

ОТЗЫВ
официального оппонента
на диссертационную работу Бондаренко Алина Александровны
на тему: «Определение условий и параметров перехода подземного рудника
к самоходному погрузочно-доставочному оборудованию на базе
электрического привода с автономным источником питания»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и
строительная)

1. Актуальность тематики диссертации

Проблема продления сроков устойчивого функционирования горных предприятий в условиях истощения минерально-сырьевой базы и доработки балансовых запасов является актуальной для многих горнопромышленных регионов. Важное стратегическое значение Жезказганского месторождения в экономике Республики Казахстан широко известно. За многолетний период эксплуатации из недр Жезказгана извлечено уже более 1 млрд. т руды, что составляет 75% от общего количества балансовых запасов. При этом высокая социально-экономическая роль региона не позволяют даже предположить возможность приостановки горных работ. Поэтому основной проблемой развития этого крупного горнопромышленного комплекса является поиск наиболее эффективных технико-технологических решений для обеспечения возможности расширения минерально-сырьевой базы региона в усложнившихся горнотехнических, экологических и экономических условиях. Автор диссертации оценила возможность перехода подземного рудника с применением камерно-столбовой системы разработки к самоходному погрузочно-доставочному оборудованию с электрическим приводом на базе автономного источника питания, что позволит в условиях изменения минерально-сырьевой базы и увеличения производительности рудника отказаться от дизельного оборудования по всей логистической схеме рудника. Предложена методика обоснованного выбора мест расположения участковых рудоспусков для конвейерного транспортирования рудной массы, создания условий эффективной зарядки погрузочно-доставочных машин, а также исключения нагрузки на вентиляционную сеть по фактору разжижения выхлопных газов от работы двигателей внутреннего сгорания. Тема диссертации, несомненно, актуальна.

Цель работы заключается в определении условий и обосновании параметров горнотехнических систем при эффективном переходе к

самоходному погрузочно-доставочному оборудованию на базе электрического привода с автономным источником питания при техническом перевооружении подземных рудников в условиях существенного изменения минерально-сырьевой базы рудников Жезказганского месторождения.

Достижение поставленной цели обеспечивается путем реализации оригинальной идеи, заключающейся в том, что техническое перевооружение действующих рудников Жезказганского месторождения в условиях расширения сырьевой базы возможно путем перехода подземных рудников к самоходному погрузочно-доставочному оборудованию с электрическим приводом на базе автономного источника питания. Доказано, что экономическая целесообразность такого перехода обеспечивается только при полном отказе от дизельного оборудования с изменением всей транспортной сети подземного рудника.

2. Основные научные положения, вынесенные на защиту

Решение поставленной задачи эффективного перехода подземного рудника на аккумуляторные погрузочно-доставочные машины осуществлено на основе обоснования условий технического перевооружения рудника с учетом типоразмера и грузоподъемности погрузочно-доставочных машин, длины откатки, параметров вентиляционной сети и способов зарядки аккумуляторов, в том числе с использованием энергии гидротоков, и обеспечено доказательством вынесенных на защиту положений:

1. Переход подземного рудника при камерно-столбовой системе разработки к самоходному погрузочно-доставочному оборудованию с электрическим приводом на базе автономного источника питания позволяет в условиях изменения минерально-сырьевой базы и увеличения производительности рудника отказаться от дизельного оборудования по всей транспортной схеме путем обоснованного выбора мест расположения участковых рудоспусков для конвейерного транспортирования рудной массы, создания условий эффективной зарядки погрузочно-доставочных машин, а также исключения нагрузки на вентиляционную сеть по фактору разжижения выхлопных газов от двигателей внутреннего сгорания.

2. При камерно-столбовой системе разработки внедрение электрических средств доставки с автономным источником питания позволяет перейти с дизельных автосамосвалов на конвейерное транспортирование и подъем рудной массы, обеспечивая экологически сбалансированное функционирование рудника.

3. Повышение производительности очистных забоев при работе погрузочно-доставочных машин на базе электрического привода с автономным источником питания достигается их повышенной маневренностью по сравнению с дизельными, возможностью увеличения скорости движения груженных и порожних ПДМ к участковым рудоспускам, кратным сокращением простоев, а также увеличением оперативного времени работы погрузочно-транспортного комплекса подземного рудника за счет снижения продолжительности ремонтных смен.

4. В условиях высоко обводненных подземных рудников внедрение систем энергообеспечения самоходных аккумуляторных машин с генерацией электрической энергии путем преобразования кинетической энергии гидротоков при перепуске шахтных вод между горизонтами позволяет повысить энергоэффективность горнотехнической системы.

Выдвинутые автором для защиты положения в полном объеме доказаны во второй, третьей, четвертой главах диссертации, достаточно обоснованы с применением: анализа горно-геологических условий эксплуатации Жезказганского месторождения, обобщения опыта технического перевооружения подземных рудников в условиях изменения минерально-сырьевой базы в ходе длительной разработки Жезказганского месторождения, исследований эффективности применения горнотранспортной техники на базе двигателей внутреннего сгорания и двигателей с электрическим приводом, анализа конструктивных параметров горных машин, исследования производственных показателей горных машин с автономным источником питания, опытно-промышленных испытаний, натурных экспериментов, хронометражных наблюдений, технико-экономической оценки, экономико-математического моделирования, статистической обработки результатов исследований.

3. Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и результатов в диссертации обеспечена представительным объемом исходных данных, экспериментальной лабораторной и опытно-промышленной проверкой разработанных технико-технологических решений при освоении Жезказганского месторождения, достоверной сходимостью результатов исследований, полученных различными методами, использованием современного горнотранспортного оборудования и апробированных методик.

4. Значение диссертации для науки и практики

Практическая значимость работы заключается в том, что определены условия эффективного перехода горнотехнических систем на аккумуляторные погрузочно-доставочные машины и параметры технического перевооружения подземных рудников Жезказганского региона для вовлечения в эксплуатацию запасов руды в ранее оставленных целиках, зонах обрушения, бедных сульфидных, смешанных и окисленных руд, накопленного техногенного сырья, что обеспечивает восполнение выбывающих мощностей.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о научной новизне работы, которая состоит в обосновании возможностей и установлении условий эффективного перехода подземного рудника от горных машин с дизельным двигателем к электрическим при изменении параметров всей технологической схемы рудника, ключевым звеном которой являются электрические погрузочно-доставочные машины с автономным источником питания. Также проведенные исследования позволили установить, что при камерно-столбовых системах разработки полный отказ от дизельного оборудования по всей технологической схеме рудника достигается при сочетании электрических средств доставки с автономным источником питания с конвейерными установками, обеспечивая тем самым экологический эффект.

Заслуживает внимания тот факт, что результаты исследований включены в план дальнейших промышленных испытаний на объектах ТОО «Корпорация Казахмыс», расположенных в Жезказганском регионе. При участии автора подготовлены методические указания и рекомендации по переходу Жезказганских рудников к самоходному погрузочно-доставочному оборудованию на базе электрического привода с автономным источником питания.

Проведенная в работе технико-экономическая оценка результатов технического перевооружения подземных рудников Жезказгана показала эффективность предложенных технологических решений при снижении полной себестоимости конечного продукта - катодной меди на 36,5% или в 1,6 раза в сравнении с существующей технологией, что позволит рентабельно отработать запасы Южно-Жезказганского рудника без ущерба экологии.

5. Оценка содержания диссертации

Диссертация состоит из 4 глав, введения и заключения, содержит 51 рисунок, 28 таблиц, список литературы из 135 наименований. Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

Диссертация обладает внутренним единством, общей целенаправленностью, логической взаимосвязью теоретических положений и практических результатов, изложена грамотным научным языком.

Основные положения, результаты и выводы диссертации достаточно полно раскрыты в 16 работах с участием автора, в том числе в 3 статьях, опубликованных в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, получен 1 патент. Результаты, основные положения и рекомендации диссертации широко опробовались и получили одобрение на международных конференциях и симпозиумах.

Работа является законченным научным исследованием, изложена последовательно, грамотно, доступным языком. Работа выполнена и оформлена в соответствие со стандартами, предъявляемыми к оформлению диссертационных работ. Таблицы, графики и рисунки легко читаются и воспринимаются.

Работа может быть квалифицирована как самостоятельное законченное научно-квалификационное исследование, соответствующее паспорту специальности 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная).

6. Основные замечания:

1. Непонятно, почему автор ограничивает область применения самоходных аккумуляторных погрузочно-доставочных машин только камерно-столбовой системой разработки. Поскольку представляется возможность их эффективного применения на подземных рудниках с другими системами разработки.

2. Не ясно, почему в диссертационной работе, равно как и в автореферате, автор не привела сведений о промышленной апробации разработанных в диссертации технологических решений на рудниках ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Жезказганцветмет».

3. На рисунке 9 автореферата (рис. 3.20 диссертации) отсутствует расшифровка обозначений.

4. По тексту диссертации встречаются не удачные фразеологические. Так, на странице 64 диссертации «Огромный недостаток камерно-столбовой системы разработки повлиял на истощение минерально-сырьевой базы», «С повсеместным поддержанием социального уровня региона». На странице 97 дана «Схема устройства цикла работы ПДМ».

Указанные замечания носят преимущественно характер пожеланий и не снижают общей положительной оценки работы, которая в целом выполнена на достаточно высоком научном уровне и имеет большое практическое значение.

7. Заключение

Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой решена актуальная задача продления сроков устойчивого функционирования действующих подземных рудников в условиях изменения минерально-сырьевой базы, предложен математический аппарат, позволяющий рассчитать производительность горных погрузочно-доставочных машин с дизельным и электрическим приводом, выполнены расчеты и обоснована возможность снижения количества подаваемого в рудник воздуха при применении самоходных аккумуляторных горных машин на 40-60%, по сравнению с дизельными машинами, что имеет важное социально-экономическое значение для развития крупных горнопромышленных регионов России и Казахстана.

В целом, диссертация Бондаренко А.А. на тему «Определение условий и параметров перехода подземного рудника к самоходному погрузочно-доставочному оборудованию на базе электрического привода с автономным источником питания» является законченной актуальной научно-исследовательской работой, обладает научной новизной и практической значимостью.

Представленная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК РФ» и достойна положительной оценки, а ее автор, Бондаренко Алина Александровна, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная).

Почетный горняк РФ,
кандидат технических наук,
начальник отдела горной науки
ОАО «Уралмеханобр»

Тел.:(343)344-27-42*2139
E-mail: dik_ya@umbr.ru



Ю.А. Дик

Дик Ю.А. согласен на обработку персональных данных.

Подпись кандидата технических наук Дика Юрия Абрамовича заверяю:

Начальник отдела кадров

О.В. Мамонова

Открытое акционерное общество «Уралмеханобр»

Адрес: 620062, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, д.87

Телефон: 8(343) 344-27-42

E-mail: umbr@umbr.ru

<http://www.umbr.ru>

