

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора технических наук Решетняка Сергея Прокофьевича
на диссертацию Глебова Андрея Валерьевича, выполненную на тему:
«Методология адаптации параметров горнотехнической системы глубоких карьеров с
автомобильно-конвейерным транспортом», представленную на соискание учёной
степени доктора технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология
(подземная, открытая и строительная)»

1. Актуальность избранной темы

Известно, что в себестоимости добычи полезных ископаемых открытым способом более половины составляют затраты на транспорт горной массы. Абсолютное большинство мощных глубоких карьеров с ростом текущей глубины в силу объективных причин переходит на применение комбинированного транспорта. Как следует из общемировых тенденций наиболее эффективным и перспективным видом такого транспорта является автомобильно-конвейерный. На большинстве крупных карьеров переход на комбинированный транспорт целесообразен уже начиная с текущей глубины горных работ 100-150 метров. Соответственно, горнотехническая система карьера должна обладать возможностью не только безболезненно перейти на более сложную транспортную схему, но и иметь возможность эволюционировать во времени в соответствии с внешними и внутренними воздействиями среды функционирования карьера. В данном отношении рассматриваемая диссертационная работа восполняет значительные пробелы в знаниях о развитии карьера как сложной системы на всём протяжении его работы. Поэтому актуальность диссертации сомнений не вызывает, она выполнена в нужное время и посвящена стратегическим вопросам развития открытых горных работ.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждаются применением современных методов исследований и использованием реальных научных, проектных и производственных материалов. Направленность исследований соответствует тенденциям в промышленно развитых странах. Полученные результаты вполне сопоставимы по параметрам и показателям с мировыми наилучшими доступными технологиями в области применения на карьерах систем циклично-поточной технологии. В диссертации защищаются четыре основных научных положения, сформулированные на основе исследования проблемы адаптации технологических схем открытых горных работ к возмущающим воздействиям среды функционирования применительно к транспортным системам глубоких карьеров. Приведённые в диссертационной работе основные научные

положения являются раскрытыми и доказанными. Полученные научные результаты являются логичным завершением решения поставленных в работе задач. Автор диссертации чётко обозначил дальнейшие направления развития исследований на своём научном поприще, что говорит об их перспективности. Выводы диссертации логично вытекают из результатов, выполненных автором исследований. Соответственно рекомендации, приведённые в диссертации, не вызывают сомнений в их реализуемости как в теоретическом, так и в практическом аспектах. Результаты исследований достаточно полно обоснованы.

3. Достоверность и новизна исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Достоверность полученных результатов подтверждается достаточно широкой их апробацией, в том числе на международном уровне. Кроме того, выводы и рекомендации диссертации реализованы в практике работы современных карьеров. Результаты исследований демонстрируют мощный импульс развития отечественной научной школы внутрикарьерного транспорта.

Выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации показывают, что автором получены научные знания, которые имеют несомненную новизну. Каждый из полученных автором научных выводов не тривиален, а в совокупности результаты работы поднимают знания о сбалансированной эволюции систем карьерного транспорта на новый более высокий уровень.

4. Значимость для науки и практики полученных автором результатов

В диссертации получен ряд выводов, которые явно относятся к важным научным результатам. На основе системного подхода разработаны методологические положения по выбору карьерного оборудования с учётом режимов и взаимного влияния смежных геотехнических комплексов (выемочно-погрузочное оборудование, сборочный автомобильный транспорт, дробильно-конвейерный комплекс, приёмный пункт горной массы на поверхности) на работу системы автомобильно-конвейерного транспорта.

Результаты имеют и прямое практическое значение. В частности, это вывод о целесообразности применения автомобильно-конвейерного транспорта горной массы почти с самого начала эксплуатации карьера, что требует предусматривать применение циклично-поточной технологии уже на стадии проектирования глубоких карьеров. В диссертации разработана методика выбора местоположения, конструкции и параметров дробильно-перегрузочных пунктов, используемых в схемах автомобильно-конвейерного транспорта. Принятие решений по этим вопросам является трудной технической задачей из-за высокой динамики горных работ в карьерах.

5. Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Из диссертации следует, что разработанные в ней положения уже применены на некоторых карьерах, однако, что именно и на каких карьерах, в работе не сказано, за исключением нижеизложенных упоминаний.

Можно отметить как успешные и реализованные на практике работы по обоснованию рациональных сроков службы карьерных автосамосвалов для карьера Ай-хал АК «Алроса» и для разрезов АО «СУЭК». С корректировками на конкретные особенности данные результаты применимы к большинству других карьеров, на которых применяется автомобильный транспорт.

В результате проведённых исследований автором установлена более высокая эффективность применения автомобильно-конвейерного транспорта в Актогайском меднорудном карьере (Республика Казахстан) по сравнению с использованием автомобильного транспорта. Данная методика обоснования схем циклично-поточной технологии применима, на наш взгляд, для многих мощных глубоких карьеров ещё на стадии их проектирования.

6. Оценка содержания диссертации, её завершённость

Диссертация состоит из пяти глав и трёх приложений, изложена на 322 страницах, список использованной литературы содержит 213 наименований. Для обоснования четырёх научных положений в диссертации решено шесть исследовательских задач.

К наиболее значимым результатам работы относится методика формирования парка сборочного и технологического автотранспорта, основанная на поддержании средневзвешенного возраста работы автосамосвалов, обеспечивающих выполнение заданных объёмов перевозки горной массы с допустимой себестоимостью транспортных работ, гарантирующей прибыльность работы карьерного транспорта. Также весьма ценной является методика выбора альтернативных моделей автосамосвалов одного класса грузоподъёмности по критерию оценки обобщённого уровня потребительских качеств. При этом учитываются параметры и показатели, характеризующие техническое совершенство, эффективность системы сервисного обслуживания и ремонта карьерного транспорта, а также соответствие условиям эксплуатации.

Работа в целом представляет собой завершённый цикл исследований. При этом автором указаны пути дальнейшего развития области исследований адаптивных свойств мощных глубоких карьеров, и разработаны конкретные сценарии адаптации циклично-поточной технологии к объективно изменяющимся условиям функционирования карьера, как сложной технической системы.

7. Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации, высказать мнение о научной работе соискателя в целом

Достоинством работы является весьма существенное развитие теории карьерного транспорта. Ценным в диссертации представляется органичное сочетание важных теоретических выводов автора и вытекающих из них практических рекомендаций, доведённых до инженерных рекомендаций, что позволяет применять их как при проектировании новых карьеров, так и при реконструкции уже действующих.

В целом, как диссертация, так и автореферат, написаны грамотным инженерным языком, текст воспринимается конкретно и однозначно. Имеющиеся замечания по диссертации преимущественно относятся к формальным моментам: не все рисунки выполнены корректно, не сразу по появлению в тексте аббревиатур им даны пояснения (это больше касается автореферата), имеются опечатки.

Но есть и существенные замечания:

1. На странице 92 диссертации сказано: «Коэффициент адаптивности АКТ к горнотехнической системе карьера по производительности можно оценить через отношение необходимой производительности карьера ($P_{гм.}$) к фактической производительности ДКК ($Q_{дкк}$)». Логично предположить, что более высокий коэффициент адаптивности лучше, чем низкий. Однако судя по формуле (2.2) адаптивные свойства автомобильно-конвейерного транспорта снижаются с ростом его производительности.

2. В разделе 3.3 «Обоснование необходимости перехода на АКТ на действующих горнодобывающих предприятиях при разработке глубоких карьеров» приводятся разнообразные данные по применению систем циклично-поточной технологии для неких условных карьеров. Хотелось бы оценить результаты исследований как раз по конкретным действующим карьерам.

3. Большинство экономических показателей по сравниваемым технологическим схемам приводится исключительно в относительном виде и в процентах. Непонятно, каковы же реальные денежные затраты по схемам в рублях. При сравнении в главе 4 (таблица 4.4) не указано, какие оборудование, например, конвейеры и дробилки принимались автором для сравнения, в то же время общая их масса указана с точностью до сотен килограммов.

Тем не менее, отмеченные недостатки работы не влияют на общий результат работы и не позволяют усомниться в ценности диссертации.

Содержание диссертации, научные положения, основные результаты и выводы диссертации соответствуют паспорту специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)» (пункты 1, 2, 9).

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении учёных степеней

Диссертация полностью соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней» (постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г., №842, ред. от 11.09.2021 г., №1539), предъявляемым к докторским диссертациям, и заслуживает положительной оценки, а её автор, Глебов Андрей Валерьевич, достоин присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Официальный оппонент
ООО «СПб-Гипрошахт», главный технолог,
доктор технических наук, старший научный
сотрудник, специальность – 25.00.22 –
Геотехнология (подземная, открытая
и строительная)

Решетняк Сергей Прокофьевич

27 мая 2022 г.

Я, Решетняк Сергей Прокофьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Глебова Андрея Валерьевича, и их дальнейшую обработку.

Подпись Решетняка С.П. заверяю:
Директор по персоналу

/ И.А. Михельсон /

Адрес: 197046, Санкт-Петербург, ул. Чапаева, д. 15А
Телефон: +7 (812) 332-30-92, доб. 40014.
E-mail: reshetnyak@spbgipro.ru.