



УДК 621.642

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ УДАЛЕНИЕ НЕФТЯНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ИЗ РЕЗЕРВУАРА

Лобовиков Андрей Викторович

студент

Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола

Аннотация. Резервуары являются одним из основных элементов нефтяной системы и предназначены для хранения нефтепродуктов, производства технологических и учетно-расчетных операций, однако загрязнение резервуаров в процессе их эксплуатации является серьезной проблемой нефтяных предприятий. В работе рассмотрены современные способы борьбы с нефтяными отложениями в резервуарах.

Ключевые слова: Резервуар, удаление остатков нефти, очистка резервуара.

Загрязнение резервуаров в процессе их эксплуатации является серьезной проблемой нефтяных предприятий. Для решения такой проблемы применяют современные способы: механизированный и химико-механизированный способ очистки с применением моющих средств.

Механизированный способ очистки осуществляется подачей горячей воды под давлением через специальные моечные машинки (гидромониторы), пропаркой поверхности резервуаров в течение нескольких суток перегретым паром и последующей механической очисткой, или же с помощью аппаратов струйной абразивной очистки. Такой способ очистки значительно сокращает время очистки, уменьшает простой резервуара, уменьшает объем тяжелых операций, вредных для здоровья человека, и снижает стоимость процесса очистки резервуара. К недостаткам механизированного способа очистки резервуаров следует отнести большой расход тепловой энергии на подогрев холодной воды, необходимость откачки загрязнённой воды на очистные сооружений, сравнительно большие потери легких фракций из нефтеостатков.

Суть химико-механизированного способа в том, что очистка резервуаров производится с помощью растворов моющих средств, улучшающих отделение осадка от стенок, днища и внутренних конструкций резервуаров. Применение данных растворов способствует повышению качества очистки, интенсивности процесса очистки, характеризуется незначительной степенью применения ручного труда. Основными недостатками способа, которые ограничивают возможности его практического применения, являются дороговизна используемого специального реагента, необходимость дальнейшей очистки растворов моющих средств и



утилизации реагента.

Кроме того, существуют комбинированные способы очистки емкостей и резервуаров. Комбинированный способ очистки предусматривает:

- размыв моющим раствором нефтешламовых отложений, накопленных на днище резервуара;
- смыв моющим раствором остатков нефтепродукта (нефти) со стенок резервуара;
- отбор (откачка) нефтешлама, получаемого в процессе размыва отложений со дна резервуара, в емкость временного хранения;
- отделение нефтепродукта (нефти) от моющего раствора и механических примесей;
- закачка выделенного нефтепродукта (нефти) в автоцистерны, трубопровод или емкости;
- дегазация резервуаров и емкостей с применением принудительной напорной вентиляции;
- механизированная зачистка внутренних поверхностей резервуаров и емкостей;
- ручная доочистка внутренних поверхностей резервуаров и емкостей;
- сбор отходов в накопительных быстросборных емкостях.

К одному из перспективных методов удаления нефтеотложений относится универсальная передвижная автоматизированная система SUPERMACS (СуперМакс). Система предназначена для очистки резервуаров технологического оборудования с утилизацией нефтешламов.

Вариант решения проблемы очистки нефтяных резервуаров является предотвращение накопления осадков. Наиболее рациональным методом из существующих по борьбе с накоплением донных осадков в нефтяных резервуарах, являются гидравлические системы размыва. В целях предотвращения накопления на днище резервуара осадков, а также для их удаления должны устанавливаться размывающие системы или винтовые мешалки.

Одним из типов размывающей системы является система размыва и предотвращения накопления осадка, состоящая из группы пригруженных веерных кольцевых сопел, обвязывающих их трубопроводов, насосного агрегата. Осадок размывается распространяющейся по днищу резервуара нефтью в виде веерной струи.

В процессе длительного накопления структура осадка изменяется. Он переходит из рыхлого состояния в уплотненное. Следует не допускать образования уплотненного осадка на днище резервуара.

Предотвращение накопления осадка следует осуществлять включением системы размыва по графику при высоте рыхлого осадка не более 10 см. Наиболее эффективный размыв рыхлого осадка происходит при расходе нефти (150–250) м³/ч на одно сопло.



При образовании в резервуаре уплотненного осадка его следует размывать прокачиванием нефти через систему в течение нескольких последовательных циклов заполнения и опорожнения. Наиболее эффективный размыв уплотненного осадка происходит при расходе нефти (200–300) м³/ч на одно сопло.

Однако накопление осадков не всегда удается предотвратить. В этом случае применяют различные способы очистки. И наиболее эффективным методом очистки является химико-механизированный, заключающийся в использовании растворителя парафина в сочетании с перемешиванием и подогревом осадков. Подобная технология сокращает затраты времени и труда и позволяет извлекать из осадков углеводородную часть.

Список литературы:

1. Правила устройства вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов ПБ 03-605-03
2. Новосёлов В.В, Иванов В.А, Шутов В.Е. и др. Резервуары для хранения нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов. - М.: ОАО «Издательство «Недра», 1999. - 365 с.
3. ПБЭ НП-2001 «Правила безопасной эксплуатации и охраны труда для нефтеперерабатывающих производств».