

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное общеобразовательное учреждение
высшего профессионального образования
Санкт-Петербургский государственный политехнический университет
Инженерно-строительный факультет
Кафедра «Технология, организация и экономика строительства»

Дипломный проект

«Организация строительства 14этажного сборно-монолитного жилого дома»

Зав. кафедрой ТОЭС

Руководитель дипломного
проектирования:

Выполнил:

д.т.н., профессор *Н.И. Ватин*

ген.директор ООО «ИСК «Викинг», к.п.н., *В.В.Ершов*

студент группы 6019/1 *О.А. Преминина*

Санкт-Петербург
2012

**Das Ministerium der Bildung und der Wissenschaft der Russischen Föderation
Die staatliche Ausbildungsinstitution der höchsten Berufsausbildung
«Die St.-Petersburger staatliche polytechnische Universität»
Die Bau fakultät
Der Lehrstuhl «Die Technologie, die Organisation und die Wirtschaft des Baues»**

Das Diplomprojekt

“Die Organisation des Baues des 14-Stockwerker
montierbar-einheitliche Wohnhaus”

Der Leiter des Lehrstuhls TOWB

D.T.W., Professor *N.I. Vatin*

Der Leiter der Diplomprojektierung

Der Generaldirektor “ABG “Wiking”, ph.D,
W.W. Erschov

Der Vollzieher :

Der Student der Gruppe 6019/1
O.A. Preminina

St.-Petersburg
2012

DIE HAUPTZIELE UND DIE AUFGABEN DES DIPLOMPROJEKTES

Im Rahmen des Diplomprojektes sind die folgenden Abteilungen erfüllt:

1 Das Schema die Organisationen des Planes des Grundstücks;

2 Die architektonischen Lösungen (Ist teilweise entlehnt);

3 Die konstruktiven Lösungen:

- ▶ Die Berechnung im Programmkomplex SCAD, Arbat, Foundation;

4 Die Technologie der Bauprozesse:

- ▶ Die Auslese der Bauwagen für die Produktion der Erdarbeiten, für die Errichtung des Pfahlfundamentes, für die Errichtung der Schachtel des Gebäudes
- ▶ Die Entwicklung der technologischen Karte auf die Einrichtung die FundamentPlatten;

5 Die Organisation des Baues:

- ▶ Der Baugeneralplan;

6 Die Wirtschaft des Baues:

- ▶ Der locale Kostenplan
- ▶ Der Objektkostenplan
- ▶ Die zusammengestellte Budgetberechnung
- ▶ Der Berechnung der Wirtschaftseffektivität

Характеристика объекта

Основанием для разработки проекта является задание на дипломное проектирование

- Предполагается строительство трехсекционного 14–этажного сборно-монолитного жилого дома со встроенными коммерческими помещениями общественного назначения (офисы) в цокольном этаже и рядом стоящим паркингом на 77 машиномест.

Застраиваемый участок расположен по адресу:

Ленинградская область, Всеволожский район, пос. Мурино, Шоссе в Лаврики, д.34,
лит.Б

- Площадь участка строительства 8046 м²
- Площадь застройки 1991 м²
- Площадь открытой парковки 2350 м²

Die Abteilung 2

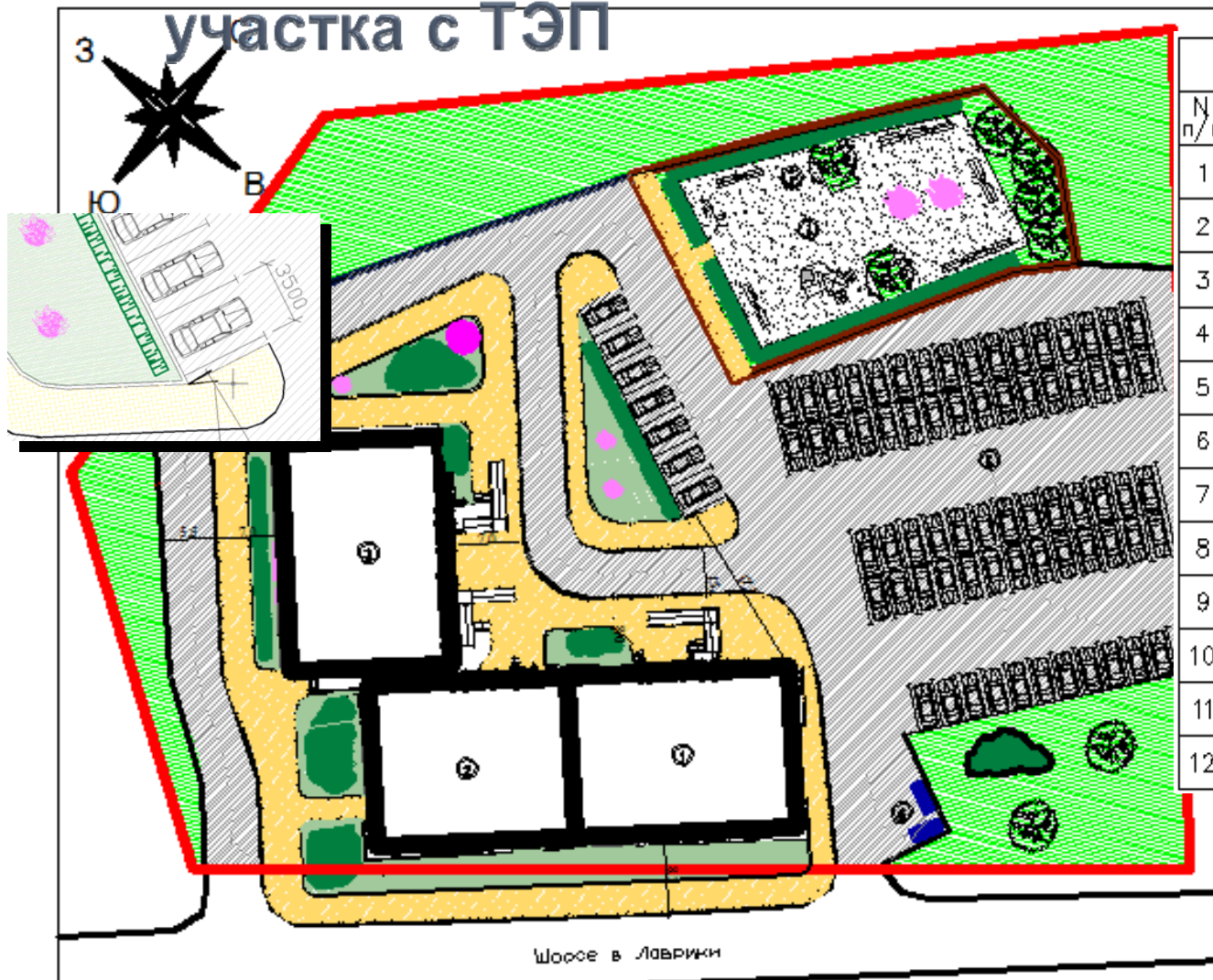
Das Schema die Organisationen des Planes des Grundstücks

- ▶ der Situationsplan der Unterbringung des Grundstücks
- ▶ das Schema der Organisationen des Planes des Grundstücks mit den Technische-Wirtschaftskennziffern (TWK);
- ▶ der Komfort.

Ситуационный план



Схема планировочной организации земельного участка с ТЭП





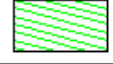


Технико-экономические показатели				
N/n	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Прим
1	Площадь участка стр-ва	га	0,805	
2	Площадь застройки	м2	1398	
3	Общая площадь здания	м2	14696	
4	в т.ч. подвала	м2	987	
5	Этажность		14+ тех.эт	не включ. подвала
6	Площадь парковки	м2	1591	
7	Строительный объем	м3	54608,9	
8	в т.ч. подземная часть	м3	2287	
9	Общая площадь квартир	м2	8814,4	
10	в т.ч. 1 секция	м2	2619,4	
11	2 секция	м2	3313,8	
12	3 секция	м2	2881,2	

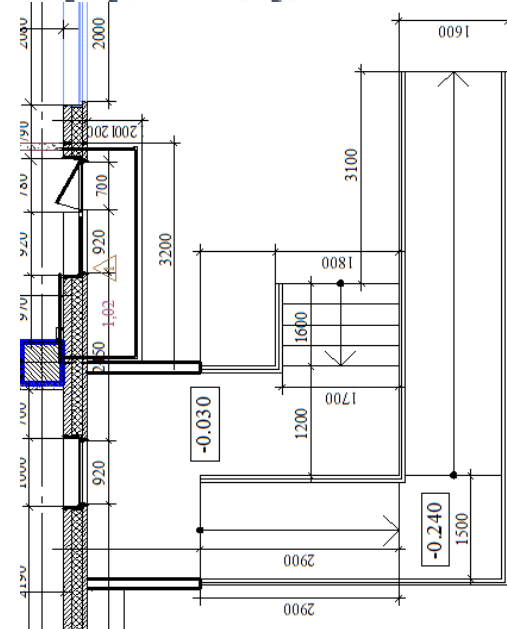
Экспликация	
①	1 секция проектируемого здания
②	2 секция проектируемого здания
③	3 секция проектируемого здания
④	Детская площадка
⑤	Открытая парковка на 77 автомобилей
⑥	Хозяйственный двор

Расчет необходимого количества машиномест на открытой парковке

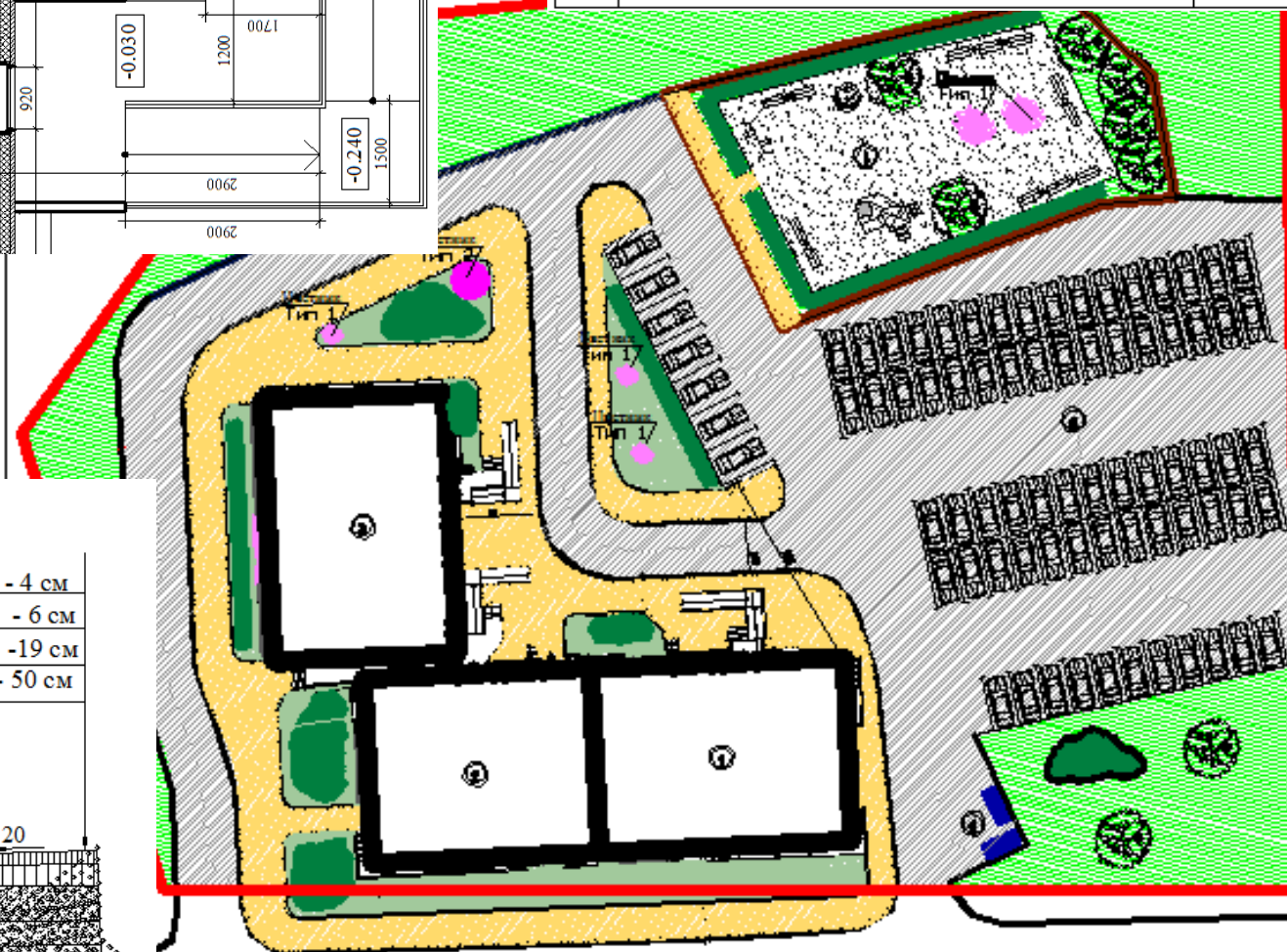
N/n	Объект	Расчетная единица	Число маш-м. на расч.един.	Площадь	Число маш-м.
1	Жилые площади	80м2	1	9255,7м2	115
2	Коммерческие помещения	25м2	1	324м2	13
Процент машиномест, расположенных в границах участка					60%
Итого			(115+13)0,6		77

Благоустройство территории

Условные обозначения	
	Проектируемое здание
	Песчаное покрытие
	Мусорные контейнеры
	Мошение
	Газон
	Деревья и кустарники
	Граница участка
	Скамейки и урны
	Цветник



Ведомость площадей		
N n/p	Наименование	Площадь, м2
1	Площадь участка строительства	8046
2	Площадь застройки	1991
3	Площадь озеленения	2803
4	Площадь мощения	887
5	Площадь асфальтового покрытия	2958
6	Площадь с песч.-грав. покрытием	812



Проезды, площадки

Мелкозернистый а/бетон типа Б, марки 1 ГОСТ 9128-94	- 4 см
Крупнозернистый а/бетон ГОСТ 9128	- 6 см
Гранитный щебень марки 1200-600фр. 40-70мм	-19 см
Песок мелкий ГОСТ 8736-85	- 50 см

Камень бортовой бетонный, марки
БР 100х30х15 по ГОСТ 6665-91

растительный
грунт толщиной 15 см

местный
уплотненный грунт

Бетон М200 по ГОСТ 26633-91 кл В-15

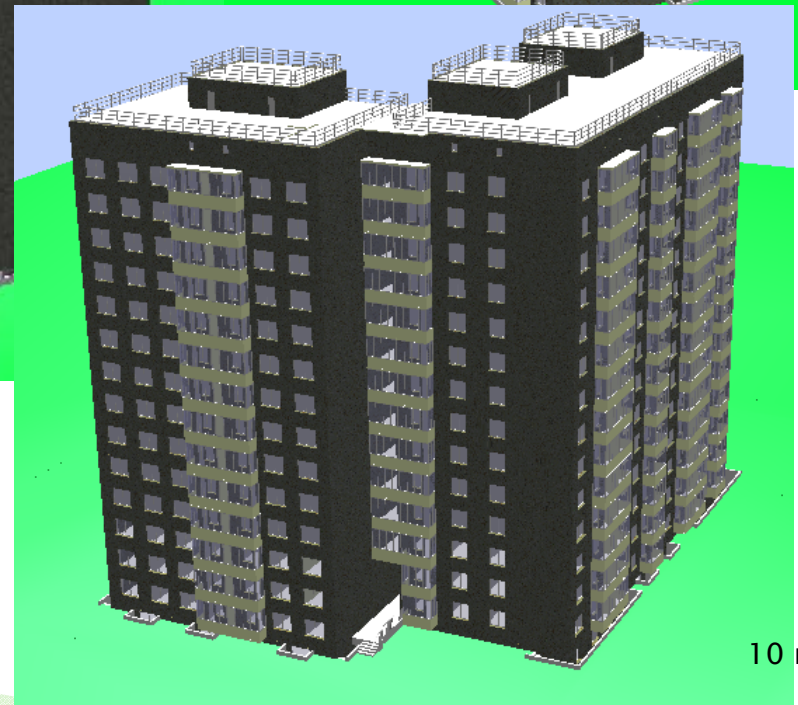
Шоссе в Лаврики

Die Abteilung 3

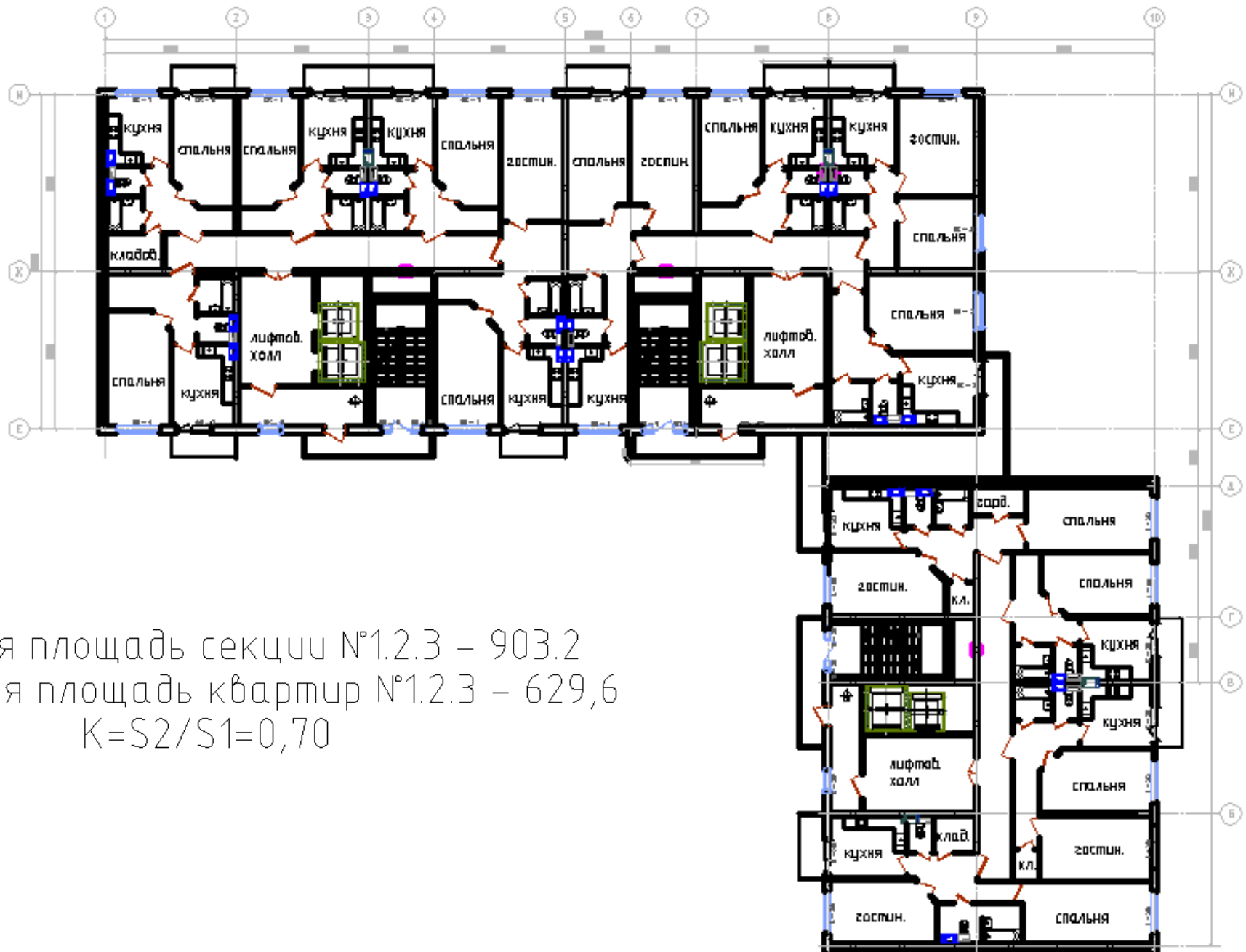
Die architektonischen Lösungen

- ▶ Das dreidimensionale Modell des Gebäudes
- ▶ Die Pläne der Stockwerke
- ▶ Der Plan des Kellers
- ▶ Der Plan der Deckung
- ▶ Die Fassaden
- ▶ Der Schnitt nach der Treppe

Трёхмерная модель здания



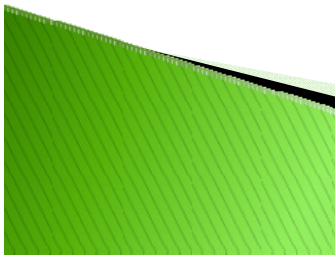
План типового этажа



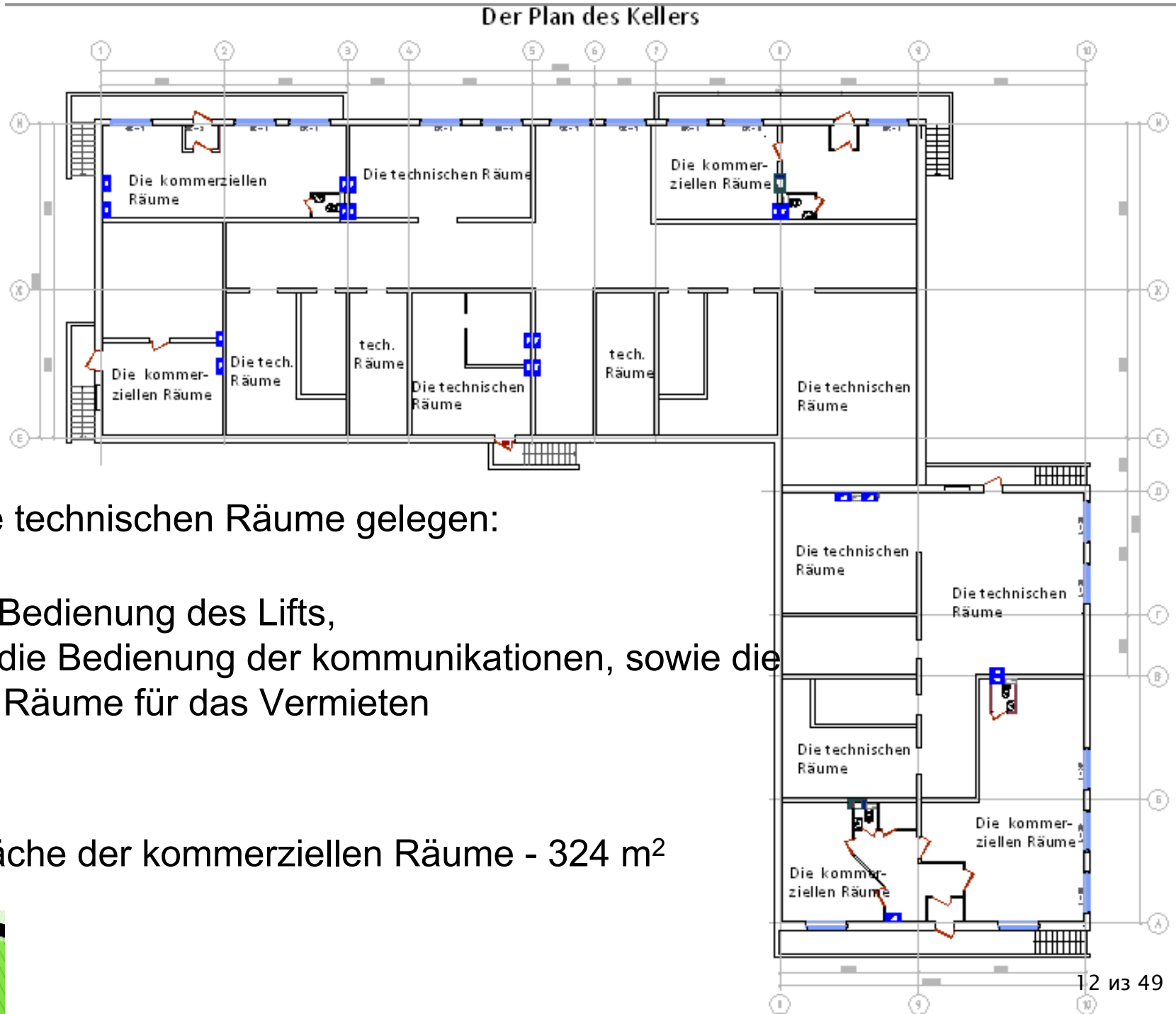
S1 Общая площадь секции №1.2.3 – 903,2

S2 Общая площадь квартир №1.2.3 – 629,6

$$K=S2/S1=0,70$$



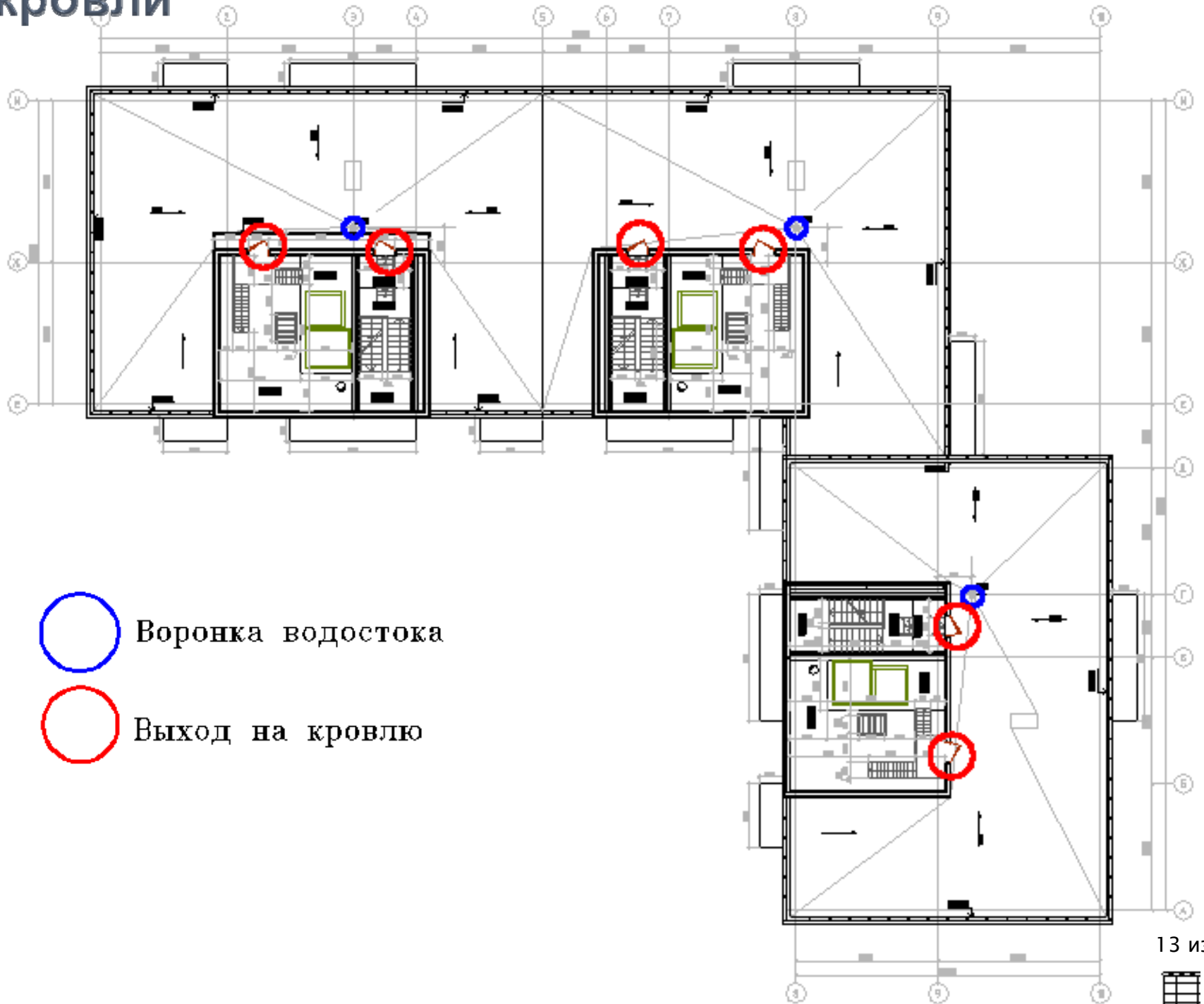
Der Plan des Kellers



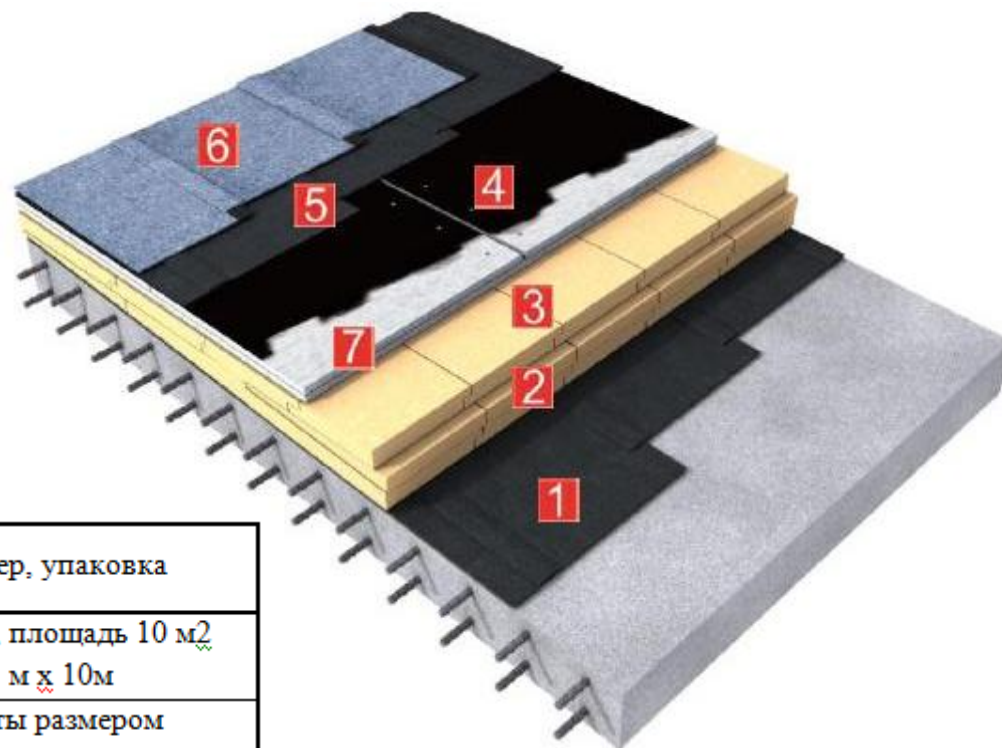
Darin sind die technischen Räume gelegen:
die hardware-,
Räume für die Bedienung des Lifts,
die Räume für die Bedienung der kommunika-tionen, sowie die
kommerziellen Räume für das Vermieten

Die Gesamtfläche der kommerziellen Räume - 324 m²

План кровли



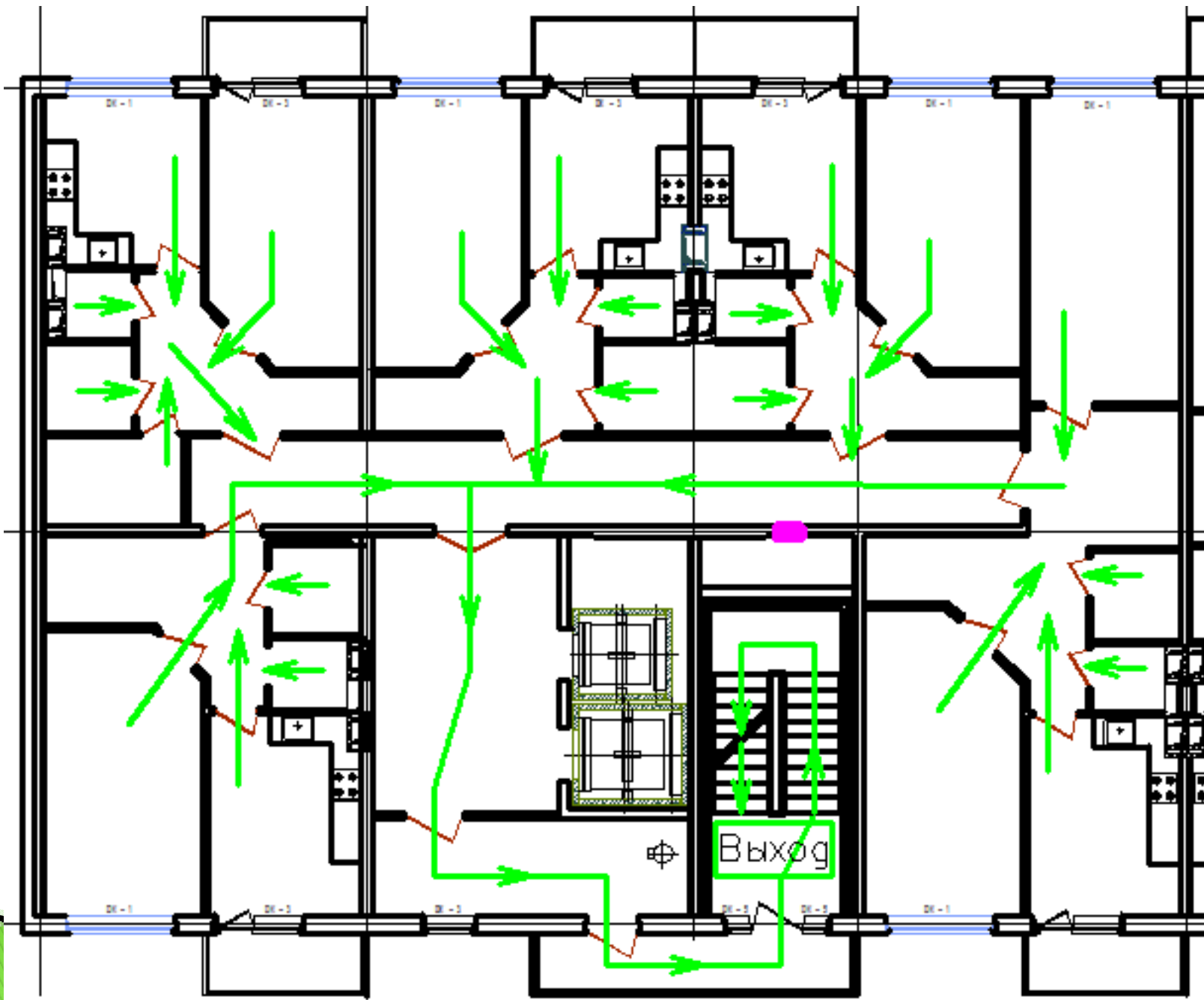
Конструкция кровли



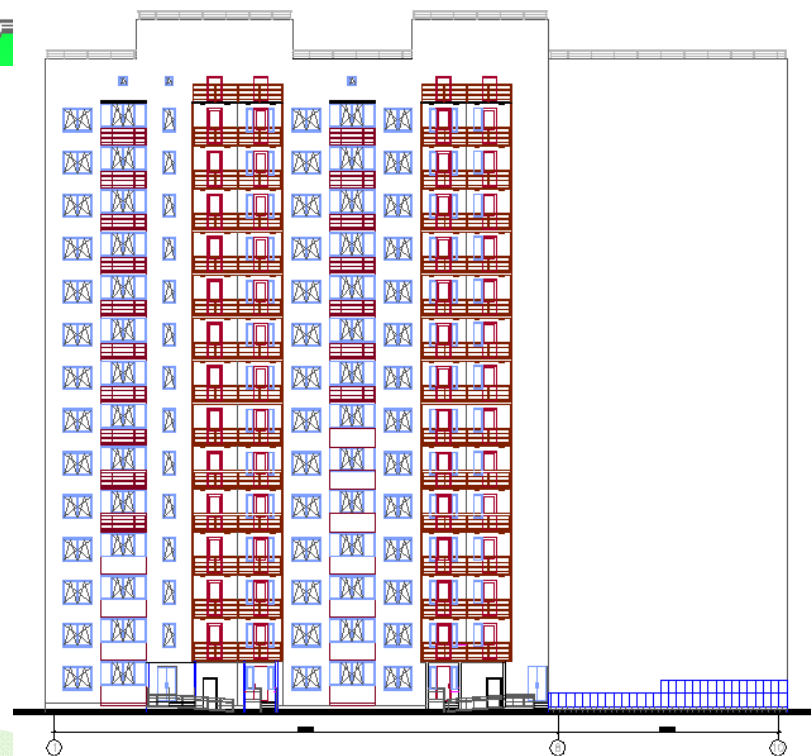
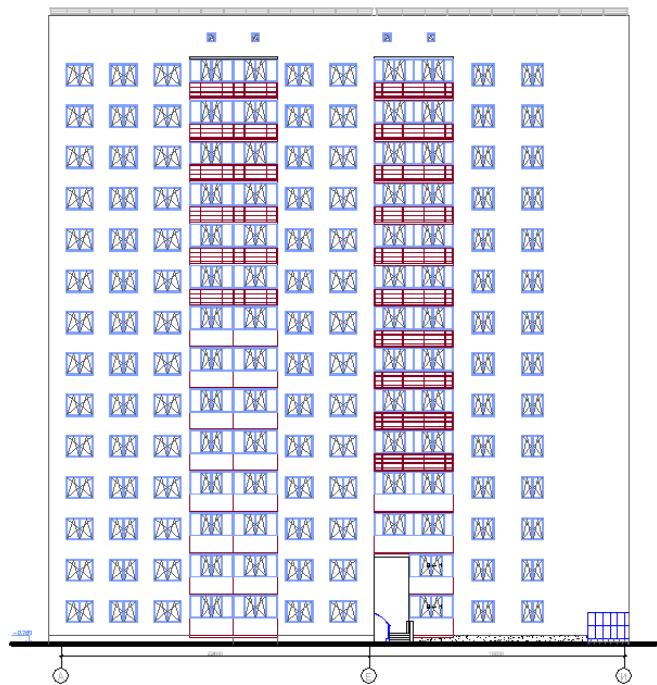
№ п/п	Наименование слоя	Расход на м ²	Размер, упаковка
1	Бикроэласт ТПП ТУ 5774-001-94384219-2007	1,15	Рулоны, площадь 10 м ² 1 м х 10м
2	Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ XPS 30-250 ТУ 2244-047-17925162-2006	1,02	Плиты размером 1180х580х20-120 мм Упаковка 0,274 м ³ (4-20 шт)
3	ТЕХНОНИКОЛЬ XPS – КЛИН	расчет	Плиты с уклоном верхней плоскости 2 и 4%. 1200х600х5-30 (55-30) 600х1200х5-30 (55-30)
4	Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01 ТУ 5775-011-17925162-2003	0,35	металлические евроведра объемом 10 л и 20 л
5	Унифлекс ВЕНТ ЭПВ ТУ 5774-001-17925162-99	1,2	Рулоны, площадь 10 м ² 1 м х 10м
6	Техноэласт ЭКП ТУ 5774-003-00287852-99	1,2	Рулоны, площадь 10 м ² 1 м х 10м
7	Сборная стяжка из двух слоев АЦЛ, общей толщиной не менее 16мм	-	-



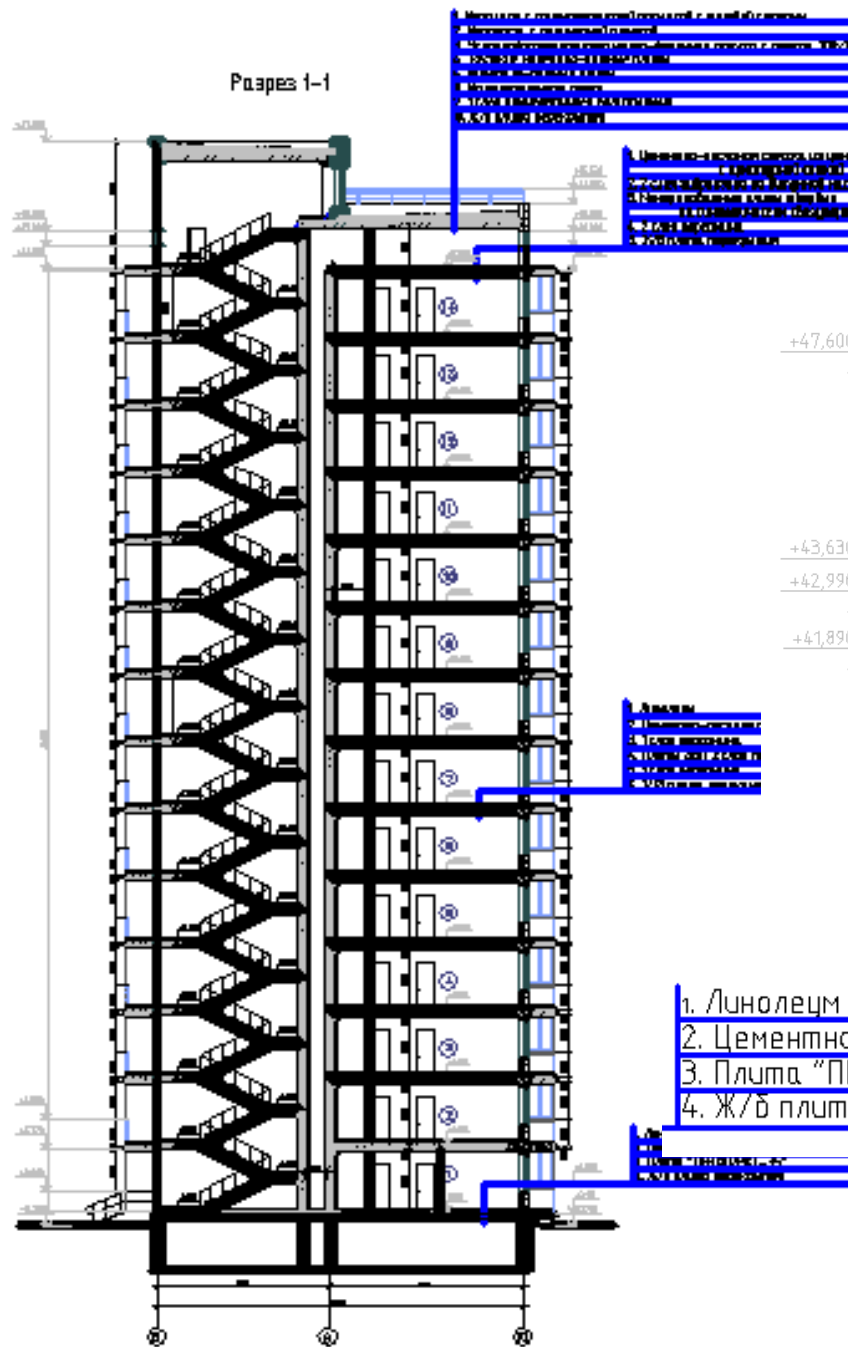
Схема эвакуации при пожаре



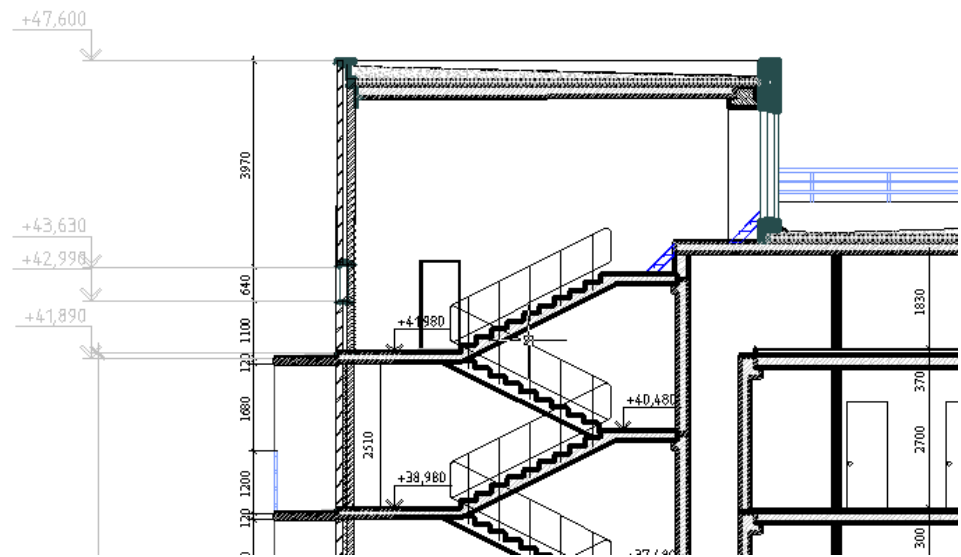
Фасад здания в осях А-И и в осях 1-10



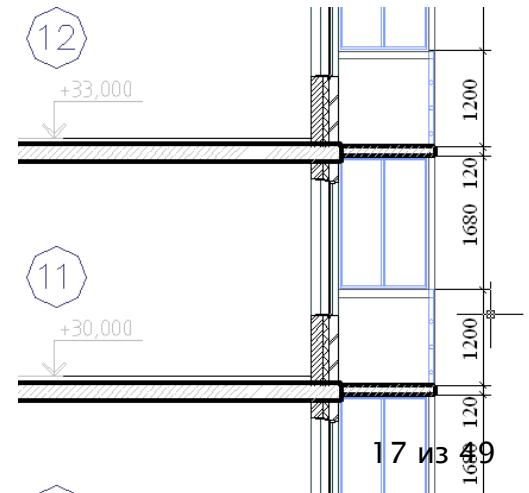
Разрез по лестнице 1-1



- | | |
|---|------------|
| 1. Изопласт с крипнозернистой посыпкой с лицевой стороны | -5 мм. |
| 2. Изопласт с полимерной пленкой | -5 мм |
| 3. Уклонообразующая керамзитобетонная стяжка с сеткой 100x100 | -20-230 мм |
| 4. Жесткие минераловатные плиты | -30 мм |
| 5. Минераловатные плиты | -120 мм |
| 6. Молниеприемная сетка | |
| 7. 1 слой армированного полистилена | |
| 8. Ж/б плита перекрытия | |



- | | |
|-----------------------------|--------|
| 1. Линолеум | -5 мм |
| 2. Цементно-песчаная стяжка | -50 мм |
| 3. Плита "ПЕНОПЛЭКС-35" | -50 мм |
| 4. Ж/б плита перекрытия | |

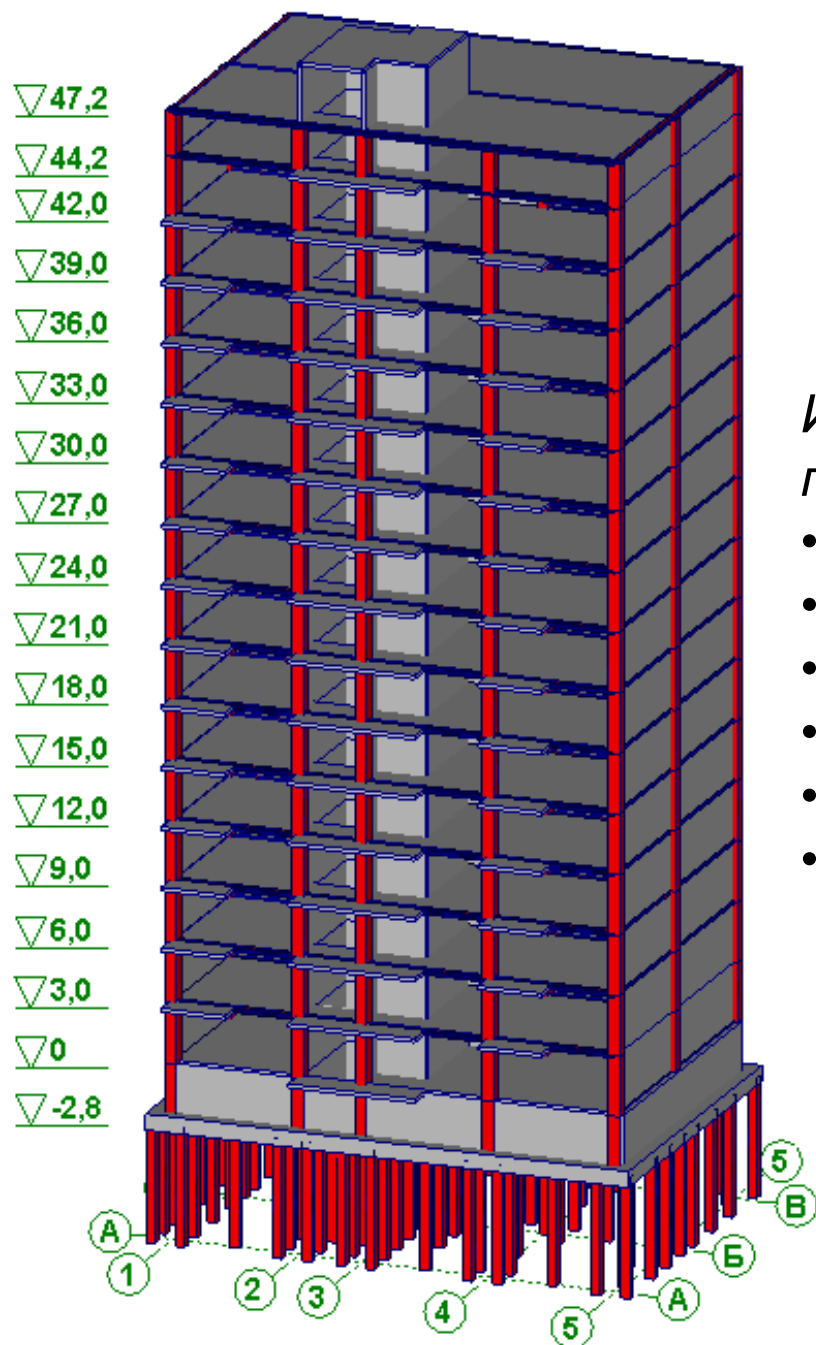


Раздел 4

Конструктивные решения

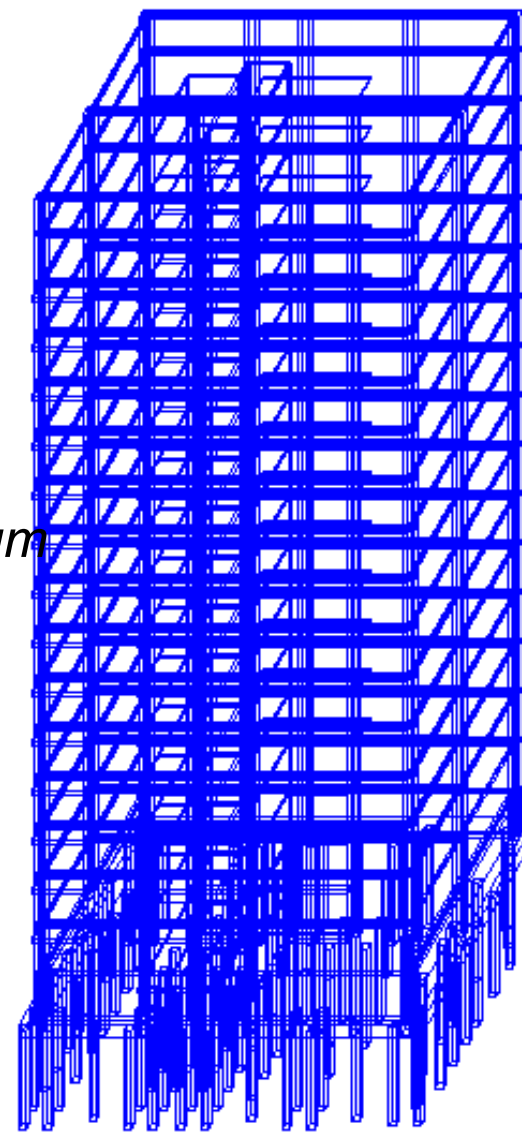
- ▶ Расчетная модель здания в Forum
- ▶ Расчетная модель здания в SCAD
- ▶ Принятые нагрузки и воздействия
- ▶ Комбинации нагрузок и расчетные сочетания усилий
- ▶ Моделирование свайного фундамента
- ▶ Сборка модели
- ▶ Деформации конструкции

Расчетная модель здания в Forum



Информация о проекте

- стен 193шт
- перекрытий 106шт
- колонн 255шт
- балок 80шт
- узлов -954
- Элементов-737

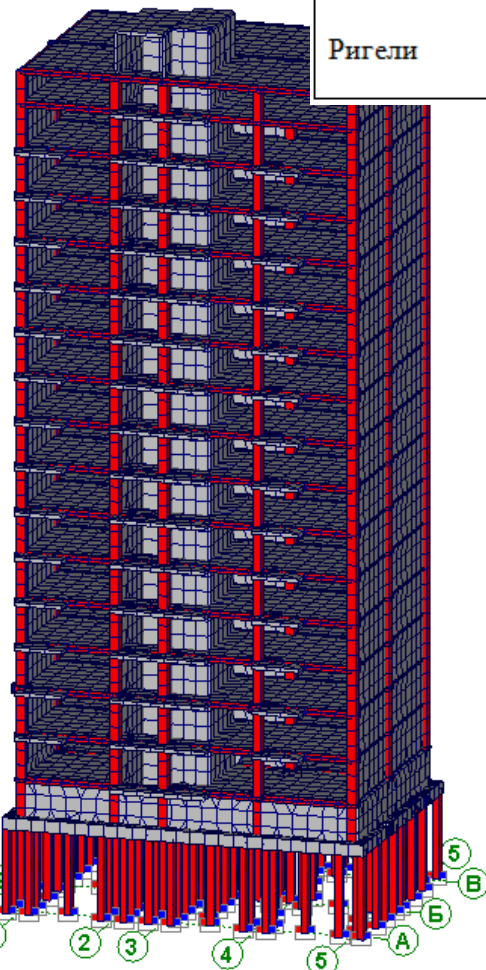


Расчетная модель здания в SCAD

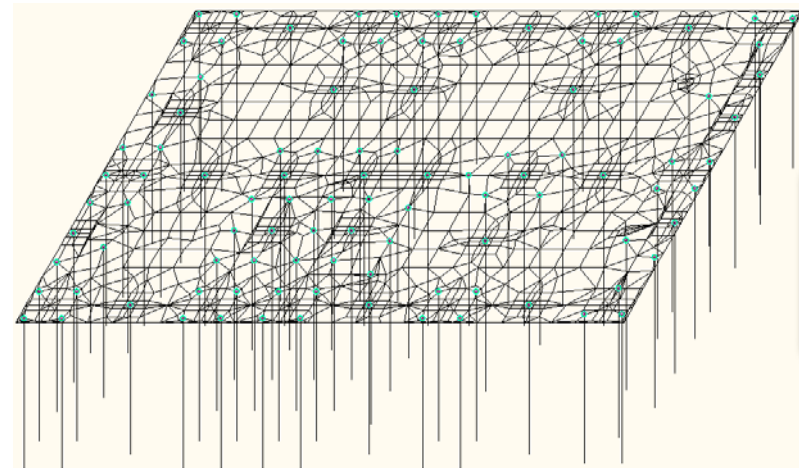


Шаг разбиения – 1,0м

- ▽47,2
- ▽44,2
- ▽42,0
- ▽39,0
- ▽36,0
- ▽33,0
- ▽30,0
- ▽27,0
- ▽24,0
- ▽21,0
- ▽18,0
- ▽15,0
- ▽12,0
- ▽9,0
- ▽6,0
- ▽3,0
- ▽0
- ▽-2,8



Наименование элемента	Тип конечного элемента	Сечение, мм	Материал	Примечание
Фундаментная плита	42	800	бетон В30	Монолитн.
Перекрытия междуэтажные, покрытие	44	220	бетон В40	Сборн.
Перекрытие над подвалом	44	300	бетон В30	Монолитн.
Наружные стены подвала в продольном напр. в поперечном напр.	44	360 760	бетон В25	Монолитн.
Внутренние стены (диафрагмы жесткости)	44	200	бетон В25	Монолитн.
Колонны	5	600x600	бетон В40	Сборн.
Ригели	5	Тавр высота-400, ширина-600	бетон В40	Сборн.



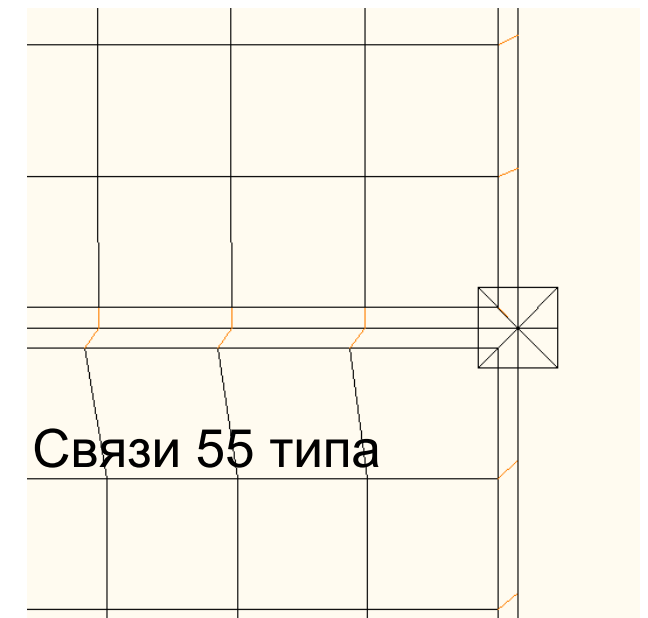
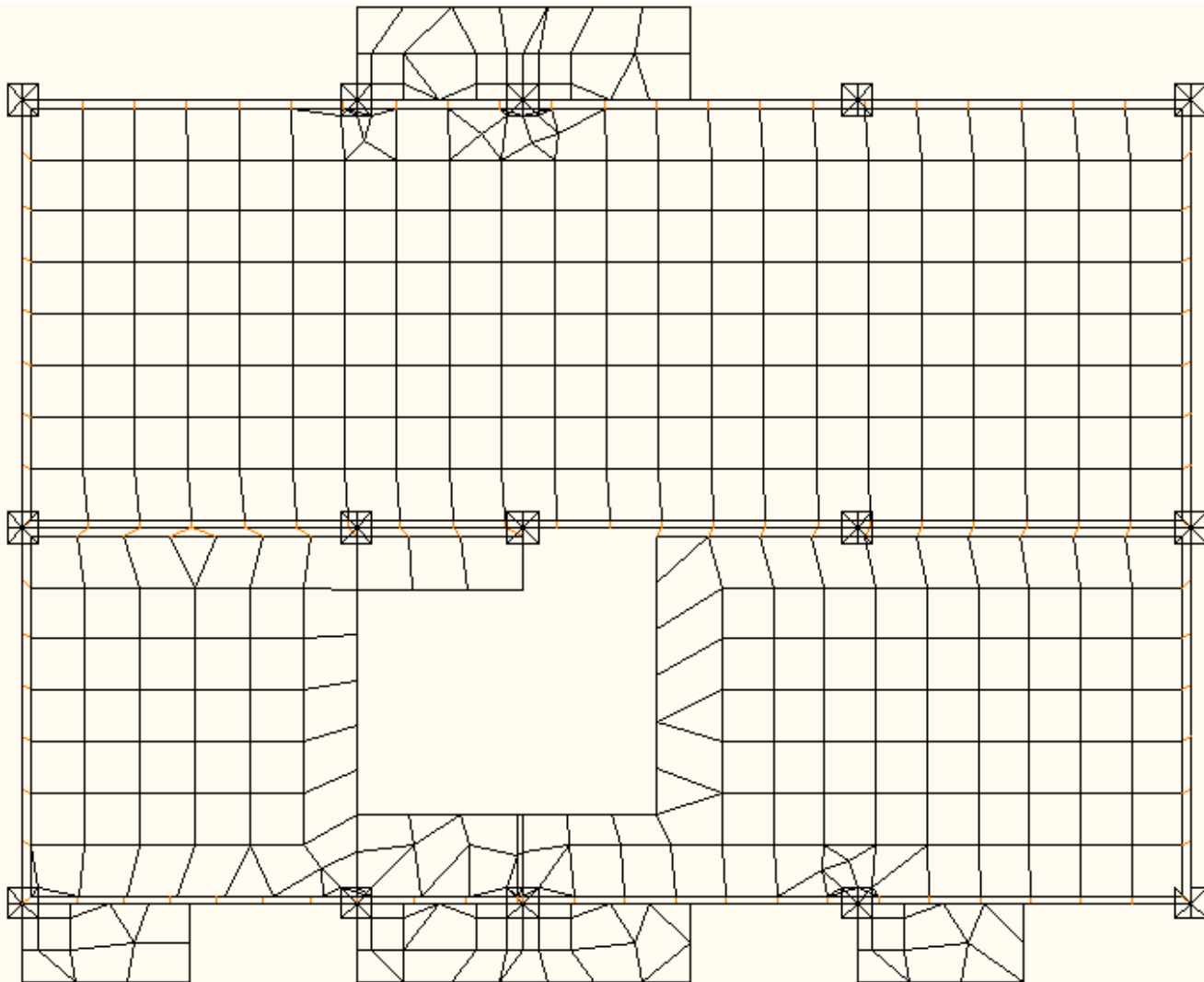
Количество узлов – 15637

Количество элементов - 21805

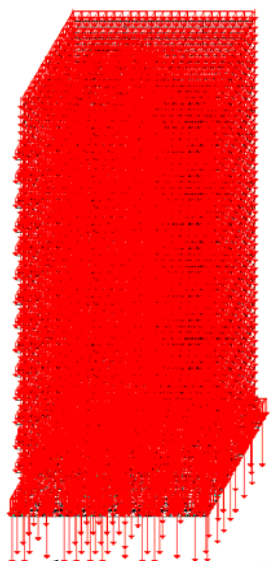
Основные допущения расчета

Основным допущением расчета является то, что балочные сборные плиты перекрытий (выше отм. 0.000) заменены на 3 монолитные плиты с шарнирным опиранием на ригели.

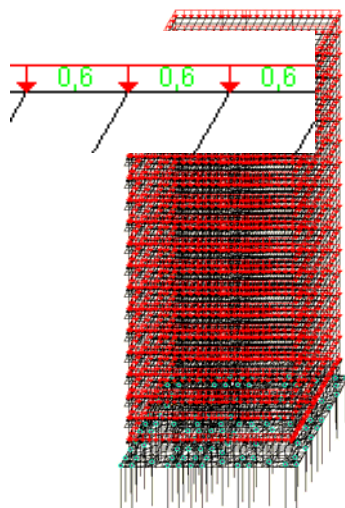
В расчете это учтено введением упругих связей 55 типа



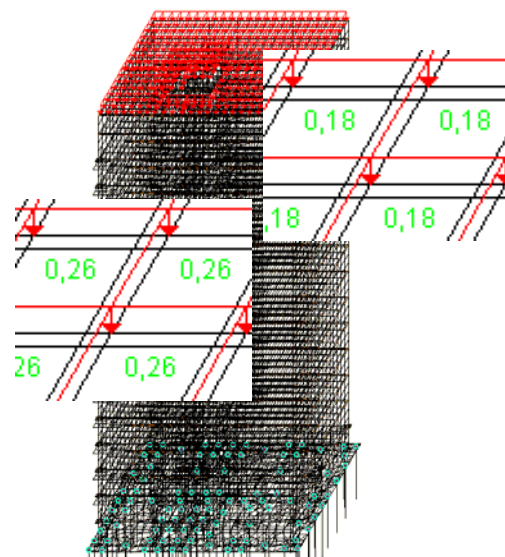
Принятые нагрузки и воздействия



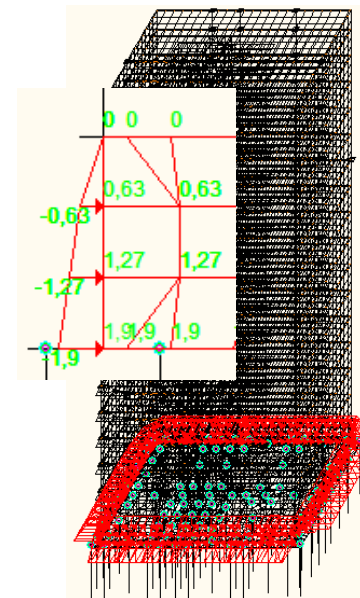
► Собственный вес (SCAD)



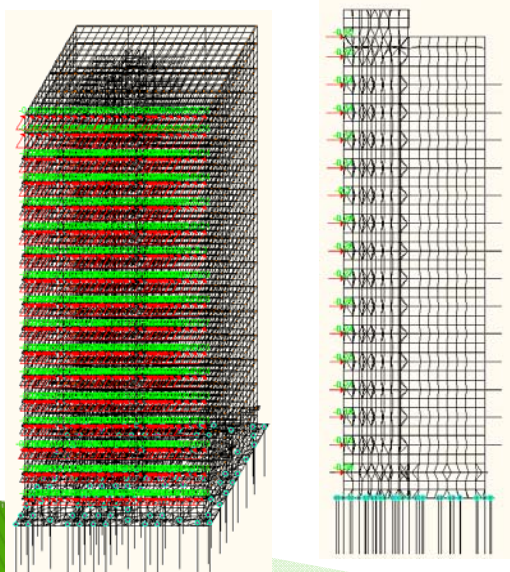
► Вес наружных стен



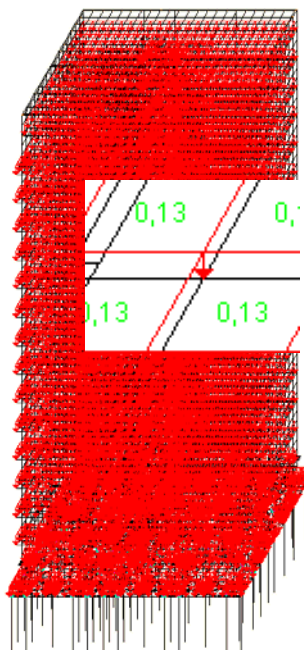
► Вес кровли и снег



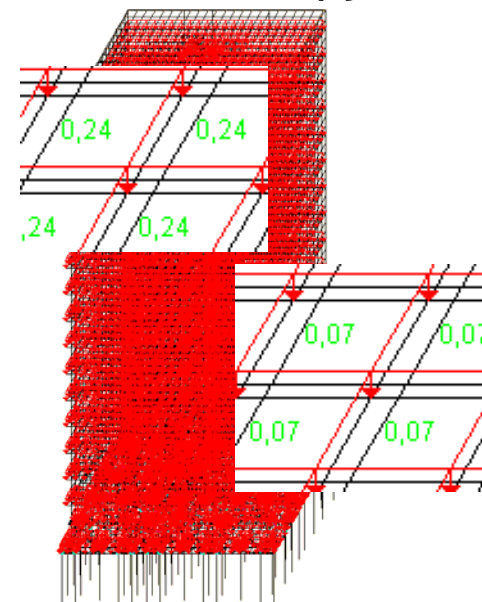
► Боковое давление грунта



► Ветер



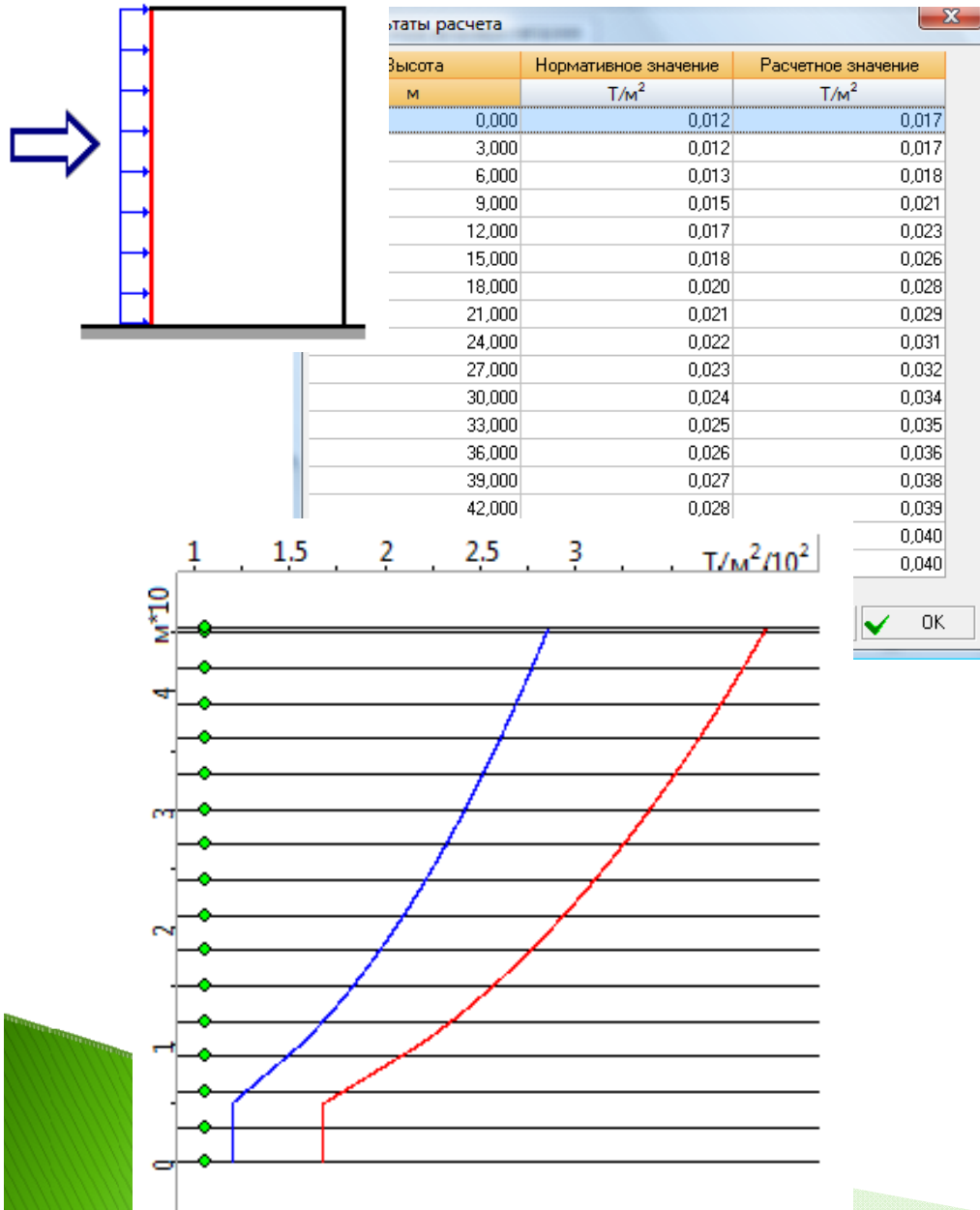
► Вес полов



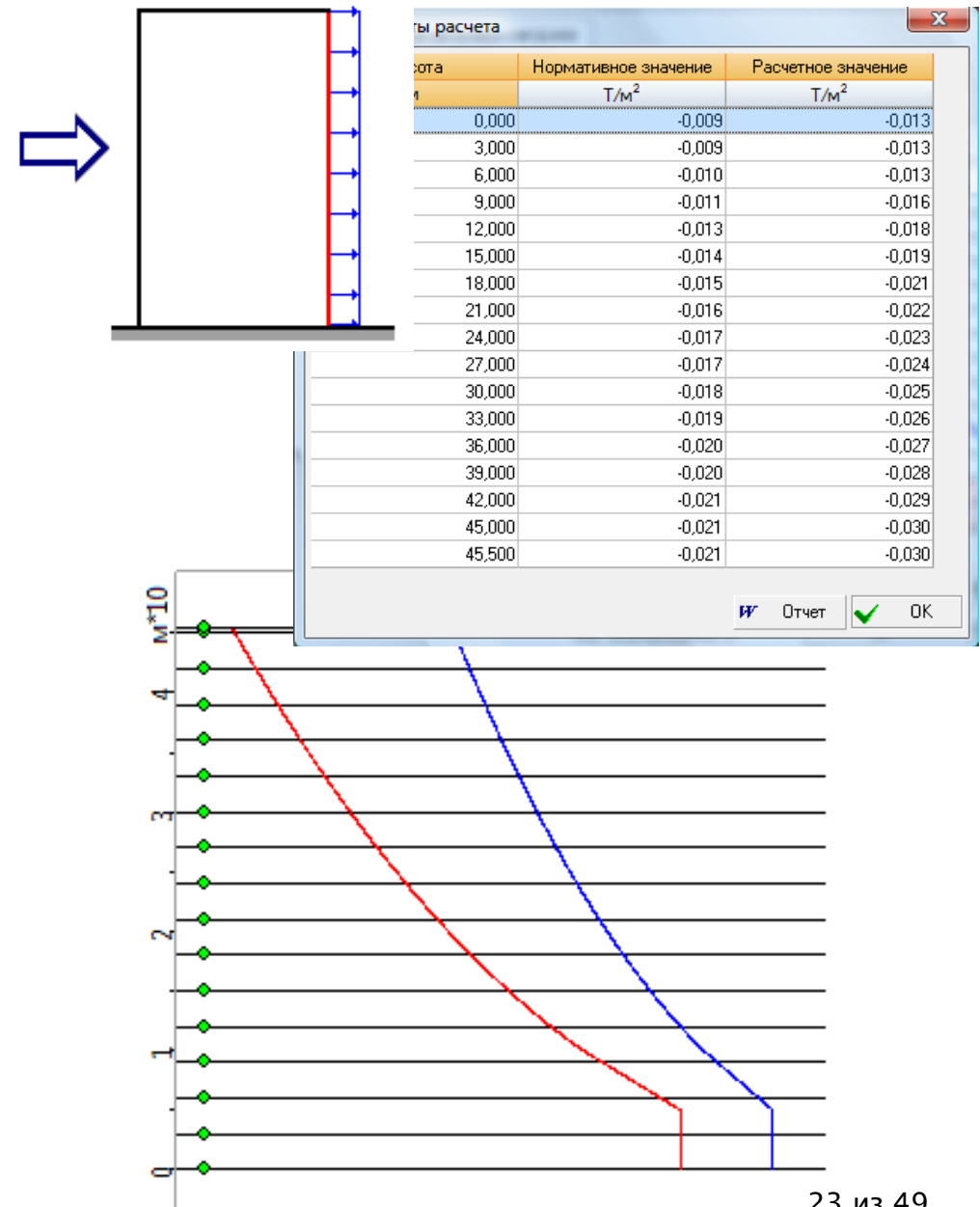
► Вес временных перегородок и полезная нагрузка

Ветровая нагрузка

▶ Наветренная сторона



▶ Подветренная сторона



Комбинации загружений и расчетные сочетания усилий

Комбинации загружений

	Загружения/Комбинации	Кэфф
1	1 собств вес (пост)	1
2	2 собст.в.кровли (пост)	1
3	3 собств.в. нар.стен(пост)	1
4	4 собст.в.полов (пост)	1
5	5 вес временных перегородок	0.95
6	6 полезн (кратк)	0.9
7	7 снеговая (кратк)	0.9
8	8.ветер (кратк)	0.9

Кнопки: Запись комбинации, Удаление комбинации, Новая комбинация

Комбинации загружений

- $(L1)*1+(L2)*1+(L3)*1+(L4)*1+(L5)*0.95+(L6)*0.9+(L7)*0.9+(L8)*0.9$
- $(L1)*1+(L2)*1+(L3)*1+(L4)*1+(L5)*0.95+(L6)*0.9+(L7)*0.9+(L8)*0.9$
- $(L1)*0.93+(L2)*0.77+(L3)*0.81+(L4)*0.77+(L5)*0.77+(L6)*0.29+(L7)*0.35+(L8)*0.71$

Кнопки: Удаление данных, ОК

Расчетные сочетания усилий

	Имя загрузки	Тип загрузки	Вид нагрузки	Знакоперемен.	Участвуют в групповых операциях			Кэфф. надежн.	Доля длител.
					Объединения	Взаимоисключ.	Сопутствия		
1	L 1 (1 собств вес	Постоян	Вес бето					1,1	1,0
2	L 2 (2 собст.в.кр	Постоян	Вес бето					1,3	1,0
3	L 3 (3 собств.в. н	Постоян	Вес бето					1,2	1,0
4	L 4 (4 собст.в.по	Постоян	Вес бето					1,3	1,0
5	L 5 (5 вес време	Длитель	Вес врем					1,3	1,0
6	L 6 (6 полезн (кр	Кратков	Полные					1,2	0,35
7	L 7 (7 снеговая	Кратков	Полные					1,4	0,5
8	L 8 (8.ветер (кра	Кратков	Ветровы	<input checked="" type="checkbox"/>				1,4	0
9	S 1 ((L1)*1+(L2)*1	Неактив						0	0

Загружения: не могут входить в сочетание

без загружений:

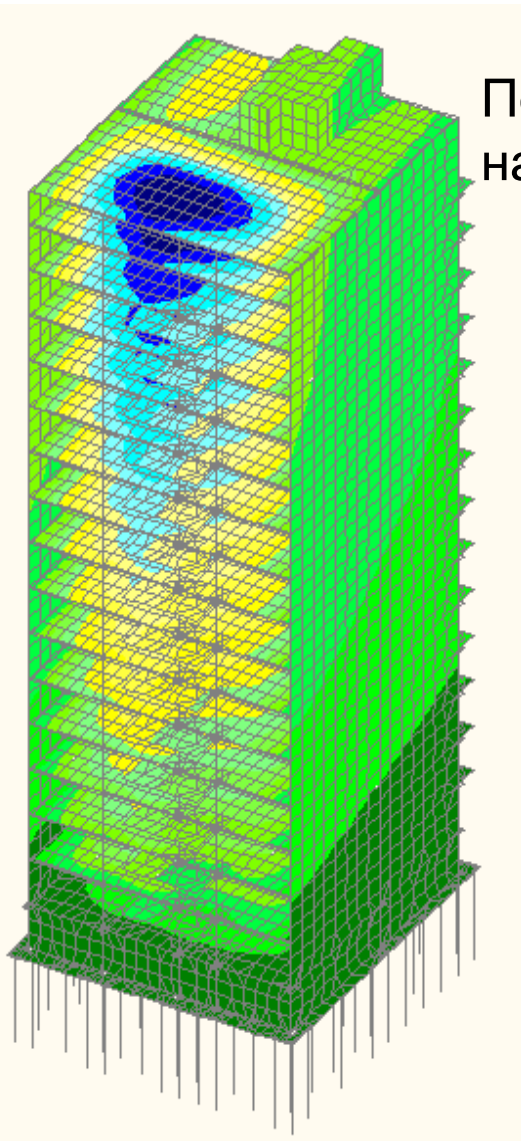
Шаг просмотра напряжений в пластинах: 15 градусов

Параметры: Список элементов, Унификация, Группы, Краны

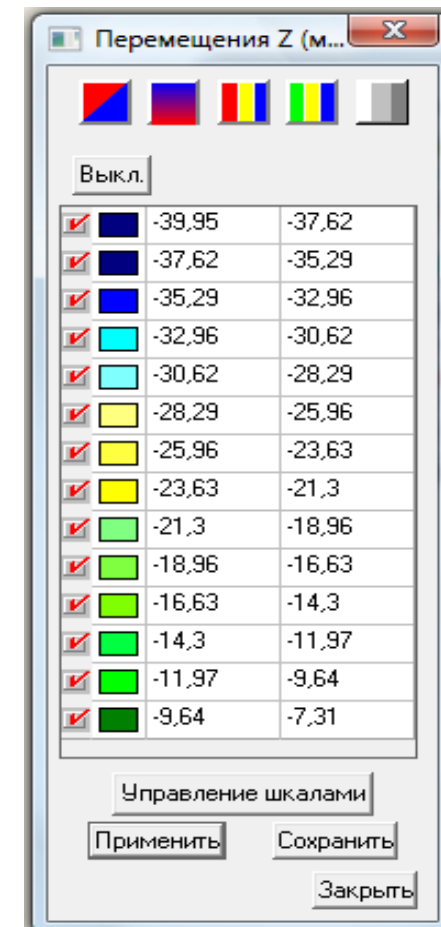
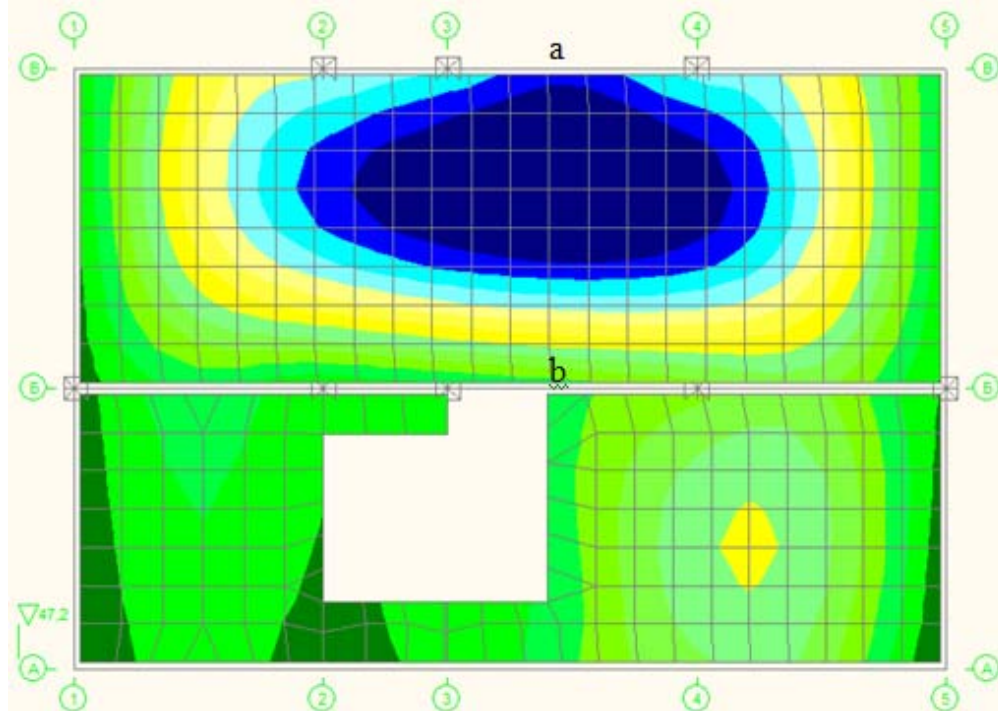
Связи загружений: Объединение, Сопутствие, Взаимоисключение

Кнопки: ОК, Справка, Выход, Удаление РСЧ

Деформации по оси Z



Полученные перемещения узлов находятся в диапазоне от 3,86 до 54,04 мм



- ▶ Допустимые прогибы, z: при пролете более 6м,
 $z = 1/300 \cdot l = 1/300 \cdot 8200 = 27,33 \text{ мм}$

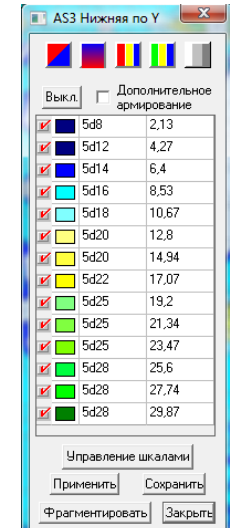
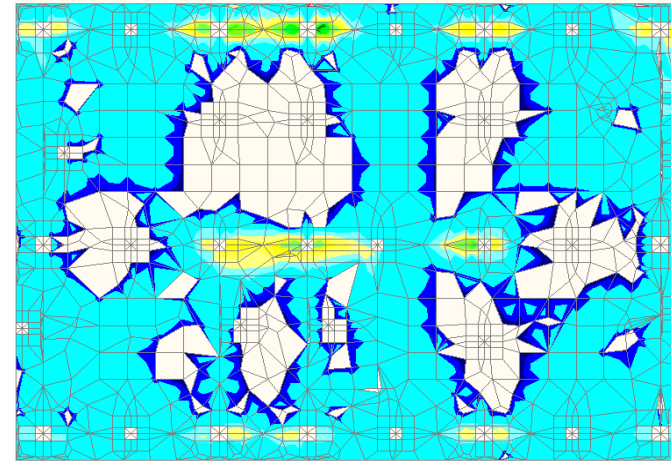
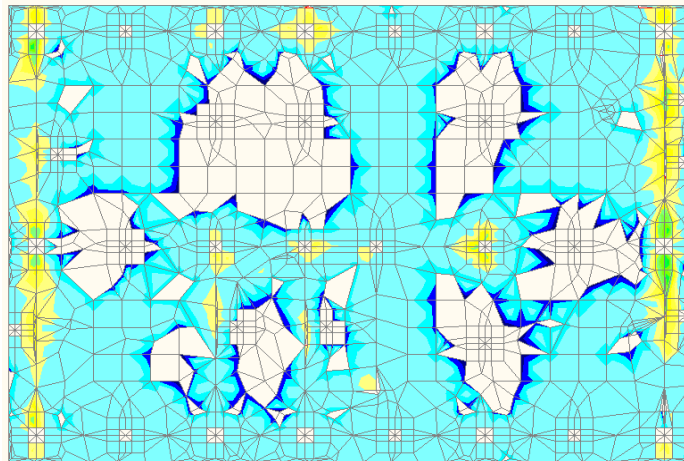
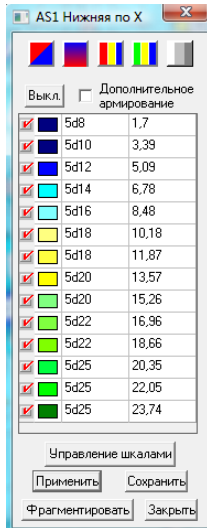
$$f = 37,62 - \frac{a+b}{2} = 37,62 - \frac{32,96+9,64}{2} = 16,32 \text{ мм} < 27,33 \text{ мм}$$

Прогибы не превышают предельные значения

Армирование фундаментной плиты

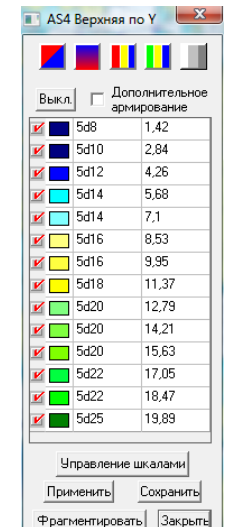
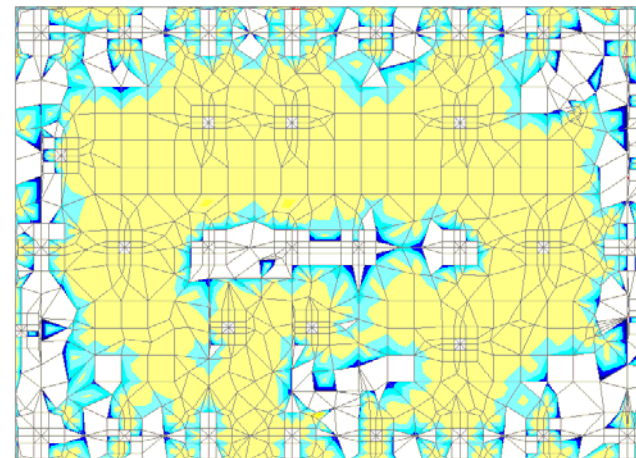
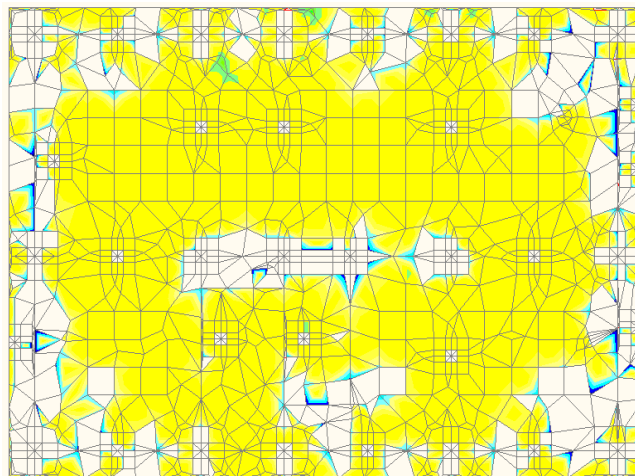
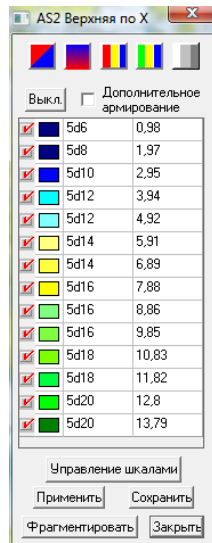
Нижняя по X

Нижняя по Y



Верхняя по X

Верхняя по Y



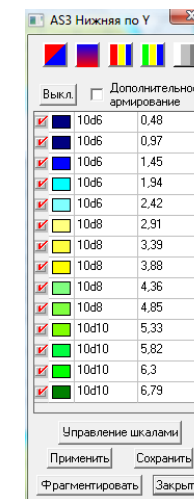
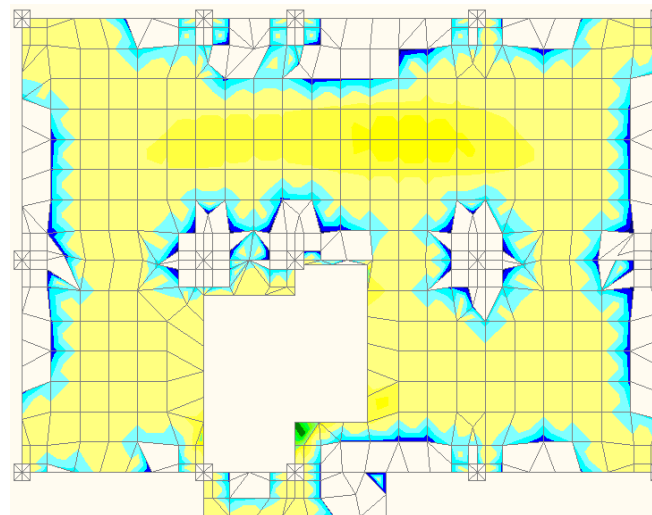
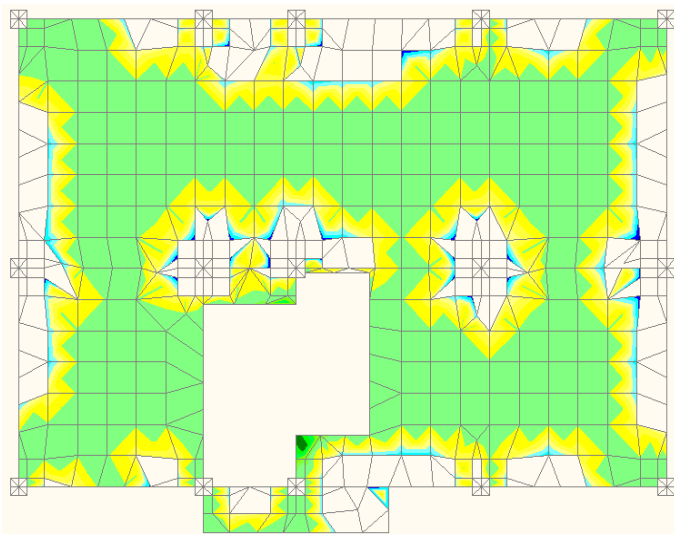
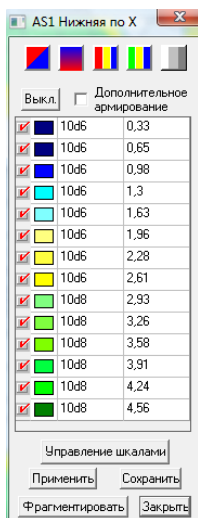
Принято симметричное армирование:

- $\varnothing 20$ A400 в продольном и поперечном направлении в нижней зоне плиты с усилением над колоннами $\varnothing 24$ A400,
- $\varnothing 16$ A400 в продольном и поперечном направлении в верхней зоне плиты. Шаг арматуры 200мм

Армирование плиты перекрытия над подвалом

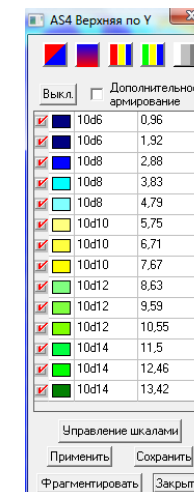
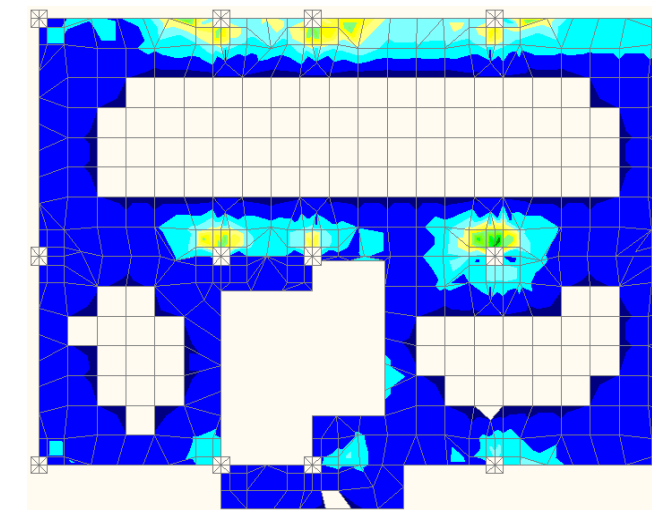
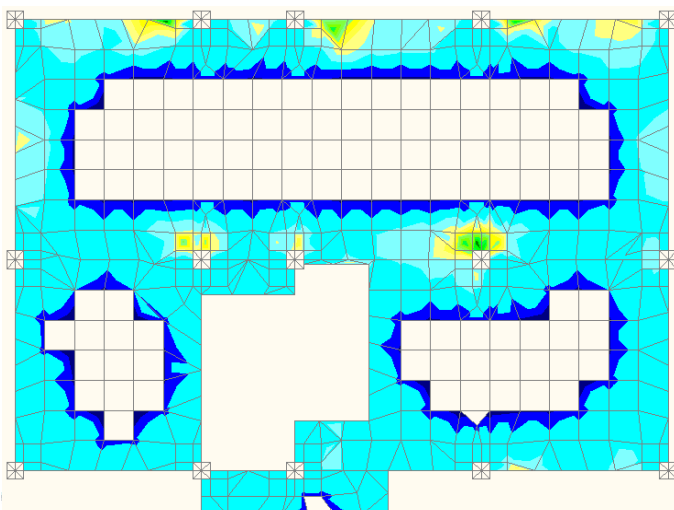
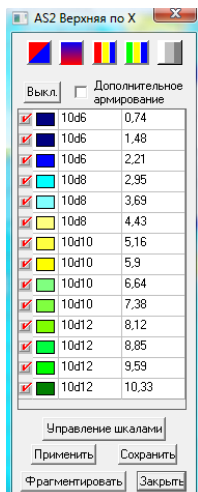
Нижняя по X

Нижняя по Y



Верхняя по X

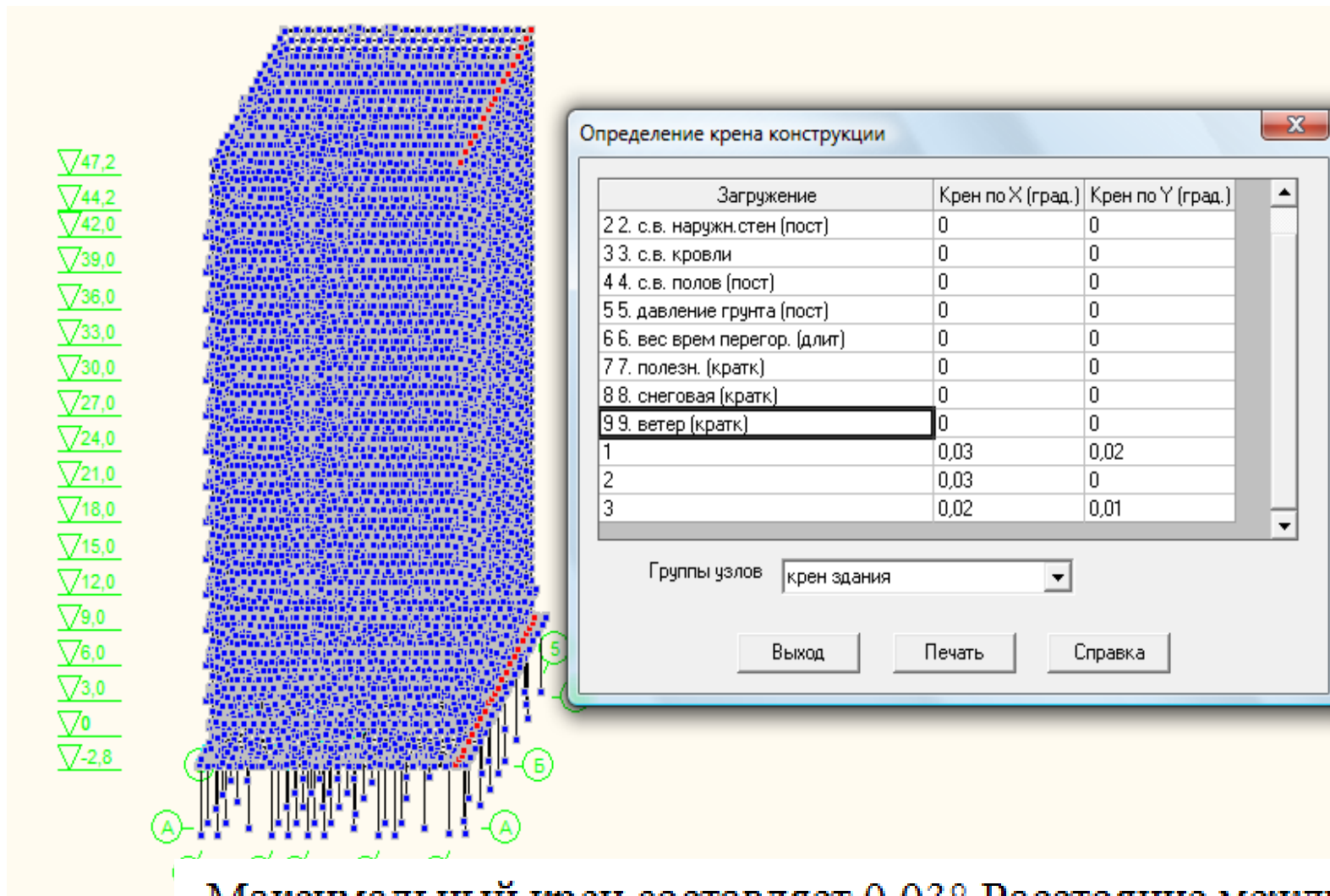
Верхняя по Y



Принято симметричное армирование:

- $\varnothing 10$ A400 в продольном и поперечном направлении в нижней зоне плиты
- $\varnothing 14$ A400 в продольном и поперечном направлении в верхней зоне плиты. Шаг арматуры 200мм

Определение крена здания



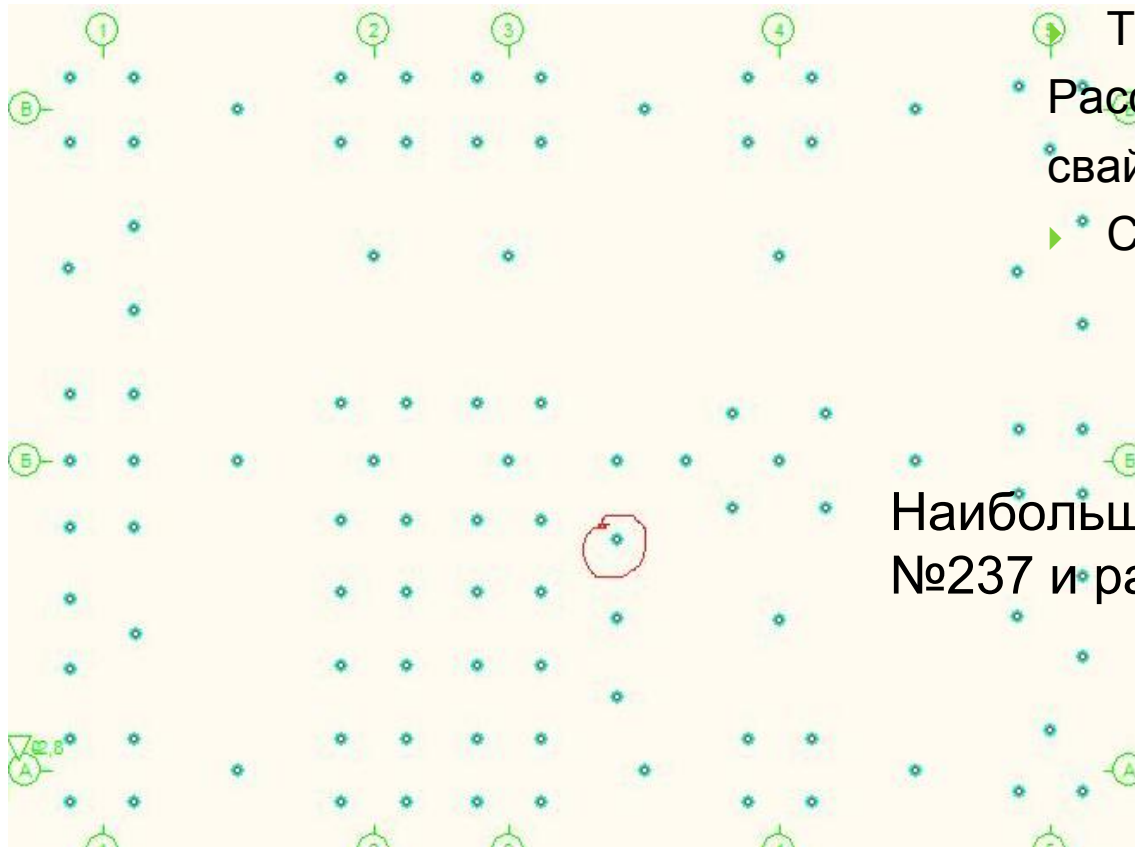
Максимальный крен составляет $0,03^\circ$. Расстояние между узлами 47,2 м.

Сдвиг по оси x составляет: $x = 47,2 \times \text{tg}0,03^\circ = 0,025\text{м} = 25\text{мм}$

Допустимый крен: $\frac{h}{500} = \frac{47,20}{500} = 0,0944\text{м} = 94,4 \text{ мм}$

Полученный крен меньше допустимого.

Расчет свайного фундамента



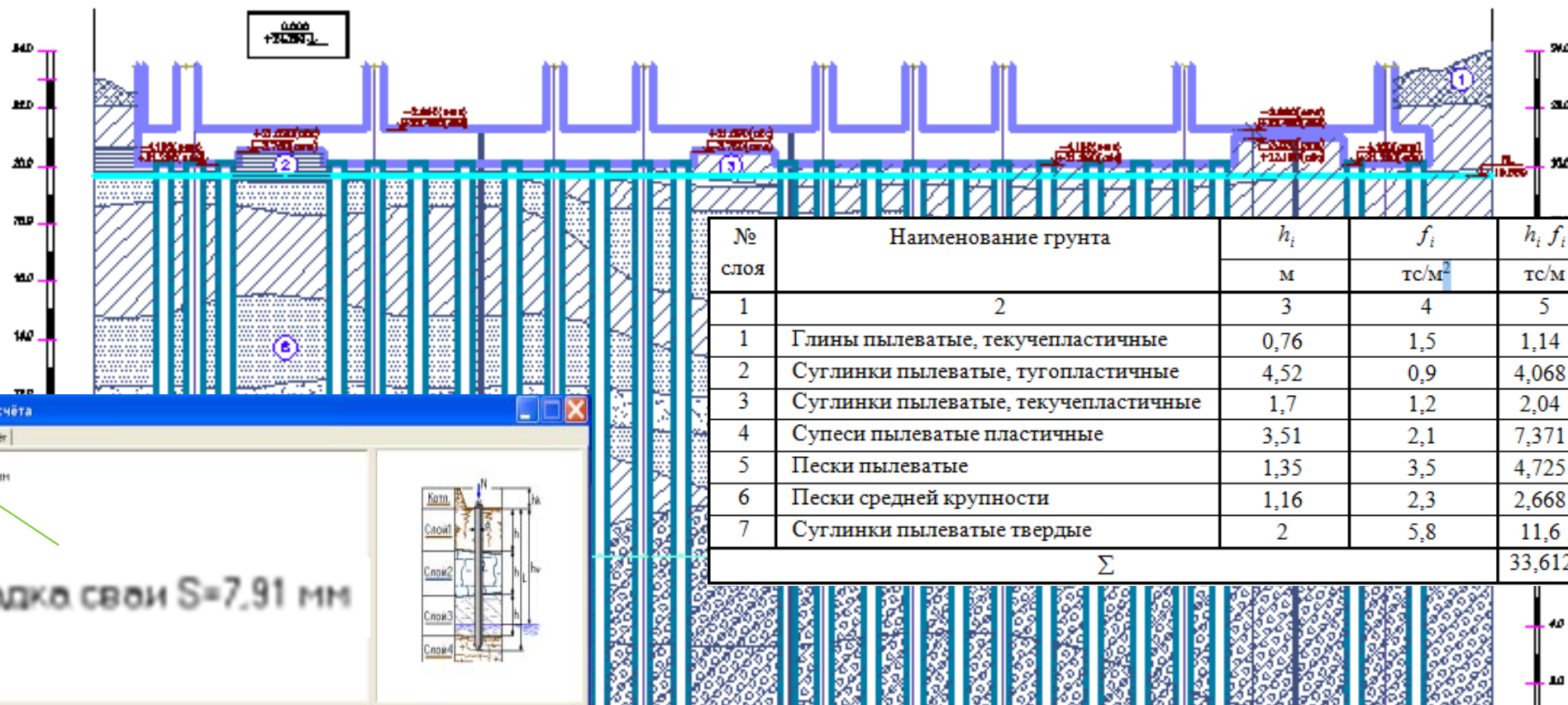
- ▶ Требование по расстановке свай:
 - ▶ Расстояние между осями соседних свай $\geq 3d$
 - ▶ Сечение сваи 550x550мм

Наибольшая нагрузка приложена к свае №237 и равна 88,0т.

- ▶ Несущая способность сваи: $F_d = \gamma_c (\gamma_{cR} RA + u \sum \gamma_{ef} f_i h_i) = 135,12\text{т}$

- ▶ Расчетная нагрузка: $F_{RS} = \frac{F_d}{\gamma_k} = 96,51\text{т} > 88\text{т}$

Расчет оснований по деформациям



Результаты расчёта

Осадка сваи $S=7.91$ мм

Осадка сваи $S=7.91$ мм

Foundation 12.4

Отчёт

OK

Результаты расчета:

Упругость (жесткость) сваи-опоры (K_i) - 12642кН/м.

Жесткость по направлениям X и Y - 1264,2кН/м.

Наибольшее усилие в сваях с учетом жесткостей – 56т

$$56т < 96,51т$$

Масштаб:
 1:200 - горизонтальный
 1:200 - вертикальный

Наим. свайного	СВ-220	СВ-230	СВ-237	СВ-237
Абсолютная отметка верха	23,29	23,47	23,47	23,49
Расстояние	7,20	22,47	7,00	

Допустимая осадка сваи – 80мм

Раздел 6

Проект организации строительства

Подраздел 1

Календарный план строительства здания

- ▶ Календарный план. График ресурсов;
- ▶ Стройгенплан;

Die Abteilung 6

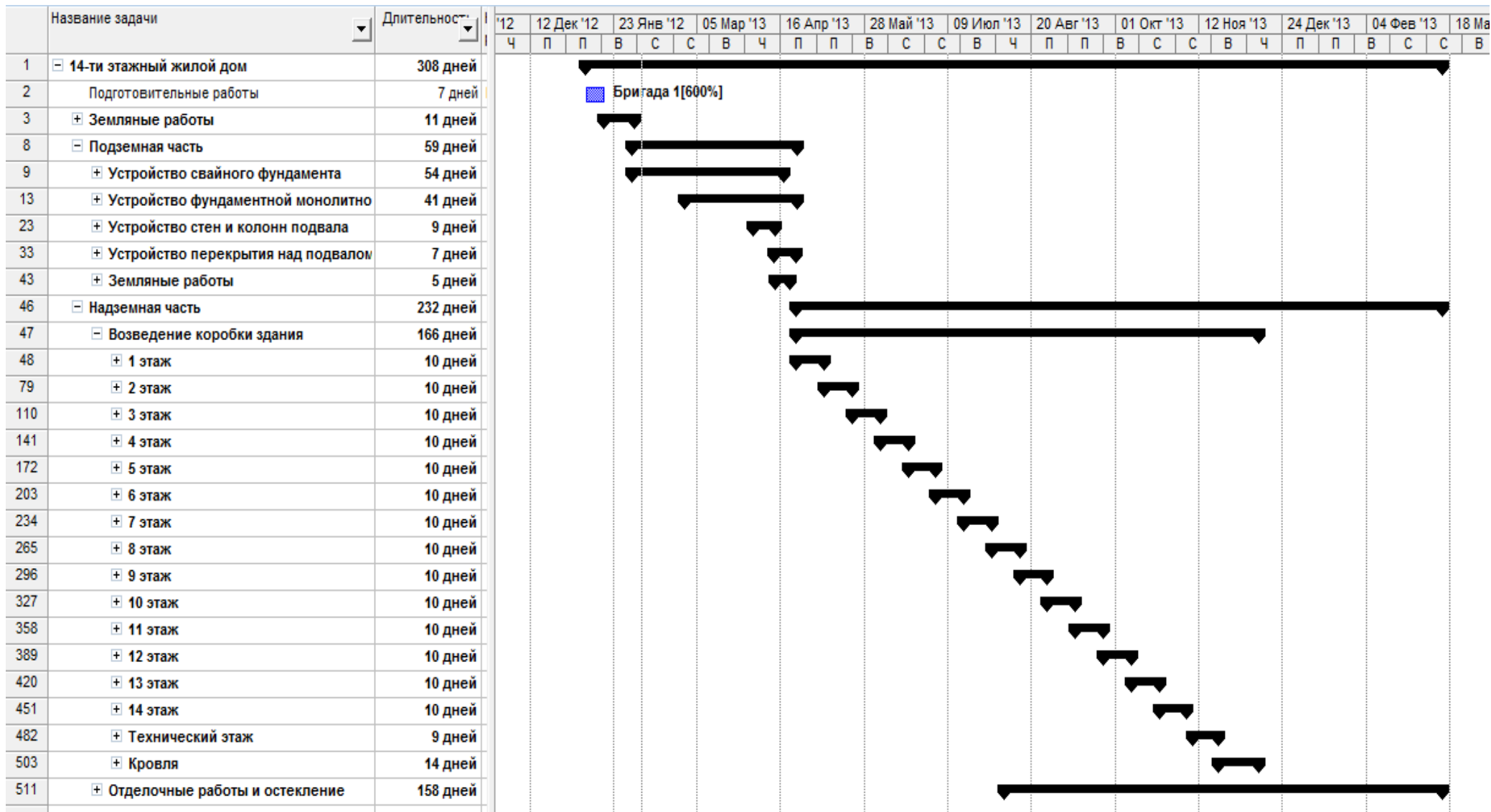
Das Projekt der Organisation des Baues

Die Unterabteilung 1

Der Kalenderzeitplan des Baues des Gebäudes

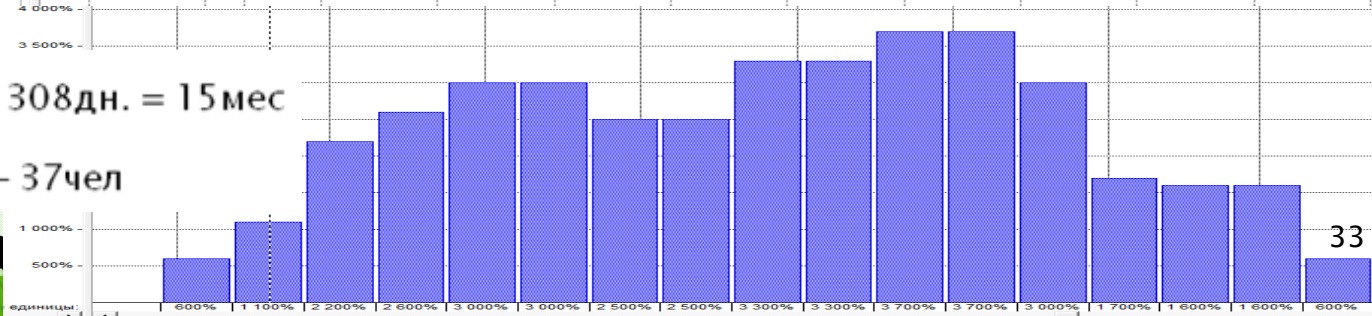
- ▶ Der Kalenderzeitplan. Der Zeitplan der Ressourcen;
- ▶ Der Baugeneralplan;
- ▶ Der Zeitplan der Finanzierung

Календарный график строительства



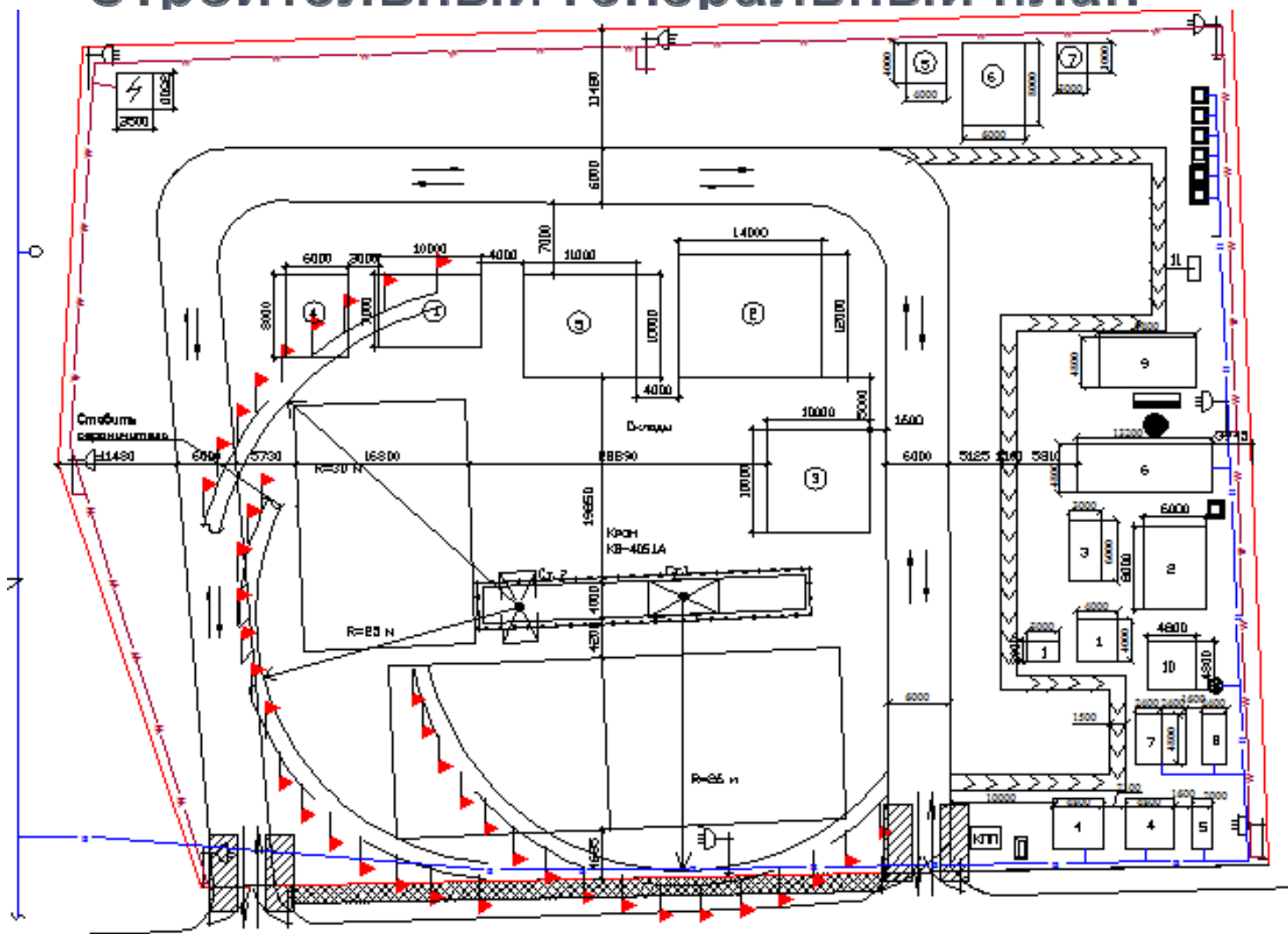
Продолжительность строительства 308дн. = 15мес

Максимальное число работающих – 37чел



33 из 49

Строительный генеральный план



Условные обозначения

	Контур строящегося здания
	Постоянная дорога
	Временная дорога
	Временная пешеходная дорожка
	Место складирования
	Стоянки крана
	Линия границы опасной зоны от крана
	Линия границы зоны действия крана
	Въезд
	Выезд
	Мойка для колес автотранспорта
	Контейнер для сбора бытового мусора
	Питательный танк
	Мобильное инвентарное здание административно-бытовых помещений
	Биотуалет
	Пржектор
	Воздушные сети временного электроснабжения 0,4/0,23 кВ
	Сети временного водопровода
	Ворота
	Пожарный пост
	Пожарный гидрант
	Бочка с водой
	Козырек безопасности
	Закрывающаяся трансформаторная подстанция

Экспликация складов:

- Открытого типа:
- ① - Склад опалубочных конструкций
 - ② - Склад колонн
 - ③ - Склад газобетона
 - ④ - Склад арматурных изделий
 - ⑤ - Склад плит перекрытия
- Закрытого типа:
- ⑥ - Склад краски, олифы, спецодежды
 - ⑦ - Склад штукатурки, гипса, минваты и пр.
 - ⑧ - Склад инструмента, гвозди, метизы и пр.

Экспликация временных зданий

- 1- Конторы начальника участка и проробская
- 2- Контора субподрядчиков
- 3- Диспетчерская
- 4- Мужская гардеробная с умывальней
- 5- Женская гардеробная с умывальней
- 6- Помещение для приема пищи
- 7- Душевая мужская
- 8- Душевая женская
- 9- Временная ремонтная мастерская
- 10- Помещение для обогрева рабочих
- 11- Медицинский пункт

Раздел 6

Проект организации строительства

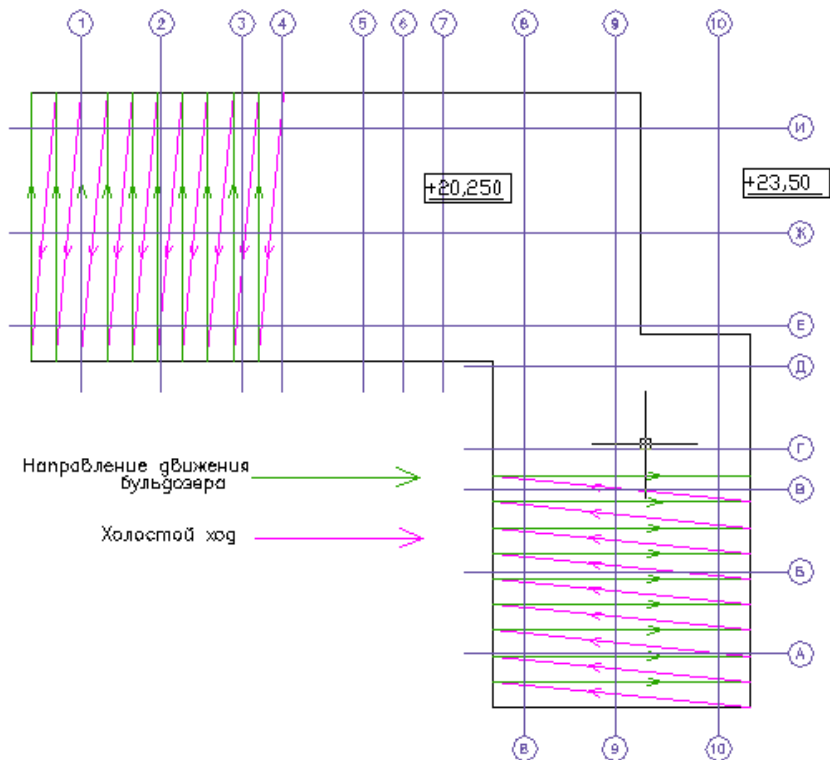
Подраздел 2

Технология возведения здания

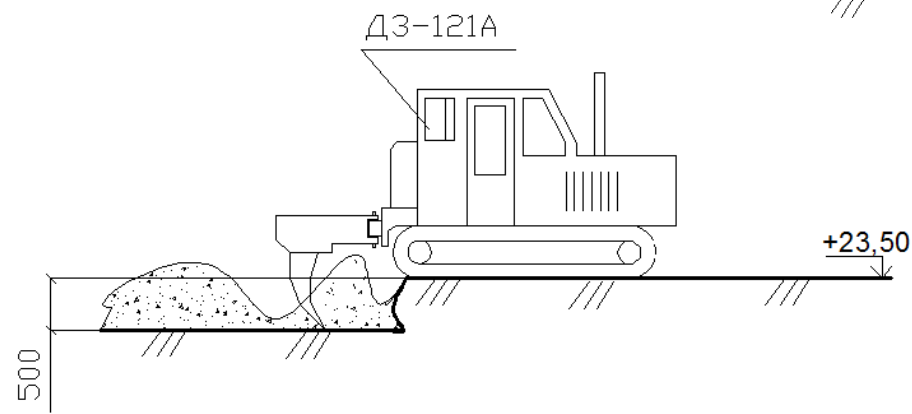
- ▶ Подбор строительных машин для производства земляных работ;
- ▶ Схема производства земляных работ;
- ▶ Подбор строительных машин для возведения свайного фундамента;
- ▶ Подбор строительных машин для возведения коробки здания

Подбор строительных машин для производства земляных работ

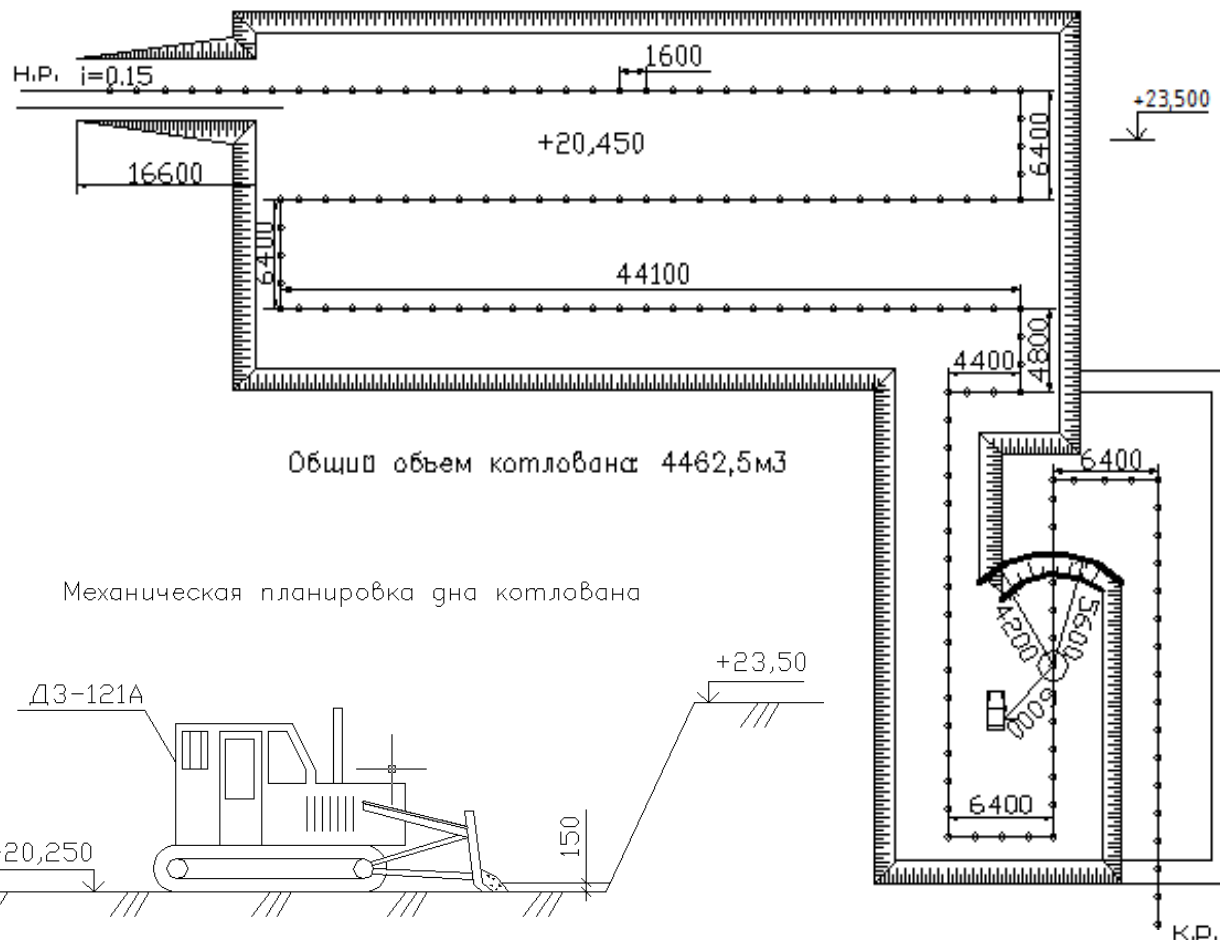
Схема планировки дна котлована



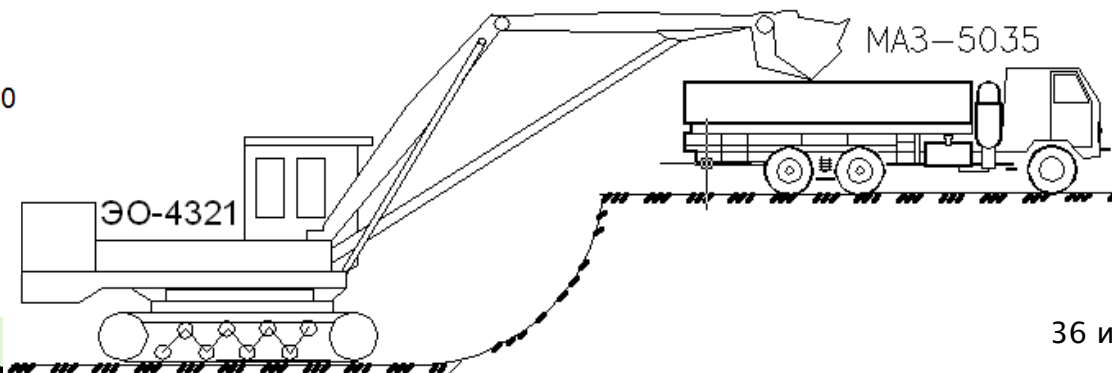
Рыхление мерзлого грунта



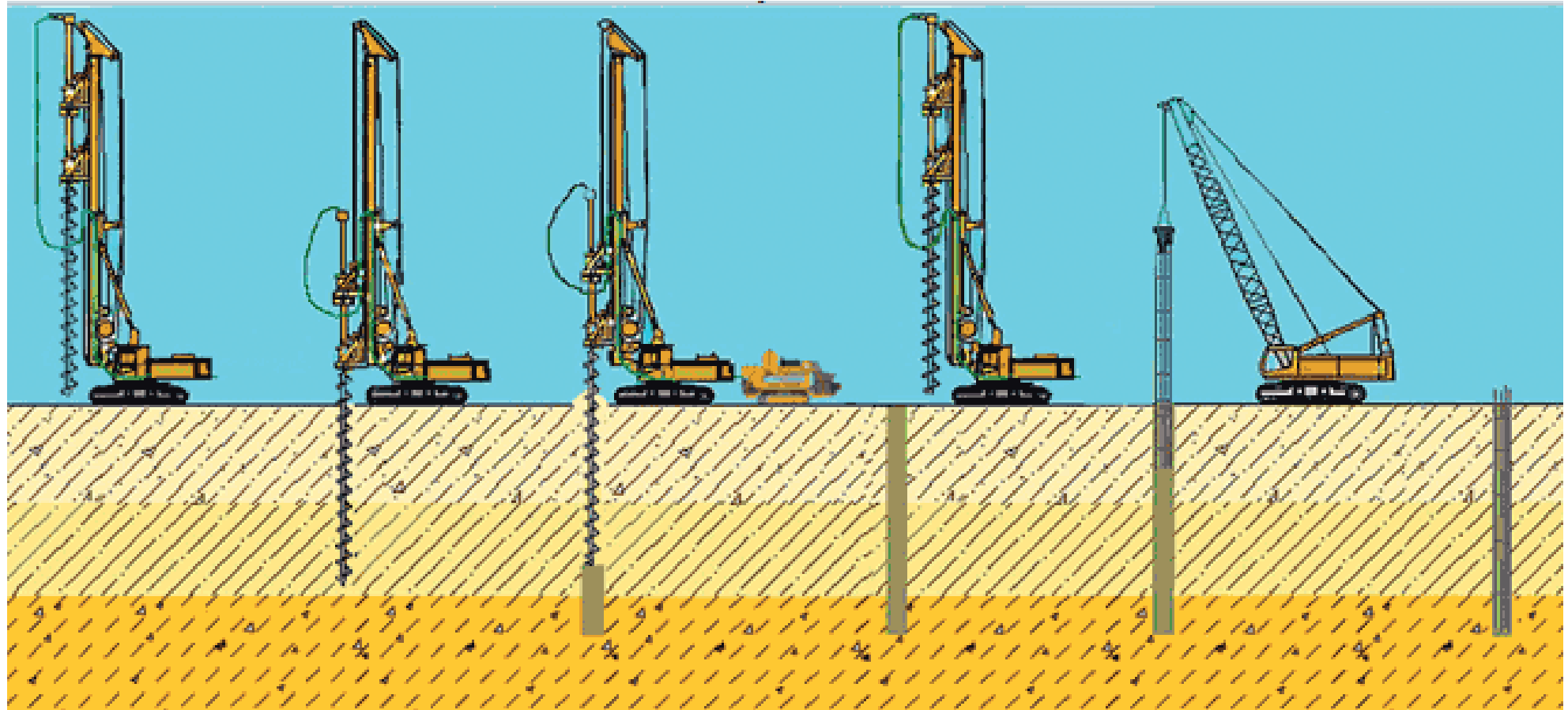
Разработка котлована



РАЗРАБОТКА И ПОГРУЗКА ГРУНТА НА САМОСВАЛ



Устройство буронабивных свай методом SOB-колонны



1. Установка бурового станка на точку бурения.

2. Погружение шнековой колонны до проектной отметки.

3. Извлечение шнековой колонны с одновременной закачкой бетона

4. Перемещение буровой установки на новую точку бурения.

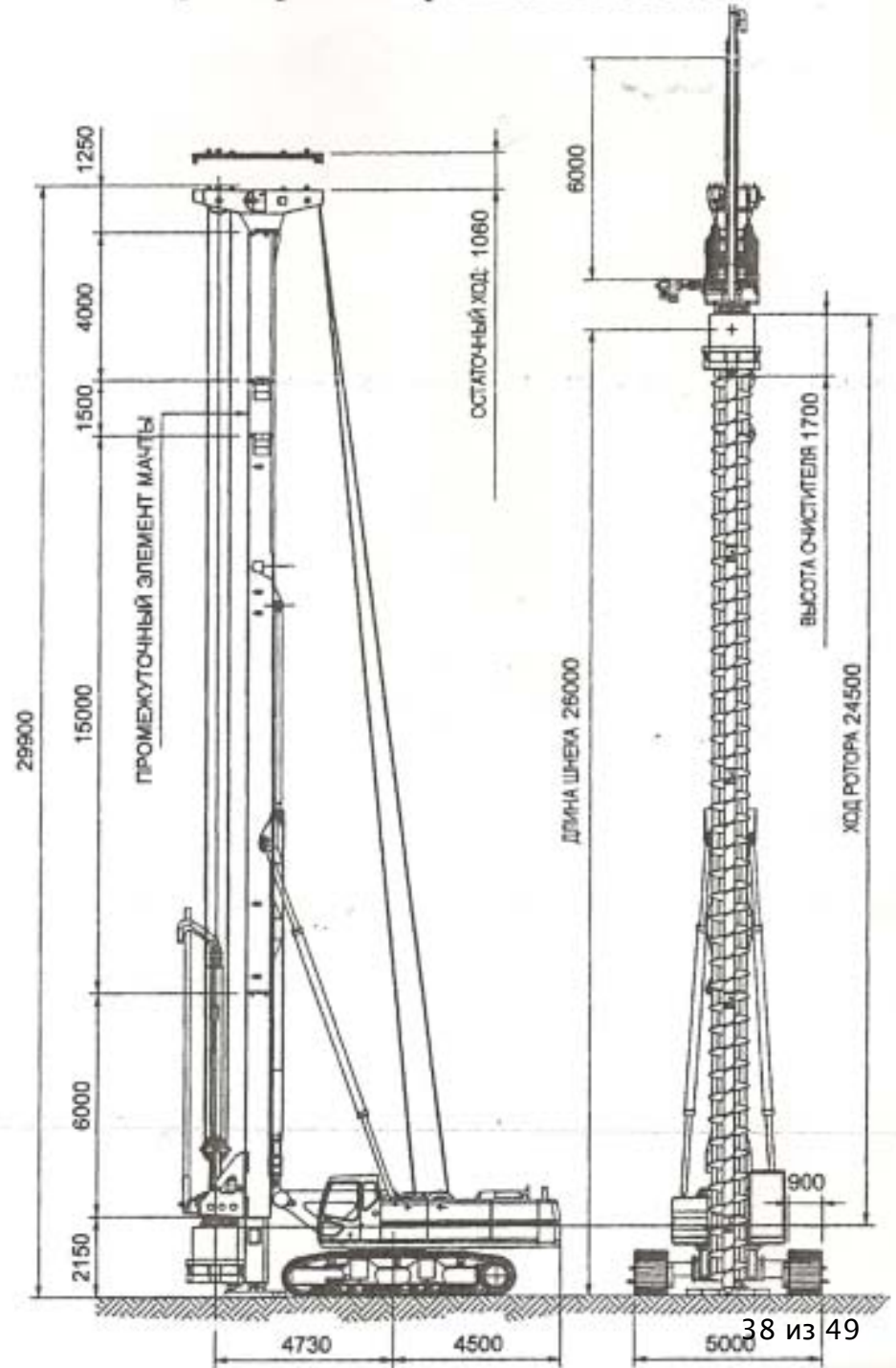
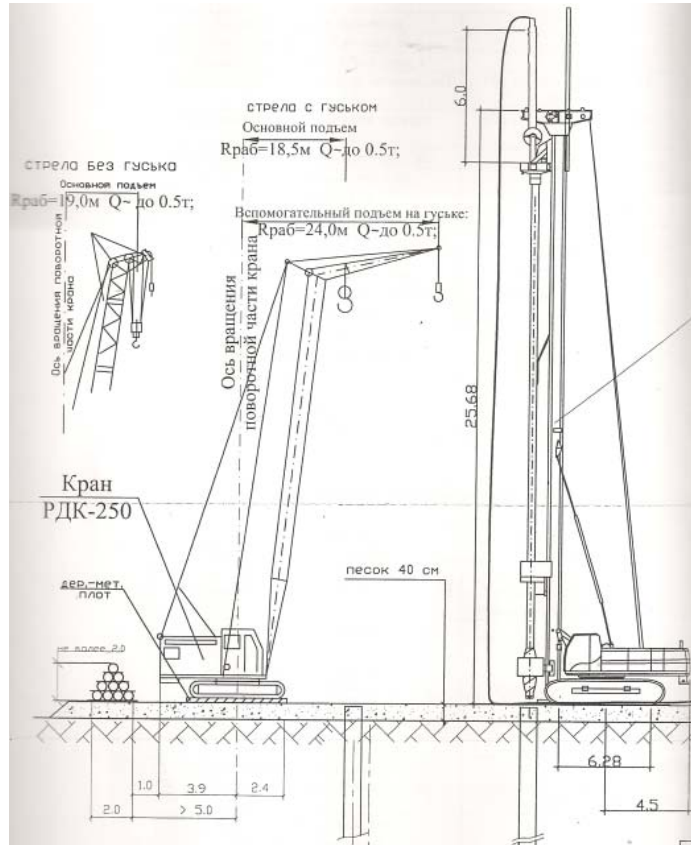
5. Погружение армокаркаса вибропогружателем с помощью крана.

6. Готовая свая с выпусками арматуры.

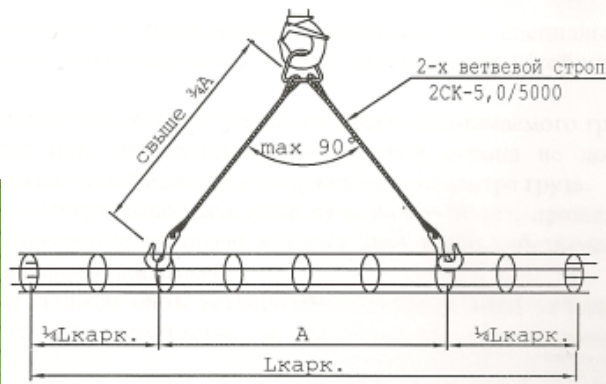
- ▶ Технология непрерывного проходного шнека или технология SOB-колонны, CFA, (от англ. continuous flight auger)

Подбор строительных машин для возведения свайного фундамента здания

Характеристики установки SF-120

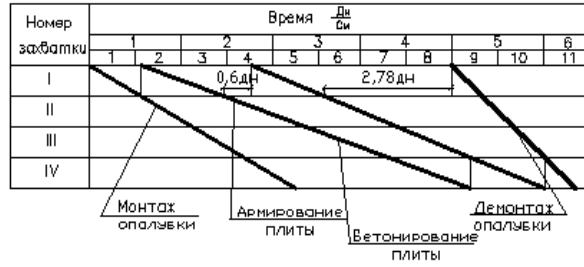


Строповка арматурного каркаса

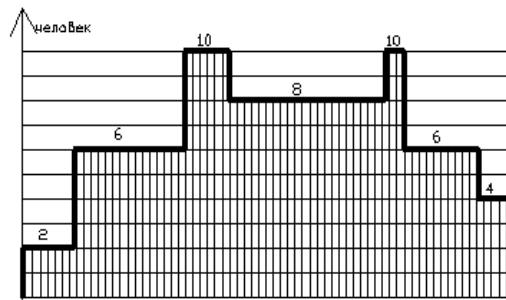


Технологическая карта на возведение фундаментной плиты

Циклограмма выполнения работ

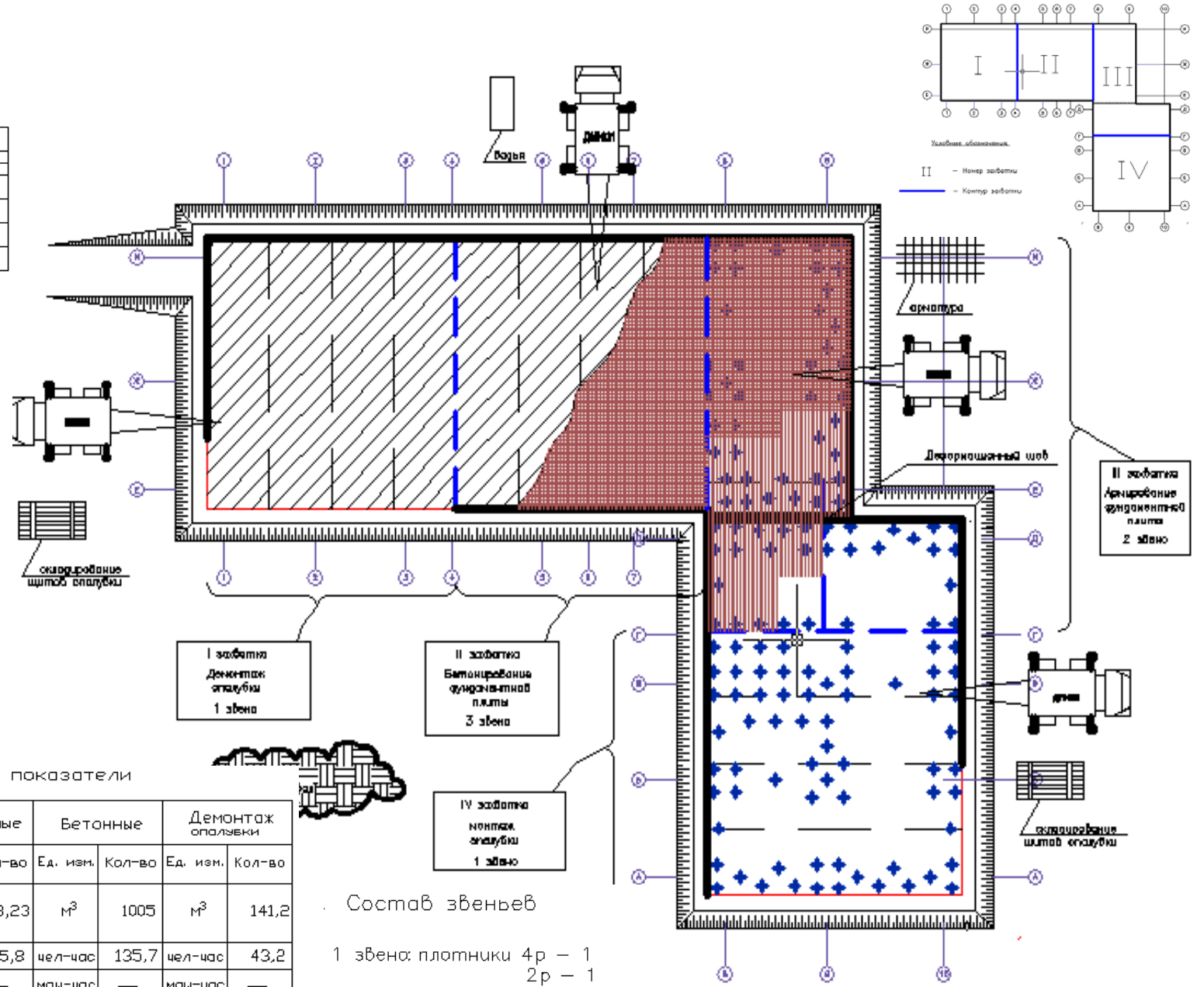


Эквивалентная диаграмма движения трудовых ресурсов



Технико-экономические показатели

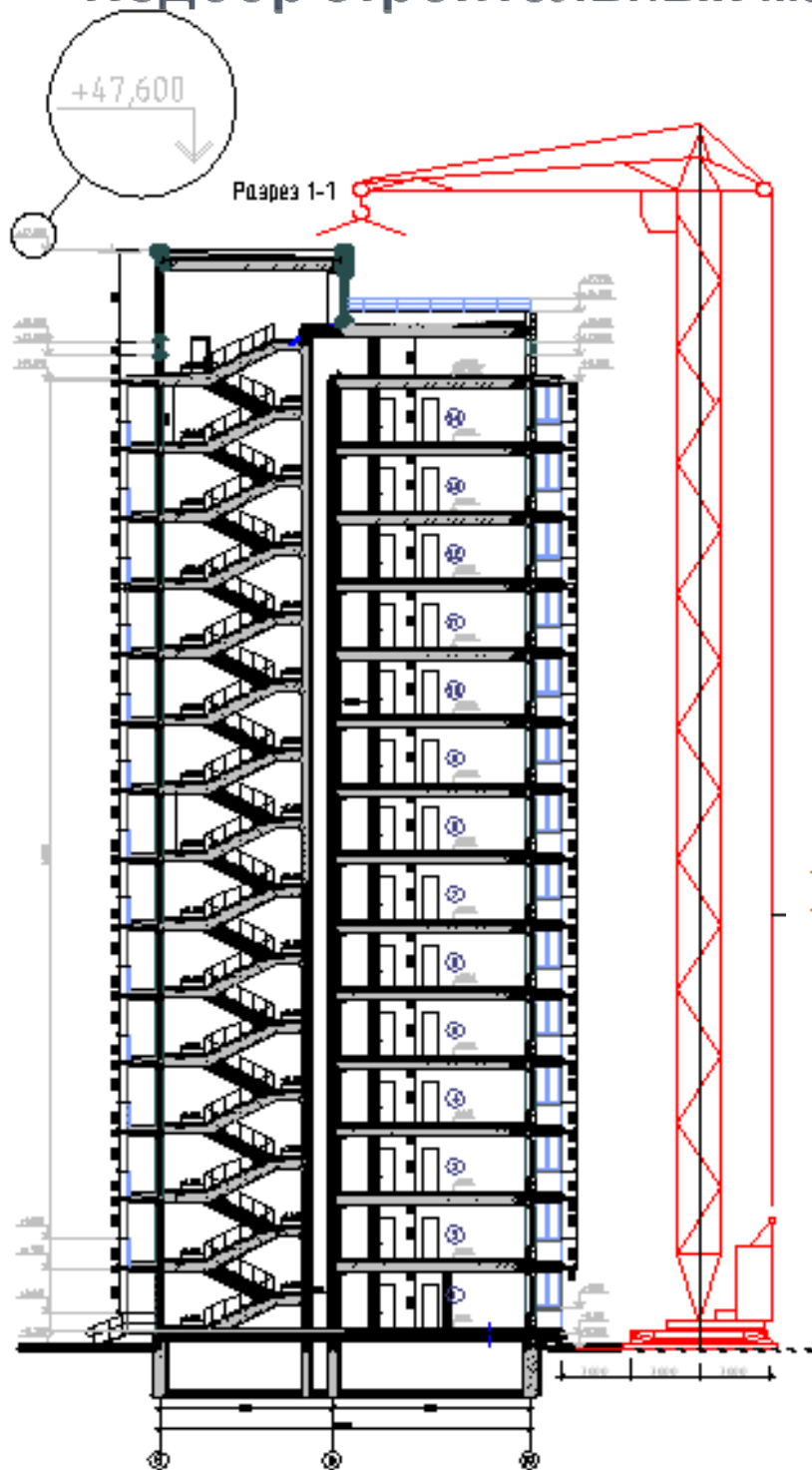
N п/п	Показатель	Опалубочные		Арматурные		Бетонные		Демонтаж опалубки	
		Ед. изм.	Кол-во	Ед. изм.	Кол-во	Ед. изм.	Кол-во	Ед. изм.	Кол-во
1	Объем работ	м ²	141,2	т	58,23	м ³	1005	м ³	141,2
2	Трудоемкость	чел-час	72	чел-час	465,8	чел-час	135,7	чел-час	43,2
		маш-час	—	маш-час	—	маш-час	—	маш-час	—
3	Выработка на рубль см	м ²	15,69	т	1,01	м ³	19,63	м ³	26,15
4	Продолжительность	дн.	4,5	дн.	7,2	дн.	6,4	дн.	2,7



Состав звеньев

- 1 звено: плотники 4р – 1
2р – 1
- 2 звено: арматурщики 4р – 2
2р – 2
- 3 звено: машинист бетононасосной установки 4р – 2
бетонщик 2р – 2

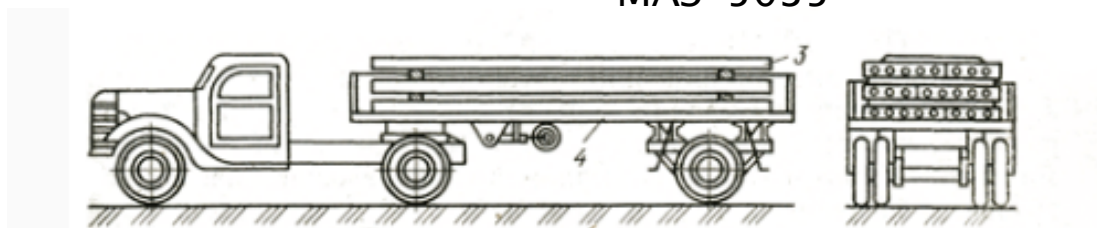
Подбор строительных машин для возведения коробки здания



- ▶ Общие трудозатраты: 11 429,6 чел-час
- ▶ Машиноёмкость: 1858,0 маш-час

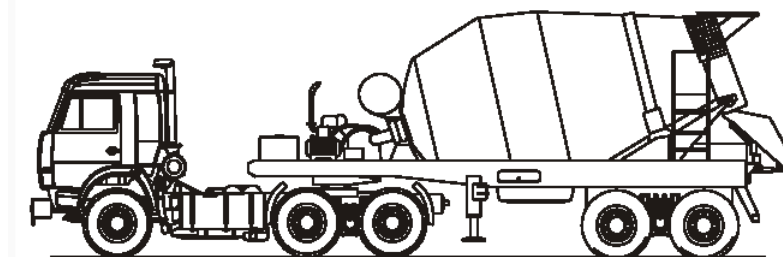
- ▶ Транспортировка плит перекрытия

МАЗ-5035



КБ-405.1А

- ▶ Автобетоносмеситель СБ-211



Раздел 11

Смета на строительство объектов капитального строительства

- ▶ Объектный сметный расчет
- ▶ Сводный сметный расчет
- ▶ Расчет экономической эффективности
- ▶ Технико-экономические показатели

Выбор варианта кровли

Наименование стройки - Ленинградская область, Всеволожский р-н, пос. Мурино, ул. Шоссе в Лаврики, д.34, лит.Б

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 4

На устройство кровли из изопласта с утеплением минераловатными плитами

Основание

Сметная стоимость - 1934,949 тыс.руб

Сметная заработная плата - 264,878 тыс.руб

Нормативная трудоемкость - 1717,24 чел.-ч

№ п/п	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат	Количество	Стоимость на единицу, руб			Общая стоимость, руб.			Затраты труда рабочих, чел.-ч. не занят. обсл. машин			
				ед. изм.	Всего	Экспл. машин	Всего	Основной	Экспл. машин	В т.ч. зарплаты	На един.	ед. изм.	
Наименование стройки - Ленинградская область, Всеволожский р-н, пос. Мурино, ул. Шоссе в Лаврики, д.34, лит.Б											9	10	11
ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 5											309,22	7,84	84,5
На устройство наплавленной кровли из материалов Технониколь											32,01	0,21	2,26
Основание											1289,8	45,54	490,83
Сметная стоимость - 1810,127 тыс.руб													
Сметная заработная плата - 169,286 тыс.руб													
Нормативная трудоемкость - 39382,61 чел.-ч													

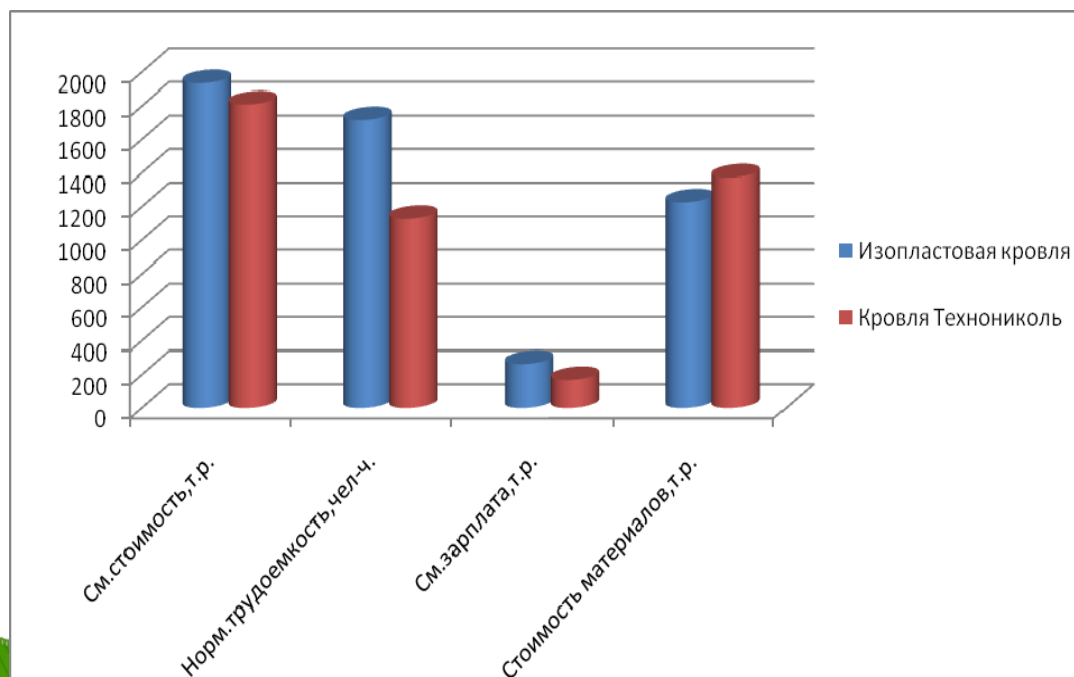
№ п/п	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат	Количество	Стоимость на единицу, руб			Общая стоимость, руб.			Затраты труда рабочих, чел.-ч. не занят. обсл. машин		
				ед. изм.	Всего	Экспл. машин	В т.ч. зарплаты	Всего	Основной зарплаты	Экспл. машин	обслуживающ. машины	
											Основной зарплаты	В т.ч. зарплаты
Кровли												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	ТЕР12-01-002-10 (0)	Устройство кровель плоских из наплавленных материалов: в один слой	10,778	204,33	17,79			191,74	8,44	90,97		
			100 м ²	102,88	2,31			24,9	0,16	1,72		
1.1	прайс ТехноНиколь	Бикроэласт ТПП	1185,58	47,93	110	56824,85						
2	ТЕР12-01-013-1 (0)	Утепление покрытий плитами из пенопласта полистирольного на битумной мастике: в один слой										
	прайс	Мастика №41 "Эврика" (30 кг)										

Произведено сравнение двух вариантов кровли: кровля из материалов Технониколь и наплавленная кровля из изопласта с утеплением минераловатными плитами (кровля по проекту)

Выбор варианта кровли

№ п/п	Вариант кровли	Сметная стоимость, тыс.руб.	Нормативная трудоемкость, чел-час.	Сметная заработная плата, тыс.руб.	Стоимость материалов, тыс.руб.
1	2	3	4	5	6
1	Кровля из изопласта с утеплением минераловатными плитами (смета №4)	1934,949	1717,23	264,878	1227,132
2	Наплавляемая кровля из материалов Технониколь (смета №5)	1810,127	1128,59	169,286	1374,008

№ п/п	Наименование работы	Сметная стоимость, руб.	
		Кровля из изопласта с утеплением минераловатными плитами (смета №4)	Наплавляемая кровля из материалов Технониколь (смета №5)
1	2	3	4
1	Устройство пароизоляции прокладочной в один слой	17578,27	-
2	Устройство кровель плоских из наплавляемых материалов: в один слой	-	67734,90
3	Утепление покрытий плитами из минеральной ваты или перлита на битумной мастике	775815,67	-
4	Утепление покрытий плитами из пенопласта полистирольного на битумной мастике	-	724491,36
5	Устройство уклонообразующей керамзито-бетонной стяжки 20-230мм	6464,82	-
6	Устройство выравнивающих стяжек сборных из плоских асбестоцементных листов	-	284629,47
7	Устройство выравнивающих стяжек цементно-песчаных: толщиной 15 мм	69355,90	-
8	Огрунтовка оснований из бетона или раствора под водоизоляционный кровельный ковер: готовой эмульсией битумной	19771,36	42550,42
9	Устройство кровель плоских из наплавляемых материалов: в один слой	-	186968,68
10	Устройство кровель плоских из наплавляемых материалов: в два слоя	283895,60	-
11	Устройство примыканий кровель из наплавляемых материалов к стенам и парапетам высотой: более 600 мм с одним фартуком	126106,81	92912,90
12	Устройство мелких покрытий (брандмауэры, парапеты, свесы и т.п.) из листовой оцинкованной стали	33312,99	33312,99
13	Установка воронок водосточных	24757,42	21758,62
Итого:		1357058,84	1454359,34



Вывод: кровля из материалов Технониколь экономически и технологически выгоднее

Объектный сметный расчет на возведение здания

Ленинградская область, Всеволожский р-н, пос. Мурино, ул. Шоссе в Лаврики, д.34, лит.Б

(наименование стройки)

ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ №

(объектная смета)

на строительство

Многоэтажного жилого дома

(наименование объекта)

459 124,34 тыс.руб.

Сметная стоимость

Средства на оплату труда

0 тыс.руб.

Расчетный измеритель единичной стоимости

Составлен(а) в ценах по состоянию на Декабрь 2011г.

№ п/п	Номера смет и расчетов	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс.руб.					Сметная заработная плата, тыс.руб.	Показатели един.ст-ти руб.
			Строительных работ	Монтажных работ	Оборудования, мебели, инвентаря	Прочих затрат	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Локальная смета 1 Раздел 1	Земляные работы	1 187,744	0	0	0	1 187,744	0	
2	Локальная смета 2 Раздел 2	Фундамент (сваи и монолитная плита)	31 904,161	0	0	0	31 904,161	0	
3	Локальная смета 3 Раздел 3	Устройство стен и колонн подвала	9 784,763	0	0	0	9 784,763	0	
4	Раздел 4	Стены наружные	85 156,772	0	0	0	85 156,772	0	

Сводный сметный расчет на возведение здания

Заказчик _____
 (наименование организации)

"Утвержден" " _____ г.
 Сводный сметный расчет в сумме 595 707,27 тыс.руб.

В том числе возвратных сумм _____ 0 тыс.руб.

(ссылка на документ об утверждении)

" " _____ г.

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Составлен(а) в ценах по состоянию на Декабрь 2011г.

№ д/п	Номера смет и расчетов	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс.руб.				Общая сметная стоимость, тыс.руб.
			Строительных работ	Монтажных работ	Оборудования, мебели и инвентаря	Прочих затрат	
	2	3	4	5	6	7	8
		Глава 1. Подготовка территории строительства					
1	Расчет	Отвод земельного участка	0	0	0	96 552	96 552
		Итого по главе 1	0	0	0	96 552	96 552
		Глава 2. Основные объекты строительства					
2	Объектная смета	Общестроительные работы	346 572,03	29 954,23	0	0	376 526,26
		Итого по главе 2	346 572,03	29 954,23	0	0	376 526,26
		Итого по главам 1-2	346 572,03	29 954,23	0	96 552	473 078,26
		Глава 3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения					

Исходные данные для расчета экономической эффективности

№	Наименование показателей	Ед.изм.	Значение
1	2	3	4
1	Размер здания в плане	м	68*16,8м
2	Площадь земельного участка	м ²	8046
3	Количество этажей	шт.	14+тех.эт.
4	Общая площадь здания	м ²	14697
5	Объем здания	м ³	54608,90
6	Общая площадь квартир	м ²	9586,98
7	Себестоимость строительства 1м ² здания	руб.	40 535,44
8	Рыночная стоимость квартир		
	-однокомнатных (в скобках указана цена при 100% оплате)	руб.	68000 (65000)
	-двухкомнатных (в скобках указана цена при 100% оплате)	руб.	64000 (60000)
9	Стоимость одного квадратного метра земли	руб.	13 000
10	Проектно-изыскательские работы - 3%	руб.	11 290 000
11	Стоимость строительства здания	руб.	595 707,27

Затраты по кварталам инвестирования:

- «0»год - 107 842 000 руб
- 1 квартал-33 875 310 руб
- 2 квартал -71 386 408 руб
- 3 квартал -172 982 232 руб
- 4 квартал - 113 254 869 руб
- 5 квартал - 96 366 451 руб

Прогноз продаж:

Наименование		Вид расчета	Объем продаж	Цена, руб	Площадь, м ²	Стоимость, тыс. руб
Однокомнатные квартиры		100% оплата	30%	65 000	1235,29	80293850
	Балкон			32 500	102,9	3344250
	летн. помещ.			45 500	49,773	2264671,5
		До 50% с рассрочкой	70%	68 000	2882,33	195998440
	Балкон			34 000	240,1	8163400
	летн. помещ.			47 600	116,137	5528121,2
Двухкомнатные квартиры		100% оплата	20%	60 000	1093,87	65632200
	Балкон			30 000	58,8	1764000
	летн. помещ.			42 000	33,182	1393644
		До 50% с рассрочкой	80%	64 000	4375,49	280031360
	Балкон			32 000	235,2	7526400
	летн. помещ.			44 800	132,728	5946214,4
Коммерческие помещения		-	-	53 000	324	17 172 000
ИТОГО:						675 058 551,00

Приток по кварталам инвестирования:

- «0» год – 0%
- 1 квартал – 5%
- 2 квартал – 15%
- 3 квартал – 30%
- 4 квартал – 30%
- 5 квартал – 20%

Расчет экономической эффективности

$$T_0 = \frac{K_0}{R - Z}$$

Срок окупаемости:
11 месяцев

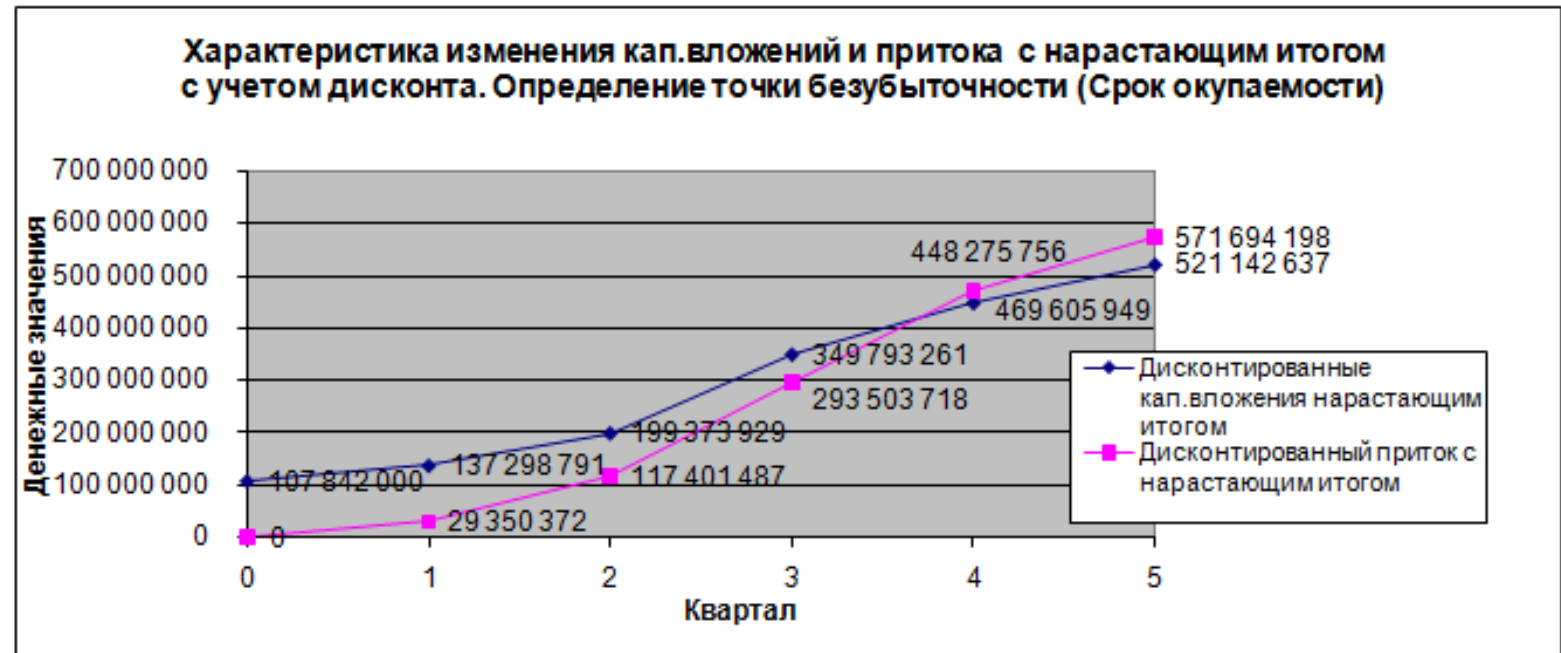
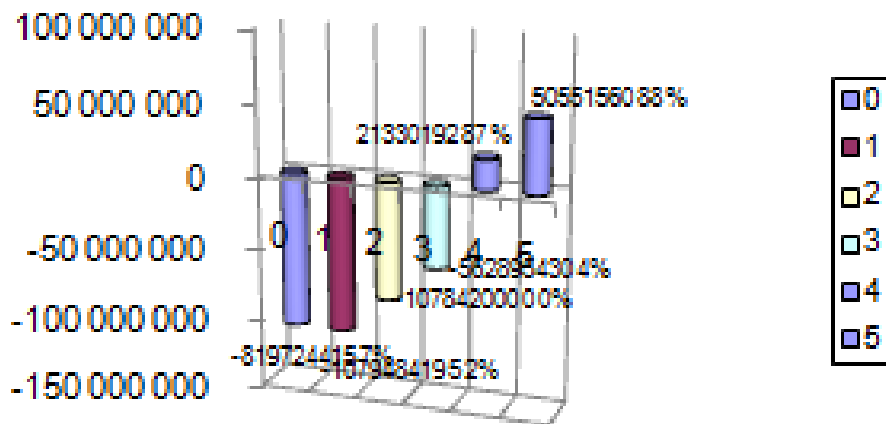


График изменения ЧДД по кварталам с нарастающим итогом



$$\text{ЧДД} = \left(\sum_{i=0}^T R_i - \sum_{i=0}^T K_i \right) \frac{1}{(1 + E)^t}$$

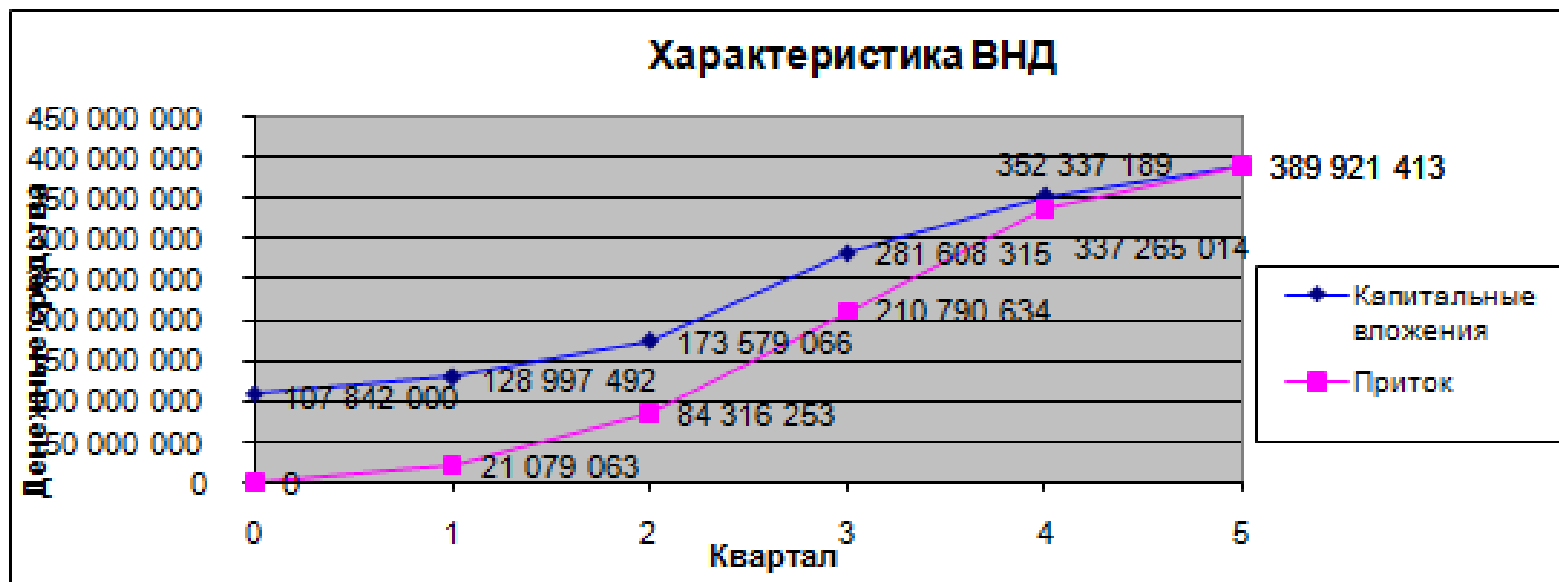
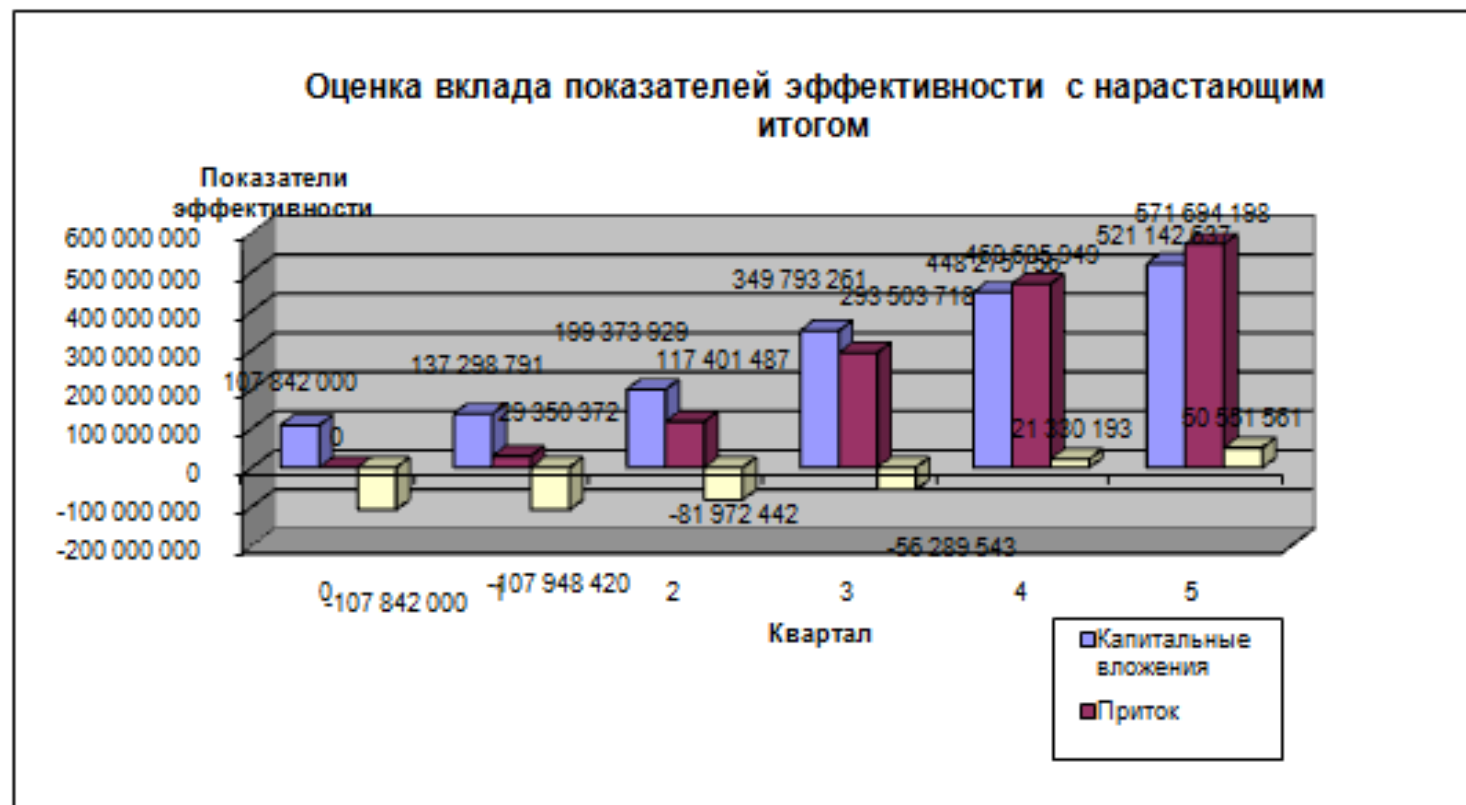
$$I = \frac{\sum_{i=0}^T (R_i - Z) \eta^i}{\sum_{i=0}^T K_i \eta^i}$$

ЧДД = 50 551 561 руб.

$$I = 1,097$$

Расчет экономической эффективности

$$\sum_{i=0}^T \frac{R_i - \mathcal{E}_i}{(1 + E)^i} = \sum_{i=0}^T \frac{K_i}{(1 + E)^i}$$



Прибыль будет равна
капитальным
вложениям
при норме дисконта

$$E = 0,601$$

