

МЕТОДЫ ОЧИСТКИ СКВАЖИН ОТ АСФАЛЬТОСМОЛОПАРАФИНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Северин Д.Д. (студент гр.НР-21)

*Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого
г. Гомель, Республика Беларусь*

Актуальность. Проблема асфальто-смоло-парафиновых отложений актуальна и для месторождений НГДУ «Речицанефть», где нефти в целом являются парафинистыми, высокопарафинистыми и содержат значительные количества асфальто-смолистых веществ [1]. В данных условиях добычи нефти область формирования отложений значительно расширена (отложения на поверхности магистральных трубопроводов в том числе).

Цель работы - изучение технологий борьбы с АСПО на скважинах НГДУ в г.Речица.

В практике эксплуатации скважин встречаются с такими осложнениями как отложение асфальто-смоло-парафиновых веществ в подъёмных трубах, на забое скважины, в наземном и подземном оборудовании, в затрубье и т. д.

В группу парафинов входят твёрдые углеводороды от $C_{17}H_{36}$ до $C_{71}H_{144}$. Нефти многих месторождений могут содержать в своём составе следов до 30 % и более смоло-парафиновых отложений, представляющих собой сложную смесь высокомолекулярных углеводородов: парафинов, смол, асфальтенов и механических примесей [2].

Методы борьбы с парафиноотложениями разделяются на следующие группы: механические; тепловые; физические; химические.

Механические методы очистки

Основной способ борьбы с отложениями АСПО в лифтах скважин – это очистка механическими скребками разной конструкции в зависимости от характеристики физико-химического состава нефтей, дебита скважин.

В фонтанных скважинах и скважинах, эксплуатируемых ЭЦН, парафин удаляется периодически при помощи скребков, спускаемых на проволоке через сальник в скважину. Для этой цели разработана целая гамма скребков различной конструкции.

К недостаткам механической очистки подъемных труб от парафина следует отнести то, что в результате обрыва проволоки скребок остается в трубах. Для его извлечения приходится поднимать трубы, что ведет к остановкам скважин и потерям в добыче нефти. Так же очистка нефтяного оборудования, лифтов происходит не полностью и при этом применяется много ручного труда, т.е. присутствует «человеческий фактор».

Химические методы борьбы

Выбор растворителя АСПО на каждом месторождении индивидуален и зависит от состава отложений, прочности осадка, способа эксплуатации скважин.

В последние годы динамика борьбы с АСПО сместилась в область применения ингибиторов предотвращения отложений АСПО. Технико-экономическая оценка отдельных видов борьбы с парафиноотложениями, показала, что наиболее эффективными являются химические методы с применением специальных растворителей, удаляющих АСПО, и реагентов, предотвращающих отложения парафина - диспергаторов, депрессаторов, смачивателей и модификаторов.

Тепловые методы борьбы с АСПО

Методы теплового воздействия для очистки труб от парафина получили широкое применение.

Тепловое воздействие осуществляется в виде прокачки горячей жидкости (нефти), нагнетания в скважину пара.

Прокачивать горячую нефть можно по кольцевой системе, т.е. в кольцевое пространство между эксплуатационной колонной и фонтанными трубами, и по центральной системе. Преимущество кольцевой системы состоит в том, что депарафинизацию можно производить без остановки работы скважины.

Физические методы

Включают в себя: импульсно-гидравлический, электромагнитный, ультразвуковой и использование покрытий. Из перечисленных методов широкое практическое применение нашли покрытия.

Покрытия нефтепромысловых труб из стекла, эмали, бакелитового и бакелито-эпоксидного лаков нашли широкое распространение во многих нефтедобывающих странах.

Но на глубоких скважинах до 4000-4500 м или скважинах, оборудованных ШГН, покрытия быстро разрушаются и не выполняют своей роли.

Заключение

В ходе изучения технологий борьбы с АСПО наиболее перспективным направлением является использование химических реагентов, предотвращающих образование отложений, в сочетании с регулярным мониторингом и очисткой оборудования.

Проведённый анализ подчёркивает необходимость дальнейшего совершенствования технологий борьбы с АСПО.

Благодарность. *Выражаю признательность научному руководителю старшему преподавателю кафедры «НГРиГПА» Шепелевой Ирине Сереевне за консультацию и помощь при написании данной работы.*

Литература

1. Демяненко Н. А. Технологии интенсификации добычи нефти. Перспективы и направления развития / Н. А. Демяненко, П. П. Повжик, Д. В. Ткачев. – Гомель : ГГТУ имени П. О. Сухого, 2021.
2. Поляков А. В. и др. Классификация асфальто-смолистых и парафиновых отложений (АСПО). Механизм образования //Наука. Новое поколение. Успех. – 2020. – С. 143-147.