
Раздел Технические науки

46 (Январь) 2021

УДК 622.692.4**СПОСОБЫ ОЧИСТКИ НЕФТЕПРОВОДОВ****Ласточкин Дмитрий Михайлович**

студент

Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос очистки внутренней поверхности нефтепровода от отложений. В статье также описываются средства очистки трубопроводов и их конструктивные особенности. В конце статьи рассматривается вопрос периодичности пропуска скребков.

Ключевые слова: нефтепровод, отложения, очистка, дефекты.

Нефть до процесса обработки содержит различные примеси – ржавчину, окалину, песок, глину, воду, церезины, асфальтены, смолистые вещества и так далее, которые при перекачке нефти скапливаются в нефтепроводах [1]. Это приводит к снижению качества нефти и ускоренному износу элементов трубопроводной системы.

В ходе перекачки парафинистой нефти на внутренних поверхностях труб происходит отложение парафина, которое приводит к значительному уменьшению проходного сечения нефтепровода, вплоть до полной закупорки трубы и остановке перекачки [2]. Также в нефтепроводах встречаются различные механические примеси, связанные с отходами монтажа и сварочных работ [2].

Основным и самым эффективным средством борьбы с отложениями в трубопроводах является механическая очистка, основанная на применении скребков [2-3]. Скребки разных конструкций различны по эффективности удаления отложений со стенок труб, по износостойкости и проходимости, но, в основном, состоят из дисков, ножей и щеток.

В состав конструкции скребка входят:

- Распылительные насадки и головки
- Контрольные пластинки
- Чистящие и ведущие диски
- Промежуточные кольца и перепускные диски
- Подпружиненные щётки
- Ножи скребков и стругов

- Уплотнения и опоры
- Магниты
- Ножи скреперов
- Буферные наконечники и бамперы передатчика.

Скребки сконструированы таким образом, чтобы проходить через различные препятствия внутри трубопровода – задвижки, переходы, подкладные кольца, фланцы, выступы корней сварочных швов и так далее.

Скребки рассчитаны для прохождения по нефтепроводам под определенным давлением и скорости потока не менее 1,2-1,5 м/с. Следовательно, во время движения скребка необходимо контролировать давление в нефтепроводе и его перемещение по длине трубы.

Контроль прохождения скребка происходит с помощью различных устройств, но широкое распространение получил акустический метод слежения, с помощью переносного звукоуловителя.

Периодичность пропуска скребков зависит от многих факторов:

- качество нефтепродуктов (количества примесей);
- прокачка различных продуктов (в качестве границы раздела);
- проведение ремонтных работ (для удаления мусора);
- температурные режимы перекачки и окружающей среды.

На сегодняшний день многие скребки имеют оборудование для диагностики трещин и повреждения трубопровода [3].

Для определения дефектов геометрии трубопровода, вызывающих уменьшение его проходного сечения, используют скребки-калибры и снаряды-профилемеры.

Для выявления дефектов типа потерь металла, вызывающих уменьшение толщины стенки трубопровода, используют ультразвуковые снаряды-дефектоскопы с радиально установленными ультразвуковыми датчиками, снаряды-профилемеры, скребки-калибры, стандартные и специальные (щеточные) очистные скребки.

Для выявления поперечных трещин и трещиноподобных дефектов в кольцевых сварных швах используют магнитный снаряд-дефектоскоп, магнитный скребок, снаряд-шаблон, стандартные и специальные (щеточные и магнитные) очистные скребки.

Для выявления продольных трещин в стенке трубы, трещин и трещиноподобных дефектов в продольных сварных швах используют ультразвуковой снаряд-дефектоскоп с наклонно расположенными ультразвуковыми датчиками, снаряд-профилемер, скребок-калибр, стандартные и специальные (щеточные) очистные скребки.

Оптимальная периодичность пропуска скребков по нефтепроводу определяется графиком, расчетами, опытом и экономическими соображениями. Захламление и загрязнение

нефтепровода вызывают снижение пропускной способности и увеличивают убытки эксплуатации.

Таким образом, оптимальная периодичность очистки трубопровода выводится из экономических соображений, сравнивая убытки от загрязнения нефтепровода и затраты на пропуск очистного оборудования

Список литературы:

1. Техника и технологические процессы при транспорте энергоресурсов: учебное пособие в 2-х томах; под общей редакцией Ю. Д. Земенкова. – Тюмень: Изд. «Вектор Бук». – 2008. – т. 1. – 380 с.
2. Эксплуатация магистральных нефтепроводов: учеб. пособие; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Тюмень: Изд-во «Вектор Бук», 2003. – 664 с.
3. Диагностика повреждений и утечек при трубопроводном транспорте многофазных углеводородов; под общей редакцией Ю. Д. Земенкова. – Тюмень: Вектор Бук, 2002. – 432 с.
4. Spinelli, R., Nati, C. & Magagnotti, N. 2009. Using modified foragers to harvest short-rotation poplar plantations. Biomass and Bioenergy 33, 817–821
5. Spinelli, R., Nati, C. & Magagnotti, N. 2009. Using modified foragers to harvest short-rotation poplar plantations. Biomass and Bioenergy 33, 817–821.

ISSN 2541-9250
НАУКА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ВРЕМЕНИ
Международный научный журнал
Ежемесячное научное издание
№1 (46) 2021



Библиографическое описание статьи:

Ласточкин Дмитрий Михайлович. Способы очистки нефтепроводов // Наука через призму времени. – 2021. – №1 (46). – с. 27-28



<http://www.naupri.ru/journal/2815>

© Ласточкин Дмитрий Михайлович, 2021

© Редакция научного журнала «Наука через призму времени», 2021