

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе
ФГАОУ ВО НИ ТПУ

И. Б. Степанов

« 27 » 08 2018 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский Томский
политехнический университет» (ФГАОУ ВО НИ ТПУ)

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)» выполнена в отделении нефтегазового дела инженерной школы природных ресурсов ФГАОУ ВО НИ ТПУ.

В период подготовки диссертации соискатель Бузанов Кирилл Владимирович обучался в очной аспирантуре Национального исследовательского Томского политехнического университета и работал в должности ассистента кафедры бурения скважин (ныне отделение нефтегазового дела) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Обществе с ограниченной ответственностью «СК ПетроАльянс» в инженерно-технической службе в должности инженера по бурению.

В 2014 г. окончил ФГАОУ ВО НИ ТПУ по специальности «Нефтегазовое дело». Диплом об окончании аспирантуры выдан в 2018 г. федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

Научный руководитель – Боярко Юрий Леонтьевич, кандидат технических наук, доцент, Почетный нефтяник РФ, профессор-консультант отделения нефтегазового дела Национального исследовательского Томского политехнического университета.

На заседании присутствовали:

Отделение нефтегазового дела, Инженерная школа природных ресурсов:

Тен Т.Г., кандидат геолого-минералогических наук, доцент, начальник отделения, председатель научного семинара, Ковалев А.В., кандидат технических наук, доцент; Евсеев В.Д., доктор технических наук, профессор; Минаев К.М., кандидат химических наук, доцент; Хорев В.С., кандидат технических наук,

доцент; Шмурыгин В.А., доцент; Шестеров В.П., доцент; Епихин А.В., старший преподаватель; Бер А.А., старший преподаватель; Пахарев А.В., ассистент; Крец В.Г., кандидат технических наук, доцент; Рябчиков С.Я., доктор технических наук; Рязанов В.И., кандидат технических наук.

Кафедра бурения нефтяных и газовых скважин, Институт нефти и газа, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» (г. Красноярск):

Борисов К.И., доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой; Квеско Н.Г., доктор технических наук, профессор.

ОАО «ТомскНИПИнефть» (г. Томск):

Нечаева Л.Н., ведущий эксперт отдела проектирования; Антончик Р.Л., начальник департамента строительства скважин.

ООО «ДримНефть» (г. Москва):

Бочкарёв С.К., главный технолог управления нефтяного сервиса; Ларин А.А., кандидат технических наук, ведущий инженер по проектированию скважин.

ООО «Реагенты Сибири» (г. Томск):

Годунов Е.Б., кандидат технических наук, директор.

Были заданы вопросы:

1. Почему предлагается именно воздух в качестве очистного агента?
2. Какие перспективные средства ликвидации поглощений промывочной жидкости?
3. До какой глубины эффективна очистка забоя воздухом в контексте применения технологии ударно-вращательного бурения?
4. В каких горно-геологических условиях предлагаемое решение будет иметь риски исполнения и почему?
5. Опасно ли отсутствие выхода циркуляции воздуха на поверхность? Какие практические действия при этом необходимо предпринять?
6. На чём основана экономическая эффективность предлагаемого решения?

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Личный вклад автора состоит в обзоре и анализе литературных источников по тематике бурения с очисткой забоя воздухом, систематизировании выбора основных положений теории пневмотранспорта и аэродинамике дисперсных частиц в потоке воздуха для отражения реалий процесса очистки забоя скважины, формулировании критериальной оценки безаварийности процесса углубления скважины, обработке результатов опытно-промышленных работ, а также в формировании защищаемых научных положений.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается проведением производственного эксперимента непосредственно на объекте работ с использованием реально применяемой системы контроля процесса углубления скважины, достаточным объемом исследований, позволяющим сделать вывод о представительности и надежности их при обработке общепринятыми методами математической статистики.

Научная новизна. В процессе исследований получены следующие

результаты, имеющие научную новизну:

1. Впервые установлена реальная значимость влияния объемной доли продуктов разрушения забоя в несущем потоке воздуха на коэффициент аэродинамического трения потока в затрубном пространстве и необходимость отражения данного фактора на конечный результат расчета требуемого давления на ресивере.

2. Сформулирована критериальная оценка безаварийности процесса бурения с очисткой забоя воздухом, основанная на эмпирически выявленной предельно-допустимой расходной массовой концентрации (критерий РМК) забойной примеси в несущем потоке воздуха для сочетания горно-геологических условий и технико-технологических параметров процесса на скважинах Куюмбинского нефтяного месторождения.

3. Получена количественная оценка роста давления на компрессоре, существенно влияющая на состояние и стабильность процесса углубления скважины и позволяющая внести важные модификации к используемой на сегодняшний день методике расчета воздухообеспечения для условий бурения скважин на Куюмбинском нефтяном месторождении.

4. Сформулированы научно-методологические основы взаимного регулирования величин механической скорости бурения и требуемого расхода воздуха, позволяющие качественно и эффективно проходить проблемные интервалы скважин на Куюмбинском месторождении.

5. Предложена методика проведения проектных расчетов ожидаемого аэродинамического давления в скважине, позволяющая установить темп прироста рабочего давления на компрессоре для предотвращения пневморазрыва горных пород.

Практическая значимость работы заключается в том, что на основании выполненных теоретических и экспериментальных исследований получена необходимая информация совершенствования технологии очистки забоя воздухом в современных условиях:

1. В возможности существенно оптимизировать процесс строительства скважин на месторождениях Восточной Сибири, позволяя эффективно производить углубление проблемных интервалов катастрофических поглощений промывочной жидкости.

2. Полученная модифицированная существующая расчетная методика воздухообеспечения скважин позволяет, применять её для проведения проектных расчетов при составлении программы работ на проходку скважины.

3. В значительном снижении потребных ресурсов для приготовления очистного агента и возможности проведения буровых работ в интервалах под направление и кондуктор в условиях дефицита технической воды.

Ценность научных работ соискателя. По теме диссертации опубликовано 17 работ, в том числе 5 в журналах из списка ВАК.

Статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ:

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

2. Бузанов, К.В. Обоснование и расчет параметров оборудования пневмоударного бурения интервалов под направления на Дулисьминском нефтегазоконденсатном месторождении / К.В. Бузанов, К.И. Борисов, А.А. Лавров // Научно-технический журнал «Инженер-нефтяник». – Москва, 2015. – №3. – С.30-38.

3. Бузанов, К.В. Разработка технико-технологических решений бурения проблемных интервалов под направления на Дулисьминском месторождении Иркутской области / К.В. Бузанов, К.И. Борисов // Научно-технический журнал «Вестник ассоциации буровых подрядчиков». – Москва, 2014. – №4. – С.45-48.

4. 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.

5. 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

Статьи в журналах, рецензируемых в международных базах данных Scopus

6. 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. <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/27/1/012049/meta>

7. Buzanov, K.V. Vertical section construction of well at Kuyumbinsky oil field via percussive-rotary drilling with DTH hammer / K.V. Buzanov, L.N. Nechaeva, O.S. Uljanova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 43, number 1. <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/43/1/012072>.

Статьи в прочих изданиях

8. Бузанов, К.В. Разработка технологии борьбы с катастрофическими поглощениями при бурении под кондуктор на Дулисьминском нефтегазоконденсатном месторождении на основе применения газообразного промывочного агента / К.В. Бузанов, Г.Г. Синебрюхов, К.И. Борисов // Материалы VII Всероссийской конференции «Проблемы разработки месторождений углеводородных и рудных полезных ископаемых. – Пермь, 2014. – С.95-99.

9. Бузанов, К.В. Экономическая эффективность технологии ударно-вращательного бурения с опережением интервалов под направление на Дулисьминском месторождении Иркутской области / К.В. Бузанов, К.И. Борисов // Материалы Всероссийской научно-технической конференции с Международным участием, посвященной 60-летию кафедры бурения скважин

«Проблемы научно-технического прогресса в бурении скважин» – Томск, 2014. – С.415-421.

10. Бузанов, К.В. Оптимизация технологии бурения интервалов под направления на Дулисьминском месторождении Иркутской области / К.В. Бузанов, К.И. Борисов // Материалы Всероссийской научно-технической конференции с Международным участием, посвященной 60-летию кафедры бурения скважин «Проблемы научно-технического прогресса в бурении скважин» – Томск, 2014. – С.157-164.

11. Бузанов, К.В. Концептуальные положения по внедрению опережающего бурения интервалов под кондуктор с применением газообразного рабочего агента на Дулисьминском НГКМ / К.В. Бузанов, Г.Г. Синебрюхов, К.И. Борисов // Проблемы геологии и освоения недр: Труды XVIII Международного симпозиума студ., аспирант. и молодых ученых им. М.А. Усова. – Томск, 2014. – С. 164 – 171.

12. Бузанов, К.В. Обоснование выбора оборудования для пневмоударного бурения интервалов под направления на Дулисьминском нефтегазоконденсатном месторождении / К.В. Бузанов, К.И. Борисов // Проблемы геологии и освоения недр: Труды XIX Международного симпозиума студ., аспирант. и молодых ученых им. М.А. Усова. – Томск, 2015. – С. 329 – 331.

13. Бузанов, К.В. Оптимизация технологии сооружения секций направления и кондуктора при строительстве скважин на месторождениях, относящихся к якутскому центру газодобычи / К.В. Бузанов // Тезисы докладов XI Всероссийской конференции молодых ученых, специалистов и студентов «Новые технологии в газовой промышленности» (нефть, газ и энергетика). – ПАО «Газпром», РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. – Москва, 20-23 октября 2015. – С. 118.

14. Buzanov, K.V. Development of technical and technological solutions for surface casing drilling in Dulisminskoye oilfield (Irkutsk region) / K.V. Buzanov, K.I. Borisov, O.S. Uljanova // Problems of geology and Subsurface Development: Proceedings of the 19th International Scientific Symposium of students, postgraduates and young Scientists M.A. Usova. – Tomsk, 2015. – P. 787 – 789.

15. Бузанов, К.В. Разработка методики расчета требуемого давления на компрессоре при бурении интервалов под направление с очисткой забоя воздухом для геологических условий Дулисьминского месторождения / К.В. Бузанов, Ю.Л. Боярко, Л.Н. Нечаева. // Современные проблемы гидрогеологии, инженерной геологии и гидрогеологии Евразии: Материалы Всероссийской конференции с международным участием. – Томск, 2015. – С. 567 – 575.

16. Бузанов, К.В. Анализ и итоги опережающего строительства вертикальных секций скважин на Куюмбинском нефтяном месторождении с применением технологии пневмоударного бурения / К.В. Бузанов // Проблемы геологии и освоения недр: Труды XX Международного симпозиума студ., аспирант. и молодых ученых им. М.А. Усова. – Томск, 2016. – С. 705 – 710.

17. Бузанов, К.В. Оптимизация технологии сооружения секций направления и кондуктора при строительстве скважин на Чаяндинском НГКМ / К.В. Бузанов, Л.Н. Нечаева // Бурение в осложненных условиях: Материалы Международной

научно-практической конференции. – СПГУ – СПб, «ЛЕМА», 20-23 октября 2016. – С. 14-15.

Соответствие содержания диссертации выбранной специальности.

По своему содержанию диссертационная работа соответствует паспорту специальности 25.00.14 – Технология и техника геологоразведочных работ.

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)» имеет существенное теоретическое и практическое значение и по актуальности, научному уровню, полученным результатам соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата 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)» рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.14 – Технология и техника геологоразведочных работ.

Заключение принято на заседании научного семинара отделения нефтегазового дела Национального исследовательского Томского политехнического университета.

Присутствовало на заседании 20 чел. Результаты голосования: «за» – 20 чел., «против» – нет, «воздержалось» – нет, протокол № 5 от «28» июня 2018 г.

Председатель, к.г.-м.н.,
И.о. руководителя ОНД

Т.Г. Тен

Секретарь

Т.Н. Задачаина