



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ"**

Согласовано
Проректор по научной работе

_____ В.Ф. Мущанов
«__» _____ 20__ г.

Утверждаю
Ректор

_____ Н.М. Зайченко
«__» _____ 20__ г.

**Отчет о научной работе кафедры
Металлические конструкции и сооружения
за 2021 год**

Зав. кафедрой _____ Е.В. Горохов

Утверждено на заседании кафедры МКиС

«02» декабря 2021 г., протокол № 5/21-22

1. Адрес

Макеевка, ул. Державина, 2, ГОУ ВПО ДонНАСА, кафедра МКиС.

2. Руководитель

Заведующий кафедрой – профессор, доктор технических наук Горохов Евгений Васильевич.

3. Состав кафедры

Штатные сотрудники:

- профессора – 3;
- доценты – 6;
- старшие преподаватели – 1;
- ассистенты – 2;
- преподаватели стажеры – нет.

Совместители внешние:

- профессора – нет;
- доценты – нет;
- старшие преподаватели – 1;
- ассистенты – нет;
- преподаватели стажеры – нет.

Совместители внутренние:

- профессора – нет;
- доценты – 2;
- старшие преподаватели – нет;
- ассистенты – 2;
- преподаватели стажеры – нет.

Докторанты – нет.

Аспиранты – 2.

Соискатели – 1.

Штатные научные сотрудники – нет.

4. Приоритетные направления научных исследований

1. Совершенствование конструктивных решений зданий и сооружений на основе диагностики и мониторинга остаточного ресурса, численных и экспериментальных исследований действительной работы, математического моделирования режима эксплуатации.

2. Создание эффективных методов формообразования и обеспечения надежности строительных металлоконструкций на основе использования новых информационных технологий в процессе проектирования, изготовления, монтажа и эксплуатации.

3. Разработка новых подходов к проектированию и повышению надежности электросетевых конструкций на основе экспериментально-теоретических методов.

4. Совершенствование конструктивных форм, разработка методов расчета и обслуживания специальных высотных сооружений с учетом особенностей их действительной работы.

5. Исследование конструктивных формы рамных трубобетонных узлов многоэтажных зданий, разработка инженерных методов их расчета на основе численных и экспериментальных исследований.

6. Формообразование и проектная надежность для новых конструктивных решений в виде пространственных стержневых и листовых металлических оболочек большепролетных конструкций зданий и сооружений.

5. Консультативные и инженерные услуги, предлагаемые кафедрой

При кафедре действуют следующие специализированные и научно-производственные центры:

1. ЛИСКиС – Лаборатория испытаний строительных конструкций и сооружений, научный руководитель к.т.н., проф. Васылев В.Н.

2. ДДЦ – Донбасский Диагностический центр, руководитель – Мишура С.Н.

3. СНПЦ КЭС – Специализированный научно-производственный центр конструкций электросетевого строительства, научный руководитель к.т.н., доц. Бакаев С.Н.

4. СНПЦ АПР – Специализированный научно-производственный центр «Академпромжилреконструкция», научный руководитель д.т.н., доц. Губанов В.В.

Основные сведения о результатах деятельности научных лабораторий и инженерных центров кафедры

№ п/п	Наименование структурного подразделения	Участие в х/д тематике (тыс. руб.)		
		К-во тем	Объем вып. работ	Профинансировано
1	ДДЦ	Обследование строительных конструкций здания отделения по изготовлению гафрокартона с разработкой отчета о техническом состоянии строительных конструкций и паспорта технического состояния	17000,00	17000,00
2	ДДЦ	Обследование строительных конструкций галереи №3 рядового угля инв. №106 с разработкой дефектных ведомостей	21 000,00	21 000,00
3	ДДЦ	Обследование строительных конструкций зданий и сооружений ООО «ВТОРРЕСУРСЫ» (3 объекта) с разработкой дефектных ведомостей	15 000,00	15 000,00
4	ДДЦ	Разработка проектной документации по объекту: "Капитальный ремонт несущих конструкций с заменой ограждающих конструкций здания спального корпуса, принадлежащего ГОУ "МАКЕЕВСКАЯ СШИ №35", расположенного по адресу: ДНР 86130, город Макеевка, ул. Циолковского, дом 1"»	273 953,74	273 953,74
5	ДДЦ	Обследование строительных конструкций здания «Гаража размораживания углей» (ГРУ)	19 000,00	19 000,00

6	ДДЦ	Выполнение расчета железобетонных конструкций элементов ограждения базы отдыха «Фемида», расположенной по адресу: пгт. Седово, ул.Комсомольская, 108	40 000,00	40 000,00
7	ДДЦ	Обследование площадки, на которой установлен газовый модуль АЗК №117 ГП «РТК», расположенной по адресу: г. Донецк, ул. Петровского, 256е	10 000,00	10 000,00
8	ДДЦ	Обследование строительных конструкций склада готовой продукции и административного здания (АБК №1) с разработкой отчета о техническом состоянии строительных конструкций и паспорта технического состояния	16 000,00	16 000,00
9	ДДЦ	Обследование технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений ФИЛИАЛА №1 «ХСПКЗ «СИЛУР» ООО «РОСТЭКСПОСНАБ 8» с разработкой отчета о техническом состоянии строительных конструкций и паспорта технического состояния	215 000,00	215 000,00
10	ДДЦ	Обследование строительных конструкций зданий и сооружений ООО «ВТОРРЕСУРСЫ» (5 объектов) с разработкой отчета о техническом состоянии строительных конструкций и паспорта технического состояния	14 000,00	14 000,00

11	ДДЦ	Обследование строительных конструкций зданий и сооружений ООО «ВТОРРЕСУРСЫ» (6 объектов) с разработкой отчета о техническом состоянии строительных конструкций и паспорта технического состояния	10 000,00	10 000,00
12	Кафедра МКиС	Разработка проекта по объекту: «Капитальный ремонт моста через реку Кальмиус по пр.Ильича в г. Донецк. Разделы Архитектурные решения, Конструкции железобетонные, Конструкции металлические и сметная документация».	13 897 171,73	4 242 428,00
	Всего		14 548 125,47	4 893 381,74

6. Описание основных, наиболее интересных научных и практических разработок, выполненных за отчетный период

Проект капитального ремонта моста через реку Кальмиус по проспекту Ильича в г. Донецк

Характеристика объекта:

- расположение моста в плане - на прямой, в продольном профиле - на выпуклой вертикальной кривой;
- опоры - железобетонные массивные. Пролеты моста перекрыты трехпролетными неразрезными сталежелезобетонными балками;
- расположение моста - перпендикулярно к естественному препятствию, мост перекрывает несудоходную реку Кальмиус. Глубина подмостового русла - 4,0 м;
- статическая схема пролетного строения – балочная трехпролетная неразрезная, разделенная двумя деформационными швами;
- длина моста (по задним граням устоев) - 206,0 м;
- габарит моста - Г-14 + 2х3,0 (м), ширина моста – 20,68 м, подмостовой габарит - 3,0м.

Главные балки пролетных строений - клепанные, двутаврового сечения. Высота стенки балок составляет 1120 мм для береговых пролетных строений и 1420 мм для центрального пролетного строения. Сечение поясов переменное по длине пролета, изменение достигается за счет постановки дополнительных поясных листов в зонах наибольших изгибающих моментов. По механическим

характеристикам и химическому составу металл балок пролетного строения наиболее близок к мостовой стали М16С по ГОСТ 6713-53 и Ст3 по ГОСТ 380-53. Монтажные стыки главных балок выполнены на заклепках с соединением отправочных элементов балок поясными листами и двусторонними листами по стенкам.

По результатам обследования пролетного строения и опор моста, выполненного в октябре 2021г., было установлено следующее:

– опоры моста находятся в непригодном для нормальной эксплуатации состоянии (3-я категория);

– опорные части главных балок находятся в непригодном для нормальной эксплуатации состоянии (3-я категория) вследствие значительного крена срезных катков шарнирно-подвижных опор в центральных пролетах;

– крайние два ряда главных балок пролетного строения находятся в непригодном для нормальной эксплуатации состоянии (3-я категория) вследствие значительного коррозионного повреждения верхних и нижних поясов;

– железобетонная плита в зоне проезжей части находится в непригодном для нормальной эксплуатации состоянии (3-я категория) вследствие разрушения защитного слоя бетона и оголения несущей арматуры;

– железобетонная плита в зонах двусторонних тротуаров находится в аварийном состоянии (4-я категория);

– система горизонтальных связей по нижним поясам главных балок и вертикальные связи местами находятся в непригодном для нормальной эксплуатации (3-я категория) и аварийном состоянии (4-я категория) вследствие 30-100% коррозионного износа.

По результатам расчета грузоподъемности пролетного строения определена предельно допустимая нагрузка на ось транспортного средства при одновременном загрузении всех 4-х полос движения, которая составила $P=4,89$ тс.

Проект капитального ремонта моста предусматривает сохранение основных габаритов моста (длина, пролеты, ширина моста, подмостовой габарит) с увеличением ширины каждой полосы движения с 3,5 до 3,75 м (ширина проезжей части увеличивается с 14,0 до 15,0м) и уменьшением ширины тротуаров до 2,0 м в свету (между бордюрным камнем и перильным ограждением). Предусмотрено сохранение всех архитектурных форм и элементов, расположенных на мосту, так как объект является памятником архитектуры.

В проекте разработаны следующие принципиальные конструктивные решения:

– устройство новых опорных частей балок в виде литых балансиров шарнирно-неподвижных опор и круглых катков (цилиндрической формы, без срезки) на шарнирно-подвижных опорах главных балок;

– практически полную замену поврежденных коррозией крайних рядов главных балок на сварные двутавры из мостовой стали 15ХСНД-2 с

соединением отправочных элементов в зонах монтажных стыков на высокопрочных болтах;

– устройство системы горизонтальных связей по верхним поясам главных балок на период монтажа из гнutosварных замкнутых профилей (ГСП);

– замену поврежденных вертикальных связей и горизонтальных связей по нижним поясам главных балок на новые из ГСП с прикреплением к опорным фасонкам на высокопрочных болтах;

– полную замену железобетонной плиты проезжей части и двусторонних тротуаров на новую, с сохранением первоначальной толщины в 160 мм и ее заходом в насыпь на 6,0 м на каждом берегу для устройства подходов к мосту.

7. Участие в международных научных проектах и программах

В течении года велась подготовка для участия в научно-исследовательских программах совместно с организациями:

1. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение «Санкт-Петербургский государственный университет Петра Великого», г. Санкт-Петербург.

2. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет», г. Волгоград.

3. Международная образовательная корпорация «Казахская головная архитектурно-строительная академия (КазГАСА)», г. Алматы, Республика Казахстан.

8. Научное сотрудничество с организациями, в том числе международными

Научное сотрудничество с организациями кафедры МКиС проводила по следующим направлениям:

1. Научное сотрудничество, совместное участие в конференциях, подготовка и публикация материалов по результатам исследований:

– XX международная конференции «Здания и сооружения с применением новых материалов и технологий» на базе ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» на темы «Влияние элементов усиления на работу стальной дымовой трубы с оттяжками»; «Конструктивные решения рамных узлов с применением стоек из ГСП», 22 апреля 2021г., г. Макеевка, ДНР;

– участие в подготовке студенческих работ на X Евразийском фестивале архитектурно-дизайнерских школ (X-International Festiva of Architecture, Civil

Engineering and Design Schools of Eurasia) на базе Международной образовательной корпорации «Казахской головной архитектурно-строительной академии», 15-16 апреля 2021г., г.Алматы, Республика Казахстан. Участники награждены диплом 1-ой степени в конкурсе магистерских ВКР и диплом 3-ей степени в конкурсе ВКР;

– участие в X Евразийском фестивале архитектурно-дизайнерских школ (X-International Festiva of Architecture, Civil Engineering and Design Schools of Eurasia) на базе Международной образовательной корпорации «Казахской головной архитектурно-строительной академии» на тему «Напряженно-деформированное состояние для сталежелезобетонных плитных конструкций с использованием профилированного настила», 15-16 апреля 2021г., г.Алматы, Республика Казахстан.

2. Повышение научной квалификации путем участия в международных программах и образовательной деятельности:

– обучение по программным продуктам СиСофт и СS (СПДС, Металлоконструкции) на платформе nanoCAD прошли к.т.н., доцент Миронов А.Н., Мущанов А.В., ассис. Смирнова Н.С., Оленич Е.Н., Анищенко В.М., Белый Д.В., 9 февраля-12 февраля 2021г., Россия.

9. Госбюджетные НИР

10. Кафедральные НИР

10.1. Тема НИР:

«Разработка методов формообразования, расчета и обеспечения надежности зданий и сооружений с металлическим каркасом на основе выполнения численных и экспериментальных исследований».

Руководитель темы: д.т.н., проф. Горохов Е.В.

Номер государственного учета НИОКТР: 0121D000082

Срок выполнения: начало – 1.01.2021 г.; окончание – 31.12.2025 г.

10.2. Задание 1

Тема задания:

«Повышение надежности объектов энергосбережения Донбасса на основании мониторинга и моделирования действия гололедно-ветровых нагрузок и воздействий на воздушные линии электропередачи с учетом влияния дефектов и повреждений».

Руководитель задания к.т.н., доц. Танасогло А.В.

Срок выполнения: начало – 1.01.2021 г.; окончание – 31.12.2025 г.

Объект исследования:

– металлические конструкции опор воздушных линий электропередачи;
– гололедно-ветровые и аварийные нагрузки на электросетевые конструкции.

Предмет исследования:

– техническое состояние воздушных линий электроснабжения (ВЛ), показатели гололедно-ветровых нагрузок и воздействий, которые используются при оценке технического состояния ВЛ, их влияние на надежность эксплуатируемых ВЛ;

Цель работы:

– разработка и усовершенствование методических основ определения технического состояния конструкций электросетей, которые находятся в долговременной эксплуатации, при действии гололедно-ветровых нагрузок;
– оптимизация конструктивной формы, определение напряженно-деформированного состояния основных конструктивных элементов, которые базируются на численных и экспериментальных исследованиях работы электросетевых конструкций.

Основные задачи:

– разработка методики определения состояния опор и других конструктивных элементов ВЛ, позволяющей оценивать техническое состояние объектов воздушных линий электропередачи на основании усовершенствования процесса определения гололедно-ветровых нагрузок на опоры ВЛ при реконструкции;
– поведение отдельных элементов и узлов опор воздушных линий в процессе образования дефектов и повреждений.

Основные результаты:

1. На данном этапе выполнено уточнение аварийных и гололедно-ветровых нагрузок на электросетевые конструкции. Работа базируется на современных методах оценки и мониторинга климатических нагрузок в зависимости от места расположения и конструктивных особенностей воздушных линий.

2. Определено теоретическое влияние несовершенств элементов на напряженно-деформированное состояние конструкции опор воздушных линий, т.е. выявлена способность конструкции к локализации и перераспределению усилий между элементами. Наиболее уязвимыми элементами, в которых возникают несовершенства, являются элементы, которые имеют наибольшие параметры дефекта и воспринимают наибольшие усилия от внешних нагрузок и воздействий при нормальных и аварийных режимах работы.

Направления дальнейших исследований:

1. Разработка методики по повышению надежности объектов энергосбережения Донбасса на основании мониторинга и моделирования действия гололедно-ветровых нагрузок и воздействий на воздушные линии электропередачи с учетом влияния дефектов и повреждений.

2. Учет влияния топографических условий места расположения воздушной линии электропередачи на повышение ветрового давления и гололедных нагрузок.

3. Анализ разнообразных форм топографии и их классификация по возможному влиянию на гололедно-ветровые нагрузки.

4. Проведение экспериментальных исследований анкерно-угловой опоры 220 кВ для выявления зависимости влияния несовершенств элементов на напряженно-деформированное состояние всей конструкции.

10.3. Задание 2

Тема задания:

«Совершенствование конструктивных форм, методов проектирования и способов технической эксплуатации высотных зданий и сооружений с учетом их действительной работы и условий эксплуатации».

Руководитель задания д.т.н., проф. Губанов В.В.

Срок выполнения: начало – 1.01.2021 г.; окончание – 31.12.2025 г.

Объект исследования

Стальные дымовые трубы на оттяжках, решетчатые башни связи, вытяжные башни, мачтовые сооружения.

Предмет исследования

Напряженно-деформированное состояние стальных конструкций и его изменение в процессе эксплуатации вследствие износа и мероприятий по техническому обслуживанию.

Цель

Совершенствование методов расчета и проектирования высотных сооружений со стальным каркасом на основе численных и экспериментальных исследований действительной работы на стадиях монтажа и эксплуатации.

Задачи:

- анализ информации из научных источников по тематике проводимых исследований и разработка основных положений методологии теоретических исследований;
- создание алгоритмов и методик для выполнения численных и экспериментальных исследований процессов износа и восстановления высотных сооружений;
- натурные исследования особенностей повреждаемости конструкций дымовых труб и башен;
- исследование влияния дефектов и повреждений на напряженно-деформированное состояние стальных дымовых труб на оттяжках;
- разработка эффективных конструктивных и организационных решений по восстановлению несущей способности и обеспечению долговечности дымовых труб.

Основные результаты

- выполнен анализ имеющейся научно-технической информации о методах расчета, проектирования и эксплуатации дымовых труб, а также данные об износе и аварийных состояниях высотных сооружений;
- разработана программа проведения натурных исследований параметров износа существующих дымовых труб на оттяжках;
- разработаны методики и программы численного расчета для анализа влияния отклонения конструктивных параметров на напряженно-деформированное состояние несущих конструкций дымовых труб;
- разработаны численные модели для анализа влияния различных конструктивных решений элементов усиления на несущую способность лацменных узлов дымовых труб.

Направления дальнейших исследований

1. Провести обследование существующих стальных дымовых труб котельных гражданского и промышленного назначения. Выполнить систематизацию дефектов и повреждений. Определить причины повреждений, средние скорости износа и качественный анализ влияния повреждений в рамках метода расчета по предельным состояниям.

2. Определить количественные параметры влияния дефектов и повреждений на несущую способность дымовых труб. Это позволит назначить определяющие параметры и их граничные значения, необходимые для технического контроля в процессе эксплуатации.

3. Разработать методику прогнозирования долговечности дымовых труб в условиях износа и восстановления как основу для принятия технических решений по методам технической эксплуатации.

4. Разработать эффективные технические решения по восстановлению несущей способности и продлению срока службы существующих дымовых труб.

5. Разработать рекомендации по учету стратегий обслуживания и условий эксплуатации высотных сооружений на стадии проектирования.

10.4. Задание 3

Тема задания:

«Определение резервов несущей способности рамных трубобетонных узлов многоэтажных зданий с использованием круглых труб и гнутосварных замкнутых профилей».

Руководитель задания: к.т.н., доц. Миронов А.Н.

Срок выполнения: начало – 1.01.2021 г.; окончание – 31.12.2025 г.

Объект исследований:

– рамные узлы многоэтажных зданий с применением стоек из круглых труб и гнутосварных замкнутых профилей (ГСП), заполненных бетоном, ригелей двутаврового сечения и ГСП.

Предмет исследований:

– напряженно-деформированное состояние рамных узлов со стойками из круглых труб, заполненных бетоном, и ригелями двутаврового сечения;

– напряженно-деформированное состояние рамных узлов со стойками из гнутосварных замкнутых профилей (ГСП), заполненных бетоном, и ригелями с применением ГСП;

– прочность поверхности контакта трения между внутренней поверхностью трубы и бетоном в зависимости от уровня нагрузки на трубобетонный элемент.

Цель исследований:

– исследование сцепления по контактной поверхности между стальной трубой и бетоном, определение уровня нагрузки, при котором происходит проскальзывание бетона внутри трубы;

– исследование работы жёстких рамных узлов трубобетонных конструкций с применением круглых труб, заполненных бетоном и ригелей двутаврового сечения;

- исследование работы жестких рамных узлов трубобетонных конструкций с применением ГСП, заполненных бетоном, и ригелей из ГСП с бесфасоночным примыканием на сварке к трубобетонным стойкам;
- разработка рекомендаций по расчёту и проектированию рамных узлов трубобетонных конструкций на основании теоретических и экспериментальных исследований.

Задачи исследований:

- теоретические исследования изменения НДС узлов при различных изменяющихся параметрах геометрии сечения круглой трубы и ГСП трубобетонной стойки;
- экспериментальные исследования работы узлов с трубобетонной стойкой из круглых труб и ГСП при статических нагрузках;
- разработка инженерной методики расчёта трубобетонных жёстких узлов;
- разработка практических рекомендаций по конструированию трубобетонных узлов.

Основные результаты

Выполнен анализ отечественных и зарубежных литературных источников по теме исследований, обобщен отечественный и мировой опыт применения трубобетонных конструкций в строительстве, рассмотрены конструктивные решения рамных узлов многоэтажных зданий, применяемых в мировой практике строительства. Проанализированы преимущества и недостатки существующих конструктивных решений рамных узлов с применением круглых труб и ГСП, доказана актуальность проводимых теоретических и экспериментальных исследований.

На основании анализа опыта применения трубобетонных узлов определен объект исследований в виде узлов с применением трубобетона со стойками из ГСП, ригелей из ГСП с бесфасоночным примыканием к стойкам на сварке. Определена предельная максимальная нагрузка на элементы узлов при экспериментальных и численных исследованиях.

Направления дальнейших исследований:

- для корректного моделирования работы бетона и стальной оболочки-трубы по их поверхности контакта в численных моделях МКЭ - предполагается выполнение экспериментальных исследований по определению сил сцепления между двумя материалами в зависимости от уровня нагружения трубобетонного элемента;
- численные исследования жестких рамных узлов с применением в стойках и ригелях ГСП с учетом работы поверхности контакта бетон-сталь;
- экспериментальные исследования рамных узлов с применением круглых труб и ГСП в стойках из трубобетона;

– на основании полученных результатов численных и экспериментальных исследований, предполагается разработка методики расчета рамных трубобетонных узлов.

10.5. Задание 4

Тема задания:

«Уточненные методы расчета и обеспечения проектной надежности пространственных стержневых и листовых металлических оболочек большепролетных конструкций зданий и сооружений».

Руководитель задания д.т.н., проф. Мущанов В.Ф.

Срок выполнения: начало – 1.01.2021 г.; окончание – 31.12.2025 г.

Объект и предмет исследований:

Пространственные стержневые и листовые металлические оболочки

Цель:

Анализ состояния вопросов обеспечения проектной надежности пространственных стержневых и листовых металлических оболочек большепролетных конструкций зданий и сооружений

Задачи:

- анализ научных источников связанных с вопросами оптимального проектирования и обеспечения проектной надёжности пространственных металлических оболочек;
- выбор методов теоретических и экспериментальных исследований устойчивости оболочек;
- разработка общих подходов к обеспечению надежности большепролетных конструкций с учетом уточнённой расчетной схемы и методов оптимального проектирования.

Основные результаты

- выполнен анализ влияния уточнения расчетной схемы конструкции в части детального моделирования узловых соединений на ее напряженно-деформированное состояние;
- рассмотрены вопросы обеспечения устойчивости пологих цилиндрических оболочек (на примере резервуаров больших объемов);
- рассмотрены особенности совместной работы мембранной оболочки большепролетного покрытия с подкрепляющими элементами стабилизирующей системы;

- рассмотрены общие подходы в использовании оптимальных и вероятностно-статистических методов при обеспечении надежности конструкций

Направления дальнейших исследований:

1. Разработка методик экспериментального и численного моделирования особенностей напряженно-деформированного состояния большепролетных конструкций стержневых и листовых металлических оболочек и их элементов

2. Проведение экспериментальных исследований на моделях большепролетных конструкций стержневых и листовых металлических оболочек и их элементов

3. Проведение численных исследований с использованием уточненных расчетных схем большепролетных конструкций стержневых и листовых металлических оболочек и их элементов

4. Разработка рекомендаций по уточненному расчету и оптимальному проектированию пространственных стержневых и листовых металлических оболочек большепролетных конструкций зданий и сооружений в детерминированной и вероятностно-статистической постановках.

11. Наличие специального оборудования, предназначенного для научных исследований, которое может заинтересовать сторонних специалистов

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.)
1.	Испытательный стенд статических испытаний балочных конструкций	Выполнение статических и динамических испытаний металлических конструкций	
2.	Универсальный стенд для статических испытаний строительных конструкций	то же	
3.	Металлический стенд	то же	
4.	Тензометрическая система СИИТ-2	то же	
5.	Тензометрическая система СИИТ-3	то же	
6.	Цифровой измеритель ИДЦ-1	то же	
7.	Ультразвуковой прибор ГСП УК-10	то же	
8.	Пресс гидравлический П-25	то же	
9.	Пресс гидравлический П-10	то же	
10.	Разрывная машина Р-20	то же	
11.	Разрывная машина Р-50	то же	
12.	Разрывная машина для изделий из пластмасса	то же	

13.	Пресс-автомат ПГ-10	то же	
14.	Гидравлический пресс ПГП	то же	
15.	Прогибомеры Максимова; тензометры Гугенбергера; индикаторы часового типа; динамометры ДОСМ-3, ДОСМ-1	то же	
16.	Пресс дыропробивной,	Изготовление конструкций и моделей для испытаний	
17.	Радиально-сверлильный станок,	то же	
18.	Трансформатор ТДФ 1001-У3	то же	
19.	Трансформатор ТДФЖ1002	то же	
20.	Генератор постоянного тока;	то же	
21.	Трансформатор ВДУ504-1 У3	то же	

12. Публикации

№	Авторы	Название работы	Название издания, где опубликована работа (название журнала, название научно-метрической базы)	Том, номер (выпуск, первая- последняя страницы работы)
1. Публикации в Scopus, Web of Science				
1				
2. В международной научно-метрической базе данных РИНЦ, ICONDA, Index Copernicus и др.				
1	Горохов Е.В., Васылев В.Н., Гаврилов В.Г., Танасогло А.В., Игнатенко Р.И.	Влияние геометрических несовершенств уголков на несущую способность стойки пояса опоры ЛЭП	Металлические конструкции Макеевка	2021 – Т.27, №1 С. 29-43
2	Миронов А.Н., Белый Д.В. Анищенков В.М. Волчков А.Н	Ползучесть бетона в сталежелезобетонных плитных конструкциях с использованием профилированного настила	Металлические конструкции Макеевка	2021 – Т.27, №1 С. 17-28

3	Танасогло А.В., Бакаев С.Н., Фоменко С.А., Кутайцев К.С., Козлова Л.В.	Исследование напряженного состояния оптимальной башенной градирни площадью орошения 1 600 м ²	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Здания и сооружения с применением новых материалов и технологий: сб. науч. тр. – Макеевка: ДонНАСА, РИНЦ	Выпуск 2021- 3(149). – С. 89- 94.
4	Кутайцев К. С., Титков С. О., Танасогло А. В., Игнатенко Р. И.	Оптимальное проектирование башенной градирни площадью орошения 1 600 м ² с учетом особенностей ветрового воздействия	Металлические конструкции Макеевка	2021 – Т.27, №2 С. 57-69
5	Мишура С. Н., Миронов А. Н., Соловей П. И., Копачев Р. Р., Авсиевич В. А.	Натурное освидетельствование ВЦР объемом V = 3 000 м ³ для хранения подсолнечного масла	Металлические конструкции Макеевка	2021 – Т.27, №2 С. 71-81
6	Титков С. О., Югов А. М., Васылев В. Н., Лозинский Э. А.	Физическое моделирование и анализ влияния обтекания ветровым потоком отдельно стоящей башенной металлической градирни	Металлические конструкции Макеевка	2021 – Т.27, №2 С. 83-96
7	Роменский И.В., Мущанов А.В., Войтенко А.С.	Влияние унификации элементов на массу структурных конструкций покрытия системы «Кисловодск»	Металлические конструкции Макеевка	2021 – Т.27, №3, С 119-134
8	Васылев В.Н., Мущанов В.Ф., Алехин А.М.,	Статические испытания фрагмента структурного покрытия типа	Металлические конструкции	2021 – Т.27, №3, С 135-150

	Миронов А.Н., Безушко А.В.	«ИНЕКО»	Макеевка	
9	Мишура С. Н., Копачев Р. Р.	Техническая диагностика вертикальных цилиндрических резервуаров объемом 3000 м ³	Дефектоскопист – 2021 : сборник трудов по неразрушающему контролю, Донецк	2021, С.- 52-54.
3. Статьи, принятые редакцией к печати в журналах, входящих в международные науко-метрические базы данных				
1	Миронов А.Н., Белый Д.В.	Напряженно-деформированное состояние рамных трубобетонных узлов из гнутосварных профилей	Металлические конструкции Макеевка	2021 – Т.27, №4
2	Миронов А.Н., Анищенков В.М.	Экспериментальные исследования проскальзывания бетона внутри стальной замкнутой оболочки трубчатого поперечного сечения	Металлические конструкции Макеевка	2021 – Т.27, №4
3	Igor Garanzha, Anton Tanasoglo, Serafim Fomenko	The Numerical-Analytical Method for Solving the Stability Problem For Spatial Lattice Structures of Power Lines' Supports	SCOPUS (Modelling and Methods of Structural Analysis)	SCOPUS
4	Serafim Fomenko, Eugeny Denisov, Iurii Priadko, Anatoliy Orzhekhovskiy, Anton Tanasoglo, Sergey Makarenko, Irina Rudnieva	Dynamic vibration damping of rigid busbar structures	SCOPUS	2022 (сдана на рецензию)

13. Инновационная деятельность

1. Научная конференция.

19-20 апреля 2021 года в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры проводилась VI Республиканская конференция молодых ученых, аспирантов, студентов «Научно-технические достижения студентов, аспирантов, молодых ученых строительно-архитектурной отрасли», в рамках которой кафедра МКиС организовала свою секцию и отвечала за успешное проведение конференции на ней в режиме онлайн.

2. Организация кафедральных выставочных экспонатов.

Выставочные экспонаты кафедры демонстрируются на стендах кафедры МКиС, в макетном зале кафедры.

3. Патенты

Подана заявка на получения патента «Узловое соединение пространственной стержневой структурной конструкции «СОЮЗ».

Авторы: Ватин Н.И., Горохов Е.В., Мушанов В.Ф., Мушанов А.В.

Предложенное соединение включает коннектор, элементы крепления, соединительный элемент и раскосы, образующие грани пирамиды, высокопрочную шпильку, стягивающую между собой коннектор, соединительный элемент и стержень структурного покрытия. Все элементы являются соосными в направлении стержня. Всего в коннектор приходит восемь стержней, из них четыре поясных стержня и четыре раскоса.

Данное конструктивное решение применяется в пространственных стержневых структурных покрытиях, в частности в соединениях структурных конструкций.

14. Научное и научно-техническое сотрудничество с зарубежными организациями кафедры «МКиС»

№ п/п	Мероприятие	Название, основное содержание	Страна	Сроки (дата)	Примечания
1	Заключение договоров о сотрудничестве	Международная образовательная корпорация (Казахская головная архитектурно-строительная академия), договор №14/8-12 от 03.09.2014	Республика Казахстан, г.Алматы	с 2014 г.	
	Общее количество:		-		
2	Участие в научных конференциях, в т.ч. в вебинарах				
		Вебинар «Проектирование и	Россия,	13 января	2 чел.

		строительство многоэтажных зданий со стальным каркасом», АРСС	Москва	2021	
		Вебинар «Конструкторский BIM. Версия 2. Обзор функциональных возможностей», АО Нанософт	Россия, Москва	22 января 2021	8 чел.
		Вебинар «Совместная работа в Autodesk Revit между разделами и внутри отдела», Университет Минстроя НИИСФ РААСН	Россия, Москва	25 января 2021	5 чел.
		Вебинар «Демонстрация разработки трехмерных металлоконструкций с обзором библиотек профилей и материалов», АРСС	Россия, Москва	27 января 2021	2 чел.
		Вебинар «Создание трехмерных информационных моделей сталежелезобетонных перекрытий в Tekla Structures», АРСС.	Россия, Москва	10 февраля 2021	3 чел.
		Вебинар «Приемы построения расчетных моделей стальных конструкций», АРСС.	Россия, Москва	24 февраля 2021	4 чел.
		Вебинар «Экспертиза проектной документации. Быстрая подготовка документов в TDMS Фарватер» АО Нанософт.	Россия, Москва	2 марта 2021	5 чел.
		Вебинар «Проектирование одноэтажных зданий со стальным каркасом. Решение для Tekla Structures», АРСС.	Россия, Москва	17 марта 2021	4 чел.
		Вебинар «Онлайн демонстрация NormaCS», CSoft Москва.	Россия, Москва	17 марта 2021	2 чел.
		Участие в XIX Международной конференции «Здания и сооружения с применением новых материалов и технологий» в ДонНАСА.	ДНР, Макеевка	22 апреля 2021	2 чел. Оленич Е.Н. Белый Д.В.
		Вебинар «Обзор средств автоматизации в задачах обследования зданий и сооружений». Университет Минстроя.	Россия, Москва	5 апреля 2021	3 чел.
		Вебинар «Расчет огнестойкости металлоконструкций», АРСС	Россия, Москва	14 апреля 2021	3 чел.
		Вебинар «ГОСТ на крепеж», АРСС	Россия, Москва	21 апреля 2021	3 чел.
		Вебинар «BIM для конструктора» Университет	Россия, Москва	30 апреля 2021	2 чел.

		Минстроя			
		Вебинар «Проверка BIM моделей на наличие коллизий», Университет Минстроя.	Россия, Москва	17 мая 2021	4 чел.
		Вебинар «Применение BIM в гидротехнике», Университет Минстроя.	Россия, Москва	21 мая 2021	5 чел.
		Вебинар «Расчёт опорных узлов стальных конструкций», АРСС	Россия, Москва	26 мая 2021	5 чел.
		Вебинар «MAGNUM 21.1.9.9: программная реализация расчета стержневых конструкций из холодногнутых профилей», АРСС	Россия, Москва	3 июня 2021	4 чел.
		Вебинар «Календарно-сетевое планирование и управление сроками строительства с использованием BIM», Университет Минстроя.	Россия, Москва	7 июня 2021	4 чел.
		Вебинар «Оптимизация стальных узлов в IDEA StatiCa», АРСС	Россия, Москва	30 июня 2021	3 чел.
		Вебинар «Проектирование конструкций из ЛСТК с учетом обеспечения требований по огнестойкости», АРСС	Россия Москва	21 июля 2021	2 чел.
		Вебинар «Как работать с нестандартными узлами в IDEA StatiCa?» АРСС	Россия Москва	28 июля 2021	2 чел
		Вебинар «Успешный опыт цифровой трансформации регионов», Университет Минстроя	Россия Москва	15 сентября 2021	4 чел.
		Вебинар «Вебинар на тему: "ГОСТ на сухие покрытия", АРСС	Россия Москва	29 сентября 2021	3 чел.
		Вебинар «Применение ЛИРА 10.12 в инженерной практике. Часть 2. Специальные возможности», Лира Софт	Россия Москва	8 октября 2021	4 чел.
		Вебинар «Роботизация сварочного производства», АРСС	Россия Москва	13 октября 2021	5 чел.
		Вебинар «Расчеты стальных конструкций по прогибам и перемещениям», АРСС	Россия Москва	20 октября 2021	3 чел.
		Вебинар «Автоматизация проектирования валковой	Россия Москва	2 ноября 2021	4 чел.

		оснастки для производства профильных труб», CSoft			
		Вебинар «Технологические концепции производства двухслойного листового проката и область его применения», АРСС	Россия Москва	17 ноября 2021	2 чел
		Вебинар «Программное обеспечение АРСС по расчету конструкций из стальных холодногнутых профилей», АРСС	Россия Москва	8 декабря 2021	3 чел
		Вебинар «Практика использования ТИМ для целей Госзаказа. Опыт отечественных разработчиков ПО», Университет Минстроя	Россия Москва	16 декабря 2021	2 чел
	Общее количество:				
3	Проведение совместных форумов				
	Общее количество:		-		
4	Проведение совместных научных разработок				
	Общее количество:		-		
5	Участие в грантовых программах				
	Общее количество:		-		
6	Заключение договоров с иностранными студентами				
	Общее количество:		-		
7	Обмен студентами и аспирантами				
	Общее количество:		-		
8	Обмен преподавателями				
	Общее количество:		-		
9	Стажировка преподавателей				
	Общее количество:		-		
10	Публикации материалов исследований в зарубежных научных сборниках				
	Общее количество:		-		
12	Создание совместных научно-образовательных				

	центров				
	Общее количество:	-			
13	Участие в вебинарах по дистанционному обучению и педагогике				
	Общее количество:	-			
14	Другие мероприятия				
		1. Тестовый доступ к электронно-библиотечной системе Polpred.com издательства ООО «ПОЛПРЕД Справочники», отв. Роменский И.В.	Россия, Москва	январь-декабрь 2021	
		2. Доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks, » отв. Роменский И.В	Россия, Москва	январь-декабрь 2021	
		3. Обучение по программным продуктам СиСофт и CS (СПДС, Металлоконструкции) на платформе nanoCAD.	Россия, Москва	9-12 февраля 2021	6 чел. Миронов А.Н., Мущанов А.В., Смирнова Н.С Оленич Е.Н., Анищенков В.М., Белый Д.В.
		4. Участие в подготовке студенческих работ на X Евразийском фестивале архитектурно-дизайнерских школ на базе «Казахской головной архитектурно-строительной академии», участники заняли призовые места и награждены дипломами победителей конкурса.	Республика Казахстан, г.Алматы	15-16 апреля 2021	4 чел. Васьлев В.Н., Роменский И.В., Миронов А.А., Белый Д.В.

15. Защищенные диссертации

16 апреля 2021 г. Мущанов А.В. защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения».

Тема диссертации: «Действительная работа и формообразование стержневых структурных покрытий на нетиповом плане».

Научный руководитель: д. т. н., профессор Горохов Е.В.

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

Основные данные

Количество студентов кафедры, принимающих участие в научных исследованиях	Количество молодых ученых, работающих на кафедре	Количество молодых ученых, остающихся работать в учреждении после окончания аспирантуры
52	3	3

Участие студентов в НИР

Общее количество студентов, участвующих в НИР (чел.)	Количество студентов, участвующих в НИР <u>с оплатой</u> (чел.)	Количество студентов, участвующих в <u>хоздоговорных</u> тематиках	Количество студентов, участвующих в <u>госбюджетных</u> тематиках	Количество студентов, участвующих в <u>кафедральных</u> тематиках
52	5	7	5	52

Публикации со студентами

№	Авторы	Название работы	Название издания, где опубликована работа (название журнала, название науко-метрической базы)	Том, номер (выпуск, первая-последняя страницы работы)
3	Танасогло А.В., Бакаев С.Н., Фоменко С.А., Кутайцев К.С., Козлова Л.В.	Исследование напряженного состояния оптимальной башенной градирни площадью орошения 1 600 м ²	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Здания и сооружения с применением новых материалов и технологий: сб. науч. тр. – Макеевка: ДонНАСА, РИНЦ	Выпуск 2021-3(149). – С. 89-94.
4	Кутайцев К. С., Титков С. О., Танасогло А. В., Игнатенко Р. И.	Оптимальное проектирование башенной градирни площадью орошения 1 600 м ² с учетом особенностей ветрового воздействия	Металлические конструкции Макеевка	2021 – Т.27, №2 С. 57-69

5	Мишура С. Н., Миронов А. Н., Соловей П. И., Копачев Р. Р., Авсиевич В. А.	Натурное освидетельствование ВЦР объемом V = 3 000 м ³ для хранения подсолнечного масла	Металлические конструкции Макеевка	2021 – Т.27, №2 С. 71-81
7	Роменский И.В., Мущанов А.В., Войтенко А.С.	Влияние унификации элементов на массу структурных конструкций покрытия системы «Кисловодск»	Металлические конструкции Макеевка	2021 – Т.27, №3, С 119-134
9	Мишура С. Н., Копачев Р. Р.	Техническая диагностика вертикальных цилиндрических резервуаров объемом 3000 м ³	Дефектоскопист – 2021 : сборник трудов по неразрушающему контролю, Донецк	2021, С.- 52-54.

Участие в конкурсах (в т.ч. фестивалях) студенческих работ и дипломных проектов

№ п/п	Мероприятие и дата проведения	Организатор	ФИО и группа		
			I место	II место	III место
1	X-й Евразийский международный фестиваль архитектурно- дизайнерских школ	Новосибирский государственный университет строительства и архитектуры. 15-16 апреля 2021 г	Карпенко Даниил Анатольевич	-	-
2	X-й Евразийский международный фестиваль архитектурно- дизайнерских школ	Новосибирский государственный университет строительства и архитектуры. 15-16 апреля 2021 г	-	-	Войтенко Александр Сергеевич

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

1. В апреле 2021 г был проведен ежегодный инспекционный контроль ЦИСИиК ГОУ ВПО ДОННАСА представителями ГП Донецкстандартметрология.

2. Совместное выполнение НИР с ГУП ДНР "ДРПИ "ДОНЕЦКПРОЕКТ" проектно-изыскательских работ для осуществления реконструкции моста через р. Кальмиус в г. Донецке по пр. Ильича.

18. Мероприятия, осуществленные совместно с городскими (районными) администрациями и направленные на повышение эффективности работы научных работников для решения актуальных проблем и нужд

1. Мишура С.Н., Косик А.Б. и Муцанов В.Ф. принимали участие в расширенном совещании 13.06.2021г. при министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства ДНР по вопросу разработки проектной документации по объекту: «Разработка проектной документации по объекту: «Капитальный ремонт несущих конструкций с заменой ограждающих конструкций здания спального корпуса, принадлежащего ГОУ «МАКЕЕВСКАЯ СШИ №35», расположенного по адресу: ДНР 86130, город Макеевка, ул. Циолковского, дом 1» в рамках Постановления Правительства ДНР от 30.12.2020г. «О реализации мероприятий по восстановлению объектов жилищного фонда и социальной сферы ДНР».

По результатам совещания были определены конкретные мероприятия по приведению здания спального корпуса в безопасное эксплуатационно-пригодное состояние.