

**Отчет о научной работе кафедры
«Теоретическая и прикладная механика» за 2019 год**

№ 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 – 5, - старшие преподаватели – 0, - ассистенты – 5, - преподаватели-стажеры – 0; б) совместители внешние: - профессора – 2, - доценты – 1, - старшие преподаватели – 0, - ассистенты – 0, - преподаватели-стажеры – 0; в) совместители внутренние: - профессора – 1, - доценты – 0, - старшие преподаватели – 0, - ассистенты – 0, - преподаватели-стажеры – 0; г) докторанты – 0, д) аспиранты – 0, е) соискатели – 5, ж) штатные научные сотрудники – 0.	
4.	Приоритетные направления научных исследований (в соответствии с действующими на данный момент http://donnasa.ru/?page_id=9030&lang=ru): Особенности действительной работы пространственных конструкций и мониторинг технического состояния пространственных металлических конструкций. Разработка	

	<p>вероятностных методов расчета и проектирования пространственных металлических конструкций. Совершенствование методов расчета и проектирования пространственных большепролетных конструкций с учетом геометрической, физической и конструктивной нелинейности</p>	
5.	<p>Консультационные и инженерные услуги, предлагаемые кафедрой (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"> - 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.	<p>Описание основных, наиболее интересных научных и практических разработках, выполненных за отчетный период (до 1 стр.)</p>	Приложение 3
7.	<p>Участие в международных научных проектах и программах (название проекта, с кем, сроки действия)</p>	
8.	<p>Научное сотрудничество с организациями, в том числе международными</p>	

9.	Госбюджетные НИР (название, руководитель, сроки выполнения, основные результаты) за 2019г. 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)	
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: Усовершенствование аналитических и численных методов расчета строительных конструкций, их элементов и соединений на действие статических и динамических нагрузок с учетом воздействия факторов износа и физически нелинейной работы материала.

Наименование этапа НИР: Проведение исследования по оптимизации форм больше пролетных покрытий в виде стержневых и мембранных оболочек с произвольными центральными отверстиями и дальнейшее усовершенствование методов расчета на прочность и эксплуатационную надежность

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 кафедры «Теоретическая и прикладная механика».

3. Номер государственной регистрации НИР: 0117D000262 от 02.05.2017г.

4. Номер учетной карточки заключительного отчета: отсутствует (срок окончания работы 31.01.2020г.)

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

6. Срок выполнения: начало – 02.01.2016г., окончание – 31.01.2020г.

7. Предмет исследования – формообразование и особенности напряженно-деформированного состояния пространственных стержневых и листовых металлических оболочек покрытий большепролетных конструкций зданий и сооружений

8. Объект исследования - пространственные стержневые и листовые металлические оболочки покрытий большепролетных конструкций зданий и сооружений.

9. Суть процесса исследования:

- установление оптимальных геометрических форм большепролетных структурных покрытий на нетиповых планах, применение которых позволит использовать типовой сортамент стержневых и соединительных элементов для перекрытия нетиповых пролетов;

- установление эффективности использования кольцевых ребер жесткости для обеспечения устойчивости стенок вертикальных цилиндрических резервуаров с геометрическими несовершенствами стенки в виде угловатости монтажных вертикальных сварных соединений;

- 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:

- разработан эффективный алгоритм оптимального формообразования большепролетных структурных покрытий на нетиповых прямоугольных планах с учетом конструктивного решения узла при оценке устойчивости центрально-сжатых элементов и использовании типовых трубчатых элементов и соединительных коннекторов.

- установлены границы параметров характерного дефекта в виде угловатости вертикального монтажного сварного шва, позволяющие выполнить оценку

их влияния на общую устойчивость стенки резервуара. При этом для стенки с дефектом установлены уточненные зависимости между гибкостью стенки и коэффициентом запаса ее устойчивости, учитывающие параметр угловатости;

- При назначении расчетных геометрических характеристик сечений (E1, E2) 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-ты Зубенко А.В., Цепляев М.Н., Шпиньков В.А. (каф. ТПМ)

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

13. Цель и предмет работы.

Цель – совершенствование конструктивных форм пространственных стержневых и листовых металлических оболочек покрытий большепролетных конструкций зданий и сооружений и установление для них особенностей напряженно-деформированного состояния

14. Перечень основных заданий

- проведение исследований по оптимизации структурных покрытий на нетиповых прямоугольных планах;

- проведение исследований по влиянию угловатости сварных соединений на величину критических кольцевых напряжений в стенках вертикальных цилиндрических резервуаров;

- создание новых конструктивных форм и методов расчета и проектирования для них в виде большепролетных покрытий мембранного типа.

15. Реализация заданий работы.

- актуальность

Необходимость совершенствования конструктивных форм большепролетных покрытий зданий и сооружений обусловлена все более широким их внедрением в практику проектирования (уникальные покрытия зданий и сооружений спортивного, общественного, промышленного назначения, выполненные в виде стержневых и или листовых пространственных пластин и оболочек; конструкции оболочек вертикальных цилиндрических резервуаров и др.). Высокая стоимость и уникальный характер таких сооружений делает актуальной задачу их совершенствования их конструктивной формы, снижения материалоемкости при одновременном повышении уровня надежности систем, характеризующихся повышенным уровнем ответственности.

- основные задания работы (этапа)

- проведение исследований по оптимизации структурных покрытий на нетиповых прямоугольных планах с несмещаемыми опорами;
- проведение теоретических и экспериментальных исследований по рациональному применению ребер жесткости для обеспечения устойчивости стенок вертикальных цилиндрических резервуаров больших объемов;
- разработка предложений по созданию новых типов конструктивно преднапряженных большепролетных мембранных покрытий и методов учета совместной работы подкрепляющих элементов «постели» и несущей конструкции тонколистовой мембранной оболочки.

16. Основные научные результаты:

- разработан эффективный алгоритм оптимального формообразования большепролетных структурных покрытий на нетиповых прямоугольных планах с учетом конструктивного решения узла при оценке устойчивости центрально-сжатых элементов и использовании типовых трубчатых элементов и соединительных коннекторов;

- установлены резервы несущей способности оболочки стенки ВЦР, обусловленные использованием разработанной методики рациональной расстановки колец жесткости, что позволяет уточнить значения величин критических значений кольцевых напряжений в стенке по отношению к действующим в нормативных документах;

- предложена новая конструктивная форма большепролетного мембранного покрытия, в которой консольные элементы «арка-колонна» создают конструктивное предварительное напряжение в замкнутом опорном контуре мембранной оболочки покрытия, испытывающим от основной нагрузки сжимающие усилия. Анализ результатов изменения изгибной составляющей напряжений σ_M 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 $50t_{мем}$.

17. Преимущество этой работы над другими имеющимися аналогами:

- проведенные работы по оптимизации геометрической формы структурных покрытий находятся в русле научных исследований в данной области, что подтверждается работами исследователей в ведущих странах мира (США, Китай, Германия, РФ и др.). Вместе с тем, преимуществом данной работы является учет в разработанном алгоритме оптимизации уточненной несущей способности центрально-сжатых стержней, обусловленной установленным влиянием формы узловых соединений структурного покрытия на величину критической силы;

- результаты исследований, полученные в ходе выполнения в части рациональной расстановки колец жесткости при обеспечении устойчивости стенок вертикальных цилиндрических резервуаров от действия сжимающих кольцевых напряжений, не имеют аналогов в существующих нормативных документах (СНиП, СП, ДБН, Еврокоды, API).

18. Практическая ценность.

- разработанная методика оптимального проектирования структурных покрытий на нетиповых прямоугольных планах с учетом уточненной несущей способности центрально-сжатых элементов проектируемой конструкции;
- на основании результатов проведенных исследований по рационализации расстановки колец жесткости и полученных зависимостей предложен повышающий коэффициент для вычисления аналитических значений кольцевых критических напряжений по нормам СТО СА 03-002-2009 и СП16.13330.2017, при использовании методики размещения колец приведенной в данной работе;
- 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.

Результаты исследований внедрены в учебный процесс ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» в лекционном курсе «Расчет и проектирование зданий и сооружений» для магистров направления 08.04.01 «Строительство» со специализацией «Теория и проектирование зданий и сооружений», а также в учебный процесс Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого при подготовке специалистов по направлению «Строительство уникальных зданий и сооружений».

20. Перечень разработанной документации и образцов.

- рекомендации по обеспечению устойчивости стенок вертикальных цилиндрических резервуаров от действия кольцевых сжимающих нагрузок

на основе рационального расположения кольцевых ребер жесткости (внедрены при разработках проектов по усилению инженерных сооружений ООО «Донецкий ПромстройНИИпроект»).

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

№	Название	Вид работы	Выходные данные	Авторы
1.	Оптимальное проектирование структурных покрытий на нетиповых планах	Материалы доклада	Научные технологии и инновации: Междунар. науч.-практ. конф., Белгород, 2019. Ч. 2. С. 75-79. URL: http://conf.bstu.ru/material_conf/XXIII_nauchnye_chneniya	Мущанов В.Ф., Оржеховский А.Н., Мущанов А.В.
2.	Уточненные подходы к расчету и проектированию вертикальных цилиндрических резервуаров, эксплуатируемых в составе группы	Материалы доклада	Научные технологии и инновации: Междунар. науч.-практ. конф., Белгород, 2019. Ч. 2. С. 80-85. URL: http://conf.bstu.ru/material_conf/XXIII_nauchnye_chneniya	Мущанов В.Ф., Зубенко А.В., Цепляев М.Н.
3.	Мембранные системы большепролетных покрытий с конструктивным предварительным напряжением	Научная статья	Вестник ДонНАСА, 2019-4 (138), с. 38 – 43.	Мущанов В.Ф., Оржеховский А.Н., Коровкина Д.С.
4.	Применение метода поиска по деформируемому многограннику в задачах оптимального проектирования структурных покрытий отрицательной гауссовой кривизны	Материалы доклада	Сборник докладов международной научно-практической конференции «Архитектура и искусство: от теории к практике» (24-27 сентября 2019 г.)	Мущанов В.Ф., Мущанов А.В., Оржеховский А.Н.
5.	Уточненная оценка совместной работы тонколистовой мембранной обшивки с подкрепляющим	Научная статья	Металлические конструкции / 2019, Т. 25, № 3, с.	Мущанов В.Ф., Шпиньков В.А.

	элементом			
6.	Уникальные здания и сооружения в приоритетах научной школы Е.В.Горохова	Научная статья	Строитель Донбасса / №2 (7) / 2019, с. 6 – 14	Мущанов В.Ф.
7.	Основы расчета и проектирования конструкций большепролетных покрытий спортивных сооружений [Электронный ресурс]	Уч. пособие	Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. — Электрон. текстовые дан. (1 файл : 15,1 Мб). — Санкт-Петербург, 2019. — Загл. с титул. экрана. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Adobe Acrobat Reader 7.0. - URL: http://elib.spbstu.ru/dl/2/s19-76.pdf . - URL: http://doi.org/10.18720/SPBPU/2/s19-76 . Дата создания записи: 14.05.2019	В. Ф. Мущанов, В. И. Корсун, Н. И. Ватин

22. Основные выводы.

- разработан эффективный алгоритм оптимального формообразования большепролетных структурных покрытий на нетиповых прямоугольных планах с учетом конструктивного решения узла при оценке устойчивости центрально-сжатых элементов и использовании типовых трубчатых элементов и соединительных коннекторов;
- установлены граничные параметры дефекта угловатости вертикального сварного шва, при которых наблюдается максимальное снижение устойчивости стенки, на которую воздействует поперечная нагрузка (ветер и вакуум). Для зависимостей, полученных для оболочки с идеальной геометрией, разработана система корректирующих параметров (λ_1 (ДЕФ), k ДЕФ), позволяющих учесть влияние параметров дефекта на величину критических напряжений устойчивости;
- установлены зависимости, характеризующие совместную работу мембранной пластины и изгибно-жесткого элемента «постели» на поперечный изгиб. Для дальнейшего обоснованного назначения величины редуцированного коэффициента, связанного со включением в работу

мембранной оболочки 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 ($\sigma_1/\sigma_3, \sigma_2/\sigma_3$).

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.)
1	Обоснование возможности дозагрузки полигона твердых бытовых отходов в Центральном-городском районе г. Макеевки, с целью увеличения	Выполнены исследования по разработке схемы полигонов ТБО ДНР, разработана концепция и проектные предложения по развитию ТБО в г. Макеевка	УЖКХиС администрации г. Макеевки	30.06.2019	Профинансировано – 260000,00 рос. руб. Запланировано дальнейшее сотрудничество в разработке проектной документации.

срока его эксплуатации: 119-02 ПК\46 (проф. Мущанов В.Ф.)					
---	--	--	--	--	--

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)
1 Публикации в Scopus, Web of science				
1	Fomenko, S., Garanzha, I., Tanasoglo, A., & Vershinin, V.	Theoretical and Experimental Researches of Spring Damping Flexural Oscillations for Beam Structures	IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Scopus)	IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 661 (2019) 012053, pp.1-5.
2	Mogilny S.G., Sholomitskii A.A., Tsarenko, S.N., Biryukov A.B., Martynov O.V.	Geodetic monitoring of the stress state of the rotary kiln shell	International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management (Scopus)	v19. – pp.141-148
2 В международной науко-метрической базе данных РИНЦ, ICONDA				
1	Царенко С.Н.	Крутильные	Вестник Южно-	Т. 11. – №.

		колебания стержневых конструкций с осевой неоднородностью геометрических характеристик	Уральского государственного университета. (РИНЦ)	1. – С. 50-58.
2	Е. В. Горохов, И. В. Роменский, А. В. Мущанов, Н. С. Осипов	Регулирование усилий в структурных конструкциях методом обратного выгиба	Вестник ДонНАСА (РИНЦ)	3 (137). – С.46-50
3	Мущанов В.Ф., Зубенко А.В., Цепляев М.Н.	Уточненные подходы к расчету и проектированию вертикальных цилиндрических резервуаров, эксплуатируемых в составе группы	Сборник докладов Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию БГТУ им. В.Г. Шухова. (РИНЦ)	С.80-85.
4	Танасогло А.В., Фоменко С.А., Волчков А.Н., Козлова Л.В., Танасогло И.В.	Программный комплекс по расчету проводов и тросов линий электропередачи	Вестник ДонНАСА (РИНЦ)	4 (138). – С.127-132.
5	Мущанов В.Ф., Оржиховский А.Н., Коровкина Д.С.	Мембранные системы большепролетных покрытий с конструктивным предварительным напряжением	Вестник ДонНАСА (РИНЦ)	4 (138). – С.38-43
6	Мущанов, В. Ф., Оржиховский, А. Н., Демидов, А.И., Фоменко, С. А., Стифеев, Ф.Ф	Особенности реализации метода конечных элементов в пространственной постановке при создании авторских программ.	Металлические конструкции (РИНЦ)	Т. 25. – №. 2. – С. 65-75.

- 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 остающихся работать в учреждении после окончания аспирантуры
1	5	

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.	Мущанов В.Ф., Оржеховский А.Н., Коровкина Д.С.	Мембранные системы большепролетных покрытий с конструктивным предварительным напряжением	Вестник ДонНАСА (РИНЦ)	4 (138). – С.38-43
2.	Мущанов В.Ф., Зубенко А.В., Горобец А.С., Кочуровская Т.В.	К необходимости учёта температурных напряжений в расчётах статически неопределимых рам	Сборник тезисов докладов по материалам конференции «Научно-технические достижения студентов строительно-архитектурной отрасли»	С.45
3.	Петтик Ю.В., Кащенко М. П., Мельник Д. А.	Особенности упрощенного решения	Сборник тезисов докладов по	С.129

		динамических задач статически определимых систем при воздействии гармонической нагрузки	материалам конференции «Научно-технические достижения студентов строительной архитектурной отрасли»	
4.	Мущанов В. Ф., Шпиньков В. А., Цыганов М. В., Шкабко А. С.	К необходимости учёта осадок колонн в расчётах статически неопределимых рам		С.199
5.	Петтик Ю. В., Шишкина Н. О., Морозов В. М.	Алгоритмизация упрощенного динамического расчета консольных стержневых систем с распределенными параметрами	Сборник тезисов докладов по материалам конференции «Научно-технические достижения студентов строительной архитектурной отрасли»	С.218
6.	Мущанов В. Ф., Шпиньков В. А., Юрова В. С., Дзюба В. В.	Влияние степени статической неопределимости на несущую способность однопролетных рам	Сборник тезисов докладов по материалам конференции «Научно-технические достижения студентов строительной архитектурной отрасли»	С.224

Участие в конференциях других вузов (организаций)

№ п/п	Авторы	Название доклада	Данные о конференции (название, дата и место проведения)	Статус конференции
1	Гордеев Г.Г., Фоменко С.А.	Задачи кинематики сферического движения тела и теоремы о проекциях скоростей и ускорений точек тела	63-я научно-теоретическая конференция Таганрогского института имени А.П. Чехова 4-9.02. 2019	всероссийская
2	Мущанов В.Ф., Зубенко А.В.,	Уточненные подходы к	Международной научно-	международная

	Цепляев М.Н.	расчету и проектированию вертикальных цилиндрических резервуаров, эксплуатируемых в составе группы	практической конференции, посвященной 65-летию БГТУ им. В.Г. Шухова. 29.04.2019	
3	Цепляев М.Н.	Обеспечение устойчивости стенок вертикальных цилиндрических резервуаров на основе рационального расположения колец жесткости	Всероссийская научно-практическая конференция «Молодые ученые и специалисты — науке и практике страны», ОГУ 29-30.10.2016	всероссийская

Результаты участия студентов в Республиканских студенческих олимпиадах

№ п/п	Мероприятие	Организатор	Призеры – студенты ДонНАСА		
			1	2	3
1	Вузовская Олимпиада по сопротивлению материалов	ДОННАСА	Копачёв Р.Р., гр. ПГС-71В	Буханевич В.В., гр. ПГС-70Д	
2	Региональная Олимпиада по сопротивлению материалов	ДОННАСА	Копачёв Р.Р., гр. ПГС-71В	Мурсалимов А.Р., гр. ПГС-71В	
3	Республиканская студенческая Олимпиада по сопротивлению материалов	ДОННАСА	Копачёв Р.Р., гр. ПГС-71В	Мурсалимов А.Р., гр. ПГС-71В	
4	16-я межвузовская олимпиада по прикладной механике	ДонНТУ	Филимонов Д.В., ААХ-24а	Болбат В.В., ААХ-24а	Солошин А.В., ААХ-24б

Результаты участия в конкурсах студенческих работ и дипломных проектов

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

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
1	Теоретическая и прикладная механика			1	260000 рос.руб.	260000 рос.руб.		1	2	6

Приложение 7

Научное и научно-техническое сотрудничество с зарубежными организациями

№ п/п	Мероприятие	Название, основное содержание	Страна	Сроки (дата)	Состояние	Примечания
1	Публикация материалов исследований в зарубежных научных сборниках	Царенко С.Н. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: математика, механика, физика.	РФ, Челябинск	февраль 2019	опубликована	
2	Участие в научных конференциях, в т.ч. в вебинарах	Кашенко М.П., Оржеховский А.Н., Фоменко С.А, Цепляев М.Н., Зубенко А.Н., Макаренко С.Ю. Вебинар: «naoCAD Механика»	РФ Москва	14.03.2019		
3	Участие в научных конференциях, в т.ч. в вебинарах	Гордеев Г.Г., Фоменко С.А. 63-я научно-теоретическая конференция Таганрогского института имени А.П. Чехова	РФ Таганрог	4-9.02. 2019		
4	Участие в	Цепляев М.Н.,	РФ	19.09.2019		

	научных конференциях, в т.ч. в вебинарах	Макаренко С.Ю. Вебинар: «Проектирование инженерных сетей в nanoCAD Инженерный BIM»				
5	Участие в научных конференциях, в т.ч. в вебинарах	Оржеховский А.Н., Фоменко С.А. Вебинар: «Переход из AutoCAD в Revit»	РФ	12.09.2019		
6	Участие в научных конференциях, в т.ч. в вебинарах	Цепляев М.Н. Всероссийская научно-практическая конференция «Молодые ученые и специалисты — науке и практике страны» (ОГУ)	РФ (Оренбург)	29-30.10.2019		
7	Участие в научных конференциях, в т.ч. в вебинарах	Макаренко С.Ю. Оржеховский А.Н. Вебинар «Работа по технологии CADlib Проект в Model Studio CS»	РФ (Москва)	19.11.2019		
8	Участие в научных конференциях, в т.ч. в вебинарах	Макаренко С.Ю., Цепляев М.Н. Вебинар «Управление проектированием и BIM-технологии в TDMS Фарватер 3.0»	РФ (Омск)	5.12.2019		
9	Участие в научных конференциях, в т.ч. в вебинарах	Макаренко С.Ю., Кащенко М.П. Вебинар «Роль BIM-manager. Функциональные обязанности и программные инструменты»	РФ (Омск)	21.11.2019		
10	Публикация материалов исследований в зарубежных научных сборниках	Мушанов В.Ф., Зубенко А.В., Цепляев М.Н. Сборник докладов Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию БГТУ им. В.Г. Шухова. – БГТУ	Беларусь (Белгород)	2019		
11	Публикация материалов исследований в зарубежных научных сборниках	Фоменко С.А. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering	Великобритания (Бристоль)	2019		

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	Обоснование возможности дозагрузки полигона твердых бытовых отходов в Центральном городском районе г. Макеевки, с целью увеличения срока его эксплуатации: 119-02 ПК\46 (проф. Мушанов В.Ф.)	УЖКХиС администрации г. Макеевки	Специализированный научно-исследовательский и проектный центр «Пространственные конструкции», ГОУ ВПО ДОННАСА	30.06.2019