

СНИЖЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ТРАНСПОРТИРОВКИ НЕФТИ ПРИ ЕЕ ДОБЫЧЕ

Бельская Г.В., к.с.-х.н.,

доцент каф. «Инженерная экология»,

Хрипович А.А., к.т.н.,

доцент каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Сырая нефть, добываемая из пласта, представляет собой эмульсию, состоящую из нефти, газа, воды и взвешенных веществ. Эта продукция нефтедобычи после подъема на поверхность требует подготовки к транспортировке и дальнейшей переработке. Для транспортировки добываемой нефти в цехе добычи нефти и газа № 3 Нефтегазодобывающего управления (НГДУ) «Речицанефть» используется 24 нефте-коллектора диаметрами от 114 до 325 мм общей протяженностью 290,7 км.

При проектировании системы внутрислоевого сбора (с учётом динамики обводнения месторождения), учитываются следующие основные факторы:

начальное давление в системе;

взаимодействие с системами воздействия на залежь;

совместный раздельный сбор продукции скважин;

выбор места сепарации газа и взаиморасположение узлов замера, сепарации, откачки;

выбор места создания центрального пункта сбора подготовки нефти, газа и воды, с учётом расположения месторождения в группе или нефтедобывающем районе;

совмещение систем промыслового сбора и транспортирования с процессами подготовки нефти [1].

Для защиты от коррозии промысловых нефтесборных коммуникаций определяли защитный эффект ингибиторов коррозии, выпускаемых предприятиями Республики Беларусь и Российской Федерации. Тестирование выполняли электрохимическим методом, путем определения скорости коррозии с использованием лабораторного индикатора скорости коррозии «Монитор 2Л». Защитный

эффект (Z) рассчитывали как отношение разности между скоростью коррозии в контрольной среде (V_k) и среде с ингибитором (V_p) к скорости коррозии в контрольной среде:

$$Z = \frac{V_x - V_p}{V_x} \cdot 100\%$$

При этом в качестве контрольной среды использовали модель подтоварной воды, содержащей 171,4 мг/дм³ солей и 5 мг/дм³ сероводорода, после ее контакта с нефтью. В качестве среды с ингибитором использовали ту же воду после разделения эмульсии, в которую был добавлен ингибитор соответствующей марки и дозировки.

В течение года тестировали следующие образцы ингибиторов коррозии: КРЦ («Азот», РБ), Альпан, Альпан-Ф, Амфикор-Н, Напор-1010 («Напор», РФ), ФЛЭК-ИК-200, ВНПП-ФЛЭК-ИК-001 (Пермь, РФ).

Тестирование выполняли для дозровок 25, 50, 100 г/м³ воды, содержащейся в эмульсии. Ингибитор коррозии КРЦ-3Г, применяемый в настоящее время для антикоррозионной обработки некоторых нефтесборных трубопроводов НГДУ «Речицанефть», обладает низким защитным действием вследствие снижения его эффективной концентрации в водной фазе, что обусловлено гидрофобными свойствами активного компонента ингибитора.

Требованиям к ингибиторам коррозии для антикоррозионной защиты нефтепроводов в части защитного эффекта не ниже 80% соответствуют ингибиторы коррозии «Альпан» и «Альпан-Ф», из которых последний показал достаточную эффективность при дозировке, не превышающей 50 г/м³.

Ингибиторы коррозии «Напор-1010» и «ФЛЭК-ИК-200» не проявили защитного действия в исследуемом интервале дозровок.

Список литературы

1. Бельская, Г.В., Система управления окружающей средой как инструмент экологического менеджмента на примере НГДУ «Речицанефть» / Г.В. Бельская, В.А. Левданская // Сахаровские чтения 2015: Экологические проблемы XXI века, Матер. 15 Межд. науч. конф., Минск, 15–16 мая 2015 г. – Минский гос. экол. ун-т. – Минск, 2016. – С. 158–160.