

ПОДГОТОВКА НЕФТЯНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО РЕЗЕРВУАРА К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛЕДОВАНИЮ

Сафиуллин Альберт Фаритович

магистрант, Уфимский государственный нефтяной технический университет, РФ, Республика Башкортостан, г. Уфа

Вагапов Руслан Фанилевич

доцент, к.т.н, доцент кафедры Строительные конструкции, Уфимский государственный нефтяной технический университет, РФ, Республика Башкортостан, г. Уфа

Аннотация. В настоящее время железобетонные резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов используются на нефтеперекачивающих станциях и нефтебазах нефтяных компаний.

Значительное количество железобетонных резервуаров, особенно быстровозводимых, не отвечают экологическим требованиям по охране окружающей среды из-за утечек хранящихся нефтепродуктов.

Проведенный анализ показал, что к причинам нарушения герметичности железобетонных резервуаров следует отнести частичное разрушение несущих конструкций (плита покрытия, балка, колонна, стеновые панели, днище) по причине отклонений от проектного решения при монтаже резервуара, применение низкого качества бетона и материалов, механических повреждений полученных в процессе эксплуатации, нарушений при эксплуатации (переливы).

Цель исследования: подготовить резервуар к техническому обследованию; определить порядок проведения технического обследования резервуара находящегося в эксплуатации.

Ключевые слова: обследование резервуара, экспертные организации, железобетонный резервуар, дефекты, проектная и эксплуатационная документация.

Нормативный срок службы железобетонных резервуаров составляет 30 лет со дня ввода в эксплуатацию.

Обследование железобетонного резервуара должно проводиться в два этапа: частичный внешний осмотр во время эксплуатации резервуаров; техническое обследование резервуара с выводом из эксплуатации.

Обследование проводится с целью:

- заблаговременно выявлять и устранять дефекты и повреждения конструкций резервуара для обеспечения безопасной эксплуатации резервуара;
- диагностика остаточного ресурса резервуара для безопасной эксплуатации при обнаружении дефектов, повреждений, снижении несущей способности железобетонных

конструкций или после окончания нормативного срока службы.

Подготовка резервуара к техническому обследованию включает в себя:

- опорожнение и дегазацию резервуара;
- очистка поверхностей железобетонных конструкций от нефтепродуктов, промывка бетона, в местах, указанных в программе обследования;
- монтаж строительных лесов, страховочных устройств к конструкциям;
- подготовка крыши резервуара к испытаниям на газонепроницаемость;

Организация работ по техническому обследованию выполняется собственником (заказчиком) и включает в себя подготовку резервуара и передачу комплекта эксплуатационно-технической документации исполнителю: комплект рабочих чертежей на железобетонный резервуар; акты на освидетельствования скрытых работ; акты испытаний резервуаров на герметичность и газонепроницаемость покрытия; монтажа и испытаний технологического оборудования; приемки в эксплуатацию резервуара после завершения строительства; осмотр заземляющих устройств; измерения сопротивления распространению тока; документы об утверждении отклонений от рабочей документации при строительстве резервуара; паспорта, подтверждающие марку бетона, класс арматуры; журнал сварочных работ.

Эксплуатационная документация должна содержать:

- технический паспорт резервуара;
- журналы обслуживания и текущего ремонта, журнал проверки состояния заземляющих устройств и молниезащиты, журнал защиты от статического электричества, журнал эксплуатации дренажной системы;
- сведения о наличии утечек нефти и нефтепродуктов с выходом на рельеф местности; о выполнении мероприятий по подготовке железобетонного резервуара к эксплуатации в осенне-зимний период и период паводка;
- план действий по ликвидации аварий и чрезвычайных ситуаций;
- предписания контролирующих органов.

Порядок обследования резервуаров определяются с учетом его технического состояния, продолжительности эксплуатации и вида хранимого продукта.

Резервуары подлежат обследованию:

- при наличии визуальных (серьезных) дефектов и повреждений;
- находящихся в эксплуатации более 30 лет;
- которые эксплуатируются более 20 лет, где хранятся нефтепродукты с содержанием серы, наиболее агрессивные к железобетонным конструкциям.

Частичный внешний осмотр железобетонных резервуаров осуществляется инженерно-техническим персоналом владельца (заказчика) два раза в год, при необходимости с привлечением специализированных экспертных организаций.

Полное техническое (инструментальное) обследование проводится специализированной экспертной организацией через 10 лет после ввода резервуара в эксплуатацию. Следующее полное техническое освидетельствование проводится по результатам предыдущего, в зависимости от технического состояния резервуара, либо сразу после обнаружения видимых (серьезных) дефектов и повреждений, выявленных при частичном внешнем осмотре.

Экспертные организации, осуществляющие техническое обследование железобетонного резервуара, должна иметь допуск на выполнение таких работ; необходимые средства технической диагностики, нормативную и техническую документацию для контроля и оценки конструкций, а также подготовленный инженерно-технический персонал.

Техническое обследование выполняется по индивидуально разработанной программе обследования для каждого резервуара. Минимальное количество и места инструментальных измерений определяются после изучения комплекта технической документации, визуального осмотра на месте и окончательно уточняются в программе технического обследования. Индивидуальные программы обследования резервуаров разрабатываются экспертной организацией, осуществляющей обследование, и утверждаются руководителем предприятия (заказчика).

При отсутствии технической документации собственник (заказчик) обязан представить паспорт, основанный на детальной технической описи всех деталей и конструкций.

Организация, выполняющая техническое обследование резервуара готовит технический отчет о возможности и условиях дальнейшей эксплуатации резервуара, необходимости ремонта или вывода из эксплуатации.

Исходя из вышеизложенного, следует отметить, что подготовка резервуара к техническому обследованию, качественное проведение внешнего осмотра и технического обследования резервуара дает возможность выявить скрытые дефекты, помогает выявить неисправности, повреждения резервуара и повышает долговечность строительных конструкций железобетонного резервуара. Для собственника (заказчика) железобетонный резервуар, входящий в состав основных производственных фондов, предназначен для длительного потребления (эксплуатации), также железобетонный резервуар должен обеспечивать безаварийную работу и обеспечить соблюдение требований промышленной безопасности, охраны труда, охраны окружающей среды, экологической и пожарной безопасности.

Список литературы:

1. Латыпов В.М., Бабков В.В., Вагапов Р.Ф., Шарипов Э.Х., Архипов В.Г. Состояние конструкций железобетонных резервуаров для хранения нефти после 38 лет эксплуатации // Труды общества железобетонщиков Сибири и Урала. – Новосибирск: НовГАСА, 2000.
2. Бабков В.В., Латыпов В.М., Вагапов Р.Ф., Шарипов Э.Х. Конструктивные решения полузаглубленных железобетонных резервуаров для хранения нефти // Труды IV Международной научно-технической конференции при IV Международной специализированной выставке «Строительство, архитектура, коммунальное хозяйство – 2000». – Уфа: УГНТУ, 2000.
3. Латыпов В.М., Бабков В.В., Вагапов Р.Ф., Шарипов Э.Х., Архипов В.Г. Долговечность конструкций железобетонных резервуаров для хранения сырой нефти // Бетон и железобетон – 2001- № 6.
4. Мустафин Ф.М., Быков Л.И., Мохов В.Н., Латыпов В.М., Коновалов Н.И., Кантемиров И.Ф., Тукаев Ш.Г., Соколов С.М., Гильметдинов Р.Ф. Строительные конструкции нефтегазовых объектов: учебник. – СПб.: ООО «Недра», 2008. – 780с.
5. Бедов А.И., Габитов А.И. Проектирование, восстановление и усиление каменных и армокаменных конструкций: Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2006. – 568с.
6. Латыпов В.М., Латыпова Т.В., Луцык Е.В., Федоров П.А. Долговечность бетона и железобетона в природных агрессивных средах: монография. – 2-е изд., перераб. и доп. – Уфа: РИЦ УГНТУ, 2014. – 288с.
7. РД 34.23.601-96. Рекомендации по ремонту и безопасной эксплуатации металлических и

железобетонных резервуаров для хранения мазута, утв. РАО «ЕЭС России» 15.07.1996.

8. РД 03-420-01. Инструкция по техническому обследованию железобетонных резервуаров для нефти и нефтепродуктов, Постановление Госгортехнадзора РФ от 10.09.2001 №40.