



**ТОО «ССК-ПРОЕКТ»**  
Технический директор Борис Ким



**icostartup.kz**

## **СИСТЕМА СБК- СКФ «СБОРНОГО БЕЗРИГЕЛЬНОГО КАРКАСА С СЕЙСМОИЗОЛИРУЮЩИМИ КИНЕМАТИЧЕСКИМИ ФУНДАМЕНТАМИ »**

Направление «Новые материалы»

(Новые конструкции)

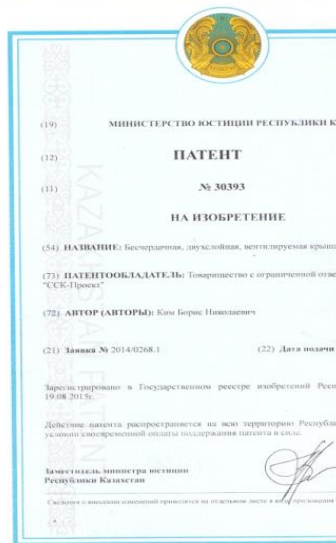
Республика Казахстан г. Шымкент мкр-н Спортивный д 3 офис 63 Тел. 8-7252-365022 сот .8-707-9325307  
сайт <http://www.ssk-proekt.kz> эл. почта [ssk-proekt@yandex.com](mailto:ssk-proekt@yandex.com)



# ПАТЕНТЫ НА ИЗОБРЕТЕНИЯ ТОО «ССК-ПРОЕКТ», ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СИСТЕМЕ «СБК –СКФ»



## Система СБК- СКФ «Сборного безригельного каркаса с сейсмоизолирующими кинематическими фундаментами»







# Преимущества системы «СБК -СКФ»



Сокращение сроков строительства в 4 раза

Уменьшение стоимости строительства от 36 до 40 %

Уменьшение веса здания и нагрузок на фундамент от 30 до 50 %

Снижение сейсмических нагрузок с 7-9 баллов до 3-5 баллов







При строительстве 9-ти эт. дома общей площадью  
жилья 7446 кв.м.



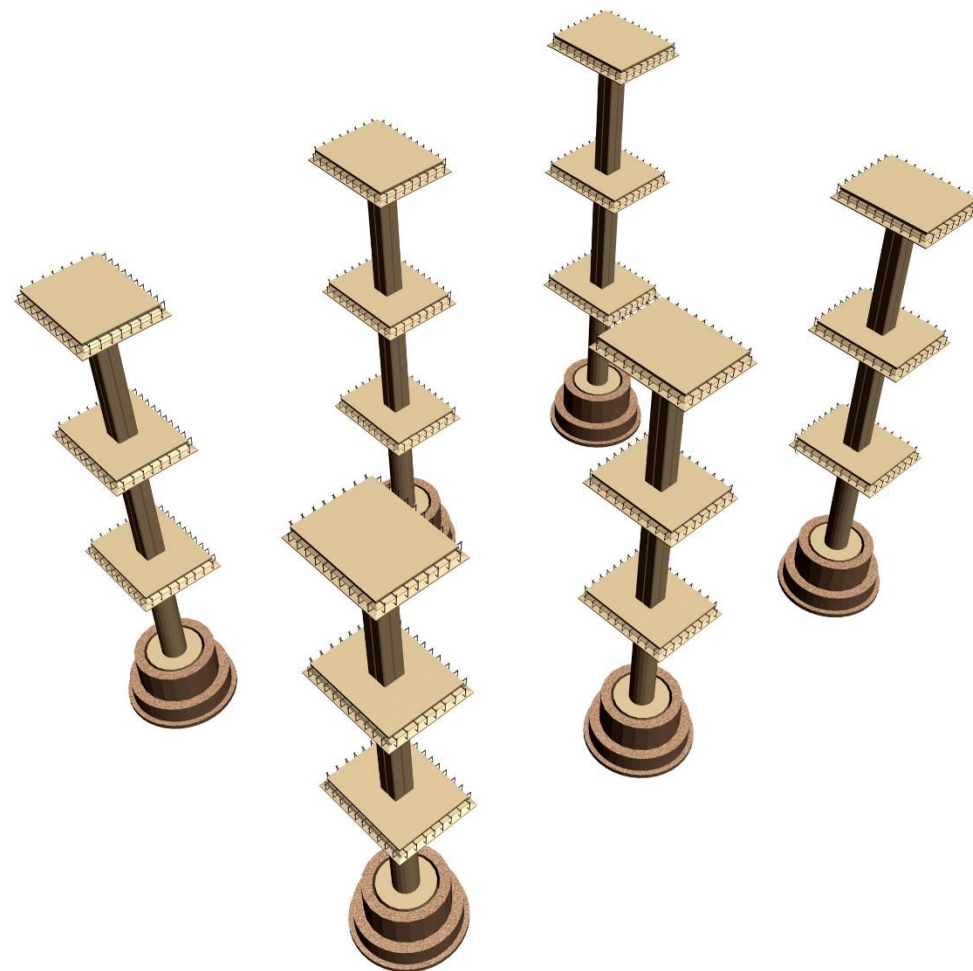
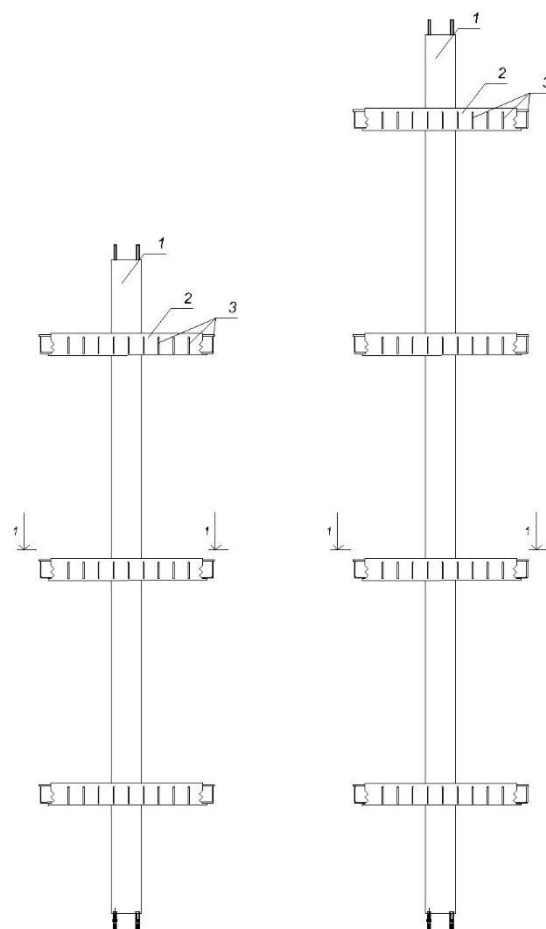
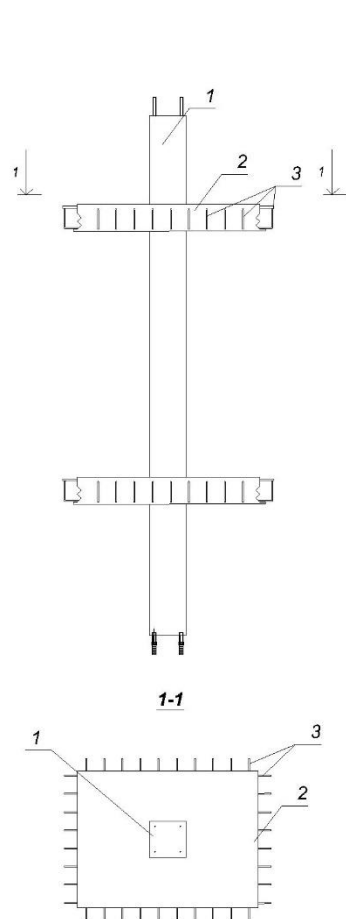
**297,8 млн. тенге**

**Экономия 40%**



**1,026 трлн.  
тенге**

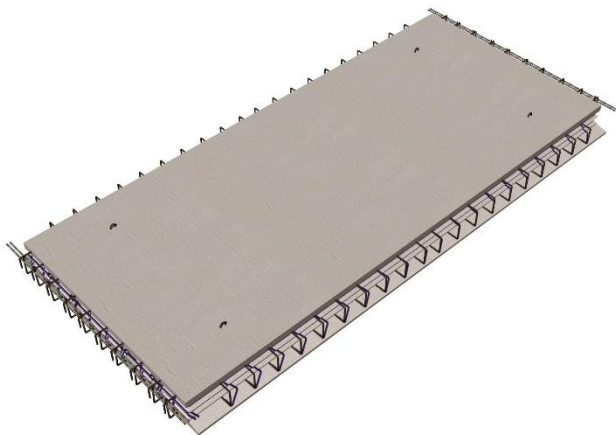
При строительстве 27 млн. кв.м. в РК за 2018-2020 г по программе «Доступное жилье» с применением системы «СБК -СКФ» будут сэкономлено 1,012 трлн. тенге бюджетных средств , при этом 27 млн. кв.м. будут построены меньше чем за 1 год.



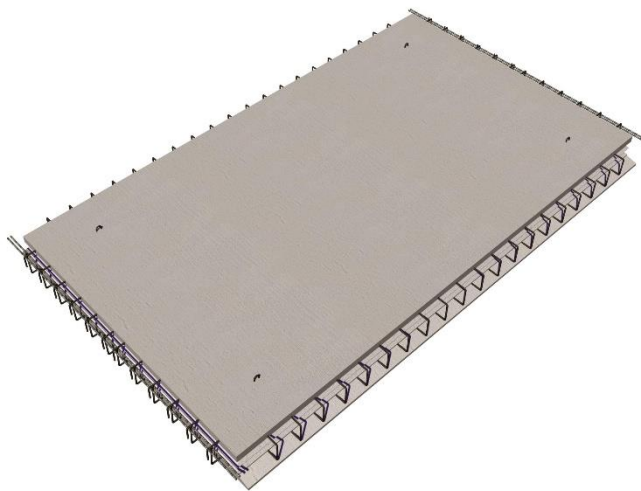


# Система «СБК- СКФ» Межколонные (П-1 и П-2) , центральные (П-4) и консольные плиты (П-6)

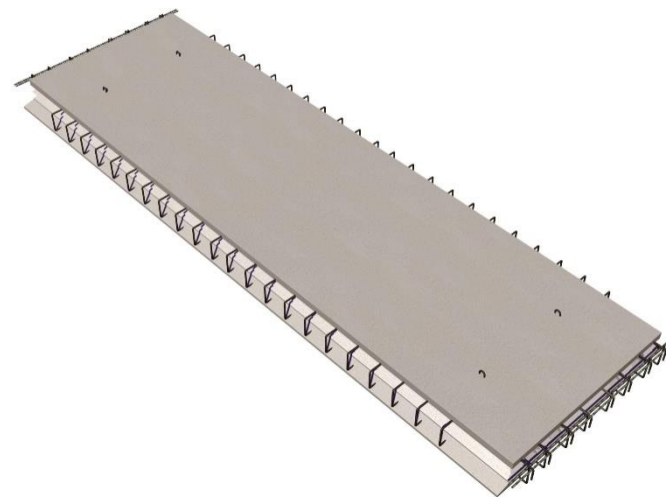
Плита П-1



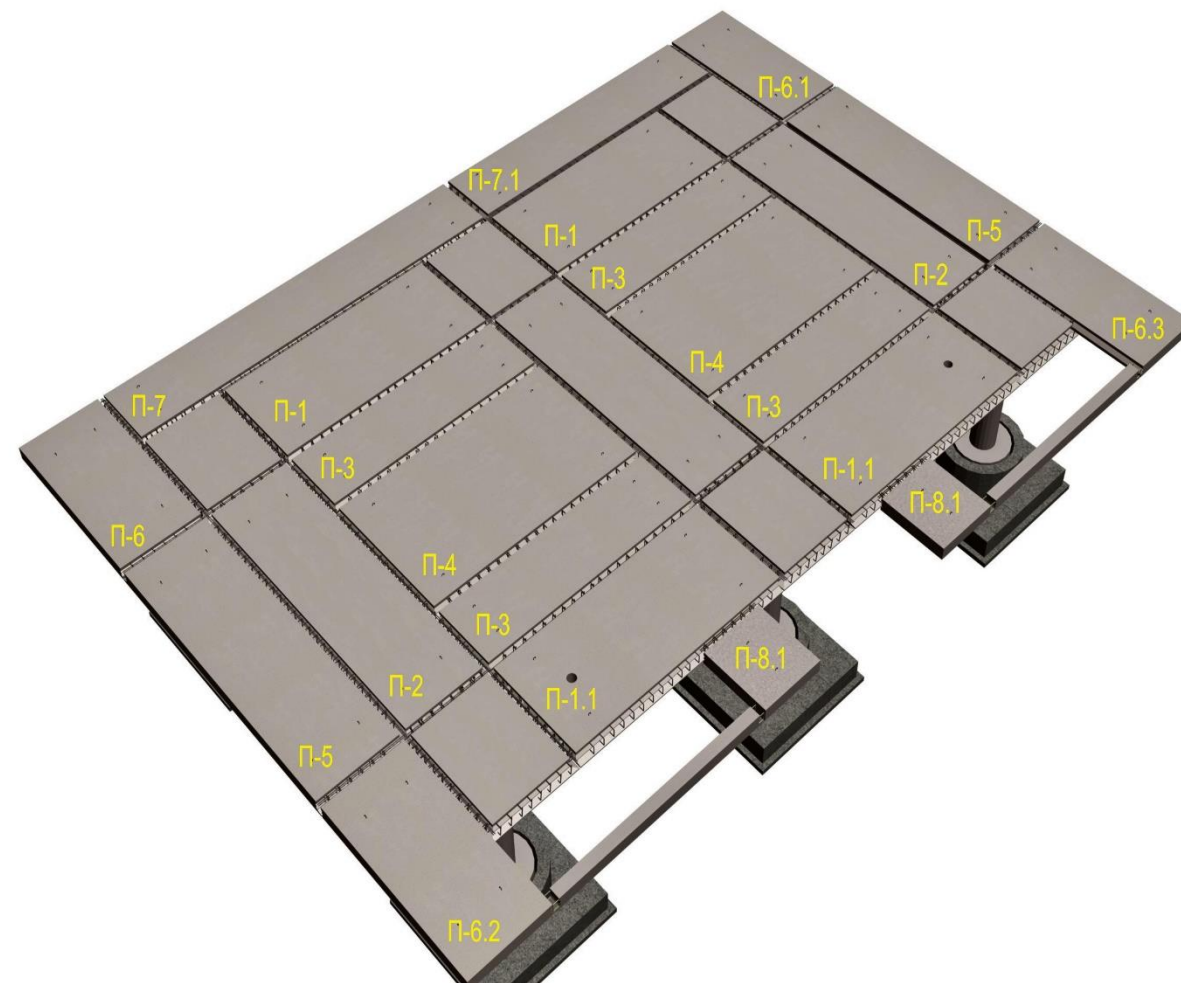
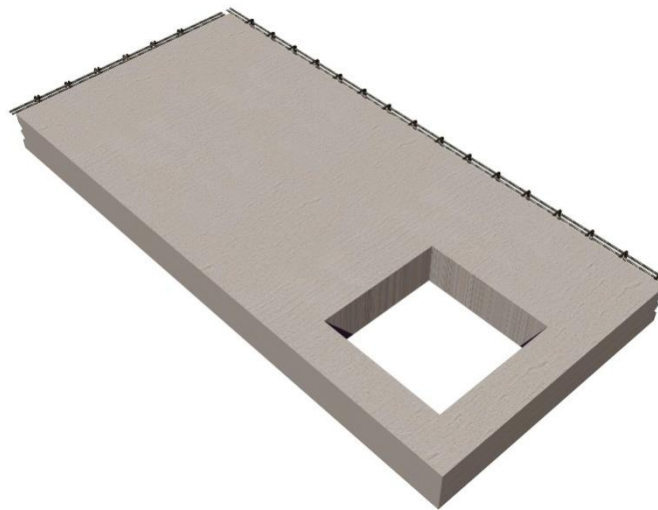
Плита П-4



Плита П-2



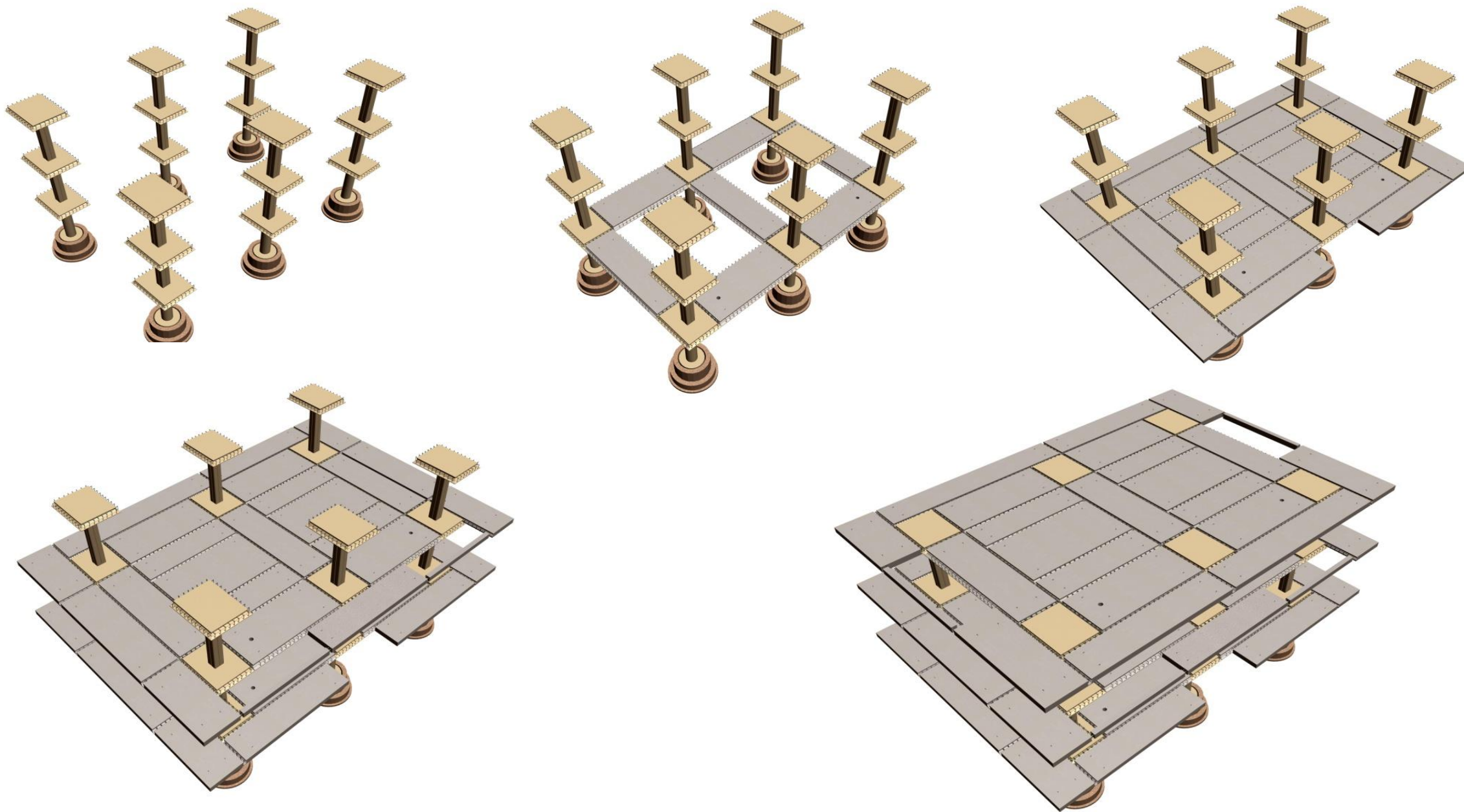
Плита П-6







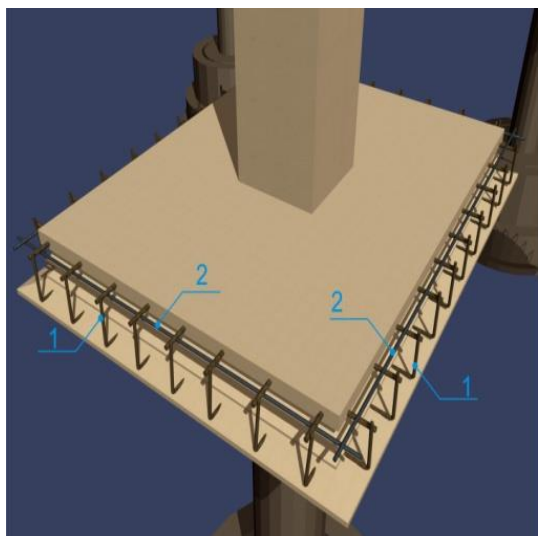




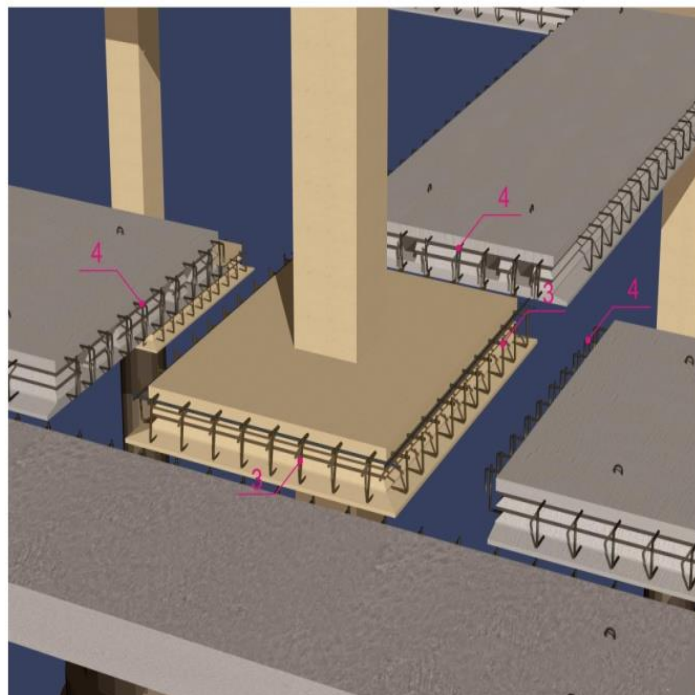




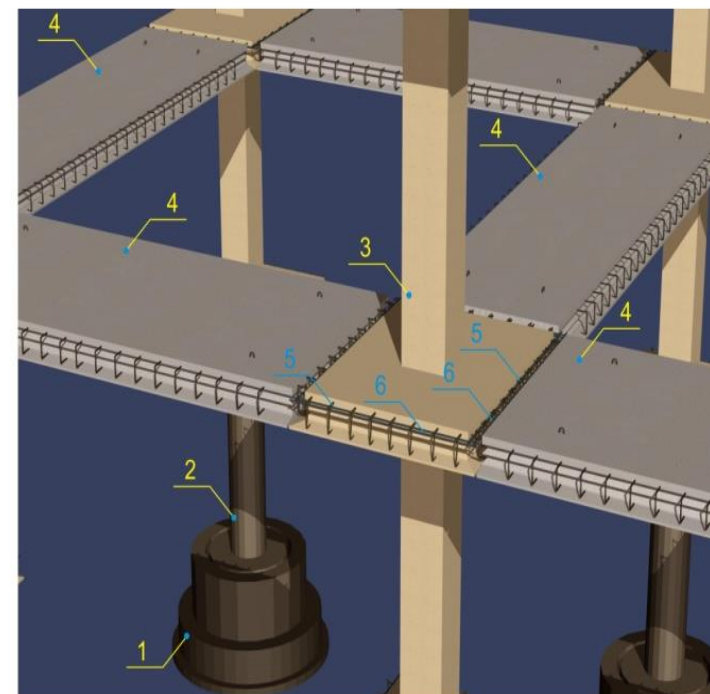
# Схема соединений конструкций системы «СБК -СКФ»



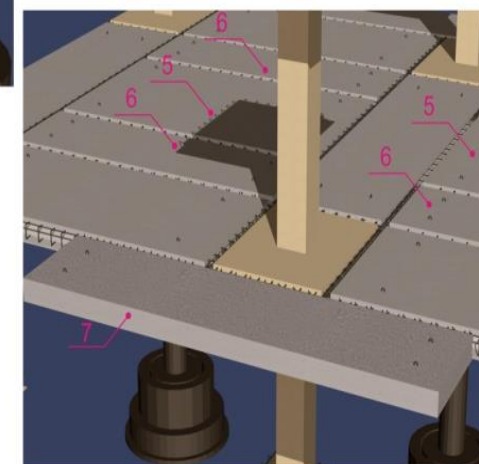
1. Выпуски нижней плиты
2. Арматура привариваемая до монтажа



3. Выпуски нижней плиты
4. Выпуски монтируемой плиты



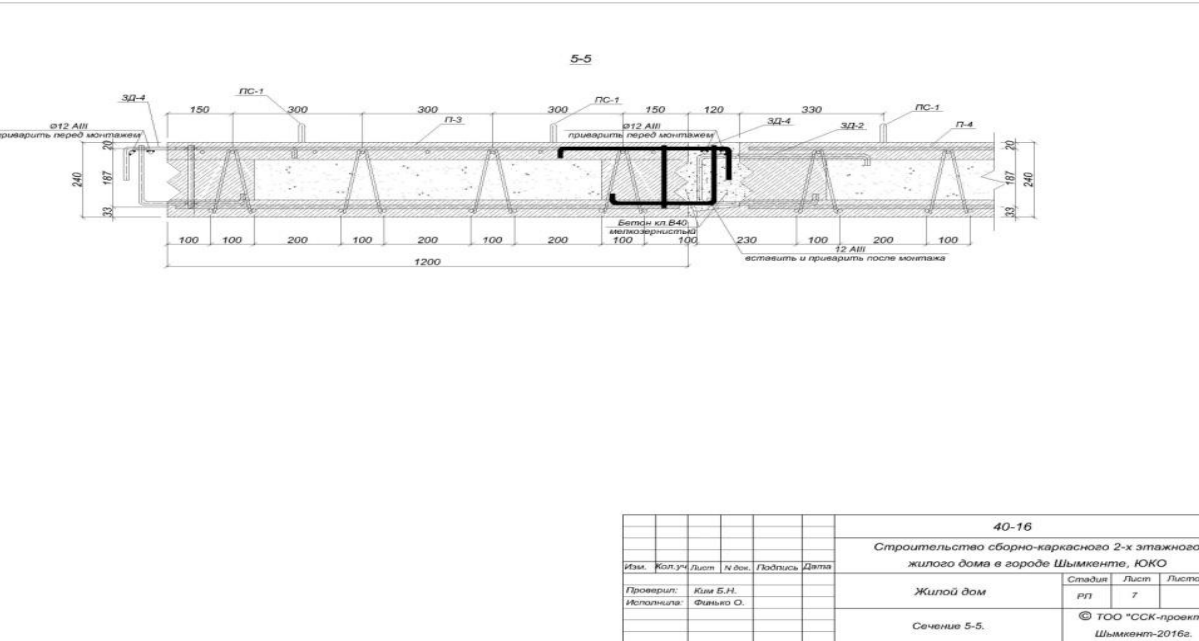
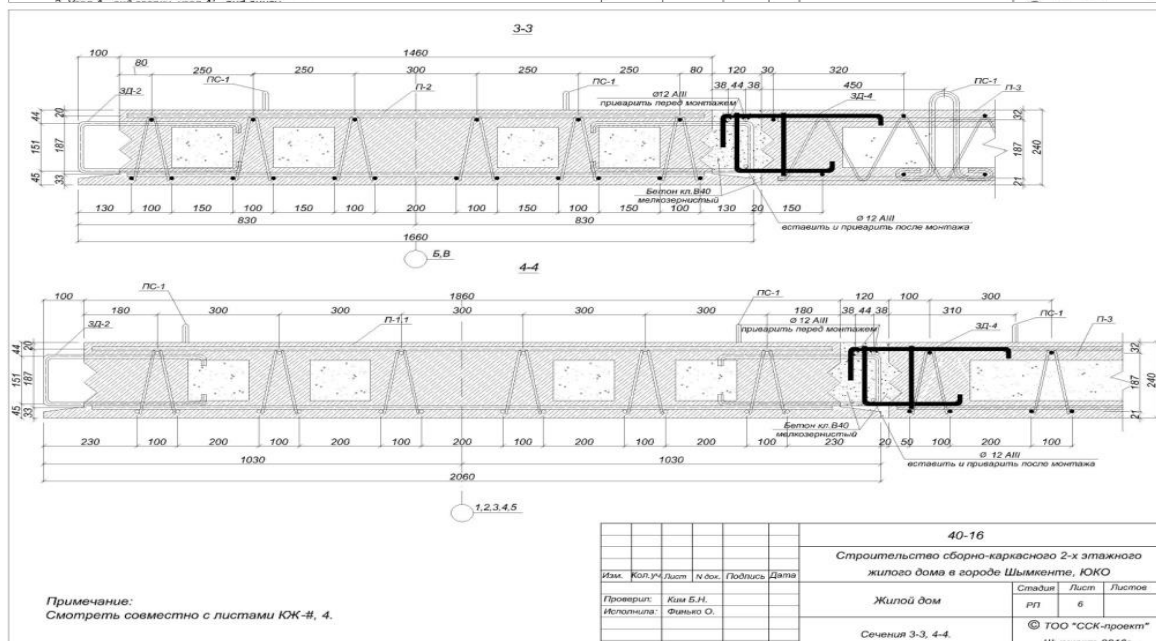
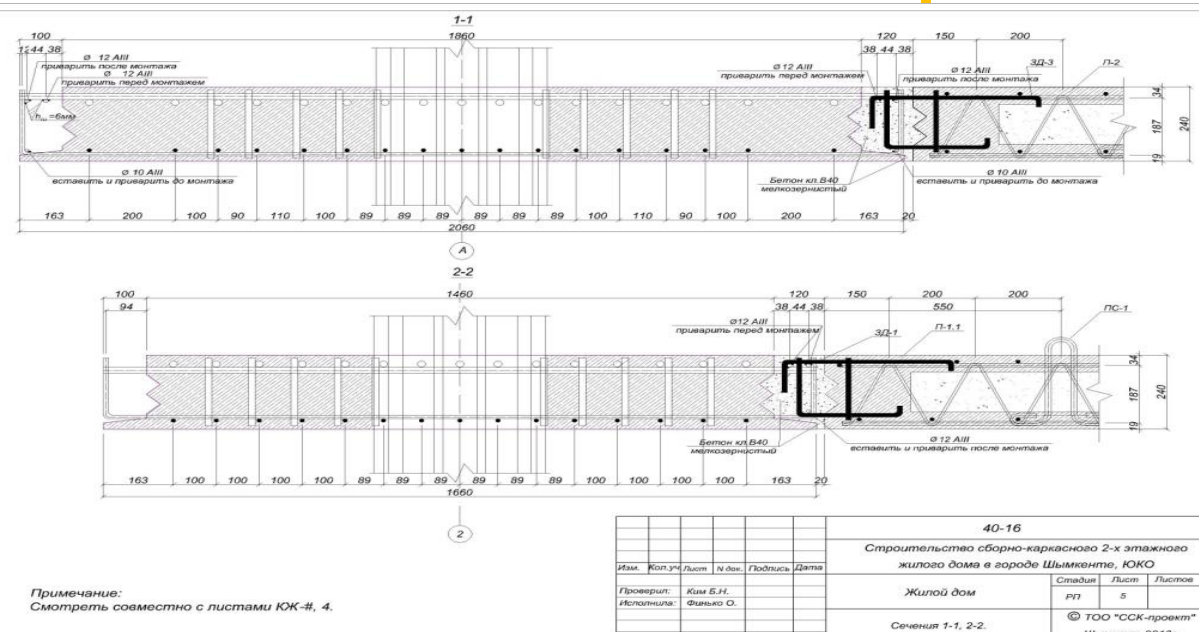
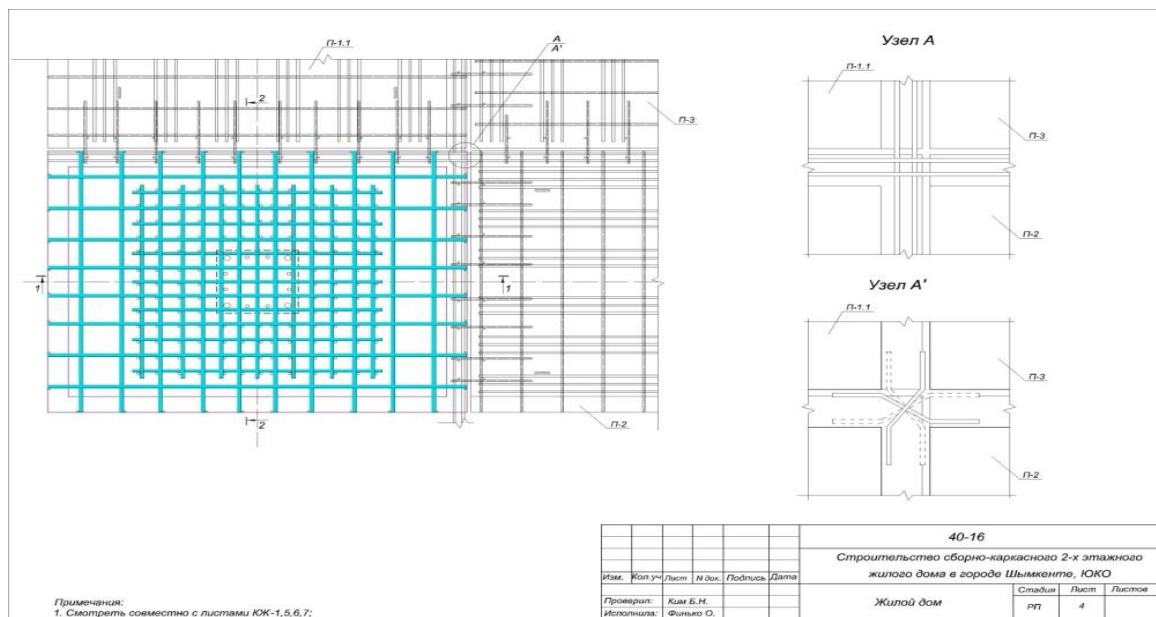
1. Опорная плита
2. Кинематический фундамент
3. Сборная безригельная конструкция
4. Межколонная плита
5. Арматура привариваемая до монтажа
6. Арматура привариваемая после монтажа



5. Центральная плита 1
6. Центральная плита 2
7. Консольная плита



# Соединение конструкций «СБК 2 в 1» с плитами перекрытий в системе «СБК СКФ»







Четыре 12-этажных 154-квартирных домов в г. Шымкенте, проектируемых в системе «СБК СКФ» позволят сэкономить 1,943 млрд. тенге в г. Шымкенте в 2019 г







План 4-5 этажей



План типового этажа 12 эт жилого дома



Вариант интерьера помещения со связями.





## ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА

новой конструктивной системы сборного безригельно каркаса 9-этажного жилого дома.

22.09.2016

**Наименование объекта:** «Строительство сборно-каркасного 9-ти этажного жилого дома в городе Шымкенте, ЮКО.

**Автор проекта:** ТОО «ССК-проект».

**Исходные материалы:**

- эскиз проекта КЖ;
- расчет на ПВК «ЛИРА-САПР, сбор нагрузок.

Конструктивная система представляет из себя безригельный сборно-монолитный каркас, состоящий из колонн СБК (сборный, безригельный каркас) со скрытыми капителями, межколонных, центральных, консольных и связевых плит перекрытий и связевых вертикальных панелей выполненных в виде перекрестных стальных связей. Колонны изготавливаются совместно с надколонными плитами (размером 2060x1660x240мм) из бетона легкого наномодифицированного (БЛН) класса В-40 и монтируются в выпуски каркасов монолитных стоек, изготавливаемых в заводских условиях, и устанавливаемых на сплошной фундаментной плите, или на нижележащие колонны СБК. Далее, к надколонным плитам устанавливаются сборные, облегченные межколонные плиты (со скрытыми ригелями высотой 240 мм с участками из пенополистиролбетона). Затем к межколонным плитам устанавливаются центральные плиты средней слой которых, состоит из пенополистиролбетона толщиной 130 мм. Монтажные стыки шириной 120 мм с арматурными выпусками из плит замоноличиваются из (БЛН) класса В-40 с добавлением «Пенетрон-Адмикс», увеличивающими сцепление свежего бетона со сборными конструкциями.

На этапе экспертной оценки, не рассматриваются надежность монтажных стыков и характер расположения арматуры и закладных деталей.

Настоящим даются рекомендации по выполнению расчетно-исследовательских мероприятий для обоснования надежности безригельного каркаса. В исходных материалах представлен отчет по МКЭ анализу. Исходя из рисунков отчета, в расчетной схеме приближенно учтен характер работы сборного перекрытия, и смоделированы швы сопряжения несущих плит, в виде простых шарниров соответственно получен ориентировочный характер напряженно-деформированного состояния в узлах сопряжения плит

перекрытий, что прямо влияет на уровень усилий в вертикальных панелях связевых ферм. Расчет произведен в упругой стадии, что применимо только для традиционных, апробированных конструктивных решений.

Учитывая малую (по сравнению с ригельным вариантом) жесткость перекрытия, необходимо учесть в расчетной схеме податливые шарниры в узлах сопряжения надколонных плит СБК, с межколонными и центральными плитами. Такая задача может быть решена только в нелинейной постановке.

Отдельное внимание стоит уделить связевым вертикальным фермам (диафрагмам), воспринимающим большую часть горизонтальных нагрузок. Таким образом, представленное конструктивное решение является отправной точкой для более детального анализа.

Учитывая вышеизложенное, рекомендуется провести серию исследовательских работ на основе предварительных численных экспериментов в нелинейной постановке, в виде моделирования и расчета узлов сопряжения: СБК – межколонная плита; СБК- связевая панель, межколонная плита – центральная плита. Полученные по результатам параметры деформирования ключевых стыков и элементов, следует учесть в общей модели сооружения для оценки картины деформирования здания за пределами упругой работы. Для этих целей целесообразно применить методику «pushover-анализа».

Подобная работа не является стандартным подходом проектирования по "шаблонным" решениям, а требует множества итераций и исследований. Расчетные модели должны основываться на конструктивных решениях узлов, в то же время узлы могут быть разработаны на основе перебора вариантов компоновки конструктивной схемы. Исходя из этого, предполагаем, что научно-исследовательские работы по отработке оптимальных конструктивных решений и методик расчета займут около 60 рабочих дней.

Следует отметить, что любые численные проверки являются инженерными допущениями о работе реальных конструкций, в связи с чем целесообразно провести натурные вибродинамические испытания двухэтажного одно – пролетного жилого дома.

Приложение: смета на выполнение НИР

Директор Центра  
«Информационного  
моделирования»  
АО «КазНИИСА»

А.Шахнович

Начальник отдела  
МиРСК Центра «ИМ»  
АО «КазНИИСА»

Р.Нурсафин



Стоимость 1 формы «СБК 2 в 1» =  
84 382 евро



Стоимость 2 столов = 110 200 евро





Вебсайт: <http://www.ssk-proekt.kz>

Email: [ssk-proekt@yandex.com](mailto:ssk-proekt@yandex.com);

тел+77079325307 Борис

<https://youtu.be/I0L4xE8BfjQ>

ссылка на видео презентации.

Email: [alexey@ssk-proekt.kz](mailto:alexey@ssk-proekt.kz);

Тел: +352 691 997 937 Alexey