

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Шипики Елены Сергеевны  
«Теплофизическое обоснование параметров системы подогрева  
наружного воздуха для угольных шахт на основе природных источников  
энергии», представленной на соискание ученой степени кандидата  
технических наук по специальности 25.00.20. – Геомеханика, разрушение  
горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика**

Переход к «экологически чистым» системам подогрева наружного воздуха, подаваемого в горные выработки подземных объектов, возможен на основе использования природных источников энергии. В угольных шахтах к таким источникам энергии относится шахтная вода и попутно извлекаемый при разработке угольных пластов метан. До настоящего времени вовлечение этих источников теплоты в подогрев наружного воздуха сдерживалось отсутствием научно-обоснованных способов и схем эксплуатации калориферного оборудования, использующего в качестве теплоносителя шахтную воду или одновременно шахтную воду и метан. В этой связи, тема представленной на защиту диссертационной работы, несомненно, актуальна.

Соискателем изучен широкий круг вопросов, связанных с использованием природных источников энергии: от анализа термодинамической эффективности системы шахтная вода – тепловой насос – калорифер и шахтная вода – тепловой насос – газовый котел – калорифер до исследования теплопереноса в процессе подземного аккумулирования теплоты в периоды снижения энергопотребления при повышении температуры наружного воздуха выше некоторого среднего значения. В результате этих исследований автору удалось показать, что аккумулирование теплоты может осуществляться за счет закачки теплоносителя после теплового насоса в проницаемые зоны естественного (водоносные пласты) или искусственного (котлованы, заполненные сыпучими материалами: песок, щебенка, галька) происхождения.

Новизна рецензируемой работы заключается в определении рациональных областей использования природных источников энергии для подогрева в зимний период времени наружного воздуха, подаваемого в горные выработки, а также в выявлении закономерностей формирования температурных полей в горном массиве при аккумулировании теплоты в горных породах.

Практическая значимость работы заключается в обосновании рациональных способов и схем использования шахтной воды и дренируемого метана для подогрева наружного воздуха, что подтверждено патентом на изобретение.

Автореферат имеет и ряд недостатков:

1. Так, в нем не дана оценка экологического эффекта, определяемого исключением из процесса подготовки теплоносителя для калорифера традиционных источников энергии (угля, газа, нефти, мазута);

№ 423-10  
от 21.11.2019

2. Не вполне обоснован выбор из большого числа типов тепловых насосов компрессионный тип;
3. Не рассмотрены перспективы использования природных источников энергии для охлаждения воздуха. На наш взгляд, это бы повысило научную ценность диссертационной работы.

Вместе с тем, следует отметить, что высказанные замечания и предложения не влияют на общую положительную оценку результатов диссертационной работы и не снижают значимости проведенных исследований. Таким образом, судя по автореферату, представленная на защиту диссертационная работа написана на актуальную тему, имеет научную ценность и практическое значение. Ее автор, Шипика Е.С., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20. – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

Профессор кафедры химических технологий  
им. профессора А.А. Хархарова,  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский  
государственный университет  
промышленных технологий и дизайна»,  
доктор технических наук, акад. РАН

Кириллов Вадим Васильевич



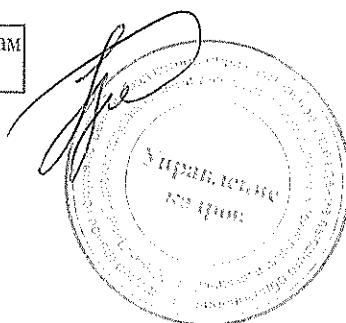
Адрес: 191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт - Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»  
Контактный телефон +7 (812) 315-75-25, E-mail: rector@sutd.ru;  
vadkir42@gmail.com

Подпись Кириллова В.В.



заверяю

Специалист по кадрам  
Управления кадров



Козлова Н.В.