

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 004.036.02
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ПЕРМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
АКАДЕМИИ НАУК ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 25 сентября 2020 г., протокол № 7

О присуждении **Паршакову Олегу Сергеевичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка автоматизированной системы термометрического контроля ледопородных ограждений» по специальности 25.00.20 «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика» принята к защите 15 июля 2020 года (протокол № 4) диссертационным советом Д 004.036.02, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермский Федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук (614990, г. Пермь, ул. Ленина, д. 13а), приказ о создании совета № 169/нк от 13.02.2018 г.

Соискатель Паршаков Олег Сергеевич, 1991 года рождения, в 2016 году окончил Пермский национальный исследовательский политехнический университет по специальности 130401.65 Физические процессы горного или нефтегазового производства. В 2019 году окончил обучение в очной аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук по специальности 25.00.20 «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика». На настоящий момент работает в должности инженера сектора математического моделирования и информационных технологий отдела аэрологии и теплофизики Горного института Уральского отделения Российской академии наук – филиале Федерального государственного бюджетного учреждения науки

Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук (614990, г. Пермь, ул. Ленина, д. 13а).

Диссертация выполнена в отделе аэрологии и теплофизики Горного института Уральского отделения Российской академии наук – филиале Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук.

Научный руководитель – доктор технических наук Левин Лев Юрьевич, заведующий отделом аэрологии и теплофизики Горного института Уральского отделения Российской академии наук.

Официальные оппоненты:

– Вознесенский Александр Сергеевич, доктор технических наук, профессор кафедры физических процессов горного производства и геоконтроля ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (г. Москва);

– Соловьев Дмитрий Егорович, кандидат технических наук, старший научный сотрудник лаборатории горной теплофизики ФГБУН Федеральный исследовательский центр «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» (г. Якутск);

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Горный институт – обособленное подразделение ФГБУН Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр Российской академии наук» (г. Апатиты) в своем положительном отзыве, подписанном Наговицыным О.В., доктором технических наук, председателем горной секции, Каспарьяном Э.В., доктором технических наук, ведущим научным сотрудником отдела «Геомеханики», Амосовым П.В., кандидатом технических наук, ведущим научным сотрудником лаборатории технологических процессов при извлечении полезных ископаемых, указала, что диссертация Паршакова О.С., является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научно-практической задачи по разработке способа контроля состояния замораживаемого участка породного массива на основе данных термометрии скважин при строительстве шахтных стволов в сложных гидрогеологических условиях и соответствует требованиям п. 9

«Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации.

Соискатель имеет 16 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 10 работ, из которых 5 опубликованы в изданиях, включенных в Перечень ВАК для опубликования основных научных результатов диссертаций, 3 – в изданиях, входящих в международные базы данных Scopus и Web of Science. Получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Наиболее значительными работами являются:

1. Левин Л.Ю., Зайцев А.В., Паршаков О.С. Контроль формирования и состояния ледопородного ограждения строящихся стволов Петриковского ГОК на основе оптоволоконной термометрической технологии // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2017. – Т. 1. № 5-1. – С. 129–136.

2. Левин Л.Ю., Семин М.А., Паршаков О.С. Математический метод прогнозирования толщины ледопородного ограждения при проходке стволов // Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. – 2017. – С. 154–161.

3. Левин, Л.Ю. Метод решения обратной задачи Стефана для контроля состояния ледопородного ограждения при проходке шахтных стволов / Л.Ю. Левин, М.А. Семин, О.С. Паршаков, Е.В. Колесов // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Геология, нефтегазовое и горное дело. 2017. Т. 16. — С. 255 — 267.

4. Левин Л.Ю., Головатый И.И., Диулин Д.А., Паршаков О.С. Оптимизация процессов формирования ледопородного ограждения при сооружении шахтных стволов // Горный журнал. – 2018. – № 8. – С. 48–53.

5. Левин Л.Ю., Семин М.А., Паршаков О.С. Совершенствование методов прогнозирования состояния ледопородного ограждения строящихся шахтных стволов с использованием распределенных измерений температуры в контрольных скважинах // Записки Горного института. – 2019. – Т. 237. – С. 268–274.

На диссертацию и автореферат поступило 13 отзывов: от Айбиндера И.И., д.т.н., профессора, зав. отделом ИПКОН РАН; Майорова А.Е., д.т.н., профессора, зав. лабораторией Института угля ФИЦ угля и углекислоты СО РАН; Воронова Е.Т., д.т.н., профессора Забайкальского государственного университета; Кубрина С.С., д.т.н.,

профессора, зав. лабораторией ИПКОН РАН; Гендлера С.Г., д.т.н., профессора Санкт-Петербургского горного университета; Бровки Г.П., д.т.н., зав. лабораторией Института природопользования НАН Беларуси; Хохолова Ю.А., д.т.н., в.н.с. ФИЦ «Якутский научный центр СО РАН»; Прушака В.Я., д.т.н., член-корр. НАН РБ, директора ЗАО «Солигорский Институт проблем ресурсосбережения с Опытным производством»; Полякова И.В., к.т.н., гл. инженера ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий»; Минина В.В., к.т.н., начальника отдела ОАО «УГМК»; Лугина И.В., к.т.н., с.н.с. Института горного дела СО РАН; Сильченко Ю.А., к.т.н., зам. начальника отдела «Главгосэкспертизы России»; Тараканова С.А., гл. горняка ИООО «Славкалий».

Все отзывы положительные, в них отмечена актуальность работы, ее научная значимость и практическая важность. Отмечается высокий теоретический уровень работы, привлечение современных методических подходов и обширного фактического материала для решения поставленных задач. Во многих отзывах в качестве положительной стороны работы отмечается ее практическая направленность и значительный объем внедрения результатов на горнодобывающих предприятиях.

Имеющиеся в отзывах замечания связаны с вопросами по математической постановке задачи Стефана, по двухмерной постановке задачи о теплообмене, по критериям объединения горных пород в укрупненные литологические разности, недостаточно подробным описанием в автореферате схемы (принципа) работы системы термометрического контроля, отсутствием ясности по калибруемым параметрам теплофизической модели и их диапазонам изменения, уточнением используемых терминов.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью, широкой известностью публикаций и достижений в области горной теплофизики и геоконтроля.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

— разработан алгоритм калибровки теплофизических свойств замораживаемого участка обводненного породного массива, основанный на решении обратной задачи Стефана с учетом применения экспериментальных данных о температуре горных пород в контрольно-термических скважинах строящихся шахтных стволов;

— предложена методика определения оптимальных технологических параметров способа термометрического контроля состояния ледопородных ограждений шахтных стволов, учитывающая результаты экспериментальных и теоретических исследований, полученных в процессе выполнения мониторинга искусственного замораживания горных пород;

— разработан способ контроля формирования и состояния ледопородных ограждений шахтных стволов на основе интеграции математической модели термодинамических процессов с экспериментальными измерениями температуры горных пород, позволяющий повысить точность прогнозирования теплораспределения.

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что

— определены параметры математической модели, характеризующие распределение температуры в замораживаемом породном массиве и концентрации объемной доли льда в порых;

— установлены закономерности влияния процесса искусственного замораживания на локальные участки породного массива при длительном периоде его заморозки;

— обосновано оптимальное положение контрольно-термической скважины, позволяющее повысить точность решения обратной задачи Стефана;

— определено влияние выхода из строя замораживающих колонок на распределение температуры в слое замораживаемой горной породы.

Значение полученных соискателем результатов для практики подтверждается тем, что:

— разработана и внедрена автоматизированная система термометрического контроля ледопородных ограждений шахтных стволов на рудниках Петриковского ГОК ОАО «Беларуськалий», Талицкого ГОК ЗАО «ВКК» и Нежинского ГОК ИООО Славкалий»;

— представлены методические рекомендации по определению технологических параметров способа термометрического контроля замораживаемого породного массива, влияющих на точность расчета его температурного поля и обеспечивающих получение достоверной информации о параметрах ледопородных ограждений шахтных стволов;

— разработано программное обеспечение «FrozenWall», функциональные возможности которого позволяют повысить точность прогнозирования термодинамического состояния породного массива;

— определено влияние технологических факторов на параметры ледопородных ограждений шахтных стволов при ведении горных работ.

Оценка достоверности результатов исследований выявила:

— результаты экспериментальных работ получены при помощи сертифицированного оборудования и приборов, показания которых верифицированы высокоточными датчиками;

— теория подтверждается соответствием фундаментальным физическим законам;

— установлено соответствие приведенных результатов данным, полученными другими авторами;

— использован значительный объем экспериментальных исследований процессов формирования и состояния ледопородных ограждений строящихся шахтных стволов;

— использовано численное моделирование термодинамических процессов, происходящих при замораживании горных пород;

— показана сопоставимость результатов численных решений и натурных измерений.

Личный вклад соискателя состоит в получении исходных данных и участии в экспериментальных исследованиях термодинамических процессов, происходящих в замораживаемом породном массиве; участии в апробации результатов теоретических исследований на горнодобывающих предприятиях; разработке научных решений и их практической реализации; обработке и интерпретации экспериментальных данных; подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной проблемы и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, непротиворечивой методологической платформы, основной идейной линии, концептуальности и взаимосвязи выводов.

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация соответствует критериям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 с изменениями от 21.04.16 г. № 335) и является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработана автоматизированная система термометрического контроля ледопородных ограждений шахтных стволов. Совокупность результатов диссертационной работы можно квалифицировать как решение актуальной научно-технической задачи по обеспечению эффективности строительства стволов в сложных гидрогеологических условиях и повышению безопасности ведения горных работ.

На заседании 25 сентября 2020 года диссертационный совет принял решение присудить Паршакову Олегу Сергеевичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 7 докторов по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 26 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени — 20, против присуждения ученой степени — нет, недействительных бюллетеней — нет.

Председатель
диссертационного совета

Барях Александр Абрамович

Ученый секретарь
диссертационного совета

Бачурин Борис Александрович

28 сентября 2020 г.

