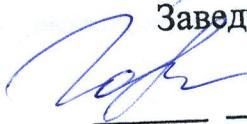


Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный институт
Строительные материалы и технологии строительства
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



Г.В. Игнатьев

подпись

инициалы, фамилия

«15» июня 2017 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

В виде _____

проекта, работы

08.03.01 «Строительство»

код, наименование направления

26-этажный монолитно-кирпичный жилой
тема

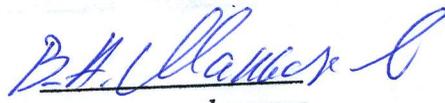
дом по ул. 9 мая в г. Красноярске

Руководитель



подпись, дата

16.06.17 доцент должность, ученая степень



инициалы, фамилия

Выпускник



подпись, дата

Габрилов Д.Ю.

инициалы, фамилия

Красноярск 2017

Продолжение титульного листа БР по теме 26-этажный

многоэтажно-корпусный жилой дом по ул. 9 мая в

г. Красноярске.

Консультанты по
разделам:

архитектурно-строительный

наименование раздела

18.05.17 В.М. Сергеев
подпись, дата инициалы, фамилия

расчетно-конструктивный

19.05.17 С.В. Григорьев
подпись, дата инициалы, фамилия

фундаменты

26.05.17 О.М. Прешов
подпись, дата инициалы, фамилия

технология строит. производства

02.06.17 В.А. Шамов
подпись, дата инициалы, фамилия

организация строит. производства

09.06.17 В.А. Шамов
подпись, дата инициалы, фамилия

экономика

24.05.17 Н.А. Волос
подпись, дата инициалы, фамилия

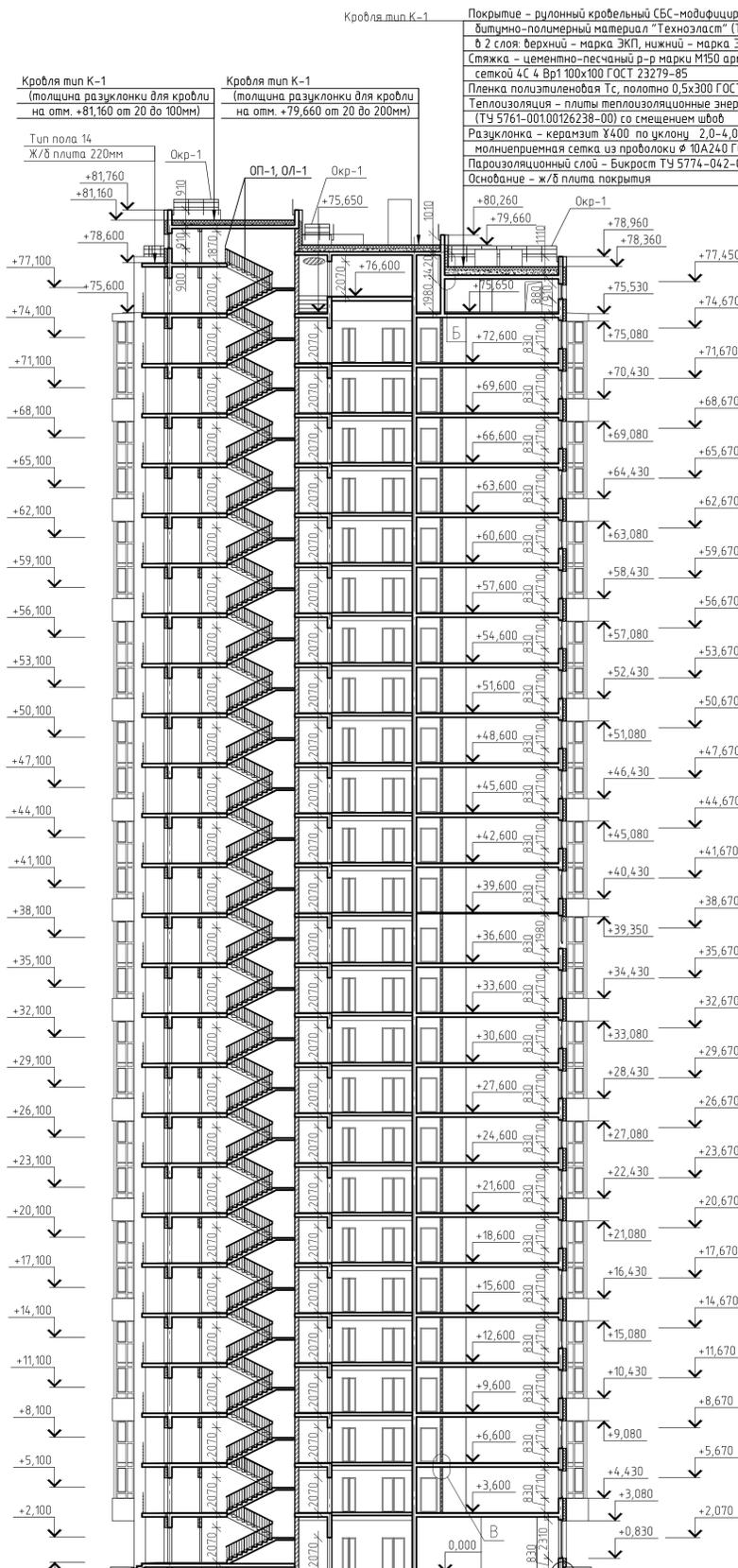
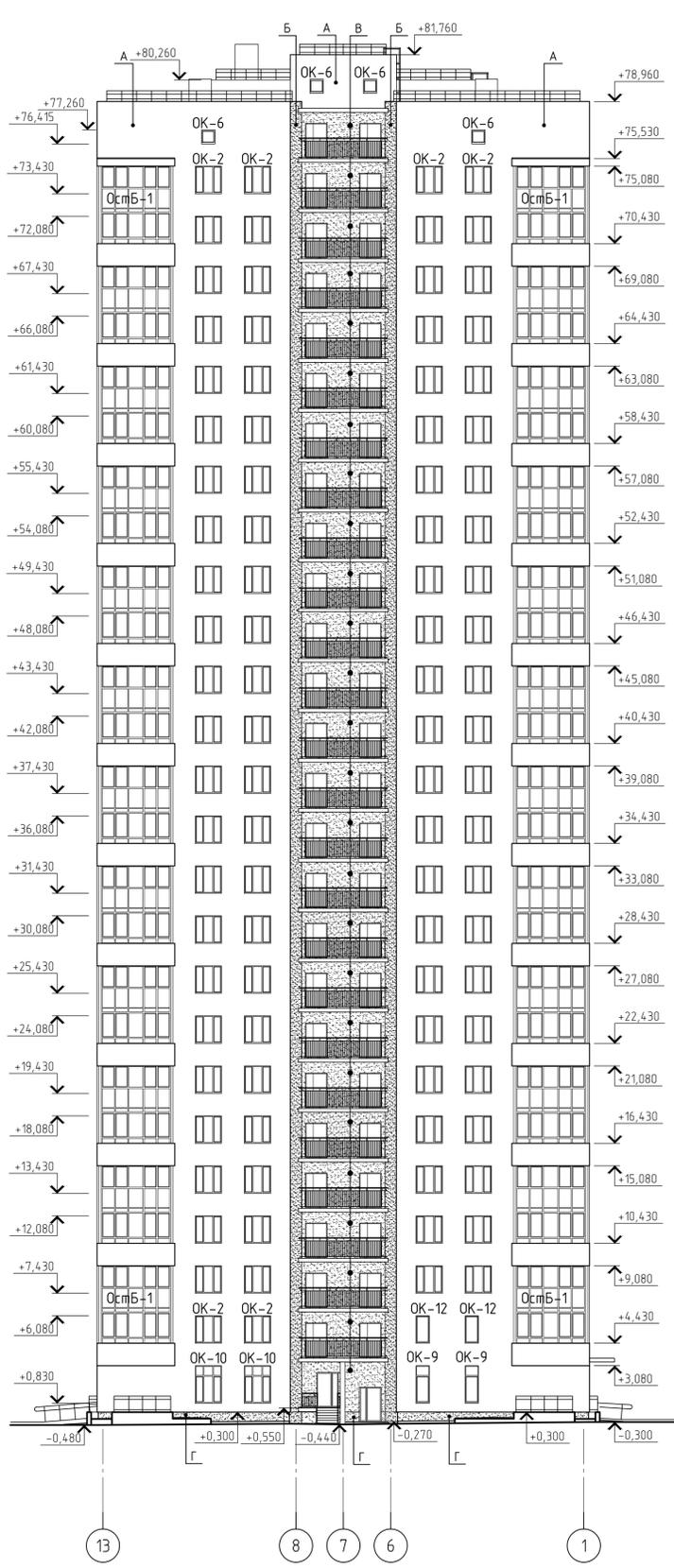
Нормоконтролер

В.А. Шамов
подпись, дата

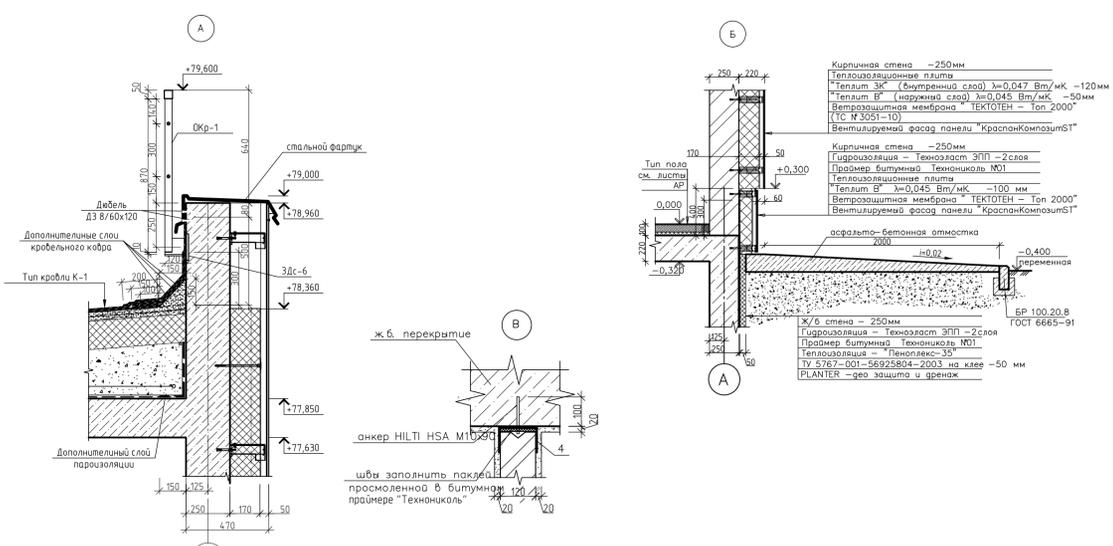
В.А. Шамов
инициалы, фамилия

Фасад 13-1

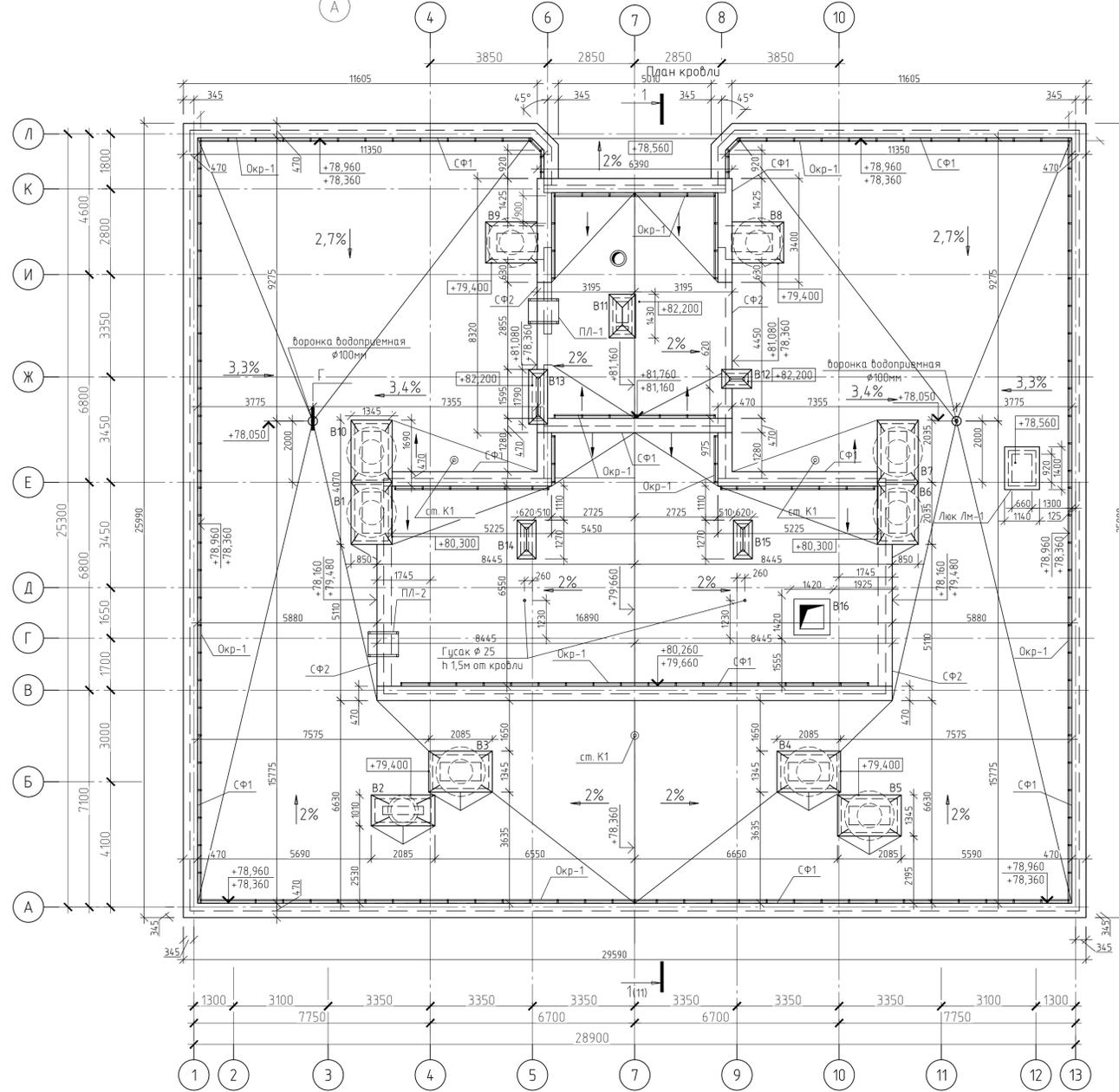
Разрез 1-1



Кровля тип К-1
 Покрытие – рулонный кровельный СБС-модифицированный битумно-полимерный материал "Техноласт" (ТУ 5774-003-00287852-99) в 2 слоя: верхний – марка ЭКП, нижний – марка ЭПП – 6.8мм
 Сляжка – цементно-песчаный д-р марки М150 армированная сеткой 4С 4 Вп1 100х100 ГОСТ 23279-85 – 40мм
 Пленка полиэтиленовая Тс, плотность 0,5х300 ГОСТ 10354-82 (ТУ 5761-00100126238-00) со смещением шва – 160мм
 Теплоизоляция – плиты теплоизоляционные энергетические ПТЭ-175 (ТУ 5761-00100126238-00) с смещением шва
 Разуклонка – керамзит У400 по уклонам 2,0-4,0% от 20 до 300мм
 Мембранная сетка из проволки Ø 10A240 ГОСТ 5781-82* с шагом 6х6мм
 Пароизоляционный слой – Бикрост ТУ 5774-042-00288739-99
 Основание – ж/б плита покрытия – 220мм



План кровли

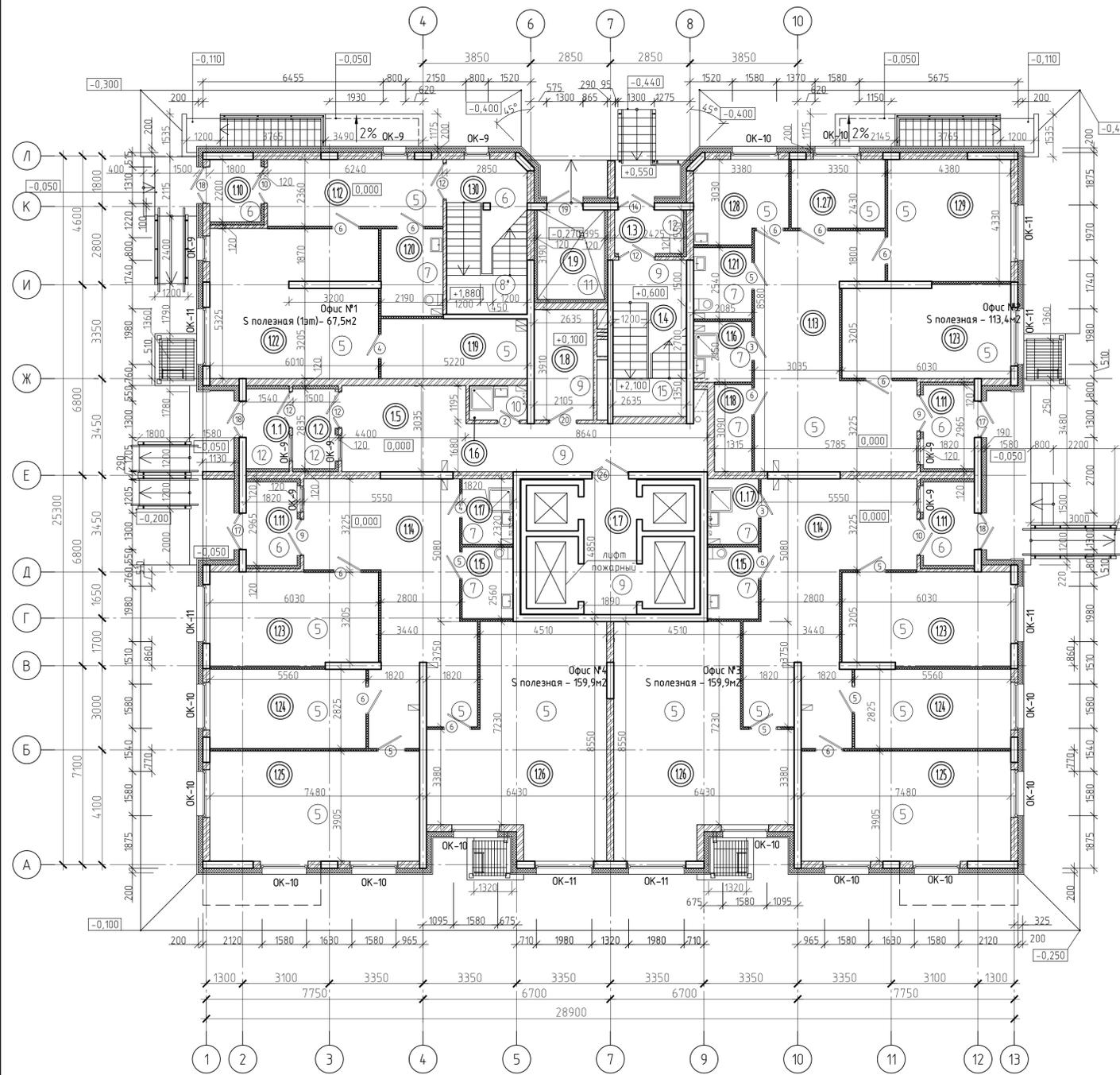


Отделка фасада – вентилируемая фасадная система:
 А – Стальные композитные панели цвет молочно-белый (K4013).
 Б – Стальные композитные панели цвет кофе с молоком (K4005).
 В – Отделка стен лоджий. Штукатурка из известково-цементного раствора – 20мм по сетке полиэтиленовой размер ячейки 150мм, Ø1мм
 Покраска фасадной акриловой водо-дисперсионной краской ВД-АК121Ф НГ ТУ 2316-001-41064153-96 за 2 раза (Цвет по RAL 7044).
 Г – цоколь стальные композитные панели цвет кофе с молоком (K4005).

Металлические элементы (ограждения), окна, все двери первого этажа окрасить порошковыми красителями (цвет по RAL 7004). Окна деревянные со 2-26 стажки. Цвет белый.

				БР-08.03.01 АР		
				ФГАОУ ВУ "Сибирский Федеральный Университет" Инженерно-строительный институт		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	26-этажный монолитно-кирпичный жилой дом по ул.9 мая в г.Красноярске
Разработ.	Габрилик					Стаяя Лист Листов
Консульт.	Сергунчева					1
Руковод.	Мальцев					
Зав.каф.	Игнатиев					Фасад в осях 13-1. Разрез 1-1
Н.Контроль.	Мальцев					План кровли. Узлы А, Б, В
				кафедра СМиТС		

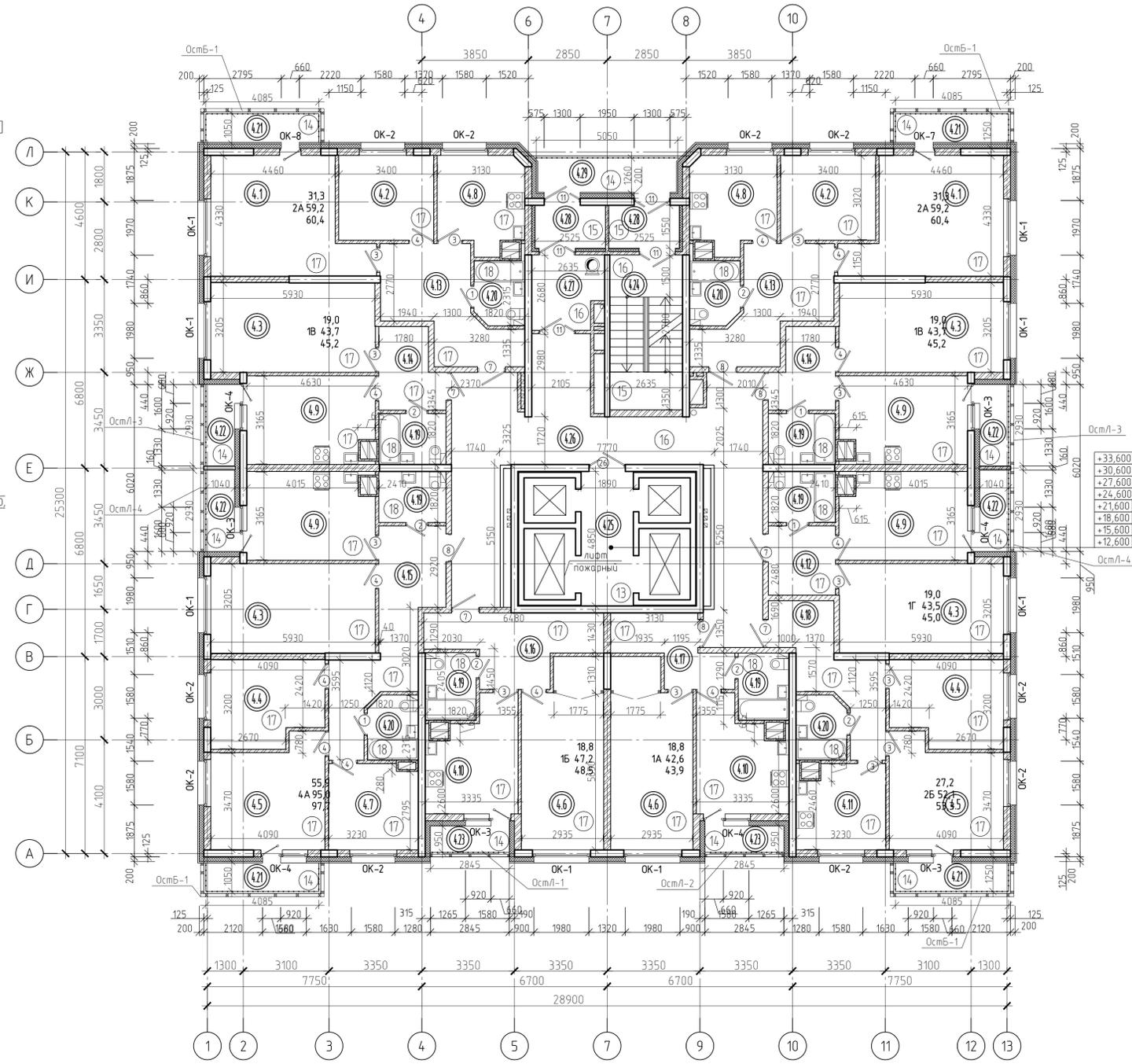
План 1 этажа.



Экспликация помещений 1 этажа.

№ пом.	Наименование	Площадь м ²	Кат. пом.
1.1	Тамбур	4,3	
1.2	Тамбур	4,3	
1.3	Тамбур	3,8	
1.4	Незадымляемая лестничная клетка	10,8	
1.5	Холл	27,9	
1.6	КЧИ	2,4	
1.7	Лифтовый холл	9,2	
1.8	Подсобное помещение	8,2	
1.9	Мусорокамера	7,7	
1.10	Тамбур	4,0	
1.11	Тамбур	5,4	
1.12	Холл	14,7	
1.13	Холл	37,8	
1.14	Холл	37,8	
1.15	С/у	4,7	
1.16	КЧИ	4,5	
1.17	КЧИ	4,2	
1.18	Подсобное помещение	4,1	
1.19	Подсобное помещение	11,0	
1.20	С/у	6,8	
1.21	С/у	5,2	
1.22	Кабинет	31,0	
1.23	Кабинет	19,9	
1.24	Кабинет	15,7	
1.25	Кабинет	29,2	
1.26	Кабинет	43,0	
1.27	Кабинет	8,1	
1.28	Комната персонала	9,4	
1.29	Комната переговоров	19,0	
1.30	Лестничная клетка	8,5	

План типового этажа.



Экспликация помещений типового этажа.

№ пом.	Наименование	Площадь м ²	Кат. пом.
4.1	Жилая комната	21,0	
4.2	Жилая комната	10,3	
4.3	Жилая комната	19,0	
4.4	Жилая комната	12,0	
4.5	Жилая комната	15,2	
4.6	Жилая комната	18,8	
4.7	Жилая комната	9,7	
4.8	Кухня	9,9	
4.9	Кухня	14,1	
4.10	Кухня	11,7	
4.11	Кухня	9,4	
4.12	Коридор	6,0	
4.13	Коридор	14,0	
4.14	Коридор	6,2	
4.15	Коридор	16,6	
4.16	Коридор	12,3	
4.17	Коридор	7,7	
4.18	Коридор	11,5	
4.19	С/у	4,4	
4.20	С/у	4,0	
4.21	Балкон	4,0	
4.22	Лоджия	3,0	
4.23	Лоджия	2,6	
4.24	Незадымляемая лестничная клетка	14,6	
4.25	Лифтовый холл	9,2	
4.26	Коридор	53,8	
4.27	Тамбур	6,5	
4.28	Тамбур	3,9	
4.29	Открытый переход через наружную воздушную зону	6,1	

БР-08.03.01 АР

ФГАОУ ВУ "Сибирский Федеральный Университет"
Инженерно-строительный институт

Изм.	Кол. у.	Лист № док.	Подп.	Дата
Разработал	Гадрицкая			
Консульт.	Сергиченко			
Руковод.	Мальцев			
Зав. каф.	Игнатъев			
Н. Контроль	Мальцев			

26 этажный монолитно-кирпичный жилой дом по ул. 9 мая в г. Красноярске

Стая Лист Листов

2

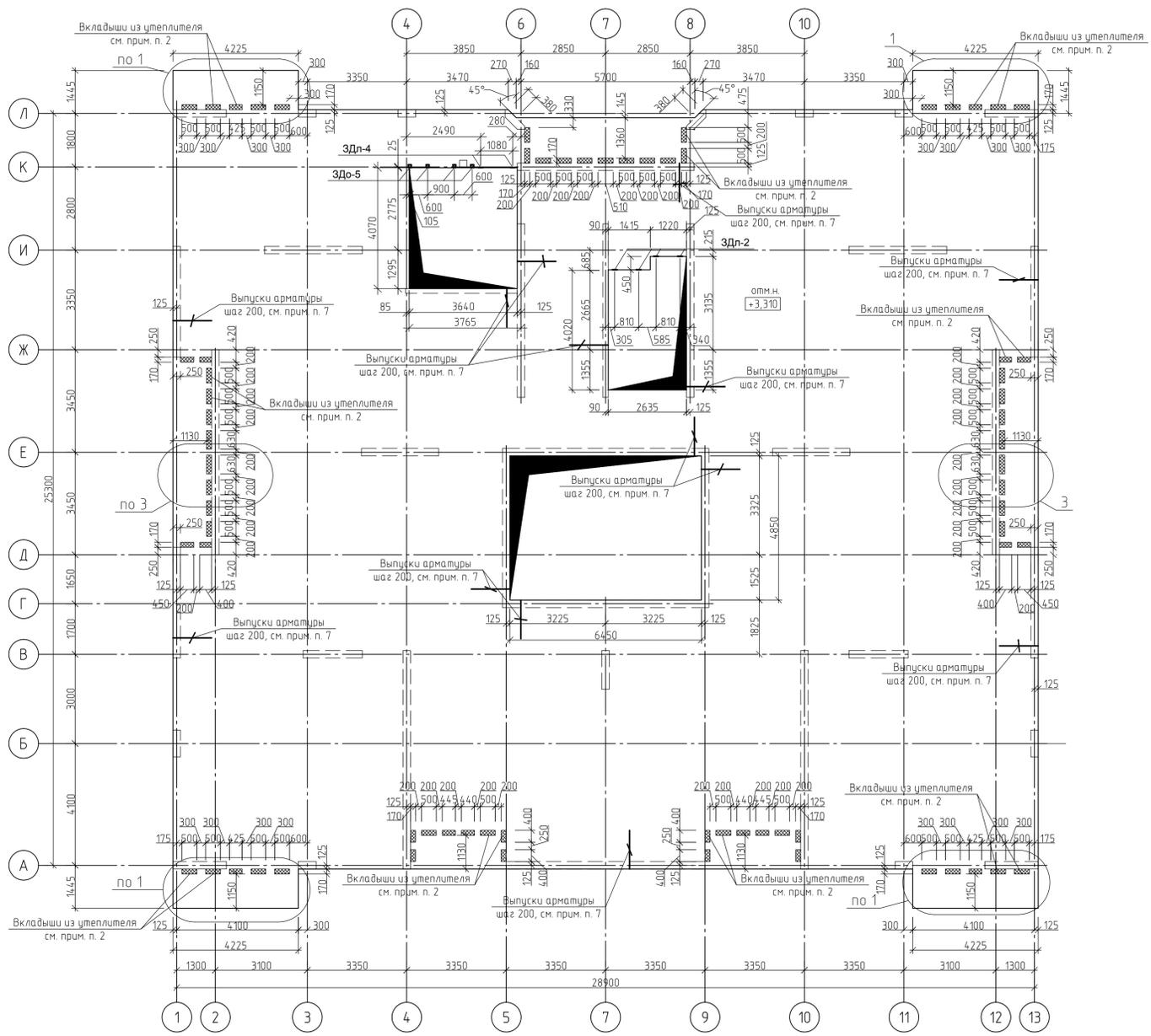
План 1-го этажа.
План типового этажа.

кафедра СМиТС

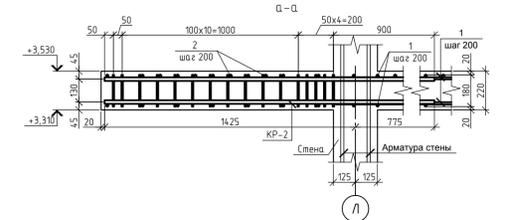
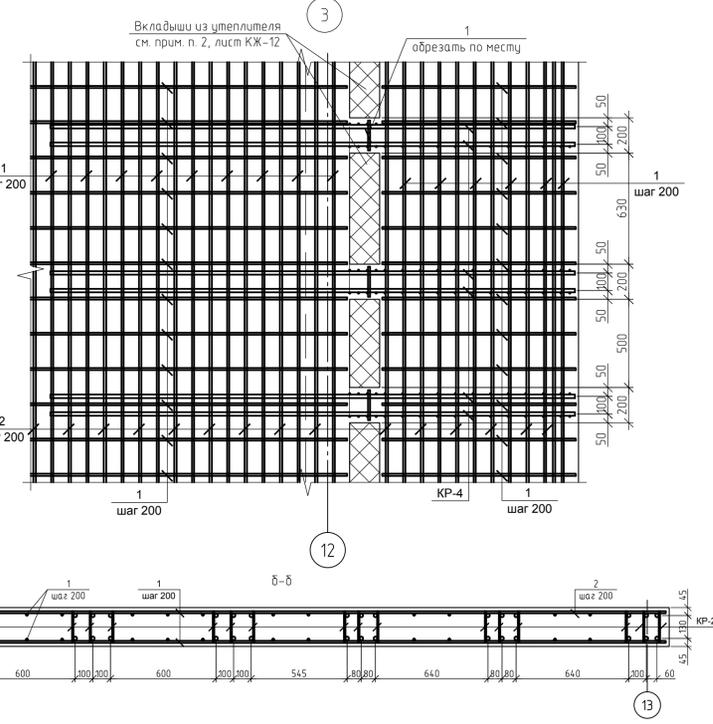
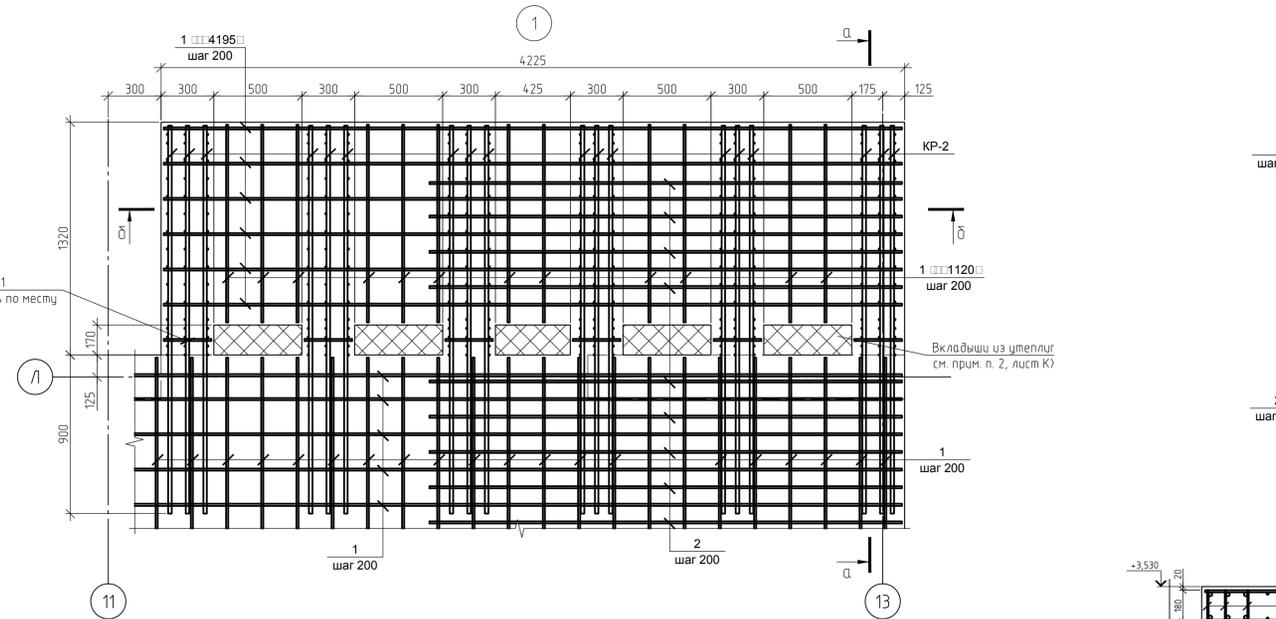
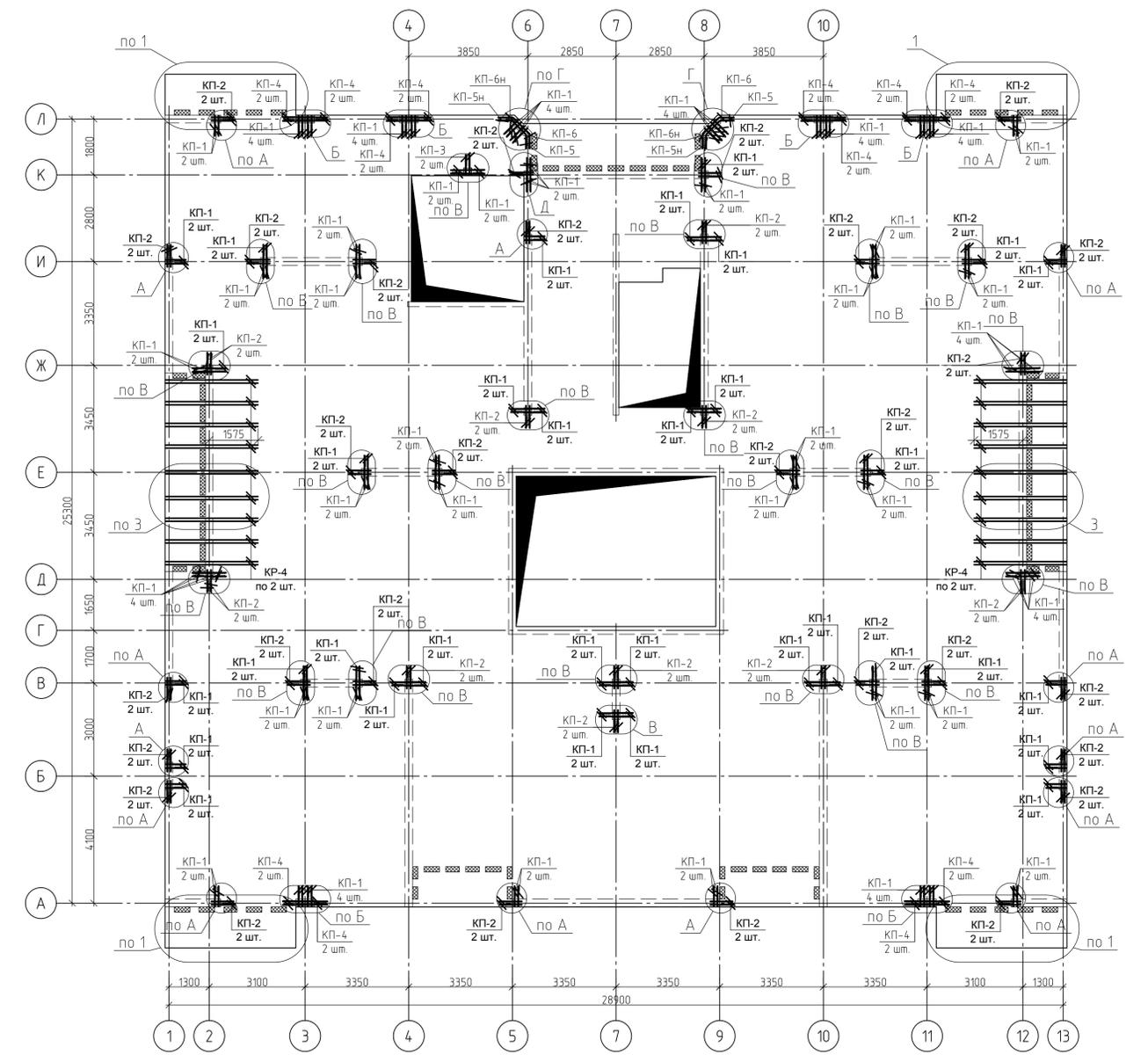
Копировал

А1

Перекрытие 1-го этажа. Опалубочный чертеж



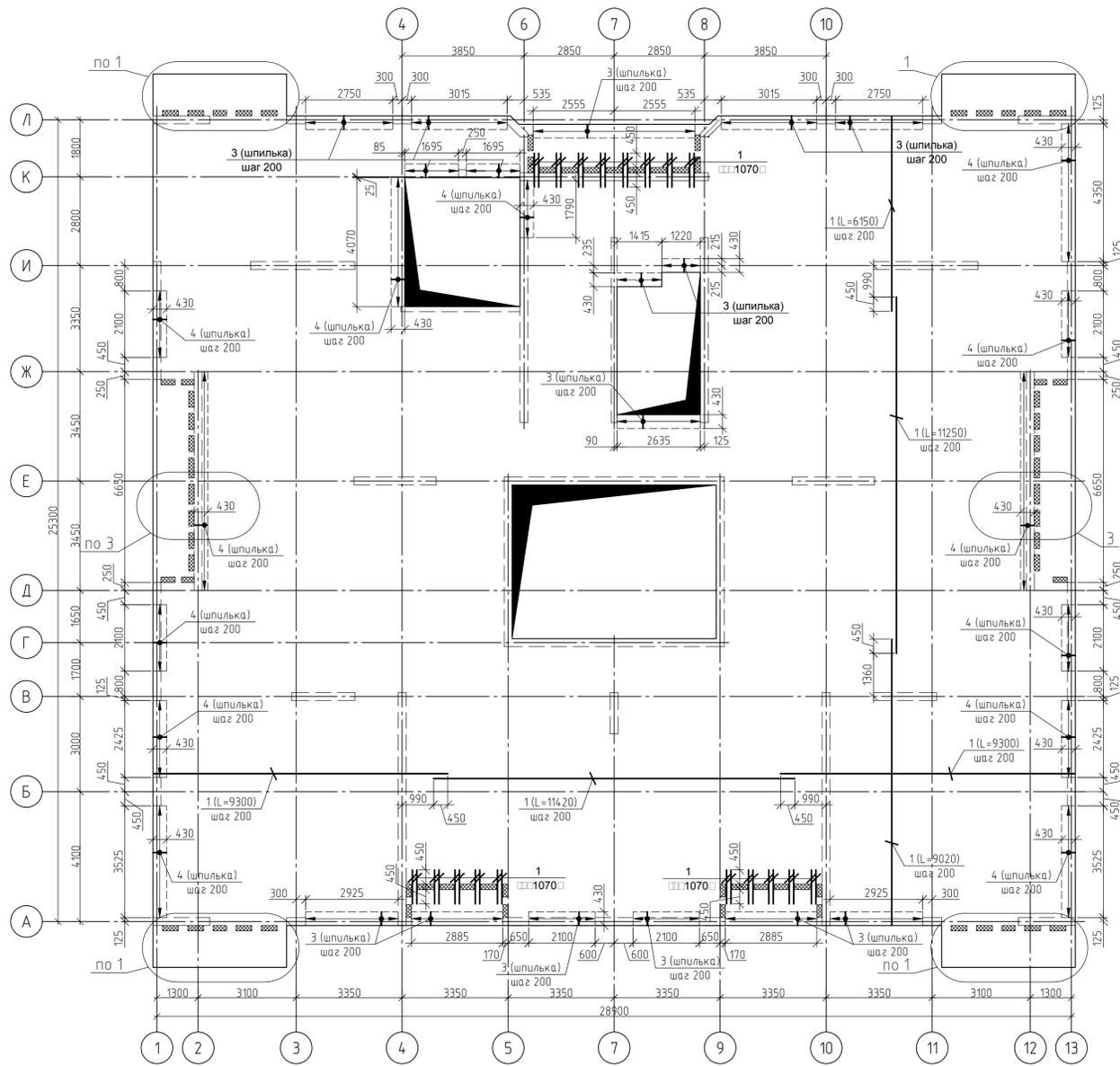
Перекрытие 1-го этажа. Схема расположения каркасов



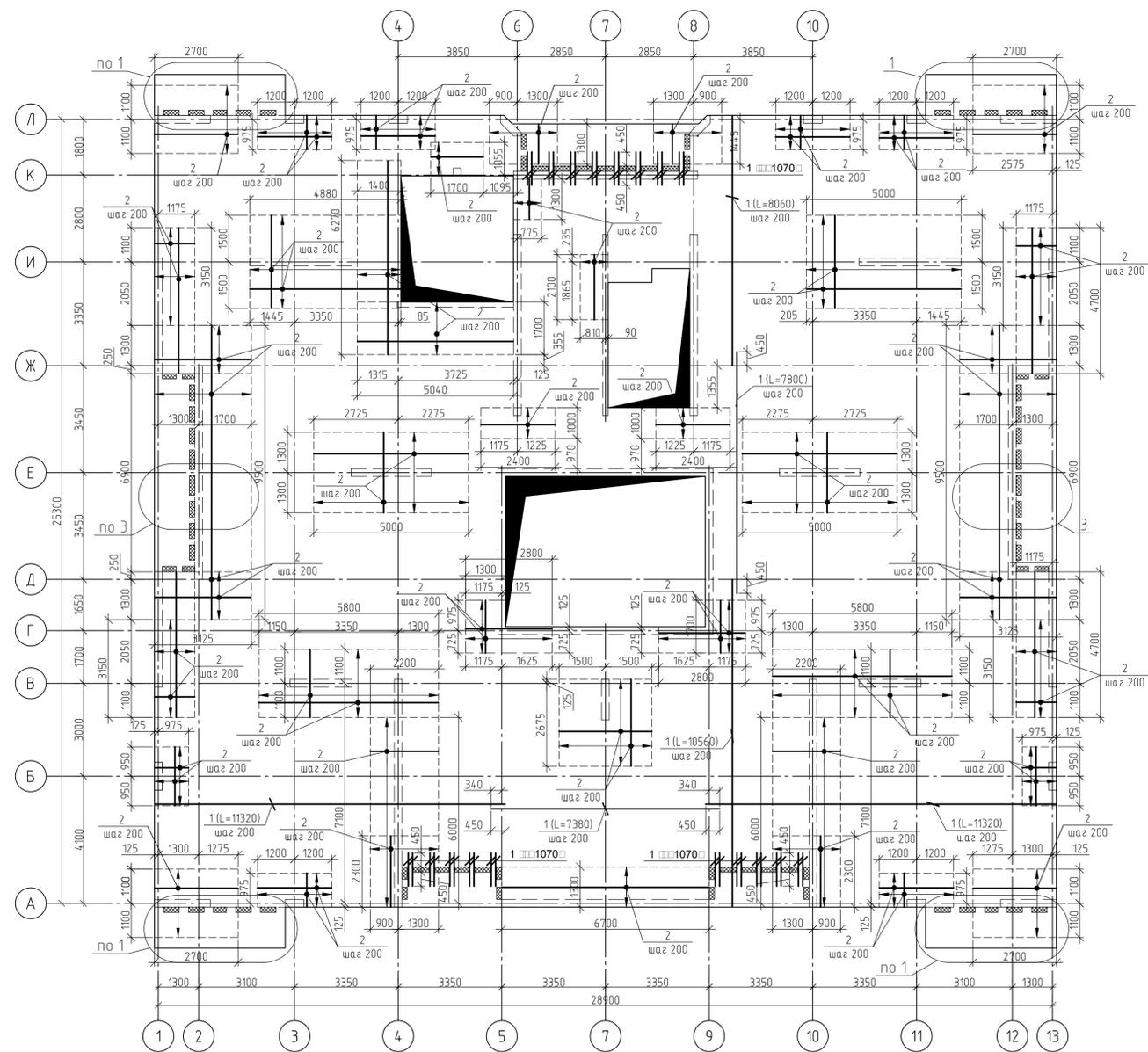
1. Отметка низа перекрытия +3,310.
2. Вкладыши выполнить из плит "Пеноплекс 35" по ТУ 5767-001-56925804-2003, расход утеплителя 1,38 м³.
3. Схемы армирования см. лист 4.
4. Армирование плиты выполнять отдельными стержнями.
5. Крестовые пересечения стержней арматуры в местах их пересечения скрепляются вязальной проволокой.
6. Стержни укладывать по всей площади перекрытия, в местах отверстий под лестницы и лифтовые шахты стержни обрезать по месту.
7. Стыки арматурных стержней в продольном и поперечном направлениях производить бражкой. Стыковать арматурные стержни внахлест в местах, обозначенных на чертеже.
8. Минимальный защитный слой бетона 20 мм.
9. Узлы А.. д. см. лист 4.

БР-08.03.01 КЖ									
ФГАОУ ВУ "Сибирский Федеральный Университет" Инженерно-строительный институт									
Изм.	Кол. у.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	26-этажный монолитно-кирпичный жилой дом по ул. 9 Мая в г. Красноярске	Стация	Лист	Листов
Консульт.	Григорьев					Перекрытие 1-го этажа. Опалубочный чертеж. Схема расположения каркасов. Узел 1. 3. Сечения а-а, б-б.	ч	3	
Руковод.	Мальцев								
Н. Контроль	Игнатев								СМУС
Ваб. каф.									Копирбай

Перекрытие 1-го этажа. Схема расположения нижней арматуры

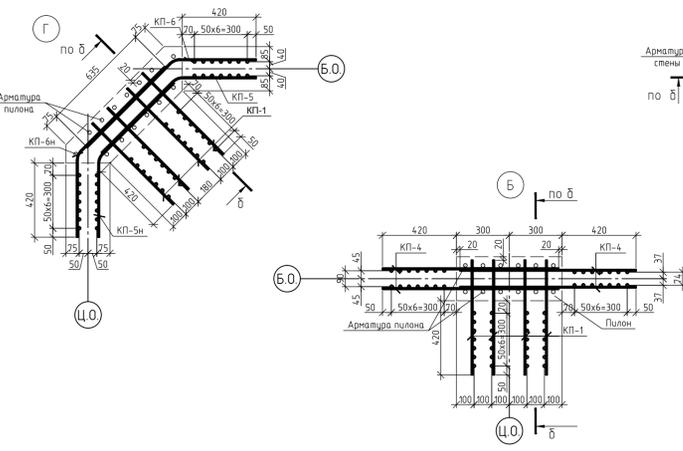


Перекрытие 1-го этажа. Схема расположения верхней арматуры



Спецификация элементов перекрытия 1-го этажа

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Сборные единицы:					
КП-1	161-07.1/12-4.1-КЖИ-КП-1	Каркас плоский КП-1	166	1,99	330,34 кг
КП-2	161-07.1/12-4.1-КЖИ-КП-1	КП-2	80	2,03	162,4 кг
КП-3	161-07.1/12-4.1-КЖИ-КП-3	КП-3	2	1,99	3,98 кг
КП-4	161-07.1/12-4.1-КЖИ-КП-3	КП-4	24	2,26	54,24 кг
КП-5	161-07.1/12-4.1-КЖИ-КП-5	КП-5	2	2,29	4,58 кг
КП-5н	161-07.1/12-4.1-КЖИ-КП-5	КП-5н	2	2,29	4,58 кг
КП-6	161-07.1/12-4.1-КЖИ-КП-6	КП-6	2	2,37	4,74 кг
КП-6н	161-07.1/12-4.1-КЖИ-КП-6	КП-6н	2	2,37	4,74 кг
КР-2	161-07.1/12-4.1-КЖИ-КР-1	КР-2	72	11,98	862,56 кг
КР-3	161-07.1/12-4.1-КЖИ-КР-3	КР-3	21	5,76	120,96 кг
КР-4	161-07.1/12-4.1-КЖИ-КР-3	КР-4	36	15,84	570,24 кг
ЗДл-2	161-07.1/12-4.1-КЖИ-ЗДл-2	Закладная деталь ЗДл-2	4	2,94	11,76 кг
ЗДл-4	161-07.1/12-4.1-КЖИ-ЗДл-4	ЗДл-4	2	4,54	9,08 кг
ЗДо-5	161-07.1/12-4.1-КЖИ-ЗДо-5	ЗДо-5	4	0,77	3,08 кг
Ф-1	161-07.1/12-4.1-КЖИ-Ф-1	Фиксатор защитного слоя Ф-1	715	0,42	300,3 кг
Отдельные стержни:					
1		12-A400 ГОСТ 5781-82*, L=м.п.	1605,3	0,888	14257,11 кг
2		14-A400 ГОСТ 5781-82*, L=м.п.	2397,9	1,21	2901,46 кг
3	Ведомость деталей	12-A400 ГОСТ 5781-82*, L=900	207	0,8	165,6 кг
4	Ведомость деталей	12-A400 ГОСТ 5781-82*, L=930	217	0,83	180,11 кг
5		14-A400 ГОСТ 5781-82*, L=м.п.	535	1,21	647,35 кг
Материалы:					
		Бетон кл. В30, F75			157,12 м³



Ведомость расхода стали, кг

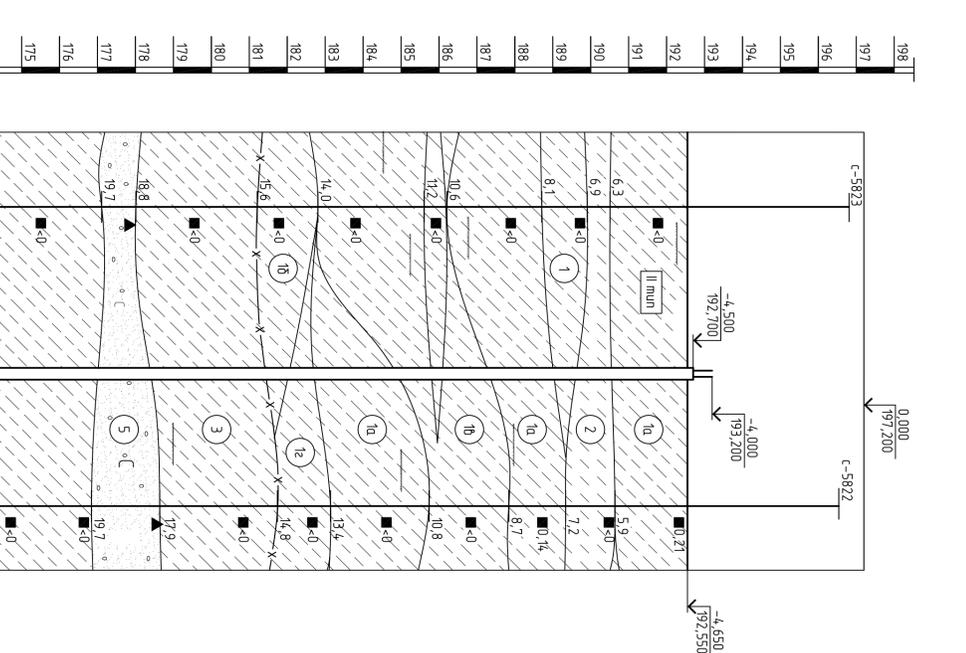
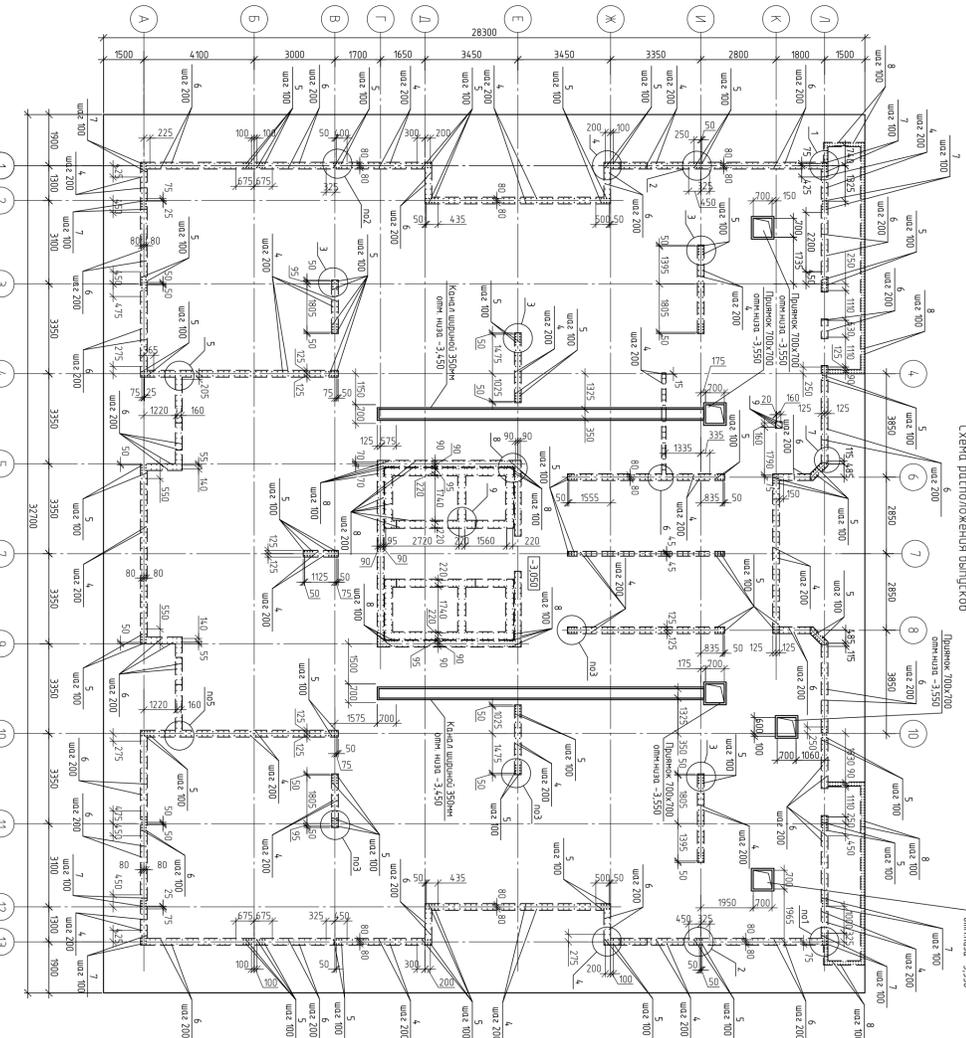
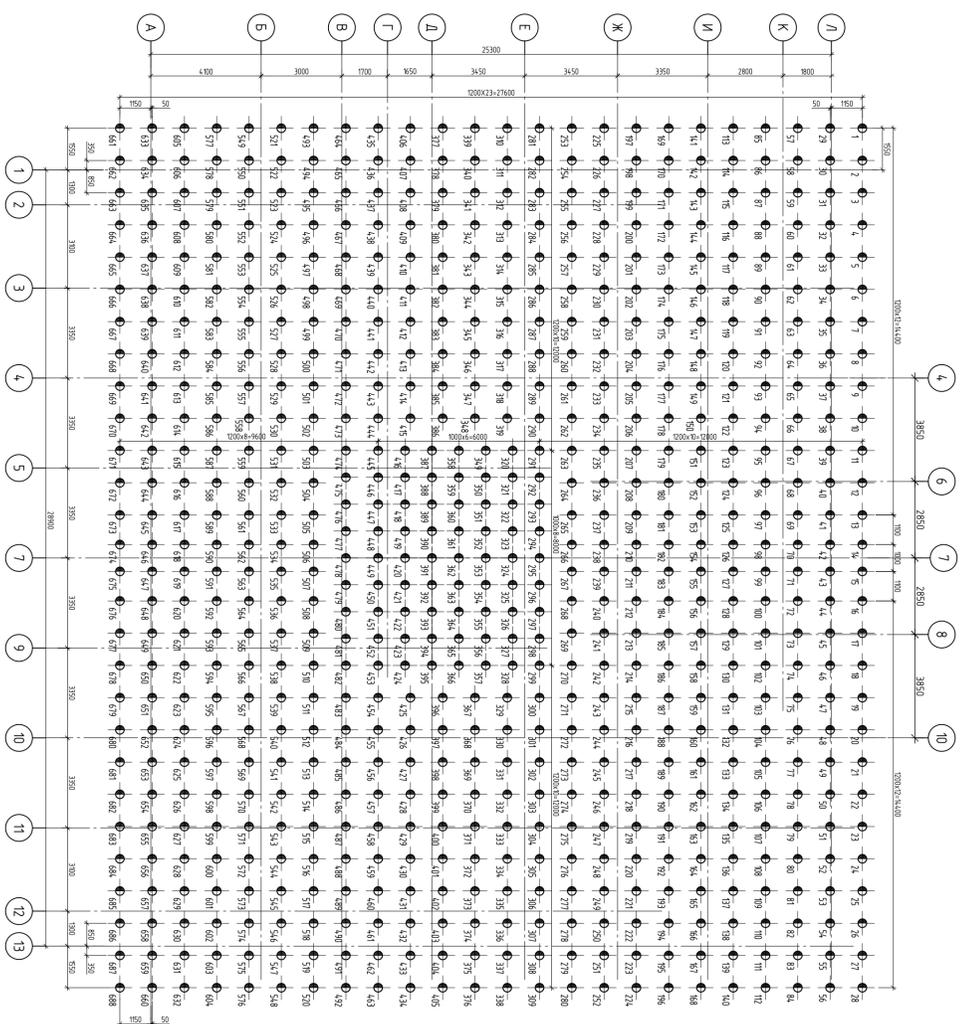
Марка элемента	Изделия арматурные						Изделия закладные								
	Арматура класса А240			Арматура класса А400			Арматура класса А400			Прокат марки С245					
	ГОСТ 5781-82*	ГОСТ 5781-82*	ГОСТ 5781-82*	ГОСТ 5781-82*	ГОСТ 5781-82*	ГОСТ 5781-82*	ГОСТ 103-2006	ГОСТ 5781-82*	ГОСТ 103-2006	ГОСТ 5781-82*	ГОСТ 103-2006				
Перекрытие 1-го этажа	300,3	300,3	308,36	14694,38	3960,41	1311,84	20274,99	20575,29	2,56	1,44	4,0	10,16	10,16	20,32	24,32

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
3	
4	

- Армирование плиты выполнять отдельными стержнями.
- Крестовые пересечения стержней арматуры в местах их пересечения скрепляются базальной проволокой.
- Стержни укладывать по всей площади перекрытия, в местах отверстий под лестницы и лифтовые шахты стержни обрезать по месту.
- Стыки арматурных стержней в продольном и поперечном направлениях производить вразбежку по узлу на чертеже. Стыковать арматурные стержни вниз в местах, обозначенных на чертеже.
- Сечения см. лист 3.
- Дополнительные стержни (поз. 2) укладывать в плоскости основных стержней (поз. 1) одного с ними направления.
- Минимальный защитный слой бетона 20 мм. Требуемая толщина защитного слоя обеспечивается установкой фиксаторов Ф-1 с шагом 1000х1000 мм.

Изм.				Лист № док.				Подп.				Дата			
БР-08.03.01 КЖ															
ФГАОУ ВУ "Сибирский Федеральный Университет" Инженерно-строительный институт															
Изм. Кал. у.				Лист № док.				Подп.				Дата			
Разработчик Гаврилик				Консульт. Грызоров				Руковод. Мальцев				26-этажный монолитно-кирпичный жилой дом по ул. 9 Мая в г. Красноярске			
Н. Контроль				Зав. каф.				Игнатьев				СМТС			



Спецификация к схеме соединений поля

Материал	Наименование	Кол. ед. кэ	Примечание
1-688	161-07/1/12-4-1-КЖ-0-4	СБН 320-27	688

Спецификация на СБН 320-27

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед. кэ	Примечание
КП-1	161-07/1/12-10-КЖ и КП-1	Сборочные единицы	4	37.10
КП-2	161-07/1/12-10-КЖ и КП-1	Корпуса распределительные КП-1	1	32.82
		Корпуса распределительные КП-2	1	32.82 кэ
		Материалы:		V-2, 2м³
		Бетон кл. В35, Г75, W6		
		Труба ПЭЭЭ С086-20х4, L=1м	29.0	
		Центальный распределитель		V-0, 15м³
		Распредел. шкафы напольные (каждое)		V-0, 04м³
		Холодный кабель (опоредельная)		V-0, 03м³

Спецификация элементов распределки

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед. кэ	Масса ч/д, кг	Примечание
КЖ 1	161-07/1/12-4-1-КЖ и КЖ 1	Сборочные единицы	128	4,899	6,57/2,92 кэ
КЖ 2	161-07/1/12-4-1-КЖ и КЖ 2	Монтажные точки КЖ 1	10	38,81	38,81 кэ
КЖ 3	161-07/1/12-4-1-КЖ и КЖ 3	Монтажные точки КЖ 3	5	38,81	19,4, 0,5 кэ
Р 1	161-07/1/12-4-1-КЖ и Р 1	Решетка Р 1	4	24,42	97,66 кэ
Р 2	161-07/1/12-4-1-КЖ и Р 2	Решетка Р 2	20	27,86	557,20 кэ
16		Швеллер 12,5х10х0,8	62	9,87	61,94 кэ
		Продольные стержни			
1		8-А400 ГОСТ 15781-82, L=1м	24029	1,998	48009,94 кэ
2		25-А400 ГОСТ 15781-82, L=1м	17299	3,853	66653,05 кэ
3		22-А400 ГОСТ 15781-82, L=1м	5560	2,984	16591,26 кэ
4		18-А400 ГОСТ 15781-82, L=2550	796	5,29	420,84 кэ
5		22-А400 ГОСТ 15781-82, L=2560	452	8,53	3855,56 кэ
6		10-А400 ГОСТ 15781-82, L=2120	576	1,31	754,56 кэ

Ведомость расхода смолы, кэ

Марка элемента	Идентификация					
	А400	А400	А400	А400	А400	А400
Фитинг	φ10	φ12	φ16	φ18	φ22	φ25
Резерв	968.11	6020.26	6398.37	1113.26	910.17	1970.10
					15.80	32220.78
					20446.82	66653.05
					98	14339
					150318	156.80
					136.80	136.80
						103.62
						124.042

Ведомость расхода смолы, кэ

Идентификация

Марка элемента	Идентификация		
А400	А400	А400	Всего
φ10	φ10	φ14	Итого
φ12	φ16	φ18	Итого
φ16	φ22	φ25	Итого
			14339
			150318
			156.80
			136.80
			103.62
			124.042

Таблица оптовок с/д

Условные обозначения	Идентификация	Примечания
φ 22	Видеоконтроль	
φ 4.000	Видеоконтроль	
φ 1.9320	Видеоконтроль	
φ 4.500	Видеоконтроль	
φ 1.9270	Видеоконтроль	
φ 1.8120	Видеоконтроль	

Условные обозначения

1	Стекловолоконное	Нормативные значения
2	Стекловолоконное	Нормативные значения
3	Стекловолоконное	Нормативные значения
4	Стекловолоконное	Нормативные значения
5	Стекловолоконное	Нормативные значения
6	Стекловолоконное	Нормативные значения

Масштабы:

Масштабы:	сбор 1:100	5823
Берм:	1:100	37.5
Оптический кабель:	196.81	196.54
Глубина м:	32.00	30.00

- 3д оптический кабель оп. 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соответствует действительности 197,200
- 3д оптический кабель оп. 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соответствует действительности 197,200
- 3д оптический кабель оп. 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соответствует действительности 197,200
- 3д оптический кабель оп. 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соответствует действительности 197,200
- 3д оптический кабель оп. 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соответствует действительности 197,200
- 3д оптический кабель оп. 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соответствует действительности 197,200
- 3д оптический кабель оп. 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соответствует действительности 197,200
- 3д оптический кабель оп. 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соответствует действительности 197,200
- 3д оптический кабель оп. 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соответствует действительности 197,200
- 3д оптический кабель оп. 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соответствует действительности 197,200
- 3д оптический кабель оп. 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соответствует действительности 197,200
- 3д оптический кабель оп. 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соответствует действительности 197,200
- 3д оптический кабель оп. 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соответствует действительности 197,200
- 3д оптический кабель оп. 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соответствует действительности 197,200
- 3д оптический кабель оп. 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соответствует действительности 197,200

Длина	6,5 м	1,5 м	0,8 м	1,2 м	1,0 м	1,0 м	1,0 м	1,0 м
Конструкция	Ф10ДЧ ВУ "Сибирский федеральный университет"	Инженерно-строительный институт						
Рисунки	Жилой дом по ул. 9 Мая	Жилой дом по ул. 9 Мая						
Н. Компонент	Смета здания	Смета здания						
И. Компонент	Смета здания	Смета здания						

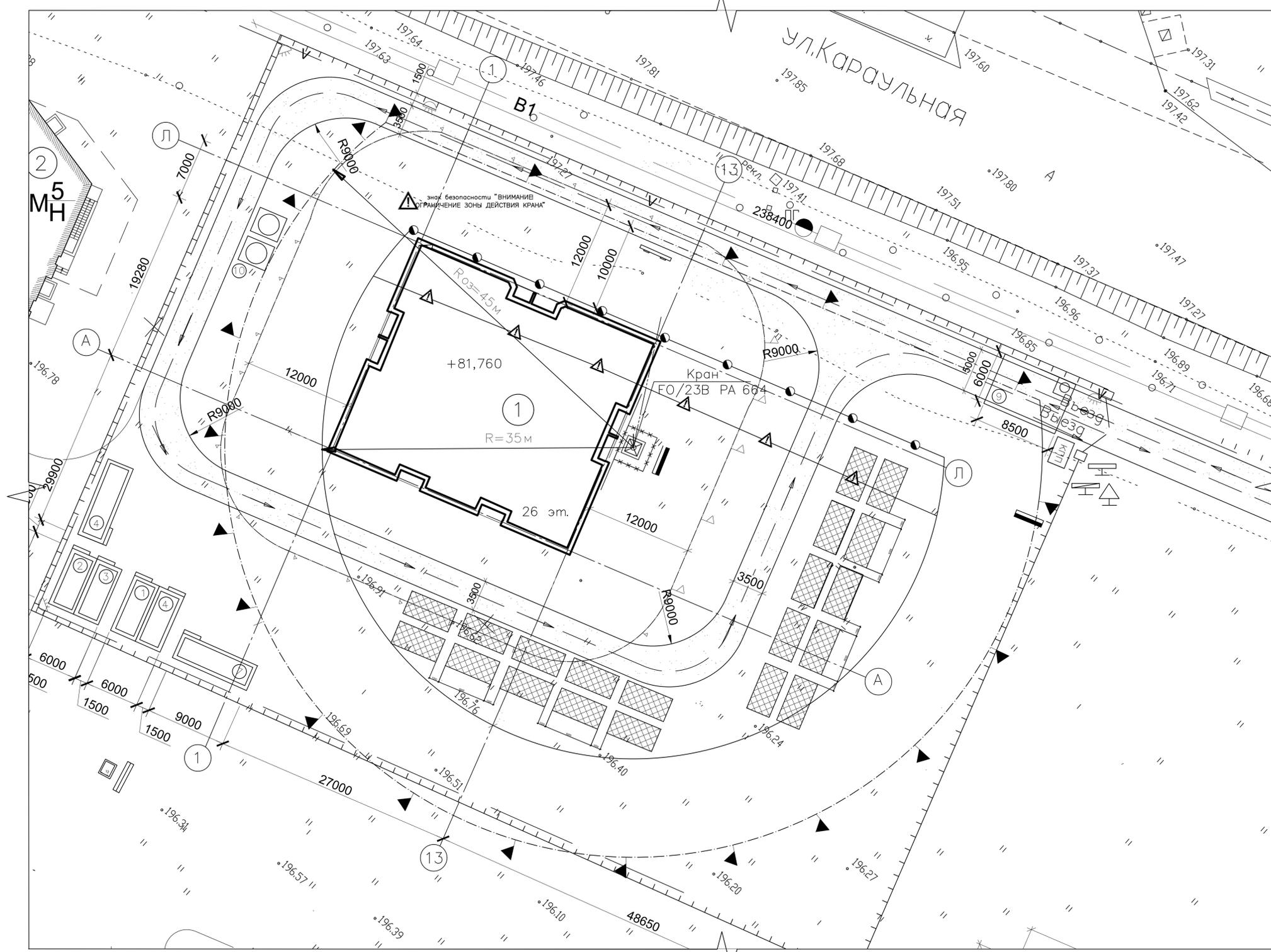
Объектный строительный генеральный план

Экспликация временных зданий и сооружений

№№ ПЛП	Наименование	Объем		Размеры в плане, мм	Тип, марка или краткое описание
		Ед. изм.	Кол.		
Временные здания и сооружения					
1	Кантора	шт	1	6000x3000	ГОСС-11-3
2	Гардеробная	шт	1	6000x3000	ГОСС-Г-14
3	Душевая	шт	1	6000x3000	ГОССД-6
4	Комната приема пищи	шт	1	6000x3000	ГОССС-20
5	Закрытые склады	шт	1	9000x3000	1129-К
6	КПП	шт	1	3000x2000	
7	Навес	шт	1	9000x3000	Индивид.
8	Туалет	шт	2	1140x1140	Кабина туалетная
9	Площадка для мойки колес автотранспортной техники	шт	1	10000x6000	
10	Герметичный бункер-накопитель емк. 2м3	шт	2		

Экспликация существующих, проектируемых и строящихся зданий и сооружений

п по плану	Наименование	Объем		Размеры в плане, мм	Тип, марка или краткое описание
		Ед. изм.	Кол.		
1	26-ти этажный жилой дом	м3	60163,0		Строящееся здание
2	Пристроенные нежилые помещения				В стадии отделочных работ



Условные обозначения

- Временное ограждение по ГОСТ 23407-78
- Временное ограждение с защитным козырьком по ГОСТ 23407-78
- Ограждение рельсовых путей, башенного крана
- Граница опасной зоны при работе крана
- Граница опасной зоны при падении элемента со здания
- Линия предупреждения об ограничении зоны обслуживания краном

- В1 — Проектируемая водопроводная сеть
- К1 — Проектируемая сеть канализации
- ВВ — Временная водопроводная сеть
- КВ — Временная сеть канализации
- V — Временная воздушная ЛЭП
- Контур существующих зданий
- Контур строящегося здания

- Существующая дорога
- Временная дорога
- Площадка для укрупнительной сборки
- Зона временного складирования
- Щит со средствами пожаротушения
- Ящик с песком
- Контейнер под бытовые отходы

- Стенд со схемами строповки, таблицей веса, грузов
- Мачта прожектора
- Распределительный шкаф
- Пожарный гидрант
- Информационный щит
- Щит с планом пожарной защиты строительного участка
- Знаки безопасности по ГОСТ Р 12.4.026-2001

Технико - экономические показатели

Поз.	Наименование	Примечание
1	Площадь территории строительной площадки	0,46 га
2	Площадь застройки	812м2
3	Площадь под временными сооружениями	575м2
4	Площадь временного складирования	70м2
5	Протяженность временных дорог	270м
6	Протяженность ограждения строительной площадки	274м
7	Протяженность временного электроснабжения	365м
8	Протяженность сети временного водоснабжения	60м
9	Протяженность сети временной канализации	75м

БР-08.03.01 ОС			
ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт			
Изм.	Кол. уч.	Лист	Док.
Разработал	Гаврилюк		
Консульт.	Мальцев		
Руководит.	Мальцев		
Н. Контроль			
Зав. кафедрой	Игнатьев		
26-этажный монолитно-кирпичный жилой дом по ул. 9 Мая в г. Красноярске		Страниц	Листов
Объектный строительный генеральный план. Условные обозначения. Технико-экономические показатели. Экспликация временных зданий и сооружений.		Р	
Кафедра СМиТС			

Схема расстановки опалубки для стен и пилонов типового этажа

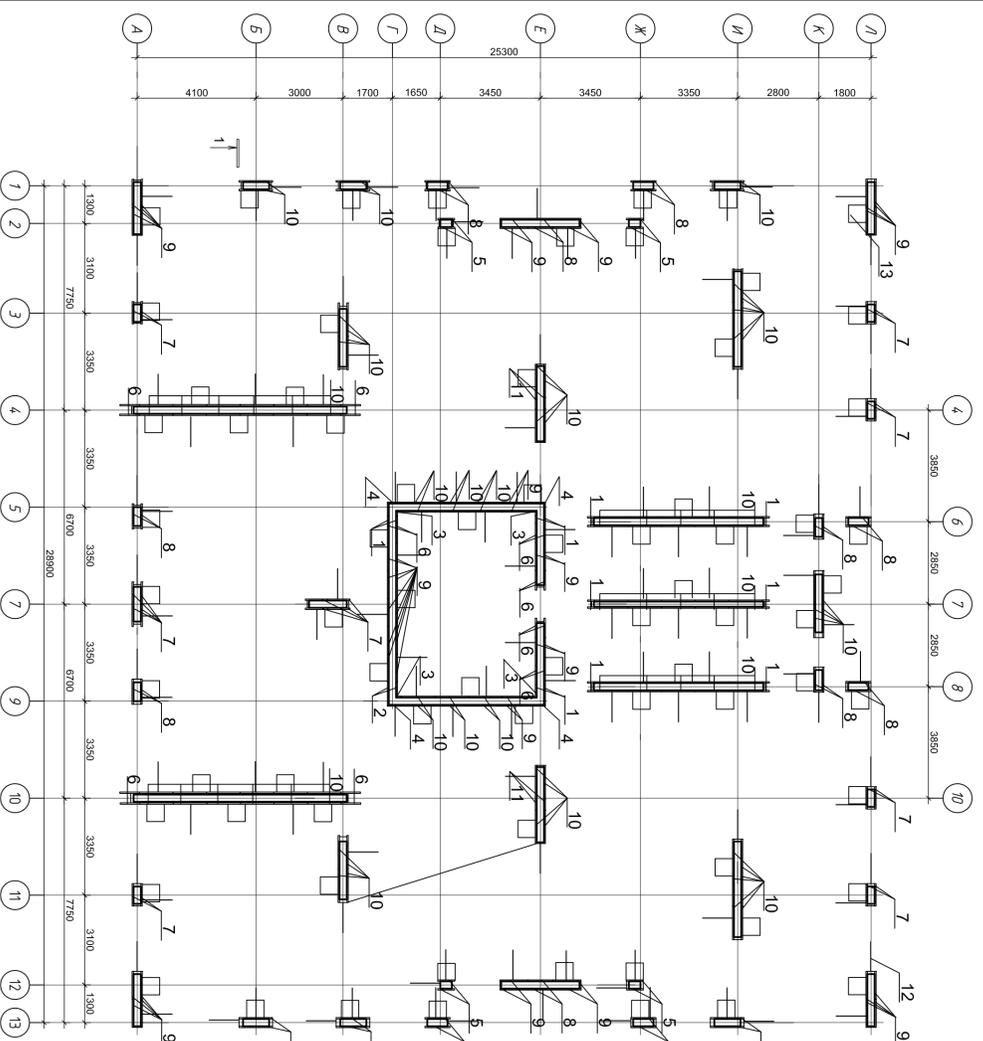
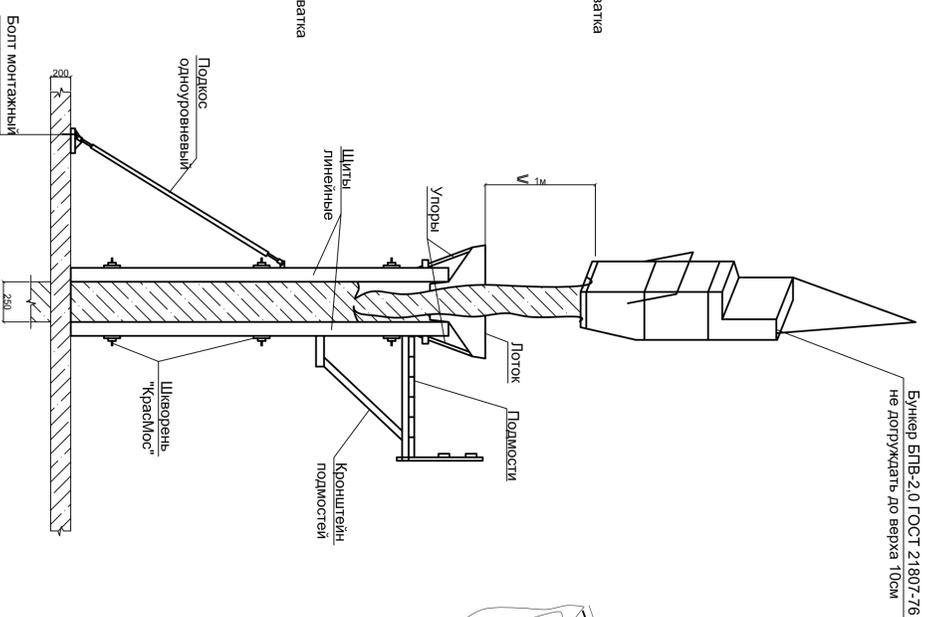
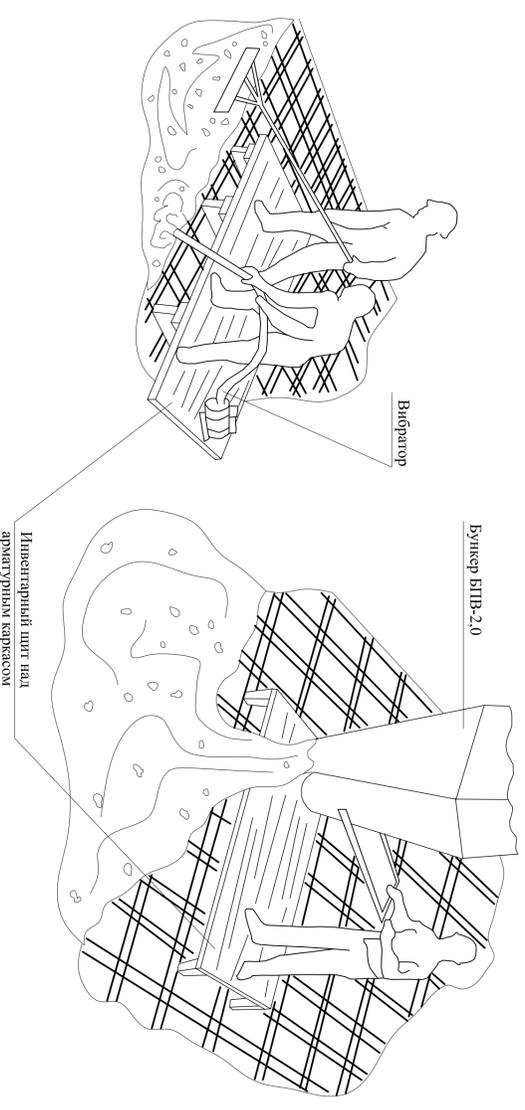


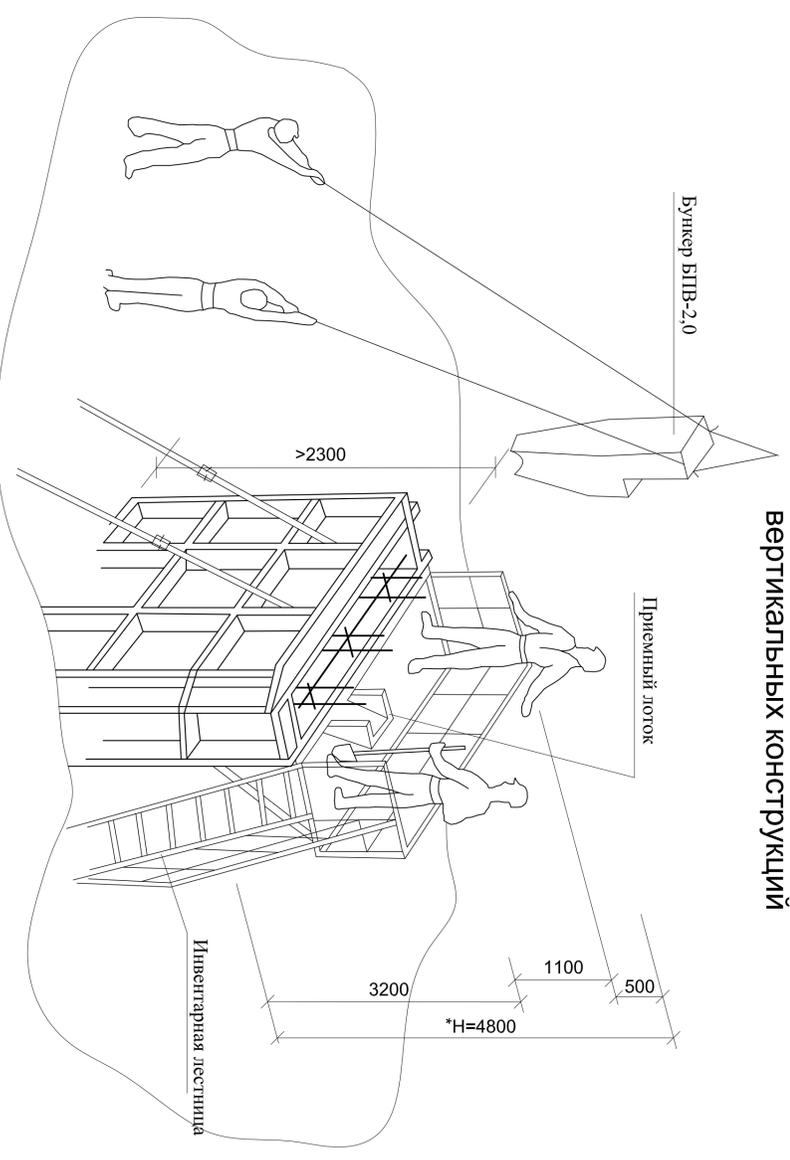
Схема бетонирования стены



Организация рабочего места при бетонировании горизонтальных конструкций



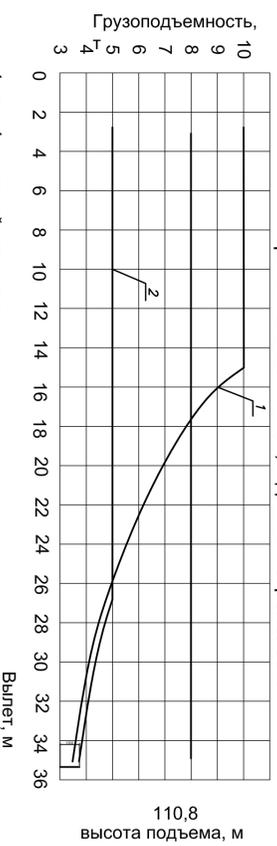
Организация рабочего места при бетонировании вертикальных конструкций



Спецификация элементов опалубки стен и пилонов

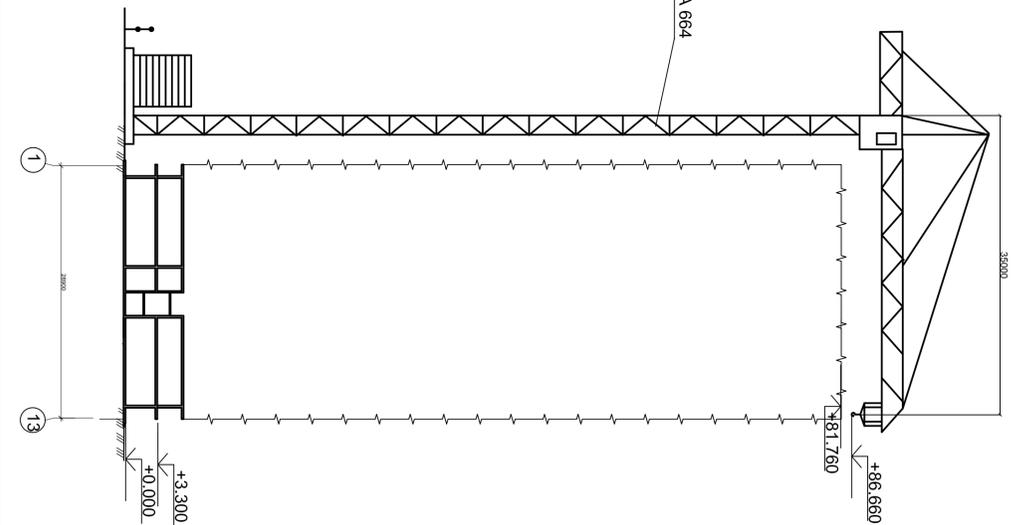
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во ед. изм.	Примечание
1	"КРАМОЛ Инженеринг"	Щит 0,25х3,3-50	18	98,0
2	—//—	Щит 0,3х3,3-50	2	3,3
3	—//—	Щит угловой внутренний	4	3,24
4	—//—	Щит угловой наружный	4	31,8
5	—//—	Щит 0,6х3,3-50	8	17,1
6	—//—	Щит 0,7х3,3-50	18	18,0
7	—//—	Щит 0,8х3,3-50	20	6,1
8	—//—	Щит 0,9х3,3-50	24	9,7
9	—//—	Щит 1,0х3,3-50	38	95,0
10	—//—	Щит 1,2х3,3-50	110	45,0
11	—//—	Щит 0,4х3,3-50	4	45,0
12	—//—	Подкос одноуровневый	123	15,6
13	—//—	Подмости	73	153,0
ИТОГО			37002,3	

Технические характеристики башенного крана FO/23В РА 664, с длиной стрелы 35м



1- при 4-х кратной заплюске
2- при 2-х кратной заплюске

FO/23В РА 664



Имя, Колуч		Лист № док		Подпись, Дата	
Разработчик	Гаврилов	Конструктор	Мальцев	Руководитель	Мальцев
БР-08.03.01 ТК ФГОУ ВО "Сибирский федеральный Университет" Инженерно-строительный институт 25-й этажный монолитно-каркасный жилой дом по ул. 9 Мая в г. Красноярск Технологическая карта на устройство монолитных стен и перекрытий Кафедра САМТС					

Схема расстановки главных балок опалубки перекрытия

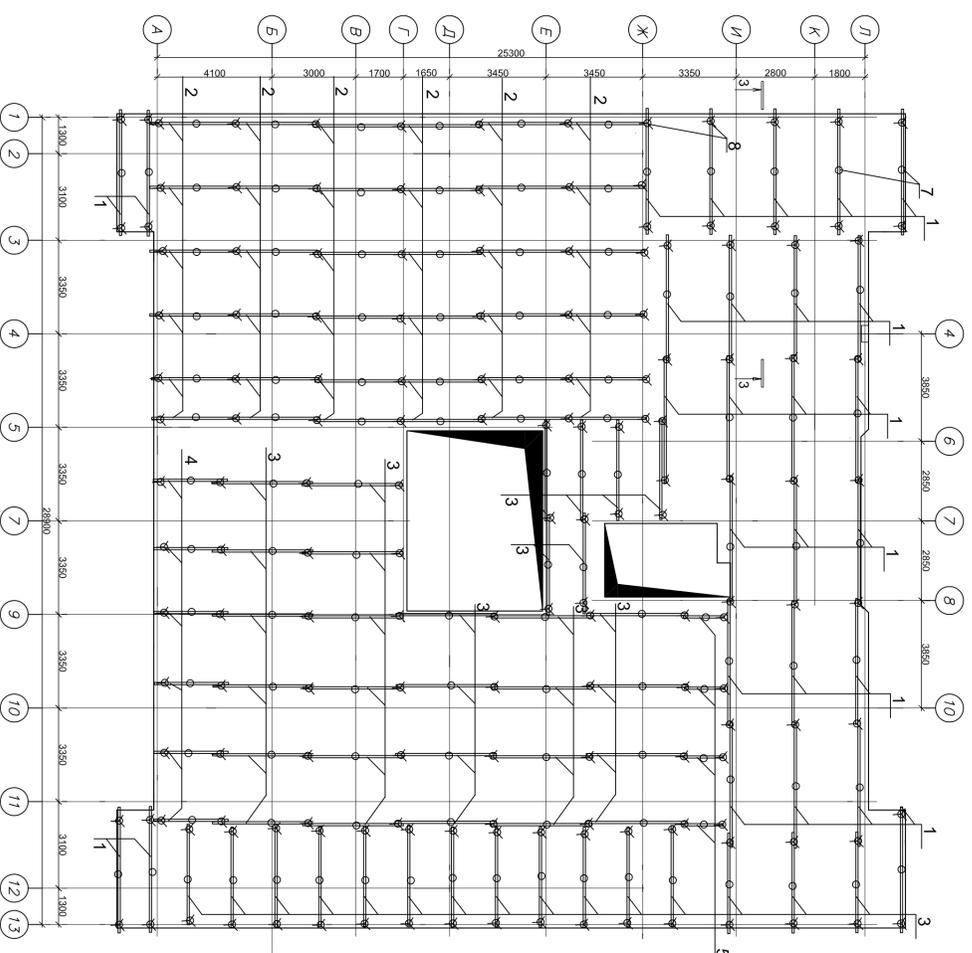
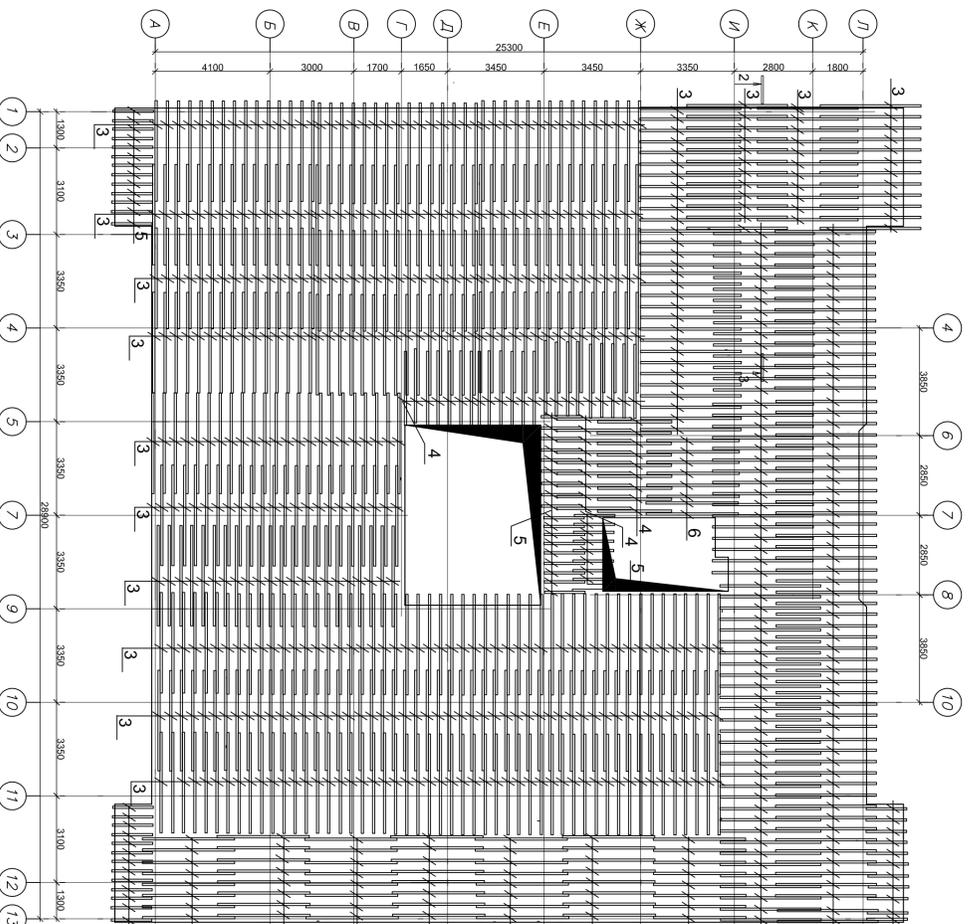


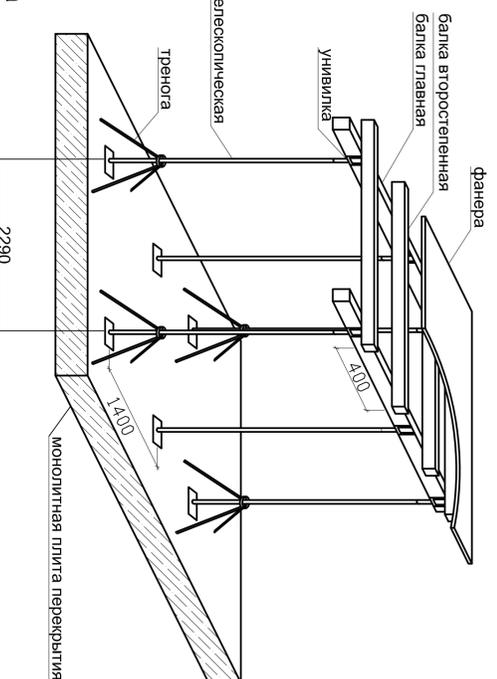
Схема расстановки второстепенных балок опалубки перекрытия



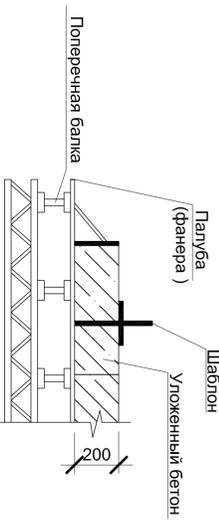
Спецификация элементов опалубки перекрытия

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед. кг	Примечание
1	"КРАЮЛ Инженеринг"	Балка БДК-1 (4,5х0,2х0,09м)	26	24,75
2	"	Балка БДК-1 (6,0х0,2х0,09м)	18	33,00
3	"	Балка БДК-1 (3,6х0,2х0,09м)	635	19,8
4	"	Балка БДК-1 (2,65х0,2х0,09м)	46	14,58
5	"	Балка БДК-1 (1,45х0,2х0,09м)	58	7,98
6	"	Балка БДК-1 (3,3х0,2х0,09м)	64	18,15
7	"	Стойка телескопическая с демпфером	117	20,6
8	"	Стойка телескопическая с демпфером и универсальной	155	34,83
Итого			155	23914,5

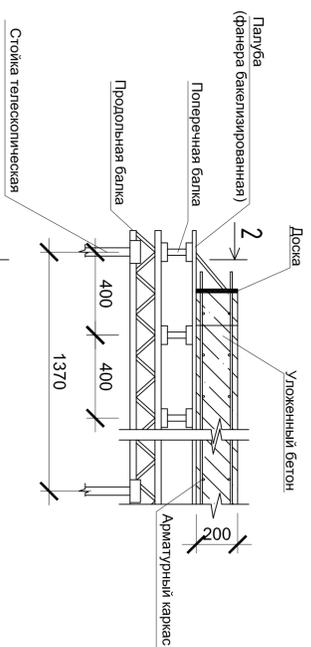
Установка элементов опалубки



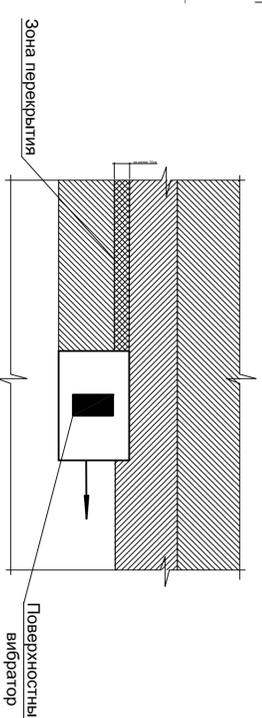
Контроль толщины уложенного слоя бетона плиты перекрытия



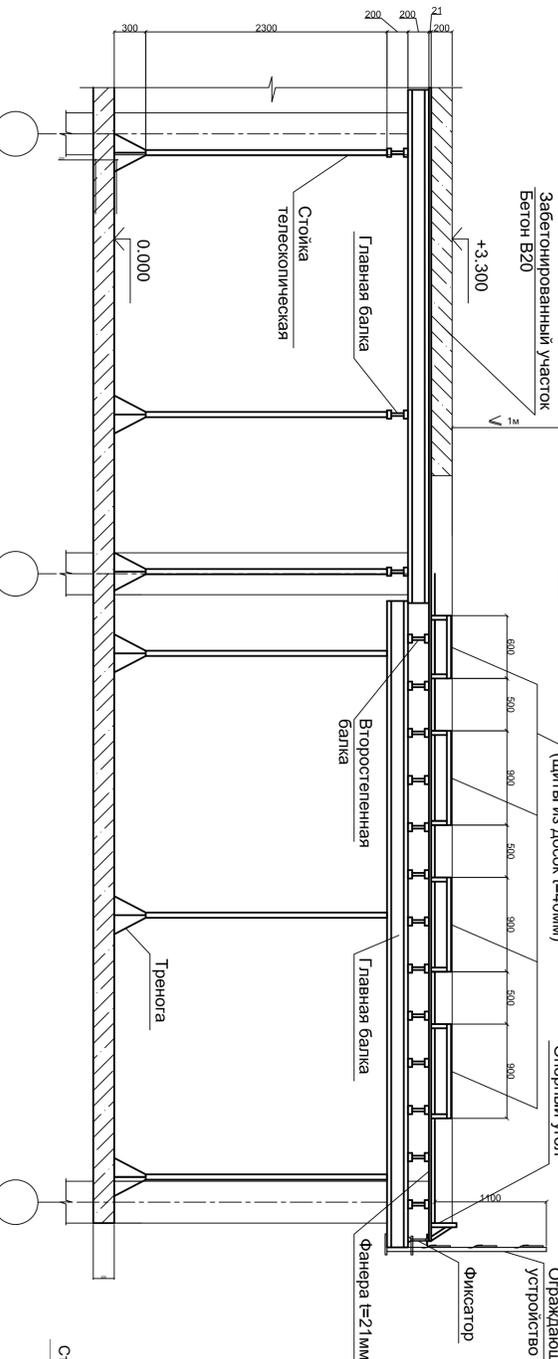
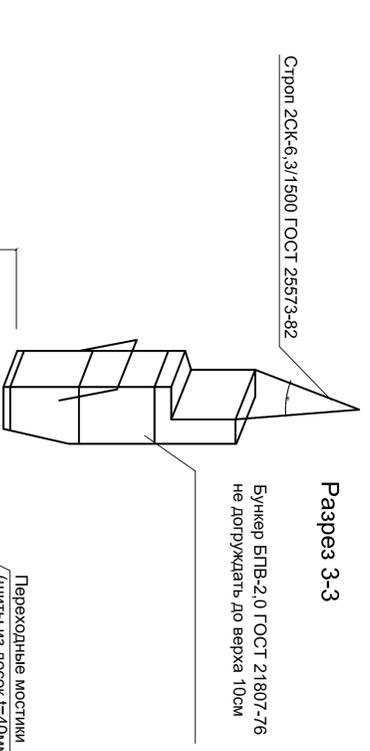
Устройство рабочего шва



Уплотнение бетонной смеси вибратором



Разрез 3-3

Строп 2СК-6,3/1500 ГОСТ 25573-82
Бункер БПВ-2.0 ГОСТ 21807-76
не догружать до верха 10смБР-08.03.01 ТК
ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"
Инженерно-строительный институт
28-й этажный монолитно-каркасный
зданий дом по ул. 9 Мая в г. Красноярск
Схема расстановки главных и
вторичных балок опалубки перекрытия

Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработчик	Гаврилов				
Конструктор	Мамышев				
Руководитель	Мамышев				
И.Контроль					
Зав.цехом	Иниязова				
Статус	Лист	Листов			
У					
		Кафедра САМПС			

Имя, № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано			

График производства работ

Наименование работ	Объем работ Ед. изм.	Загрязн. чел/с	Требование машины Наличие машины чел/с	Про- должи- мость работ	Число смен в смену	Состав бригады
Разгрузка и сортировка ям, сеток и опалубки, подкостей	100т	0,76	ФО23В РА.664	1	0,4	2
Установка опалубки стен и пилонов	М2	764,61	26,7	ФО23В РА.664	1	6,7
Установка сетки и каркаса стен и пилонов	1	108,0	17,6	ФО23В РА.664	1	2,2
Укладка бетонной смеси стен и пилонов	М3	8,64	14,7	ФО23В РА.664	1	3,7
Уход за бетоном стен и пилонов	100м2	0,87	0,02		4	2
Разработка штроб опалубки стен и пилонов	М2	764,61	10,5	ФО23В РА.664	1	2,6
Установка опалубки перегородки	М2	731,17	27,4	ФО23В РА.664	1	6,8
Установка сетки и каркаса перегородки	1	314,0	43,4	ФО23В РА.664	1	5,5
Укладка бетонной смеси перегородки	М3	157,76	2,79	ФО23В РА.664	1	0,7
Уход за бетоном перегородки	100м2	7,31	0,13		0,03	2
Разработка опалубки перегородки	М2	731,17	10,0		2,5	2
Прочие работы						

График движения рабочих кадров

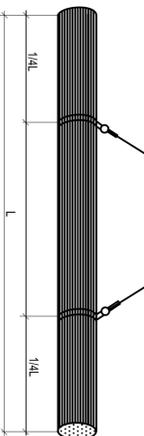
Рабочие дни		Численность чел	
1	2	3	4
5	6	7	8
11	12	13	14
17	18	19	20
27	28	29	30
31	32	33	34
38	39	40	41
44	45	46	47
50	51	52	53
56	57	58	59
62	63	64	65
69	70	71	72
75	76	77	78
81	82	83	84
87	88	89	90
93	94	95	96
99	100		

Перечень машин, механизмов и инвентаря

N	Наименование	Тип, марка	Норм. док., чертеж	Кол-во	Тех. хар-ка
1	Кран башенный	FO23В РА.664	-	1	lк=35м О=10т
2	Автобетономеситель	СБ-92В-2	-	1	V=6,1м3
3	Трансформатор сварочный	ТД-500.4-V-2	-	1	220/380В
4	Выборочка	СО-131А	-	2	W=4,0кВт
5	Трансформатор понижающий	ИВ-10	-	1	V=2м3
6	Бункер поворотный	БВБ-2.0	-	1	
7	Вакуанеталательный	СО-12А	-	1	Емкость=20т Масса=20кг
8	Фильтратор для временного крепления арматурных сеток	ПФ-1	ЦИНИОМТП	1	
9	Дельта универсальная	ИЗ-1039Э	-	1	Масса 2кг
10	Электродремель	-	ГОСТ 14651-78	1	
11	Строп двухветвевой	ЗСК-6.3/1500	-	1	O=6,3
12	Строп четырехветвевой	4СК1-3.2/1800	-	1	O=3,2
13	Зубило слесарное	-	ГОСТ 12111-86	1	Масса 0,2кг
14	Мололок слесарный	-	ГОСТ 2310-77	1	Масса 0,8кг
15	Кельма	КБ	ГОСТ 9533-81	1	Масса 0,34кг
16	Лопата расворная	ЛР	ГОСТ 19596-81	2	Масса 2,04кг
17	Шелта металлическая	-	ТУ494-01-04-76	2	Масса 0,26кг
18	Сваробок металлический	-	-	2	Масса 2кг
19	Кусачки торцовые	-	ГОСТ 28037-88	1	Масса 0,22кг
20	Рулетка	-	ГОСТ 7502-98	1	L=20м
21	Отвес стальной строит.	OT400-1	-	1	Масса 0,43кг

Пределные отклонения

N	П/п	Параметр	Пределные отклонения, мм	Контроль, метод, отклонения, вид регистрации
1		Отклонение горизонтальных плоскостей на всю длину выверделого	±20	измерительный, не менее 5 изм. на каждые 50-100м, журнал работ
2		Местные неровности поверхности бетона при проверке 2-х метровый рейкой, кроме опорных поверхностей	5	измерительный, каждый конструктивный элемент, журнал работ
3		Длина или пролет элемента	±20	измерительный, каждый элемент, журнал работ
4		Размер поперечного сечения элемента	+6 -3	измерительный, каждый элемент, журнал работ
5		Разница отметок по высоте на стыке двух смежных поверхностей	3	каждый стык, исполнительная схема



Потребность в материалах, изделиях и конструкциях

N	Наименование	Марка	Ед.изм.	Кол-во
1	Арматура перекрытий	С245	т	12,7
2	Бетонная смесь перекрытий	В20	м3	157,76
3	Арматура стен и пилонов	С245	т	0,94
4	Бетонная смесь стен и пилонов	В20	м3	8,64
5	Эмульсия для смазки штов опалубки	-	кг	295,0
6	Электроды	Э46А	кг	17,0

Указания по контролю качества

- Контроль качества и приемка монолитных железобетонных конструкций осуществляется в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87.
- Контроль качества выполненных бетонных работ предусматривает его осуществление на следующих этапах:
 - подготовка опалубки;
 - устройство опалубки;
 - армирование плит перекрытия;
 - бетонирование (приготовление, транспортировка и укладка бетонной смеси);
 - выдерживания бетона и расгалубивания конструкций.
- Грабельность монтажа опалубки проверяется производителем работ, визуально, в процессе работ, допускаемый перепад погрешностей не более 2мм. При установке арматуры, допустимое отклонение в расстоянии между стержнями не более 20мм.
- Отклонение от проектных размеров толщины защитного слоя не более 5мм.
- Проверка подвижности укладываемой бетонной смеси осуществляется не реже 2 раз в смену. Контроль производится в соответствии с ГОСТами.

Калькуляция затрат труда и машинного времени

ЕИР, УИР	Наименование работ	Объем работ		на ед. изм.				на весл. объем			
		Ед. изм.	Кол-во	Нар. з/в	Ред. з/в	Трудоем.	Сумма	Ед. изм.	Кол-во	Нар. з/в	Ред. з/в
Е1-7	Разгрузка арматурных сеток	100т	0,15	маш.5р-1, тавел.2р-1	1,9	3,8	0,26	0,57	0,36		
Е1-7	Разгрузка элементов опалубки	100т	0,61	маш.5р-1, тавел.2р-1	6,4	5,82	3,9	7,99	3,55	5,07	
	Опалубочные работы				13,0	8,32					
	Стены и пилоны										
Е4-40	Устройство опалубки	М2	764,61	плотник 4р-1, 3р-1	0,38	0,293	290,65	216,98			
Е1-7	Подняе краевых шифтов опалубки	100т	0,37	маш.5р-1, тавел.2р-2	6,40	5,82	2,37	4,81	2,15	3,08	
Е4-34	Установка опалубки	М2	764,61	плотник 4р-1, 3р-1	0,28	0,204	214,09	155,98			
Е4-44	Разборка опалубки	М2	764,61	плотник 4р-1, 3р-1	0,11	0,073	64,12	55,81			
	Перекрытия										
Е1-7	Подняе краевых опалубки массой до 1т	100т	0,24	маш.5р-1, тавел.2р-2	6,40	5,82	1,54	3,12	1,39	1,99	
Е4-34	Установка опалубки	М2	731,17	плотник 4р-1, 2р-1	0,3	0,215	219,35	157,2			
Е4-34	Разборка опалубки	М2	731,17	плотник 3р-1, 2р-1	0,11	0,074	80,43	54,11			
	Арматурные работы										
	Стены и пилоны										
Е4-144	Установка арматурных сеток и каркасов баляшевыи краев	1т	0,94	арматурщик 4р-2, 2р-1 тавел.2р-2	1,3	0,881	140,4	95,15			
	Перекрытия										
Е4-144	Установка арматурных сеток и каркасов баляшевыи краев	1т	12,7	арматурщик 4р-2, 2р-1 тавел.2р-2	0,65	0,484	8,45	6,3	4,41		
	Бетонные работы										
	Стены и пилоны										
Е1-7	Подняе бетонной смеси на этаж	М3	8,64	маш.5р-1, тавел.2р-2	0,048	0,044	0,42	0,38	0,53		
Е4-148	Укладка бетонной смеси	М3	8,64	бетонщик 4р-1, 2р-2 тавел.2р-2	1,80	1,640	13,83	14,17			
Е4-154	Выдерживание и уход	100м2	0,87	бетонщик 2р-2	0,14	0,09	0,13	0,78			
	Перекрытия										
Е1-7	Подняе бетонной смеси на этаж	М3	157,76	маш.5р-1, тавел.2р-2	0,048	0,044	7,44	6,82	9,46		
Е4-148	Укладка бетонной смеси	М3	157,76	бетонщик 4р-1, 2р-2 тавел.2р-2	0,096	0,091	14,88	14,24			
Е4-154	Выдерживание и уход	100м2	7,31	бетонщик 2р-2	0,14	0,09	1,02	0,66			
	ВСЕГО						25,01	21,3			
				машинист			1555,34	1122,82			
				прочие							

Указания по производству работ

- Настоящая технологическая карта разработана на устройство монолитного перекрытия, стены и колонны типового этажа с применением унифицированной разборно-переставной опалубки "КАМОЛ Инженеринг".
- При ведение работ руководствоваться требованиями:
 - СНиП 12-01-2004 "Организация строительства"
 - СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции"
- До начала работ по устройству перекрытия должны быть выполнены:
 - забетонированы колонны нижнего этажа, прочность бетона не менее 40% от проектной;
 - перекрытия нижележащего этажа очищено от строительного мусора и остатков строительных материалов;
 - доставлены и заскандированы на строительной площадке в зоне действия баляшевого крава в достаточном количестве элементы опалубки, арматуры;
 - подготовлены к работе необходимые приспособления, инвентарь, средства индивидуальной защиты работающих; средства подмащивания и инструменты;
 - работы и инженерно-технические работники, занятые на работах по устройству перекрытия, ознакомлены с проектом производства работ и обучены безопасным методам труда.
- Работы по устройству опалубки вести в следующей последовательности:
 - разметка нитропраской на плите перекрытия predictedного этажа мест установкой стоек (годлевизит+2 плотника);
 - подача на захватку работ баляшевым краном КБ-504. 1 инвентарных стоек, балок и установка их вручну;
 - установка по периметру опалубки инвентарного ограждения;
 - опрытие поверхности палубы смазочными средствами;
- До начала работ по установке арматурных сеток и каркасов арматуры должна быть очищена от ржавчины и грязи.
- До начала работ по разработке опалубки бетон в плите перекрытия должен набрать прочность не менее 70% от проектной.

Указания по технике безопасности

- При ведение работ руководствоваться требованиями:
 - СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования";
 - СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство".
- Безопасность производства работ должна быть обеспечена:
 - выбором соответствующей рациональной технологической оснастки;
 - подготовкой и организацией рабочих мест производства работ;
 - применением средств защиты работников;
 - проведением медицинских осмотров лиц, допущенных к работе;
 - современным обучением и проверкой знаний рабочего персонала и ИТР по технике безопасности при производстве строительно-монтажных работ.
- Обсуде внимание необходимо обращать на следующее:
 - элементы монтируемых конструкций во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками; не допускать нахождения людей под монтируемыми элементами;
 - при перемещении краевом грузом расстояние между наружными баляриками проносимых грузов и выступающими частями конструкций и препятствиям по ходу перемещения должно быть по горизонтали не менее 1м, по вертикали - не менее 0,5м;
 - перемещение нагруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе;
 - не допускается касание вибратором арматуры и нахождение рабочего в зоне возможного падения бункера;
- При работе на высоте более 1,5м все рабочие обязаны пользоваться предохранительными поясами с карабинами.
- Запрещается:
 - выполнение монтажных работ при скорости ветра 15м/с и более, а также при гололеде, грозе или тумане, ухудшающем видимость в пределах фронта работ;
 - оставлять подтяжными элементы, детали и конструкции на весу во время перерывов и по окончании работы;
 - ведение электросварочных работ во время дождя, грозы и снегопада;
 - ведение электросварочных работ с приставных лестниц.

ТЭП

Наименование	Ед.изм.	Кол-во
Объем работ	М3	166,4
Трудозатраты	чел-см	197,64
Выработка на человека в смену	М3	0,84
Продолжительность	дн	36
Заработная плата в ценах 1984г.	руб/коп	1143,92
Максимальное число рабочих в смену	чел.	2

Код	Колуч	Лист	№доск	Дата
Разработана	Т.Варкокс			
Конструирована	М.Мальвина			
Руководитель	М.Мальвина			
Инженер				
Зав.цех				

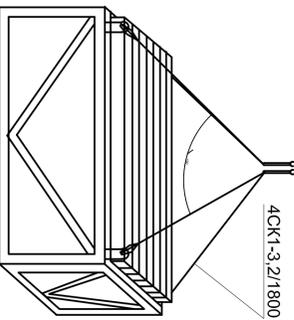


Схема строповки контейнера с фанерой 1250x2500, 50шт.

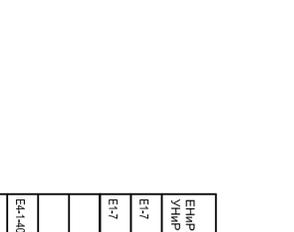


Схема строповки пакета арматурных сеток

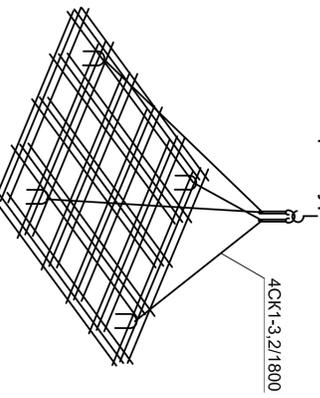
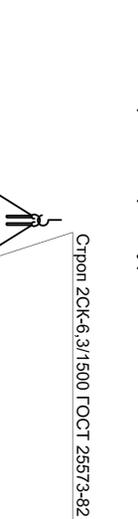


Схема строповки пакета стержней арматурной стали



Строп ЗСК-6.3/1500 ГОСТ 26573-82

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Архитектурно-строительный раздел.....	5
1.1 Характеристика условий и объекта строительства.....	5
1.2 Объемно-планировочное решение.....	8
1.3 Объемно-планировочные показатели.....	9
1.4 Конструктивные решения.....	10
1.5 Наружная отделка.....	10
1.6 Внутренняя отделка.....	11
1.7 Экспликация полов.....	15
1.8 Спецификация элементов заполнения оконных проемов.....	21
1.9 Спецификация элементов заполнения дверных проемов.....	22
1.10 Спецификация элементов перемычек.....	23
1.11 Ведомость перемычек.....	24
1.12 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций.....	27
2 Расчетно-конструктивный раздел.....	29
2.1 Исходные данные.....	29
2.2 Расчет плиты перекрытия	30
2.2.1 Общая нагрузка на конструкции.....	30
2.2.2 Назначение материала бетона и арматуры.....	31
2.2.3 Результаты расчета плиты перекрытия в ПК MicroFe.....	32
3 Расчет оснований и фундаментов.....	39
3.1 Характеристики грунтовых условий	39
3.2 Сбор нагрузок.....	44
3.3 Проектирование свайного фундамента 1 вариант.....	48
3.3.1 Выбор свай.....	48
3.3.2 Несущая способность свай по грунту.....	50
3.4 Проектирование буронабивных свай.....	51
3.4.1 Определение несущей способности свай	51
3.5 Технико-экономическое сравнение вариантов	52
4 Технология строительного производства	54
4.1 Технологическая карта на устройство монолитного каркаса надземной части здания	54
4.1.1 Область применения	54

					БР 08.03.01 ПЗ			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	26-этажный монолитно-кирпичный жилой дом по ул. 9 Мая в г. Красноярске	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
Разраб.	Гаерилюк							
Консульт.	Мальцев							
Руковод.	Мальцев							
Н. Контр.								
Зав. каф.	Игнатъев				Кафедра СМиТС			

4.1.2	Общие положения.....	54
4.1.3	Организация и технология выполнения работ	57
4.1.4	Требования к качеству работ	64
4.1.5	Потребность в материально-технических ресурсах ...	65
4.1.6	Техника безопасности и охрана труда	66
4.1.7	Технико-экономические показатели	66
4.2	Методы производства работ.....	67
4.2.1	Земляные работы.....	67
4.2.2	Свайные работы.....	67
4.2.3	Каменные работы.....	68
4.2.4	Кровельные работы.....	69
4.2.5	Отделочные работы.....	70
4.2.6	Стекольные работы.....	71
4.2.7	Монтаж внутренних санитарно-технических систем ..	72
4.2.8	Производство работ в зимних условиях.....	73
5	Организация строительного производства	76
5.1	Организация строительной площадки	76
5.1.1	Подготовительный период	76
5.1.2	Основной период	77
5.1.3	Внутрипостроечные дороги.....	78
5.1.4	Проектирование складов.....	78
5.1.5	Проектирование временного городка.....	79
5.1.6	Электроснабжение строительной площадки	80
5.1.7	Водоснабжение строительной площадки	81
5.1.8	Теплоснабжение строительной площадки	82
5.1.9	Снабжение сжатым воздухом, кислородом и ацетиленом	82
5.1.10	Расчет автомобильного транспорта	83
5.1.11	Мероприятия по охране труда и пожарной безопасности	84
5.1.12	Мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов	91
5.2	Определение продолжительности строительства	93
5.2.1	Определение нормативной продолжительности	93
6	Экономический раздел	
6.1	Общая информация о строительном объекте.....	95

6.2	Определение сметной стоимости строительства на основе нормативов НЦС	99
6.3	Составление локальных сметных расчетов на отдельные виды общестроительных работ.....	104
6.4	Технико-экономические показатели объекта.....	104
	Заключение	108
	Список использованных источников.....	110
	Приложение А	

ВВЕДЕНИЕ

Красноярск — один из крупнейших городов Сибири.

Площадь территории Красноярского края составляет — 2 366 797 км²

Численность населения г.Красноярска на 2016 г. составляет 1 066 934 человека и стремительно растёт с каждым годом.

Плотность населения 2765 чел/км².

Жилье является одной из главных потребностей, обеспечивающих гражданам благоприятные условия жизнедеятельности, а также ощущение экономической стабильности и безопасности, стимулирующих к эффективному и производительному труду.

Целью дипломного проекта является составление пакета проектно-сметной документации, и ее анализ.

Для достижения цели в ходе выполнения ВКР были поставлены следующие задачи:

- разработать архитектурно – планировочные решения;
- выполнить теплотехнические расчеты ограждающих конструкций;
- разработать решения по внутренней и наружной отделке, заполнению оконных и дверных проёмов;
- разработка фундамента и сравнение наиболее выгодного варианта устройства фундамента на забивных сваях или буро-забивных сваях;
- разработать: технологическую карту на устройство монолитных перекрытий и стен, объектный стройгенплан на основной период строительства;
- составить и провести анализ локального сметного расчета на монтаж крупнопанельного жилого дома в ценах 1 кв. 2017 года; определить прогнозную стоимость проекта на основании сборников НСЦ, собрать основные технико-экономические показатели проекта.

В качестве объекта исследования выбрано 26-этажный монолитно-кирпичный жилой дом по ул 9 Мая в г.Красноярске.

Предметом дипломного проекта является проектно-сметная документация объекта.

При выполнении дипломного проекта были использованы основные нормативные документы по проектированию – СНиП, СП, ГОСТ, РД, ЕНиР, УНиР, ГЭСН, МДС, НЦС, тематические справочные пособия. Разработка графической части выполнена в программе AutoCAD. Расчеты конструкций произведены в учебной версии программного комплекса MicroFe 2013. Для составления сметной документации использован специализированный программный комплекс ГРАНД-Смета.

1. Архитектурно-строительный раздел

1.1 Характеристика условий и объекта строительства

Проектируемое здание – «26-ти этажный монолитно-кирпичный жилой дом».

Строится в г. Красноярске, который имеет следующие характеристики:

I строительный климатический район;

Климатический подрайон IV;

Зона влажности -3 (сухая);

Среднемесячная относительная влажность воздуха: в январе -69%;
в июле -56%;

Расчетная температура наружного воздуха для г. Красноярска – минус 40 °С;

Средние температуры: годовая – плюс 5 °С, в январе – минус 18 °С, в июле – плюс 19,1 °С

Расчетная снеговая нагрузка – 180 кгс/м² [СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» [22], III снеговой район];

Нормативное значение ветрового давления – 38 кгс/м² [22, III ветровой район];

Коэффициент надежности по нагрузке – 1,4;

Сейсмичность района строительства – 6 баллов;

Средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – минус 40 °С.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа офисной части жилого дома, соответствующая абсолютной отметке по генплану 197,720 м в балтийской системе высот.

Глубина сезонного промерзания грунтов принимается согласно СНиП 23-01-99*. «Строительная климатология» 2200 мм.

Многоэтажный жилой дом представляет собой одноподъездную секцию, имеет 26 надземных этажей, в том числе верхний технический

этаж. Встроенные нежилые помещения расположены на первом и частично втором этаже.

Габариты объекта в плане: в осях 1-13 – 28900 мм, в осях А-Л – 25300 мм.

Высота здания -81760 мм.

Здание разделяется на отдельные помещения (жилые комнаты, кухни, санузлы, гардеробные и т.д.). Помещения, расположенные в одном уровне, образуют этаж. Этажи разделяются перекрытиями.

Высота жилых этажей – 3,0 м;

Высота первого этажа – 3,6 м;

Высота помещений технического этажа в осях 4-10/В-Е – 3,4 м, высота остальных помещений технического этажа – 1,95 м;

Высота помещений подвального этажа – 2,68 м.

В здании предусмотрено 4 лифта, 2 грузоподъемностью – 400 кг, 2 грузоподъемностью – 1000 кг.

Вход в жилую часть предусмотрен по крыльцу в осях 1/Е-Ж, через двойной тамбур.

Таблица 1.1 - Природно-климатические данные.

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во
Обычные условия	Дорожно-климатическая зона	-	II
	Строительно-климатическая зона	-	IV
	Расчетная снеговая нагрузка для III района	Кгс/м ² кПа	180 1.8
	Нормативная ветровая нагрузка для III района	Кгс/м ² кПа	38.0 0.38
	Расчетная зимняя температура наружного воздуха	С ⁰	-40
Обычные условия	Сейсмичность региона	6 баллов	
	Просадочность грунтов	2 тип	

Архитектурно-планировочное решение разработано с учетом действующих градостроительных, планировочных, противопожарных и санитарно-технических норм проектирования.

1.2 Объемно-планировочные решения

Исследуемый объект включает в себя технический этаж (для размещения машинного помещения лифтов, технических помещений, двух венткамер, воздухозаборной камеры, технического коридора), подвальный этаж (для размещения теплового пункта, водомерного узла, насосной пожаротушения, электрощитовой, хозяйственных кладовых, технических коридоров), на первом этаже запроектированы помещения четырех офисов, а также помещения общего пользования жилой части здания, изолированные от помещений офисов, жилую часть – двадцать четыре этажа.

Габариты объекта в плане: в осях 1-13 – 28900 мм, в осях А-Л – 25300 мм.

Высота здания -81760 мм.

Здание разделяется на отдельные помещения (жилые комнаты, кухни, санузлы, гардеробные и т.д.). Помещения, расположенные в одном уровне, образуют этаж. Этажи разделяются перекрытиями.

Высота жилых этажей – 3,0 м;

Высота первого этажа – 3,6 м;

Высота помещений технического этажа в осях 4-10/В-Е – 3,4 м, высота остальных помещений технического этажа – 1,95 м;

Высота помещений подвального этажа – 2,68 м.

В здании предусмотрено 4 лифта - два грузоподъемностью – 400 кг, два грузоподъемностью – 1000 кг.

Вход в жилую часть предусмотрен по крыльцу в осях 1/Е-Ж, через двойной тамбур.

Таблица 1.2 – Характеристика здания

Наименование объекта	Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности	Класс функциональной пожарной опасности, согласно п. 5.21* (СНиП 21-0-97*) [8]	Уровень ответственности зданий, согласно прил. 7 СНиП 2.01.07-85* [4], п. 1.	Этажность

Жилая часть	I	С0	Ф 1.3- многоквартирные жилые дома;	II -нормальный	Жилая часть – 24 этажа
Встроенные офисы	I	С0	Ф 4.3 – встроенные офисные помещения	II -нормальный	1 этаж

1.3 Объемно-планировочные показатели

Таблица 1.3 – Объемно-планировочные показатели 26-ти этажного жилого дома в осях 1-13/ А-Л

№ п/п	Наименование помещения	Ед. изм.	Количество
1	Этажность	шт.	26
2	Высота этажа: Жилая часть Технический этаж Подвальный этаж	м м м	3,0 3,4; 1,95 2,68
	Количество квартир, в том числе:	шт.	212
	1-комнатных	шт.	117
	2-х комнатных	шт.	69
	3-х комнатных	шт.	2
	4-х комнатных	шт.	24
3	Площадь квартир/общая площадь квартир		11514,20/11833,10
	1А	м ²	42,6/43,9
	1Б	м ²	47,2/48,5
	1В	м ²	43,7/45,2
	1Г	м ²	43,5/45,0
	1Д	м ²	42,8/44,3
	1Е	м ²	42,1/43,4
	1Ж	м ²	46,7/48,0
	1З	м ²	43,3/44,8
	1И	м ²	43,1/44,6
	2А	м ²	59,2/60,4
	2Б	м ²	52,1/53,3
	2В	м ²	58,8/60,0
	2Г	м ²	51,6/52,8
	3А	м ²	104,6/107,3
	4А	м ²	95,0/97,7
	4Б	м ²	94,4/97,1
4	Общая площадь здания: В том числе общая площадь жилой части	м ² м ²	17260,4 16600,6

	Площадь офисной части здания	м ²	659,8
	Площадь хозяйственных кладовых	м ²	252,6
5	Строительный объем	м ³	60163,0
	В том числе ниже отм. 0,000	м ³	2147,4
6	Количество лифтов в жилой части	шт.	4
7	Количество мусоропроводов	шт.	1

1.4 Конструктивные решения

Конструкция здания состоит из 1-го подземного этажа и 26-ти надземных этажей.

Класс здания – II

Конструктивная схема каркаса здания – рамный каркас.

Конструктивные решения, принятые для жилого дома

Фундаменты здания – монолитная железобетонная плита толщиной 1500мм на свайном основании.

Наружные стены – выполняются из обыкновенного полнотелого кирпича пластического пресования толщиной 250 мм с внутренним слоем утеплителя, поэтажно опирающиеся на плиты перекрытия.

Внутренние стены толщиной 250мм выполняются из обыкновенного полнотелого кирпича, перегородки толщиной 120 мм – из обыкновенного кирпича, стеновые блоки ГОСТ 31360-2007 (изготовитель завод «Сибит» г. Новосибирск) марки D500, B2,5 F25-2 толщиной 200.

Перемычки – сборные железобетонные.

Перекрытия – монолитные железобетонные толщиной 220.

Лестничные марши - из сборных железобетонных элементов на косоурах.

Лифты из сборных железобетонных элементов.

Кровля – совмещенная, утепленная.

Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой горизонтальных дисков жесткости (монолитные железобетонные покрытия и перекрытия) с монолитными железобетонными стенами и ядром жесткости.

1.5 Наружная отделка

В пределах балконов и лоджий предусмотрены светопрозрачные ограждения с открывающимися створками из алюминиевых конструкций с заполнением из одинарного прозрачного стекла.

Фасады здания запроектированы с использованием вентилируемой фасадной системы «КРАСПАН» с применением стальных композитных фасадных панелей «КраспанКомпозитST» различных оттенков.

1.6 Внутренняя отделка

Таблица 1.4 – Ведомость внутренней отделки помещений.

Наименование или номер помещения	Вид отделки элементов интерьеров						Примечание
	Потолок	Площадь	Стены	Площадь	Низ стен	Площадь	
Помещения подвала							
Тамбур	Облицовка «Кнауф» по типу С663 с утеплением	5,9	Улучшенная штукатурка	12,9			
			Затирка кирпичных стен				
			Затирка бетонных стен	5,4			
	Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза	5,9	Затирка облицовки «Кнауф» по типу С663	20,4			
Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза			38,6				
Электрощитовая. Технический коридор. Хоз. кладовая	Затирка Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза	518,7	Штукатурка	1070,2			
			Затирка кирпичных стен				
			Затирка бетонных стен	564,5			
			Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза	1581,7			
Насосная. Водомерный узел. ИТП.	Затирка Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза	49,8	Штукатурка	62,6	Покраска масляной краской на высоту 1,8м	84,4	
			Затирка кирпичных стен				
			Затирка бетонных стен	67,0			
			Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза	45,2			
Офисные помещения							

Тамбур	Облицовка «Кнауф» по типу С663 с утеплением	20,2	Улучшенная штукатурка	3,8	Оклейка керамогранитной плиткой на высоту 0,15м	5,6	
			Затирка кирпичных стен				
	Затирка	20,2	Затирка бетонных стен	64,1			
	Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза		Затирка облицовки «Кнауф» по типу С663	60,4			
			Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза	128,3			
Коридоры, офисы, подсобные помещения	Подвесной потолок «ARMSTRONG»	446,6	Улучшенная штукатурка	477,6	Оклейка керамогранитной плиткой на высоту 0,15м	83,7	
			Затирка кирпичных стен				
			Затирка бетонных стен	403,3			
			Затирка перегородок «Кнауф» по типу С361	536,9			
			Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза	1417,7			
Санузел, комната уборочного инвентаря	Влагостойкий подвесной потолок «ARMSTRONG»	44,2	Улучшенная штукатурка	33,4	Оклейка керамогранитной плиткой на высоту 1,8м	116,3	
			Затирка кирпичных стен				
			Затирка бетонных стен	56,9			
			Затирка перегородок «Кнауф» по типу С361	131,5			
			Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза	221,8			
Помещения 1 этажа жилой части							
Тамбур	Облицовка «Кнауф» по типу С663 с утеплением	12,4	Улучшенная штукатурка	52,4	Оклейка керамогранитной плиткой на высоту 0,15м	1,8	
			Затирка кирпичных стен				
	Затирка	12,4	Затирка бетонных стен	12,6			
	Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза		Затирка облицовки «Кнауф» по типу С663	39,8			
			Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза	104,8			
Мусорокамера	Облицовка «Кнауф» по	7,7	Затирка бетонных стен	5,5	Облицовка	12,5	

	типу С663 с утеплением				глянцевой керамической плиткой без расшивки швов на высоту 2,2м		
	Затирка	7,7	Затирка облицовки «Кнауф» по типу С663	29,9			
	Покраска вододисперсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза		Покраска вододисперсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза	22,9			
Лифтовой холл	Подвесной потолок «Кнауф» по типу П213, листы СМЛ класс премиум «MAGNESS» 1 слой (8мм) по каркасу	9,2	Затирка бетонных стен	25,3	Оклейка керамогранитной плиткой на высоту 0,15м	1,4	
	Затирка	9,2	Известковая побелка за 2 раза ГОСТ 9179-77	25,3			
	Известковая побелка за 2 раза ГОСТ 9179-77						
Холл	Подвесной потолок «Кнауф» по типу П213	27,9	Улучшенная штукатурка	75,1	Оклейка керамогранитной плиткой на высоту 0,15м	4,6	
	Затирка		Затирка кирпичных стен				
	Затирка	27,9	Затирка бетонных стен	34,1			
	Покраска вододисперсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза		Покраска вододисперсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза	109,2			
Подсобное помещение, лестничная клетка	Затирка	23,8	Улучшенная штукатурка	38,0	Оклейка керамогранитной плиткой на высоту 0,15м	4,3	
	Известковая побелка за 2 раза ГОСТ 9179-77		Затирка кирпичных стен				
			Затирка бетонных стен	43,5			
			Известковая побелка за 2 раза ГОСТ 9179-77	81,5			
Комната уборочного инвентаря	Затирка	2,4	Улучшенная штукатурка	16,6	Оклейка глазурованной керамической плиткой на высоту 1,8м	0,87	
	Покраска вододисперсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза		Затирка кирпичных стен				
			Затирка бетонных стен	4,3			
			Покраска вододисперсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза	20,9			
Помещения 2-25этажа жилой части							
Тамбур	Облицовка «Кнауф» по типу С663 с	187,2	Улучшенная штукатурка	484,4	Оклейка керамогранитной	69,7	

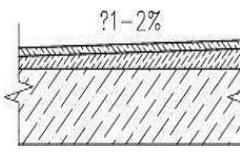
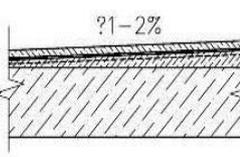
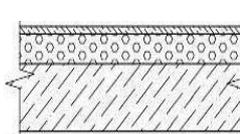
	утеплением				плиткой на высоту 0,15м		
	Затирка	343,2	Затирка кирпичных стен				
	Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза		Затирка бетонных стен	421,5			
			Затирка облицовки «Кнауф» по типу С663	403,8			
			Нанесение декоративной штукатурки с последующей покраской водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза	1309,7			
Лестничная клетка	Затирка	374,4	Улучшенная штукатурка	292,8	Оклейка керамогранитной плиткой на высоту 0,15м	62,4	В площадь потолка включен низ лестничных маршей
			Затирка кирпичных стен				
	Известковая побелка за 2 раза ГОСТ 9179-77		Затирка бетонных стен	722,4			
			Известковая побелка за 2 раза ГОСТ 9179-77	1015,2			
Лифтовой холл	Подвесной потолок «Кнауф» по типу П213, листы СМЛ класс премиум «MAGNESS» 1 слой (8мм) по каркасу	220,8	Затирка бетонных стен	605,6	Оклейка керамогранитной плиткой на высоту 0,15м	33,6	
	Затирка	220,8	Известковая побелка за 2 раза ГОСТ 9179-77	605,6			
	Известковая побелка за 2 раза ГОСТ 9179-77						
Коридор	Подвесной потолок «Кнауф» по типу П213	1289,0	Улучшенная штукатурка	1472,1	Оклейка керамогранитной плиткой на высоту 0,15м	143,7	
			Затирка кирпичных стен				
	Затирка	1289,0	Затирка бетонных стен	655,8			
	Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза		Затирка стен из газобетонных блоков	1449,6			
Нанесение декоративной штукатурки с последующей покраской водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза			3577,5				
Жилые комнаты, коридор в	Затирка	7943,8	Улучшенная штукатурка	11786,4			
			Затирка				

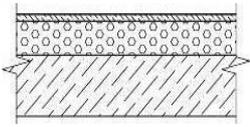
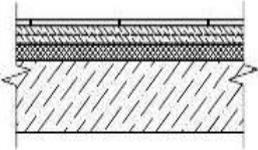
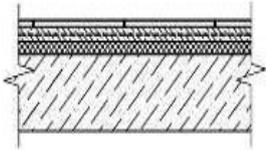
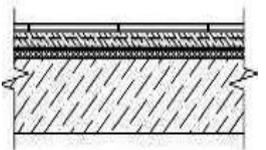
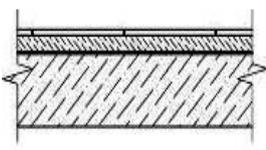
квартирах	Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза		кирпичных стен				
			Затирка бетонных стен	3337,9			
			Затирка стен из газобетонных блоков	2370,2			
			Облицовка «Кнауф» газобетонных блоков	1960,7			
			Затирка облицовки по типу С611				
			Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза	19455,5			
Кухни	Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза	2519,5	Улучшенная штукатурка	5813,9			
			Затирка кирпичных стен				
			Затирка бетонных стен	890,0			
			Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза	6703,9			
Санузлы в квартирах	Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза	1122,6	Улучшенная штукатурка	2805,2	Покраска масляной краской на высоту 1,8м.	3183,7	
			Затирка кирпичных стен				
			Затирка бетонных стен	1524,2	Оклейка керамогранитной плиткой на высоту 0,15м	265,3	
			Затирка стен из газобетонных блоков	573,5			
			Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза	1719,1			
Помещения технического этажа на отм. +75,650; +76,600; +78,600							
Тамбур	Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза	29,9	Штукатурка	17,4	Оклейка керамогранитной плиткой на высоту 0,15м	5,5	
			Затирка кирпичных стен				
			Затирка бетонных стен	26,5			
			Затирка облицовки «Кнауф» по типу С663	37,0			
			Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза	80,9			
Воздухозаборная камера, венткамера	Облицовка «Кнауф» по типу с 663 с утеплением	4,7	Штукатурка	38,6	Покраска масляной краской на высоту 1,8	107,6	
			Затирка кирпичных стен				
	Затирка	59,1	Затирка бетонных стен	130,9			

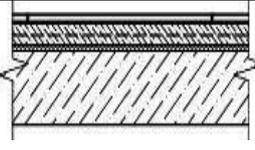
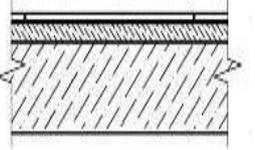
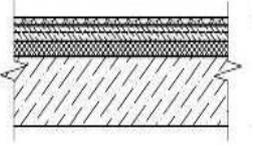
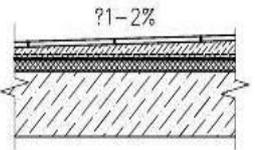
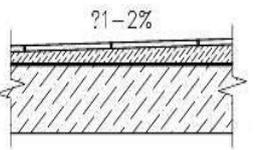
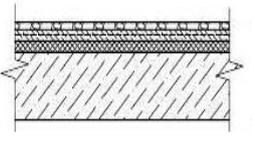
	Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза		Затирка облицовки «Кнауф» по типу С663	23,6				
			Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза	193,1				
Техническое помещение, технический коридор, машинное помещение лифтов	Затирка	570,2	Штукатурка	176,4	Окраска пенофталевой эмалью на высоту 0,3	114,2		
	Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза		Затирка кирпичных стен					
			Затирка бетонных стен					660,6
			Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 за 2 раза					837,0
Незадымляемая лестничная клетка	Затирка	18,6	Улучшенная штукатурка	17,4	Оклейка керамогранитной плиткой на высоту 0,15м	3,9	В площадь потолка включен низ лестничных маршей	
	Известковая побелка за 2 раза ГОСТ 9179-77		Затирка кирпичных стен					
			Затирка бетонных стен					47,4
			Известковая побелка за 2 раза ГОСТ 9179-77					64,8

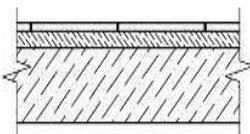
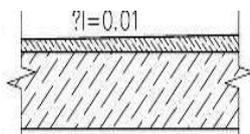
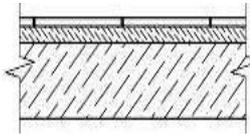
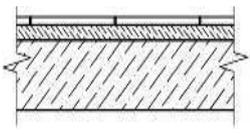
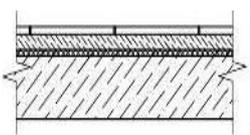
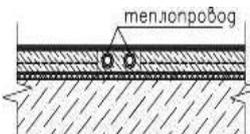
1.7 Экспликация полов

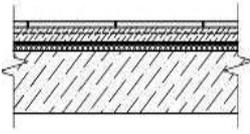
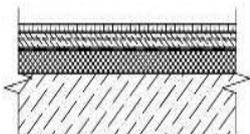
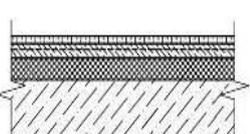
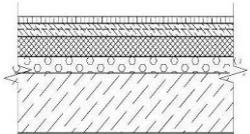
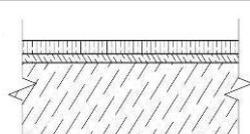
Таблица 1.5 – Экспликация полов

№ помещения	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Данные элементов пола (наименование, толщина, основание и др.), мм	Площадь, м ²
Помещения подвала				
Тамбур, технический коридор	1		Покрытие бетонно-цементное класса В15 – 20 мм	252,5
			Обработать герметизирующим составом Элакор ПУ	
			Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150, по уклону - 20 - 50 мм	
Насосная пожаротушения, водомерный узел, ИТП	2		Ж/б плита ростверка - 1500 мм	49,7
			Покрытие бетонно-цементное класса В15 – 20 мм	
			Обработать герметизирующим составом Элакор ПУ	
			Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150, по уклону - 20 - 45 мм	
Хозяйственная кладовая	3		Гидроизол 2 слоя - 5 мм	256,2
			Ж/б плита ростверка - 1500 мм	
			Покрытие бетонно-цементное класса В15 – 20 мм	
			Обработать герметизирующим составом Элакор ПУ	

			Пенобетон – 80 мм Ж/б плита ростверка - 1500 мм	
Электрощитовая	4		Покрытие бетонно-цементное класса В15 – 20 мм Обработать герметизирующим составом Элакор ПУ Пенобетон – 100 мм Ж/б плита ростверка - 1500 мм	39,9
Помещения 1, 2-го этажа (офисы)				
Вестибюль, холл, подсобное помещение, кабинет, комната персонала, комната переговоров	5		Покрытие, керамогранитная плитка РЕ1 4; 300x300 с затиркой швов, на клею по грунтовке - 15 мм Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150, армированная - 45 мм Теплоизоляция, экструдированный пенополистирол «Пеноплекс» марка 35 - 40 мм Ж/б плита перекрытия - 220 мм	455,3
Тамбур	6		Покрытие, керамогранитная плитка РЕ1 4; 300x300 с затиркой швов, на клею по грунтовке - 15 мм Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150, армированная - 35 мм Теплоизоляция, экструдированный пенополистирол «Пеноплекс» марка 35 - 30 мм Ж/б плита перекрытия - 220 мм	25,5
Сан. узел, комната уборочного инвентаря	7		Покрытие, керамогранитная плитка РЕ1 4; 300x300 с затиркой швов, на клею по грунтовке - 15 мм Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150 - 40 мм Гидроизол 2 слоя - 5 мм Теплоизоляция, экструдированный пенополистирол «Пеноплекс» марка 35 - 20 мм Ж/б плита перекрытия - 220 мм	31,1
Комната уборочного инвентаря	7*		Покрытие, керамогранитная плитка РЕ1 4; 300x300 с затиркой швов, на клею по грунтовке - 15 мм Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150 - 40 мм Гидроизол 2 слоя - 5 мм Ж/б плита перекрытия - 220 мм	5,8
Комната переговоров, кабинет,	8		Покрытие, керамогранитная плитка РЕ1 4; 300x300 с затиркой швов, на клею по грунтовке - 15 мм	93,0

подсобное помещение, холл			Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150 - 51 мм	
			Звукоизоляционный материал «Шуманет-100 Супер» - 4 мм	
			Ж/б плита перекрытия - 220 мм	
Лестничная клетка	8*		Покрытие, керамогранитная плитка РЕІ 4; 300х300 с затиркой швов, на клею по грунтовке - 15 мм	3,7
			Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150 - 45 мм	
			Ж/б плита перекрытия - 220 мм	
Помещения 1-го этажа (жилая часть)				
Незадымляемая лестничная клетка, холл, лифтовый холл, подсобное помещение	9		Покрытие, керамогранитная плитка РЕІ 4; 300х300 с затиркой швов, на клею по грунтовке - 15 мм	56,1
			Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150, армированная - 45 мм	
			Теплоизоляция, экструдированный пенополистирол «Пеноплекс» марка 35 - 40 мм	
			Ж/б плита перекрытия - 220 мм	
Комната уборочного инвентаря	10		Покрытие, керамогранитная плитка РЕІ 4; 300х300 с затиркой швов, на клею по грунтовке - 15 мм	2,4
			Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150, армированная - 40 мм	
			Гидроизол 2 слоя - 5 мм	
			Теплоизоляция, экструдированный пенополистирол «Пеноплекс» марка 35 - 20 мм	
			Ж/б плита перекрытия - 220 мм	
Мусорокамера	11		Покрытие, керамогранитная плитка РЕІ 4; 300х300 с затиркой швов, на клею по грунтовке - 15 мм	7,7
			Стяжка из цементно-песчаного раствора марки 150 по уклону - 20-50 мм	
			Гидроизол 2 слоя - 5 мм	
			Ж/б плита перекрытия - 220 мм	
Тамбур	12		Покрытие, керамогранитная плитка РЕІ 4; 300х300 с затиркой швов, на клею по грунтовке - 15 мм	12,4
			Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150, армированная - 35 мм	
			Теплоизоляция, экструдированный пенополистирол «Пеноплекс» марка 35 - 30 мм	
			Ж/б плита перекрытия - 220 мм	

Помещения 2-25 этажа (жилая часть)				
Лифтовый холл	13		Покрытие, керамогранитная плитка РЕІ 4; 300х300 с затиркой швов, на клею по грунтовке - 15 мм	220,8
			Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150 - 45 мм	
			Ж/б плита перекрытия - 220 мм	
Балкон, лоджия, открытый переход через наружную воздушную зону	14		Цементная стяжка с железнением поверхности с уклоном $i=0,01$ - 30-50 мм	950,1
			Ж/б плита перекрытия - 220 мм	
Незадымляемая лестничная клетка, тамбур	15		Покрытие, керамогранитная плитка РЕІ 4; 300х300 с затиркой швов, на клею по грунтовке - 15 мм	273,6
			Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150 - 35 мм	
			Ж/б плита перекрытия - 220 мм	
Незадымляемая лестничная клетка, тамбур	16		Покрытие, керамогранитная плитка РЕІ 4; 300х300 с затиркой швов, на клею по грунтовке - 15 мм	1489,9
			Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150 - 55 мм	
			Ж/б плита перекрытия - 220 мм	
Коридор	16*		Покрытие, керамогранитная плитка РЕІ 4; 300х300 с затиркой швов, на клею по грунтовке - 15 мм	50,2
			Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150, армированная - 51 мм	
			Звукоизоляционный материал «Шуманет-100 Супер» - 4 мм	
			Ж/б плита перекрытия - 220 мм	
Жилая комната, кухня, коридор	17		Покрытие – линолеум на теплозвукоизолирующей подоснове – 4 мм	9288,5
			Прослойка из холодной мастики на водостойких вяжущих - 1 мм	
			Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150, армированная - 61 мм	
			Звукоизоляционный материал «Шуманет-100 Супер» - 4 мм	
			Ж/б плита перекрытия - 220 мм	
Сан. узел	18		Покрытие, керамическая плитка с затиркой швов, на клею по грунтовке - 15 мм	1008,2
			Стяжка из цементно-песчаного р-	

			ра М150, армированная - 40 мм Гидроизол 2 слоя - 5 мм Звукоизоляционный материал «Шуманет-100 Супер» - 4 мм Ж/б плита перекрытия -220 мм	
Помещения технического этажа на отм.				
Техническое помещение, технический коридор, воздухозаборная камера	19		Покрытие бетонно-цементное класса В15 - 20 мм Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150, армированная - 35 мм Гидроизол 2 слоя - 5 мм Теплоизоляция, экструдированный пенополистирол «Пеноплекс» марка 35 - 60 мм Ж/б плита перекрытия -220 мм	529,7
Венткамера	20		Покрытие бетонно-цементное класса В15 - 20 мм Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150, армированная - 40 мм Пленка полиэтиленовая ГОСТ 103554-82 Звукоизоляция – плиты ПТЭ-175 ТУ 5761-001.00126238-00 - 60 мм Ж/б плита перекрытия -220 мм	54,4
Техническое помещение	21		Покрытие бетонно-цементное класса В15 - 20 мм Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150, армированная - 40 мм Теплоизоляция, экструдированный пенополистирол «Пеноплекс» марка 35 - 60 мм Пенобетон - 100 мм Ж/б плита перекрытия -220 мм	9,7
Лестничная клетка, тамбур, машинное помещение лифтов, техническое помещение	22		Покрытие бетонно-цементное класса В15 - 20 мм Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150 - 30 мм Ж/б плита перекрытия -220 мм	73,4

1.8 Спецификация элементов заполнения оконных проемов

Таблица 1.6 – Спецификация заполнения оконных проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во по этажам									Мас са ед, кг	Прим.
			П од ва л	1-й эта ж	2-й эта ж	3-4 эта жи	5-12 эта жи	13- 25 эта жи	Те х. эт аж	О тм . + 7 8, 60 0	Всег о		
Блоки оконные													
1	ГОСТ 24700-99	ОД ОСП Б2 1660-2050 (4М1-12-4М1-12-И4)	-	-	8	16	64	104	-	-	192		
2		ОД ОСП Б2 1660-1660 (4М1-12-4М1-12-И4)	-	-	8	20	80	130	-	-	238		
3		ОД ОСП Б2 1660-900 (4М1-12-4М1-12-И4)	-	-	8	16	64	104	-	-	192		
4		БД ОСП Б2 2470-740 (4М1-12-4М1-12-И4)	-	-	5	10	40	65	-	-	120		
5		БД ОСП Б2 2470-740 (4М1-12-4М1-12-И4)	-	-	5	10	40	65	-	-	120		Зеркально поз. 4
6		ОД ОСП Б2 1260-970 (4М1-12-4М1-12-И4)	4	-	-	-	-	-	-	-	4		
7		ОД ОСП Б2 860-880 (4М1-12-4М1-12-И4)	-	-	-	-	-	-	8	2	10		
8	ГОСТ 21519-2003	ОАК СПД 2260-880-82 В2 (4М1-12-4М1-12-И4)	-	3	-	-	-	-	-	-	3		
9		ОАК СПД 2260-1660-82 В2 (4М1-12-4М1-12-И4)	-	12	-	-	-	-	-	-	12		
10		ОАК СПД 2260-2050-82 В2 (4М1-12-4М1-12-И4)	-	7	-	-	-	-	-	-	7		
11	ГОСТ 24700-99	ОД ОСП В2 1660-880 (4М1-12-4М1-12-И4)	-	-	2	-	-	-	-	-	2		
12	ГОСТ 21519-2003	ОАК СПД 1190-880-82 В2 (4М1-12-4М1-12-И4)	-	5	-	-	-	-	-	-	5		
Доски подоконные													
ПД-1	ГОСТ 8242-88	ПД-1-42*250*2200	-	-	8	16	64	104	-	-	192		
ПД-2		ПД-1-42*250*1900	-	-	8	20	80	130	-	-	238		
ПД-3		ПД-1-42*250*1000	-	-	8	16	64	104	-	-	192		
ПД-4		ПД-1-42*250*1200	4	-	-	-	-	-	-	-	4		
ПД-5		ПД-1-42*250*1100	-	-	-	-	-	-	8	2	10		
ПД-6	Индивидуальный заказ	ППД-30*250*2200	-	7	-	-	-	-	-	-	7		ПВХ
ПД-7		ППД-30*250*2200	-	12	-	-	-	-	-	-	12		ПВХ
ПД-8		ППД-30*250*2200	-	3	-	-	-	-	-	-	3		ПВХ

1.9 Спецификация элементов заполнения дверных проемов

Таблица 1.7 - Спецификация элементов заполнения дверных проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во по этажам									Мас са ед, кг	Прим.
			П од вал	1-й эта ж	2-й эта ж	3-4 эта ж	5-12 эта ж	13-15 эта ж	Тех. эта ж	Эта ж на отм. 78,6 00	Всего		
Двери внутренние													
1	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-8 П	-	-	3	8	32	52	-	-	95		
2		ДГ 21-8 ЛП	-	1	5	12	48	78	-	-	144		
3		ДГ 21-9	-	2	10	22	96	156	-	-	286		
4		ДГ 21-9 Л	-	2	11	24	96	156	-	-	289		
5		ДГ 21-10	-	6	-	-	-	-	-	-	6		
6		ДГ 21-10 Л	-	12	2	-	-	-	-	-	14		
7	Индивидуальн ого изготовления	ДУ 21-10 П	-	-	3	8	40	65	-	-	116		
8		ДУ 21-10 Л	-	-	4	8	32	52	-	-	96		
29	ТУ 5262-001-57323007-2001	ДОВ 1-1 21-15 ДЛ	-	1	-	-	-	-	-	-	1		Ст. ЕИ-30
30		ДОВ 1-1 21-15 ДП	-	-	1	-	-	-	-	-	1		Ст. ЕИ-30
Двери наружные (входные и тамбурные)													
9	ГОСТ 30970 - 2002	ДПН Т С Б Дв Пр 2070-1310	-	2	-	-	-	-	-	-	2		
10		ДПН Т С Б Дв Л 2070-1310	-	1	-	-	-	-	-	-	1		
11	ГОСТ 24698 - 81	ДН 21-13	-	-	6	10	40	65	3	-	124		
12		ДН 21-13 Л	-	3	-	-	-	-	-	-	3		
13		ДН 19-10 Л	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	
14	ГОСТ 31173 - 2003	ДСН ДКЛН 1-2-2 М2 2070x1300	-	1	-	-	-	-	-	-	1		
15		ДСН КПН 1-2-2 М2 2070x1010	2	-	-	-	-	-	-	-	2		
16		ДСН КЛН 1-2-2 М2 2070x1010	3	-	-	-	-	-	-	-	3		
17		ДСН ДКПН 1-2-2 М2 3140x1300	-	2	-	-	-	-	-	-	2		
18		ДСН ДКЛН 1-2-2 М2 3140x1300	-	2	-	-	-	-	-	-	2		
19		ДСН ДКПН 1-2-2 М2 2070x1300	-	1	-	-	-	-	-	-	1		
31		ДПН Т С Б Дв Л 2070x1510	-	1	-	-	-	-	-	-	1		
32		ДСН ДКЛН 1-2-2 М2 3140x1510	-	1	-	-	-	-	-	-	1		
Двери защитные противопожарные													
20	ТУ 5262-001-57323007-2001	ДОВ 1-1 21-10 ОП	1	1	-	-	-	-	-	-	2		Ст. ЕИ-30
21	ТУ 5262-002-57323007-2006	ЛО В 1-1 13-8 ОГ	-	-	-	-	-	-	1	-	1		Ст. ЕИ-30
22	ТУ 5262-001-57323007-2001	ДОВ 1-1 21-10 ОП	-	-	-	-	-	-	2	-	2		Ст. ЕИ-30
23		ДОВ 1-1 19-10 ОЛ	-	-	-	-	-	-	2	-	2		Ст. ЕИ-30
24		ДОВ 1-1 21-10	16	-	-	-	-	-	-	1	-	17	

		ОП											30
25		ДОВ 1-1 21-10 ОЛ	16	-	-	-	-	-	2	-	18		Ст. ЕИ-30
26		ДОВ 1-1 21-13 ДЛ	-	1	1	2	8	13	-	-	25		Ст. ЕИ-30
27		ДОН 1-1 19-10 ОП	-	-	-	-	-	-	-	1	1		Ст. ЕИ-30
28	Серия 5.904-4	ДУс 12.5x5	-	-	-	-	-	-	1	-	1		Ст. ЕИ-30
33	Индивидуального изготовления	ДВ 1800-510 П	-	-	2	4	16	26	-	-	48		Ст. ЕИ-30

1.10 Спецификация элементов перемычек

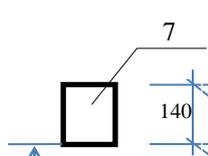
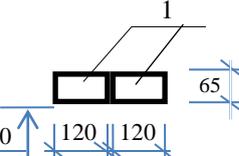
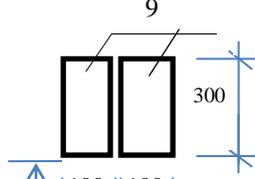
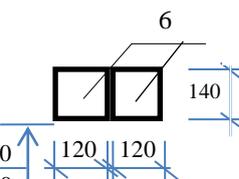
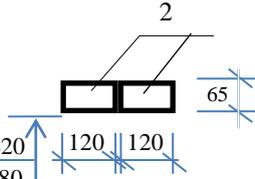
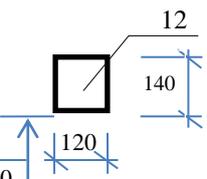
Таблица 1.8 - Спецификация элементов перемычек

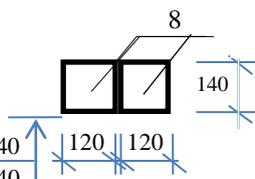
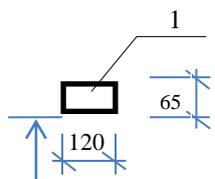
Поз.	Обозначение	Наименование	Количество по этажам								Масса ед, кг	Прим.
			Подвал	1	2	3-4	5-12	13-25	Тех. этаж	Всего		
Перемычки железобетонные												
1	ГОСТ 948-84	1 ПБ 10-1	-	6	15	22	88	143	-	274	20	
2		1 ПБ 13-1	9	-	-	-	-	-	4	13	25	
3		2 ПБ 10-1	-	1	8	20	80	130	-	239	43	
4		2 ПБ 13-1 /-п/	33	6	9	24	88	143	3	306	54	
5		2 ПБ 16-2 /-п/	-	6	4	8	32	52	1	103	65	
6		2 ПБ 19-3 /-п/	-	26	24	56	224	364	-	694	81	
7		2 ПБ 22-3 /-п/	-	-	6	16	64	104	-	190	92	
8		2 ПБ 25-3 /-п/	-	-	4	8	32	52	-	16	103	
12		2 ПБ 17-2 /-п/	-	2	1	-	-	-	-	3	71	
Перемычки газобетонные (изготовитель завод «СИБИТ» г. Новосибирск)												
9	ТУ 5828-001-39136230-95	ПБ 15.1.30-0,5 Я	-	-	14	32	144	234	-	424	36	
10		140x250x9 ГОСТ 8509-93 С 245 ГОСТ 27772-88	2	-	-	-	-	-	-	1	4,85	
11		Анкер "HILT" HAS-R M6x100/20/25	4	4	4	-	-	-	-	12	-	
13		140x140x9 ГОСТ 8509-93 С 245 ГОСТ 27772-88	-	1	1	-	-	-	-	2	2,71	

1.11 Ведомость перемычек

Таблица 1.9 – Ведомость перемычек

Марка	Схема сечения	Марка	Схема сечения
Р - 1		ПР - 2	
ПР - 3		ПР-4	

<p>ПР-5</p>  <table border="1" data-bbox="494 380 702 817"> <tr><td>+2,070</td><td></td></tr> <tr><td>+5,670</td><td></td></tr> <tr><td>+8,670</td><td>+ 44,670</td></tr> <tr><td>+11,670</td><td>+ 47,670</td></tr> <tr><td>+14,670</td><td>+ 50,670</td></tr> <tr><td>+17,670</td><td>+ 53,670</td></tr> <tr><td>+20,670</td><td>+ 56,670</td></tr> <tr><td>+23,670</td><td>+ 59,670</td></tr> <tr><td>+26,670</td><td>+ 62,670</td></tr> <tr><td>+29,670</td><td>+ 65,670</td></tr> <tr><td>+32,670</td><td>+ 68,670</td></tr> <tr><td>+35,670</td><td>+ 68,670</td></tr> <tr><td>+38,670</td><td>+ 71,670</td></tr> <tr><td>+41,670</td><td>+ 74,670</td></tr> </table>	+2,070		+5,670		+8,670	+ 44,670	+11,670	+ 47,670	+14,670	+ 50,670	+17,670	+ 53,670	+20,670	+ 56,670	+23,670	+ 59,670	+26,670	+ 62,670	+29,670	+ 65,670	+32,670	+ 68,670	+35,670	+ 68,670	+38,670	+ 71,670	+41,670	+ 74,670		<p>ПР-6</p>  <table border="1" data-bbox="1117 380 1340 784"> <tr><td>+3,140</td><td></td></tr> <tr><td>+6,140</td><td></td></tr> <tr><td>+9,140</td><td></td></tr> <tr><td>+12,140</td><td>+ 45,140</td></tr> <tr><td>+15,140</td><td>+ 48,140</td></tr> <tr><td>+18,140</td><td>+ 51,140</td></tr> <tr><td>+21,140</td><td>+ 54,140</td></tr> <tr><td>+24,140</td><td>+ 57,140</td></tr> <tr><td>+27,140</td><td>+ 60,140</td></tr> <tr><td>+30,140</td><td>+ 63,140</td></tr> <tr><td>+33,140</td><td>+ 66,140</td></tr> <tr><td>+36,140</td><td>+ 69,140</td></tr> <tr><td>+39,140</td><td>+ 72,140</td></tr> <tr><td>+42,140</td><td>+ 75,140</td></tr> </table>	+3,140		+6,140		+9,140		+12,140	+ 45,140	+15,140	+ 48,140	+18,140	+ 51,140	+21,140	+ 54,140	+24,140	+ 57,140	+27,140	+ 60,140	+30,140	+ 63,140	+33,140	+ 66,140	+36,140	+ 69,140	+39,140	+ 72,140	+42,140	+ 75,140	
+2,070																																																											
+5,670																																																											
+8,670	+ 44,670																																																										
+11,670	+ 47,670																																																										
+14,670	+ 50,670																																																										
+17,670	+ 53,670																																																										
+20,670	+ 56,670																																																										
+23,670	+ 59,670																																																										
+26,670	+ 62,670																																																										
+29,670	+ 65,670																																																										
+32,670	+ 68,670																																																										
+35,670	+ 68,670																																																										
+38,670	+ 71,670																																																										
+41,670	+ 74,670																																																										
+3,140																																																											
+6,140																																																											
+9,140																																																											
+12,140	+ 45,140																																																										
+15,140	+ 48,140																																																										
+18,140	+ 51,140																																																										
+21,140	+ 54,140																																																										
+24,140	+ 57,140																																																										
+27,140	+ 60,140																																																										
+30,140	+ 63,140																																																										
+33,140	+ 66,140																																																										
+36,140	+ 69,140																																																										
+39,140	+ 72,140																																																										
+42,140	+ 75,140																																																										
<p>ПР-7</p>  <table border="1" data-bbox="494 1097 702 1556"> <tr><td>+2,070</td><td></td></tr> <tr><td>+5,670</td><td>+ 44,670</td></tr> <tr><td>+8,670</td><td>+ 47,670</td></tr> <tr><td>+11,670</td><td>+ 50,670</td></tr> <tr><td>+14,670</td><td>+ 53,670</td></tr> <tr><td>+17,670</td><td>+ 56,670</td></tr> <tr><td>+20,670</td><td>+ 59,670</td></tr> <tr><td>+23,670</td><td>+ 62,670</td></tr> <tr><td>+26,670</td><td>+ 65,670</td></tr> <tr><td>+29,670</td><td>+ 68,670</td></tr> <tr><td>+32,670</td><td>+ 68,670</td></tr> <tr><td>+35,670</td><td>+ 71,670</td></tr> <tr><td>+38,670</td><td>+ 74,670</td></tr> <tr><td>+41,670</td><td>+ 77,670</td></tr> </table>	+2,070		+5,670	+ 44,670	+8,670	+ 47,670	+11,670	+ 50,670	+14,670	+ 53,670	+17,670	+ 56,670	+20,670	+ 59,670	+23,670	+ 62,670	+26,670	+ 65,670	+29,670	+ 68,670	+32,670	+ 68,670	+35,670	+ 71,670	+38,670	+ 74,670	+41,670	+ 77,670		<p>ПР-8</p>  <table border="1" data-bbox="1117 1097 1340 1489"> <tr><td>+3,140</td><td></td></tr> <tr><td>+6,140</td><td></td></tr> <tr><td>+9,140</td><td></td></tr> <tr><td>+12,140</td><td>+ 45,140</td></tr> <tr><td>+15,140</td><td>+ 48,140</td></tr> <tr><td>+18,140</td><td>+ 51,140</td></tr> <tr><td>+21,140</td><td>+ 54,140</td></tr> <tr><td>+24,140</td><td>+ 57,140</td></tr> <tr><td>+27,140</td><td>+ 60,140</td></tr> <tr><td>+30,140</td><td>+ 63,140</td></tr> <tr><td>+33,140</td><td>+ 66,140</td></tr> <tr><td>+36,140</td><td>+ 69,140</td></tr> <tr><td>+39,140</td><td>+ 72,140</td></tr> <tr><td>+42,140</td><td>+ 75,140</td></tr> </table>	+3,140		+6,140		+9,140		+12,140	+ 45,140	+15,140	+ 48,140	+18,140	+ 51,140	+21,140	+ 54,140	+24,140	+ 57,140	+27,140	+ 60,140	+30,140	+ 63,140	+33,140	+ 66,140	+36,140	+ 69,140	+39,140	+ 72,140	+42,140	+ 75,140	
+2,070																																																											
+5,670	+ 44,670																																																										
+8,670	+ 47,670																																																										
+11,670	+ 50,670																																																										
+14,670	+ 53,670																																																										
+17,670	+ 56,670																																																										
+20,670	+ 59,670																																																										
+23,670	+ 62,670																																																										
+26,670	+ 65,670																																																										
+29,670	+ 68,670																																																										
+32,670	+ 68,670																																																										
+35,670	+ 71,670																																																										
+38,670	+ 74,670																																																										
+41,670	+ 77,670																																																										
+3,140																																																											
+6,140																																																											
+9,140																																																											
+12,140	+ 45,140																																																										
+15,140	+ 48,140																																																										
+18,140	+ 51,140																																																										
+21,140	+ 54,140																																																										
+24,140	+ 57,140																																																										
+27,140	+ 60,140																																																										
+30,140	+ 63,140																																																										
+33,140	+ 66,140																																																										
+36,140	+ 69,140																																																										
+39,140	+ 72,140																																																										
+42,140	+ 75,140																																																										
<p>ПР-10</p>  <table border="1" data-bbox="494 1859 702 1937"> <tr><td>-0,420</td><td></td></tr> <tr><td>-0,880</td><td></td></tr> <tr><td>+77,520</td><td></td></tr> <tr><td>+80,470</td><td></td></tr> </table>	-0,420		-0,880		+77,520		+80,470			<p>ПР-11</p>  <table border="1" data-bbox="1117 1859 1340 1915"> <tr><td>+2,070</td><td></td></tr> <tr><td>+5,670</td><td></td></tr> </table>	+2,070		+5,670																																														
-0,420																																																											
-0,880																																																											
+77,520																																																											
+80,470																																																											
+2,070																																																											
+5,670																																																											

<p>ПР-9</p>	 <table border="1" data-bbox="494 380 702 828"> <tr><td>+3,140</td><td></td></tr> <tr><td>+6,140</td><td></td></tr> <tr><td>+9,140</td><td></td></tr> <tr><td>+12,140</td><td>+ 45,140</td></tr> <tr><td>+15,140</td><td>+ 48,140</td></tr> <tr><td>+18,140</td><td>+ 51,140</td></tr> <tr><td>+21,140</td><td>+ 54,140</td></tr> <tr><td>+24,140</td><td>+ 57,140</td></tr> <tr><td>+27,140</td><td>+ 60,140</td></tr> <tr><td>+30,140</td><td>+ 63,140</td></tr> <tr><td>+33,140</td><td>+ 66,140</td></tr> <tr><td>+36,140</td><td>+ 69,140</td></tr> <tr><td>+39,140</td><td>+ 72,140</td></tr> <tr><td>+42,140</td><td>+ 75,140</td></tr> </table>	+3,140		+6,140		+9,140		+12,140	+ 45,140	+15,140	+ 48,140	+18,140	+ 51,140	+21,140	+ 54,140	+24,140	+ 57,140	+27,140	+ 60,140	+30,140	+ 63,140	+33,140	+ 66,140	+36,140	+ 69,140	+39,140	+ 72,140	+42,140	+ 75,140	<p>ПР-12</p>	 <table border="1" data-bbox="1117 436 1340 1120"> <tr><td>+5,100</td><td>+ 5,400</td></tr> <tr><td>+8,100</td><td>+ 8,400</td></tr> <tr><td>+11,100</td><td>+ 11,400</td></tr> <tr><td>+14,100</td><td>+ 14,400</td></tr> <tr><td>+17,100</td><td>+ 17,400</td></tr> <tr><td>+20,100</td><td>+ 20,400</td></tr> <tr><td>+23,100</td><td>+ 23,400</td></tr> <tr><td>+26,100</td><td>+ 26,400</td></tr> <tr><td>+29,100</td><td>+ 29,400</td></tr> <tr><td>+32,100</td><td>+ 32,400</td></tr> <tr><td>+35,100</td><td>+ 35,400</td></tr> <tr><td>+38,100</td><td>+ 38,400</td></tr> <tr><td>+50,100</td><td>+ 50,400</td></tr> <tr><td>+53,100</td><td>+ 53,400</td></tr> <tr><td>+56,100</td><td>+ 56,400</td></tr> <tr><td>+59,100</td><td>+ 59,400</td></tr> <tr><td>+62,100</td><td>+ 62,400</td></tr> <tr><td>+65,100</td><td>+ 65,400</td></tr> <tr><td>+68,100</td><td>+ 68,400</td></tr> <tr><td>+71,100</td><td>+ 71,400</td></tr> <tr><td>+74,100</td><td>+ 74,400</td></tr> </table>	+5,100	+ 5,400	+8,100	+ 8,400	+11,100	+ 11,400	+14,100	+ 14,400	+17,100	+ 17,400	+20,100	+ 20,400	+23,100	+ 23,400	+26,100	+ 26,400	+29,100	+ 29,400	+32,100	+ 32,400	+35,100	+ 35,400	+38,100	+ 38,400	+50,100	+ 50,400	+53,100	+ 53,400	+56,100	+ 56,400	+59,100	+ 59,400	+62,100	+ 62,400	+65,100	+ 65,400	+68,100	+ 68,400	+71,100	+ 71,400	+74,100	+ 74,400
+3,140																																																																									
+6,140																																																																									
+9,140																																																																									
+12,140	+ 45,140																																																																								
+15,140	+ 48,140																																																																								
+18,140	+ 51,140																																																																								
+21,140	+ 54,140																																																																								
+24,140	+ 57,140																																																																								
+27,140	+ 60,140																																																																								
+30,140	+ 63,140																																																																								
+33,140	+ 66,140																																																																								
+36,140	+ 69,140																																																																								
+39,140	+ 72,140																																																																								
+42,140	+ 75,140																																																																								
+5,100	+ 5,400																																																																								
+8,100	+ 8,400																																																																								
+11,100	+ 11,400																																																																								
+14,100	+ 14,400																																																																								
+17,100	+ 17,400																																																																								
+20,100	+ 20,400																																																																								
+23,100	+ 23,400																																																																								
+26,100	+ 26,400																																																																								
+29,100	+ 29,400																																																																								
+32,100	+ 32,400																																																																								
+35,100	+ 35,400																																																																								
+38,100	+ 38,400																																																																								
+50,100	+ 50,400																																																																								
+53,100	+ 53,400																																																																								
+56,100	+ 56,400																																																																								
+59,100	+ 59,400																																																																								
+62,100	+ 62,400																																																																								
+65,100	+ 65,400																																																																								
+68,100	+ 68,400																																																																								
+71,100	+ 71,400																																																																								
+74,100	+ 74,400																																																																								

1.12 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

Расчет теплозащитных характеристик ограждающих конструкций зданий выполнены в соответствии с требованиями и по методикам изложенным в СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Значение теплотехнических характеристик строительных, в том числе, теплоизоляционных материалов в конструкциях под воздействием эксплуатационных факторов изменяются во времени и могут существенно изменяться от значений, получаемых при лабораторных испытаниях и указанных технических условиях.

При проектировании используются расчетные значения коэффициентов теплопроводности материалов ограждающих конструкций в условиях эксплуатации.

Расчетные параметры окружающей среды для различных регионов принимаются по СНиП 23-01-99* «Строительная климатология».

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций определяется исходя из необходимости соблюдения санитарно-гигиенических требований, условий комфортности и требований энергосбережения.

Термическое сопротивление отдельного слоя многослойной ограждающей конструкции определяется по формуле

$$R = \frac{\delta}{\lambda}$$

где δ – толщина слоя, м; λ – расчетный коэффициент теплопроводности материала слоя, Вт/м²С.

Необходимый уровень теплозащиты наружных ограждений зданий определяется требованием СНиП 23-02-2003 в зависимости от числа градусо-суток отопительного периода (ГСОП) для каждого региона.

ГСОП определяется по формуле:

$$D_d = (t_{int} - t_{ht})z_{ht}$$

где t_{int} – расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, °С; принимается для расчета ограждающих конструкций в интервале (20-22°С); t_{ht} , z_{ht} – средняя температура наружного воздуха, °С и продолжительность суток отопительного периода, принимаемые по СНиП 23-01-99*

$t_{ht} = -7,1$ °С – средняя температура наружного воздуха

$z_{ht} = 234$ суток – продолжительность отопительного периода.

$$D_d = (21 + 7,1)234 = 6575,4$$
°С;

Нормируемое сопротивление теплопередачи для стен:

$$R_{reg}^0 = a \cdot D_d + b = 0.00035 \cdot 6575.4 + 1.4 = 3.7 \text{ }^\circ\text{C}/\text{Вт};$$

а и b принимаем по табл.4 СНиП 23-02-2003.

Приведенное значение сопротивления теплопередача R_o , $^\circ\text{C}/\text{Вт}$, ограждающей конструкции с последовательно расположенными слоями следует определять по формуле:

$$R_{reg} = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_{ext}}, \text{ м}^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

где α_{int} - коэффициент теплопередачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, $\text{Вт}/\text{м}^2\text{ }^\circ\text{C}$; α_{ext} - коэффициент теплопередачи (для зимних условий) наружной поверхности ограждающей конструкции, $\text{Вт}/\text{м}^2\text{ }^\circ\text{C}$; $\alpha_{int} = 8,7 \text{ Вт}/\text{м}^2\text{ }^\circ\text{C}$; $\alpha_{ext} = 23 \text{ Вт}/\text{м}^2\text{ }^\circ\text{C}$.

Наружная стена:

1. Кирпичная кладка $\delta = 250 \text{ мм}$; $\lambda = 0,7 \text{ Вт}/\text{м}^2\text{ }^\circ\text{C}$;
2. Минплита «Теплит 3К» $\delta = 120 \text{ мм}$; $\lambda = 0,047 \text{ Вт}/\text{м}^2\text{ }^\circ\text{C}$;
3. Минплита «Теплит В» $\delta = 50 \text{ мм}$; $\lambda = 0,045 \text{ Вт}/\text{м}^2\text{ }^\circ\text{C}$;
4. Вентилируемый фасад.

$$R_{reg} = (1/8,7 + 0,25/0,7 + 0,12/0,047 + 0,05/0,045 + 1/10) \cdot 0,77 = 4,79$$

Значение сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции соответствует нормативным требованиям.

2 Расчетно-конструктивный раздел

2.1 Исходные данные

Согласно заданию на дипломное проектирование, необходимо рассчитать плиту перекрытия 1-го этажа.

В качестве расчетной модели здания используется пространственная оболочечно-стержневая конечно-элементная модель.

В расчетную модель конечными элементами введены лишь несущие конструктивные элементы, в предположении, что поэтажно опертые наружные стены, а также перегородки не участвуют в работе расчетной модели.

Плоские плиты перекрытий, покрытий и несущие стены смоделированы элементами плоской оболочки, имеющими шесть степеней свободы в узле. Стены подвала здания жестко объединены с фундаментом и перекрытием. Сваи представлены стержневыми конечными элементами общего вида, жестко сопряженными с элементами фундаментов и плит.

При определении усилий в элементах эффекты физической и геометрической нелинейности пренебрегаются.

Коэффициенты снижения временных нагрузок на перекрытия согласно СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия учитываются лишь для расчета фундаментной плиты.

Ветровая нагрузка реализована линейно-распределенной по торцам плит перекрытий.

Деформативность грунтового основания учтена путем задания под фундаментами слоистого основания из объемных элементов и свай из стержневых элементов.

Расчетная нагрузка от стен шахты лифта принята линейно-распределенной на фундамент $N_p = 500$ кН/м.

В расчетах учитываем просадочные свойства грунтов и используем их физико-механические характеристики, соответствующие состоянию водонасыщения. Предельная максимальная осадка фундамента $S_{max,u} = 15$ см, предельная относительная разность осадок фундаментов $(\Delta s/L)_u = 0,003$, предельный крен $i_u = 0,004$. Расчетные сочетания нагрузок на фундаменты принимаем согласно п.5.2.3 СП 50-101-2004.

Последовательность возведения многоэтажного здания в расчете его каркаса учтена путем деления элементов всего каркаса на этапы возведения. Каждый этаж представляет собой один этап.

2.2 Расчет плиты перекрытия

2.2.1 Общая нагрузка на конструкции

Таблица 2.1 – Общая нагрузка на конструкции

	Единицы измерения	Нормативное значение	Коэффициент надёжности	Расчётное значение нагрузки	Доля длительности (K _д)	№ загрузка, в котором задана нагрузка
Постоянные нагрузки						
Собственный вес несущих конструкций	кН/м ³	25.00	1.10	27.50	1.0	1
Вес полов типа 1, 2, 5, 9, 17, 21	кН/м ²	1.18	1.30	1.54	1.0	2
Вес пола типа 3, 10, 14	кН/м ²	0.81	1.30	1.05	1.0	2
Вес полов типа 4, 6, 7, 11, 12	кН/м ²	1.03	1.30	1.34	1.0	2
Вес полов типа 8, 16, 19, 20	кН/м ²	1.38	1.30	1.79	1.0	2
Вес пола типа 13	кН/м ²	0.41	1.30	0.53	1.0	2
Вес пола типа 15, 22	кН/м ²	0.95	1.30	1.23	1.0	2
Вес пола типа 18	кН/м ²	0.65	1.30	0.85	1.0	2
Вес кровли покрытия	кН/м ²	1.96	1.30	2.55	1.0	2
Вес подвесных потолков и инженерного оборудования	кН/м ²	0.13	1.30	0.17	1.0	3
Вес кирпичных перегородок подвального этажа (толщина 120мм)	кН/м	7.78	1.10	8.56	1.0	4
Вес кирпичных перегородок 1-го этажа (толщина 120мм)	кН/м	9.68	1.10	10.65	1.0	4
Вес кирпичных перегородок 1-го этажа (толщина 250мм)	кН/м	17.54	1.10	19.30	1.0	4
Вес кирп. перегородок 2-25-го этажа (120 мм)	кН/м	7.92	1.10	8.71	1.0	4
Вес кирп. перегородок 2-25-го этажа (250мм)	кН/м	14.36	1.10	15.80	1.0	4
Вес газобет. перегородок 2-25-го этажа (200 мм)	кН/м	5.39	1.20	6.47	1.0	5
Вес витражного зап. балкона с ограждением (2-25-ий этаж)	кН/м	4.09	1.20	4.90	1.0	5
Вес наружной отделки фасада по железобетонным стенам	кН/м ²	0.68	1.20	0.82	1.0	5
Вес наружного заполнения 1-го этажа (кирпичная стена толщиной 250 мм с навесным вентфасадом "Краспан")	кН/м	17.40	1.20	20.88	1.0	5
Вес наружного заполнения 2-25-го этажа (кирпичная стена толщиной 250мм с навесным вентфасадом "Краспан")	кН/м	14.25	1.20	17.10	1.0	5
Горизонтальное давление грунта на стены подвального этажа	кН/м ²	5,9..21,2	1.15	6,8...24,4	1.0	6

Кратковременные нагрузки						
Квартиры и балконы	кН/м ²	1.50	1.30	1.95	0.2	7
Офисные помещения	кН/м ²	2.00	1.20	2.40	0.3	8
Помещения подвала и техэтаж	кН/м ²	2.00	1.20	2.40	0.5	9
Коридоры, тамбуры, холлы	кН/м ²	3.00	1.20	3.60	0.3	10
На кровлю покрытия	кН/м ²	0.50	1.30	0.65	-	11
На монт. крюки в покрытии над шахтой лифта для подвески г/п средства	кН	-	1.00	5.00	-	12
Снеговая нагрузка	кН/м ²	1.26	1.43	1.80	0.5	13
Ветровая нагрузка	кН/м	-	1.40	-	-	14
Ветровая нагрузка	кН/м	-	1.40	-	-	15

2.2.2 Назначение материала бетона и арматуры

1. Бетон тяжелый класса В30:

$$R_b = 17 \text{ МПа};$$

$$R_{bt} = 1.2 \text{ МПа};$$

$$R_{bn} = 22 \text{ МПа};$$

$$R_{btm} = 1.8 \text{ МПа};$$

$$E = 29 \cdot 10^3 \text{ МПа}.$$

2. Арматура класса А-III:

$$R_s = 365 \text{ МПа};$$

$$R_{sn} = 390 \text{ МПа};$$

$$R_{sw} = 290 \text{ МПа};$$

$$E_s = 20 \cdot 10^4 \text{ МПа}.$$

2.2.3 Результаты расчета плиты перекрытия в программе MicroFe 2013

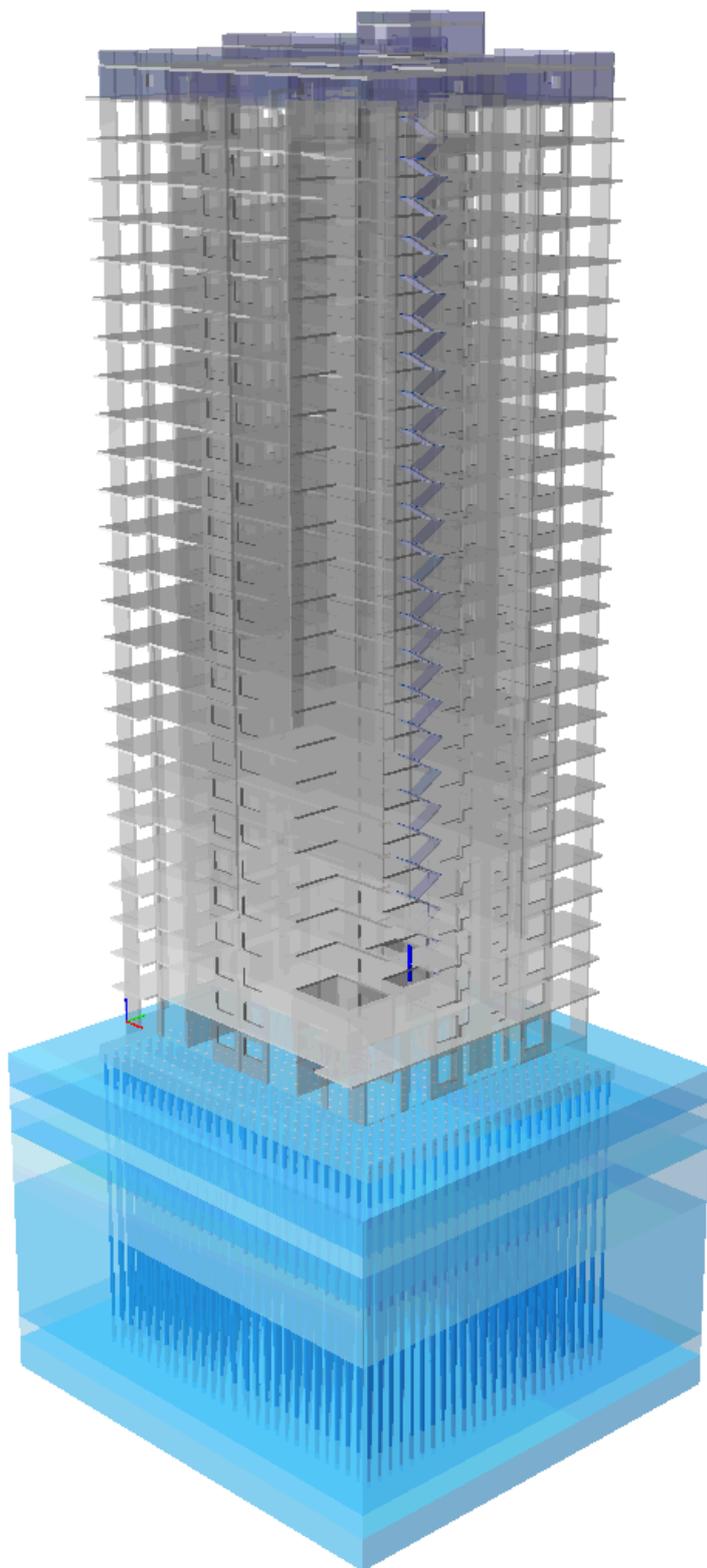
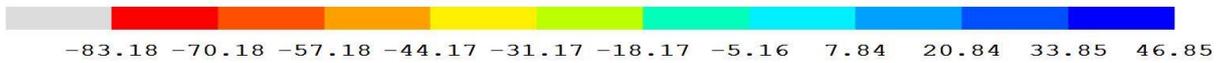
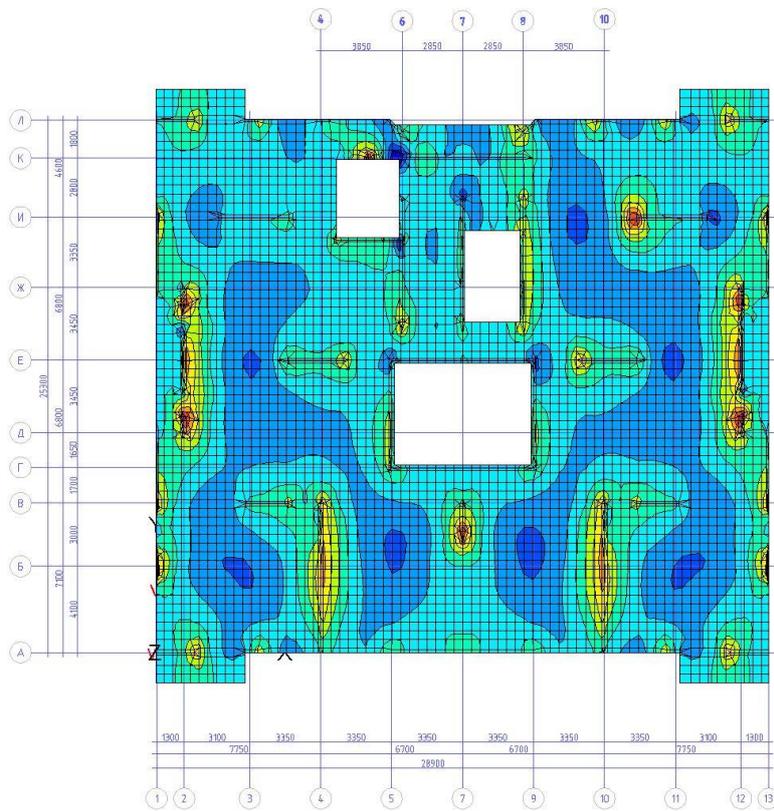


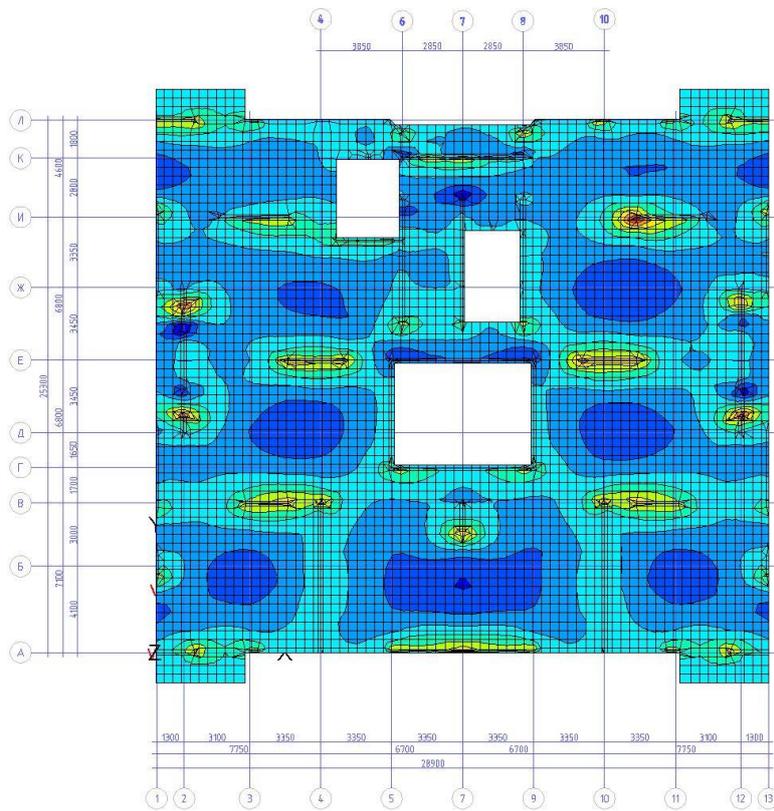
Рисунок 2.1 – Расчетная схема



46.85

Рисунок 2.2 – Mx

Min M_r = -83.1842 кНм/м, Max M_r = 46.8489 кНм/м
 Комбинация = 2



42.62

Рисунок 2.3 – M_y

Min $M_s = -95.6167$ кНм/м, Max $M_s = 42.6182$ кНм/м
Комбинация = 2

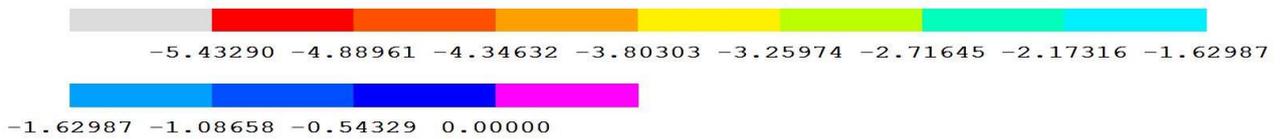
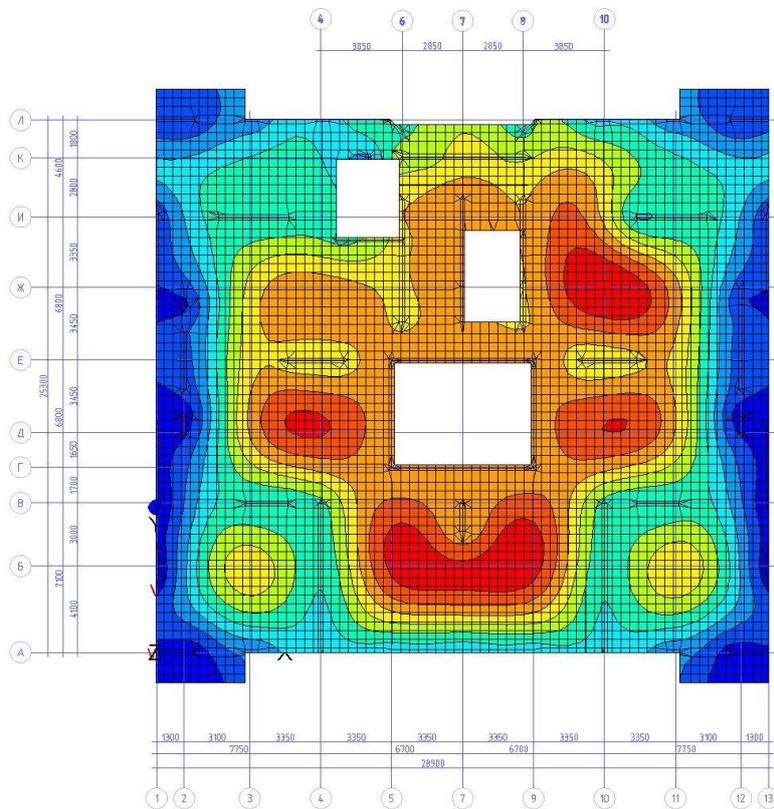


Рисунок 2.4 – Деформативная схема плиты перекрытия

Деформации Max: Узел=3856, $U_z=0$ мм Min: Узел=5735, $U_z=-5.4329$ мм
Комбинация = 3

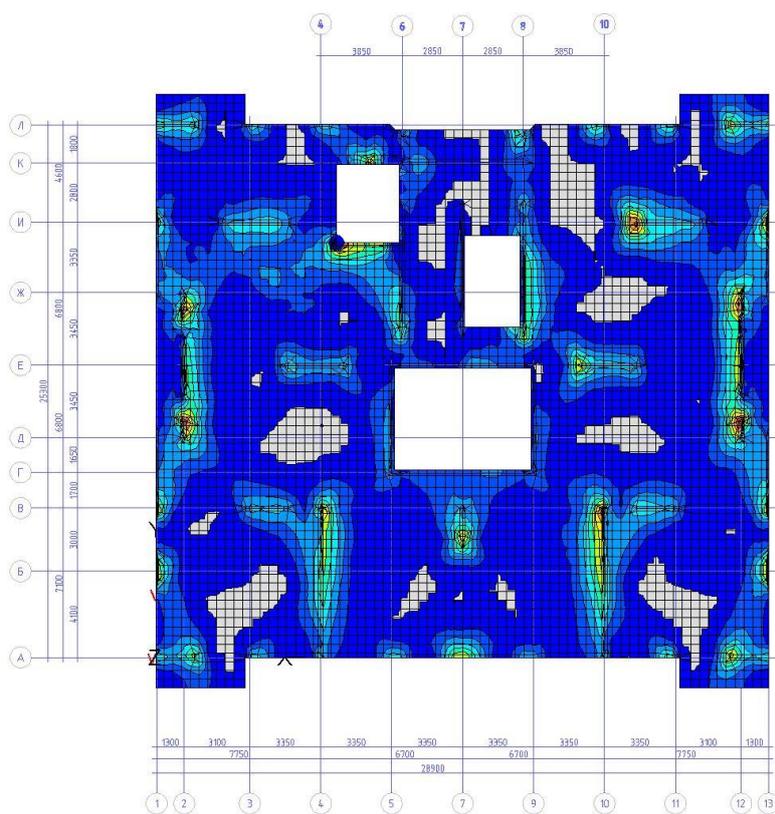


Рисунок 2.5 – Результаты подбора верхней арматуры вдоль оси X

Max $A_{sro} = 15.88 \text{ см}^2/\text{м}$ (узел 6146)

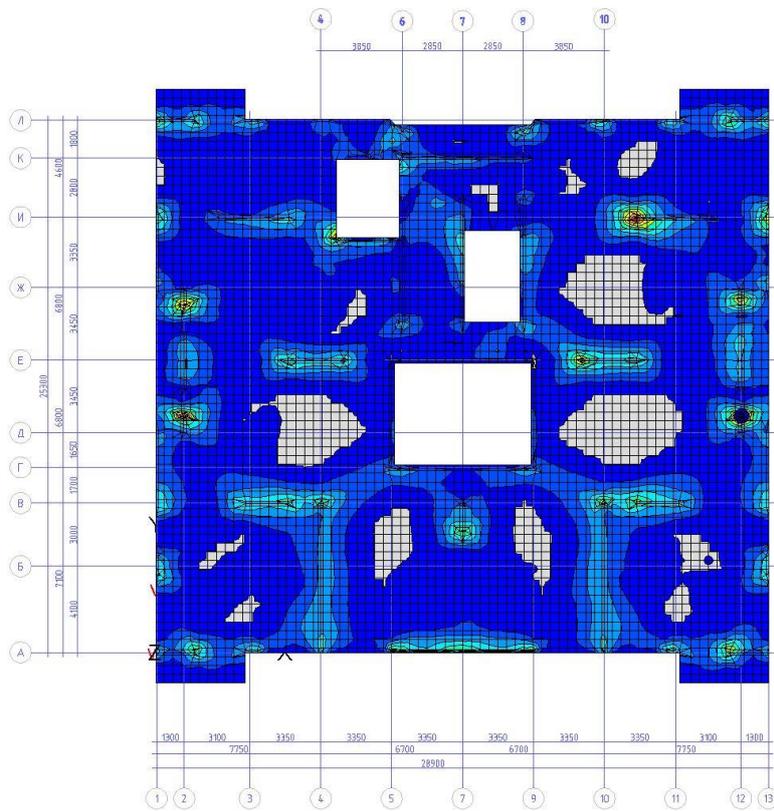


Рисунок 2.6 – Результаты подбора верхней арматуры вдоль оси Y

Max Asso = 19.31 см²/м (узел 4714)

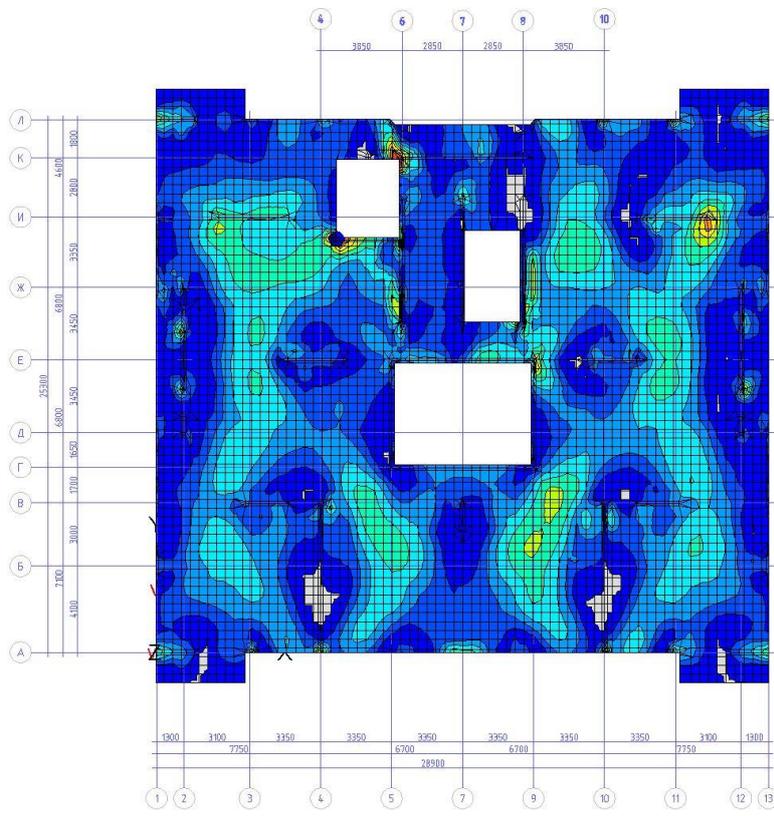


Рисунок 2.7 – Результаты подбора нижней арматуры вдоль оси X

Max $A_{sru} = 9.76 \text{ см}^2/\text{м}$ (узел 6145)

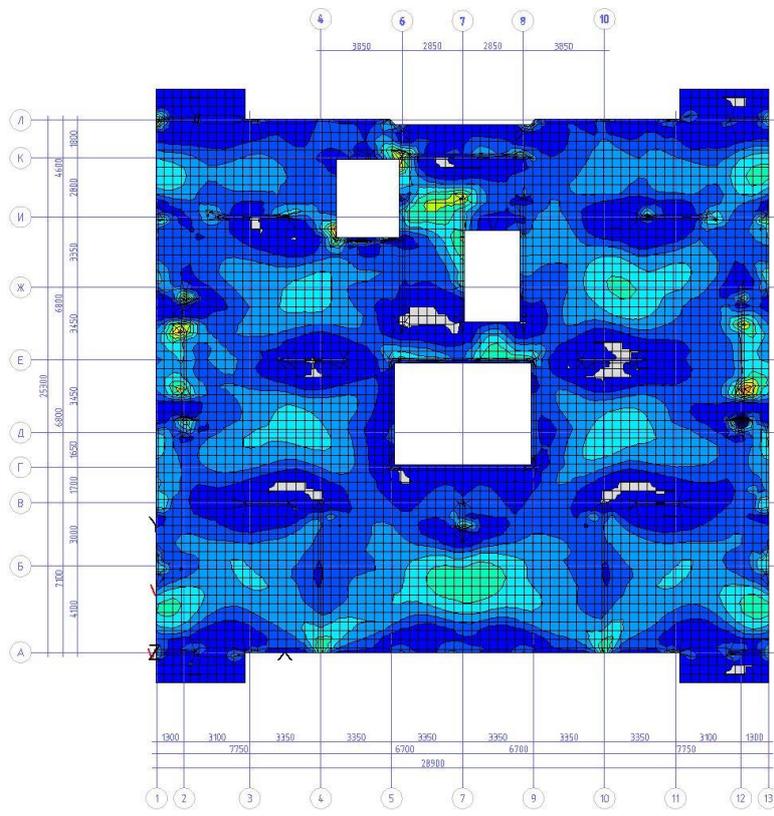


Рисунок 2.8 – Результаты подбора нижней арматуры вдоль оси Y

Max Assu = 11.67 см²/м (узел 4649)

3 Расчет оснований и фундаментов

При проектировании на свайных фундаментах расчетное сопротивление под нижним концом сваи и на боковой поверхности определяется в соответствии с указаниями п.7.2 СП 24.13330-2011.

В проекте должны быть предусмотрены соответствующие мероприятия, не допускающие или исключаящие снижение несущей способности грунтов основания, а при необходимости мероприятия, направленные на преобразование строительных свойств грунтов.

3.1 Характеристики грунтовых условий

Несущая способность и заглубление фундаментов определены в соответствии с указаниями СП 24.13330-2011 «Свайные фундаменты» и данными технического отчета по инженерным изысканиям.

По данным технического отчета об инженерно-геологических изысканиях грунтовые условия по просадочности отнесены ко II типу.

Природные условия места строительства:

- строительный климатический район IB;
- ветровой район III;
- снеговой район IV;
- глубина сезонного промерзания согласно п.п. 5.5.2 и 5.5.3 СП 22.13330.2011 для суглинков принята равной – 1,89м, супесей - 2,3 м.

Гидрогеологические условия характеризуются развитием водоносного горизонта подземных вод. Положение поверхности (зеркала) уровня подземных вод зафиксировано на глубине 38,1 – 38,6м.

Специфические грунты и инженерно-геологические процессы. В пределах площадки изысканий вскрыты грунты, обладающие просадочными свойствами: суглинки твердой и полутвердой, реже тугопластичной консистенции и супеси твёрдой консистенции. В целом в пределах площадки грунтовые условия по просадочности относятся ко II типу. Граница просадочных грунтов проходит на глубине 14,6-15,6м.

В разрезе грунтового основания площадки выделено 13 инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Выделение инженерно-геологических элементов производилось в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-96,

на основе качественной оценки характера пространственной изменчивости частных значений характеристик в плане и по глубине инженерно-геологического элемента, с учетом возраста, генезиса, геолого-литологических особенностей, состава, состояния и номенклатурного вида грунтов. Номенклатурный вид грунтов ИГЭ устанавливался в соответствии с классификацией ГОСТ 25100-95.

ИГЭ–1 Суглинок твёрдый и полутвёрдый просадочный, макропористый, с коэффициентом пористости $e > 0,9$, коричневого и светло-коричневого цветов, ожелезненный, карбонатизированный, местами с линзами суглинка тугопластичного, супеси и песка. Грунт имеет практически повсеместное распространение, вскрыт преимущественно в верхней части разреза.

ИГЭ–1а Суглинок твёрдый и полутвёрдый просадочный, макропористый, с коэффициентом пористости $0,8 < e < 0,9$, природной влажностью $w < 20\%$, коричневого и светло-коричневого цветов, ожелезненный, местами с линзами супеси и песка. Грунт имеет практически повсеместное распространение, вскрыт преимущественно в верхней и средней частях разреза.

ИГЭ–1б Суглинок твёрдый и полутвердый просадочный, макропористый, с коэффициентом пористости $0,8 < e < 0,9$, природной влажностью $w > 20\%$, буровато-коричневого и коричневого цветов, ожелезненный, с линзами песка. Грунт имеет практически повсеместное распространение, вскрыт в виде слоев линзовидной формы, залегает в верхней и средней части просадочной толщи.

ИГЭ–1в Суглинок твёрдый и полутвердый просадочный, с коэффициентом пористости $e < 0,8$ и природной влажностью $w < 15\%$, буровато-коричневого и коричневого цвета, с линзами и прослоями песка, супеси и суглинка. Грунт имеет широкое распространение, вскрыт в виде слоев линзовидной формы, залегают в средней и нижней частях просадочной толщи.

ИГЭ–1г Суглинок тугопластичный, полутвёрдый и твёрдый просадочный, с коэффициентом пористости $e < 0,8$ и природной влажностью $w > 15\%$, буровато-коричневого цвета, с линзами и прослойками песка. Грунт имеет широкое распространение, залегает в виде линзовидных слоев, вскрыт преимущественно в нижней части просадочной толщи.

ИГЭ–2 Супесь твёрдая просадочная, макропористая, с коэффициентом пористости $e > 0,9$, светло-коричневого, реже жёлтовато-серого цвета. Грунт

имеет практически повсеместное распространение в пределах площадки, вскрыт преимущественно в верхней и средней частях просадочной толщи.

ИГЭ–2а Супесь твёрдая просадочная, с коэффициентом пористости $e < 0,9$, светло-коричневого, жёлтовато-коричневого и желтовато-серого цвета. Грунт имеет ограниченное распространение в пределах площадки, залегает в виде слоя линзовидной формы, вскрыт в нижней части просадочной толщи.

ИГЭ–3 Суглинок твёрдый и полутвёрдый (местами с линзами тугопластичного и мягкопластичного) непросадочный, коричневого и буровато-коричневого цветов, с включением дресвы, с линзами и прослойками песка, местами с прослойками супеси и глины. Грунт имеет повсеместное распространение, вскрыт ниже просадочной толщи грунтов.

ИГЭ–4 Глина твердая и полутвердая непросадочная, бурого цвета, с линзами и прослойками песка. Грунт имеет практически повсеместное распространение, вскрыт в виде слоя переменной мощности, залегает в нижней части разреза, фациально замещается суглинками непросадочными.

ИГЭ-5 Песок средней крупности средней плотности, маловлажный, желтовато-серого и светло-коричневого цветов, с включением гравия. Грунт имеет широкое распространение, в разрезе залегает в виде линзовидного слоя в нижней части разреза и маломощного выдержанного слоя в средней части разреза.

ИГЭ-6 Песок мелкий средней плотности, маловлажный, светло-коричневого цвета. Грунт имеет широкое распространение в пределах площадки, вскрыт в нижней части разреза, под вышеназванными грунтами.

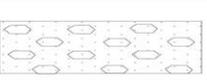
ИГЭ-7 Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 20-25%, маловлажный, влажный и ниже уровня подземных вод насыщенный водой, слабосжимаемый. Грунт имеет широкое распространение в пределах площадки, залегает в нижней части разреза, под всеми выше названными грунтами.

ИГЭ-8 Суглинок элювиальный твердый красновато-желтого цвета (продукт выветривания песчаника и мергеля). Грунт имеет повсеместное распространение в пределах площадки, залегает в основании разреза, под всеми вышеназванными грунтами, на полную мощность не пройден.

Несущими рекомендуется использовать грунты ИГЭ-4-ИГЭ-8.

Нижние концы свай должны быть заглублены в несущие грунты согласно требований п.п. 8.14, 9.13 СП 24.13330.2011, СП 50-102-2003.

Таблица 3.1 – Инженерно-геологический разрез

Толщина слоя	Условное обозначение	Описание
3,0		Суглинок твердый просадочный
2,9		Суглинок полутвердый до твердого, просадочный
1,3		Супесь твердая просадочная
1,5		Суглинок полутвердый просадочный
2,1		Суглинок твердый просадочный
4,0		Суглинок твердый до полутвердого, просадочный
3,1		Суглинок твердый до полутвердого, непросадочный
1,8		Песок средней крупности, средней плотности, маловлажный
6,1		Суглинок твердый и полутвердый, непросадочный
3,5		Глина твердая непросадочная
5,0		Песок мелкий, средней плотности, маловлажный
13,6		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 25–30%, маловлажный, ниже уровня грунтовых вод насыщенный водой, с линзами гравийного грунта
2,6		Суглинок элювиальный твердый

Здание возводится на свайном основании.

Рассмотрены два варианта заглубления свай:

1. Висячие забивные сваи длиной 27 м.;

2. Бутонабивные сваи длиной 27,5 м, с уширением 0,7 м.

3.2 Сбор нагрузок

Определим нагрузку, действующую на обресе фундамента под стеной в осях Б-4. Грузовая площадь 34,29 м².

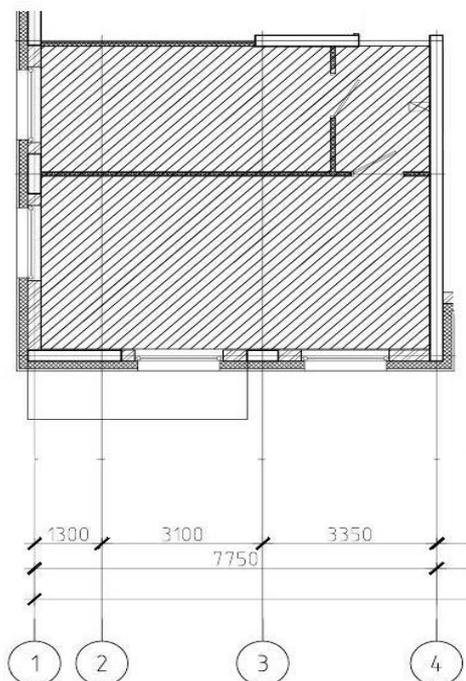


Рисунок 3.1 - Грузовая площадь

Таблица 3.2 - Сбор нагрузок

Поз	Нагрузки	Нормативная нагрузка		Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН
		На ед. площади, кН/м ²	От грузовой площади, кН		
1	Постоянные нагрузки:				
	Покрытие рулонный кровельный СБС-модифицированный битумно-полимерный материал (ТУ 5774-003-00287852-99) «ТЕХНОЭЛАСТ» в два слоя				
	Верхний марки ЭКП	0,052	1,78	1,2	2,14
	Нижний марки ЭПП	0,046	1,577	1,2	1,893

	Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 армированного $\delta=0,04$ м, $\gamma=18$ кН/м ³	0,77	26,406	1,3	34,328
	Теплоизоляционный слой – плиты теплоизоляционные энергетические ПТЭ-175 на основе ваты базальтовой энергетической ТУ 5761-001.00126238-00 $\delta=0,16$ м, $\gamma=0,19$ кН/м ³	0,0304	1,042	1,2	1,251
	Керамзитовый гравий $\delta=0,30$ м, $\gamma=400$ кН/м ³	0,12	4,115	1,2	4,938
	Пароизоляция - бикрост (ТУ 5774-042-00288739-99) $\delta=0,003$ м, $\gamma=0,011$ кН/м ³	0,000033	0,0011	1,2	0,0014
	Плита перекрытия $\delta=0,22$ м, $\gamma=25$ кН/м ³	5,5	188,616	1,1	207,48
	Итого:		223,54		252,03
2	Покрытие бетонно-цементное В15 $\delta=0,02$ м, $\gamma=25$ кН/м ³	0,5	14,147	1,3	22,291
	Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 $\delta=0,035$ м, $\gamma=18$ кН/м ³	0,63	21,605	1,3	28,087
	Полиэтиленовая пленка $\delta=120$ мкм, $\rho=120$ г/м ³	0,0012	0,0412	1,2	0,049
	Плита перекрытия $\delta=0,22$ м, $\gamma=25$ кН/м ³	5,5	188,616	1,1	207,48
	Итого:		227,41		257,9
3	Линолеум на теплой основе $\delta=0,004$ м, $\gamma=18$ кН/м ³	0,072	59,26	1,2	71,11
	Холодная мастика $\delta=0,001$ м, $\gamma=0,01$ кН/м ³	0,00001	0,0082	1,3	0,0107
	Стяжка из армированного цементно-песчаного раствора М150 $\delta=0,04$ м, $\gamma=18$ кН/м ³	0,72	592,596	1,3	770,37
	Звукоизоляционный материал «ШУМАНЕТ-100 Супер» $\delta=0,004$ м, $\gamma=13,4$ кН/м ³	0,0536	44,116	1,3	57,35

	Плита перекрытия $\delta=0,22$ м, $\gamma=25$ кН/м ³	5,5	4526,78	1,1	4979,4 5
	Итого:		5222,75		5878,3
4	Керамогранитная плитка на клею с затиркой $\delta=0,015$ м, $\gamma=25$ кН/м ³	0,375	12,86	1,2	15,43
	Стяжка из армированного цементно-песчаного раствора М150 $\delta=0,045$ м, $\gamma=18$ кН/м ³	0,81	27,778	1,3	36,11
	Пеноплекс тип 35 $\delta=0,04$ м, $\gamma=0,37$ кН/м ³	0,0148	0,5075	1,2	0,609
	Плита перекрытия $\delta=0,22$ м, $\gamma=25$ кН/м ³	5,5	188,616	1,1	207,48
	Итого:		229,76		259,63
5	Покрытие бетонно-цементное В15 $\delta=0,02$ м, $\gamma=25$ кН/м ³	0,5	17,147	1,3	22,29
	Пенобетон $\delta=0,08$ м, $\gamma=6$ кН/м ³	0,48	16,461	1,3	21,399
	Плита ростверка $\delta=1,50$ м, $\gamma=25$ кН/м ³	37,5	1286,02	1,1	1414,6 17
	Итого		1319,62		1458,3
6	Кирпичная кладка наружных стен $\gamma=18$ кН/м ³	13,5	4273,4	1,3	5555,5
	Навесной фасад	0,12	37,99	1,3	49,38
	Утеплитель	0,42	132,95	1,3	172,84
	Перегородки ж/б	17,5	2013,38	1,3	2617,4
	Перегородки (кирпичная кладка)	6,05	1218,67	1,3	1584,3
	Итого:		7676,41		9979,3
	Итого постоянные нагрузки:				
7	Временные нагрузки:				
	От снега	1,8	61,73		61,73
	От людей				
	Кратковременные (1,5*26)	39	1337,46	1,3	1738,6 9
	Кратковременные (2*1)	2	68,59	1,3	89,16
	Длительные (0,4*27)	10,8	370,37	1,3	481,48
	Итого временные нагрузки:		1776,42		2309,34
	Всего:		16675,9		20394,8

Нормативная нагрузка на обресе фундамента:

-постоянная $N_n = 14899,50$ кН;

-временная длительная действующая $N_{в.д.} = 370,37$ кН;

-временная кратковременная $N_{к.д.} = 61,73 + 1337,46 + 68,59 = 1467,77$ кН;

-суммарная с учетом коэффициента надежности по назначению здания II уровня ответственности $\gamma_n = 0,95$ и коэффициентов сочетания для длительно действующих нагрузок $\varphi_1 = 0,95$, кратковременных $\varphi_2 = 0,9$.

$$N_{норм} = 0,95(14899,50 + 370,37 * 0,95 + 1467,77 * 0,9) = 15743,73 \text{ кН.}$$

Расчетная нагрузка на обресе фундамента:

-постоянная $N_n = 18085,50$ кН;

-временная длительная действующая $N_{в.д.} = 481,48$ кН;

-временная кратковременная $N_{к.д.} = 61,73 + 1738,69 + 89,16 = 1889,59$ кН;

-суммарная с учетом коэффициентов

$$N_{расч} = 0,95(18085,50 + 481,48 * 0,95 + 1889,59 * 0,9) = 19231,36 \text{ кН.}$$

3.3 Проектирование свайного фундамента 1 вариант

3.3.1. Выбор сваи

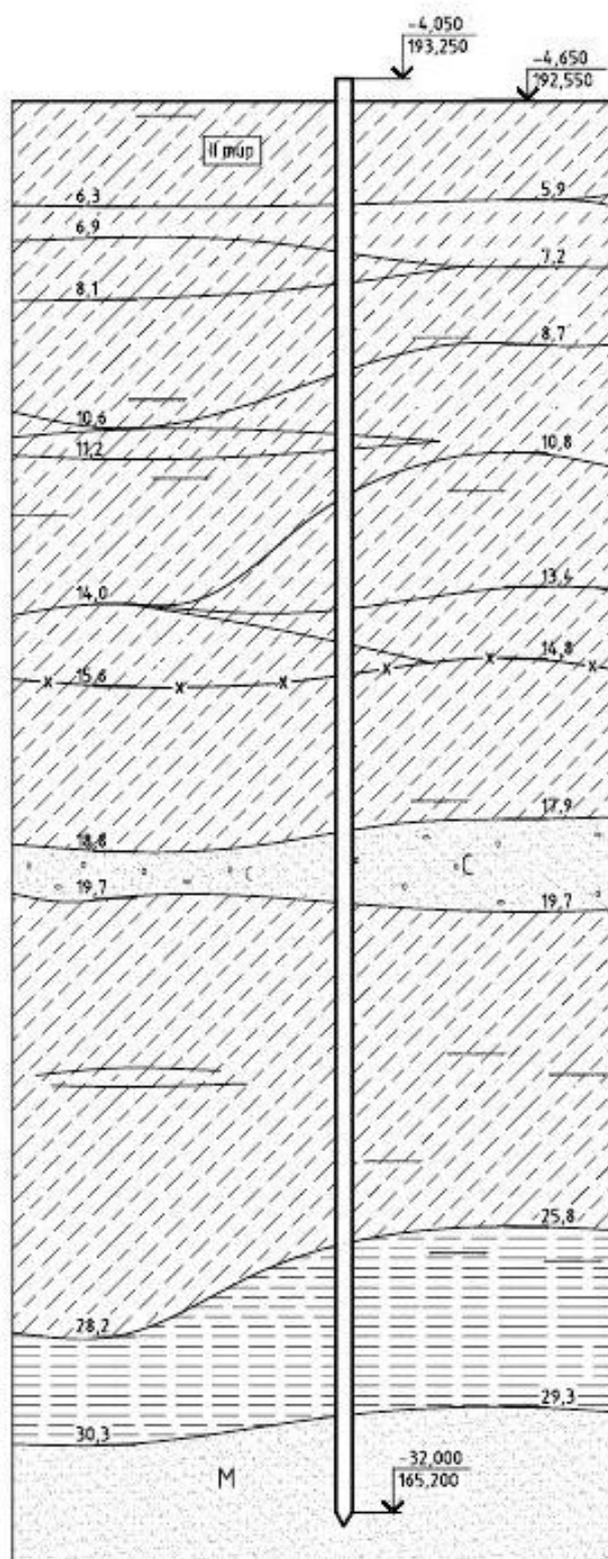


Рисунок 3.2 – Выбор длины сваи

Ростверк:

До бетонирования ростверка выполняется бетонная подготовка из бетона класса В15 толщиной 100мм.

-отметка подошвы - -4,550 м;

Свая:

-отметка головы - -4,050 м;

-отметка нижнего конца - -31,050 м;

-длина сваи $L=31,050-4,050=27,00$ м.

Составная свая стойка С270.35-Св.

Таблица 3.3 - Определение сопротивления по боковой поверхности

№ слоя	Толщина, м	Расстояние от поверхности до середины слоя	f_i , м	h_i , м
1	1,5	0,75	29,75	44,63
2	1,5	2,25	43,50	65,72
3	1,5	3,75	51,75	77,63
4	1,4	5,20	56,40	78,96
5	1,3	6,55	59,10	76,83
6	1,5	7,95	61,90	92,85
7	1,1	9,25	63,88	70,26
8	1,0	10,30	65,42	65,42
9	2,0	11,80	67,52	135,04
10	2,0	13,80	70,32	140,64
11	1,6	15,60	72,84	116,54
12	1,5	17,15	75,01	112,52
13	1,8	18,80	77,32	139,18
14	2,0	20,70	79,98	159,96
15	2,0	22,70	82,78	165,56
16	2,1	24,75	85,65	179,87
17	1,5	26,55	88,17	132,26
18	2	28,30	90,62	181,24
19	1,75	30,18	93,25	115,75
Итого:				2150,37

3.3.2. Несущая способность сваи по грунту

$$F_d = \gamma_c \cdot (\gamma_{CR} \cdot R \cdot A + u \sum \gamma_{CF} \cdot f_i \cdot h_i), \text{ кН}$$

где γ_c - коэффициент условий работы сваи в грунте = 1,0;

γ_{CR} - коэффициент условий работы грунта под нижним концом сваи = 1,0;

γ_{CF} - коэффициент условий работы грунта по боковой поверхности сваи = 0,5;

R- расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи 3863 кПа;

A- площадь поперечного сечения сваи $0,35 \cdot 0,35 = 0,12 \text{ м}^2$;

u- периметр поперечного сечения сваи $4 \cdot 0,35 = 1,4 \text{ м}$;

Расчетное сопротивление по боковой поверхности в просадочной толще принимаем

$$F_d = 1(1 \cdot 3863 \cdot 0,12 + 1,4 \cdot 0,5 \cdot 2150,37) = 1968,82 \text{ кН.}$$

Это больше чем принимают в практике проектирования и строительства, и поэтому ограничиваем значение допускаемой нагрузки на сваю, принимая ее 700 кН.

Количество свай определяем по формуле:

$$n = N_{0I} / (F_d / \gamma_k - A \cdot d_p \cdot \gamma_{mt}) = 19231,36 / (700 - 0,9 \cdot 4,55 \cdot 20) = 31 \text{ шт.}$$

где d_p - заглубление ростверка;

γ - 20 кН/м³;

3.4 Проектирование буронабивных свай

Используем в качестве несущего слоя пески мелкие средней плотности маловлажные, залегающий на отм. ниже -29,3 м. Проектируем сваи Ø320 мм с уширением Ø 0,7 м.

Отметка голов - 4,500 м;

Отметка подошвы ростверка - 4,650 м;

Отметка низа сваи составит – 32,000 м.

Дина сваи – 27,5м.

3.4.1 Определение несущей способности сваи

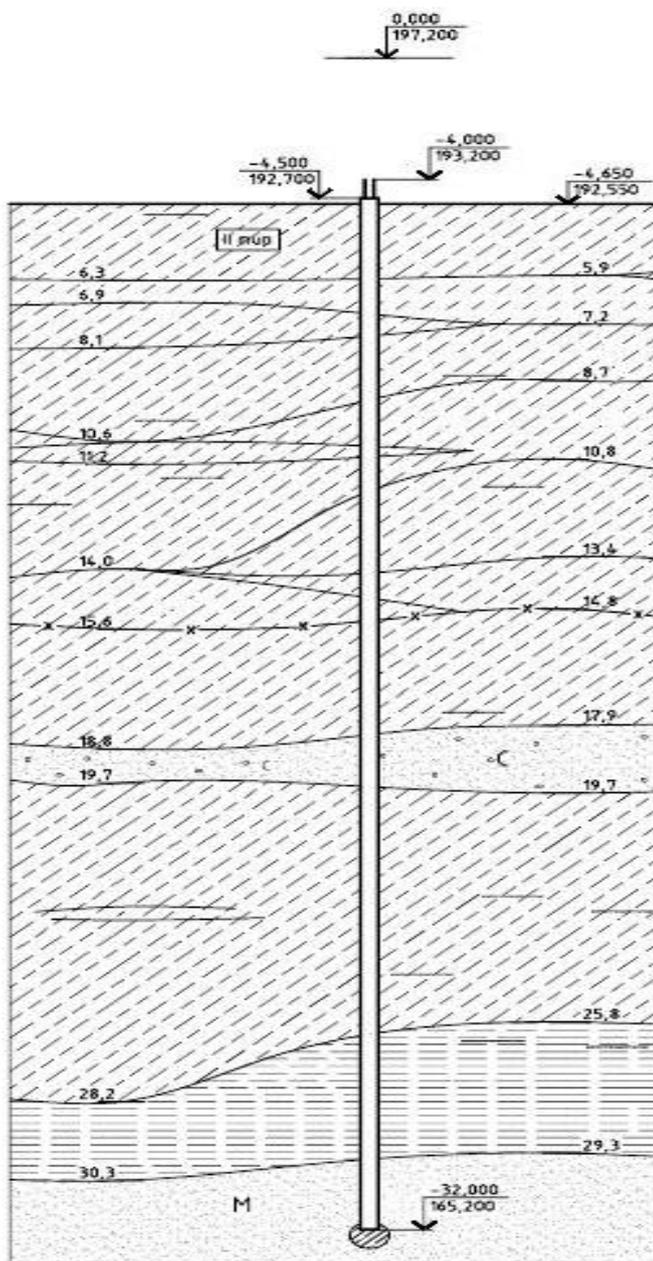


Рисунок 3.3 - Схема буронабивной сваи

$$F_d = \gamma_c * (\gamma_{CR} * R * A + u \sum \gamma_{CF} * f_i * h_i), \text{ кН}$$

где γ_c - коэффициент условий работы сваи в грунте = 1,0;

γ_{CR} - коэффициент условий работы грунта под нижним концом сваи = 0,9;

γ_{CF} - коэффициент условий работы грунта по боковой поверхности сваи = 0,9;

R- расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи 3920 кПа;

A- площадь поперечного сечения сваи $0,7 * 0,7 = 0,49 \text{ м}^2$;

u- периметр поперечного сечения сваи $4 * 0,32 = 1,28 \text{ м}$;

Расчетное сопротивление по боковой поверхности в просадочной толще принимаем

$$F_d = 1(0,9 * 3920 * 0,49 + 1,28 * 0,9 * 2150,37) = 4205,95 \text{ кН.}$$

Это больше чем принимают в практике проектирования и строительства, и поэтому ограничиваем значение допускаемой нагрузки на сваю, принимая ее 700 кН.

Количество свай определяем по формуле:

$$n = N_{01} / (F_d / \gamma_k - A \cdot d_p \cdot \gamma_{mt}) = 19231,36 / (700 - 0,9 * 4,55 * 20) = 31 \text{ шт.}$$

3.5 Технико-экономическое сравнение фундаментов

Таблица 3.4 - Стоимость и трудоемкость работ по возведению свайного фундамента (буронабивная свая)

№ расценки	Наименование работ	Ед. Изм.	Объем	Стоимость, о.е.		Трудоемкость, чел.-час	
				На ед.	На объем	На ед.	На объем
5-92а	Устройство буронабивных свай	м ³	68,51	86,0	5892	11,2	767,3
	Арматура сваи	Т	5,62	240	1348,3	-	-
	Трубка полиэтиленовая	Км	0,899	480	431,52	-	-
	Нагнетение в скважину цементного раствора	м ³	4,65	29,37	136,6	4,5	20,93
6-1	Устройство подготовки из бетона В7,5	м ³	3,43	29,37	100,7	1,37	4,7

6-22	Устройство монолитного ростверка	м ³	51,45	38,01	1955,6	-	-
	Стоимость арматуры	т	0,05	240	12	-	-
1-257	Обратная засыпка бульдозером грунта 2 гр	1000 м ³	0,06	14,9	0,89	12,06	0,72
	ИТОГО:				9877,61		793,65

Таблица 3.5 - Стоимость и трудоемкость работ по воздействию свайного фундамента (забивная свая)

№ расценки	Наименование работ	Ед. Изм.	Объем	Стоимость, о.е.		Трудоемкость, чел.-час	
				На ед.	На объем	На ед.	На объем
1-168	Разработка грунта экскаватором 2 гр	1000 м ³	0,044	194,36	8,552	96,4	4,2
	Стоимость свай	Пог.м	837	7,48	6260,76	-	-
5-6	Забивка свай в грунт 2 гр	м ³	102,5	24,8	2542,81	4,03	413,2
6-1	Устройство подготовки из бетона В7,5	м ³	3,43	29,37	100,7	1,37	4,7
6-22	Устройство монолитного ростверка	м ³	51,45	38,01	1955,6	-	-
1-257	Обратная засыпка бульдозером грунта 2 гр	1000 м ³	0,06	14,9	0,89	12,06	0,72
	ИТОГО:				10869,3		422,83

Вывод: При сравнении технико-экономических показателей на устройство фундаментов из забивных и буронабивных свай видно, что фундамент из забивных свай по цене несколько дороже стоимости буронабивных свай. Трудозатраты меньше при возведении фундамента из забивных свай.

В связи с наличием у заказчика собственного производства бетона и значительным удешевлением цены принимаем фундамент из буронабивных свай.

4 Технология строительного производства

4.1 Технологическая карта на устройство монолитного каркаса надземной части здания

4.1.1 Область применения

Данная технологическая карта разработана на устройство монолитных стен, пилонов и перекрытий из бетона марки В30 вновь возводимого объекта строительства – 26-ти этажного монолитно-кирпичного жилого дома по ул. 9 Мая в г. Красноярске.

Строительство производится из материалов производимых местными предприятиями. Поставку бетонов и растворов для выполнения бетонных работ осуществлять в автобетоносмесителях СБ92В-2 или автомобилях-самосвалах.

4.1.2 Общие положения

Краткое описание объемно-планировочного решения

Здание имеет высоту 81,76 м.

Габариты в плане составляют 28,90*25,30 м.

Общая площадь – 17260,4 м²

Строительный объем – 60163,0 м³

Подбор крана и грузозахватных устройств

- 1 Подбираем кран по наиболее тяжелому элементу – максимальный вес имеют арматурные стержни – 1,00 т.
- 2 Определяем высоту подъема крюка:
 $M_M = M_{\text{Э}} + M_{\text{Г}} = 1,00 + 0,09 = 1,09 \text{ т}$
- 3 Монтажная высота подъема крюка:
 $H_K = h_o + h_z + h_{\text{э}} + h_{\text{см}} = 81,760 + 0,5 + 0,40 + 4,0 = 86,660 \text{ м}$
где h_o – высота здания (81,760 м)
 h_z – запас по высоте (0,5 м)
 $h_{\text{э}}$ – толщина элемента (0,40 м)

$h_{ст}$ – высота грузозахватного устройства (5,0 м)

4 Определяем вылет крюка:

$$L_k = a + b + c = 11,88 + 5,5 + 15,05 = 32,380 \text{ м}$$

где a – задний габарит (11,88 м)

b – расстояние от оси рельса до ближайшей части здания (5,5 м)

c – расстояние от центра тяжести элемента до выступающей части здания (19,05 м)

Наиболее подходящим является башенный кран FO/23В-РА-664 с длиной стрелы 35 м.

Таблица 4.1 – Характеристика башенного крана FO/23В-РА-664.

Наименование параметра	Ед. изм.	FO/23В-РА-664
Грузовой момент максимальный	тм	145
Грузоподъемность максимальная	т	10
Грузоподъемность при максимальном вылете	т	3,65
Высота подъема		
-максимальная, при 27 секциях	м	89,8
Общая масса крана	т	73,9
Вылет		
-максимальный	м	35
-минимальный	м	2,85
Башня крана	м	2x2
Задний габарит	м	11,88
Установленная мощность	кВт	75

Привязка крана

Минимальное расстояние от основания откоса до нижнего края балластной призмы.

$$l_6 \geq h_k + 0,4 = 4,5 + 0,4 = 5,9 \text{ м,}$$

где l_6 – расстояние от основания откоса до нижнего края балластной призмы,

h_k – глубина котлована.

Расстояние от края балластной призмы до оси рельса:

$$l_p = (h_6 + 0,05)m + 0,2 + 0,5l_{ш} = (0,34 + 0,05)0,67 + 0,2 + 0,5 * 1,35 = 1,14 \text{ м,}$$

$$l_{6ез} = l_6 + l_p = 2,9 + 1,14 = 4,04 \text{ м.}$$

где h_6 – высота слоя балласта,
 m – уклон боковых сторон,
0,2 – минимальное допустимое расстояние от конца шпалы до откоса балластной призмы,
 $l_{ш}$ – длина шпалы.

Поперечная привязка или безопасное расстояние от выступающей части здания до оси движения крана определяют следующим образом

$$B = R_{пч} + l_{без} = 4,2 + 0,4 = 4,6 \text{ м};$$

Принимаем поперечную привязку равную 5 м.

Привязка ограждений

$$l_{пш} = (R_{пч} - 0,5b_k) + l_{без} = (4,2 - 0,5 \cdot 6) + 0,7 = 1,9 \text{ м};$$

Принимаем привязку ограждений равную 2 м.

где b_k – ширина колеи крана.

Монтажная зона крана

Монтажная зона – зона пространства, в пределах которого возможно падение груза при установке и закреплении элементов.
 $M = L_9 + X_M = 3 + 7,160 = 10,350$ м от здания.

Рабочая зона крана (зона обслуживания краном) – пространство, в пределах линии, описываемой крюком крана, равно $R = l_k = 35$ м.

Зона перемещения грузов – пространство в пределах возможного перемещения груза, подвешенного на крюке крана.

$$R_{пер} = R + 0,5l = 35 + 0,5 \cdot 7,180 = 26,600 \text{ м}$$

Опасная зона – пространство, в пределах которого возможно падение груза при его перемещении с учетом вероятного рассеивания.

$l_{без}$ определим интерполируя стандартные данные

$$R_{оп} = R_{max} = 0,5B_9 + L_9 + X_M = 35 + 0,5 \cdot 0,5 + 3 + 7,160 = 45,410 \text{ м}.$$

4.1.3 Организация и технология выполнения работ

Бетонные работы вести в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», рабочих чертежей.

Укладку арматуры производить в установленную опалубку после ее закрепления. Арматуру укладывать в виде готовых сеток или каркасов.

Соединения арматурных изделий между собой производить с помощью сварки или вязальной проволокой согласно проекта. В качестве вязальной проволоки использовать мягкую стальную проволоку.

Сварку элементов конструкций следует производить в надежно зафиксированном проектном положении. Запрещается сварка выпусков арматурных стержней конструкций, удерживаемых краном.

После окончания сварки выполненное сварное соединение необходимо очистить от шлака и брызг металла.

На поверхности стержней рабочей арматуры не допускаются ожоги дуговой сваркой. Перед укладкой арматура должна быть выправлена и очищена от слоев ржавчины и грязи. При установке арматуры необходимо обеспечить, заложенную проектом толщину защитного слоя.

Свежеуложенный и уплотненный бетон не допускается подвергать ударам и сотрясениям. В летних условиях уложенный бетон поддерживается во влажном состоянии:

при портландцементях - не менее 7 суток;

при глиноземистых цементях - не менее 3 суток;

при прочих цементях - не менее 14 суток.

Для предотвращения температурно-усадочных трещин массивную фундаментную плиту бетонируют отдельными зонами, включающими несколько блоков. Количество блоков в зонах и расположение их определяются проектом производства работ, в зависимости от возможностей строительной организации и условиями обеспечения непрерывного бетонирования в пределах блока.

Во избежание образования не предусмотренных проектом рабочих швов в плите снижающих прочность плиты, необходимо чтобы каждый блок (захватка) был полностью забетонирован в требуемое время без недопустимых перерывов в бетонировании. Укладка бетонной смеси после перерывов в бетонировании допускается после приобретения уложенным бетоном прочности не менее 15 кг/см².

Уплотнение бетонной смеси в опалубке производить

- в силовой плите, колоннах – глубинными электрическими вибраторами ВИ-75-3;

- в стяжках, подготовках, перекрытиях, покрытиях, полах - поверхностными вибраторами РВ-17ВИ99.

Бетонные смеси следует укладывать в бетонируемые конструкции горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов. Укладка

следующего слоя бетонной смеси допускается до начала схватывания предыдущего слоя.

При твердении бетона за ним необходим постоянный уход. При достижении бетоном необходимой прочности производится снятие опалубки. Нагрузка на конструкцию допускается при достижении бетоном прочности, указанной в проекте.

Технические характеристики опалубочных систем и опалубочные работы.

Основными требованиями, которые предъявляются к опалубкам, являются:

- оборачиваемость;
- жесткость;
- точность изготовления и монтажа;
- весовые характеристики отдельных элементов и опалубочных блоков и их стоимость.

При выборе наиболее рациональной системы опалубки следует учитывать:

- уменьшение затрат ручного труда при опалубочных работах;
- универсальность системы опалубки для различных монолитных конструкций, применяемых при возведении уникальных зданий и объектов промышленного назначения;
- возможность монтажа и демонтажа опалубки механизированным способом с предварительной укрупнительной сборкой, а при необходимости - вручную;
- целесообразность централизованного изготовления компонентов опалубки.

Типы опалубок следует применять в соответствии с ГОСТ 23478-79. Материалы для изготовления опалубок должны отвечать требованиям соответствующих стандартов и техническим условиям.

Завод-изготовитель опалубки должен производить контрольную сборку фрагмента на заводе. Схема фрагмента определяется заказчиком по согласованию с заводом-изготовителем. К каждому комплекту опалубки должен быть приложен сертификат качества.

Установка и приемка опалубки, распалубливание монолитных конструкций, очистка и смазка производятся в соответствии с указаниями проектов производства работ.

Щитовая опалубочная система включает в себя каркасные щиты, подпорные элементы и детали крепежа. Могут при необходимости

использоваться угловые элементы (внешние и внутренние), а также подмости для бетонирования и леса. Основой щитовых опалубочных систем являются каркасные щиты. Они состоят из несущей металлической рамы (стальной или алюминиевой) с ребрами жесткости и опалубочной плиты. Рама из замкнутого полого профиля с фасонным гофром предохраняет торцы опалубочной плиты от повреждений и позволяет соединять элементы в любом месте. Металлические каркасы, выполненные из замкнутых профилей, лучше противостоят нагрузкам кручения и значительно упрощают и ускоряют установку и выравнивание модульных элементов.

Опалубочные плиты изготавливают из ламинированной фанеры. Но у фанеры как древесного материала есть недостатки. Поэтому деревянные опалубочные плиты чаще, по сравнению с остальными элементами опалубок, нуждаются в ремонте и замене. Толщина и состав ламината определяют износостойкость фанеры и количество циклов бетонирования.

Специалисты фирм, выпускающих опалубочные системы, сегодня занимаются решением вопроса об увеличении количества циклов эксплуатации опалубки и улучшении качества поверхности бетона. Одним из результатов этой деятельности является новый «сэндвич»-материал, разработанный немецкими специалистами. Его отличают низкая гигроскопичность, меньший вес по сравнению с фанерой, стойкость к ультрафиолетовому излучению, стойкость к механическим повреждениям, малая адгезия (прилипание) к бетону и упрощенная очистка. «Сэндвич»-материал состоит из слоя пенопропилена, облицованного с двух сторон алюминиевыми листами, покрытыми слоями РР-полипропилена. Для получения ровной поверхности стены, перекрытия и т.п. важно сохранить геометрию опалубки в процессе замоноличивания. Каждая фирма-производитель уделяет огромное внимание разработке оригинальных соединительных деталей (замков, анкерных элементов, накладок и др.), позволяющих легко осуществлять надежное, прочное, с ровными стыками крепление элементов опалубки. Соединения между элементами опалубки должны выполняться таким образом, чтобы каркас системы мог воспринимать высокие нагрузки на сжатие, растяжение и изгиб. Достоинством крепежных систем опалубки считается возможность сборки вручную с применением простейших инструментов, а также возможность использования минимального количества соединительных элементов для обеспечения требуемой жесткости конструкции.

Щиты предназначены для формирования поверхности бетонируемых конструкций.

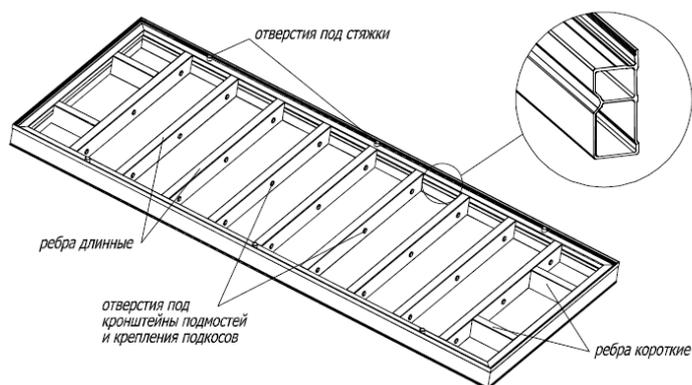


Рисунок 4.1 – Щит опалубки

Щиты линейные предназначены для устройства опалубки монолитных стен. Щиты выполнены модульной конструкции, универсальными и взаимозаменяемыми, сборка может осуществляться по любым торцам, как в вертикальном, так и в горизонтальном положении. Щиты быстро и удобно соединяются замками.

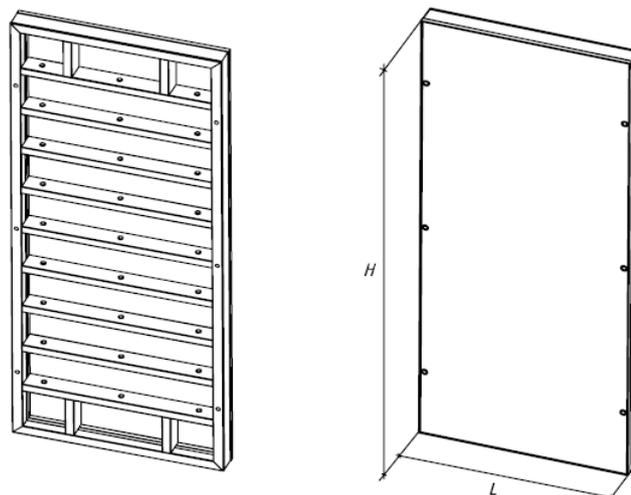


Рисунок 4.2 – Щит опалубки линейный

Щиты угловые внутренние (прямоугольные) применяются для формирования внутреннего прямого угла стены здания и так же состоят из каркаса и палубы.

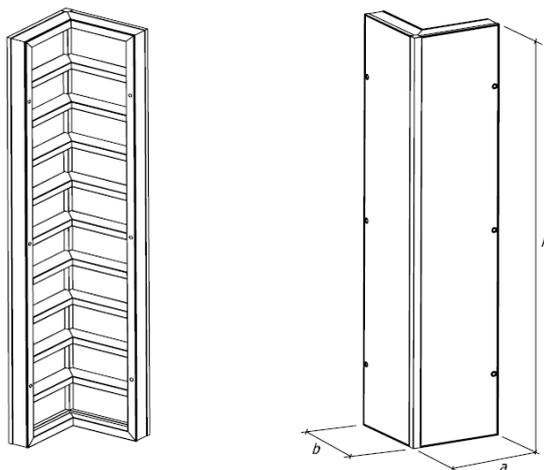


Рисунок 4.3 – Щит опалубки угловой

Арматурные работы

До начала монтажа арматуры должна быть выполнена разбивка осей здания; доставка и складирование в зону действия монтажного крана необходимого количества арматурных элементов; подготовка к работе такелажной оснастки, инструмента и электросварочной аппаратуры. Монтаж арматуры начинается с разметки мест раскладки сеток и установки фиксаторов для образования защитного слоя бетона.

Раскладка сеток производится по взаимно перпендикулярным направлениям.

Сборка пространственных каркасов производится на сборочной площадке. Сначала на подкладки устанавливают четыре стержня, которые закрепляют временными растяжками. Затем к ним привариваются горизонтальные сетки, а внизу размещают временные фиксаторы, которые перед установкой опалубки снимаются. После монтажа каркаса на вертикальных стержни устанавливаются фиксаторы для обеспечения защитного слоя бетона, изготовленные из пластмассы и остающиеся в бетоне.

Приемка смонтированной арматуры осуществляется до укладки бетона и оформляется актом освидетельствования скрытых работ. В акте должны быть указаны номера рабочих чертежей, отступления от чертежей, оценка качества смонтированной арматуры. После монтажа опалубки дают разрешение на бетонирование.

Производство бетонных работ при отрицательных температурах.

Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой не ниже требуемой по расчету. Допускается применение неотогретых сухих заполнителей, не содержащих наледи на зернах и смерзшихся комьев. При этом продолжительность перемешивания бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

Способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой по расчету.

Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на неотогретое непучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзания. При температуре воздуха ниже -10°C бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24 мм, арматурой из жестких прокатных профилей или с крупными металлическими закладными частями следует выполнять с предварительным отогревом металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси в приарматурной и опалубочной зонах, за исключением случаев укладки предварительно разогретых бетонных смесей (при температуре смеси выше 45°C). Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

При бетонировании элементов каркасных и рамных конструкций в сооружениях с жестким сопряжением узлов (опор) необходимость устройства разрывов в пролетах в зависимости от температуры тепловой обработки, с учетом возникающих температурных напряжений, следует согласовывать с проектной организацией. Неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования.

Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5 м.

Перед укладкой бетонной (растворной) смеси поверхности полостей стыков сборных железобетонных элементов должны быть очищены от снега и наледи.

Выбор способа выдерживания бетона при зимнем бетонировании монолитных конструкций следует производить в соответствии с рекомендуемым приложением 9 СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».

Контроль прочности бетона следует осуществлять, как правило, испытанием образцов, изготовленных у места укладки бетонной смеси. Образцы, хранящиеся на морозе, перед испытанием надлежит выдерживать 2-4 ч при температуре 15-20°C.

4.1.4 Требования к качеству работ

Допускаемые отклонения:

Поверхности покрытия от плоскости при проверке контрольной двухметровой рейкой не должны превышать для:

- асфальтобетонных покрытий 6 мм;
- цементно-бетонных, цементно-песчаных и других видов бетонных покрытий 4 мм;
- от заданного уклона покрытий 0,2% соответствующего размера помещения, но не более 50 мм;
- по толщине покрытия - не более 10% от проектной.

Уступы между покрытиями и элементами окаймления пола не более 2 мм.

Максимальная крупность щебня и гравия для бетонных покрытий не должна превышать 15 мм и 0,6 толщины покрытий (h).

Прочность на сжатие мраморной крошки для покрытий:

- мозаичных не менее 600 МПа;
- поливинилацетатно-цементнобетонных и латексно-цементнобетонных не менее 800 МПа.

При проверке сцепления монолитных покрытий с нижележащими элементами пола простукиванием не должно быть изменения характера звучания.

Не допускаются:

- зазоры и щели между плинтусами и покрытием пола или стенами (перегородками);
- выбоины, трещины, волны на поверхности покрытий;
- разрезка монолитных покрытий на отдельные карты, за исключением многоцветных покрытий (с установкой разделительных жил).)

4.1.5 Потребность в материально-технических ресурсах

Таблица 4.2 Ведомость основных машин, механизмов, приспособлений и оснастки

№ п.п.	Наименование	Марка и параметры	Ед. изм	Количество	Примечание
1	Бункер поворотный	БП-0,5	шт.	3	ГОСТ 21807-76*
	Бункер поворотный	БП-1,0	шт.	3	ГОСТ 21807-76*
2	Строп 4-х ветвевой	4ск1-8,0/5000 4ск-8,0/5000	шт.	2	ГОСТ 25573-82 РД 10-33-93
3	Строп универсальный	УСК 1-3,2/6000	шт.	2	РД 10-33-93
	Строп 2(х) петлевой	СКП1-3,2/6000	шт.	1	ГОСТ 25573-82
4	Вибратор для уплотнения бетонной смеси	ИБ-66 Дн=38 (глубинный)	шт.	2	Каталог ЦНИИОМПТ
	Вибратор для уплотнения бетонной смеси	ИБ-47А Дн=76 (глубинный)	шт.	2	Каталог ЦНИИОМТП
	Вибратор для уплотнения бетонной смеси	ИБ-92 (поверхностный)	шт.	2	Каталог ЦНИИОМТП
	Вибратор для уплотнения бетонной смеси	СО-131А (виброрейка)	шт.	1	Каталог ЦНИИОМТП
5	Машинка для заглаживания бетонных поверхностей	СО-135	шт.	1	Каталог ЦНИИОМТП
6	Лоток приемный	V ≤ 2,0 м куб.	шт.	1	ГОСТ 21807-76*
7	Маячная рейка		шт.	2	инв.
8	Рейка 2(х) м. с уровнем		шт.	1	ЦНИИОМТП р.ч. 3295.10.000
9	Правило универсальное		шт.	2	Каталог ЦНИИОМТП
10	Гладилка стальная строительная		шт.	2	ГОСТ 10403-80
11	Лопата стальная строительная	ЛП/ЛР	шт.	2/2	ГОСТ 3620-76
12	Щетка механическая		шт.	1	инв.

13	Каска строительная		шт.	3	ГОСТ 12.4.087-84
14	Пояс предохранительный		шт.	2	ГОСТ Р 50849-96
15	Трансформатор	ТД- 300	шт.	1	
16	Приемная воронка	по месту	шт.	2	
17	Скребок металлич.		шт.	1	р.ч.568-75 ЦНИОМТП
18	Рулетка металлич.		шт.	1	ГОСТ 7502-98
19	Кельма		шт.	2	ГОСТ 9533-81
20	Канат страховочный		шт.	1	ГОСТ 12.3.107-83

4.1.6 Техника безопасности и охрана труда

Данный раздел разработан на основании СНиП 12-03-2001,12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве».

Перед началом укладки бетонной смеси в опалубку необходимо проверить:

- а) крепление опалубки, поддерживающих лесов и рабочих настилов;
- б) крепление к опорам загрузочных воронок, лотков и хоботов для спуска бетонной смеси в конструкцию, а также надежность скрепления отдельных звеньев металлических хоботов друг с другом;
- в) состояние защитных козырьков или настила вокруг загрузочных воронок.

Перед укладкой бетонной смеси в формы должны быть проверены правильность и надежность монтажных петель.

Укладывать бетон в конструкции, расположенные ниже уровня его подачи на 1,5 м, следует только по лоткам, звеньевым хоботам и виброхоботам.

При укладке бетонной смеси с не ограждаемых площадок на высоте более 3 м, а также при бетонировании конструкций, имеющих уклон более 30 град. (карнизы, фонари, покрытия) бетонщики и обслуживающие их рабочие должны работать с применением предохранительных поясов, прикреплённых к надежным опорам.

Бетонировать стыки сборных элементов на высоте до 5,5 м следует с обычных лесов, а при большей высоте - со специальных подмостей

Выдача бетонной смеси в тот или иной виброхобот должна производиться по указанию производителя работ или мастера с помощью заранее обусловленной сигнализации.

4.1.7 Техничко-экономические показатели

См. графическую часть л. 9

4.2. Методы производства работ

4.2.1 Земляные работы

Земляные работы выполнять в соответствии с требованиями рабочего проекта, СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Разработка выемок, устройство насыпей и вскрытие подземных коммуникаций в пределах охранных зон допускаются при наличии письменного разрешения эксплуатирующих организаций.

Разработку грунта производить:

- на площадях проектируемых зданий от отметок низа ростверков;
- на площадях, свободных от проектируемых зданий, до планировочной отметки земли.

Разработку котлованов и траншей производить экскаватором ЕК-18, с доработкой грунта вручную. Временное складирование грунта осуществлять на отведенной для этих целей строительной площадке.

Обратную засыпку выполнять бульдозером Б10М. Обратная засыпка пазух выполняется грунтом, не имеющим просадочных или пучинистых свойств послойно с равномерным распределением грунта и тщательным уплотнением. Уплотнение грунта в труднодоступных местах выполняется пневматическими трамбовками ПТ-9. В верхней зоне пазухи котлована уплотняются малогабаритным катком.

Транспортировку грунта осуществлять автосамосвалами КаМАЗ-65115-015-13.

Планировку поверхности под благоустройство выполнять бульдозером Б10М.

4.2.2 Свайные работы

Производство работ по устройству буронабивных свай должно выполняться в соответствии с указаниями СП 45.13330.2012 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", "Рекомендаций по применению буровых и набивных свай в грунтовых условиях г.Красноярска".

До начала работ по устройству свай должны быть выполнены подготовительные работы:

- перенесены и закреплены в котловане проектные оси свай;
- подготовлен и завезен на строительную площадку комплект необходимого оборудования, механизмов, материалов.

Технология устройства буронабивных свай -инъекторов следующая:

- установками УГБ-50 (или другими) бурить скважины до проектных отметок. Разрыхленный грунт, образующийся при шнековом бурении в забое скважины, зачистить;

- после бурения скважины произвести крепление стенок с помощью раствора силиката натрия и хлористого кальция, наливаемых через расширяющуюся к низу воронку;

- произвести установку арматурного каркаса и трубки для инъецирования закрепляющего раствора;

- произвести бетонирование скважины;

- после бетонирования сваи произвести крепление основания силикатным раствором с отвердителем через инъекционные трубки. Нагнетание силикатного раствора производить при давлении не более 3 атм.

Выполнение буронабивных свай производить поэтапно "через одну", так чтобы расстояние в свету между сваями было не менее 1м.

Бетонную смесь для бетонирования доставлять в автобетоносмесителе СБ-92В-2. Подачу бетона в конструкцию осуществлять при помощи бетононасоса.

4.2.3 Каменные работы

До начала производства работ по устройству кирпичных стен должны быть выполнены организационно-подготовительные мероприятия в соответствии со СП 48.13330.2011 "Организация строительства". При производстве работ по устройству кирпичной кладки все работы осуществлять в строгом соответствии с рабочими чертежами, проектом производства работ, требованиями СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции".

До начала производства работ по кирпичной кладке должны быть выполнены следующие основные и подготовительные работы: закончены и сданы все работы по устройству перекрытия нижележащего этажа. устроены временные складские площадки, завезены и соскладированы строительные материалы (кирпич, перемычки), инвентарные приспособления (подмости).

При производстве кирпичной кладки здание в плане разбить на захватки примерно равные по трудоемкости. На одной захватке вести кладку очередного яруса, на другой – установку подмостей, заготовку материалов. Для производства работ использовать панельные подмости на шарнирно-треугольных опорах. Бригада должна быть оснащена нормокомплектom.

Кирпичные столбы, пилястры и простенки шириной в два с половиной кирпича и менее, рядовые кирпичные перемычки и карнизы следует возводить из отборного целого кирпича.

Применение кирпича-половняка допускается только в кладке мало нагруженных каменных конструкций (участки стен под окнами и т.п.) в количестве не более 10 %.

Горизонтальные и поперечные вертикальные швы кирпичной кладки стен, а также швы (горизонтальные, поперечные и продольные вертикальные) в перемычках, простенках и столбах следует заполнять раствором, за исключением кладки впустошовку.

При кладке впустошовку глубина не заполненных раствором швов с лицевой стороны не должна превышать 15 мм в стенах и 10 мм (только вертикальных швов) в столбах.

Участки стен между рядовыми кирпичными перемычками при простенках шириной менее 1 м необходимо выкладывать на том же растворе, что и перемычки.

Раствор на объект должен доставляться в автомобиле-самосвале и подаваться на рабочее место в специальных ящиках ёмкостью до 0,5 м³ башенным краном.

4.2.4 Кровельные работы

Кровельные работы выполнять в соответствии с требованиями СП 71.13330.2012 «Изоляционные и отделочные покрытия», СП 31-101-97 «Проектирование и строительство кровель» (свод правил ТСН КР-97 МО).

До начала выполнения кровельных работ необходимо закончить все виды подготовительных работ: подготовка механизмов, оборудования, приспособлений, инструментов и др., осуществить приемку основания под кровлю и составить акты на скрытые работы.

Работы по устройству кровли выполнять в следующей последовательности:

- устройство пароизоляции;
- создание уклона по кровле керамзитовым гравием;
- укладка утеплителя из ПТЭ-175;
- укладка полиэтиленовой пленки;
- устройство армированной стяжки из цементно-песчаного раствора;
- устройство 2-х слоев основного кровельного покрытия из наплавляемого кровельного материала.

Перед устройством теплоизоляционных слоев основание должно быть сухим, обеспыленным, на нем не допускаются уступы, борозды и другие неровности. Теплоизоляционные плиты должны плотно прилегать друг к другу. Теплоизоляционные работы совмещают с работами по устройству пароизоляции. Доставку гравия к месту укладки по кровле производят тележками на резиновом ходу.

При устройстве стяжки из цементно-песчаного раствора, укладку последнего производить полосами шириной не более 3м. Раствор подавать к месту укладки в бадьях. Разравнивать цементно-песчаную смесь правилом из металлического уголка. В стяжках устраивать температурно-усадочные швы. После или в процессе высыхания стяжки грунтовать. Грунтовку наносить при помощи окрасочного распылителя.

Слой ковра наплавляемого материала наклеивают в направлении от пониженных мест к повышенным с расположением полотнищ перпендикулярно стоку воды. Величина нахлестки полотнищ рулонного ковра вдоль и поперек составляет 70-100 мм.

Дополнительный гидроизоляционный ковер в местах примыканий, а также в ендовых выполняют из заранее подготовленных кусков полотнищ наплавляемого материала.

Подачу необходимых материалов на кровлю производить монтажным краном.

4.2.5 Отделочные работы

В здании, предъявленном к сдаче-приемке под отделочные работы, должны быть выполнены:

1. устройство гидроизоляции и стяжек под полы;
2. электромонтажные работы, требующие заделки штраб и отверстий;
3. установка дверей и остекление оконных блоков;
4. прокладка всех коммуникаций и заделка коммуникационных каналов;
5. монтаж сетей электроснабжения, телефонизации;
6. монтаж и промывка канализации и проверка систем вентиляции;
7. проведен пуск системы отопления (при работе в зимнее время).

При оштукатуривании стен из кирпича при температуре окружающей среды 23 °С и выше поверхность перед нанесением раствора необходимо увлажнять.

Улучшенную и высококачественную штукатурку следует выполнять по маякам.

При устройстве однослойных покрытий их поверхность следует разравнивать сразу же после нанесения раствора, в случае применения затирочных машин – после его схватывания.

Устройство каждого элемента изоляции, пола, защитного и отделочного покрытий следует выполнять после проверки правильности выполнения соответствующего нижележащего элемента с составлением акта освидетельствования скрытых работ.

Выполнение отделочных и защитных покрытий по основаниям, имеющим ржавчину, высолы, жировые пятна, не допускается.

Производство малярных работ на фасадах следует выполнять с предохранением нанесенных составов (вплоть до их полного высыхания) от прямого воздействия солнечных лучей.

Огрунтовка поверхностей должна производиться перед окраской малярными составами, кроме кремнийорганических. Огрунтовку необходимо выполнять сплошным равномерным слоем, без пропусков и разрывов.

Облицовку стен помещений следует выполнять перед устройством покрытия пола.

Отделка участка и всей поверхности интерьера облицовочными изделиями разного цвета, фактуры, текстуры и размеров должна производиться с подбором всего рисунка поля облицовки в соответствии с проектом.

Отделочные работы вести при помощи нормокомплектов.

При производстве отделочных работ соблюдать требования СП 71.13330.2012 «Изоляционные и отделочные покрытия», СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии».

4.2.6 Стекольные работы

Оконные переплеты и двери, подлежащие остеклению, должны быть предварительно прошпатлеваны и окрашены на один раз. Остекление наружных оконных и дверных проемов необходимо выполнять до начала отделочных работ.

Раскрой оконного стекла и приготовление замазок осуществляются в централизованных стекольных мастерских. Стекла в переплетах укрепляют штапиками.

Остекление переплетов в зимних условиях производится в утепленном и отапливаемом помещении с соблюдением следующих условий:

1. резка стекла, принесенного с мороза, допускается только после его отогрева;
2. переплеты до их остекления должны быть просушены при температуре не ниже 10 °С;
3. остекленные переплеты разрешается выносить наружу только после затвердения замазки.

4.2.7 Монтаж внутренних санитарно-технических систем

До начала монтажа внутренних санитарно-технических систем должны быть выполнены следующие работы: устройство полов; устройство опор под трубопроводы, прокладываемые в подпольных каналах; подготовка отверстий, борозд, ниш и гнезд в стенах, перегородках, перекрытиях и покрытиях, необходимых для прокладки трубопроводов и воздуховодов; нанесение на внутренних и наружных стенах всех помещений вспомогательных отметок, равных проектным отметкам чистого пола плюс 500 мм; установка оконных коробок, подоконных досок; оштукатуривание (или облицовка) поверхностей стен и ниш в местах установки санитарных и отопительных приборов, прокладки трубопроводов и воздуховодов, а также оштукатуривание поверхности борозд для скрытой прокладки трубопроводов в наружных стенах; установка в соответствии с рабочей документацией закладных деталей в строительных конструкциях для крепления оборудования, воздуховодов и трубопроводов; обеспечение возможности включения электроинструментов, а также электросварочных аппаратов на расстоянии не более 50 м один от другого; остекление оконных проемов в наружных ограждениях, утепление входов и отверстий.

Вертикальные трубопроводы не должны отклоняться от вертикали более чем на 2 мм на 1 м длины.

Неизолированные трубопроводы систем отопления, теплоснабжения, внутреннего холодного и горячего водоснабжения не должны примыкать к поверхности строительных конструкций.

Расстояние от поверхности штукатурки или облицовки до оси неизолированных трубопроводов при диаметре условного прохода до 32 мм включительно при открытой прокладке должно составлять от 35 до 55 мм,

при диаметрах 40-50 мм - от 50 до 60 мм, а при диаметрах более 50 мм - принимается по рабочей документации.

Средства крепления не следует располагать в местах соединения трубопроводов.

Заделка креплений с помощью деревянных пробок, а также приварка трубопроводов к средствам крепления не допускаются.

Расстояния между средствами крепления чугунных канализационных труб при их горизонтальной прокладке следует принимать не более 2 м, а для стояков - одно крепление на этаж, но не более 3 м между средствами крепления. Средства крепления следует располагать под раструбами.

Подводки к отопительным приборам при длине более 1500 мм должны иметь крепление.

Санитарные и отопительные приборы должны быть установлены по отвесу и уровню.

По завершении монтажных работ монтажными организациями должны быть выполнены:

испытания систем отопления, теплоснабжения, внутреннего холодного и горячего водоснабжения гидростатическим или манометрическим методом с составлением акта.

Гидростатическое (гидравлическое) или манометрическое (пневматическое) испытание трубопроводов при скрытой прокладке трубопроводов должно производиться до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ по форме обязательного приложения Б СП 48.13330.2011. Испытание изолируемых трубопроводов следует осуществлять до нанесения изоляции и до начала отделочных работ.

Системы отопления, теплоснабжения, внутреннего холодного и горячего водоснабжения, по окончании их монтажа должны быть промыты водой до выхода ее без механических взвесей.

4.2.8 Производство работ в зимних условиях

Участки строительной площадки, на которых зимой должны быть вырыты котлованы или траншеи, необходимо предварительно подготовить методом предварительного оттаивания или предохранения от промерзания. Грунт следует предохранять от промерзания до устойчивых отрицательных температур. В нашем случае это может быть покрытие грунта теплоизоляционными материалами или удержание снегового покрова. В качестве утеплителя может быть использована солома, опилки, сухой торф или шлак, а также синтетические покрытия.

Пазухи между стенами подвала и откосами котлована засыпают талым грунтом.

При устройстве буронабивных свай в зимнее время необходимо принимать меры по обеспечению твердения бетона и недопущению его промораживания (прогрев головы сваи, применение химических добавок и др.).

Бетонирование монолитных конструкций производить способом обогрева в греющей опалубке, нагревательными проводами и термоактивными гибкими покрытиями (ТАГП) с применением противоморозных добавок.

При производстве бетонных работ укладку бетонной смеси необходимо производить на подогретую поверхность опалубки, с целью сохранения тепла смеси на начальной стадии набора прочности. Предварительный обогрев опалубки может быть осуществлен путем устройства временного тепляка или иных способов.

Арматурные изделия и закладные детали, используемые при устройстве железобетонных конструкций, необходимо нагревать до положительной температуры в закрытых помещениях. Транспортировку и укладку их производить перед непосредственным бетонированием конструкции. При наличии временных подогреваемых тепляков монтаж и укрупнительную сборку арматуры можно производить по месту устройства железобетонных конструкций. Закладные детали и выпуски арматуры в стыках сваривать при температуре наружного воздуха не ниже минус 30⁰С.

Для хранения и транспортирования бетонных и растворных смесей применять утепленные ящики или ящики с электропрогревом, а также растворы с противоморозными добавками.

Кладку каменных конструкций в зимних условиях следует выполнять на цементных, цементно-известковых и цементно-глиняных растворах. Конструкции из кирпича в зимних условиях допускается возводить следующими способами:

- на обыкновенных без противоморозных добавок растворах с последующим своевременным упрочнением кладки прогревом;

- с противоморозными добавками на растворах не ниже марки М50. В качестве противоморозных добавок в процессе приготовления растворов и бетонов следует применять нитрит натрия (NaNO₂), комплексную добавку НКМ (нитрит кальция-мочевина), поташ (K₂CO₃) и совмещенную добавку поташа с нитритом натрия. Применение противоморозных добавок нитрита рекомендуется при температуре наружного воздуха до -15⁰С, комплексной

добавки НКМ – до -20°C , поташа и совмещенной добавки нитрита с поташем – до -30°C .

Количество противоморозных добавок назначается исходя из среднесуточной температуры по прогнозам на декаду, в соответствии с «Руководством по возведению каменных и полносборных конструкций зданий повышенной этажности в зимних условиях» Москва 1978г. ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко.

Каменная кладка в зимнее время может осуществляться с использованием всех применяемых в летнее время систем перевязок. При выполнении кладки на растворах без противоморозных добавок следует выполнять однорядную перевязку.

При многорядной системе перевязки вертикальные продольные швы перевязывают не реже чем через каждые три ряда при кладке из кирпича и через два ряда при кладке из керамического и силикатного камня толщиной 138 мм. Кирпич следует укладывать с полным заполнением вертикальных и горизонтальных швов.

Не допускается при перерывах в работе укладывать раствор на верхний ряд кладки. Для предохранения от обледенения и заноса снегом на время перерыва в работе верх кладки следует накрывать.

Применяемый в кладочных растворах песок не должен содержать льда и мерзлых комьев, известковое и глиняное тесто должно быть незамороженным температурой не ниже 10°C .

Работы по устройству тепло и гидроизоляции покрытий производить при температуре наружного воздуха до минус 20°C при отсутствии снегопада, гололёда и дождя.

Все кровельные материалы должны храниться при температуре от 5 до 25°C . Если материалы подвергаются длительному воздействию температуры ниже 0°C , то перед применением их необходимо выдержать в течение 4-х часов при температуре от 15 до 25°C .

Монтаж навесной фасадной системы (НФС) следует производить при отсутствии атмосферных осадков, продолжительного дождя и мокрого снега, по сухому фасаду здания.

Отделочные работы, за исключением отделки фасадов, должны выполняться при положительной температуре окружающей среды и отделываемых поверхностей не ниже 10°C и влажности воздуха не более 60%.

Малярные работы выполнять в отапливаемых помещениях.

5 Организация строительного производства

5.1 Организация строительной площадки

При разработке стройгенплана определяется система рационального размещения механизированных установок и монтажного крана. В процессе размещения решаются следующие основные задачи: обеспечение бесперебойной поставки на строительную площадку материалов и полуфабрикатов; обеспечение четкой ритмичной работы монтажного крана; обеспечение безопасных условий труда машинистов строительных машин и обслуживаемых ими рабочих.

5.1.1 Подготовительный период

Строительные работы вести подрядным способом.

В подготовительный период предусматривается выполнение следующих работ:

1. планировка территории;
2. сдача-приемка геодезической разбивочной основы для строительства объекта и геодезические разбивочные работы для инженерных сооружений и проездов;
3. расчистка территории;
4. устройство временных проездов;
5. устройство временных ограждений; размещение временных зданий и сооружений производственного, складского, вспомогательного и санитарно-бытового назначения;
6. устройство складских площадок для материалов, конструкций и оборудования;
7. обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабжением, инвентарем, освещением и средствами связи и сигнализации;
8. организация места переодевания, отдыха и приема пищи рабочих;
9. обеспечение строительства подъездными путями;
10. прокладка сетей электроснабжения, водопровода, обеспечение освещения площадки строительства;
11. обеспечение места отдыха рабочих противопожарным водоснабжением инвентарем, освещением и средствами сигнализации;

Временное водоснабжение и сброс временной канализации принять от проектируемых сетей водоснабжения и канализации, проложенных до начала

строительства жилого комплекса. Расход воды на пожаротушение (на период строительства) принимается в количестве 10 л/сек.

С помощью автомобильного крана КС-35714К выполнять работы по устройству наружных сетей водоснабжения, канализации, теплоснабжения, благоустройства территории, временные здания и сооружения и прочие работы.

5.1.2 Основной период

Работы по возведению 26-ти этажного жилого дома относятся к основному периоду. Строительно-монтажные работы надземной части жилого дома на строительной площадке производятся с применением стационарного крана FO/23B PA 664, грузоподъемностью 10т со стрелой длиной 35м.

Работу по возведения жилого дома начинать с устройства котлована и свайного поля под здание и подземную автостоянку на расчищенной и спланированной площадке. По оголовкам свай выполнить монолитные ростверки. Выполнить монтажные работы по возведению подземной автостоянки из монолитного железобетона. Работы по устройству автостоянки вести полным поперечным сечением на всю его высоту. Монтаж конструкций и подачу материалов производить способом «на себя» с выездом крана и перемещением оборудования из котлована. По мере выполнения конструкций и продвижения фронта работ производить обратную засыпку пазух котлована с послойным уплотнением грунта до плотности его в естественном состоянии или заданной проектом.

Все строительно-монтажные работы вести в строгом соответствии со следующими нормативными документами:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» часть 1 «Общие требования»,
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» часть 2 «Строительное производство»,
- противопожарных мероприятий, определенных требованиями ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации» и указаниями проекта,
- ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемных кранов», ППР, ПСД.

К основным работам приступают только после выполнения подготовительного периода.

5.1.3 Внутривнутрипостроечные дороги

Для внутривнутрипостроечных перевозок пользуются в основном автомобильным транспортом. Постоянные подъезды не обеспечивают строительство из-за несоответствия трассировки и габаритов, в связи с этим устраивают временные дороги.

Схема движения транспорта и расположение дорог в плане должна обеспечивать проезд в зону действия монтажных и погрузочно-разгрузочных механизмов, к площадкам укрупнительной сборки, складам, бытовым помещениям.

При разработке схемы движения автотранспорта максимально используют существующие и проектируемые дороги. Построечные дороги должны быть кольцевыми, на тупиковых устраивают разъезды и разворотные площадки. При трассировке дорог должны соблюдаться минимальные расстояния:

1. между дорогой и складской площадкой – 0,5-1 м;
2. между дорогой и забором, ограждающим строительную площадку – не менее 1,5 м.

Проектируем одностороннее движение с шириной дорог 3,5 м. В зоне выгрузки и складирования материалов ширина дороги увеличивается до 6,5 м, длина участка уширения 10 метров.

Минимальный радиус закругления дорог – 12 м, но при этом ширина проездов в пределах кривых увеличивается с 3,5 м до 5 м.

5.1.4 Проектирование складов

Расчет ведется на 1 млн. руб. годового объема строительно-монтажных работ по формуле: $Стр = Сн Г$, где

Сн - нормативная площадь, м²/млн. руб.;

Г - годовой объем строительно-монтажных работ в ценах 1984г – 1,8 млн. руб.;

Перечень инвентарных зданий складского и производственного назначения приведён в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м ²	Принятый тип здания (шифр)	Полезная площадь инвентарного здания, м ²	Число инвентарных зданий
1	2	3	4	5
1.Закрытый склад отапливаемый	24*1,8=43	<u>1129 – К</u> 9х3,1	25	2
2. Закрытый склад неотапливаемый для цемента	9,1*1,8=16	<u>1129 – К</u> 9х3,1	25	3
3. Закрытый склад неотапливаемый материально-технический	29*1,8=52			
4. Навес	13*1,8=23	<u>инд.</u> 9х3	27	1

5.1.5 Проектирование временного городка

Потребная площадь во временных зданиях и сооружениях административного и санитарно-бытового назначения, определена исходя из числа максимального числа работающих путем прямого подсчета.

Расчет ведется по формуле: $S_{тр} = N S_n$,

Где: S_n - нормативный показатель площади, м²/чел.

N – общая численность работающих (рабочих), чел.

Перечень инвентарных зданий административного и санитарно-бытового назначения приведен в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м ²	Принятый тип здания (шифр)	Полезная площадь инвентарного здания, м ²	Число инвентарных зданий
1	2	3	4	5
Гардеробная с помещением для отдыха	97х0,7=68	<u>ГОСС – Г – 14</u> 9х3	27	3
Помещение для обогрева рабочих	68х0,1=6,8	<u>ГОСС – Г – 14</u> 9х3	27	1
Сушилка	68х0,2=13,6			
Душевая	68х0,54=36,7	<u>ГОССД – 6</u> 9х3	27	2
Умывальная	83х0,2=16,6			

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м ²	Принятый тип здания (шифр)	Полезная площадь инвентарного здания, м ²	Число инвентарных зданий
1	2	3	4	5
Контора	15x4=60	<u>ГОСС – 11 – 3</u> 9x3	24	3
Помещение для приема пищи	83x0,7=58	<u>ГОССС – 20</u> 9x3	24	3
Туалет	(0,7x83x0,1)x0,7+ (1,4x83x0,1)x0,3=7,6	<u>Инв.кабина</u> 1,14x1,14	1,3	6

5.1.6 Электроснабжение строительной площадки

Потребность в энергетических ресурсах определена путем прямого подсчета.

Потребность в электроэнергии, кВА определена на период выполнения максимального объема строительного-монтажных работ по формуле:

$$P = L_x \left(\frac{K_1 * P_m}{\cos E_1} + K_3 * P_{ос} + K_4 * P_{он} + K_5 * P_{св} \right)$$

$L_x=1.05$ – коэффициент потери мощности в сети,

$P_m= 900*2+250*2+780*2+75000+80000*2=238860$ Вт – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов;

$P_{ов}=15x(27x4+20+24x8+1,3x6)+3x(25x5+27)=5373$ Вт- суммарная мощность внутренних осветительных приборов;

$P_{он}= 1,5*37000=55500$ Вт.- мощность наружного освещения территории;

$P_{св}= 32000*2=64000$ Вт – мощность сварочных трансформаторов.

$\cos E_1 =0.7$ коэффициент потери мощности;

$K_1= 0,5$ – коэффициент одновременности работы инструментов;

$K_3= 0,8$ – то же для внутреннего совещения;

$K_4= 0,9$ – то же для наружного освещения;

$K_5= 0,6$ - то же для сварочных трансформаторов.

$$P = 1,05 \left(\frac{0,5 * 238860}{0,7} + 0,8 * 5373 + 0,9 * 55500 + 0,6 * 64000 \right) = 276426 \text{ В} \cdot \text{А}$$

$$= 276,4 \text{ кВ} \cdot \text{А}$$

5.1.7 Водоснабжение строительной площадки

Суммарный расход воды:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{маш}} + Q_{\text{хоз.быт}} + Q_{\text{пож}},$$

где $Q_{\text{пр}}$, $Q_{\text{маш}}$, $Q_{\text{хоз.быт}}$, $Q_{\text{пож}}$ – расход воды на производство, охлаждение двигателей строительных машин, хозяйственно-бытовые и пожарные нужды.

Расход воды на производственные потребности:

$$Q_{\text{пр}} = K_n \frac{q_n P_n K_{\text{ч}}}{3600t} = 1.2 * \frac{500 * 3 * 1.5}{3600 * 8} = 0.09 \text{ л/с}$$

где $q_n = 500$ л - расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

P_n - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{ч}} = 1,5$ - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$ ч - число часов в смене;

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_x P_p K_{\text{ч}}}{3600 * t} + \frac{q_d P_d}{60t_1} = \frac{15 * 83 * 2}{3600 * 8} + \frac{30 * 66}{60 * 45} = 0,82 \text{ л/с}$$

где $q_x = 15$ л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

P_p - численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{ч}} = 2$ - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d = 30$ л - расход воды на прием душа одним работающим;

P_d - численность пользующихся душем (до 80 % P_p);

$t_1 = 45$ мин - продолжительность использования душевой установки;

$t = 8$ ч - число часов в смене.

Расход воды для пожаротушения на период строительства принят:

$$Q_{\text{пож}} = 15 \text{ л/с.}$$

Общий расход воды для обеспечения нужд строительной площадки:

$$Q_{\text{общ}} = 0,09 + 0,82 + 15 = 15,91 \text{ л/с.}$$

5.1.8 Теплоснабжение строительной площадки

На строительной площадке тепло в виде пара, горячей воды и горячего воздуха расходуется в зимний период для оттаивания мерзлых грунтов, подогрева воды и песка, приготовления бетонных смесей и растворов, обогрева производственных, хозяйственных и административно-бытовых зданий.

Общую потребность в тепле ($Q_{\text{общ}}^{\text{п}}$) кДж находят суммированием расхода по отдельным потребителям:

$$Q_{\text{общ}}^{\text{п}} = (Q_{\text{от}} + Q_{\text{техн}}) K_1 K_2,$$

где $Q_{\text{общ}}^{\text{п}}$ – количество тепла для отопления зданий и тепляков; $Q_{\text{техн}}$ – количество тепла, кДж, для технологических нужд; K_1 – коэффициент неуточненных расходов; K_2 – коэффициент потерь в сети.

Ориентировочно K_1 и K_2 принимают равными 1,15-1,20.

Расход тепла, кДж, для отопления зданий и тепляков определяют по формуле:

$$Q_{\text{от}} = V_{\text{зд}} q \alpha (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}),$$

$$Q_{\text{от}} = 911,28 \text{ кДж/ч}$$

$$Q_{\text{общ}}^{\text{п}} = (911,28 + 3,15 \cdot 103) \cdot 1,15 = 1052,68 \text{ кДж/ч.}$$

5.1.9 Снабжение сжатым воздухом и кислородом и ацетиленом

Сжатый воздух на строительном объекте расходуется для обеспечения перфорационного инструмента, пневмотранспорта раствора и т. д. Кислород и ацетилен применяют для сварочных работ.

Обычно в строительстве потребность в сжатом воздухе удовлетворяется передвижными компрессорами, оборудованными комплектами гибких шлангов, а также баллонами. Кислород и ацетилен поставляют на объект в стальных 40-литровых баллонах и хранят на инвентарных складах, где баллоны должны быть защищены от перегрева. Кроме того, применяют передвижные кислородные и ацетиленовые установки, а также переносные ацетиленовые генераторы.

Потребность в сжатом воздухе определяется по формуле:

$$Q = 1,4 \sum q \cdot K_0 = 1,4 \cdot (0,024 \cdot 2 + 0,015 \cdot 2) \cdot 0,9 = 0,098 \text{ м}^3/\text{с}$$

где $\sum q$ – общая потребность в воздухе пневмоинструмента;

K_0 – коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента – 0,9.

Расчетную производительность компрессорной установки определим по

формуле, м³/с,

$$Q_{расч} = \frac{Q}{100} (100 + K_k + K_o + K_n + K_{п}) = \frac{0,098}{100} (100 + 10 + 30 + 10 + 5) = 0,15 \text{ м}^3/\text{с}$$

где K_k - потери воздуха в компрессоре - 10 %; K_o - потери воздуха от охлаждения в трубопроводе - 30 %; K_n - потери воздуха от неплотностей соединения в трубопроводах - 5 -:- 30 %; $K_{п}$ - расход сжатого воздуха на продувку - 4 -:- 10 %.

5.1.10 Расчет автомобильного транспорта

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена в целом по строительству на основании физических объемов работ, эксплуатационной производительности машин и транспортных средств с учетом принятых организационно- технологических схем строительства. Общая потребность строительства в основных строительных машинах и средствах транспорта приведена в таблице 4.4.

Таблица 4.4

Наименование, тип и марка	Основные технические параметры	Количество по годам	
		1	2
Земляные и дорожные машины			
Экскаватор ЕК-18	Емкость ковша 1,0м ³	1	-
Бульдозер Б10М	Мощность 132/180 кВт/лс	1	1
Буровая установка УГБ-50	Глубина бурения 75м	1	-
Крановое оборудование			
Башенный стационарный кран FO/23В РА664	г/п 10т, мощность 75 кВт	1	1
Автомобильный кран КС-35714К	г/п - 16т	1	1
Автотранспортное средство			
Автомобили самосвалы КаМАЗ-65115-015-13	г/п – 10т	2	2
Автомобили бортовые КаМАЗ 53215-051-15	г/п – 15т	2	2
Автобетоносмеситель СБ-92В-2	Объем барабана 5м ³	3	3
Бетононасос БН-70Д	Производительность 70м ³ /ч	1	1
Электрооборудование			
Трансформатор сварочный ТД-500 4-V-2	Мощность 32 кВт	2	2
Распределительный пункт с ячейками		2	2
Станция прогрева бетона СПБ-80	Мощность 80кВт	2	1

Наименование, тип и марка	Основные технические параметры	Количество по годам	
		1	2
Прочие машины и механизмы			
Станция компрессорная КВ-10/10П	Давление 10атм. Производительность 10м3/мин.	1	1
Отбойный молоток пневматический МО-4Б	Энергия удара 55Дж. Потребление воздуха - 1402л/мин.	2	2
Трамбовки пневматические ПТ-9	Ударная частота 10Гц. Расход воздуха 15л/сек.	2	1
Каток ДУ-31	Ширина уплотняемой полосы 1,9м	1	1
Вибратор глубинный ВИ-75-3	Мощность 900 Вт	2	2
Вибратор поверхностный РВ-17ВИ99	Мощность 250 Вт	2	2
Комплект газосварочный ПГУ-10П	Емкость баллона 10 л	2	2
Дрель электрическая ЗУБР ЗДУ-780ЭРК	Мощность 780 Вт	2	2
Бензорез Stihl TS 420	Мощность 3,2/4,4 кВт/л.с	2	2

5.1.11 Мероприятия по охране труда и пожарной

безопасности

При производстве строительно-монтажных работ следует соблюдать требования СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть I. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», ПБ 10-382-00 «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

До начала производства основных строительных работ должны быть закончены подготовительные мероприятия. На границе территории строительной площадки во избежание доступа посторонних лиц должно быть выполнено ограждение согласно ГОСТ 23407-78.

Расположение постоянных и временных транспортных путей, сетей электроснабжения, строительного оборудования, складских площадок и других устройств должно соответствовать указанному в проекте. Санитарно-бытовые помещения и площадки для отдыха работающих должны быть размещены согласно стройгенплана, за пределами опасных зон работы кранов.

Производственно-бытовые помещения необходимо ежедневно убирать проветривать. Для сбора мусора и отходов около производственно-бытовых помещений необходимо установить контейнеры для сбора мусора и урны. Бытовые помещения должны быть оборудованы отопительными устройствами.

Работники на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой, отвечающей всем санитарным нормам. Если сырая вода не пригодна для питья, необходимо обеспечить рабочих кипяченой водой. Производственно-бытовые помещения необходимо обеспечить аптечками с набором медикаментов, инструментов и перевязочных материалов для оказания первой медицинской помощи.

На строительной площадке должны быть организованы пожарные посты, оборудованные противопожарными средствами пожаротушения, в соответствии с ППБ-01-03.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения» строительных площадок и решениями проекта производства работ.

Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается, а доступ к ним людей должен быть закрыт.

У въезда на строительную площадку должна быть установлена схема движения средств транспорта, а на обочинах дорог и проездов - хорошо видимые дорожные знаки.

Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/час на прямых участках и 5 км/час на поворотах.

На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов. Опасные для движения зоны следует ограждать, либо выставлять на их границах предупредительные знаки и сигналы, видимые в дневное и ночное время.

При возникновении на строительной площадке опасных условий, работы должны быть прекращены, люди должны быть немедленно выведены, а опасные места ограждены.

К выполнению работ допускаются рабочие не моложе 18 лет, которые прошли обучение безопасным методам ведения работ по утвержденной программе и получили удостоверение установленного образца.

Перед началом работ ответственное лицо обязано провести инструктаж работников непосредственно на месте ведения работ.

Работникам каждой профессии должна выдаваться спецодежда, соответствующая размеру и росту работающего. Качество спецодежды и спецобуви должно удовлетворять требованиям соответствующих ГОСТов. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски, соответствующие ГОСТ Р. 12.4.207-99. В холодное время должны применяться каски с теплыми подшлемниками. Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются. При работах, связанных с пылеобразованием (приготовление цементных растворов, шлифование поверхностей и т. д.) рабочие должны

использовать противопыльные респираторы ШБ-1 «Лепесток» ГОСТ 12.028 , защитные очки ЗП2-84 по ГОСТ 12.4.013 и комбинезоны.

Разрабатываемые котлованы, траншеи в местах возможного нахождения людей должны быть ограждены защитными ограждениями в соответствии с ГОСТ 12.4.059-89 высотой не менее 1,1м, состоящими из поручня, одного промежуточного элемента и бортового элемента шириной не менее 0,15м, на ограждении необходимо установить предупредительные надписи, а в ночное время – сигнальное освещение.

Для прохода людей через выемки должны быть устроены переходные мостики. Для прохода на рабочие места в котлованы следует устанавливать трапы или маршевые лестницы шириной не менее 0,6м с ограждениями или приставные лестницы.

Перед допуском работников в котлованы глубиной более 1,3м ответственным лицом должно быть проверено состояние откосов.

При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам в радиусе действия экскаватора плюс 5м.

Расстояние от крайней опоры машин и оборудования до бровки и крепления выемки должно быть не менее 1 м при всех видах работ.

При выполнении бетонных работ перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе. Не допускается касание вибратором арматуры и нахождение рабочего в зоне возможного падения бункера. К управлению автобетононасосами допускаются только лица, имеющие удостоверение на право работы на данном типе машин.

Разборка опалубки допускается после набора бетоном распалубочной прочности и с разрешения производителя работ. Отрыв опалубки от бетона производится с помощью домкратов. В процессе отрыва бетонная поверхность не должна повреждаться.

Погрузочно-разгрузочные работы, складирование и монтаж арматурных каркасов должны выполняться инвентарными грузозахватными устройствами и с соблюдением мер, исключающих возможность падения, скольжения и потери устойчивости грузов.

Очистку лотка автобетоносмесителя и загрузочного отверстия от остатков бетонной смеси производят только при неподвижном барабане.

Запрещается: работа автобетононасоса без выносных опор; начинать работу автобетононасоса без предварительной заливки в промывочный резервуар бетонотранспортных цилиндров воды, а в бетонопровод - «пусковой смазки».

Проход рабочих в монтируемое здание должен осуществляться только со стороны, противоположной установленным башенным кранам. Все выходы из здания со стороны башенных кранов должны быть закрыты.

Запрещается пребывание людей и проезд автотранспорта в зоне перемещения материалов и изделий башенными кранами.

Краны перед эксплуатацией должны быть освидетельствованы и испытаны, должен быть составлен акт в соответствии с требованиями правил Госгортехнадзора: «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

Крюки кранов и грузозахватных приспособлений должны иметь предохранительные замыкающие устройства. На специальных стендах должны быть вывешены типовые схемы строповки основных деталей, разработанные проектом производства работ, а также указан состав стропальщиков и лиц, ответственных за перемещение грузов.

При работе все сигналы машинисту крана должны подаваться только одним лицом - бригадиром монтажной бригады, звеньевым или такелажником-стропальщиком с желтой повязкой на левой руке и в каске оранжевого цвета. Машинист крана должен быть информирован о том, чьим командам он подчиняется. Сигнал «Стоп» подается любым работником, заметившим явную опасность.

Строповку грузов следует производить специальными грузозахватными средствами или инвентарными стропами. Все грузозахватные приспособления должны быть испытаны, иметь паспорт завода-изготовителя, штамп ОТК и металлическую бирку с указанием номера, грузоподъемности и даты испытания.

При разгрузке элементов с транспортных средств шофер обязан выходить из кабины.

Организация рабочих мест при выполнении монтажных и других работ на здании должна обеспечивать безопасность выполнения работ. Рабочие места должны быть свободными от посторонних предметов и мусора, а в случае необходимости должны иметь ограждения, защитные и предохранительные устройства и приспособления.

Подача материалов, изделий и узлов оборудования на рабочие места должна осуществляться в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность работ. Складевать материалы и изделия на рабочих местах следует так, чтобы они не создавали опасности при выполнении работ и не загромождали проходы.

Выполненные междуэтажные (кровельные) перекрытия зданий (начиная с перекрытия над первым этажом) должны быть до начала следующих работ ограждены по периметру. При невозможности устройства этих ограждений работы на высоте должны выполняться с использованием предохранительных поясов ГОСТ Р 50849. Запрещается выход рабочих за временные ограждения без предохранительного пояса, надежно закрепленного за петли перекрытия или нижний трос ограждения.

По ходу строительства все проемы в перекрытиях, временно оставшиеся незаполненными, должны закрываться инвентарными сплошными щитами или иметь надежно закрепленные временные ограждения по всему периметру. Шахты лифтов на каждом этаже должны перекрываться инвентарными защитными щитами.

Одновременное выполнение строительных работ на разных этажах (по одной вертикали) не допускается.

Рабочие на высоте более 1,0 м (бетонщики, каменщики, сигнальщики, электросварщики, кровельщики и др.) должны работать только в проверенных и испытанных предохранительных поясах и защитных касках.

Не допускается выполнение бетонных, каменных и кровельных работ на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/сек и более, при гололеде, грозе или тумане, когда нет видимости в пределах фронта работ.

Запрещается сбрасывать строительный мусор, отходы и материалы с перекрытий через окна, лоджии и балконы, а также с крыши.

Строительный мусор со строящихся зданий следует опускать по закрытым желобам или в закрытых ящиках или контейнерах при помощи кранов. Нижний конец желоба должен входить в бункер для приема мусора или находиться не выше 1 м над землей. Сбрасывать мусор без желобов и других приспособлений разрешается с высоты не более 3 м. Места, на которые сбрасывается мусор, следует со всех сторон оградить или установить надзор для предупреждения об опасности.

Электросварочные установки необходимо присоединять к сети электрического тока через рубильники и плавкие предохранители, или автоматические выключатели. Напряжение тока на зажимах преобразователей и выпрямителей (постоянный ток) не должно превышать 110 В; трансформаторов переменного тока - 70 В.

Металлические части электросварочного оборудования, не находящиеся под напряжением, а также свариваемые изделия и конструкции на все время сварки и монтажа надлежит заземлять.

В качестве обратного провода, присоединяемого к свариваемому изделию, нельзя использовать провода сети заземления, трубы водопроводные и отопления, металлоконструкции, оборудование. Передвижные электросварочные установки следует заземлять стальными стержнями длиной 2; 1,5; 1,2 м массой 2,9; 2,2; 1,8 кг сечением не менее 12 мм², забиваемыми в землю с последующим извлечением. Сечение медного провода для заземления должно быть не менее 6 мм².

Световая радиация открытой дуги поражает глаза и кожу на расстояния до 10 м от места сварки. В радиусе 1 м достаточно 10-30 с воздействия света дуги на глаза, чтобы появилась сильная резь, слезотечение, светобоязнь. Более длительное воздействие светодуги на глаза приводит к тяжелым заболеваниям - электроофтальмии и катаракте.

При заболевании глаз от световой радиации необходимо немедленно обратиться к врачу. Впредь до оказания медицинской помощи делать примочки глаз слабым раствором питьевой соды.

Сварщики и работающие с ними монтажники должны защищать кожу лица и глаза от ожогов и светового излучения щитками, масками и очками со светофильтрами, без которых электросварочные работы производить запрещается.

При сварочных работах в закрытых элементах или в цехах укрупнительной сборки должна работать приточно-вытяжная вентиляция. В зимнее время, во избежание сквозняков, газы из зоны сварки следует удалять с помощью местных вытяжных пылегазоприемников.

Кислородные и газовые баллоны должны отстоять от места газопламенных работ не менее чем на 10 м. На таком же расстоянии от баллонов не допускается производить электросварку, разжигать костры, курить.

Не допускается установка кислородных и газовых баллонов во время работы под прямыми лучами солнца.

Не допускается использовать неисправную газокислородную аппаратуру и поврежденные шланги (рукава). Шланги к ниппелям должны крепиться хомутами, но не проволочными скрутками.

Для предупреждения ожогов кожи сварщики, газорезчики и вспомогательные рабочие должны работать в брезентовых костюмах, шлемах сварщика под маску, рукавицах или крагах (при потолочной сварке). Ботинки должны быть с боковыми застежками, брюки - навывпуск, карманы куртки закрыты клапанами.

Работы по отбивке шлака и брызг производить в защитных очках с прозрачными стеклами.

Для предотвращения пожаров участок сварочных работ должен быть очищен от стружки, пакли, опилок, мусора и других пожароопасных веществ. При длительном воздействии искр и капель расплавленного металла на деревянные подмости следует закрывать дерево от возгорания стальным листом или асбестом, а в жаркое время дополнительно поливать водой.

По окончании смены необходимо тщательно проверить участок на предмет отсутствия тлеющих материалов.

При тушении керосина, бензина, мазута, помещения, где находится карбид кальция, загоревшихся электропроводов запрещается применять воду и пенные огнетушители. Необходимо пользоваться песком и углекислотными или сухими огнетушителями.

Рядом с местом производства сварочных работ должен быть организован противопожарный пост. Сварочные работы при температуре наружного воздуха ниже минус 30 °С запрещаются.

Малярные и штукатурные работы на высоте должны выполняться с инвентарных лесов-подмостей, стремянок, универсальных столиков-козелков, передвижных вышек и других инвентарных приспособлений. При производстве работ на лестничных маршах необходимо применять специальные подмости (столики) с разной длиной опорных стоек, устанавливаемых на ступени. Рабочий настил должен быть горизонтальным и иметь ограждения.

Склаживать малярные материалы разрешается только в специально предусмотренных ППР местах.

При очистке поверхности и шлифовке необходимо пользоваться защитными очками. При промывке поверхностей раствором соляной кислоты рабочие должны пользоваться защитными очками, резиновыми сапогами и перчатками. Приготовлять и хранить краски, олифу, растворители следует в отдельных зданиях, оборудованных вентиляцией. Тара из-под клеев и красок должна храниться в специально отведенном месте вне помещений на отведенной площадке, удаленной от места работы не менее чем на 30 м.

Лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы, выделяющие вредные вещества, допускается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности.

Для предупреждения обморожений рабочих при работе при отрицательных температурах необходимо производить индивидуальные и массовые профилактические мероприятия. Массовая профилактика осуществляется санитарно-разъяснительной работой, своевременным обеспечением работающих на открытом воздухе теплой одеждой и обувью, устройством помещений для обогрева, обеспечением регулярного приема горячей пищи, устройством помещений для сушки одежды и обуви в период отдыха и т.д. Индивидуальная профилактика сводится к содержанию в исправном состоянии одежды и обуви. Помещения для обогрева располагаются на расстоянии не более 100м от места работы.

Показатели теплоизоляции комплекта спецодежды, спецобуви, головных уборов и СИЗ рук принимается по табл. 1-3 приложения 3 СанПин 2.2.3.1384-03 для климатического региона (пояса) II(III). При этом комплект СИЗ должен иметь положительное санитарно-эпидемиологическое заключение с указанием величины его теплоизоляции.

Допустимое время непрерывного пребывания рабочих при различной температуре воздуха при работах на открытой территории для различной категории работ принимается по табл. 4. Приложения 3 СанПин 2.2.3.1384-03. Продолжительность первого периода отдыха допускается ограничить 10 минутами, продолжительность каждого последующего следует увеличивать на 5 минут. В целях более быстрой нормализации теплового состояния организма в помещении для обогрева следует снимать верхнюю утепленную одежду. При температуре воздуха ниже -30°C не рекомендуется планировать выполнение физической работы категории выше IIа.

Летом, при прямом воздействии солнечной радиации на человека возникает опасность перегрева организма, что ухудшает самочувствие и снижает работоспособность. В связи с этим, летом рекомендуется в работе делать перерывы. Время пребывания работника на солнце ограничивается величинами, указанными в приложении 1 СанПин 2.2.3.1384-03. В местах отдыха работающих устанавливаются навесы, зонты из ткани светлых тонов снаружи и темных изнутри.

Рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, которая должна быть ноской, мягкой, легкой, воздухопроницаемой, и не вызывать раздражения кожи.

Администрации строительства следует предусмотреть разработку и проведение оздоровительных мероприятий по улучшению условий труда, быта, отдыха работающих, по профилактике профессиональной и производственно - обусловленной заболеваемости.

5.1.12 Мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов

Проектируемый жилой дом размещается в застраиваемой зоне г.Красноярска, которая представляет собой не озелененный участок земли. К данной площадке не примыкают леса и парковые зоны. В данном районе отсутствуют исчезающие виды растений, уникальные деревья. Животный мир на территории площадки отсутствует, поэтому мероприятия по охране объектов растительного и животного мира не предусматриваются.

Расположение и обустройство бытовых помещений для рабочих предусмотрено вне опасных зон при строительстве. Хозяйственно-бытовые стоки со строительной площадки подключаются к существующей сети канализации.

В результате строительных работ на объекте образуются строительные отходы:

- бой бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме;
- бой железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме;
- бой строительного кирпича;
- отходы керамики в кусковой форме;
- мусор строительный;
- тара из под лакокрасочных средств.

В целях снижения отрицательного воздействия строительного производства на окружающую среду, запрещается сжигание горючих отходов строительных материалов и мусора на строительной площадке. Строительный мусор (древесина, пластик, цемент, отходы керамики), образующийся в процессе выполнения работ собирается в стальные герметичные бункер-накопители. По мере накопления отходов предусмотреть вывоз содержимого спецтехникой на полигон твердых отходов.

Лом черных металлов подлежит сбору на открытой площадке для металлолома и передаче на переработку специализированной организации по договору.

Остальные виды отходов (бой бетонных, железобетонных изделий, строительного кирпича) образующиеся в процессе работы должны быть временно собраны на специально организованной площадке в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 и переданы на промотвал для захоронения по соответствующему договору.

Заправку строительной техники осуществлять на специализированных автозаправочных станциях вне стройплощадки.

При проведении строительных работ следует предусматривать максимальное применение малоотходной и безотходной технологии с целью охраны атмосферного воздуха, земель, вод и других объектов окружающей природной среды.

Для уменьшения загрязнения атмосферы, вод, почвы и снижение уровня шума в процессе строительства рекомендуется:

- перевод строительных машин и двигателей внутреннего сгорания на электропривод;

- применение электроэнергии взамен твердого или жидкого топлива для разогрева материалов и воды, сушки помещений;

- при погрузочно-разгрузочных работах автомобильная техника, выделяющая выхлопные газы и не задействованная в рабочем процессе, должна быть заглушена;

- производственное оборудование, генерирующее вибрацию, должно соответствовать требованиям санитарных норм;

- машины и агрегаты, создающие шум при работе, следует эксплуатировать таким образом, чтобы уровни звука на рабочих местах, на участках и на территории строительной площадки не превышали допустимых величин, указанных в санитарных нормах СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ».

5.2 Определение продолжительности строительства

5.2.1 Определение нормативной продолжительности

Продолжительность строительства многоэтажного жилого дома определена на основании Части II, СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» в зависимости от мощности строящегося здания, его конструктивных и объемно-планировочных особенностей, района строительства и других факторов.

26-ти этажный монолитный жилой дом, общей площадью квартир 11833 м², с встроенными нежилыми помещениями общей площадью 660 м², с техническим этажом площадью 1344 м² и подвалом площадью 458 м².

Согласно п. 10 «Общих указаний» продолжительность строительства здания определяется по сумме общей площади жилой части здания, 50% площади подвала и 75% площади технического этажа, таким образом, общая площадь жилого дома:

$$S_{\text{общ}} = 11833 + \frac{75}{100} \cdot 1344 + \frac{50}{100} \cdot 458 = 13070 \text{ м}^2$$

Продолжительность строительства 26-ти этажного монолитного жилого дома общей площадью 13,07 тыс. м² определяется методом интерполяции, исходя из имеющихся в нормах жилых зданий общей площадью 9 тыс. м² и 18,00 тыс. м², с продолжительностью строительства соответственно 16 и 20 мес.

Продолжительность строительства на единицу прироста мощности равна:

$$\frac{20-16}{18-9} = 0,44$$

Прирост мощности равен:

$$13,1 - 9 = 4,1 \text{ тыс. м}^2.$$

Продолжительность строительства:

$$T_1 = 16 + 0,44 \cdot 4,1 = 17,8 \text{ мес.}$$

Согласно п.11, стр. 140, продолжительность строительства встроенных помещений составляет 0,5 мес., на каждые 100 м² общей

площади. Площадь встроенных помещений – 660м². Продолжительность строительства составит:

$$T_2 = 660 * 0,5 / 100 = 3,3 \text{ мес.}$$

При наличии свай длиной более 6м, в количестве 688 шт., увеличение срока строительства жилого дома составит:

$$T_3 = 688 * 10 / 100 = 69 \text{ рабочих дней.} = 2,3 \text{ мес.}$$

При строительстве в Красноярском крае для районов, находящихся на Транссибирской железнодорожной магистрали и южнее применяется коэффициент 1,0.

Общая продолжительность строительства 26-ти этажного монолитного жилого дома, со встроенными помещениями:

$$T = 17,8 + 3,3 + 2,3 = 23,4 \text{ мес.}$$

6 Экономика строительства

6.1 Определение стоимости строительства на основе нормативов НЦС

Для определения стоимости строительства 26-этажного монолитно – кирпичного жилого дома используем укрупненные нормативы цены строительства (НЦС). НЦС разработаны в соответствии с Методическими указаниями по разработке укрупненных сметных нормативов для объектов непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры, утвержденными приказом Министерства регионального развития Российской Федерации. НЦС предназначены для планирования инвестиций в виде капитальных вложений, оценки эффективности использования средств направляемых на капитальные вложения и технико-экономических показателей, указываемых в заданиях на проектирование.

Сметный расчет составляется на основе МДС 81-02-12-2011. Учитывая функциональное назначение планируемого объекта строительства и его мощностные характеристики, для определения стоимости строительства выбираем норматив НЦС 81-02-01-2014 «Жилые здания».

Значение прогнозного индекса-дефлятора вычисляется по формуле (6.1):

$$I_{\text{ПР}} = I_{\text{н.стр.}} / 100 \times \left(100 + \frac{I_{\text{н.л.л.}} - 100}{2} \right) / 100, \quad (6.1)$$

где: $I_{\text{н.стр.}}$ - индекс цен производителей по видам экономической деятельности по строке «Капитальные вложения (инвестиции)», используемый для прогноза социально-экономического развития Российской Федерации, от даты уровня цен, принятого в НЦС, до планируемой даты начала строительства, в процентах;

$I_{\text{н.л.л.}}$ - индекс цен производителей по видам экономической деятельности по строке «Капитальные вложения (инвестиции)», используемый для прогноза социально-экономического развития Российской Федерации, на планируемую продолжительность строительства объекта в процентах.

Расчет стоимости строительства сведем в таблицу 6.2.1

Таблица 6.1 – Прогнозная стоимость строительства «26 – этажный монолитно – кирпичный жилой дом по ул. 9 Мая в г. Красноярске»

№ п/п	Наименование показателя	Обоснование	Ед.изм.	Кол.	Стоимость ед. изм. по состоянию на 01.01.2014, тыс. руб.	Стоимость в текущем (прогнозом) уровне, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7
1	Жилые здания повышенной этажности. 26-ти этажное из керамического кирпича с монолитным каркасом	НЦС 81-02-01-2014, табл. 01-05-001, расценка 01-04-005-02	м ² общей площад и квартир	11833,10	31,34	370849,35
2	Для монолитных домов корректировка на секционность не производится	п. 22общих положений НЦС 81-02-01-2014			1	
3	Коэффициент корректировки высоты этажа 3м.	НЦС 81-02-01-2014 табл. 3 общих указаний			1,023	
3	Коэффициент перехода от стоимости площади квартир к стоимости общей площади дома	НЦС 81-02-01-2014, табл. 4 (монолитные здания)			1,21	
4	Коэффициент стесненности	НЦС 81-02-01-2014, п.19			1,08	
5	Коэффициент на сейсмичность	МДС 81-02-12-2011, Приложение 3			1	
6	Стоимость строительства жилого дома с учетом сейсмичности					495772,33

№ п/п	Наименование показателя	Обоснование	Ед.изм.	Кол.	Стоимость ед. изм. по состоянию на 01.01.2014, тыс. руб.	Стоимость в текущем (прогнозом) уровне, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7
	Поправочные коэффициенты					
7	Поправочный коэффициент перехода от базового района (Московская область) к ТЕР Красноярского края (1 зона)	МДС 81-02-12-2011, Приложение 2			1	
8	Регионально-климатический коэффициент	МДС 81-02-12-2011, Приложение 1			1,09	
	Стоимость строительства с учетом сейсмичности, территориальных и регионально-климатических условий					540391,84
	Продолжительность строительства		мес.	23,4		
	Начало строительства	01.03.2017				
	Окончание строительства	15.02.2019				

№ п/п	Наименование показателя	Обоснование	Ед.изм.	Кол.	Стоимость ед. изм. по состоянию на 01.01.2014, тыс. руб.	Стоимость в текущем (прогнозом) уровне, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7
9	Расчет индекса-дефлятора на основании показателей Минэкономразвития России: Ин.стр. с 01.01.2014 по 01.01.2015 = 104,9%; с 01.01.2015 по 01.01.2016 = 105.2% с 01.01.2016 по 01.01.2017 = 105 % с 01.01.2017 по 01.03.2017 =105% Ипл.п. с 01.03.2017 по 01.01.2018= 105,1% с 01.01.2018 по 01.01.2019=106,2% с 01.01.2019 по 15.02.2019 = 105,3%	Информация Министерства экономического развития Российской Федерации			1,158	
	Всего стоимость строительства с учетом сроков строительства					625773,75
10	НДС		%	18		112639,28
	Всего с НДС					738413,03

Прогнозная стоимость строительства 26 – этажного монолитно – кирпичного жилого дома по НДС составляет – 738 413,03 тыс.руб.

6.2 Составление локальных сметных расчетов на устройство монолитных перекрытий и стен

На основании, разработанной в разделе «Технология строительного производства» технологической карты на устройство монолитных стен и перекрытий, составим локальный сметный расчет (Приложение А).

Локальный сметный расчет составлен базисно – индексным способом, в программном комплексе Гранд – смета, с использованием ТЕР (Территориальных единичных расценок) в редакции 2009г., введенных в действие приказом Минстроя Красноярского края от 12.11.10 №237-О и территориального сборника сметных цен (ТСЦ).

Сметная стоимость определяется в базисных ценах на 2001 и переводится в текущий уровень цен путем использования индексов перевода в текущие цены.

Пересчет сметной стоимости работ в текущий уровень цен на 1 квартал 2017 г. из базисного уровня цен производится путем применения индексов по статьям затрат для 1 зоны (г. Красноярск) для «Многоквартирных жилых домов. Монолитные» ОЗП = 17,01, ЭМ = 6,88, ЗПМ = 17,01, МАТ = 4,45 , согласно Информационно-справочным материалам (ИСМ 81-24-2017-01).

Сметная документация составляется в соответствии с методическими положениями ценообразования с использованием сметных нормативов – МДС 81-35.2004, что обеспечивает обоснованность стоимости строительства.

В локальном сметном расчете учтены лимитированные затраты:

1. Временные здания и сооружения 1,1 % согласно приложению №1 п.п. 4.1.1 к ГСН 81-05-01-2001.

2. Производство работ в зимнее время 2,2 % согласно таблице 4 п.11.2. к ГСН 81-05-02-2007

3. Непредвиденные расходы в размере 2 % согласно МДС81-35.2004 п 4.96.

4. НДС определяют в размере 18 % на суммарную сметную стоимость всех выполненных работ и затрат, включая лимитированные.

Размеры накладных расходов и сметной прибыли определены согласно МДС81-33.2004 и МДС 81-25.2004 соответственно по видам общестроительных работ в процентах от фонда оплаты труда (ФОТ).

Так же учтены коэффициенты к накладным расходам и сметной прибыли (0,8 и 0,85 соответственно) согласно письму Госстроя от 27.11.2012 N 2536-ИП/12/ГС.

Локальный сметный расчет представлен в приложение А к данной работе.

Проведём анализ структуры сметной стоимости общестроительных работ на возведение надземной части жилого дома по разделам локального сметного расчета (таблица 6.2) и по составным элементам (таблица 6.3).

Таблица 6.2 - Структура локального сметного расчета на устройство монолитных перекрытий и стен по разделам

Разделы	Сумма, руб.	Удельный вес, %
Стены и пилоны	4183650,21	6,6
Перекрытия	47151950,05	73,9
Лимитированные затраты	2767339,99	4,3
НДС	9738529,25	15,3
Итого	63841469,52	100

На основании таблицы 6.2 строим диаграммы структуры локального сметного расчета по типовому распределению затрат по разделам расчета.



Рисунок 6.2 – Диаграмма «Структура локального сметного расчета на устройство монолитных перекрытий и стен по разделам»

Анализируя диаграмму можно сделать вывод, что на устройство монолитных перекрытий приходится 73,9% от общей суммы локального сметного расчета на возведение надземной части здания, наименьшее количество денежных средств 4,3% от общей суммы приходится на лимитированные затраты.

Структура локальнокального сметного расчета на на устройство монолитных перекрытий и стен по разделам



Рисунок 6.3 – Диаграмма «Структура локального сметного расчета на устройство монолитных перекрытий и стен по разделам»

Согласно диаграмме выполнение работ по устройству монолитных перекрытий самое дорогостоящее (47 151 950,05руб.), лимитированные затраты наименее дорогостоящие (2 767 339,99 руб.).

Таблица 6.3 – Структура локального сметного расчета на устройство монолитных перекрытий и стен по составным элементам

Элементы	Сумма, руб.	Удельный вес, %
Прямые затраты всего:	51335600,28	80,4
В том числе:		
Материалы	36833964,95	57,7
Эксплуатация машин	832691,35	1,3
ОЗП	5671760,99	8,9
Накладные расходы	5047867,28	7,9
Сметная прибыль	2949315,71	4,6
Лимитированные затраты	2767339,99	4,3
НДС	9738529,25	15,3
Итого	63841469,52	100

На основе таблиц строим диаграммы структуры сметной стоимости общестроительных работ типовому распределению затрат и составных элементов.

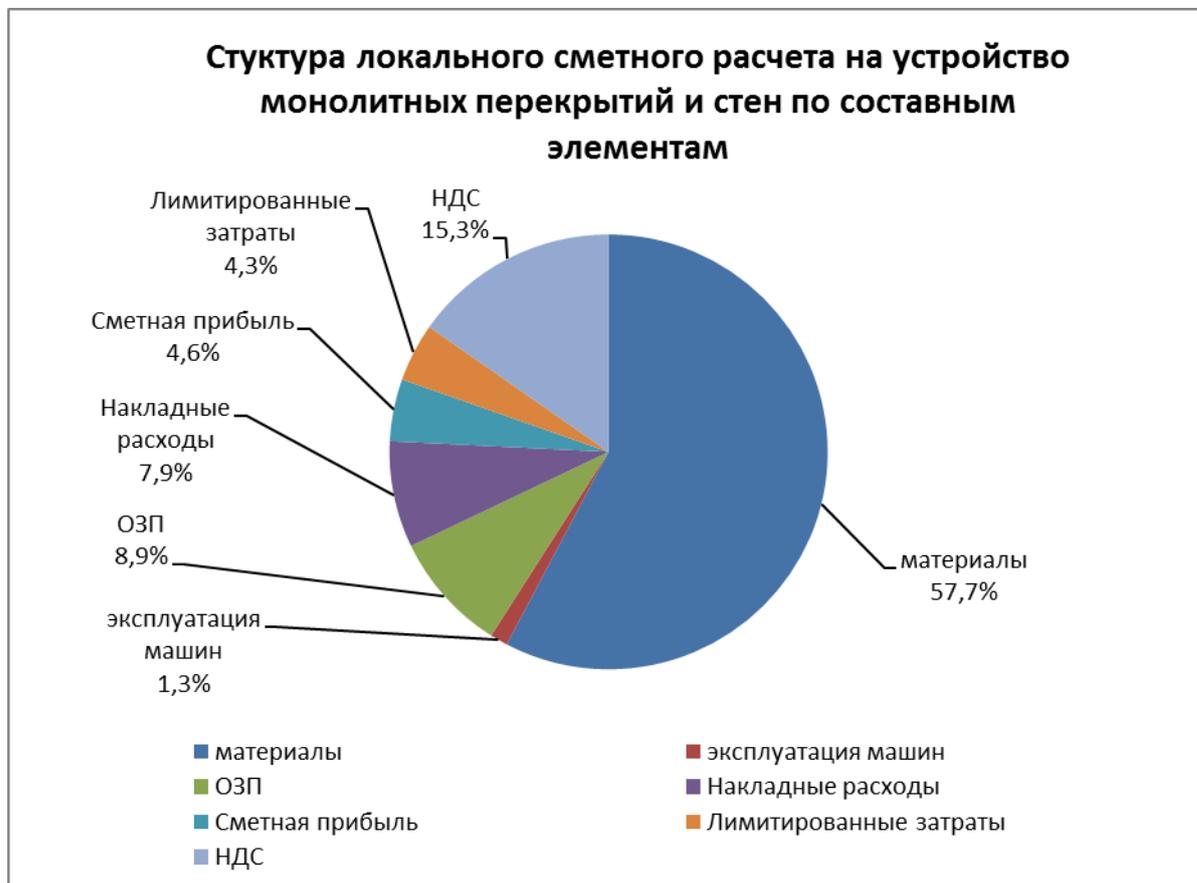


Рисунок 6.4 – Диаграмма «Структура локального сметного расчета на устройство монолитных перекрытий и стен по составным элементам»

По диаграмме (рис. 6.4) делаем вывод, что основные средства приходится на покупку материалов (57,7% от стоимости работ), на эксплуатацию машин приходится наименьшее количество денежных средств 1,3% от общей стоимости общестроительных работ на возведение надземной части жилого дома.

Структура локального сметного расчета на устройство монолитных перекрытий и стен по составным элементам

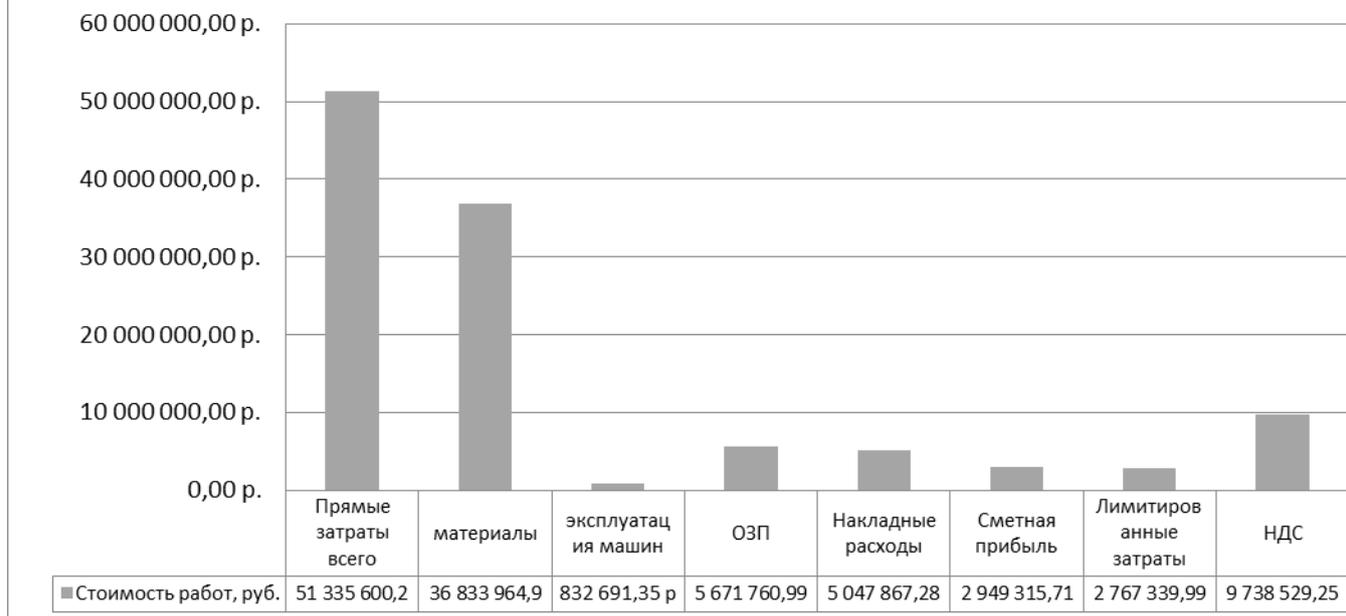


Рисунок 6.5 – Диаграмма «Структура локального сметного расчета на устройство монолитных перекрытий и стен по составным элементам»

Анализируя диаграмму (рис. 6.5) можно сделать вывод, что большая доля прямых затрат приходится на стоимость материалов – 36 833 964,90 руб., а меньшая доля на эксплуатацию машин - 832 691,35 руб.

6.3 Технико – экономические показатели объекта

Технико-экономические показатели являются обоснованием технических, технологических, планировочных и конструктивных решений и составляют основу каждого проекта. Технико-экономические показатели служат основанием для решения вопроса о целесообразности строительства объекта при запроектированных параметрах и утверждения проектной документации для строительства.

Технико – экономические показатели объекта сведем в таблицу 6.4

Таблица 6.4 – Техничко – экономические показатели объекта «26 – этажный монолитно – кирпичный жилой дом по ул. 9 Мая в г. Красноярске»

Наименование показателей, единицы измерения	Значение
Площадь застройки, м2	812,0
Количество этажей, шт.	26
Высота жилых этажей, м	3,0
Высота первого этажа, м	3,6
Высота помещений подвального этажа, м	2,68
Строительный объем, всего, м3	60163
Количество квартир, всего	212
Общая площадь здания, м2	17260,40
Общая площадь жилой части, м2	16600,6
Общая площадь квартир, м2	11833,10
Жилая площадь квартир, м2	5756,90
Площадь встроенных помещений	912,40
Коэффициент отношения жилой площади к общей площади квартир	0,49
Планировочный коэффициент	0,71
Объемный коэффициент	5,08
Прогнозная стоимость строительства, всего, руб. (по НДС)	738 413 030
Сметная стоимость общестроительных работ на устройство монолитных перекрытий и стен	63 841 469,52
Прогнозная стоимость 1 м2 площади (общей)	44481,10
Прогнозная стоимость 1 м2 площади (жилой)	128 265,74
Прогнозная стоимость 1 м3 строительного объема	12273,54
Рыночная стоимость 1м2, площади	57 971
Продолжительность строительства, мес.	23,4

Планировочный коэффициент ($K_{пл}$) определяется отношением жилой площади ($S_{пол}$) к полезной ($S_{общ}$), зависит от внутренней планировки помещений: чем рациональнее соотношение жилой и вспомогательной площади, тем экономичнее проект:

$$K_{пл} = \frac{S_{пол}}{S_{общ}} = \frac{11833,10}{16606,6} = 0,71 \quad (6.2)$$

Объемный коэффициент ($K_{об}$) определяется отношением объема здания ($V_{стр}$) к полезной площади, зависит от общего объема здания:

$$K_{об} = \frac{V_{стр}}{S_{пол}} = \frac{60163}{11833,10} = 5,08 \quad (6.3)$$

Эти коэффициенты являются относительными. Уменьшение этих показателей приводит к увеличению размеров жилой площади за счет вспомогательной, т.е. ухудшению бытовых условий проживания в таком здании.

Стоимость общестроительных работ на возведение надземной части жилого дома определена локальным сметным расчетом (Приложение А).

Прогнозная стоимость строительства определена в разделе 6.1 данной работы по НЦС 81-02-01-2014 (табл. 6.1).

Удельные показатели прогнозной стоимости (1 кв.м жилой площади, 1 кв.м общей площади, 1 куб.м строительного объема) определяются путем деления прогнозной стоимости строительства соответственно на жилую площадь, общую площадь и строительный объем здания.

Рыночная (возможная) стоимость 1 кв. м площади (общей) определим на текущий момент времени согласно информации о стоимости 1 кв.м. общей

площади квартир в аналогичных новостройках в Советском районе г. Красноярска с портала <http://www.sibdom.ru/>.

Анализируя показатели таблицы 6.4 можно сделать вывод, что рыночная стоимость квартир в Советском районе г. Красноярска по в размере 57,971 тыс.руб., больше прогнозной стоимости 1м^2 – 44,48 тыс. руб., рассчитанной с использованием укрупненных нормативов цены строительства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате дипломного проектирования были проработаны различные вопросы строительства 26-ти этажного монолитно-кирпичного жилого дома по ул. 9 Мая в г. Красноярске.

Габариты объекта в плане:

В осях 1-13 – 28900 мм, в осях А-Л – 25300 мм.

Высота здания -81760 мм.

Высота жилых этажей – 3,0 м;

Высота первого этажа – 3,6 м;

Высота помещений технического этажа в осях 4-10/В-Е – 3,4 м, Высота остальных помещений технического этажа – 1,95 м;

Высота помещений подвального этажа – 2,68 м.

Жилой дом включает в себя встроенные офисные помещения на первом и частично на втором этаже, 25 жилых этажей, технический и подвальный этаж.

Жилые помещения располагаются со 2-го по 26-й этаж.

Конструктивная схема здания разработана в программе MicroFe 2013, представляет собой рамный каркас. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой горизонтальных дисков жесткости (монолитные железобетонные покрытия и перекрытия толщиной 220 мм) с монолитными железобетонными стенами и ядром жесткости.

Наружные и внутренние стены выполнены из обыкновенного полнотелого кирпича толщиной 250мм, перегородки толщиной 120 мм. Толщина ограждающих конструкций определена теплотехническим расчетом.

В дипломном проекте были выполнены расчеты по армированию плиты перекрытия 1-го этажа. Результаты армирования представлены на листах 3, 4.

Произведено технико-экономическое сравнение фундаментов: забивных и буронабивных свай. Исходя из технико-экономических показателей и материальной базы заказчика приняты буронабивные сваи длиной 27,5м, нижние концы которых заглублены в песок мелкий, средней плотности, маловлажный.

В дипломном проекте были также разработаны:

- технологическая карта на устройство монолитного каркаса надземной части здания;

- сетевой график на строительство жилого дома;
- объектный стройгенплан на период возведения надземной части здания.

Объем работ по технологической карте на монолитный каркас на типовой этаж составляет 166,4 м³, трудоемкость работ – 197,54 чел.-см. Выработка на одного рабочего в смену равна 0,84 м³, продолжительность работ - 36 дней.

Объем работ по технологической карте на навесной вентилируемый фасад составляет 7952 м², трудоемкость работ - 1726 чел.-см. Выработка на одного рабочего в смену равна 4,60 м², продолжительность работ - 100 дней.

Сетевой график на период строительства и объектный стройгенплан представлены на листах 6-7. Нормативная продолжительность работ при этом составляет 23,4 месяца.

На СГП запроектирован: бытовой городок, склады для хранения материалов, площадка для мусора, площадки для помывки машин, временные дороги, временные сооружения, также определены зоны действия крана и опасных факторов. Запроектированы временные и постоянные коммуникации с учетом пожаротушения и электроснабжения.

В ходе дипломного проектирования мною была разработана сметная документация в составе:

- локальные сметные расчеты по чертежам АР и КЖ;
- сводный сметный расчет стоимости строительства жилого дома.

Анализ сметной документации произведен путем составления диаграмм по экономическим элементам и разделам сметной документации.

Сметная стоимость строительства объекта в ценах 1 квартала 2017 г. составила 738413,03 тыс.руб. Сметная стоимость общестроительных работ на устройство монолитных перекрытий и стен – 63841,47 тыс.руб. Стоимость 1 м² жилой площади составляет 44481,1руб. Рентабельность затрат по смете - 8,5 %.

В проекте были разработаны решения различных вопросов по пожарной профилактике, санитарии и технике безопасности в соответствии с действующими нормами и правилами.

Список использованных источников

Оформление проектной документации по строительству

1. СТО 4.2–07–2014. Стандарт организации. Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности. - Взамен СТО 4.2-07-2012; введ. 09.01.2014. - Красноярск, 2014. - 60 с.
2. ГОСТ Р 21.1101–2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. - Взамен ГОСТ 21.1101-2009; введ. 01.01.2014. - М.: Стандартинформ., 2014. - 58 с.
3. ГОСТ 21.201-2011 Система проектной документации для строительства. Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций. - Взамен ГОСТ 21.501-93; введ. 01.05.2013. - М.: Стандартинформ., 2013. - 23 с.

Архитектурно-строительный раздел

4. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс]: федер. закон Российской Федерации от 04.07.2008 №123 ред. от 02.07.2013 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
5. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений [Электронный ресурс]: федер. закон Российской Федерации от 30.12.2009 №384 ред. от 02.07.2013 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
6. СП 54.13330.2011. Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003. – Взамен СНиП 2.08.01-89*; введ. 20.05.2011. - Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. - 40 с.
7. СП 17.13330.2011. Кровли. Актуализированная редакция СНиП П-26-76. – введ. 20.05.2011. - Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. - 73 с.
8. СП 29.13330.2011. Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88. – введ. 20.05.2011. - Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. - 69 с.
9. СП 51.13330.2011. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003. - введ. 20.05.2011. - Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. - 46 с.
10. СП 52.13330.2011. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95* - введ. 20.05.2011. - Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. - 75 с.
11. СП 3.13130.2009 Система противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуации людей при пожаре. /м.: дата введ. 01.05.2009г.
12. СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий. – Взамен СП 23-101-2000; введ. 1.06.2004. – М.: ФГУП, ЦПП 2004. – 204 с.

13. СП 23-103-2003. Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий – Взамен руководства по расчету и проектированию звукоизоляции ограждающих конструкций зданий; введ. 25.12.2003. – М.: Госстрой России, ФГУП ЦПП, 2004. – 38 с.
14. СП 59.13330.2012 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001. - введ. 01.01.2013. – М.: Минрегион России, 2012. - 63с.
15. СНиП 21-01-97*. Пожарная безопасность зданий и сооружений. - Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2002. - 34 с.
16. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. - Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2004. - 30 с.
17. СНиП 23-01-99*. Строительная климатология. - Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2004. - 30 с.
18. ГОСТ 18108-80 Линолеум поливинилхлоридный на теплозвукоизолирующей подоснове. Технические условия. – Взамен ГОСТ 18108-72; введ. 1.01.1982. – М.: Издательство стандартов, 1994. – 14 с.
19. ГОСТ 530-2012 Кирпич и камень керамический. Общие технические условия. – Взамен ГОСТ 530-07; введ. 01.07.2013. – М.: Стандартинформ, 2013. – 31 с.
20. ГОСТ 30674-99 Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия. – введ. 1.01.2001. – М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 2000. – 28 с.
21. ГОСТ 6629-88 Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий. Типы и конструкция. – введ. 1.01.1989. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1988. – 16 с.

Расчетно-конструктивный раздел

22. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. – введ. 20.05.2011. - Минрегион России. – М.: ОАО ЦПП, 2011. – 96с.
23. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. – введ. 01.01.2013. – М.: Минрегион России, 2012. – 161с.

Основания и фундаменты

24. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. – введ. 20.05.2011. – Минрегион России. – М. ОАО ЦПП, 2011. - 67 с.
25. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85. – введ. 20.05.2011 – Минрегион России. – М.: ОАО ЦПП, 2011. - 86 с.

26. СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87. – введ. 01.01.2013 – М.: Минрегион России, 2012. - 145 с.
27. СП 50-102-2003. Проектирование и устройство свайных фундаментов. – введ. 21.06.2003. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. - 81 с.
28. Проектирование свайных фундаментов из забивных свай: Методические указания к курсовому и дипломному проектированию / сост. Козаков Ю.Н., Шишканов Г.Ф. – Красноярск: КрасГАСА, 2003. - 54 с.

Технология строительного производства

29. СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 – введ. 01.01.2013. - М.: Минрегион России, 2012. - 99 с.
30. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87. – введ. 01.07.2013. - М.: Госстрой, ФАУ «ФЦС», 2012. - 205 с.
31. СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия. – введ. 01.07.1988. - Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 1998. - 57 с.
32. МДС 12-29.2006 Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты. – введ. 01.01.2009. - М.: ЦНИИОМТП, 2007. – 15с.
33. Каталог средств монтажа сборных конструкций зданий и сооружений / М.: МК ТОСП, 1995. – 64с.
34. Каталог схем строповок конструкций зданий и сооружений территориальных каталогов ТК-1-1.88 и ТК-1-2 и строительных материалов в контейнерах / М.: МК ТОСП, 2002. -58с.
35. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие для студентов строит. вузов / С.К. Хамзин [и др.] – М.: ООО «Бастет», 2007. -216с.
36. Технология строительных процессов: учебник для строительных вузов в 2ч. Ч.1 / В.И. Теличенко [и др.] – М.: Высшая школа, 2005. – 392с.
37. Технология строительных процессов: учебник для строительных вузов в 2ч. Ч.2/ В.И. Теличенко [и др.] – М.: Высшая школа, 2005. – 392с.
38. Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии / Ф. Хансйорг [и др.]; под ред. А.К. Соловьева – М.: Техносфера, 2008. – 856с.
39. Монтаж строительных конструкций, зданий и сооружений: учебное пособие / Р.А. Гребенник [и др.] – М.: АСВ, 2009. – 312с.
40. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивнее методы: учебное пособие для студентов строит. вузов / Ю.А. Вильман. – 2-е изд., доп. И перераб.. – М: АСВ, 2008. – 336с.

Организация строительного производства

41. Организация строительного производства / Учеб. для строит. Вузов / Л.Г. Дикман. – М.: Издательство АСВ, 2002. – 512
42. Организация, планирование и управление строительным производством: Учебник. / Под общ. ред. проф. Грабового П.Г. – Липецк: ООО «Информ», 2006. – 304 с.
43. Болотин С.А. Организация строительного производства : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С.А. Болотин, А.Н. Вихров. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 208 с.
44. СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004. введ. 20.05.2011. – Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2010. – 25с.
45. МДС 12 - 46.2008. Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ. – введ. 01.01.2009. – Москва, ЦНИИОМТП, 2009. – 19с.
46. РД-11-06-2007. Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ. – введ. 01.07.2007. – Ростехнадзор. – 122с.
47. СНиП 1.04.03-85*. Нормы продолжительности строительства и заделов в строительстве предприятий, зданий и сооружений. – Взамен СН 440-79; введ. 01.01.1991. – Госстрой СССР – М.: АПП ЦИТП, 1991. – 555с.
48. Градостроительный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 29.12.2004 г № 1909-ФЗ. - М.: Юрайт – Издат. 2006. – 83 с.
49. Организационно-технологическая документация в строительстве: учебно-методическое пособие для практических занятий, курсового и дипломного проектирования [Текст] / сост. И.И. Терехова, Л.Н. Панасенко, Н.Ю. Клиндух. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 40 с.

Безопасность проекта

50. СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений./Госстрой Россию – М.: ГУП ЦПП, 1998. 14 с.
51. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве: в 2ч. Ч.1. Общие требования. – Взамен СНиП 12-03-99; введ. 2001-09-01. – М.: Книга-сервис, 2003.
52. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве: в 2ч. Ч.2. Строительное производство. – Взамен разд. 8–18 СНиП III-4-80*; введ. 2001-09-01; - М.: Книга-сервис, 2003.
53. ПОТ РМ-012-200 Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте. – введ. 01.12.2000.

54. Коптев, Д.В. Безопасность труда в строительстве. Инженерные расчёты по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» /Д.В.Коптев, Г.Г.Орлов, В.И.Булыгин. – М.: Изд-во АСВ, 2003. 348 с.

55. Кузнецов, А.Е. Противопожарное водоснабжение промышленных предприятий. – М.: Стройиздат, 1995. 199 с.

56. Долин, П.А. Справочник по технике безопасности. – М.: Энергоиздат, 1998. 800 с.

57. Правила пожарной безопасности при производстве строительномонтажных работ. – М.: Стройиздат, 1995. 48 с.

Экономика строительства

58. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»

59. МДС 81-35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации. – Введ. 2004-03-09. – М.: Госстрой России 2004.

60. МДС 81-33.2004. Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве. – Введ. 2004-01-12. – М.: Госстрой России 2004.

61. МДС 81-25.2001. Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве. – Введ. 2001-02-28. – М.: Госстрой России 2001.

62. Википедия – свободная электронная энциклопедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.wikipedia.ru>

63. Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.krasstat.gks.ru>

64. Городской портал недвижимости. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.inform24.ru>

65. Официальный портал Красноярского края [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.krskstate.ru>

66. Либерман, И.А. Проектно-сметное дело и себестоимость строительства./ И.А. Либерман. – М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д.: Изд. центр «МарТ», 2008.

67. Новиков, В.П. Сметные программы в строительстве./ В.П. Новиков. – СПб.: Питер, 2007.

68. Экономика отрасли (строительство): конспект лекций[Текст] / сост. Саенко И.А. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2009.

69. Экономика отрасли (строительство): методические указания к выполнению курсовой работы [Текст] / сост. Саенко И.А., Крелина Е.В., Дмитриева Н.О. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012.

70. Письмо № 30394-ИП/08 Рекомендуемые к применению в IV квартале 2011 года индексы изменения сметной стоимости строительномонтажных работ по видам строительства, изменения сметной стоимости

проектных и изыскательских работ, изменения сметной стоимости прочих работ и затрат.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

СОГЛАСОВАНО: СОГЛАСОВАНО:

СОГЛАСОВАНО: СОГЛАСОВА СОГЛАСОВ СОГЛАСОВ СОГЛАСОВ СОГЛАСОВ СОГЛАСОВ СОГЛАСОВ СОГЛАСОВ СОГЛАСОВАНО:

" " 2016 г.

" " 2016 г.

26 – этажный монолитно – кирпичный жилой дом по ул. 9 Мая в г. Красноярске
(наименование стройки)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ №
(локальная смета)

на устройство монолитных перекрытий и стен
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание:

Сметная стоимость строительных работ 63841,470 тыс. руб.

Средства на оплату труда 5671,761 тыс. руб.

Сметная трудоемкость 31679,87 чел. час

Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на 1 квартал 2017г.

№ пп	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда рабочих, чел.-ч, не занятых обслуживанием машин	
				всего	эксплуатации машин	Всего	оплаты труда	эксплуатация машин	на единицу	всего
				оплаты труда	в т.ч. оплаты труда					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 1. Стены и пилоны										
1	ТЕР06-01-031-08 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство железобетонных стен и перегородок высотой до 6 м, толщиной 200 мм (100 м3 железобетона в деле)	2,2464 <i>(8,64*26) / 100</i>	320697,98 17238,82	15856,63 1527,62	720415,94	38725,29	35620,33 3431,65	1713,6	3849,43
2	204-0100	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III (т)	-45,838 <i>-1,763*26</i>	9546,77		-437604,84				
3	ТСЦ-204-0011	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-II, диаметром 10 мм (т)	24,44 <i>0,94*26</i>	8989,19		219695,8				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	ТСЦ-204-0036	Надбавки к ценам заготовок за сборку и сварку каркасов и сеток плоских, диаметром 10 мм (т)	24,44 <i>0,94*26</i>	1416,17		34611,19				
5	401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)	-228,02 <i>-8,77*26</i>	711,35		-162202,03				
6	ТСЦ-401-0067	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В20 (М250) (м3)	228,02 <i>8,77*26</i>	736,34		167900,25				
ИТОГИ В БАЗИСНЫХ ЦЕНАХ										
Итого по разделу 1 Стены и пилоны						614483,11				3849,43
ИТОГИ С УЧЕТОМ ИНДЕКСОВ ПЕРЕСЧЕТА										
Итого по разделу 1 Стены и пилоны						4183650,21				3849,43
Раздел 2. Перекрытия										
7	ТЕР06-01-041-03 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство перекрытий безбалочных толщиной более 200 мм на высоте от опорной площади до 6 м (100 м3 в деле)	41,0176 <i>(157,76*26) / 100</i>	162366,85 6737,51	3090,83 363,83	6659898,51	276356,49	126778,43 14923,43	678,5	27830,44
8	401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)	-4162,6 <i>-160,1*26</i>	711,35		-2961065,51				
9	ТСЦ-401-0067	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В20 (М250) (м3)	4162,6 <i>160,1*26</i>	736,34		3065088,88				
10	204-0100	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III (т)	-271,96 <i>-10,46*26</i>	9546,77		-2596339,57				
11	ТСЦ-204-0022	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-III, диаметром 12 мм (т)	330,2 <i>12,7*26</i>	8955,38		2957066,48				
12	ТСЦ-204-0037	Надбавки к ценам заготовок за сборку и сварку каркасов и сеток плоских, диаметром 12 мм (т)	330,2 <i>12,7*26</i>	1320,7		436095,14				
ИТОГИ В БАЗИСНЫХ ЦЕНАХ										
Итого по разделу 2 Перекрытия						8055919,8				27830,44
ИТОГИ С УЧЕТОМ ИНДЕКСОВ ПЕРЕСЧЕТА										
Итого по разделу 2 Перекрытия						47151950,05				27830,44
ИТОГИ ПО СМЕТЕ:										
ИТОГИ В БАЗИСНЫХ ЦЕНАХ										
Итого прямые затраты по смете в ценах 2001г.						8103560,24	315081,78	162398,76 18355,08		31679,87
Накладные расходы						350108,7				
Сметная прибыль						216733,96				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Итого по смете:										
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве (МДС81-33.2004 Прил.4 п.6.1 и Письмо №ВБ-338/02 от 08.02.08; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.6.1; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС):										
Итого Поз. 1-12						8103560,24	315081,78	162398,76 18355,08		31679,87
Накладные расходы 105% ФОТ (от 333 436,86)						350108,7				
Сметная прибыль 65% ФОТ (от 333 436,86)						216733,96				
Итого с накладными и см. прибылью						8670402,9				31679,87
Итого						8670402,9				31679,87
В том числе:										
Материалы						7626079,7				
Машины и механизмы						162398,76				
ФОТ						333436,86				
Накладные расходы						350108,7				
Сметная прибыль						216733,96				
Временные здания и сооружения ГСН 81-05-01-2001 п.4.1.1 (Жилые дома) 1,1%						95374,43				
Итого						8765777,33				
Производство работ в зимнее время ГСН 81-05-02-2007 таб. 4, п. 11.2 2,2%						192847,1				
Итого						8958624,43				
Непредвиденные затраты МДС 81-35.2004 п.4.96 2%						179172,49				
Итого с непредвиденными						9137796,92				
НДС 18%						1644803,45				
ВСЕГО по смете						10782600,37				31679,87
ИТОГИ С УЧЕТОМ ИНДЕКСОВ ПЕРЕСЧЕТА										
Итого прямые затраты по смете в ценах 2001г.						8103560,24	315081,78	162398,76 18355,08		31679,87
Итого прямые затраты по смете с учетом индексов, в текущих ценах (Перевод в текущие цены на 1 квартал 2017г. Жилые дома (прочие) ОЗП=17,01; ЭМ=7,05; ЗПМ=17,01; МАТ=4,83)						43338417,29	5359541,08	1144911,26 312219,91		31679,87
Накладные расходы						5047867,28				
Сметная прибыль						2949315,71				
Итого по смете:										
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве (МДС81-33.2004 Прил.4 п.6.1 и Письмо №ВБ-338/02 от 08.02.08; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.6.1; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС):										
Итого Поз. 1-12						8103560,24	315081,78	162398,76 18355,08		31679,87
Всего с учетом "Перевод в текущие цены на 1 квартал 2017г. Жилые дома (прочие) ОЗП=17,01; ЭМ=7,05; ЗПМ=17,01; МАТ=4,83"						43338417,29	5359541,08	1144911,26 312219,91		31679,87
Накладные расходы 89% = 105%*0,85 ФОТ (от 5 671 760,99)						5047867,28				
Сметная прибыль 52% = 65%*0,8 ФОТ (от 5 671 760,99)						2949315,71				
Итого с накладными и см. прибылью						51335600,28				31679,87
Итого						51335600,28				31679,87
В том числе:										
Материалы						36833964,95				
Машины и механизмы						1144911,26				
ФОТ						5671760,99				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Накладные расходы					5047867,28				
	Сметная прибыль					2949315,71				
	Временные здания и сооружения ГСН 81-05-01-2001 п.4.1.1 (Жилые дома) 1,1%					564691,6				
	Итого					51900291,88				
	Производство работ в зимнее время ГСН 81-05-02-2007 таб. 4, п. 11.2 2,2%					1141806,42				
	Итого					53042098,3				
	Непредвиденные затраты МДС 81-35.2004 п.4.96 2%					1060841,97				
	Итого с непредвиденными					54102940,27				
	НДС 18%					9738529,25				
	ВСЕГО по смете					63841469,52				31679,87