

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации М.А. Семина «Научные основы комплексного обеспечения безопасности при строительстве шахтных стволов с применением способа искусственного замораживания пород», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.6 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»

Проходка вертикальных горных выработок в сложных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях требует применения специальных способов ведения горнопроходческих работ. Одним из таких способов, нашедших широкое применение в практике строительства подземных сооружений, является способ искусственного замораживания околоствольного массива с формированием ледопородного ограждения. Применение данного способа достаточно эффективно, но для обеспечения безопасности горных работ требует решения комплекса задач на стыке геомеханики, гидравлики, термодинамики, аэрологии и формирования на этой основе технологии расчёта параметров искусственного замораживания массива пород. В связи с вышесказанным, актуальность диссертационной работы, посвящённой рассмотрению вопросов, связанных с безопасностью производства при шахтном строительстве в сложных условиях, не вызывает сомнений.

Цель диссертационной работы состояла в разработке теоретических и технологических основ расчёта искусственного замораживания массива пород и как следствие обеспечения безопасности процессов проходки и эксплуатации шахтных стволов. Идея работы базировалась на взаимном увязывании термогидромеханических процессов в массиве пород и аэрологических процессов в атмосфере ствола. Можно констатировать, что цель, идея, а также задачи исследований диссертационной работы сформулированы последовательно и логично.

Автором развиты методы математического моделирования термогидромеханических процессов в искусственно замораживаемом массиве горных пород и аэрологических процессов непосредственно в горной выработке; проведён анализ теплофизических процессов в массиве, определены основные проектные параметры систем замораживания, установлены условия, при которых возможно формирование ледопородного ограждения, выполнены другие исследования в данном направлении.

Интерес в работе представляет определение степени взаимного влияния разработанных частных субмоделей друг на друга, а также условий, при которых возможно совместное либо раздельное рассмотрение результатов моделирования.

Исследовано напряжённо-деформированное состояние ледопородных ограждений шахтных стволов, вентиляционные процессы в строящейся горной выработке, разработаны математические методы интерпретации данных скважинной термометрии, обоснованы технологические параметры систем мониторинга искусственного замораживания массива пород. На основе всего комплекса выполненных исследований, разработан проект по замораживанию массива пород на одном из строящихся рудников в Республике Беларусь, разработаны и внедрены системы мониторинга состояния искусственно замороженного массива пород на ряде рудников Российской Федерации.

В качестве замечания к работе можно отметить следующее.

В автореферате достаточно подробно описаны алгоритмы, применяемые при формировании комплекса моделей, описывающих геомеханические, термодинамические, гидравлические и аэрологические аспекты состояния ледопородного ограждения, в то же время научные положения сформулированы в общем виде, без указания полученных автором аналитических и статистических закономерностей. Наличие в формулировках

научных положений конкретных зависимостей, полученных автором, придало бы диссертационной работе большую глубину, а научным положениям - завершённость.

Сделанное замечание носит частный характер и не снижает общего положительного впечатления от диссертационной работы.

В целом работа выполнена на хорошем уровне, полученные результаты имеют высокую научную значимость и характеризуются большой практической ценностью.

По комплексу решенных вопросов, полученных результатов, сделанных выводов и рекомендаций, представленная диссертационная работа соответствует требованиям ВАК России, п.9 Положения о порядке присуждения учёных степеней, а её автор Семин Михаил Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.6 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Зав. отделом Геомеханики, главный научный сотрудник, профессор, доктор технических наук по специальности 01.02.07 «Механика сыпучих тел, грунтов и горных пород»

Горный институт – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр Российской академии наук» (ГоИ КНЦ РАН)

Адрес: 184209, Мурманская обл., г. Апатиты, ул. Ферсмана, 24
a.kozyrev@ksc.ru тел.8-81555-79-242

Анатолий Александрович Козырев

Зав. сектором Прогноза удароопасности рудных месторождений, ведущий научный сотрудник, кандидат технических наук по специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»

Горный институт – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр Российской академии наук» (ГоИ КНЦ РАН)

Адрес: 184209, Мурманская обл., г. Апатиты, ул. Ферсмана, 24. ГоИ КНЦ РАН
i.semenova@ksc.ru тел.8-81555-79-478



Инна Эриковна Семенова

Я, Козырев Анатолий Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

27.04.2022

Я, Семенова Инна Эриковна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

27.04.2022