

РЕЦЕНЗИЯ НА СТАТЬЮ

Авторы: Arno V.V., Kolesnichenko E.P., Garifulina I.Yu., Sharov P.E.

Название статьи: Prospects for using superhard composite materials to reinforce drilling tools for drilling rocks with a high hardness coefficient

1. Актуальность темы:

Тема статьи является актуальной, поскольку бурение крепких и весьма крепких горных пород относится к числу наиболее сложных и затратных технологических процессов в горнодобывающей промышленности, геологоразведке и нефтегазовом секторе. Породы с коэффициентом крепости $f=10-20$, включая граниты, кварциты, базальты, джеспиллиты и окремненные песчаники, характеризуются высокой прочностью на сжатие, абразивностью и сопротивлением разрушению, что приводит к ускоренному износу бурового инструмента.

Использование традиционных твердосплавных долот и коронок в таких условиях часто сопровождается снижением скорости проходки, увеличением числа спуско-подъемных операций, ростом простоев оборудования и повышением себестоимости бурения. Поэтому исследование, направленное на применение сверхтвердых композиционных материалов, в том числе PDC, cBN, WC-Co-композитов, DLC-покрытий и гибридных алмазосодержащих материалов, имеет высокую практическую значимость.

Актуальность работы также определяется необходимостью повышения ресурса бурового инструмента, снижения энергоемкости разрушения пород, увеличения производительности бурения и оптимизации затрат при разработке месторождений, сложенных крепкими и абразивными породами.

2. Научная новизна, значимость работы.

Научная новизна статьи заключается в комплексном рассмотрении эффективности применения сверхтвердых композиционных материалов для армирования бурового инструмента при бурении пород с высоким коэффициентом крепости. Автором обобщены сведения о механических свойствах различных материалов, приведены расчетные зависимости для определения режимов бурения, износостойкости, энергоемкости и эффективного модуля упругости композита.

Значимость работы состоит в том, что исследование объединяет материаловедческий, технологический и экономический аспекты проблемы. В статье рассматриваются не только характеристики PDC, cBN и WC-Co-композитов, но и их влияние на скорость проходки, ресурс инструмента, снижение износа, энергопотребление и стоимость одного метра проходки.

Практическая значимость статьи заключается в возможности использования представленных расчетов и сравнительных данных при выборе типа бурового инструмента для пород различной крепости. Особенно ценным является сопоставление традиционного твердосплавного инструмента с PDC-долотами и другими сверхтвердыми композитами по производительности, энергоемкости и экономической эффективности.

Вместе с тем научную новизну следует сформулировать более четко. В представленном виде статья во многом имеет обзорно-расчетный характер. Необходимо яснее показать, какие именно результаты получены автором самостоятельно, а какие являются обобщением литературных данных.

3. Логичность и последовательность изложения материала.

Присутствует

4. Проведение анализа по заявленной проблематике

Приведен частично

5. Статистическая обработка материалов (эксперимент)

Нет

6. Исполнение методов научного познания

Частично

7. Цитируемость научных источников

Да

8. Научный стиль изложения, терминология

Присутствует

9. Соответствие правилам оформления

Да

10. Замечания рецензента (если есть)

Нет

Рекомендации к опубликованию (подчеркнуть)		
<u>Публиковать безусловно</u>	Публиковать после доработки/устранения замечаний	Отклонить (обосновать)

Рецензент Сагитов Рамиль Фаргатович

Ученая степень Кандидат технических наук, доцент

Должность Заместитель директора, главный научный сотрудник

Место работы ООО «Научно-исследовательский проектный институт «Промышленное и гражданское строительство»

Подпись Сагитова Р.Ф. заверяю



Е.В. Харабрин

