поверхностей сосуда, особенно в нижней части и в местах опор. Поверхностные трещины у элементов сосудов могут быть выявлены непосредственным осмотром с помощью лупы с предварительной зашлифовкой и протравливанием мест осмотра;

механический (эрозионный) износ, чаще наблюдающийся у сосудов, снабженных внутренними вращающимися устройствами, а также в местах движения рабочей среды с повышенной скоростью;

износ запорных устройств крышек с накидными болтами;

остаточные деформации, возникающие вследствие ползучести металла у элементов сосудов, работающих при температуре стенки, превышающей 450 °С.

3.3.4. При выявлении следов пропаривания в заклепочных швах сосудов, работающих со щелочной средой, или явных признаков хрупких разрушений (отрыв головок заклепок) необходимо проверить все заклепочные швы (с применением ультразвуковой или магнитной дефектоскопии) на отсутствие межкристаллитных трещин.

3.3.5. При осмотре сульфитных варочных котлов и гидролизных аппаратов с внутренней кислотоупорной футеровкой следует ознакомиться с результатами ультразвуковой проверки их металлических стенок, проводимой в соответствии с п. 6.3.2 Правил по сосудам.

3.3.6. Внутренний осмотр автоклавов следует проводить после выполнения работ по периодическому техническому диагностированию согласно Положению о системе технического диагностирования автоклавов. При осмотре особое внимание следует обращать на внутренние поверхности в местах возможного скопления конденсата. В этой зоне возможно образование межкристаллитных трещин, обусловленных наличием щелочной среды и повышенными напряжениями в металле. При осмотре автоклавов, отработавших ресурс безопасной эксплуатации, следует ознакомиться с результатами экспертного технического диагностирования этих автоклавов.

3.3.7. При осмотре сосудов, работающих с водородсодержащей средой (реакторы каталитического риформинга и гидроочистки и др.), необходимо убедиться в отсутствии водородной коррозии металла. До осмотра следует ознакомиться с результатами последних исследований металла, проводимых предприятием в соответствии с ведомственной инструкцией.

3.3.8. При осмотре пароводяных аккумуляторов, используемых в производстве древесноволокнистых плит, и других аналогичных сосудов следует учитывать возможность образования трещин на внутренней поверхности днищ, в местах перехода цилиндрической части в эллиптическую и в сварных соединениях. Осмотр пароводяных аккумуляторов должен проводиться после цветной или магнитной дефектоскопии.

3.3.9. При осмотре варочных колонн агрегатов непрерывного разваривания и других аналогичных сосудов необходимо обращать особое внимание на места ввода и вывода рабочей среды, нижние обечайки и другие места, где возможен эрозионный износ металла.

3.4. Гидравлическое испытание

3.4.1. Гидравлическое испытание сосудов проводится только при удовлетворительных результатах наружного и внутреннего осмотра.

Гидравлическому испытанию подвергаются сосуд и установленная на нем арматура.

3.4.2. Сосуды, имеющие защитное покрытие (эмалирование, футеровка) или изоляцию, подвергаются гидравлическому испытанию до наложения покрытия или изоляции.

Сосуды, имеющие наружный кожух, подвергаются гидравлическому испытанию до установки кожуха.

3.4.3. Гидравлическое испытание вертикально установленных сосудов допускается проводить в горизонтальном положении при условии обеспечения прочности корпуса сосуда, для чего расчет на прочность должен быть выполнен разработчиком проекта со-

© Оформление ЗАО НТЦ ПБ, 2010

суда с учетом принятого способа опирания сосуда в процессе его гидравлического испытания.

3.4.4. В комбинированных сосудах с двумя и более рабочими полостями, рассчитанными на разные давления, каждая полость должна подвергаться гидравлическому испытанию пробным давлением, определяемым в зависимости от ее расчетного давления.

Порядок проведения испытания должен быть оговорен в техническом проекте и указан в инструкции завода-изготовителя по монтажу и эксплуатации сосуда.

3.4.5. При заполнении сосуда водой воздух должен быть удален полностью.

Для гидравлического испытания сосудов должна применяться вода с температурой не ниже 5 °С и не выше 40 °С, если нет других указаний в проекте.

По согласованию с разработчиком проекта сосуда вместо воды может быть использована другая жидкость.

3.4.6. Давление в испытываемом сосуде следует повышать плавно. Скорость подъема давления должна быть указана в инструкции завода-изготовителя по монтажу и эксплуатации сосуда.

Использование сжатого воздуха или другого газа для подъема давления в сосуде не допускается.

3.4.7. Давление при испытании должно контролироваться двумя манометрами. Манометры должны быть одного типа, с одинаковыми классом точности, пределом измерения и ценой деления.

Под пробным давлением сосуд должен находиться в течение 5 мин.

3.4.8. В случаях, предусмотренных п. 4.6.17 Правил по сосудам[1], допускается замена гидравлического испытания пневматическим при условии контроля этого испытания методом акустической эмиссии*. При проведении этого испытания администрацией предприятия кроме мер, предусмотренных Правилами,

[1] Номер пункта соответствует номеру пункта ПБ 03-576–03 (*Примеч. изд.*)

* Акустическая эмиссия, или эмиссия волн напряжения, — явление, заключающееся в генерации упругих волн в твердых телах при их деформации

должны быть разработаны и осуществлены дополнительные меры безопасности в зависимости от местных условий проведения испытания.

3.4.9. Результаты гидравлического испытания признаются удовлетворительными, если не обнаружено:

течи, трещин, «слезок» и «потения» в основном металле, сварных и заклепочных соединениях (при пневматическом испытании — пропуска газа);

течи в разъемных соединениях;

остаточных деформаций.

3.4.10. При выявлении дефектов лицом, проводившим освидетельствование, в зависимости от их характера может быть принято решение о запрещении работы сосуда, пуске его во временную эксплуатацию, сокращении срока очередного освидетельствования, снижении параметров эксплуатации и др.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ ПАРА И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ

4.1. Общие требования

4.1.1. Трубопроводы должны подвергаться техническому освидетельствованию в следующие сроки:

наружному осмотру и гидравлическому испытанию — перед пуском вновь смонтированного трубопровода;

наружному осмотру — не реже одного раза в три года;

наружному осмотру и гидравлическому испытанию — после ремонта с применением сварки и при пуске трубопровода после нахождения его в состоянии консервации свыше двух лет.

4.1.2. Техническое освидетельствование вновь смонтированных трубопроводов проводится после регистрации их в органах госгортехнадзора и окончания всех сварочных работ, термообработки и проведения всех предусмотренных Правилами видов контроля, а также после установки и окончательного закрепления опор и подвесок.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2010

4.1.3. Перед техническим освидетельствованием трубопровод должен быть надежно отключен от действующих трубопроводов и оборудования. В том случае, если трубопровод своевременно не подготовлен к техническому освидетельствованию, следует потребовать повторного предъявления трубопровода к освидетельствованию и наложения взыскания на ответственных за это лиц.

4.1.4. Вновь смонтированные трубопроводы подвергаются техническому освидетельствованию до наложения изоляции. На тепловых электростанциях допускается освидетельствование вновь смонтированного трубопровода, изготовленного из бесшовных труб с наложенной изоляцией, при условии положительных результатов 100 %-ного контроля элементов трубопроводов (труб, фасонных частей) неразрушающими методами дефектоскопии и предъявления для осмотра сварных стыков и фланцевых соединений без тепловой изоляции.

4.1.5. Техническое освидетельствование трубопроводов проводится в такой последовательности:

проверка технической документации;

наружный осмотр;

гидравлическое испытание.

4.2. Проверка технической документации

4.2.1. Перед первичным техническим освидетельствованием трубопровода необходимо проверить:

соответствие регистрационного номера на табличках трубопровода записанному в паспорте;

наличие приказа о назначении лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопровода, прошедшего проверку знаний, а также наличие аттестованного обслуживающего персонала;

наличие инструкции по пуску и обслуживанию трубопроводов, ремонтного журнала, наличие проектных данных о величине и направлении свободных перемещений трубопроводов и формуляров по контролю за этими перемещениями.

4.3. Наружный осмотр

4.3.1. При наружном осмотре вновь смонтированного трубопровода необходимо убедиться, что изготовление, монтаж и схема трубопровода (расположение опор, компенсаторов, арматуры, спускных, продувочных и дренажных устройств и реперов) соответствуют требованиям Правил, проекту и представленным при регистрации документам.

4.3.2. Следует тщательно осмотреть все сварные соединения. При осмотре могут быть выявлены поверхностные трещины, наплывы, подрезы, прожоги, незаваренные кратеры, непровары, пористость и др. Возможны также излом или неперпендикулярность осей соединяемых элементов, смещение кромок, отступления по размерам и форме швов от проектных и т. п.

4.3.3. При осмотре тепловых сетей проверяют, кроме того, выполнение требований Правил к подземной и надземной прокладке трубопроводов; при этом особое внимание должно быть уделено соблюдению требований к совместной прокладке трубопроводов пара и горячей воды с продуктопроводами, правильности расположения арматуры (удобство обслуживания и ремонта), наличию и правильности размещения люков в камерах и туннелях, защите трубопроводов и несущих металлических конструкций от коррозии.

4.4. Гидравлическое испытание

4.4.1. Гидравлическое испытание трубопроводов проводится лишь после окончания всех сварочных работ и термообработки, а также после установки и окончательного закрепления опор и подвесок. При этом должны быть представлены документы, подтверждающие качество выполненных работ.

4.4.2. Для гидравлического испытания должна применяться вода с температурой не ниже 5 °С и не выше 40 °С.

Гидравлическое испытание трубопроводов должно проводиться при положительной температуре окружающего воздуха. При гидравлическом испытании паропроводов, работающих с давле-

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2010

нием 10 МПа (100 кгс/см^2) и выше, температура их стенок должна быть не менее 10 °С.

4.4.3. Давление в трубопроводе следует повышать плавно. Скорость подъема давления должна быть указана в проектной документации.

Использование сжатого воздуха для подъема давления не допускается.

4.4.4. Давление при испытании должно контролироваться двумя манометрами. Манометры должны быть одного типа, с одинаковыми классом точности, пределом измерения и ценой деления.

Время выдержки трубопровода и его элементов под пробным давлением должно быть не менее 10 мин.

После снижения пробного давления до рабочего проводится тщательный осмотр трубопровода по всей его длине.

4.4.5. Результаты гидравлического испытания признаются удовлетворительными, если не обнаружено:

течи, «слезок» и «потения» в основном металле и сварных соединениях;

видимых остаточных деформаций.

4.4.6. При выявлении дефектов лицом, проводившим освидетельствование, в зависимости от их характера может быть принято решение о запрещении работы трубопровода, о пуске его во временную эксплуатацию, сокращении срока очередного освидетельствования, более частых освидетельствованиях трубопровода администрацией предприятия, снижении параметров эксплуатации и др.

4.4.7. При проведении технического освидетельствования трубопровода после ремонта с применением сварки необходимо проверить по документам, были ли полностью соблюдены требования Правил при выполнении ремонтных работ (качество примененных материалов, качество сварки и др.), и тщательно осмотреть участки трубопроводов, подвергавшиеся ремонту.

4.4.8. При техническом освидетельствовании трубопровода, находившегося в нерабочем состоянии более двух лет, помимо выполнения приведенных выше указаний проверяют:

осуществление контроля за соблюдением режима консервации (по документам);

в выборочном порядке состояние внутренних поверхностей трубопровода (путем разборки фланцевых соединений, снятия задвижек, вырезки отдельных участков и др.);

состояние тепловой изоляции.

Лицо, проводившее техническое освидетельствование, в случае появления сомнений относительно состояния стенок или сварных швов трубопроводов может потребовать частичного или полного удаления изоляции.

5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ ИЛИ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ

5.1. Результаты технического освидетельствования или диагностирования заносятся в паспорт объекта лицом, проводившим их*.

Если при освидетельствовании или диагностировании объекта обнаружены дефекты, то они должны быть записаны с указанием их расположения и размеров.

5.2. При проведении в процессе освидетельствования дополнительных испытаний и исследований в паспорт объекта лицом, выполнявшим техническое освидетельствование, должны быть записаны причины, вызвавшие необходимость их проведения, и результаты этих испытаний и исследований с указанием мест отбора образцов.

Результаты дополнительных испытаний и исследований можно не записывать в паспорт, если в нем сделана ссылка на соответ-

* При техническом освидетельствовании котлов, сосудов и трубопроводов в химических отраслях промышленности необходимо выполнять также требования раздела 10 (пп. 10.1–10.13) Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств [соответствует разделу 11 (пп. 11.1–11.15) действующих Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств (ПБ 09-540–03), утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 05.05.03 № 29. (*Примеч. изд.*)].

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2010

ствующие протоколы и формуляры, которые в этом случае прикладываются к паспорту.

5.3. Сделав запись в паспорте, лицо, проводившее освидетельствование или диагностирование, должно расписаться и указать свою должность и дату осмотра.

5.4. Разрешение на эксплуатацию объекта после проведения технического освидетельствования или диагностирования с указанием разрешенных рабочих параметров и сроков следующего технического освидетельствования или диагностирования выдается лицом, выполнявшим его, о чем делается запись в паспорте.

5.5. Если в результате технического освидетельствования или диагностирования возникает необходимость в запрещении эксплуатации объекта или снижении параметров эксплуатации, должна быть сделана в паспорте соответствующая мотивированная запись.

5.6. Пуск объекта в работу после технического освидетельствования или диагностирования производится по письменному распоряжению администрации предприятия.

Приложение

ПЕРЕЧЕНЬ
нормативно-технической документации по техническому освидетельствованию и диагностированию котлов, сосудов, трубопроводов пара и горячей воды*

1. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. Утв. Госгортехнадзором России 28.05.93 г.[1]

2. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Утв. Госгортехнадзором СССР 27.11.87 г.[2]

3. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды. Утв. Госпроматомнадзором СССР 09.01.90 г. (с изм. от 29.12.91 г. и от 02.04.92 г.)[3].

4. Правила устройства и безопасной эксплуатации электродных котлов и электрокотельных. Утв. Госгортехнадзором России 23.06.92 г.[4]

5. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов и воздушных резервуаров паровозов промышленных предприятий. Утв. Госгортехнадзором СССР 31.12.57 г.[5]

6. Правила аттестации сварщиков. Утв. Госгортехнадзором России 16.03.93 г.[6]

---

* По состоянию на 01.08.93 г.

[1] Действуют Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов (ПБ 10-574–03), утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 11.06.03 № 88. (*Примеч. изд.*)

[2] Действуют Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 10-576–03), утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 11.06.03 № 91. (*Примеч. изд.*)

[3] Действуют Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (ПБ 10-573–03), утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 11.06.03 № 90. (*Примеч. изд.*)

[4] Действуют Правила устройства и безопасной эксплуатации электрических котлов и электрокотельных (ПБ 10-575–03), утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 11.06.03 № 89. (*Примеч. изд.*)

[5] Не действуют на территории Российской Федерации на основании постановления Госгортехнадзора России от 03.12.01 № 55. (*Примеч. изд.*)

[6] Действуют Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства (ПБ 03-273–99), утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 30.10.98 № 63. (*Примеч. изд.*)

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2010

7. Правила аттестации специалистов неразрушающего контроля. Утв. Госгортехнадзором России 18.08.92 г.[1]

8. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115 °С). Соглас. с Госгортехнадзором России 03.06.92 г.

9. Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств. Утв. Госгортехнадзором СССР 06.09.88 г.[2]

10. РД 38.13.004–86. Эксплуатация и ремонт технологических трубопроводов. Соглас. с Госгортехнадзором СССР 11.04.86 г.

11. Правила устройства и безопасной эксплуатации холодильных систем. Утв. Госпроматомнадзором СССР 01.11.91 г.[3]

12. Правила техники безопасности при эксплуатации железнодорожных цистерн для перевозки аммиака. Утв. Госгортехнадзором СССР 09.12.86 г.[4]

13. ГОСТ 12.2.085–82. Сосуды, работающие под давлением. Клапаны предохранительные. Требования безопасности[5].

14. ГОСТ 12.2.003–91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

15. ГОСТ 14249–89. Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность.

---

[1] Действуют Правила аттестации персонала в области неразрушающего контроля (ПБ 03-440–02), утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 23.01.02 № 3. (*Примеч. изд.*)

[2] Действуют Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств (ПБ 09-540–03), утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 05.05.03 № 29. (*Примеч. изд.*)

[3] Действуют Правила устройства и безопасной эксплуатации холодильных систем (ПБ 09-592–03), утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 06.06.03 № 68. (*Примеч. изд.*)

[4] Действуют Правила безопасности при эксплуатации железнодорожных вагонов-цистерн для перевозки жидкого аммиака (ПБ 03-557–03), утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 21.05.03 № 34. (*Примеч. изд.*)

[5] Действует ГОСТ 12.2.085–2002 «Сосуды, работающие под давлением. Клапаны предохранительные. Требования безопасности». (*Примеч. изд.*)

16. ГОСТ 25859–83. Сосуды и аппараты стальные. Нормы и методы расчета на прочность при малоцикловых нагрузках.

17. ГОСТ 24755–89. Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Укрепление отверстий.

18. ОСТ 26-291–87. Сосуды и аппараты стальные сварные. Технические требования[1].

19. ОСТ 26-373–78. Сосуды и аппараты. Нормы расчета на прочность. Фланцевые соединения.

20. ОСТ 108.031.08–85–ОСТ 108.031.10–85. Котлы стационарные и трубопроводы пара и горячей воды. Нормы расчета на прочность.

21. СНиП 2.04.12–86. Расчет на прочность стальных трубопроводов.

22. СНиП II-35–76. Котельные установки.

23. СНиП 2.04.07–86. Тепловой расчет[2].

24. Правила безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора (ПХБ–93). Утв. Госгортехнадзором России 20.07.93 г.[3]

25. Правила безопасности для наземных складов аммиака. Утв. Госгортехнадзором России 16.03.93 г.[4]

26. ГОСТ 9.908–85. Методы определения показателей коррозии и коррозионной стойкости.

27. Перечень видов производств, при проектировании которых должны разрабатываться специальные меры по предупреждению возможных аварийных ситуаций и ликвидации последствий их воздействия на окружающую среду в соответствии с требованиями постановления Совета Министров СССР от 26.05.87 № 599.

[1] Действует ГОСТ Р 52630–2006 «Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия». (*Примеч. изд.*)

[2] Действуют СНиП 41-02–2003 «Тепловые сети». (*Примеч. изд.*)

[3] Действуют Правила безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора (ПБ 09-594–03), утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 05.06.03 № 48. (*Примеч. изд.*)

[4] Действуют Правила безопасности для наземных складов жидкого аммиака (ПБ 09-579–03), утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 05.06.03 № 62. (*Примеч. изд.*)

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2010

По техническому освидетельствованию

28. Резервуары криогенные. Указания по техническому освидетельствованию. Соглас. с Госгортехнадзором России 19.05.93 г.

29. Инструкция по проведению технического диагностирования (освидетельствования) паровых котлов ПКГМ-ПКМ (Болгария) и АВА-4, АВА-2 (Румыния) в период расчетного срока эксплуатации. Разраб.: корпорация «Роснефтегаз». Соглас. с Госгортехнадзором России 23.10.92 г.

30. РД 64-047–87. Инструкция. Контроль сварных соединений и металла корпуса стальных гидролиз-аппаратов, футерованных (без снятия футеровок), находящихся в эксплуатации. Разраб.: Иркутск-НИИХИММАШ. Соглас. с Госгортехнадзором СССР 22.09.87 г.

31. Аппараты и сосуды криогенных установок. Указания по техническому освидетельствованию. Разраб.: НПО «Криогенмаш». Соглас. с Госгортехнадзором России 19.05.93 г.

32. ИГ-001-08–91. Инструкция по техническому освидетельствованию сосудов, работающих под давлением, на предприятиях агрохимической ассоциации «Агрохим». Соглас. с Госгортехнадзором СССР 25.11.91 г.

33. Инструкция по проведению технического освидетельствования оболочек резервуаров для хранения жидкого аммиака. 1991 г.

34. Инструкция по техническому освидетельствованию подземных резервуаров сжиженного газа. Утв. ВО «Госстройгазификация» в 1991 г.

По техническому диагностированию

35. Положение о системе технического диагностирования паровых и водогрейных котлов промышленной энергетики. Разраб.: МГП ДИЭКС. Соглас. с Госгортехнадзором России 15.06.92 г.

36. Временная методика диагностирования технического состояния и определения остаточного ресурса сосудов и аппаратов криогенной техники, отслуживших установленные сроки эксплуатации. Разраб.: НПО «Криогенмаш». Соглас. с Госгортехнадзором России 17.05.93 г.

37. РД 34.17.421–92. Типовая инструкция по контролю и продлению срока службы металла основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций. Разраб.: ВТИ ОРГРЭС. Соглас. с Госгортехнадзором России 26.03.92 г.[1]

38. И 2–92. Инструкция по диагностике воздухосборников в условиях эксплуатации. Разраб.: НИИХИММАШ, ЛенНИИХИММАШ. Соглас. с Госгортехнадзором России 28.08.92 г.

39. Положение о порядке продления сроков службы сосудов на энергопредприятиях Минтопэнерго РФ. Разраб.: НПО ЦКТИ, ОРГРЭС, УралВТИ, ДИЭКС. Соглас. с Госгортехнадзором России 09.02.93 г.

40. Положение о системе технического диагностирования автоклавов (с изм. от 29.06.89 г.). Разраб.: ВНИИцеммаш. Соглас. с Госгортехнадзором СССР 27.08.85 г.

41. А-27750. Котлы водогрейные. Инструкция по техническому диагностированию. Разраб.: НПО ЦКТИ, Дорогобужский котельный завод.

42. Временные методические указания по обследованию и диагностике технического состояния установок разделения воздуха, отработавших расчетный срок службы на предприятиях металлургии. Разраб.: Ассоциация «Криогаз». Соглас. с Госгортехнадзором России 05.07.93 г.

43. Положение о порядке диагностирования технологического оборудования взрывоопасных производств топливно-энергетического комплекса. Соглас. с Госгортехнадзором России 25.12.92 г.

44. Методика диагностирования технического состояния сосудов и аппаратов, отслуживших установленные сроки на предприятиях Минтопэнерго. Разраб.: НИИХИММАШ, ЦентрХИММАШ.

45. РД 243 РСФСР 3.1–90. Методические указания по продлению срока службы сосудов автоцистерн для сжиженных углеводо-

[1] Действует Типовая инструкция по контролю металла и продлению срока службы основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций (РД 10-577–03), утвержденная постановлением Госгортехнадзора России от 18.06.03 № 94. (*Примеч. изд.*)

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2010

родных газов (бутан технический, смеси бутана и пропана технических). Разраб.: ГипроНИИГАЗ.

46. Методика проведения акустико-эмиссионного контроля трубопроводов и сосудов, работающих под давлением. Разраб.: НИКИМТ. Утв. Госгортехнадзором России 23.10.92 г.[1]

47. РД 26-3–86. Методические указания. Продление срока службы резервуаров для жидкой двуокиси углерода. Разраб.: ВНИИПТхимнефтеаппаратуры НПО «Волгограднефтемаш».

48. Рекомендации по разработке методик определения ресурса остаточной работоспособности действующего технологического оборудования химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и газоперерабатывающих производств. Утв. Госпроматомнадзором СССР 20.11.91 г.

49. Методика определения остаточного ресурса оборудования химических производств. Разраб.: ГИАП. Соглас. с Госпроматомнадзором СССР.

50. Методика оценки ресурса остаточной работоспособности технологического оборудования нефтеперерабатывающих, нефтехимических и химических производств. Разраб.: ВНИКТИнефтехимоборудования. Утв. Госгортехнадзором России 29.10.92 г.[2]

51. БК-459836 И. Инструкция по техническому диагностированию котлов жаротрубного и газотрубного типов. Разраб.: НПО ЦКТИ, Белгородский завод энергетического машиностроения. Соглас. с Госгортехнадзором СССР 14.11.84 г.

52. И-1–92. Инструкция по диагностике красильно-отделочного оборудования в условиях эксплуатации.

53. Методика прогнозирования остаточного ресурса безопасной эксплуатации сосудов и аппаратов по изменению параметров технического состояния. Разраб.: Центрхиммаш. Соглас. с Госгортехнадзором России 05.04.93 г.

[1] Действуют Правила организации и проведения акустико-эмиссионного контроля сосудов, аппаратов, котлов и технологических трубопроводов (ПБ 03-593–03), утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 09.06.03 № 77. (*Примеч. изд.*)

[2] Не указана в Перечне действующих нормативных документов Госгортехнадзора России, утвержденном приказом Госгортехнадзора России от 26.02.04 № 28. (*Примеч. изд.*)

54. Положение о порядке установления допустимых сроков дальнейшей эксплуатации технологического оборудования взрывопожароопасных производств предприятий «Агрохима». Утв. «Агрохимом» 02.12.91 г.

55. Положение о порядке установления допустимых сроков дальнейшей эксплуатации котлов железнодорожных вагонов-цистерн для перевозки жидкого аммиака, эксплуатирующихся на предприятиях «Агрохима».

56. Положение по оценке технического состояния сосудов и трубопроводов, работающих под давлением, на предприятиях Государственной агрохимической ассоциации методом акустической эмиссии. Соглас. с Госгортехнадзором России 25.11.91 г.[1]

[1] Сведений о статусе документов, указанных в пунктах 10, 19, 27–36, 38–45, 47–49, 51–56 приведенного Перечня, обнаружить не удалось. (*Примеч. изд.*)

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2010

По вопросам приобретения
нормативно-технической документации
обращаться по тел./факсам:
(495) 620-47-53, 984-23-56, 984-23-57, 984-23-58, 984-23-59
E-mail: gost.e-ecolog.ru

Подписано в печать 07 12 2010 Формат 60×84 1/16.
Гарнитура Times Бумага офсетная.
Печать офсетная. Объем 2,5 печ. л.
Заказ № 636.
Тираж 60 экз

Закрытое акционерное общество
«Научно-технический центр исследований
проблем промышленной безопасности»
105082, г. Москва, Переведеновский пер , д 13, стр 21

Отпечатано в ООО «Полимедиа»
105082, г Москва, Переведеновский пер , д. 18, стр 1

gost.e-ecolog.ru