Специализированная экспертная организация

ООО «Вологодская экспертная компания»

160019, г. Вологда, ул. Карла Маркса, дом № 14/5. Тел./факс (8172) 54-15-83

Заключение

по результатам технического диагностирования № 03937-22

о техническом состоянии сосуда стального сварного РГС-50 ст. №5, зав.№ 565, установленного ДЭС Бугаево, с. Среднее Бугаево, Усть-Цилемский район, Республика Коми.

Начало проведения ТД	**сентябрь 2021 года**
Предприятие - владелец	**АО «Коми коммунальные технологии»**

Директор ООО «Вологодская экспертная компания»



_____ Попов О.В.

«10» _____ 2021 года

г. Вологда,
2021 год.

Содержание

1. Вводная часть.
1.1. Основание для проведения технического диагностирования.
1.2. Сведения об экспертной организации.
1.3. Сведения об экспертах.
2. Перечень объектов ТД, на которые распространяется действие заключения технического диагностирования.
3. Данные о заказчике.
4. Цель технического диагностирования.
5. Сведения о рассмотренных в процессе технического диагностирования документах.
6. Краткая характеристика и назначение объекта технического диагностирования.
7. Результаты проведенного технического диагностирования.
8. Выводы заключения технического диагностирования.
9. Заключение технического диагностирования.

Приложения.

Приложение 1. Акт о проведении работ по техническому диагностированию.
Приложение 2. Протокол функциональной диагностики.
Приложение 3. Протокол по результатам визуального и измерительного контроля.
Приложение 4. Протокол определения механических характеристик (ТВ) металла.
Приложение 5. Заключение по ультразвуковой толщинометрии.
Приложение 6. Заключение по ультразвуковому контролю качества сварных соединений.
Приложение 7. Заключение по магнитопорошковой дефектоскопии.
Приложение 8. Заключение по цветной дефектоскопии.
Приложение 9. Расчёт на прочность и прогнозирование остаточного ресурса.
Приложение 10. Испытание на герметичность.
Приложение 11. Программа экспертного технического диагностирования
Приложение 12. Перечень НТД, использованной при проведении диагностирования.
Приложение 13. Список технических средств контроля.
Приложение 14. Приказ о назначении экспертов.
Приложение 15. Формуляр.
Копии протоколов проверки знаний по промышленной безопасности экспертов и специалистов ООО «ВЭК», копии квалификационных удостоверений экспертов и специалистов, участвовавших в проведении экспертизы.
Копия аттестации лаборатории НК ООО «ВЭК».
Копия лицензии специализированной организации на осуществление деятельности.

1. Вводная часть.

1.1. Основание для проведения технического диагностирования.

Основанием для проведения технического диагностирования является Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектах» № 116-ФЗ от 21.07.97 г.

Договор от 2021 года с ООО «Эко-Регион».

Техническое диагностирование проведено в соответствии с требованиями ГОСТ 34347-2017 «Сосуды и аппараты стальные сварные» Общие технические условия. Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 ноября 2017 года № 52-2017).

1.2. Сведения об экспертной организации.

Наименование экспертной организации.
ООО «Вологодская экспертная компания».
Директор Попов Олег Васильевич.
Местонахождение (адрес) экспертной организации.
Вологодская обл., г. Вологда, ул. Карла Маркса, д. 14, кор. 5.
Телефон/факс (8172) -54-15-83.
Лицензия рег. № ДЭ-00-012319 на осуществление деятельности. Деятельность по проведению экспертизы промышленной безопасности: проведение экспертизы промышленной безопасности документации на техническое перевооружение опасного производственного объекта, в случае если эта документация не входит в состав проектной документации такого объекта, подлежащей экспертизе в соответствии с законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности; проведение экспертизы промышленной безопасности технических устройств применяемых на опасном производственном объекте, в случаях, установленных статьей 7 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»; проведение экспертизы промышленной безопасности зданий и сооружений на опасном производственном объекте, предназначенных для осуществления технологических процессов, хранения сырья или продукции, перемещения людей и грузов, локализации и ликвидации последствий аварий; Выдана Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору 30 декабря 2010 года, действует бессрочно.

1.3. Сведения об экспертах и специалистах.

Калинин Д.Н. Эксперт в области промышленной безопасности Э12ТУ третьей категории, квалификационное удостоверение № АЭ.20.06191.001, дата выдачи 4 декабря 2020 года. Специалист неразрушающего контроля II уровня ВИК удостоверение № 0009-18-14480, выдано АЦ «НИКИМТ» АО «НИКИМТ-Атомстрой» 01.03.2019 года, специалист неразрушающего контроля II уровня УК, ПВК удостоверение № 0039-11-16046, выдано НК «Лидер», 12.07.2019 года.

Прохоров Е.Н. Эксперт в области промышленной безопасности третьей категории Э7ТУ квалификационное удостоверение № АЭ.16.01322.002, дата выдачи 24 июня 2016 года. Специалист неразрушающего контроля II уровня ВИК, удостоверение № 0009-18-8837 выдано АО «НИКИМТ-Атомстрой» 19.02.2019 года.

Рогияйнен А.В. Специалист неразрушающего контроля II уровня ВИК, МК, удостоверение № 0048-2685 выдано НОАП НП «РОСЭК» 28.03.2019 года.

Демидов В.Н. Специалист неразрушающего контроля II уровня УК, ПВК удостоверение № НОАП-0048-1386, выдано НОАП НП «РОСЭК», 22.10.2020 года.

2. Перечень объектов технического диагностирования.

Емкость для хранения и расходования дизельного топлива - горизонтальный стальной резервуар РГС-50 ст. №5, зав. № 565, установленный по адресу: ДЭС Бугаево, с. Среднее Бугаево, Усть-Цилемский район, Республика Коми

3. Данные о владельце.

АО «Коми коммунальные технологии»
ДЭС Бугаево, с. Среднее Бугаево, Усть-Цилемский район, республика Коми.

4. Цель технического диагностирования.

Определение технического состояния объекта, возможности, условий и параметров его дальнейшей эксплуатации.

5. Сведения о рассмотренной документации.

Техническое задание №79/15 от 18.02.2015г. г. Ухта ООО «РГК».

Проект № П/108.2 ТХ «Техническая модернизация ДЭС с. Бугаево Устройство вспомогательного нестационарного парка резервуаров», разработанный 2015 году ООО «ПРОМЭКС»

6. Краткая характеристика и назначение объекта.

Резервуар РГС-50 ст. №5, зав. № 565 Сосуд горизонтальный Д 2792, V-50 м^3 одностенный (4мм), однокамерный, с 1-ой горловиной Ду-800, с двумя конусными днищами. Установлен наземно на открытой площадке. Предназначен для хранения и расходования дизельного топлива.

6.1. Основные сведения.

№	Наименование	Данные
1.	Тип или система	РГС-50 ст. №5
2.	Вид расположения	Наземный горизонтальный
3.	Год изготовления	Нет данных
4.	Температура эксплуатации	Плюс 50/ минус 40^{0}С
5.	Рабочая среда	Дизельное топливо
6.	Рабочее или условное давление, МПа (кгс/см^2):	0,07 (0,7)
7.	Заводской номер	565
8.	Объем	50,5 м^3
9.	Внутренний диаметр корпуса сосуда, мм	2792
10.	Длина цилиндрической части, мм	8250
11.	Материал	Углеродистая сталь Ст.3сп
12.	Количество обечаек	6
13.	Толщина стенок обечаек, мм	4,0
14.	Количество днищ	2
15.	Толщина стенок днищ, мм	5,0
16.	Класс опасности	III
17.	Пожароопасность	да
18.	Нормативный срок эксплуатации	10 лет

6.2. Сведения о сварке, термообработке, неразрушающем контроле при изготовлении сосуда и в период эксплуатации.

При изготовлении применялась ручная электродуговая сварка. Сведения об изготовлении и неразрушающем контроле при изготовлении отсутствуют.

Данных об обследованиях резервуара в процессе эксплуатации у владельца отсутствуют.

7. Результаты технического диагностирования.

7.1. Анализ эксплуатационных данных.

Емкость для дизельного топлива - сосуд, работающий под налив, представляет собой горизонтальный стальной цилиндрический сварной резервуар с двумя конусными днищами и лазом, объемом 50 м^3.

Изготовитель сосуда и дата изготовления не установлены. Дата ввода в эксплуатацию на ДЭС Бугаево с 2015 года.

Используется в качестве емкости для хранения и расходования дизельного топлива. Эксплуатируется на открытой площадке ДЭС Бугаево Новоборского РДЭС, с. Среднее Бугаево, Усть-Цилемский район, республика Коми.

Данный резервуар отработал более двух нормативных сроков без замены. Техническая документация, проект, паспорт на резервуар отсутствует.

Резервуары изготовлены из листовой стали марки Ст3сп. Согласно ПБ 03-384-00, при изготовления сосудов устанавливаемых на открытых площадках при выборе материалов, необходимо учитывать:

- абсолютную минимальную температуру наружного воздуха данного района (СНиП 2.01.01), если температура стенки резервуара, может стать отрицательной от воздействия окружающего воздуха;
- среднюю температуру воздуха наиболее холодной пятидневки данного района с обеспеченностью 0,92 (СНиП 2.01.01), если температура стенки резервуара, положительная; при этом категория углеродистых и низколегированных сталей должна быть не ниже рекомендуемых в табл. приложение А. ГОСТ 34347-2017.

Марку стали Ст3сп согласно табл. приложение А. ГОСТ 34347-2017, допускается применять при параметрах эксплуатации при температуре стенки (от -20^{0}С до 200^{0}С).

Резервуар установлен наземно.

В органах Ростехнадзора регистрации не подлежит.

Техническая документация на изготовление и технический паспорт сосуда у владельца отсутствуют.

По настоящее время сосуд эксплуатируется по прямому назначению с гидростатическим давлением под налив.

Случаев отступления от расчетных режимов эксплуатации владельцем документально не зафиксировано. Документально зафиксированных сведений об авариях и инцидентах не выявлено.

Ремонтам, в т.ч. с применением сварки, сосуд по сведениям владельца не подвергался.

Период эксплуатации сосуда составляет более 20 лет (по сведениям владельца).

7.2. Результаты функциональной диагностики.

Резервуар оборудован лазовым отверстием Ду 800 с крышкой. На крышке установлены патрубок для присоединения дыхательного клапана СМДК-100 АА УХЛ Ду 100, замерной патрубок Ду 100, огневой предохранитель ОП-50 АА УХЛ. На днище сосуда патрубок нижнего налива Ду 76.

7.3. Результаты визуального и измерительного контроля ВИК.

Корпус резервуара состоит из обечайки, состоящей из 6-ти царг сваренных из двух половин внахлест, между собой царги сварены внахлест ручной электродуговой сваркой. К корпусу резервуара приварены конусные днища сваренные из двух половин в стык.

Внутренний диаметр емкости по результатам измерений составляет 2792 мм. Длина корпуса 8250 мм. Нарушения геометрической формы резервуара не зафиксировано.

Овальность цилиндрической части корпуса сосуда, отклонение от прямолинейности находятся в пределах допусков ГОСТ 34347-2017.

Внутренние и наружные поверхности корпуса, днища, крышка чистые, дефектов в виде трещин, пленов, раковин превышающих допуски НТД, визуально не обнаружено.

На внутренней поверхности корпуса резервуара, по нижней образующей по 150 мм от центра, имеется незначительная язвенная коррозия размерами, глубиной до 0,1 мм. Днища резервуара с внутренней стороны в нижней части имеют незначительную коррозию, с отдельными язвами размерами до 1,0 мм, глубиной до 0,1 мм. Дефектов превышающих допуски НТД, визуально не обнаружено.

На корпусе сосуда на первой образующей имеются незначительные вмятины.

В сварном шве приварки нижнего сливного, наливного патрубка имеют дефекты в виде несоответствия геометрических размеров требованиям НТД на сварку. Дефект сварного шва является недопустимым и подлежит ремонту.

Сварные соединения корпуса обечайки сосуда сварены внахлест, сварные соединения днища в стык, наружной стороны при осмотре дефектов не выявлено.

С внутренней стороны для обеспечения жесткости вдоль корпуса резервуара приварены 3 уторных уголка 40х70мм. На кольцах установлены для жесткости уголки 50х50 мм в виде треугольника.

Резервуар для хранения дизельного топлива оборудован седловыми опорами, на металлических санях в соответствии с п.п 3.5.2 ГОСТ 34347-2017, для безопасного хранения дизельного топлива. Опорные элементы сосуда находятся в удовлетворительном состоянии. Просадки разрушения опор не зафиксировано.

Фланцевые и разъемные соединения находятся в удовлетворительном состоянии, крепежными деталями укомплектованы полностью.

Антикоррозионное покрытие сосуда частично нарушено (требуется восстановление).

7.4. Результаты ультразвуковой толщинометрии - УЗТ.

Фактическая минимальная толщина стенок элементов резервуара составила:
Корпуса емкости 3,8 мм (утонение до 5,0 % при номинальной толщине 4,0 мм);
Переднее днище 5,0 мм (утонения нет, при номинальной толщине 5,0 мм);
Заднее днище 5,0 мм (утонения нет, при номинальной толщине 5,0 мм).

7.5. Результаты ультразвукового контроля качества сварных соединений УЗД.

В стыковых сварных соединениях корпуса и днищ сосуда, проконтролированных методом УЗД, дефектов, превышающих браковочный уровень не зафиксировано.

7.6. Результаты определения механических характеристик (твердости ТВ) элементов котла.

Механические характеристики (твердость металла) днищ сосуда находятся в пределах допуска 110 - 180 НВ, что соответствуют требованиям НТД для марки стали Ст3.

7.7. Результаты дефектоскопического контроля неразрушающими методом МПД.

На проконтролированных участках основного металла, проконтролированных МПД, поверхностных и подповерхностных дефектов не обнаружено.

7.8. Результаты дефектоскопического контроля ЦД.

При контроле металла методом ЦД, поверхностных дефектов не обнаружено.

7.9. Результаты расчетов на прочность и прогнозирования остаточного ресурса.

По результатам расчета на прочность с учетом фактической толщины стенки основных элементов, обеспечивается возможность работы резервуара с максимальным уровнем взлива.

Остаточный срок эксплуатации сосуда по результатам расчетов принимается Тэкс. = 4 года.

Произведен расчет наиболее крупной локальной некруглости (вмятины) сосуда. По результатам расчета условие прочности с учетом местных напряжений выполняется $\sigma max \leq 3\varphi[\sigma]$. Вмятины могут быть оставлены без ремонта.

7.10. Результаты испытания на герметичность.

Качество проконтролированных сварных соединений удовлетворительное.

При контроле сварного шва приварки сливного, наливного патрубка обнаружено место намокания наружной поверхности шва. (см. формуляр № 1.)

8. Выводы технического диагностирования.

По результатам технического диагностирования, в соответствии с нормами и критериями оценки качества металла основных элементов резервуара ГОСТ 34347-2017 «Сосуды и аппараты стальные сварные» Общие технические условия, в объеме, предусмотренном программой технического диагностирования установлено:

- материал основных элементов сосуда допускается применять при температуре не ниже -20^{0}С (для стали Ст3сп, приложение А, ГОСТ 34347-2017);
- срок службы превышает расчетный более чем в 2 раза.

Рекомендации для эксплуатации в период продления срока до августа 2025г.

1. Устранить дефект сварного шва приварки сливного, наливного патрубка на переднем днище резервуара (формуляр № 1).
2. Восстановить антикоррозионное покрытие резервуара.
3. Установить постоянный эксплуатационный контроль за техническим состоянием корпуса резервуара, изготовленного из стали Ст3сп.
4. В случае обнаружения дефектов в т.ч. в виде свищей, трещин выполнять своевременный ремонт с привлечением специализированной организации, по технологии, обеспечивающей качество выполненных работ.
5. До истечения назначенного срока эксплуатации (до августа 2025г.) резервуар заменить на новый, соответствующий фактическим климатическим условиям эксплуатации.

9. Заключение технического диагностирования.

Эксплуатация резервуара возможна с паспортными характеристиками сроком не более четырех лет, при условии выполнения рекомендаций п.8 данного заключения, соблюдения действующих инструкций, норм и правил промышленной безопасности.

Пуск (включение) в работу и штатная остановка оборудования в процессе его эксплуатации осуществляется на основании письменного распоряжения ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию, в порядке, установленном распорядительными документами и производственными инструкциями эксплуатирующей организации.

Срок следующих НО, ВО: сентябрь 2022 года - лицом ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосуда (ежегодно);

ТД: август 2025 года – специализированной организацией.

Техническое диагностирование провели:

Эксперт в области промышленной безопасности Э12ТУ,
специалист второго уровня ВИК, УК, ПВК — Калинин Д.Н.

Эксперт в области промышленной безопасности Э7ТУ,
специалист второго уровня ВИК — Прохоров Е.Н.

Специалист второго уровня ВИК, МК — Рогияйнен А.В.

Специалист второго уровня УК, ПВК — Демидов В.Н.