

Разработка мобильной установки и модели моющей композиции для удаления органических отложений в нефтедобывающих скважинах

Научный руководитель – Лекомцев Александр Викторович

Вотинова А.О.¹, Козлов А.В.², Равелев К.А.³

1 - Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Горно-нефтяной факультет, Пермский край, Россия, *E-mail: votinova_alena@mail.ru*; 2 - Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Горно-нефтяной факультет, Пермский край, Россия, *E-mail: anton.kozlov@girngm.ru*; 3 - Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Горно-нефтяной факультет, Пермский край, Россия, *E-mail: kravelev@gmail.com*

На нефтяных месторождениях Пермского края наиболее распространенным осложнением, встречающимся на более чем 48% добывающих скважин, является образование асфальтосмолопарафиновых отложений (АСПО). Накопление органических отложений вызывает снижение гидравлического радиуса лифтовой колонны, увеличение нагрузки на нефтепромысловое оборудование и может вызывать снижение срока его службы или аварии [2]. Одним из основных методов удаления органических отложений в линейных трубопроводах является проведения промывок горячими моющими составами. Данный метод имеет высокую эффективность, низкую технологическую сложность и пролонгированный эффект от используемых реагентов [1]. Целью данной работы является разработка эффективных моделей моющего состава, состоящей из доступных, недорогих и недефицитных химических веществ, и технологии применения данных составов для достижения наибольшей технологической эффективности.

Основной механизм действия моющих составов - диспергирование и отмыв органических отложений от металлической поверхности. После очистки металлической поверхность происходит смачивание данной поверхности (создание защитной пленки) и удаленных отложений, с целью предотвращения повторного осаждения. Применение данных составов при высоких температурах и с добавлением ПАВ позволяет им эффективно проникать в объем отложений по трещинам и порам, плавить и разрушать структуру отложений. Лабораторные исследования по оценке эффективности использования разрабатываемой композиции проводились на установке «Холодный стержень».

Авторами данной работы предложен новый состав для удаления органических отложений, приведен алгоритм оценки его эффективности, определены оптимальный состав и температура проведения промывки и проведены лабораторные исследования, подтверждающие высокую технологическую эффективность данного состава. Так же авторами предложен алгоритм многократного применения разработанного состава с использованием мобильной установки, способной поддерживать его эффективность у верхнего предела - 89,5%. Отличительной особенностью данного метода является его низкая технологическая сложность, высокая эффективность и использование моющего состава по замкнутому циклу. Предлагаемая технология может позволить снизить затраты на проведения промывок на 30-35%, является экологичной, предупреждает повторное образования органических отложений и возникновение аварий на промысле.

Источники и литература

- 1) Иванова Л. В., Буров Е. А., Кошелев В. Н. Асфальтосмолопарафиновые отложения в процессах добычи, транспорта и хранения // Сетевое издание «Нефтегазовое дело». – 2011. – №. 1. – С. 268-284.

- 2) Jalalnejhad M.J., Kamali V. Development of an intelligent model for wax deposition in oil pipeline // Journal of Petroleum Exploration and Production Technology. – 2016. – V. 6. – №. 1. – P. 129 – 133.