



**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  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Утверждаю:**  
Ректор

\_\_\_\_\_ Н.М. Зайченко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Отчет о научной работе кафедры  
за 2020 год**

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Назим Я.В.  
Подпись \_\_\_\_\_ ФИО

**Утверждено на заседании кафедры Специализированные  
информационные технологии и системы**  
название

«04» декабря 2020 г., протокол № 6

№ п/п	Наименование раздела	Примечание
1.	<b>Адрес:</b> Донецкая Народная Республика, 286123, г. Макеевка, ул. Державина, 2, ауд. 2.312б; тел. 3-91. web site: <a href="http://donnasa.ru/?page_id=68869&amp;lang=ru">http://donnasa.ru/?page_id=68869&amp;lang=ru</a>	
2.	<b>Руководитель:</b> к.т.н., доцент Назим Ярослав Викторович	
3.	<b>Состав кафедры:</b> а) штатные сотрудники: - профессора – 1, - доценты – 9, - старшие преподаватели – нет, - ассистенты – 7, - преподаватели-стажеры – 3; б) совместители внешние: - профессора – нет, - доценты – нет, - старшие преподаватели – нет, - ассистенты – нет, - преподаватели-стажеры – нет; в) совместители внутренние: - профессора – нет, - доценты – 7, - старшие преподаватели – нет, - ассистенты – нет, - преподаватели-стажеры – нет; г) докторанты – нет, д) аспиранты – 2, е) соискатели – 1, ж) штатные научные сотрудники – нет.	
4.	<b>Приоритетные направления научных исследований:</b> 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 интерполянтов для моделирования многофакторных процессов и явлений живой и не живой природы, техники, технологии, экономики, строительства и архитектуры.	
5.	<b>Консультационные и инженерные услуги, предлагаемые кафедрой</b> (сведения о научно-исследовательских лабораториях и инженерных центрах, функционирующих на базе кафедры)	Приложение 6
6.	<b>Описание основных, наиболее интересных научных и практических разработках, выполненных за отчетный период</b> (до 1 стр.)	Приложение 3
7.	<b>Участие в международных научных проектах и программах</b> (название проекта, с кем, сроки действия) – нет.	
8.	<b>Научное сотрудничество с организациями, в том числе международными</b> – нет.	
9.	<b>Госбюджетные НИР</b> (название, руководитель, сроки выполнения, основные результаты)	Приложение 2

10.	<b>Кафедральные НИР</b> (название, руководитель, сроки выполнения, основные результаты)	
11.	<b>Наличие специального оборудования, предназначенного для научных исследований, которое может заинтересовать сторонних специалистов</b> (в т.ч., отдельно выделенная информация о развитии материально-технической базы для проведения научных исследований)	Приложение 10
12.	<b>Публикации</b> (оформляются соответственно с предложенными формами, названия основных публикаций: монографий, учебников, нормативных документов, учебных пособий)	Приложение 4
13.	<b>Инновационная деятельность:</b> - полученные патенты, их названия, авторы, применение – нет. - участие в выставках (дата и место проведения, название мероприятия, наименование выставочных материалов) – нет.	
14.	<b>Научное и научно-техническое сотрудничество с зарубежными организациями</b>	Приложение 7
15.	<b>Защищенные диссертации</b> (автор, специальность, степень, название, где происходила защита, дата): 1. Воронова О.С., 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки), канд. техн. наук, Вычислительные алгоритмы и программные средства геометрического моделирования многофакторных теплообменных процессов, Д 01.024.04 при ГОУВПО «ДОННТУ» и ГОУВПО «ДОННУ», 24 марта 2020 г. 2. Конопацкий Е.В., 05.01.01 – Инженерная геометрия и компьютерная графика (технические науки), д-р техн. наук, Геометрическое моделирование многофакторных процессов на основе точечного исчисления, Д 999.048.02 при ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» и ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.А. Алексеева», 20 октября 2020 г.	
16.	<b>Сведения о научно-исследовательской работе и инновационной деятельности студентов, молодых ученых</b>	Приложение 5
17.	<b>Информация о научной и научно-технической деятельности, которая осуществлялась совместно с научными учреждениями ДНР</b>	Приложение 8
18.	<b>Мероприятия, осуществленные совместно с городскими (районными) администрациями и направленные на повышение уровня эффективности работы научных работников для решения актуальных проблем и нужд</b>	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:** Геометрическое и компьютерное моделирование факторов влияния на напряженно-деформированное состояние инженерных сооружений.

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

**3. Номер государственной регистрации НИР:** 0117D000264.

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

**5. Название высшего учебного заведения, научного учреждения:** ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры».

**6. Срок выполнения:** начало – 03.04.2017, окончание – 31.12.2020.

**7. Предмет исследования.** Геометрические и компьютерные модели напряженно-деформированного состояния инженерных сооружений.

**8. Объект исследования.** Методы моделирования напряженно-деформированного состояния инженерных сооружений, основанные на использовании многомерной интерполяции и аппроксимации в точечном исчислении.

**9. Суть процесса исследования.** Кафедральная научно-исследовательская тема посвящена разработке инструментов геометрического и компьютерного моделирования, которые дают возможность создавать модели природных, геометрических, физических, конструктивных и других факторов, влияющих на напряженно-деформированное состояние инженерных сооружений различного назначения, что позволяет заменить проведение дорогостоящих исследований технического состояния инженерных сооружений компьютерным моделированием и обосновать возможность их дальнейшей безопасной эксплуатации. Теоретическая база построена на геометрических алгоритмах моделирования объектов многомерной аффинной геометрии с вычислительной их реализацией в БН-исчислении. Численные исследования напряженно-деформированного состояния выполнены в расчётном комплексе СКАД, основанном на методе конечных элементов.

**10. Основные научные результаты.** Разработаны геометрические и вычислительные алгоритмы, а также программные средства, моделирования и исследования напряженно-деформированного состояния инженерных сооружений с помощью современной компьютерной техники, основанные на создании новых методов многомерной интерполяции и аппроксимации.

**11. Работали над кандидатскими диссертациями:**

– Воронова О.С. – осуществлена защита диссертации на тему «Вычислительные алгоритмы и программные средства геометрического моделирования многофакторных тепломассообменных процессов» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки). Решение совета Д 01.024.04 по защите диссертаций от 24.03.2020, протокол №06/20.

**12. В работе принимали участие:**

– аспиранты: Лобода Е.С., Селезнёв И.В., Вовк Т.С.

– студенты: Баркалова Е.И., Жуков Р.Ф.

**13. Цель и предмет работы.** Разработка геометрических и вычислительных алгоритмов, а также программных средств, моделирования и исследования напряженно-деформированного состояния инженерных сооружений с помощью современной компьютерной техники.

#### **14. Перечень основных заданий.**

- Разработать вычислительные алгоритмы и программные средства моделирования дуг алгебраических кривых проходящих через наперед заданные точки с помощью БН-исчисления.
- Разработать методологию создания и аналитического описания геометрических интерполянтов применительно к моделированию напряженно-деформированного состояния инженерных сооружений.
- Получить компьютерные модели поверхностей вертикальных цилиндрических резервуаров с учетом несовершенств геометрической формы.
- Усовершенствовать существующие способы моделирования и численного расчёта напряженно-деформированного состояния вертикальных цилиндрических резервуаров с учётом несовершенств геометрической формы.
- Разработать и исследовать геометрические модели факторов влияния на напряженно-деформированное состояние металлических конструкций.

#### **15. Реализация заданий работы.**

– Актуальность исследований связана с крайне высокой стоимостью натуральных и модельных экспериментов для оценки напряжённо-деформированного состояния инженерных сооружений. Разработка новых методов многомерной интерполяции и аппроксимации позволяет получить геометрические и компьютерные модели для исследования напряженно-деформированного состояния инженерных сооружений в зависимости от множества факторов влияния, что позволяет избежать дорогих экспериментов и перейти от натурального эксперимента к вычислительному с сохранением высокой степени достоверности полученных моделей.

– Основные задания работы (этапа) включают: классификацию факторов влияния на напряженно-деформированное состояние металлических конструкций; разработку принципов построения и аналитического описания многопараметрических линейчатых многообразий в точечном исчислении; разработку принципов аппроксимации дискретного множества точек с помощью линейчатых многообразий; построение геометрической модели напряженно-деформированного состояния металлических многогранных гнутых стоек с помощью трилинейной интерполяции.

**16. Основные научные результаты.** В результате выполнения исследований по текущему этапу были получены следующие результаты, имеющие научную и практическую ценность:

- Предложена классификация факторов влияния на напряженно-деформированное состояние металлических конструкций.
- Разработаны принципы построения и аналитического описания многопараметрических линейчатых многообразий в точечном исчислении.
- Разработаны принципы аппроксимации дискретного множества точек с помощью линейчатых многообразий.
- Исследовано напряженно-деформированное состояние металлических многогранных гнутых стоек с помощью геометрических моделей на основе трилинейной интерполяции.

**17. Преимущество этой работы над другими имеющимися аналогами** заключается в универсальности предложенного подхода к моделированию многофакторных процессов и явлений с помощью многомерной интерполяции и аппроксимации, который эффективно используется не только для моделирования напряжённо-деформированного состояния, но для решения других научно-практических задач геометрического и компьютерного моделирования.

**18. Практическая ценность** заключается в разработке вычислительных алгоритмов и программных средств геометрического и компьютерного моделирования, анализа и оценки напряженно-деформированного состояния инженерных сооружений. Кроме того,

разработанный метод определения многомерных геометрических объектов, имеющих в узловых точках требуемые дифференциальные характеристики, может быть эффективно использован для усовершенствования существующих систем автоматизированного проектирования, основанных на численном решении дифференциальных уравнений в частных производных.

**19. Ценность результатов для учебно-научной работы.** Результаты исследований внедрены в учебный процесс ГОУ ВПО «ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ» при проведении лабораторных занятий по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности» для подготовки магистров по направлению 08.04.01 «Строительство» и практических занятий по дисциплине «Геометрическое моделирование многофакторных процессов и явлений» 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-множественная методика учета разбросов исходных параметров в задаче о двухстороннем растяжении пластины с впаивной жесткой круговой шайбой	Доклад, Статья	Современные тенденции развития математики и ее прикладные аспекты–2020: IX Международная научно-практическая интернет-конференция, посвященная 100-летию ДонНУЭТ, 29 мая 2020 г. – Донецк: ГОУ ВПО «ДонНУЭТ», 2020. – С.40-44.	Номбре С.Б., Прийменко С.А. Сторожев С.В.
2	Нечетко-множественная методика учета неопределенности экзогенных параметров в модели собственных колебаний предварительно напряженных прямоугольных пластин	Доклад, Статья	Донецкие чтения 2020: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы V Международной научной конференции (Донецк, 17-18 ноября 2020 г.). – Том 1: Физико-математические и технические науки. Часть 1. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2020. – С. 93-96.	Сторожев С.В., Номбре С.Б.
3	Учет разброса значений экзогенных параметров в модели устойчивости тонкой цилиндрической оболочки при равномерном осевом сжатии	Доклад, Статья	Донецкие чтения 2020: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы V Международной научной конференции (Донецк, 17-18 ноября 2020 г.). – Том 1: Физико-математические и технические науки. Часть 1. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2020. – С. 79-81.	Мутин Д.И., Сторожев С.В., Номбре С.Б.
4	Использование геометрических интерполянтов для численного решения дифференциальных уравнений	Доклад, Статья	Информационные технологии: материалы 84-й науч.-техн. конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов (с международным участием), Минск, 3-15 февраля 2020 года. – Минск: БГТУ, 2020. – С.194-196.	Конопацкий Е.В., Шевчук О.А

5	Точечное исчисление. Историческая справка и основополагающие определения	Доклад, Статья	Тр. 8-й Междунар. науч. конф. «Физико-техническая информатика». 09-13 ноября 2020 г. – Нижний-Новгород, 2020. – Ч. 2. – С. 321-327. – DOI: <a href="https://doi.org/10.30987/conference/article_5fd755c0adb1d9.27038265">https://doi.org/10.30987/conference/article_5fd755c0adb1d9.27038265</a> .	Балюба И.Г., Конопацкий Е.В.
6	Задание вычислительного алгоритма построения поверхности вращения методами БН-исчисления	Доклад, Статья	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры: сборник научных трудов, выпуск 20 -4(144) «Научно-технические достижения студентов строительно-архитектурной отрасли», г. Макеевка, 16-18 апреля 2020 г. – Макеевка: ГОУ ВПО «ДОН-НАСА», 2020. – С. 45-49.	Малютина Т.П., Волощук И.Е., Жеванов В.В.
7	Geometric modeling of multifactor processes and phenomena by the multidimensional parabolic interpolation method	Доклад, Статья	IoP conference series: Journal of Physics: Conf. Series 1441 (2020) 012063. – DOI: 10.1088/1742-6596/1441/1/012063.	Konopatskiy E.V., Bezditnyi A.A.
8	Features of ultrasonic non-destructive testing models of rectangular anisotropic elastic waveguides with a membrane coating	Доклад, Статья	IoP conference series: Journal of Physics: Conf. Series 1679 (2020) 042039. – DOI: 10.1088/1742-6596/1679/4/042039.	Storozhev S.V., Bolnokin V.E., Vyskub V.G., Duong Minh Hai, Mutin D.I.
9	Методика учета факторов неопределенности в моделях термоупругого деформирования тонких пластин с эллиптическими граничными контурами	Статья	Системы управления и информационные технологии. – Воронеж, 2020. – № 2(80). – С. 4-8.	Болнокин В.Е., Мутин Д.И., Выскуп В.Г., Мутина Е.И., Номбре С.Б., Сторожев С.В.
10	Application of mixed geometric interpolants for modeling the strength characteristics of steel fiber concrete	Доклад, Статья	IoP conference series: Journal of Physics: Conf. Series 1546 (2020) 012037. – DOI: 10.1088/1742-6596/1546/1/012037	Konopatskiy E.V., Bezditnyi A.A.
11	Геометрическая теория многомерной интерполяции	Статья	Автоматизация и моделирование в проектировании и управлении. – Брянск: БГТУ, 2020. – № 1(07). – С. 9-16. – DOI: 10.30987/issue.2658-3488.	Конопацкий Е.В.
12	Особенности визуализации геометрических объектов в БН-исчислении	Статья	Научная визуализация, 2020. – Т.12. – №2 – С.98-109. – DOI: 10.26583/sv.12.2.08.	Конопацкий Е.В., Бездитный А.А., Кокарева Я.А., Кучеренко В.В.
13	Решение дифференциальных уравнений с помощью геометрических интерполантов	Статья	Информационные технологии в проектировании и производстве. – М.: НТЦ «Компас», 2020. – №3. – С.29-33.	Шевчук О.А., Конопацкий Е.В.
14	Geometric approach to finding the best possible solutions based on composition optimization of the mixed aggregate of fine-grained concrete	Доклад, Статья	IoP conference series: Materials Science and Engineering: Conf. Series 962 (2020) 032031. – DOI: 10.1088/1757-899X/962/3/032031.	Konopatskiy E.V., Bumaga A.I., Bezditnyi A.A.

15	About one method of numerical decision of differential equalizations in partials using geometric interpolants	Доклад, Статья	CEUR Workshop Proceedings, 2020. – Vol. 2763. – pp. 213-219. – <a href="https://doi.org/10.30987/conference/article_5fce27708eb353.92843700">https://doi.org/10.30987/conference/article_5fce27708eb353.92843700</a> .	Konopatskiy E.V., Voronova O.S., Shevchuk O.A., Bezditnyi A.A.
16	Геометрическое и компьютерное моделирование криволинейных поверхностей мембранных покрытий на прямоугольном плане	Статья	Строительство и техногенная безопасность. – 2020. – № 18(70). – С.97-106.	Крысько А.А.
17	Fuzzy-set analysis of models of temperature deformation of thin-walled elements with elliptic boundaries in industrial and aerospace structures	Доклад, Статья	IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 862 (2020) 022005. – DOI:10.1088/1757-899X/862/2/022005.	Storozhev S.V., Storozhev V.I., Bolnokin V.E., Duong Minh Hai, Mutin D.I.
18	Accounting of data uncertainty in advanced technological models of design calculations of acoustoelectronic components from piezoelectric materials	Доклад, Статья	IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 862 (2020) 022006. – <a href="https://doi.org/10.1088/1757-899X/2/2/022006">https://doi.org/10.1088/1757-899X/2/2/022006</a> .	Storozhev S.V., Storozhev V.I., Bolnokin V.E., Mutin D.I., Mutina E.I.
19	Нечетко-множественное моделирование процессов распыления жидкости в центробежных форсунках	Статья	Журнал теоретической и прикладной механики. – 2020. – №1(70). – С. 48-60.	Сторожев С.В.
20	Нечетко-множественное моделирование эффектов неопределенности для скоростей нормальных волн деформаций в прямоугольном монокристаллическом волноводе кубической системы с мембранными покрытиями граней	Статья	Журнал теоретической и прикладной механики. – 2020. – №2(71). – С. 56-67.	Сторожев С.В., Номбре С.Б.
21	Численные исследования местных несовершенств геометрической формы вертикального цилиндрического резервуара	Статья	Строитель Донбасса. – 2020. – № 1(10). – С.13-17.	Крысько А.А.
22	Совершенствование решетчатых конструкций опор воздушных линий электропередачи	Статья	Металлические конструкции. – 2020. – Т. 25 – №3 – С.143-154.	Горохов Е.В., Назим Я.В., Танасогло А.В.
23	Моделирование поверхностей гидротехнических сооружений методом подвижного симплекса	Статья	Строитель Донбасса. – 2020. – № 2 (11) – С. 40-44.	Малютин Т.П., Давыденко И.П.

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

Реализован общий подход к формированию линейчатых многообразий в точечном исчислении и его частные случаи, которые сводятся к полилинейным интерполяции и аппроксимации. Их можно рассматривать как обобщение существующих способов полилинейной интерполяции и аппроксимации. Принципиальное отличие предложенного обобщения заключается в том, что получены в общем виде точечные равенства линейчатых



многообразия для любого наперед заданного количества точек. При этом полученные точечные уравнения, являются инвариантными по отношению к любым преобразованиям и остаются полностью справедливыми даже при совпадении исходных точек, что соответствует совпадению их координат. Кроме того, предложенные исследования и их результаты полностью укладываются в концепцию авторов о геометрическом моделировании многофакторных процессов и явлений на основе многомерных интерполяции и аппроксимации с помощью геометрических объектов, проходящих через наперед заданные точки. В качестве примера реализована геометрическая модель напряженно-деформированного состояния металлических многогранных гнутых стоек с помощью трилинейной интерполяции.

*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 разработки	Важнейшие показатели, которые характеризуют уровень полученного научного результата; преимущества над аналогами, экономический, социальный эффект	Место внедрения (название организации, ведомственная принадлежность, адрес)	Дата акта внедрения	Практические результаты, которые получены учреждением от внедрения (оборудование, объем полученных средств, сотрудничество для дальнейшей работы, др.)
–	–	–	–	–	–

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

№ п/п	Название и авторы разработки	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.)
–	–	–	–	–	–

*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)
<b>1. Публикации в Scopus, Web of Science</b>				
1	Е.В. Конопацкий, А.А. Бездитный, Я.А. Кокарева, В.В. Кучеренко	Особенности визуализации геометрических объектов в БН-исчислении	Научная визуализация	Т.12. – №2 – С.98-109. – DOI: 10.26583/sv.12.2.08.

2	E.V. Konopatskiy, A.A. Bezdityni	Application of mixed geometric interpolants for modeling the strength characteristics of steel fiber concrete	IoP conference series: Journal of Physics:	Conf. Series 1546 (2020) 012037 DOI: 10.1088/1742-6596/1546/1/012037.
3	E.V. Konopatskiy, A.A. Bezdityni	Geometric modeling of multifactor processes and phenomena by the multi-dimensional parabolic interpolation method	IoP conference series: Journal of Physics	Conf. Series 1441 (2020) 012063. – DOI: 10.1088/1742-6596/1441/1/012063.
4	E.V. Konopatskiy, A.I. Bumaga, A.A. Bezdityni	Geometric approach to finding the best possible solutions based on composition optimization of the mixed aggregate of fine-grained concrete	IoP conference series: Materials Science and Engineering	Conf. Series 962 (2020) 032031. – DOI: 10.1088/1757-899X/962/3/032031.
5	E.V. Konopatskiy, O.S. Voronova, O.A. Shevchuk, A.A. Bezdityni	About one method of numeral decision of differential equalizations in partials using geometric interpolants	CEUR Workshop Proceedings	Vol. 2763. – pp. 213-219. – <a href="https://doi.org/10.30987/conferencearticle_5fce27708eb353.92843700">https://doi.org/10.30987/conferencearticle_5fce27708eb353.92843700</a>
6	S.V. Storozhev, V.E. Bolnokin, V.G. Vyskub, Duong Minh Hai, D.I. Mutin	Features of ultrasonic non-destructive testing models of rectangular anisotropic elastic waveguides with a membrane coating	IoP conference series: Journal of Physics	Conf. Series 1679 (2020) 042039 <a href="https://doi.org/10.1088/1742-6596/1679/4/042039">https://doi.org/10.1088/1742-6596/1679/4/042039</a> .
7	S.V. Storozhev, V.I. Storozhev, V.E. Bolnokin, D.I. Mutin, E.I. Mutina	Accounting of data uncertainty in advanced technological models of design calculations of acoustoelectronic components from piezoelectric materials	IoP conference series: Materials Science and Engineering	Conf. Series 862 (2020) 022006. – <a href="https://doi.org/10.1088/1757-899X/2/2/022006">https://doi.org/10.1088/1757-899X/2/2/022006</a> .
8	S.V. Storozhev, V.I. Storozhev, V.E. Bolnokin, Duong Minh Hai, D.I. Mutin	Fuzzy-set analysis of models of temperature deformation of thin-walled elements with elliptic boundaries in industrial and aerospace structures	IoP conference series: Materials Science and Engineering	Conf. Series 862 (2020) 022005. – DOI:10.1088/1757-899X/862/2/022005.
<b>2. В международных наукометрических базах РИНЦ, ICONDA, Index Copernicus и др.</b>				
1	Е.В. Конопацкий	Геометрическая теория многомерной интерполяции	Автоматизация и моделирование в проектировании и управлении	Брянск: БГТУ, 2020. – №1(07). – С. 9-16. – DOI: 10.30987/issue.2658-3488

2	В.Е. Болнокин, Д.И. Мутин, В.Г. Выскуб, Е.И. Мутина, С.Б. Номбре, С.В. Сторожев	Методика учета факторов неопределенности в моделях термоупругого деформирования тонких пластин с эллиптическими граничными контурами	Системы управления и информационные технологии	№ 2(80). – С. 4-8.
3	С.Б. Номбре, С.А. Прийменко, С.В. Сторожев	Нечетко-множественная методика учета разбросов исходных параметров в задаче о двухстороннем растяжении пластины с впаиной жесткой круговой шайбой	Современные тенденции развития математики и ее прикладные аспекты–2020: IX Международная научно-практическая интернет-конференция, посвященная 100-летию ДонНУЭТ (29 мая 2020 г.).	Донецк: ГОУ ВПО «ДонНУЭТ», 2020. – С.40-44.
4	С.В. Сторожев, С.Б. Номбре	Нечетко-множественная методика учета неопределенности экзогенных параметров в модели собственных колебаний предварительно напряженных прямоугольных пластин	Донецкие чтения 2020: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы V Международной научной конференции (Донецк, 17-18 ноября 2020 г.).	Том 1: Физико-математические и технические науки. – Ч.1. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2020. – С.93-96.
5	Д.И. Мутин, С.В. Сторожев, С.Б. Номбре	Учет разброса значений экзогенных параметров в модели устойчивости тонкой цилиндрической оболочки при равномерном осевом сжатии	Донецкие чтения 2020: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы V Международной научной конференции (Донецк, 17-18 ноября 2020 г.).	Том 1: Физико-математические и технические науки. – Ч.1. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2020. – С.79-81.
6	С.В. Сторожев	Нечетко-множественное моделирование процессов распыления жидкости в центробежных форсунках	Журнал теоретической и прикладной механики.	№1(70). – С.48-60.

7	С.В. Сторожев, С.Б. Номбре	Нечетко-множественное моделирование эффектов неопределенности для скоростей нормальных волн деформаций в прямоугольном монокристаллическом волноводе кубической системы с мембранными покрытиями граней	Журнал теоретической и прикладной механики	№2(71). – С.56-67.
8	Е.В. Конопацкий, О.А. Шевчук	Решение дифференциальных уравнений с помощью геометрических интерполянтов	Информационные технологии в проектировании и производств	М.: НТИЦ «Компас», 2020. – №3. – С.29-33.
9	А.А. Крысько	Геометрическое и компьютерное моделирование криволинейных поверхностей мембранных покрытий на прямоугольном плане	Строительство и техногенная безопасность	№18(70). – С.97-106.
10	А.А. Крысько	Численные исследования местных несовершенств геометрической формы вертикального цилиндрического резервуара	Строитель Донбасса	№1(10). – С.13-17.
11	Е.В. Горохов, Я.В. Назим, А.В. Танасогло	Совершенствование решетчатых конструкций опор воздушных линий электропередачи	Металлические конструкции	Т. 25. – №3 – С.143-154.
12	И.Г. Балюба, Е.В. Конопацкий	Точечное исчисление. Историческая справка и основополагающие определения	Труды 8-й Международной конференции «Физико-техническая информатика – СРТ2020» 09-13 ноября 2020 г.	Нижний-Новгород, 2020. – Т. 2. – С. 328-334.
13	Т.П. Малютина, И.П. Давыденко	Задание вычислительного алгоритма построения поверхности вращения методами БН-исчисления	Строитель Донбасса	№ 2 (11). – С. 40-44.
14	Т.П. Малютина, И.Е. Волощук, В.В. Жеванов	Задание вычислительного алгоритма построения поверхности вращения методами БН-исчисления	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры	Вып. 20. – 4(144). – С. 45-49.
<b>3. Статьи, принятые редакцией к печати в журналах, входящих в международные наукометрические базы данных</b>				

1	E.V. Konopatskiy, A.A. Bezditnyi, O.A. Shevchuk	Modeling geometric varieties with given differential characteristics and its application	CEUR Workshop Proceedings	
2	E.V. Konopatskiy, A.A. Bezditnyi, A.I. Litvinov	Geometric modeling of torse surfaces in BN-calculus	IoP conference series: Journal of Physics	

*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
2	9	1

*Участие студентов в НИР*

всего	в т.ч. с опл.	х/г	г/г	каф./г
2	–	–	–	2

*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., Волощук И.Е., Жеванов В.В.	Задание вычислительного алгоритма построения поверхности вращения методами БН-исчисления	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры	Вып. 20. – 4(144). – С. 45-49.
2	Маренков К.А., Баркалова Е.И.	Историко-культурные предпосылки формирования архитектуры центров малой авиации в донецком регионе	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры	№2(142). – С.165-170.
3	Анисимов А.В., Полянская С.С.	Обобщенная концепция создания автовокзала с сезонной сменной функцией для Донбасского региона	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры	№2(142). – С. 133-136.

*Участие в конференциях других вузов (организаций)*

№ п/п	Авторы	Название доклада	Данные о конференции (название, дата и место проведения)	Статус конференции
–	–	–	–	–

*Результаты участия студентов в Республиканских студенческих олимпиадах*

№ п/п	Мероприятие	Организатор	Призеры – студенты ДонНАСА		
			1	2	3
1	Олимпиада по начертательной геометрии (внутривузовская)	Кафедра «Специализированные информационные технологии и системы» ГОУ ВПО «ДОННАСА»	Игнатов Т.А.	Водолажская Е.А.	Тур П.В.

*Результаты участия в конкурсах студенческих работ и дипломных проектов*

№ п/п	Мероприятие	Организатор	Призеры – студенты ДонНАСА		
			1	2	3
–	–	–	–	–	–

*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	Профинансировано	Защ. 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	Участие в научных конференциях, в т. ч. в вебинарах	84-я научно-техническая конференция профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов (с международным участием)	Республика Беларусь, Минск	3-15 февраля 2020 г.	Принято участие	1 доклад
2		IV Международная научно-техническая конференция "Проблемы машиноведения"	Российская Федерация, г. Омск	17-19 марта 2020 г.	Принято участие	1 доклад
3		Конференция молодых ученых, аспирантов, студентов «Научно-технические достижения студентов, аспирантов, молодых ученых строительной-архитектурной отрасли»	ДНР, г. Макеевка	17 апреля 2020 г.	Принято участие	11 докладов

4		Участие в семинаре «Сессия онлайн: экзамены и зачеты». Прослушала программу по использованию современных методик в образовательном процессе	Российская Федерация	30 апреля 2020 г.	Принято участие	Получен сертификат
5		ГрафиКон-2020 – юбилейная 30-я Международная конференция по компьютерной графике и машинному зрению	Российская Федерация, г. Санкт-Петербург	22-25 сентября 2020 г.	Принято участие	1 доклад
6		Международная научно-техническая конференция «Строительство, архитектура и технологическая безопасность» ICCATS-2020	Российская Федерация, г. Челябинск	6-12 сентября 2020 г.	Принято участие	1 доклад
7		8-я Международная конференция «Физико-техническая информатика – СРТ2020»	Российская Федерация г. Пущино, Московской области	09-13 ноября 2020 г.	Принято участие	2 доклада
8		XIV International scientific and technical conference "Dynamics of Systems, Mechanisms and Machines"	Российская Федерация, г. Омск	10-12 ноября 2020 г.	Принято участие	1 доклад
9		IX Международная научно-практическая интернет-конференция, посвященная 100-летию ДонНУЭТ Донецкие чтения 2020: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы V Международной научной конференции	ДНР, г. Донецк	17-18 ноября 2020 г.	Принято участие	1 доклад
10		Участие в онлайн-семинаре «Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: новые форматы образовательного процесса, инструмент дистанта и оперативной подготовки РПД».	Российская Федерация	17 декабря 2020 г.	Принято участие.	
11	Стажировка преподавателей	Обучение по программе «Основы проектной деятельности»	Российская Федерация, г. Санкт-Петербург	Июль – август 2020 г.	Принято участие	Получено удостоверение
12		Обучение по программе «Совершенствование профессиональной компетентности преподавателей образовательных организаций высшего профессионального образования»	ДНР, г. Макеевка	21 сентября – 22 октября 2020 г.	Принято участие	Получено удостоверение

13	Публикации материалов исследований в зарубежных научных сборниках (коллективная монография)	Конопацкий Е.В. Геометрическая теория многомерной интерполяции	Российская Федерация, г. Брянск		Автоматизация и моделирование в проектировании и управлении. – Брянск: БГТУ, 2020. – № 1(07). – С. 9-16. – DOI: 10.30987/issue.2658-3488.	Журнал индексируется в наукометрической базе РИНЦ
14		Konopatskiy E.V., Bezditnyi A.A. Application of mixed geometric interpolants for modeling the strength characteristics of steel fiber concrete	United Kingdom, Bristol BS1 6HG		IoP conference series: Journal of Physics: Conf. Series 1546 (2020) 012037. – DOI: 10.1088/1742-6596/1546/1/012037.	Журнал индексируется в наукометрической базе Scopus
15		Конопацкий Е.В., Бездитный А.А., Кокарева Я.А., Кучеренко В.В. Особенности визуализации геометрических объектов в БН-исчислении	Российская Федерация, г. Москва		Научная визуализация, 2020. – Т.12. – №2 – С.98-109. – DOI: 10.26583/sv.12.2.08.	Журнал индексируется в наукометрической базе Scopus
16		Konopatskiy E.V., Bezditnyi A.A. Geometric modeling of multifactor processes and phenomena by the multidimensional parabolic interpolation method	United Kingdom, Bristol BS1 6HG		IoP conference series: Journal of Physics: Conf. Series 1441 (2020) 012063. – DOI: 10.1088/1742-6596/1441/1/012063.	Журнал индексируется в наукометрической базе Scopus
17		Storozhev S.V., Storozhev V.I., Bolnokin V.E., Duong Minh Hai, Mutin D.I. Fuzzy-set analysis of models of temperature deformation of thin-walled elements with elliptic boundaries in industrial and aerospace structures	United Kingdom, Bristol BS1 6HG		IoP conference series: Materials Science and Engineering 862 (2020) 022005. – DOI: 10.1088/1757-899X/862/2/022005.	Журнал индексируется в наукометрической базе Scopus
18		Storozhev S.V., Storozhev V.I., Bolnokin V.E., Mutin D.I., Mutina E.I. Accounting of data uncertainty in advanced technological models of design calculations of acoustoelectronic components from piezoelectric materials	United Kingdom, Bristol BS1 6HG		IoP conference series: Materials Science and Engineering 862 (2020) 022006. – DOI: 10.1088/1757-899X/862/2/022006.	Журнал индексируется в наукометрической базе Scopus
19		Storozhev S.V., Bolnokin V.E., Vyskub V.G., Duong Minh Hai, Mutin D.I. Features of ultrasonic non-destructive testing models of rectangular anisotropic elastic waveguides with a membrane coating	United Kingdom, Bristol BS1 6HG		IoP conference series: Journal of Physics: Conf. Series 1679 (2020) 042039. – DOI: 10.1088/1742-6596/1679/4/042039.	Журнал индексируется в наукометрической базе Scopus



20		Болнокин В.Е., Мутин Д.И., Выскуб В.Г., Мутина Е.И., Номбре С.Б., Сторожев С.В. Методика учета факторов неопределенности в моделях термоупругого деформирования тонких пластин с эллиптическими граничными контурами	Российская Федерация, г. Воронеж		Системы управления и информационные технологии. – Воронеж, 2020. – №2(80). – С. 4-8.	Журнал индексируется в наукометрической базе РИНЦ
21		Шевчук О.А., Конопацкий Е.В. Решение дифференциальных уравнений с помощью геометрических интерполянтов	Российская Федерация, г. Москва		Информационные технологии в проектировании и производстве. – М.: НТЦ «Компас», 2020. – № 3. – С.29-33.	Журнал входит в перечень ВАК РФ и индексируется в наукометрической базе РИНЦ
22		Konopatskiy E.V., Bumaga A.I., Bezditnyi A.A. Geometric approach to finding the best possible solutions based on composition optimization of the mixed aggregate of fine-grained concrete /	United Kingdom, Bristol BS1 6HG		IoP conference series: Materials Science and Engineering: Conf. Series 962 (2020) 032031. – DOI: 10.1088/1757-899X/962/3/032031.	Журнал индексируется в наукометрической базе Scopus
23		Konopatskiy E.V., Voronova O.S., Shevchuk O.A., Bezditnyi A.A. About one method of numeral decision of differential equalizations in partials using geometric interpolants /	Germany, Aachen		CEUR Workshop Proceedings, 2020. – Vol. 2763. – pp. 213-219. – <a href="https://doi.org/10.30987/conferencearticle_5fce27708eb353.92843700">https://doi.org/10.30987/conferencearticle_5fce27708eb353.92843700</a> .	Журнал индексируется в наукометрической базе Scopus
24		Крысько А.А. Геометрическое и компьютерное моделирование криволинейных поверхностей мембранных покрытий на прямоугольном плане	Российская Федерация, г. Симферополь		Строительство и техногенная безопасность	Журнал входит в перечень ВАК РФ и индексируется в наукометрической базе РИНЦ
25		Балюба И.Г., Конопацкий Е.В. Точечное исчисление. Историческая справка и основополагающие определения	Российская Федерация, г. Нижний Новгород		Тр. 8-й Междунар. науч. конф. «Физико-техническая информатика». 09-13 ноября 2020 г. – Нижний-Новгород, 2020. – Ч. 2. – С. 321-327. – DOI: <a href="https://doi.org/10.30987/conferencearticle_5fd755c0adb1d9.27038265">https://doi.org/10.30987/conferencearticle_5fd755c0adb1d9.27038265</a> .	Журнал индексируется в наукометрической базе РИНЦ

26	Другие мероприятия	Защита диссертации на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.01.01 «Инженерная геометрия и компьютерная графика» в диссертационном совете Д999.048.02 <a href="http://www.nngasu.ru/science/dissertation_advice/information_of_defense/dissertation_212_162_09.php">http://www.nngasu.ru/science/dissertation_advice/information_of_defense/dissertation_212_162_09.php</a>	Российская Федерация, г. Нижний Новгород	20 октября 2020 г.		
----	--------------------	---	--	--------------------	--	--

*Приложение 8*

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

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

*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	Строительство объектов канализационных систем в пгт. Карло-Марксово, договор №0820-РП	Республиканская дирекция капитального строительства	Крысько А.А.	Декабрь 2020 г.

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.)
–	–	–	–