

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.428.03, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от **13 июня 2024** года № **17**

О присуждении Валямову Кариму Рамилевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Повышение эффективности бурения скважин путем разработки шарошечного долота с пирамидальным стальным вооружением внутренних рядов» по специальности 2.8.2. – «Технология бурения и освоения скважин» принята к защите **11 апреля 2024** года, **протокол № 12** диссертационным советом 24.2.428.03, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» Минобрнауки России (450064, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Космонавтов, д. 1, действует в соответствии с приказом Минобрнауки РФ № 105/нк от 11.04.2012 года).

Соискатель, Валямов Карим Рамилевич, 27 октября 1993 года рождения.

В 2022 г окончил очную аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» по специальности 21.06.01 - «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых».

Валямов Карим Рамилевич работает инженером-конструктором отдела шарошечных долот Службы Главного Конструктора Центра Разработки Общества с ограниченной ответственностью Научно-производственного предприятия «БУРИНТЕХ».

Работа выполнена на кафедре «Бурение нефтяных и газовых скважин» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет».

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор, Ишбаев Гниятулла Гарифуллович, Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «БУРИНТЕХ», генеральный директор.

Официальные оппоненты:

1. Симисинов Денис Иванович – доктор технических наук (05.05.06), доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет», кафедра «Эксплуатация горного оборудования», заведующий кафедрой;

2. Борейко Дмитрий Андреевич – кандидат технических наук (05.02.13), доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ухтинский государственный технический университет», кафедра «Бурение, машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов», доцент

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет» (г. Самара), в своем положительном отзыве, подписанном Живаевой Верой Викторовной, кандидатом технических наук (25.00.15), доцентом, заведующей кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин» указала, что диссертационная работа Валямова Карима Рамилевича «Повышение эффективности бурения скважин путем разработки шарошечного долота с пирамидальным стальным вооружением внутренних рядов» содержит решения научно-технической задачи увеличения механической скорости проходки при бурении верхних мягких горных пород, осложненных валунно-галечными отложениями путем разработки и применения шарошечного долота с пирамидальным стальным вооружением, что имеет практическое значение для развития нефтегазовой отрасли и представляет собой законченную научно-квалифицированную работу, выполненную в соответствии с научно-техническими нормами. Работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ №842 от 24.09.2013, предъявляемым к кандидатским диссертациям, представленным на соискание ученой степени кандидат технических наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидат технических наук по специальности 2.8.2. - Технология бурения и освоения скважин (технические науки).

Соискатель имеет 17 опубликованных научных работ по теме диссертационной работы (общий объем 7,17 п.л., авторский вклад 2,63 п.л.), из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 научные статьи (общий объем 1,75 п.л., авторский вклад 0,41 п.л.); 9 работ в материалах различных конференций (общий объем 1,29 п.л., авторский вклад 0,73 п.л.); получено 2 патента РФ (общий объем 0,69 п.л., авторский вклад 0,27 п.л.).

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Г.Г. Ишбаев, К.Р. Валямов // Разработка нового типа геометрии стального вооружения шарошечных долот // Бурение и нефть. – 2023. - №11 – С.44-46.

2. Валямов К.Р., Ишбаев Г.Г. Актуальность адаптации применения шарошечных долот при бурении в переслаивающихся горных породах // Нефтяная провинция. - 2023.-№4(36). - С. 359-368.

3. Валямов К.Р., Ишбаев Г.Г. // Рассмотрение причин вывода из эксплуатации шарошечных долот // Нефтяная провинция. - 2024.-№1(37). - С. 240-250.

4. Г.Г. Ишбаев, А.Г. Балута, А.А. Саломатин, В.В. Мыкалкин, К.Р. Валямов // Инновационные технологии и опыт нефтесервисной компании «БУРИНТЕХ» // Бурение и нефть. – 2024. - №4 – С.6-9.

Диссертационная работа Валямова К.Р.:

- не содержит недостоверных сведений об опубликованных соискателем

ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации;

- содержит ссылки на авторов и источники заимствования;
- оригинальность диссертационной работы составляет 85,61%.

На диссертацию и автореферат поступило **9 положительных отзывов** из следующих организаций, из них

2 положительных отзыва без замечаний:

- Отзыв из **ФБГОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»** (г. Тюмень) подписал **Овчинников Василий Павлович**, д.т.н. (25.00.15), профессор, заведующий кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин». Без замечаний;

- Отзыв из **ФБГОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова»** (г. Грозный) подписал **Халадов Абдулла Ширваниевич**, к.т.н. (25.00.17), доцент, заведующий кафедрой «Бурение, разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений». Без замечаний.

7 положительных отзывов с замечаниями:

- Отзыв из **ООО «Тюменский нефтяной научный центр»** (г. Тюмень) подписал **Дремин Данил Станиславович**, начальник отдела геологии и разработки нефтяных активов Управления по геологии и разработке месторождений востока ЯНАО. Имеется 1 замечание: увеличить объем промысловых испытаний и распространить указанные технико-технологические решения на иные габариты долот, например на габарит 393,7-660,4 мм, т.к. они также могут быть использованы при бурении верхних интервалов;

- Отзыв из **ООО «РН-БашНИПИнефть»** (г. Уфа) подписал **Малов Александр Геннадьевич**, начальник управления по разработке месторождений БНД и НАО. Имеется 1 замечание: в качестве замечания стоит отметить, что рассмотрено небольшое количество материалов. Возможно, при более детальном рассмотрении найдутся ещё материалы, удовлетворяющие требованиям;

- Отзыв из **ФБГОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет»** (г. Иркутск) подписали **Буглов Николай Александрович**, к.т.н. (25.00.14), доцент, заведующий кафедрой «Нефтегазовое дело» и **Ламбин Анатолий Иванович** к.т.н. (25.00.14), доцент кафедры нефтегазового дела. Имеется 2 замечания: 1. Нет необходимости показывать пределы прочности стали на растяжение и текучесть при работе зубьев на сжатие и изгиб. 2. Если даже и принять сравнение процессов с несопоставимыми единицами измерения (Дж и Па) указывая на коррелируемость процессов, то не указана степень этой коррелируемости;

- Отзыв из **ООО «Хозрасчетный творческий центр Уфимского авиационного института»** (г. Уфа) подписал **Абрамов Алексей Николаевич**, д.т.н. (05.16.05), заместитель генерального директора по науке. Имеется 2 замечания: 1. В автореферате не отражены этапы изготовления образцов для проведения сравнительных испытаний на базе токарно-фрезерного станка. 2. В автореферате не дана характеристика микро- и макроструктурных исследований полученных шлифов для различных типов долотных сталей;

- Отзыв из **ФБГОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный**

университет» (г. Ставрополь) подписала **Федорова Наталья Григорьевна**, д.т.н., (25.00.15), профессор кафедры «Строительство нефтяных и газовых скважин» Факультета нефтегазовой инженерии. Имеется 4 замечания: 1. с.12, третье предложение сверху: «Валуны и галька имеют возможность заклиниваться между зубьями шарошек...» Правильно – заклиниваться. 2. с.14, первое предложение сверху: «На рисунке 6 показаны геометрические параметры стандартных и предлагаемых технических решений зубьев, характерных для долот класса М и МС». Смысл предложения не ясен. Неясно, что понимается под предлагаемыми техническими решениями зубьев. 3. с. 14, последнее предложение первого абзаца: «Это позволило увеличить прочность зубьев на изгиб и запас металла без существенного увеличения площади контакта с забоем». Из предложения не понятно, к чему относиться запас металла. 4. с.15. Моделирование в среде Ansys Workbench ударного приложения нагрузки к зубьям. В автореферате не указаны тип и размеры конечного элемента, используемого для построения моделей зубьев, а также место приложения и величина ударной нагрузки;

- Отзыв из **ООО «Газпром Морские проекты»** (г. Москва) подписал **Оганов Гарри Сергеевич**, главный инженер – заместитель Генерального директора, д.т.н., (25.00.15), профессор, и.о. заведующего кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин» ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина». Имеется 1 замечание: отсутствие информации по конструкции скважин и протяженности интервалов открытого ствола;

- Отзыв из **ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II»** (г. Санкт-Петербург) подписал **Блинов Павел Александрович**, к.т.н., (25.00.14), доцент кафедры «Бурение скважин». Имеется 1 замечание: к недостаткам работы можно отнести отсутствие сведений о механизме задавливания валунно-галечных включений в стенки скважины, что является порой единственным способом проходки этих пород.

Выбор официальных оппонентов обоснован их компетентностью в данной отрасли науки, что подтверждается имеющимися у них публикациями в сфере исследований соискателя.

Симисинов Денис Иванович – занимается вопросами повышения надежности и эффективности бурового инструмента и триботехническими исследованиями, автор более 70 научных трудов.

Борейко Дмитрий Андреевич – занимается вопросами разработки и совершенствования скважинного оборудования, автор более 150 научных трудов.

Ведущая организация, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет», один из ведущих университетов в области бурения нефтяных и газовых скважин и разработки породоразрушающего инструмента. Живаева Вера Викторовна – специалист в области современных методов бурения нефтяных и газовых скважин, автор более 250 научных трудов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **разработана** конструкция шарошечного долота БИТ 295,3 Z2RSJ U700 с пирамидальной геометрией стального вооружения, в комбинации с применением долотной стали с увеличенным показателем ударной вязкости, позволяющая улучшить показатели работы долот при бурении мягких горных пород, осложненных валунно-галечными отложениями;

- **показано** на основе изучения распределения износа вооружения шарошечных долот при бурении мягких горных пород, осложненных валунно-галечными отложениями, что отказ долот обусловлен опережающим износом зубьев внутренних венцов шарошек, имеющих низкий запас металла на износ, составляющий около 34 % от запаса вооружения периферийных венцов;

- **доказано** экспериментально, что повышение запаса вооружения на износ и повышение его износостойкости без существенного снижения эффективности разрушения горной породы возможно, если зубья выполнить в виде усеченной восьмигранной пирамиды, с площадкой притупления от 3 до 14 мм, образующей в сечении восьмиугольник, прямые стороны которого равны и параллельны, а угол заострения которых равен 48° , в сочетании с применением долотной стали 19ХГНЗМА с повышенной ударной вязкостью;

- **установлено** на основании аналитических исследований, что преждевременный отказ шарошечных долот со стальным вооружением при бурении мягких горных пород, осложненных валунно-галечными отложениями, возникает при ударных нагрузках из-за опережающего износа зубьев внутренних рядов со сниженным запасом вооружения до 34 % по сравнению с периферийными венцами;

- **введена** методика отработки шарошечных долот при прохождении разреза валунно-галечных отложений, позволяющая снизить поломки зубьев на примере долот БИТ 295,3 Z2RSJ U700.

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что:

- **доказано** на основе исследований геометрических моделей единичных элементов зубьев и последующей оценки стойкости к циклическим ударным нагрузкам возможность создания стального вооружения с пирамидальной геометрией, обеспечивающей наименьшие суммарные напряжения, что предупреждает опережающий износ внутренних венцов шарошечных долот при бурении горных пород, осложненных валунно-галечными отложениями;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов):

- **использованы** аналитические и экспериментально-статистические подходы к улучшению показателей работы шарошечных долот для бурения мягких, осложненных валунно-галечными отложениями, горных пород;

- **изучена** и создана геометрическая модель пирамидального стального зуба для шарошки бурового долота из долотной стали 19ХГНЗМА, обеспечивающая повышение их износостойкости.

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

- **разработана и внедрена** в ООО НПП «БУРИНТЕХ» технология бурения предложенными долотами горных пород, осложненных валунно-галечными отложениями;

- **разработаны и выполнены опытно-промысловые испытания** шарошечных долот, оснащенных разработанным вооружением, которые обеспечили бурение заданного интервала одним долотом вместо двух и увеличение механической скорости проходки более чем на 20%;

- **создано** и опубликовано электронное учебно-методическое пособие «Шарошечные долота. Основные узлы. Принцип работы. Область применения», которое внедрено в учебный процесс при преподавании дисциплины «Разрушение горных пород» по профилям подготовки 21.03.01 и 21.05.06, в котором использованы результаты выполненных исследований.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ – достоверность полученных результатов основывается на современном научном подходе к постановке цели и задач исследований, использовании известных апробированных методов планирования экспериментов и обработки массива эмпирических данных, применении стендовых установок и оборудования, прошедших государственную поверку;

- **идея базируется** на анализе распределения запаса металла вооружения по венцам отработанных в горных породах, осложненных валунно-галечными отложениями шарошечных долот, с последующим устранением выявленных несовершенств их геометрии и материала;

- **использовано** сравнение полученных автором результатов аналитических и экспериментальных исследований прочностных характеристик единичных элементов вооружения (зубьев) с результатами, полученными ранее другими авторами по рассматриваемой тематике;

- **установлено** качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по тематике диссертации;

- **использованы** численные методы расчетов, лицензированные программные комплексы, сертифицированные по ГОСТ и стандартам API, современные статистические методы планирования и обработки экспериментальных данных.

Личный вклад соискателя состоит в выборе направления исследований, постановке цели и задач, проведении анализа опубликованных научных работ и методическом обеспечении их решения, анализе и интерпретации полученных лабораторных и промысловых данных. Вклад автора является определяющим и заключается в непосредственном участии в проведении всего комплекса экспериментальных исследований от постановки задач до их реализации, подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследований, концептуальностью и взаимосвязью выводов.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Соискатель, Валямов Карим Рамилевич, ответил на все задаваемые ему в ходе заседания вопросы.

На заседании 13 июня 2024 года диссертационный совет принял решение *за новые научно обоснованные технические решения, направленные на*

улучшение показателей работы шарошечных долот при бурении горных пород, осложненных валунно-галечными отложениями, имеющие существенное значение для развития нефтегазодобывающей отрасли Российской Федерации присудить Валямову Кариму Рамилевичу ученую степень кандидата технических наук по специальности 2.8.2. – «Технология бурения и освоения скважин».

При проведении **тайного голосования** диссертационный совет в количестве **18** человек (**16** – принимали участие в месте проведения заседания, **2** – принимали участие дистанционно с обеспечением аудиовизуального контакта), из них **6** докторов наук по специальности 2.8.2. – «Технология бурения и освоения скважин», по рассматриваемой диссертации, участвующих в заседании, из **25** человек, входящих в состав совета, проголосовал: «за» - **18**, «против» - **0**.

Председатель

Бахтизин Р. Н.

Ученый секретарь

Султанов Ш. Х.



13 июня 2024 г.

Доктор физико-математических наук, профессор Бахтизин Рамиль Назифович
Доктор технических наук, профессор Султанов Шамиль Ханифович