

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Игнаткиной Евгении Леонидовны  
«Обоснование параметров и совершенствование тормозных устройств шахтных  
подвесных монорельсовых дорог», представленной на соискание ученой степени  
кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – «Горные машины»  
(отзыв представлен на трех листах машинописного текста)

Представленное соискателем ученой степени Игнаткиной Е.Л. диссертационное исследование посвящено обоснованию параметров и совершенствованию конструкции тормозных устройств для снижения динамических нагрузок возникающих при торможении подвижного состава шахтной подвесной монорельсовой дороги для условий угольных шахт.

Актуальность исследования. Существующие методики расчета параметров тормозных устройств не позволяют количественно установить влияние динамических параметров подвижного состава и монорельсового пути на процессы торможения. Так, анализ опыта эксплуатации шахтных подвесных монорельсовых дорог на угольных шахтах показал не достаточную эффективность торможения в выработках с уклонами более 12 градусов. Здесь, во время торможения подвижного состава возникают переходные процессы, которые приводят к дополнительным динамическим нагрузкам, воздействующим на монорельсовый путь и горную крепь, что снижает эффективность торможения и безопасность эксплуатации шахтной подвесной монорельсовой дороги. Таким образом, задача повышения эффективности торможения шахтных подвесных монорельсовых дорог, снижения динамических нагрузок на монорельсовый путь, элементы подвижного состава и горной крепи является актуальной и не случайно находится в центре внимания коллег в части обоснования рациональных параметров тормозных устройств в условиях угольных шахт.

Степень новизны результатов исследований. Реализуя научную идею исследования, состоящую в снижении динамических нагрузок, возникающих во время торможения подвижного состава по монорельсу и передающихся на крепь горных выработок автор аргументировано выносит на защиту научные положения, новизна которых не вызывает возражений. Так, разработанная математическая модель процесса торможения отличается от известных учетом зазоров в сцепках между подвижными единицами состава, зависимостью формирования тормозной силы в функции времени торможения. Это позволяет получить корректные границы изменения тормозного пути и диапазон изменения динамических нагрузок. Проведенные исследования позволили обоснованно предложить необходимость введения в конструкцию подвижного состава упруго-демпфирующих элементов, что на 30% снижает динамические нагрузки на подвижной состав, монорельсовый путь и горную крепь.

Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций. В работе представлены широкие обобщения ранее проведенных исследований другими авторами, на основании которых разработана схема классификации типов подвесных монорельсовых дорог и тормозных устройств. Исследован процесс формирования динамических нагрузок на крепь горных выработок. Соискателем Игнаткиной Е.Л. установлены закономерности динамических процессов, возникающих во время режима торможения подвижного состава шахтной подвесной монорельсовой дороги с учетом эксплуатационных факторов, характерных для угольных шахт. В результате

экспериментальных исследований получены фактические значения тормозного усилия и коэффициента трения, с учетом состояния поверхности монорельсового пути и предложена методика получения коэффициента нарастания тормозного усилия. С помощью алгоритма расчета конкретного тормозного устройства, разработана методика синтеза тормозных устройств, позволяющая установить наименьшее время срабатывания устройства в зависимости от его силовых и кинематических характеристик. Соискателем предложена конструкция анкерного соединения для предотвращения смещения крепи при торможении подвижного состава шахтной подвесной монорельсовой дороги.

Достоверность результатов проведенных исследований, обоснованность выводов и рекомендаций подтверждается корреляцией математического описания и данными экспериментальных исследований. Так, отклонения теоретических результатов моделирования от экспериментальных для тормозного пути не превышают 6% при доверительной вероятности 95%, а соответственно углов отклонения подвешенного груза от вертикали 9%.

Научная и практическая значимость результатов работы заключается:

- в установлении закономерности формирования динамических нагрузок на горную крепь, возникающих во время торможения подвижного состава шахтной подвесной монорельсовой дороги;

- в обосновании метода комплексного представления динамических параметров структурных компонентов шахтной подвесной монорельсовой дороги при исследовании их реакции на возмущающие воздействия.

Практическая значимость подтверждена патентоспособностью разработок. Так, получен на изобретение RU 2748829 C1 от 31.05.2021 «Шахтная монорельсовая дорога». Методика расчета параметров тормозных устройств шахтной подвесной монорельсовой дороги принята для использования ГБУ «Донуглемаш».

Социальная значимость результатов работы заключается:

- в снижении социальной напряженности работников угольных шахт за счет повышения безопасности работы монорельсового транспорта;

- в повышении качества образовательного процесса в Донецком национальном техническом университете и Камчатском государственном техническом университете, а также в повышении уровня знаний работников Донбасского государственного технического университета, Донецкого института железнодорожного транспорта, Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф.Горбачёва.

Опубликованность результатов исследований в научной печати. По результатам исследований опубликовано 18 печатных работ (без соавторов – 5), в том числе 5 статей в научных журналах, входящих в перечень научных изданий ВАК.

Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует. Анализ содержания автореферата, использованные автором методы исследования и интерпретация полученных результатов позволяют сделать вывод о соответствии научной квалификации соискателя ученой степени кандидата технических наук. Доверие к соискателю как к претенденту на получение ученой степени кандидата технических наук не вызывает сомнений. Так, соискателем Игнаткиной Е.Л. установлены закономерности формирования динамических нагрузок на подвижной состав, подвеску монорельсового пути и горную крепь, учитывающие зазоры в сцепках и определены границы изменения коэффициента жесткости от 1000

до 3000 кН/м, демпфирования от 2 до 10 кН·м/м, при которых динамические нагрузки снижаются на 30%.

Замечания.

1. В автореферате отсутствуют сведения о степени принятия ГБУ «Донуглемаш» к использованию методики расчета параметров тормозных устройств шахтной подвесной монорельсовой дороги (акт о внедрении, справка о внедрении, справка о практическом использовании результатов исследования или др.).

2. В автореферате отсутствуют сведения о возможности широкого или локального использования для условий угольных шахт результатов исследований.

Отмеченные замечания не уменьшает значимости и ценности работы и не снижают общего весьма благоприятного впечатления от работы и ее автора.

Заключение. Работа имеет научную и практическую значимость, соответствует паспорту специальности 05.05.06 – «Горные машины» и выполнена в соответствии с требованиями Положения о присуждении ученых степеней.

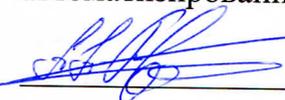
На основании изложенного, считаем, что работа «Обоснование параметров и совершенствование тормозных устройств шахтных подвесных монорельсовых дорог» удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Игнаткина Евгения Леонидовна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – «Горные машины» за решение актуальной научной задачи по повышению эффективности торможения шахтных подвесных монорельсовых дорог за счет обоснования параметров и совершенствования тормозных устройств, что позволяет снизить на 30% динамические нагрузки, уменьшить воздействие на подвижной состав, монорельсовый путь и горную крепь выработок.

Декан факультета  
горного дела и инженерной экологии  
Белорусского национального  
технического университета,  
кандидат технических наук, доцент

А.А. Кологривко

Белорусский национальный  
технический университет,  
Проспект Независимости, 65,  
220013, город Минск, Республика Беларусь  
Телефон/факс: +375 17 292 71 82  
Электронная почта: akologrivko@bntu.by

В соответствии с критериями, в части предъявляемых Правилами при защите кандидатских диссертаций, я, Кологривко Андрей Андреевич, даю согласие на автоматизированную обработку моих персональных данных.

 А.А. Кологривко

