

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

Диссертационная работа Яковлева Ильи Владимировича посвящена одному из сложных и актуальных вопросов подземной разработки водорастворимых полезных ископаемых, обоснованию параметров логистической системы подземного рудника при формировании монолитных закладочных массивов на глубокозалегающих месторождениях калийных солей. В условиях возрастающего спроса на калийные удобрения и необходимости повышения полноты извлечения запасов особую значимость приобретает обеспечение устойчивой работы закладочных комплексов, надежности транспортных систем и безопасного ведения горных работ на больших глубинах.

Анализ современных технологических схем формирования монолитной закладки и организации движения минерально-сырьевых и возвратных потоков показывает, что существующие решения недостаточно учитывают влияние глубины разработки, протяженности транспортных маршрутов и специфики солеотходов на параметры логистических систем. При этом освоение таких месторождений, как Гремячинское, требует рационального выбора и согласования работы поверхностных, вертикальных, горизонтальных и камерных модулей логистической схемы, обеспечивающих требуемую производительность и стабильность формирования закладочного массива.

В этих условиях актуальной является задача обоснования параметров логистической системы подземного рудника, включающей транспортирование обезвоженных солеотходов и рассолов, управление их влажностью, предотвращение первичной консолидации материала при перепуске по вертикальным трубопроводам и в бункерах-накопителях, а также минимизацию удельных энергетических затрат на доставку закладочной смеси в выработанное пространство. Работа направлена на устранение противоречий между требованиями к качеству формируемого монолитного закладочного массива и ограничениями, накладываемыми горно-геологическими условиями и возможностями применяемых средств механизации.

Идея работы состоит в том, что повышение эффективности и надежности логистической системы закладочных работ на калийном руднике достигается за счет комплексного учёта влажности солеотходов, динамических нагрузок при их транспортировании и процессов самоуплотнения материала, а также рационального выбора варианта логистической схемы из цикличной, циклично-поточной или поточной по критерию минимума удельных энергетических затрат на перемещение 1 м³ закладочной смеси. Для этого автором разработаны классификация логистических схем закладочных работ, математическая модель прогнозирования изменения физико-механических свойств солеотходов при транспортировании и методика оценки допустимой высоты перепуска по вертикальным трубопроводам с учётом применения демпферных устройств.

Решение поставленной задачи осуществлялось путем анализа мирового и отечественного опыта формирования логистических систем подземных рудников, исследования свойств солеотходов и закладочных смесей, разработки математического аппарата расчета параметров логистической схемы, формирования конкурирующих вариантов цикличной, циклично-поточной и поточной схем транспортирования, а также технико-экономического сравнения этих вариантов для условий Гремячинского месторождения калийных солей. В работе обоснованы параметры демпферных и буферных устройств, требования к бункерам-накопителям, режимы работы конвейерных линий и пульпопроводов, обеспечивающие устойчивость процессов транспортирования и формирования монолитного закладочного массива.

Автором выполнены постановка цели и задач исследования, формулирование идеи и научных положений, организация и проведение экспериментальных исследований физико-механических свойств солеотходов, разработка математической модели и алгоритма выбора логистической схемы, а также обобщение результатов, формулирование выводов и практических рекомендаций по проектированию логистической системы рудника. Диссертационная работа отличается логической структурой, достаточной полнотой анализа исходных данных и обоснованностью полученных результатов, что свидетельствует о высокой квалификации соискателя.

По работе имеются следующие замечания.

– При моделировании логистической схемы рудника приняты укрупнённые допущения относительно надёжности и простоя транспортного оборудования, учёт вероятностных отказов и резервирования линий мог бы сделать полученные расчёты ещё более приближенными к реальным условиям эксплуатации.

– В работе, на мой взгляд, несколько недостаточно раскрыта кинематическая и силовая схема работы отдельных звеньев логистической схемы закладочных работ рудника, полезно было бы более чётко показать, какие именно участки транспортно-закладочного комплекса являются лимитирующими по пропускной способности.

Указанные замечания носят частный характер и не оказывают существенного влияния на общую положительную оценку диссертационной работы. По содержанию и результатам исследований рецензируемая работа относится к области научных специальностей 2.8.7 – «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем» и 2.8.8 – «Геотехнология, горные машины». Диссертация Яковлева Ильи Владимировича соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальностям 2.8.7 и 2.8.8.

Доцент, докт. техн. Наук,
и.о. заведующего кафедрой
геотехнологических способов и
физических процессов горного
производства

(Должность)


(Подпись)

А.Л. Вильмис

(Расшифровка)

ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»

Почтовый адрес: 117997, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 23

Телефон: 8 (495) 255-15-10

E-mail: vilmisal@mgri.ru

Я, Вильмис Александр Леонидович, согласен на обработку персональных данных.

Подпись Вильмиса Александра Леонидовича, заверяю

« 17 » февраля 2026



Начальник ТДЕЛА
ПО РАБОТЕ С ПЕРСОНАЛОМ

О.О. МЕЛЬНИКОВА

 14.02.2026