



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ"**



Согласовано:
Проректор по научной работе
В.Ф. Мущанов
2022 г.



Утверждаю:
Ректор
И.М. Зайченко
« 28 » 2022 г.

**Отчет о научной работе кафедры
Проектирования зданий и строительной физики
за 2022 год**

И.о. зав. кафедрой А. В. Мущанов
подпись ФИО

Утверждено на заседании кафедры ПЗиСФ
название

«14» декабря 2022 г., протокол №5

Информация о выполнении госбюджетных (кафедральных) тем

Название приоритетного направления развития науки и техники: фундаментальные научные исследования по наиболее важным проблемам развития научно-технического, социально-экономического, общественно-политического, человеческого потенциала для обеспечения конкурентоспособности в мире и устойчивого развития общества и государства.

1. Тема НИР: Повышение энергоэффективности ограждающих конструкций.

2. Руководитель НИР: Лозинский Э.А. канд. техн. наук, доцент.

3. Номер государственной регистрации НИР: 0121D000076

4. Номер учетной карточки заключительного отчета:

5. Название высшего учебного заведения, научного учреждения: ГОУ ВПО «ДОННАСА»

6. Срок выполнения: начало – 11.01.2021 г., окончание – 31.12.2025 г.

7. Предмет исследования. Параметры ветрового потока, формирующегося в застройках различной конфигурации, и его влияние на теплотери здания. Физические явления и процессы, которые влияют на теплотехнические параметры наружных ограждающих конструкций с теплопроводными включениями и показатели их энергоэффективности.

8. Объект исследования. Гражданские здания массового строительства, расположенные в застройках различной конфигурации, подвергнутые действию ветрового потока. Наружные ограждающие конструкции.

9. Суть процесса исследования.

Воздействие ветрового давления на наружные ограждающие конструкции гражданских зданий массового строительства, расположенных в застройках различной конфигурации.

Аналитические и натурные научные методы определения процессов переноса тепла в наружных ограждающих конструкциях с теплопроводными включениями.

10. Основные научные результаты.

Научную новизну полученных результатов составляют:

- развитие методики моделирования физических процессов в аэродинамических трубах, что дало возможность получить характеристики ветрового потока, соответствующие городской застройке;

- экспериментальные данные распределения ветрового давления на поверхности гражданского здания массового строительства, что дало возможность определить зависимость распределения ветровой нагрузки от параметров окружающей застройки;

- зависимости обтекания ветровым потоком гражданских зданий от параметров окружающей застройки, полученные на основе численного моделирования аэродинамических исследований методом наименьших квадратов и точечного исчисления, которые использованы для расчета ветровой нагрузки на здания, расположенные в застройке различной конфигурации;

- развитие теории расчета кратности воздухообмена с учетом влияния распределения ветровой нагрузки по оболочке зданий, с целью усовершенствования методики расчета потерь тепла гражданских зданий, расположенных в застройках различной конфигурации.

11. Работали над кандидатскими диссертациями:

Бутова А.П., Оверченко М.В., Новиков Б.А.

12. В работе принимали участие: 17 – преподавателей кафедры ПЗиСФ и 6 студента.

13. Цель и предмет работы. Повышение энергетических параметров при решении вопросов проектирования теплозащитной оболочки здания и поддержания комфортных

параметров внутренней среды помещений на всех этапах строительства и проектирования зданий, в частности образовательных организаций; установление закономерности формирования теплового режима наружных ограждающих конструкций с теплопроводными включениями, усовершенствование методов расчетного и натурального определения их теплотехнических характеристик.

Изучение влияния ветровой нагрузки на здания массового строительства, расположенные в застройках различной конфигурации для усовершенствования инженерной методики расчета потерь тепла.

14. Перечень основных заданий.

- Выполнить анализ классификации существующих форм застроек, методик расчета потерь тепла в гражданских зданиях, результатов экспериментальных и теоретических исследований ветровых воздействий на здания и сооружения в условиях их взаимодействия, методик моделирования приземнопограничного слоя атмосферы в аэродинамических трубах;
- выполнить моделирование физических процессов ветровой нагрузки в аэродинамической трубе ЦНТ;
- выполнить экспериментальные исследования влияния действия ветрового потока на гражданское здание, расположенное в застройке различной конфигурации;
- разработать математическую модель аэродинамических процессов с целью изучения обтекания ветровым потоком гражданского здания, расположенного в застройке различной конфигурации;
- внедрить результаты экспериментальных исследований и математического моделирования ветровой нагрузки, возникающей при обтекании ветровым потоком застройки различной конфигурации, в инженерную методику расчета потерь тепла в зданиях массового строительства;
- исследовать состояние вопроса энергоэффективных конструктивных решений при проектировании и реконструкции зданий;
- разработать конструктивные решения энергоэффективной термооболочки зданий, с применением ячеистых бетонных блоков;
- выполнить натурные исследования наружных ограждающих конструкций из ячеистых бетонов с определением линейных коэффициентов теплопередачи;
- оптимизировать параметры термооболочки здания в зависимости от инженерных систем и общих теплопотерь здания;
- уточнить методики расчета теплопотерь здания с учетом оптимизации инженерных систем и термооболочки зданий.

15. Реализация заданий работы.

- актуальность: в свете современных мероприятий по реновации жилья и уплотнению существующей застройки особое внимание следует уделить аэродинамическим характеристикам зданий массового строительства, расположенных в застройках различной конфигурации, в частности влиянию расположения проектируемых зданий на теплозащитные свойства существующих. Вопросы экономии топлива, затрачиваемого на обогрев помещений, можно изложить в нескольких основных направлениях, но наиболее актуальным, наряду с оптимизацией архитектурно-конструктивных решений ограждающих конструкций зданий, является уточнение ветровой нагрузки для оптимизации расчета тепловых потерь гражданских зданий.

-основные задания работы (этапы):

| № | Дата начала | Дата окончания | Наименование этапа | Вид отчетного документа |
|---|-------------|----------------|--|-------------------------|
| 1 | 11.01.2021 | 31.12.2021 | Исследования состояния вопроса энергоэффективных конструктивных решений при проектировании и реконструкции зданий. По результатам экспериментальных исследований в аэродинамической трубе ЦНТ определить распределение аэродинамических коэффициентов давления на модели здания массового строительства. | Без отчета |
| 2 | 03.01.2022 | 31.12.2022 | Решена научно-техническая задача по изучению влияния ветровой нагрузки на здания массового строительства, расположенные в застройках различной конфигурации для усовершенствования инженерной методики расчета потерь тепла. Разработка методики определения сопротивления теплопередачи на основании квазистационарного теплового режима ограждающих конструкций. | Аннотированный отчет |
| 3 | 02.01.2023 | 31.12.2023 | Натурные исследования наружных ограждающих конструкций из ячеистых бетонов с определением линейных коэффициентов теплопередачи. Оптимизация параметров термооболочки здания в зависимости от инженерных систем и общих теплопотерь здания. | Аннотированный отчет |
| 4 | 02.01.2024 | 31.12.2024 | Уточнение методики расчета теплопотерь здания с учетом оптимизации инженерных систем и термооболочки зданий. | Аннотированный отчет |
| 5 | 02.01.2025 | 31.12.2025 | Основные научные результаты | Заключительный отчет |

16. Основные научные результаты.

- Проанализированы классификации существующих форм застроек и методик расчета потерь тепла в гражданских зданиях, результаты экспериментальных и теоретических исследований ветровых воздействий на здания и сооружения в условиях их взаимодействия, методик моделирования приземнопограничного слоя атмосферы в аэродинамических трубах, что позволило составить программу эксперимента.

- На основе методики моделирования физических процессов в метеорологической аэродинамической трубе (МАТ-1) «ДОННАСА» разработаны критерии физических процессов, которые позволили определить характеристики ветрового потока в аэродинамической трубе ЦНТ близкие к натурным; получен профиль скорости, который соответствует степенному закону с показателем $\alpha = 0,28$, а интенсивность турбулентности находится в пределах 15% , что соответствует требованиям, рекомендованным «Eurocode 1, TN 1991-1-4» для типа местности городской топографии в уменьшенном масштабе при масштабном коэффициенте длины моделирования 1:70. Определены критерии подобия исследования ветровых воздействий на здания и сооружения.

- На основании результатов экспериментальных исследований в аэродинамической трубе ЦНТ определено распределение аэродинамических коэффициентов давления на модели здания массового строительства. Выявлены зависимости между распределением ветрового давления от геометрических параметров здания и конфигурации застройки. Определено, что распределение коэффициентов давления ветра (C_p) на наветренную и заветренную стороны здания C_n и C_p , расположенного в застройке, отличается от давления на наветренную $C_n = +0,8$ и заветренную $C_p = -0,6$ стороны отдельно стоящего здания и может составлять: при высоте здания-преграды $H[N] = 1H, 2H$ и $3H$ коэффициент наветренной стороны $C_n = -0,31, -0,74$ и $-0,91$ соответственно, коэффициент заветренной стороны $C_p = -0,63, -0,72$ и $-0,99$ соответственно.

- Разработана математическая модель обтекания ветровым потоком призматических цилиндров, имитирующих застройку, на основе метода наименьших квадратов и точечного исчисления. В результате получены уравнения аппроксимации и коэффициент детерминации для: каждого угла атаки от 0° до 90° ; расстояний между зданиями $l(H)$; высот зданий $H(H)$, а также уравнение поверхности отклика в явном виде с учетом ширины и высоты стены исследуемого здания. На основании разработанной математической модели построены зависимости распределения коэффициентов давления (C_p) на поверхности здания в застройках различной конфигурации.

- Уточнена инженерная методика расчета потерь тепла с учетом давления ветра в зависимости от геометрических параметров здания и конфигурации застройки. В результате апробации усовершенствованной методики, доказано, что потери тепла с применением уточненных аэродинамических коэффициентов ниже, чем рассчитанные по методике РФ и РК ниже от 16% до 20%, а по методике УК и РБ потери выше от 4% до 8,5%, и зависят от высоты здания-преграды и расстояния между зданиями.

- Результаты исследований внедрены в практику проектирования «Проектной организации ООО «Архионика» РФ, Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства ДНР и в учебный процесс ГОУ ВПО «ДОННАСА».

17. Преимущество этой работы над другими имеющимися аналогами.

- В методике формирования территории застройки не учитывают влияния ветровой нагрузки, что может минимизировать потери тепла в соответствии с нормативными требованиями.

- В предшествующих научных работах не исследован фактор потерь тепла от действия ветра на здания, расположенные в застройке различной конфигурации.

- В данной работе рассматриваются современные энергоэффективные конструктивные решения с более высокими качественными характеристиками по отношению к уже изученным.

18. Практическая ценность работы (результаты внедрения):

- Результаты исследований внедрены в практику проектирования проектной организации ООО «Архионика» РФ при расчете «Энергетического паспорта» по методике в СП (EN ISO 13790:2008) «Энергетическая эффективность зданий. Расчет потребления тепловой энергии для отопления, охлаждения, вентиляции и горячего водоснабжения» при проектировании следующих зданий и групп зданий: - 10-ти этажный жилой дом VA-IV по адресу: Ростовская область, г. Таганрог, ул. С. Шило, 261, микрорайон VA «Русское поле»; - Многоквартирные жилые дома по адресу: Ростовская область, г. Таганрог, ул. Энгельса, 29, Энгельса, 29а; - Многоквартирный жилой дом по адресу: Ростовская область, г. Таганрог ул. С. Шило, 265; - Комплекса состоящего из 6-ти 7-ми этажных жилых домов, по адресу: Ростовская область, г. Таганрог, ул. Толбухина, 5, 5-2.

В результате расчетов годовые потери тепла зданий, расположенных внутри микрорайона, снизились на 10-15%.

- В Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства ДНР при проектировании на территории жилого микрорайона новых зданий различной этажности и при восстановлении объектов инфраструктуры на территориях пострадавших от военных действий, решаются вопросы, касающиеся эксплуатационных характеристик существующих зданий в застройке, в частности влияние расположения проектируемых зданий на теплозащитные свойства существующих, что позволит оптимизировать расходы тепла на обогрев помещений.

19. Ценность результатов для учебно-научной работы. В учебный процесс ГОУ ВПО «ДОННАСА» в курсе учебных дисциплин Б1.В.ОД.6 «Физика среды и ограждающих конструкций» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», Б.1Б.16 «Архитектурная физика» по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура», 07.03.04 «Градостроительство» и НИРС внедрена уточненная инженерная методика расчета потерь тепла с учетом давления ветра в зависимости от геометрических параметров здания и конфигурации застройки.

20. Перечень разработанной документации и образцов.

ТЕХНИЧЕСКИЙ АЛЬБОМ «Утепление малоэтажного жилого дома» для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», 07.03.01 «Архитектура» / ГОУ ВПО «ДОННАСА»; составители: А. Н. Белоус, М. В. Оверченко, О. Е. Белоус. – Макеевка, 2022. – 333 с.

21. Перечень научных публикаций, докладов на конференциях, семинарах.

| № | Название | Вид работы | Выходные данные | Авторы |
|---|---|--------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Теплопоступления от учащихся в зданиях образовательных организаций | науч. статья | Современное промышленное и гражданское строительство. Макеевка : ДОННАСА, 2022. – Т. 18. – Номер 3. – С. 127-136. – URL: http://spgs.donnasa.ru/?p=783 | А.Н. Белоус, М.В. Оверченко, Д.В. Выборнов |
| 2 | Сравнительный анализ методик определения теплопоступлений от учащихся в зданиях образовательных организаций | науч. статья | Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. – 2022. – Т. 24. – № 4. – С. 153-164. – DOI 10.31675/1607-1859-2022-24-4-153-164. – EDN GCRIBJ | А.Н. Белоус, М.В. Оверченко |
| 3 | Моделирование теплового режима учебного помещения. Проблемы и перспективы. | науч. статья | Научно-практический журнал «Строитель Донбасса» ГОУ ВПО «ДОННАСА». – Макеевка : ДОННАСА, 2022. – Выпуск №3(20). – С. 68-72. – Текст непосредственный. | А.Н. Белоус, М.В. Оверченко, Д.В. Выборнов |

| | | | | |
|----|--|--------------|---|--|
| 4 | Сравнительный анализ влияния теплопроводных включений на амплитуду колебания температуры внутренней поверхности в летний период | науч. статья | ВЕСТНИК Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Здания и сооружения с применением новых материалов и технологий. – Макеевка : ДонНАСА, 2022. – Выпуск 2022-3(155). – С. 5-11. – URL: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=51376 | А.Н. Белоус, Э.А. Лозинский, О.Е. Белоус |
| 5 | Aerodynamic external pressure coefficients for rectangular buildings | науч. статья | Construction of Unique Buildings and Structures; 102 Article No 10201. doi: 10.4123/CUBS.102.1 – URL: https://unistroy.spbstu.ru/article/2022.103.1/# | М.Е. Самойленко, А.П. Бутова |
| 6 | Повышение энергоэффективности зданий за счет устройства цокольного узла с повышенными теплотехническими характеристиками | науч. статья | Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований : материалы V Всероссийской национальной научной конференции молодых учёных. – 2022. – С. 79-81. - URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49342237 | М. В. Оверченко, А. К. Вердиян, А.Н. Белоус |
| 7 | Пути повышения эффективности систем водоснабжения котельных для малых объектов | науч. статья | Перспективы развития строительного комплекса: образование, наука, бизнес: Междунар. научно-практ. конф., г.Астрахань, 27-28 октября 2022 (в процессе публикации) | Н.Г. Насонкина, Е.А. Феськова, П.Г. Береза, В.С. Забурдаев |
| 8 | Development of approaches to improve the efficiency and reliability of water supply systems for boiler houses (for small facilities) | науч. статья | Научно-практический журнал «Строитель Донбасса» ГОУ ВПО «ДОННАСА». – Макеевка : ДОННАСА, 2022. – Выпуск №4 (21) (в процессе публикации) | Н.Г. Насонкина, Е.А. Феськова, П.Г. Бёреза, В.С. Забурдаев, О.Э. Жуков |
| 9 | Разработка эффективных шумозащитных мероприятий на стадии проектирования зданий | науч. статья | ВЕСТНИК Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Технология, организация, механизация и геодезическое обеспечение строительства. – Макеевка : ДонНАСА, 2022. – Выпуск 2022-6(158). (в процессе публикации) | Т.А. Чернышева, А.А. Трускалова, Ю.А. Гиматутдинова, С.С. Бессчастный |
| 10 | Особенности конструирования и монтажа звукоизолирующих асимметричных каркасно-обшивных перегородок из гипсокартона | науч. статья | ВЕСТНИК Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Проблемы архитектуры и градостроительства. – Макеевка : ДонНАСА, 2022. – Выпуск 2022-2(154). – С. 122-131. – URL: http://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2022/vestnik_2022-2(154).pdf | Т.А. Чернышева |

| | | | | |
|----|---|--------------|--|---|
| 11 | Эффективность использования натуральных материалов на современном этапе жилищного строительства: перспективы применения соломенных панелей в экодомах | науч. статья | Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Научно-технические достижения студентов строительно-архитектурной отрасли. – Макеевка : ДОННАСА, 2022. – Выпуск 2022 - №4(156). – С. 53-57. – URL: http://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2022/vestnik_2022-4(156).pdf | О.С. Мишура, Л.Г. Предко |
| 12 | Анализ сравнительной экономической эффективности конструктивных решений звукоизолирующих каркасно-обшивных перегородок | науч. статья | Научно-практический журнал «Строитель Донбасса» ГОУ ВПО «ДОННАСА». – Макеевка : ДОННАСА, 2022. – Выпуск №1(18). – С. 51-56. – Текст непосредственный. | Т.А. Чернышева, Е.В. Шелихова |
| 13 | Новые подходы к оценке устойчивости в оценке устойчивости пространственных металлических конструкций | науч. статья | Сборник III Всероссийской молодежной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и творчество: вклад молодежи»: Научные исследования: итоги и перспективы 9-10 ноября 2022 года. – Махачкала : ДГТУ, 2022. (в процессе публикации) | А.В. Мущанов, М.Н. Цепляев |
| 14 | К оценке устойчивости элементов пространственных конструкций | науч. статья | Строительство уникальных зданий и сооружений. Санкт-Петербург : ФГАОУ ВО «СПбПУ», 2022. – Выпуск 6(104),2022. (в процессе публикации) | В.Ф. Мущанов, А.В. Мущанов, М.Н. Цепляев, А.Н. Оржеховский |
| 15 | Аналитический обзор нормативной базы по обеспечению защиты от шума | тезисы | Сборник тезисов докладов по материалам конференции «Научно-технические достижения студентов строительно-архитектурной отрасли» 22–23 апреля 2022 года. – Макеевка : ДонНАСА, 2022. – С. 27-28.– URL: http://donnasa.ru/publish_house/journals/studconf/2022/stud_konf_tezis_2022.pdf | Т.А. Чернышева, Ю.А. Гиматулдинова |
| 16 | Конструирование цокольного узла с повышенными теплотехническими характеристиками | тезисы | Сборник тезисов докладов по материалам конференции «Научно-технические достижения студентов строительно-архитектурной отрасли» 22–23 апреля 2022 года. – Макеевка : ДонНАСА, 2022. – С. 4-5.– URL: http://donnasa.ru/publish_house/journals/studconf/2022/stud_konf_tezis_2022.pdf | А.Н. Белоус, А.К. Вердиян |
| 17 | Газобетоны неавтоклавного | тезисы | Сборник тезисов докладов по материалам конференции | Н.В. Прядко, И.С. Пафнутьев |

| | | | | |
|----|--|-----------------------------|--|--|
| | твердения повышенной трещиностойкости | | «Научно-технические достижения студентов строительно-архитектурной отрасли» 22–23 апреля 2022 года. – Макеевка : ДонНАСА, 2022. – С. 101-102.– URL: http://donnasa.ru/publish_house/journals/studconf/2022/stud_konf_tezis_2022.pdf | |
| 18 | Строительная теплотехника ограждающих конструкций зданий | учебно-методическое пособие | Макеевка : ГОУ ВПО "ДОННАСА", 2022. – 184 с. | А.Н. Белоус, М.В. Оверченко, О.Е. Белоус. |
| 19 | Физика среды и ограждающих конструкций. Раздел «Строительная светотехника» | лабораторный практикум | Макеевка : ГОУ ВПО «ДОННАСА», 2022. – 95 с. | Т.А. Чернышева, Б.А. Новиков, О.С. Мишура |
| 20 | Расчет и проектирование звукоизоляции внутренних ограждающих конструкций гражданских зданий | учебно-методическое пособие | Макеевка : ГОУ ВПО «ДОННАСА», 2022. – 97 с. IPRbooks | Т.А. Чернышева |
| 21 | Основы архитектуры : учебно-методическое пособие по выполнению практических занятий | учебно-методическое пособие | Макеевка : ГОУ ВПО «ДОННАСА», 2022. – 119 с. IPRbooks | Т.А. Чернышева, А.П. Бутова, Е.А. Феськова |
| 22 | Проектирование акустики зрительных залов : учебно-методическое пособие по курсу «Архитектурная физика» раздел «Архитектурно-строительная акустика» | учебно-методическое пособие | Макеевка : ГОУ ВПО «ДОННАСА», 2022. – 104 с. IPRbooks | Н.Г. Прищенко, А.А. Трускалова, Т.А. Чернышева, Л.Г. Кошелева, А.Н. Дудник |
| 23 | Методические указания к преддипломной практике для студентов направления 08.03.01 «Строительство» | методические указания | Макеевка : ДОННАСА, 2022. – 20 с. | Н.Г. Прищенко, А.Н. Дудник, Л.Г. Кошелева |
| 24 | Методические указания по проектной практике для студентов направления 08.03.01 «Строительство» | методические указания | Макеевка : ДОННАСА, 2022. – 18 с. | Н.Г. Прищенко, А.Н. Дудник, А.А. Трускалова |
| 25 | Методические указания по технологической практике для студентов направления 08.03.01 «Строительство» | методические указания | Макеевка : ДОННАСА, 2022. – 18 с. | Н.Г. Прищенко, А.Н. Дудник, А.А. Трускалова, О.С. Мишура |
| 26 | Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Физика среды и ограждающих конструкций» раздел | методические указания | Макеевка : ДОННАСА, 2022. – 59 с. | В.Б. Мартынова, М.В. Оверченко, А.А. Яцюк |

| | | | | |
|----|---|--|---|---|
| | «Строительная теплофизика» студентов направления 08.03.01 «Строительство», профиль «Информационно-стоимостной инжиниринг», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Проектное управление в строительстве» | | | |
| 27 | Основы архитектуры : конспект лекций по дисциплине «Основы архитектуры» для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Автомобильные дороги» и «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» | конспект лекций | Макеевка ; ДОННАСА, 2022. – 303 с. | Л. Г. Кошелева, Г. М. Васильченко, А. А. Трускалова, А. Н. Дудник |
| 28 | Влияние ветрового давления на потери тепла зданий массового строительства, расположенных в застройках различной конфигурации 05.23.01 - строительные конструкции, здания и сооружения | автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук | Макеевка : ДОННАСА, 2022. – 20 с. | А.П. Бутова |
| 29 | Влияние ветрового давления на потери тепла зданий массового строительства, расположенных в застройках различной конфигурации 05.23.01 - строительные конструкции, здания и сооружения | диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук | Макеевка : ДОННАСА, 2022. – 257 с. | А.П. Бутова |
| 30 | Обследование строительных конструкций учебно-тренировочной башни (инв. № 10310032) 18-й пожарно-спасательной части МЧС ДНР пос. Ханжонково | техническое заключение | Макеевка : ДОННАСА, 2022. – 36 с. | В.Ф. Муцанов, Н.С. Новиков, С.О. Титков, А.В. Муцанов |
| 31 | Узловое соединение пространственной | патент на полезную | ФГАОУ ВО «СПбПУ» подана заявка в рамках | В.Ф. Муцанов, А.В. Муцанов |

| | | | | |
|----|--|-------------------------|---|---|
| | стержневой структурной конструкции | модель | выполнения соглашения № 22-29-00139 от 21.12.2021 по теме «Научное обоснование новых подходов к проектированию оптимальных пространственных строительных металлоконструкций высокого уровня ответственности» | |
| 32 | Повышение энергоэффективности зданий за счет устройства цокольного узла с повышенными теплотехническими характеристиками | науч. конференция | Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований. V Всероссийская национальная научная конференция молодых учёных, 11–15 апреля 2022 года. Комсомольский-на-Амуре государственный университет, г. Комсомольск-на-Амуре. | М.В. Оверченко, А.К. Вердиян, А.Н. Белоус |
| 33 | Оптимальное проектирование зданий и сооружений с учетом требований долговечности, надежности и эксплуатации | науч. конференция | Международная научно-техническая конференция «К 50-летию ГОУ ВПО «ДОННАСА», г. Макеевка. | А.В. Мущанов |
| 34 | Новые подходы к оценке устойчивости в оценке устойчивости пространственных металлических конструкций | науч. конференция | III Всероссийская молодежная научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и творчество: вклад молодежи», 9-10 ноября 2022. Дагестанский государственный технический университет, г. Махачкала, Республика Дагестан, РФ | А.В. Мущанов, М.Н. Цепляев |
| 35 | Участник II Конгресса молодых ученых в рамках «Десятилетия науки и технологий» | конгресс молодых ученых | II Конгресс молодых ученых в рамках «Десятилетия науки и технологий». 1–3 декабря 2022 года в Парке науки и искусства на федеральной территории «Сириус», г. Сочи. | А.В. Мущанов |
| | Доклады на VIII Республиканской конференции молодых ученых, аспирантов, студентов «Научно-технические достижения студентов, аспирантов, молодых ученых строительно-архитектурной отрасли», ГОУ ВПО «ДОННАСА», г. Макеевка | | | |
| 36 | Реконструкция жилого дома в г. Макеевке | | ст. гр. ПГСм-70а Пафнутьев И. С.; науч. руководитель: Прядко Н.В. | |
| 37 | Современные энергоэффективные материалы и конструкции в строительстве | | ст. АРХ-436: Забродная М.А., Башинская К.Р.; науч. руководители: Васильченко Г.М., Кошелева Л.Г. | |
| 38 | Современные строительные материалы в интерьере зданий | | ст. гр. ДАС-5: Андросова А., Бокова В.; науч. руководители: Прищенко Н.Г., Кошелева Л.Г., Трускалова А.А. | |
| 39 | Соломенные панели: современный | | ст. гр. ПГС-74в Предко Л.Г.; | |

| | | |
|----|--|---|
| | взгляд на традиционные материалы | науч. руководитель: Мишура О.С. |
| 40 | Проблемы и особенности монолитного строительства | ст. гр. ПГС-74в Верещагин Д.; науч. руководитель: Мишура О.С. |
| 41 | Аналитический обзор нормативной базы для обеспечения звукоизоляции гражданских зданий | ст. гр. ПГСм-71а Гиматутдинова Ю.А.; науч. руководитель: Чернышева Т.А. |
| 42 | Повышение энергоэффективности зданий за счет совершенствования расчета теплоустойчивости ограждающих конструкций с теплопроводными включениями | асс. Белоус О.Е.; науч. руководитель: Лозинский Э.А. |
| 43 | Повышение энергетической эффективности зданий с переменными бытовыми теплопоступлениями | асс. Оверченко М.В.; науч. руководитель: Белоус А.Н. |
| 44 | Конструирование цокольного узла с повышенными теплотехническими характеристиками | ст. гр. ПГСм-70а Вердиян А.К.; науч. руководитель: Белоус А.Н. |
| 45 | «Умный дом» как инструмент энергоэффективности и энергосбережения | ст. гр. ТГВ-55а Бубягина Е.А.; науч. руководитель: Бутова А.П. |
| 46 | Основные составляющие тепловой комфортности гражданских зданий | ст. гр. ТГВ-55а Старцев Б.Р.; науч. руководитель: Бутова А.П. |
| 47 | Применение эффективных теплоизоляционных материалов на основе промышленных отходов Донбасса в конструкции наружной стены жилого дома | ст. гр. ПГСм-70а Цапук Н.; науч. руководители: Мартынова В.Б., Куценкова А.А. |
| 48 | Определение сопротивления теплопередаче при нестационарном режиме | асс. Новиков Б.А.; науч. руководитель: Белоус А.Н. |

22. Основные выводы.

- Выполнен обзор методов моделирования температурного режима помещений. Описаны подходы к моделированию процессов теплообмена в помещениях с нестационарным режимом работы. Определены особенности создания геометрической модели помещения и способы назначения граничных условий при моделировании процессов теплообмена. Отмечены проблемные моменты, связанные с созданием модели учебного помещения ввиду непостоянного пребывания в нем людей в течение дня. Указаны особенности моделирования отдельных элементов конструкций и деталей с учетом их геометрических размеров и распределения температурных полей. Обозначены основные проблемы при создании расчетных моделей с нестационарным тепловым режимом. А также выявлены перспективы для решения сложных теплофизических задач, учитывающие совместное влияния между ограждающими конструкциями с учетом нестационарного теплопоступления от бытовых источников, теплоемкостью конструкций, элементов заполнения помещения и одновременного нестационарного теплового режима наружной окружающей среды.

- Выполнен обзор методик определения теплопоступлений от людей, выполнен сравнительный анализ методик, установлены факторы, влияющие на метаболизм и тепловое состояние человека в состоянии покоя и при выполнении работ различных

- категорий сложности, а также рассчитаны величины теплоступлений от учащихся с учетом возрастных и физиологических характеристик, которые возможно использовать в дальнейшем при выполнении расчетов теплового баланса зданий образовательных организаций. Выполнено сравнение рассмотренных методик определения бытовых теплоступлений от учащихся в образовательных организациях с данными натурального исследования, которое показало высокую степень сходимости результатов исследования
- Выполнен поиск аналогов интеллектуальной собственности РФ, которые обосновывают новизну кафедральной тематики.
 - Получены характеристики ветрового потока, соответствующие городской застройке при моделировании физических процессов в аэродинамической трубе ЦНТ на основе методики, используемой в метеорологической аэродинамической трубе (МАТ - 1) «ДОННАСА».
 - Разработан метод масштабного распределения ветрового давления по оболочке гражданского здания массового строительства; определены зависимости между потерей тепла и конфигурацией застройки различной конфигурации.
 - Разработана математическая модель аэродинамических процессов для изучения обтекания ветровым потоком гражданских зданий, расположенных в меняющейся застройке различной конфигурации с использованием метода наименьших квадратов и точечного исчисления.
 - Уточнен инженерный метод расчета потерь тепла с учетом давления ветра в зависимости от геометрических параметров здания и конфигурации застройки.
 - На основании аналитических исследований закономерности тепломассопереноса в наружных ограждающих конструкциях с теплопроводными включениями усовершенствован инженерный метод расчета тепловой эффективности и установлены основные показатели: приведенное сопротивление теплопередаче, минимальная температура на поверхности, температурный перепад между температурой на внутренней поверхности ограждающей конструкцией и температурой внутреннего воздуха.
 - В процессе аналитическо-экспериментальных исследований влияния теплопроводных включений в наружные ограждающие конструкции, выявлены закономерности формирования температурного режима и разработаны конструктивные решения, которые дают возможность повысить минимальную температуру на внутренней поверхности в местах теплопроводных включений на 2-3 град С.
 - На основании аналитических исследований объемно-планировочных решений выявлена зависимость между длиной теплопроводных включений и площадью непрозрачной части наружных ограждающих конструкций, что дает возможность производить расчет энергетических показателей без моделирования температурных полей.
 - В результате натурных исследований подтверждено предположение о расположении характерных сечений в местах теплопроводных включений для расчета минимальной температуры на внутренней поверхности ограждающих конструкций и температурного перепада для обеспечения санитарно-гигиенических требований.

Разработки кафедры, которые внедрены за отчетный период за пределами академии
 б) научно-консультационные услуги, принятые заказчиком и внедренные за пределами академии

| № п/п | Название и авторы разработки | Характер оказанной услуги, 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.) |
|-------|--|---|---|--------------------------|--|
| 1 | Техническое заключение «Обследование строительных конструкций учебно-тренировочной башни (инв. № 10310032) 18-й пожарно-спасательной части МЧС ДНР, пос. Ханжонково». В.Ф. Мущанов, Н.С. Новиков, С.О. Титков, А.В. Мущанов | Выполнено обследование строительных конструкций учебно-тренировочной башни. Дано заключение о техническом состоянии строительных конструкций сооружения. Даны рекомендации по восстановлению эксплуатационной надежности сооружения учебно-тренировочной башни. | 18-я пожарно-спасательная часть МЧС ДНР пос. Ханжонково. | 2021-2022 гг. | Даны рекомендации по восстановлению эксплуатационной надежности строительных конструкций учебно-тренировочной башни (инв. № 10310032) 18-й пожарно-спасательной части МЧС ДНР пос. Ханжонково. |
| 2 | «Научно-исследовательская работа по определению неразрушающими методами контроля состояние железобетонных конструкций». Маргынова В.Б. | Оказание научно-технической помощи. | ООО «Мосто-строительная компания «АЛЪЯНС». | сентябрь-декабрь 2022 г. | 181 тыс. руб. |

Список научных работ, опубликованных и принятых редакциями в печать в 2022 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) |
|-------|--|--|---|---|
| 1 | А.Н. Белоус, М.В. Оверченко, Д.В. Выборнов | Теплопоступления от учащихся в зданиях образовательных организаций | Современное промышленное и гражданское строительство. – Макеевка : ДОННАСА, 2022. | Т. 18. – Номер 3. – С. 127-136. |

| | | | | |
|----|--|---|---|--|
| 2 | А.Н. Белоус, М.В. Оверченко | Сравнительный анализ методик определения тепlopоступлений от учащихся в зданиях образовательных организаций | Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета | Т. 24. – № 4. – С. 153-164. |
| 3 | А.Н. Белоус, М.В. Оверченко, Д.В. Выборнов | Моделирование теплового режима учебного помещения. Проблемы и перспективы. | Научно-практический журнал «Строитель Донбасса» ГОУ ВПО «ДОННАСА». – Макеевка : ДОННАСА, 2022. | Выпуск №3(20). – С. 68-72. |
| 4 | А.Н. Белоус, Э.А. Лозинский, О.Е. Белоус | Сравнительный анализ влияния теплопроводных включений на амплитуду колебания температуры внутренней поверхности в летний период | ВЕСТНИК Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Здания и сооружения с применением новых материалов и технологий. – Макеевка : ДонНАСА, 2022. | Выпуск 2022-3(155). – С. 5-11. |
| 5 | М.Е. Самойленко, А.П. Бутова | Aerodynamic external pressure coefficients for rectangular buildings | 2022; Construction of Unique Buildings and Structures | 102 Article No 10201. doi: 10.4123/CUB S.102.1 |
| 6 | Н.Г. Насонкина, Е.А. Феськова, П.Г. Береза, В.С. Забурдаев | Пути повышения эффективности систем водоснабжения котельных для малых объектов | Перспективы развития строительного комплекса: образование, наука, бизнес: Междунар. научно-практ. конф., г.Астрахань, 27-28 октября 2022 | (в процессе публикации) |
| 7 | Н.Г. Насонкина, Е.А. Феськова, П.Г. Береза, В.С. Забурдаев, О.Э. Жуков | Development of approaches to improve the efficiency and reliability of water supply systems for boiler houses (for small facilities) | Научно-практический журнал «Строитель Донбасса» ГОУ ВПО «ДОННАСА». – Макеевка : ДОННАСА, 2022. | Выпуск №4 (21) (в процессе публикации) |
| 8 | Т.А. Чернышева, А.А. Трускалова, Ю.А. Гиматудинова, С.С. Бессчастный | Разработка эффективных шумозащитных мероприятий на стадии проектирования зданий | ВЕСТНИК Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Технология, организация, механизация и геодезическое обеспечение строительства. – Макеевка : ДонНАСА, 2022. | Выпуск 2022-6(158) (в процессе публикации) |
| 9 | Т.А. Чернышева, Е.В. Шелихова | Анализ сравнительной экономической эффективности конструктивных решений звукоизолирующих каркасно-обшивных перегородок | Научно-практический журнал «Строитель Донбасса» ГОУ ВПО «ДОННАСА». – Макеевка : ДОННАСА, 2022. | Выпуск №1(18). – С. 51-56. |
| 10 | Т.А. Чернышева | Особенности конструирования и монтажа звукоизолирующих асимметричных каркасно-обшивных перегородок из гипсокартона | ВЕСТНИК Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Проблемы архитектуры и градостроительства. – Макеевка : ДонНАСА, 2022. | Выпуск 2022-2(154). – С. 122-131. |
| 11 | О.С. Мишура, Л.Г. Предко | Эффективность использования натуральных материалов на современном этапе жилищного строительства: перспективы применения соломенных панелей в экодомах | Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Научно-технические достижения студентов строительной архитектурной отрасли. – | Выпуск 2022-4(156). – С. 53-57. |

| | | | | |
|----|---|--|--|--|
| | | | Макеевка : ДОННАСА, 2022. | |
| 12 | Т.А. Чернышева, Е.В. Шелихова | Анализ сравнительной экономической эффективности конструктивных решений звукоизолирующих каркасно-обшивных перегородок | Научно-практический журнал «Строитель Донбасса» ГОУ ВПО «ДОННАСА». – Макеевка : ДОННАСА, 2022. | Выпуск №1(18). – С. 51-56. |
| 13 | А.В. Мущанов, М.Н. Цепляев | Новые подходы к оценке устойчивости в оценке устойчивости пространственных металлических конструкций | Сборник III Всероссийской молодежной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и творчество: вклад молодежи»: Научные исследования: итоги и перспективы 9-10 ноября 2022 года. – Махачкала : ДГТУ, 2022. | (в процессе публикации) |
| 14 | В.Ф. Мущанов, А.В. Мущанов, М.Н. Цепляев, А.Н. Оржеховский | К оценке устойчивости элементов пространственных конструкций | Строительство уникальных зданий и сооружений, – ФГАОУ ВО «СПбПУ». | Выпуск 6(104),2022 (в процессе публикации) |

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

Приложение 5

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

Основные данные

| | | |
|---|--|---|
| Количество студентов, принимающих участие в научных исследованиях | Количество молодых ученых, работающих в учреждении | Количество молодых ученых, остающихся работать в учреждении после окончания аспирантуры |
| 34 | 5 | - |

Участие студентов в НИР

| | | | | |
|-------|---------------|-----|-----|--------|
| всего | в т.ч. с ОПЛ. | х/т | г/т | каф./т |
| 6 | - | - | - | 6 |

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 | Т.А. Чернышева, Ю.А. Гимагутдинова | Аналитический обзор нормативной базы по обеспечению защиты от шума | Сборник тезисов докладов по материалам конференции «Научно-технические достижения студентов строительного-архитектурной отрасли» 22–23 апреля 2022 года. – Макеевка : ДонНАСА, 2022. | С. 27-28.– URL: http://donnasa.ru/publish_house/journals/studconf/2022/stud_konf_tezis_2022.pdf |
| 2 | А.Н. Белоус, А.К. Вердиян | Конструирование цокольного узла с повышенными теплотехническими характеристиками | Сборник тезисов докладов по материалам конференции «Научно-технические достижения студентов строительного-архитектурной отрасли» 22–23 апреля 2022 года.– Макеевка : ДонНАСА, 2022. | С. 4-5.– URL: http://donnasa.ru/publish_house/journals/studconf/2022/stud_konf_tezis_2022.pdf |
| 3 | Н.В. Прядко, И.С. Пафнутьев | Газобетоны неавтоклавного твердения повышенной трещиностойкости | Сборник тезисов докладов по материалам конференции «Научно-технические достижения студентов строительного-архитектурной отрасли» 22–23 апреля 2022 года.– Макеевка : ДонНАСА, 2022. | С. 101-102.– URL: http://donnasa.ru/publish_house/journals/studconf/2022/stud_konf_tezis_2022.pdf |
| 4 | О.С. Мишура, Л.Г. Предко | Эффективность использования натуральных материалов на современном этапе жилищного строительства: перспективы применения соломенных панелей в экодомах | Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. «Научно-технические достижения студентов строительного-архитектурной отрасли». – Макеевка : ДОННАСА, 2022. | Выпуск 2022-4(156). – С. 53-57. – URL: http://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2022/vestnik_2022-4(156).pdf |
| 5 | Т.А. Чернышева, А.А. Трускалова, Ю.А. Гимагутдинова, С.С. Бессчастный | Разработка эффективных шумозащитных мероприятий на стадии проектирования зданий | ВЕСТНИК Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Технология, организация, механизация и геодезическое обеспечение строительства. – Макеевка : ДонНАСА, 2022. | Выпуск 2022-6(158) – С. 77-83.. |
| | М. В. Оверченко, А. К. Вердиян, А.Н. Белоус | Повышение энергоэффективности зданий за счет устройства цокольного узла с повышенными теплотехническими характеристиками | Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований : Материалы V Всероссийской национальной научной конференции молодых учёных, Комсомольск-на-Амуре, 11–15 апреля 2022 года. – Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2022. | С. 79-81. – EDN OUWOKP. |

Участие в конференциях других вузов (организаций)

| № п/п | Авторы | Название доклада | Данные о конференции (название, дата и место проведения) | Статус конференции |
|-------|---|--|---|--|
| 1 | М. В. Оверченко, А. К. Вердиян, А.Н. Белоус | Повышение энергоэффективности зданий за счет устройства цокольного узла с повышенными теплотехническими характеристиками | Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований. 11–15 апреля 2022 года. Комсомольский-на-Амуре государственный университет, г. Комсомольск-на-Амуре | V Всероссийская национальная научная конференция молодых учёных. |
| 2 | А.В. Муцанов, М.Н. Цепляев | Новые подходы к оценке устойчивости в оценке устойчивости пространственных металлических конструкций | III Всероссийская молодежная научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и творчество: вклад молодежи» 9-10 ноября 2022 года. Дагестанский государственный технический университет. г. Махачкала, Республика Дагестан, РФ. | III Всероссийская молодежная научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и творчество: вклад молодежи» |

Результаты участия в конкурсах студенческих работ и дипломных проектов

| № п/п | Мероприятие | Организатор | Призеры – студенты ДонНАСА |
|-------|---|---|---|
| 1 | Научная конференция XIII Академические чтения, посвященные памяти академика РААСН Осипова Г.Л. «Актуальные вопросы строительной физики. Энергосбережения. Надежность строительных конструкций и экологическая безопасность» 5-7 июля 2022г. г. Москва | ФГБУ «Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук» (НИИСФ РААСН) для молодых ученых, аспирантов и студентов | ст. гр. ПГСм-70а Вердиян А.К. награжден серебряной медалью имени академика РААСН Г.Л. Осипова за лучший дипломный проект, включающий раздел «Строительная физика» науч. рук.: к.т.н., доц. Белоус А.Н. Тема: «Конструирование фундаментов с учетом теплоизоляционных требований» |

Научное и научно-техническое сотрудничество с зарубежными организациями

| № п/п | Мероприятие | Название, основное содержание | Страна | Сроки (дата) | Состояние | Примечания |
|-------|---|--|--------------------------|--------------|-----------|------------|
| 1 | Грантовая программа – Соглашение № 22-29-00139 от 21.12.2021 по теме «Научное обоснование новых подходов к проектированию оптимальных пространственных строительных металлоконструкций высокого уровня ответственности» | Подана заявка на получение патента на полезную модель «Узловое соединение пространственной стержневой структурной конструкции» | Россия, ФГАОУ ВО «СПбПУ» | 2022-2023 | в работе | |

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 |
|-------|---|---|----------------|-----------------------|
| 1 | Реконструкция и капитальный ремонт жилых микрорайонов г. Ждановка (консультативная помощь) | Администрация г. Ждановка | Мартынова В.Б. | С 2019 г. по сей день |
| 2 | Улучшение качества добываемого местного крупного заполнителя для строительных изделий и работ №119-08ИЛ | ГП «Донецкая горнодобывающая компания» | Мартынова В.Б. | С 2019г. по сей день |
| 3 | Оказание научно-технической помощи в разработке состава газобетона неавтоклавнового твердения Д600 на местных сырьевых материалах, письмо от 09.09.2018г (консультативная помощь) | ООО «Донской газобетон», Ростовская обл. РФ | Мартынова В.Б. | С 2018 г. по сей день |

| | | | | |
|---|--|---|---|----------------|
| 4 | Техническое заключение № 121-01/ПК по результатам обследования строительных конструкций учебно-тренировочной башни (инв. № 10310032) 18-й пожарно-спасательной части МЧС ДНР пос. Ханженково | 18-я пожарно-спасательная часть МЧС ДНР (пос. Ханженково) | Мущанов В.Ф., Новиков Н.С., Титков С.О., Мущанов А.В. | 2021-2022 г.г. |
| 5 | Повышение качества жизни населения через развитие социальной инфраструктуры и городского пространства г. Макеевки (консультативная помощь) | Администрация г. Макеевки | Мущанов А.В., Белоус А.Н. | 2022 г. |