

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.280.03
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ
ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 29.06.2022 № _____

о присуждении Костюку Петру Андреевичу гражданину РФ ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обоснование параметров грузозночного устройства пневмотранспортной системы для перемещения измельченной горной массы» по специальности 05.05.06 – «Горные машины» принята к защите 18.04.2022, (протокол заседания № 18) диссертационным советом Д 212.280.03, созданным на базе ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет», Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 620144, Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30, № 714 нк, 02.11.2012 г.

Соискатель Костюк Петр Андреевич 1991 года рождения.

В 2015 году соискатель окончил ФГБОУ ВПО «Уральский государственный горный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по специальности 150402.65 - Горные машины и оборудование.

В 2019 г. окончил аспирантуру при ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации направление подготовки 15.06.01 «Машиностроение» по специальности 05.05.06 «Горные машины» с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь». Справка об обучении со сведениями о сданных кандидатских экзаменах выдана в 2022 г. ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет».

Работает старшим преподавателем в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет».

Диссертация выполнена на кафедре «Горной механики» ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет», Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель - доктор технических наук, доцент Потапов Валентин Яковлевич, ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет», кафедра «Горной механики», профессор кафедры.

Официальные оппоненты:

Шарапов Рашид Ризаевич, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», кафедра «Механизация строительства», профессор кафедры;

Никитин Александр Григорьевич, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», кафедра «Механики и машиностроения», профессор кафедры дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет», г. Тверь в своем положительном заключении, подписанном Яблоневым Александром Львовичем, доктором технических наук, доцентом, кафедра «Гидравлика, теплотехника и гидропривод», заведующий кафедрой, Коноплевым Евгением Николаевичем, кандидатом технических наук, кафедры «Гидравлика, теплотехника и гидропривод», профессор кафедры и утвержденном Артемьевым Алексеем Анатольевичем, доктором экономических наук, доцентом, проректором по научной и инновационной деятельности указала, что выбранная тема актуальна, отметила научную новизну выводов и результатов, научную и практическую ценность диссертационной работы, дала рекомендации по использованию результатов исследований.

Соискатель имеет 39 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 22 работы, из них в рецензируемых научных журналах по группе научных специальностей 05.05.00 - транспортное, горное и строительное машиностроение опубликовано 6 работ, 1 работа из рецензируемого журнала базы Scopus и 6 патентов на полезную модель.

Наиболее значимые работы:

1. Давыдов С. Я., Потапов В. Я., Костюк П. А. Элементы расчета контейнерного пневмотранспорта // Известия Уральского государственного горного университета. – 2013. № 2 (30). – С. 43-49.

Рассмотрены основные узлы контейнерного пневмотранспорта, требующие наиболее точного расчета, проведен обзор контейнерного пневмотранспорта.

2. Афанасьев А. И., Потапов В. Я., Костюк П. А., Макаров В. А. Краткий обзор пневматических устройств для транспортирования сыпучих смесей и процессов внутри них // Известия Уральского государственного горного университета. – 2015. № 3 (39). – С. 28-38.

Проведен обзор устройств для пневмотранспортировки сыпучих материалов по транспортным трубопроводам. Описана математическая модель движения частиц при пневмотранспортировании.

3. Афанасьев А. И., Потапов В. Я., Костюк П. А. Основы расчета пневматических устройств (ПУ) для транспортирования сыпучих смесей // Фундаментальные исследования. – 2015. № 10-1. – С. 9-11.

Представлена методика для приближенного расчета пневмотранспортных установок.

4. Потапов В. Я., Макаров В. Н., Анохин П. М., Потапов В. В., Костюк П. А., Степаненков Д. Д. Изучение аэродинамических характеристик частиц, обладающих парусностью с целью создания пневмотранспортных систем // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2017. № 5. – С. 139-144.

Изучены физико-механические характеристики частиц, влияющие на параметры транспортирования материалов.

5. Костюк П. А., Афанасьев А. И., Потапов В. Я., Потапов В. В. Имитационная модель пневмоподъемника // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2019. № S9. – С. 78-84.

Представлена математическая модель устройства для транспортирования сыпучих материалов.

6. Davydov S.Y., Apakashev R.A., Valiev N.G., Kostyuk P.A. New developments in pneumatic delivery of building material binders and inert additives // *Refractories and Industrial Ceramics*. – 2021. Т. 61. № 6. – С. 626-630.

В статье представлены устройства для транспортирования сыпучих материалов в соответствии с новейшими техническими достижениями.

В диссертации отсутствуют достоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. к.т.н. Глебов Андрей Валерьевич, заместитель по науке ФГБУН ИГД УрО РАН;

2. к.т.н. Пожидаев Юрий Александрович, генеральный директор ООО «Научная инжиниринговая компания «Адаптивная механика»;

3. д.т.н., доцент Зотов Алексей Николаевич, ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»;

4. д.т.н., доцент Бородкин Николай Николаевич, ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»;

5. д.т.н., доцент Великанов Владимир Семенович, ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»;

6. д.т.н., старший научный сотрудник Неволин Дмитрий Германович, ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщений»;

7. д.т.н., профессор Захаров Александр Юрьевич, ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»;

8. д.т.н. Суслов Дмитрий Николаевич, АО «Завод №9»;

9. д.т.н., профессор Морозов Валерий Валентинович, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

В отзывах содержатся следующие основные замечания:

1. Не понятно, почему в формуле 3 (с. 6) приведена сумма скоростей транспортирования V и поступления материала в камеру смешения V_n .

2. Не понятно, что обозначает « a » в формуле 4 (с. 7) – ширину или длину заслонки.

3. Не ясно, какой «закон распределения плотности частиц» моделируется в четвертом блоке алгоритма расчета (с. 12).

4. Каким образом происходит контроль заданных параметров движения материала в пневмотранспортной системе?

5. Как в математической модели учтена влажность частиц горной породы?

6. Второе научное положение вызывает спорное толкование, так как по смысловой структуре построено не совсем верно, что автор собирается защищать (свойства материала: коэффициент трения, плотность, скорость витания).

7. Не приведены сведения о планах экспериментов, благодаря которым с доверительной вероятностью 0,85-0,95 расхождение между теоретическими и экспериментальными исследованиями не превышает 15%;

8. На странице 6 в формуле (3), расход энергии E_k на разгон горной массы до скорости транспортирования ошибочно назван удельным, т. е. при его расчете используется величина массы m разгоняемой горной массы, и измерен он в Дж, а не в Дж/кг;

9. На странице 12 на рис. 4 в блок-схеме алгоритма расчета скорости движения частиц горной массы, после блока ввода данных изображены параллельные вычисления, хотя по словесному описанию алгоритма, все вычисления последовательные;

10. Рациональные скорости транспортирования сыпучих материалов согласно пятому выводу равны 1,5-2,5 м/с. Но, как показывает практика, эти значения зависят от диаметра частиц, их формы и плотности материала.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высоким квалификационным уровнем, наличием научных работ, опубликованных в рецензируемых научных журналах за последние 5 лет и связанных с темой диссертационной работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая экспериментальная методика, позволившая выявить качественно новые явления транспортировки сыпучих материалов в газовой среде;

предложены оригинальные суждения по процессу пневмотранспортировки, а также нетрадиционный подход к решению поставленных задач исследования;

доказана перспективность использования новых идей в науке и практике;

введено новое понятие – безвыбросный режим работы;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны методики, вносящие вклад в расширение представлений о транспортировке сыпучих материалов в газовой среде;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе численных методов и экспериментальных методик;

изложены условия и факторы, влияющие на процесс пневмотранспортирования;

раскрыты существенные проявления теории: выявлены новые закономерности движения сыпучих материалов в газовой среде;

изучены причинно-следственные связи между физико-механическими свойствами транспортируемого материала и энергозатратами на его перемещение

проведена модернизация существующих математических моделей, описывающих процесс транспортирования сыпучих материалов в газовой среде

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

разработано и внедрено устройство пневмотранспортировки сырья для производства цемента на монтажном участке ООО «Сухоложскцементремонт», 624803, Свердловская область, г. Сухой Лог, ул. Кунарская, 20.

определены пределы и перспективы практического использования теории на практике при перемещении сыпучих материалов;

создана модель эффективного применения знаний о пневмотранспортировании;

представлены методические рекомендации по созданию новых комплексов для транспортировки сыпучих материалов в газовой среде.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях

теория построена на известных, проверяемых данных, фактах, в том числе для предельных случаев, согласуется с опубликованными экспериментальными данными

идея базируется на анализе практики работы устройств для транспортировки сыпучих материалов

использованы сравнение авторских данных и данных, полученных ранее по тематике пневмотранспортирования сыпучих материалов в газовой среде

установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации.

Личный вклад соискателя состоит в: непосредственном участии соискателя в получении исходных данных и научных экспериментах; личном участии в апробации результатов исследования; разработке экспериментальных стендов и установок; обработке и интерпретация экспериментальных данных, выполненных лично автором или при участии автора, подготовка основных публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. Не приведен расчет удельных затрат энергии, необходимой для создания псевдооживленного слоя;

2. Не проведен расчет оптимального диаметра отверстий сетки криволинейного сетчатого трамплина и не учтено изменение коэффициента трения, связанного с перфорацией решетки.

Соискатель Костюк Петр Андреевич согласился с задаваемыми ему в ходе заседания вопросами.

На заседании 29.06.2022 г. диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны присудить Костюку Петру Андреевичу ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.05.06. – Горные машины.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 15 докторов наук по специальности 05.05.06 – «Горные машины», участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета проголосовали: за 15, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель

диссертационного совета

Косарев Николай Петрович

Ученый секретарь

диссертационного совета

Хазин Марк Леонтьевич

30 июня 2022 г.