

# Применение Autodesk Revit в крупнопанельном домостроении

**Савватеев Алексей**

- Руководитель направления «Архитектура и строительство»
- Сертифицированный инструктор Autodesk

# Над проектом работали

## Савватеев Алексей

- Руководитель направления «Архитектура и строительство», Компания «Интеграл» (г. Новосибирск)
- Сертифицированный инструктор Autodesk (ID 45420)

## Шевченко Роман

- Главный инженер проектов, «Барнаулгражданпроект» (г. Барнаул)

## Шмаков Александр

- Ведущий инженер, «Барнаулгражданпроект» (г. Барнаул)

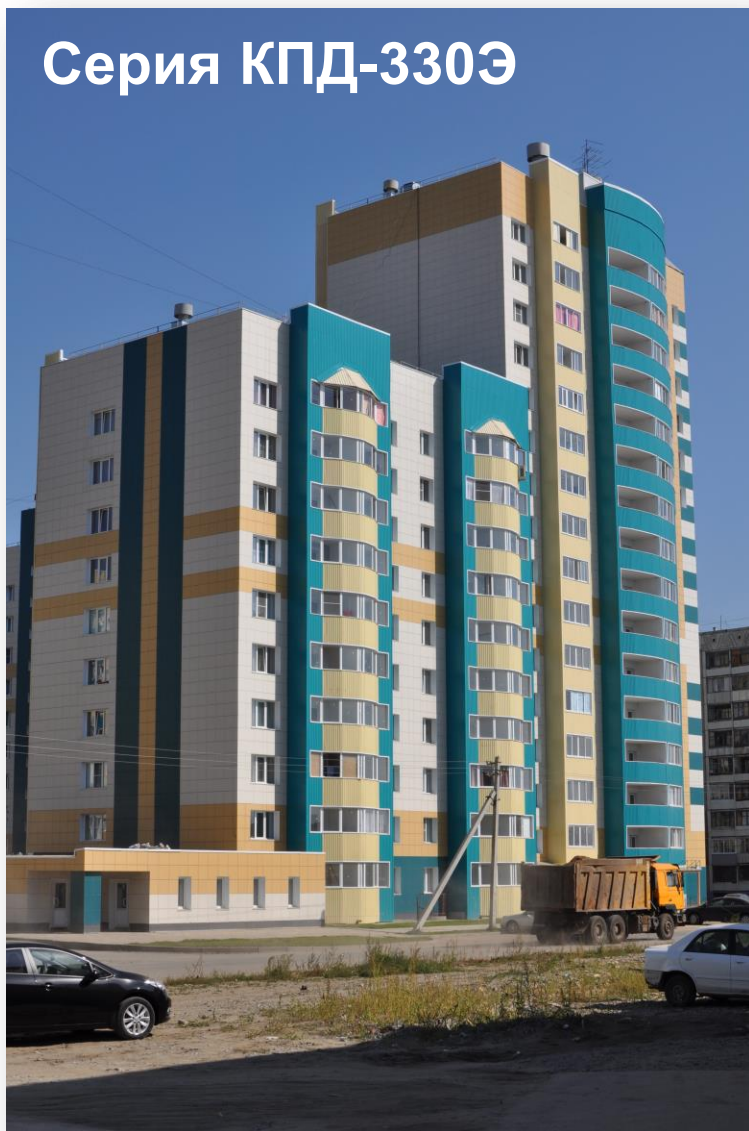
# ООО «Барнаулгражданпроект»

Серия КПД-330Э



# ООО «Барнаулгражданпроект»

Серия КПД-330Э



# Задачи

- Автоматизация проектирования
- Совместная работа архитекторов и конструкторов
- Снижение количества ошибок

# Этапы

- Обучение
- Разработка концепции
- Создание базы элементов
- Сборка типовой секции серии КПД-330Э

# Концепция



# Выбранный вариант

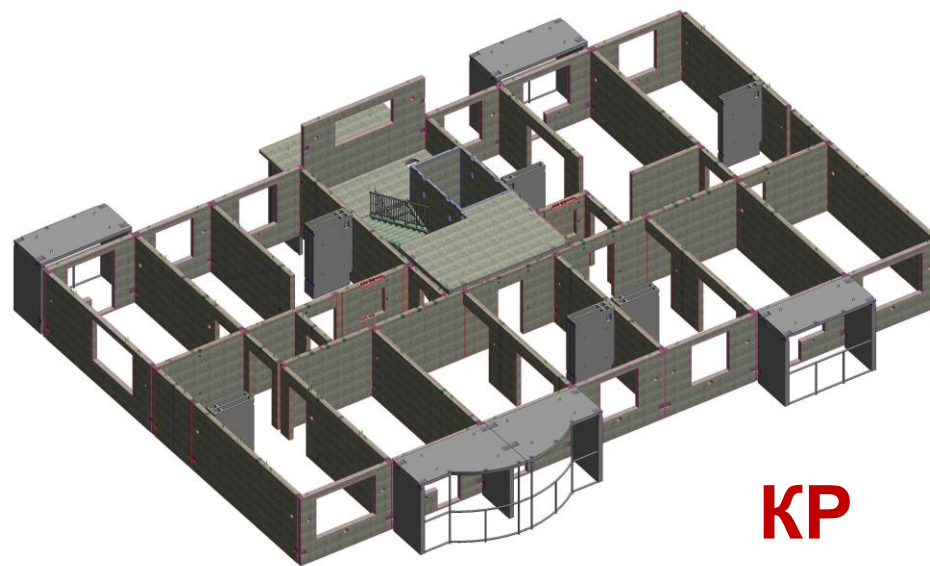
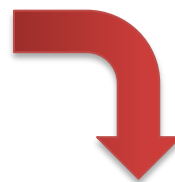
## Отдельные файлы архитекторов и конструкторов

- Моделирование архитектором стен в своем файле с помощью стандартных инструментов Autodesk Revit
- Файлы AP и KP связываются перекрестными внешними ссылками



# Выбранный вариант

АР



КР

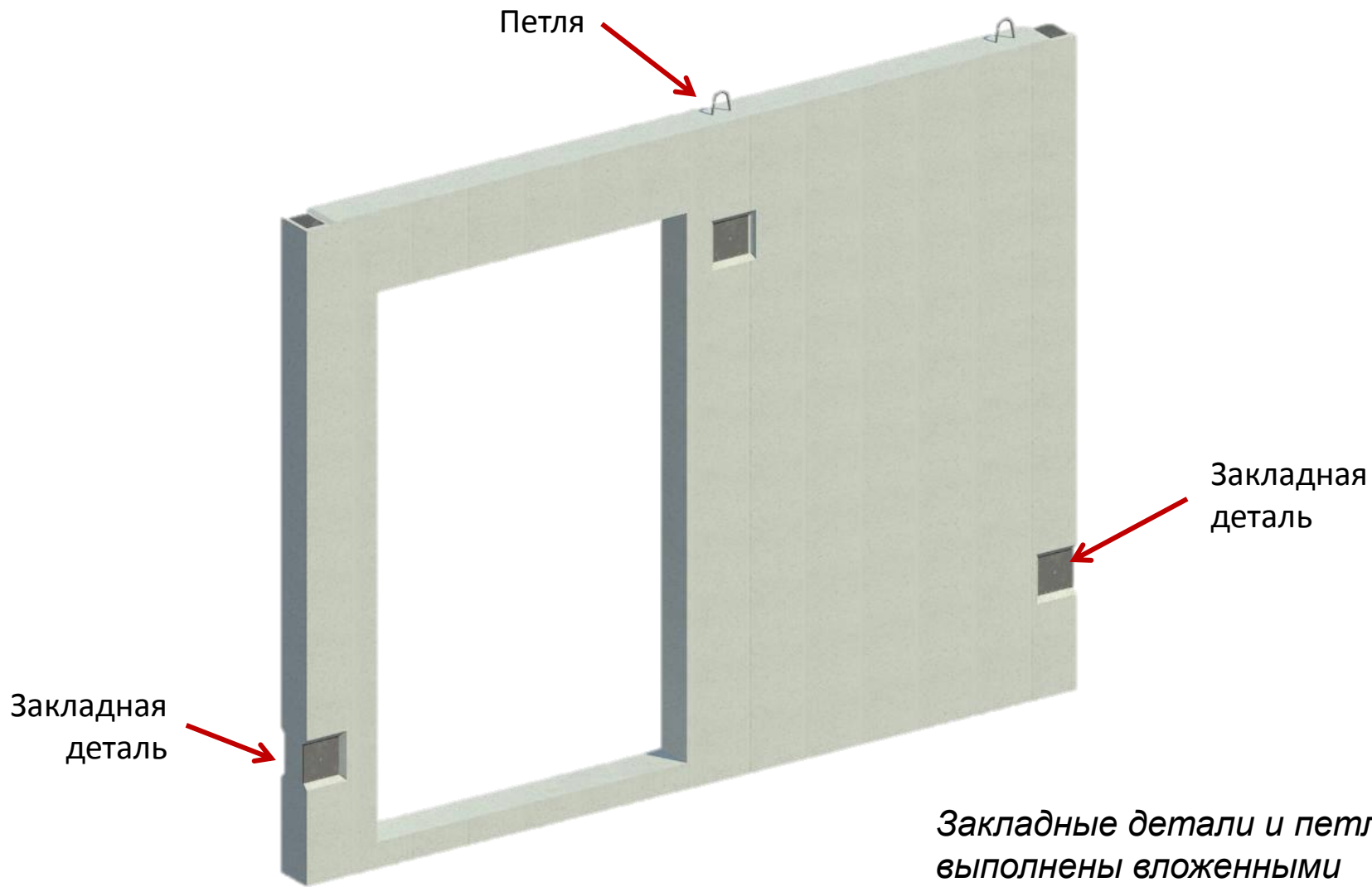
## Выбранный вариант

- + Аналитическая модель
- + Удобное размещение помещений
- + Возможность расчета отделки помещений с помощью Roombook Extension
- + Отдельные файлы проектов у архитекторов и конструкторов
- Создание дополнительных стен в АР
- Необходимость подгонять проемы в соответствие с панелями

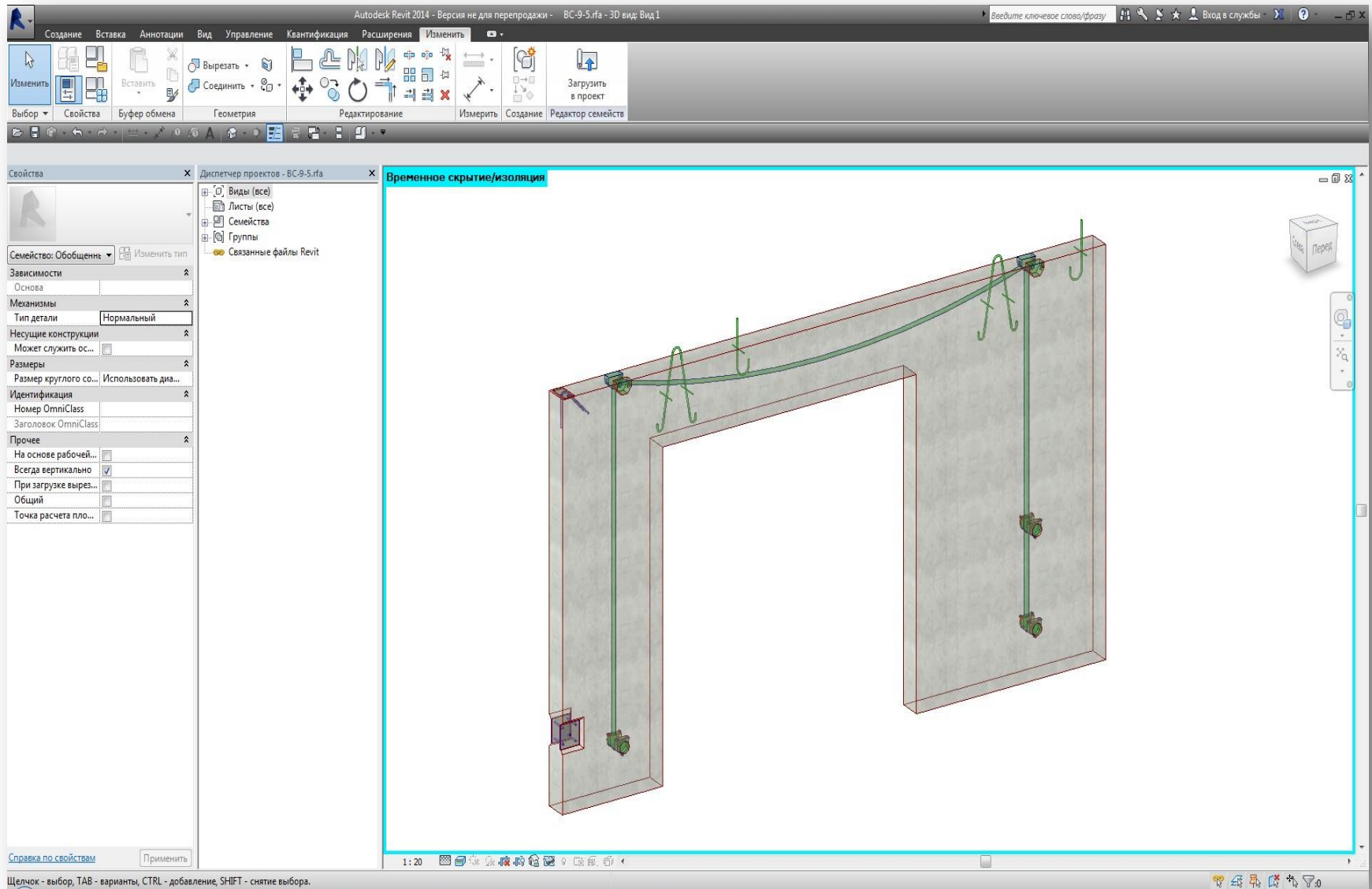
# Семейства железобетонных изделий



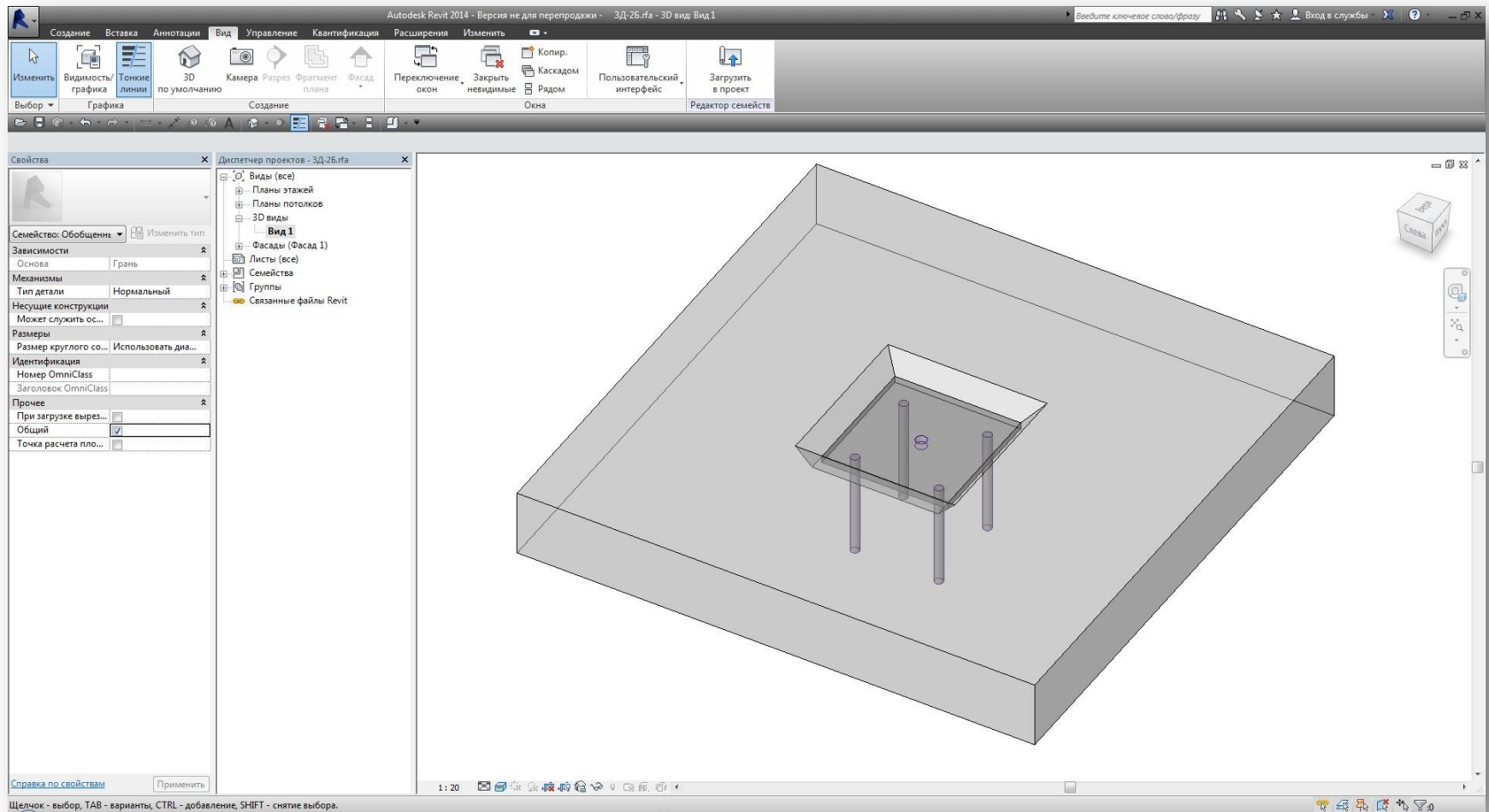
# Семейство панели



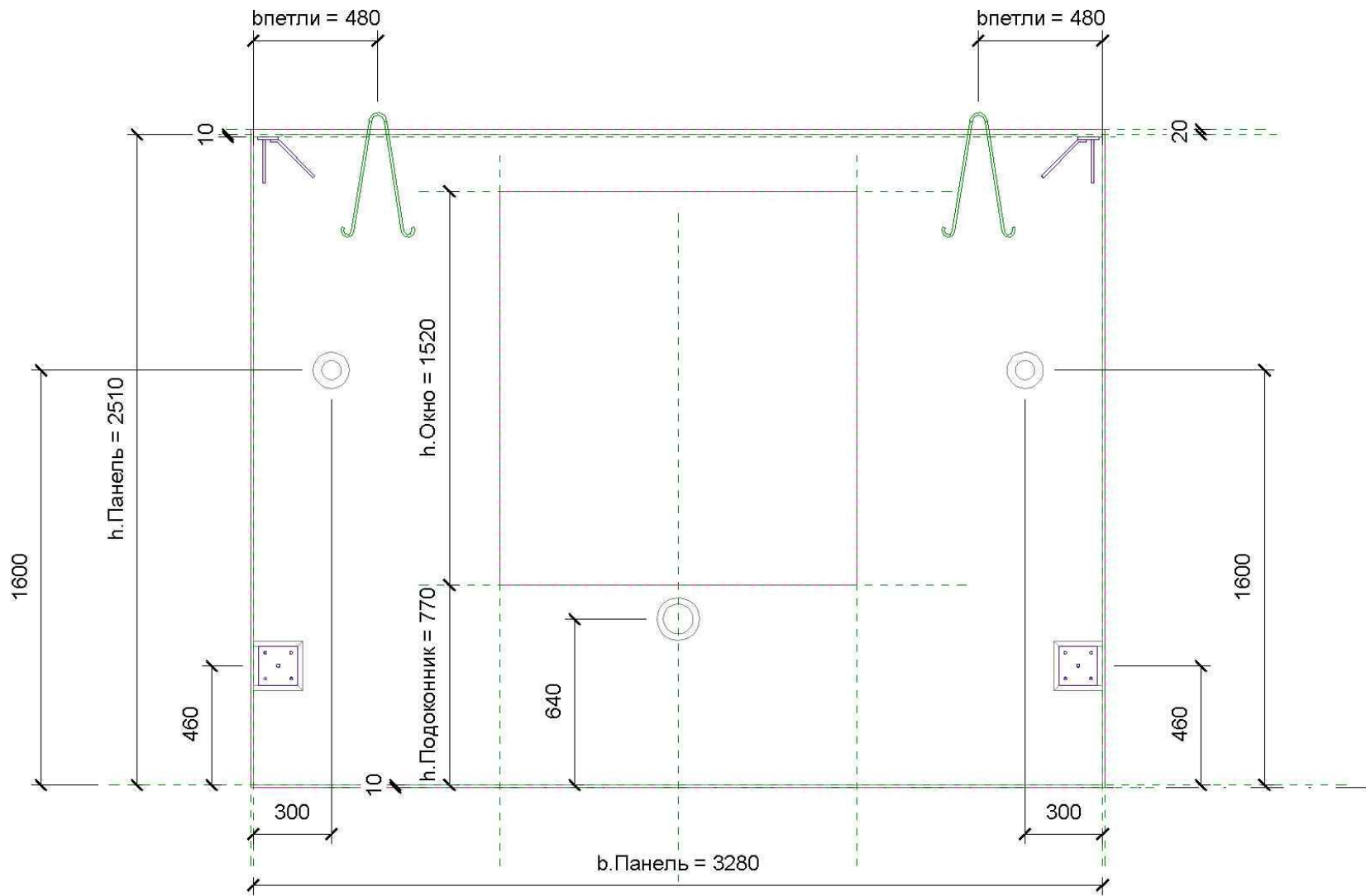
# Стеновая панель



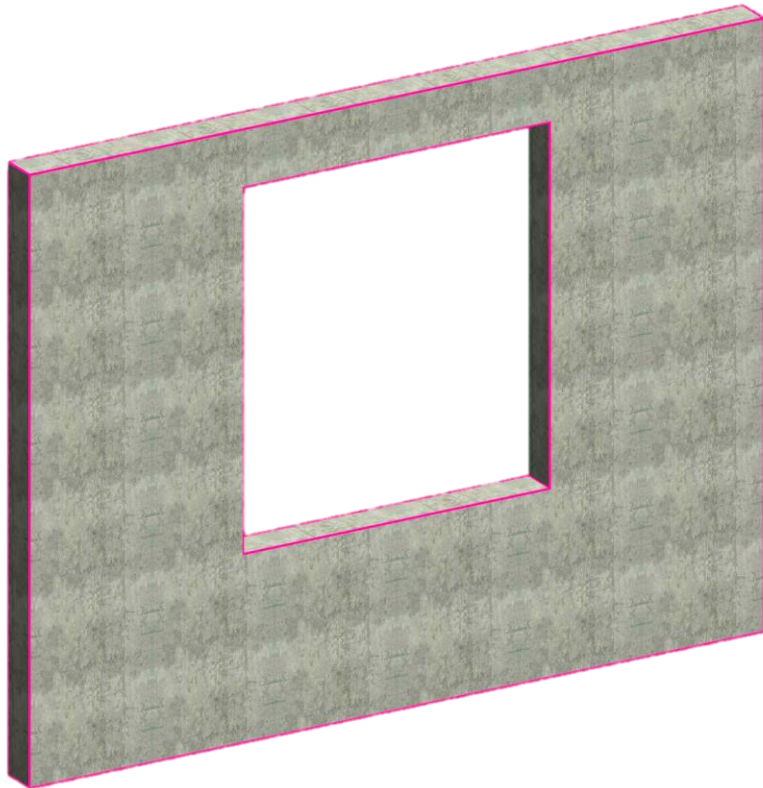
# Семейство закладной детали



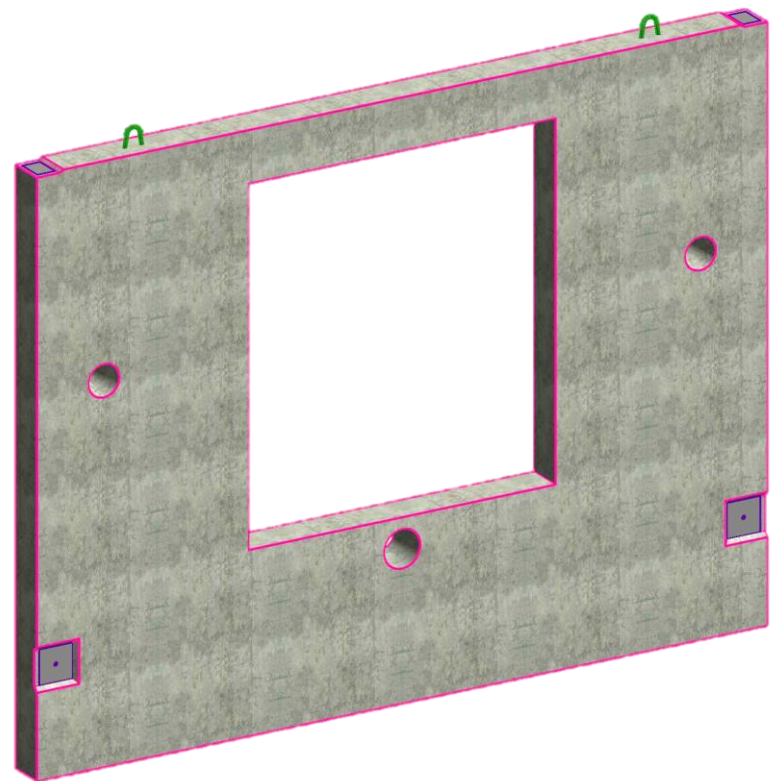
# Семейство панели



# Уровни детализации



**Низкий**



**Средний и высокий**



# Свойства типа панели

Свойства типа

Семейство: BC-9-5

Тип данных: BC-9-5

Параметры типа

Параметр	Значение
<b>Размеры</b> ^	
t.Панель	160,0
h.проем	2050,0
h.Панель	2510,0
впетли	290,0
b.проем	2000,0
b.Панель	4280,0
b. до проема	1490,0
<b>Идентификация</b> ^	
Описание	КПД 330 КЖ 2/11
Масса	2440,000
Группа модели	Панели BC
Ключевая пометка	
Изготовитель	
Комментарии к типоразмеру	
URL	
Описание по классификатору	
Код по классификатору	
Маркировка типоразмера	
Стоимость	
Номер OmniClass	
Заголовок OmniClass	

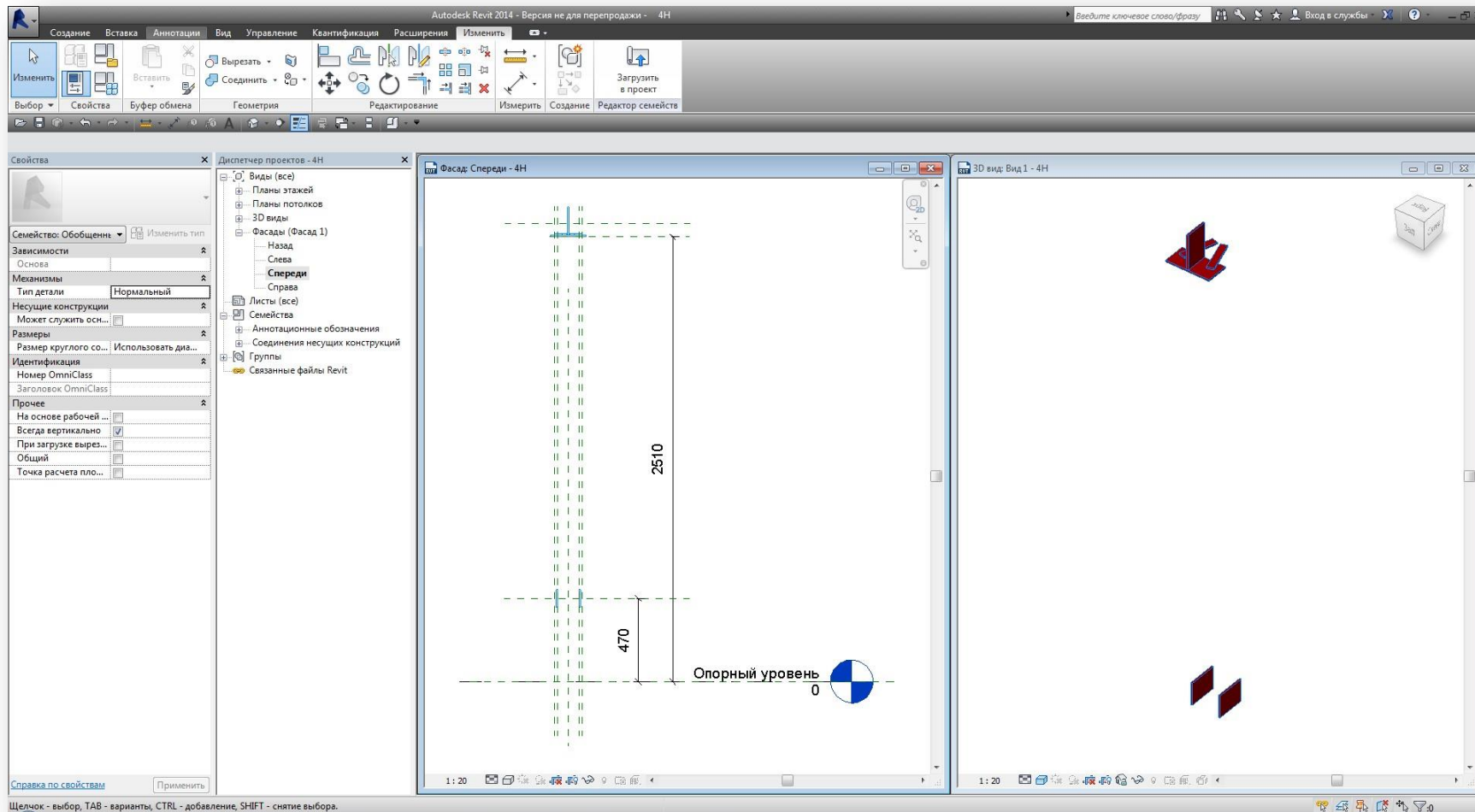
# Размещение панелей в проекте

The image shows the Autodesk Revit 2014 software interface. The title bar indicates the project is 'Проект1 - План несущих конструкций: Стены'. The ribbon is set to 'Архитектура' (Architecture) > 'Конструкция' (Structure) > 'Системы' (Systems). The 'Панели' (Panels) tool is active, and a blue rectangular panel is highlighted in the center of the structural plan. The plan is overlaid on a grid with vertical lines labeled 1 through 11 and horizontal lines labeled A, B, and Г. The left-hand side features the 'Свойства' (Properties) palette for the 'План несущих конструкций' (Structural Plan) view, showing various settings such as 'Масштаб вида' (View Scale) set to 1:100, 'Отображение модели' (Model Display) set to 'Нормальный' (Normal), and 'Назначение вида' (View Name) set to 'Новая конструкция' (New Structure). The bottom status bar shows 'Щелчок - выбор, TAB - варианты, CTRL - добавление, SHIFT - снятие выбора' and the current view is 'Главная модель' (Main Model).

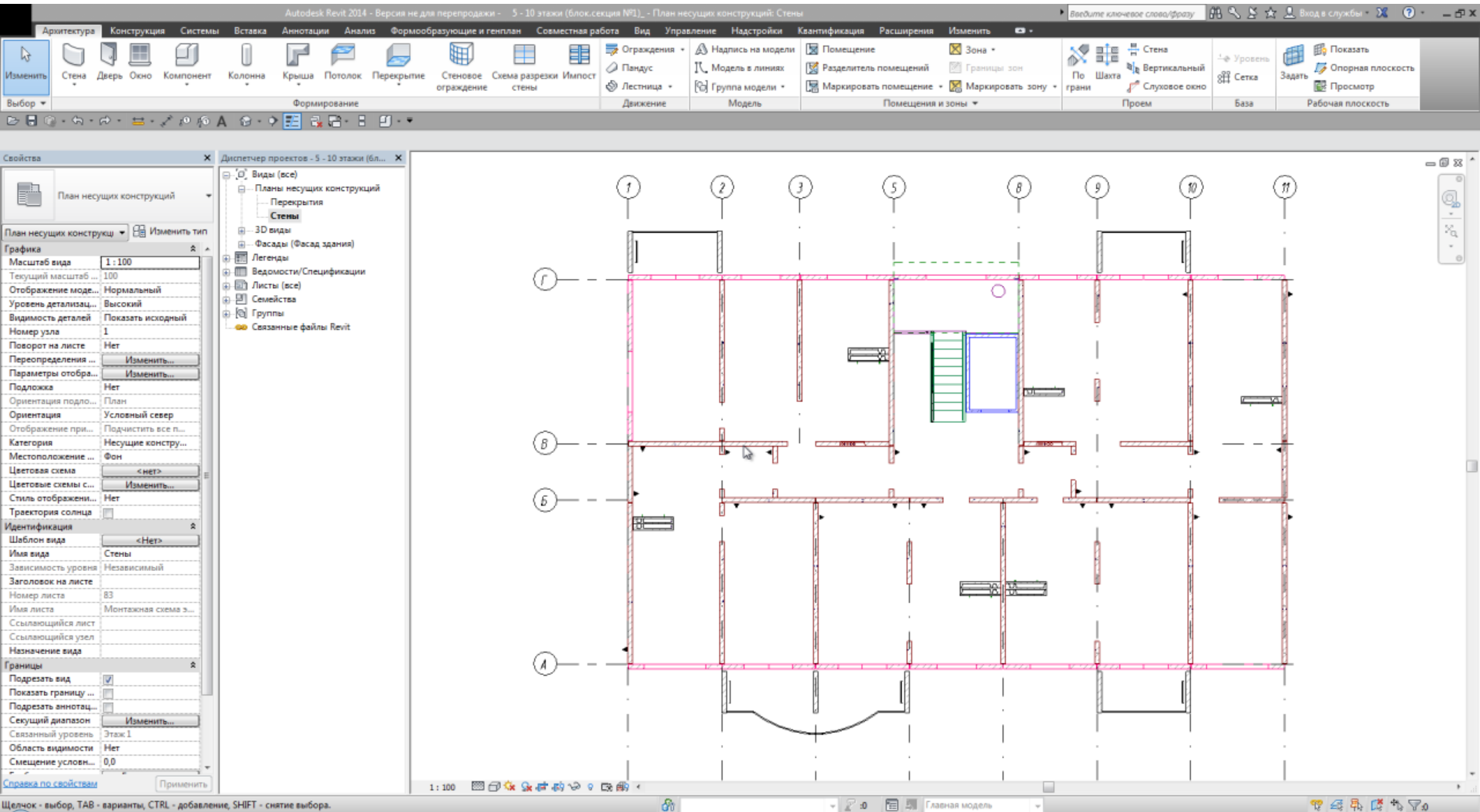
# Семейства узлов



# Семейство узла



# Размещение узлов в проекте



# Оформление рабочей документации





# Маркировка узлов

Autodesk Revit 2014 - Версия не для перепродажи - 5 - 10 этаж (блок секции №1) - План несущих конструкций: Копия Стены

Архитектура Конструкция Системы Вставка Аннотации Анализ Формообразующие и генплан Совместная работа Вид Управление Настройки Квантификация Расширения Изменить

Изменить Материалы Стили объектов Параметры проекта Копировать стандарты проекта Параметры несущих конструкций Местоположение Добавить в набор Диспетчер связей Стадии Выбор объектов Сведения Макросы

Выбор Параметры Дополнительные параметры Местоположение проекта Координаты Положение Варианты конструкций Главная модель Управление проектом Стадии Выбор объектов Сведения Макросы

Свойства Диспетчер проектов - 5 - 10 этаж (бл...  
План несущих конструкций  
План несущих конструкций Изменить тип  
Графика Масштаб вида 1:100 Текущий масштаб 100 Отображение модели Нормальный Уровень детализации Высокий Видимость деталей Показать исходный Переопределения Изменить Параметры отображения Изменить Подложка Нет Ориентация плана План Ориентация Условный север Отображение при Подчистить все п... Категория Несущие констр... Местоположение ц... Фон Цветовая схема <нет> Цветовые схемы си... Изменить Стиль отображения Нет Тректория солнца Идентификация Шаблон вида <Нет> Имя вида Копия Стены Зависимость уровня Независимый Заголовок на листе Ссылающийся лист Ссылающийся узел Назначение вида Границы Подрезать вид Показать границу п... Подрезать аннотации Секущий диапазон Связанный уровень Этаж 1 Область видимости Нет Смещение услов... 0,0 Глубокая подрезка Без подрезки Стадии Фильтр по стадиям Нет Тип системы Новая конструкция

Планы несущих конструкций  
Копия Перекрытия  
Копия Стены  
Перекрытия  
Стены  
Стены (для размещения узлов)  
3D виды  
Фасады (Фасад здания)  
Легенды  
Ведомости/Спецификации  
Ведомость рабочих чертежей  
КЖ Спецификация арматурных стержней  
КЖ Спецификация арматурных стержней  
КР.2 Спецификация ИМ  
КР.2 Спецификация узлов  
КР.2 Спецификация узлов перекрытия  
КР.2 Спецификация элементов - В  
КР.2 Спецификация элементов - В1  
КР.2 Спецификация элементов - ПГ  
КР.2 Спецификация элементов - Па

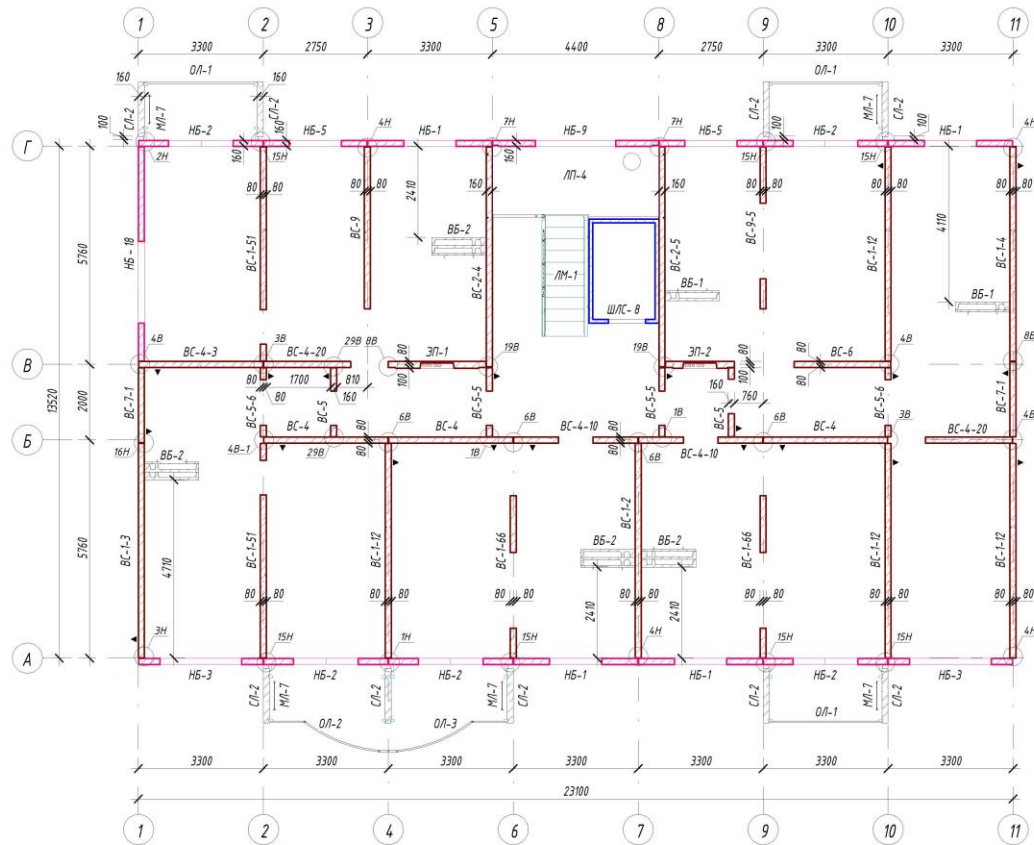
1:100

Щелчок - выбор, TAB - варианты, CTRL - добавление, SHIFT - снятие выбора.

Главная модель



# Монтажная схема элементов стен



Спецификация монтажных узлов

№ узла	Кол., шт
1В	3
3В	2
4В	2
4В-1	2
6В	4
8В	3
19В	2
29В	2
1Н	1
2Н	1
3Н	1
4Н	4
7Н	2
15Н	7
16Н	1

**Примечания:**

1. Общие примечания см. л. 44 данного альбома;
2. Условные обозначения см. л. 44 данного альбома;
3. Важно!!! Перед монтажом плит перекрытия по верху ВС-5 ц. п. расстор не **укладывать!** Установить изоляцию "Вилатерн" В30 мм по всей длине стыка. После монтажа плит перекрытия зазор зачеканить ц. п. расстором.

05-12 - КР.2

"Многоэтажная застройка, объекты общественного назначения, инженерные сети и сооружения в квартале 2011 г. Барнаул"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Шедченко			
Проверил		Киричина			
ГИП		Киричина			
Н. контр.		Правдин			

Многоэтажный жилой дом №8

Монтажная схема элементов стен типового этажа (Б/с №4)

Стadia	Лист	Листов
Р	83	

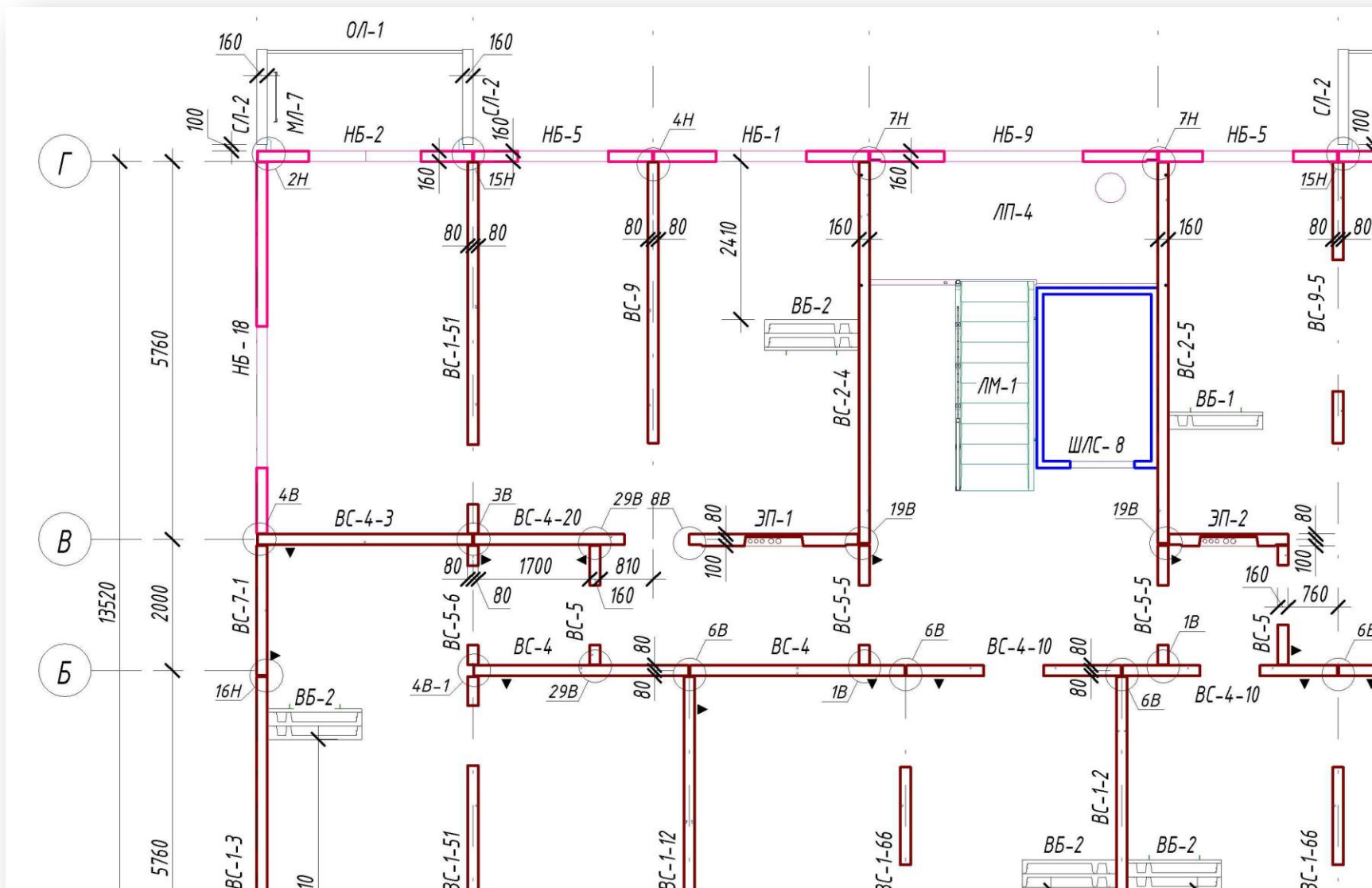


000  
"БАРНАУЛГРАЖДАНПРОЕКТ"  
г. Барнаул

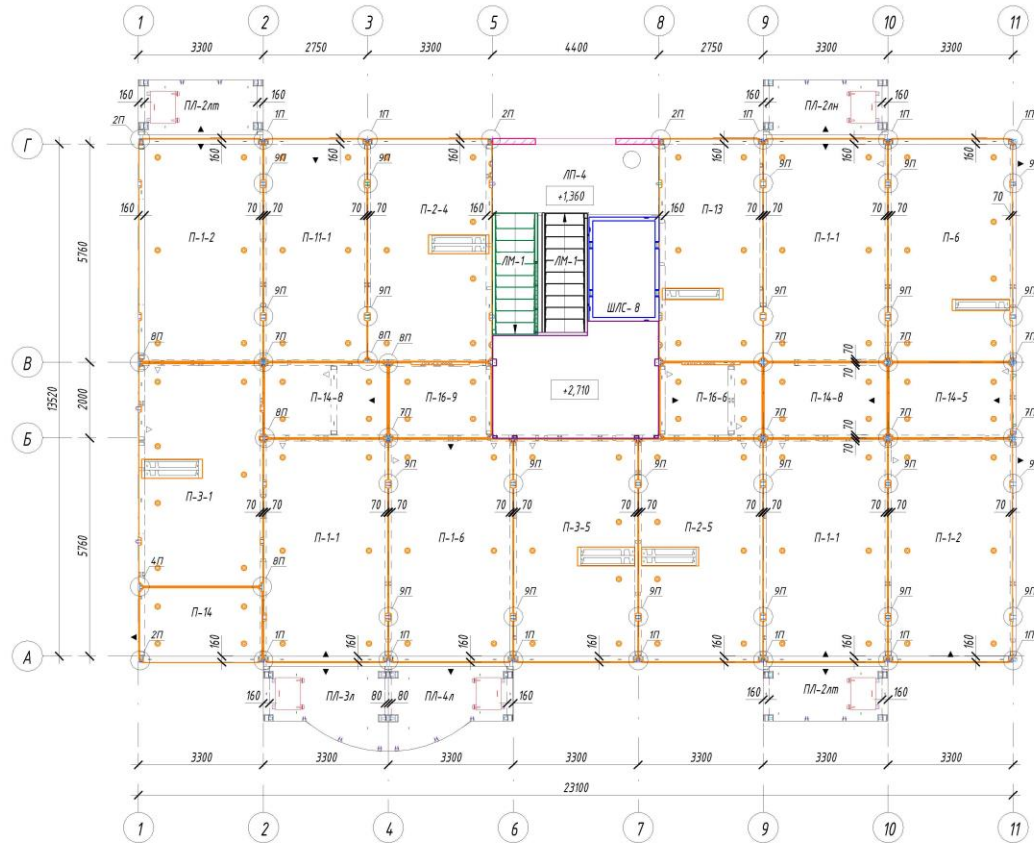
Копировал

Формат

# Монтажная схема элементов стен



# Монтажная схема элементов перекрытия



Спецификация монтажных узлов

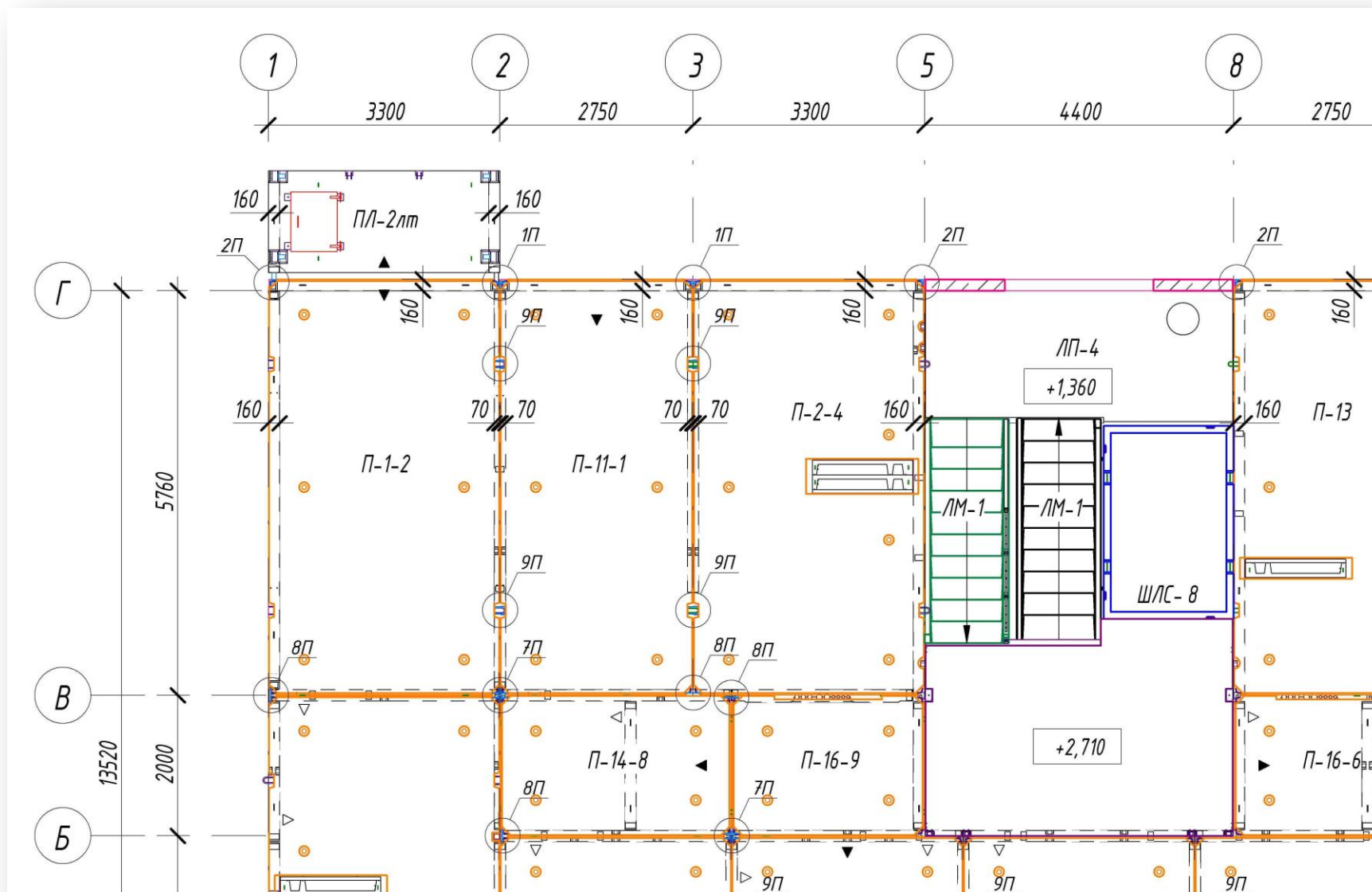
№ узла	Кол., шт.
1П	12
2П	4
4П	1
7П	8
8П	5
9П	22

Составлена	
Взят шифр №	
Лист и дата	
Имя и подпись	

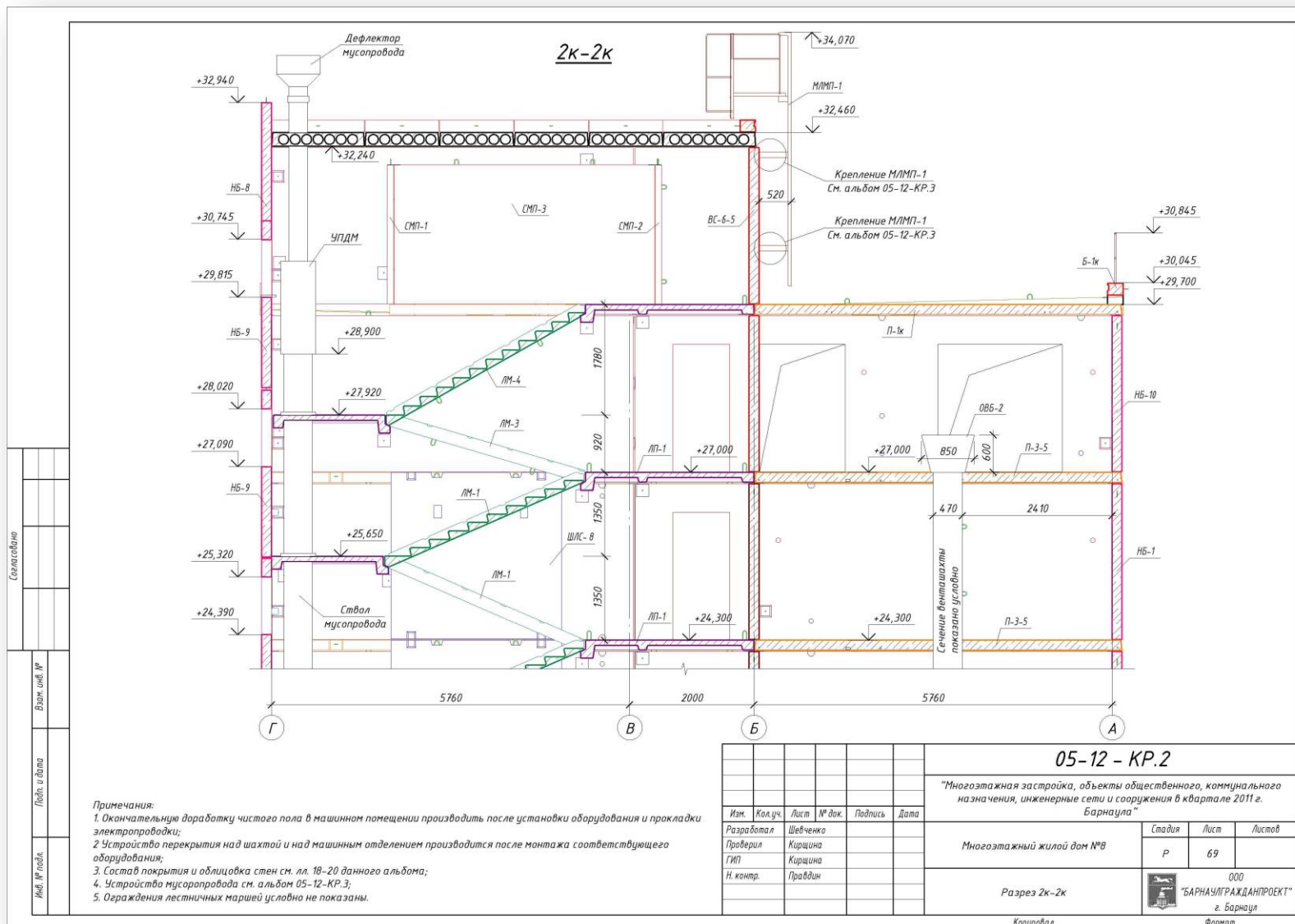
Примечание:  
 1. Общие примечания см. л. 46 данного альбома;  
 2. Условные обозначения см. л. 46 данного альбома;  
 3. Плиты лоджий с индексом "л" монтировать в перекрытиях 5-го - 10-го этажей.

					<b>05-12 - КР.2</b>				
					"Многоэтажная застройка, объекты общественного, коммунального назначения, инженерные сети и сооружения в квартале 2011 г. Барнаул"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стация	Лист	Листов	
Разработал	Шеченко					Р	85	000	
Проверил	Кирицина								
ГИП	Кирицина								
Н. контр.	Правдин							000	
					Монтажная схема элементов перекрытия типового этажа (Б/с №4)			"БАРНАУЛПРЖДАПРОЕКТ" г. Барнаул	
					Копировал			Формат	

# Монтажная схема элементов стен



# Конструктивный разрез чердака



# Спецификации

Спецификация: КР.2 Спецификация элементов - НБ - Секция Р-2

«КР.2 Спецификация элементов - НБ»

A	B	C	D	E	F
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Прим.
	КПД 330 КЖ 1/11	НБ - 7	1	1960	1960
	КПД 330 КЖ 1/11	НБ - 13	2	2320	4640
	КПД 330 КЖ 1/11	НБ - 18	4	4020	16080
	КПД 330 КЖ 1/11	НБ-1	40	2250	90000
	КПД 330 КЖ 1/11	НБ-2	51	1840	93840
	КПД 330 КЖ 1/11	НБ-3	20	1820	36400
	КПД 330 КЖ 1/11	НБ-5	20	1750	35000
	КПД 330 КЖ 1/11	НБ-8	1	3290	3290
	КПД 330 КЖ 1/11	НБ-9	11	3590	39490
	КПД 330 КЖ 1/11	НБ-10	6	2970	17820
	КПД 330 КЖ 1/11	НБ-11	2	2460	4920
	КПД 330 КЖ 1/11	НБ-12	8	2970	23760
	КПД 330 КЖ 1/11	НБ-14	2	2460	4920
	КПД 330 КЖ 1/11	НБ-18	6	4020	24120
	КПД 330 КЖ 1/11	НБ-22	5	2250	11250

Спецификация: КР.2 Спецификация узлов

«КР.2 Спецификация узлов»

A	B
Тип	Количество
<b>Узлы внутренние</b>	
1В	3
3В	2
4В	2
4В-1	2
6В	4
8В	3
19В	2
29В	2
<b>Узлы лоджий</b>	
1Л	1
2Л	8
<b>Узлы наружные</b>	
1Н	1
2Н	1
3Н	1
4Н	4
7Н	2
15Н	7
16Н	1
<b>Узлы перекрытий</b>	
1П	12
2П	4
4П	1
7П	8
8П	5
9П	22

Спецификация: КР.2 Спецификация ИМ - 5 - 10 этажи (блок.секция №1)

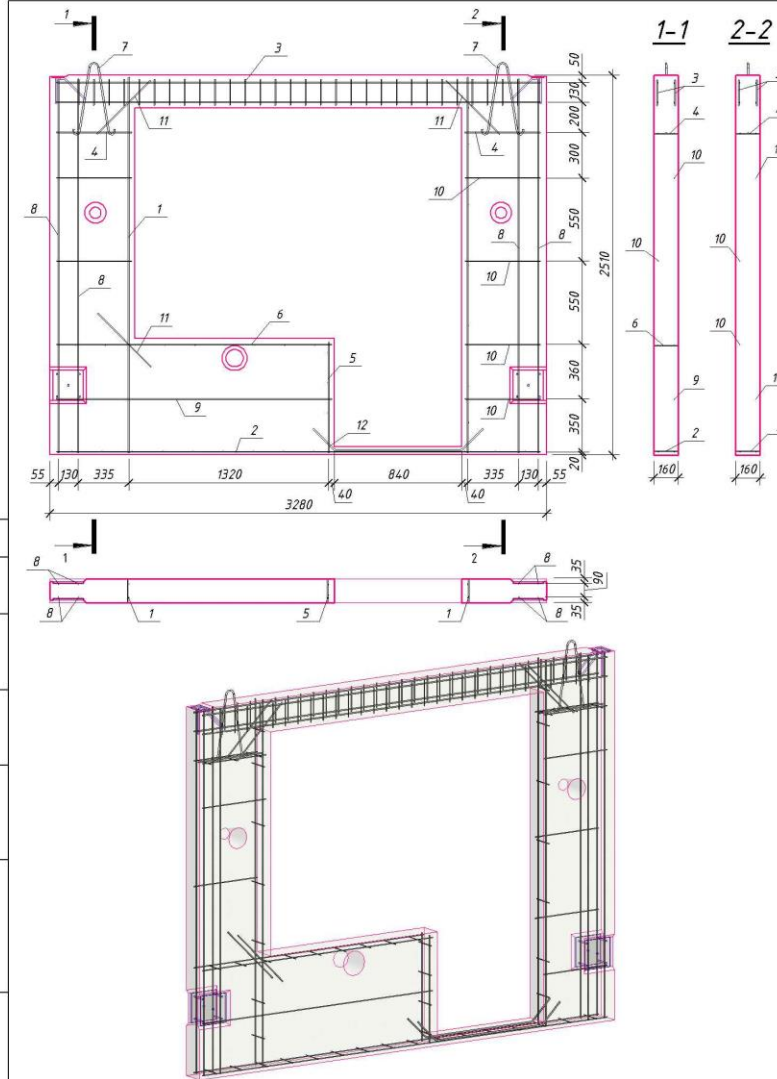
«КР.2 Спецификация ИМ»

A	B	C	D	E	F
Поз.	Описание	Тип	Количество	Масса ед., кг	Обща
	КПД 330 КМ 1/11	ИМ-15	43	0,28	12,04
	КПД 330 КМ 1/11	ИМ-17	11	0,40	4,40
	КПД 330 КМ 1/11	ИМ-130	30	0,80	24,00
	КПД 330 КМ 1/11	ИМ-160	9	2,60	23,40
	КПД 330 КМ 1/11	ИМ-200	2	1,30	2,60
	КПД 330 КМ 1/11	ИМ-200	2	1,30	2,60
	КПД 330 КМ 1/11	ИМ-210	11	2,30	25,30
	КПД 330 КМ 1/11	ИМ-221	1	1,80	1,80
	КПД 330 КМ 1/11	ИМ-280	7	1,10	7,70
	КПД 330 КМ 1/11	ИМ-350	2	0,70	1,40
	КПД 330 КМ 1/11	ИМ-621	3	1,70	5,10
	КПД 330 КМ 1/11	ИМ-622	1	2,30	2,30
	КПД 330 КМ 1/11	МС-94	28	0,20	5,60
	КПД 330 КМ 1/11	МС-150	45	0,10	4,50
	КПД 330 КМ 1/11	МС-200	44	0,18	7,92

# Армирование железобетонных элементов



# Армирование стеновой панели



1. Все размеры даны по осям арматурных стержней  
2. Поз. 4 обрезать по месту

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
АБНБ-4					
Сборочные единицы:					
1	КЖ1/11 Р.3 л.2	Каркас К-1	2	2,12	
2	КЖ1/11 Р.3 л.2	Каркас К-2	1	1,22	
3	КЖ1/11 Р.3 л.2	Каркас К-3	2	3,31	
4	КЖ1/11 Р.3 л.2	Каркас К-4	2	0,40	
5	КЖ1/11 Р.3 л.3	Каркас К-6	1	0,67	
6	КЖ1/11 Р.3 л.3	Каркас К-7	1	0,69	
Детали:					
7	КЖ1/11 Р.3 л.7	П-1	2	0,81	
8	ГОСТ 5781-82+	Ø8 А400	l= 2470 мм	8	0,98
9	ГОСТ 5781-82+	Ø5 Вр500	l= 1820 мм	1	0,28
10	ГОСТ 5781-82+	Ø5 Вр500	l= 500 мм	6	0,08
11	ГОСТ 5781-82+	Ø8 А400	l= 500 мм	6	0,20
12	СТО АСЧМ 7-93	Ø10 А500с	l= 1240 мм	2	0,76

КЖ1/11 Р.2 КПД 330

Наружная однослойная  
стенная панель НБ-4

Арматурный блок АБНБ-4

Стadia	Масса	Масштаб
Лист	5	Листов
1 : 25		

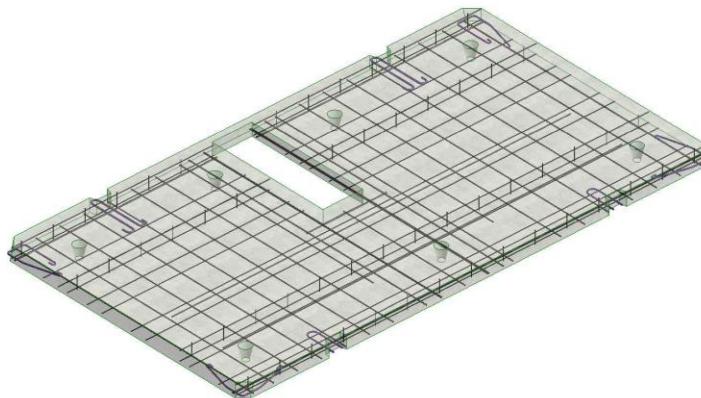
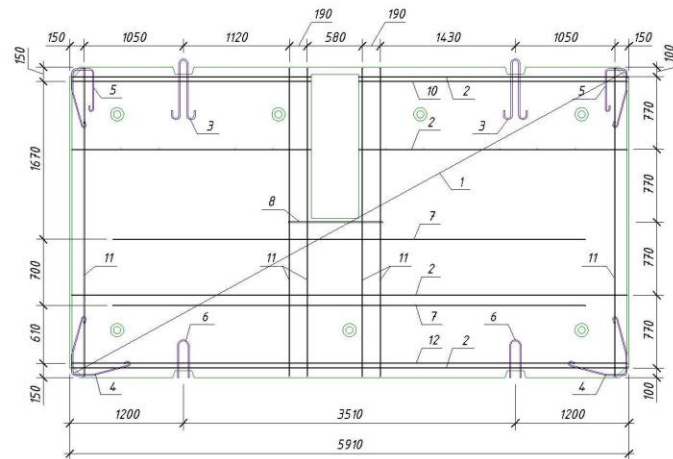
ООО  
"БАРНАУЛГРАЖДАНПРОЕКТ"  
г. Барнаул

Копировал

Формат



# Армирование панели перекрытия



Ведомость расхода материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		АБ-2			
		Сборочные единицы:			
1	КЖЗ/11 Р.3 л.2	Сетка С-1	1	31,7	
2	КЖЗ/11 Р.3 л.2	Каркас КП-1	4	1,8	
		Детали:			
3	КЖЗ/11 Р.3 л.6	П-1	2	2,8	
4	КЖЗ/11 Р.3 л.5	АП-1	2	1,2	
5	КЖЗ/11 Р.3 л.5	АП-1м	2	1,2	
6	КЖЗ/11 Р.3 л.5	АП-2	2	0,5	
7	ГОСТ 5781-82*	Ø8 А400 l= 5000 мм	2	1,98	
8	СТО АСЧМ 7-93	Ø10 А500с l= 1000 мм	1	0,62	
9	СТО АСЧМ 7-93	Ø10 А500с l= 2535 мм	1	1,56	
10	СТО АСЧМ 7-93	Ø10 А500с l= 2845 мм	1	1,76	
11	СТО АСЧМ 7-93	Ø10 А500с l= 3260 мм	6	2,01	
12	СТО АСЧМ 7-93	Ø10 А500с l= 5880 мм	1	3,63	

КЖЗ/11 Р.2 КПД 330

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал					
Проверил					
Н. контр.	Правдин				

Панель перекрытия П-2-5

Арматурный блок АБ-2

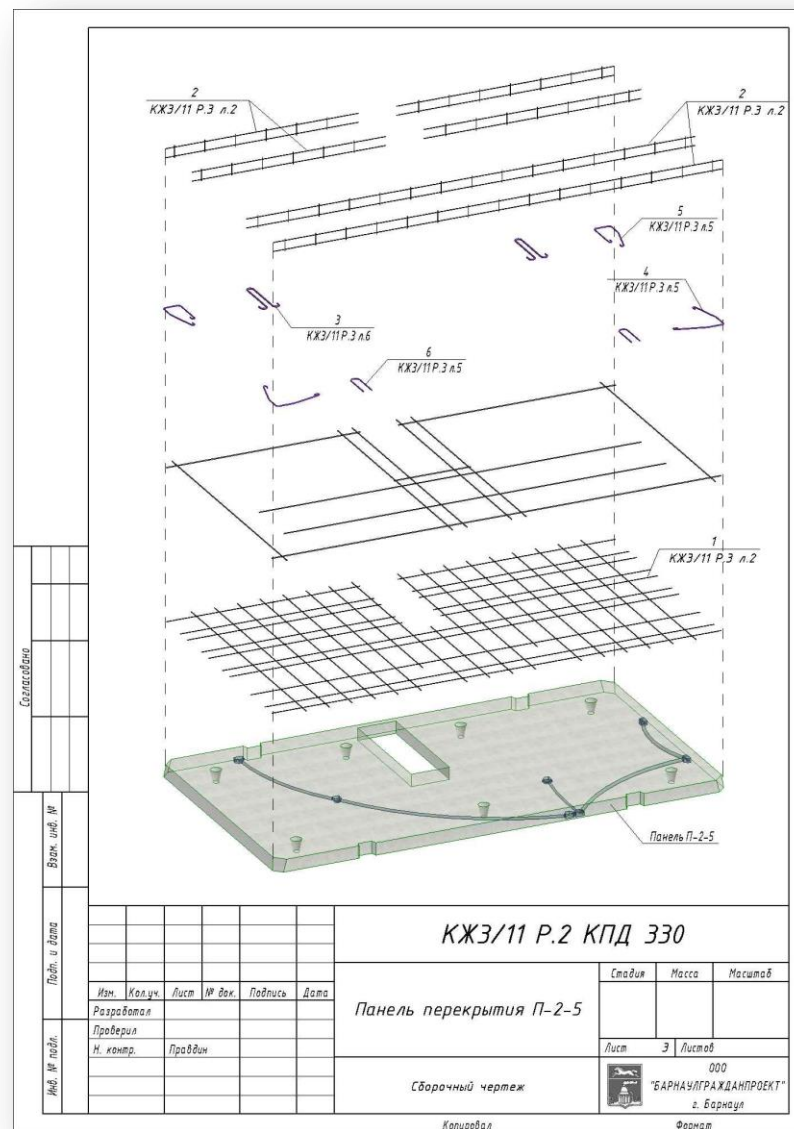
Стандия	Масса	Масштаб
		1 : 40
Лист	2	Листов

ООО  
"БАРНАУЛГРАЖДАНПРОЕКТ"  
г. Барнаул

Копировал

Формат

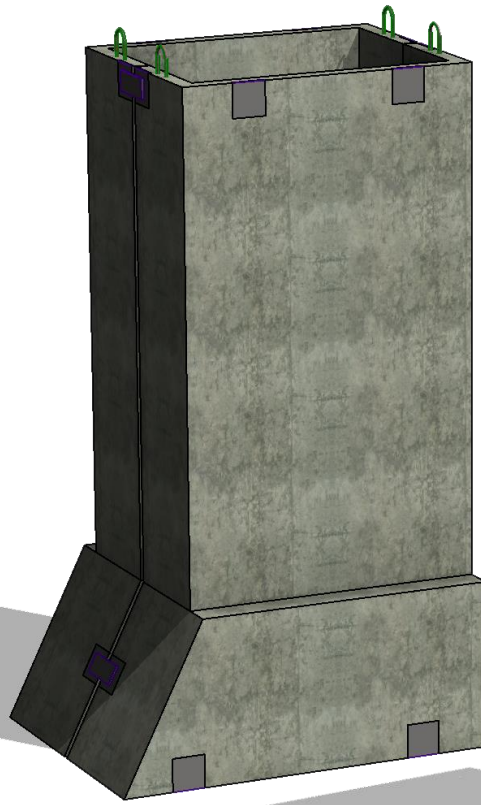
# Армирование панели перекрытия



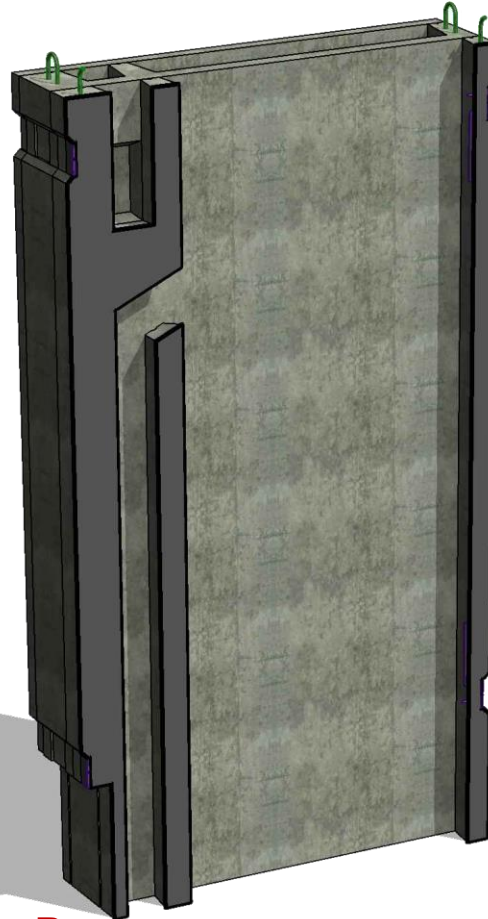
**ИТОГИ**



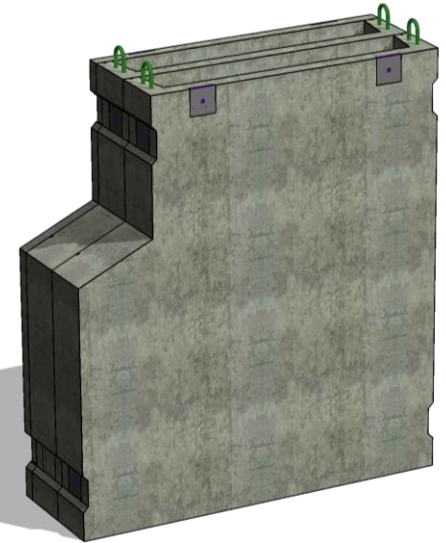
# Семейства железобетонных элементов



Труба вентшахты  
**ТВШ-2**



Разрез вентиляционного  
блока  
**ВБ-4-1**



Элемент вентшахты  
**ЭВШ-1**

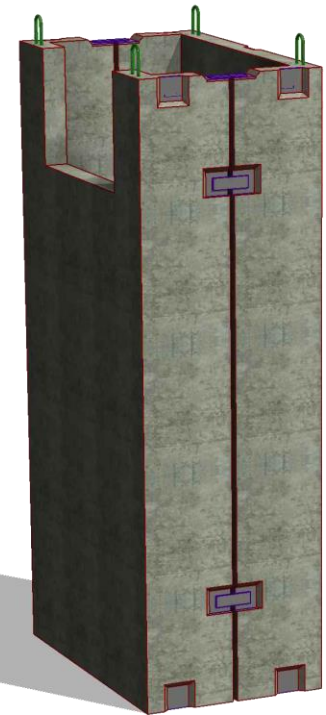
# Семейства железобетонных элементов



Элемент  
ЭП-2



Элемент лифтовой шахты  
ШЛС-4

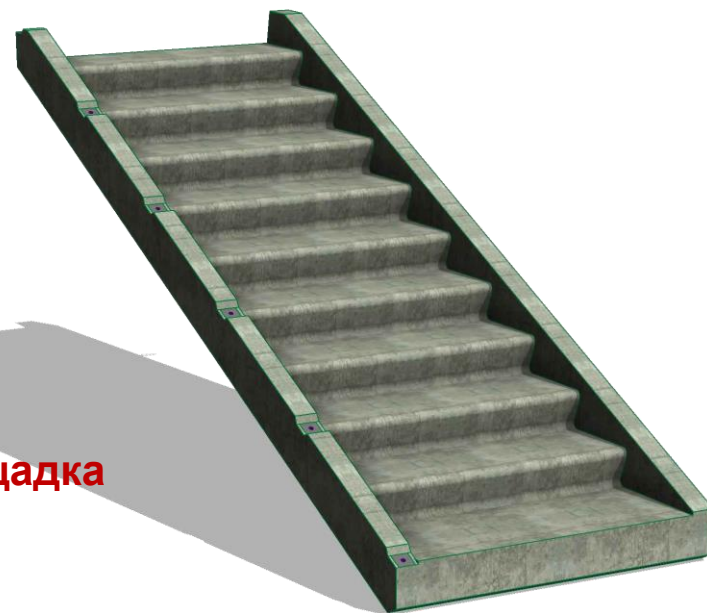


Элемент шахты  
дымоудаления  
ШД-2

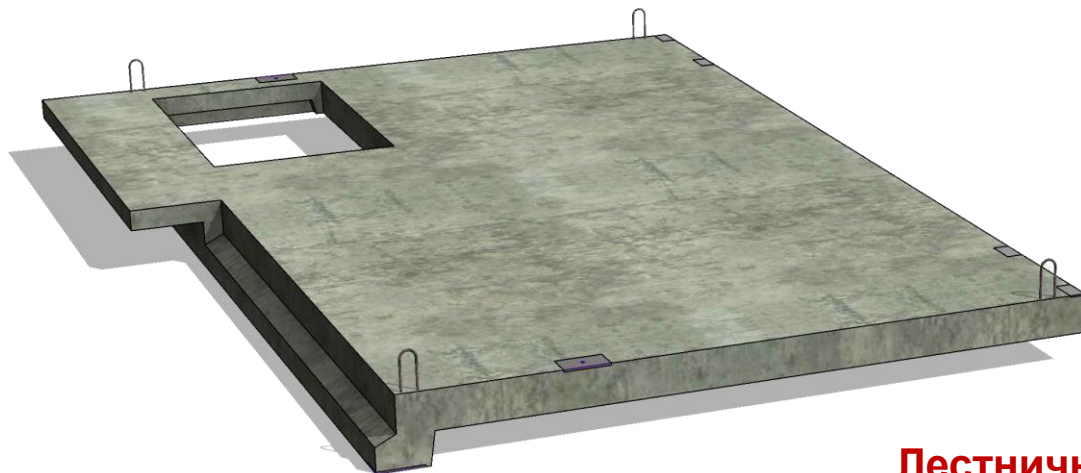
# Семейства железобетонных элементов



Лестничная площадка  
ЛП-4



Лестничный марш  
ЛМ-1



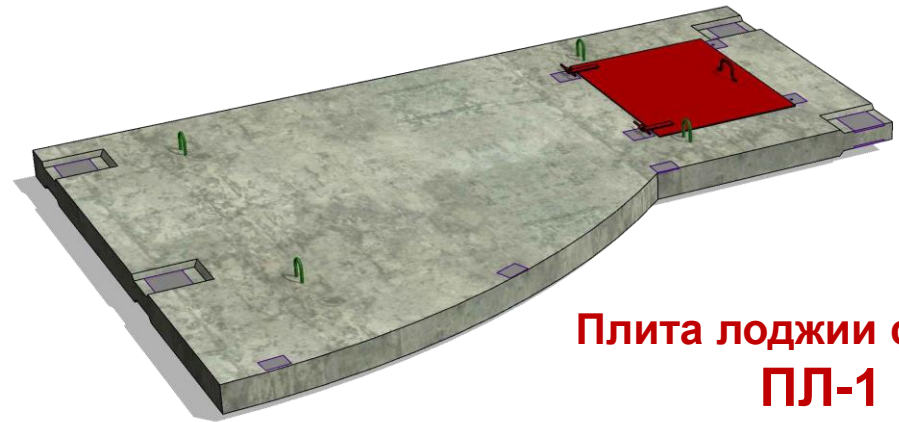
Лестничная площадка  
ЛП-2

# Семейства железобетонных элементов

Плита треугольная  
ТР-1



Плита лоджи с люком  
ПЛ-1



Плита кровельная  
КПЖ-7



Лоток водосборный  
ЛВ-2



# Семейства металлических изделий



Лестница  
МЛМП-1



Крышка приямка  
МКП-1



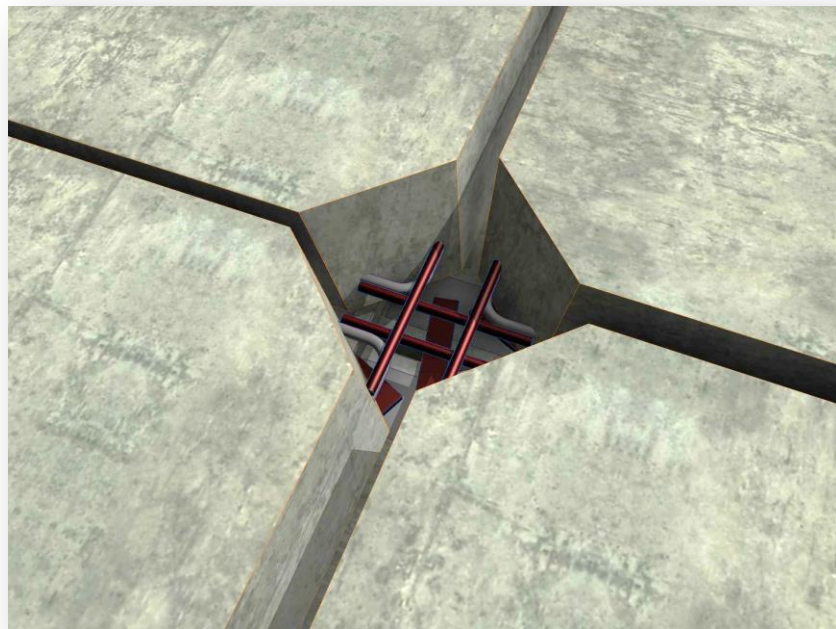
Ограждение лоджии  
ОЛ-29В



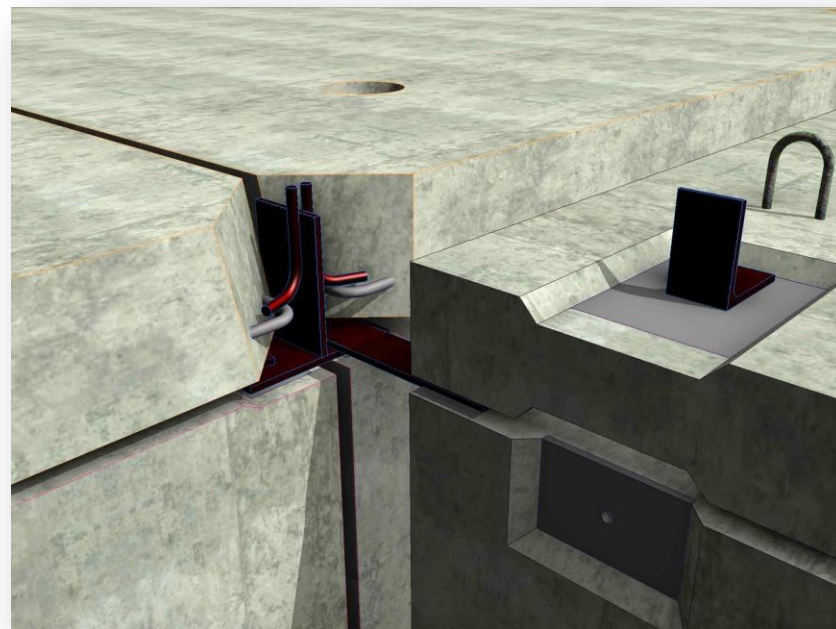
Сетка зимнего  
армирования  
С-1



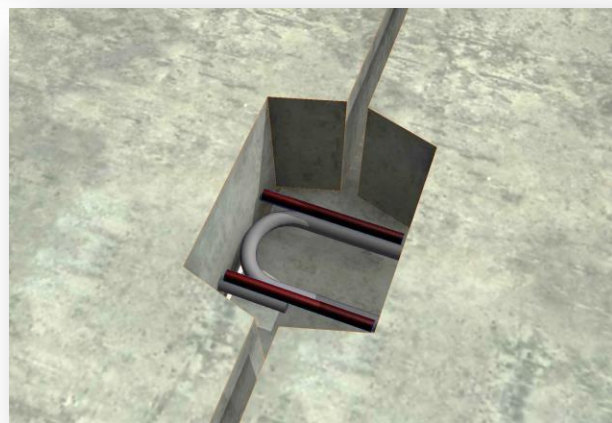
# Семейства металлических узлов



Узлы  
7П и 3В



Узлы  
1П и 15Н



Узел  
9П

# Объем проделанной работы

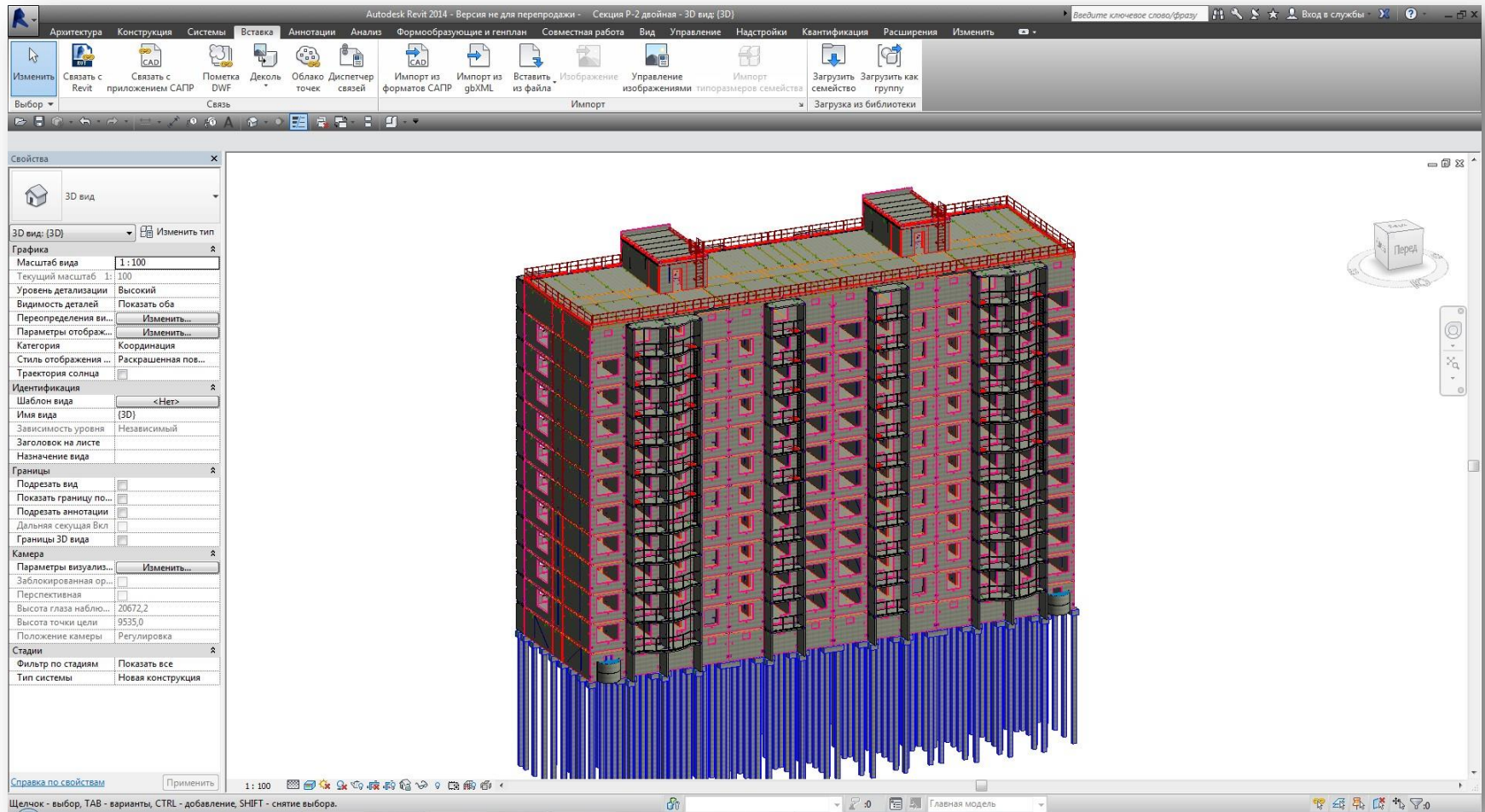
## Всего создано

- Железобетонных элементов – **482** семейства
- Закладных деталей и петель – **135** семейств
- Металлических изделий – **75** семейств
- Соединительных узлов – **37** семейств

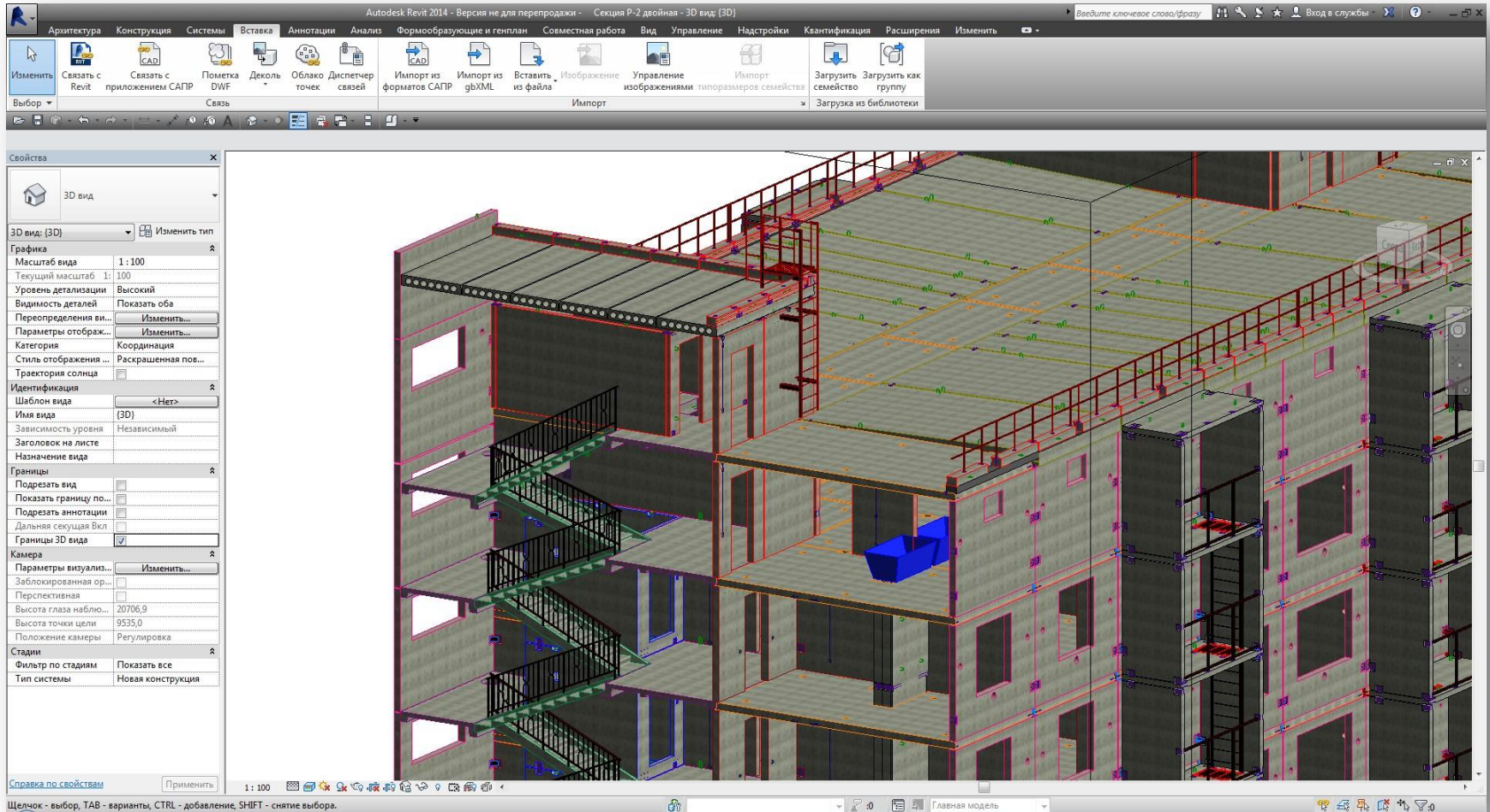
## Потрачено времени

- **≈ 8** рабочих недель

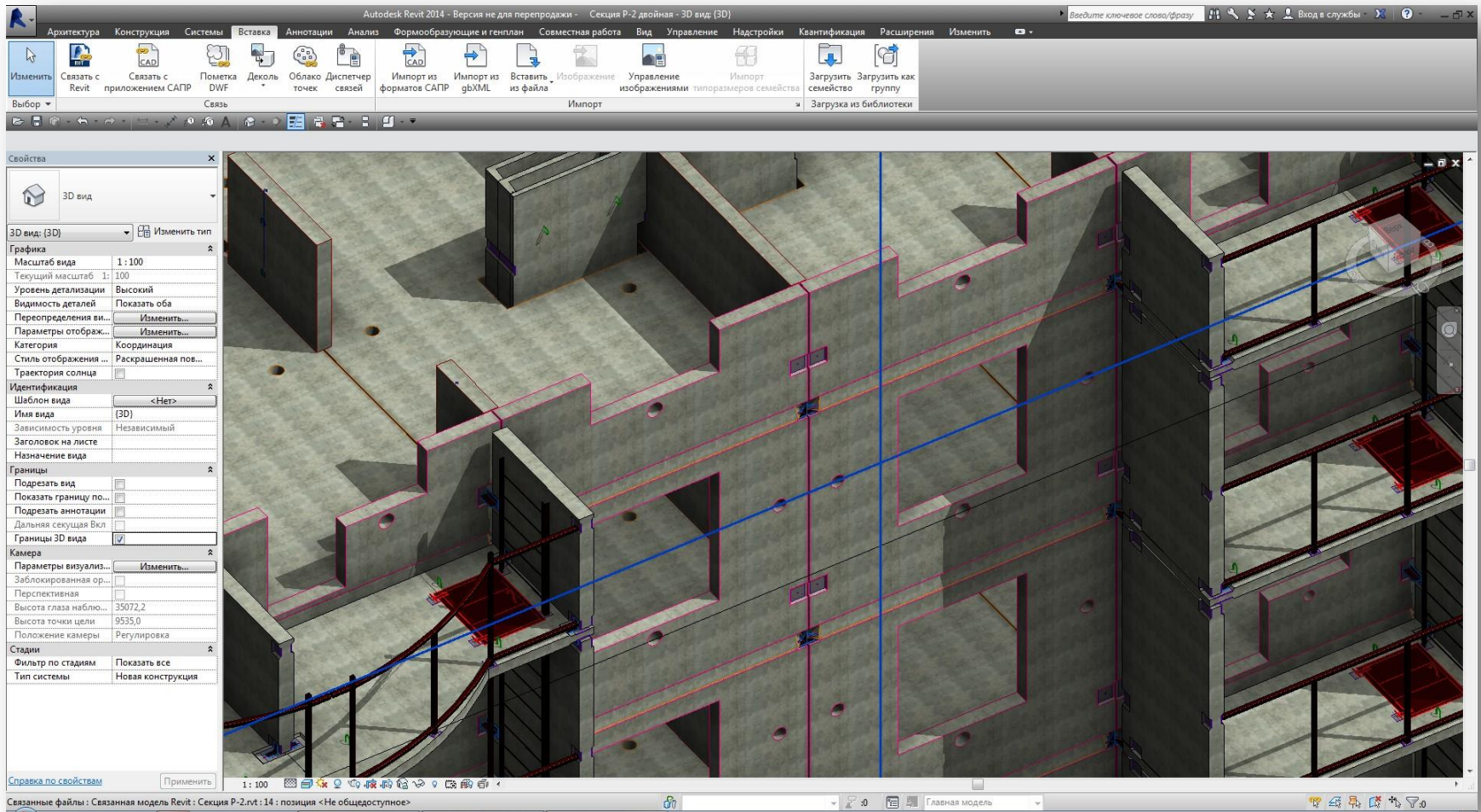
# 3D вид



# 3D вид



# 3D вид



# Визуализация



# Визуализация





ООО «Интеграл»  
Внедрение компьютерных технологий проектирования.  
г. Новосибирск, ул. Железнодорожная, 12/1  
**+7 (383) 375-00-64**  
**[www.integralsib.ru](http://www.integralsib.ru)**

