



**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

2 г.



Утверждаю:

Ректор

Н.М. Зайченко

2 г.

**Отчет о научной работе кафедры
за 2022 год**

Зав. кафедрой

Подпись

Мущанов В.Ф.

ФИО

Утверждено на заседании кафедры «Теоретическая и прикладная механика»
название

«28» 12 2022 г., протокол №5

Макеевка 2022

№ п/п	Наименование раздела	Примечание
1.	Адрес (почтовый, телефон, e-mail, web site): 86123 г. Макеевка, ул. Державина 2, тел. (06232) 6-13-01, e-mail: mvf@donnasa.ru, web site: donnasa.ru	
2.	Руководитель: д.т.н., проф. Мущанов В.Ф.	
3.	Состав кафедры: а) штатные сотрудники: - профессора – 1, - доценты – 7, - старшие преподаватели – 0, - ассистенты – 3, - преподаватели-стажеры – 0; б) совместители внешние: - профессора – 0, - доценты – 0, - старшие преподаватели – 0, - ассистенты – 0, - преподаватели-стажеры – 0; в) совместители внутренние: - профессора – 0, - доценты – 0, - старшие преподаватели – 0, - ассистенты – 0, - преподаватели-стажеры – 0; г) докторанты – 0, д) аспиранты – 0, е) соискатели – 3, ж) штатные научные сотрудники – 10.	
4.	Приоритетные направления научных исследований <i>(в соответствии с действующими на данный момент http://donnasa.ru/?page_id=9030&lang=ru):</i> Особенности действительной работы пространственных конструкций и мониторинг технического состояния пространственных металлических конструкций. Разработка вероятностных методов расчета и проектирования пространственных металлических конструкций. Совершенствование методов расчета и проектирования пространственных большепролетных конструкций с учетом геометрической, физической и конструктивной нелинейности	

5.	<p>Консультационные и инженерные услуги, предлагаемые кафедрой (сведения о научно-исследовательских лабораториях и инженерных центрах, функционирующих на базе кафедры):</p> <p>На базе кафедры работает учебно-научная лаборатория «Сопротивление материалов» задействованная в образовательном процессе и проведении научных исследований студентов, аспирантов, сотрудников кафедры. Так же функционирует Специализированный научно-исследовательский и проектный центр «Пространственные конструкции» предоставляющий консультативные и инженерные услуги в сфере исследований и проектирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - листовых конструкций (резервуары, газгольдеры, бункеры, силосы, сосуды давления, конструкции доменного комплекса, трубопроводы большого диаметра); - большепролетных покрытий зданий и сооружений; - каркасов, несущих конструкций одно- и многоэтажных промышленных и гражданских зданий; - несущих конструкций специальных пространственных инженерных сооружений (градирни, купола, дымовые трубы, башни); - и многих других конструкций. 	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)	Грант
8.	Научное сотрудничество с организациями, в том числе международными	Грант
9.	Госбюджетные НИР (название, руководитель, сроки выполнения, основные результаты) за 2022г. работы по госбюджетной НИР не выполнялись.	Приложение 2

10.	Кафедральные НИР (название, руководитель, сроки выполнения, основные результаты) Сведения о кафедральной НИР представлены в приложении	
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; - участие в выставках (дата и место проведения, название мероприятия, наименование выставочных материалов)	Приложение 11
14.	Научное и научно-техническое сотрудничество с зарубежными организациями	Приложение 7
15.	Защищенные диссертации (автор, специальность, степень, название, где происходила защита, дата)	
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

Секция:

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: Исследование напряженно-деформированного состояния и надежности строительных конструкций, их элементов на стадии проектирования и эксплуатации.

Наименование этапа НИР: анализ напряженно деформированного состояния оболочек (в т.ч. с одним или несколькими отверстиями) за пределами упругой работы материала

2. Руководитель НИР (ФИО, ученая степень, звание, почетные звания, должность): Мущанов В.Ф., д-р техн. наук, профессор, член Международного Института Инженеров ICE и Международный Аттестованный Инженер-Строитель (MICE), засл. строитель ДНР, заведующий кафедрой «Теоретическая и прикладная механика».

3. Номер государственной регистрации НИР: 0121D000083 от 28.05.2021г.

4. Номер учетной карточки заключительного отчета: отсутствует (срок окончания работы 31.12.2025г.)

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

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

7. Предмет исследования текущего этапа НИР – напряжённно-деформированное состояние незамкнутой цилиндрической оболочки постоянной толщины, жестко защемленной в окружном направлении и шарнирно закрепленной в меридиональном направлении с большим незакрепленным отверстием его краёв

8. Объект исследования – рациональные области применения и совершенствование на этой основе аналитических и численных методов расчета основных типов пространственных конструкций.

9. Суть процесса исследования:

Установления особенностей действительной работы большепролетных, листовых и других видов конструкций путём анализа напряжённно деформированного состояния конструкций экспериментальными и численными методами. Как следствие, определение факторов, требующих учёта с формированием численных и аналитических уточнённых расчётных схем.

10. Перечень основных заданий для текущего этапа НИР:

- выполнить анализ научных публикаций и нормативных документов по расчёту и проектированию в части состояния вопроса критической работы оболочек с вырезом;
- используя численные исследования уточнить напряжённно-деформированного состояние мембранной оболочки в зоне выреза;
- разработать аналитический метод для решения задачи об определении предельного упругого состояния и предельной нагрузки оболочки с вырезом, учитывающую фактическую диаграмму растяжения материала;
- выполнить практические расчёты по разработанной методике.

11. Реализация заданий работы.

Задача определения предельной разрушающей нагрузки, решалась применением теории малых упругопластических деформаций и метода упругих решений для незамкнутой цилиндрической оболочки постоянной толщины, жестко защемленной в окружном

направлении и шарнирно закрепленной в меридиональном направлении с большим незакрепленным отверстием при действии на нее равномерно распределенной нормальной к срединной поверхности нагрузки.

В качестве предельного здесь считается такое состояние, когда в наиболее нагруженном элементе оболочки значение интенсивности касательных напряжений в процессе решения задачи пластичности при возрастании нагрузки пропорционально одному и тому же параметру выйдет за пределы диаграммы растяжения материала оболочки. Такую нагрузку для оболочки будем считать предельной.

Определение предельной нагрузки выполнено «методом попыток» путем решения ряда задач пластичности методом упругих решений А. А. Ильюшина для элементов оболочки, находящихся в упругопластическом состоянии. Сначала было установлено значение нагрузки, при которой в наиболее нагруженном месте оболочки возникает предельное упругое состояние, а затем решена задача по определению предельного состояния при увеличении нагрузки

12. Основные научные результаты:

В рамках задач кафедральной тематики, представленного приоритетного научного направления кафедры и на основании научных исследований научно-педагогического коллектива кафедры, приводятся следующие научно-практические результаты, полученные авторами в 2022 году:

12.1. Напряжённо-деформированное состояние незамкнутой цилиндрической оболочки постоянной толщины, жестко защемленной в окружном направлении и шарнирно закрепленной в меридиональном направлении с большим незакрепленным отверстием его краёв (Мущанов В.Ф., Демидов А.И), **результаты (основные выводы по текущему этапу НИР):**

- разработан аналитический метод для решения задачи об определении предельного упругого состояния и предельной нагрузки, соответствующей крайнему значению интенсивности деформаций сдвига и интенсивности касательных напряжений по диаграмме растяжения материала оболочки (обозначения соответственно $q_{упр}$ - и $q_{пр}$);
- для выбранной методики выполнен практический пример расчёта незамкнутой цилиндрической оболочки, жестко защемленной в окружном направлении и шарнирно закрепленной в меридиональном направлении. Оболочка ослаблена большим прямоугольным отверстием, края которого свободны от закрепления, так, что перемещения точек срединной поверхности не ограничены;
- определено значение нагрузки $q_{упр}$, соответствующей предельному упругому состоянию материала в наиболее нагруженном элементе оболочки; значение её составило 1,4694 МПа;
- определено значение нагрузки $q_{пр}$, соответствующей предельному упругопластическому состоянию материала в наиболее нагруженном элементе оболочки при простом нагружении; значение её определено величиной 6,7521 МПа;
- приведены поля интенсивности касательных напряжений S при предельном упругом и предельном упругопластическом состоянии, характеризующем напряженное состояние материала оболочки на её внутренней световой поверхности;
- представлены графики изменения интенсивности напряжений при упругом и упругопластическом предельном состоянии по наиболее напряженному направлению вдоль координатных линий α_1 и α_2 при $z = h/2$;
- получено графическое расположение зон упругости и пластичности по всей нижней световой поверхности данной оболочки.

12.2. Формирование конечно элементной модели листовых конструкция для динамических расчётов (Цепляев М.Н.), **результаты:**

- усиление цилиндрической стенки кольцами жёсткости существенно повышает частоту собственных колебаний резервуар в целом;
- различные варианты закрепления стенки к днищу, а также моделирования опорного кольца кровли приводят к незначительному отличию значений частоты собственных колебаний конструкции – до 3%;
- форма собственных колебаний рассматриваемой конструкции резервуара в случае полноразмерного моделирования кровли наиболее полно отражает реальную работу конструкции;
- для моделей резервуаров с полноразмерными кольцами жёсткости, их замена стержневыми элементами приводит к изменению результатов расчёта в диапазоне 10-16% (в комплексе с упрощённым моделированием сферического покрытия расхождения в результатах превышает 40%);
- рассмотренной и аналогичных конструкций резервуаров, при выполнении модального анализа с использованием комплекса ЛИРА-САПР 2015 R4, рекомендуется конечно-элементная модель резервуара с полноразмерным покрытием, без замены колец жёсткости стержневыми элементами.

12.3. Формирование геометрии расчётной схемы для оценки напряженно-деформированного состояния цилиндрической оболочки мембранного покрытия с подкрепляющим элементом (Шпиньков В.А.), **результаты:**

- разработан вычислительный алгоритм аналитического определения искомой поверхности цилиндрической оболочки мембранного покрытия, который включает 3 однотипных точечных уравнения для определения каждой из направляющих линий;
- полученные математические модели характеризуют напряженно-деформированное состояние мембранных покрытий с различной кривизной поверхности;
- в конкретном случае модели, полученные на основе геометрической теории многомерной интерполяции, наиболее точно отображают характер протекания процесса и потому являются более предпочтительными по отношению к моделям, полученным с помощью двумерной аппроксимации.

12.4. Оценка надёжности пространственных металлических конструкций высокого уровня ответственности с использованием численных методов (Мущанов В.Ф., Оржеховский А.Н.), **результаты:**

- предложен алгоритм определения совокупности ключевых элементов пространственных стальных стержневых конструкций на основе метода конечных элементов в геометрически и конструктивно нелинейной постановке;
- предложенный подход позволяет с приемлемой практической точностью определить показатели надёжности многократно статически неопределимой системы (это особенно актуально для уникальных большепролетных конструкций, представляющих собой сооружения с высоким уровнем ответственности, для которых важно расчетным путем обеспечить требуемый уровень надёжности).

12.5. Формирование расчетной модели для исследования краевого эффекта оболочки (Кашенко М.П.), **результаты:**

- исследован краевой эффект, возникающий в фланцевом соединении длинной цилиндрической трубы при изгибе;
- по результатам применения различных математических моделей определено, что наилучшую сходимость результатов исследования краевого эффекта оболочки дает расчет в ПК SCAD с учетом нелинейности.

12.6. Методика проведения вибрационных испытаний ферменных конструкций (Фоменко С.А.), **результаты:**

- определена методика применения указанного метода испытаний, подходящая как для технической диагностики, так и для качественной оценки распределения усилий в конструкции;
- качественная оценка, основанная на зависимости усилий друг от друга в статической расчетной схеме конструкции, позволяет сделать вывод об адекватности распределения усилий;
- установлены различные практические аспекты выбора стержней для испытаний.

12.7. Современные критерии прочности для бетонов при объемных напряженных состояниях (Макаренко С.Ю.), **результаты:**

- определены программы нагружений в процессе экспериментальных исследований прочности бетона с целью более точного выявления форм функций меридиональных и девиаторных кривых.

12.8. Уточнение параметров ветровой нагрузки на стенку и покрытие вертикального цилиндрического резервуара (Зубенко А.В.), **результаты:**

- точность определения параметров аэродинамических коэффициентов для сферической кровли ВЦР по уточненной методике расчета составляет 99%;
- использование разработанной методики предлагается для определения значений аэродинамических коэффициентов и единичного и группы резервуаров с различными типами кровли.

12.9. Проведение совместных научных разработок с ФГБОУ ВО «КамчатГТУ» (г. Петропавловск-Камчатский) по теме «Уточненные вероятностные и детерминированные методы оценки несущей способности наземных конструкций и сооружений инфраструктуры объектов рыболовной отрасли» (Мущанов В.Ф., Оржеховский А.Н., Шпиньков В.А.).

13. Преимущество этой работы над другими имеющимися аналогами:

Результаты текущего этапа НИР в части расчёта оболочек с вырезом дают решения для целого спектра задач. В отличие от аналогичных работ полученная методика является в значительной степени универсальной. Варьируемые параметры для предлагаемого аналитического выражения охватывают множество возможных конструктивных особенностей цилиндрических оболочек. А учёт закритической работы конструкции является отличительной особенностью выполненного исследования.

14. Практическая ценность

Методика оценки НДС оболочки с вырезом позволяет учесть фактические характеристики материала, включая его работу за пределами упругости. В свою очередь, это позволяет учесть реальные резервы конструкции и выполнять расчёты аварийных ситуаций. Сформулированное аналитическое выражение существенно упрощает сложность таких расчётов, а также может быть основой для верификационных расчётов программных комплексов.

15. Работали и продолжают работать над кандидатскими диссертациями:

- асс. Шпиньков В.А., асс. Макаренко С.Ю., асс. Кащенко М.П. (каф. ТПМ).

16. В работе принимали участие: 0 - аспиранты, 1 - студенты.

17. Ценность результатов для учебно-научной работы.

18. Перечень разработанной документации и образцов.

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

№	Название	Вид работы	Выходные данные	Авторы
1.	О предельном состоянии цилиндрической оболочки с несимметричным неподкрепленным вырезом	Научная статья	Журнал теоретической и прикладной механики, 2022, Том 78 (1), с. 52–68.	Мущанов В.Ф., Демидов А.И.
2.	Сравнительный анализ расчетных моделей для исследования краевого эффекта оболочки	Тезисы	Сборник тезисов докладов по материалам конференции «Научно-технические достижения студентов строительно-архитектурной отрасли» 22–23 апреля 2022 года, Макеевка. – 2022. – С. 52 (Тезис)	Кашенко М.П.
3.	Развитие подходов к обеспечению надежности конструкций уникальных зданий и сооружений на стадии проектирования	Научная статья	Строитель Донбасса. – Макеевка : ГОУ ВПО «ДОННАСА», 2022. – №3 (20). – С. 17-24.	Мущанов, В. Ф

Приложение 3

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

№	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.)

Список научных работ, опубликованных и принятых редакциями в печать в 2022 году в зарубежных изданиях, которые имеют импакт-фактор

№	Авторы	Название работы	Издания, где опубликована работа (название журнала, название научнометрической базы)	Том, номер (выпуск, первая-последняя страницы работы)
1 Публикации Название в Scopus, Web of Science				
2. В международной наукометрической базе данных РИНЦ, ICONDA, Index Copernicus и др.				
1	Конопацкий Е.В., Шпиньков В.А., Бездитный А.А.	Математическое моделирование ынапряженно-деформированного состояния цилиндрической оболочки мембранного покрытия с подкрепляющим элементом	Журнал Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Строительство и архитектура» (РИНЦ)	Челябинск, 2022. – Т. 22. – № 4. – С. 57-65.
2	Муцанов В.Ф.	Развитие подходов к обеспечению надежности конструкций уникальных зданий и сооружений на стадии проектирования	Журнал Строитель Донбасса (РИНЦ)	Макеевка : ГОУ ВПО «ДОННАСА», 2022. – №3 (20). – С. 17-24.
3	Муцанов В.Ф.	К анализу основных положений нормативных документов по предотвращению лавинообразного обрушения конструкций зданий (Часть 1)	Журнал Металлические конструкции (РИНЦ, ICONDA, Index Copernicus и др.)	Макеевка : ГОУ ВПО «ДОННАСА», 2022. – Том 28. – Номер 2. – С. 63-78.
4	Зубенко А.В.	Особенности нормирования ветровой нагрузки на стенку и покрытие вертикального цилиндрического резервуара	Журнал Теоретическая и прикладная механика. (РИНЦ)	Донецк, 2022. – №1 (78). – С. 44-51
5	Муцанов В.Ф., Демидов А.И.	О предельном состоянии цилиндрической оболочки с несимметричным неподкрепленным вырезом	Журнал Теоретическая и прикладная механика. (РИНЦ)	Донецк, 2022. – №1 (78). – С. 52-68
6	Фоменко С.А., Танасогло А.В., Машталер С.Н.	Метод усиления пролетной конструкции крана-перегрузателя	В сборнике: Техническая эксплуатация водного транспорта: проблемы и пути развития. Материалы Четвертой международной научно-технической конференции. (РИНЦ)	Петропавловск-Камчатский, 2022. – С. 101-103.
7	Фоменко С.А., Танасогло А.В., Бубнов А.С., Попов Д.Н., Цуканов Д.А.	Методика проведения вибрационных испытаний ферменных конструкций	В сборнике: Техническая эксплуатация водного транспорта: проблемы и пути развития. Материалы	Петропавловск-Камчатский, 2022. – С. 27-31.

			Четвертой международной научно-технической конференции. (РИНЦ)	
8	Корсун В.И., Карпенко С.Н., Макаренко С.Ю., Недорезов А.В.	Современные критерии прочности для бетонов при объемных напряженных состояниях	Журнал Строительство и реконструкция (РИНЦ, RSCI WoS)	Орел, 2021. – №5. – С. 16 - 30. ISSN: 2073-7416 (Print)
9	Гаранжа И.М., Танасогло А.В., Фоменко С.А.	Совершенствование конструкций опор воздушных линий электропередачи	Инженерный Вестник Дона (РИНЦ)	Ростов-на-Дону, 2021. – №12 (84). – С.455-467. eISSN: 2073-8633
3. Статьи, принятые редакцией к печати в журналах, входящих в международные наукометрические базы данных				
1	Mushchanov V.F., Orzhehovskiy A.N., Mushchanov A.V., Tsepliaev M.N.	Optimum Space Frames on Rectangular Plans	Magazine of Civil Engineering (SCOPUS, WoS (Q1))	22 p.
2	Mushchanov V.F., Tsepliaev M.N., Mushchanov A.V., Orzhehovskiy A.N., Zubenko A.V.	The use of refined design schemes for the analysis of the stability of the tank wall	Magazine of Civil Engineering (SCOPUS, WoS (Q1))	20 p.
3	Mushchanov V.F., Orzhehovskiy A.N.	Numerical methods in assessing the reliability of spatial metal structures with a high level of responsibility	Строительство уникальных зданий и сооружений (RSCI WoS)	10 p.
4	Мущанов В.Ф., Мущанов А.В., Цепляев М.Н., Оржеховский А.Н.	К оценке устойчивости элементов пространственных конструкций	Строительство уникальных зданий и сооружений (RSCI WoS)	12 стр.
5	Мущанов В.Ф.	К анализу основных положений нормативных документов по предотвращению лавинообразного обрушения конструкций зданий (Часть 2)	Журнал Металлические конструкции (РИНЦ, ICONDA, Index Copernicus и др.)	Макеевка : ГОУ ВПО «ДОННАСА», 2022. – Том 28. – Номер 3.
6	Мущанов В.Ф., Оржеховский А.Н.	Особенности применения численных методов в оценке надежности пространственных металлических конструкций высокого уровня ответственности	Материалы VI Международной (XII Всероссийской) конференции «Строительство и застройка: жизненный цикл – 2022» / Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова (г. Чебоксары), 23-24 ноября 2022 г. (РИНЦ)	6 стр.

- статьи в международных наукометрических базах данных Scopus, Web of Science,

- в международной наукометрической базе данных РИНЦ, ICONDA, Index Copernicus, Google Scholar и др;
- статьи, принятые редакцией к печати в журналах, входящих в международные наукометрические базы данных

Приложение 5

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

Основные данные

Количество студентов, принимающих участие в научных исследованиях	Количество молодых ученых, работающих в учреждении	Количество молодых ученых, остающихся работать в учреждении после окончания аспирантуры
23	3	

Участие студентов в НИР

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

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	Фоменко С.А., Танасогло А.В., Бубнов А.С, Попов Д.Н., Цуканов Д.А.	Методика проведения вибрационных испытаний ферменных конструкций	В сборнике: Техническая эксплуатация водного транспорта: проблемы и пути развития. Материалы Четвертой международной научно-технической конференции.	Петропавловск-Камчатский, 2022. – С. 27-31.
2	Сивоконь Ю. В., Кащенко М. П., Верещагин Д. В.	Сравнительный анализ расчетных моделей для исследования краевого эффекта оболочки	Сборник тезисов докладов по материалам конференции «Научно-технические достижения студентов строительной архитектурной отрасли» 22–23 апреля 2022 года	Макеевка. 2022. С. 52 (Тезис)

Участие в конференциях других вузов (организаций)

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

1	Гаранжа И.М., Танасогло А.В., Фоменко С.А.	Experimental research of dynamic vibration damping for rigid busbar structures	VIII Международная научная конференция «Интеграция, партнёрство и инновации в строительной науке и образовании» МГСУ 10-11 ноября 2022 года	международная
2	Фоменко С.А.,	К вопросу о динамических расчетах, испытаниях и диагностике зданий и сооружений	Пятая международная научно-техническая конференция «Техническая эксплуатация водного транспорта: проблемы и пути развития» г. Петропавловск- Камчатский, 18–21 октября 2022 г	международная
3	Гаранжа И.М., Танасогло А.В., Фоменко С.А.	The Numerical- Analytical Method for Solving the Stability Problem For Spatial Lattice Structures of Power Lines' Supports	II Scientific Conference "Modelling and methods of structural analysis" МГСУ 11-13 ноября 2021г.	международная
4	Мушанов А.В. Цепляев М.Н.	Новые подходы в оценке устойчивости элементов пространственных металлических конструкций	III Всероссийской молодежной научно- практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, «Наука и творчество: вклад молодежи» ДГТУ 10-11 ноября 2022	всероссийская

Результаты участия студентов в Республиканских студенческих олимпиадах

№ п/п	Мероприятие	Организатор	Призеры – студенты ДонНАСА		
			1	2	3
1	I тур Республиканской студенческой олимпиады по сопротивлению материалов, 15 апреля 2022 г.	ГОУ ВПО «ДонНАСА»	Чоренькая А.С. Старцева Я.А. Арх-44в	Андросова А.К. Максимова Е.М. ДАС-5	Таран П.Р. Арх-44а; Тур П.В. ГС-5; Предко Л.Г. ПГС-74в.

2	Республиканская студенческая олимпиада по сопротивлению материалов (заключительный тур), 26 мая 2022 г.	ГОУ ВПО «ДонНАСА»	Предко Л.Г. ПГС-74в		
3	Открытая студенческая олимпиада по теоретической механике, 08 декабря 2022 г.	ГОУ ВПО «ДонНАСА»	Гончаров А.М. ААХ-27а	Предко Л.Г. ПГС-74в	Козырев А.В. ПГС-74б

Результаты участия в конкурсах студенческих работ и дипломных проектов

№ п/п	Мероприятие	Организатор	Призеры – студенты ДонНАСА		
			1	2	3
1	Международный конкурс архитектурно-строительных моделей «ДА ВИНЧИ-2021/22». Дата проведения для номинации «КРАСОТА» с 21.02.2022 по 05.03.2022.	Академия архитектуры и искусств ФГАОУ ВПО «Южный федеральный университет» г. Ростов-на-Дону	Номинация «КРАСОТА». Таран П.Р., гр. АРХ-44а		Номинация «КРАСОТА». Гашененко Е.Д., Ртищева Д.В., Ходыкина Н.Р. гр. АРХ-44б

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 кафедр

№ 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	V Международная научно-техническая конференция «Техническая эксплуатация водного транспорта: проблемы и пути развития»	РФ, г. Петропавловск-Камчатский	18-21.10.2022	Поданы материалы для статьи.	
2	Участие в научных конференциях	Участие с докладом в XVI Международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов «Перспективы развития архитектурно-строительного комплекса: образование, наука, бизнес»	РФ, г. Астрахань	27-28.10.2022	Поданы материалы для статьи.	
3	Участие в научных конференциях	VIII Международная научная конференция «Интеграция, партнёрство и инновации в строительной науке и образовании»	РФ, г. Москва	10-11.11.2022	Очное участие, поданы тезисы	
4	Участие в научных конференциях	VI Международная (XII Всероссийская конференция) «Строительство и застройка: жизненный цикл – 2022» (CDLC - 2022), ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»	РФ, г. Чебоксары	23 – 24. 11. 2022	Поданы материалы для статьи.	
5	Участие в вебинарах	NanoCAD BIM ВК (ООО «Инжиниринговый Центр «ИНФАРС»),	РФ, г. Москва	13.09.2022	Принято участие	
6	Участие в вебинарах	Участие в онлайн круглый стол «Будущее BIM в России». (Организатор — НТЦ Конструктор)	РФ, г. Москва	28.09.2022	Принято участие	

7	Участие в вебинарах	"Инструменты BIM-менеджера в условиях импортозамещения" (ЧОУ ДПО "Магма")	РФ, г. Омск	25.10. 2022	Принято участие	
8	Участие в вебинарах	Вебинар: CSoft: "Проектирование пружин в nanoCAD Механика"	РФ (Москва)	18 ноября	Принято участие	
9	Участие в вебинарах	Вебинар: CSoft: "Проектирование рамных каркасов в СПДС Металлоконструкции и 2022" ООО «Магма Компьютер»	РФ (Москва)	16 ноября	Принято участие	
10	Участие в вебинарах	Вебинар: ООО «Тесис» «Решения SIMULIA для транспортной индустрии»	РФ (Москва)	21 апреля	Принято участие	
11	Участие в вебинарах	Вебинар: ООО «Тесис» «Решения SIMULIA для цифрового производства и моделирования поведения материалов»	РФ (Москва)	28 апреля	Принято участие	
12	Участие в вебинарах	Вебинар: Clarivate Web of Science «Научная аналитика: Web of Science и InCites»	РФ (Москва)	18 мая 2021	Принято участие	
13	Участие в вебинарах	«Муниципальная система молодежной политики: инструменты и технологии». ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»	(РФ) г. Екатеринбург	13.12.2022	Принято участие	
14	Участие в вебинарах	«Что нового в СПДС Стройплощадка 2023. Обзор новых возможностей»	(РФ) г. Омск	13.12.2022	Принято участие	

- заключенные договора о сотрудничестве,
- участие в научных конференциях, в т. ч. в вебинарах,
- проведение совместных научных форумов, фестивалей, конференций,
- проведение совместных научных разработок,
- участие в грантовых программах:

Участие в грантовой программе Российского научного фонда совместно со специалистами ФГАОУ ВО "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого".

Название проекта:

«Научное обоснование новых подходов к проектированию оптимальных пространственных строительных металлоконструкций высокого уровня ответственности».

Номер проекта: 22-29-00139.

Номер регистрации сведений о начинаемой научно-исследовательской работе в единой государственной информационной системе учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения: 122090600005-9

Все планируемые в 2022 году работы выполнены полностью.

Краткие научные результаты на конец отчетного периода:

В рамках решения задач влияния уточненных расчетных схем на оценку напряженно-деформированного состояния и несущей способности исследуемых конструкций

1. Сформированы уточненные расчетные схемы основных конструктивных решений в расчетных комплексах ЛИРА-САПР 2019 R1 и ANSYS для стержневых (структурные большепролетные покрытия) и листовых (мембранные большепролетные покрытия, конструкции вертикальных цилиндрических резервуаров) металлических конструкций на

основе их детального конечно-элементного моделирования;

2. Проведена оценка влияния степени детализации расчетной схемы конструкции на ее конечное напряженно- деформированное состояние;

3. Выполнена оценка значимости полученных результатов при анализе несущей способности систем на соответствие требованиям предельных состояний.

4. Испытаны 6 фрагментов структурной конструкции, изготовленные в масштабе 1:1, с варьированием жесткостных характеристик (2 типа) и конструктивных решений узловых вставок-коннекторов (2 – наиболее распространенные в практике проектирования, и 1 - узел, являющийся авторской разработкой);

5. Разработаны рекомендации по формированию уточненных схем конструкций и их элементов при проектировании конструкций высокого уровня ответственности. В рамках решения задачи нормирования основных расчетных положений по оценке склонности разрабатываемой конструкции к прогрессирующему разрушению:

6. Разработан уточненный алгоритм расчета напряженно-деформированного состояния конструкций, базирующийся на учете геометрической и физической нелинейности характера работы и эффектах учета воздействий узловых соединений, позволяющий создать физически обоснованную модель последовательности отказа элементов.

В результате проведенных исследований приняты редакцией 2 статьи для публикации в ведущих научных рецензируемых журналах международного уровня, индексируемых в базах данных «Сеть науки» (Web of Science Core Collection) и «Скопус» (Scopus), а также 2 статьи в изданиях, включенных в Перечень ВАК, 1 патент на техническую новизну предлагаемых решений.

- обмен студентами и аспирантами,
- обмен преподавателями,
- научная стажировка преподавателей,
- публикации материалов исследований в зарубежных научных сборниках, периодических изданиях,
- создание совместных научно-образовательных центров,
- другие мер

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
-------	------------------------------	----------	-------------	-----------------

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.)
-------	---	--	------------------

Приложение 11

Изобретательская деятельность

№ п/ п	Авторы	Название и статус охранного документа	№ документа (патент, а.с., др.)	Сведения об опубликовани и документа
1	Мущанов В.Ф., Мущанов А.В.	Узловое соединение пространственной стержневой структурной конструкции	Патент на полезную модель 12.12.2022	