

Повышение нефтеотдачи пластов с помощью применения новейших технологий

Д.Н. Воронаев
(ООО «Геотехнокин-Юг»)

В первой части доклада представлен способ повышения эффективности ОПЗ за счет внедрения комплексной технологии воздействия, включающей использование информационной базы УКК по элементному составу, минерализации вод и ФЭС пород коллектора, при подборе композиций кислотного раствора и технологии реализации процесса. Рассмотрены стандартная операция ОПЗ и использование данных УКК при проектировании ОПЗ как основа повышения эффективности процесса воздействия.

Предложенная технология воздействия включает следующие этапы:

- определение элементного состава, минерализации вод и ФЭС пород коллектора методом УКК;
- получение необходимой информации по ряду элементного состава пород, нефтей, пластовых вод, а также ФЭС и температурных режимов пластов-коллекторов для подбора кислотных композиций и технологий ОПЗ;
- исследования по подбору кислотных композиций с учетом влияния продукции хим. реакции с составляющими минералами на ФЭС пород-коллекторов;
- создание набора кислотных композиций для объектов с различными геолого-физическими особенностями. Их отличия.
- разработку технологий ОПЗ для конкретных объектов

Вторая часть работы посвящена рассмотрению возможности применения молекулярно-тонкодисперсных цементов (МТДЦ). Размеры фильтрационных каналов в низкопроницаемых пластах не превышают 5-20 мкм. Основными недостатками используемых тампонажных цементов являются: 1) высокое содержание (50 %) относительно мелкой фракции (10 - 40 мкм), что не позволяет цементному раствору проникать в микрозазоры, микротрещины и низкопроницаемые пласты; 2) недолговечность, недостаточная прочность, низкая устойчивость к агрессивной среде (HCl, H₂S).

Для решения отмеченных проблем разработан и проходит лабораторно-промышленные испытания МТДЦ, имеющий дисперсность $D_{95} \leq 8$ мкм. Кроме того, разрабатываются МТДЦ с дисперсностью $D_{95} \leq 1$ мкм, а также с повышенными прочностью камня и устойчивостью к агрессивной среде.

МТДЦ благодаря малому размеру зерен обладают текучестью, сравнимой с текучестью воды, и проникают в микрозазоры, микротрещины и низкопроницаемые пласты. При этом они характеризуются достаточной механической прочностью, флюидоупорностью, коррозионной стойкостью и длительным сроком эксплуатации.

Показано, что МТДЦ можно применять для ликвидации заколонных перетоков, негерметичности эксплуатационной колонны с приемистостью менее 50 м³/сут при давлении 10 МПа, селективной водоизоляции, крепления и ликвидация скважин.