

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Баатархуу Гантулга на тему «Повышение эффективности алмазного бурения на основе предупреждения аномального износа алмазных коронок», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.14 – Технология и техника геологоразведочных работ

1. Актуальность работы

Диссертационная работа Баатархуу Гантулга направлена на решение актуальной проблемы - повышение эффективности алмазного бурения. Это достигается за счет совершенствования конструкции породоразрушающего инструмента и разработки методических рекомендаций по распознаванию и предупреждению аномального износа алмазных коронок.

Традиционные технологии имеют определенные недостатки, которые не позволяют в полной мере реализовать такое преимущество алмазного бурения как высокие частоты вращения бурового снаряда. Это объясняется тем, что уменьшается время на распознавание технологических ситуаций, возникающих в процессе бурения, в результате чего довольно часто бурильщик не успевает правильно и своевременно принять меры по предупреждению различных видов аномального износа коронок, в том числе заполирования и прижога. На устранение указанных недостатков направлена данная работа, что и определяет ее актуальность.

2. Научная новизна и результаты работы.

Научная новизна работы заключается в установлении механизма заполирования и прижога алмазных коронок, в выявлении отличительных признаков этих форм аномального износа и их распознавания по показаниям измерителя скорости бурения и ваттметра в цепи питания электропривода бурового станка. Также автором получена формула для расчета времени

*№ 297-10
от 23.10.2018*

предупреждения заполирования и предприжога в зависимости от параметров режима бурения и теплофизических параметров алмазных коронок. Исходя из этого на защиту выносятся два научных положения.

Первое – заполирование и предприжог алмазных коронок однозначно распознаются по изменению механической скорости бурения и мощности, потребляемой электропривоприводом бурового станка: для заполирования характерно уменьшение мощности и механической скорости, для предприжога – увеличение мощности и механической скорости бурения. Автором проанализированы существующие типы алмазных коронок, виды аномального износа коронок и причины вызывающие такие формы аномального износа как заполирование и прижог. Выполнены теоретические и экспериментальные исследования механизма контактирования алмазных коронок с забоем скважины, что позволило определить количество алмазов, контактирующих с забоем скважины при приработке новых алмазных коронок. Методом экспертных оценок выявлены основные факторы, определяющие износостойкость алмазных коронок, в качестве основного фактора принята температура в зоне контакта коронки с забоем скважины. С использованием контрольно-измерительных приборов установлены отличительные признаки заполирования и предприжога от других технологических ситуаций, возникающих в процессе углубки скважины.

Второе защищаемое научное положение посвящено обоснованию экономической эффективности разработанных методических рекомендаций, опробование которых позволило получить увеличение механической скорости (на 10-15%), проходки за рейс и на коронку (на 15-25%) за счет оперативного распознавания и предупреждения заполирования и предприжога алмазного породоразрушающего инструмента. При этом предлагается несколько иная схема циркуляции очистного агента, при которой часть промывочной жидкости проходит под торцом коронки, а часть – через промывочные каналы, выполненные в корпусе коронки непосредственно над матрицей. Такая схема

циркуляции очистного агента позволяет эффективно выполнять заточку алмазной коронки без возникновения прижоговой ситуации. Для решения поставленных задач использовались методы комплексных исследований, планирования эксперимента, опытно-производственные эксперименты.

Таким образом, защищаемые положения обладают определенной научной новизной и обеспечивают научную основу для разработки конструкций алмазных коронок и практических рекомендаций с целью повышения эффективности алмазного бурения.

3. Достоверность научных положений, подтверждена необходимым объемом теоретических и экспериментальных исследований, применением современного стендового оборудования, применением методов планирования экспериментов, обоснованным объемом экспериментальных исследований и достаточной степенью сходимости теоретических и экспериментальных результатов, а также апробацией полученных результатов на международных и российских конференциях.

4. Ценность для науки и практики выполненной работы.

Ценность проделанной Баатархуу Гантулга работы состоит в том, что им предложена, теоретически и практически доказана возможность оперативного распознавания и предупреждения аномального износа алмазных коронок в процессе углубки скважины.

Для реализации этой идеи автором предложены необходимые и достаточные признаки для распознавания заполирования и предприжога и получена формула для расчета времени предупреждения заполирования и предприжога в зависимости от параметров бурения. Все это имеет большую научную и практическую ценность, так как способствует существенному повышению эффективности бурения скважин в твердых горных породах. Научно-практические исследования в этой области следует расширять и совершенствовать как в интересах науки, так и горноразведочных предприятий.

5. Основные положения диссертационной работы опубликованы в 5 статьях и 3 тезисах докладов, в т.ч. две статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России. Диссертация изложена на русском языке, в достаточной степени иллюстрирована рисунками и графиками. Автореферат диссертации соответствует ее содержанию.

6. Замечания по работе

По содержанию и оформлению диссертации имеются следующие замечания.

1. При обосновании информативных параметров различных технологических ситуаций автор использует качественные признаки и в меньшей степени уделяет внимания количественным признакам, показанным на рисунках (глава 3).

2. Во второй главе «Методика исследований» дана полная характеристика стендов и применяемых методик исследования. Вместе с тем в четвертой главе повторяется описание применяемых методик для опробования разработанных рекомендаций.

3. Отсутствуют теоретические исследования предложенной схемы циркуляции очистного агента с разделением его на два потока, наличие таких исследований позволило бы существенно повысить научную значимость работы.

4. Автор не придерживается единой терминологии, например в тексте главы 3 как термин используется «количество алмазов» а в таблице 3.1 – «число алмазов».

Есть замечание по единицам измерений, не все они приводятся в системе СИ (например, таблица 4.23: размерность осевой нагрузки – даН, расхода очистного агент – л/мин; в формуле 4.1 размерность осевой нагрузки – кН). Также имеются замечания по стилю изложения (например, п. 4.5).

7. Оценка диссертационной работы.

Высказанные замечания не снижают научной и практической ценности

диссертационной работы. В представленной на отзыв диссертационной работе решена важная задача геолого-разведочной отрасли, которая заключается в совершенствовании технологии алмазного бурения и повышения эффективности сооружения скважин в твердых горных породах на основе своевременного распознавания и предупреждения аномальных форм износа алмазных коронок. Содержание автореферата соответствует основным положениям и выводам диссертационной работы.

Диссертация Баатархуу Гантулга «Повышение эффективности алмазного бурения на основе предупреждения аномального износа алмазных коронок», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук соответствует паспорту специальности 25.00.14 – «Технология и техника геологоразведочных работ» и критериям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. Автор диссертации заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.14 – Технология и техника геологоразведочных работ.

Официальный оппонент
кандидат технических наук,
ведущий специалист 3 разряда отдела
социально-хозяйственного обеспечения Управления
развития имущественного комплекса,
Федеральная служба государственной статистики
(Росстат)

Кубасов
Владимир
Викторович

Должность: ведущий специалист 3 разряда отдела социально-хозяйственного обеспечения Управления развития имущественного комплекса
Организация: Федеральная служба государственной статистики (Росстат)
Почтовый адрес: 107450, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 39
Телефон: +7 967 244 44 33
e-mail: KubasovVV@gks.ru

Подпись официального оппонента кандидата технических наук В.В. Кубасов
заверяю «16» сентября 2018 года

