

ОТЗЫВ

Официального оппонента

на диссертационную работу Кукулинской Екатерины Юрьевны на тему:
«Обоснование и разработка составов технологических жидкостей для укрепления
призабойной зоны пласта при освоении и ремонте газовых скважин»
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 25.00.15 – Технология бурения и освоения скважин

Диссертационная работа состоит из введения, 4 глав и заключения, изложенных на 158 страницах машинописного текста, иллюстрируется 41 рисунком, включает 30 таблиц. Список использованных источников включает в себя 136 наименований.

Актуальность темы диссертации.

Поскольку, от правильного выбора методов освоения скважины зависит эффективность не только ее работы в течении всего периода эксплуатации, но и разработки конкретного месторождения углеводородов в целом, то предохранение пласта-коллектора от разрушения, пескопроявлений и образования глинисто-песчаных пробок в скважинах при их освоении является наиболее актуальной задачей для газовых и газоконденсатных месторождений с аномально низкими пластовыми давлениями. Очевидным решением данной проблемы является использование физико-химических методов воздействия на ПЗП специальными технологическими жидкостями, обеспечивающими укрепление горных пород вокруг ствола скважины и сохранение ФЕС призабойной зоны продуктивного пласта.

В этой связи разработка новых консолидирующих составов и технологии их применения при первичном вскрытии продуктивного пласта, освоении и проведении ремонтно-изоляционных работ представляется весьма актуальной задачей для науки и практики.

Научная новизна и результаты работы.

В ходе выполнения работы диссертантом выдвинуты положения, содержащие элементы научной новизны, заключающиеся в получении следующих новых результатов и выводов:

*№313-10
от 09.11.2018*

- Установлено, что включение БР в состав укрепляющей жидкости на силикатной основе, позволяет увеличить сцепление связующего соединения с породой и повысить прочность скрепленного песчаника при сохранении его ФЕС, за счет прочного химического связывания молекулами БР адсорбированных на поверхности песчаных частиц силикат-ионов между собой в местах контакта песчинок.

- Выявлено, что оптимально подобранная пара катионов хлористых солей в рецептуре отверждающего раствора позволяет получить плотную структуру геля путем связывания соседних карбоксильных групп полимера ВПРГ в составе вяжущего раствора, что обеспечивает снижение кольтатации продуктивной зоны пласта и сохранение ФЕС пласта.

- Определено, что введение смеси фосфоновых комплексонов – НТФ и фосфанола в газоцементный тампонажный раствор, позволяет увеличить время начала процесса газообразования в тампонажном растворе благодаря связыванию комплексоными катионов кальция и снизить динамическое напряжение сдвига за счет снижения ионов алюминия в жидкой фазе тампонажного раствора.

Результаты исследований, выраженные в улучшении технологических показателей растворов путем модификации составов технологических жидкостей для укрепления ПЗП за счет введения функциональных добавок, имеют практическую значимость и могут быть адаптированы и применены на предприятиях нефтегазовой отрасли при капитальном ремонте скважин.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Научные положения, разработанные соискателем, а так же выводы и рекомендации, основаны на базовых знаниях в области химии, математики и математической статистики, физики, подтверждена согласованностью данных экспериментов и полученных научных выводов. Представленные научные положения направлены на решение задачи повышения качества укрепления слабосцементированного пласта на различных этапах разрушения продуктивной зоны коллектора.

Основное содержание диссертационной работы отражено в ведущих Российских периодических журналах. По теме диссертации опубликовано 20 научных работ, в том числе 6 статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ, и 1 патент РФ.

Представленные автором первое и второе научное положение отражают разделы 2.2, 2.3 диссертации. С целью минимизации количества экспериментальных исследований проведено математическое планирование эксперимента с применением известных статических методов оптимизации процессов. Спектр исследований охватывает изучение технологических параметров жидкостей, исследование кернового материала, а также анализ получаемого связующего вещества, что подтверждает хороший уровень проведенной автором работы.

Материалы раздела 3 диссертации раскрывают третье научное положение, диссертантом проведен комплекс теоретических исследований, направленный на поиск, изучение и анализ эффективных функциональных добавок – комплексонов различного типа. Результатом исследований и ряда проведенных экспериментов стал выбор комплексонов фосфонового ряда и подбор необходимой концентрации в составе тампонажного раствора.

Достоверность научных данных обеспечивается значительным объемом проведенных лабораторно-стендовых испытаний с использованием современных поверенных средств измерений и методик проведения исследований.

Работа представляет собой завершенное научное исследование, характеризующееся полнотой и точностью изложения, соответствует основным требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автореферат и опубликованные научные труды в достаточно полной степени отражают ее содержание.

Значимость полученных результатов диссертации для науки и практики.

Полученные автором научные результаты и выводы могут быть применены производственно-техническими центрами, научно-проектными и сервисными предприятиями ПАО «Газпром» при осуществлении капитального ремонта

скважин в области укрепления слабосцементированной ПЗП в газовых и газоконденсатных скважинах. Основные положения и рекомендации диссертационной работы могут быть включены в учебную программу для реализации современного учебно-методического процесса в ВУЗах нефтегазового профиля.

Полученные автором результаты исследований решают задачу разработки и применения специальных технологических жидкостей для эффективного освоения и ремонта газовых и газоконденсатных скважин и поэтому имеют несомненную значимость для науки.

Замечания и рекомендации по диссертации.

- 1) При оценке влияния компонентного состава вяжущей жидкости на свойства скрепленного песчаного керна (таблица 2.7 стр. 72) не понятно, на чем основан вывод об оптимальности четвертого образца и не объяснено с чем связано снижение прочности на сжатие при увеличении концентрации БР более 1%
- 2) При оценке влияния компонентного состава вяжущего раствора на реологическую модель течения жидкости (рисунок 2.1 стр. 59) нет точного обоснования выбора концентрации состава с реагентом ВПРГ (6%) для сравнения его эффективности с БР при концентрациях 0,3-1,5% масс.
- 3) Диссертацию желательно было бы дополнить исследованиями, отражающими воздействие среды пластовой жидкости на устойчивость скрепленного песчаного керна.
- 4) В тексте автореферата есть небольшие опечатки:
 - на стр. 11 и 17.
- 5) В самой диссертационной работе есть также опечатки и ошибки:
 - на стр. 14, 63, 65, 79, 80, 112, 116 и 151, в частности на стр. 151 сбита нумерация источников в списке литературы. Номера № 83, 84, 85 повторяются дважды, но источники под этими номерами разные, следовательно, источников литературы в диссертационной работе 139, а не 136, как заявлено автором.

Заключение.

Диссертация Кукулинской Е.Ю. на тему: «Обоснование и разработка составов технологических жидкостей для укрепления призабойной зоны пласта при освоении и ремонте газовых скважин» представляет законченный научно-исследовательский труд. В научной работе на основании проведенных соискателем исследований представлены научно обоснованные и подтвержденные лабораторно-стендовыми испытаниями результаты, имеющие важное значение для повышения эффективности укрепления слабосцементированной ПЗП при освоении и ремонте газовых и газоконденсатных скважин. Диссертационная работа выполнена в соответствии с п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (утвержденным Постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор Кукулинская Екатерина Юрьевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.15 – Технология бурения и освоения скважин.

Официальный оппонент,

старший преподаватель кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», кандидат технических наук (шифр – 25.00.15)

Купавых Кирилл Сергеевич

09.11.2018

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет»

Адрес: 199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия д.2

E-mail: kupavykh_ks@pers.spnig.ru

Телефон: +7(812)328-84-20



Подпись: К.С. Купавых
Инициалы: К.С.
Ф.И.О. начальника отдела: Е.В. Копьева
Инициалы: Е.В.
Дата: 09 / 11 / 20 г.