

# ВІМ. От концепции до авторского надзора

---

Яшанов Андрей

Опыт Проектного бюро АПЕКС

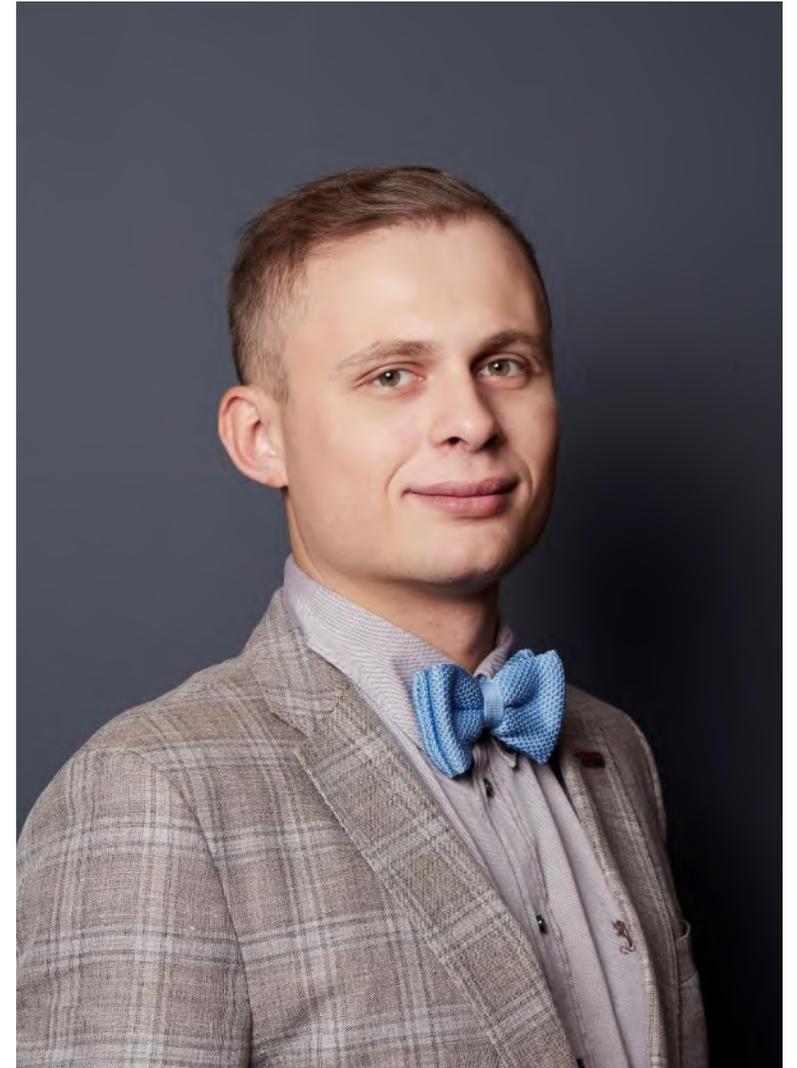
## О докладчике

### Андрей Яшанов

Руководитель учебного центра

Проектное бюро АПЕКС

- Опыт проектирования 14 лет
- Опыт работы в BIM 13 лет
- Опыт преподавания 12 лет



29

ПРОЕКТОВ  
В СТРОЙКЕ

7 ЛЕТ

APEX PROJECT BUREAU

6444

СОТРУДНИКА РАБОТАЮТ В КОМПАНИИ

95%

СОТРУДНИКОВ  
КОМПАНИИ  
МОЛОЖЕ 40  
ЛЕТ

1-я

КОМПАНИЯ В РОССИИ, РАБОТАЮЩАЯ  
В ЕДИНОМ СТАНДАРТЕ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ  
НА ВСЕХ СТАДИЯХ ПРОЕКТА. МЫ  
ЯВЛЯЕМСЯ BIM-ЛИДЕРОМ РОССИИ С  
2018 ГОДА

21,1

МЛН. М2 – СУММАРНАЯ ПЛОЩАДЬ  
РЕАЛИЗОВАННЫХ ПРОЕКТОВ



ПАВЕЛЦКАЯ ПЛОЩАДЬ



БАДАЕВСКИЙ



RED 7



НОВОЧЕРЕМУШКИНСКАЯ 17



ДОЛГОРУКОВСКАЯ 25



МИТТЕ АПАРТМЕНТС



ВАНДЕР ПАРК



МУЗЕЙ СОВРЕМЕННОГО ИСКУССТВА ГЭС-2



БАКУ



БАВИЛОВА 4



РОСТЕХ - СИТИ



ТРЦ ПЛАНЕТА (ПЕРМЬ)



БЕЛОРУССКАЯ



КАМПУС ЯНДЕКС



ЖК FORIVER



БОТАНИЧЕСКАЯ 29



ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ



ЦЕРКОВЬ НА САМАРКАНДСКОМ БУЛЬВАРЕ



БАДАЕВСКИЙ | ЮЖНАЯ ЧАСТЬ



СОЮЗ



ЖК PRIME PARK



N'ICE LOFT



ЖК WESTERDAM



ДЕТСКИЙ САД | GREEN PARK



БИЗНЕС ЦЕНТР А КЛАССА



ЖК СОБЫТИЕ



КИНОКОНЦЕРН «МОСФИЛЬМ»



ЮЖНЫЙ РЕЧНОЙ ПОРТ



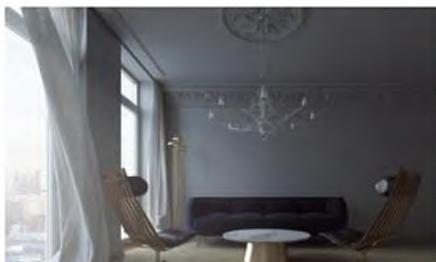
ЖК В НОВОЙ МОСКВЕ



LION GATE



ИНТЕРЬЕР ПРОСТРАНСТВ | ВАНДЕР ПАРК



ИНТЕРЬЕРЫ | МИТТЕ



МФК И ТПУ В КОТЕЛЬНОИКАХ



ЖК NOW



ОФИС АПЕКС



ТРЦ И ТРПУ САЛАРИС



ЛЕНИНСКИЙ 84



ХАВСКАЯ



КРАСНОДАР

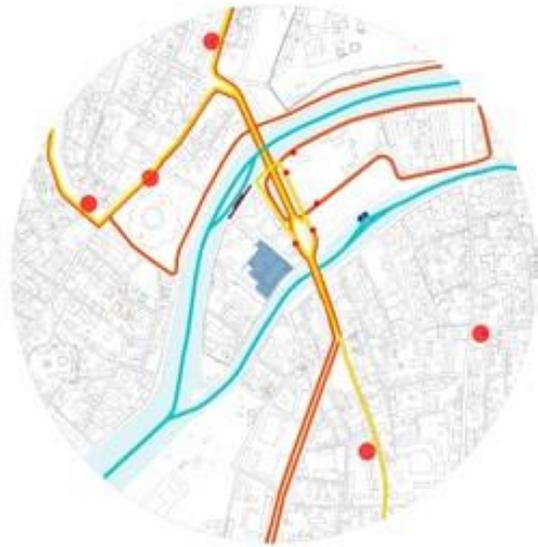


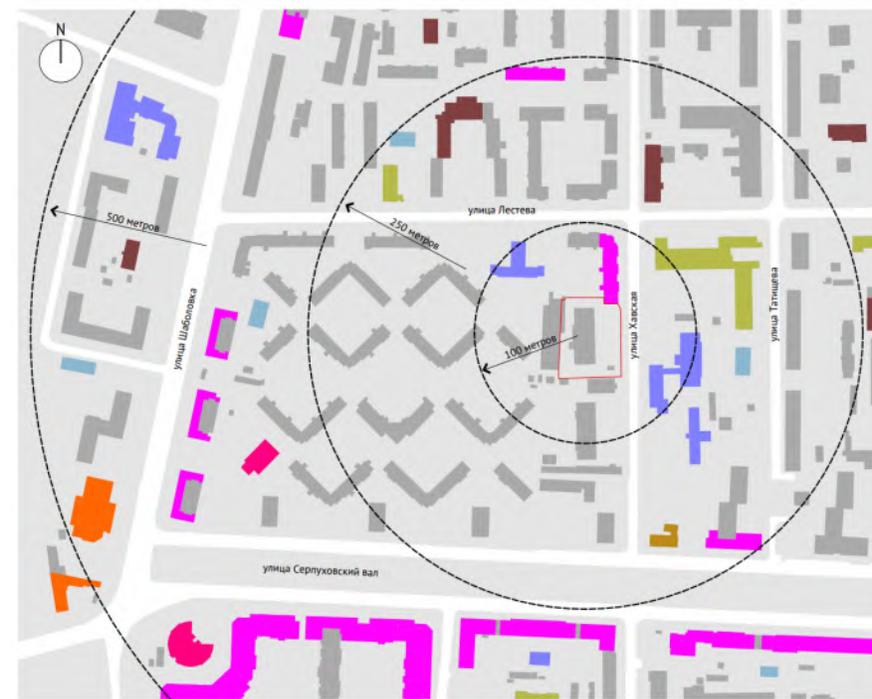
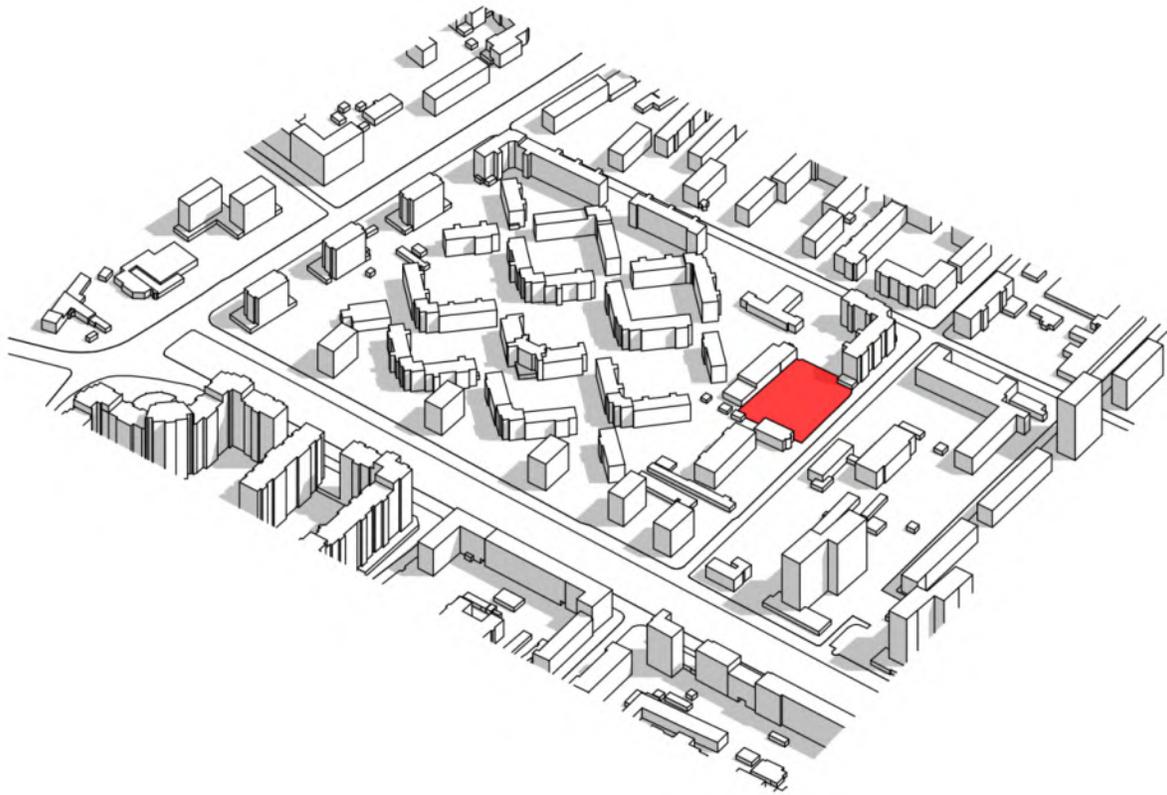
РЕКОНСТРУКЦИЯ ЦБК «КАМА»

# ВІМ в проектно-строительной деятельности

---

# АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИИ (ПРЕДКОНЦЕПТ)





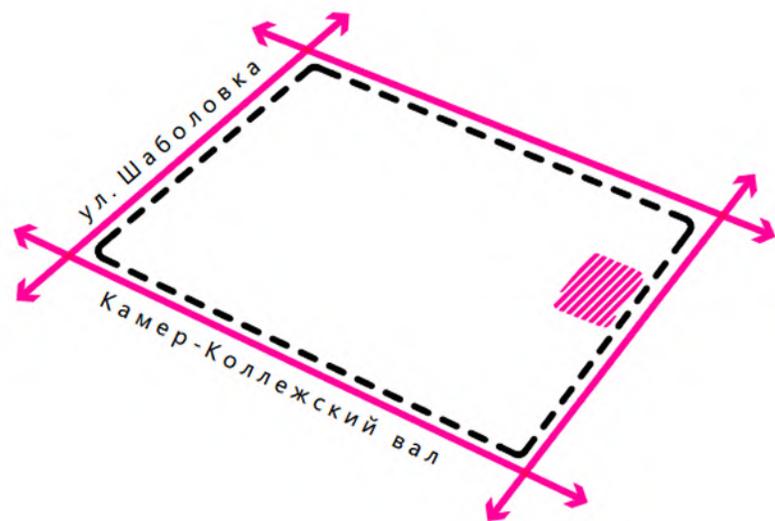
- Условные обозначения
- Административные объекты
  - Окружающая застройка
  - Медицинские учреждения
  - Образовательные учреждения
  - Объекты торговли
  - Объекты торговли в 1-х этажах
  - Объекты спорта, спортивные площадки
  - Объекты культуры
  - Объекты религии



- Условные обозначения
- Донской монастырь
  - Большая спортивная арена Лужники
  - Шуховская башня
  - Останкинская телебашня
  - Москва-Сити
  - Дом на Мосфильмовской
  - Российская академия наук
  - Здание Университета

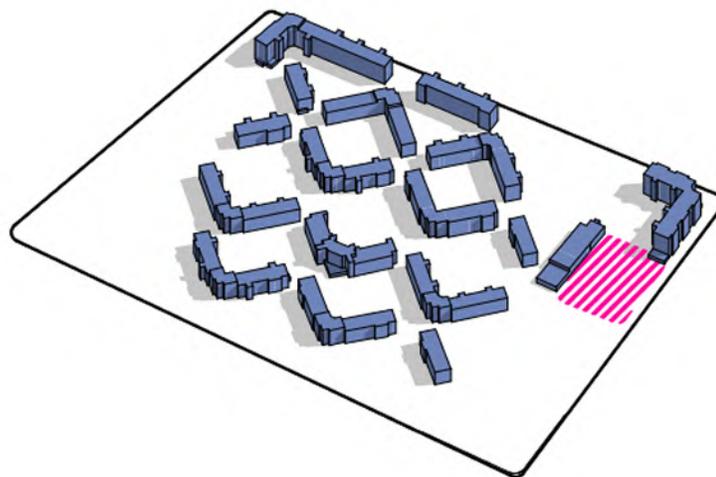


XVII-XX



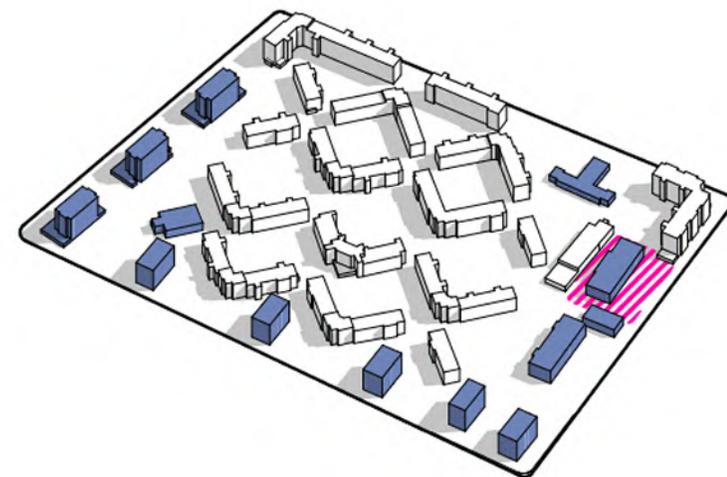
Застройка рассматриваемого квартала формировалась в прямоугольной сетке на протяжении нескольких веков

конец 20-х гг. XX

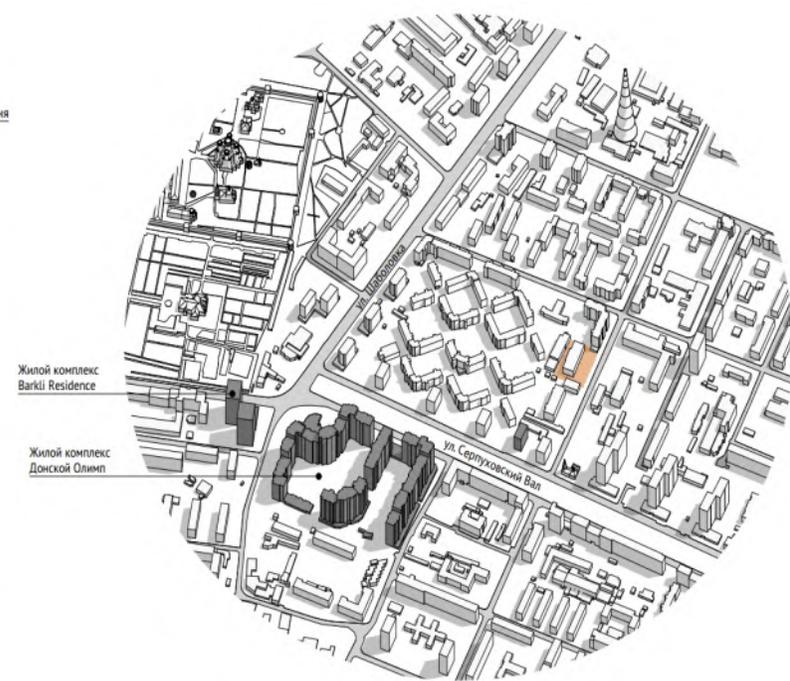
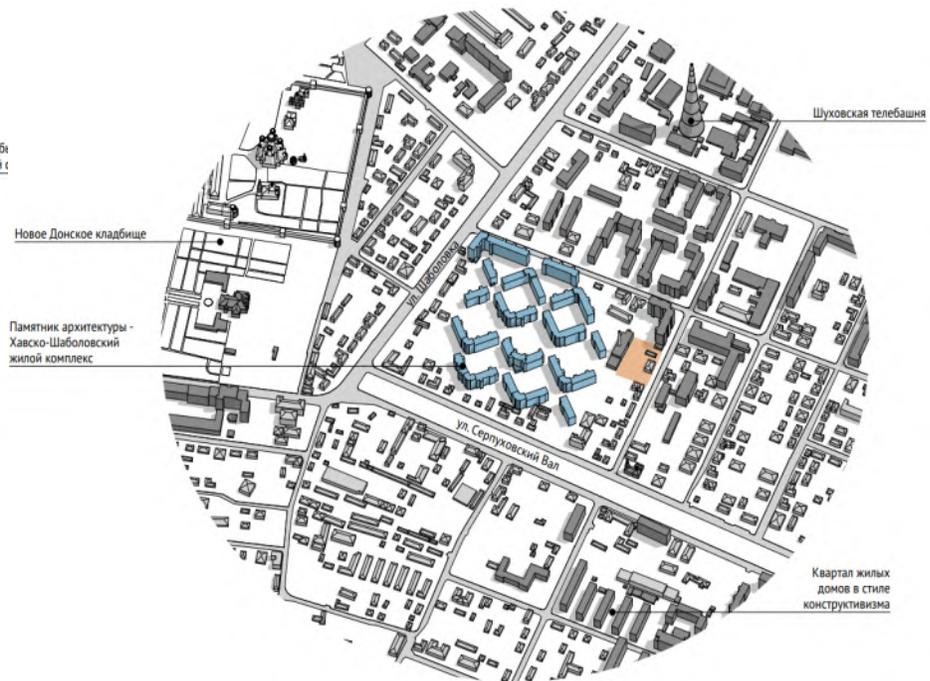


В конце 20-х гг XX века внутри прямоугольника на месте огородов и подсобных хозяйств возник новаторский с градостроительной точки зрения квартал

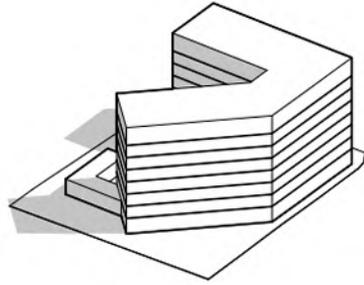
60-80 гг. XX



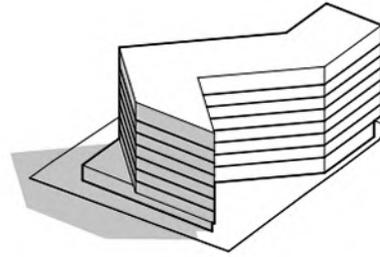
Замысел проекта конца 20-х гг не был доведён до конца, в связи с чем позднее появились вкрапления башен по периметру и здание ломбарда, отступающего от линии застройки с формированием зелёного сквера



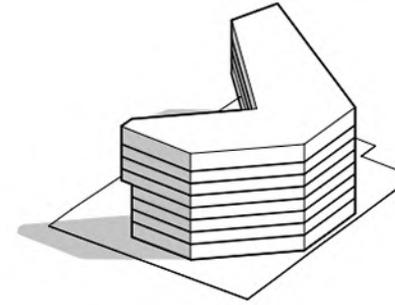
Вариант 1



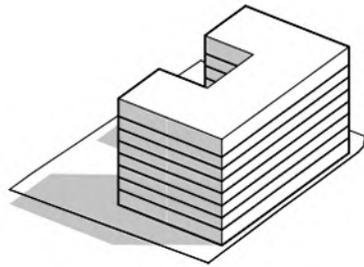
Вариант 2



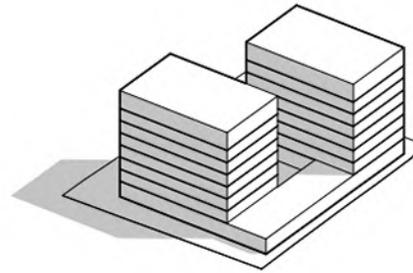
Вариант 3



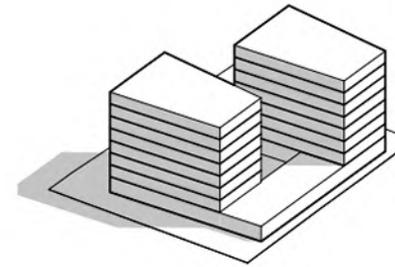
Вариант 4



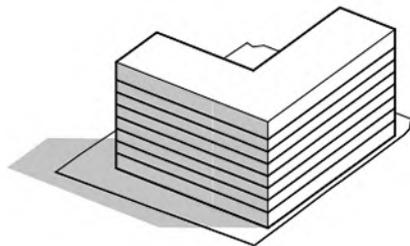
Вариант 5



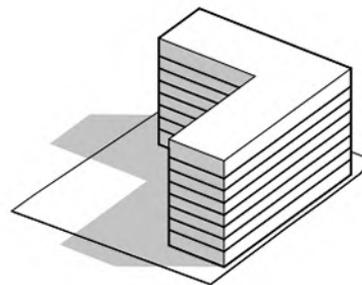
Вариант 6



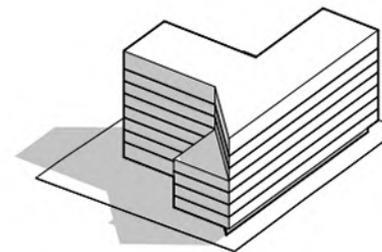
Вариант 7

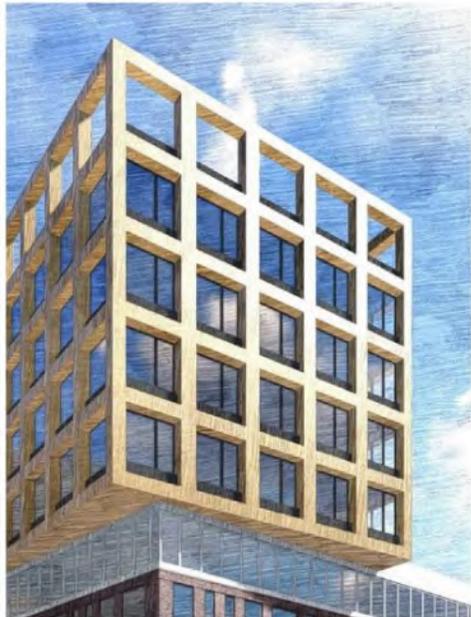


Вариант 8



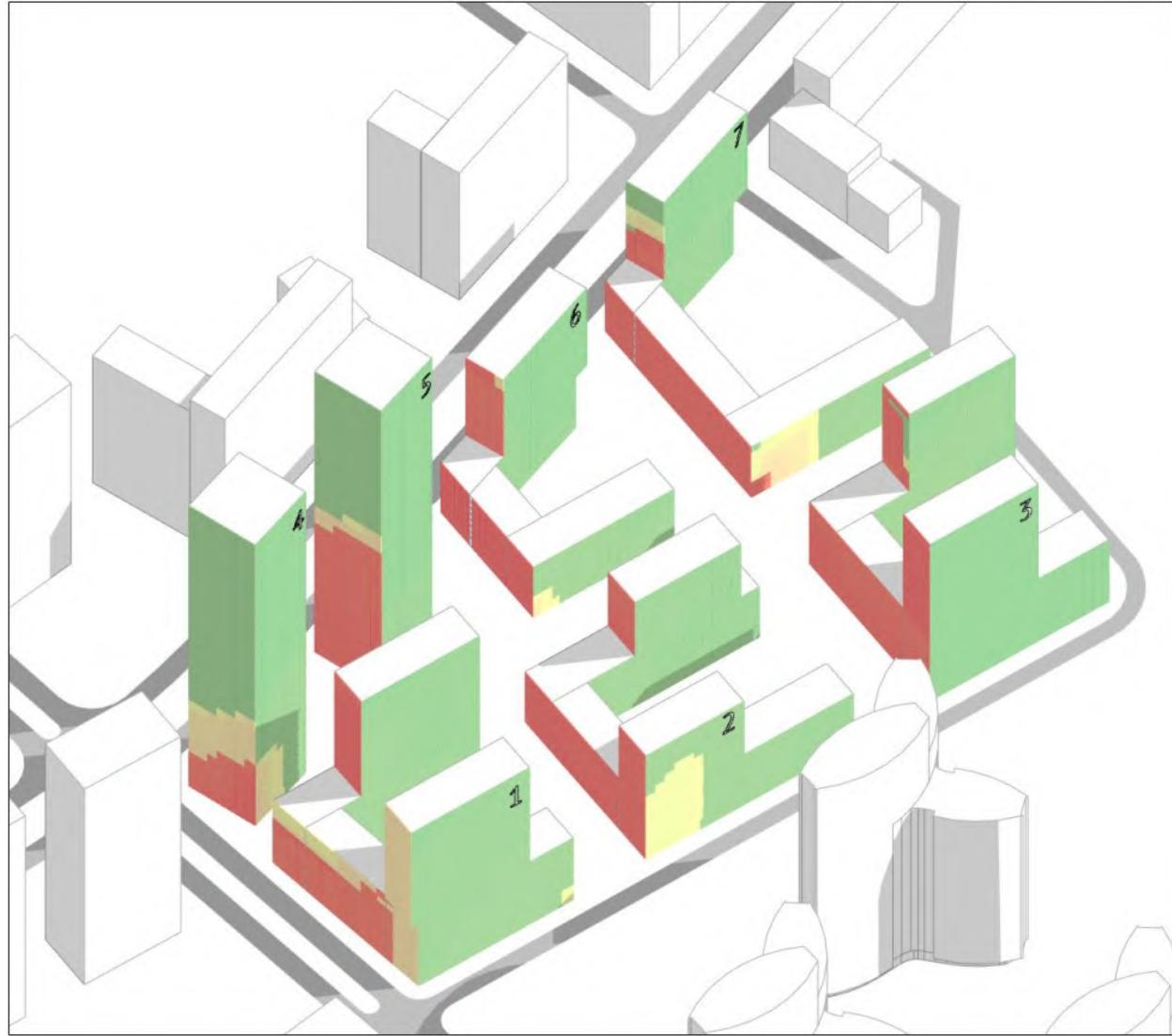
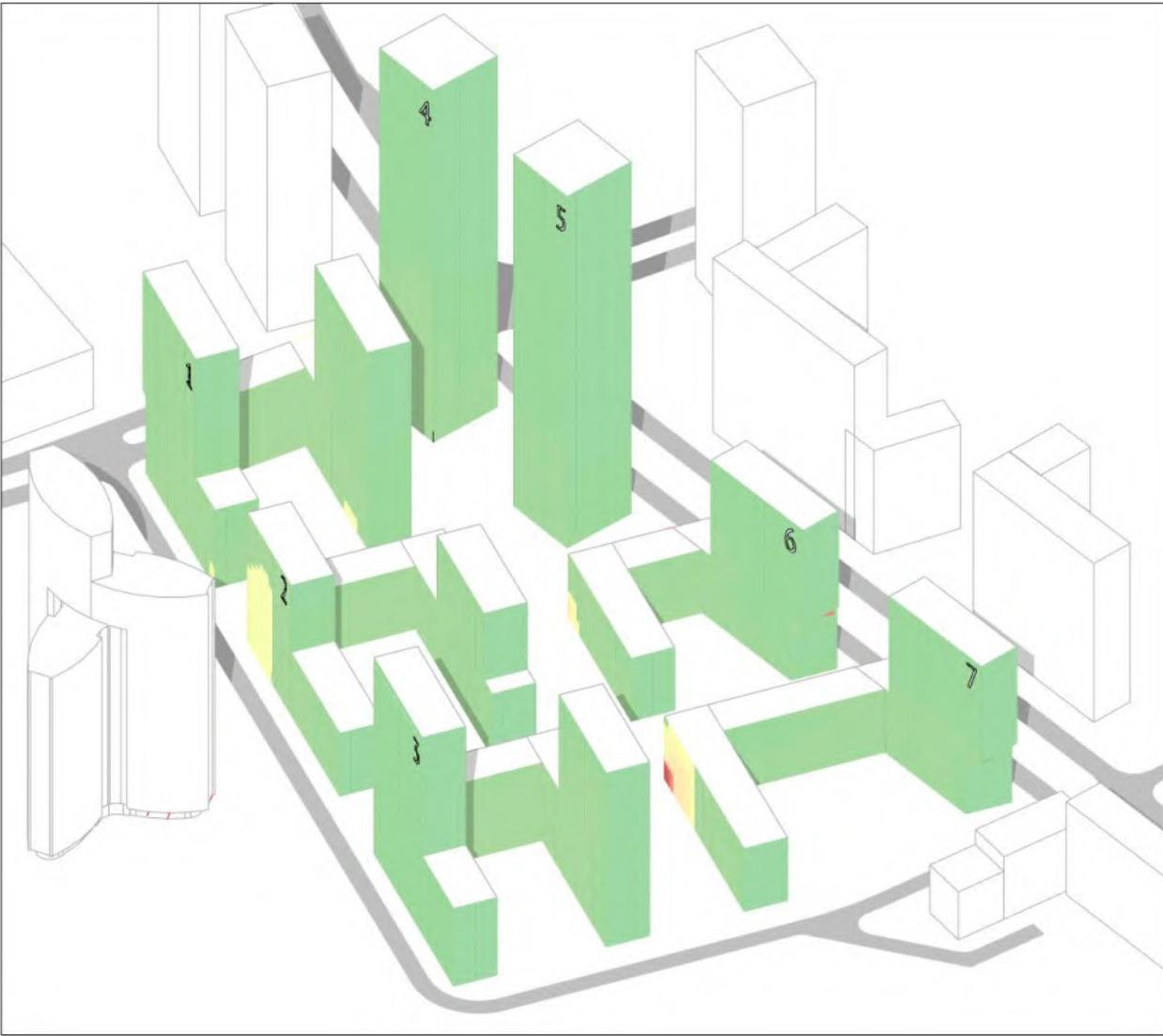
Вариант 9

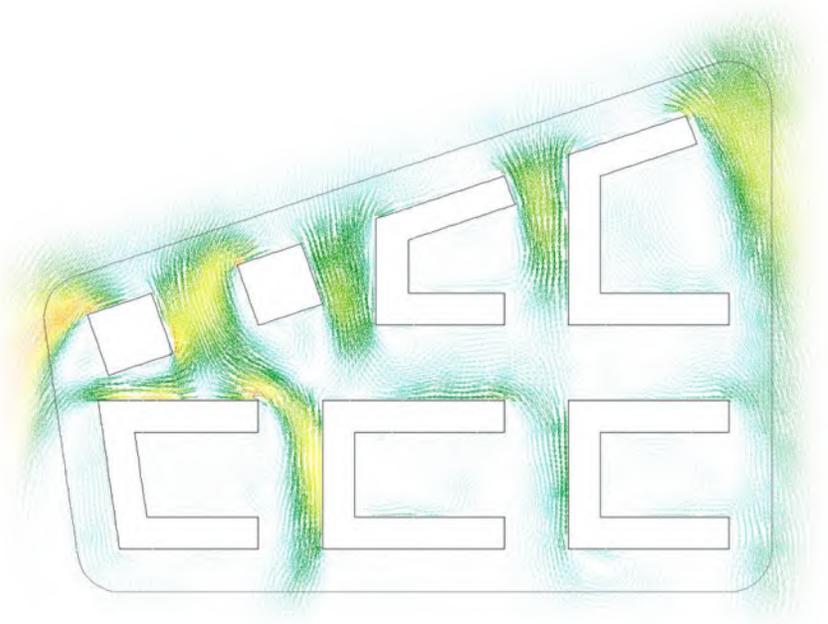
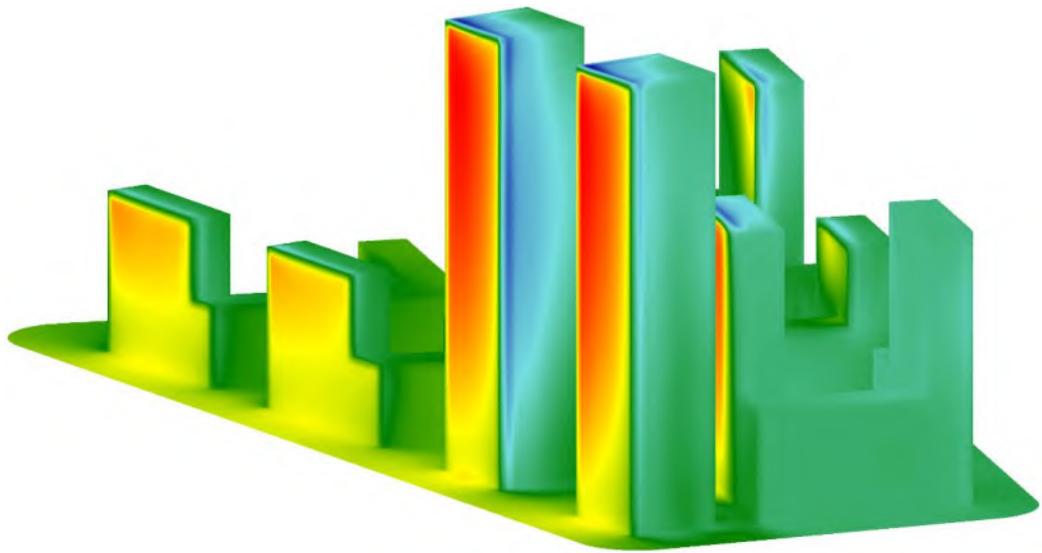
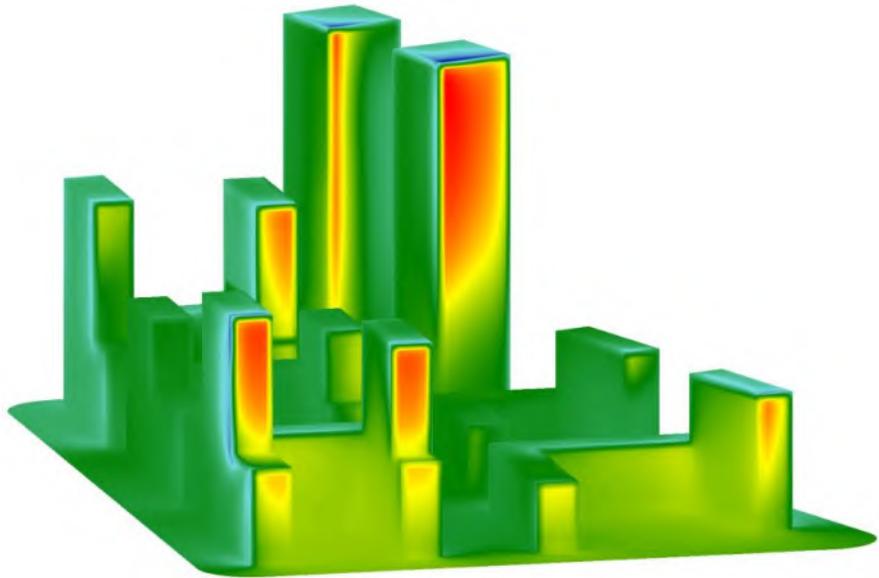




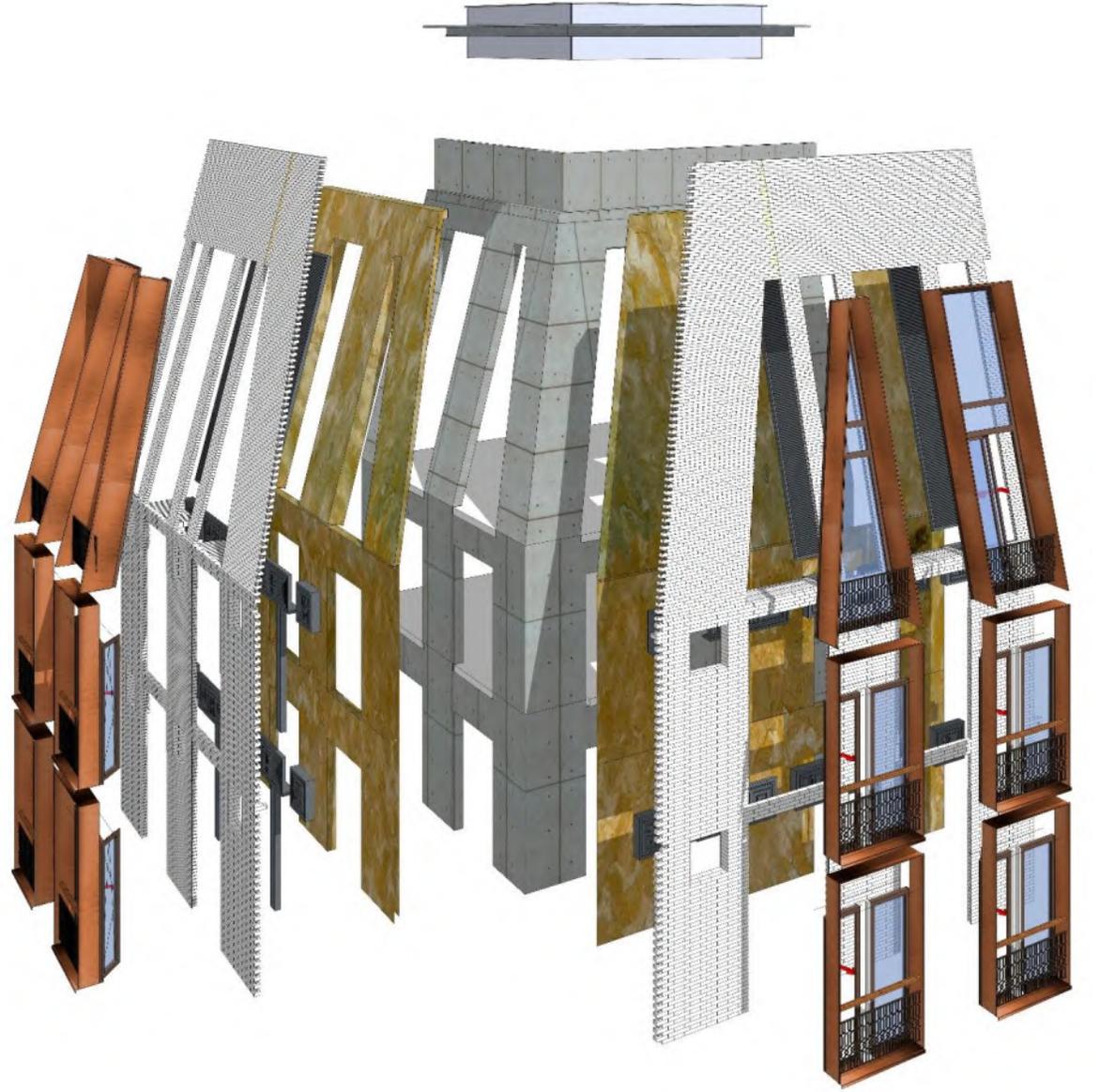
# КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ





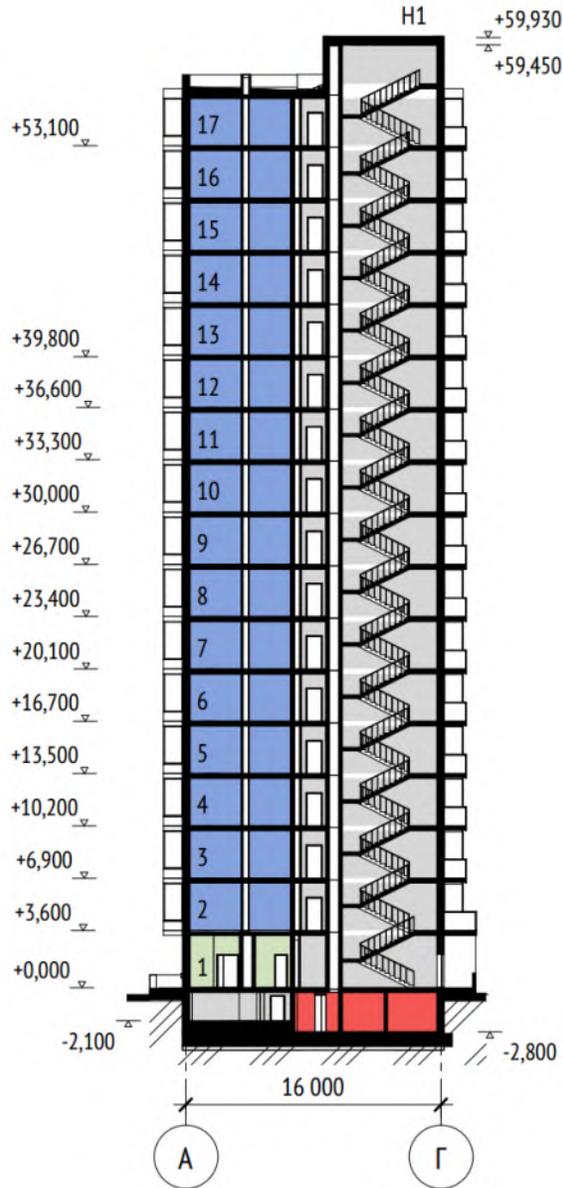








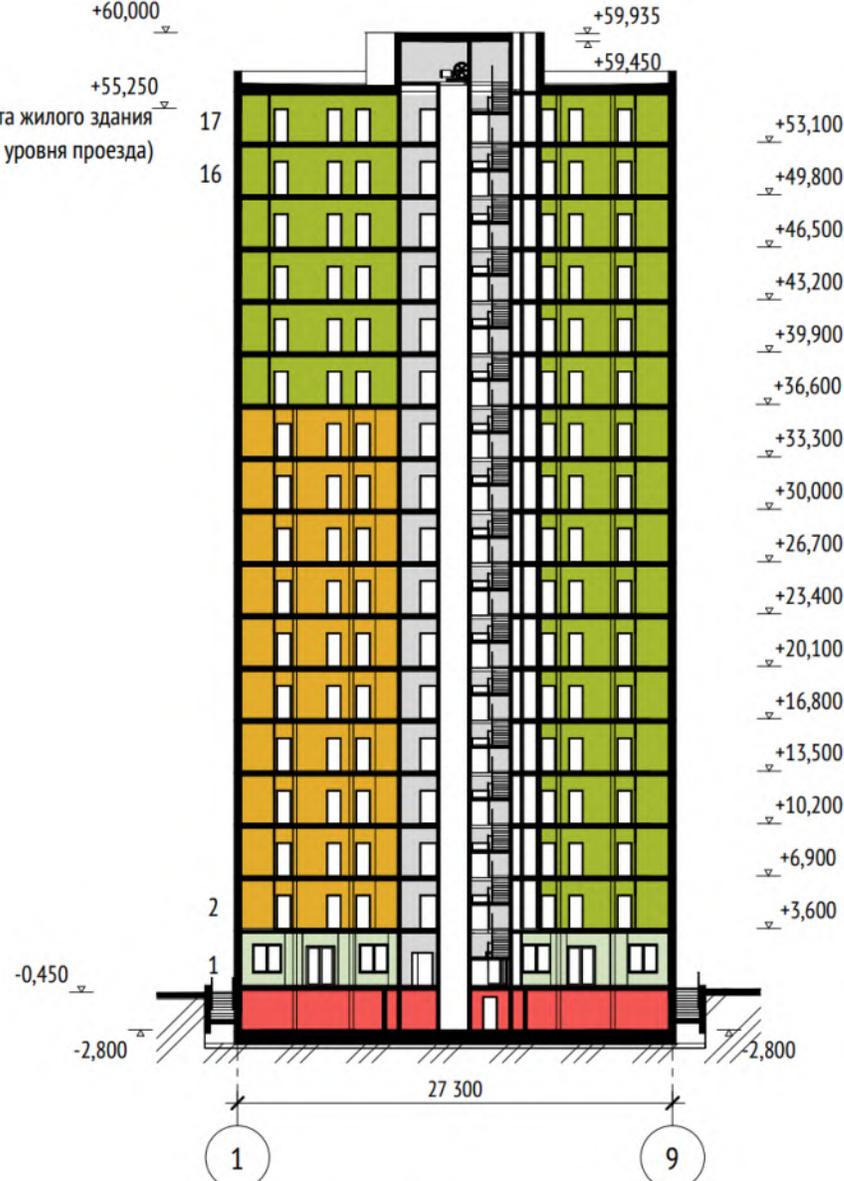
Разрез 1-1

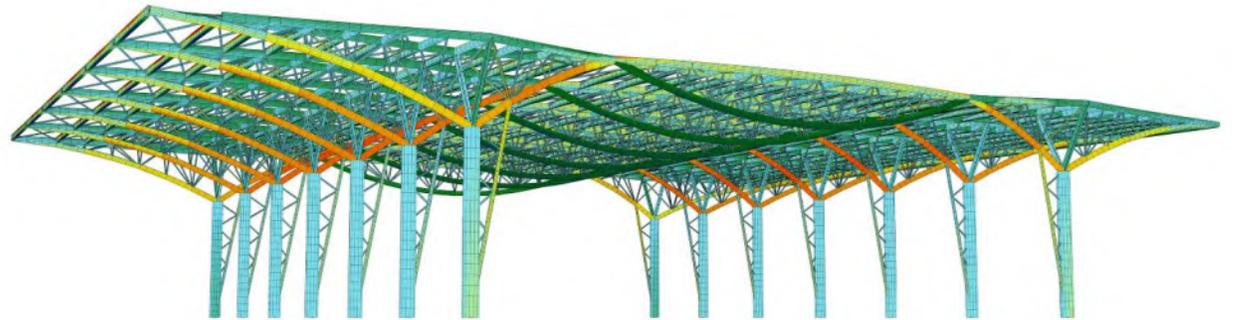
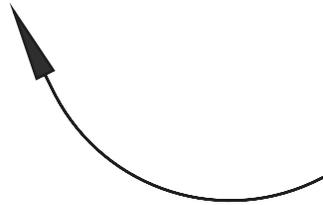
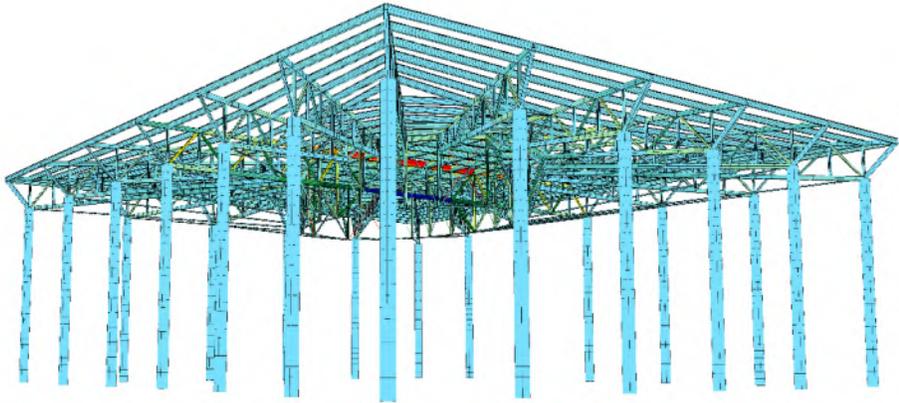
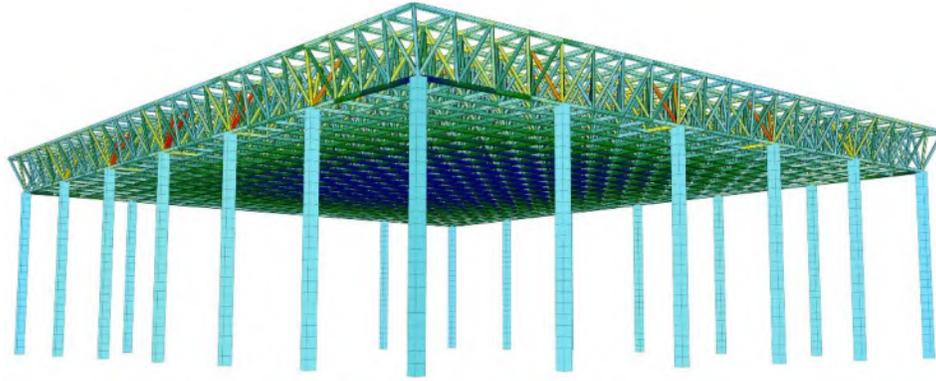
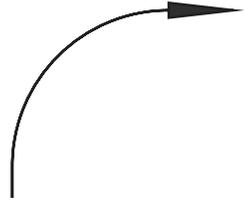


Предельная высота  
здания  
+60,000

+55,250  
Высота жилого здания  
(от уровня проезда)

Разрез 2-2

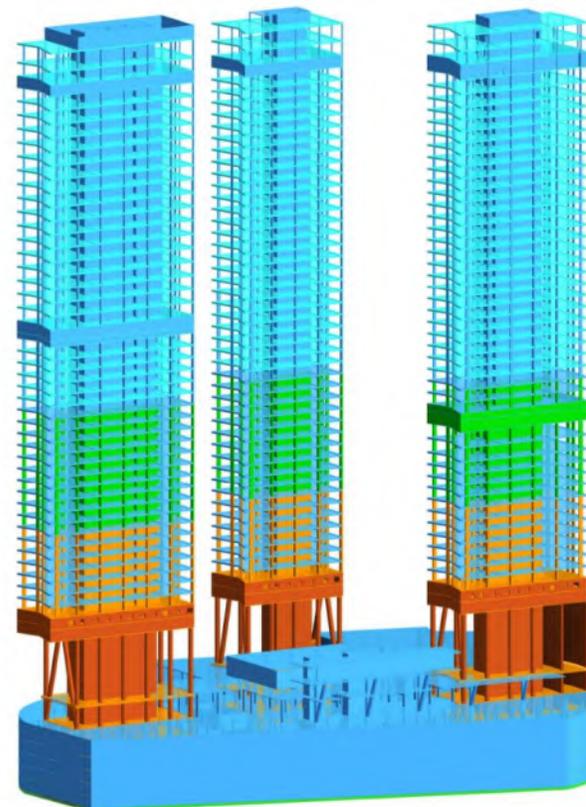






Ведомость расхода бетона

Бетон класса	Объем	Цвет
- SS-CON - Бетон В60	77327,20 м <sup>3</sup>	
- SS-CON - Бетон В80	49425,56 м <sup>3</sup>	
	126752,76 м <sup>3</sup>	



Ведомость расхода бетона

Бетон класса	Объем	Цвет
- SS-CON - Бетон В30	18584,12 м <sup>3</sup>	
- SS-CON - Бетон В40	49777,61 м <sup>3</sup>	
- SS-CON - Бетон В50	15338,85 м <sup>3</sup>	
- SS-CON - Бетон В60	10133,46 м <sup>3</sup>	
- SS-CON - Бетон В80	18899,51 м <sup>3</sup>	
	112733,55 м <sup>3</sup>	

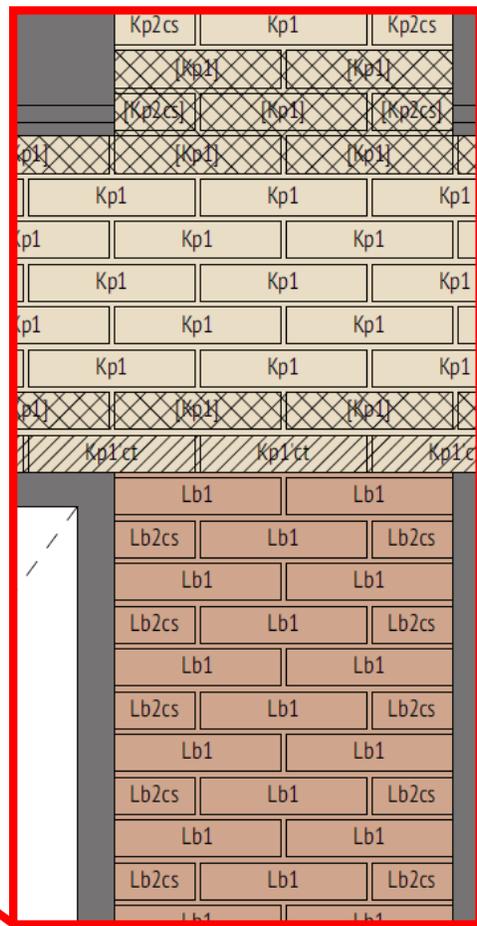


СТАДИЯ ПРОЕКТ  
РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

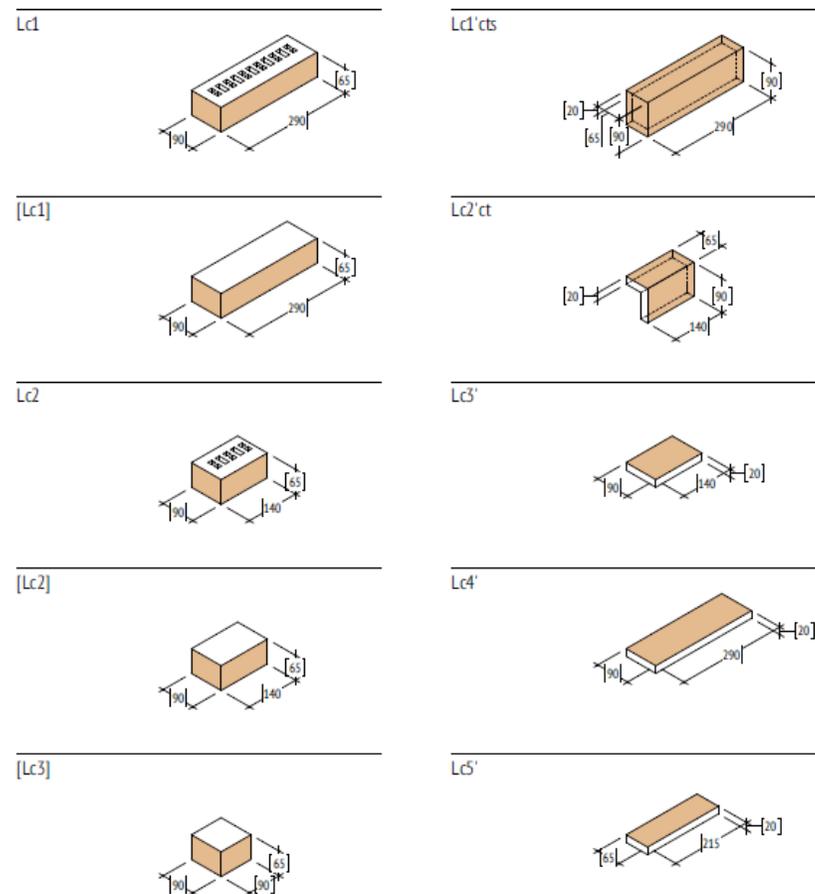




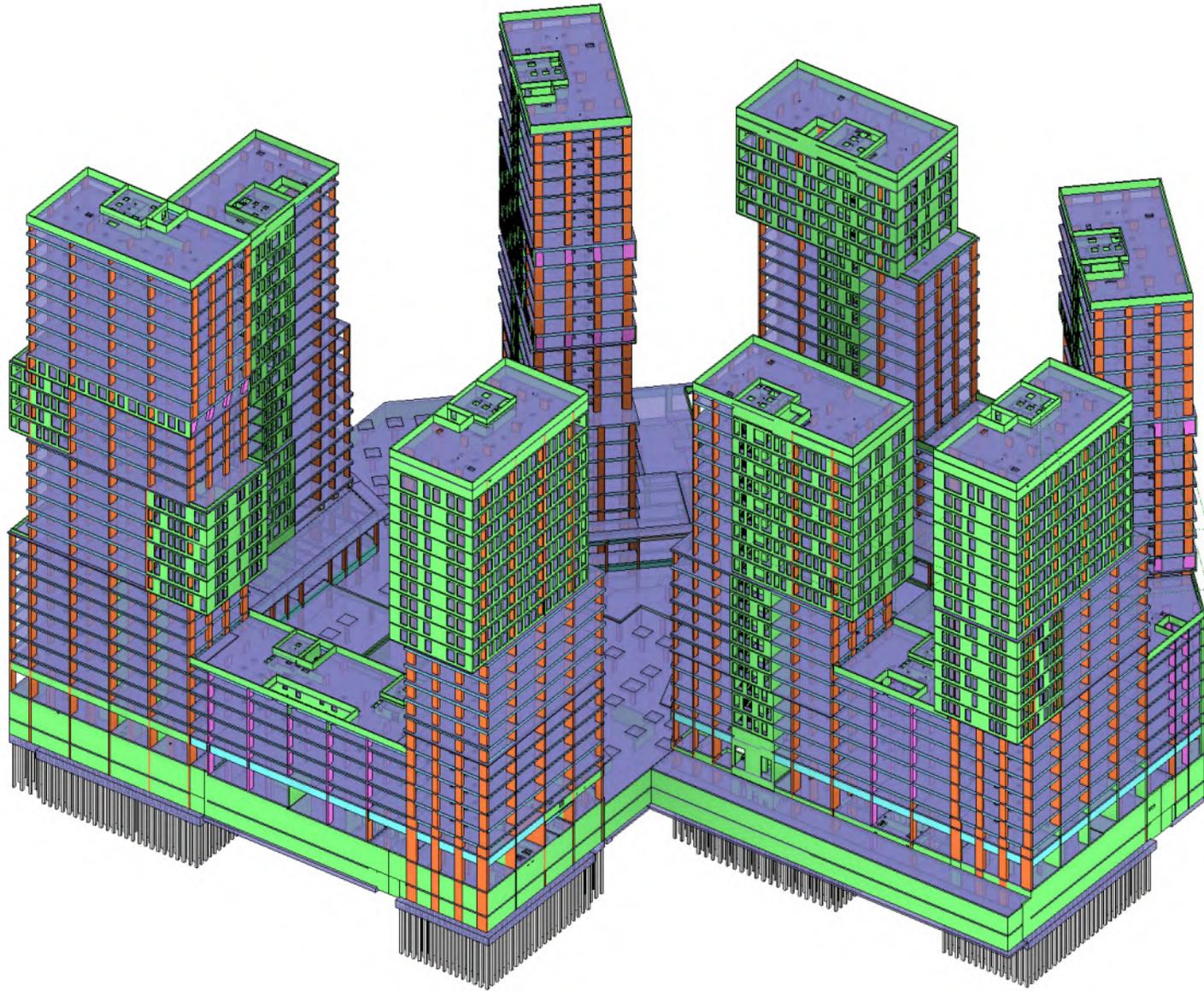
Схема раскладки с маркировкой

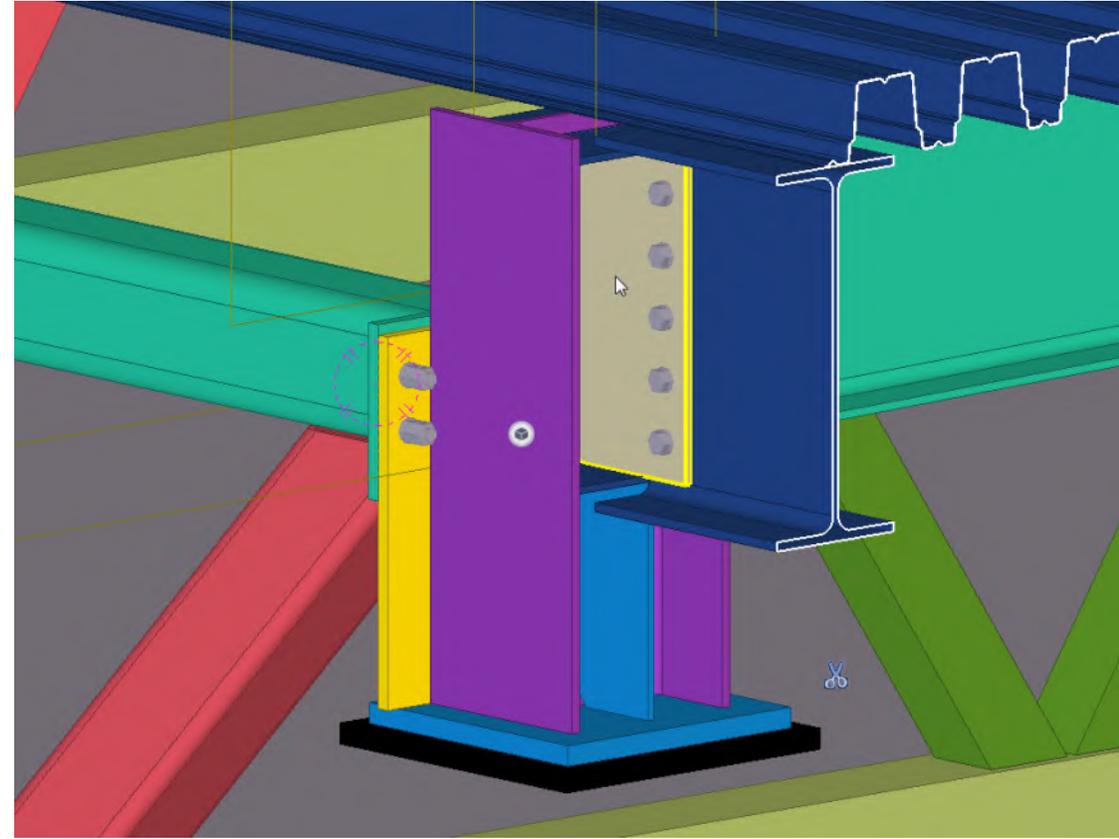
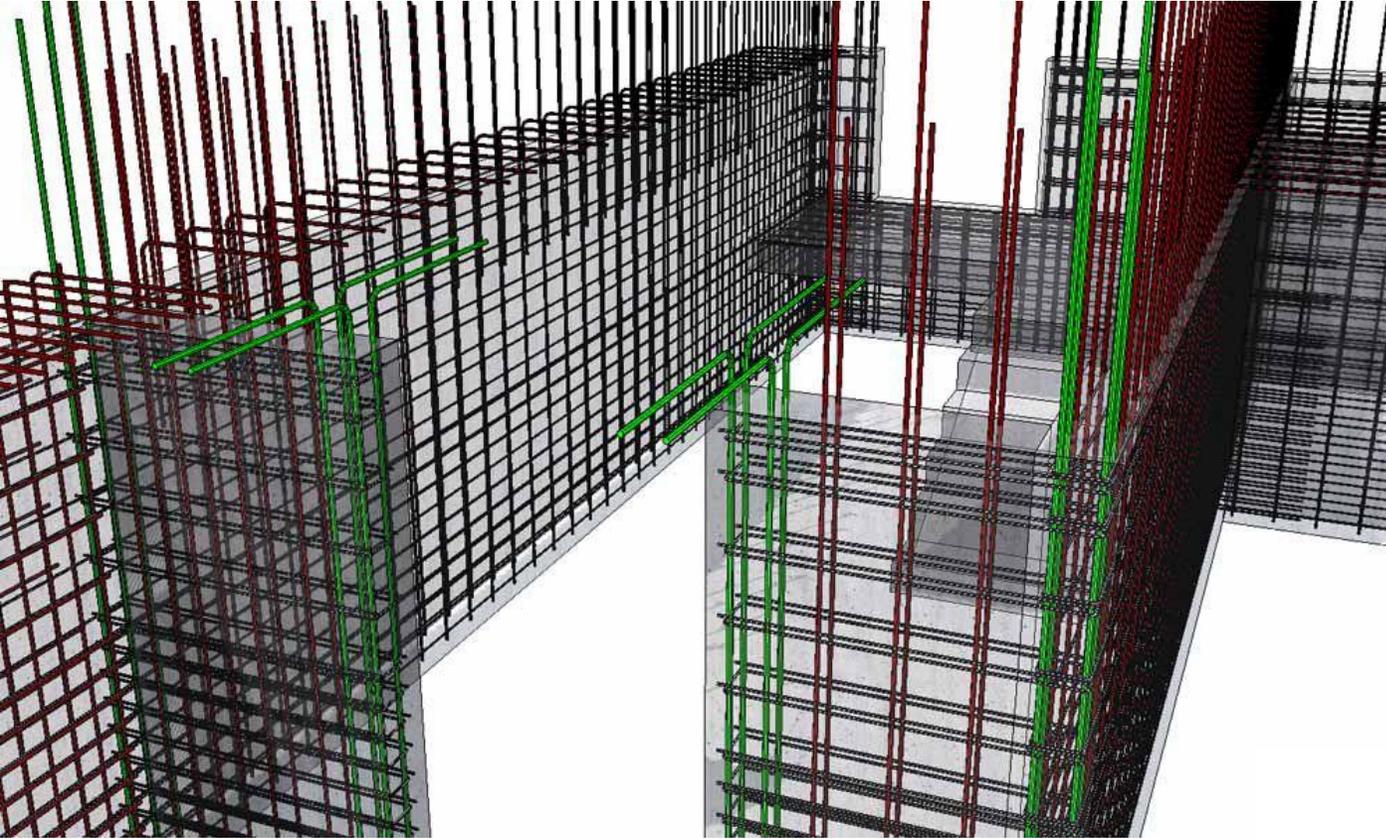


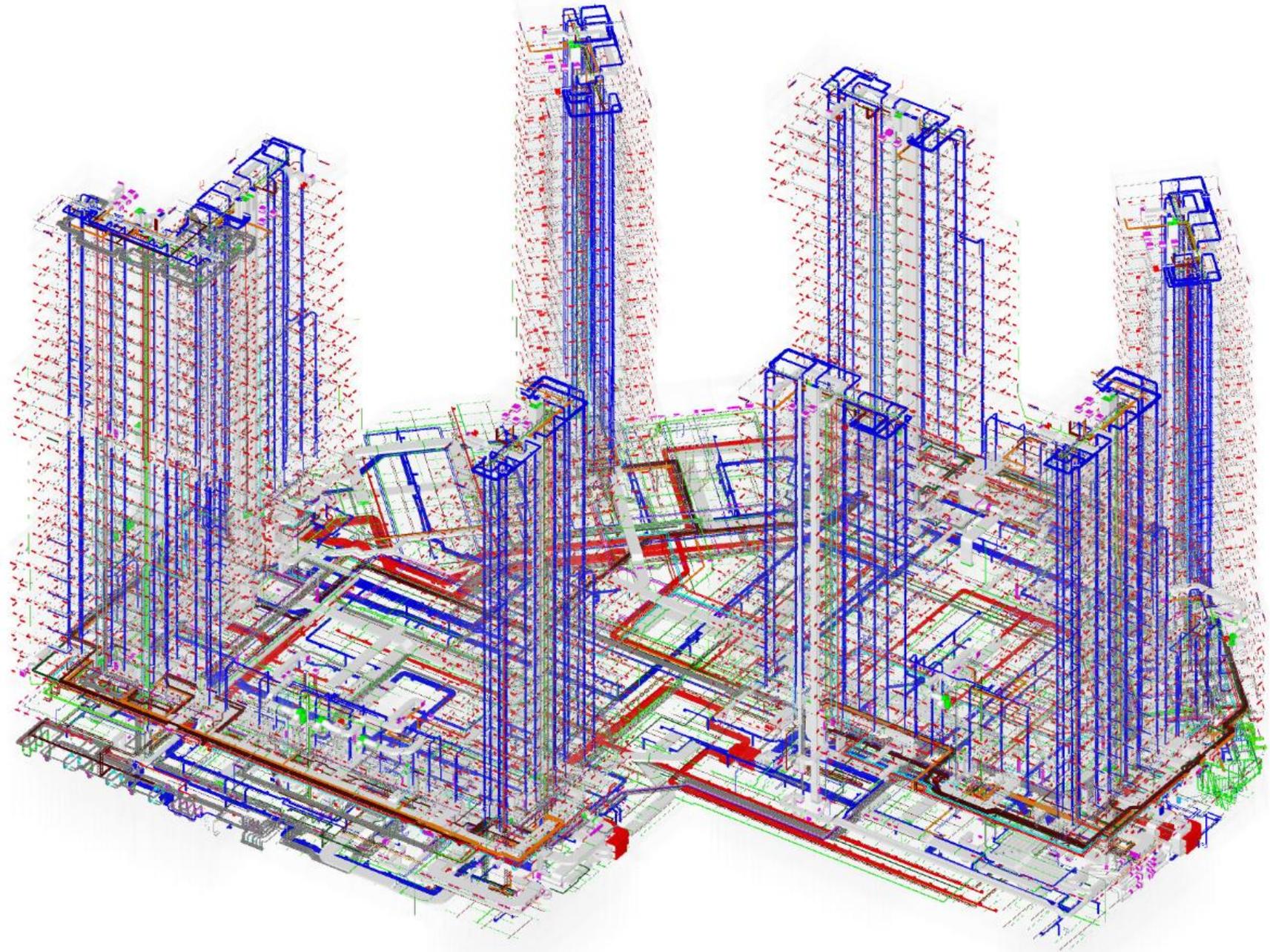
Фрагмент

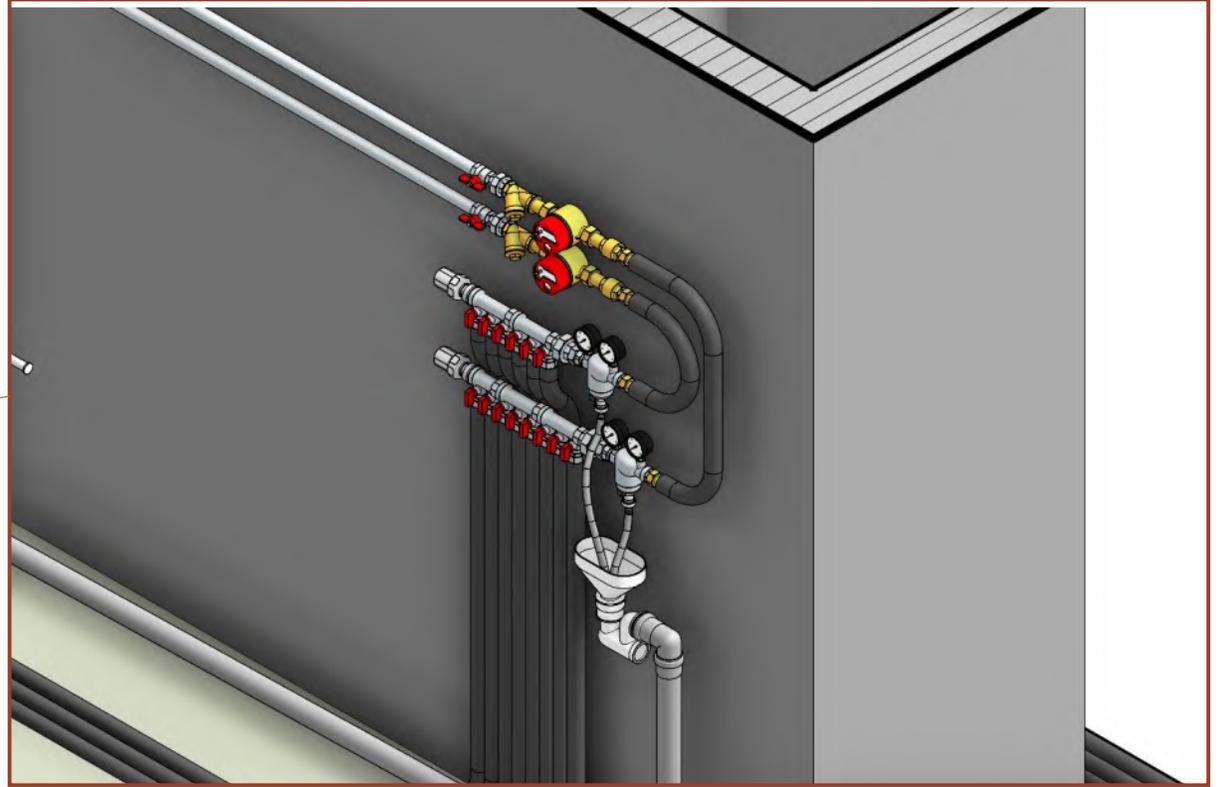
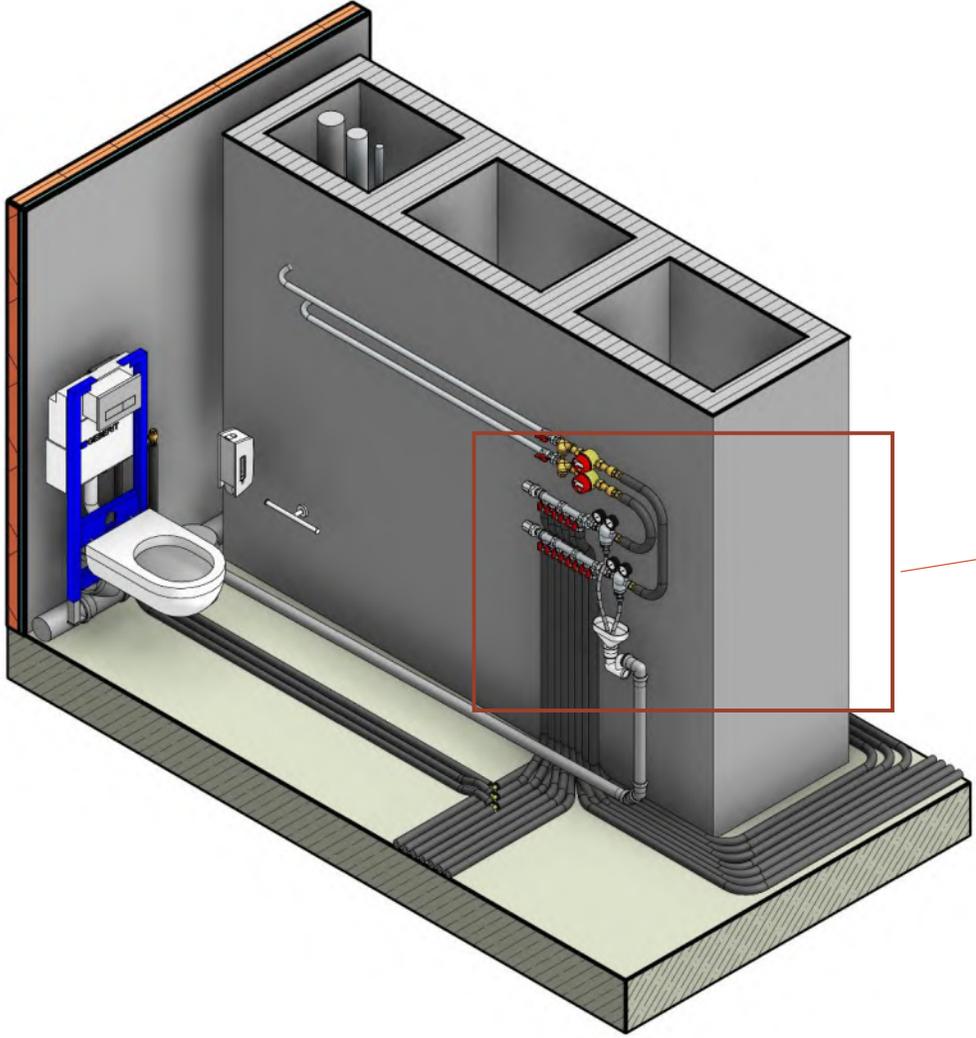


Используемые формы кирпича и клинкерной плитки

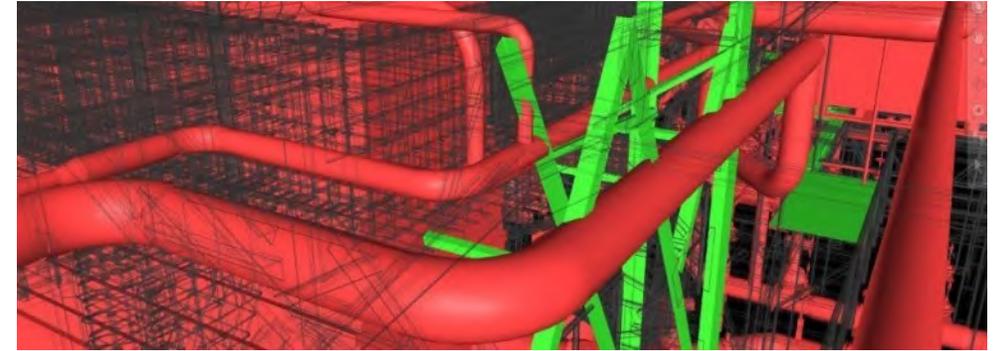








# Проектная информация



# Стоимость

№	Наименование работ	Единица измерения	Количество	Стоимость	Процент выполнения
1	1.1.1. Конденсаторная установка КС-10	шт	1	1000	100%
2	1.1.2. Конденсаторная установка КС-10	шт	1	1000	100%
3	1.1.3. Конденсаторная установка КС-10	шт	1	1000	100%
4	1.1.4. Конденсаторная установка КС-10	шт	1	1000	100%
<b>Итого по разделу 1</b>			<b>4</b>	<b>4000</b>	<b>100%</b>
<b>Раздел 2. МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ</b>					
10	10.1.1. Монтаж конденсаторной установки КС-10	шт	1	1000	100%
11	11.1.1. Монтаж конденсаторной установки КС-10	шт	1	1000	100%
12	12.1.1. Монтаж конденсаторной установки КС-10	шт	1	1000	100%
13	13.1.1. Монтаж конденсаторной установки КС-10	шт	1	1000	100%
14	14.1.1. Монтаж конденсаторной установки КС-10	шт	1	1000	100%
<b>Итого по разделу 2</b>			<b>4</b>	<b>4000</b>	<b>100%</b>
<b>Итого по разделу 3</b>			<b>8</b>	<b>8000</b>	<b>100%</b>

# График СМР



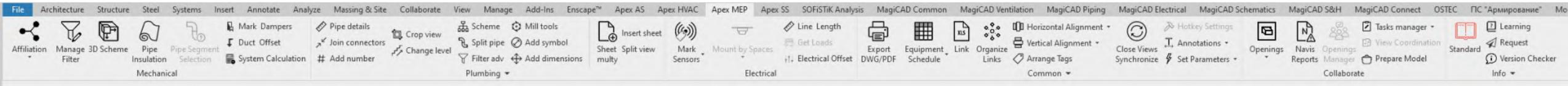
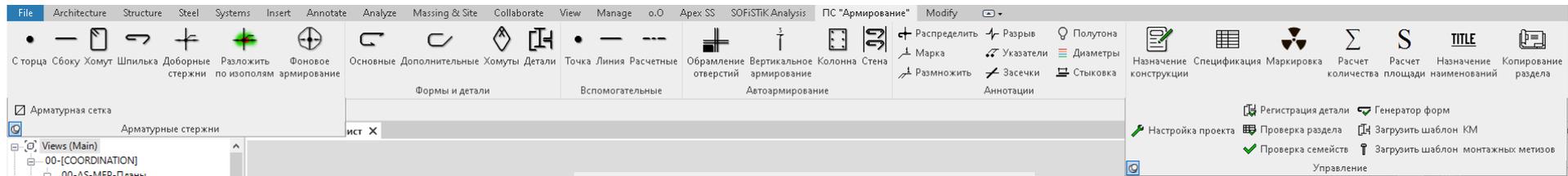
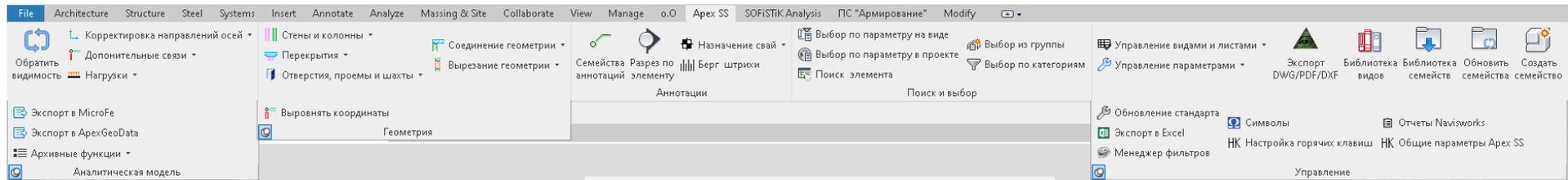
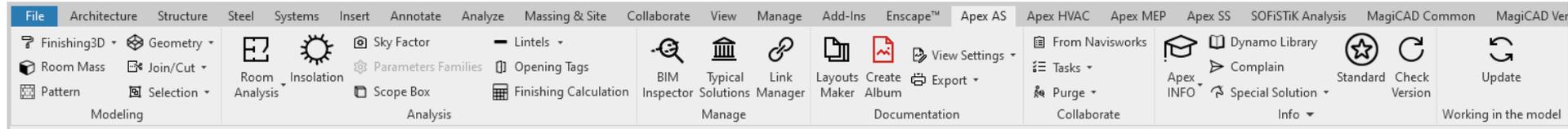
пятница 22:27:58 25.11.2016 День=330 Неделя=48  
 Стоимость, млн.руб. 265112,00  
 Активные задачи:  
 289845-ПОС (корневой) [49%]  
 Строительно-монтажные работы [32%]  
 Монтаж металлоконструкций [Монтаж 45%]

ось турбогенератора  
 АП  
 БП  
 БП(8)-24(6) : Фунд. стена Т.О. (17)  
 ось турбогенератора

Наши собственные ВІМ-системы

---

# Множество инструментов для упрощения работы с CAD системами



# Расчетные комплексы (КР, АР, ИОС)

Smart Structural Analysis

1108 - Новохохловская

РАСЧЕТ ГЕОЛОГИЯ SOFISTIK

Поиск расчета

В разработке

Геология

Железобетон

Внецентренно сжатый элемент  
СП 63.13330

Переpečий Д.М.

Диаграммы M/N для стен и пилонов  
СП 63.13330.2012

Переpečий Д.М.

Местное сжатие  
СП 63.13330.2012

Переpečий Д.М.

Проверка армирования колонны  
СП 63.13330.2018

Передецкий С.А.

Проверка образования трещин и ширины их раскрытия  
СП 63.13330

Переpečий Д.М.

Проверка при действии поперечных сил  
СП 63.13330.2018

Передецкий С.А.

Проверка элемента по НДМ  
СП 63.13330.2018

Передецкий С.А.

Продавливание  
СП 63.13330

Переpečий Д.М.

Тип расчета

Упрощенный Расширенный

Сечение

B 400 мм

H 850 мм

L 3200 мм

μx 0.8

μy 0.8

Доля длительности 0.9

Стат. неопр.

Расчетные усилия

Характеристики материалов

Продольное армирование

Графика

Напряжения и деформации

Диаграмма N-Mx-My

Диаграмма N-Mx

При My 0 кН-м

Диаграмма N-My

При Mx 0 кН-м

Диаграмма Mx-My

Гибкость

Деформации сжатия в бетоне

Деформации растяжения в арматуре

Процент использования по N

Процент использования по Mx

Процент использования по My

Проверка прочности нормального сечения колонны на основе нелинейной деформационной модели

Методом расчета принята колонна СП 63.13330.2018. Учет влияния трещин проводится согласно п. 8.1.14 - 8.1.15. Расчет сечений на основе нелинейной деформационной модели проводится согласно п. 8.1.20 - 8.1.22.

1. Исходные данные

УСЛОВИЯ

- Поперечная сила  $N = -13500$  кН
- Истинный момент относительно оси X -  $M_x = -2000$  кН·м
- Истинный момент относительно оси Y -  $M_y = -2000$  кН·м
- Доля длительности нагрузки  $\eta = 0.9$

ХАРАКТЕРИСТИКИ БЕТОНА

- Бетон класса B20
- Средний коэффициент работы  $\mu = 0.02$
- Расчетное сопротивление растяжению  $R_{ct} = 17.605 = 14.43$  МПа
- Расчетное сопротивление сжатию  $R_{cd} = 32268$  МПа
- Модуль упругости  $E_c = 20000$  МПа
- Прочность бетона при деформации сжатия критическая  $f_{cm} = 0.025$
- Арматура верхней и нижней грани - A202С, марочный шаг 35 мм
- Арматура боковой грани - A202С, марочный шаг 35 мм

ХАРАКТЕРИСТИКИ АРМАТУРЫ

- Арматура класса A202
- Расчетное сопротивление растяжению  $R_{st} = 435$  МПа
- Расчетное сопротивление сжатию  $R_{sc} = 400$  МПа
- Модуль упругости  $E_s = 200000$  МПа
- Прочность арматуры при деформации растяжения критическая  $f_{cm} = 0.025$
- Арматура верхней и нижней грани - A202С, марочный шаг 35 мм
- Арматура боковой грани - A202С, марочный шаг 35 мм

ХАРАКТЕРИСТИКИ КОЛОННЫ

- Высота колонны  $L = 3.2$  м
- Ширина колонны  $b = 0.4$  м
- Высота заделки  $L_0 = 0.01$  м
- Коэффициент расчетной длины  $\mu = 0.8$ ,  $\mu_y = 0.8$

2. РАСЧЕТ

Расчетные длины колонны

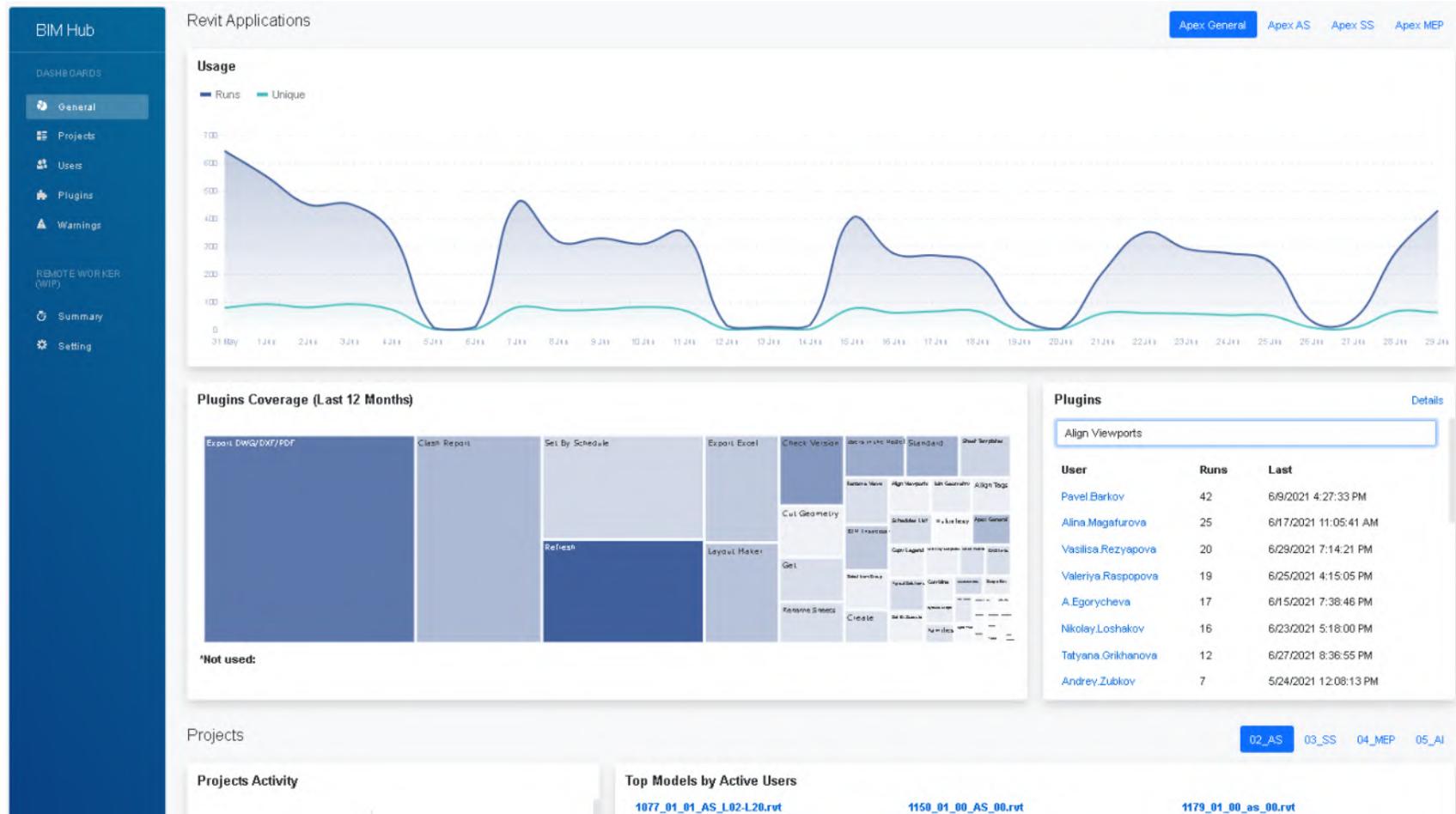
$L_{0x} = \mu_x L = 0.8 \cdot 3.2 = 2.56$  м

$L_{0y} = \mu_y L = 0.8 \cdot 3.2 = 2.56$  м

Введите текст для поиска...

	22.2	120
	-1.80%	-3.50%
	1.81%	25.00%
	33%	
	54%	
	68%	

# LIFE-мониторинг активности и состояния BIM



# Клиентская часть управления продуктом





Яшанов Андрей Павлович

Руководитель учебного центра  
Andrey.Yashanov@apex-project.ru  
М: +7 964 334 0755

Проектное бюро АПЕКС

Москва, Бизнес-квартал «Новоспасский»,  
Дербеневская набережная, д.7, стр. 9, эт.3  
Т: +7 495 135 8005  
[www.apex-project.ru](http://www.apex-project.ru)

