

ОТЗЫВ

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

Одним из наиболее распространённых способов для строительства шахтных стволов и тоннелей метрополитена является искусственное замораживание пород. Целью искусственного замораживания пород – ледопородное ограждение (ЛПО) является возведение защитной конструкции для недопущения затопления подземного сооружения подземными водами и укрепление стенок сооружения до возведения постоянной крепи. Работы, посвящённые исследованию и проектированию ЛПО, не затрагивают наличие солей и поровой влаги, эта особенность наиболее выражена для надсолевых толщ вблизи контакта с водозащитной толщей на калийных и соляных месторождениях. Присутствие растворенной соли замедляет переход воды в лед. Охлаждение породы будет происходить быстрее, по сравнению с ситуацией без соли, при этом содержание незамороженной воды будет увеличиваться. Наличие незамороженной воды в породе сильно влияет на ее прочностные свойства, увеличение содержание солей в замораживаемых породах приведет к ухудшению несущей способности ЛПО. Поэтому исследования влияния содержания солей в поровой влаге на свойства замораживаемых пород, разработку математической модели искусственного замораживания засоленных пород в шахтных условиях и оценка влияния солей в паровой влаге на формирование и прочность (ЛПО), является актуальной задачей.

Целью выполненных в диссертации исследований является разработать и обосновать методику расчета технологических параметров искусственного замораживания влажных засоленных пород для обеспечения безопасности про-

ходки шахтных стволов в сложных гидрохимических и гидрогеологических условиях.

Новизна научных результатов и их значимость заключаются в получении эмпирической зависимости теплофизических и прочностных свойств во влагонасыщенных образцах глины, мела и песка от содержания растворенной соли, и температуры. В определении особенности формирования морозного пучения во влагонасыщенных образцах глины, мела и глинистого песка при наличии в них различного содержания соли. В разработке математической модели нестационарных тепло- и массообменных процессов, учитывающая влияние засоленности и переноса поровой влаги на замораживание пород; методике оперативного расчета плоско-параллельной фильтрации поровой влаги, учитывающие обтекание влаги вокруг замораживающих колонок и сомкнутого ледопородного ограждения; методике расчета технологических параметров искусственного замораживания пород с учетом засоленности поровой влаги.

Практическая значимость работы состоит в разработке методики расчета технологических параметров искусственного замораживания, которая позволит повысить точность и надежность принимаемых проектных параметров ЛПО и параметров системы замораживания. В следствии чего, будет повышена безопасность ведения горных работ при строительстве шахтных стволов во влажных засоленных породах.

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждаются соответствием фундаментальным физическим законам, сопоставимостью результатов численного моделирования и натурных измерений, соответствием приведенных результатов данным, полученными другими авторами, экспериментальными исследованиями в натуральных условиях.

По теме диссертации опубликовано 11 научных работах, в том числе 9 публикаций в изданиях, входящих в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, утвержденных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве образования и науки Российской Федерации, получен один патент.

Исходя из вышеизложенного следует, что диссертационная работа Бублика Сергея Анатольевича на тему: «Разработка методики расчета параметров искусственного замораживания пород в условиях переноса минерализованной влаги» соответствует требованиям Положения ВАК РФ о присуждении ученых степеней, предъявляемых к кандидатским диссертациям, и автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»

Старший научный сотрудник
ИГД СО РАН, к.т.н.



В. Н. Филиппов

Младший научный сотрудник
ИГД СО РАН



В. Н. Колтышев

17.04.2026

Филиппов Владимир Николаевич, кандидат технических наук, по специальности 2.8.8 – «Геотехнология, горные машины», старший научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт горного дела им. Н.А. Чинакала Сибирского отделения Российской академии наук (ИГД СО РАН).

630091, Новосибирск, Красный проспект, 54, каб. 531, телефон (383) 2053030,
e-mail: Filippov144@yandex.ru

Колтышев Виталий Николаевич, младший научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт горного дела им. Н.А. Чинакала Сибирского отделения Российской академии наук (ИГД СО РАН).

630091, Новосибирск, Красный проспект, 54, каб. 214а, телефон (383) 2053030,
e-mail: Witalq@mail.ru

Я, Филиппов Владимир Николаевич, даю согласие на обработку своих персональных данных.

Я, Колтышев Виталий Николаевич, даю согласие на обработку своих персональных данных.

Подпись В. Н. Филиппова удостоверяю:

Подпись В. Н. Колтышева удостоверяю:

Ученый секретарь
ИГД СО РАН, к.т.н.



К. А. Коваленко