

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.355.01
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 3 июня 2022 года № 17
о присуждении Агаркову Александру Михайловичу, гражданину
Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Повышение эффективности процесса очистки запыленного воздуха пылеосадителем инерционного типа с регулируемыми параметрами» по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (строительство) принята к защите 1 апреля 2022 года, протокол заседания № 13, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ивановский государственный политехнический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 153000, г. Иваново, Шереметевский проспект, д. 21, созданным приказом Минобрнауки России № 290 н/к от 31 марта 2015 года.

Соискатель Агарков Александр Михайлович 25 февраля 1989 года рождения, в 2012 году закончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова» по направлению «Наземные транспортные системы» с присуждением степени магистра техники и технологии,

С 01.10.2012 г. по 30.09.2015 г. являлся аспирантом по кафедре «Подъемнотранспортные и дорожные машины» ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова» по

направлению подготовки 15.06.01 – Машиностроение, направленность «Машины, агрегаты и процессы».

С 2012 года по август 2017 года работал в должностях ассистента и старшего преподавателя кафедры «Подъемно-транспортные и дорожные машины» ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», с 2017 г. по настоящее время работает в ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» в должности старшего преподавателя кафедры «Механизация строительства».

Диссертация выполнена на кафедре «Механизация строительства» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет».

Научный руководитель – Шарапов Рашид Ризаевич, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», профессор кафедры «Механизация строительства».

Официальные оппоненты:

Потапов Валентин Яковлевич, доктор технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет», профессор кафедры "Горная механика";

Ангелюк Илья Павлович, кандидат технических наук, ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», старший преподаватель кафедры "Теплогазоснабжение и вентиляция"

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, в своем положительном заключении, подписанном доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой "Оборудование и автоматизация силикатных производств" Дзюзером Владимиром Яковлевичем, и утвержденном доктором физико-математических наук, доцентом, проректором по науке Германенко

Александром Викторовичем, указала, что диссертационная работа Агаркова Александра Михайловича «Повышение эффективности процесса очистки запыленного воздуха пылеосадителем инерционного типа с регулируемыми параметрами» является завершенным научным исследованием, выполненным на актуальную тему, обладает научной новизной, научной и практической ценностью, а научные положения, выводы и рекомендации имеют существенное значение для развития соответствующей отрасли науки. Диссертационная работа полностью соответствует критериям, установленным в п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 № 842). Ее автор Агарков Александр Михайлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (строительство).

Разработанная конструкция пылеосадителя инерционного типа с регулируемыми параметрами, описанная в диссертации, может быть рекомендована к использованию в области очистки запыленного воздуха в различных отраслях промышленности, в частности на предприятиях по производству строительных материалов, изделий и конструкций.

Соискатель имеет 24 опубликованных научных работы по теме диссертации общим объемом 125 стр., авторский вклад составляет 56,38 стр., в том числе 8 статей в изданиях, рекомендованных ВАК, общим объемом 40 стр., авторский вклад составляет 14,83 стр., 5 научных публикаций в изданиях, индексируемых в международных реферативных базах Scopus и Web of Science, общим объемом 42 стр., авторский вклад составляет 15,47 стр. Результаты диссертационного исследования докладывались на заседаниях технического совещания, конференциях и семинарах. Получены патент на полезную модель № 157341 и патент на изобретение РФ № 2625841.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Агарков, А.М. Гидравлическое сопротивление концентратора / А.М. Агарков, Р.Р. Шарапов, И.П. Бойчук, В.С. Прокопенко // Вестник

Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2015. – № 6. – С. 160-163.

2. Sharapov R., Agarkov A. Determination of the aerodynamic characteristics of a concentrator with adjustable parameters // VI International Scientific Conference Integration, Partnership and Innovation in Construction Science and Education (IPICSE-2018). 2018. Том. 251. С. 03014. DOI: 10.1051/mateconf/201825103014.

3. Агарков, А.М. К вопросу о скорости движения воздуха и давлении в инерционном концентраторе / А.М. Агарков, Р.Р. Шарапов // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2020. – № 1. – С. 101-109.

В диссертационной работе отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах и не имеется результатов научных работ, выполненных Агарковым Александром Михайловичем в соавторстве, без ссылок на соавторов.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. От заведующего кафедрой «Подъемно-транспортные машины и оборудование» ФГБОУ ВО «Тулский государственный университет», доктора технических наук, профессора Анцева Виталия Юрьевича. **Отзыв положительный.** Имеется замечание:

- Не ясно, рассматривал ли автор в работе вопросы износа поверхностей лопаток исследуемого пылеосадителя в связи с наличием эжекторных узлов.

2. От заведующего кафедрой "Строительная техника и инженерная механика им. профессора Н.А. Ульянова" ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», доктора технических наук, профессора Жулая Владимира Алексеевича. **Отзыв положительный.** Имеются замечания:

2.1. Автореферат не содержит данных по экономическому обоснованию перспектив использования внедренной конструкции.

2.2. В автореферате не приведено сравнение эффективности работы предлагаемого пылеосадителя инерционного типа с регулируемым

параметрами с имеющимися аналогами.

2.3. В задачах исследования указано «2. Разработать математическую модель пылесоса инерционного типа, позволяющую ...», а в «Заключении» отсутствуют сведения о ее разработке.

3. От заведующего кафедрой «Транспортные и технологические системы» ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», доктора технических наук, профессора Мерданова Шахбубы Магомедкеримовича.

Отзыв положительный. Имеется замечание:

- В автореферате не представлены исходные условия и значения, используемые для численного моделирования математической модели.

4. От заведующего кафедрой «Дорожно-строительные машины» ФГБОУ ВО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет», доктора технических наук, профессора Сахапова Рустама Лукмановича. **Отзыв положительный.** Имеются замечания:

4.1. В автореферате нет сведений о технико-экономической оценке пылесоса инерционного типа с регулируемыми параметрами.

4.2. Пункты 1-2 общих выводов не несут научной информации.

5. От заведующего кафедрой «Строительные и дорожные машины и оборудование» ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет», доктора технических наук, профессора Кондратьева Александра Владимировича. **Отзыв положительный.** Имеются замечания:

5.1. В формулах автореферата не приводятся размерности значений, что затрудняет их оценку.

5.2. Из автореферата не ясно, какой пылевидный материал (порода, физико-механические свойства, влажность) использовался в исследованиях по обоснованию рациональных параметров устройства?

6. От заведующего кафедрой «Теплогазоснабжение и вентиляция» ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», доктора технических наук, профессора Уварова Валерия Анатольевича. **Отзыв положительный.** Имеется замечание:

- Отсутствие в автореферате экономического эффекта от использования в промышленном масштабе предлагаемого решения.

7. От профессора кафедры «Наземные транспортно-технологические средства» ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта», доктора технических наук Гринчара Николая Григорьевича. **Отзыв положительный.** Замечаний нет.

8. От профессора кафедры «Автомобили и транспортно-технологические комплексы» ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова», доктора технических наук, профессора Исакова Владимира Семеновича. **Отзыв положительный.** Имеется замечание:

- Из текста автореферата не ясно, как решался вопрос о составе пыле-воздушной среды при проведении эксперимента.

9. От профессора кафедры «Строительное производство» ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых», доктора технических наук, профессора Кима Бориса Григорьевича. **Отзыв положительный.** Имеется замечание:

- Отсутствие расчета по экономической эффективности предложенных решений, тем более польза работы очевидна.

10. От заведующего кафедрой «Строительные материалы, механизация и геотехника» ФГБОУ ВО «Ижевского государственного технического университета имени М.Т. Калашникова», доктора технических наук, профессора Яковлева Григория Ивановича и доцента той же кафедры Закирова Марата Фанилевича. **Отзыв положительный.** Имеются замечания:

10.1. Из автореферата не ясно, рассматривал ли автор в экспериментальных исследованиях вопросы влияния размера частиц пыли в очищаемом воздухе на эффективность пылеулавливания?

10.2. Автореферат не содержит конкретных рекомендаций для реализации результатов работы в промышленных условиях.

11. От заведующего кафедрой «Строительные и дорожные машины» ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет», кандидата технических наук, доцента Попова Михаила Юрьевича. **Отзыв положительный.** Имеются замечания:

11.1. На странице 11, в разделе «Уравнение движения взвешенной в

потоке воздуха частице в пылесадителе» есть предложение: Скорость частицы при вертикальном движении в пылесадителе возрастает благодаря массовым силам, действующим на частицу. Вероятно, автор имел ввиду весовые силы, ведь масса есть мера инертности всех тел?

11.2. На странице 10 имеются рисунки 3 и 4, на которых 5 лопаток пылесадителя имеют визуально разную длину и разные углы наклона. Далее на странице 13, имеется таблица 1, в которой приводится информация об угле наклона лопаток, из которой следует, что все лопатки, на каждом этапе исследования, имеют один угол наклона, а именно 30°, 35°, 40°, 45° и 50°. Исследовались ли режимы с лопатками, имеющими разную длину и разные углы наклона?

11.3. На странице 14 автореферата, на рисунке 8 приведена фотография экспериментальной установки пылесадителя. Под патрубком вывода грубых фракций пылесадителя не имеется никаких ёмкостей. Как осуществлялось заключение о качестве пылеулавливания?

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается широкой известностью результатов их научных исследований в данной области науки, наличием публикаций в соответствующей тематике исследований, их способностью компетентно и объективно оценить результаты диссертационного исследования, его теоретическое и практическое значение, и составить заключение.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана методика определения конструктивно-технологических параметров пылесадителя инерционного типа, обеспечивающего повышение эффективности очистки запыленного воздуха;

доказана возможность повышения эффективности пылеочистки в пылесадителе инерционного типа за счет изменения его конструктивно-технологических параметров.

Теоретическая значимость исследования подтверждена тем, что на основе классических методов описания процессов очистки запыленного воздуха в аппаратах инерционного типа разработана и обоснована новая

методика определения параметров модели, позволяющая уточнить существующие ранее представления о кинетике процесса и прогнозировать эффективность процесса пылеочистки в разработанном аппарате;

доказаны и эффективно применены математические модели к описанию процессов очистки запыленного воздуха и методов расчета инерционного аппарата для их реализации;

изложены особенности течения потока запыленного воздуха при различных режимах работы инерционного пылеосадителя;

проведена модернизация существующих математических моделей, описывающих процесс пылеочистки, обеспечивающая повышение возможности прогнозирования конечных результатов процесса.

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

разработан и принят к внедрению пылеосадитель инерционного типа с регулируемыми параметрами в промышленные условия на пылеочистном оборудовании компании Danterm Filtration GmbH в сушильном барабане стационарного асфальтового завода компании BENNINGHOVEN MBA-3000 в качестве аппарата первой стадии очистки запыленного воздуха;

представленные в исследовании рекомендации на разработку пылеосадителя инерционного типа могут быть применены в разнообразных комплексах для очистки запыленного воздуха.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

теория построена на базовых физических принципах, основанных на законе сохранения количества движения, уравнения Навье-Стокса, уравнения неразрывности потока, выражений нахождения Рейнольдсовых напряжений, оценки сходимости результатов теоретических и экспериментальных исследований, а также методов математической статистики;

идея базируется на анализе практики, обобщении передового опыта, применении математических методов при разработке пылеосадителя инерционного типа, а также на научном обобщении и системном анализе отечественного опыта;

установлена возможность и целесообразность внедрения указанной разработки в промышленность;

использованы современные методики сбора и обработки информации, а также следующие методы: системный анализ, планирование эксперимента, методы математической статистики.

Личный вклад соискателя состоит в формулировке задач исследований по теме диссертации, в сборе исходных данных, разработке и обосновании методики расчета пылесадителя инерционного типа, позволяющего повысить эффективность пылеочистки при сохранении качественных характеристик его работы, а также в определении заключений, устанавливающих научную новизну работы и практическую значимость, в выполнении численных исследований и оценке их результатов.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. Следовало бы более подробно изложить методику определения эффективности улавливания различных фракций из лабораторных опытов;
2. Для проверки адекватности математической модели следовало бы расширить область учета количества фракций пылеочистки;
3. Интересным было бы исследовать влияние коэффициента формы частиц на эффективность работы разработанного аппарата.

Соискатель согласился с высказанными замечаниями.

На заседании 3 июня 2022 г. диссертационный совет принял решение за научно обоснованные технические и технологические разработки по увеличению эффективности процесса очистки запыленного воздуха с использованием разработанных методик определения режима пылеочистки разработанного пылесадителя инерционного типа, обеспечивающего формирование заданных показателей очистки запыленного воздуха, имеющие важное значение для строительной отрасли и смежных отраслей, а также учитывая, что результаты исследований, сформулированные положения, выводы и рекомендации соответствуют направлениям исследований паспорта специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы»(строительство) в части пунктов: п.1. «Разработка научных и

методологических основ проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов; механизации производства в соответствии с современными требованиями внутреннего и внешнего рынка, технологии, качества, надежности, долговечности, промышленной и экологической безопасности»; п. 3. «Теоретические и экспериментальные исследования параметров машин и агрегатов и их взаимосвязей при комплексной механизации основных и вспомогательных процессов и операций»; п. 5. «Разработка научных и методологических основ повышения производительности машин, агрегатов и процессов и оценки их экономической эффективности и ресурса» и соответствуют п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в последней редакции), присудить Агаркову Александру Михайловичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 6 докторов наук по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (строительство), участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени – 17, против присуждения ученой степени – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель
диссертационного совета

Ученый секретарь



Румянцева Варвара Евгеньевна

Опарина Людмила Анатольевна

3 июня 2022 г.