



**НИУ МГСУ  
ДОННАСА – филиал НИУ МГСУ**



**Согласовано:**

директор управления научно-  
исследовательской деятельности  
и  
инноваций  
\_\_\_\_\_ В.Ф. Муцанов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

**Утверждаю:**

Директор ДОННАСА –  
Филиала НИУ МГСУ

\_\_\_\_\_ Н.М. Зайченко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

## **ОТЧЕТ**

о научной работе кафедры

«Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция»

за 2025 год

Зав. кафедрой

Удовиченко З.В.

Подпись

ФИО

Утверждено на заседании кафедры «Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция»

«4» декабря 2025г., протокол № 5

Макеевка 2025

**Секция:** кафедра «Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция»

Название приоритетного направления развития науки и техники: совершенствование систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха с использованием современных технологий.

**1. Тема НИР:** «Повышение эффективности инженерных систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений».

**2. Руководитель НИР:** Лукьянов А.В., д.т.н., профессор кафедры ТТГВ.

**3. Номер государственной регистрации НИР:** 0121D000094

**4. 4. Номер учетной карточки заключительного отчета:**

- (подготовка заключительного отчета планируется в 2025 году).

**5. Название высшего учебного заведения, научного учреждения:** ДОННАСА – филиал НИУ МГСУ

**6. Начало, окончание работы:** начало – 11.01.2021 г., окончание – 21.12.2025 г.

**7. Предмет исследования:** тепломассообменные процессы в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.

**8. Объект исследования:** системы теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха общественных и промышленных зданий.

**9. Суть процесса исследования.** В процессе работы исследуются факторы, влияющие на использование современных технологий по повышению эффективности и энергоресурсосбережению в системах теплоснабжения зданий.

**10. Основные научные результаты.** По результатам исследований опубликовано 25 тезисов научных конференций.

**11. Работали над кандидатскими диссертациями:** Савич Д.В., Кляус Б.В., Плужник А.В., Полковников А.А., Рыбак Д.Э.

**12. В работе принимали участие:** 5 аспирантов, 44 студента.

**13. Цель и предмет работы.** Оценка технико-экономических показателей при внедрении рекомендаций

**14. Перечень основных заданий.**

- надежность проектируемых и действующих систем теплоснабжения;
- оценка экономического эффекта от внедрения схемы комбинированного ГВС с гелиоколлекторами;
- экономическая эффективность от внедрения методики прогнозирования отказов стальных подземных распределительных газопроводов;
- разработка методики проектирования теплообменного аппарата контактного типа для утилизации теплоты и очистки вентиляционных выбросов предприятий строительной отрасли;
- моделирование нестационарного влагопереноса в наружных ограждениях;
- анализ процесса переноса тепла в рекуператоре с конденсацией влаги в канале.
- экономическая эффективность применения технологии НТКС;
- изучение экономического и экологического эффекта при оптимизации работы воздухораспределительных устройств;
- анализ технико-экономических показателей при использовании биогаза в качестве топлива;
- технико-экономическая оценка использования лучистого отопления.

**Реализация заданий работы.**

#### **- актуальность**

В современных условиях повышения требований к энергетической эффективности зданий и сооружений в соответствии с Федеральным законом № 261-ФЗ и обновлениями СП 60.13330.2020 актуальность работы обусловлена необходимостью снижения энергопотребления систем теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха. Исследования по оценке технико-экономических показателей внедрения рекомендаций позволяют оптимизировать эксплуатационные затраты и повысить надежность инженерных систем в проектируемых и существующих объектах. Это особенно важно в контексте роста тарифов на энергоносители и экологических требований, направленных на снижение выбросов и рациональное использование ресурсов.

#### **- основные задания работы (этапы)**

оценка экономической эффективности технологии НТКС, изучение эффектов оптимизации воздухораспределительных устройств, анализ использования биогаза как топлива и технико-экономическая оценка лучистого отопления.

#### **15. Преимущество этой работы над другими имеющимися аналогами**

Данная работа отличается комплексным подходом к оценке технико-экономических показателей на всех этапах проектирования и эксплуатации, включая инновационные решения, такие как контактные теплообменники и моделирование влагопереноса, что позволяет учитывать реальные нестационарные процессы. В отличие от существующих аналогов, фокус на интеграции возобновляемых источников (гелиоколлекторы, биогаз) и технологий НТКС обеспечивает более точный прогноз экономического и экологического эффекта

#### **16. Практическая ценность.**

Практическая ценность работы заключается в разработке рекомендаций по внедрению энергоэффективных схем, позволяющих снизить эксплуатационные затраты на теплоснабжение и вентиляцию за счет утилизации теплоты и оптимизации систем.

#### **17. Ценность результатов для учебно-научной работы.**

Результаты работы имеют высокую ценность для учебного процесса, предоставляя актуальный материал по моделированию и экономической оценке современных инженерных систем для студентов специальностей теплотехники и вентиляции. Они обогащают научные исследования кафедры новыми методиками прогнозирования и оптимизации, способствуя подготовке специалистов с компетенциями в области энергоэффективности. Это позволяет интегрировать практические разработки в диссертации и проекты, повышая уровень научных публикаций и грантовой активности.

#### **18. Перечень научных публикаций, докладов на конференциях, семинарах.**

№	Название	Вид работы	Выходные данные	Авторы
1	Анализ методик расчета вытяжных зонтов и перспективы повышения точности проектирования на основе экспериментальных и численных методов	Научная публикация	Максимова, Н. А. Анализ методик расчета вытяжных зонтов и перспективы повышения точности проектирования на основе экспериментальных и численных методов / Н. А. Максимова, Б. В. Кляус. – Текст : электронный // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2025. – Выпуск 2025-5(175) Инженерные системы и техногенная безопасность. – С. 86-93.	Максимова Н.А., Кляус Б.В.
2	Повышение эффективности систем	Научная публикация	Загоруйко, Т. И. Повышение эффективности систем газоснабжения за	Загоруйко Т.И.,

	газоснабжения за счет оперативного управления технологическими процессами городских систем		счет оперативного управления технологическими процессами городских систем / Т. И. Загоруйко, Б. Р. Старцев, Д. В. Савич. – Текст : электронный // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2025. – Выпуск 2025-3(173) Здания и сооружения с применением новых материалов и технологий. – С. 48-53. – doi: 10.71536/vd.2025.3c173.5. – edn: ikmbjv. – ISSN 2519-2817. <a href="https://vestnik-donnasa.ru/?p=8491">https://vestnik-donnasa.ru/?p=8491</a>	Старцев Б.В., Савич Д.В.
3	Анализ существующих методов повышения эффективности вытяжных зонтов промышленной вентиляции	Доклад на конференции	Максимова, Н.А. Анализ существующих методов повышения эффективности вытяжных зонтов промышленной вентиляции / Н.А Максимова. Б.В. Кляус. - Текст : электронный // Энергетические системы. –Том 10 № 3 (2025). – С, 53–60. DOI: <a href="https://doi.org/10.34031/ES.2025.3.06">https://doi.org/10.34031/ES.2025.3.06</a> . - URL: <a href="https://j-es.ru/index.php/journal/article/view/2025-3-06/212">https://j-es.ru/index.php/journal/article/view/2025-3-06/212</a>	Максимова Н.А., Кляус Б.В.
4	Характеристика объекта и методов исследований влияния комплексонов на жесткость воды	Доклад на конференции	Лукьянов А.В. Характеристика объекта и методов исследований влияния комплексонов на жесткость воды / А.В. Лукьянов, Д.Э. Рыбак // Энергоресурсосбережение в инженерных и энергетических системах зданий и сооружений: электронный сборник научных трудов VI открытой международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов / Редколлегия: В. Ф. Муцанов, А. В. Лукьянов, В. И. Нездойминов и др. - Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2025. – С. 11-15.	Лукьянов А.В., Рыбак Д.Э.
5	Анализ методов контроля и диагностики неисправностей газового оборудования	Доклад на конференции	Савич, Д.В. Анализ методов контроля и диагностики неисправностей газового оборудования / Д.В. Савич, Н.С. Огнев, А.Б. Бережной. . – Текст : электронный // Энергоресурсосбережение в инженерных и энергетических системах зданий и сооружений: электронный сборник научных трудов VI открытой международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов. - 2025. – Макеевка: ДОННАСА, 2025. – С.84-87.	Д.В. Савич, Н.С. Огнев, А.Б. Бережной
6	Повышение эффективности эксплуатации газораспределительных сетей за счет сокращения потерь природного газа	Доклад на конференции	Иванова В.И. Повышение эффективности эксплуатации газораспределительных сетей за счет сокращения потерь природного газа / Ю.А. Головач, В.И. Иванова, Ю.Е. Плотникова // Энергоресурсосбережение в инженерных и энергетических системах зданий и сооружений: электронный сборник научных трудов VI открытой международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов /	Ю.А. Головач, В.И. Иванова, Ю.Е. Плотникова

			Редколлегия: В. Ф. Мущанов, А. В. Лукьянов, В. И. Нездойминов и др. - Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2025. – С. 79-83.	
7	Особенности систем напольного водяного отопления	Доклад на конференции	Пелых В.Р. Особенности систем напольного водяного отопления / В.Р. Пелых, А.Д. Качур, Н.А. Максимова // Энергоресурсосбережение в инженерных и энергетических системах зданий и сооружений: электронный сборник научных трудов VI открытой международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов / Редколлегия: В. Ф. Мущанов, А. В. Лукьянов, В. И. Нездойминов и др. - Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2025. – С. 7-10.	В.Р. Пелых, А.Д. Качур, Н.А. Максимова
8	Моделирование температурного режима в отапливаемых помещениях общественных зданий	Доклад на конференции	Монах С.И. Моделирование температурного режима в отапливаемых помещениях общественных зданий / С.И. Монах, А.Я. Орлова, Т.А. Каргальская // Энергоресурсосбережение в инженерных и энергетических системах зданий и сооружений: электронный сборник научных трудов VI открытой международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов / Редколлегия: В. Ф. Мущанов, А. В. Лукьянов, В. И. Нездойминов и др. - Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2025. – С. 22-28.	С.И. Монах, А.Я. Орлова, Т.А. Каргальская
9	Достоинства и недостатки децентрализованных систем отопления жилых и общественных зданий	Доклад на конференции	Шацков Р.О. Достоинства и недостатки децентрализованных систем отопления жилых и общественных зданий / Р.О. Шацков, Р.А. Гринёв, А.О. Шацков // Энергоресурсосбережение в инженерных и энергетических системах зданий и сооружений: электронный сборник научных трудов VI открытой международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов / Редколлегия: В. Ф. Мущанов, А. В. Лукьянов, В. И. Нездойминов и др. - Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2025. – С. 50-53.	Р.О. Шацков, Р.А. Гринёв, А.О. Шацков
10	Бестраншейные методы при прокладке газопроводов	Доклад на конференции	Удовиченко З.В. Бестраншейные методы при прокладке газопроводов / З.В. Удовиченко, Н.В. Ерёмин, А.В. Белик // Энергоресурсосбережение в инженерных и энергетических системах зданий и сооружений: электронный сборник научных трудов VI открытой международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов / Редколлегия: В. Ф. Мущанов, А. В. Лукьянов, В. И. Нездойминов и др. - Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2025. – С. 104-108.	З.В. Удовиченко, Н.В. Ерёмин, А.В. Белик
11	Повышение эффективности систем обеспыливающей вентиляции на	Доклад на конференции	Макаренко А.К. Повышение эффективности систем обеспыливающей вентиляции на промышленных предприятиях / А.К. Макаренко, А.С. Пономарёв,	А.К. Макаренко, А.С. Пономарёв,

промышленных предприятиях		Пономарёв, А.О. Шацков // Энергоресурсосбережение в инженерных и энергетических системах зданий и сооружений: электронный сборник научных трудов VI открытой международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов / Редколлегия: В. Ф. Мущанов, А. В. Лукьянов, В. И. Нездойминов и др. - Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2025. – С. 137-142.	А.О. Шацков
------------------------------	--	--	-------------

## 19. Основные выводы.

Проведенные исследования подтвердили высокую эффективность предложенных рекомендаций по повышению энергоэффективности инженерных систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха, что позволяет существенно снизить эксплуатационные затраты и энергопотребление зданий и сооружений. Оценка технико-экономических показателей показала значительный экономический эффект от внедрения комбинированных схем ГВС с гелиоколлекторами, методики прогнозирования отказов газопроводов, технологии НТКС, использования биогаза как топлива и лучистого отопления, с окупаемостью инвестиций в большинстве случаев в пределах 3–7 лет. Разработанные методики, включая проектирование контактных теплообменников для утилизации теплоты вентиляционных выбросов, моделирование нестационарного влагопереноса и анализ теплообмена в рекуператорах с конденсацией влаги, обеспечивают повышение надежности систем, оптимизацию воздухораспределения и дополнительный экологический эффект за счет снижения выбросов. В целом, результаты работы демонстрируют практическую ценность внедрения комплексного подхода к оценке и оптимизации инженерных систем, способствуя соблюдению современных нормативов энергоэффективности и устойчивому развитию объектов строительной отрасли и ЖКХ.

## Разработки кафедры, которые внедрены за отчетный период за пределами академии

а) прикладные исследования и разработки, внедренные за пределами академии

№ п/п	Название и авторы разработки	Важнейшие показатели, которые характеризуют уровень полученного научного результата; преимущества над аналогами, экономический, социальный эффект	Место внедрения (название организации, ведомственная принадлежность, адрес)	Дата акта внедрения	Практические результаты, которые получены учреждением от внедрения (оборудование, объем полученных средств, сотрудничество для дальнейшей работы, др.)

б) научно-консультационные услуги, принятые заказчиком и внедренные за пределами академии

№ п/п	Название и авторы разработки	Важнейшие показатели, которые	Место внедрения (название	Дата акта внедрения	Практические результаты, которые получены
----------	------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------	------------------------	---

		характеризуют уровень полученного научного результата; преимущества над аналогами, экономический, социальный эффект	организации, ведомственная принадлежность, адрес)		учреждением от внедрения (оборудование, объем полученных средств, сотрудничество для дальнейшей работы, др.)

**Список научных работ, опубликованных и принятых редакциями в печать в 2025 году в зарубежных изданиях, которые имеют импакт-фактор**

№ п/п	Авторы	Название работы	Название издания, в котором опубликована работа	Том, номер (выпуск, первая последняя страницы работы)
<b>Публикации в Scopus, Web of science</b>				
<b>В международной наукометрической базе данных РИНЦ, ICONDA, Index Copernicus и др.</b>				
1	Н.А. Максимова, Б.В. Кляус	Анализ методик расчета вытяжных зонтов и перспективы повышения точности проектирования на основе экспериментальных и численных метод	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры.	Выпуск 2025-5(175) Инженерные системы и техногенная безопасность. – С. 86-93.
2	Т.И. Загоруйко, Б.Р. Старцев, Д.В. Савич	Повышение эффективности систем газоснабжения за счет оперативного управления технологическими процессами городских систем	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры.	Выпуск 2025-3(173) Здания и сооружения с применением новых материалов и технологий. – С. 48-53.

- статьи в международных наукометрических базах данных Scopus, Web of Science,
- в международной науко-метрической базе данных РИНЦ, ICONDA, Index Copernicus, Google Scholar и др;
- статьи, принятые редакцией к печати в журналах, входящих в международные наукометрические базы данных

**Сведения о научно-исследовательской работе и инновационной деятельности студентов, молодых ученых**

Основные данные

Количество студентов, принимающих участие в	Количество молодых ученых, работающих в	Количество молодых ученых, остающихся работать в
---	---	--

научных исследованиях	учреждении	учреждении после окончания аспирантуры
34	4	2

*Участие студентов в НИР*

Всего	в т.ч. с опл.	х/т	г/т	каф/т
34	-	-	-	44

*Публикации студентов / студентов с преподавателями / студентов под руководством преподавателей*

№ п/п	Авторы	Название работы	Название издания, в котором опубликована работа	Том, номер (выпуск, первая последняя страницы работы)
1	Д.В. Савич, Н.С. Огнев, А.Б. Бережной	Анализ методов контроля и диагностики неисправностей газового оборудования	Энергоресурсосбережение в инженерных и энергетических системах зданий и сооружений: электронный сборник научных трудов VI открытой международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов. - 2025. – Макеевка: ДОННАСА, 2025.	С.84-87
2	Д.В. Савич, Старцев Б. Р.	Повышение эффективности систем газоснабжения за счет оперативного управления технологическими процессами городских систем		С.88-93.
3	Д.В. Савич, Лукаш В.С., С.А. Симуров	Повышение эффективности систем газоснабжения за счет моделирования утечек газа из подземных газопроводов		С.94-99.
4	Ю.А. Головач, В.И. Иванова, Ю.Е. Плотникова	Оценка влажностного режима наружных ограждений здания на основе теории потенциала влажности		С. 79-83.
5	Ю.А. Головач, И.Д. Бречко, Л.В. Колинко	Особенности и перспективы использования биогазового топлива в системах газоснабжения		С. 69-74.
6	Ю.А. Головач, А.В. Рязанцев, Н.П. Рязанцева	Повышение эффективности системы теплоснабжения за счет внедрения энергосберегающих мероприятий		С. 75-78.
7	Ю.А. Головач, О.В. Михайская, Д.А. Мишенев	Исследование изменения надежности подземных распределительных газопроводов в процессе эксплуатации		С. 172-181.
8	И.В. Иванилов,	Конденсационный способ		С. 3-6.



	А.И. Карабаджак, Н.А. Максимова	улавливания мелкодисперсной пыли		
9	В.Р. Пелых, А.Д. Качур, Н.А. Максимова	Особенности систем напольного водяного отопления		С. 7-10.
10	С.И. Монах, И.В. Беликов, И.С. Худайберганов	Математическое моделирование паропроизводительности баллонных установок сжиженного газа		С. 16-21.
11	С.И. Монах, А.Я. Орлова, Т.А. Каргальская	Моделирование температурного режима в отапливаемых помещениях общественных зданий		С. 22-28.
12	И.С. Монах, А.В. Рязанцев, А.А. Герасименко	Математическое моделирование теплопередачи через наружные ограждения с внутренней экранной теплоизоляцией		С. 29-36.
13	С.И. Монах, Л.А. Рязанцева, О.А. Костыркин	Повышение эффективности систем теплоснабжения путем использования тепловых насосов		С. 37-44.
14	С.И. Монах, А.Э. Сулейманов	Исследование поступления теплоты от солнечной радиации в помещения зданий		С. 45-49.
15	Р.О. Шацков, Р.А. Гринёв, А.О. Шацков	Достоинства и недостатки децентрализованных систем отопления жилых и общественных зданий		С. 50-53.
16	З.В. Удовиченко, А.В. Земелев, А.А. Правденко	Рациональное распределение располагаемого перепада давления газа между участками газовой сети		С. 100-103.
17	З.В. Удовиченко, Н.В. Ерёмин, А.В. Белик	Бестраншейные методы при прокладке газопроводов		С. 104-108.
18	З.В. Удовиченко, Д.А. Гусельников, И.А. Фелюст	Экологическое влияние системы газоснабжения на окружающую среду населённого пункта		С. 109-112.
19	А.С. Шиптенко, З.В. Удовиченко	Повышение технологической надёжности газораспределительных сетей путём оптимизации их параметров		С. 113-117.
20	А.К. Макаренко, А.С. Пономарёв,	Повышение эффективности систем		С. 137-142.

	А.О. Шацков	обеспыливающей вентиляции на промышленных предприятиях		
21	Д.А. Кириллов, Н.Ю. Пача, Н.А. Максимова	Схемы солнечного охлаждения с замкнутым и разомкнутым термодинамическим циклами		С. 186-189.

*Участие в конференциях других вузов (организаций)*

№ п/п	Авторы	Название доклада	Данные о конференции (название, дата и место проведения)	Статус конференции
1	Максимова Н.А., Кляус Б.В.	Анализ существующих методов повышения эффективности вытяжных зонтов промышленной вентиляции	ХII международная научно-техническая конференция «Энергетические системы». Дата 21 ноября 2025 г. Место проведения ФГБОУ ВО «БГТУ им. В.Г. Шухова»	
2	Полковников А.А.	Математическая модель комбинированной системы теплоснабжения с применением солнечных коллекторов	Х Международная научно-техническая конференция «Теоретические основы теплогазоснабжения и вентиляции». Дата проведения 11-12 декабря 2025 г. Место проведения ФГБОУ ВО НИУ МГСУ	

*Результаты участия студентов в Республиканских студенческих олимпиадах*

№ п/п	Мероприятие	Организатор	Призёры-студенты ДонНАСА		
			1	2	3
1	Внутривузовский промежуточный этап Олимпиады «Теплогазоснабжение и вентиляция» по направлению подготовки «Строительство».	Ассоциация строительных вузов	Михаил Лисконог (гр. ТГВм-55а)	Александр Шиптенко (гр. ТГВм-55а)	Ричард Карпенко (гр. ТГВ-56а)

*Результаты участия в конкурсах студенческих работ и дипломных проектов*

№ п/п	Мероприятие	Организатор	Призёры-студенты ДонНАСА		
			1	2	3
-	-	-	-	-	-

*Изобретательская деятельность студентов*

№ п/п	Авторы	Название и статус охранного документа	№ документа (патент, а.с. и др.)	Сведения об опубликовании
-------	--------	---------------------------------------	----------------------------------	---------------------------

				документа
-	-	-	-	-

**Основные сведения о результатах деятельности научных лабораторий и инженерных центров кафедры**

№ п/п	Наименование структурного подразделения	Участие в г/б тематике ( тыс. руб.)		Участие в х/д тематике (тыс. руб.)			Основные научные результаты			
		К-во сотр.	Объем фин-я	К-во тем	Объём вып. работ	Профинансировано	Защ. дисс.	Публикации		
								МОН	НМ БД	РИНЦ
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Научное и научно-техническое сотрудничество с зарубежными организациями**

№ п/п	Мероприятие	Название, основное содержание	Страна	Сроки (дата)	Состояние	Прим.
-	-	-	-	-	-	-

**Информация о научной и научно-технической деятельности, которая осуществлялась совместно с научными учреждениями ДНР**

Название организации	Номер договора о сотрудничестве	Сроки выполнения	Ответственный	Информация о выполнении
-	-	-	-	-

**Мероприятия, осуществленные совместно с городскими (районными) администрациями и направленные на повышение уровня эффективности работы научных работников для решения актуальных проблем и нужд**

*Сведения о работах, выполненных по заказам Министерств, ведомств, организаций на бесплатной основе в порядке оказания технической помощи*

№ п/п	Название работы и № договора	Заказчик	Исполнитель	Срок исполнения
-	-	-	-	-

**Развитие материально-технической базы для проведения научных исследований**

№ п/п	Название прибора и его марка, фирма-производитель, страна происхождения	Использование прибора в разрезе научной тематики, которая выполняется кафедрой	Стоимость