

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ГУМАНИТАРНЫХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

*ЖУРНАЛ НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ
№ 12 (ДЕКАБРЬ) ЧАСТЬ II.*

Москва 2015

ISSN 2073-0071

Ежемесячный научный журнал

**Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук
№12 (83) декабрь 2015. Часть II.**

Архив журнала доступен в Научной Электронной Библиотеке (НЭБ) - головном исполнителе проекта по созданию Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

Журнал включен в международный каталог периодических изданий "Ulrich's Periodicals Directory" (издательство "Bowker", США).

Цель журнала — публикация результатов научных исследований аспирантов, соискателей и докторантов.

Тематические разделы научного журнала «Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук» соответствуют Номенклатуре специальностей научных работников, утвержденной приказом Минпромнауки России от 31.01.01 № 47.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Полное или частичное воспроизведение или размножение, каким бы то ни было способом материалов, опубликованных в настоящем издании, допускается только с письменного разрешения авторов

Для корреспонденции: 117036, г. Москва, ОПС №36
а/я №44 (до востребования)
Официальный сайт: www.publikacia.net
E-mail: publikacia@bk.ru
Гл. редактор Долматов А.Ф.
Цена свободная

ISSN 2073-0071



9 772073 007095

© Авторы статей, 2015
© Оформление типография «Литера», 2015
© Институт Стратегических Исследований, 2015

7. ГОСТ 28033-89 «Сталь. Метод рентгенофлуоресцентного анализа»
8. ГОСТ 5639-82 «Сталь. Методы выявления и определения величины зерна».
9. ГОСТ Р 50599-93 «Сосуды и аппараты стальные высокого давления. Контроль неразрушающий при изготовлении и эксплуатации».
10. ОСТ 26-1046-87 «Сосуды и аппараты высокого давления. Нормы и методы расчета на прочность».
11. ОСТ 26-5-99 «Контроль неразрушающий. Цветной метод контроля сварных соединений, наплавленного и основного металла».
12. СТО 00220256-005-2005 «Швы стыковых, угловых и тавровых сварных соединений сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Методика ультразвукового контроля».
13. ОСТ 5.5550-85 «Контроль неразрушающий. Полуфабрикаты и изделия металлические. Ультразвуковой метод измерения толщины».
14. ОСТ 24.201.03-90 «Сосуды и аппараты высокого давления. Общие технические требования».
15. СТО-СА-03-004-2009 «Трубчатые печи, резервуары, сосуды и аппараты нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств. Требования к техническому надзору, ревизии и отбраковке», взамен ИТН-93.
16. РД 03-421-01 «Методические указания по проведению диагностирования технического состояния и определению остаточного срока службы сосудов и аппаратов».
17. 03-606-03 «Инструкция по визуальному и измерительному контролю».

Беспалов А.Д.¹, Новожилов М.В.², Аглиулин С.Г.³, Чистяков Е.В.⁴, Трусов И.Н.⁵©

¹Эксперт лаборатории ОАО «НИИК»; ²начальник отдела котлонадзора «НО НОЧУ ДПО Инженерно-технический центр»; ³генеральный директор Открытого акционерного общества «Сибтехэнерго» - инженерная фирма по наладке, совершенствованию технологий и эксплуатации электро-энергооборудования предприятий и систем; ⁴начальник ПО НТО Открытого акционерного общества «Сибтехэнерго» - инженерная фирма по наладке, совершенствованию технологий и эксплуатации электро-энергооборудования предприятий и систем; ⁵ведущий инженер ПО НТО Открытого акционерного общества «Сибтехэнерго» – инженерная фирма по наладке, совершенствованию технологий и эксплуатации электро-энергооборудования предприятий и систем.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ДЕАЭРАТОРНОГО БАКА И ДЕАЭРАЦИОННОЙ КОЛОНКИ ЭНЕРГОБЛОКА

Аннотация

В данной статье авторами рассмотрено техническое диагностирование деаэрационного бака и деаэрационной колонки энергоблока, с целью определения возможности и условий дальнейшей эксплуатации, исходя из фактического технического состояния и соответствия требованиям промышленной безопасности.

Ключевые слова: техническое устройство, техническое диагностирование, деаэрационный бак, деаэрационная колонка.

Keywords: technical device, technical diagnosis, deaerating tank, deaerating column.

Заключение экспертизы по результатам технического диагностирования деаэрационного бака и деаэрационной колонки энергоблока составлено в соответствии с требованиями следующих основных нормативных документов:

- Федерального Закона № 116 от 20.06.1997 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 20.06.1997 г. [1];

- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 14.11. 2013 г. № 538 [2];

- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25.03.2014г. №116 [3];

© Беспалов А.Д., Новожилов М.В., Аглиулин С.Г., Чистяков Е.В., Трусов И.Н., 2015 г.

Дата изготовления – деаэрационного бака – январь 1979 г., деаэрационная колонка – ноябрь 1978 г.
Дата ввода в эксплуатацию – 1979 г.

Расчетные (проектные) параметры:

- деаэрационный бак – давление – 6 кгс/см²;
- температура – 164°С.
- деаэрационная колонка – давление – 6 кгс/см².
- температура – 164,17 °С.

Рабочая среда – пар и вода.

Емкость деаэрационного бака – 150 м³

При проведении визуального и измерительного контроля установлено:

- внутренняя поверхность бака, днищ, деаэрационной колонки покрыта слоем бурого цвета, дефектов в виде механических повреждений, вогнутости, выпучин, трещин, отслоения основного металла не обнаружено;

- в зоне сопряжения деаэрационной колонки с корпусом деаэратора на внутренней поверхности бака обнаружены ремонтные укрепляющие наплавки;

- оборвано крепление переливной воронки;

- барботажное устройство – на мостиках между отверстиями барботажного устройства наблюдается растрескивание на 80%. Часть мостиков выкрошилась;

- в отверстиях корпуса бака (d=160 мм) под деаэрационной колонкой обнаружены трещины;

- в сварных соединениях (включая места пересечения продольных и кольцевых сварных соединений деаэратора и деаэрационной колонки, угловое сварное соединение приварки деаэрационной колонки к корпусу бака, угловые сварные соединения врезок трубопроводов в деаэратор) дефектов в виде поверхностных трещин, скопления пор, шлаковых включений, прожогов, подрезов не выявлено.

- наружная поверхность деаэратора покрыта плотным слоем коррозионных отложений;

- на катковой опоре со стороны блока № 2 обнаружен непроваренный участок длиной ~ 1000 мм, на остальных сварных соединениях опор дефектов не обнаружено.

Овальность деаэрационного бака находится в пределах - 0,47+4,15%. На трех обечайках овальность составляет 3,12%, 3,24% и 4,15%.

ЦД мест пересечения продольных и поперечных сварных соединений корпуса деаэратора и деаэрационной колонки, контрольных участков 200x200 мм на внутренней поверхности корпуса и днищ деаэратора, участков наружной и внутренней поверхности деаэратора в зоне сопряжения с деаэрационной колонкой размером 400 мм вдоль сварного шва и 50 мм поперек сварного шва, участков внутренней поверхности вокруг отверстий выявлено растрескивание основного металла (трещины длиной до 50 мм с 10 часов до 2 часов) в районе врезки трубопровода перелива с деаэратора в корпус деаэратора.

На остальных контрольных участках дефектов в виде трещин не обнаружено.

Толщина стенок элементов деаэрационного бака составила – корпуса 15,0+16,2 мм; днищ 19,3+20,1 мм;

Толщина стенки элементов деаэрационной колонки составила: корпуса 15,5+16,3 мм; днища 19,3+19,8 мм.

Расчет допустимой толщины стенки деаэрационного бака и деаэрационной колонки проводился по ГОСТ 14249-89 «Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность» [4].

По результатам расчета фактическая толщина стенки больше расчетной толщины стенки для всех элементов и условие прочности выполняется.

Твердость металла элементов деаэрационного бака и деаэрационной колонки составила 117-154 НВ.

УЗК сварных соединений, включая места пересечения кольцевых и продольных сварных соединений корпуса деаэрационной колонки и корпуса деаэратора, недопустимых дефектов не обнаружено.

Выводы и рекомендации.

1. По результатам контроля состояния металла деаэрационного бака и деаэрационной колонки энергоблока выявлены следующие дефекты:

- оборвано крепление переливной воронки;

- на мостиках между отверстиями барботажного устройства наблюдается растрескивание на 80%.

Часть мостиков выкрошилась;

- в отверстиях корпуса бака (d =160 мм) под деаэрационной колонкой обнаружены трещины;

- на катковой опоре обнаружен непроваренный участок длиной ~ 1000 мм;
- выявлено растрескивание основного металла (трещины длиной до 50 мм с 10 часов до 2 часов) в районе врезки трубопровода перелива с деаэрата в корпус деаэрата.
- овальность деаэраторного бака на трех обечайках составляет 3,12%, 3,24% и 4,15% при допустимом значении овальности 3%.

2. С целью обеспечения надежной дальнейшей эксплуатации деаэрата необходимо выполнить усиление деаэрата в связи с выявленной недопустимой овальностью.

До проведения работ по усилению деаэрата необходимо выполнить ремонт выявленных дефектов и последующий контроль отремонтированных участков в соответствии с действующей нормативной документацией.

После завершения работ по усилению также следует выполнить контроль качества выполненных сварных соединений в соответствии с требованиями НД.

1. После выполнения работ указанных в п.2 провести гидравлические испытания.

2. Деаэрат к дальнейшей эксплуатации не допускается до выполнения всех мероприятий, перечисленных в п. 2, 3.

Литература

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 г. № 116-ФЗ;
2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности», утвержденные Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 14.11.2013 г. № 538;
3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25.03.2014г. №116;
4. ГОСТ 14249-89 «Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность».

Беспалов А.Д.¹, Новожилов М.В.², Аглиулин С.Г.³, Чистяков Е.В.⁴, Трусов И.Н.⁵©

¹Эксперт лаборатории ОАО «НИИК»; ²начальник отдела котлонадзора «НО НОЧУ ДПО

Инженерно-технический центр»; ³генеральный директор Открытого акционерного общества «Сибтехэнерго» – инженерная фирма по наладке, совершенствованию технологий и эксплуатации электро-энергооборудования предприятий и систем; ⁴начальник ПО НТО Открытого акционерного общества «Сибтехэнерго» – инженерная фирма по наладке, совершенствованию технологий и эксплуатации электро-энергооборудования предприятий и систем; ⁵ведущий инженер ПО НТО

Открытого акционерного общества «Сибтехэнерго» – инженерная фирма по наладке, совершенствованию технологий и эксплуатации электро-энергооборудования предприятий и систем.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА – ПОДОГРЕВАТЕЛЬ СЕТЕВОЙ ВОДЫ ТИПА ПСВ-315-14-23 (ПИКОВЫЙ БОЙЛЕР)

Аннотация

Целью технического диагностирования подогревателя сетевой воды типа ПСВ-315-14-23 (пиковый бойлер), является определение возможности, сроков и условий дальнейшей эксплуатации подогревателя сетевой воды типа ПСВ-315-14-23 (пиковый бойлер).

Ключевые слова: техническое устройство, техническое диагностирование, подогреватель сетевой воды, бойлер.

Keywords: technical device, technical diagnosis, the water heater, boiler.

Заключение экспертизы по результатам технического диагностирования подогревателя сетевой воды составлено в соответствии с требованиями следующих основных нормативных документов:

© Беспалов А.Д., Новожилов М.В., Аглиулин С.Г., Чистяков Е.В., Трусов И.Н., 2015 г.