

РЕШЕНИЕ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 40.2.002.07
О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ
от «20» октября 2022 г. № 24

На заседании 20 октября 2022 года диссертационный совет принял решение присудить Гончарову Кириллу Александровичу ученую степень доктора технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 7 докторов наук по научной специальности 2.5.2. Машиноведение (технические науки), участвовавших в заседании, из 17 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту – 0 человек, проголосовали: «за» – 15 человек, «против» – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного совета
40.2.002.07, доктор технических наук,
профессор



Д.Г. Евсеев

Ученый секретарь диссертационного совета
40.2.002.07, доктор технических наук,
профессор



Н.Н. Воронин

ПРОТОКОЛ №24

заседания диссертационного совета 40.2.002.07

на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта»,

Министерство транспорта Российской Федерации

от «20» октября 2022 г.

Утверждено членов совета – 17 человек.

Присутствовали на заседании:

- | | | | |
|-----|------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 1. | Евсеев Д.Г.
(председатель) | Д.т.н., профессор | специальность 2.9.3 |
| 2. | Петров Г.И.
(зам. председателя) | Д.т.н., профессор | специальность 2.9.3 |
| 3. | Воронин Н.Н.
(ученый секретарь) | Д.т.н., профессор | специальность 2.5.2 |
| 4. | Беспалько С.В. | Д.т.н., профессор | специальность 2.9.3 |
| 5. | Волохов Г.М. | Д.т.н. | специальность 2.5.2 |
| 6. | Гринчар Н.Г. | Д.т.н., доцент | специальность 2.5.2 |
| 7. | Козочкин М.П. | Д.т.н., профессор | специальность 2.5.2 |
| 8. | Коссов В.С. | Д.т.н., профессор | специальность 2.9.3 |
| 9. | Куликов М.Ю. | Д.т.н., профессор | специальность 2.5.2 |
| 10. | Лагерев И.А. | Д.т.н., доцент | специальность 2.5.2 |
| 11. | Самошкин С.Л. | Д.т.н. | специальность 2.9.3 |
| 12. | Сергеев К.А. | Д.т.н., доцент | специальность 2.9.3 |
| 13. | Сладкова Л.А. | Д.т.н., профессор | специальность 2.5.2 |
| 14. | Филиппов В.Н. | Д.т.н., профессор | специальность 2.9.3 |
| 15. | Шевлюгин М.В. | Д.т.н., доцент | специальность 2.9.3 |

Сообщение председателя диссертационного совета д.т.н., профессора Евсеева Д.Г. о наличии кворума и правомочности заседания совета.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

Защита диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук Гончарова Кирилла Александровича на тему «Развитие элементов теории

проектирования многоприводных ленточных конвейеров» по специальности 2.5.2. Машиноведение (технические науки).

Всего членов диссертационного совета – 17 человек. Дополнительно введены на разовую защиту – 0 человек. Присутствовало на заседании 15 членов совета, из них по профилю защищаемой диссертации – 7 человек.

Председатель диссертационного совета Евсеев Д.Г. сообщил о защите докторской диссертации Гончарова Кирилла Александровича на тему «Развитие элементов теории проектирования многоприводных ленточных конвейеров».

Научный консультант – доктор технических наук, доцент Лагерев Игорь Александрович, проректор по инновационной работе, профессор кафедры «Информатика и прикладная математика» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского».

Официальные оппоненты:

1. Анцев Виталий Юрьевич, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет», заведующий кафедрой «Подъемно-транспортные машины и оборудование»;

2. Романович Алексей Алексеевич, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», заведующий кафедрой подъемно-транспортных и дорожных машин;

3. Кондратьев Александр Владимирович, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тверской государственный технический университет», заведующий кафедрой «Строительные, дорожные машины и оборудование».

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», г. Москва.

СЛУШАЛИ:

ученого секретаря совета, д.т.н., профессора Воронина Н.Н., огласившего основные данные, содержащиеся в личном деле соискателя Гончарова Кирилла Александровича, и отметившего, что материалы личного дела и документы предварительной экспертизы соответствуют установленным требованиям.

СЛУШАЛИ:

соискателя Гончарова Кирилла Александровича, который изложил основные положения диссертации.

ВОПРОСЫ ЗАДАЛИ:

члены совета: д.т.н., доцент Гринчар Н.Г., д.т.н. Волохов Г.М., д.т.н., профессор Сладкова Л.А., д.т.н., профессор Филиппов В.Н.

СЛУШАЛИ:

научного консультанта – д.т.н., доцента Лагерев И.А., давшего положительную характеристику соискателю.

СЛУШАЛИ:

ученого секретаря совета, д.т.н., профессора Воронина Н.Н., огласившего:

– заключение организации, где выполнялась диссертация – федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта»;

– отзыв ведущей организации – федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», г. Москва (отзыв положительный);

– отзывы, поступившие на автореферат диссертации (всего 8 отзывов, все положительные).

СЛУШАЛИ:

официального оппонента, д.т.н., профессора Анцева Виталия Юрьевича (отзыв положительный);

официального оппонента, д.т.н., доцента Романовича Алексея Алексеевича (отзыв положительный);

официального оппонента, д.т.н., профессора Кондратьева Александра Владимировича (отзыв положительный).

СЛУШАЛИ:

соискателя Гончарова Кирилла Александровича, ответившего на замечания, содержащиеся в отзывах.

ДИСКУССИЯ:

в дискуссии после заслушивания основных положений диссертации приняли участие члены совета: д.т.н., профессор Филиппов В.Н., д.т.н. Волохов Г.М., д.т.н., профессор Сладкова Л.А.

СЛУШАЛИ:

заключительное слово соискателя Гончарова Кирилла Александровича.

СЛУШАЛИ:

предложение ученого секретаря диссертационного совета д.т.н., профессора Воронина Н.Н. по составу счетной комиссии:

1. Д.т.н., профессор Беспалько С.В.

2. Д.т.н., доцент Гринчар Н.Г.

3. Д.т.н., профессор Куликов М.Ю.

ПОСТАНОВИЛИ: избрать счетную комиссию в предложенном составе.
Принято единогласно.

ГОЛОСОВАЛИ: проведена процедура тайного голосования.

СЛУШАЛИ: председателя счетной комиссии доктора технических наук, профессора Куликова М.Ю., огласившего результаты тайного голосования.

Утвержденный состав совета – 17 человек. Присутствовало на заседании 15 человек, из них 7 докторов наук по профилю защищаемой диссертации. Число бюллетеней, розданных членам диссертационного совета: использованных – 15,

опущенных в урну для голосования – 15, извлеченных из урны с результатами голосования – 15. Результаты голосования о присуждении ученой степени доктора технических наук Гончарову Кириллу Александровичу: «за» – 15 членов совета, «против» – 0, недействительных бюллетеней – 0.

ПОСТАНОВИЛИ: единогласно утвердить протокол счетной комиссии. На основании тайного голосования присудить ученую степень доктора технических наук Гончарову Кириллу Александровичу.

СЛУШАЛИ: председателя диссертационного совета 40.2.002.07 д.т.н., профессора Евсеева Д.Г., предложившего обсудить заключение совета по диссертации Гончарова Кирилла Александровича.

Членами совета внесены поправки в проект заключения.

ПОСТАНОВИЛИ: принять с учетом поправок заключение диссертационного совета по диссертации: «за» – 15 членов совета, «против» – нет, воздержавшихся – нет.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 40.2.002.07,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»,
МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
ДОКТОРА НАУК**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 20.10.2022 № 24

О присуждении Гончарову Кириллу Александровичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Развитие элементов теории проектирования многоприводных ленточных конвейеров» по специальности 2.5.2. Машиноведение (технические науки) принята к защите 24.06.2022 (протокол заседания № 10) диссертационным советом 40.2.002.07, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего

образования «Российский университет транспорта», Министерство транспорта Российской Федерации, 127994, ул. Образцова, д. 9, стр. 9, Москва, № 377/НК от 19.04.2022 г.

Соискатель Гончаров Кирилл Александрович «11» июля 1986 года рождения, работает заведующим кафедрой «Подъемно-транспортные машины и оборудование» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный технический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему «Обоснование выбора систем приводов протяженных ленточных конвейеров со сложной трассой» защитил в 2011 году в диссертационном совете Д 212.021.04, созданном на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Брянский государственный технический университет».

Соискатель с 15.06.2021 по 11.09.2021 являлся докторантом федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта».

Диссертация выполнена на кафедре «Наземные транспортно-технологические средства» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», Министерство транспорта Российской Федерации.

Научный консультант – доктор технических наук, доцент Лагереv Игорь Александрович, проректор по инновационной работе, профессор кафедры «Информатика и прикладная математика» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского».

Официальные оппоненты:

1. Анцев Виталий Юрьевич, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

образования «Тульский государственный университет», заведующий кафедрой «Подъемно-транспортные машины и оборудование»,

2. Романович Алексей Алексеевич, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», заведующий кафедрой подъемно-транспортных и дорожных машин,

3. Кондратьев Александр Владимирович, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тверской государственный технический университет», заведующий кафедрой «Строительные, дорожные машины и оборудование»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», г. Москва, в своем положительном отзыве, подписанном Зориным В.А., д.т.н., профессором, заведующим кафедрой «Производство и ремонт автомобилей и дорожных машин», Бауровой Н.И., д.т.н., профессором кафедры «Производство и ремонт автомобилей и дорожных машин», и утвержденном Карелиной М.Ю., д.т.н., профессором, проректором по научной работе, указала, что диссертация Гончарова Кирилла Александровича на соискание ученой степени доктора технических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические (принципиальная схема и натурный образец экспериментального стенда для исследования влияния конструкции промежуточного ленточного привода ленточного конвейера на его рабочие процессы, ряд технических решений дифференциальных натяжных устройств ленточных конвейеров), технологические (общая методика теплового диагностирования ленточных конвейеров) и проектные решения (метод

дифференциального тягового расчета многоприводных ленточных конвейеров, комплекс проектных мер, реализующих рациональную компоновку приводов ленточных конвейеров с учетом критериев эффективности), внедрение которых вносит значительный вклад в развитие производства конвейерных транспортных систем. Диссертация соответствует требованиям п. 9, 10, 14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», а её автор Гончаров Кирилл Александрович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.2. Машиноведение.

Соискатель имеет 110 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 43 работы, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 12 работ, 8 патентов Российской Федерации.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1 Гончаров, К.А. Проектирование загрузочного бункера приемного ленточного передвижного бункера-питателя СПКБ 12-4 [Текст] / К.А. Гончаров, В.Н. Ивченко // Подъемно-транспортное дело. – 2013. – № 4. – С. 2–5.

2 Гончаров, К.А. Определение параметров тягового каната механизма изменения вылета стрелы мобильного телескопического ленточного погрузчика [Текст] / К.А. Гончаров, В.П. Дунаев, А.А. Бабаев // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2015. – №1. – С.4–9.

3 Гончаров, К.А. Особенности динамического анализа механизма передвижения подвесной грузовой тележки мостового крана с линейным приводом [Текст] / К.А. Гончаров, И.А. Денисов, Е.И. Ильин // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2016. – №3. – С.115–122.

4 Гончаров, К.А. Вероятностный подход к определению отклонений скольжения электродвигателей приводов ленточных конвейеров [Текст] / К.А. Гончаров // Приводы и компоненты машин. – 2016. – № 4–5. – С. 13–16.

5 Гончаров, К.А. Экспериментальное исследование влияния натяжения тяговой и грузонесущей лент на тяговую способность промежуточного привода ленточного конвейера [Текст] / К.А. Гончаров, А.В. Гришин // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2018. – №6 (67). – С.58–69.

6 Гончаров, К.А. Система сочетаний отклонений скольжения электродвигателей при вероятностном моделировании распределения тяговых усилий в многодвигательных приводах ленточных конвейеров [Текст]+[Электронный ресурс] / К.А. Гончаров // Научно-технический вестник Брянского государственного университета. – 2019. – №3. – С.288–295. – Режим доступа: <https://ntv-brgu.ru>.

7 Гончаров, К.А. Экспериментальное исследование температурных режимов продолжительной работы электропривода подъемно-транспортных машин [Текст]+[Электронный ресурс] / К.А. Гончаров // Научно-технический вестник Брянского государственного университета. – 2019. – №3. – С.296–302. Режим доступа: <https://ntv-brgu.ru>.

8 Гончаров, К.А. Анализ взаимодействия грузонесущей и тяговой лент промежуточного привода ленточного конвейера [Текст]+[Электронный ресурс] / К.А. Гончаров // Научно-технический вестник Брянского государственного университета. – 2019. – №4. – С.426–432. Режим доступа: <https://ntv-brgu.ru>.

9 Гончаров, К.А. Установление закономерностей совместной работы приводов ленточного конвейера при наличии случайных отклонений скольжения их электродвигателей [Текст]+[Электронный ресурс] / К.А. Гончаров // Научно-технический вестник Брянского государственного университета. – 2020. – №2. – С.218–229. Режим доступа: <https://ntv-brgu.ru>.

10 Гончаров, К.А. Нагруженность грузонесущей и тяговых лент многоприводного ленточного конвейера при наличии случайных отклонений скольжения электродвигателей приводов [Текст]+[Электронный ресурс] / К.А. Гончаров // Научно-технический вестник Брянского государственного университета. – 2020. – №3. – С.355–364. Режим доступа: <https://ntv-brgu.ru>.

Работы посвящены созданию метода дифференциального тягового расчета многоприводных ленточных конвейеров на основе предложенной концепции, основанной 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 передвижению ленты», с учетом проработки признака «принцип распределения тяговых усилий между приводами» посредством предложенной вероятностной математической модели распределения тяговых усилий внутри систем приводов ленточных конвейеров на основе вероятностного подхода к определению отклонений скольжения электродвигателей приводов ленточных конвейеров.

Содержание работ в полной мере отражает основные научные выводы и результаты проведенного соискателем диссертационного исследования.

На диссертацию и автореферат поступило 8 отзывов. Все отзывы положительные.

1. Савельев А.Г., д.т.н., профессор, ген. директор ООО «Русский сертификационный центр». Замечания: «1) Из текста автореферата (с. 22) не ясен вид математического описания структурных элементов графа для составления уникальных методик тягового расчета для каждого проектного случая. Какое математическое описание соответствует элементам графа m2.1 и m2.2, являющимся фактически характеристиками применяемого типа привода? 2) В тексте автореферата не указано (с. 12), какие именно типы систем управления приводами рассматривал автор при построении вероятностной математической модели. При этом тип и возможности систем управления играют серьезную роль при проектировании конвейера».

2. Кожушко Г.Г., д.т.н., профессор, Великанов В.С., д.т.н., доцент, кафедра «Подъемно-транспортные машины и роботы» ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина». Замечания: «1) Результаты исследований по основным разделам зачастую представлены в декларативной форме. По нашему мнению, было бы полезно привести основные уравнения математических моделей, результаты параметрических исследований и т.д. 2) В докторской диссертации все-таки принято рассматривать и решать важную научную проблему. Заявленное автором решение важной научно-технической задачи, а именно проведения процедуры проектного тягового расчета высокой точности применительно к

многоприводным конвейерам, несколько ограничивает развитие методологии проектирования многоприводных ленточных конвейеров».

3. Полянин И.А., д.т.н., профессор кафедры транспортно-технологических машин ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет». Замечания: «1) В тексте автореферата показана структурная схема вероятностной математической модели. Математическая запись данной модели в виде уравнений и неравенств в автореферате не приведена. 2) На основании каких соображений автором был выбран нормальный закон при построении вероятностной математической модели? 3) В тексте автореферата не указаны структурные схемы и не описаны основные принципы работы предлагаемых автором дифференциальных натяжных устройств».

4. Сиваченко Л.А., д.т.н., профессор, профессор кафедры «Транспортные и технологические машины» МОУ ВО «Белорусско-Российский университет». Замечания: «1) В тексте автореферата на рисунке 1 приведены группы отклонений скольжения и указано, что предложены зависимости, определяющие необходимое количество сочетаний отклонений, однако, в тексте автореферата данные зависимости не приведены. 2) Приведенная на рисунке 2 автореферата структура предложенной вероятностной математической модели завершается получением распределения тяговых усилий по разным сочетаниям отклонений скольжения. При этом не указано, что необходимо делать далее с полученными данными, как их анализировать в конкретных проектных ситуациях».

5. Носко А.Л., д.т.н., доцент, профессор кафедры РК4 «Подъемно-транспортные системы», ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)». Замечания: «1) Из текста автореферата не ясно, что собой представляет математическое обеспечение признака $m3.3$ (рисунок 9), какие сопротивления движению и в каком виде учитываются при подробном тяговом расчете? 2) Непонятно, проводились ли какие-либо расчетные изыскания в области проектирования предлагаемых автором дифференциальных натяжных устройств? 3) В тексте автореферата указано, что разработана общая методика

теплового диагностирования ленточных конвейеров, однако не приведено её описание и основные положения».

6. Захаров А.Ю., д.т.н., профессор кафедры горных машин и комплексов, ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет». Замечания: «В последнем научном положении целесообразно было бы конкретизировать технические решения по совершенствованию натяжных устройств ленточных конвейеров».

7. Таричко В.И., к.т.н., главный конструктор по специальным колесным шасси и тягачам, АО «Брянский автомобильный завод». 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».

8. Тюремнов И.С., к.т.н., доцент, зав. кафедрой «Строительные и дорожные машины», ФГБОУ ВО «Ярославский государственный технический университет». 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».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются компетентными учеными в технической области науки, имеющими публикации в сфере исследований

диссертационной работы, а ведущая организация имеет широко известные достижения в данной отрасли науки и способна определить научную и практическую ценность диссертации, а также соответствием п.22 и п.24 «Положения о присуждении ученых степеней».

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана научная концепция дифференциального тягового расчета ленточных конвейеров случайной конфигурации, основанная на представлении структурных элементов процесса тягового расчета в виде трех взаимосвязанных классификационных признаков «принцип распределения тяговых усилий между приводами – особенности конструкции приводов – принцип определения сопротивлений передвижению ленты» с соответствующим математическим описанием, набор которых для каждого уникального проектного случая формирует соответствующие специфические системы уравнений тягового расчета;

предложена вероятностная математическая модель распределения тяговых усилий внутри систем приводов ленточных конвейеров, позволяющая анализировать возможные случайные комбинации тяговых усилий при неопределенности ряда входных параметров (типов применяемых лент, типов применяемых систем управления приводами, действительных механических характеристик, реализуемых поставляемыми электродвигателями), прогнозировать технические последствия отказа системы приводов при неблагоприятном случайном сочетании параметров моделирования, определять на стадии проектирования технические меры воздействия, обеспечивающие качественную работу конвейера; предложена математическая модель совместной работы электродвигателей и гидромуфт, позволяющая анализировать возможные негативные сочетания их механических характеристик при отклонении скольжения от номинальных значений, синтезировать аналитическое описание функции механической характеристики совместной работы электродвигателя и гидромуфты;

доказано наличие закономерностей совместной работы приводов ленточных конвейеров при наличии случайных отклонений механических характеристик их электродвигателей;

введен комплекс проектных мер, позволяющий формировать эффективные системы приводов на основе минимизации влияния неблагоприятных случайных факторов производства и эксплуатации на их работу.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана нестабильность процесса истечения груза через каскад выпускных отверстий в загрузочных и перегрузочных пунктах трасс конвейеров в части значений коэффициента истечения груза, влияющая на дифференциацию величин распределенных нагрузок при проведении тягового расчета;

доказана неравномерность сцепления грузонесущей и тяговой лент в зоне контакта по ширине, что выражается в проявлении ряда преимущественных продольно ориентированных зон, расположение которых в поперечной ориентации соответствует точкам контакта сечений лент с ребрами роликов поддерживающих роликкоопор.

Применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, т.е. с получением обладающих новизной результатов) использованы:

– методы теории вероятностей и случайных процессов – при разработке вероятностной математической модели распределения тяговых усилий внутри систем приводов ленточных конвейеров;

– методы теоретической механики, теории механизмов и машин – при разработке концепции дифференциального тягового расчета ленточных конвейеров случайной конфигурации, при создании математической модели совместной работы электродвигателей и гидромуфт;

– методы компьютерного имитационного моделирования – при установлении и исследовании закономерностей распределения тяговых усилий внутри систем приводов ленточных конвейеров в условиях предпроектной неопределенности ряда конструктивных параметров с учетом случайного

характера их воздействия на рабочие процессы систем приводов на основе разработанных математических моделей;

– методы экспериментальной механики и статистических испытаний – при получении и обобщении результатов экспериментальных исследований неравномерности сцепления грузонесущей и тяговой лент по ширине, экспериментальных исследований особенностей формирования потока груза при прохождении перегрузочных пунктов с нерегулируемыми каскадами выпускных отверстий (промежуточные барабанные приводы ленточных конвейеров типа «ложный сброс»), экспериментальных исследований особенностей работы электрического привода в виде обобщенного приводного механизма подъемно-транспортной машины в продолжительных режимах включения, соответствующих режимам работы ленточных конвейеров, с применением преобразователей частоты и на естественных механических характеристиках;

– методы термодинамики – при проведении и обработке результатов экспериментальных исследований с применением тепловизионного оборудования;

– теория принятия решений – при уточнении и обосновании комплекса критериев оценки эффективности систем приводов ленточных конвейеров;

изложены установленные в рамках исследований закономерности проектирования систем приводов ленточных конвейеров, на основе которых разработан комплекс проектных мер, реализующих рациональную компоновку систем приводов с учетом критериев их эффективности;

раскрыты возможности повышения точности моделирования распределения тяговых усилий между приводами ленточных конвейеров в зависимости от сочетания отклонений скольжения электродвигателей приводов, а именно: коэффициенты асимметрии цикла перемены напряжений, действующих в ленте, могут существенно отличаться (до 100 % и более относительно наименьшего из значений); ресурс стыкового соединения грузонесущей ленты в наиболее благоприятном сочетании отклонений скольжения в зависимости от

величины предела неограниченной выносливости может превышать в 20...28 раз ресурс в наименее благоприятном сочетании;

изучено влияние конструкции промежуточного привода ленточного конвейера на особенности формирования диаграммы натяжений грузонесущей ленты, на основе чего предложен способ определения зон относительного скольжения и покоя грузонесущей и тяговой лент на участках установки промежуточных приводов ленточных конвейеров;

проведена модернизация метода выбора рациональных систем приводов ленточных конвейеров на основе метода анализа иерархий за счет уточнения структуры иерархии и проработки специфических аспектов применения метода парных сравнений.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены математические модели и метод дифференциального тягового расчета в ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» в учебном процессе при подготовке инженеров по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», в ООО «Научно - исследовательский институт автоматики, телемеханики и метрологии» (г. Брянск) при выборе типов двигателей и систем управления последовательными конвейерными линиями и другими механизмами с синхронизированной работой, в ОАО «Кузбассгипрошахт» (г. Кемерово) при проектировании систем приводов многоприводных ленточных конвейеров;

определены перспективы практического использования технических решений дифференциальных натяжных устройств ленточных конвейеров, позволяющих реализовывать дополнительные возможности по управлению работой приводов ленточных конвейеров без усложнения и принципиального изменения систем управления двигателями;

создана на основе проведенных экспериментальных исследований общая методика теплового диагностирования ленточных конвейеров, разработаны её базовые положения и описаны обобщенные этапы;

представлены рекомендации по дальнейшему развитию научных направлений изучения ленточных конвейеров на основе результатов диссертационного исследования:

– развитие методов тепловой диагностики работы различных устройств ленточных конвейеров с учетом современного уровня развития средств диагностики;

– развитие метода дифференциального тягового расчета многоприводных ленточных конвейеров на основе накопления статистических данных работы конвейеров и обоснования выбора значений базовых и корректирующих коэффициентов метода;

– исследование влияния существующих и вновь разрабатываемых типов систем управления приводами и их настроек на работу конвейерных установок;

– развитие методов оценки риска применения многоприводных ленточных конвейеров на основе вероятностного прогнозирования их работы, в том числе возможных аварийных ситуаций;

– исследование закономерностей эксплуатации промежуточных ленточных приводов ленточных конвейеров с учетом возможных дефектов их монтажа, в том числе механизмов износа тяговой и грузонесущей лент в зоне их контакта;

– развитие методов принятия решений в области проектирования ленточных конвейеров с системами приводов различной конфигурации.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использована запатентованная конструкция специализированного стенда для исследования влияния конструкции промежуточного ленточного привода ленточного конвейера на его рабочие процессы, приемный ленточный передвижной бункер-питатель СПКБ 12-4 (ООО «Конвейер» (г. Брянск)); тепловизионные испытания проводились в соответствии с Методическими рекомендациями о порядке проведения теплового контроля технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах (РД-13-04-2006);

теория построена на известных, проверяемых данных, фактах, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

идея базируется на развитии теории проектирования многоприводных ленточных конвейеров, а именно на объединении в рамках единой концепции дифференциального тягового расчета существующего, хорошо изученного и апробированного спектра сопротивлений движению ленты конвейера с одной стороны и предложенной в диссертационной работе вероятностной математической модели распределения тяговых усилий внутри систем приводов конвейеров – с другой, с учетом теоретических и экспериментальных исследований дополнительных объединяющих и формирующих ограничения факторов в виде существующих конструкций приводов и условий их эксплуатации;

использовано сравнение авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике, а именно результатов исследований линейных фрикционных приводов многоприводного ленточного конвейера, проведенных ВНИИПТМАШ;

установлено соответствие результатов, полученных в процессе представленных исследований, с экспериментальными данными и результатами, опубликованными в независимых источниках по этой же тематике;

использованы современные средства компьютерной обработки данных и расчетов, методики сбора и обработки полученной информации.

Личный вклад соискателя состоит в постановке целей и задач, разработке математических моделей, создании концепции, методик и технических решений при проведении экспериментальных исследований, обобщении и систематизации полученных результатов, а также научном обосновании технических решений, защищенных патентами.

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что в диссертации:

соблюдены установленные Положением о присуждении учёных степеней критерии, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени;

отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации;

соискатель ссылается на авторов и источники заимствования.

В ходе защиты диссертации были высказаны критические замечания, связанные с выбором нормального закона распределения в качестве базового при построении вероятностной математической модели распределения тяговых усилий.

Соискатель Гончаров К.А. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную убедительную аргументацию, основанную на результатах апробации проведенных им экспериментальных исследований и теоретических расчетов.

На заседании 20.10.2022 г. диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технические, технологические и проектные решения в области совершенствования существующих и создания новых ленточных конвейеров высокой производительности, долговечности и низкой себестоимости, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны, присудить Гончарову К.А. ученую степень доктора технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 7 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 17 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 15, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель диссертационного совета
40.2.002.07, доктор технических наук,
профессор



Д.Г. Евсеев

Ученый секретарь диссертационного совета
40.2.002.07, доктор технических наук,
профессор



Н.Н. Воронин

21.10.2022