

Регенерация «возвратных» тяжелых жидкостей глушения скважин как способ увеличения экономической эффективности проведения ремонта нефтяных скважин

Научный руководитель – Кунакова Аниса Мухаметгалимовна

Макарова Арина Михайловна

Студент (магистр)

Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина,
Факультет химической технологии и экологии, Базовая кафедра «Технологии
повышения нефтеизвлечения для объектов с осложненными условиями», Москва, Россия
E-mail: arimakarova@bk.ru

Для объектов с аномально высоким пластовым давлением (АВПД) или глубоких скважин используют тяжелые жидкости глушения (ТЖГС), которые предотвращают нефте-, газо- и водопроявления из заглушенной скважины. ТЖГС представляют собой водные растворы следующих солей и их композиций: хлорид, бромид и нитрат кальция, бромиды натрия, калия, формиаты калия, натрия и цезия, хлорид цинка. Ежегодно нефтяные компании затрачивают от нескольких десятков до нескольких сотен миллионов рублей на жидкости глушения данного типа. Возможным решением, которое поспособствует снижению затрат, является частичная регенерация «возвратных» ТЖГС (возвратный раствор - извлеченный из скважины после окончания процесса её ремонта и направленный для восстановления технологических параметров на установку по регенерации).

В работе проведено полное исследование 12 образцов «возвратных» и 5 образцов «свежих» ТЖГС с объекта нефтедобывающей компании. Были оценены следующие важные для процесса регенерации параметры:

- изменение плотности после глушения (потеря плотности «возвратной» жидкостью по сравнению со «свежим» образцом). Необходимо для определения расходной нормы солей для восстановления заданной плотности;
- содержание углеводородной фазы. Для определения необходимости очистки жидкостей от попутных углеводородов (например, с помощью флокулянтов);
- количество взвешенных частиц (КВЧ). Для недопущения кольматации пласта при глушении скважины жидкостью с высоким КВЧ;
- гранулометрический состав взвешенных частиц. Для определения способа регенерации жидкости: только седиментационным отстаиванием или в комбинации с фильтрами тонкой очистки.

На основании проведенных исследований было выявлено, что жидкости могут быть регенерированы и доведены до прежней плотности. Регенерированные составы подвергались исследованию на:

- термостабильность. Пригодность использования в пластовых условиях;
- криостабильность и температура застывания. Возможность хранения ТЖГС в наземных условиях при низкой атмосферной температуре;
- совместимость с моделью пластовой воды. Определение поведения ТЖГС при контакте с пластовыми водами, с целью установления возможности выпадения нежелательных осадков в пласте;
- совместимость ТЖГС друг с другом. Определение возможности использования общей схемы регенерации для всех видов ТЖГС.

На основании проделанной работы разработана схема регенерации ТЖГС и обоснована экономическая эффективность данного процесса.