

**ИНТЕНСИФИКАЦИИ ДОБЫЧИ НЕФТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ БЕСКИСЛОТНЫХ СОСТАВОВ В  
ТЕРРЕГЕННЫХ КОЛЛЕКТОРАХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ СП «ВЬЕТСОВПЕТРО»**

Т.Ш. Ле

Научный руководитель - старший преподаватель Л.В. Чеканцева

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия*

На сегодняшний день большая часть мировых залежей углеводородов обрабатывается недостаточно эффективно. Средний показатель нефтеотдачи составляет около 30%. Ориентируясь на тенденцию увеличения спроса на энергоресурсы и другие продукты, изготавливаемые из такого сырья, современные добывающие компании уделяют максимум внимания увеличению данного показателя. [1]

Целью работы является анализ результатов использования некислотных составов для призабойной зоны скважин с целью повышения продуктивности добывающих скважин месторождения Белый Тигр.

По требованиям технического регламента, разрабатываемые составы и технология предназначены для повышения проницаемости призабойной зоны добывающих скважин за счет ликвидации органических загрязнений, увеличения коэффициента относительной проницаемости по нефти и снижения коэффициента относительной проницаемости по воде; предлагаемая технология обработки должна обеспечивать изменение избирательной смачиваемости породы (от смачиваемости по воде до смачиваемости по нефти) [2]. Также по результатам исследований, главными типами осложнений являются асфальтосмолопарафиновые отложения (АСПО), водные блокады, водонефтяные эмульсии.

Для предупреждения и борьбы с этими осложнениями было предложено использование следующих реагентов:

1. Химреагент для удаления АСПО;
2. Химреагент для удаления водонефтяных эмульсий и водных блокадов;
3. Химреагент гидрофобизации пород ПЗП, т.е. обеспечение изменения избирательной смачиваемости породы от смачиваемости по воде до смачиваемости по нефти.

После анализа типов образовавшихся органических отложений (АСПО), водонефтяных эмульсий, водных блокадов, на основе результатов экспериментов были предложены химреагенты, применение которых решают эти задачи.

Предлагаемые реагенты и их назначение перечислены в таблице.

Результаты действия реагентов для удаления АСПО в зависимости от типа растворителя при 80 °С представлен на рис.1. Наиболее эффективным является DMC-Deorganic.

Эффективность действия деэмульгатора DMC-Dewater с разными концентрациями представлена на графике рис.2. При концентрации DMC-Dewater 10%, эмульсия полностью разрушается.

Скорость самопроизвольного впитывания воды до и после гидрофобизации с разными концентрациям DMC-Hydrophobic представлена на графике рис.3. После обработки реагентом скорость самопроизвольного впитывания воды значительно снизилась. Гидрофобный эффект достигается при концентрации реагента 10%.

Скорость коррозии определяли при температурах 80, 120°С в морской воде и используемых реагентах представлена на графике рис.4.

*Таблица*

*Состав химреагентов и их назначение*

|                                                                 |   | Компонент                                                                       | Назначение                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Химреагент DMC-Deorganic для удаления АСПО                      | 1 | Смесь ароматических и алифатических углеводородов (AR/AL = 1/1)                 | Растворитель для АСПО                                                                             |
|                                                                 | 2 | Добавка для повышения температуры вспышки (концентрация равна 3,75%)            | Для повышения температуры вспышки                                                                 |
|                                                                 | 3 | Диспергирующие агент (Dispersant)                                               | Для повышения диспергирования, стабильности и предупреждения повторного отложения после обработки |
| Химреагент для удаления водонефтяных эмульсий и водных блокадов | 1 | DMC-Dewater (смесь растворитель, низших спиртов, полиалкоголь)                  | Удаление водных блокадов, разрушение водонефтяных эмульсий                                        |
|                                                                 | 2 | ПАВ DMC-WA                                                                      | Снижение поверхностного натяжения, повышение эффективности обработки                              |
| Химреагент для гидрофобизации пород                             | 1 | Гидрофобизатор DMC-Hydrophobic (водородное силиконовое масло, маслорастворимый) | Для гидрофобизации                                                                                |
|                                                                 | 2 | ПАВ DMC-CS                                                                      | Повышения адсорбции гидрофобизатора на породе                                                     |
|                                                                 | 3 | Органический растворитель DMC-OS                                                | Дисперсионная среда                                                                               |

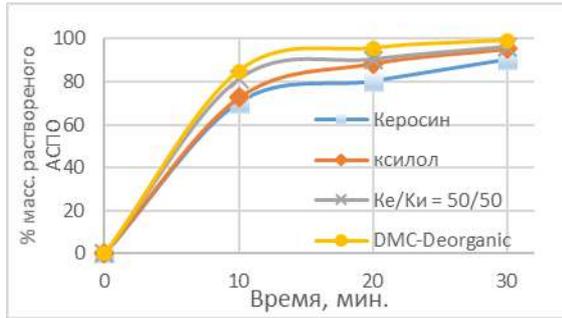


Рис. 1 - Результаты действия реагентов для удаления АСПО в зависимости от типа растворителя при 80 °С

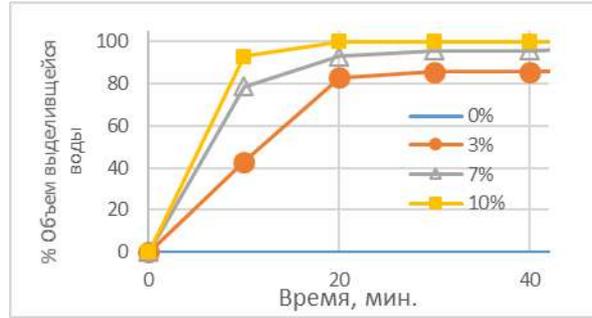


Рис. 2 - Эффективность действия деэмульгатора DMC-Dewater с разными концентрациям

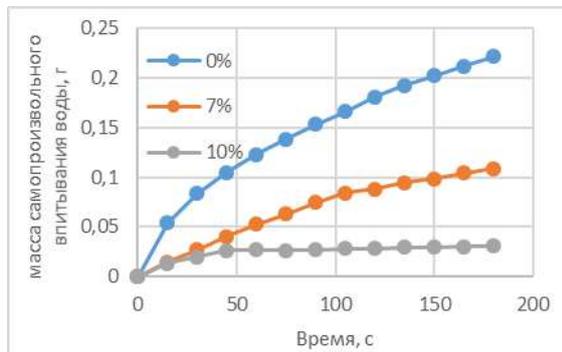


Рис. 3 - Скорость самопроизвольного впитывания воды до и после гидрофобизации с разными концентрациям DMC-Hydrophobic

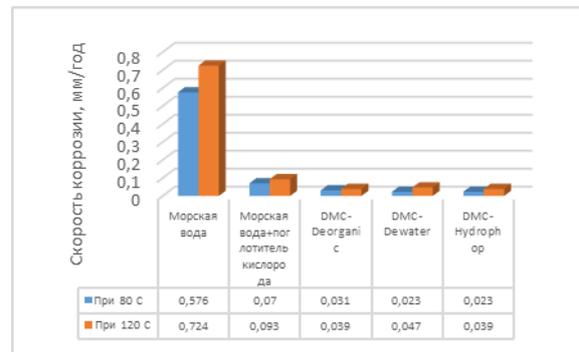


Рис. 4 - Скорость коррозии определяли при температурах 80, 120°С в морской воде и нескольких реагентах

Результатами исследования было установлено, что предлагаемые реагенты обладают высокой эффективностью для удаления АСПО, водонефтяных эмульсий, водных блокадов. Химреагенты полностью совместимы с пластовыми флюидами, не вызывают набухания глины и обладают низкой коррозионной активностью (скорость коррозии меньше 0,125 мм/год). Результат испытания на пластовой модели показал, что полученный коэффициент восстановления проницаемости ядра достигает достаточно высокой степени после воздействия на него предлагаемых составов (средний коэффициент восстановления проницаемости равен 99%).

Результаты испытания на месторождении "Белый Тигр" показали положительный эффект. На 01.11.2017 г. общая дополнительная добыча по нефти составляет 1.252 тонн. До 31.12.2017 г. дополнительная добыча по нефти составила 3.832 тонн и в дальнейшем планируется рост эффективности. [3]

#### Литература

1. Повышение нефтеотдачи пластов компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Нефтегазовое дело <https://www.neftegaz-expo.ru/ru/articles/2016/povyshenie-nefteotdachi-plastov-kompanii/>, свободный- (5.12.2018 г)
2. Karen S. Pedersen; Calsep, Gl. Lundtoftevej 1C, DK-2800 Kgs. Lyngby, Denmark Hans P. Rønningsen ; STATOIL, N-4035 Stavanger, Norway Received June 24, 2002; Influence of ACPO Inhibitors on ACPO Appearance Temperature, Pour Point, and Viscosity of ACPOy Crude Oils; Energy & Fuels 2003, 17, 321 – 328.
3. Тхи, Т.А. Разработка и испытание технологии интенсификации добычи нефти с применением бескислотных составов в террегенных коллекторах месторождений сп «Вьетсовпетро» // Т.А. Тхи – 1-е изд., 2017. – 94 с.