

Отзыв

на автореферат диссертации Бублика Сергея Анатольевича
«Разработка методики расчета параметров искусственного замораживания пород в условиях переноса минерализованной влаги», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6 «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»

Проходка вскрывающих горных выработок в сложных гидрогеологических условиях не обходится без применения способа искусственного замораживания пород, при котором вокруг выработки формируется защитное ледопородное ограждение (ЛПО). Процесс формирования ЛПО связан со многими сложностями: наличие пустот между замораживающими колонками и породным массивом, фильтрационное движение подземных вод, высокие энергетические затраты на замораживание и т.д. При этом все эти проблемы усугубляются при строительстве шахтных стволов на месторождениях калийной и каменной соли. На данных месторождениях выше водоупорного соляного слоя обычно содержатся растворенные соли. Их наличие приводит к понижению температуры замерзания воды в породах. Кроме того, в процессе замерзания пород соль вытесняется в незамороженную часть породного массива, что приводит к повышению концентрации соли вблизи фазового перехода и еще большему снижению температуры замерзания воды. Все это становится причиной снижения гидроизоляционных и прочностных свойств ЛПО. В связи с этим, изучение протекания процессов в замораживаемых породах, содержащих растворенные соли, а также разработка методик для проектирования искусственного замораживания в данных условиях, несомненно актуально.

Решаемые соискателем задачи логически взаимосвязаны. В результате серии лабораторных исследований были установлены закономерности влияния концентрации растворенной соли на теплофизические и прочностные свойства пород. На этой основе соискатель сформулировал математическую модель тепломассопереноса в искусственно замораживаемых породах с учетом влияния солей на процесс замораживания и фильтрацию влаги. С помощью данной модели получены зависимости несущей способности ЛПО от начальной концентрации соли в породах. В итоге, на основе результатов лабораторных исследований и моделирования, разработана методика расчета параметров искусственного замораживания пород, содержащих растворенные соли. Эта методика позволяет повысить точность проектных решений и, тем самым, обеспечить безопасную проходку ствола с применением искусственного замораживания пород при совокупном наличии в них растворенных солей и фильтрационных течений.

Научная новизна полученных соискателем результатов несомненна и присутствует во всех основных положениях работы. Достоверность научных выводов и рекомендаций подтверждается соответствием полученных данных основным законам естественных наук, их сопоставимостью с результатами других исследователей, а также широким объемом сравнений результатов математического моделирования с натурными данными.

Замечаний к автореферату не имеется.

Диссертация соответствует требованиям и критериям действующих положений ВАК Минобрнауки России, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, в том числе, п. 9 Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 №842 «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор, Бублик Сергей Анатольевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6 «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Заместитель технического
директора по горным работам
ПАО «Уралкалий»

Зданович Михаил Яковлевич

Я, Зданович Михаил Яковлевич, автор отзыва на автореферат, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, их дальнейшую обработку и передачу в соответствии с требованиями Минобрнауки России.

Зданович Михаил Яковлевич

Публичное акционерное общество «Уралкалий»
618426, г. Березники, ул. Пятилетки, д. 63.
Телефон. +7 (3424) 29 60 59; e-mail: Mihail.Zdanovich@uralkali.com

Подпись Здановича М.Я. удостоверяю:

10.04.2026

Дата, подпись

