



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

Согласовано:  
Проректор по научной работе

Утверждаю:  
Ректор

\_\_\_\_\_ В.Ф. Муцанов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

\_\_\_\_\_ Н.М. Зайченко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Отчет о научной работе кафедры  
Проектирования зданий и строительной физики  
за 2020 год**

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Н. Белоус  
Подпись \_\_\_\_\_ ФИО

Утверждено на заседании кафедры \_\_\_\_\_ **ПЗиСФ** \_\_\_\_\_  
название

«18» декабря 2020 г., протокол №6

Макеевка 2020

## 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: Энерго- и звукоэффективные конструктивные решения при проектировании и реконструкции зданий

2. Руководитель НИР: Белоус А.Н.. канд. техн. наук, доцент., заведующий кафедрой.

3. Номер государственной регистрации НИР: 0117D000258

4. Номер учетной карточки заключительного отчета:

5. Название высшего учебного заведения, научного учреждения:

6. Срок выполнения: начало –2017 г., окончание –2020 г.

7. Предмет исследования. Физические явления и процессы, которые влияют на теплотехнические параметры наружных ограждающих конструкций с теплопроводными включениями и показатели их энергоэффективности и акустические качества.

8. Объект исследования. Наружные ограждающие конструкции и многослойные перегородки

9. Суть процесса исследования.

В процессе исследования использованы аналитический и натурные научные методы определения процессов переноса тепла в наружных ограждающих конструкциях с теплопроводными включениями.

10. Основные научные результаты.

– особенности формирования температурного режима наружных ограждающих конструкций с теплопроводными включениями с учетом которых было разработаны рекомендации по повышению их теплотехнических показателей;

– усовершенствование инженерной методики по расчету энергоэффективности наружных ограждающих конструкций с теплопроводными включениями;

– рекомендации по обеспечению необходимого уровня теплоизоляции малоэтажных жилых зданий за счет рационального проектирования наружные ограждающие конструкции с теплопроводными включениями;

- выявлена эмпирическая зависимость теплопотерь через наружные ограждающие конструкции с теплопроводными включениями малоэтажных жилых зданий.

11. Работали над кандидатскими диссертациями: Белоус О.Е., Бутова А.П., Оверченко М.В., Новиков Б.А..

12. В работе принимали участие: 2 - аспиранты, 15 - студенты.

13. Цель и предмет работы. Повышение энергетических параметров малоэтажных зданий за счет установления закономерности формирования теплового режима наружных ограждающих конструкций с теплопроводными включениями, усовершенствования методов расчетного и натурального определения их теплотехнических характеристик.

14. Перечень основных заданий. Исследования состояния вопроса энерго- и звукоэффективных конструктивных решений при проектировании и реконструкции зданий

Разработка проекта и строительство реверберационной камеры для натурных испытаний звукоизолирующих качеств перегородок. Разработка конструктивных решений энергоэффективной термооболочки зданий, с применением ячеистых бетонных блоков.

Экспериментальные исследования легких каркасных перегородок с целью оптимизации физико-механических параметров в реверберационной камере. Натурные исследования наружных ограждающих конструкций из ячеистых бетонов с определением

линейных коэффициентов теплопередачи. Оптимизация параметров термооболочки здания в зависимости от инженерных систем и общих теплотерь здания.

Разработка эффективных звукоизолирующих конструкций легких каркасных перегородок. Уточнение методики расчета теплотерь здания с учетом оптимизации инженерных систем и термооболочки зданий.

#### 15. Реализация заданий работы.

- актуальность:

Создание благоприятного акустического режима в зданиях является одной из актуальных проблем в проектировании и строительстве.

В ряде случаев применение облегченных конструкций перегородок, стен, перекрытий, а также, низкое качество строительных работ приводит к шумовому режиму недопустимому при эксплуатации помещений.

Поэтому необходимы дальнейшие теоретические и экспериментальные исследования механизма прохождения звука через легкие каркасные ограждающие конструкции с целью оптимизации из физико-механических параметров и разработка на этой основе эффективной звукоизолирующей конструкции.

Эксплуатация жилых и общественных зданий осуществляется на протяжении многих десятилетий и важной проблемой является надежность теплоизоляционной оболочки, ее способность обеспечивать принятый при проектировании дома уровень теплоизоляции и, соответственно, показатели теплотерь на обеспечение необходимых тепловлажностных параметров помещений. Поэтому показатели тепловой надежности и энергоэффективности необходимо рассматривать в едином методическом комплексе при проектировании и оценке зданий и сооружений.

Принципиально новые технические решения теплоизоляции зданий и сооружений, применяемых в современном новом строительстве и при реконструкции, обусловили необходимость существенного реформирования методик расчета. Решению проблемы повышения энергоэффективности уделяется много внимания в России, Белоруссии, европейских странах, США, Канаде. Эта проблема изучается и практически решается в научных и проектных учреждениях страны, высших учебных заведениях. Однако вопрос системного изучения влияния показателей тепловой надежности конструктивных решений ограждающих конструкций на энергоэффективность зданий требуют дальнейшего развития.

- основные задания работы (этапа):

№	Дата начала	Дата окончания	Наименование этапа	Вид отчетного документа
1	03.04.2017	31.12.2017	Исследования состояния вопроса энерго- и звукоэффективных конструктивных решений при проектировании и реконструкции зданий	Без отчета
2	02.01.2018	31.12.2018	Разработка проекта и строительство реверберационной камеры для натурных испытаний звукоизолирующих качеств перегородок. Разработка конструктивных решений энергоэффективной термооболочки зданий, с применением ячеистых бетонных	Без отчета

			блоков.	
3	02.01.2019	31.12.2019	Экспериментальные исследования легких каркасных перегородок с целью оптимизации физико-механических параметров в реверберационной камере. 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.	Без отчета
4	02.01.2020	31.12.2020	Разработка эффективных звукоизолирующих конструкций легких каркасных перегородок. Уточнение методики расчета теплопотерь здания с учетом оптимизации инженерных систем и термооболочки зданий.	Заключительный отчет

16. Основные научные результаты:

- особенности формирования температурного режима наружных ограждающих конструкций с теплопроводными включениями с учетом которых было разработаны рекомендации по повышению их теплотехнических показателей;
- усовершенствование инженерной методики по расчету энергоэффективности наружных ограждающих конструкций с теплопроводными включениями;
- рекомендации по обеспечению необходимого уровня теплоизоляции малоэтажных жилых зданий за счет рационального проектирования наружные ограждающие конструкции с теплопроводными включениями;
- выявлена эмпирическая зависимость теплопотерь через наружные ограждающие конструкции с теплопроводными включениями малоэтажных жилых зданий.

17. Преимущество этой работы над другими имеющимися аналогами. В данной работе рассматриваются современные энерго- и звукоэффективных конструктивные решения с более высокими качественными характеристиками по отношению к уже изученным.

18. Практическая ценность. Данная работа будет использоваться инженерами проектировщиками при разработке и применения энерго- и звукоэффективных конструктивных решений при проектировании и реконструкции зданий.

19. Ценность результатов для учебно-научной работы. Результаты работы будут внедрены в учебный процесс для студентов направления подготовки Строительство и Архитектура в учебные дисциплины: Основы архитектуры, архитектурные конструкции, основы строительной физики и НИРС.

20. Перечень разработанной документации и образцов.

Альбом конструктивных решений по утеплению и звукоизоляции зданий малой и средней этажности с железобетонными или кирпичными наружными стенами

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

1	Архитектурно-экологические аспекты проектирования интерьеров гостиничных комплексов	Доклад на конференции	Открытая IV международная очно-заочная научно-практическая конференция молодых ученых и студентов «Актуальные проблемы развития городов»	Бутова А. П., Кошавка И. В.
2	Системный подход к экологической оценке объектов водоснабжения и водоотведения	Доклад на конференции	XI Республиканская научно-практическая конференция «Современное строительство и архитектура. Энергосберегающие технологии»	Феськова Е. А., Насонкина Н. Г., Антоненко С. Е. и др.

22. Основные выводы.

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

*Приложение 4*

**Список научных работ, опубликованных и принятых редакциями в печать в 2020 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	Белоус А. Н., Оверченко М. В.,	Разработка теплотехнического	Вестник Томского государственного	Т. 22, № 1. С.140-151.

	Белоус О. Е.	измерительного комплекса	архитектурно-строительного университета, РИНЦ	
2	Руднева И. Н., Прядко Ю. Н., Прядко Н. В.	Анализ причин обрушения кровель производственных зданий	Будівельні конструкції. Теорія і практика, Index Copernicus	№ 6. – С. 85-93.
3	Руднева І., Прядко Ю., Прядко М. Тонкачєєв Г.	Особенности та перспективи використання технологій підсилення будівельних конструкцій композиційними матеріалами при реконструкції споруд	Будівельні конструкції. Теорія і практика, Index Copernicus	№ 7. – С.12-22.
4	Белоус А. Н., Оверченко М. В.,	Бытовые теплопоступления дошкольных учреждений	Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета, РИНЦ	Том 23, № 6 (2020)
5	Белоус А.Н., Котов Г.А., Сапронов Д.А., Новиков Б.А.	Определение сопротивления теплопередаче при нестационарном тепловом режиме	Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета, РИНЦ	Том 23, № 6 (2020)

- *статті в міжнародних наукометричних базах даних Scopus, Web of Science,*
- *в міжнародній науко-метричній базі даних РИНЦ, ICONDA, Index Copernicus, Google Scholar и др;*
- *статті, прийняті редакцією к печати в журналах, входящих в міжнародні наукометричні бази даних*

#### 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
54	3	1

#### Участие студентов в НИР

всего	в т.ч. с опл.	х/т	г/т	каф./г
5		1		4

*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	Мартынова В. Б., Егорова Е. В., Корчагина К. А., Данилова Д. В., Парамонова А. В.	Исследование влияния стиролакриловой дисперсии на физико-механические свойства цементно-песчаных растворов	Вестник Донбасской академии строительства и архитектуры. Современный строительные материалы: сб. науч. тр. – Макеевка: ДОННАСА, РИНЦ	Вып. 2020-1(141). – С. 128-133.
2	Чернышева Т. А., Бурцева А. А., Глазунова Ж. А.	Обеспечение нормированных условий естественного освещения в помещениях детского дошкольного учреждения в г. Керчи		Вып. 2020-4 (144). – С. 9-15.
3	Шебанов В. Л., Прядко Н. В.	Усиление железобетонной балки композитными материалами		Вып. 2020-4 (144). – С. 5-8.
4	Лебедь А. В., Белоус А. Н.	Влияние конструктивных решений наружных ограждающих конструкций на каркас здания	Сборник тезисов докладов по материалам конференции «Научно-технические достижения студентов строительно-архитектурной отрасли»	С. 101.
5	Кочиев Д. А., Белоус А. Н.	Влияние термомодернизации на КЕО в дошкольных учреждениях		С. 88-89.

*Участие в конференциях других вузов (организаций)*

1	Архитектурно-экологические аспекты проектирования интерьеров гостиничных комплексов	Доклад на конференции	Открытая IV международная очно-заочная научно-практическая конференция молодых ученых и студентов «Актуальные проблемы развития городов»	Бутова А. П., Кощавка И. В.
2	Системный подход к экологической оценке объектов водоснабжения и водоотведения	Доклад на конференции	XI Республиканская научно-практическая конференция «Современное строительство и архитектура. Энергосберегающие технологии»	Феськова Е. А., Насонкина Н. Г., Антоненко С. Е. и др.

## Защищенные диссертации

Автор – Чернышева Тамара Александровна

Специальность – 05.23.01 – строительные конструкции, здания и сооружения

Степень – кандидат технических наук (№75 присуждена ученая степень)

Тема диссертации: «Конструктивные решения многослойных легких ограждений повышенной звукоизоляции»

Защита происходила в Диссертационном совете Д01.006.02 на базе ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» 6 марта 2020 г.

Диплом кандидата наук: серия КА № 000258 приказ МОН ДНР от 25 июня 2020 г. № 892.

*Приложение 6*

### 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	Объем вып. работ	Профинансировано	Защ. дисс	Публикации		
								МОН	НМ БД	РИНЦ
<b>1</b>	<b>НИИ Проект ДонНАСА</b>				<b>160,0</b>	<b>158,5</b>				

*Приложение 9*

### 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	Составления раздела Энергоэффективность и визуальный осмотр здания Пождепо по адресу: г. Макеевка ул. Гаврилова 1а	МЧС ДНР г. Макеевка	Белоус А.Н., Оверченко М.В.	03.2020 г.
2	Визуальный осмотр и составление заключения соответствия нормативным документам дома по адресу: г. Макеевка м-н «Калининский» д.14	КП «Коммунальник 15», г. Макеевка	Белоус А.Н.,	09.2020 г.