

## Отзыв

на автореферат диссертации Яковлева Ильи Владимировича «Обоснование параметров логистической системы подземного рудника при освоении глубокозалегающих месторождений калийных солей с монолитной закладкой выработанного пространства», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 2.8.7. - Теоретические основы проектирования горно-технических систем, 2.8.8. Геотехнология, горные машины

Добыча полезных ископаемых из недр Земли и извлечение ценных компонентов являются безальтернативной необходимостью существования человеческой цивилизации, при этом анализ динамики мировых объёмов производства минерального сырья свидетельствует о непрерывном росте потребления минеральных ресурсов. Увеличение глубины ведения горных работ и связанное с этим усложнение горно-геологических, геомеханических, горнотехнических условий освоения недр негативно влияет на устойчивость функционирования горнотехнических систем и безопасность ведения горных работ, что требует разработки новых принципов их проектирования и эксплуатации на основе совершенствования логистических решений.

В этих условиях повышение экономической эффективности и обеспечение безопасного освоения глубокозалегающих месторождений калийных солей требуют обоснования параметров логистических систем подземных рудников на основе внедрения инновационных геотехнологий и монолитной закладки выработанного пространства. В диссертационной работе Яковлева И.В. данная задача решается через разработку и обоснование параметров логистической системы подземного рудника, обеспечивающей согласованную работу поверхностных, стволовых, горизонтальных и камерных звеньев при формировании монолитных закладочных массивов на основе солеотходов.

Идея диссертационной работы заключается в снижении рисков эксплуатации глубокозалегающих месторождений калийных солей и повышении эффективности логистической системы закладочных работ за счёт выявления факторов, ограничивающих устойчивое функционирование транспортно-закладочного комплекса с учётом влажности солеотходов, динамических нагрузок, самоуплотнения смеси, энергоёмкости транспортирования. Это достигается путём совершенствования структуры логистической схемы рудника, синхронизации продолжительности основных и вспомогательных процессов (добыча, подготовка, транспортирование и

укладка закладочных материалов) и обоснования рационального направления и вариантов движения потоков закладочных материалов и смеси.

Научные и практические результаты диссертационной работы получили широкую апробацию на научных семинарах, международных конференциях и профильных научных школах в области комплексного освоения недр. По данным автореферата, основные положения диссертации опубликованы в ряде научных работ, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК, что подтверждает признание результатов научным сообществом и их значимость для развития теории, и практики проектирования и эксплуатации логистических систем подземных рудников.

Результаты исследования отличаются достаточной глубиной проработки и содержат новые научные знания, касающиеся классификации логистических схем закладочных работ, методики обоснования параметров логистической системы с учётом влажности и динамических нагрузок, математического моделирования, изменения физико-механических свойств солеотходов при транспортировании и обоснования параметров вертикального трубопроводного транспорта с демпферными устройствами. Достоверность выводов подтверждается сопоставлением результатов теоретических расчётов, лабораторных исследований и технико-экономического анализа конкурирующих логистических схем, применительно к условиям Гремячинского месторождения.

В работе просматриваются техническая грамотность и логичность изложения результатов исследований, применяются общепринятые технические термины, чётко сформулированы цель, задачи, научная новизна и практическая значимость исследований.

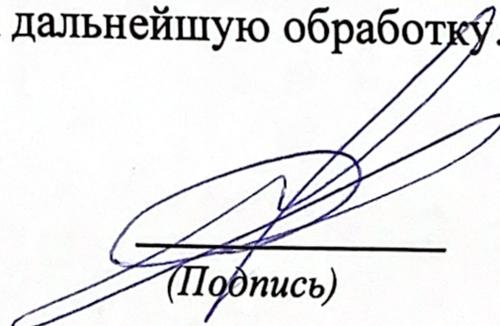
В качестве замечания следует отметить, что в автореферате недостаточно явно сформулированы границы применимости разработанных методик и моделей: не в полной мере указано, в каком диапазоне глубин, вариативности производительности закладочного комплекса и свойств солеотходов (влажности, гранулометрического состава) полученные зависимости и рекомендуемые параметры логистической системы сохраняют требуемый уровень и надёжности. Более детальное описание исходных допущений и ограничений сделало бы практическое использование результатов исследования для проектировщиков и эксплуатирующих организаций более удобным и однозначным.

В целом представленная научно-исследовательская работа является законченной и соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук.

Автор диссертации, Яковлев Илья Владимирович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальностям 2.8.7 – «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем» и 2.8.8 – «Геотехнология, горные машины».

Я, Борисов Александр Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Главный инженер БКПРУ-4  
(Должность)

  
(Подпись)

Борисов А.В.  
(Расшифровка)

ПАО «Уралкалий»

Почтовый адрес: 618426, Россия, г. Березники, ул. Пятилетки, д. 63

Телефон: 8 (3424) 29-79-13

E-mail: [aleksandr.borisov@uralkali.com](mailto:aleksandr.borisov@uralkali.com)

Подпись Борисова Александра Владимировича заверяю



НАЧАЛЬНИК ОДП  
С.Н. ГИТОВА

02 2026