

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, доцента,
Двойникова Михаила Владимировича диссертацию
Еловых Павла Фёдоровича по теме: «Совершенствование
забуривания новых направлений в открытом стволе скважины с
искусственного забоя», представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
25.00.14. – Технология и техника геологоразведочных работ

Актуальность темы диссертационной работы

В настоящее время направленное бурение скважин применяется повсеместно, вместе с наклонно-направленным бурением развивается многоствольное и многозабойное бурение. Забуривание новых направлений стволов скважины является одной из наиболее сложных и ответственных задач наклонно-направленного бурения при осуществлении строительства всех типов скважин. С ростом объемов многоствольного бурения к забуриванию новых стволов скважин приходится прибегать все чаще и чаще.

Диссертация П.Ф. Еловых, посвящена решению важной задачи – повышению качества и оптимизации процесса забуривания нового ствола скважины в горных породах высокой категории твердости. В практике производства буровых работ добиться забуривания с искусственного забоя (в качестве которого наиболее часто применяется цементный мост), особенно в твердых и крепких горных породах, достаточно сложно, и не редки случаи возвращения в основной ствол при осуществлении забуривания. В рассматриваемой работе автором предложена методика оптимизации процесса забуривания нового направления в твердых и крепких горных породах по двум направлениям: доработке применяемого долота при забуривании и созданию такого искусственного забоя, физико-механические свойства и характер воспринимаемого разрушения которого не будут соответствовать характеру разрушения, реализуемому применяемым породоразрушающим инструментом.

Учитывая вышесказанное, рассматриваемый вопрос совершенствования забуривания новых направлений из открытого ствола скважины с искусственного забоя в диссертационной работе П.Ф. Еловых является актуальным.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Достоверность и новизна представленных научных положений базируется на массиве натуральных данных, собранных лично соискателем и с его участием, а также на обобщении материалов других исследователей, на использовании теоретически обоснованных и проверенных методах исследования.

В работе последовательно представлены, проанализированы, обобщены данные о современном состоянии исследуемого процесса забуривания новых стволов и полученные результаты анализа по забуриванию новых направлений, разработаны новые научно-обоснованные технические решения по теме исследований.

В процессе выполнения диссертационной работы соискателем получены результаты, характеризующиеся научной новизной, теоретической и практической значимостью.

Полученные результаты достоверны, выводы и рекомендации достаточно аргументированы и обоснованы, отражают поставленные цели и задачи исследования.

Значимость полученных автором диссертации результатов

Теоретическая значимость.

Сформулированные научные положения и научная новизна, представленные в диссертационном исследовании, направленные на совершенствование процесса забуривания в твердых и крепких горных породах с искусственного забоя из открытого ствола скважины, расширяют возможности дальнейших научных исследований в данной области. В диссертационной работе сформулирован новый термин - коэффициент фрезерующей способности отклоняющей системы, позволяющий произвести дополнительную техническую оценку применяемых компоновок для забуривания нового ствола скважины.

Разработки, представленные автором, также расширяют возможности применения материалов для создания искусственных забоев при забуривании новых направлений скважины.

Практическая значимость.

Диссертационная работа П.Ф. Еловых имеет большое прикладное значение. Наиболее значимые в практическом применении результаты работы:

1. Разработано и защищено патентом на полезную модель долото для забуривания нового направления ствола скважины с искусственного забоя.
2. Разработана и подробно описана технология для осуществления работ по забуриванию нового направления из открытого ствола скважины с опорой на искусственный забой, позволяющая производить данную операцию без дополнительных спускоподъемных операций.

3. Сформулированы основные требования к материалу искусственного забоя при осуществлении работ по забуриванию с него нового ствола скважины.

Результаты приведенных в диссертации исследований могут быть рекомендованы к использованию научными работниками и специалистами в области бурения скважин. Также они будут интересны для буровых компаний и геологоразведочных предприятий.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций сформулированных в диссертации

Защищаемые научные положения:

- 1) Повышения оперативности и надежности при осуществлении забуривания нового направления из открытого ствола скважины в твердых и крепких горных породах, с опорой на искусственный забой, достигается за счет применения долота, часть породоразрушающих элементов среднего венца каждой шарошки которого, «прикрываются» пластичным, легко изнашиваемым материалом (латунь, олово, термостойкая холодная сварка, металлокерамическое покрытие).

- 2) Для повышения эффективности забуривания нового направления из открытого ствола с искусственного забоя, необходимо обеспечить применение таких материалов искусственного забоя и породоразрушающего инструмента, которые не будут соответствовать друг другу по характеру разрушения. Данное решение позволит минимизировать скорость разрушения материала искусственного забоя, тем самым увеличив соотношение механической скорости фрезерования стенки скважины и механической скорости разбуривания материала искусственного забоя без ограничения режимов бурения, а также обеспечить повышение механической скорости по мере забуривания и углубления за счет уменьшения на забое материала искусственного забоя.

- 3) Для повышения эффективности при производстве работ по забуриванию новых стволов скважины с опорой на искусственный забой, необходимо учитывать коэффициент фрезерующей способности отклоняющей системы, который необходимо определять не только исходя из геометрических параметров долота, которые определяют коэффициент фрезерующей способности самого долота, но также учитывать и геометрические параметры применяемой компоновки (диаметр применяемых винтовых забойных двигателей (ВЗД), утяжеленных и бурильных труб, расстояние от долота до узла искривления, угол перегиба, установка центрирующих элементов) и ствола скважины в интервале забуривания (диаметр ствола скважины, его разработанность, данные профилометрии).

являются убедительно обоснованными.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций изложенных в диссертационной работе определяется использованием, обобщением, анализом и синтезом в ней имеющихся по данной проблеме

опубликованных материалов, которые гармонично сочетаются с результатами собственных исследований. Список использованных источников, на которые ссылается диссертант, составляет 97 наименований.

Внутреннее единство структуры работы, общая оценка содержания диссертации.

Структура диссертации П.Ф. Еловых отражает все необходимые особенности и специфику проведения работ по забуриванию новых направлений в открытом стволе скважины с искусственного забоя. Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, выводов и рекомендаций, а также списка используемых источников, изложенных на 146 листах машинописного текста, содержит 17 рисунков и 17 таблиц. Работа обладает внутренним единством и элементами новизны.

Во введении обосновывается актуальность темы исследования, сформулированы его цели и задачи, раскрывается идея работы, показана научная новизна и практическая значимость работы, приведены выносимые на защиту научные положения.

Первая глава содержит подробный обзор и анализ применяемых технологий и инструментов для осуществления забуривания новых направлений. Проведен анализ проведения работ по забуриванию новых направлений из открытого ствола скважины с опорой на искусственный забой на месторождениях Восточной Сибири, показаны большие затраты времени на выполнение работ по наработке уступа и углубление скважины на ограниченных режимах при забуривании. В выводах по первой главе сформулированы основные направления дальнейших исследований по разработке технических средств и технологий для повышений эффективности работ по забуриванию новых направлений ствола скважины из необсаженного ствола с опорой на искусственный забой в твердых и крепких горных породах, поставлены цели дальнейших исследований.

Вторая глава описывает теоретическое исследование процесса забуривания новых направлений в открытом стволе скважины с искусственного забоя. В ней достаточно подробно описан процесс образования уступа при забуривании с указанием распределения сил в процессе забуривания, приведено необходимое соотношение сил для успешного образования уступа. В данной главе также приведено исследование фрезерующей способности отклоняющей системы, выведены формулы для определения коэффициента фрезерующей способности отклоняющей системы, позволяющее оценить данный коэффициент при работе отклоняющей системы в скважине. Приведен обзор применяемых материалов для создания искусственного забоя для дальнейшего забуривания новых направлений скважины и сформулированы дополнительные требования к искусственному забую, учитывающему несоответствие характера разрушения его материала характеру разрушения реализуемому применяемым зарезным

долотом. В заключении по второй главе сформулированы основные научные выводы.

Третья глава диссертационного исследования содержит в себе материалы, посвященные разработке и совершенствованию технологии по забурированию новых направлений с опорой на искусственный забой. Достаточно подробно описано предлагаемое долото для забурирования новых направлений с указанием параметров его доработки для повышения соотношения скорости фрезерования стенки скважины к скорости углубления. Приведена предлагаемая технология для осуществления забурирования нового направления из открытого ствола скважины с применением доработанного долота. По третьей главе также сформулированы основные научные выводы.

Четвертая глава посвящена расчету экономической эффективности при применении технологии по забурированию нового ствола с использованием специально подготовленного долота с указанием возможного сокращения затрат времени, а следовательно и экономии средств, при применении предлагаемой технологии по забурированию новых направлений.

В главе выводы и рекомендации приводятся выводы по результатам диссертационного исследования и рекомендации автора по направлениям дальнейших исследований.

Представленный автореферат сформирован в виде защиты научных положений изложенных в диссертации, содержит все необходимые разделы и соответствует основному тексту диссертации.

Личный вклад соискателя в разработку научной проблемы

Личный вклад автора заключается в формулировании и доказательстве основных научных положений, непосредственном участии на всех этапах исследований, подготовке основных публикаций по теме исследований, в проведении анализа научной и патентной литературы, обработке данных и формулировании основных выводов, результаты которых отражены в диссертации.

По теме диссертации соискателем опубликовано 7 печатных работ, в том числе, в 4 статьях в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, а также получен 1 патент РФ на полезную модель.

Анализ опубликованных по теме диссертации работ свидетельствует об оригинальности полученных результатов, существенном личном вкладе автора в теорию и практику исследования процесса забурирования новых стволов скважины с опорой на искусственный забой

Замечания по диссертационной работе.

1. В первой главе излишне много внимания уделено описанию произведенных работ по забурированию новых стволов при бурении разведочных

скважин Восточной Сибири, тем не менее, не во всех описанных случаях присутствует информация о составе горных пород в интервале забуривания.

2. В анализе применяемых технологий по забуриванию новых стволов скважин не представлены данные по забуриванию с применением клиновых отклонителей, не смотря на то что данная технология применяется повсеместно.

3. Соискателем предлагается провести доработку трехшарошечного долота путем нанесения на средний венец каждой шарошки дополнительного покрытия для ограничения глубины внедрения породоразрушающих элементов в разбуриваемый материал искусственного забоя. Данная доработка долота предложена для «временного» ограничения скорости бурения и предусматривает полный износ дополнительного покрытия при забуривании нового ствола, однако отсутствует расчет показывающий точный момент освобождения породоразрушающих элементов, и не понятно как и когда обеспечивается полное освобождение от дополнительного покрытия.

4. В работе не объясняется почему дополнительное покрытие наносится только на средние венцы шарошек долота.

Сделанные замечания не снижают научных достоинств работы и не влияют на ее общую положительную оценку.

Заключение о соответствии диссертации и автореферата требованиям установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней.

Диссертационная работа Еловых Павла Федоровича «Совершенствование забуривания новых направлений в открытом стволе скважины с искусственного забоя», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.14. – «Технология и техника геологоразведочных работ» является завершенной научно-квалификационной работой, обладающей внутренним единством и содержащей ценные научные и практические рекомендации при осуществлении забуривания новых стволов скважин с опорой на искусственный забой.

Диссертационная работа отвечает критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней» (постановление Правительства РФ, № 842 от 24.09.2013 г. с изменениями и дополнениями) к кандидатским диссертациям, в том числе пунктам 9-14 данного Положения.

Диссертация Еловых Павла Фёдоровича соответствует паспорту научной специальности 25.00.14. – «Технология и техника геологоразведочных работ».

Автореферат содержит все необходимые разделы, с достаточной полнотой отражает содержание и основные положения, новизну, научную и практическую значимость диссертации, личный вклад автора в исследования.

Основные выводы и результаты исследований представлены в диссертации и автореферате с необходимой полнотой.

Диссертация и автореферат написаны современным научно-техническим языком, оформлены в соответствии с «Положением о присуждении ученых

Диссертация и автореферат написаны современным научно-техническим языком, оформлены в соответствии с «Положением о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, к кандидатским диссертациям и государственным стандартом.

Автор диссертации «Совершенствование забуривания новых направлений в открытом стволе скважины с искусственного забоя» Еловых Павел Федорович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.14 – «Технология и техника геологоразведочных работ» за решение научных и прикладных задач, имеющих существенное значение в области технологии и техники геологоразведочных работ.

Официальный оппонент:

Двойников Михаил Владимирович

199106, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург,

линия 21-я В.О., дом 2; тел. +7 (812) 328-82-61;

e-mail: dvoynikov@spmi.ru

заведующий кафедрой бурения скважин

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет»,

доктор технических наук по научной специальности

25.00.15 – Технология бурения и освоения скважин

 М.В. Двойников

С включением своих персональных данных в документы,

связанные с работой диссертационного совета, и их

дальнейшую обработку, согласен

 М.В. Двойников

«05» 03 2021 года





заведующий

отдела

производства

 Е.Р. Яновицкая

03 20.04.21 г.