

№ п/п	Наименование раздела	Примечание
1.	Адрес: Российская Федерация, Донецкая Народная Республика, 286123, г.о. Макеевский, г. Макеевка, ул. Державина, д. 2, ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» web site: http://donnasa.ru/?page_id=68869&lang=ru	
2.	Руководитель: к.т.н., доцент Назим Ярослав Викторович	
3.	<p>Состав кафедры:</p> <p>а) штатные сотрудники – всего 17, в т.ч.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессора – 1, - доценты – 9, - старшие преподаватели – 1 (из них 1 в отпуске по уходу за ребенком), - ассистенты – 6 (из них 1 в отпуске по беременности и родам), - преподаватели-стажеры – нет; <p>б) совместители внешние – всего 1, в т.ч.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессора – нет, - доценты – 1, - старшие преподаватели – нет, - ассистенты – нет, - преподаватели-стажеры – нет; <p>в) совместители внутренние (с других кафедр) – всего 3, в т.ч.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессора – нет, - доценты – 3, - старшие преподаватели – нет, - ассистенты – нет, - преподаватели-стажеры – нет; <p>г) докторанты – нет,</p> <p>д) аспиранты – 2,</p> <p>е) соискатели – нет,</p> <p>ж) штатные научные сотрудники – нет.</p>	
4.	<p>Приоритетные направления научных исследований:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка и теоретическое обоснование методов геометрического моделирования объектов многомерного аффинного пространства, проходящих через наперед заданные точки в точечном исчислении. 2. Развитие методов многомерной интерполяции и аппроксимации на основе геометрических интерполиантов для моделирования многофакторных процессов и явлений живой и не живой природы, техники, технологии, экономики, строительства и архитектуры. 3. Развитие нечетко-множественных методов учета факторов неопределенности в математических моделях деформационных и тепловых процессов. 	
5.	Консультационные и инженерные услуги, предлагаемые кафедрой (сведения о научно-исследовательских лабораториях и инженерных центрах, функционирующих на базе кафедры)	Приложение 6

6.	Описание основных, наиболее интересных научных и практических разработках, выполненных за отчетный период (до 1 стр.)	Приложение 3
7.	Участие в международных научных проектах и программах (название проекта, с кем, сроки действия) – нет.	
8.	Научное сотрудничество с организациями, в том числе международными – нет.	
9.	Госбюджетные НИР (название, руководитель, сроки выполнения, основные результаты)	Приложение 2
10.	Кафедральные НИР (название, руководитель, сроки выполнения, основные результаты)	
11.	Наличие специального оборудования, предназначенного для научных исследований, которое может заинтересовать сторонних специалистов (в т.ч., отдельно выделенная информация о развитии материально-технической базы для проведения научных исследований)	Приложение 10
12.	Публикации (оформляются соответственно с предложенными формами, названия основных публикаций: монографий, учебников, нормативных документов, учебных пособий)	Приложение 4
13.	Инновационная деятельность: - полученные патенты, их названия, авторы, применение – свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ ««Нечетко-множественный расчетный анализ параметрически неопределенных моделей устойчивости сферических, цилиндрических, торoidalных и эллипсоидальных тонких оболочек - FSASS.nb», Сторожев С.В. - участие в выставках (дата и место проведения, название мероприятия, наименование выставочных материалов) – 17.02.2024, Москва, ВДНХ, Международная выставка-форум «Россия», стенд с достижениями/разработками в рамках десятилетия науки и технологий в России: Сторожев С.В. «Методы анализа факторов параметрической неопределенности».	
14.	Научное и научно-техническое сотрудничество с зарубежными организациями	Приложение 7
15.	Защищенные диссертации (автор, специальность, степень, название, где происходила защита, дата): нет	
16.	Сведения о научно-исследовательской работе и инновационной деятельности студентов, молодых ученых	Приложение 5
17.	Информация о научной и научно-технической деятельности, которая осуществлялась совместно с научными учреждениями ДНР	Приложение 8
18.	Мероприятия, осуществленные совместно с городскими (районными) администрациями и направленные на повышение уровня эффективности работы научных работников для решения актуальных проблем и нужд	Приложение 9

Информация о выполнении госбюджетных (кафедральных) тем

Кафедра: Специализированные информационные технологии и системы.

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 Донецкой Народной Республики в мире и устойчивого развития общества и государства.

1. Тема НИР: Математическое и компьютерное моделирование многофакторных процессов и явлений.

2. Руководитель НИР: Назим Я.В., канд. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой «Специализированные информационные технологии и системы».

3. Номер государственной регистрации НИР: 0121D000084.

4. Номер учетной карточки заключительного отчета: – нет.

5. Название высшего ученого заведения, научного учреждения: ФГБОУВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры».

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

7. Предмет исследования. Математические и компьютерные модели многофакторных процессов и явлений.

8. Объект исследования. Математические основы и вычислительные методы моделирования многофакторных процессов и явлений.

9. Суть процесса исследования. Кафедральная научно-исследовательская тема посвящена разработке инструментов математического и компьютерного моделирования многофакторных процессов и явлений в различных отраслях науки и техники. Первая часть исследований посвящена развитию геометрической теории многомерной интерполяции в части систематизации геометрических интерполянтов и разработки рекомендаций по их использованию на регулярных и нерегулярных многомерных сетях точек, координаты которых соответствуют исходной экспериментально-статистической или другой информации, с последующей алгоритмизацией результатов исследований для разработки интеллектуальных технологий геометрического моделирования многофакторных процессов с помощью многомерной интерполяции и аппроксимации. Вторая часть исследований посвящена развитию нечетко-множественных методов разработки и исследования математических и компьютерных моделей многофакторных процессов и явлений.

10. Основные научные результаты. Разработаны математические основы и вычислительные методы моделирования многофакторных процессов и явлений с помощью современной компьютерной техники, основанные на создании новых методов многомерной интерполяции и аппроксимации, а также нечетко-множественных методов.

11. Работали над кандидатскими диссертациями:

– Полянский Д.Д. – аспирант 3-го года обучения. Тема диссертации: «Нечетко-множественный учёт параметрической неопределенности при математическом моделировании термомеханического деформирования конструкций». Шифр и наименование научной специальности: 1.2.2. «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

– Заричанская Т.С. – аспирант 3-го года обучения (заочная форма). Тема диссертации: «Математическое и компьютерное моделирование и оптимизация многокомпонентных систем в строительстве». Шифр и наименование научной специальности: 2.5.1. «Инженерная геометрия и компьютерная графика. Цифровая поддержка жизненного цикла изделий».

12. В работе принимали участие:

– аспиранты: Полянский Д.Д., Заричанская Т.С.

– студенты: Коротыч Е.Е.

13. Цель и предмет работы. Разработка математических методов и вычислительных алгоритмов моделирования многофакторных процессов и явлений.

14. Перечень основных заданий.

- Разработать критерии сравнения геометрических объектов многомерного аффинного пространства для выбора наилучших результатов геометрического моделирования многофакторных процессов и явлений.
- Разработать интеллектуальных технологий геометрического моделирования многофакторных процессов с помощью многомерной интерполяции и аппроксимации.
- Разработать вычислительные алгоритмы геометрического моделирования многофакторных процессов и явлений на основе больших и гипербольших объемов исходных данных.
- Разработать нечетко-множественные математические методы исследования моделей термических процессов.
- Разработать и алгоритмизировать нечетко-множественные методы анализа расчетных моделей электрических и радиоэлектронных устройств.

15. Реализация заданий работы.

Актуальность исследований связана с крайне высокой стоимостью натурных и модельных экспериментов многофакторных процессов и явлений. Разработка новых методов многомерной интерполяции и аппроксимации, а также нечетко-множественных математических методов, позволяет получить математические и компьютерные модели для исследования многофакторных процессов и явлений, техники, технологии, экономики, строительства и архитектуры, что позволяет избежать дорогостоящих экспериментов и перейти от натурного эксперимента к вычислительному с сохранением высокой степени достоверности полученных результатов.

Разработка и апробация алгоритмизированных нечетко-множественных методов учета параметрической неопределенности в прикладных исследованиях характеристик термомеханического деформирования материалов и конструкций представляет собой актуальное научно-практическое задание ввиду того, что реальным свойством применяемых для этого математических моделей и вырабатываемых на их основе расчетных соотношений являются весьма высокие уровни разбросов значений исходных геометрических и физико-механических параметров – погрешностей экспериментальных данных о физико-механических свойствах используемых материалов, предусматриваемых при изготовлении конструктивных технологических допусков, вариативных субъективных экспертных оценок для отдельных базовых характеристик конструкций. Решение задачи учета неконтрастности исходных параметров в указанных моделях на базе применения методов вероятностно-стохастического анализа во многих случаях на практике осложнено отсутствием статистически корректной информации о подлежащих учету разбросах, а также большим числом подлежащих одновременному учету неконтрастных параметров и необходимостью априорного задания типа вероятностных распределений для экзогенных и эндогенных характеристик расчетных моделей. В той связи для решения задачи учета параметрической неопределенности в данных моделях целесообразно использование методов теории нечетких множеств с более мягким уровнем требований к характеру неопределенной исходной информации. Данный подход может базироваться на переходе к неконтрастным исходным параметрам в расчетных соотношениях для результирующих характеристик детерминистических вариантов рассматриваемых моделей, расширяемых на аргументы нечетко-множественного типа посредством применения альфа-уровневой модификации эвристического принципа обобщения.

Основные задания этапа работы включают:

- разработку специализированных нечетко-множественных методов учета факторов неопределенности в математических моделях концентрации температурных напряжений в тонких протяженных цилиндрических оболочках и температурной

- устойчивости деформирования тонкостенных цилиндрических оболочечных панелей, а также программных приложений для их расчетной реализации;
- разработку специализированных нечетко-множественных методов учета факторов неопределенности в математических моделях изгиба биметаллических пластин со свободным краем и анализа термоупругих потерь при изгибных колебаниях тонкостенных пластинчатых элементов, а также программных приложений для их расчетной реализации;
 - разработку специализированных нечетко-множественных методов учета факторов неопределенности в математических моделях термонапряженного состояния тонких пластин при индукционном нагреве, а также программных приложений для их расчетной реализации;
 - разработку специализированных нечетко-множественных методов учета факторов неопределенности в математических моделях термомеханического деформирования толстостенных полых функционально-градиентных цилиндров из функционально-градиентных материалов и материалов с температурозависимыми свойствами, а также программных приложений для их расчетной реализации;
 - разработку численно-аналитических методик решения систем амплитудных уравнений волнового деформирования для анизотропных упругих и электроупругих материалов с многофакторной экспоненциальной неоднородностью физико-механических свойств.

16. Основные научные результаты.

В результате выполнения исследований по текущему этапу были получены следующие результаты, имеющие научную и практическую ценность:

- Разработан алгоритмизированный нечетко-множественный метод учета параметрической неопределенности в модели термонапряженного состояния тонких пластин при индукционном нагреве.
- Разработаны алгоритмизированные нечетко-множественные методы учета параметрической неопределенности в моделях изгиба биметаллических пластин со свободным краем и анализа термоупругих потерь при изгибных колебаниях тонкостенных пластинчатых элементов.
- Разработаны алгоритмизированные нечетко-множественные методы учета параметрической неопределенности в моделях термомеханического деформирования толстостенных полых функционально-градиентных цилиндров из функционально-градиентных материалов и материалов с температурозависимыми свойствами.
- Разработаны алгоритмизированные нечетко-множественные методы учета параметрической неопределенности в моделях концентрации температурных напряжений в тонких протяженных цилиндрических оболочках и температурной устойчивости деформирования тонкостенных цилиндрических оболочечных панелей.
- Получены решения систем амплитудных уравнений волнового деформирования для анизотропных упругих и электроупругих материалов с многофакторной экспоненциальной неоднородностью физико-механических свойств.

17. Преимущество этой работы над другими имеющимися аналогами заключается:

- в возможностях получения оценок эндогенных характеристик в исследуемых моделях термомеханического деформирования материалов и конструкций с применением нечетко-множественных методов на основе исходной информации о разбросах входных параметров, не имеющей строгой корректной статистической природы, в том числе базирующейся на вариативных субъективных экспертных оценках для отдельных базовых характеристик материалов и конструкций;
- в возможностях введения в анализируемых моделях большого числом подлежащих одновременному учету неконтрастных параметров;

- в отсутствии необходимости априорного задания вида функций принадлежности (аналогов вероятностных распределений) для экзогенных и эндогенных неконгратстных характеристик расчетных моделей.

Реализованные в рамках выполнения работы разработки в области методов решения систем амплитудных уравнений волнового деформирования для анизотропных упругих и электроупругих материалов с многофакторной экспоненциальной неоднородностью физико-механических свойств не имеют аналогов, носят приоритетный характер в исследованиях по динамическому волновому деформированию инновационных функционально-градиентных материалов и являются основой для прикладных инженерных расчетных методик расчетов деформативности, прочности и надежности конструкций из новых классов материалов указанного типа.

18. Практическая ценность заключается в возможностях прямого использования разработанных методов и программных приложений для их компьютерной реализации в практике проектных конструкторских расчетов для объектов и конструкций строительной индустрии.

19. Ценность результатов для учебно-научной работы. Результаты исследований внедрены в учебный процесс ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»: при проведении лабораторных занятий по дисциплинам «Информационные технологии в строительстве» для подготовки магистров по направлению 08.04.01 «Строительство»; «Информационные технологии в строительстве» для подготовки магистров по направлениям 07.04.01 «Архитектура», 07.04.03 «Дизайн архитектурной среды», 07.04.04 «Градостроительство», 21.04.02 «Землеустройство и кадастры», для подготовки аспирантов по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

20. Перечень разработанной документации и образцов. Не предусмотрены программой исследований.

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

№	Название	Вид работы	Выходные данные	Авторы
1	Нечетко-множественный алгоритм учета разброса параметров в модели термоmekанического деформирования полых функционально-градиентных цилиндров	Доклад, тезисы	Искусственный интеллект: теоретические аспекты и практическое применение» (ДМКС-ИИ-2024). Тезисы докладов Донецкого Международного круглого стола (Донецк, 29 мая 2024 г.). – Донецк: Институт проблем искусственного интеллекта, 2024 – С. 209-214.	Полянский Д.Д., Сторожев С.В., Филиппаки И.Ю.
2	Численно-аналитическое исследование модели распространения локализованных электроупругих волн сдвига вдоль плоскости контакта функционально-градиентных пьезокерамических полупространств	Доклад, тезисы	Искусственный интеллект: теоретические аспекты и практическое применение» (ДМКС-ИИ-2024). Тезисы докладов Донецкого Международного круглого стола (Донецк, 29 мая 2024 г.). – Донецк: Институт проблем искусственного интеллекта, 2024 – С. 78-83.	Карасев Д.С., Номбрэ С.Б., Сторожев С.В.
3	Алгоритм нечетко-множественного учета параметрической неопределенности в модели термоmekанического деформирования функционально-градиентной балки	Доклад, тезисы	Современные информационные технологии в условиях новых вызовов. Тезисы докладов VII Международной научной интернет-конференции (Донецк, 17 мая 2024 г.) – Донецк: ФГБОУ ВО ДонНУЭТ, 2024 - С.295-298.	Малютина Т.П., Полянский Д.Д., Сторожев С.В.

4	Алгоритм анализа свойств окружных волн деформаций в кольцевой мемbrane на упругом основании	Доклад, тезисы	Современные информационные технологии в условиях новых вызовов. Тезисы докладов VII Международной научной интернет-конференции (Донецк, 17 мая 2024 г.) – Донецк: ФГБОУ ВО ДонНУЭТ, 2024 - С. 273-275.	Глущенко А.В., Сторожев С.В., Фоменко М.В.
5	Численно-аналитическое исследование модели распространения сдвиговых упругих волн в трансверсально-изотропной среде с трехфакторной экспоненциальной неоднородностью	Доклад, тезисы	Сборник материалов международной конференции «XXXV Крымская Осенняя Математическая Школа-симпозиум Н.Д. Кочневского по спектральным и эволюционным задачам» – Симферополь: ИТ «АРЕАЛ», 2024 - С .79–80	Глухов А.А., Сторожев С.В.
6	Стратегические ценовые решения в условиях маркетинговой ориентации предприятия	Доклад, тезисы	Материалы Всероссийской научно-практической интернет-конференции преподавателей и студентов (с международным участием) «Современные концепции и технологии управления в условиях социально-ответственной экономики» — Донецк: ДонНУЭТ. – 2024 - С. 109-110.	Назим Я.В.
7	Учет параметрической неопределенности в модели термомеханического деформирования полупространства при действии сосредоточенного стационарного теплового источника	Доклад, тезисы	Математическое моделирование и биомеханика в современном университете: тезисы докладов XVIII Всероссийской школы, (пос. Дивноморское, 27 – 30 мая 2024 г.) – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2024 - С. 104.	Малютина Т.П., Полянский Д.Д., Сторожев В.И.
8	Исследование спектров окружных изгибных волн в кольцевых пластинах с использованием модели С.П. Тимошенко	Доклад, тезисы	Математическое моделирование и биомеханика в современном университете: тезисы докладов XVIII Всероссийской школы, (пос. Дивноморское, 27 – 30 мая 2024 г.) – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2024 - С. 105.	Глущенко А.В., Сторожев С.В., Фоменко М.В.
9	Нечетко-множественный алгоритм учета параметрической неопределенности в модели термоапряженного состояния тонких пластин при индукционном нагреве	Доклад, тезисы	Математическое моделирование и биомеханика в современном университете: тезисы докладов XVIII Всероссийской школы, (пос. Дивноморское, 27 – 30 мая 2024 г.) – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2024 - С. 106.	Номбре С.Б., Полянский Д.Д., Сторожев С.В.

10	Методика нечетко-множественного учета параметрической неопределенности при исследовании температурных напряжений в тонких протяженных цилиндрических оболочках	Доклад, тезисы	Материалы докладов Всероссийской конференции «Математическое моделирование в механике», посвящённой 50-летию ИВМ СО РАН. – Красноярск: ИВМ СО РАН, 2024 – С. 147–149.	Номбре С.Б., Полянский Д.Д., Сторожев С.В.
11	ТИМ и интеллектуальная собственность в строительстве	Доклад, тезисы	Неделя науки ИСИ. Сборник материалов Всероссийской конференции. – Санкт-Петербург: СПб. Политех-пресс. – 2024 – С. 56-58.	Малютина Т.П., Ярмош Я. А.
12	Нечетко-множественные оценки влияния разброса параметров в расчетных моделях температурозависимых пределов текучести и прочности	Доклад, тезисы	Вычислительные технологии и прикладная математика: материалы III научной конференции с международным участием г. Комсомольск-на-Амуре 7–11 октября 2024 – С. 287-291.	Полянский Д.Д.
13	Геометрическое моделирование и вертикальная планировка участка топографической поверхности с учетом показателей разрыхления грунта	Статья	Приволжский научный журнал. - Нижний Новгород, ННГАСУ: 2024. - № 3(71). – С.222-230.	Конопацкий Е.В., Чернышева О.А.
14	Анализ гололёдных аварий в электрических сетях 35-110 кВ энергосистемы Донбасса	Статья	Металлические конструкции, 2024. Том 30, вып. 3. (в печати)	Горохов Е.В., Назим Я.В., Чиркин А.В.
15	Анализ современных автоматизированных систем раннего обнаружения гололеда на воздушных линиях электропередачи	Статья	Металлические конструкции, 2024. Том 30, вып. 3. (в печати)	Назим Я.В., Чиркин А.В.
16	Методика анализа спектра сдвиговых электроупругих волн в пьезоактивном слое с симметричной поперечной неоднородностью	Статья	Вестник Донецкого национального университета. Серия А: Естественные науки 2024. № 1. С. 42-49	Карасев Д.С., Сторожев С.В., Фоменко М.В.
17	Методика анализа проблемы распространения волн сдвига в анизотропном функциональноградиентном слое с различными законами экспоненциальной неоднородности для каждой физико-механической характеристики	Статья	Журнал теоретической и прикладной механики. – 2024. № 1 (86). С. 51–60.	Глухов А.А., Сторожев В.И., Сторожев С.В.
18	Нечетко-множественный учет параметрической неопределенности в модели расчета критической температуры потери устойчивости пологой цилиндрической оболочки	Статья	Журнал теоретической и прикладной механики. – 2024. № 1 (86) С. 73–82.	Номбре С.Б., Полянский Д.Д., Сторожев С.В., Чан Ба Ле Хоанг

19	Задание поверхности вращения круговой синусоиды методом подвижного симплекса	Статья	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Здания и сооружения с применением новых материалов и технологий: сб. науч. тр. – Макеевка: ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2024. Вып. 2024-3(167). С. 10-15.	Малютина Т.П., Коротыч Е.Е.
20	Базисные решения в задаче о распространении нормальных волн в протяженных радиально неоднородных трансверсально-изотропных цилиндрах секторного сечения	Доклад, тезисы	Донецкие чтения 2024: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы IX Международной научной конференции (Донецк, 15–17 октября 2024 г.). Том 1: Механико-математические, компьютерные науки, управление С.62-65.	Мельничук Н.Ю., Дзундза А.И., Моисеенко И.А., Моисеенко В.А
21	Функции активных методов мировоззренческого обучения математическим дисциплинам будущих учителей математики	Доклад, тезисы	Донецкие чтения 2024: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы IX Международной научной конференции (Донецк, 15–17 октября 2024 г.). Том 6: Педагогические науки. Часть 3. С.26-28.	Дзундза А.И., Моисеенко И.А., Моисеенко В.А., Цапов В.А.
22	Нечетко-множественная методика учета неопределенности исходных параметров в модели анализа термоупругих потерь при изгибных колебаниях тонкостенных пластинчатых элементов	Доклад, тезисы	Донецкие чтения 2024: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы IX Международной научной конференции (Донецк, 15–17 октября 2024 г.). Том 1: Механико-математические, компьютерные и химические науки, управление С. 71–74.	Павлыш В.Н., Полянский Д.Д., Сторожев С.В.
23	Электроупругие волны сдвига в слое функционально-градиентной пьезокерамики с двухфакторной неоднородностью физико-механических свойств	Доклад, тезисы	Донецкие чтения 2024: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы IX Международной научной конференции (Донецк, 15–17 октября 2024 г.). Том 1: Механико-математические, компьютерные и химические науки, управление С. 51–54.	Карасев Д.С., Сторожев С.В., Фоменко М.В.
24	Анализ модели распространения продольно-сдвиговых нормальных волн в функционально-градиентном ортотропном слое с двухфакторной экспоненциальной неоднородностью	Доклад, тезисы	Донецкие чтения 2024: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы IX Международной научной конференции (Донецк, 15–17 октября 2024 г.). Том 1: Механико-математические, компьютерные и химические науки, управление С. 26–29.	Глухов А.А., Сторожев В.И., Сторожев С.В.
25	Свойства нормальных волн в радиально-неоднородных изотропных цилиндрах секторного сечения	Статья	Журнал теоретической и прикладной механики. – 2024. – № 1(86). – С. 37-50.	Дзундза А.И., Мельничук Н.Ю., Моисеенко И.А., Моисеенко В.А.

26	Taking Into Account Parametric Uncertainty in Strength Calculations of Spherical Structures under Thermomechanical Loading	Статья	Journal of Physics: Conference Series. – 2024. (в печати)	Storozhev S., Ustinova N., Polyanskiy D., Nombre S.
27	Seismic waves in geomasifts with localized surface heterogeneity	Статья	Journal of Physics: Conference Series. – 2024. (в печати)	Storozhev S., Storozhev V., Glukhov A., Ustinova N.
28	Нечетко-множественный учет фактора параметрической неопределенности в прикладной модели оценки характеристик изгиба биметаллических пластин со свободным краем	Статья	Журнал теоретической и прикладной механики. – 2024. – № 3 (88). (в печати)	Номбре С.Б., Полянский Д.Д., Сторожев С.В.
29	Сдвиговые электроупругие волны в функционально-градиентном пьезокерамическом слое с индивидуальным законом экспоненциальной неоднородности для каждой физико-механической характеристики материала	Статья	Журнал теоретической и прикладной механики. – 2024. – № 3 (88). (в печати)	Карасев Д.С., Сторожев В.И., Сторожев С.В.
30	Нечетко-множественный анализ эффектов параметрической неопределенности в модели деформирования толстостенного цилиндра из материала с температурозависимыми свойствами	Статья	Журнал теоретической и прикладной механики. – 2024. – № 4 (89). (в печати)	Малютина Т.П., Полянский Д.Д., Сторожев С.В., Чан Ба Ле Хоанг
31	Дисперсия окружных электроупругих волн в биморфной пьезоактивной кольцевой пластине	Статья	Журнал теоретической и прикладной механики. – 2024. – № 4 (89). (в печати)	Глущенко А.В., Пачева М.Н., Сторожев С.В., Фоменко М.В

22. Основные выводы. В результате выполнения исследований по текущему этапу были получены следующие результаты, которые имеют научную и практическую ценность:

- Разработан алгоритмизированный нечетко-множественный метод учета параметрической неопределенности в модели термонапряженного состояния тонких пластин при индукционном нагреве.
- Разработаны алгоритмизированные нечетко-множественные методы учета параметрической неопределенности в моделях изгиба биметаллических пластин со свободным краем и анализа термоупругих потерь при изгибных колебаниях тонкостенных пластинчатых элементов.
- Разработаны алгоритмизированные нечетко-множественные методы учета параметрической неопределенности в моделях термомеханического деформирования толстостенных полых функционально-градиентных цилиндров из функционально-градиентных материалов и материалов с температурозависимыми свойствами.
- Разработаны алгоритмизированные нечетко-множественные методы учета параметрической неопределенности в моделях концентрации температурных напряже-

- ний в тонких протяженных цилиндрических оболочках и температурной устойчивости деформирования тонкостенных цилиндрических оболочных панелей.
- Получены решения систем амплитудных уравнений волнового деформирования для анизотропных упругих и электроупругих материалов с многофакторной экспоненциальной неоднородностью физико-механических свойств.

Полученные результаты перспективны как для прямого использования разработанных методов и программных приложений для их компьютерной реализации в практике проектных конструкторских расчетов для объектов и конструкций строительной индустрии, так и для дальнейшего развития исследований в области методов учета неопределенности в расчетных моделях естественных и технических наук.

Приложение 3

Разработки кафедры, которые внедрены за отчетный период за пределами академии
а) прикладные исследования и разработки, внедренные за пределами академии

№ п/п	Название и авторы раз- работки	Важнейшие по- казатели, кото- рые характери- зуют уровень полученного научного резуль- тата; преимуще- ства над анало- гами, экономи- ческий, социаль- ный эффект	Место внедрения (название органи- зации, ведом- ственная принад- лежность, адрес)	Дата акта внедрения	Практические результа- ты, которые получены учреждением от внед- рения (оборудование, объем полученных средств, сотрудниче- ство для дальнейшей работы, др.)
—	—	—	—	—	—

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

№ п/п	Название и авторы раз- работки	Характер ока- занной услуги, экономический, социальный эф- фект	Место внедрения (название органи- зации, ведом- ственная принад- лежность, адрес)	Дата акта внедрения	Практические результа- ты, которые получены учреждением от внед- рения (оборудование, объём полученных средств, сотрудниче- ство для дальнейшей работы, др.)
—	—	—	—	—	—

Приложение 4

Список научных работ, опубликованных и принятых редакциями в печать в 2024 году в зарубежных изданиях, которые имеют импакт-фактор

№ п/ п	Авторы	Название работы	Название издания, в котором опубли- кована работа	Том, номер (выпуск, первая-последняя стра- ницы работы)
1. Публикации в Scopus, Web of Science				
1	Storozhev S., Ustinova N., Polyanskiy D., Nombre S.	Taking Into Account Para- metric Uncertainty in Strength Calculations of Spherical Structures under Thermomechanical Loading	Journal of Physics: Conference Series. – 2024.	в печати
2	Storozhev S., Storozhev V., Glukhov A., Ustinova N.	Seismic waves in geomas- sifts with localized surface heterogeneity	Journal of Physics: Conference Series. – 2024.	в печати
2. В международных научометрических базах РИНЦ, ICONDA, Index Copernicus и др.				
1	Полянский Д.Д., Сторожев С.В., Филиппаки И.Ю.	Нечетко-множественный алгоритм учета разброса параметров в модели тер- момеханического дефор- мирования полых функцио- нально-градиентных цилиндров	Искусственный ин- теллект: теоретиче- ские аспекты и прак- тическое примене- ние» (ДМКС-ИИ- 2024). Тезисы докла- дов Донецкого Меж- дународного кругло- го стола (Донецк, 29 мая 2024 г.). – До- нецк: Институт про- блем искусственного интеллекта, 2024	C. 209-214
2	Карасев Д.С., Номбрэ С.Б., Сторожев С.В.	Численно-аналитическое исследование модели рас- пространения локализо- ванных электроупругих волн сдвига вдоль плоско- сти контакта функцио- нально-градиентных пье- зокерамических полупро- странств	Искусственный ин- теллект: теоретиче- ские аспекты и прак- тическое примене- ние» (ДМКС-ИИ- 2024). Тезисы докла- дов Донецкого Меж- дународного кругло- го стола (Донецк, 29 мая 2024 г.). – До- нецк: Институт про- блем искусственного интеллекта, 2024	C. 78-83
3	Мельничук Н.Ю., Дзунда А.И., Моисеенко И.А., Моисеенко В.А	Базисные решения в зада- че о распространении нормальных волн в про- тяженных радиально не- однородных трансвер- сально-изотропных ци- линдрах секторного сече- ния	Донецкие чтения 2024: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Ма- териалы IX Между- народной научной конференции (До- нецк, 15–17 октября 2024 г.).	Том 1: Механико- математические, комью- терные науки, управление C.62-65.

4	Дзундза А.И., Моисеенко И.А., Моисеенко В.А., Цапов В.А.	Функции активных методов мировоззренческого обучения математическим дисциплинам будущих учителей математики	Донецкие чтения 2024: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы VIII Международной научной конференции (Донецк, 15–17 октября 2024 г.).	Том 6: Педагогические науки. Часть 3 С.26-28.
5	Малютина Т.П., Полянский Д.Д., Сторожев С.В.	Алгоритм нечетко-множественного учета параметрической неопределенности в модели термомеханического деформирования функционально-градиентной балки	Современные информационные технологии в условиях новых вызовов. Тезисы докладов VII Международной научной интернет-конференции (Донецк, 17 мая 2024 г.) – Донецк: ФГБОУ ВО ДонНУЭТ, 2024.	С.295-298.
6	Глушченко А.В., Сторожев С.В., Фоменко М.В.	Алгоритм анализа свойств окружных волн деформаций в кольцевой мемbrane на упругом основании	Современные информационные технологии в условиях новых вызовов. Тезисы докладов VII Международной научной интернет-конференции (Донецк, 17 мая 2024 г.) – Донецк: ФГБОУ ВО ДонНУЭТ, 2024.	С. 273-275.
7	Глухов А.А., Сторожев С.В.	Численно-аналитическое исследование модели распространения сдвиговых упругих волн в трансверсально-изотропной среде с трехфакторной экспоненциальной неоднородностью	Сборник материалов международной конференции «XXXV Крымская Осенняя Математическая Школа-симпозиум Н.Д. Копачевского по спектральным и эволюционным задачам» – Симферополь: ИТ «АРЕАЛ», 2024.	С .79–80
8	Павлыш В.Н., Полянский Д.Д., Сторожев С.В.	Нечетко-множественная методика учета неопределенности исходных параметров в модели анализа термоупругих потерь при изгибных колебаниях тонкостенных пластиначатых элементов	Донецкие чтения 2024: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы IX Международной научной конференции (Донецк, 15–17 октября 2024 г.).	Том 1: Механико-математические, компьютерные и химические науки, управление С. 71–74.

9	Карасев Д.С., Сторожев С.В., Фоменко М.В.	Электроупругие волны сдвига в слое функционально-градиентной пьезокерамики с двухфакторной неоднородностью физико-механических свойств	Донецкие чтения 2024: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы IX Международной научной конференции (Донецк, 15–17 октября 2024 г.)	Том 1: Механико-математические, компьютерные и химические науки, управление С. 51–54.
10	Глухов А.А., Сторожев В.И., Сторожев С.В.	Анализ модели распространения продольно-сдвиговых нормальных волн в функционально-градиентном ортотропном слое с двухфакторной экспоненциальной неоднородностью	Донецкие чтения 2024: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы IX Международной научной конференции (Донецк, 15–17 октября 2024 г.).	Том 1: Механико-математические, компьютерные и химические науки, управление С. 26–29.
11	Назим Я.В.	Стратегические ценные решения в условиях маркетинговой ориентации предприятия	Материалы Всероссийской научно-практической интернет-конференции преподавателей и студентов (с международным участием) «Современные концепции и технологии управления в условиях социально-ответственной экономики» — Донецк: ДонНУЭТ. - 2024.	с. 109-110.
12	Малютина Т.П., Полянский Д.Д., Сторожев В.И.	Учет параметрической неопределенности в модели термомеханического деформирования полу-пространства при действии сосредоточенного стационарного теплового источника	Математическое моделирование и биомеханика в современном университете: тезисы докладов XVIII Всероссийской школы, (пос. Дивноморское, 27 – 30 мая 2024 г.) – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2024.	С. 104.

13	Глушченко А.В., Сторожев С.В., Фоменко М.В.	Исследование спектров окружных изгибных волн в кольцевых пластинах с использованием модели С.П. Тимошенко	Математическое моделирование и биомеханика в современном университете: тезисы докладов XVIII Всероссийской школы, (пос. Дивноморское, 27 – 30 мая 2024 г.) – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2024.	C. 105.
14	Номбре С.Б., Полянский Д.Д., Сторожев С.В.	Нечетко-множественный алгоритм учета параметрической неопределенности в модели термоан пряженного состояния тонких пластин при индукционном нагреве	Математическое моделирование и биомеханика в современном университете: тезисы докладов XVIII Всероссийской школы, (пос. Дивноморское, 27 – 30 мая 2024 г.) – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2024.	C. 106.
15	Номбре С.Б., Полянский Д.Д., Сторожев С.В.	Методика нечетко-множественного учета параметрической неопределенности при исследовании температурных напряжений в тонких протяженных цилиндрических оболочках	Материалы докладов Всероссийской конференции «Математическое моделирование в механике», посвящённой 50-летию ИВМ СО РАН. – Красноярск: ИВМ СО РАН, 2024.	C. 147–149.
16	Малютина Т.П., Ярмош Я. А.	ТИМ и интеллектуальная собственность в строительстве	Неделя науки ИСИ. Сборник материалов Всероссийской конференции. – Санкт-Петербург: СПб. Политех-пресс. – 2024.	C.56-58.
17	Полянский Д.Д.	Нечетко-множественные оценки влияния разброса параметров в расчетных моделях температурозависимых пределов текучести и прочности	Вычислительные технологии и прикладная математика: материалы III научной конференции с международным участием г. Комсомольск-на-Амуре 7–11 октября 2024.	C. 287-291.
18	Конопацкий Е.В., Чернышева О.А.	Геометрическое моделирование и вертикальная планировка участка топографической поверхности с учетом показателей разрыхления грунта	Приволжский научный журнал. - Нижний Новгород, ННГАСУ: 2024. - № 3(71). – С.222-230.	3(71), C.222-230

19	Назим Я.В., Васылев В.Н., Чиркин А.В.	Анализ современных автоматизированных систем раннего обнаружения гололеда на воздушных линиях электропередачи	Металлические конструкции, 2024.	Том 30, вып. 3. (в печати)
20	Горохов Е.В., Назим Я.В., Чиркин А.В.	Анализ гололёдных аварий в электрических сетях 35-110 кВ энергосистемы Донбасса	Металлические конструкции, 2024.	Том 30, вып. 3. (в печати)
21	Карасев Д.С., Сторожев С.В., Фоменко М.В.	Методика анализа спектра сдвиговых электроупругих волн в пьезоактивном слое с симметричной поперечной неоднородностью	Вестник Донецкого национального университета. Серия А: Естественные науки, 2024.	№ 1. С. 42-49
22	Глухов А.А., Сторожев В.И., Сторожев С.В.	Методика анализа проблемы распространения волн сдвига в анизотропном функционально-градиентном слое с различными законами экспоненциальной неоднородности для каждой физико-механической характеристики	Журнал теоретической и прикладной механики. – 2024.	№ 1 (86). С. 51–60.
23	Номбрэ С.Б., Полянский Д.Д., Сторожев С.В., Чан Ба Ле Хоанг	Нечетко-множественный учет параметрической неопределенности в модели расчета критической температуры потери устойчивости пологой цилиндрической оболочки	Журнал теоретической и прикладной механики. – 2024.	№ 1 (86). С. 73–82.
24	Дзундза А.И., Мельничук Н.Ю., Моисеенко И.А., Моисеенко В.А.	Свойства нормальных волн в радиально-неоднородных изотропных цилиндрах секторного сечения	Журнал теоретической и прикладной механики. – 2024.	№ 1(86). – С. 37-50.
25	Коротыч Е.Е., Малютина Т.П.	Задание поверхности вращения круговой синусоиды методом подвижного симплекса	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Здания и сооружения с применением новых материалов и технологий: сб. науч. тр. – Макеевка: ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2024.	Вып. 2024-3(167). С. 10-15.

26	Номбре С.Б., Полянский Д.Д., Сторожев С.В.	Нечетко-множественный учет фактора параметрической неопределенности в прикладной модели оценки характеристики изгиба биметаллических пластин со свободным краем	Журнал теоретической и прикладной механики. – 2024. – № 3 (88).	(в печати)
27	Карасев Д.С., Сторожев В.И., Сторожев С.В.	Сдвиговые электроупругие волны в функционально-градиентном пьезокерамическом слое с индивидуальным законом экспоненциальной неоднородности для каждой физико-механической характеристики материала	Журнал теоретической и прикладной механики. – 2024. – № 3 (88).	(в печати)
28	Малютина Т.П., Полянский Д.Д., Сторожев С.В., Чан Ба Ле Хоанг.	Нечетко-множественный анализ эффектов параметрической неопределенности в модели деформирования толстостенного цилиндра из материала с температурозависимыми свойствами	Журнал теоретической и прикладной механики. – 2024. – № 4 (89).	(в печати)
29	Глущенко А.В., Пачева М.Н., Сторожев С.В., Фоменко М.В	Дисперсия окружных электроупругих волн в биморфной пьезоактивной кольцевой пластине	Журнал теоретической и прикладной механики. – 2024. – № 4 (89).	(в печати)

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
1	7 (в т.ч., 1 – в отпуске по уходу за ребенком, 2 – в отпуске по беременности и родам)	2 (Селезнёв И.В., Лобода Е.С.)

Участие студентов в НИР

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

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	Малютина Т.П., Ярмощ Я. А.	ТИМ и интеллектуальная собственность в строительстве	Неделя науки ИСИ. Сборник материалов Всероссийской конференции. – Санкт-Петербург: СПб. Политех-пресс. – 2024.	C.56-58.
2	Коротыч Е.Е., Малютина Т.П.,	Задание поверхности вращения круговой синусоиды методом подвижного симплекса	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Здания и сооружения с применением новых материалов и технологий: сб. науч. тр. – Макеевка: ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2024.	Вып. 2024-3(167).

Участие в конференциях других вузов (организаций)

№ п/п	Авторы	Название доклада	Данные о конференции (название, дата и место проведения)	Статус конференции
1	Номбрэ С.Б., Полянский Д.Д., Сторожев С.В.	Методика нечетко-множественного учета параметрической неопределенности при исследовании температурных напряжений в тонких протяженных цилиндрических оболочках	Всероссийская конференция «Математическое моделирование в механике», посвящённой 50-летию ИВМ СО РАН. – Красноярск: ИВМ СО РАН, 2024.	международнaя
2	Полянский Д.Д.	Нечетко-множественные оценки влияния разброса	Вычислительные технологии и прикладная математика:	международная

		параметров в расчетных моделях температурозависимых пределов текучести и прочности	материалы III научной конференции с международным участием г. Комсомольск-на-Амуре 7–11 октября 2024.	
--	--	--	---	--

Результаты участия студентов в студенческих олимпиадах

№ п/п	Мероприятие и дата проведения	Организатор	Призеры – студенты ФГБОУ ВО «ДОННАСА»		
			I место	II место	III место
1	Олимпиада по начертательной геометрии, 18.12.2024	ФГБОУ ВО «ДОННАСА», каф. СИТиС	Лопанов Георгий Вячеславович, гр. АРХ-48а	Гуменная Виктория Владимира, гр. АРХ-48а; Бережная Алёна Юрьевна, гр. ДАС-9а	Новиков Константин Эдуардович, АРХ-48б; Белоус Валентина Вячеславовна, гр. АРХ-48а; Янгиров Олег Игоревич, гр. ГС-9а
2	Олимпиада по инженерной графике, 18.12.2024	ФГБОУ ВО «ДОННАСА», каф. СИТиС	Швырёв Никита Игоревич, гр. ТИМС-4а	Измалков Дмитрий Максимович, гр. АРХ-48б; Кащеев Виктор Григорьевич, гр. ПГС-78б	Кифтаева Арина Анатольевна, гр. ПГС-78б; Шихалёв Дмитрий Вадимович, гр. ГСХ-30а; Голованова Надежда Александровна, гр. ТГВ-59а

Результаты участия в конкурсах студенческих работ и дипломных проектов

№ п/п	Мероприятие	Организатор	Призеры – студенты ДонНАСА		
			I место	II место	III место
–	–	–	–	–	–

Изобретательская деятельность студентов

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

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	Профи- нанси- ровано	Заш. дисс	Публикации		
								МОН	НМ БД	РИНЦ
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Приложение 7

Научное и научно-техническое сотрудничество с зарубежными организациями

№ п/п	Мероприятие	Название, основное содержание	Страна	Сроки (дата)	Состояние	Примечания
1	Проведение совместных научных разработок	Проведение совмест- ных научных иссле- дований в области математическое мо- делирования, численных методов и комплексов программ с Чан Ба Ле Хоанг, к.т.н., заведующим кафедрой физики фа- культета общих наук Хошиминского уни- верситета природных ресурсов и окружаю- щей среды, Вьетнам (University of Natural Resources and Environment 236 B Le Van Sy, Tan Binh District Ho Chi Minh City, Vietnam)	Вьетнам	В тече- ние го- да	Выполнено	

2	Публикации совместных материалов исследований в научных сборниках, периодических изданиях	<p>1. Нечетко-множественный учет параметрической неопределенности в модели расчета критической температуры потери устойчивости пологой цилиндрической оболочки / С.Б. Номбре, Д.Д. Полянский, С.В. Сторожев, Чан Ба Ле Хоанг // Журнал теоретической и прикладной механики. – 2024. – № 1 (86). – С. 73–82.</p> <p>2. Нечетко-множественный анализ эффектов параметрической неопределенности в модели деформирования толстостенного цилиндра из материала с температурозависимыми свойствами / Т.П. Малютина, Д.Д. Полянский, С.В. Сторожев, Чан Ба Ле Хоанг // Журнал теоретической и прикладной механики. – 2024. – № 4 (89). В печати</p>	Вьетнам	В течение года	Выполнено	

Приложение 8

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

Название организаций	Номер договора о сотрудничестве	Сроки выполнения	Ответственный	Информация о выполнении
–	–	–	–	–

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 безоплатной основе в порядке оказания технической помощи

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

Дополнительно предоставляются сведения:

- консультативная помощь, выполняемая без оформления договорных отношений,
- хоздоговорные работы, в которых заказчиками выступали городские (районные) администрации

Приложение 10

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 (руб.)
–	–	–	–