

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гончарова Кирилла Александровича «Развитие элементов теории проектирования многоприводных ленточных конвейеров», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.2. «Машиноведение».

В последние десятилетия в мировой практике эксплуатации горных предприятий появилось большое число систем непрерывного транспорта, осуществляющих доставку полезного ископаемого на значительные расстояния с существенным углом наклона. Одним из наиболее распространенных устройств непрерывного транспорта является ленточный конвейер, отличающийся простотой конструкции, надежностью работы и возможностью транспортировать большинство видов насыпных грузов. Техничко-экономические показатели работы предприятий угольной, горнорудной отраслей промышленности и других предприятий, где транспортируются сыпучие грузы, в значительной мере зависят от работоспособности ленточных конвейеров и их экономических показателей, поэтому решение вопроса уточнения проектного тягового расчета многоприводных конвейеров является актуальной проблемой.

Использование вероятностного подхода в оценке натяжения ленты и эффективности работы элементов в многоприводных системах позволили исследовать различные режимы при неблагоприятном сочетании параметров и найти способы повышения надежности работы ленточных конвейеров. Разработанные автором математические модели процесса взаимодействия рабочего органа в устройствах с различными конструктивными особенностями позволили найти закономерности, влияющие на эффективность приводных установок.

Экспериментальные исследования, проведенные на достаточно высоком уровне, подтвердили выдвинутые теоретические положения. Список опубликованных работ отражает основное содержание диссертации. Диссертационное исследование актуально, содержит необходимые признаки научной новизны, имеет практическую ценность с позиции возможного использования полученных результатов.

В качестве замечания следует отметить, что в последнем научном положении целесообразно было бы конкретизировать технические решения по совершенствованию натяжных устройств ленточных конвейеров.

Считаю, что диссертационная работа Гончарова Кирилла Александровича является законченной научно-исследовательской работой, выполнена на высоком научном уровне, имеет важное практическое значение и соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.2. «Машиноведение».

Профессор кафедры горных машин и комплексов  
Кузбасского государственного технического  
университета, д. т. н.



*Захаров А.Ю.*

Захаров А.Ю.

Захаров Александр Юрьевич, доктор технических наук по специальности 05.05.06 – «Горные машины», профессор, профессор кафедры горных машин и комплексов КГТУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева». Адрес: 650000 Кемеровская область, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28.  
Телефон: +7 (3842) 39-69-40. Почта: auzaharov@rambler.ru.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гончарова Кирилла Александровича  
«Развитие элементов теории проектирования многоприводных  
ленточных конвейеров», представленной на соискание  
ученой степени доктора технических наук по специальности  
2.5.2 Машиноведение

Тема диссертационного исследования актуальна, поскольку развитие методов проектирования и расчета многоприводных ленточных конвейеров является конкурентной альтернативой применению устаревших отечественных технических решений, а также преобладающим на данном рынке дорогостоящим западным технологиям.

Научная новизна работы заключается в формулировании концепции дифференциального тягового расчета ленточных конвейеров случайной конфигурации, разработке вероятностной математической модели распределения тяговых усилий внутри систем приводов ленточных конвейеров, разработке математической модели совместной работы электродвигателей и гидромуфт, установлении закономерностей совместной работы приводов ленточных конвейеров при наличии случайных отклонений механических характеристик их электродвигателей и разработке комплекса проектных мер, позволяющего формировать эффективные системы приводов, в получении и обобщении результатов экспериментальных исследований разных типов промежуточных приводов.

По теме работы опубликованы 12 статей в журналах, рекомендуемых ВАК, 4 статьи в изданиях, рецензируемых в базах Scopus и Web of Science, получено 8 патентов на полезные модели, опубликованы 2 монографии, из которых одна – единолично.

По автореферату работы возникли следующие вопросы и замечания.

1. В автореферате недостаточно освещен первый раздел диссертации, в связи с чем сложно оценить глубину анализа уже существующих проектных и технических решений в области многоприводных ленточных конвейеров.

2. В тексте автореферата указано, что в работе предложен адаптивный комплекс критериев эффективности систем приводов ленточных конвейеров, однако сам комплекс не приведен.

3. Из текста автореферата не ясно, как решалась задача адаптации метода парных сравнений, являющегося структурным элементом метода анализа иерархий, к выбору рационального варианта систем приводов при жестко зафиксированных значениях критериев, а не на основе оценочного экспертного мнения.

Приведенные вопросы и замечания не снижают научной значимости полученных в работе результатов.

Диссертационная работа Гончарова Кирилла Александровича «Развитие элементов теории проектирования многоприводных ленточных конвейеров» является завершенной научной квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые

научно обоснованные технические, технологические или иные решения, внедрение которых носит значительный вклад в развитие страны. Диссертация соответствует требованиям положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор, Гончаров К.А., заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.2 Машиноведение.

Таричко Вадим Игоревич,  
кандидат технических наук,  
05.04.02 – Тепловые двигатели,  
Главный конструктор по специальным колёсным шасси и тягачам,  
241038, г. Брянск  
ул. Сталелитейная д. 1,  
телефон: +7 (953) 286-70-67,  
адрес электронной почты: 89532867067@yandex.ru

  
 В.И. Таричко  
2022 г.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гончарова Кирилла Александровича  
«Развитие элементов теории проектирования многоприводных  
ленточных конвейеров», представленной на соискание  
ученой степени доктора технических наук по специальности  
2.5.2 Машиноведение

Проектирование многоприводных ленточных конвейеров является трудоемким процессом, охватывающим в комплексе вопросы подготовки строительных площадок, создания и обкатки самого конвейера, создания системы эффективной эксплуатации в преимущественно безостановочном режиме. Развитие элементов теории проектирования подобных машин является актуальным решением описанной научной проблемы, особенно в контексте высокой стоимости каждого подобного проекта.

На защиту автор выносит следующие положения:

- 1) научную концепцию дифференциального тягового расчета ленточных конвейеров случайной конфигурации, основанную на представлении структурных элементов процесса тягового расчета в виде трех взаимосвязанных классифицирующих признаков «принцип распределения тяговых усилий между приводами – особенности конструкции приводов – принцип определения сопротивлений передвигению ленты» с соответствующим математическим описанием;
- 2) вероятностную математическую модель распределения тяговых усилий внутри систем приводов ленточных конвейеров, позволяющую прогнозировать технические последствия отказа системы приводов при неблагоприятном случайном сочетании параметров моделирования, определять на стадии проектирования технические меры воздействия, обеспечивающие качественную работу конвейера;
- 3) математическую модель совместной работы электродвигателей и гидромуфт, позволяющую анализировать возможные негативные сочетания их механических характеристик при отклонении скольжения от номинальных значений, синтезировать аналитическое описание функции механической характеристики совместной работы электродвигателя и гидромуфты;
- 4) установленные закономерности совместной работы приводов ленточных конвейеров при наличии случайных отклонений механических характеристик их электродвигателей и комплекс проектных мер, позволяющий формировать эффективные системы приводов на основе минимизации влияния неблагоприятных случайных факторов производства и эксплуатации на их работу;
- 5) метод дифференциального тягового расчета многоприводных ленточных конвейеров, позволяющий варьировать степень точности его проведения в зависимости от целей расчета и уникальности структур систем приводов;
- 6) научно обоснованные технические решения по совершенствованию конструкций натяжных устройств ленточных конвейеров.

По теме работы автором опубликовано 12 статей в журналах, рекомендуемых ВАК, 4 статьи в изданиях, рецензируемых в базах Scopus и Web of Science, получено 8 патентов на полезные модели, опубликовано 2 монографии, из которых одна – единолично.

По автореферату работы возникли следующие замечания.

1. В тексте автореферата на стр. 12 указано, что разработаны рекомендации по выбору величины  $P_H$  в зависимости от типа применяемых систем управления приводами, однако в тексте автореферата указанные рекомендации не приведены.

2. В тексте автореферата не приведено математическое описание элементов графа взаимодействия факторов, определяющих тяговый расчет ленточных конвейеров.

Указанные замечания не снижают научной значимости и положительного впечатления о выполненной работе.

Диссертационная работа Гончарова Кирилла Александровича «Развитие элементов теории проектирования многоприводных ленточных конвейеров» является завершенной научной квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения, внедрение которых носит значительный вклад в развитие страны. Диссертация соответствует требованиям положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор, Гончаров К.А., заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.2 «Машиноведение».

Тюремнов Иван Сергеевич,  
кандидат технических наук,  
(05.05.04 – Дорожные, строительные  
и подъемно-транспортные машины),  
доцент, заведующий кафедрой «Строительные  
и дорожные машины»  
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный  
технический университет»,  
150023, г. Ярославль, ул. Кривова, 42а  
телефон: +7 (4852) 44-04-73,  
tyuremnovis@ystu.ru



И.С. Тюремнов

«14» октября 2022 г.

Подпись к.т.н., доцента, заведующего кафедрой «Строительные и дорожные машины» ЯГТУ И.С.Тюремнова заверяю:



Проректор по ПА и СВ  
  
А.С. Краснов