

*Сердцев Александр Владимирович,  
магистрант кафедры техносферной безопасности,  
Муромский институт (филиал) Владимирского  
государственного университета, Россия, г. Муром;  
главный эксперт отдела промышленной безопасности опасных  
производственных объектов ООО «Инжиниринговая фирма  
«ТОРЭКСТ», Россия, г. Санкт-Петербург*

## **БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ РЕЗЕРВУАРНОГО ПАРКА ООО «ГПН-СЗ»**

***Аннотация:** В статье рассматривается важность проведения экспертизы промышленной безопасности. Частые причины аварий на нефтебазах происходят из-за разгерметизации технических устройств. Это связано с высокой степенью износа оборудования, в частности резервуаров, предназначенных для хранения нефти и нефтепродуктов. Безаварийная работа нефтебаз возможна при обеспечении эксплуатации резервуаров в строгом соответствии с требованиями технической документации, регламентирующей вопросы эксплуатации и своевременном проведении технического обслуживания и ремонта резервуаров в соответствии с требованиями нормативных документов на основании выводов заключения технических диагностированных.*

***Ключевые слова:** Промышленная безопасность, опасные производственные объекты, экспертиза промышленной безопасности, объекты нефтепродуктообеспечения, резервуарный парк.*

***Annotation:** The article discusses the importance of industrial safety expertise. Frequent causes of accidents at oil depots occur due to depressurization of technical devices. This is due to the high degree of wear of equipment, in*

*particular tanks intended for the storage of oil and petroleum products. Trouble-free operation of oil depots is possible when ensuring the operation of tanks in strict accordance with the requirements of technical documentation regulating the issues of operation and timely maintenance and repair of tanks in accordance with the requirements of regulatory documents based on the conclusions of the conclusion of technical diagnostics.*

**Key words:** *Industrial safety, hazardous production facilities, industrial safety expertise, oil products supply facilities, tank farm.*

Стальные вертикальные резервуары используются для хранения нефтепродуктов. Потеря их работоспособности приводит к чрезвычайным ситуациям тяжелым аварийным последствиям. Аварии в резервуарном парке, в результате которых создаются ЧС, представляют собой угрозу для людей, объектов экономики и окружающей природной среды. Происходят разливы нефти, пожары и загрязнения прилегающих территорий. Несмотря на повышенное внимание исследователей к проблемам безопасности эксплуатации вертикальных стальных резервуаров и многочисленность исследований, посвященных вопросам безопасной эксплуатации вертикальных стальных резервуаров, актуальность проблемы очевидна.

По данным Министерства энергетики в России только за 2019 год произошла 17171 авария с разливом нефти. Наша страна занимает первое место по загрязнению окружающей среды горюче-смазочными материалами во всем мире [1].

При этом данные о причинах возникновения и последствиях аварий немногочисленны и до недавнего времени оставались засекречены. Компании, собственники резервуаров, подвергшихся разрушениям, не заинтересованы в распространении достоверной информации о причинах аварий на резервуарах, о масштабах причиненного ущерба, а также об экологических последствиях аварий [3].

Отказ и разгерметизация технических устройств – частые причины аварий на нефтебазах [4]. Это связано с высокой степенью износа оборудования, в частности резервуаров, предназначенных для хранения нефти и нефтепродуктов [1].

Руководитель Ростехнадзора А.А. Алешин заявляет об этом в интервью 19.03.2020. Он сообщает, что в январе-ноябре 2020 г. экономический ущерб от аварий на объектах нефтегазового комплекса, расследование по которым уже завершено, превысил 5 млрд руб. Произошло 37 аварий. Среди причин была названа эксплуатация технических устройств, оборудования, резервуаров с истекшим сроком службы без положительного заключения экспертизы промышленной безопасности, а также необеспечение проведения надлежащего обследования и технического диагностирования сооружений и технических устройств [2].

При этом ООО «ГПН-СЗ» с момента основания работает безаварийно. На примере данной нефтебазы рассмотрим безопасность эксплуатации резервуарного парка.

**Таблица 1**

**Характеристика резервуарного парка ООО «ГПН-СЗ»**

Перечень основного технологического оборудования, в котором возвращаются опасные вещества	Количество	Год ввода в эксплуатацию
РВС-400	2	1948
РВС-200	2	1948
РГС-50	4	1961
РВС-700	1	1962
РВС-700	1	1963
РВС-1000	1	1995
РГС-50	6	2004

РГС-25	4	2004
насос моноблочный	2	2011
Технологические трубопроводы светлых нефтепродуктов	общая протяженность 3788 п. м.	1994 – 2018
РВС-1300	2	2018

Таблица 1 показывает, что ООО «ГПН-СЗ» использует резервуары, которые введены в эксплуатацию еще в послевоенное время, в 1948 г, а также резервуары 1962 и 1963 гг. При этом резервуары успешно проходят экспертизу промышленной безопасности благодаря своевременному проведению ремонтно-восстановительных работ со стороны собственника.

Стальной вертикальный резервуар объёмом 400 м<sup>3</sup> предназначен для приёма, хранения и отпуска нефтепродуктов на ОПО: «Площадка нефтебазы по хранению и перевалке нефти и нефтепродуктов», предприятия ООО «ГПН-СЗ». Свидетельство о регистрации ОПО: «Площадка нефтебазы по хранению и перевалке нефти и нефтепродуктов» № А19-08036-0001 (III класс опасности). Установлен в 1948 г., требует особого внимания экспертов. В 2021 г. данный резервуар прошел экспертизу промышленной безопасности.

У заказчика была запрошена проектная, исполнительная и эксплуатационная документация, заключения ранее проведенных экспертиз, ремонтная документация, акты расследования аварий согласно приказу Федеральной службы по технологическому и атомному надзору № 420 от 20.10.2020 г. «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности» [5, гл. III, п. 26].

Сначала был проведен визуально-измерительный контроль, затем выполнены следующие виды неразрушающего контроля:

- ультразвуковая дефектоскопия;
- анализ результатов измерения толщины конструкций и элементов резервуара;
- анализ результатов капиллярной дефектоскопии;
- анализ результатов измерения твердости металла;
- анализ результатов геодезических измерений;
- анализ результатов оперативной функциональной диагностики.

На основании положительных результатов неразрушающего контроля были проведены гидравлические испытания.

По результатам проведенной экспертизы промышленной безопасности технического состояния резервуара, в том числе с применением неразрушающих методов контроля, был спрогнозирован остаточный ресурс по критерию коррозионного износа:

- резервуар изготовлен из углеродистой стали;
- резервуар предназначен для работы под налив с незначительными температурными нагрузками;
- коррозионный износ элементов резервуара незначителен;
- критерием предельного состояния для данного объекта является снижение несущей способности оболочки вследствие коррозионного износа.

Прогнозируя дальнейшее развитие коррозионного процесса, а также дефекты, выявленные в ходе ВИК, объект может быть допущен к дальнейшей эксплуатации на 4 года.

Эксплуатация опасного производственного объекта производится в соответствии с требованиями промышленной безопасности, установленными Федеральным законом № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», а также Федеральными нормами и правилами в

области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» [6].

Делая выводы, можно сказать, что безаварийная работа нефтебазы возможна при соблюдении следующих требований:

1) обеспечение эксплуатации резервуаров в строгом соответствии с требованиями технической документации, регламентирующей вопросы эксплуатации;

2) своевременное проведение технического обслуживания и ремонта резервуара в соответствии с требованиями нормативных документов.

#### **Список использованных источников:**

1. Аммосов, Г.С., Иванов Д.С., Аммосов А.П. Особенности коррозионного истощения ресурса резервуаров и оценка интенсивности возрастания напряженного состояния в сварных швах // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. 2017. №1 (85). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-korrozionnogo-ischerpaniya-resursa-rezervuarov-i-otsenka-intensivnosti-vozhrastaniya-napryazhennogo-sostoyaniya-v-svarnyh> (дата обращения: 21.09.2022).

2. В 2020 г. ущерб от аварий на нефтегазовых объектах вырос на 76%. И это только раскрытые дела // Neftegaz.ru. – 17 декабря 2020 / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://neftegaz.ru/news/incidental/655330-v-2020-g-ushcherb-ot-avariy-na-neftegazovykh-obektakh-vyros-na-76-i-eto-tolko-raskrytye-dela/>

3. Гомонов Д.В. увеличение сроков эксплуатации резервуаров вертикальных стальных // Вестник магистратуры. – 2018. – №7 (82). / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uvlichenie-srokov-ekspluatatsii-rezervuarov-vertikalnyh-stalnyh> (дата обращения: 21.09.2022).

4. Короткова, Т.Г., Боженова, К.С. Статистика и причины аварий на объектах нефтегазодобычи // Научные труды КубГТУ. – 2019. – № 1. / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://ntk.kubstu.ru/data/mc/0061/2420.pdf>

5. Приказ Федеральной службы по технологическому и атомному надзору № 420 от 20.10.2020 г. «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности».

6. Федеральный закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», а также Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».