

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Поповой Марины Сергеевны на тему «Обоснование параметров однослойных коронок, армированных синтетическими алмазными монокристаллами с повышенной термостойкостью»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.14. — Технология и техника геологоразведочных работ

Диссертационная работа М.С. Поповой «Обоснование параметров однослойных коронок, армированных синтетическими алмазными монокристаллами с повышенной термостойкостью» посвящена вопросу разработки однослойного алмазного породоразрушающего инструмента.

Бурение скважин является одним из наиболее энергоемких технологических процессов при проведении геологоразведочных работ. Традиционные технологии алмазного вращательного бурения, которое является основным методом бурения в твердых и крепких породах, имеют достаточно низкую эффективность и ограниченные возможности для совершенствования. Для интенсификации разрушения горной породы, разработки новых модификаций буровых коронок необходимо комплексное исследование термомеханических, гидродинамических и теплофизических процессов, происходящих при бурении. Таким образом, тема работы имеет важное значение для развития горнодобывающей отрасли и является актуальной. Разработанная автором конструкция однослойной алмазной коронки позволит увеличить технико-экономические показатели бурения геологоразведочных скважин.

Научная новизна диссертационной работы состоит в следующем:

1. Получена зависимость максимальной толщины слоя породы, срезаемого алмазом от количества и характера расположения алмазов на торце коронки с учетом взаимного влияния всех линий резания коронки.

2. Установлено, что чем больше отношение расстояния в линии резания между первыми алмазами сектора и последними алмазами впередиидущего сектора к расстоянию между алмазами внутри сектора, тем больше нагрузка, воспринимаемая алмазами первых радиальных рядов сектора.

3. Путем аппроксимации результатов компьютерного моделирования температурных процессов на забое, получена зависимость температуры нагрева алмаза при бурении скважины от частоты вращения инструмента и подачи промывочной жидкости для коронок с 2, 3, 4 и 7 радиальными рядами в секторе.

Теоретическая и практическая значимость полученных результатов:

1. Разработан метод проектирования однослойных алмазных коронок, армированных крупными синтетическими алмазными резаками.

2. Разработано программное обеспечение, позволяющее определять зависимость изменения механической скорости бурения однослойных коронок от типа и характера раскладки алмазов на торце их сектора, а также нагрузку на отдельный алмаз коронки в любой момент бурения.

553 - 10
13.01.20

3. Спроектирована и внедрена конструкция однослойной алмазной коронки, оснащенная термостойкими монокристаллическими алмазами разной прочности с размером зерна 1600/1250 мкм, обеспечивающая высокую механическую скорость при небольших осевых нагрузках и работоспособность, а также снижение расхода алмазов.

Достоверность научных положений не вызывает сомнения. Полученные результаты подтверждены достаточным объемом экспериментальных исследований и сходимостью результатов.

Замечание. В дальнейшем, на мой взгляд, необходимо выполнить исследование влияния изменения длины и количества сегментов буровой коронки на ее прочность и срок эксплуатации.

Замечание не носит принципиального характера, не влияет на общую положительную оценку работы.

Диссертационная работа отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 26.06.2019 №839адм, а ее автор М.С. Попова заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.14 — Технология и техника геологоразведочных работ.

Заместитель директора ИГТМ НАН
Украины по научной работе,
член-корреспондент НАН Украины,
доктор технических наук

Круковский Александр
Петрович

Институт геотехнической механики
им. Н.С. Полякова Национальной
академии наук Украины
49005, ул. Симферопольская, 2а, Днепр,
Украина
тел.: +38 050 8372108
e-mail: igtm@ukr.net

Подпись Круковского Александра
Петровича заверяю:
ученый секретарь ИГТМ
Украины, доктор технических
профессор



Шевченко Владимир
Георгиевич