



Научно-исследовательская работа кафедр института строительства



*Собрание студентов ИС
26 октября 2023 года*



Кафедра железобетонных конструкций

**Руководитель научного направления –
д-р техн. наук, профессор
Адищев Владимир Васильевич**





АСПИРАНТУРА

МАГИСТРАТУРА

БАКАЛАВРИАТ

СПЕЦИАЛИТЕТ

На кафедре ЖБК ведётся научная работа студентов, аспирантов, соискателей под руководством профессоров и доцентов по темам основных научных направлений кафедры:

- совершенствование теории сопротивления железобетона при моделировании работы конструкций во времени;
- теоретические исследования по созданию новых расчётных моделей зданий и сооружений из железобетона на воздействие статических, динамических и температурных воздействий;
- экспериментально-теоретические исследования предварительно-напряжённых и постнапряжённых железобетонных конструкций;
- исследование долговечности железобетонных и каменных конструкций при реконструкции зданий и сооружений.

В настоящее время ведут научные исследования и осуществляют руководство исследовательской работой студентов 9 аспирантов, соискателей и молодых преподавателей кафедры.

Фундаментальное направление научной деятельности кафедры ЖБК:

«Совершенствование теории сопротивления железобетона с использованием энергетических теорий».

Оно разделяется на три направления

НАПРАВЛЕНИЕ 1. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ РАСЧЕТА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.

1.1. Разработка детерминистических математических моделей процессов деформирования и разрушения изгибаемых и сжато-изогнутых железобетонных элементов, экспериментальная апробация.

1.2. Решение задач о деформировании и разрушении элементов железобетонных конструкций в нечеткой постановке.

НАПРАВЛЕНИЕ 2. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ДЕФОРМИРОВАНИЯ И РАЗРУШЕНИЯ КАМЕННЫХ КЛАДОК. УСИЛЕНИЕ КАМЕННЫХ КЛАДОК. РАЗРАБОТКА НЕЧЕТКИХ МОДЕЛЕЙ

2.1. Определение жесткостных характеристик каменной кладки как анизотропного тела.

2.2. Влияние армирования на физико-механические характеристики кладок.

НАПРАВЛЕНИЕ 3. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ДЕФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ «ОСНОВАНИЕ-ФУНДАМЕНТ-СООРУЖЕНИЕ», В ТОМ ЧИСЛЕ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

3.1. Принципы разработки методов идентификации динамических характеристик здания на основе численных и натурных экспериментов

Научно-технические услуги, оказываемые кафедрой

- ▶ Экспертиза технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений.
- ▶ Разработка рекомендаций, технических решений и проектов усиления и восстановления железобетонных и каменных конструкций.
- ▶ Проектирование несущих конструкций, зданий и сооружений.
- ▶ Научно-техническое сопровождение при строительстве и проектировании объектов повышенного уровня ответственности ГОСТ 27751-2014

Исследование напряженно-деформированного состояния железобетонных изгибаемых элементов с организованными трещинами

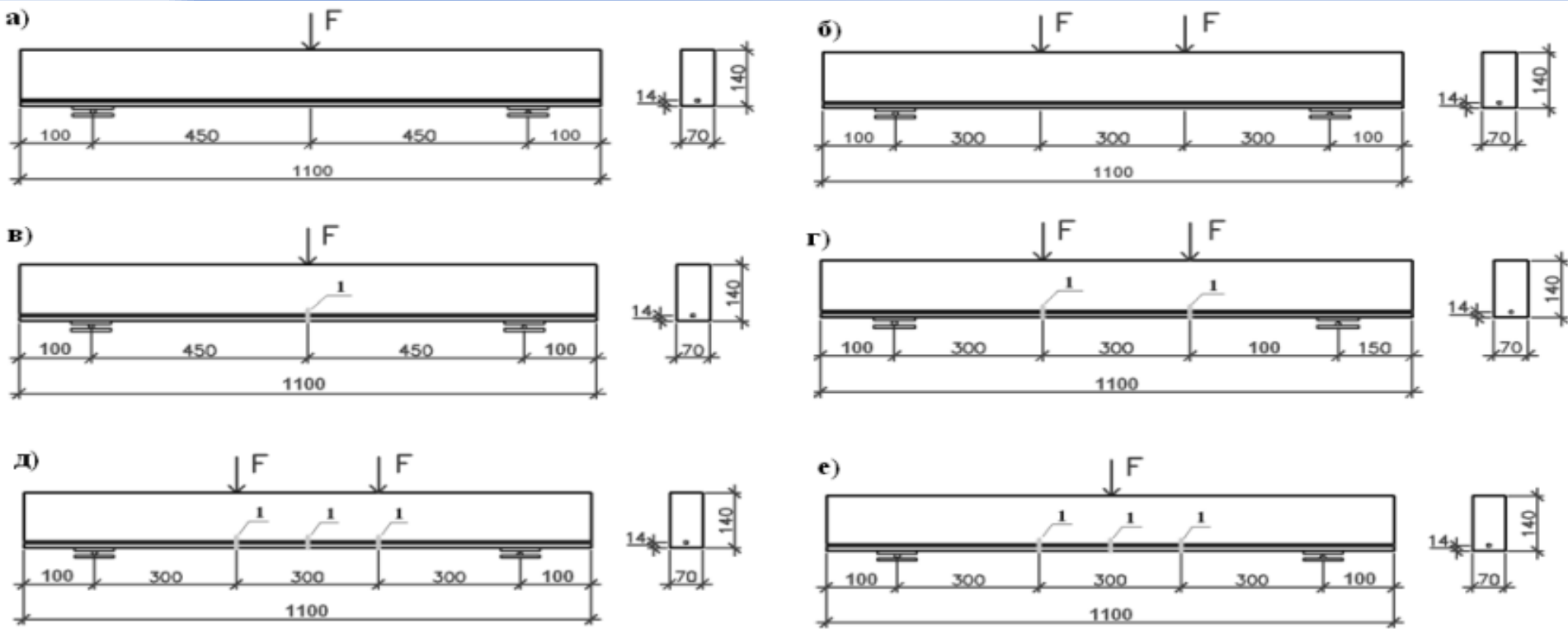


Рис. 1. Экспериментальное исследование напряженно-деформированного состояния железобетонных балок при воздействии кратковременной нагрузки

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Ширина раскрытия трещин и прогибы становятся меньше без увеличения процента армирования
- Заранее организованные трещины можно использовать в качестве регулятора напряженно деформированного состояния железобетонных конструкций

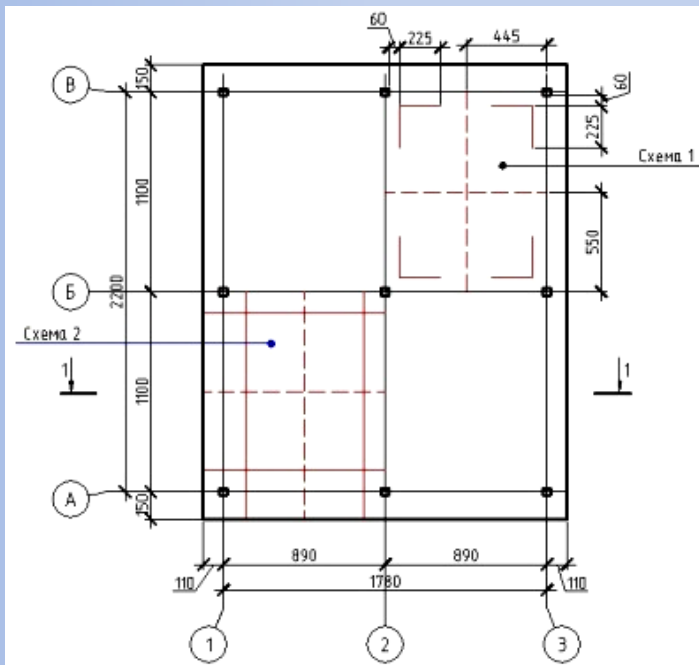
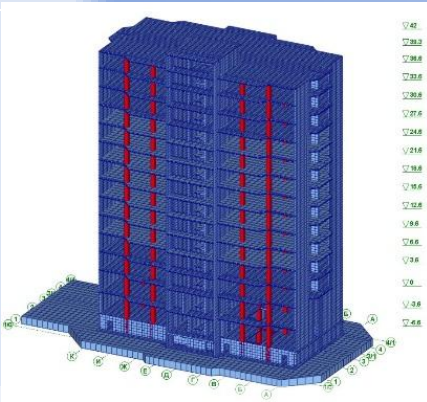


Рис. 2. Экспериментальные исследования железобетонного перекрытия при воздействии кратковременной нагрузки

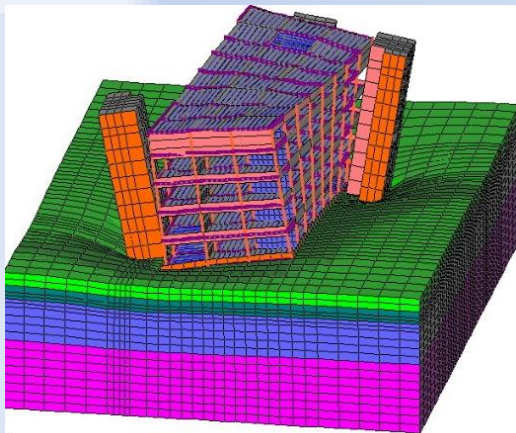
Совершенствование методов расчета несущих систем зданий и сооружений на деформируемом основании

Отсутствие единых методик расчета конструкций на деформируемом основании приводит на практике к многовариантному подходу

Модели с использованием коэффициентов жесткости оснований



КЭ-модель несущей системы здания с грунтовым массивом



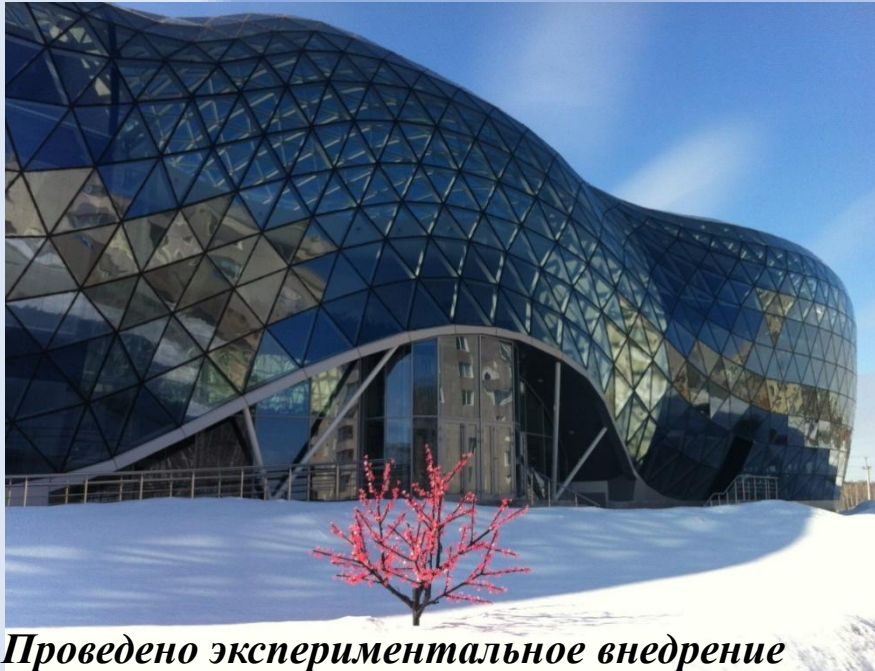
СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ

- Проектирование высотных зданий и сооружений
- Научно-техническое сопровождение при проектировании высотных зданий и сооружений

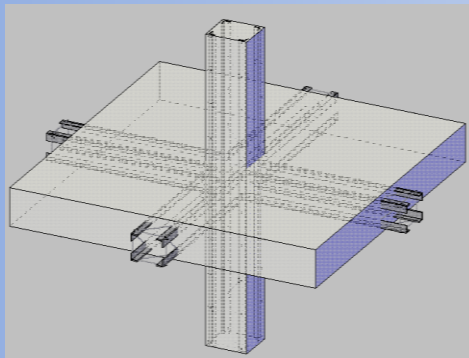
ПРЕДЛАГАЕМЫЕ РАЗРАБОТКИ ПОЗВОЛЯЮТ

- Корректная оценка напряженно-деформированное состояние конструктивных элементов, несущих систем зданий и сооружений

Разработка новых конструктивных решений несущих конструкций и узлов



Проведено экспериментальное внедрение сталежелезобетонного каркаса – построено здание технопарка в РП «Кольцово» НСО.



СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ ПРОЕКТА

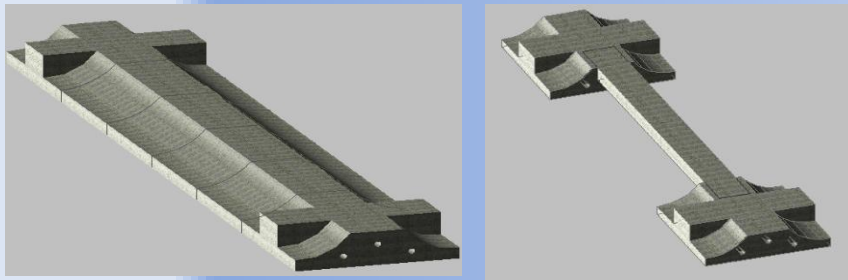
- Жилищное и гражданское строительство
- Строительство в сейсмоопасных регионах
- Строительство жилья экономкласса
- Строительство зданий со свободной планировкой

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРЕДЛАГАЕМОГО КАРКАСА

- Низкий расход стали и бетона
- Стоимость коробки ниже традиционной на 25-35%
- Нагрузка на фундамент снижается на 17-18%
- Быстрота возведения - нормативный срок строительства коробки сопоставим с монтажом крупнопанельного дома

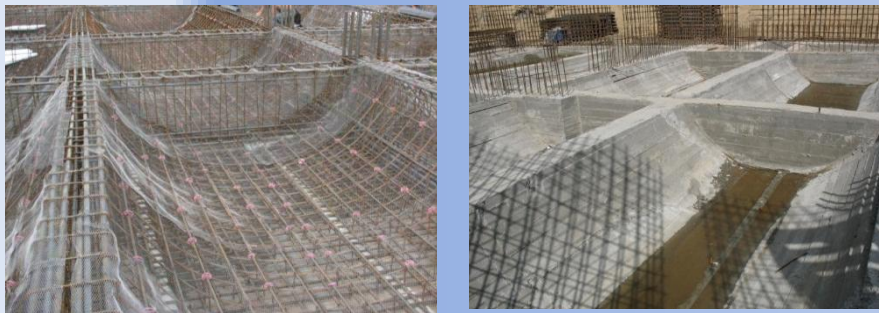
Разработка новых конструктивных решений несущих конструкций и узлов

Пространственные фундаментные платформы арочного типа



Монолитный вариант арочной пространственной фундаментной платформы был реализован при строительстве многоэтажного здания по ул. Д. Давыдова, 16 в г. Новосибирске и по ул. Нахимова, 13 в г. Томске

Конструкция арочного фундамента



СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

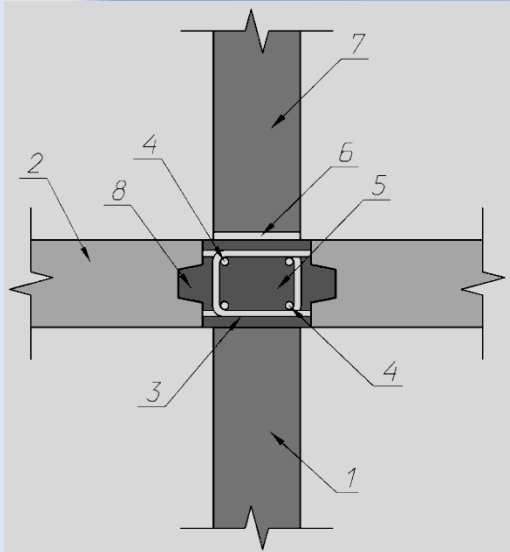
Для строительства жилых и общественных зданий в особых грунтовых условиях

ПРЕИМУЩЕСТВА

- **Минимальный вес сборного элемента**
- **Малый расход материала**
- **Выполнение фундамента большой площади из однотипных сборных блоков**
- **Возможность использования предварительного натяжения арматуры**

Разработка новых конструктивных решений несущих конструкций и узлов

Узел сопряжения внутренних
несущих стеновых панелей с
панелями перекрытия для
крупнопанельных зданий
повышенной этажности



- 1- стеновая панель нижнего этажа;
- 2- панель перекрытия;
- 3- петлевые выпуски арматуры из панелей перекрытий;
- 4- продольная арматура;
- 5- бетон замоноличивания;
- 6- горизонтальный шов;
- 7- стеновая панель верхнего этажа;
- 8- шпонка по длине стыка

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗРАБОТАННОЙ КОНСТРУКЦИИ СТЫКА ПОЗВОЛЯЕТ:

- повысить несущую способность платформенного стыка;
- увеличить расстояние между поперечными стеновыми панелями;
- снизить влияние дефектов, связанных с монтажом здания, на несущую способность стыкового соединения;
- повысить надежность стыковых соединений здания при действии аварийных нагрузок;
- использовать для стеновых панелей и панелей перекрытий бетоны, имеющие существенную разницу по прочностным показателям.

Общие сведения о магистерской программе «ПГС: проектирование (ЖБК)»

- год начала подготовки – 2023 (2025)
- срок освоения – 2 года (очно); 2,5 года (заочно)
- квалификация по окончании – «магистр»
- выпускающая кафедра – «Железобетонные конструкции» (ЖБК)

Специальные дисциплины :

- организация проектно–изыскательской деятельности;
- нормативно– правовое регулирование в строительстве;
- разработка и анализ инженерно–технических проектных решений;
- BIM–технологии в проектировании строительных конструкций, зданий и сооружений;
- современные программные и технологические комплексы;
- специальные курсы по проектированию железобетонных и каменных конструкций, зданий и сооружений;
- другие курсы, важные для понимания процессов деформирования железобетонных и каменных конструкций, зданий и сооружений.

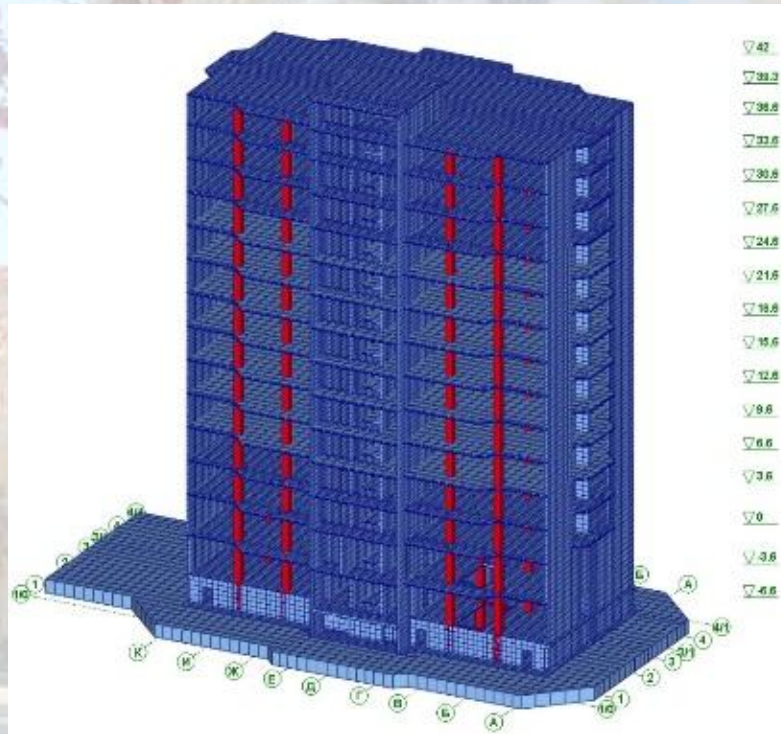
Состав учебной нагрузки по программе:

- поточные лекции;**
- семинарские (практические) занятия;**
- курсовые проекты и работы;**
- научная работа в лабораториях кафедры и сторонних организаций;**
- учебная практика;**
- производственная практика;**
- научно-исследовательская практика;**
- самостоятельная работа студента;**
- выпускная квалификационная работа (ВКРМ).**

Выпускник магистратуры будет способен осуществлять:

- экспертизу инженерных решений;
- расчет зданий и сооружений с применением ВПК;
- техническое руководство проектными работами;
- разработку и обоснование проектных решений;
- обеспечение безопасности объектов строительства;
- мониторинг за объектами строительства;
- совершенствование теории сопротивления железобетона;
- совершенствование методов расчета несущих систем зданий и сооружений на деформируемом основании;
- разработка новых конструктивных решений несущих конструкций и узлов.

Поступая в магистратуру
кафедры ЖБК по программе «ПГС: проектирование», Вы
становитесь участником творческого процесса с перспективой
стать высококлассным специалистом строительной отрасли.



СПАСИБО

ЗА

ВНИМАНИЕ



Научно-исследовательская работа кафедр института строительства



*Собрание студентов ИС
26 октября 2023 года*