

УДК 631.4

## **ОЧИСТКА ТОПЛИВНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ НА НЕФТЕБАЗАХ**

***Панов А.К., студент 5 курса инженерного факультета  
Научный руководитель - Молочников Д.Е., кандидат  
технических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ***

**Ключевые слова:** *топливные резервуары, зачистка резервуаров, технический остаток, нефтепродукты, смолистые осадки, механические примеси.*

*Статья посвящена изучению зачистки резервуаров от остатков нефтепродуктов, высоковязких смолистых осадков, влаги и механических примесей, что в свою очередь непосредственно влияет на качество нефтепродуктов.*

Контроль технического состояния и зачистка резервуаров для хранения и транспортировки нефтепродуктов является обязательным требованием для обеспечения надежной эксплуатации в течение всего срока службы.

Зачистку резервуаров производят в следующие сроки: не менее 1 раза в 2 года при хранении автомобильных бензинов и дизельных топлив; не менее 1 раза в год при хранении смазочных масел, имеющих компоненты присадок [1, 2].

Резервуары, предназначенные для других аналогичных по физико-химическим свойствам нефтепродуктов, зачищают по мере необходимости, определяемой условиями сохранения качества нефтепродуктов и техническим состоянием емкостей [3].

Зачистку так же делают перед сменой заливаемого нефтепродукта, перед подготовкой емкости к очередному или внеочередному ремонту, при освобождении от пирофорных высоковязких осадков, содержащих влагу, ржавчину и т.д., что в отдельных случаях может произойти и раньше установленных сроков.

Стандартный технологический процесс зачистки резервуаров от остатков нефтепродуктов состоит из типовой схемы последовательных операций и имеет свои характерные особенности в зависимости от вида хранящегося вещества, конструкции резервуара, длительности периода эксплуатации, количества и состава отложений, а также цели проведения зачистки [4-6].

В общем случае процесс зачистки резервуаров включает операции: 1) подготовительные работы; 2) удаление технологического остатка нефтепродукта; 3) предварительная дегазация резервуара; 4) мойка и зачистка внутренних поверхностей резервуара; 5) дегазация газового пространства резервуара до санитарных норм; 6) удаление и обработка донных отложений; 7) окончательная очистка резервуаров; 8) контроль качества зачистки.

Технологический остаток, находящийся на дне резервуара, не поддающийся выборке насосом, необходимо зачистить вручную или с применением специальных механизмов и машин.

При зачистке резервуаров, в которых хранились нефтепродукты, в остатке обнаруживаются механические примеси, парафины и продукты коррозии металла. При хранении в резервуаре легких нефтепродуктов (керосин, бензин, дизтопливо) остаток состоит из ржавчины, воды и минеральных загрязнений.

Для понижения взрывоопасности проводится предварительная дегазация резервуара путем естественной или принудительной вентиляции [7, 8].

В настоящее время разработана принципиально новая, безотходная технология ликвидации углеводородных загрязнений. На ее основе создан целый ряд комплексов для очистки резервуаров. В основе этой технологии лежит применение моющего средства имеющего расклинивающий эффект и смывающего нефтяные загрязнения с поверхностей, растворяющего их, преобразуя в эмульсию.

Моющие средства многократного применения, вступающие в химическую реакцию с нефтепродуктами, имеют антикоррозийные свойства и малую степень токсичности. Процесс очистки резервуаров специализированными комплексами проходит по замкнутому циклу. Моющий раствор под давлением подается на танкомоеющую машинку. Создавая сферу около 50 м. в диаметре, струи машинки смывают загрязнения с внутренних поверхностей резервуаров. Образованная в результате этого эмульсия эжекторным насосом подается на гидроциклон, где осуществляется первичное отделение твердых примесей [1].

Затем эмульсия перемещается в емкости лабиринта, где происходит ее разделение на нефтепродукт и моющее средство. После прохождения через систему фильтров, очищенный нефтепродукт поступает в емкость чистого топлива, а моющее средство используется в следующем цикле очистки. Качество отмытых нефтепродуктов соответствует стандартам, и они идут обратно в товарооборот. При очистке не образуются шламов и отходов, подлежащих утилизации.

**Библиографический список:**

1. Яковлев С.А. Способы повышения жесткости емкостей для перевозки нефтепродуктов автомобильным транспортом / С.А. Яковлев, М.М. Замальдинов, Д.Е. Молочников, М.Ю. Дудиков // Достижения техники и технологий в АПК: материалы Международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2018. – С. 355-360.
2. Прогнозирование ресурса вертикальных резервуаров / Д.Е. Молочников, С.А. Яковлев, С.В. Голубев, Сотников М.В., Козловский Ю.В. // Достижения техники и технологий в АПК: Материалы Международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2018. – С. 309-313.
3. Молочников, Д. Е. Доочистка моторного топлива в условиях сельскохозяйственных предприятий: автореф. дис. ... канд. технических наук: 05.20.03 / Д.Е. Молочников. – Пенза, 2007. – 17 с.
4. Молочников, Д.Е. Способ очистки диэлектрических жидкостей от механических примесей и воды / Д.Е. Молочников, Н.П. Аюгин, В.А.Голубев, Р.К. Сафаров // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VI Международной научно-практической конференции. – Ульяновск: УГСХА, 2015. С. 174-176.
5. Молочников, Д.Е. К вопросу определения ресурса топливных фильтров / Д.Е. Молочников // Научно-технические аспекты инновационного развития транспортного комплекса: материалы III Международной научно-практической конференции, в рамках 3-го Международного Научного форума Донецкой Народной Республики.- Донецк, 2017.- С. 48-50.
6. Татаров, Л.Г. Влияние механических примесей и воды на эффективность использования дизельного топлива / Л.Г. Татаров, Д.Е. Молочников // Аграрная наука и образование в реализации национального проекта «Развитие АПК». Материалы Всероссийской научно-практической конференции.-Ульяновск, 2006. – С. 187 – 189.
7. Тарасов, Ю.С. Виды загрязнения топлива и ее очистка/Ю.С. Тарасов, Л.Г. Татаров, Д.Е. Молочников//Использование инновационных технологий для решения проблем АПК в современных условиях: материалы Международной научно-практической конференции. – Волгоград, 2009. - С. 219-223.
8. Патент на полезную модель № 59447. Устройство для очистки диэлектрических жидкостей / В.М. Ильин, Д.Е. Молочников, Л.Г. Татаров. – № 2006108222/22; Заяв. 15.03.2006; Оpubл. 27.12.2006, Бюл. № 36.

**CLEANING OF FUEL TANKS ON OIL DEPOTS****Panov A.K.**

**Keywords:** *fuel tanks, tank cleaning, technical residue, oil products, high viscosity resinous sediments, mechanical impurities.*

*The article is devoted to the study of cleaning tanks from residues of petroleum products, high-viscosity resinous sediments, moisture and mechanical impurities, which in turn directly affects the quality of petroleum products.*