

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы «Повышение эффективности бурового шарошечного инструмента», представленной Денисом Ивановичем Симисиновым на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.05.06 – «Горные машины».

Актуальность темы исследования.

В России вращательный способ бурения шарошечными долотами традиционно имеет широкое распространение при разработке месторождений твердых полезных ископаемых открытым способом. Так, при массовом бурении взрывных скважин при освоении железорудных месторождений установки шарошечного бурения применяются в более чем в 90% случаев. В частности, на крупнейшем горнодобывающем предприятии России и СНГ Лебединском ГОКе.

Известно, что качество современных отечественных шарошечных долот не всегда сопоставимо с качеством изготовления импортного бурового инструмента, а порой уступает ему.

Практика бурения трехшарошечными долотами показала, что долговечность долот часто ограничивается работоспособностью опоры, а также вооружения. Опора долота работает в тяжелых условиях, а ее поверхности трения подвергаются: питтингу, абразивному, окислительному и тепловому износу, а также пластическому деформированию и хрупкому излому буртов цапфы. Следовательно, эффективность бурения зависит от ресурса бурового шарошечного инструмента, который определяется работоспособностью вооружения, подшипниковой опоры, узла продувки или промывки.

В виду ограниченных габаритов при стесненности скважинного пространства совершенствование конструкций шарошечных долот продолжает оставаться сложной и актуальной научно-технической задачей.

В работе применен комплексный подход, включающий: теоретический анализ методологий и методов оценки эффективности бурового шарошечного инструмента, используемых в лабораторных и промышленных условиях; применение методов математического и физического моделирования, теории вероятности и математической статистики при обработке результатов экспериментальных исследований на физической модели, методы теоретической механики и сопротивления материалов.

Новизна научных положений заключается в реализации нового подхода к проблеме повышения эффективности бурового шарошечного инструмента и позволяет:

- оценивать работоспособность конструкции опоры бурового шарошечного инструмента на основе имитационной модели распространения тепла в опоре на основе метода электротепловой аналогии;

- изменять величины контактных напряжений в дорожках качения и тем самым обеспечить выравнивание ресурса подшипников опоры, при рациональном размещении зубков шарошки;

- снизить частоту приработочных отказов и, соответственно, увеличение проходки шарошечного инструмента путем применения вибрационной обработки.

Практическая ценность работы заключается в:

- разработке методики оценки эффективности бурового инструмента проведением сравнительных испытаний бурового инструмента;

- разработке технологии упрочнения поверхности качения и скольжения опоры бурового шарошечного инструмента;

- разработке принудительной системы смазки цапфы долота, позволяющей повысить ресурс опоры бурового шарошечного инструмента;

- разработке методики по изменению схемы размещения зубков за счет перераспределения нагрузки на опоры шарошки, что обеспечивает выравнивание ресурса малого и большого подшипников;

- разработке ряда конструкций бурового шарошечного инструмента.

Диссертация Дениса Ивановича Симисина отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям ВАК РФ, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.05.06 – Горные машины.

Владимир Николаевич Карпов,
кандидат технических наук 05.05.06,
старший научный сотрудник лаборатории
открытых горных работ ФГБУН Института горного дела
им. Н.А. Чинакала Сибирского отделения Российской академии наук
Адрес: 630091, Новосибирск, Красный проспект, 54
e-mail: karpov@misd.ru
тел. +79538784334

В.Н. Карпов

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку наших персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Дениса Ивановича Симисина, исходя из нормативных документов Правительства, Минобрнауки и ВАК.

В.Н. Карпов

Чецин Дмитрий Олегович,
кандидат технических наук 05.05.06,
старший научный сотрудник отдела горной и строительной геотехники
ФГБУН Института горного дела им. Н.А. Чинакала Сибирского
отделения Российской академии наук
Адрес: 630091, Новосибирск, Красный проспект, 54
e-mail: dimixh@mail.ru
тел. +79231988181

Д.О. Чецин

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку наших персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Дениса Ивановича Симисина, исходя из нормативных документов Правительства, Минобрнауки и ВАК.

Д.О. Чецин

Подпись к.т.н. Карпова В.Н. и к.т.н. Чецина Д.О. заверяю:
Учёный секретарь ИГД СО РАН
к.т.н, Ксения Андреевна Коваленко

М.П. «26» сентября 2022 г.