

Отзыв

зарубежного научного консультанта Сладковски А.В. на диссертационную работу Утегеновой А.Е. «Обоснование рациональной транспортной системы карьера на основе энергетического критерия», представленную на соискание степени доктора философии PhD по специальности 6D070700 – «Горное дело».

На современном этапе развития разработок полезных ископаемых открытым способом наиболее трудоемким, энергоемким и дорогостоящим технологическим процессом является перемещение горной массы. При этом эффективность разработки карьеров определяется правильностью выбора технологических, транспортных систем на глубоких горизонтах.

Анализ тенденций развития горных работ в странах СНГ и в мире показывает, что в настоящее время глубина большинства карьеров составляет 400-500 м, а в более отдаленной перспективе может достигать 700–1000 м. При этом годовые объемы вывозимой горной массы составляют 30-50 млн. м³. Эффективная разработка таких карьеров возможна только при использовании циклично-поточной технологии (ЦПТ), внедрение которой следует считать одним из основных направлений научно-технического прогресса при открытом способе разработки крупных рудных месторождений.

Анализ выполненных исследований показал, что удельное энергопотребление ЦПТ, применяемой на карьерах стран СНГ, ниже на 14-16%, по сравнению с циклической технологией. Это весьма важно в условиях нестабильности и постоянного повышения цен на энергетические ресурсы. В этой связи актуальность темы исследований Утегеновой А.Е., направленных на повышение энергетической эффективности транспортных систем карьеров и их обоснование по энергетическим критериям, не вызывает сомнений.

На основе анализа практических данных и литературных источников автор докторской диссертации сделала правильный выбор о том, что наиболее значимые решения по эффективности транспортных систем карьеров могут быть получены путем применения комплексной методики расчета их энергетических показателей и математического моделирования влияния горнотехнических факторов на уровень энергетических затрат вывоза горной массы из глубоких карьеров.

Составленные регрессионные модели зависимости удельной работы для подъема 1 т горной массы из карьера позволили установить рациональные значения уклонов трасс для различных видов карьерного транспорта, при которых энергозатраты будут минимальными. В частности, установлено, что для автомобильного транспорта рациональными являются уклоны: при асфальтобетонном покрытии 80-100‰; для щебеночных дорог 90-110‰; для автодорог без покрытия 100-120‰. Для железнодорожного

транспорта рациональными являются уклоны 40-50%, а для ленточных конвейеров с прижимной лентой 38-40%.

Разработанные математические модели напряженно-деформированного состояния резиновых лент ленточных конвейеров с прижимной лентой позволяют устанавливать величины статических и динамических нагрузок при совместной работе грузонесущей и прижимной лент. По результатам выполненных исследований предложен новый метод анализа напряженно-деформированного состояния конвейерной ленты, имеющей кривизну в продольном и поперечном направлениях, представленной в виде оболочечной конструкции, выполненной из ортотропного материала, путем создания численных моделей с использованием программного комплекса (ANSYS). Доказано, что минимально допустимые радиусы переходных кривых, полученные в результате моделирования напряженного состояния резиновой конвейерной ленты меньше, чем рассчитанные по известным способам, применяемым для упругих балок, в 4-8 раз. Установлено, что избежать в ленте напряжений, превышающих минимально допустимые, возможно при увеличении натяжения лент на переходном участке, увеличении прижимного усилия, уменьшении шага роликовых опор, а также комбинацией этих способов.

Практическая ценность результатов исследований заключается: в разработке методики установления рациональных уклонов карьерных трасс, по критерию энергозатрат на подъем горной массы различными видами карьерного транспорта. Установлено, что окончательное решение по руководящим уклонам транспортных систем следует принимать из глобального оптимума – удельной энергоемкости всей транспортной системы и экономических её показателей.

Результаты исследований могут быть использованы для совершенствования транспортных систем глубоких карьеров с учетом их энергетической эффективности. В результате возможно повышение энергетической эффективности транспортных систем на 17-20% путем глубокого ввода магистральных видов автомобильно – конвейерно – контейнерного комплексов и организации работы по схеме «сверху вниз».

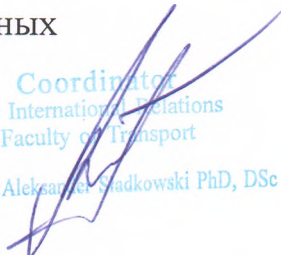
Диссертация Утегеновой А.Е. является завершенным научным исследованием конкретной проблемы повышения энергоэффективности транспортных систем глубоких карьеров, характеризуется внутренним единством, подчинена достижению поставленной цели и объединена научной идеей.

Утегенова А.Е. является теоретически подготовленным специалистом для самостоятельной научной и инженерной деятельности в области горного дела. Все результаты, полученные в диссертации, относятся к вопросам совершенствования транспортных систем глубоких карьеров.

Следует отметить, что стиль изложения диссертации, порядок оформления и представления результатов исследований определяют научный уровень диссертанта как достаточно сформировавшегося ученого, способного формулировать и решать практически значимые научные задачи.

По постановке прикладной задачи, полученным результатам, методам исследований, проявленным теоретическим знаниям и практическим навыкам в течение работы над диссертацией можно сделать заключение о том, что выполненные исследования и полученные в работе результаты соответствуют требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а Утегенова Асем Ержановна заслуживает присуждения искомой степени доктора философии PhD по специальности 6D070700 – Горное дело.

Научный консультант,
Зав. кафедрой «Логистики и транспортных технологий» Силезского технического университета, доктор техн. наук, профессор


Coordinator
for International Relations
Faculty of Transport
Professor Aleksander Sładkowski PhD, DSc

Сладковски А.В.