

Мягкие резервуары. Описание и применение

Р.В. Кургин
технический директор¹

ООО «ТК Нефтетанк», Москва, Россия

В статье описывается применение нефтетанков для повышения эффективности разработки нефтегазовых месторождений. Нефтетанк это мягкий резервуар для длительного хранения любых нефтепродуктов.

Материалы и методы

Эксклюзивный полимерный материал, патенты № 2424967, № 99459

Ключевые слова

мягкий резервуар, резервуары для нефтепродуктов, эластичный резервуар, полимерный резервуар, гибкий резервуар, резинотканевый резервуар, резервуар для дизельного топлива, резервуар для хранения нефти и нефтепродуктов, резервуар, нефтетанк

Мягкий резервуар это резервуар, изготовленный из специального полимерного материала. В наполненном состоянии он напоминает по форме подушку (на английском его часто называют pillow tank т.е. «подушечный», в форме подушки). В порожнем состоянии занимает крайне мало места. Например, транспортные габариты мягкого резервуара, объемом 250000 литров не превышают 1,8 x 1,9 x 1 м. Вес также является конкурентным преимуществом мягкого резервуара — вес резервуара, объемом 250000 литров составляет порядка 500 кг. Для примера, металлический стальной резервуар типа PBC такого же объема, весит порядка 13–14 тонн. Т.е. нефтехранилище, объемом 2000 м³ на основе мягких резервуаров, объемом 250 м³ составит чуть более 4 тонн, в то время как вес стального аналога порядка 58 тонн.

Однако, вес не является единственным преимуществом мягких резервуаров. Простота и скорость монтажа также большой плюс в сравнении с другими видами резервуаров. Для установки и подключения мягкого резервуара достаточно 6–8 человек и всего 10–15 минут времени. Специальное обучение для эксплуатации мягких резервуаров не требуется, достаточно ознакомиться с инструкцией по эксплуатации.

Отсутствие необходимости возводить бетонный фундамент, сейсмоустойчивость, прочность — все это делает мягкий

резервуар незаменимым при обустройстве месторождений, ремонте трубопровода, обеспечении питьевой водой, организация пожарного запаса воды.

Мягкие резервуары подразделяются по размерам и по виду жидкостей, для хранения которых они предназначены. Основными жидкостями являются нефть и нефтепродукты (мягкие резервуары для нефтепродуктов), питьевая и техническая вода (мягкие резервуары для воды), удобрения (мягкие резервуары для удобрений). Также известны мягкие резервуары — газгольдеры (от английского gasholder) для хранения различных газов. Размеры могут варьироваться от 25 до 500000 литров. В модификации мягких резервуаров входят плавающий (мягкий резервуар, способный держаться на воде), транспортный (мягкий резервуар, который может быть специальным образом закреплен в кузове автомобиля). Есть также мягкий резервуар — флекситанк (flexitank) применяемый для перевозке жидкостей в контейнерах.

Остановимся отдельно на каждой из областей применения мягких резервуаров.

Создание склада горючего (запаса топлива) на основе мягких резервуаров это отличное решение, когда требуется оперативно организовать прием большого количества топлива в труднодоступном месте, без предварительной подготовки. Как уже говорилось выше, для мягкого резервуара



127282, г. Москва, Чермянский пр-д., д. 7, стр. 1
Тел.: +7 (495) 504-12-48, +7 (495) 926-16-89
www.neftetank.ru

ГК «Нефтетанк» является ведущим российским производителем и поставщиком мягких резервуаров и широко спектра дополнительного оборудования, для нужд российских и зарубежных компаний ТЭК и нефтегазовой отрасли.

«Нефтетанк» — инновационный, экологически безопасный продукт, изготовленный из новейших полимерных материалов. В нефтетанках можно перевозить и долгосрочно хранить:

- нефтепродукты и все виды ГСМ
- трансформаторное масло
- кислоты и удобрения
- техническую и питьевую воду
- и многое другое



КОМПАКТНОСТЬ



ДОСТАВКА
В ТРУДНОДОСТУПНЫЕ
МЕСТА



ДЛИТЕЛЬНЫЙ СРОК
СЛУЖБЫ



БЫСТРЫЙ МОНТАЖ



МНОГОРАЗОВОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ



не требуется фундамента, достаточно просто ровной площадки. Мягкий резервуар сейсмоустойчив. Для раскладывания резервуара и полной подготовки его к приему топлива, требуется 15–20 минут, включая подключение рукавов. Полевой склад горючего на основе мягких резервуаров может быть смонтирован «под ключ», включая все необходимое оборудование — рукава, счетчики, насосы, противомембранные пологи или бермы всего за несколько дней.

При плановом ремонте трубопроводов (нефтепроводов) требуются резервуары для слива остатка жидкости при перекрытии трубы. Остатки могут быть значительными, 20 и более кубов. В этом случае простой и удобный в эксплуатации мягкий резервуар сильно облегчит задачу. Во-первых, вес мягкого резервуара объемом 25000 литров, составляет менее 100 кг и он легко помещается даже в легковой автомобиль. Во-вторых, не требует фундамента. Может быть установлен непосредственно в кузове автомобиля (транспортная модификация мягкого резервуара). После использования, мягкий резервуар просто сворачивается и перевозится к следующему объекту.

Мягкий резервуар для трансформаторного масла незаменим при обслуживании масляных трансформаторов. При техническом обслуживании трансформаторов, горячее трансформаторное масло временно сливается в мягкий резервуар и после завершения обслуживания заливается обратно.

Вопрос хранения питьевой воды часто встает в труднодоступных районах или при обустройстве нового объекта. Мягкие резервуары для питьевой воды могут быть поставлены в кратчайшие сроки. В отличие от металлических резервуаров для питьевой воды, не требуют фундамента, оперативно раскладываются. Существует обогреваемые резервуары — мягкие резервуары с подогревом, способные поддерживать положительную температуру даже при отрицательной внешней температуре.

Мягкий пожарный резервуар, это

возможность создать запас воды там, где обустройство металлических резервуаров не представляется возможным. Любой объект может быть оборудован пожарным запасом воды в кратчайшие сроки.

Плавающая модификация мягких резервуаров представляет собой резервуар, способный удерживать на воде достаточно большое количество нефтепродуктов (например, при ликвидации аварийных разливов нефти — ЛАРН).

Транспортная модификация мягких резервуаров представляет собой мягкий резервуар, специальным образом закрепленный в кузове автомобиля. Установка такого мягкого резервуара в кузов автомобиля, позволяет перевозить наливные грузы практически в любой машине.

Мягкий резервуар — газгольдер (gasholder) разработан специально для хранения газов. Например, при т.н. «дыхании» нефтебаз (испарения паров нефтепродуктов), мягкий резервуар способен практически полностью исключить потери топлива.

Хотя мягкий резервуар и являются новейшим изобретением, но начали их применять в начале прошлого века.

Еще в 50-х годах прошлого века, по заказу Министерства Обороны СССР были разработаны и приняты на вооружение резиноканевые резервуары серии МР. Они отлично зарекомендовали себя по сравнению с металлическими резервуарами, поскольку не требовали фундамента, были относительно мобильными и сравнительно неплохо переносили морозы. Служившие в Афганистане наверняка вспомнят резиноканевые резервуары МР-25, которые использовались для хранения авиационного керосина и бензина. Серийный выпуск этих резервуаров производился до конца 80-х годов прошлого столетия, после чего практически полностью прекратился. Несомненно, что для своего времени, это был настоящий прорыв в технологиях производства резервуаров. Однако, при всех своих преимуществах, резиноканевые резервуары имели ряд недостатков,

например, ограничение на использование при минусовых температурах, ниже -25°C. Современные мягкие резервуары разработаны для эксплуатации при температурных режимах от -40 до +60°C (отдельные виды мягких резервуаров выдерживают температуру до -60°C). Вес резиноканевых резервуаров также превышал вес мягких резервуаров, сопоставимых объемов, примерно в 3–4 раза.

Все мягкие резервуары изготавливаются по типовым размерам (например, самый распространенный размер мягкого резервуара, который признан оптимальным для полевых складов горючего, это 250 м³), однако могут быть изготовлены и по индивидуальным запросам Заказчика, исходя из необходимых ему размеров.

Каждый резервуар снабжается одним сливо-наливным и одним дыхательным патрубком, хотя количество и размеры отводов могут варьироваться, в зависимости от нужд Заказчика.

Преимущества работы с мягкими резервуарами в России оценили такие компании как Министерство обороны (МО), Министерство по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС) «Газпром-нефть», «Газпром-бурение», «Газпром-снабжение», «Лукойл», «Роснефть», «Транснефть», группа компаний «Энергия» и др.

Итоги

Отличительной особенностью нефтетанков является их вес и скорость монтажа.

Выводы

Склад горючего может быть отгружен и смонтирован «под ключ» за несколько дней.

Список используемой литературы

1. Магула В.Э. и др. Судовые мягкие емкости. Л.: Судостроение, 1979.
2. Михеев Ю.М. Резинотканевые резервуары. М.: ЦНИИТЭнефтехим, 1977.

ENGLISH

STORAGE

Collapsible tanks. Description and application

UDC 621.64

Author:

Roman V. Kurgin — technical director¹

Neftetank TH LLC, Moscow, Russian Federation

Abstract

The article describes application of neftetanks for improvement of the efficiency of oil and gas development. Neftetank is a reservoir for long-term storage of all petroleum products.

Materials and methods

Exclusive polymer material, patents No 2424967, № 99459

Results

Collapsible tanks distinguishing feature are their weight and speed of installation.

Conclusions

Petrol storage can be shipped and installed "turnkey" for a few days.

Keywords

neftetank, flexible tank, collapsible tank, pillow tank, flexitank, flexi-tank, petrol storage, fuel storage, reservoir, fuel reservoir

References

1. Magula V.E. and others. *Sudovye myagkie emkosti* [Marine soft tanks]. Leningrad: Sudostroenie. 1979.
2. Mikheev Yu.M. *Rezinotkanevye rezervuary* [Rubberized tanks]. Moscow: TsNIITЭneftekhimi. 1977.