

**Отзыв официального оппонента на диссертационную работу
Семенов Артема Сергеевича «Повышение эффективности систем
вентиляции при пневмотранспортном складировании порошкообразных
материалов» по специальности 05.23.03 – «Теплоснабжение, вентиляция,
кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»
представленной на соискание ученой степени кандидата технических
наук**

1. Актуальность избранной темы диссертационного исследования

Диссертационная работа Семенов Артема Сергеевича посвящена разработке систем вентиляции узлов загрузки порошкообразных сыпучих материалов. Загрузочно-перегрузочные узлы являются основным источником пылевых загрязнений атмосферы и воздуха рабочей зоны производственных помещений. Наиболее распространённым способом локализации пылевыделений узлов перегрузки сыпучих и пылевидных материалов является использование аспирационных укрытий. При этом материал в процессе транспортирования изолирован и не попадает в рабочее пространство. Загрузка производится в герметичные ёмкости, оснащённые системой обеспыливающей вентиляции.

Основной задачей, стоящей при проектировании укрытий узлов пересыпки является снижение уноса пыли в аспирационную сеть, способствующую повышению эффективности и энергоёмкости системы обеспыливающей вентиляции. В диссертационной работе предлагается достичь этого путем организации воздушных потоков в полости бункера и модернизации узла загрузки бункеров. Загрузочные узлы бункеров могут выполнять сепарационную и обеспыливающую функции, обеспечивая снижение пылеобразования и повышение энергоэффективности системы обеспыливающей вентиляции.

Вышеперечисленное делает поставленную к работе задачу актуальной. Актуальность рассматриваемой работы также подтверждается получением престижных грантов Президента РФ, РФФИ, программы стратегического

развития БГТУ им. В.Г. Шухова, в рамках которых проводились исследования.

2. Степень обоснованности научных положений выводов и рекомендаций

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается использованием в диссертационной работе общепринятых современных научных подходов к математическому моделированию струйных и пылевоздушных течений; для разработки численных моделей применялись данные первичных собственных экспериментальных и обобщенных исследований иных авторов; экспериментальные и опытно-промышленные исследования выполнялись с применением современных средств измерений.

3. Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций

Достоверность результатов исследований, полученных в ходе работы, не вызывает сомнений. Степень достоверности и обоснованности научных положений, результатов, выводов и рекомендаций подтверждается: корректным использованием методов математического моделирования аэродинамики потоков, квалифицированным применением измерительных комплексов при проведении натурных экспериментов и их математической обработкой; разработкой адекватной математической модели объекта исследования; обоснованным применением методов планирования эксперимента и математической статистики; удовлетворительной сходимостью теоретических данных и результатов экспериментальных исследований; а также сопоставлением расчетных характеристик, полученных при использовании разработанной инженерной методики с экспериментальными и эксплуатационными данными.

4. Научная новизна исследований и полученных результатов

Наиболее значимыми результатами диссертационного исследования Семиненко А.С., обладающими научной новизной, являются: разработанная соискателем математическая модель динамики струйных течений при различных вариантах узлов пневмотранспортной загрузки в бункера силосного типа; разработанная конструкция узла загрузки бункеров и экспериментальное подтверждение ее работоспособности; выявление наименьшего эффекта взметывания складированного сыпучего материала в бункере и пылеуноса в сеть аспирации при использовании кольцевого загрузочного устройства и веерной воздушной струи; определение конструктивно-эксплуатационных параметров устройства для снижения пылеобразования, способствующих формированию веерных настилающих струй, согласно эффекту Коанда; получение уравнений регрессии, позволяющих определить эти параметры.

5. Значимость для практики результатов диссертационной работы

Разработаны инженерные методы расчета пылевоздушных процессов для проектирования систем аспирации бункеров, загружаемых порошкообразными материалами системами пневмотранспорта. Доведены до практического применения мероприятия по повышению энергоэффективности систем аспирации узлов загрузки сыпучих порошкообразных материалов в различные приёмные ёмкости. результаты внедрения разработок автора в действующее производство при проектировании и модернизации систем аспирации цеха водосодержащих эмульсий подтверждены актами.

Полученные результаты также могут быть использованы при разработке методической и нормативной литературы, посвященной вопросам проектирования, наладки и эксплуатации аспирационных систем промышленных производств.

6. Соответствие диссертации и автореферата

Содержание автореферата соответствует тексту диссертационной работы и является ее кратким изложением. Объем диссертационной работы достаточен. Диссертация написана в логической последовательности, технически грамотным языком.

7. Личный вклад соискателя

Автором обобщены и систематизированы результаты теоретических и экспериментальных исследований; разработаны и апробированы математические модели и алгоритмы их реализации; выполнены вычислительные и натурные эксперименты; подготовлены материалы для публикации.

8. Публикации

Основное содержание диссертационной работы достаточно полно отражено в опубликованных научных статьях, и доложено на научно-технических конференциях различного уровня. По теме диссертационной работы опубликована 31 научная работа, из которых 6 статей в ведущих рецензируемых научных журналах, 1 статья проиндексирована в БД Scopus. Результаты исследования вошли в две монографии. Разработки автора защищены четырьмя патентами РФ на полезную модель.

9. Замечания

1. Автореферат не содержит списка принятых в работе условных обозначений, что затрудняет восприятие математических выражений, содержащихся в нем в значительном количестве.
2. В приложениях Б-Д автором приведены тексты компьютерных программ расчета полей скоростей различных струйных течений и траекторий пылевых частиц. Не указано: является ли она личной разработкой автора (авторского коллектива), и является ли объектом интеллектуальной собственности.

3. При описании методики проведения натуральных экспериментов автору было бы желательно привести данные о воспроизводимости полученных результатов, а также уделить больше внимания вопросам планирования эксперимента и статистической обработки полученных результатов.
4. В работе отсутствует описание свойств пылевых частиц, содержащихся в пылевых выбросах исследуемых узлов загрузки порошкообразными материалами, оказывающих существенное влияние на эффективность процесса пылеулавливания.
5. Разработанную инженерную методику расчета желательно представить в виде отдельного, соответствующим образом, оформленного документа.

10. Выводы о соответствии представленной диссертационной работы требованиям ВАК

Приведенные выше замечания не влияют на общую положительную оценку, которую заслуживает выполненная соискателем работа.

Диссертация Семиненко А.С. соответствует паспорту специальности 05.23.03 – «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение», а именно п.1 «Совершенствование, оптимизация и повышение надежности систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования, методов их расчета и проектирования. Использование нетрадиционных источников энергии», п.3 «Создание и развитие эффективных методов расчета и экспериментальных исследований систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, освещения, защиты от шума», а также требованиям, предъявляемым п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», то есть является работой, которая содержит решение научной задачи, имеющей значение для развития отрасли.

Тема диссертационной работы является вполне актуальной. Полученные результаты достоверны, обладают научной новизной, направлены на непосредственное использование в практике расчета и проектирования вентиляционных систем.

Диссертационная работа соответствует требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор Семиненко Артем Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата наук по специальности 05.23.03 – «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Официальный оппонент:

доктор технических наук по научной специальности «05.23.03 - Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение», профессор кафедры «Безопасности жизнедеятельности в строительстве и городском хозяйстве» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Волгоградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО ВолгГТУ).

Боровков
Дмитрий Павлович

Институт архитектуры и строительства Волгоградского государственного технического университета. Кафедра «Безопасности жизнедеятельности в строительстве и городском хозяйстве».

Адрес: 400074, Волгоград, ул. Академическая, 1, к.3-601а

Телефон: (8442) 96-99-07

Электронная почта: kaf_bgdvt@mail.ru, kafedra_bgd@vgasu.ru

Подпись Боровкова Д.П. заверяю:

Ученый секретарь Ученого совета Института строительства и архитектуры Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ВолгГТУ»)

Савченко Алексей Владимирович



Handwritten signature

2018 г.