

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ГУ 212.224.02
ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 26.12.2019 г. № 5

О присуждении Эрнандес Рекена Джениффер Регина, гражданину Венесуэлы, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обоснование и разработка коррозионностойких тампонажных составов для крепления обсадных колонн в условиях агрессивности горных пород и пластовых флюидов (на примере нефтяных месторождений Венесуэлы)» по специальности 25.00.15 – Технология бурения и освоения скважин принята к защите 24.10.2019 г., протокол заседания № 2, диссертационным советом ГУ 212.224.02 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет»; 199106, Санкт-Петербург, 21 линия, д. 2; приказ №1373 адм от 16.10.2019 г.

Соискатель Эрнандес Рекена Джениффер Регина, 1988 года рождения. В 2015 году соискатель окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»; аспирант очной формы обучения кафедры бурения скважин федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет».

Диссертация выполнена на кафедре бурения скважин федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет».

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Николаев Николай Иванович, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», кафедра бурения скважин, профессор.

Официальные оппоненты:

1. Агзамов Фарид Акрамович, доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (УГНТУ), кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин», профессор;

2. Живаева Вера Викторовна, кандидат технических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет» кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин», заведующий кафедрой;

дали положительные отзывы по диссертации.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», г. Пермь, в своем положительном отзыве, подготовленном Плотниковым Валерием Матвеевичем, доктором технических наук, профессором кафедры «Нефтегазовые технологии»; рассмотренном на заседании кафедры 12 ноября 2019 года, протокол № 5, утвержденном Коротаевым Владимиром Николаевичем, доктором технических наук, профессором, проректором по науке и инновациям, указало, что диссертация Эрнандес Рекена Джениффер Регина является актуальной и законченной научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям п. 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», в которой изложены научно обоснованные технологические разработки, имеющие существенное значение для дальнейшего развития нефтегазовой отрасли, а её автор Эрнандес Рекена Джениффер Регина заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.15 – Технология бурения и освоения скважин. Полученные результаты и выводы диссертационной работы рекомендуются к использованию при строительстве

скважин в условиях агрессивных пластовых флюидов и горных пород.

Соискатель имеет 8 опубликованных работ по теме диссертации, в том числе 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК, 1 - в изданиях, индексируемых международной научной базой цитирования SCOPUS. Общий объем публикаций составляет 4,7 п.л. (2,9 п.л. соискателя). Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. Табатабаи Моради, С.Ш. Тампонажный материал для цементирования наклонно-направленных скважин в условиях высоких давлений и температур / С.Ш. Табатабаи Моради, Н.И. Николаев, Дж.Р. Эрнандес Рекена // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. – 2017. – №1. – С. 39–43.

Личный вклад соискателя: проведение экспериментальных исследований основных свойств тампонажного раствора и цементного камня установление зависимости прочностных характеристик цементного камня от плотности упаковки исходной смеси.

2. Табатабаи Моради, С.Ш. Результаты исследований физико-механических свойств тампонажных составов для цементирования скважин в сложных горно-геологических условиях / С.Ш. Табатабаи Моради, Н.И. Николаев, Дж.Р. Эрнандес Рекена // Инженер нефтяник. – 2017. – №4. – С. 32–35.

Личный вклад соискателя: проведение экспериментальных исследований и разработка оптимального тампонажного состава по основным физико-механическим свойствам.

3. Николаев, Н.И. Разработка составов и исследование свойств тампонажных смесей для повышения качества вторичного вскрытия продуктивных пластов / Н.И. Николаев, Р.А. Усманов, С.Ш. Табатабаи Моради, Дж.Р. Эрнандес Рекена // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Геология. Нефтегазовое и горное дело. – 2017. – Т.16, – №4. – С.321–330.

Личный вклад соискателя: проведение экспериментальных исследований тампонажных составов.

4. Николаев, Н.И. Экспериментальные исследования физико-механических свойств полимерцементных композиций с низким содержанием дисперсионной среды / Н.И. Николаев, Дж.Р. Эрнандес Рекена, Д.А. Сыркин // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. – 2019 – №1. – С.35-38.

Личный вклад соискателя: проведение анализа результатов экспериментальных исследований тампонажных составов.

5. Merzlyakov, M.Y. Development of cement slurries for oil and gas wells lining in aggressive environment / M.Y. Merzlyakov, Jeniffer R. Hernández R., Ch.A. Zhapkhandayev // Youth Technical Sessions Proceedings VI Youth Forum of the World Petroleum Council - Future Leaders Forum (WPF 2019), Saint Petersburg, 2019. – P. 387-393. (SCOPUS).

Личный вклад соискателя: проведение экспериментальных исследований, обработка его результатов.

Другие печатные издания:

6. Чудинова, И.В. Обзор способов ингибирования глинистых пород в зависимости от стадии литогенеза / И.В. Чудинова, Дж.Р. Эрнандес Рекена // Материалы XVII Международной молодежной научной конференции «Севергеоэкотех- 2016». – 2016. – С.134-136.

Личный вклад соискателя: проведение литературного обзора по технологическим свойствам глинистых пород в зависимости от стадии литогенеза.

7. Носов, И.С. Разработка тампонажных составов для крепления нефтяных и газовых скважин в агрессивных средах / И.С. Носов, Дж.Р. Эрнандес Рекена // Тезисы докладов III Международной научно-практической конференции «Бурение в осложненных условиях». – 2018. – С. 95.

Личный вклад соискателя: проведение экспериментальных исследований, обработка его результатов.

8. Николаев, Н.И. Предварительные результаты исследований импортозамещающих тампонажных составов для крепления нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях / Н.И. Николаев, Дж.Р. Эрнандес Рекена, И.С. Носов // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие" Международная научная конференция «Высокие технологии и инновации в науке»; Всероссийская научно-практическая конференция «Национальная безопасность России: актуальные аспекты». – 2019. – С. 232-237.

Личный вклад соискателя: проведение экспериментальных исследований, обработка его результатов в сложных условиях.

В диссертации Эрнандес Рекена Джениффер Регина отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных работах соискателя, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

Апробация работы:

Основные положения диссертации докладывались и обсуждались на Всероссийских и международных конференциях: международных научно-практических конференциях «Бурение в осложненных условиях» (г. Санкт – Петербург, Санкт – Петербургский горный университет, 2016, 2017, 2018); XVII Международной молодежной научной конференции «Севергеоэкотех-2016»; Всероссийской научно-практической конференции «Национальная безопасность России: актуальные аспекты» 2019 г.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от: главного специалиста отдела экспертного сопровождения ООО «СамараНИПИнефть» кандидата технических наук **Капитонова Владимира Алексеевича**; генерального директора ООО «ПИУЦ «Сапфир» кандидата технических наук **Доровских Ивана Владимировича**; заведующего кафедрой «Экологии промышленных зон и акваторий» Санкт-Петербургского государственного морского технического университета, профессора, доктора технических наук **Нифонтова Юрия Аркадьевича**; профессора кафедры горной электромеханики ПНИПУ «Пермский национальный исследовательский

политехнический университет», профессора, доктора технических наук **Крысина Николай Иванович**; профессора кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Тюменский индустриальный университет», профессора, доктора технических наук **Кузнецова Владимира Григорьевича**; доцента кафедры бурения федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ухтинский государственный технический университет», доцента, кандидата технических наук **Каменских Сергея Владиславовича**; руководителя проекта Управления технологической экспертизы и прогнозирования Департамента научно-технического развития и инноваций ПАО «НК «Роснефть», профессора, доктора технических наук **Близнюкова Владимира Юрьевича**; и.о. заведующего кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин» Института нефти и газа СФУ, кандидата технических наук **Неверова Александра Леонидовича**; старшего преподавателя кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин» Института нефти и газа СФУ **Михиенковой Евгении Игоревны**.

В отзывах дана положительная оценка проведенным исследованиям, отмечены актуальность темы, степень проработки вопроса и профессиональный подход к решению поставленных задач, однако имеется ряд замечаний:

1. В автореферате отсутствуют результаты исследований совместимости технологических жидкостей и разработанного тампонажного раствора, а также результаты по времени загустевания тампонажного раствора в условиях агрессивных пластовых флюидов (профессор, д.т.н. **Нифонтов Юрий Аркадьевич**);

2. Из текста автореферата неясно, как соискателем при теоретическом обосновании тампонажных составов и при проведении лабораторных исследований учтены термобарические условия нефтяных месторождений Венесуэлы (профессор, д.т.н. **Владимир Григорьевич Кузнецов**);

3. Вызывают сомнения результаты исследований, графически представленных на рис. 4 автореферата. Как научно объяснить, что прочность при изгибе тампонажного камня, имеющего В/Ц=0,45 после 20 суток твердения в растворе $MgSO_4$ резко возрастает на значительную величину и превышает уже почти стабилизировавшуюся к этому времени прочность тампонажного камня с В/Ц =0,40 и с В/Ц=0,50 (профессор, д.т.н. **Владимир Григорьевич Кузнецов**).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием исследований и публикаций по теме диссертационной работы и их компетентностью в области диссертационного исследования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана полимерцементная тампонажная композиция с низким содержанием дисперсионной среды, которая обеспечивает повышение коррозионной стойкости крепи скважины к воздействию сульфатов натрия и магния, хлоридов кальция и магния от 3-х до 6 раз;

предложена методика анализа коррозионностойкости цементного камня для сложных горно-геологических условий;

доказано, что модификация базового портландцемента при В/Ц - 0,45 введением высокомолекулярного поливинилпирролидона, окиси кальция и хлорида натрия повышает адгезию цементного камня к соляным породам, преимущественно содержащим NaCl.

введены новые методы экспериментальных исследований основных свойств тампонажного раствора.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения, в которых установлены зависимости кинетики формирования кристаллизационной и поровой структуры цементного камня из коррозионностойких тампонажных смесей от состава, свойств и концентрации входящих в них компонентов;

применительно к проблематике диссертации эффективно использован комплекс существующих и вновь разработанных методов исследований;

изложены факторы, определяющие формирование структуры цементного камня повышенной стойкости к агрессивному воздействию пластовых вод и горных пород;

раскрыт механизм взаимодействия цементных составов с соляными породами;

изучено современное состояние методик оценки качества коррозионностойких тампонажных материалов для строительства нефтяных и газовых скважин;

проведена модернизация методов экспериментальных исследований основных свойств тампонажного раствора, цементного камня и методов анализа коррозионностойкости цементного камня в сложных горно-геологических условиях.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны рецептуры полимерцементных тампонажных композиций с низким содержанием дисперсионной среды на основе ПЦТ 1-50, которые обеспечивают повышение коррозионной стойкости крепления обсадных колонн и позволяют повысить технико-экономическую эффективность строительства скважин;

определены перспективы использования разработанных коррозионностойких тампонажных смесей для строительства нефтяных скважин месторождений Венесуэлы;

создана методика экспериментальных исследований основных свойств тампонажного раствора и цементного камня для моделирования условий солевой агрессии;

представлены методы анализа коррозионностойкости цементного камня для сложных горно-геологических условий.

Оценка достоверности результатов исследований выявила:

для экспериментальных работ: результаты экспериментальных исследований по определению основных свойств тампонажного раствора и цементного камня получены на сертифицированном оборудовании, показана воспроизводимость результатов исследований, как в нормальных условиях, так и в условиях агрессивных пластовых флюидов и горных пород;

теория построена на известных закономерностях и согласуется с опубликованными ранее экспериментальными данными по теме диссертации;

идея базируется на результатах анализа и обобщения передового опыта по креплению скважин и разработке коррозионностойких тампонажных составов, повышающих качество крепления скважин в условиях агрессивных пластовых флюидов и горных породах;

использованы данные, полученные ранее по рассматриваемой тематике для сравнения их с авторскими данными;

установлено, что результаты и основные выводы работы не противоречат данным, в разное время опубликованным другими исследователями по данной тематике;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации при решении поставленных в диссертационной работе задач.

Личный вклад соискателя состоит в: участии на всех этапах процесса написания диссертации; непосредственном участии в получении исходных данных; проведении комплекса теоретических и экспериментальных исследований, на основе которых разработаны коррозионностойкие тампонажные смеси, обеспечивающие повышение качества крепления скважин устойчивости цементного раствора, прочности цементного камня и его адгезии к горным породам и обсадным трубам; проведении анализа устойчивости горных пород и цементного камня в условиях агрессивных пластовых флюидов и горных пород; обработке и интерпретации экспериментальных данных, полученных в ходе исследований и подготовке публикаций по выполненной работе.

