

ОТЗЫВ

на диссертационную работу **Поповой Марины Сергеевны**
на тему: «**Научные основы разработки алмазного бурового инструмента
методами компьютерного моделирования процессов разрушения горных
пород**», представленную на соискание ученой степени
доктора технических наук по специальности 25.00.14. – Технология
и техника геологоразведочных работ

Актуальность тематики диссертационного исследования сомнений не вызывает, поскольку повышение технико-экономических показателей строительства геологоразведочных и эксплуатационных скважин требует непрерывного системного анализа процесса бурения, в том числе прикладных исследований совершенствования эксплуатационных характеристик породоразрушающего инструмента. Представленная на рецензирование диссертационная работа является логичным продолжением и выводом ранее начатых научных изысканий автора.

Поставленные диссертационным исследованием задачи абсолютно понятны, логичны и соответствуют достижению цели научных изысканий.

Новизной результатов проведенных исследований особо следует отметить разработку метода управления алмазным бурением, учитывающим зависимость изменения глубины внедрения резца в породу от величины сопротивления призабойной среды и износа резца, с возможностью комплексной оценки механической скорости бурения, энергоёмкости разрушения горной породы при бурении и величины углубления бурового инструмента за один оборот. Существенным является установление факта, что повышению ресурса алмазного бурового инструмента с резцами *PDC* способствует реализация проворачивания резца вокруг своей оси по мере углубления скважины, в результате чего происходит равномерное изнашивание всей режущей поверхности резца, и ресурс одного резца увеличивается минимум на длину окружности его рабочей поверхности.

Научной значимостью диссертант определила разработку дополнений и уточнений основных теоретических положений механизма разрушения

горных пород различной твердости и обоснование определенного комплексного подхода в проектировании конструкции и эксплуатации алмазного бурового инструмента.

На взгляд рецензента особую научную и практическую ценность имеет третье научное положение, представляющее, по своей сути, алгоритм управления режимом бурения, основанный на полном факторном эксперименте. В качестве критериев оптимизации предлагается использовать скорость проходки, углубку за один полный оборот и энергоёмкость как показатель ресурсоэффективности инструмента. В настоящий момент практикой ведения буровых работ предусмотрено проведение так называемого drill-off test для определения оптимального сочетания осевой нагрузки на долото, числа оборотов и механической скорости проходки. Такой тест проводится инженером по долотному сервису и бурильщиком в реальных условиях буровой установки. Реализация алгоритма, предложенного Поповой М.С., в программном продукте позволит усовершенствовать процедуру drill-off test, сделать подбор параметров более точным, благодаря принципу самого полного факторного эксперимента.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций базируется на применении современных научно-обоснованных и проверенных методов исследования.

Результаты диссертационного исследования опубликованы в 39 научных работах, из которых 21 опубликованы в авторитетных, рецензируемых научных журналах из перечня ВАК Минобрнауки России. По результатам исследований получено 11 патента РФ.

Также диссертационное исследование несвободно от недостатков. В частности, автор вводит термин «раздавливание породы», дополняя им известный механизм разрушения «резания-скалывания». Из автореферата диссертации не ясно определение этого термина. Также из текста автореферата не следует четкого изложения, в чем заключается уточнение основных теоретических положений механизма разрушения горных пород

относительно последних научных исследований. Нужно заметить, что указанные замечания не носят принципиального характера и не снижают ценности работы.

Диссертационная работа Поповой Марины Сергеевны «Научные основы разработки алмазного бурового инструмента методами компьютерного моделирования процессов разрушения горных пород» является законченной научно-квалификационной работой и соответствует паспорту научной специальности 25.00.14. – «Технология и техника геологоразведочных работ», а также требованиям, предъявляемым Положением о присуждении ученых степеней к докторским диссертациям, в том числе пунктам 9–14, а её автор Попова Марина Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.14. – «Технология и техника геологоразведочных работ».

Технический директор
ООО «Дриллинг технолоджи сервисез»,
Кандидат технических наук

Бузанов Кирилл Владимирович

Адрес: ООО «Дриллинг технолоджи сервисез»
634003, Томская область, г. Томск, ул. Ново-Ачинская, д. 24, кв. 2.
Телефон: 8(961) 555-84-14
Эл. почта: ds_70@mail.ru

«29» июня 2022 г.

Кандидатская диссертация Бузанова Кирилла Владимировича защищена по научной специальности 25.00.14 «Технология и техника геологоразведочных работ».

Подпись Бузанова К.В. удостоверяю:

Директор ООО «Дриллинг технолоджи сервисез» _____ Быкова И.В.

