

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

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 15.12.2020 г. № 10

О присуждении Коваль Максиму Евгеньевичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обоснование и разработка технологии приготовления буровых растворов на углеводородной основе методом ультразвукового воздействия» по научной специальности 25.00.15 – Технология бурения и освоения скважин принята к защите 06.10.2020 г., протокол заседания № 9, диссертационным советом ГУ 212.224.02 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Минобрнауки России; 199106, Санкт-Петербург, 21-я линия, д. 2; приказ ректора Горного университета от 16 октября 2019 г. № 1373 адм, изм. от 29.10.2019 г. № 1453 адм.

Соискатель Коваль Максим Евгеньевич, 1981 года рождения, в 2006 году окончил Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный университет» с присуждением квалификации химик по специальности «Химия», с 2017 г. по 2019 г. Коваль Максим Евгеньевич прошёл профессиональную переподготовку по программе «Бурение нефтяных и газовых скважин» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный технический университет» Минобрнауки России, в 2020 году окончил аспирантуру заочной формы обучения федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет» Минобрнауки России по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых». Работает старшим преподавателем кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет» Минобрнауки России.

Диссертация выполнена на кафедре «Бурение нефтяных и газовых скважин» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет» Минобрнауки России.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Живаева Вера Викторовна, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет» Минобрнауки России, кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин», заведующая кафедрой.

Официальные оппоненты:

Савенок Ольга Вадимовна, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный технологический университет», кафедра Нефтегазового дела имени профессора Г.Т. Вартумяна, профессор кафедры;

Хуббатов Андрей Атласович, кандидат технических наук, Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий - Газпром ВНИИГАЗ», лаборатория разработки технологических жидкостей для бурения и ремонта скважин, заместитель начальника лаборатории;

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация – Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Альметьевский государственный нефтяной институт», г. Альметьевск, в своем положительном отзыве, подписанном Хузиной Лилией Булатовной, доктором технических наук, доцентом, заведующей кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин» и Зайцевой Олесей Дамировной, секретарем заседания, утверждённом Ивановым Алексеем

Федоровичем, проректором по учебной работе, указала, что Коваль Максимом Евгеньевичем разработана методика приготовления эмульсионных буровых растворов с применением ультразвукового воздействия. Применение разработанной методики позволит существенно сократить требуемое время лабораторных испытаний, что особенно актуально для доработки рецептов при ликвидации осложнений.

Соискатель имеет 10 печатных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 10 работ, из них 7 статей – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, 2 статьи – в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus. Общий объем публикаций составляет 3,4 п.л. (1,9 п.л. соискателя).

Публикации в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук:

1. Коваль, М. Е. Влияние способов приготовления растворов на углеводородной основе на их основные параметры / М. Е. Коваль // Нефть. Газ. Новации / ООО "Портал Инноваций". – 2020. – № 3. – С. 30 – 36.

Личный вклад: Проведение лабораторных исследований воздействия ультразвука на технологические параметры буровых растворов.

2. Живаева, В. В. Установление зависимости электростабильности от концентрации компонентов РУО / В.В.Живаева, М.Е.Коваль, В. А. Капитонов // Нефть. Газ. Новации / ООО "Портал Инноваций". – 2020. – № 1. – С. 26 – 28.

Личный вклад: Выбор и обоснование рецептуры РУО на основе статистического анализа составов 9 сервисных организаций, предоставляющих услуги по буровым растворам.

3. Коваль, М. Е. Оценка возможности использования выбуренной породы для ликвидации поглощений / М. Е. Коваль [и др.] // Нефть. Газ. Новации / ООО "Портал Инноваций". – 2019. – № 11. – С. 52 – 60.

Личный вклад: Выявление статистики распределения поглощений по разрезу Волго-Уральской нефтегазоносной провинции. Разработка технологического цикла по закачке выбуренной породы в пласт.

4. Шиповский, К. А. Прогнозирование полных и катастрофических поглощений при бурении скважин на месторождениях Камско-Кинельской системы прогибов в Самарской области / К. А. Шиповский, М. Е. Коваль, В.С. Циркова // Научно-технический ежемесячный журнал «Нефть. Газ. Новации». – № 10 / 2018. – С. 14-18.

Личный вклад: Анализ применяемых решений для предупреждения и ликвидации поглощений.

5. Коваль, М. Е. Исследование влияния концентрации смазывающей добавки в рецептуре бурового раствора на коэффициенты трения / М.Е. Коваль [и др.] // Научно-технический ежемесячный журнал «Нефть. Газ. Новации». – № 10 / 2018. – С.32-35.

Личный вклад: Анализ проблем, связанных с высоким коэффициентом трения, и путей его снижения.

6. Коваль, М. Е. Практическое применение методов подбора кольматантов для предупреждения осложнений при бурении скважин на месторождениях Самарской области / М. Е. Коваль [и др.] // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. – 2017. – № 7. – С. 9 – 15.

Личный вклад: Анализ геолого-физических характеристик разреза для определения керамических дисков с целью подбора фракционного состава кольматантов для предупреждения поглощений.

7. Шиповский, К. А. Прогнозирование и предупреждение поглощений в серпуховском ярусе при бурении скважин на месторождениях Самарской области / К. А. Шиповский, В.С. Циркова, М. Е. Коваль // Научно-технический ежемесячный журнал «Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море». – 2019. – № 9. – С. 35-39.

Личный вклад: Анализ эффективности применяемых составов для предупреждения поглощений при проходке серпуховского яруса.

Публикации в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования SCOPUS:

8. Коваль, М. Е. Бурение скважин с большим отходом от вертикали на блоке "Хунин-Б" / М. Е. Коваль [и др.] // Научно-технический ежемесячный журнал «Нефтяное хозяйство». – 2019. – № 9. – С. 68-70.

Личный вклад: Разработка мероприятий по снижению коэффициента трения при бурении скважин глубиной до 300 м с большим отходом от вертикали путём увеличения содержания углеводородной фазы в составе бурового раствора.

9. Леонтьев, М.В. Технологические решения по предотвращению деформации обсадных колонн в скважинах / М.В. Леонтьев, М.Е. Коваль [и др.] // Научно-технический ежемесячный журнал «Нефтяное хозяйство». – 2019. – № 5. – С. 22-25.

Личный вклад: Анализ причин, вызывающих вертикальное смещение горных пород, приводящее к деформации обсадных колонн.

Публикации в прочих изданиях:

10. Живаева, В. В. Статистический анализ влияния компонентного состава на электростабильность РУО / В. В. Живаева, М. Е. Коваль, В. А. Капитонов // Ашировские чтения [Электронный ресурс]: сб. трудов Междунар. науч.-практ. конференции. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т. – 2019. – С. 157-161.

Личный вклад: Разработка методики применения регрессионных моделей для описания свойств буровых промывочных жидкостей.

Апробация работы:

Основные положения и результаты диссертации докладывались и обсуждались на следующих мероприятиях: Научно-исследовательский семинар ФГБОУ ВО «СамГТУ» (3 марта 2020 г., г. Самара); Техническая конференция SPE «Новая эра в бурении» (4 – 6 июня 2019 г., г. Сочи); IX научно-практическая конференция ПАО «НК «Роснефть» «Инжиниринг строительства и реконструкции скважин» (4–5 сентября 2019 г., г. Самара);

Международная научно-практическая конференция «Ашировские чтения» (24 – 27 сентября 2019 г., г. Туапсе); Российская нефтегазовая техническая конференция SPE (22 – 24 октября 2019 г., г. Москва); Научно-практическая конференция «Актуальные задачи нефтегазо-химического комплекса. Добыча и переработка» (21 – 22 ноября 2019 г., г. Москва); XII корпоративная конференция по аварийности при строительстве скважин и зарезке боковых стволов (6 – 8 июня 2018 г., г. Красноярск); VIII научно-практическая конференция «Инжиниринг строительства и реконструкции скважин» (5 – 6 сентября 2018 г., г. Самара); IV конференция «Технологии в области разведки и добычи нефти ПАО «НК «Роснефть 2018» (23 – 25 октября 2018 г., г. Москва).

В диссертации Коваль М.Е. отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от: главного инженера ООО «ПИУЦ «Сапфир» **В.А. Булатова**; директора ООО «НПО «Химбурнефть», к.т.н., с.н.с. ВАК по специальности «Бурение скважин» **Ю.Н. Мойсы**; первого заместителя генерального директора, главного инженера ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Самара» **А.О. Сараева**; заведующей кафедрой Бурения Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ухтинский государственный технический университет», к.т.н. **Н.М. Уляшевой**; технического менеджера отдела буровых растворов «Бароид» по России компании «Халлибуртон Интернэшнл ГмбХ» **А.Б. Харитонova**; руководителя проекта по буровым и ремонтно-изоляционным растворам АО «НПО «Полицелл», к.х.н. **Р.А. Хасаева**; профессора кафедры бурения нефтяных и газовых скважин РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина **М.Я. Гельфгата**; заместителя начальника управления Департамента технического регулирования и развития корпоративного научно-проектного комплекса ПАО «НК «Роснефть», д.т.н., с.н.с. **А.М. Кузнецова**.

В отзывах дана положительная оценка проведённых исследований, отмечена актуальность темы, степень проработки вопроса и профессиональный подход к решению поставленных задач, однако имеется ряд замечаний:

– не в полном объеме раскрывается практическая значимость работы, поэтому, в дальнейшем, необходимо сделать упор на разработку технологических средств, направленных на сокращение времени приготовления растворов на углеводородной основе и внедрения их в производство (**В.А. Булатов**);

– отсутствует сравнение технологии ультразвукового воздействия на РУО с технологией роторно-пульсационного (кавитационного) воздействия на буровой раствор, которая известна и неоднократно применялась на месторождениях для сокращения сроков приготовления буровых растворов на водной основе (РВО) (к.т.н. **Ю.Н. Мойса**);

– не представлены в автореферате данные влияния ультразвуковой механодеструкции на структуру РУО – органофильный бентонит (к.т.н. **Ю.Н. Мойса**);

– непонятно, как воспринимать информацию на рисунке 4 (стр. 13 автореферата). При черно-белой печати лучше ограничиться разной штриховкой, чем выделением цветом (к.т.н. **Н.М. Уляшева**);

– в автореферате практически отсутствуют сведения об экономической оценке результатов исследований, хотя глава заявлена (стр. 18 автореферата). Если это сделано из соображения ограниченного объема автореферата, то можно было сэкономить, убрав описание стандартной технологии приготовления обратной эмульсии на стр. 9 автореферата (к.т.н. **Н.М. Уляшева**);

– недостаточно отражено практическое применение технологии в реальных условиях строительства скважин (к.х.н. **Р.А. Хасаев**);

– отсутствует технологическая схема и технологический регламент практического применения в полевых условиях (к.х.н. **Р.А. Хасаев**);

– недостаточная оценка экономической эффективности применения предложенного метода и основных параметров бизнес-планирования, т.е. расчет экономических параметров (к.х.н. **Р.А. Хасаев**);

– по тексту автореферата диссертационной работы недостаточно полно описан анализ причин отличия свойств растворов, полученных с помощью приборов Hamilton Beach и Silverson и приготовленных с помощью ультразвукового воздействия (д.т.н. **А.М. Кузнецов**);

– недостаточно глубоко освещен вопрос влияния способа получения бурового раствора на объем фильтрата, поскольку этот показатель весьма важен для получения достоверных результатов исследований при последующем опробовании скважины (д.т.н. **А.М. 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 технология приготовления буровых растворов на углеводородной основе методом ультразвукового воздействия, сокращающая время приготовления буровых растворов в лабораторных условиях;

разработаны математические модели, позволяющие рассчитать средний размер частиц водной фазы эмульсии и реологические показатели в зависимости от продолжительности ультразвукового воздействия;

доказано и практически подтверждено минимальное время ультразвукового воздействия, необходимое для получения стабильного эмульсионного бурового раствора.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны закономерности изменения среднего размера частиц водной фазы эмульсии, пластической вязкости и динамического напряжения сдвига от продолжительности ультразвукового воздействия;

применительно к проблематике диссертации эффективно, с получением обладающих новизной результатов, использован комплекс существующих и вновь разработанных методов исследований, в том числе методов экспериментальных исследований дисперсности водной фазы для эмульсионных буровых растворов на углеводородной основе;

изложены доказательства, что стабильное состояние эмульсии определяется минимальным временем ультразвукового воздействия;

изложены факторы, определяющие влияние ультразвукового воздействия на максимальное давление внутри пузырька при схлопывании в среде эмульсионных буровых растворов;

изучено современное состояние методик приготовления эмульсионных буровых растворов.

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

разработана методика, позволяющая сократить продолжительность приготовления эмульсионных буровых растворов;

определены перспективы практического применения разработанной методики приготовления эмульсионных буровых растворов;

созданы практические рекомендации по получению стабильных буровых растворов;

представлены рекомендации к использованию полученных данных в учебном процессе, для проведения лабораторных занятий по курсу «Буровые технологические жидкости» при подготовке специалистов по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело» и при подготовке магистрантов в рамках магистерской программы «Строительство наклонно-направленных и горизонтальных скважин»;

представлены рекомендации к конструкции ультразвуковых излучателей для применения на скважинной площадке.

Оценка достоверности результатов исследований выявила:

для экспериментальных работ: результаты экспериментальных исследований по определению основных свойств эмульсионных буровых растворов получены на сертифицированном оборудовании, показана воспроизводимость результатов исследований, как в нормальных условиях, так и в условиях высоких температур;

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

идея базируется на результатах анализа и обобщения зарубежного и отечественного передового опыта приготовления эмульсионных растворов и разработке технологии приготовления буровых растворов на углеводородной основе;

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; постановке и реализации задач исследования, анализе научных литературных источников; непосредственном участии в получении исходных данных; проведении комплекса теоретических и экспериментальных исследований, на основе которых разработана методика исследования ультразвукового воздействия на технологические параметры и дисперсность буровых растворов на углеводородной основе, обеспечивающая сокращение времени приготовления буровых растворов; проведении исследований по разработке математических моделей, позволяющих оценить влияние ультразвукового воздействия на получение стабильного эмульсионного бурового раствора; обработке и интерпретации экспериментальных данных,

полученных в ходе исследований; обосновании научных положений диссертационной работы; апробации результатов исследования и подготовке публикаций по выполненной работе.

На заседании 15.12.2020 года диссертационный совет принял решение присудить **Коваль Максиму Евгеньевичу** ученую степень кандидата технических наук за решение задачи по повышению эффективности строительства нефтегазоконденсатных скважин за счёт формирования стабильной структуры бурового раствора на углеводородной основе.

При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве 9 человек, из них 8 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 11 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 9; против – нет; воздержавшихся - нет.

Председатель
диссертационного совета



Двойников
Михаил
Владимирович

Ученый секретарь
диссертационного совета

Блинов
Павел
Александрович

15.12.2020 г.