

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАБОТКИ ПРИЗАБОЙНОЙ ЗОНЫ НА ОСНОВЕ ПРОВЕДЕНИЯ ТРАССЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ОДНОМ ИЗ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Якименко Евгений Валерьевич

студент, Тюменский индустриальный университет, РФ, г. Тюмень

Юшков Антон Юрьевич

канд. техн. наук, доцент, Тюменский индустриальный университет, РФ, г. Тюмень

Аннотация. В статье приводятся результаты исследования по изучению движения фильтрационных потоков в результате применения технологии по увеличению приемистости нагнетательной скважины.

Ключевые слова: Скважина, трассерные исследования, призабойная зона.

Многочисленные трассерные исследования, проведенные Трофимовым А.С. [1] на большом количестве продуктивных пластов нефтяных месторождений ХМАО-Югры, выявили наличие обширных связанных гидродинамических каналов, с аномально низким фильтрационным сопротивлением, приводящих к непроизводительной закачке воды и снижению коэффициента охвата пласта разработкой.

Трассерные исследования заключаются в закачке в нагнетательную скважину жидкости, систематическом отборе проб жидкости из добывающих скважин, анализе проб на присутствие трассера и интерпретации полученных результатов с целью разработки геолого-технических мероприятий по управлению процессом заводнения.

С целью определения гидродинамической связи между добывающими и нагнетательными скважинами и оценки влияния каналов низкого фильтрационного сопротивления (НФС) [4] на обводненность продукции добывающих скважин были проведены трассерные исследования на одном из месторождений Западной Сибири по двум участкам. Первый участок проведения трассерных исследований включает нагнетательную скважину №3172 и 10 добывающих скважин. Трассерные исследования проводились с использованием двух различных индикаторов по следующей схеме: фоновые исследования – закачка в нагнетательную скважину интенсифицирующего состава ГКО+ПАВ – контрольные исследования.

Основной целью исследований являлось изучение изменения направлений фильтрационных потоков в результате применения технологии, направленной на увеличение приемистости нагнетательной скважины. В нагнетательную скважину №3172 в качестве индикаторной жидкости сначала закачали 10 м³ водного раствора роданида аммония (РА), а после проведения ГКО+ПАВ закачали 10 м³ раствора тринатрийфосфата (ТНФ). До проведения обработки призабойной зоны (ОПЗ) наиболее объемные каналы НФС распространялись в широтном направлении по линии скважин №3173-3172-3171-3170. Объем каналов на этом участке по указанным скважинам был в 2,9 раза выше, чем к скважинам, находившимся севернее и южнее нагнетательной, т.е. фронт вытеснения был неравномерный.

После ОПЗ по технологии ГКО+ПАВ приемистость скважин увеличилась в 1,3 раза с 482,3 м³/сут в июне до 623,5 м³/сут в июле 2015 г., что привело к выравниванию фронта вытеснения на участке исследований.

На обработку нагнетательной скважины №3172 положительно отреагировали добывающие скважины №3151, 3152, 3170, 3171, 3173, 3185, что проявилось в увеличении добычи нефти и снижении обводненности продукции. По скважине №3183 показатели ухудшились (произошло увеличение объема каналов НФС в сторону данной скважины, что привело к падению дебита по нефти и росту обводненности). Не изменились показатели разработки скважин №3184, 5607, 5707.

Второй участок проведения трассерных исследований включает нагнетательную скважину №1647 и семь добывающих скважин.

Исследования на участке проводились с использованием двух различных трассеров по следующей схеме: фоновые исследования – обработка нагнетательной скважины с использованием комплексной технологии МУН большого объема (ДСК + ВЭС-5) – контрольные исследования.

Основной целью исследований являлось изучение изменения направлений фильтрационных потоков в результате применения комплексной потокоотклоняющей технологии увеличения нефтеотдачи. На участке произошло изменение фронта вытеснения, фильтрационные потоки сместились с северо-западного и западного направления к северо-восточному направлению. Добывающие скважины, расположенные к северу, юго-востоку и западу от нагнетательной скважины №1647, после ее обработки композицией «ДСК+ВЭС-5», были слабо охвачены заводнением. В дальнейшем на данном участке, не смотря на полученный технологический эффект, в качестве технологий МУН целесообразнее применять технологии, которые не блокируют низкопроницаемые интервалы и обладают более мягким и селективным механизмом воздействия на пласт, чем технология ДСК (содержащая в своем составе глину и древесную муку), например, ОГС-2+ВЭС5, или ПГС-3+ВЭС-5.

Список литературы:

1. Трофимов А.С., Бердников С.В., Кривова Н.Р. и др. «Обобщение индикаторных (трассерных) исследований на месторождениях Западной Сибири». Территория нефтегаз. повышение нефтеотдачи. № 12. 2006. с. 72-77.
2. Вахобов А.А., Коровин К.В. «Практические основы применения методов обработки призабойной зоны в терригенных коллекторах месторождений Западной Сибири» // Научный форум. Сибирь. 2017. Т. 3, № 2. С. 14-20.
3. Дашдамиров М.З., Коровин К.В. «Естественная и техногенная трещиноватость горных пород на месторождениях Западной Сибири» // Научный форум. Сибирь. 2017. Т. 3, № 2. С. 21-22.
4. Дашдамиров М.З., Коровин К.В. «Теоретические основы течения жидкостей в порово-трещиноватых коллекторах» // Академический журнал Западной Сибири. 2017. Т. 13, № 4 (71). С. 20-21.
5. Житинский А.А. «Обзор зарубежного опыта применения физико-химических технологий воздействия на пласт» // Академический журнал Западной Сибири. 2018. Т. 14, № 3 (74). С. 15-16
6. Зотова О.П., Севастьянов А.А. «Перспективы разработки трудноизвлекаемых запасов нефти» // Академический журнал Западной Сибири. 2015. Т. 11, № 4 (59). С. 17-19.
7. Зотова О.П., Севастьянов А.А. «Перспективы разработки трудноизвлекаемых запасов нефти» // в сборнике: Нефть и газ Западной Сибири.; отв. ред. П.В. Евтин. Тюмень, 2015. С. 69-71.

