

## Отзыв

на автореферат диссертации Зайцева А.В. «Научные основы расчёта и управления тепловым режимом подземных рудников», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»

Современная модель недропользования, в связи с истощением легкодоступных запасов минерального сырья, предполагает освоение глубокопогребенных месторождений, характеризующихся сложными горно-геологическими условиями, а также высокими температурами массива горных пород, требующими применения специальных мероприятий по нормализации санитарно-гигиенических условий на рабочих местах горнорабочих.

В связи с этим диссертационная работа посвященная решению важной проблемы - нормализации микроклиматических условий в горных выработках глубоких рудников и создания безопасных и комфортных условий труда горнорабочих на основе разработки энергоэффективных и ресурсосберегающих систем управления тепловым режимом, является актуальной.

На основе анализа результатов предшествующих исследований ряда авторов диссертантом установлено недостаточное совершенство применяемых систем и способов, а также методов расчета теплового режима глубоких рудников. В тоже время современные рыночные условия требуют совершенствование существующих и разработки новых способов регулирования теплового режима направленных на минимизацию энергетических затрат с учетом горнотехнических особенностей глубоких рудников.

Поставленные соискателем задачи решаются с применением комплексного метода исследований, включающего анализ научно-технической литературы и имеющегося практического опыта, выполнения большого объёма натурных наблюдений и экспериментов, математического моделирования воздухо- и теплораспределения. Выявленные закономерности формирования теплового режима глубоких рудников и динамики их развития позволили автору грамотно подойти к разработке синтезированных математических моделей тепло- и воздухораспределения в сети горных выработок, с использованием которых были решены поставленные задачи.



Подтверждена обоснованность защищаемых научных положений, а также разработаны основные принципы создания оригинальных, малоэнергоемких установок и систем регулирования теплового режима.

По нашему мнению, основные результаты полученные соискателем, имеющие научную и практическую значимость заключаются в следующем:

- разработаны оригинальные, запатентованные способы регулирования теплового режима глубоких рудников основанные на учете технологических параметров воздухоподающих выработок, обеспечивающие минимальные тепlopоступления при движении воздушной струи в условиях высоких температур породного массива.

- разработаны технологические и алгоритмические основы, критерии и программные средства для разработки ресурсосберегающих систем нормализации микроклиматических условий в горных выработках рудников с учётом их индивидуальных особенностей и комплексного критерия нормирования микроклиматических условий, учитывающего совместное влияние температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха.

- выполнены в большом объеме теоретические и экспериментальные исследования послужившие основой создания теплообменных аппаратов для охлаждения и нагревания воздуха с большими удельными коэффициентами теплообмена, на основе которых разработан высокоэффективный теплообменный аппарат для мобильных подземных систем кондиционирования воздуха, апробированный и внедренный на рудниках.

Достоверность результатов исследований подтверждается соответствием фундаментальным физическим законам, сопоставимостью результатов аналитических, численных решений и натурных экспериментов, положительными результатами реализации предложенных технических решений на горнодобывающих предприятиях России.

Результаты исследований соискателя прошли апробацию на различных конференциях, семинарах, широко опубликованы в печати. Получены 3 патента на изобретения и 1 свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ. Автореферат написан ясным, технически грамотным языком.

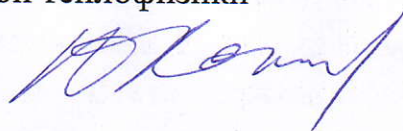
Замечания по автореферату: 1) В основных задачах (п. 8, стр. 5) предполагается "обоснование режимов работы горнорабочих", но в тексте автореферата об этом не упоминается; 2) Не совсем понятно, каких размеров должна быть подземная градирня и как ее можно разместить в горных выработках (рис. 11, стр. 33).



Оценивая работу в целом, следует отметить, что она выполнена на высоком научном уровне с применением современных методов исследований, имеет законченный вид, отличается научной новизной в теоретическом плане и имеет практическую значимость, отвечает требованиям ВАК при Минобрнауки России, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор, Зайцев Артём Вячеславович, заслуживает присуждения искомой ученой степени по специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

В.н.с. лаборатории горной теплофизики

ИГДС СО РАН, д.т.н.



Юрий Аркадьевич Хохолов

С.н.с. лаборатории горной теплофизики

ИГДС СО РАН, к.т.н.




Дмитрий Егорович Соловьев

Подписи Хохолова Ю.А. и

Соловьева Д.Е. заверяю:

Зам. директора ИГДС СО РАН,

к.т.н.



Владимир Петрович Зубков

« 7 » мая 2019 г.

**Хохолов Юрий Аркадьевич**, в.н.с лаборатории горной теплофизики, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр "Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук" Институт горного дела Севера им. Н.В. Черского Сибирского отделения Российской академии наук

(ИГДС СО РАН), Российская Федерация, 677980, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, пр-т Ленина, 43. Тел.: 8-4112-39-00-68; E-mail: [khokholov@igds.ysn.ru](mailto:khokholov@igds.ysn.ru).

**Соловьёв Дмитрий Егорович**, с.н.с. лаборатории горной теплофизики, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр "Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук" Институт горного дела Севера им. Н.В. Черского Сибирского отделения Российской академии наук (ИГДС СО РАН), Российская Федерация, 677980, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, пр. Ленина, 43. Тел.: 8-4112-39-00-79; E-mail: [solovjevde@igds.ysn.ru](mailto:solovjevde@igds.ysn.ru).