

Дарвин Борис Сергеевич

студент

Гуманитарный институт

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»

г. Тюмень, Тюменская область

ПРИМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ИНГИБИТОРОВ ОТ ОБРАЗОВАНИЯ АСПО

Аннотация: в статье рассмотрена эффективность закачки химического ингибитора от образования АСПО через УДЭ.

Ключевые слова: УДЭ, химический реагент, ингибитор, АСПО, МРП.

Наиболее эффективным способом борьбы с АСПО является непрерывное дозирование, обеспечивающее постоянный контакт реагента с обрабатываемой системой и частично предупреждающее образование АСПО. Но этот способ требует обвязки специального оборудования на устье каждой скважины (насос – дозатор, емкость для реагента, поршневой насос для смешения, манифольд и др.).

Блоки дозирования предназначаются для подачи химических реагентов в нефтегазодобывающую скважину, а также в трубопроводы сбора и транспортировки нефти для защиты нефтяного оборудования от коррозии, отложений солей, АСПО и т. д.

Блок типа БНДР (УДЭ) (рис. 3) изготавливается в климатическом исполнении УХЛ, категории размещения 1 по ГОСТ 15150 и может эксплуатироваться при температуре окружающей среды от -60° до $+50^{\circ}\text{C}$. Состоят блоки дозирования типа БНДР (УДЭ) из корпуса, в котором размещены: технологическая ёмкость (500 л), электронасосный дозировочный агрегат НД, шкаф управления, электроконтактный манометр, обратный клапан, указатель уровня.



Рис. 1. Установка дозировочная электронасосная (УДЭ)

Эффективность действия ингибиторов, применяемых для предотвращения образования АСПО, оценивается по различным методикам. Так, известен способ, использующий уравнение Аррениуса, основным параметром которого является энергия активации, определяющая среднее время жизни углеводородов нефти. Определение величины рассматриваемого параметра позволяет выявить слабые водородные связи углеводородов и наличие ориентационных и дисперсионных сил. В целом параметр характеризует энергию разрыва слабых водородных связей и представляет собой функцию структурных молекулярных параметров.

Способ определения эффективности применения ингибитора, предложенный А. А. Злобиным, основан на использовании следующей формулы (1):

$$\Theta = \frac{(E_{\alpha}^{\text{инг}} - E_{\alpha}^{\text{исх}})}{E_{\alpha}^{\text{исх}}} * 100 \quad (1)$$

где Θ – эффективность применения ингибитора; $E_{\alpha}^{\text{исх}}$ и $E_{\alpha}^{\text{инг}}$ – энергии активации исходной нефти и после обработки ингибитором.

Для предотвращения отложений АСПВ в скважинном оборудовании нефтяных скважин рекомендуется применение ингибиторов СНПХ-ИПГ-11А, СНПХ-7941, СНПХ-2005, Сонпар 5401.

Применяется на Приобском месторождении. Скв. 42714 Кустовая площадка №525. После установки УДЭ больше не требуется механическая очистка

скребком и тепловая обработка горячей нефтью, а также стабилизировался дебит в результате отсутствия влияния АСПО (рис. 2).

МРП скважины увеличился с 173 до 432 дней.



Рис. 2 Динамика дебита скв. 42714 до применения технологий
и после применения технологии

Преимущества и недостатки установки дозировочной электронасосной (УДЭ).

Преимущества:

- высокая эффективность;
- увеличение МРП;
- отказ от аналогичных методов борьбы с парафином;
- легкий монтаж;
- универсальность.

Недостатки:

- высокая стоимость хим. реагента;
- постоянное электропотребление;
- обслуживание.

Список литературы

1. Ареопаг, завод дозировочной техники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.areopag-spb.ru/skvazhinnye_ustanovki_dozirovaniya_reagentov/
2. Злобин А.А. К вопросу о механизме действия ингибиторов для защиты от АСПО / А. А. Злобин, И. Р. Юшков // Вестник Пермского университета. – 2011. – Вып. 3 (12). – С. 78–83.

3. Дополнение к технологической схеме опытно-промышленной разработки Приобского месторождения», утвержденный ЦКР Роснедра (протокол №6031 от 23.10.2019 г.).