

# **Отчет о научной работе кафедры «Железобетонные конструкции» за 2019 год**

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Научная работа является одним из важнейших видов деятельности профессорско-преподавательского состава кафедры, докторантов, аспирантов, соискателей, прикрепленных к кафедре для выполнения диссертационной работы, и студентов академии, участвующих во всех формах НИР, выполняемых кафедрой. Проведение научной работы на кафедре помимо непосредственных научных результатов проведенных работ обеспечивает непрерывное совершенствование учебно-воспитательного процесса на основе фундаментальных и прикладных исследований по существующим направлениям подготовки.

## **2. ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ**

В настоящем Отчете используются следующие сокращения:

- НИЧ – научно-исследовательская часть;
- НИРС – научно-исследовательская работа студентов;
- НТС – научно-технический совет;
- НТП – научно-техническая программа;
- НИР – научно-исследовательская работа;
- МОН – министерство образования и науки;
- ДонНАСА – государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры».

## **3. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ НИР КАФЕДРЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

3.1. Основными направлениями научно-исследовательской работы кафедры являются:

- изучение и обобщение опыта НИР других вузов, научно-исследовательских учреждений и организаций;
- экспериментальные исследования процессов формирования напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов, подвер-

гаемых силовому нагружению, нагреву-охлаждению и увлажнению-высушиванию при различных сложных режимах их изменения во времени, обработка и интерпретация результатов экспериментов, построение математических моделей их работы;

- разработка и совершенствование методов расчета железобетонных конструкций зданий и сооружений на температурно-влажностные воздействия при сложных режимах нагружения и нагрева;
- публикационная активность (издание научных монографий учебников и учебных пособий, статей в научных периодических изданиях, входящих в ведущие международные базы данных).

3.2. Основными задачами научно-исследовательской работы кафедры являются:

- проведение актуальных научных исследований;
- обогащение учебного процесса результатами новейших научных исследований;
- практическое ознакомление студентов и профессорско-преподавательского состава вуза с постановкой научных исследований и привлечение их к выполнению научно-исследовательских работ;
- повышение научной квалификации профессорско-преподавательских кадров;
- подготовка научно-педагогических кадров;
- написание и подготовка к изданию учебников, учебных пособий, монографий, научных статей и докладов;
- рецензирование и редактирование учебников, учебных пособий, монографий, научных статей и докладов;
- руководство студенческими научными обществами;
- информационное обеспечение библиотеки вуза;
- сотрудничество с научными изданиями и ведущими периодическими базами данных.

#### **4. ИНФОРМАЦИЯ О НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАФЕДРЫ «ЖБК» В 2019 ГОДУ.**

##### **1. Адрес (почтовый, телефон, e-mail, web site).**

86123, ДНР, г. Макеевка, ул.Державина, 2, Донбасская национальная академия строительства и архитектуры.

Тел. +38 (062) 340-15-80.  
e-mail: [snpccvs@rambler.ru](mailto:snpccvs@rambler.ru)  
web site: <http://donnasa.ru/>

## **2. Руководитель (ученое звание, ученая степень, Ф.И.О.).**

Профессор, д.т.н. Левин Виктор Матвеевич.

## **3. Состав кафедры (количество профессоров, доцентов, старших преподавателей, ассистентов, аспирантов).**

### **а) штатные сотрудники:**

- профессор В.М. Левин;
- доценты: Э.П. Брыжатый, Т.Н. Виноградова, Н.А. Невгень, О.Э. Брыжатый, Е.А. Дмитренко, А.С. Волков, А.В. Недорезов, С.Н. Машталер;
- ассистент В.И. Кротюк;
- соискатель Т.О. Гранина.

### **б) совместители внутренние:**

- профессор В.Н. Левченко;
- доцент В.Н. Завялов.

### **в) совместители внешние:**

- профессор В.И. Корсун;
- старший научный сотрудник В.Е. Жигарев.

## **4. Приоритетные направления научных исследований:**

- исследование напряженно-деформированного состояния и разработка методов расчета железобетонных конструкций зданий и сооружений на кратковременные и длительные воздействия, в том числе с учетом технологических и климатических температурно-влажностных воздействий;
- разработка критериев прочности и деформационных соотношений для сложно напряженных элементов железобетонных конструкций, в том числе из высокопрочных бетонов;
- разработка технологии, конструктивных решений и методов расчета сталефибробетонных конструкций, в том числе из высокопрочных бетонов;
- исследование и оценка напряженно-деформированного состояния конструкций зданий и сооружений с учетом действительных нагрузок и воздействий.

## **5. Консультационные и инженерные услуги, предлагаемые кафедрой:**

1. Комплексные инженерные обследования, диагностика и оценка технического состояния строительных конструкций зданий и инженерных сооружений.

2. Разработка технической и проектно-сметной документации на ремонт, усиление строительных конструкций, реконструкцию зданий и инженерных сооружений.

3. Авторский надзор, сопровождение проектной документации.

4. Экспертиза проектных решений.

5. Разработка паспортов технического состояния строительных объектов.

6. Оперативная и квалифицированная помощь в ликвидации аварийных ситуаций.

7. Помощь в подборе подрядных организаций для строительства и реконструкции высотных строительных объектов.

**Основные сведения о результатах деятельности научных лабораторий и инженерных центров кафедры за 2019 год**

№ 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.	<b>СНПЦ СВИС</b>	-	-	6	1743,847	1458,222	2			

**6. Основные наиболее интересные научные и практические разработки (с фотографиями, или другими материалами), руководитель.**

В 2019 г. наиболее интересными научными и практическими разработками являются следующие работы:

1. «Обследование с оценкой технического состояния и эксплуатационной пригодности строительных конструкций существующего башенного копра скипового ствола ОП «Шахта им. А.А. Скочинского», рекомендаций по их ремонту и усилению».

2. «Выполнение поверочных расчетов конструкций башенного копра скипового ствола ОП «Шахта им. А.А. Скочинского».

3. Обследование и оценка несущей способности и эксплуатационной пригодности строительных конструкций существующего башенного копра ствола №2 шахты им. М.И. Калинина (г. Горловка), рекомендаций по их усилению при использовании данного копра в составе водоотливного комплекса с погружными насосами.

### 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.	«Выполнение поверочных расчетов конструкций башенного копра скипового ствола ОП «Шахта им. А.А. Скочинского» Руководитель работ д.т.н., проф. В.М. Левин.	Безопасная эксплуатация башенного копра скипового ствола	ОП «Шахта им. А.А. Скочинского» ГП «Донецкая угольная энергетическая компания» 83084, г. Донецк, улица Бирюзова		Рекомендации по усилению строительных конструкций и дальнейшей безопасной эксплуатации сооружения  Объем полученных средств <b>96,453 тыс. руб</b>

#### 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.)
1.	«Обследование с оценкой технического состояния и эксплуатационной пригодности строительных конструкций существующего башенного копра скипового ствола ОП «Шахта им. А.А. Скочинского», рекомендаций по их ремонту и усилению» Руководитель работ д.т.н., проф. В.М. Левин.	Безопасная эксплуатация башенного копра скипового ствола	ОП «Шахта им. А.А. Скочинского» ГП «Донецкая угольная энергетическая компания» 83084, г. Донецк, улица Бирюзова		Объем полученных средств <b>96,453 тыс. руб</b>
2.	Обследование технического состояния строительных конструкций и	Исследование технического состояния основных конструкций зданий и	ООО «ДПЗ» 83059, г. Донецк, пр. Иль-		Объем полученных средств <b>145,805 тыс. руб</b>

	<p>паспортизация здания главного корпуса на производственной площадке по адресу: 83059, г. Донецк, пр. Ильича, 106, с разработкой рекомендаций по ремонту и дальнейшей эксплуатации</p> <p>Руководитель работ д.т.н., проф. В.М. Левин.</p>	<p>сооружений с оценкой их несущей способности, пригодности к условиям нормальной эксплуатации и разработка рекомендаций по их ремонту и последующей эксплуатации</p>	<p>ича, 106,</p>		
3.	<p>Обследование технического состояния строительных конструкций и паспортизация резервуара запаса воды объемом 1500 м<sup>3</sup> с разработкой рекомендаций по ремонту и дальнейшей эксплуатации</p> <p>Руководитель работ д.т.н., проф. В.М. Левин.</p>				<p>Объем полученных средств <b>47,850 тыс. руб</b></p>
4.	<p>Обследование технического состояния строительных конструкций и паспортизация здания производственного корпуса цилиндрических конических танков (IV очередь SV) с разработкой рекомендаций по ремонту и дальнейшей эксплуатации</p> <p>Руководитель работ д.т.н., проф. В.М. Левин.</p>				<p>Объем полученных средств <b>56,368 тыс. руб</b></p>
5.	<p>Обследование и оценка технического состояния строительных конструкций водосливной плотины пруда-отстойника шахтных вод на балке Ольховая г. Шахтерск с разработкой рекомендаций по ремонту и дальнейшей эксплуатации</p> <p>Руководитель работ д.т.н., проф. В.М. Левин.</p>	<p>Исследование технического состояния основных конструкций зданий и сооружений с оценкой их несущей способности, пригодности к условиям нормальной эксплуатации и разработка рекомендаций по их ремонту и последующей эксплуатации</p>	<p>РП "ДОНБАССУГЛЕ-РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ" ДНР, 86132, г. Макеевка, ул. Успенского,36</p>		<p>Объем полученных средств <b>185,754 тыс. руб 32 коп.</b></p>
6.	<p>Обследование и оценка несущей способности и эксплуатационной при-</p>	<p>Исследование технического состояния основных конструкций зданий и</p>	<p>Пражская улица, 100, г. Горловка, ДНР, 84600</p>		<p>Объем полученных средств <b>448,219 тыс. руб. 99 коп.</b></p>

	<p>годности строительных конструкций существующего башенного копра ствола №2 шахты им. М.И. Калинина (г. Горловка), рекомендаций по их усилению при использовании данного копра в составе водоотливного комплекса с погружными насосами  Руководитель работ д.т.н., проф. В.М. Левин.</p>	<p>сооружений с оценкой их несущей способности, пригодности к условиям нормальной эксплуатации и разработка рекомендаций по их ремонту и последующей эксплуатации</p>	<p>РП "ДОНБАССУГЛЕ-РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ"  ДНР, 86132, г. Макеевка, ул. Успенского,36</p>		
7.	<p>Обследование и оценка эксплуатационной пригодности башенного копра ствола №1 шахты «Красный Профинтерн» с выдачей рекомендаций по его усилению  Руководитель работ д.т.н., проф. В.М. Левин.</p>	<p>Исследование технического состояния основных конструкций зданий и сооружений с оценкой их несущей способности, пригодности к условиям нормальной эксплуатации и разработка рекомендаций по их ремонту и последующей эксплуатации</p>	<p>86405, Донецкая обл., г. Енакиево, проспект Горняков  РП "ДОНБАССУГЛЕ-РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ"  ДНР, 86132, г. Макеевка, ул. Успенского,36</p>		<p>Объем полученных средств  <b>399,759 тыс. руб. 76 коп.</b></p>
8.	<p>Расчет строительных конструкций существующего башенного копра ствола №4 шахты им. В.И. Ленина (г. Макеевка)</p>	<p>Экономический эффект</p>	<p>86111, Донецкая обл., г. Макеевка, пос. им. В.И. Ленина  РП "ДОНБАССУГЛЕ-РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ"  ДНР, 86132, г. Макеевка, ул. Успенского,36</p>		<p>Объем полученных средств  <b>78,011 тыс. руб. 25 коп.</b></p>

На предприятии ОП «Шахта им. А.А. Скочинского» 08.03.2019 г. произошла авария с обрушением наклонной галереи, примыкающей к копру. При этом башенный копер скипового ствола получил ряд повреждений силового характера существенно влияющих на несущую способность его конструкций и на эксплуатационную пригодность сооружения в целом (фото-илл. 1).

В период с 08 марта по 30 марта 2019 года специалистами ГОУ ВПО «ДонНАСА» было выполнено обследование и дана оценка технического состояния строительных конструкций башенного копра скипового ствола ОП «Шахта им. А.А. Скочинского». Были выполнены поверочные расчеты конструкций башенного копра и даны рекомендации по усилению строительных конструкций и дальнейшей безопасной эксплуатации сооружения. Основные выводы по работе:

1. На основании проведенного обследования и оценки действительного технического состояния строительных конструкций башенного копра скипового ствола ОП «Шахта им. А.А. Скочинского» в г. Донецке, а также результатов расчета пространственного каркаса здания с учетом работы только оборудования угольного подъема **установлена возможность его эксплуатации при данном режиме эксплуатации с учетом ограничений** (пониженного значения полезных нагрузок с ограничением заполнения бункеров и работы угольной подъемной машины с полезной нагрузкой не более 10 т и ускорением не более  $0.45 \text{ м/с}^2$ ), **а также требований, указанных в техническом заключении.**

2. На основании результатов расчета пространственной несущей системы сооружения с учетом одновременной работы оборудования угольного и породного подъема **установлено, что использовать данный режим работы сооружения до выполнения работ по усилению поврежденных конструкций нельзя (усилия в элементах стен превышают несущую способность).**

3. На основании результатов расчета пространственного каркаса здания с учетом выполненных усилений (пилястр на пересечении осей «2» и «Г», а также «3» и «Г»; восстановления стены вдоль оси «Г» в осях «2-3»; забетонирования всех проемов в осях «1-2» вдоль оси «Г» с отм. +0,00 до отм. +6,00; устройства отдельно-стоящих опор галереи), а также полноценной работы оборудования угольного и породного подъема **установлено, что несущая способность и эксплуатационная пригодность всех конструкций сооружения будут обеспечены.**



a)



б)



**Фотоилл. 1.** Повреждение конструкции стены башенного копра с отм. +16,8 по отм. +0,000 м в виде вертикальных борозд с раздроблением бетона и обрывами рабочей арматуры, а так же балки перекрытия вдоль ряда «Г» в осях «2-3» на отм. +16,80 м силового характера в виде выгиба из плоскости на величину до 100 мм и силовых вертикальных и горизонтальных трещин с участками раздробления бетона образовавшиеся в результате падения галереи 08.03.2019 г.

## **7. Участие в международных проектах и программах (название проекта, с кем, сроки действия).**

Работа по развитию методов расчета железобетонных конструкций на сложные сочетания силовых и температурно-влажностных воздействий совместно с Отделением строительных наук Российской Академии Архитектуры и Строительных Наук (научный руководитель от ОН РААСН – академик РААСН, доктор технических наук, профессор Н.И. Карпенко).

## **8. Сотрудничество с организациями, в том числе международными.**

Кафедра «Железобетонные конструкции» имеет долгосрочные научные контакты с Санкт-Петербургским политехническим университетом (СПбПУ), а также с научными институтами городов Москвы, Санкт-Петербурга и др. Специалисты кафедры в рамках Договора о международном сотрудничестве с отделением строительных наук Российской академии архитектуры и строительных наук (РААСН) выполняют совместные исследования физико-механических свойств высокопрочных модифицированных бетонов при сложных режимах силовых и температурно-влажностных воздействий.

## **9. Информация о выполнении кафедральной темы**

Секция: «Фундаментальные научные исследования по наиболее важным проблемам развития научно-технического, социально-экономического, общественно-политического, людского потенциала для обеспечения конкурентоспособности Донецкой Народной Республики в мире и устойчивого развития общества и государства».

1. Тема НИР: «Экспериментальные исследования и разработка методов расчета железобетонных конструкций зданий и сооружений на температурно-влажностные воздействия с учетом сложных режимов нагружения и нагрева».
2. Руководитель НИР: профессор, д.т.н. Левин Виктор Матвеевич, заведующий кафедрой «Железобетонные конструкции».
3. Номер государственной регистрации НИР: 0117D000260.
4. Номер учетной карточки заключительного отчета: 0218D000069; 0219D000075.
5. Название высшего учебного заведения, научного учреждения: ДОННАСА.
6. Срок выполнения: начало 03.04.2017 г., окончание 31.12.2020 г.

7. Предмет исследования: железобетонные конструкции.
8. Объект исследования: процессы формирования напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов, подвергаемых силовому нагружению, нагреву-охлаждению и увлажнению-высушиванию при различных сложных режимах их изменения во времени
9. Суть процесса исследования: экспериментальные исследования с использованием стандартных и специально разрабатываемых устройств и приспособлений, электротензометрии, механических приборов для измерения деформаций и перемещений. Моделирование процессов с использованием компьютерной программы ANSYS. Разработка и совершенствование методов расчета, ориентированных на выполнение расчетов как вручную, так и на компьютере
10. Основные научные результаты: защищены две кандидатские диссертации.
11. Работали над кандидатскими диссертациями:
  - Машталер Сергей Николаевич «Прочность и деформации элементов из высокопрочного сталефибробетона при сжатии в условиях нагрева до +200°C».
  - Недорезов Андрей Владимирович «Деформации и прочность железобетонных элементов при сложных режимах объемного напряженного состояния».
12. В работе принимали участие: 1 - аспирант, 4 - студента.
13. Реализация заданий работы.

### **Актуальность**

Для большинства железобетонных конструкций зданий и сооружений характерна работа в условиях объемного (трехосного) напряженного состояния. Точность оценки характеристик напряженно-деформированного состояния (НДС) таких конструкций зависит, главным образом, от достоверности применяемых физических соотношений для бетона и арматуры.

Построение расчетной модели деформирования бетона для общего случая объемного напряженного состояния невозможно без применения достоверных критериев прочности и деформационных соотношений для бетона. Развитие методов расчета конструкций, базирующихся на учете закономерностей деформирования материалов в общем случае объемного напряженного состояния, в значительной степени сдерживается отсутствием достаточного количества достоверных экспериментальных данных о процессах деформирования и разрушения бетона, в том числе при сложных режимах нагружения.

Опытные данные ряда исследователей при сопоставимых программах нагружения имеют порой существенные расхождения вследствие различий в методиках экспериментальных исследований. Изучение закономерностей деформирования бетонных и железобетонных элементов, в том числе из высокопрочных бетонов, при неодноосных силовых воздействиях, в том числе при сложных режимах нагружения, является актуальной задачей, без решения которой невозможно построение достоверной модели деформирования бетона.

#### **Основные задания этапа.**

Экспериментальные и теоретические исследования соотношений характеристик деформационного ортотропии бетонов в условиях двух- и трехосных нагрузок сжимающими напряжениями.

#### 14. Основные научные результаты:

- результаты экспериментальных исследований процессов деформирования и разрушения бетона в условиях одно- и трехосного равномерного и неравномерного сжатия, а также результаты теоретических исследований в части развития модифицированной ортотропной модели деформирования бетона;
- установлены закономерности деформирования и разрушения бетонов классов В25, В50, В80 при простом и сложных режимах одно- и трехосного сжатия, уточнены определяющие соотношения модифицированного варианта ортотропной модели деформирования бетона для общего случая объемного напряженного состояния.

Выполнен сопоставительный анализ современных моделей деформирования бетона для общего случая объемного напряженного состояния. Установлено, что наиболее отражающей основные закономерности деформирования бетона является деформационная теория пластичности бетона Г.А. Гениева. Развивающие ее варианты теории, предложенные в работах Е.С. Лейтеса и В.И. Корсуна, нуждаются в дальнейшем развитии на основе экспериментальных исследований по специальным программам нагружения.

Разработана методика и выполнены экспериментально-теоретические исследования упругопластических и псевдопластических деформаций бетонов классов В25÷В80 при простых и сложных режимах одно- и трехосного сжатия. Предложены уточненные аналитические выражения для описания упругопластических и псевдопластических деформаций бетона, обусловленных процессами микро- и макротрещинообразования в его структуре.

Получены результаты экспериментальных исследований закономерностей деформирования и разрушения бетонов классов В25÷В80 в условиях

трехосного равномерного и неравномерного сжатия при простых и сложных режимах нагружения.

При нагружениях гидростатическим сжатием величины дополнительных пластических деформаций относительного уплотнения объема  $\theta_{pl}$ , установленные для наибольших достигнутых в опытах уровнях среднего напряжения  $\eta_0 = \sigma_0 / R_b = 4,6; 2,03; 1,25$  соответственно бетонам классов В25, В50, В80, составили 127%, 62% и 22% от соответствующих расчетных величин  $\theta_{el}$  в предположении упругого деформирования бетона.

Прирост прочности для бетона класса В25 при  $\eta_0 = \sigma_0 / R_b = 4,6$  для программ сложного нагружения 1+2 и 1+3 составил 824% и 1079% соответственно, для бетона класса В80 при  $\eta_0 = \sigma_0 / R_b = 1,25$  при тех же программах нагружения прирост составил 244% и 325% соответственно, что подтверждает большее влияние дополнительного бокового обжатия на прирост прочности у бетонов более низких классов прочности в сравнении с более прочными бетонами.

#### 15. Практическая ценность.

Результаты исследований использованы:

– при расчете характеристик НДС конструкций массивного рамного фундамента под турбоагрегат энергоблока Зуевской ТЭС при неравномерном нагреве;

– при оценке напряженно-деформированного состояния опорных фундаментных балок-стенок под внутреннюю оболочку башенного копра клетьевого ствола №4 шахты им. В.И. Ленина ГП «Макеевуголь»;

– при оценке напряженно-деформированного состояния конструкций башенного копра скипового ствола ОП «Шахта им. А.А. Скочинского» в г. Донецке.

#### 16. Ценность результатов для учебно-научной работы.

Результаты исследований использованы при разработке лекционных курсов дисциплин «Физические модели бетона и железобетона. Основы построения диаграммных методов расчета строительных конструкций», «Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве».

#### 17. Перечень научных публикаций, докладов на конференциях, семинарах.

№	Название	Вид работы	Выходные данные	Авторы
1.	Анализ эффективности применения строительных конструкций из различных материалов и исследование во-	Учебное пособие	Донецк, ДонНАСА, 2019. – 336 стр.	В.Н. Левченко, В.М. Левин, Д.В. Левченко

	просов снижения материалоемкости строительства:			
2.	Особенности деформирования тяжелых бетонов различной прочности при сложных режимах нагружения в условиях одно- и трехосного сжатия	Статья	Фундаментальные, поисковые и прикладные исследования Российской академии архитектуры и строительных наук по научному обеспечению развития архитектуры, градостроительства и строительной отрасли Российской Федерации в 2018 году: Сб. науч. тр. РААСН. Т. 2. – М.: Издательство АСВ, 2019. – с. 291 – 302.	В.И. Корсун, А.В. Недорезов
3.	Two approaches to prompt calculation of plate elements with holes for reinforced concrete tower structures of heat-and-power engineering	Статья	Актуальні проблеми механіки суцільного середовища і міцності конструкцій / Тези доповідей Другої міжнародної науково-технічної конференції пам'яті академіка НАН України В. І. Моссаковського (до сторіччя від дня народження). Дніпро: 2019. – С.238–239.	Е. Hart, V. Gudramovich, V. Levin, O. Reprintsev, O. Samarska
4.	Study of high-strength steel fiber concrete strength characteristics under elevated temperatures using mathematical modelling methods	Статья	IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 687 (2019) 022040. С. 1–8	Е. V. Konopatskiy, S. N. Mashtaler, A. A. Bezditnyi.
5.	Оценка несущей способности распорных железобетонных балок с использованием различных расчетных моделей	Статья	Современное промышленное и гражданское строительство. – 2019. – Том 15. – Номер 1. – С. 35 – 44	Т.Н. Виноградова, А.В. Недорезов
6.	Оценка эффективности применения высокопрочного бетона на примере железобетонных конструкций каркасного здания	Статья	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2019. – Вып. 2019-3(137) Здания и сооружения с применением новых материалов и технологий. – С. 5-12.	Е. А. Дмитренко, Т. О. Гранина, В. Р. Демерза
7.	Удельные капитальные вложения в здания, тенденции и причины их изменений	Статья	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2019. – Вып. 2019-4(138) Научно-технические достижения студентов строи-	В.Н. Левченко [и др]

			тельно-архитектурной отрасли. – С. 84-92.	
--	--	--	---	--

## 18. Основные выводы.

В рамках НИР выполнено развитие варианта модифицированной ортотропной деформационной модели бетона в части разработки уточненных аналитических выражений для модуля упругопластических деформаций  $E^ep$ , для объемных деформаций уплотнения  $\theta_{pc}$  и разуплотнения  $\theta_d$  применительно к общему случаю объемного напряженно-деформированного состояния, а также в части учета влияния исходных характеристик механических свойств бетонов разных классов в диапазоне от В25 до В80 и сложных режимов нагружения.

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

Для обучения студентов кафедра использует три лекционные, одну лабораторную аудиторию в третьем учебном корпусе ДонНАСА, две лабораторные аудитории и два зала прессовых испытаний в лабораторном корпусе общей площадью 1500 м<sup>2</sup>.

Лаборатории обеспечены необходимыми материалами и приборами. Ежегодно проводится модернизация лабораторного фонда кафедры.

Аудитории 371, 384 оборудованы современной оргтехникой, подключенной к Интернет, и предоставлена для занятий аспирантам, магистрантам и студентам кафедры. В 2019 году кафедра в полном объеме имеет доступ к сети Интернет. Для решения инженерных и научных задач различной степени сложности кафедра использует следующие продукты программного обеспечения: Autodesk AutoCad, Autodesk Revit, MS Office, ПК «Lira», «SCAD Office» и др.

### 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	ОНИКС 2.5	Определение прочности бетона неразрушающим способом	69 000 руб

## 11. Публикации

№	Авторы	Название работы	Название издания, где опубликована работа (название журнала, название науко-метрической базы)	Том, номер (выпуск, первая-последняя страницы работы)
<b>1. В международной науко-метрической базе данных SCOPUS, Web of Science</b>				
1	E.V. Konopatskiy, S.N. Mashtaler, A.A. Bezditnyi	Study of high-strength steel fiber concrete strength characteristics under elevated temperatures using mathematical modeling methods	IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, <b>SCOPUS</b>	Materials Science and Engineering 687 (2019) 02204 С. 1–8. – Режим доступа: <a href="https://doi.org/10.188/1757-899X/687/2/02204">https://doi.org/10.188/1757-899X/687/2/02204</a>
2	Khemarak Khon Vladimir Korsun Quynh Ha Andrey Volkov	Effect of short-term heating up to +90°C on deformation and strength of high-strength concrete	IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, <b>SCOPUS</b>	Materials Science and Engineering 700 Принято в печать
<b>2. В международной науко-метрической базе данных РИНЦ, ICONDA, Index Copernicus и др.</b>				
1	Корсун В.И., Недорезов А.В.	Особенности деформирования тяжелых бетонов различной прочности при сложных режимах нагружения в условиях одно- и трехосного сжатия	Фундаментальные, поисковые и прикладные исследования Российской академии архитектуры и строительных наук по научному обеспечению развития архитектуры, градостроительства и строительной отрасли Российской Федерации в 2018 году: Сб. науч. тр. РААСН, <b>РИНЦ</b>	Т. 2, с. 291-302
2	В. М. Левин, В. С. Юрова, Н.А. Севостьянов	Сравнение результатов расчета прямоугольного сечения железобетонного элемента нелинейным деформационным методом и по предельным усилиям	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры «Научно-технические достижения студентов строительной архитектурной отрасли», <b>РИНЦ</b>	Вып. 2019-4(138) – С. 19-23.
3	Е.А. Дмитренко [и др]	Типовые повреждения строительных конструкций железобетонных башенных копров	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры «Научно-технические достижения студентов строительной архитектурной отрасли», <b>РИНЦ</b>	Вып. 2019-4(138) – С. 23-32.
4	А.С. Волков [и др]	Исследование НДС конструкций башенной градирни высотой Н = 150 м с учетом действительного режима работы	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры «Научно-технические достижения студентов строительной архитектурной отрасли», <b>РИНЦ</b>	Вып. 2019-4(138) – С. 72-80.
5	В.Н. Левченко [и др]	Удельные капитальные вложения в здания, тенденции	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. «Научно-технические	Вып. 2019-4(138) – С. 84-92.



		и причины их изменений	достижения студентов строительно-архитектурной отрасли», <b>РИНЦ</b>	
6	В.Н. Левченко [и др]	Анализ строительных проектов промышленных зданий и их оценка по возможным базовым показателям	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. «Научно-технические достижения студентов строительно-архитектурной отрасли», <b>РИНЦ</b>	Вып. 2019-4(138) – С. 100-106.
7	Т.Н. Виноградова, А.В. Недорезов	Оценка несущей способности распорных железобетонных балок с использованием различных расчетных моделей	Современное промышленное и гражданское строительство, <b>РИНЦ</b>	Том 15. – Номер – С. 35 – 44.
8	А.С. Волков [и др]	Оценка эффективности применения высокопрочного сталефибробетона при возведении конструкций машин непрерывного литья заготовок (МНЛЗ)	Современное промышленное и гражданское строительство, <b>РИНЦ</b>	Том 15. – Номер – С. 45 – 55.
9	Е.А. Дмитренко, Т.О. Гранина, В.Р. Демерза	Оценка эффективности применения высокопрочного бетона на примере железобетонных конструкций каркасного здания	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. «Здания и сооружения с применением новых материалов и технологий», <b>РИНЦ</b>	Вып. 2019-3(137) – С. 5-12.
10	Д. О. Голубец, Д. Р. Прокопенко, Д. О. Мозговой, Е. А. Дмитренко и др.	Исследование и разработка конструкций усиления подземного резервуара	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. «Здания и сооружения с применением новых материалов и технологий», <b>РИНЦ</b>	Вып. 2019-3(137) – С. 24-32.
11	В. Н. Левченко, С. Н. Машталер, А. В. Недорезов, В. В. Вегнер	Анализ технико-экономической оценки выбора оптимального варианта объемно-планировочного и конструктивного решения рассматриваемого строительного объекта	Вестник Донбасской академии строительства и архитектуры. «Технология, организация, механизация и геодезическое обеспечение строительства», <b>РИНЦ</b>	Вып. 2019-6(140) С. <b>XX-XX</b> .
12	В. Н. Левченко, Т. Н. Виноградова, Н. А. Невгень, В. В. Вег-	Экономическая эффективность железобетонных конструкций и кон-	Вестник Донбасской академии строительства и архитектуры. «Технология, организация, механизация и геодезическое обеспе-	Вып. 2019-6(140) С. <b>XX-XX</b> .

	нер	структивных решений промышленных зданий	чение строительства», <b>РИНЦ</b>	
--	-----	---	-----------------------------------	--

**12. Инновационная деятельность (полученные патенты, их названия, авторы, применение; участие в выставках (дата и место проведения, название мероприятия, наименование выставочных материалов)).**

<b>1</b>	Решения о выдаче патентов	-
	Со студентами	-
<b>2</b>	Патенты	-
	Со студентами	-
<b>3</b>	Другие	-

**13. Научное и научно-техническое сотрудничество с зарубежными организациями**

**Научное и научно-техническое сотрудничество с зарубежными организациями**

№ п/п	Мероприятие	Название, основное содержание	Страна	Сроки (дата)	Состояние	Примечания
1	Друга міжнародної науково-технічної конференції пам'яті академіка НАН України В. І. Моссаковського (до сторіччя від дня народження). Дніпро: 2019	Актуальні проблеми механіки суцільного середовища і міцності конструкцій	Україна	10-12 октябрю 2019 г.	участие в научных конференциях	
	IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 687 (2019) 022040	Study of high-strength steel fiber concrete strength characteristics under elevated temperatures using mathematical modeling methods	Польша		публикации материалов исследований в зарубежных научных сборниках, периодических изданиях	
		Effect of short-term heating up to +90°C on deformation and strength of high-strength concrete			публикации материалов исследований в зарубежных научных сборниках, периодических изданиях	Принято в печать в 2019 году

- 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,
- 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)

#### **14. Защищенные диссертации (автор, специальность, степень, название, где происходила защита, дата).**

В 2019 г. Сотрудниками кафедры были защищены 2 кандидатские диссертации:

1. **Машталер Сергей Николаевич, 05.23.01** – Строительные конструкции, здания и сооружения, диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, «**Прочность и деформации элементов из высокопрочного сталефибробетона при сжатии в условиях нагрева до +200°C**», защита состоялась «27» марта 2019 г. на заседании диссертационного совета Д 01.006.02 при ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры».
2. **Недорезов Андрей Владимирович, 05.23.01** – Строительные конструкции, здания и сооружения, диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, «**Деформации и прочность железобетонных элементов при сложных режимах объемного напряженного состояния**», защита состоялась «27» марта 2019 г. на заседании диссертационного совета Д 01.006.02 при ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры».

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

### 1. 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
22	5	В текущем году нет закончивших аспирантуру

### 2. Участие студентов в НИР

Общее количество студентов, участвующих в НИР (чел.)	Количество студентов, участвующих в НИР с оплатой (чел.)	Количество студентов, участвующих в <b>хоздоговорных</b> тематиках	Количество студентов, участвующих в <b>госбюджетных</b> тематиках	Количество студентов, участвующих в <b>кафедральных</b> тематиках
22	-	2	-	22

### 3. 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.	В. М. Левин, В. С. Юрова, Н.А. Севостьянов	Сравнение результатов расчета прямоугольного сечения железобетонного элемента нелинейным деформационным методом и по предельным усилиям	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры	Вып. 2019-4(138) Научно-технические достижения студентов строительной архитектурной отрасли. – С. 19-23
2.	Е.А. Дмитренко [и др]	Типовые повреждения строительных конструкций железобетонных башенных копров	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры	Вып. 2019-4(138) Научно-технические достижения студентов строительной архитектурной отрасли. – С. 23-32.
3.	А.С. Волков [и др]	Исследование НДС конструкций башенной градирни высотой Н = 150 м с учетом действительного режима работы	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры	Вып. 2019-4(138) Научно-технические достижения студентов строительной архитектурной отрасли. – С. 72-80.
4.	В.Н. Левченко [и др]	Удельные капитальные вложения в здания, тенденции и причины их изменений	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры	Вып. 2019-4(138) Научно-технические достижения студентов строительной архитектурной отрасли. – С. 84-92.
5.	В.Н. Левченко [и др]	Анализ строительных проектов промышлен-	Вестник Донбасской национальной ака-	Вып. 2019-4(138) Научно-технические

		ных зданий и их оценка по возможным базовым показателям	демии строительства и архитектуры	достижения студентов строительной архитектурной отрасли. – С. 100-106.
6.	В. Н. Левченко, С. Н. Машталер, А. В. Недорезов, В. В. Вегнер	Анализ технико-экономической оценки выбора оптимального варианта объемно-планировочного и конструктивного решения рассматриваемого строительного объекта	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры	Вып. 2019-6(140) Технология, организация, механизация и геодезическое обеспечение строительства. – С. <del>XX-XX</del> .
7.	В. Н. Левченко, Т.Н. Виноградова, Н. А. Невгень, В. В. Вегнер	Экономическая эффективность железобетонных конструкций и конструктивных решений промышленных зданий	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры	Вып. 2019-6(140) Технология, организация, механизация и геодезическое обеспечение строительства. – С. <del>XX-XX</del>
8.	А.С. Волков [и др]	Оценка эффективности применения высокопрочного сталефибробетона при возведении конструкций машин непрерывного литья заготовок (МНЛЗ)	Современное промышленное и гражданское строительство	Том 15. – Номер 1. – С. 45 – 55.
9.	Е. А. Дмитренко, Т. О. Гранина, В. Р. Демерза	Оценка эффективности применения высокопрочного бетона на примере железобетонных конструкций каркасного здания	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры.	Вып. 2019-3(137) Здания и сооружения с применением новых материалов и технологий. – С. 5-12.
10.	Д. О. Голубец, Д. Р. Прокопенко, Д. О. Мозговой, Е. А. Дмитренко и др.	Исследование и разработка конструкций усиления подземного резервуара	Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры	Вып. 2019-3(137) Здания и сооружения с применением новых материалов и технологий. – С. 24-32.

#### 4. Участие в конференциях других вузов (организаций)

№ п/п	Авторы	Название доклада	Данные о конференции (название, дата и место проведения)	Статус конференции
1	-	-	-	-

#### 5. Результаты участия студентов в Республиканских студенческих олимпиадах

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

#### 6. Результаты участия в конкурсах студенческих работ и дипломных проектов

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

**7. Изобретательская деятельность студентов**

№ п/п	Авторы	Название и статус охранного документа	№ документа (патент, а.с., др.)	Сведения об опубликовании документа
1.	-	-	-	-

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

**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
-	-	-	-	-

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

**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	Обследование и оценка технического состояния строительных конструкций помещений Дворца Пионеров	Дворец Пионеров (Дом творчества детей и юношества), г. Донецк	кафедра ЖБК	февраль 2019
2	Обследование состояния балконных плит в здании общежития №5	ГОУ ВПО «ДОННАСА»	кафедра ЖБК	май - июнь 2019
3	Оценка фактических дефектов конструкций производственного корпуса с целью определения степени опасности при дальнейшей эксплуатации	ДП «ТОР» г. Донецк	кафедра ЖБК	май - июнь 2019
4	Определение возможностей расширения полигона ТБО г. Макеевка	УЖКХ администрации г. Макеевка	кафедра ЖБК	сентябрь- октябрь 2019
5	Обследование и оценка технического состояния строительных конструкций здания АБК	ГП «Донбассуглереструктуризация»	кафедра ЖБК	октябрь 2019
6	Проведение освидетельствование квартир №1,2,3 по адресу г.		кафедра ЖБК	октябрь 2019

	Макеевка, Червоногвардейский район, ул. Туполева, 30.			
7	Оценка технического состояния и разработка предварительных решений по усилению конструкций здания водоподготовки	ООО «ДПЗ»	кафедра ЖБК	ноябрь 2019
8	Обследование жилых домов пос. Объединенный в связи с многочисленными обращениями жителей по поводу деформации земной поверхности	Администрация г. Макеевка (Советский район)	кафедра ЖБК	ноябрь – декабрь 2019
9	Оценка технического состояния и разработка предварительных решений по усилению конструкций здания столовой	ООО «ДПЗ»	кафедра ЖБК	декабрь 2019
10	Обследование и оценка технического состояния строительных конструкций здания диспансера	МИНЗДРАВ ДНР Городской психоневрологический диспансер	кафедра ЖБК	декабрь 2019
11	Установление причин и характера разрушения железобетонного перекрытия элемента контрофorsa коксовой батареи №5	Государственный комитет Гортехнадзора ДНР	кафедра ЖБК	декабрь 2019
12	Разработка технического заключения о целесообразности восстановления и пригодности к дальнейшей эксплуатации здания питомника и здания оранжереи зимнего хранения многолетних растений, находящихся на балансе ГУ «Донецкий ботанический сад», расположенных по адресу: г. Донецк, пр. Ильича, 110.	Министерство образования и науки ДНР	кафедра ЖБК	декабрь 2019

Дополнительно предоставляются сведения:

- консультативная помощь, выполняемая без оформления договорных отношений,
- хоздоговорные работы, в которых заказчиками выступали городские (районные) администрации



## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	0
2. ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ .....	0
3. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ НИР КАФЕДРЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ .....	0
4. ИНФОРМАЦИЯ О НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАФЕДРЫ «ЖБК» В 2019 ГОДУ. ...	1
1. Адрес (почтовый, телефон, e-mail, web site).....	1
2. Руководитель (ученое звание, ученая степень, Ф.И.О.).....	2
3. Состав кафедры (количество профессоров, доцентов, старших преподавателей, ассистентов, аспирантов).....	2
4. Приоритетные направления научных исследований: .....	2
5. Консультационные и инженерные услуги, предлагаемые кафедрой:.....	2
6. Основные наиболее интересные научные и практические разработки (с фотографиями, или другими материалами), руководитель.....	3
7. Участие в международных проектах и программах (название проекта, с кем, сроки действия). .....	9
8. Сотрудничество с организациями, в том числе международными. ....	9
9. Информация о выполнении кафедральной темы .....	9
10. Наличие специального оборудования, предназначенного для научных исследований, которое может заинтересовать сторонних специалистов. ....	14
11. Публикации .....	14
12. Инновационная деятельность (полученные патенты, их названия, авторы, применение; участие в выставках (дата и место проведения, название мероприятия, наименование выставочных материалов)). .....	18
13. Научное и научно-техническое сотрудничество с зарубежными организациями	18
14. Защищенные диссертации (автор, специальность, степень, название, где происходила защита, дата). .....	19
15. Сведения о научно-исследовательской работе и инновационной деятельности студентов, молодых ученых .....	20
16. Информация о научной и научно-технической деятельности, которая осуществлялась совместно с научными учреждениями ДНР .....	22
17. Мероприятия, осуществленные совместно с городскими (районными) администрациями и направленные на повышение уровня эффективности работы научных работников для решения актуальных проблем и нужд.....	22