



СБОРНАЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННАЯ НЕСУЩАЯ СИСТЕМА

УИКСС

Универсальная
Индустриальная
Каркасная
Система
Строительства

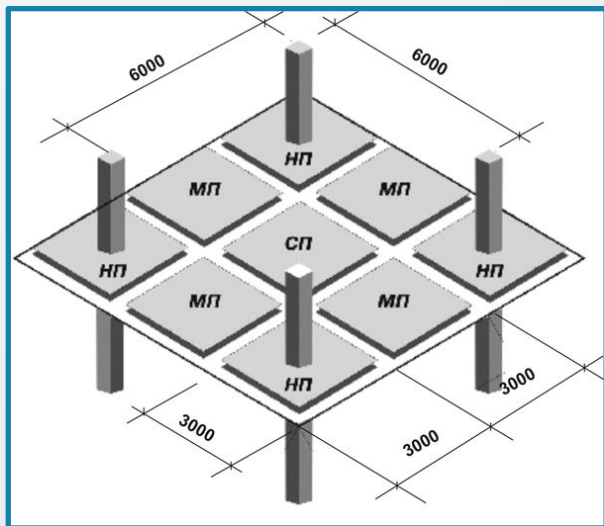
Соколов Б. С. д.т.н., профессор, чл.-корр. РААСН
Поздеев В. М. к.т.н., заведующий кафедрой СКив
Трошков Е. О. старший преподаватель кафедры СКив

СОДЕРЖАНИЕ

Краткое описание системы	3
Штепсельный стык плит перекрытия с колоннами	4
Варианты компоновки каркаса	5
Варианты стыковки плит перекрытий	6
Возможности конструирования элементов	7
Ограждающие конструкции	8
Монтаж каркаса	9
Области применения	10
Жилищно-офисный комплекс	11
Детский сад	12
Здание гостиницы с подземной парковкой	13
Развлекательный центр с гостиничным корпусом и подземной парковкой	14
Индивидуальное строительство	15
Реконструкция зданий и сооружений	16
Численные исследования	17
Экспериментальные исследования	18
Разработанные методики расчета штепсельных стыков плит перекрытия с колоннами	19
Внедрение несущей системы	20

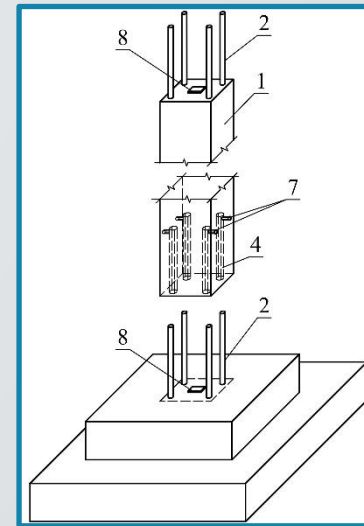
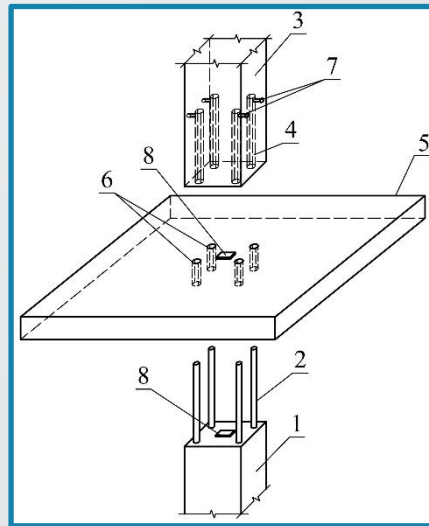
Сборный железобетонный каркас с безбалочными перекрытиями

- сокращение сроков строительства за счет высокой степени заводской готовности
- снижение количества типоразмеров элементов
- обеспечение плоских потолков в помещениях



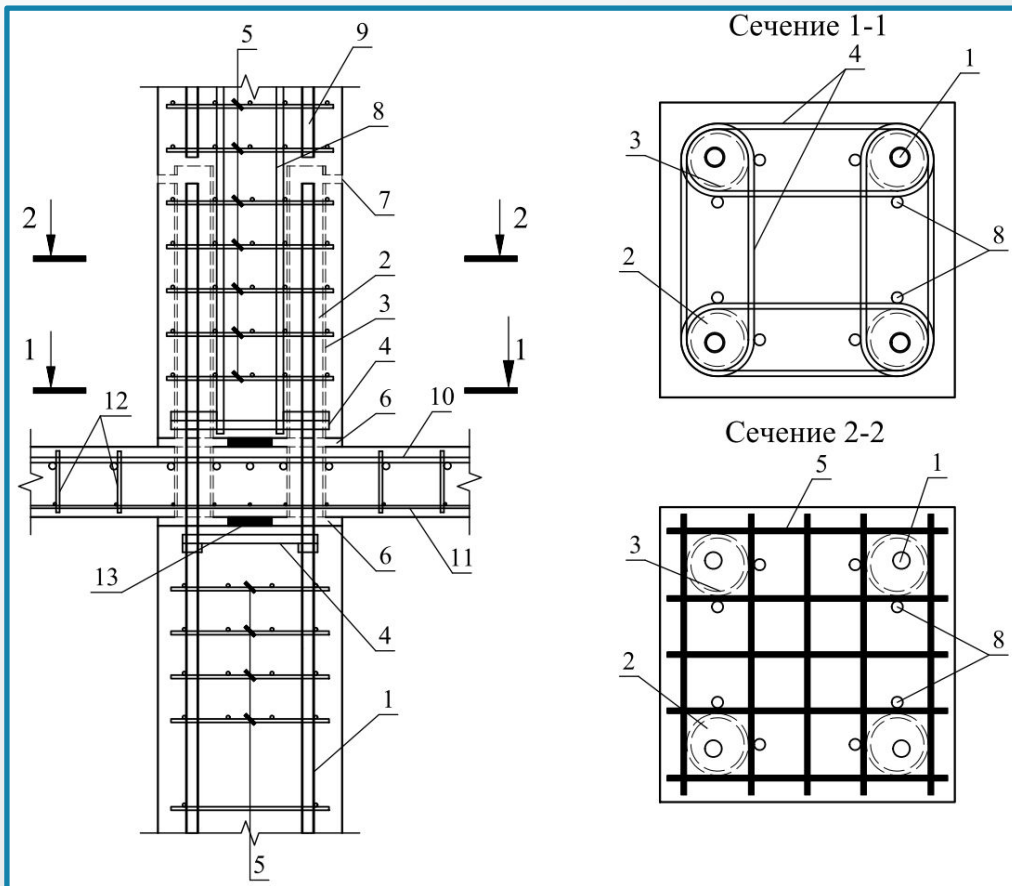
Применение технологий штепсельных стыков для соединения элементов

- исключение сварочных работ при монтаже элементов
- снижение металлоемкости каркаса
- повышение технологичности производства работ на стройплощадке
- сведение к минимуму объема монолитных работ



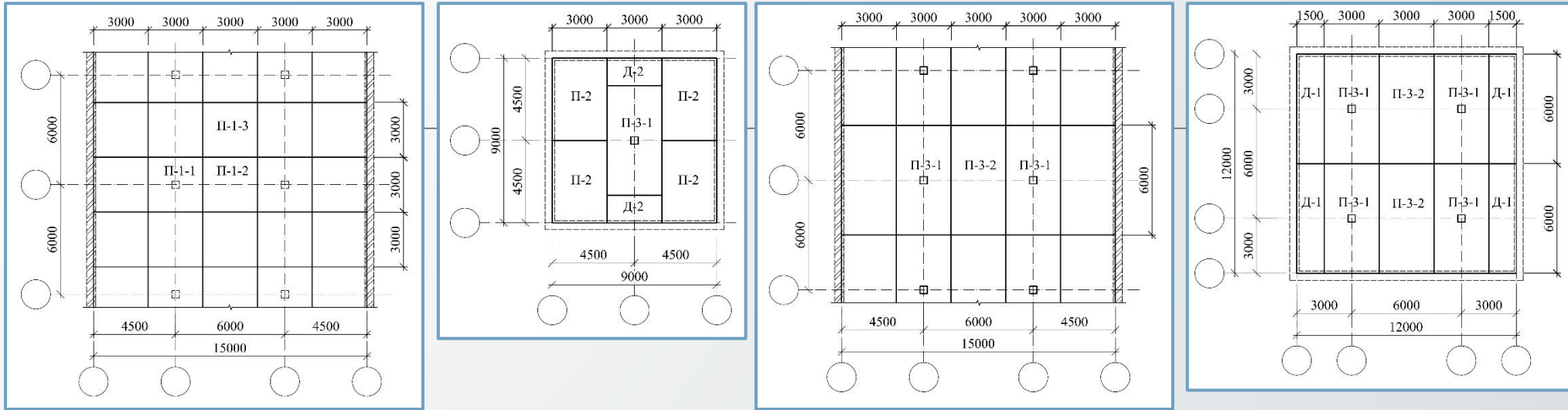
ШТЕПСЕЛЬНЫЙ СТЫК ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЯ С КОЛОННАМИ

Патент №164018



- 1 – выпуски арматуры;
- 2 – скважины;
- 3 – металлические гофрированные трубки;
- 4 – хомуты из полосовой стали;
- 5 – сетки косвенного армирования;
- 6 – растворный шов;
- 7 – отверстие для инъецирования раствора;
- 8 – дублирующие стержни продольного армирования;
- 9 – основное продольное армирование верхней колонны;
- 10 – верхнее продольное армирование плиты;
- 11 – нижнее продольное армирование плиты;
- 12 – поперечное армирование плиты;
- 13 – центрирующая прокладка.

Варианты компоновки каркаса



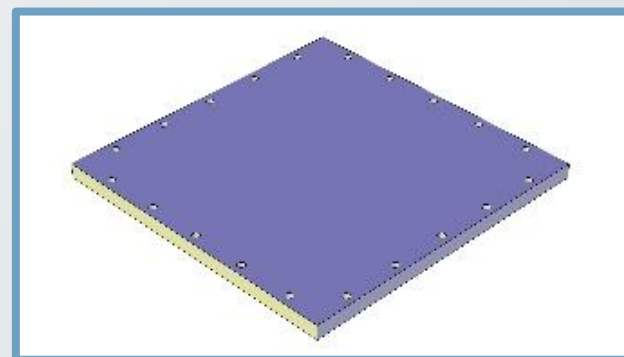
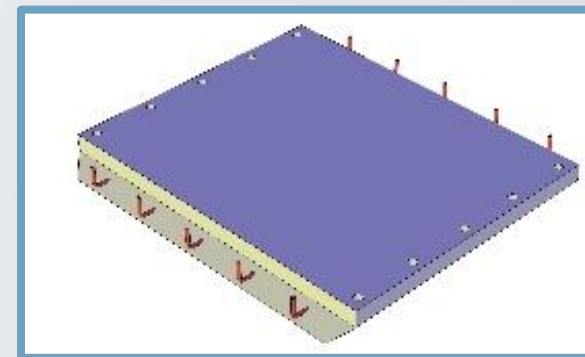
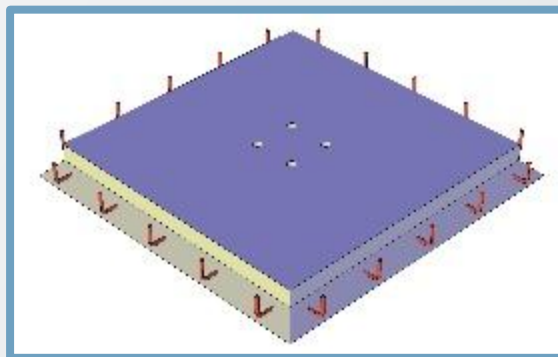
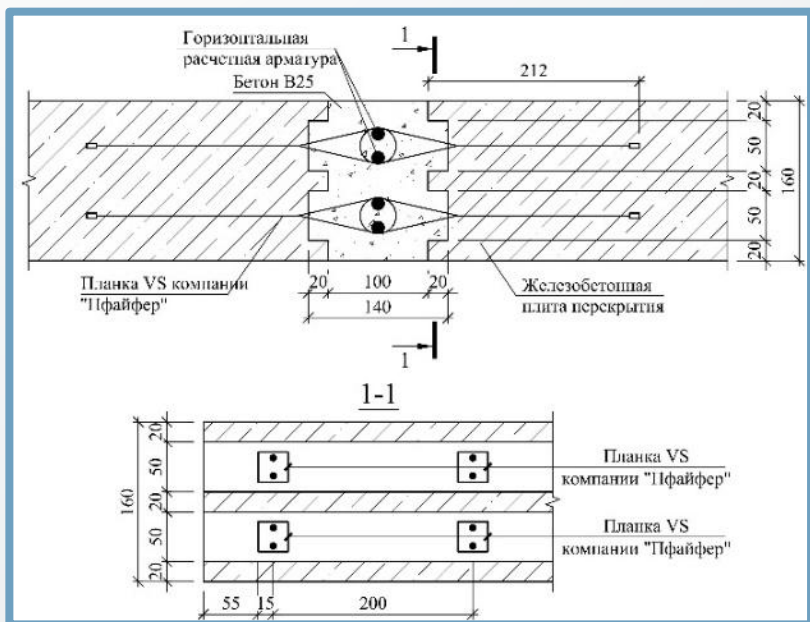
Возможные варианты компоновки плит перекрытия:

- одномодульные плиты (П-1) размером 3×3 м трех типов:
 - ✓ надколонные (П-1-1)
 - ✓ межколонные (П-1-2)
 - ✓ пролетные (П-1-2)
- плиты среднего модуля (П-2) размером 3×4,5 м
- двухмодульные (П-3) размером 3×6 м
- доборные плиты (Д-1, Д-2) размером 1,5×6 м и 3×1,5 м

Варианты стыковки плит перекрытий

С использованием планок VS®
компания «ПФАЙФЕР»

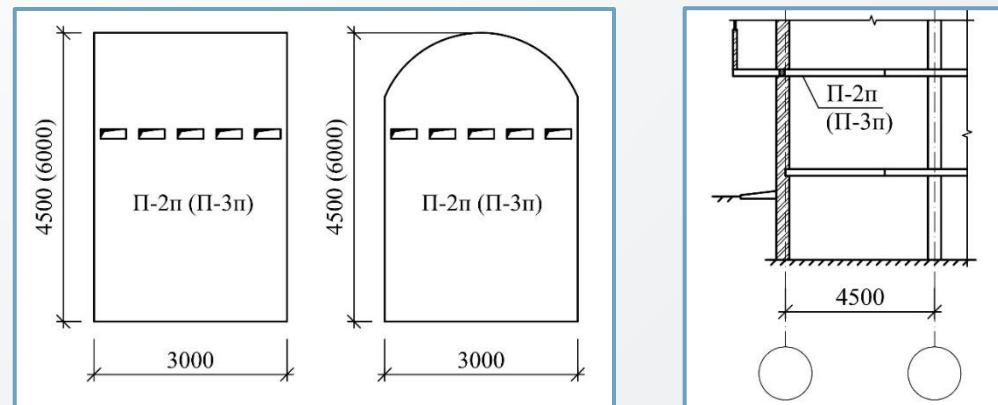
Использование штепсельных стыков для
соединения плит перекрытия



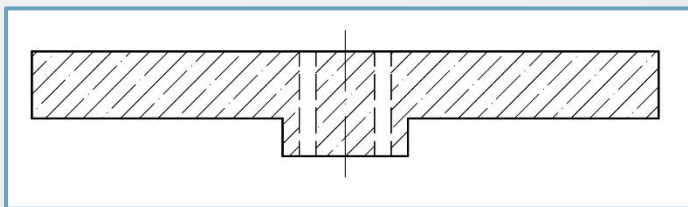
Толщина плит составляет 160 мм при сетке колонн 6×6 м

Возможности конструирования элементов

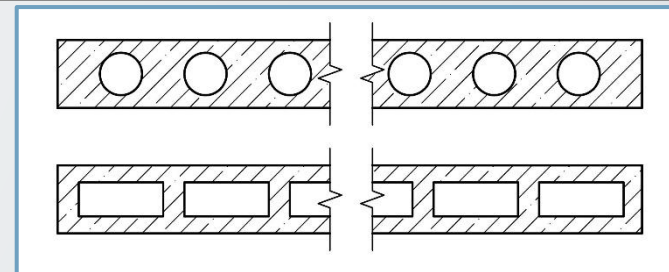
1. Плиты перекрытия с пустотами для устройства балконов и козырьков



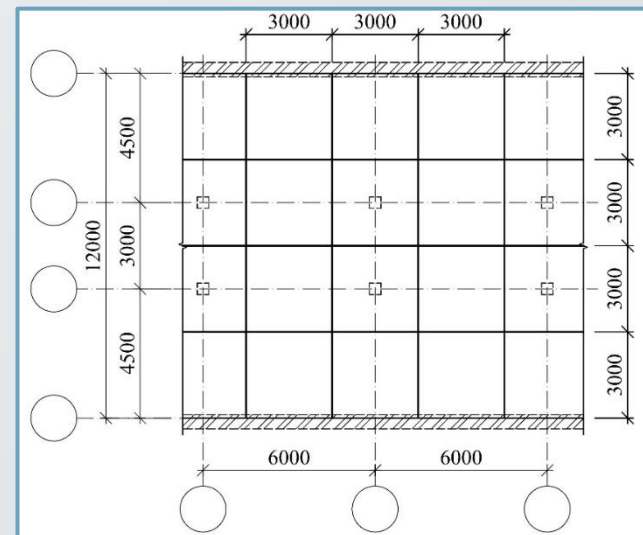
2. Выполнение надколонной плиты с капителью при увеличении пролетов (до 7,2 м)



3. Возможность применения пустотных межколонных и пролетных плит перекрытия



4. Устройство коридора за счет сближения колонн

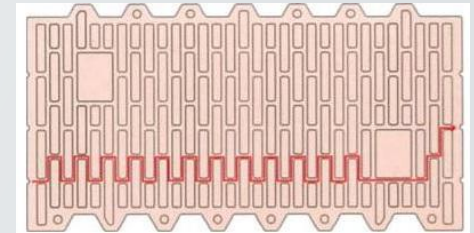


Ограждающие конструкции

рекомендуется использовать керамические стеновые материалы, не требующие дополнительного утепления – крупноформатные блоки **POROTHERM 51**

Достоинства:

- крупноформатность – снижение трудоемкости и уменьшение количества горизонтальных растворных швов;
- геометрия камней – соединение по длине «паз-гребень», без вертикального растворного шва, снижение материалоемкости и повышение термической однородности конструкции;
- максимальная пустотность (54%), оптимальная форма пустот – эффективное прохождение теплового потока;
- поризация – структура керамического черепка обеспечивает меньшую плотность и повышает термическое сопротивление материала.



Размер 510×250×219 мм
Плотность 874-990 кг/м³
Марка по прочности:
M75 – M100
 $\lambda_0 = 0,15 \text{ Вт/м} \times \text{С}^\circ$

МОНТАЖ КАРКАСА

1. Монтаж фундаментов

2. Монтаж колонн

3. Инъектирование полимерраствора в скважины

4. Монтаж надколонных плит

5. Монтаж колонн

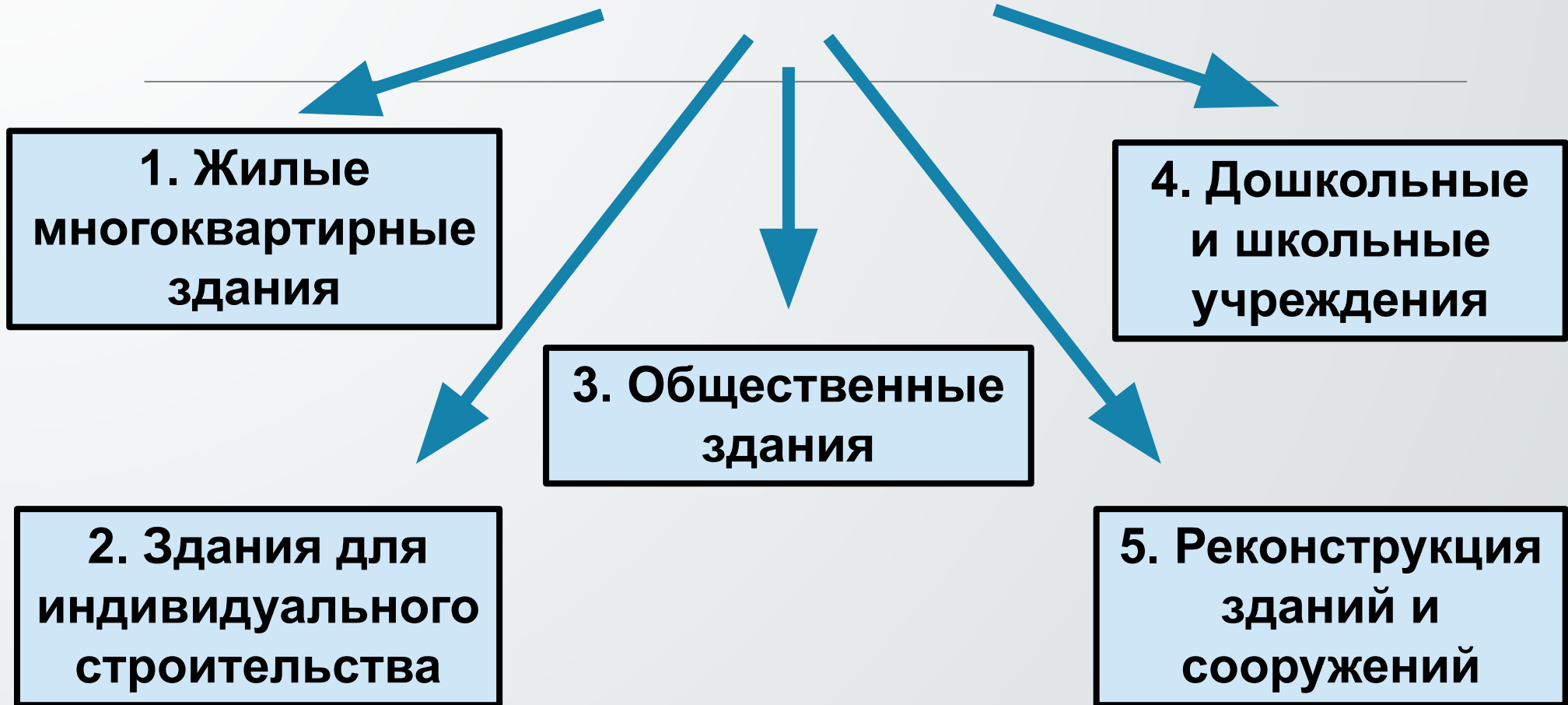
6. Инъектирование полимерраствора в скважины

7. Монтаж межколонных плит

8. Монтаж средних плит

При производстве работ предусматривается наличие приспособлений и устройств для обеспечения допустимой точности монтажа конструкций и замоноличивания стыков.

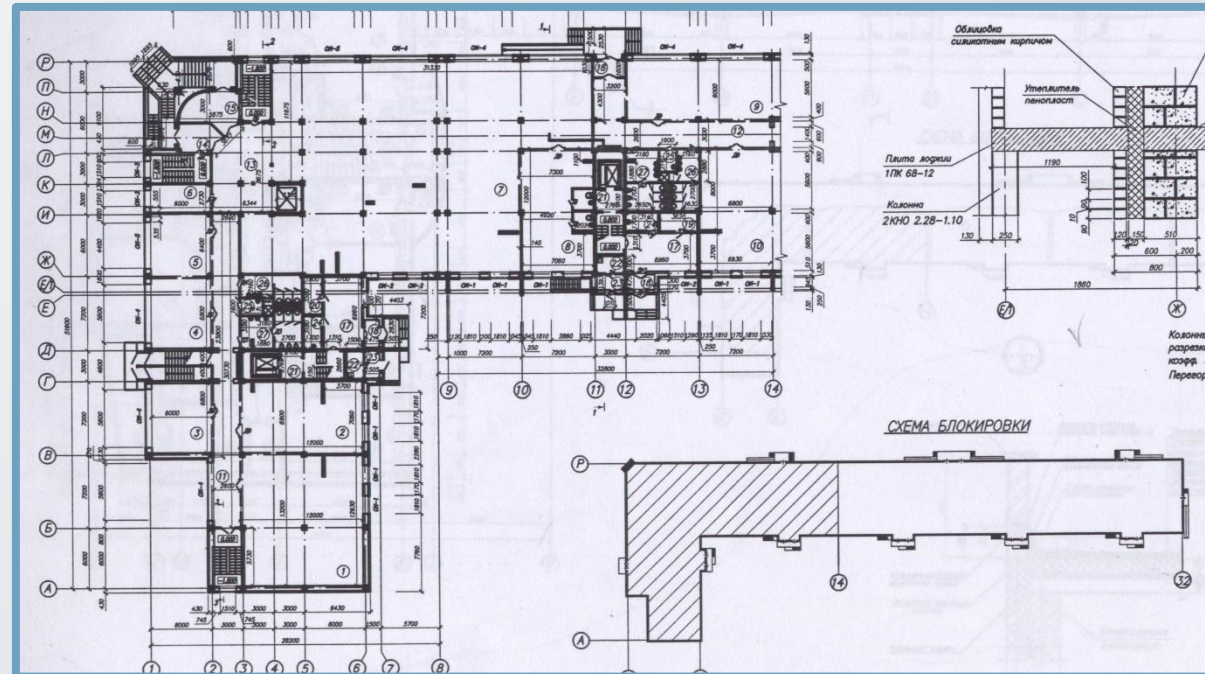
ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ



ЖИЛИЩНО-ОФИСНЫЙ КОМПЛЕКС

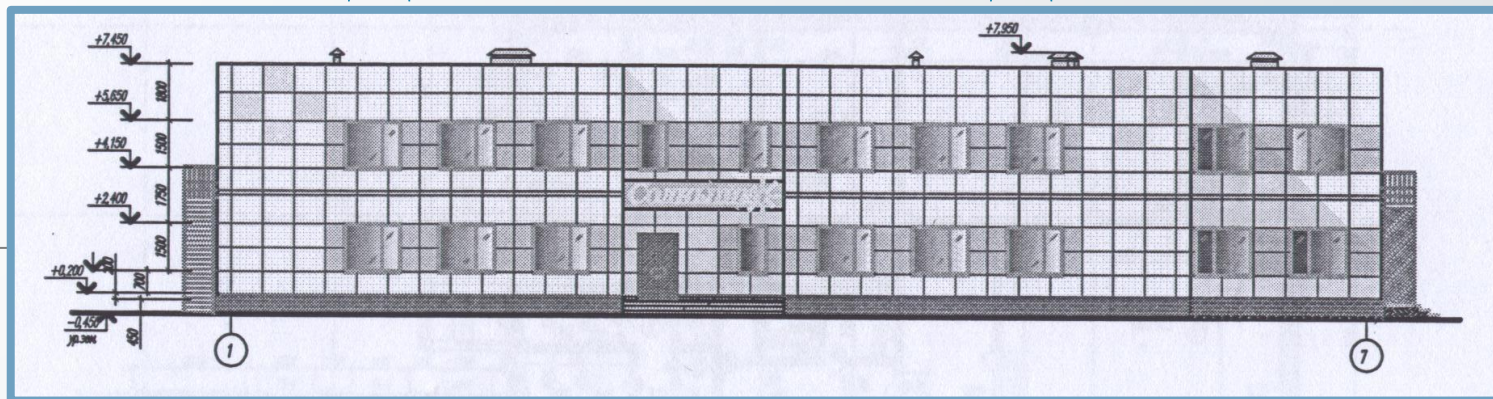


Гибкая архитектурно-планировочная структура здания в целом обеспечивает уровень комфорта со свободными, трансформируемыми планировочными решениями.

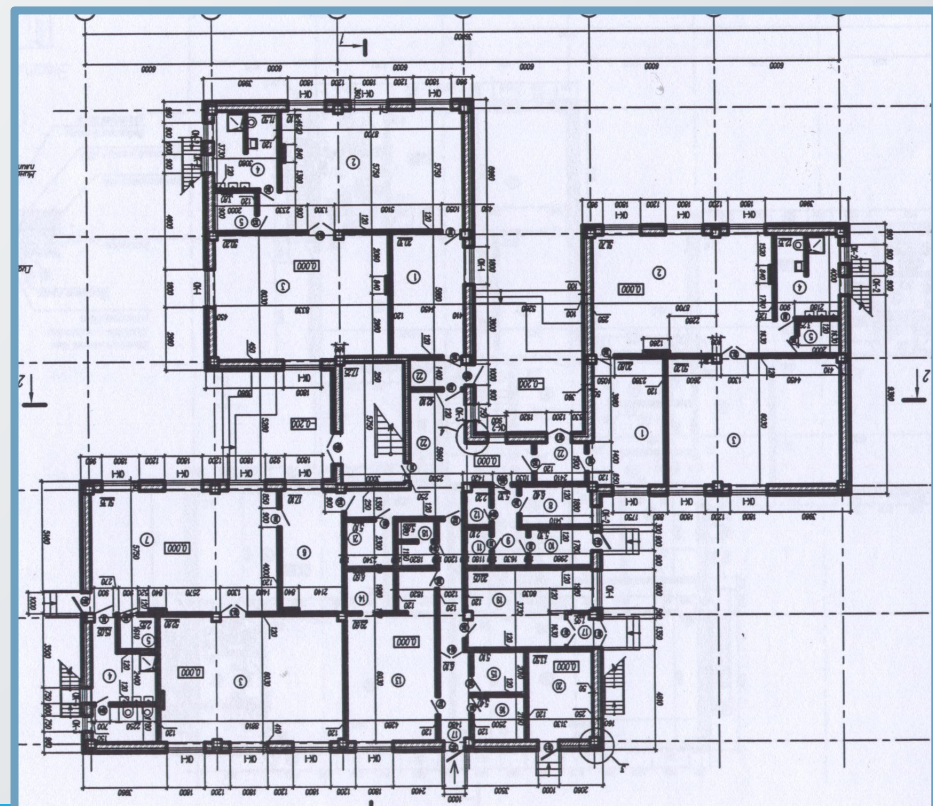


ДЕТСКИЙ САД

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ



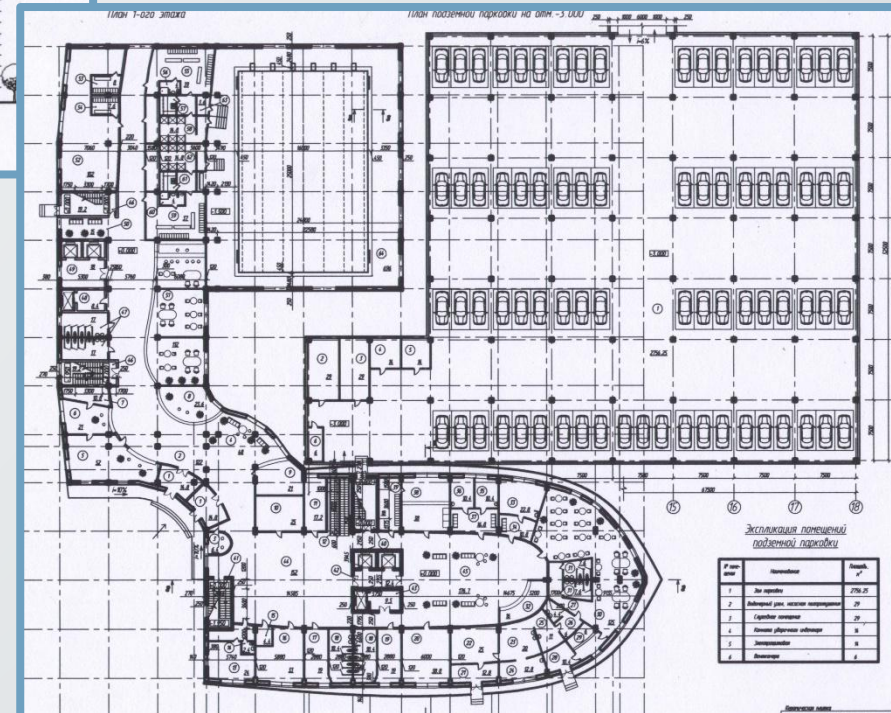
Использование несущей каркасной системы обеспечивает не только свободную планировку помещений, но и позволяет получить до 40 м² дополнительной площади за счет удаления внутренних массивных несущих стен.



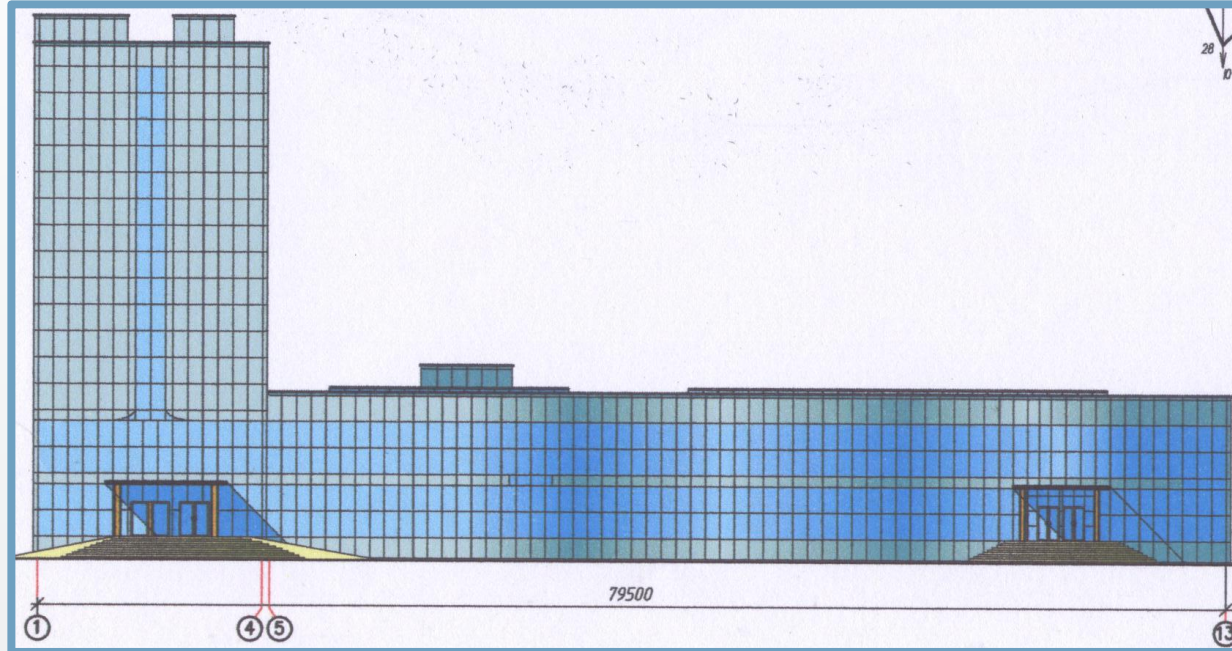
ЗДАНИЕ ГОСТИНИЦЫ С ПОДЗЕМНОЙ ПАРКОВКОЙ



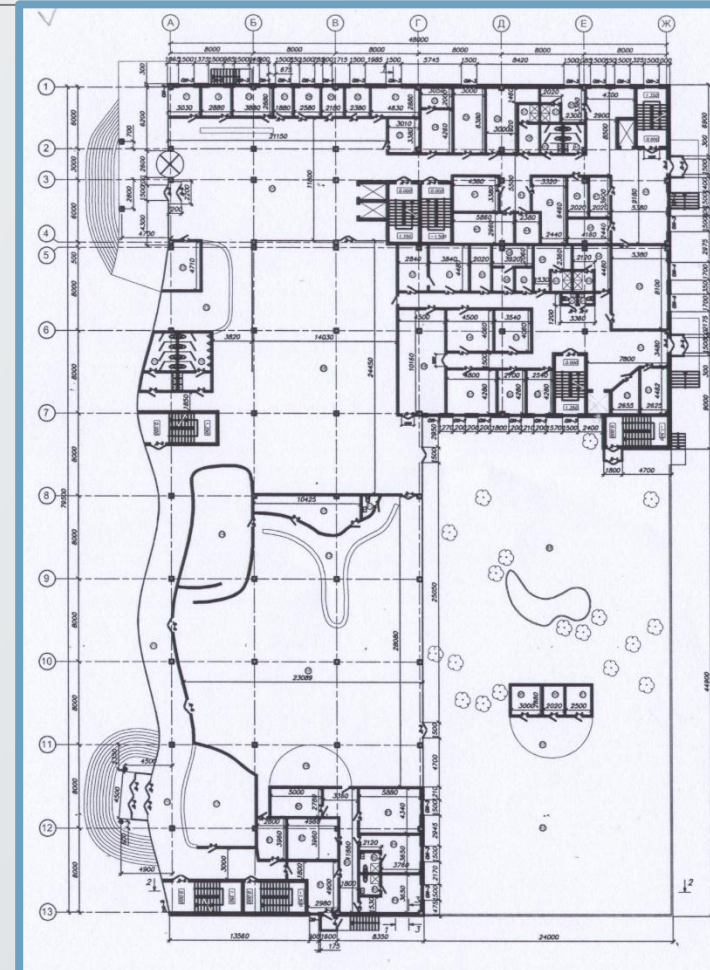
Применение каркасной системы позволяет модернизировать здание при изменении планировочных требований, а использование железобетонных элементов обеспечивает огнестойкость несущих конструкций, соответствующих классам конструктивной пожарной опасности зданий С1–С0.



РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР С ГОСТИНИЧНЫМ КОРПУСОМ И ПОДЗЕМНОЙ ПАРКОВКОЙ



Скорость и всесезонность строительства позволяют сократить сроки возведения двухэтажного здания до полутора – двух месяцев.



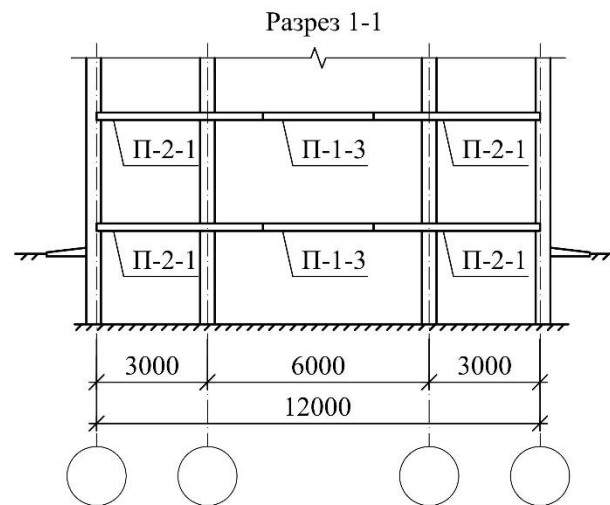
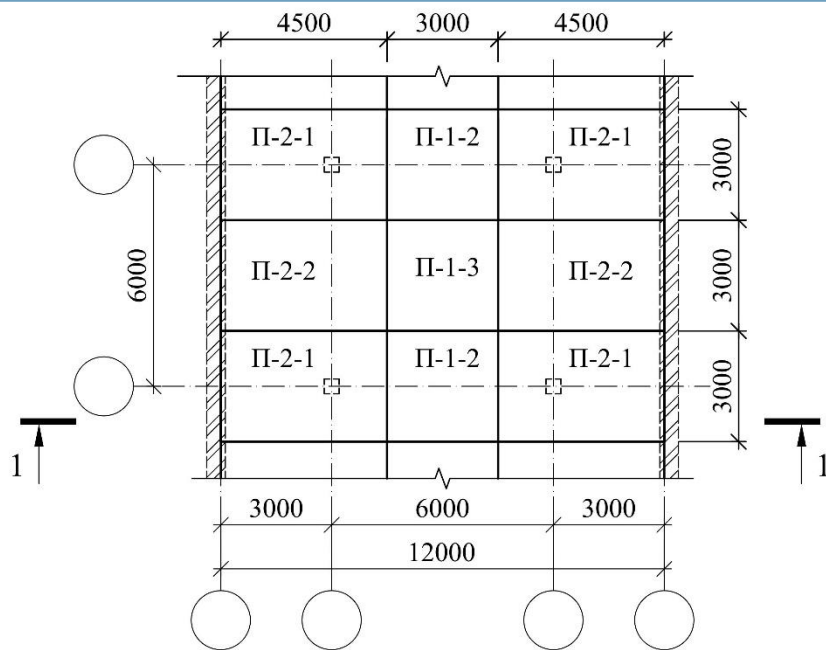
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Применение несущей системы УИКСС для индивидуального строительства зданий, как правило, небольших размеров в плане позволяет удовлетворить любые требования заказчика:

- по планировке, функциональному назначению помещений и их площади;
- этажности;
- использование покрытия в качестве эксплуатируемого с расположением зеленых насаждений и бассейнов;
- размещение в цокольном этаже стоянок для автомобилей, спортивных залов, плавательных бассейнов;
- устройство балконов, лоджий и т.д.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Здания, имеющие физический износ менее нормативного, заслуживают реконструкции.

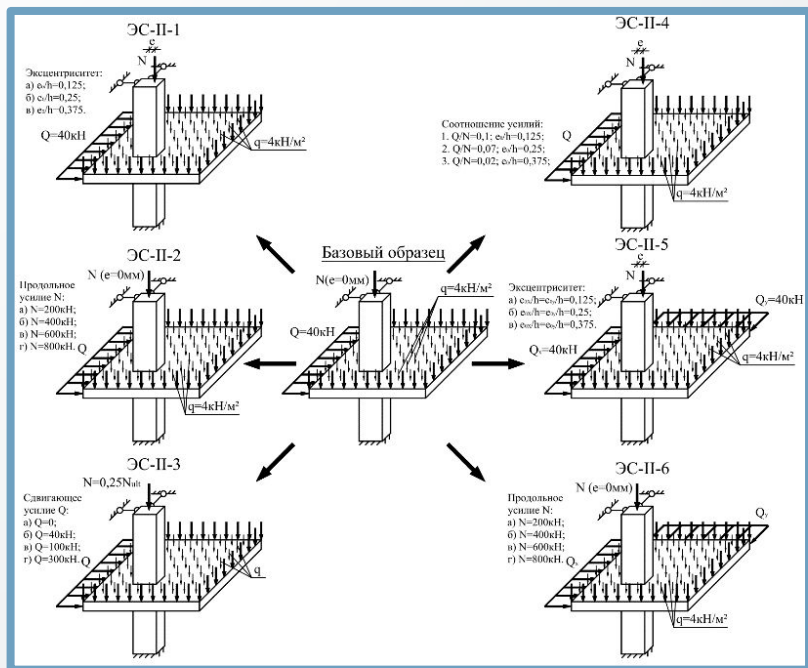


Компоновка
встроенной
несущей
системы в
существующие
размеры здания
шириной 12 м.

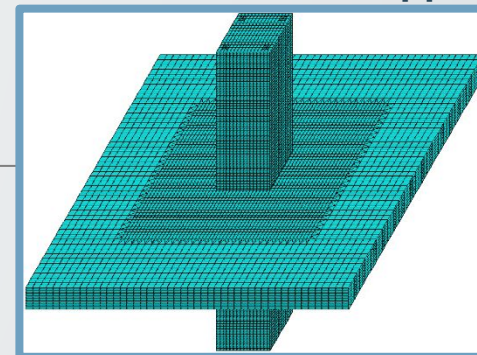
ЧИСЛЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Информационная схема исследований

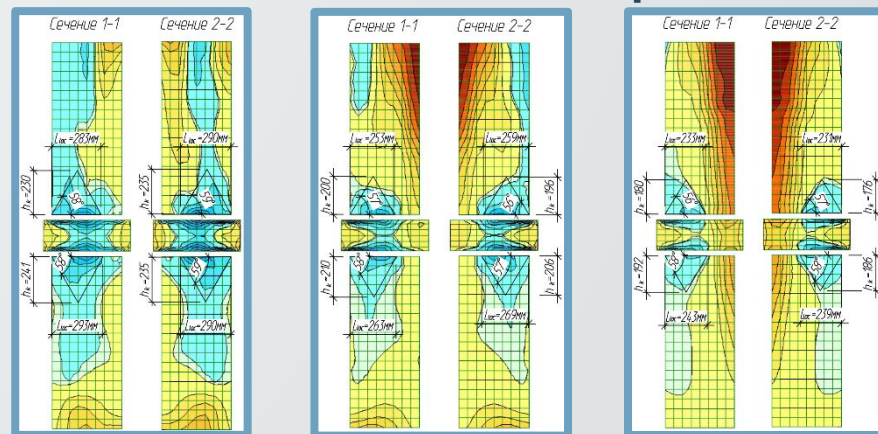
Конечно-элементная модель стыка



Возможные схемы разрушения



Изополя главных напряжений



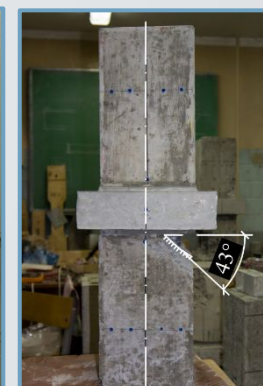
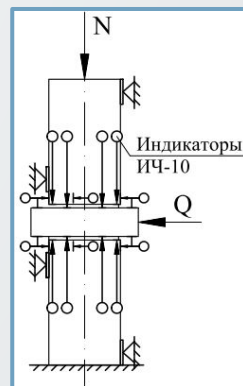
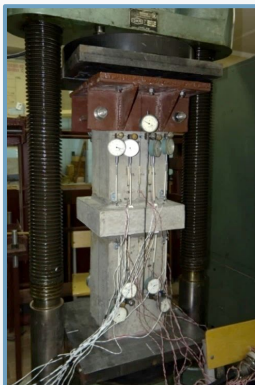
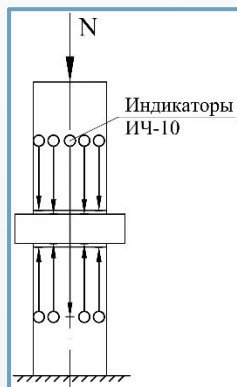
Компьютерное моделирование позволило получить необходимые данные о НДС стыка плита-колонна при варьировании факторами и действии различных комбинаций и соотношений нагрузок, а также оптимизировать программу проведения экспериментальных исследований.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

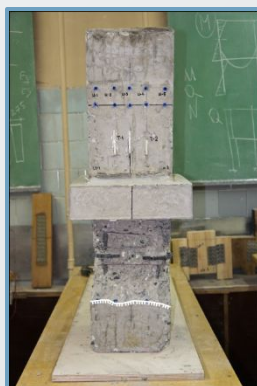
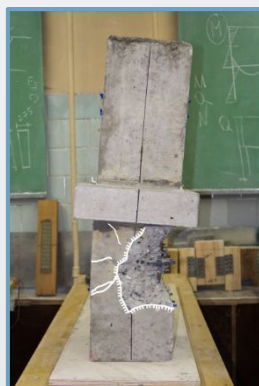
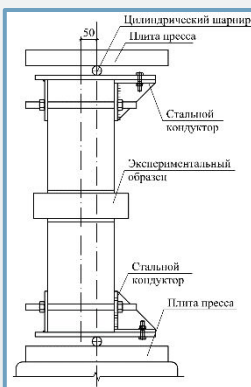
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМАТИВНОСТИ ШТЕПСЕЛЬНЫХ ССТЫКОВ КОЛОНН С ПЛИТАМИ ПЕРЕКРЫТИЯ

Испытания на сжатие со случайным эксцентриситетом

Испытания на сдвиг



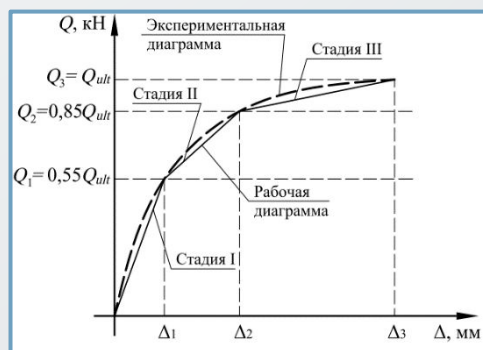
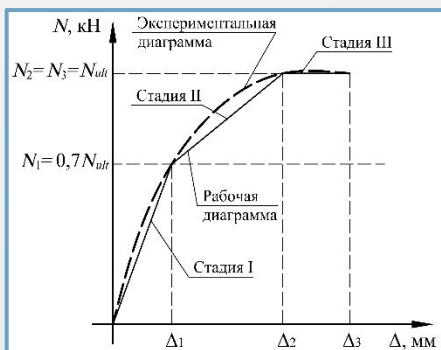
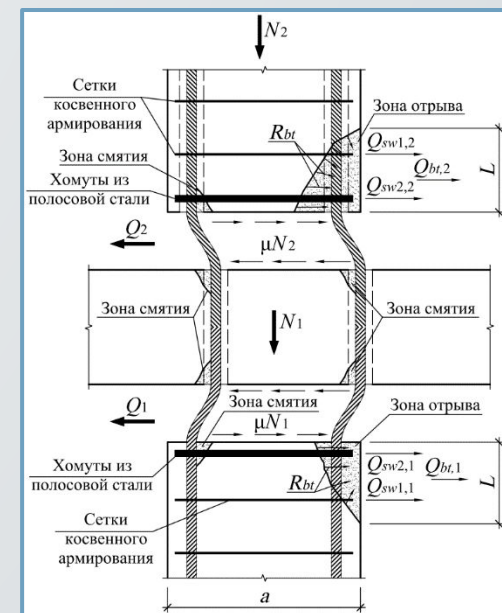
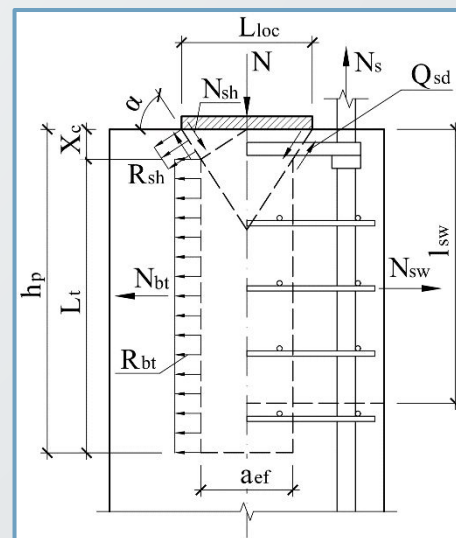
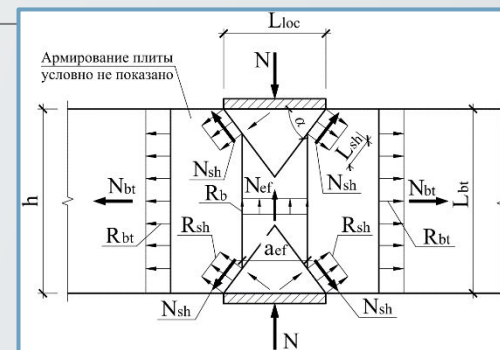
Испытания на внецентренное сжатие



Испытания позволили разработать методики расчета прочности и деформативности штепсельных стыков плит с колоннами, необходимые для проектирования и внедрения сборной железобетонной несущей системы **УИКСС**.

РАЗРАБОТАННЫЕ МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ШТЕПСЕЛЬНЫХ СТЫКОВ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЯ С КОЛОННАМИ

- Прочность в монтажной стадии:
 - торцевые участки колонн;
 - плита перекрытия;
- Прочность в эксплуатационной стадии:
 - при сжатии со случайным эксцентриситетом;
 - при внецентренном сжатии;
 - при сдвиге;
- Осевая деформативность;
- Сдвиговая деформативность.



ВНЕДРЕНИЕ НЕСУЩЕЙ СИСТЕМЫ

Внедрение несущей системы предоставляет широкие возможности:

1. Получение многообразия архитектурно-планировочных решений.
2. Универсальное использование цокольного и 1-го этажей (гаражи, магазины, офисы).
3. Возможность любых изменений планировки по желанию заказчика в связи с отсутствием внутренних несущих стен.
4. Применение легких ограждающих конструкций для наружных стен.
5. Использование минимального количества типоразмеров сборных железобетонных изделий.
6. Уменьшение сроков строительства за счет применения индустриальных изделий.