



**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 2021 год**

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Мущанов В.Ф.  
Подпись ФИО

**Утверждено на заседании кафедры «Теоретическая и прикладная механика»**  
название

«15» 12 2021 г., протокол №5

№ п/п	Наименование раздела	Примечание
1.	<b>Адрес</b> (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.	<b>Руководитель:</b> д.т.н., проф. Мущанов В.Ф.	
3.	<b>Состав кафедры:</b> 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.	<b>Приоритетные направления научных исследований</b> (в соответствии с действующими на данный момент <a href="http://donnasa.ru/?page_id=9030&amp;lang=ru">http://donnasa.ru/?page_id=9030&amp;lang=ru</a> ): 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><b>Консультационные и инженерные услуги, предлагаемые кафедрой</b> (сведения о научно-исследовательских лабораториях и инженерных центрах, функционирующих на базе кафедры): 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"> <li>- листовых конструкций (резервуары, газгольдеры, бункеры, силосы, сосуды давления, конструкции доменного комплекса, трубопроводы большого диаметра);</li> <li>- большепролетных покрытий зданий и сооружений;</li> <li>- каркасов, несущих конструкций одно- и многоэтажных промышленных и гражданских зданий;</li> <li>- несущих конструкций специальных пространственных инженерных сооружений (градирни, купола, дымовые трубы, башни);</li> <li>- и многих других конструкций.</li> </ul>	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)	
8.	Научное сотрудничество с организациями, в том числе международными	
9.	<b>Госбюджетные НИР</b> (название, руководитель, сроки выполнения, основные результаты) за 2021г. работы по госбюджетной НИР не выполнялись.	Приложение 2

10.	<b>Кафедральные НИР</b> (название, руководитель, сроки выполнения, основные результаты) Сведения о кафедральной НИР представлены в приложении	
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; - участие в выставках (дата и место проведения, название мероприятия, наименование выставочных материалов)	
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) Зубенко А.В. Специальность: 05.23.01 – строительные конструкции, здания и сооружения. Степень: к.т.н. Название: Формирование ветровой нагрузки на элементы вертикального цилиндрического резервуара с учетом особенностей конструктивной формы и блочного расположения. Где происходила защита: ГОУ ВПО ДОННАСА. Дата: 16.04.2021г.	
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
-----	--	--------------

*Приложение 2*

**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: Уточненные подходы и оценка напряженно-деформированного состояния основных конструктивных элементов большепролетных покрытий мембранного типа.

2. Руководитель НИР (ФИО, ученая степень, звание, почетные звания, должность): Мушанов В.Ф., д-р техн. наук, профессор, член Международного Института Инженеров ICE и Международный Аттестованный Инженер-Строитель (MICE), засл. строитель ДНР, заведующий кафедры «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 – напряжённо-деформированное состояние тонкостенной оболочки и подкрепляющего элемента в зоне контакта.

8. Объект исследования – зона контакта мембранной оболочки с подкрепляющим элементом жёсткости.

9. Суть процесса исследования:

- установление редуцированного коэффициента для мембранной тонколистовой пластины (оболочки) при ее совместной работе на поперечный изгиб с подкрепляющим элементом «постели» большепролетного мембранного покрытия в зависимости от соотношения их жесткостей, геометрии нагрузки уровня напряжений и вида напряженного состояния.

10. Основные научные результаты:

- При назначении расчетных геометрических характеристик сечений (EI, EF) подкрепляющих элементов постели мембранных покрытий существующие методы вычисления редуцированных коэффициентов, учитывающих включение мембранной оболочки в совместную работу с подкрепляющими элементами, не позволяют выполнить эту операцию с требуемой точностью.

11. Работали над кандидатскими диссертациями:

- асс. Шпиньков В.А. (каф. ТПМ)

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

13. Цель и предмет работы.

Цель – уточнение напряжённо-деформированного состояния мембранной оболочки в зоне контакта с подкрепляющим элементом и разработка на этой основе их уточнённых методик расчёта, проектирования и конструирования.

14. Перечень основных заданий

- выполнить анализ научных публикаций и нормативных документов по расчёту и проектированию в части состояния вопроса совместной работы тонкостенной мембраны с подкрепляющим элементом на поперечный изгиб;
- провести численные исследования по установлению общих закономерностей, описывающих включение мембранной оболочки в совместную работу с подкрепляющим элементом на поперечный изгиб в зависимости от геометрии оболочки и соотношения изгибных жёсткостей оболочки и подкрепляющего элемента;
- провести верификационные испытания моделей мембранных покрытий с целью уточнения закономерностей, полученных в результате численного эксперимента;
- разработать предложения по уточнению существующих рекомендаций по расчёту большепролетных мембранных покрытий в части назначения исходных геометрических характеристик и напряжённого состояния в зоне контакта с ребром;
- на основе результатов численных и экспериментальных исследований разработать новые конструктивные решения узловых соединений подкрепляющего ребра и тонколистовой обшивки.

15. Реализация заданий работы.

Нормальные напряжения, действующие вдоль оси элемента жёсткости, подкрепляющего тонколистовую мембрану, неравномерно распределены по ширине верхней и нижней части. Вызвано это несколькими факторами:

- эффект запаздывания касательных напряжений;
- эксцентричность нагрузки относительно продольной оси элемента жёсткости.

При изгибе элемента жёсткости верхние и нижние части тонколистового мембранного покрытия включаются в совместную работу со стенками за счёт передачи касательных напряжений со стенок на мембрану. Следовательно, нормальные напряжения будут больше в зоне примыкания мембраны и элемента жёсткости, чем на удалённом расстоянии от этой зоны.

Большая неравномерность распределения нормальных напряжений по ширине пластинки возможна при большей разнице в длине пролётов или под действием временной нагрузки. Эффективна ширина пластинки должна быть определена с учётом не только при прочностных расчётах сечений, но и при определении геометрических характеристик элементов расчётных схем, участвующих в расчётах по определению усилий и деформаций.

16. Основные научные результаты:

- При назначении расчетных геометрических характеристик сечений (EI, EF) подкрепляющих элементов постели мембранных покрытий существующие методы вычисления редуцированных коэффициентов, учитывающих включение мембранной оболочки в совместную работу с подкрепляющими элементами, не позволяют выполнить эту операцию с требуемой точностью.
- Анализ результатов изменения изгибной составляющей напряжений в конечных элементах тонколистовой мембранной обшивки позволяет более корректно выделить размеры участков мембраны, вовлекаемые в совместную работу с подкрепляющим

элементом. Для рассматриваемого случая эти характеристики составили  $b_{ef} = 20 \text{ см}$  ( $\varphi = \frac{\sigma_{пл}}{\sigma_{расп}} = 0.42 \dots 0.43$ ), а именно – до 50тмем.

- Для дальнейшего обоснованного назначения величины редуционного коэффициента при заданных характеристиках расчетной схемы необходимо проведение численных исследований по использованной методике и как результат - установление функциональных зависимостей, позволяющих назначать искомое значение коэффициента как функции значимых аргументов-факторов:

- гауссова кривизна оболочки;

- соотношение  $D/EI$  (цилиндрической жесткости оболочки к изгибной жесткости подкрепляющего элемента);

- соотношение уровней напряжений в подкрепляющем элементе и оболочке обусловленных величиной действующей нагрузки ( $\sigma_1/\sigma_3, \sigma_2/\sigma_3$ ).

17. Преимущество этой работы над другими имеющимися аналогами:

Несомненным преимуществом предложенного метода является то, что полученные в результате аппроксимации уравнения, в большинстве случаев, получаются не в кодированном виде, а в натуральном. В случае же когда было использовано нормирование факторов, переход к натуральным значениям не представляет никакого труда путём простейших замены переменных линейной функцией. Использование нормирования исходных данных, которое является не чем иным как заменой переменных, является также эффективным инструментом, позволяющим в значительной мере повысить точность результатов моделирования.

18. Практическая ценность.

- с учетом установленного взаимодействия подкрепляющих элементов «постели» с тонколистовой мембранной оболочкой реализуется возможность на стадии расчета и проектирования выполнять расчеты объекта с корректным учетом их совместной работы, что, в конечном итоге, позволяет снизить материалоемкость и уточнить жесткостные характеристики системы в целом.

19. Ценность результатов для учебно-научной работы.

20. Перечень разработанной документации и образцов.

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

№	Название	Вид работы	Выходные данные	Авторы
1.	Особенности совместной работы подкрепляющего элемента с пологой цилиндрической безмоментной оболочкой при действии поперечной нагрузки	Научная статья	Металлические конструкции, 2021, Том 27 (2), с. 97–118.	Мущанов В.Ф., Конопацкий Е.В., Шпиньков В.А., Крысько А.А.
2.	Напряжённо-деформированное состояние и надёжность большепролетных мембранных покрытий на эллиптическом плане над трибунами стадионов	Доклад на научно-методическом семинаре кафедры ТиПМ		Шпиньков В.А.

22. Основные выводы.

Из полученных результатов видно, что предложенный подход к аппроксимации двумерных экспериментальных данных является в достаточной степени гибким и эффективным инструментом, имеющим все необходимые свойства для обобщения на многомерное пространство, но обладает недостатками, присущими классическому методу наименьших квадратов в части возникновения незапланированных осцилляций между узловыми точками аппроксимации.

Приложение 3

Разработки кафедры, которые внедрены за отчетный период за пределами академии

а) прикладные исследования и разработки, внедренные за пределами академии

№	Название и	Важнейшие	Место внедрения	Дата акта	Практические
---	------------	-----------	-----------------	-----------	--------------



п/п	авторы разработки	показатели, которые характеризуют уровень полученного научного результата; преимущества над аналогами, экономический, социальный эффект	(название организации, ведомственная принадлежность, адрес)	внедрения	результаты, которые получены учреждением от внедрения (оборудование, объем полученных средств, сотрудничество для дальнейшей работы, др.)
1	Разработка отчета о техническом состоянии строительных конструкций учебно-тренировочной башни 18-й пожарно-спасательной части ГПСО г.Макеевки МЧС ДНР. Разработка рекомендаций по усилению стоек конструкции: 121-01/ ПК (проф. Мушанов В.Ф.)	Выполнена разработка рекомендаций по усилению стоек конструкции учебно-тренировочной башни 18-й пожарно-спасательной части ГПСО г.Макеевки	ГПСО г.Макеевки МЧС ДНР	31.03.2021	Профинансировано – 15000,00 рос. руб.
2.	Обоснование возможности дозагрузки свалки твердых бытовых отходов в г.Харцызске с целью увеличения сроков ее эксплуатации (код ДК 016:2010-71.12.1) 120-02/ПК (проф. Мушанов В.Ф.)	Выполнены исследования и обоснованы возможности дозагрузки свалки твердых бытовых отходов в г.Харцызске	КП "Харцызсккоммунхоз"	05.04.2021	Профинансировано 84828 рос. руб.
Участие в комплексных хоздоговорных НИР, выполняемых в академии					
3	Разработка проектной документации по объекту: Капитальный ремонт моста через реку Кальмиус по проспекту Ильича, г.Донецк (проф. Мушанов В.Ф.)	Разработаны уникальные проектные решения по комплексной реконструкции несущих конструкций объекта	ГП Донецкпроект (Управление капитального строительства администрации г. Донецка)	31.12.2021	Профинансировано 339394 рос. руб.
4	Сбор и анализ исходных данных для разработки	Проведенные работы являются основой для	Министерство строительства и жилищно-	31.12.2021	Профинансировано 115000

	Схемы территориального планирования Донецкой Народной Республики (1 этап) 3 (проф. Мушанов В.Ф. – отв. исп.)	выполнения 2-го этапа, связанного с анализом и разработкой концепции схемы территориального развития ДНР	коммунального хозяйства Донецкой Народной Республики		
--	---	--	--	--	--

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 2019 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>				
<b>2 В международной науко-метрической базе данных РИНЦ, ICONDA</b>				
1	Мушанов В.Ф., Конопацкий Е.В., Шпиньков В.А., Крысько А.А.	Особенности совместной работы подкрепляющего элемента с полой цилиндрической безмоментной оболочкой при действии поперечной нагрузки	Металлические конструкции (РИНЦ)	Том 27 (2), с. 97–118.
2	Мушанов В.Ф., Сивоконь Ю.В., Кащенко М.П., Касимов В.Р.	К вопросу учета дополнительных напряжений, возникающих в тонкостенных профилях при изгибе с кручением	Металлические конструкции (РИНЦ)	Том 27 (1), с. 45–55.
3	Танасогло А.В., Бакаев С.Н., Фоменко С.А., Кутайцев К.С.	Исследование напряженного состояния оптимальной башенной градирни площадью орошения 1600м <sup>3</sup>	Вестник ДонНАСА (РИНЦ)	Том 3 (149), с. 97–118.
4	Петтик Ю.В., Лукичев А.В., Брижан Е.А.,	Упрощенный динамический расчёт стержневой системы с	Материалы ВУЗовской научно-практической	с.42-46.

	Кашенко М.П., Алешкин А.А.	распределённый параметрами при поперечных колебаниях	конференции молодых ученых, аспирантов и студентов по направлению "Машиноведение" <b>(РИНЦ)</b>	
5	Цепляев М.Н.	Особенности модального анализа конечно- элементной модели резервуара	Металлические конструкции <b>(РИНЦ)</b>	Том 27 (3), с. 171–184
6	В. Н. Васылев, В. Ф. Мущанов, А. М. Алехин, А. Н. Миронов, А. В. Безушко	Статические испытания фрагмента структурного покрытия типа «ИНЕКО»	Металлические конструкции <b>(РИНЦ)</b>	Том 27 (3), с.135– 150

- статьи в международных наукометрических базах данных Scopus, Web of Science,
- в международной науко-метрической 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.	Танасогло А.В., Бакаев С.Н., Фоменко С.А., Кутайцев К.С.	Исследование напряженного состояния оптимальной башенной градирни площадью орошения 1600м <sup>3</sup>	Вестник ДонНАСА <b>(РИНЦ)</b>	Том 3 (149), с. 97–118.
2.	Петтик Ю.В., Лукичев А.В., Брижан Е.А., Кащенко М.П., Алешкин А.А.	Упрощённый динамический расчёт стержневой системы с распределённый параметрами при поперечных колебаниях	Материалы ВУЗовской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов по направлению "Машиноведение" <b>(РИНЦ)</b>	с.42-46.
3.	Оржеховский А.Н., Прядко Ю.Н., Макаренко С.Ю., Дудова М.Н.	Прочность трубобетонных коротких колонн под действием центрального сжатия	Сборник тезисов докладов по материалам конференции «Научно-технические достижения студентов строительно-архитектурной отрасли»	с. 35–36.
4.	Демидов А.И., Оржеховский А.Н., Коршунков М.Д.	Продольно-поперечный изгиб неразрезных стержней (применение mathCAD)	Сборник тезисов докладов по материалам конференции «Научно-технические достижения студентов строительно-архитектурной отрасли»	с. 37–38.
5.	Мущанов В.Ф., Шпиньков В.А., Игнатенко Д.Р., Попов А.В.	Оценка точности использования МКЭ в расчетах статически определимой конструкции рамы, арки	Сборник тезисов докладов по материалам конференции «Научно-технические достижения студентов строительно-архитектурной отрасли»	с. 44–45
6.	Мущанов В. Ф., Шпиньков В. А. Никонович Д. Н., Притыченко Е. С.	Влияние жесткости узлового соединения на НДС статически	Сборник тезисов докладов по материалам конференции «Научно-	с. 46–47

		неопределимой системы	технические достижения студентов строительно-архитектурной отрасли»	
--	--	-----------------------	---	--

*Участие в конференциях других вузов (организаций)*

№ п/п	Авторы	Название доклада	Данные о конференции (название, дата и место проведения)	Статус конференции
1	Фоменко С.А., Танасогло А.В., Бубнов А.С., Попов Д.Н., Цуканов Д.А.	Методика проведения вибрационных испытаний ферменных конструкций	Материалы IV международной научно-технической конференции «Техническая эксплуатация водного транспорта: проблемы и пути развития» КамчаГТУ 25-26 ноября 2021г.	международная
2	Фоменко С.А., Танасогло А.В., Машталер С.Н.	Метод усиления пролетной конструкции крана-перегрузателя	Материалы IV международной научно-технической конференции «Техническая эксплуатация водного транспорта: проблемы и пути развития» КамчаГТУ 25-26 ноября 2021г.	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

*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, 20 апреля 2021 г.	ГОУ ВПО «ДонНАСА»	Игнатенко Д.Р. ПГС-73а	Никонович Д.Н. ПГС-73а	Попов А.В. ПГС-73а; Кифоренко А.В. ПГС-73б;

					Руденко В.В. ПГС-73б.
2	Республиканская студенческая олимпиада по сопротивлению материалов (заключительный тур), 20 мая 2021 г.	ГОУ ВПО «ДонНАСА»		Игнатенко Д.Р. ПГС-73а	Говоруха Е.А. ПГС-73в; Фоменко М.Р. ПГС-73в.
3	Открытая студенческая олимпиада по теоретической механике, 08 декабря 2021 г.	ГОУ ВПО «ДонНАСА»	Руденко В.В. ПГС-73б	Кифоренко А.В. ПГС-73б	Коршунков М.Д. ПГС-73а

*Результаты участия в конкурсах студенческих работ и дипломных проектов*

№ п/п	Мероприятие	Организатор	Призеры – студенты ДонНАСА		
			1	2	3
1	Международный конкурса архитектурно-строительных моделей «ДА ВИНЧИ-2021/22». Дата проведения для номинаций «БЛИЦ» и «МЕГА» с 25.11.2021 по 02.12.2021.	Академия архитектуры и искусств ФГАОУ ВПО «Южный федеральный университет» г. Ростов-на-Дону		Номинация «МЕГА». Размыслова Е. гр. АД-26	Номинация «МЕГА». Перикупка В.С. и Карпенко М.Д, гр. АРХ-43а
2	Международный смотр-конкурс «Тенсегрити-2021». Дата проведения с 15.09.2021 г. по 15.11.2021	Академия архитектуры и искусств ФГАОУ ВПО «Южный федеральный университет» г. Ростов-на-Дону			Номинация «СТЕРЖНИ и ТРОСЫ». Прусс А.С. (АРх-43а), Ковьяр Д.В., Панова М.Р. (АРх-43б)

*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	Защ. дисс	Публикации		
								МОН	НМ БД	РИНЦ
<b>1</b>	Теоретическая и прикладная механика			<b>4</b>	<b>1476040</b> рос.руб.	<b>554222</b> рос.руб.	<b>1</b>	6	0	10

... 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	Доклад на IV международной научно-технической конференции «Техническая эксплуатация водного транспорта: проблемы и пути развития» КамчаГТУ	РФ, Петропавловск-Камчатский	ноябрь 2021	Поданы материалы для 2х статей.	
2	Участие в научных конференциях	Доклад на конференции II Scientific Conference "Modelling and methods of structural analysis" МГСУ	РФ, Москва	ноябрь 2021	Поданы материалы для статьи.	
3	Участие в вебинарах	Вебинар: Нанософт "BIM-модель на фрилансе с помощью TDMS Фарватер"	РФ, Москва	15 декабря	Принято участие	
4	Участие в вебинарах	Вебинар: CSoft: "Проектирование пружин в nanoCAD Механика"	РФ (Москва)	18 ноября	Принято участие	
5	Участие в вебинарах	Вебинар: CSoft: "Проектирование рамных каркасов в СПДС Metallokonstruktsiya i 2022"	РФ (Москва)	16 ноября	Принято участие	
6	Участие в вебинарах	Вебинар: CSoft "Новые возможности"	РФ (Москва)	7 октября	Принято участие	

		проектирования дорог и их разрезов в ПОС и ППР в napoCAD Стройплощадка"				
7	Участие в вебинарах	Вебинар: CSoft "Организация среды общих данных и совместная работа по BIM-технологии"	РФ (Москва)	12 октября	Принято участие	
8	Участие в вебинарах	Вебинар: CSoft «Сопровождение строительной информационной модели с помощью TDMS Фарватер»	РФ (Москва)	13 октября	Принято участие	
9	Участие в вебинарах	Вебинар: CSoft «Обзор новых возможностей СПДС Металлоконструкции и 2022»	РФ (Москва)	14 октября	Принято участие	
10	Участие в вебинарах	Вебинар: ГК ИНФАРС «Проектирование нефтегазового оборудования в Iventor 2022»	РФ (Москва)	8 июля	Принято участие	
11	Участие в вебинарах	Вебинар: ЛИРА Софт Расчеты сквозных и переменных сечений с помощью одного стержневого элемента	РФ (Москва)	18 августа	Принято участие	
12	Участие в вебинарах	Вебинар: ГК ИНФАРС Как использовать линейку Autodesk Inventor для создания строительных изделий?	РФ (Москва)	26 августа	Принято участие	
13	Участие в вебинарах	Вебинар: Базовые возможности ресурсов Clarivate для научной деятельности	РФ (Москва)	16 июня	Принято участие	
14	Участие в вебинарах	Вебинар: «Система технического документооборота TDMS Фарватер 2021. Что нового»,	РФ (Санкт-Петербург)	1 июня	Принято участие	



		ООО «Магма Компьютер»				
15	Участие в вебинарах	Вебинар: ООО «Тесис» «Решения SIMULIA для транспортной индустрии»	РФ (Москва)	21 апреля	Принято участие	
16	Участие в вебинарах	Вебинар: ООО «Тесис» «Решения SIMULIA для цифрового производства и моделирования поведения материалов»	РФ (Москва)	28 апреля	Принято участие	
17	Участие в вебинарах	Вебинар: Clarivate Web of Science «Научная аналитика: Web of Science и InCites»	РФ (Москва)	18 мая 2021	Принято участие	
18	Участие в вебинарах	Вебинар: Renga Software «BIM-марафон онлайн»	РФ (Санкт-Петербург)	18-19мая 2021	Принято участие	
19	Участие в вебинарах	Вебинар: ООО «ЛИРА Софт» «Презентация новой версии Лира 10.12»	РФ (Москва)	19 мая 2021	Принято участие	
20	Участие в вебинарах	Вебинар: CSoft «Армирование монолитного перекрытия в nanoCAD СПДС Металлоконструкции»	РФ (ОМСК)	30 марта 2021	Принято участие	
21	Участие в вебинарах	Вебинар: ООО НПФ «СКАД СОФТ» «Нелинейные расчеты на МРЗ в SCAD++»	РФ (Москва)	31 марта 2021	Принято участие	
22	Участие в вебинарах	Вебинар: Clarivate Web of Science «Базовые возможности ресурсов Clarivate для научной деятельности»	РФ (Москва)	19апреля 2021	Принято участие	
23	Участие в вебинарах	Вебинар: «IPR SciCom — какие инструменты и методы научной коммуникации	РФ (Санкт-Петербург)	24 февраля 2021	Принято участие	

		используют русские вузы»				
24	Участие в вебинарах	Вебинар: «Новый интерфейс Web of Science. Основной поиск: новые функции и новые возможности»	РФ (Москва)	12 января 2021	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:

Решением от 30.11.2021. г. заявка творческого коллектива кафедры теоретической и прикладной механики «Научное обоснование новых подходов к проектированию оптимальных пространственных строительных металлоконструкций высокого уровня ответственности» (рук. Муцанов В.Ф.), подготовленная совместно со специалистами ФГАОУ ВО "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", вошла в число победителей самого массового в линейке конкурсов Российского научного фонда - конкурса малых отдельных научных групп (на конкурс поступило более 9 тысяч заявок из 81 региона России)

№	Код	Наименование проекта	Исполнитель
1581	<a href="#">22-29-00136</a>	Новые коллекторные системы с многоступенчатой рекуперацией энергии и их применение в устройствах гиротронного типа	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого"
1582	<a href="#">22-29-00137</a>	Ключевые режимы зажигания и поддержания коронного разряда	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт сильноточной электроники Сибирского отделения Российской академии наук
1583	<a href="#">22-29-00139</a>	Научное обоснование новых подходов к проектированию оптимальных пространственных строительных металлоконструкций высокого уровня ответственности	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого"
1584	<a href="#">22-29-00143</a>	Универсальный, практико-ориентированный критерий потери устойчивости пластического течения в металлических материалах как прямое следствие коллективной динамики дислокационного ансамбля	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Тольяттинский государственный университет"
1585	<a href="#">22-29-00145</a>	Анализ влияния дислокационных перестроений при циклических нагрузках на свойства и структуру перспективной теплотехнической стали для роторов и лопаток турбин ТЭС	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Белгородский государственный национальный исследовательский университет"

<https://rscf.ru/upload/iblock/12d/12d7fb3028e7e05d8a3f9fa2cd27ea31.pdf>

- обмен студентами и аспирантами,
- обмен преподавателями,
- научная стажировка преподавателей,
- публикации материалов исследований в зарубежных научных сборниках, периодических изданиях,
- создание совместных научно-образовательных центров,
- другие мероприятия (в т.ч., членство в зарубежных организациях)

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	Разработка отчета о техническом состоянии строительных конструкций учебно-тренировочной башни 18-й пожарно-спасательной части ГПСО г.Макеевки МЧС ДНР. Разработка рекомендаций по усилению стоек конструкции: 121-01/ ПК (проф. Мушанов В.Ф.)	ГПСО г.Макеевки МЧС ДНР	Специализированный научно-исследовательский и проектный центр «Пространственные конструкции», ГОУ ВПО ДОННАСА	31.03.2021

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