

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.273.11, СОЗДАННОГО
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от «22» октября 2020 г. № 7

О присуждении Фаттахову Марселю Масалимовичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук (технические науки).

Диссертация «Исследование и разработка технологии бурения разветвленных многозабойных скважин» по специальности 25.00.15 – Технология бурения и освоения скважин, принята к защите «31» июля 2020 года, (протокол заседания №4), диссертационным советом Д 212.273.11, созданным на базе ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» Минобрнауки России (625000, Тюмень, Володарского, 38, приказ о создании диссертационного совета № 136/нк от «15» февраля 2019 года).

Соискатель Фаттахов Марсель Масалимович, 1984 года рождения.

В 2006 году соискатель окончил ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» по специальности «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Освоил программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» по специальности «Бурение нефтяных и газовых скважин», окончание обучения в 2016 году.

Работает начальником отдела научно-исследовательских работ по буровым и тампонажным растворам в Филиале ООО «ЛУКОЙ-Инжиниринг» «КогалымНИПИнефть» в г. Тюмени.

Диссертация выполнена в Филиале ООО «ЛУКОЙ-Инжиниринг» «КогалымНИПИнефть» в г. Тюмени и на базе кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин» ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет».

Научный руководитель - кандидат технических наук, Бакиров Данияр Лябипович, работает в Филиале ООО «ЛУКОЙ-Инжиниринг» «КогалымНИПИнефть»

в г. Тюмени, заместитель директора Филиала по научной работе в области строительства скважин.

Официальные оппоненты:

Крысин Николай Иванович - д.т.н, профессор, ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (г. Пермь), кафедра «Горная электромеханика», профессор.

Блинов Павел Александрович - к.т.н., доцент, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет» (г. Санкт - Петербург), кафедра «Бурение скважин», доцент, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация - Татарский научно-исследовательский и проектный институт нефти публичного акционерного общества "Татнефть" имени В.Д. Шашина. (г. Бугульма), в своем положительном отзыве, подписанном: Зариповым Азатом Тимерьяновичем, д.т.н., первым заместителем директора Института «ТатНИПИнефть»; Ахмадишиным Фаритом Фоатовичем, к.т.н, начальником отдела бурения; Мухаметшиным Алмазом Агдамовичем, к.т.н, ведущим научным сотрудником отдела бурения, указала, что диссертационная работа Фаттахова Марсея Масалимовича представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему, содержащую научно обоснованные технологические решения, направленные на совершенствование технологии бурения разветвленных многозабойных скважин.

Соискатель имеет 49 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 23 работы, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 11 работ, одна монография.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Фаттахов М.М. Многозабойные скважины: практический опыт Западной Сибири. / Д. Л. Бакиров, М.М. Фаттахов. – Тюмень : ОАО «Тюменский дом печати», 2015. – 232 с. – Текст : непосредственный (монография).

2. Фаттахов М.М. Планирование профилей многозабойных скважин. / М.М. Фаттахов, Д.Л. Бакиров, П.А. Багаев [и др.]. – Текст : непосредственный // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. – 2016. – № 11. – С. 36-48.

3. Фаттахов М.М. Развитие технологий заканчивания скважин с горизонтальным и многозабойным окончанием в ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь».

/ М.М. Фаттахов, Д. Л. Бакиров, В. А. Бурдыга [и др.]. – Текст : непосредственный // Нефтяное хозяйство. – 2016. - № 8. – С. 25-27.

4. Фаттахов М.М. Техничко-технологические решения для повышения эффективности бурения многозабойных скважин. // М.М. Фаттахов, Д. Л. Бакиров, Л. С. Бондаренко [и др.]. – Текст : непосредственный // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. – 2017. – № 9. – С. 58-63.

На диссертацию и автореферат поступило 11 отзывов, все положительные от:

Андрянова Н.И. – к.т.н., доцента кафедры строительства нефтяных и газовых скважин Института наук о Земле Северо-Кавказского федерального университета (г. Ставрополь). Замечания: 1) Автор недостаточно акцентировал внимание на проблему гидротранспорта шлама в процессе строительства разветвлённого ствола скважины – «технологические» желоба и ответвленные участки могут стать активными локальными аккумуляторами выбуриваемых частиц и породить осложнения. 2) Рекомендуется уточнить возможность отнесения публикаций автора в журнале «Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений» к действующему перечню ВАК для специальности 25.00.15 «Технология бурения и освоения скважин».

Грибанова М.В. - к.т.н., доцента, Северный Арктический федеральный университет им. М.В. Ломоносова (г. Архангельск). Замечание: 1) В качестве критерия определения эффективного применения РГС с профилями по типу 1, предложенному в диссертационной работе, не рассмотрен такой критерий, как глубина скважины по стволу. Замечание обусловлено тем, что с увеличением глубины скважины возрастает роль фактора трения, влияние которого в рамках диссертационной работы автором предложено было минимизировать за счет введения критериев оценки сложности и ранжирования профилей РГС (тип 1 и тип 2).

Долгих Ю.Н. – д.г.-м.н., Ученого секретаря ООО «НОВАТЭК НТЦ» (г. Тюмень), и Гребенщикова В. М. – к.т.н., Старшего эксперта Департамента бурения и внутрискважинных работ ООО «НОВАТЭК НТЦ». Замечания: 1) Приведены аспекты забуривания горизонтальных ответвлений с использованием технологии наработки желоба в интервале роста зенитного угла (т.н. трамплин), однако не приведены обоснования в отказе от технологии «бурение по времени» широко используемые при забуривании горизонтальных ответвлений в последние годы. 2) Недостаточно

информации, на основании которой можно было бы оценить математический аппарат, используемый автором для обработки и обоснования положений методологии касающихся критерия – «смещение точки вскрытия продуктивного пласта». 3). Отсутствие на рисунке 8 лимитов напряжений в бурильном инструменте не дает понимания о значимости изменения расчетных значений напряжений, при изменении условий проводки.

Комковой Л.П. – к.т.н., главного специалиста отдела проектирования строительства скважин ООО «РН-БашНИПИнефть» (г. Уфа). Замечание: 1) В автореферате недостаточно информации об областях эффективного применения разработанных технологических решений, в частности применительно к карбонатным коллекторам и слабосцементированным разрезам.

Некрасовой И. Л. – к.т.н., ведущего научного сотрудника отдела буровых растворов и технологических жидкостей филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» в г. Перми. Замечание: 1) В автореферате отсутствует информация о технико-экономической эффективности разработок.

Рекина С.А. – д.т.н., генерального директора ООО «ТМК-Премиум Сервис» (г.Москва). Замечание: 1) Отсутствует информация об усложнении (отсутствии усложнения) технологии и изменения продолжительности бурения при увеличении количества забоев до 5-6 единиц в сравнении с 3-4 забойными РГС.

Романова Г.Р. – к.т.н., доцента кафедры нефтегазового дела Иркутского национального технического университета (г. Иркутск). Замечание: 1) Защищаемые положения сформулированы недостаточно корректно.

Уляшевой Н.М. – к.т.н., профессора, ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет» (г. Ухта). Замечания: 1) В заключительной части работы не раскрыты дальнейшие перспективы внедрения разработанной автором технологии строительства РГС. 2) Неудачное представление схемы наработки «уступа» (рис. 3, стр. 11 автореферата). 3) Сложность изложения абзаца на стр. 11 («При том гравитационное положение отклонителя GTF – угол между верхней точкой ствола скважины и корпусом отклонителя КНБК – в двух рассматриваемых случаях отличается на 180° »), что требует дополнительные пояснения или рисунок.

Хузиной Л.Б. – д.т.н., доцента, заведующего кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин» ГБОУ ВО «Альметьевский государственный нефтяной

университет» (г. Альметьевск). Замечание: 1) В автореферате на стр. 17 приводится фактор, влияющий на конфигурацию разветвленно-горизонтальных стволов – длина зоны «непромера» ЗТС. Однако, в случае применения наддолотного модуля эта зона уменьшается до длины долота и этот фактор, вероятнее всего, не будет значимым.

Следкова В.В. – к.т.н., Главного специалиста по научно-техническому развитию ОАО НПО «Буровая техника» (г. Москва),

Шмелева В.А. – к.т.н., старшего научного сотрудника Отдела проектирования строительства и реконструкции скважин Филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ВолгоградНИПИморнефть» в г. Волгограде.

Выбор официального оппонента Крысина Николая Ивановича - д.т.н., профессор обоснован тем что, он является высококвалифицированным специалистом в области технологий бурения и заканчивания скважин; имеет 88 научных работ, опубликованных в базе РИНЦ, в том числе значительное количество публикаций и патентов, соответствующих теме рассматриваемой диссертационной работы. Официальный оппонент участвовал в разработке технологий (модификаций телеметрических систем, роторно-управляемого бурения, мониторинга и контроля траекторий сложных профилей скважин), которые применяются при строительства РГС.

Выбор официального оппонента Блинова Павла Александровича - к.т.н., доцента обоснован тем что, он является высококвалифицированным специалистом в области технологий бурения скважин, в том числе в части контроля и управления параметрами бурения наклонно направленных скважин, устойчивости работы бурильного инструмента; имеет свыше 40 научных публикаций. Оппонент имеет значительный опыт работ по профилю научной специальности.

Выбор ведущей организации ТатНИПИнефть ПАО «Татнефть» имени В.Д. Шашина обосновывается известными заслугами Института в части разработки передовых технологий бурения, а также проектирования и строительства многозабойных скважин на месторождениях ПАО «Татнефть». Институт осуществляет многолетнюю работу по тиражированию многозабойного бурения, а также разрабатывает методические и нормативно-технические документы по их адаптации применительно к различным геолого-техническим условиям. Институт ТатНИПИнефть широко известен своими научными достижениями и их

практическими приложениями, освещенными в рецензируемых научных изданиях и отраслевых нормативных документах. Таким образом, ведущая организация способна определить научную и практическую ценность диссертационной работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана методика определения в РГС максимального количества ответвлений и минимально допустимых расстояний между точками их зарезки, допустимых областей заложения забоев ответвлений с учетом существующих геолого-технических ограничений (характеристик КНБК, геолого-геофизических характеристик пласта), позволяющая в перспективе разрабатывать автоматизированные системы проектирования сложно профильных РГС;

предложены критерии оценки профилей РГС по степени сложности их реализации (тип 1, тип 2), позволяющие в оперативном порядке их ранжирования с точки зрения применимости традиционно используемого или высоко-технологичного бурового оборудования;

доказана рабочая гипотеза о том, что, по сравнению с ГС, кроме геометрического прироста (охвата пласта дренированием) за счет бурения ответвлений, в РГС увеличивается протяженность вскрытых проницаемых нефтенасыщенных интервалов - за счет осуществления более точного проложения последующих ответвлений с учетом уточнения геологического разреза по участку бурения, (в результате чего был получен прирост протяженности вскрытых проницаемых нефтенасыщенных интервалов до 25 %);

введено новое понятие «зона активной интерференции» - области вдоль основного ствола РГС, за пределами которой необходимо расположение окончательного забоя ответвления скважины.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано, что в процессе бурения и зарезки стволов РГС с использованием одной КНБК постоянной «жесткости» площадь контакта вооружения долота с горной породой в нарабатываемом уступе увеличивается до двух раз, в случае применения специального профиля с локальным подъемом траектории открытого ствола и зарезки в нем ответвления с падением зенитного угла (ЗУ). Данные результаты легли в основу разработанной технологии бурения РГС, обеспечивающей сокращение

времени зарезки стволов до 60% и гарантированный спуск в основной горизонтальный ствол не цементируемого хвостовика;

Применительно к проблематике диссертации эффективно (с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс существующих базовых методов проектирования профилей скважин (расчетных формул), для формирования методики обоснования технически реализуемых геометрических параметров РГС, (максимально возможное количество ответвлений от основного ствола при заданной длине основного горизонтального ствола).

изложена идея применения в интервале зарезки ответвлений РГС восходящих и нисходящих профилей, а также стадий забуривания ответвлений в очередности «сверху-вниз», ставшие основой предложенной технологии бурения РГС.

раскрыты технологические ограничения, влияющие на успешность строительства РГС, такие как величина «зоны непромера» забойной телеметрической системы (ЗТС), удаленность от устья скважины точки вскрытия кровли целевого пласта, разница азимутальных углов бурения транспортной и горизонтальной секции в профиле РГС.

изучены факторы влияния различных технологических решений по зарезке ответвлений РГС на площадь формируемого под долотом уступа;

проведена модернизация существующей технологии строительства РГС в части проектирования технологичных профилей в интервалах зарезки ответвлений, в сочетании с очередностью забуривания боковых ответвлений РГС, позволяющих обеспечивать как повышение успешности зарезок нового ствола из горизонтального участка, так и гарантированный безаварийный спуск хвостовика в основной горизонтальный ствол РГС.

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

разработан и внедрен «Технологический регламент по планированию и строительству многозабойных скважин на месторождениях ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь», который широко используется в промышленной практике.

определены перспективы практического использования технологии не только на группах пластов А, Б, но и на низкопроницаемых глубокозалегающих юрских отложениях (Ю);

созданы методика проектирования и технология бурения РГС, на основе которых разработаны проекты на строительство РГС в различных геологических условиях, что позволило пробурить свыше 120 скважин;

представлены методические и технологические решения по строительству РГС, позволившие повысить коммерческую скорость их строительства до 15%.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использованы фондовые данные научно-исследовательского института «КогалымНИПИнефть» (Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «КогалымНИПИнефть» в г. Тюмени), их обработка проведена с применением современного лицензионного программного обеспечения для моделирования процессов строительства скважин, экспериментальные работы в промысловых условиях выполнены с использованием сертифицированного оборудования, что в совокупности обеспечивает воспроизводимость результатов; теория построена на известных методиках проектировании сложных профилей скважин и согласуется с опубликованными экспериментальными данными и промысловыми результатами по теме диссертации;

идея базируется на обобщении передового опыта бурения МЗС в различных регионах (горно-геологических условиях), а также в доработке наиболее актуальных технических решений применительно к залежам месторождений Западной Сибири. использованы авторские методики определения оптимальной конфигурации профилей РГС, прошедшие широкую апробацию, а так же значительный объем систематизированного фактического материала, полученного ранее.

установлено, что в процессе бурения и зарезки стволов РГС с использованием одной КНБК постоянной «жесткости» площадь контакта вооружения долота с горной породой в нарабатываемом уступе увеличивается до двух раз (в случае применения восходящего и нисходящего типов профилей соответственно для ранее пробуренного и зарезаемого стволов в РГС);

использовано современное программное обеспечение по проектированию профилей и оценке напряженного состояния бурильного инструмента, позволяющее воспроизвести ранее полученные результаты и выполненные расчеты.

Личный вклад соискателя состоит в: анализе известных технологий строительства МЗС; создании технологии многозабойного разветвленно-горизонтального бурения применительно у условиям месторождений Западной Сибири; создании методических основ и нормативно-технической документации для проектирования РГС; непосредственном участии в оперативном управлении опытно-промышленными работами; интерпретации экспериментальных результатов; формировании рекомендаций по совершенствованию технико-технологических решений; подготовке публикаций по выполненным работам, в том числе монографии.

На заседании 22 октября 2020 года диссертационный совет принял решение присудить ученую степень кандидата технических наук Фаттахову М.М.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 5 докторов наук по научной специальности и отрасли наук рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за присуждение учёной степени – 19, против присуждения учёной степени – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель
диссертационного совета Д212.273.11

Я. М. Курбанов

Ученый секретарь
диссертационного совета Д212.273.11

Т.Г. Пономарева

22 октября 2020 г.

