

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 24.05.2022 № 20 о присуждении Шихову Андрею Михайловичу гражданину РФ ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Повышение эффективности рабочего процесса вибротранспортирующих машин с самосинхронизирующимися вибровозбудителями» по специальности 05.05.06 – «Горные машины» принята к защите 09.03.2022, (протокол заседания № 13) 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 Шихов Андрей Михайлович 1988 года рождения, в 2010 году окончил ГОУ ВПО «Уральский государственный университет путей сообщения» по специальности «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство», с присвоением квалификации «инженер путей сообщения».

В 2013 г. окончил очную аспирантуру при ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения» по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

С 2021 по 2022 г. был прикреплен к кафедре ГМК Уральского государственного горного университета для сдачи кандидатских экзаменов и подготовки диссертации по специальности 05.05.06 «Горные машины» (приказ о прикреплении №51/3 от 20.04.2021, приказ об отчислении №47/3 от 28.04.2022).

Справка о прикреплении к ФГБОУ ВО «Уральскому государственному горному университету» и сданных кандидатских экзаменах выдана в 2021 г. ФГБОУ ВО «Уральским государственным горным университетом».

Соискатель работает старшим преподавателем кафедры «Мосты и транспортные тоннели» ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения».

Диссертация выполнена на кафедре «Мосты и транспортные тоннели» ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения» Федерального агентства железнодорожного транспорта.

Научный руководитель – Румянцев Сергей Алексеевич, доктор технических наук, старший научный сотрудник, кафедра «Естественнонаучные дисциплины» ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения», профессор.

Официальные оппоненты:

Зотов Алексей Николаевич, доктор технических наук, доцент, кафедра «Механика и конструирование машин» ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», профессор,

Сулов Дмитрий Николаевич, доктор технических наук, АО «Завод №9», ведущий инженер-конструктор – начальник сектора,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация АО «Уралмеханобр», г. Екатеринбург в своем положительном заключении, подписанном Газалеевой Галиной Ивановной, доктором технических наук, отдел рудоподготовки и специальных методов исследования, заведующий отдела; Братыгиным Евгением Владимировичем, кандидатом технических наук, лаборатория окускования и физико-механических испытаний, заведующий лабораторией, и утвержденном Константином Валерьевичем Булатовым, кандидатом технических наук, генеральным директором АО «Уралмеханобр», 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 23 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации опубликовано 23 работы, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 10 работ.

Наиболее значимые работы:

1. Шихов А. М., Румянцев С. А., Азаров Е. Б. Повышение энергоэффективности при пуске и работе вибротранспортных машин с тремя вибровозбудителями // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2020. – № 4. – С. 137-145. (Определена рациональная последовательность запуска ВВ, позволяющая уменьшить максимальные амплитуды рабочего органа ВТМ при прохождении резонансных частот после пуска двигателей).

2. Шихов А. М., Румянцев С. А., Азаров Е. Б. Вибротранспортные машины с устойчивыми эллиптическими колебаниями // Известия вузов. Горный журнал. – 2019. – № 8. – С. 125-132 (In Eng.). (Рассмотрена зависимость параметров вибраций от установочных углов пары вибровозбудителей и одиночного вибровозбудителя, а также зависимость угла вибрации рабочего органа от эксцентрического момента третьего вибровозбудителя).

3. Азаров Е. Б., Бабкин А. В., Румянцев С. А., Шихов А. М. Экспериментальная проверка устойчивости явления самосинхронизации вибровозбудителей на лабораторном вибростенде // Транспорт Урала. – 2015. – №1. – С. 14-18. (Приводится описание натуральных экспериментов по исследованию динамики колебательных систем, проведенных с использованием лабораторного вибрационного стенда, изложены результаты и выявленные закономерности).

4. Шихов А. М., Румянцев С. А., Тарасов Д. Ю. Особенности динамики вибротранспортирующих машин с тремя независимо вращающимися вибровозбудителями // Транспорт Урала. – 2010. – №3(26). – С. 47-50. (Получена вибромашина с неоднородным полем колебаний, параметры которой задаются положением и эксцентрическим моментом третьего ВВ.)

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. д.ф.-м.н., профессор Казаков Александр Леонидович, ФГБУН «Институт динамики систем и теории управления» СО РАН;

2. д.т.н., ведущий научный сотрудник Горинов Сергей Александрович, ФГБУН «Институт проблем комплексного освоения недр» РАН;

3. к.т.н. Солодухин Андрей Александрович, ООО «Научно-производственное внедренческое предприятие ТОРЭКС»;
4. д.ф.-м.н., профессор Стружанов Валерий Владимирович, ФГБУН «Институт машиноведения» УрО РАН;
5. к.т.н. доцент Упырь Роман Юрьевич, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения»;
6. д.т.н., профессор Никитин Александр Григорьевич, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»;
7. заместитель главного конструктора Точилин Владимир Иванович, АО «Спецтехномаш»;
8. д.т.н., профессор Захаров Александр Юрьевич, ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный Технический университет им. Т.Ф. Горбачева».

В отзывах содержатся следующие основные замечания:

1. В работе практически не затрагивается вопрос о точности и границах применимости рассматриваемой математической модели. С учетом наличия экспериментальной базы в виде вибростенда подобное исследование выполнить было бы вполне возможно.
2. В исследовании отсутствуют данные о надежности работы вибромашин с нечетным количеством вибровозбудителей (три) в случае неравномерного распределения сыпучего материала на ее ставе.
3. В автореферате и основном тексте диссертации отсутствует информация о начальных параметрах, которые были использованы в математической модели динамики вибромашины, при численном решении системы дифференциальных уравнений, описывающих движение вибромашины.
4. Учебно-лабораторный комплекс ДВМ-014, приведенный на рисунке 10 автореферата, конструктивно является двухмассной вибромашинной, но на странице 5 приведена система уравнений, описывающая движение одномассной машины. Учитывалось ли это при натуральных экспериментах?
5. Положения, выносимые на защиту, указанные в тексте автореферата, не в полной мере, на наш взгляд, отражают результаты проделанной работы.
6. Фотография учебно-лабораторного комплекса ДВМ-014 (рисунок 10) не сопровождается обозначениями отдельных деталей и узлов установки.

7. Из Рис. 11 и предшествующего ему текста автореферата неясно при каком положении непарного ВВ относительно центра масс машины наблюдается эффект самосинхронизации.

8. Было бы целесообразно произвести оценку изменения коэффициента полезного действия предложенной установки.

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 научная идея вибротранспортирующих машин с эллиптическим неоднородным полем колебаний, обогащающая научную концепцию функционирования вибромашин;

предложен новый тип вибротранспортирующих машин с тремя вибровозбудителями, обладающих гибкими технологическими свойствами и неоднородным полем колебаний рабочего органа;

доказана перспективность использования предложенных идей в практике, при создании новых вибротранспортирующих машин и реконструкции существующих вибромашин;

введено новое понятие – центральное и внецентренное размещение третьего вибровозбудителя, уточнена трактовка понятия – неоднородное поле колебаний рабочего органа.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения и методики, вносящие вклад в расширение представлений о технологических возможностях вибромашин;

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

изложены факторы, влияющие на параметры колебаний рабочего органа вибротранспортирующих машин с тремя вибровозбудителями;

раскрыты существенные проявления теории: выявлены новые проблемы процесса запуска двигателей вибротранспортирующих машин с тремя вибровозбудителями;

изучены причинно-следственные связи между параметрами третьего (дополнительного) вибровозбудителя и параметрами колебаний рабочего органа вибромашины;

проведена модернизация существующей математической модели работы вибротранспортирующих машин, обеспечивающая получение новых результатов по теме диссертации.

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

разработана методика оценки параметров колебаний рабочего органа в зависимости от параметров и местоположения третьего (дополнительного) вибровозбудителя;

определены перспективы практического использования теории на практике при создании новых вибротранспортирующих машин и реконструкции существующих вибромашин;

создана система практических рекомендаций по управлению параметрами неоднородного поля колебаний рабочего органа вибромашины и последовательности запуска двигателей вибровозбудителей;

представлены предложения по дальнейшему совершенствованию вибротранспортирующих машин, при создании новых и реконструкции существующих вибромашин.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях, результаты математического моделирования сопоставимы с результатами, полученными на экспериментальном лабораторном стенде;

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

идея базируется на анализе технических данных и обобщении передового опыта эксплуатации существующих вибротранспортирующих машин;

использованы сравнения авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике;

установлено количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по этой тематике;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации.

Личный вклад соискателя состоит в:

непосредственном участии на всех этапах процесса, в том числе в получении исходных данных и научных экспериментах; личном участии в апробации результатов исследования на научных конференциях; разработке макета экспериментального лабораторного стенда, с последующим курированием процесса его изготовления; обработке и интерпретации экспериментальных данных, выполненных при участии автора; подготовке основных публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

на с. 36 написано: « – график изменения горизонтальных, вертикальных и угловых колебания центра масс; ». Вероятно, автор имел в виду графики изменения горизонтальной, вертикальной координат центра масс рабочего органа и график изменения угловой координаты рабочего органа;

в ходе исследования не был проведен анализ взаимодействия вибромашины с просеиваемой горной массой;

в основном тексте диссертационной работы и в приложениях не приведены примеры решений системы дифференциальных уравнений, описывающей движение рабочего органа вибромашины, на основании которых были получены графики колебаний.

Соискатель Шихов А.М. согласился с замечаниями.

На заседании 24.05.2022 диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны, присудить Шихову Андрею

Михайловичу ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.05.06. – Горные машины.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 14 докторов наук по специальности 05.05.06 – «Горные машины», участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 13, против 1, недействительных бюллетеней нет.

Председатель

диссертационного совета

Косарев Николай Петрович

Ученый секретарь

диссертационного совета

Хазин Марк Леонтьевич

27 мая 2022 г.