

14

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.269.07, СОЗДАННОГО
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ», МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО
ДИССЕРТАЦИИ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 18.12.2018 № 21

О присуждении Бузанову Кириллу Владимировичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Исследование и совершенствование технологии безаварийного бурения интервалов под направления и кондукторы разведочных и эксплуатационных скважин на месторождениях Восточно-Сибирского региона (на примере Куюмбинского нефтяного месторождения)»

по специальности 25.00.14 – Технология и техника геологоразведочных работ принята к защите 10.10.2018 г. (протокол заседания № 10) диссертационным советом Д 212.269.07, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования (ФГАОУ ВО) «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования РФ, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30, приказом Минобрнауки России № 105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель Бузанов Кирилл Владимирович, 1991 года рождения.

В 2014 г. окончил ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

В 2018 г. соискатель окончил обучение в очной аспирантуре ФГАОУ ВО «Национального исследовательского Томского политехнического университета».

Работает ассистентом отделения нефтегазового дела Инженерной школы природных ресурсов ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования РФ, инженером по бурению в инженерно-технической службе общества с ограниченной ответственностью «СК ПетроАльянс».

Диссертация выполнена в отделении нефтегазового дела Инженерной школы природных ресурсов ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования РФ.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Боярко Юрий Леонтьевич, отделение нефтегазового дела Инженерной школы природных ресурсов ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», профессор-консультант.

Официальные оппоненты:

Горшков Лев Капитонович, д.т.н., профессор, федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского» (г. Санкт-Петербург), кафедра теоретической механики и теории механизмов и машин, профессор, Заслуженный деятель науки Российской Федерации;

Пушмин Павел Сергеевич, к.т.н., доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет», кафедра нефтегазового дела, доцент

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский федеральный университет» (г. Красноярск) в своем положительном отзыве, подписанном профессором кафедры бурения нефтяных и газовых скважин, д.т.н., Н.Г. Квеско, доцентом кафедры бурения нефтяных и газовых скважин, к.т.н., А.Л. Неверовым, указала, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук является завершенной научно-квалификационной работой и содержит необходимые научно-квалификационные признаки, соответствующие п. 9–14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», применительно к ученой степени кандидата наук, по своему содержанию диссертационная работа соответствует паспорту специальности 25.00.14, а ее автор – Бузанов К.В. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Соискатель имеет 17 опубликованных работ, все они по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано – 5 работ (также

опубликованы 2 работы в журналах, рецензируемых в международных базах данных Scopus). В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах. Общий объем научных изданий по теме диссертации составляет 9,7 печатных листов, авторский вклад в наиболее значимые работы не менее 80 %.

Наиболее значимые работы:

1. Бузанов, К.В. Строительство вертикальных секций скважин с опережением в условиях Восточно-Сибирского региона с применением технологии ударно-вращательного бурения и очисткой забоя воздухом / К.В. Бузанов // Специализированный журнал «Бурение и нефть». – Москва, 2017. – №1. – С.25 – 32;

2. Бузанов, К.В. Технология бурения пневмоударником как способ предупреждения катастрофических поглощений на Дулиньминском месторождении / К.В. Бузанов, К.И. Борисов // Научно-технический журнал «Инженер-нефтяник» – Москва, 2014. – №4. – С.28 – 31;

3. Бузанов, К.В. Обоснование и расчет параметров оборудования и распределения аэродинамических давлений при реализации пневмоударного бурения в геологических условия Чаяндинского месторождения / К.В. Бузанов, К.И. Борисов // Научно-технический журнал «Вестник ассоциации буровых подрядчиков». – Москва, 2015. – №4. – С.9 – 15;

4. Buzanov, K.V. Development of engineering solutions for air drilling at Dulisminskoye oilfield, Irkutsk oblast / K.V. Buzanov, Yu.L. Boyarko, O.S. Uljanova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 27, conference 1.

На диссертацию и автореферат поступило 10 отзывов от: 1) Кривошеева Владимира Васильевича, д.т.н., профессора, ведущего эксперта центра кластерного развития Управления инновационной деятельности АО ХМАО – Югра «Технопарк высоких технологий», г. Ханты-Мансийск; 2) Власюка Виктора Ивановича, д.т.н., профессора, консультанта АО «Тульское НИГП», г. Тула; 3) Ларина Андрея Александровича, к.т.н., ведущего инженера по проектированию скважин ООО «ДримНефть», Бочкарёва Сергея Константиновича, главного технолога проекта ООО «ДримНефть», г. Москва; 4) Васильева Николая Ивановича, д.т.н., с.н.с., г.н.с. НИЧ Санкт-Петербургского горного университета;

5) Вахромеева Андрея Гелиевича, д.г.-м.н., начальника геологического отдела Иркутского филиала ООО «РН-Бурение»; 6) Цыгельнюк Елены Юрьевны, к.т.н., заместителя генерального директора ООО «ГЕОКЕМ», г. Санкт-Петербург; 7) Шубиной Елены Андреевны, к.т.н., старшего научного сотрудника ООО «ВНИИ-ГЕО», г. Кемерово; 8) Лушников Лью Львовича, главного инженера ООО «Восточная буровая компания», г. Хабаровск, 9) Гайдарова Миталима Магомед-Расуловича, д.т.н., заведующего сектором центра разработки месторождений ООО «Газпром ВНИИГАЗ», поселок Развилка (Московская область); 10) Хафизова Айрата Римовича, д.т.н., профессора, зав. кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин» ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет».

Все отзывы положительные. Критические замечания сводятся к следующим: автор приводит градацию интенсивности водопритока без привязки к диаметру скважины, не приведено аналитическое выражение для определения объемной концентрации горной породы в потоке воздуха, аэродинамического давления на участках скважины, недостаточное внимание зонам обрушений, растеплений стенок ствола скважины, сальникообразований на глубинах менее 150 м., и т.д.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой квалификацией, схожей тематикой научных исследований и рейтингом ведущих научно-образовательных учреждений.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана и апробирована новая научная идея совершенствования методики расчета продувки скважины, позволяющая: выявить новые закономерности влияния шероховатости стенок скважины и бурильных труб на эффективность выноса продуктов разрушения, оценить объемную долю продуктов разрушения в потоке воздуха, выявить зависимость коэффициента аэродинамического трения от технологических факторов с целью повышения точности расчетов требуемого давления на компрессоре;

предложена модифицированная методика расчета продувки скважины, позволяющая повысить точность определения технологических параметров

бурения при проходке осложненных интервалов скважин различного назначения (приуроченных к зонам поглощения рабочего агента);

доказана эффективность и перспективность применения технологии бурения с очисткой забоя воздухом интервалов скважин под направления и кондукторы в сложных геолого-технических условиях Куюмбинского месторождения, которая обеспечивает *снижение* себестоимости буровых работ, *повышает* их производительность, *значительно снижает* аварийность, *повышает* экологичность, позволяет вести проходку скважины в условиях дефицита технической воды, обеспечивает положительные результаты при проходке зон катастрофических поглощений рабочего агента, обеспечивает стабильность условий проходки скважин в широком диапазоне изменения расходной массовой концентрации продуктов разрушения забоя.

введено новое понятие *критерия расходной массовой концентрации* (критерий РМК) как показателя безаварийности бурения с учетом ранее полученного аналитического выражения.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны следующие положения:

1. Решение задачи воздухообеспечения и выбора компрессорного оборудования для целей качественной очистки забоя скважины и выноса выбуренной породы необходимо осуществлять на основе модифицированной методики расчета циркуляционной системы с учетом влияния шероховатости затрубного пространства, содержания объемной доли продуктов разрушения забоя, а также установленной оптимальной зависимости для вычисления коэффициента аэродинамического трения, обеспечивающей объективное отражение технологического процесса углубки скважины.

2. Для исключения прихватоопасных ситуаций при бурении под направление и кондуктор на скважинах Куюмбинского месторождения в процессе проектирования технологии бурения необходимо применять при расчёте продувки скважин критерий расходной массовой концентрации продуктов разрушения забоя (критерий РМК), предложенный в диссертационной работе.

3. Для исключения ситуации пластового разрыва в процессе бурения под направление и кондуктор на скважинах Куюмбинского месторождения при

проектировании технологии бурения при повышенных расходах газообразного очистного агента целесообразно использовать выявленные закономерности динамической системы «скважина – пласт», учитывающие темп приращения рабочего давления в скважине по мере её углубления.

применительно к проблематике диссертации результативно использованы метод математического моделирования на основе физического эксперимента, метод аналогий при оценке применимости технологии бурения с очисткой забоя воздухом в различных горно-геологических условиях, экспериментальная методика определения оптимального значения критерия РМК продуктов разрушения забоя в потоке воздуха, статистические данные аварийности интервалов скважин на различных месторождениях. Учтены горно-геологические и горно-технические условия сооружения скважин различного назначения с использованием технологии ударно-вращательного бурения с очисткой забоя воздухом. Выполнено экономическое обоснование целесообразности применения воздуха в качестве рабочего агента, позволяющего снизить себестоимость и повысить эффективность проходки осложненных интервалов скважин;

изложены научно обоснованные выводы и доказательства перспективности проходки зон катастрофических утечек в скважинах различного назначения с продувкой забоя воздухом для геолого-технических условий Куюмбинского месторождения;

раскрыты особенности (специфика) проведения расчетов технологических режимных параметров бурения с продувкой воздухом и выбора компрессорного оборудования для проходки интервалов скважин различного назначения, осложненных поглощениями рабочего агента;

изучены особенности горно-геологического строения месторождений Восточно-Сибирского региона, а также результаты ранее проведенных исследований, включающих анализ отечественного и зарубежного опыта бурения с очисткой забоя воздухом, архивных сведений и производственных отчетов по бурению скважин в Восточной Сибири, нормативных и других информационных источников, выполнен сравнительный анализ ранее разработанных методик расчета продувки скважин;

проведена модификация существующей методики расчета циркуляционной системы скважины при бурении скважин с продувкой воздухом, позволяющая повысить их точность и достоверность.

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

разработаны и внедрены новые технологические решения при проходке интервалов скважин различного назначения под направления и кондуктор на Куюмбинском месторождении с использованием газообразных очистных агентов; **определены** условия и перспективы практического применения технико-технологического решения проблемы аварийности при бурении интервалов скважин под направления и кондукторы, позволяющие повысить качество и снизить себестоимость буровых работ в Восточно-Сибирском регионе.

создана научно обоснованная эффективная технология безаварийной проходки скважин в зонах катастрофического поглощения рабочего агента за счет модификации методики расчета требуемого аэродинамического давления и реализации ударно-вращательного бурения, предложена система практических рекомендаций по бурению интервалов под кондуктор гидрогеологических скважин и скважин иного целевого назначения на Куюмбинском месторождении; **представлены** теоретические и практические рекомендации для проведения технологических расчетов, которые уже на стадии проектирования позволяют обосновывать параметры оборудования с целью обеспечения максимальной производительности и безопасности работ. Модифицированная методика расчетов продувки скважин принята к внедрению ООО «Интес» (г. Нижневартовск) и ООО «Коралайна Инжиниринг» (г. Москва).

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ: исследования и опытно-промышленные работы по бурению интервалов скважин различного назначения под кондуктор проведены в производственных условиях компанией ООО «Интес» с использованием современного комплекса оборудования;

теория построена на основе анализа результатов известных научных результатов и большого объема публикаций в ведущих российских и зарубежных изданиях, а

также на новых данных, полученных автором и согласующихся с публикациями по теме исследований;

идея работы базируется на обобщении статистических данных аварийности при проходке интервалов скважин под направление и кондуктор, анализе широкого спектра технико-геологических условий, а также производственного опыта по бурению скважин с очисткой забоя воздухом и опирается на результаты обработки большого объема фактического материала по данной проблеме, позволивших автору сформулировать основное направление работы по созданию технологических решений предотвращения аварийно-опасных ситуаций при поглощении промывочной жидкости путем использования газообразного очистного агента и реализации ударно-вращательного способа бурения;

использованы результаты теоретических и производственных исследований автора, а также научных исследований при бурении скважин с очисткой забоя воздухом в различных странах СНГ и зарубежья;

установлено, что полученные в диссертации результаты не противоречат ранее опубликованным данным по теме исследований, они имеют высокую научную значимость и могут быть использованы различными буровыми компаниями.

В процессе исследования использованы программные продукты Mathcad 15.0, MS Excel, MS Word.

Личный вклад соискателя состоит в: постановке задачи исследования, обзоре и анализе литературных источников и производственного опыта по тематике бурения с очисткой забоя воздухом, выборе основных положений теории пневмотранспорта и аэродинамики дисперсных частиц в потоке воздуха для отражения реальных процессов очистки забоя скважины, формулировании объективной (достоверной) оценки безаварийности процесса при проходке скважины, участии в проведении и обработке результатов опытно-промышленных работ, а также в формулировании защищаемых научных положений.

Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для развития научных знаний в области технологии бурения скважин различного назначения и соответствует п. 9. абз. 2 Положения о присуждении ученых степеней.

На заседании 18.12.2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Бузанову К.В. ученую степень кандидата технических наук.

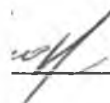
При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 6 докторов наук по специальности 25.00.14, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета проголосовали: за – 20, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета
д.г.-м.н., профессор



_____ Л.П. Рихванов

Ученый секретарь
диссертационного совета
к.г.-м.н.



_____ Л.В. Жорняк

18.12.2018 г.