

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.484.01,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ  
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ», ПО ДИССЕРТАЦИИ НА  
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета 24.2.484.01 от 26.03.2025 г. №3

**О присуждении Черниковой Ирине Демьяновне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.**

**Диссертация «Повышение эффективности отопительно-вентиляционных систем совершенствованием процессов регулирования аэродинамических характеристик» по специальности 2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение** принята к защите 22 января 2025 г. (Протокол заседания № 2) диссертационным советом 24.2.484.01, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 286123, г.о. Макеевка, г. Макеевка, ул. Державина, д.2, приказ №80/нк от 13.02.2024 г.

**Соискатель Черникова Ирина Демьяновна**, 26.04.1965 года рождения. В 1987 г. окончила Харьковский институт инженеров коммунального строительства по специальности «Городской электрический транспорт» с присвоением квалификации «инженер-электромеханик». С 19.09.2023 г. Черникова И.Д. прикреплена соискателем к кафедре вентиляции, теплогазо- и водоснабжения института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации для подготовки диссертации и сдачи кандидатских экзаменов по специальности 2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Соискатель работает старшим преподавателем кафедры вентиляции, теплогазо- и водоснабжения института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

**Диссертация выполнена** на кафедре вентиляции, теплогазо- и водоснабжения института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

**Научный руководитель** – доктор технических наук, доцент **Пилавов Манолис Васильевич**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства, профессор кафедры вентиляции, теплогазо- и водоснабжения.

**Официальные оппоненты:**

1. Боровков Дмитрий Павлович, д-р техн. наук, заместитель директора по науке ООО «Проектно-технологическое бюро проектно-строительного объединения Волгоградгражданстрой»;

2. Ангелюк Илья Павлович, канд. техн. наук, доцент кафедры инженерных систем в строительстве федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь,

**дали положительные отзывы на диссертацию.**

**Ведущая организация** - федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк, в своем **положительном отзыве**, подписанном кан. техн. наук, доцентом, заведующим кафедрой промышленной теплоэнергетики Ириной Николаевной Салмаш, и утвержденном д-ром техн. наук, профессором, проректором Борщевским Сергеем Васильевичем, **указала**, что диссертация, в целом, является завершенной научно-квалификационной работой, решающей актуальную научно-техническую задачу, а именно, повышение эффективности работы отопительно-вентиляционных систем совершенствованием процессов регулирования параметров работы, что обеспечивает улучшение показателей качества регулирования и снижение эксплуатационных затрат. Автореферат и публикации полностью отражают содержание диссертационной работы.

Содержание диссертационной работы соответствует паспорту научной специальности 2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Диссертационная работа отвечает требованиям, изложенными в п.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013, а ее автор - Черникова Ирина Демьяновна - заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

**Соискателем по результатам диссертационных исследований опубликовано** 12 печатных работ, в том числе четыре научные статьи в изданиях, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, две печатные работы в других изданиях, патент Российской Федерации на полезную модель, пять - в изданиях по материалам научных конференций. Общий объем публикаций – 3,39 п. л., из которых 1,98 п. л. принадлежат лично автору. Опубликованные работы соискателя полностью отражают содержание и основные результаты диссертации. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты исследований.

**Наиболее значимые работы по теме диссертации:**

**В журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК РФ**

1. Соколов, В.И. Моделирование двухконтурной системы автоматического управления воздушным отоплением / В.И. Соколов, И.Д. Черникова, Г.В. Салуквадзе // Вестник евразийской науки. – 2024. – Т. 16. – № 1. – URL: <https://esj.today/PDF/33SAVN124.pdf> (*Разработана математическая модель комбинированной ОВС*).

2. Соколов, В.И. Идентификация отопительно-вентиляционных систем как объектов автоматического управления / В.И. Соколов, И.Д. Черникова, Г.В. Салуквадзе // Вестник евразийской науки. – 2024. – Т. 16. – № 2. – URL: <https://esj.today/PDF/32SAVN224.pdf> (*Обоснована идентификация объектов ОВС в виде передаточных функций апериодических звеньев первого и второго порядков с запаздыванием*).

3. Черникова, И.Д. Совершенствование процессов регулирования вентиляционных систем на основе адаптивного прогнозирующего управления / И.Д. Черникова, В.Н. Андрийчук, В.И. Соколов, М.В. Пилавов // Строительство и техногенная безопасность – 2023. – № S1. – С. 312-320. (*Рассмотрен алгоритм адаптивного прогнозирующего управления вентиляционной системой с использованием MPC-регулятора*).

4. Черникова, И.Д. Повышение производительности вентиляционных систем с центробежными вентиляторами / И.Д. Черникова, В.Н. Андрийчук, В.И. Соколов, Н.Д. Андрийчук // Строительство и техногенная безопасность. – 2023. – № S1. – С. 321-327. (*Разработаны рекомендации по размещению конструктивных элементов в диффузорах с несимметричным расширением*).

**Основные объекты интеллектуальной собственности**

5. Патент на полезную модель № 225264 Российская Федерация, МПК F24F 7/06 (2006.01), F04D 29/32 (2006.01). Рабочее колесо осевого вентилятора: № 2024105082: заявл. 27.02.2024: опубл. 16.04.2024/ Пронин М.А., Гусенцова Я.А., Андрийчук В.Н.,

**Черникова И.Д. – 6 с. (Разработана телескопическая конструкция втулки рабочего колеса).**

**На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы:**

**1. Ростовцева Романа Анатольевича, д-ра техн. наук** (научная специальность 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства), чл.-кор. РАН, директора ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур», г. Тверь.

Замечания, содержащиеся в отзыве:

- соискателю следовало бы пояснить выбор параметров настройки МРС-регулятора;
- из реферата не ясно, как получен критерий энергетической эффективности регулирования.

**2. Карнаух Виктории Викторовны, д-ра техн. наук** (научная специальность 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика), доцента, профессора кафедры холодильной и торговой техники имени Осокина В.В. ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского».

Замечания, содержащиеся в отзыве:

- в автореферате не представлена методика численной процедуры и результаты моделирования турбулентных потоков в элементах вентиляционных систем;
- целесообразно было на рисунке 3 показать экспериментальные данные, полученные автором, а не просто линии аппроксимации;
- на рисунке 4 (стр. 15) из-за нечеткого изображения не понятна принципиальная разница приведенных конструкций.

**3. Псюка Виктора Васильевича, канд. техн. наук** (научная специальность 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения), доцента, и.о. заведующего кафедрой строительства и архитектуры ФГБОУ ВО «Донбасский государственный технический университет», г. Алчевск.

Замечания, содержащиеся в отзыве:

- в автореферате не представлена математическая модель для исследования турбулентных потоков в элементах вентиляционных систем;
- соискателем не приведены рекомендации по заданию горизонта управления и горизонта предсказания при синтезе МРС-регулятора.

**4. Капустина Дениса Алексеевича, д-ра техн. наук** (научная специальность 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (по отраслям)), доцента, заведующего кафедрой информационных образовательных технологий и систем ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет».

Замечания, содержащиеся в отзыве:

- не представлен алгоритм проведения вычислительной процедуры по оценке эффективности байпасного регулирования аэродинамических характеристик, что затрудняет понимание изложенного материала;

- качество приведенных в автореферате рисунков недостаточно для чтения мелких символов, что снижает их информативность.

**5. Фомичева Валерия Тарасовича, д-ра техн. наук** (научная специальность 05.17.03 – Технология электрохимических процессов и защита от коррозии), профессора, профессора кафедры математических и естественнонаучных дисциплин ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет».

Замечания, содержащиеся в отзыве:

- в автореферате не приведены результаты моделирования аэротермодинамических характеристик при различных возмущающих воздействиях;

- автором не приведены схемы вентиляционных систем со струйными регулирующими устройствами.

**6. Ткачева Александра Анатольевича, канд. техн. наук** (научная специальность 06.01.02 – Мелиорация, рекультивация и охрана земель), доцента, и.о. заведующего кафедрой с.-х. строительства и экспертизы объектов недвижимости ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва.

Замечания, содержащиеся в отзыве:

- следовало бы представить схемы вентиляционных систем со струйными регулирующими устройствами;

- в автореферате не представлены результаты оценки погрешности измеряемых величин.

**7. Витрищак Светланы Валентиновны, д-ра мед. наук** (научная специальность 14.02.01 – Гигиена и профпатология), профессора, заведующего кафедрой гигиены и экологии ФГБОУ ВО «ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России», г. Луганск.

Замечания, содержащиеся в отзыве:

- автором не рассмотрены методы измерения параметров воздушного потока и контрольно-измерительная аппаратура;

- из автореферата не ясно, как получена прогнозирующая модель в виде апериодического звена второго порядка с запаздыванием.

**8. Баулина Алексея Васильевича, канд. экон. наук** (научная специальность 08.00.05 - Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация, управление предприятиями, отраслями, комплексами (строительство)), доцента, доцента кафедры испытания сооружений ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ)».

Замечания, содержащиеся в отзыве:

- соискатель заявляет о развитии методов выравнивания потока на выходе радиальных вентиляторов, а рассматривает только лишь установку выравнивающих пластин.

**9. Ерёмкина Александра Ивановича, д-ра техн. наук** (научная специальность 2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение), профессора, заведующего кафедрой теплогазоснабжения и вентиляции ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства».

Замечания, содержащиеся в отзыве:

- из автореферата не ясно, как изменяется эффективность установки конструктивных элементов в диффузорах с несимметричным расширением при различных режимах работы вентилятора;

- соискателем не показано применения критерия энергетической эффективности регулирования аэродинамических характеристик вентиляционных систем.

**10. Новосельцева Владимира Геннадьевича, канд. техн. наук** (научная специальность 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика), доцента, заведующего кафедрой теплогазоснабжения и вентиляции Брестского государственного технического университета. Отзыв положительный, имеются незначительные замечания редакционного характера.

**11. Зеленцова Данилы Владимировича, канд. техн. наук** (научная специальность 05.23.04 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов), доцента, заведующего кафедрой теплогазоснабжения и вентиляции; **Чертеса Константина Львовича, д-ра техн. наук** (научная специальность 25.00.36 – Геоэкология), профессора, профессора кафедры химической технологии и промышленной экологии ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет».

Замечания, содержащиеся в отзыве:

- на стр. 18 рис. 7 представлена переходная характеристика объекта управления с двумя контурами регулирования и два переходных процесса – с ПИД-регулятором в обоих контурах и с ПИД-регулятором и МРС-регулятором. Для более полного анализа переходных процессов желательно было бы рассмотреть также процесс с МРС-регулятором в обоих контурах.

**12. Лугина Ивана Владимировича, д-ра техн. наук** (научная специальность 25.00.20 – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика), доцента, ведущего научного сотрудника лаборатории рудничной аэродинамики ФГБУ науки Института горного дела им. Н.А. Чинакала Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск.

Замечания, содержащиеся в отзыве:

- автор претендует на ученую степень кандидата именно технических наук, поэтому правильнее было бы в заключении сформулировать результат работы не как «решение научно-практической задачи», а по второму варианту из п. 9 «Положение о присуждении ученых степеней», который звучит как: «изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны»;

- автор в работе пишет о «регулировании аэротермодинимических характеристик», это терминологически неверно, так как можно регулировать аэротермодинамические параметры систем ОВКВ, но не характеристики;

- на стр. 9, третий абзац сверху, говорится о том, что «важным направлением повышения эффективности ОВС является дальнейшее развитие методов выравнивания потока в элементах соединения воздуховодов с выходными патрубками радиальных вентиляторов». Может быть, все-же не «методов», а «способов» выравнивания потока? Автор может перечислить, какие методы имеются ввиду?

**13. Павлова Михаила Васильевича, канд. техн. наук** (научная специальность 05.23.03 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение), доцента, доцента кафедры тепло-газоводоснабжения ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет».

Замечания, содержащиеся в отзыве:

- в описании математической модели комбинированной отопительно-вентиляционной системы с автоматическим регулированием температурного режима помещения рекомендуется уточнить, каким образом она может быть адаптирована к различным типам зданий и сооружений. Как проводилось тестирование предложенной математической модели в условиях эксплуатации?

- согласно ГОСТ Р 7.0.11-2011, в заключении диссертационной работы, помимо итогов выполненного исследования и рекомендаций, также должны быть приведены перспективы дальнейшей разработки темы.

**14. Макеевой Екатерины Николаевны, канд. техн. наук** (научная специальность 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика), доцента, заведующего кафедрой промышленной теплоэнергетики и экологии Учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого».

Замечания, содержащиеся в отзыве:

- каков диапазон погрешностей измерений на разработанном экспериментальном стенде для проведения исследований по влиянию конструктивных элементов для выравнивания потока на выходе радиального вентилятора на его аэродинамические характеристики?

**15. Матвеева Вадима Петровича, канд. техн. наук** (научная специальность 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения), доцента, почетного профессора, ректора, заведующего кафедрой проектирования и строительства сельскохозяйственных объектов ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова».

Замечания, содержащиеся в отзыве:

- в автореферате детально рассмотрено применение выравнивающих пластин для повышения производительности вентилятора, в то же время, другие методы не представлены;

- соискателю следовало бы привести результаты численного моделирования турбулентных течений.

**Выбор официальных оппонентов и ведущей организации** обосновывается их широкой известностью своими достижениями, глубокими профессиональными знаниями в области научных исследований по специальности 2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение, которой соответствует диссертация, и подтверждается значительным количеством их публикаций, а также сформулированными замечаниями по диссертационной работе.

Выбор в качестве официального оппонента **Боровкова Дмитрия Павловича**, доктора технических наук по специальности 2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение, обоснован его компетенцией в области изучения аэродинамических характеристик вентиляционных систем и анализа их эффективности. Он является признанным специалистом в данной сфере, обладает значительным количеством публикаций, посвященных актуальным вопросам совершенствования систем вентиляции. Его профессиональные знания и многолетний опыт научных исследований в области исследования вентиляционных систем подтверждают его квалификацию для объективной и всесторонней оценки данной диссертационной работы.

Выбор в качестве официального оппонента **Ангелюка Ильи Павловича**, кандидата технических наук по специальности 2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение, обоснован его компетенцией в области промышленных систем вентиляции. Ангелюк Илья Павлович является специалистом в данной сфере, имеет многочисленные публикации, посвященные разработке, совершенствованию и исследованию характеристик вентиляционных систем. Его профессиональные знания и опыт научной и педагогической деятельности позволяют объективно и всесторонне оценить представленные в диссертации результаты исследований, что подтверждает целесообразность его выбора в качестве оппонента.

Выбор **Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный технический университет»** в качестве ведущей организации обоснован высоким научным и образовательным потенциалом организации в области теплоснабжения и отопления. Университет имеет значительный опыт в исследовании термодинамических характеристик систем теплоснабжения и отопления, разработки методик оценки и направлений повышения их эффективности, что подтверждается многочисленными публикациями и успешно реализованными проектами.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработана** математическая модель комбинированной отопительно-вентиляционной системы (ОВС) как объекта управления температурным режимом в помещении для синтеза системы автоматического управления (САУ) воздушным

отоплением с регулированием расхода и температуры приточного воздуха; двухконтурная САУ воздушным отоплением с МРС-регулятором расхода и ПИД-регулятором температуры приточного воздуха, обеспечивающая улучшение показателей качества регулирования аэродинамических характеристик ОВС.

**предложен** критерий энергетической эффективности регулирования аэродинамических характеристик вентиляционных систем с использованием байпасного способа регулирования; методы выравнивания потока на выходе радиальных вентиляторов путем установки конструктивных элементов в диффузорах с несимметричным расширением, что обеспечивает повышение производительности вентиляционных систем.

**доказано** увеличение производительности вентиляционных систем путем выравнивания потока на выходе радиальных вентиляторов размещением конструктивных элементов в диффузорах с несимметричным расширением, а также возможность эффективного использования байпасного способа регулирования аэродинамических характеристик.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**доказана** возможность повышения эффективности ОВС совершенствованием процессов регулирования аэродинамических характеристик на основе разработки двухконтурных САУ воздушным отоплением с регулированием расхода и температуры приточного воздуха, что обеспечивает улучшение показателей качества регулирования и снижение эксплуатационных затрат ОВС. Обоснована идентификация объектов ОВС в виде передаточных функций апериодических звеньев первого и второго порядков с запаздыванием.

**применительно к проблематике диссертации результативно использованы** методы численного исследования турбулентных потоков в модуле Flow Simulation программного комплекса SOLIDWORKS, что позволило обосновать установку конструктивных элементов в диффузорах с несимметричным расширением, имеющих разные наклоны боковых стенок, для выравнивания потоков на выходе радиальных вентиляторов.

**изложены** теоретические положения, основные допущения и необходимые условия для получения математической модели комбинированной ОВС как объекта управления температурным режимом в помещении. В основе принятых подходов лежат классические уравнения механики жидкости и газа, термодинамики, а также методы структурной и параметрической идентификации динамических систем.

**раскрыты** особенности влияния геометрических размеров и параметров размещения конструктивных элементов в диффузорах с несимметричным расширением, имеющих разные наклоны боковых стенок, на повышение производительности вентиляционных систем путем выравнивания потока на выходе радиальных вентиляторов. В зоне номинальных режимов работы вентилятора для рекомендуемых геометрических размеров и параметров размещения конструктивных элементов относительное повышение расхода составляет от 6 до 10% при

использовании простой выравнивающей пластины и от 8 до 12% при использовании составной выравнивающей пластины.

**изучены** переходные процессы в комбинированной ОВС и показатели качества регулирования аэротермодинамических характеристик в среде Simulink пакета прикладных программ MATLAB. Совместное применение MPC-регулятора для расхода приточного воздуха и ПИД-регулятора для его температуры позволяет совершенствовать процессы регулирования за счет увеличения быстродействия (более чем в 3,5 раза) и уменьшения величины перерегулирования температуры в значимой зоне обслуживаемого помещения, что обеспечивает повышение эффективности ОВС.

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

**разработана и внедрена** комбинированная ОВС для управления температурным режимом в помещении с регулированием расхода и температуры приточного воздуха. Совместное применение для расхода приточного воздуха и регулятора для его температуры позволяет совершенствовать процессы регулирования за счет увеличения быстродействия и уменьшения величины перерегулирования температуры в значимой зоне обслуживаемого помещения, что обеспечивает улучшение качества регулирования и снижение эксплуатационных затрат ОВС.

**определены** перспективы практического использования критерия энергетической эффективности регулирования аэродинамических характеристик вентиляционных систем, позволяющего производить оценку возможности эффективного использования способов регулирования.

**создана** система практических рекомендаций по выбору геометрических размеров и параметров размещения конструктивных элементов в диффузорах с несимметричным расширением, имеющих разные наклоны боковых стенок, для повышения производительности вентиляционных систем путем выравнивания потока на выходе радиальных вентиляторов.

**представлена** методика оценки возможности эффективного использования байпасного способа регулирования аэродинамических характеристик вентиляционных систем по начальному (максимальному) расходу в системе, а также блок-диаграмма двухконтурной САУ воздушным отоплением в среде Simulink пакета прикладных программ MATLAB, позволяющая исследовать процессы и качество регулирования аэротермодинамических характеристик комбинированной ОВС.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**результаты экспериментальных исследований** получены на сертифицированном научно-исследовательском оборудовании, согласно соответствующим государственным стандартам; воспроизводимость результатов лабораторных исследований подтверждена достаточным объемом экспериментальных данных, а также воспроизводимостью и использованием современных методов анализа.

**теория** построена на фундаментальных положениях технической механики жидкости и газа, термодинамики, в ряде случаев применены методы структурной и параметрической идентификации, эмпирические зависимости и приближенные формулы, что вполне допустимо при моделировании таких сложных объектов, которыми являются ОВС.

**идея базируется** на аналитическом обзоре научно-технической литературы, комплексном анализе фундаментальных и прикладных исследований отечественных и зарубежных ученых, которые занимаются изучением рабочих процессов ОВС, процессов регулирования аэротермодинамических характеристик, улучшением технических характеристик и параметров оборудования, элементов и устройств данных систем, а также анализом показателей качества регулирования и эффективности ОВС

**установлено** качественное соответствие авторских результатов по исследованию аэротермодинамических характеристик и процессов регулирования ОВС данным независимых исследователей в ведущих мировых научных изданиях по данной тематике;

**использованы** современные методы сбора, систематизации и обработки исходной и получаемой информации; проведено достаточно количество параллельных испытаний для достоверной статистической обработки результатов, выполнены сопоставления теоретических и экспериментальных данных, а также оценка адекватности расчетных зависимостей.

**Основные результаты диссертационной работы использованы и внедрены** на ГУП ЛНР «Лугансквода», ЧАО «Луганский завод «Сантехдеталь» при модернизации и обновлении систем инженерного оборудования производственных участков и помещений, в учебном процессе на кафедре вентиляции, теплогазо- и водоснабжения института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства (ИСА и ЖКХ) Луганского государственного университета имени Владимира Даля (ЛГУ им. В. Даля).

**Личный вклад соискателя** состоит в постановке цели и задач исследования, непосредственном проведении и участии во всех видах исследований, проводимых в рамках диссертационной работы, формулировании выводов по результатам ее выполнения. Отдельные составляющие теоретических и экспериментальных исследований выполнены совместно с соавторами научных работ, представленных в списке публикаций.

**Соответствие диссертации критериям Положения о присуждении ученых степеней.** По своей актуальности, научной новизне, теоретическому и практическому значению, диссертационная работа Черниковой Ирины Демьяновны на тему: «Повышение эффективности отопительно-вентиляционных систем совершенствованием процессов регулирования аэротермодинамических характеристик» соответствует требованиям пп. 9-14 Порядка о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г.

№ 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

**В ходе защиты диссертации принципиальных критические замечаний высказано не было.**

Соискатель Черникова Ирина Демьяновна ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию значимости проведенных ею исследований и полученных результатов.

**На заседании «26» марта 2025 г. диссертационный совет 24.2.484.01 принял решение** за разработку научно-обоснованных предложений и рекомендаций, направленных на решение актуальной научно-практической задачи повышения эффективности отопительно-вентиляционных систем путем совершенствования процессов регулирования аэродинамических характеристик, присудить **Черниковой Ирине Демьяновне ученую степень кандидата технических наук по специальности 2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.**

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 5 докторов наук по специальности 2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 14, против 0.

Председатель диссертационного совета 24.2.484.01  
д-р техн. наук, профессор

Ученый секретарь диссертационного совета 24.2.484.01  
канд. техн. наук, доцент

26.03.2025 г.



В.И. Нездойминов

З.В. Удовиченко