

ТЕХНОЛОГИЯ ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТА С ПОМОЩЬЮ АКТИВИРОВАННОЙ ДИСПЕРСНОЙ СИСТЕМЫ

Значительное место среди физико-химических методов повышения нефтеотдачи пласта (ПНП) занимают методы с использованием водоограничительных материалов (ВОМ). На месторождениях Татарстана и РФ для решения проблемы увеличения нефтеотдачи послойно-неоднородных пластов и уменьшения добычи попутных вод широкое распространение получило применение полимердисперсных систем (ПДС), представляющих собой глинистые дисперсии с добавками полиакриламида (ПАА), показавших высокую эффективность в различных горно-геологических условиях разработки нефтяных месторождений.

Однако резкое увеличение размеров частиц глины при флокуляции, вызванной ПАА, способно вызывать необратимую коагуляцию пор породы пласта с соответствующими негативными последствиями.

Таким образом, модификация технологии ПДС в направлении уменьшения размеров частиц системы является актуальной. При этом целесообразно сохранение высокой водоизолирующей способности модифицированного состава. Достичь подобных показателей представляется возможным при применении нехимических, безреагентных методов обработки глинистой дисперсии.

Электрохимическая активация позволяет повысить структурно-механические свойства глинистой дисперсии, исключая при этом дополнительный ввод глинопорошка и реагентов-структурообразователей. Ввод электрохимически активированной глинистой дисперсии даст лучшие результаты по увеличению водоограничительного эффекта, чем глинистые дисперсии, затворенные на неактивированной воде. Электрохимическая активация наряду с необходимым разжижением системы повышает седиментационную устойчивость глинистой дисперсии и снижает водоотдачу.

Активированная дисперсная система (АДС), как метод снижения обводненности извлекаемой нефти и повышения профиля приемистости, разработана на кафедре физической и коллоидной химии Казанского государственного технологического университета (КГТУ). Метод пригоден как на добывающих, так и на нагнетательных скважинах. Принцип действия технологии основан на водоограничении высокопромытого пласта и извлечении нефти из низкопроницаемого, ранее не работавшего пласта. Применение технологии позволяет решать следующие задачи регулирования заводнения: выравнивание профиля приемистости, ликвидация прорыва воды в добывающие скважины, блокирование промытых зон и трещин, ликвидация ухода закачиваемой воды в смежные пласты, ограничение приемистости скважин.

Технология закачки активированных дис-

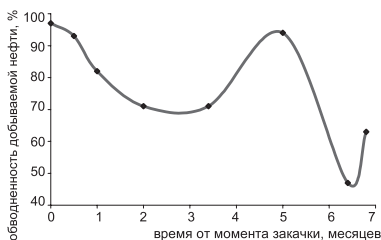


Рис. 1. Изменение обводненности добываемой нефти после обработки 30.08.03.

персных систем может применяться в сочетании с другими технологиями, при согласовании с авторами технологии. Технология может осуществляться на любой стадии разработки нефтяного месторождения, представленного неоднородными по проницаемости теригенными и карбонатными коллекторами. Технология используется с применением стандартных нефтепромысловых технических средств и не требует затрат на капитальное строительство. Способ получения АДС защищен патентом РФ.

АДС представляет собой глинистую дисперсию, затворенную на электрохимически активированной воде (рН активированной воды 2,5 – 3). Активация воды производится на промышленном активаторе производительностью 5 м³/сут. Для активации используется вода с ионной силой 0,004 – 0,008 моль/л. Воздействие активированной воды на частицы глины приводит к их резкому набуханию, самодиспергации и образованию квазиструктуры, характеризующейся некоторой прочностью при минимальной вязкости (менее 0,0073 Па·с).

Отличительной особенностью технологии является дешевизна применяемых реагентов, небольшой объем закачки и, соответственно, малое количество необходимой техники и рабочего времени.

Опытнo-промысловые работы по данной технологии осуществлялись на добывающей скважине № 6379 с карбонатным коллектором верхнетурнейского яруса на Акташской площади ОАО «Татнефть». Нефтяной пласт имел толщину 4,2 м, трещиноватость 14,2%, коэффициент начальной нефтенасыщенности 80,3%. Пласт относился к группе высокопроницаемых пластов, однако является по разрезу резко неоднородным. Работы проводились дважды, 30.08.2003 и 12.08.2004. Применение технологии оба раза приводило к значительному снижению обводненности добываемой нефти (Рис. 1, 2), снижение дебита добываемой жидкости после обработок составляло около 25%, общий объем дополнительно добытой нефти – более 500 т.

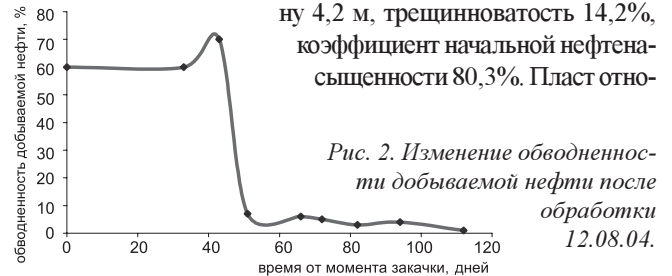


Рис. 2. Изменение обводненности добываемой нефти после обработки 12.08.04.

Бахир В.М. Электрохимическая активация. М.: ВНИИИМТ. 1992.
Крупин С.В., Кирич Л.В. Способ приготовления состава для изоляции высокопромытых участков пласта. Патент РФ № 2210666. Бюл. № 23. 2003.
Крупин С.В., Булидорова Г.В., Кирич Л.В. Влияние электрохимической активации на эксплуатационные характеристики глинистых дисперсий на основе глинопорошка «Бентокам». Наука и технология углеводородов. № 3. 2002. 59-63.
Кирич Л.В. Воздействие активационной обработки на эксплуатационные характеристики глинистых дисперсий, применяемых в нефтедобыче. Авт. дис. Казань. 2004.