

## ОТЗЫВ

научного руководителя диссертационной работы

Паршакова Олега Сергеевича

«Разработка автоматизированной системы термометрического контроля ледопородных ограждений», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 — «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»

Паршаков Олег Сергеевич в 2016 году с отличием окончил Пермский национальный исследовательский политехнический университет по специальности 130401.65 «Физические процессы горного или нефтегазового производства», с 2013 года работает в «ГИ УрО РАН» в должностях техника и младшего научного сотрудника. Область его научных интересов — разработка систем контроля и управления термодинамическими процессами в массиве горных пород при строительстве и эксплуатации горных предприятий в сложных горнотехнических условиях, экспериментальное исследование теплового поля замораживаемых участков породного массива, моделирование состояния ледопородных ограждений при проходке шахтных стволов специальным способом. В течение пяти лет работы он принимал участие в выполнении госбюджетных (проекты фундаментальных исследований УрО РАН, проекты поддержанные Российским фондом фундаментальных исследований) и хоздоговорных работ с горными предприятиями ПАО «ГМК «Норильский Никель», ООО «Лукойл-Коми», ОАО «Беларуськалий», ПАО «Уралкалий», АО «Апатит», ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий», ИООО «Славкалий», ЗАО «ВКК» и АК «Алроса». Результаты его работ внедряются на горном производстве и важны для дальнейшего развития направлений фундаментальных исследований института. Им исследованы термодинамические процессы, происходящие в обводненном массиве горных пород в условиях его искусственного замораживания, разработаны численные математические методы их расчета, разработаны методические основы и программные средства для выполнения термометрического контроля формирования, состояния и размораживания ледопородных ограждений. Результаты выполненных Олегом Сергеевичем исследований позволяют обеспечить эффективность строительства шахтных стволов в сложных гидрогеологических условиях и повысить безопасность ведения горных работ.

Промышленное освоение месторождений, залегающих в сложных гидрогеологических условиях, тесно связано с универсальным и надежным способом искусственного замораживания горных пород при строительстве вертикальных шахтных стволов. В процессе замораживания вокруг проектного сечения ствола формируется временное защитное ограждение из мерзлой водонасыщенной породы, служащее для восприятия горного и гидростатического давлений. Эффективность функционирования созданного ледопородного ограждения, под защитой которого в дальнейшем ведутся горнопроходческие работы, зависит от параметров его состояния — герметичности (сплошности) и толщины. Действующие на территории России и Беларуси правила безопасности предъявляют ряд требований к проведению подземных выработок способом искусственного замораживания. В частности, за состоянием замороженного породного массива должен быть организован систематический контроль, при этом ведение горных работ в условиях искусственного замораживания горных пород разрешается только после образования замкнутого ледопородного ограждения проектной толщины.

На сегодняшний день применяется несколько способов контроля параметров состояния ледопородного ограждения, основанных на прямых и косвенных методах получения информации о протекании физических процессов в замораживаемом массиве пород. В существующей литературе расчеты параметров ледопородного ограждения