

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

Инженерно-строительный  
институт  
Проектирование зданий и экспертиза недвижимости  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ Р.А. Назиров  
подпись    инициалы, фамилия  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

08.03.01.10 Проектирование зданий  
код и наименование специальности

Комплекс автовокзалов в г. Красноярске  
тема

Научный руководитель \_\_\_\_\_ старший преподаватель Д.А.Мухатаев  
подпись, дата должность, ученая степень    инициалы, фамилия

Выпускник \_\_\_\_\_  
подпись, дата

Ю.Н. Марьясова  
инициалы, фамилия

Красноярск 2016

Продолжение титульного листа МД/ДП/ДР/БР по теме \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Консультанты по разделам:

Архитектурные решения

наименование раздела

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Д.А. Мухатаев

инициалы, фамилия

Конструктивные и  
объемно-планировочные решения

наименование раздела

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Е.М. Сергуничева

инициалы, фамилия

Экономическая оценка

наименование раздела

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Н.О. Дмитриева

инициалы, фамилия

Проект организации строительства

наименование раздела

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Л.Н. Панасенко

инициалы, фамилия

Нормоконтролер

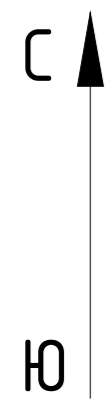
\_\_\_\_\_

подпись, дата

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Схема планировочной организации земельного участка



Условные обозначения

- Тротуары и площадки (брусчатка)
- Газоны, лесной массив
- Автодороги (асфальтобетонное покрытие)
- Здание автовокзала
- Банкомат
- Стоянки автобусов и автомобилей (асфальтобетонное покрытие)
- Стоянки автобусов и автомобилей (асфальтобетонное покрытие)
- Цветники (посев многолетних трав и цветущих растений)
- Камни газонные декоративные
- Живая изгородь (лещина маньчжурская)
- Живая изгородь (кленовина пальмовая)
- Живая изгородь (кизильник блестящий)

Расположение площадки строительства на карте г. Красноярск



						БР-08.01.03.10-1109014.95 ГП			
						ФГАОУ ВПО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплекс автовокзалов в городе Красноярске	Ставля	Лист	Листов
Разработал	Марксова И.Н.						У		
Проверил	Мухомов Д.А.								
Руководитель	Мухомов Д.А.								
Консультант	Мухомов Д.А.								
Н. контроль	Мухомов Д.А.					Схема планировочной организации земельного участка. Расположение площадки строительства на карте г. Красноярск; Условные обозначения			
Зав. кафедрой	Назаров Р.А.							ПЗ и ЭН	

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2015 г.

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2015 г.

(наименование стройки)

**ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ №**  
(локальная смета)

на Диплом

(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание:

Сметная стоимость строительных работ \_\_\_\_\_ 50989866,34 руб.

Средства на оплату труда \_\_\_\_\_ 326743 руб.

Сметная трудоемкость \_\_\_\_\_ 35353,34 чел.час

Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на 4 квартал 2015 г.

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.				Общая стоимость, руб.			
					Всего	В том числе			Всего	В том числе		
						Осн.З/п	Эк.Маш.	З/пМех		Осн.З/п	Эк.Маш.	З/пМех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Раздел 1. Земляные работы.</b>												
1	<b>ФЕР01-01-013-26</b> <i>Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр</i>	Разработка грунта с погрузкой в автомобили-самосвалы экскаваторами типа "ATLAS", "VOLVO", "KOMATSU", "HITACHI", "LIEBHERR" с ковшом вместимостью 0,65 (0,5-1) м3, группа грунтов: 2 (глинистый грунт)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (1060 руб.): 95% от ФОТ СП (558 руб.): 50% от ФОТ</i>	1000 м3 грунта	2,6653 <i>(2665,3) / 1000</i>	4094,74	71,06	4023,68	347,76	10914	189	10725	927
2	<b>ФССЦпг-03-21-01-005</b> <i>Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр</i>	Перевозка грузов автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т, работающих вне карьера, на расстояние: до 5 км I класс груза  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР 0% от ФОТ СП 0% от ФОТ</i>	1 т груза	4,664275 <i>2,6653*1,75</i>	6,69		6,69		31		31	

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3	<b>ФЕР01-01-003-14</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	Разработка грунта в отвал экскаваторами «драглайн» или «обратная лопата» с ковшом вместимостью: 0,5 (0,5-0,63) м3, группа грунтов 2  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (319 руб.): 95% от ФОТ СП (168 руб.): 50% от ФОТ	1000 м3 грунта	0,6663 (666,3) / 1000	3055,85	105,85	2950	398,25	2036	71	1965	265
4	<b>ФЕР01-01-031-02</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами мощностью: 96 кВт (130 л.с.), группа грунтов 2  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (94 руб.): 95% от ФОТ СП (50 руб.): 50% от ФОТ	1000 м3 грунта	0,6663	1034,55		1034,55	148,5	689		689	99
5	<b>ФЕР01-01-031-10</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	При перемещении грунта на каждые последующие 10 м добавлять: к расценке 01-01-031-02  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (79 руб.): 95% от ФОТ СП (42 руб.): 50% от ФОТ	1000 м3 грунта	0,6663	869,02		869,02	124,74	579		579	83
6	<b>ФЕР01-01-034-01</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 96 кВт (130 л.с.), группа грунтов 1  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (38 руб.): 95% от ФОТ СП (20 руб.): 50% от ФОТ	1000 м3 грунта	0,499725 0,6663*0,75	555,84		555,84	79,79	278		278	40
7	<b>ФЕР01-01-034-07</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	При перемещении грунта на каждые последующие 5 м добавлять: к расценке 01-01-034-01  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (18 руб.): 95% от ФОТ СП (10 руб.): 50% от ФОТ	1000 м3 грунта	0,499725 0,6663*0,75	268,04		268,04	38,48	134		134	19
8	<b>ФЕР01-02-061-02</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 2  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (97 руб.): 80% от ФОТ СП (54 руб.): 45% от ФОТ	100 м3 грунта	0,166575 0,6663*0,25	729	729			121	121		
9	<b>ФЕР01-02-005-01</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1-2  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (22 руб.): 95% от ФОТ СП (12 руб.): 50% от ФОТ	100 м3 уплотненного грунта	0,166575 0,6663*0,25	387,18	106,88	280,3	30,58	64	18	46	5
<b>Итого по разделу 1 Земляные работы.</b>									<b>132012</b>			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Раздел 2. Фундаменты.</b>												
10	<b>ФЕР05-01-002-07</b> <i>Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр</i>	Погружение дизель-молотом копровой установки на базе экскаватора железобетонных свай длиной: до 16 м в грунты группы 1  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (11046 руб.): 130% от ФОТ СП (6798 руб.): 80% от ФОТ</i>	1 м3 свай	211,58 <i>142*1,49</i>	458,02	21,97	430,38	18,19	96908	4648	91060	3849
11	<b>ФССЦ-403-1664</b> <i>Приказ Минстроя России от 12.11.14 №703/пр</i>	Сваи железобетонные: С 120.35-8 /бетон В20 (М250), объем 1,49 м3, расход ар-ры 77,7 кг/ (серия 1.011.1-10 вып.1,2)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55</i>	шт.	142	2216,48				314740			
12	<b>ФЕР05-01-010-01</b> <i>Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр</i>	Вырубка бетона из арматурного каркаса железобетонных: свай площадью сечения до 0,1 м2  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (3645 руб.): 130% от ФОТ СП (2243 руб.): 80% от ФОТ</i>	1 свая	142	73,44	13,31	59,62	6,44	10428	1890	8466	914
13	<b>ФЕР06-01-001-05</b> <i>Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр</i>	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом: до 3 м3  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (4716 руб.): 105% от ФОТ СП (2919 руб.): 65% от ФОТ</i>	100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле	0,6303 <i>(33*1,91) / 100</i>	107664,35	6703,56	2883,5	421,61	67861	4225	1817	266
14	<b>ФЕР06-01-001-06</b> <i>Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр</i>	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом: до 5 м3  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (891 руб.): 105% от ФОТ СП (552 руб.): 65% от ФОТ</i>	100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле	0,1528 <i>(4*3,82) / 100</i>	98010,05	5203,81	2389,02	350,23	14976	795	365	54
15	<b>ФЕР06-01-001-01</b> <i>Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр</i>	Устройство бетонной подготовки  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (71 руб.): 105% от ФОТ СП (44 руб.): 65% от ФОТ</i>	100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле	0,0411 <i>(137*0,3*0,1) / 100</i>	58585,02	1404	1590,53	243	2408	58	65	10
16	<b>401-0061</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя: 20 мм, класс В3,5 (М50)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55</i>	м3	-4,192	520				-2180			
17	<b>ФССЦ-401-0063</b> <i>Приказ Минстроя России от 12.11.14 №703/пр</i>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя: 20 мм, класс В7,5 (М100)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55</i>	м3	4,192	535,46				2245			

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
18	<b>ФЕР06-01-024-03</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	Устройство стен подвалов и подпорных стен железобетонных высотой: до 3 м, толщиной до 300 мм  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (10223 руб.): 105% от ФОТ СП (6328 руб.): 65% от ФОТ	100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле	1,00334 (100,334) / 100	147742,24	9192,99	4445,12	510,22	148236	9224	4460	512
19	<b>ФЕР26-01-054-02</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	Оклеивание поверхности изоляции: рулонными материалами на битумной мастике  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (5125 руб.): 100% от ФОТ СП (3588 руб.): 70% от ФОТ	100 м2 поверхности покрытия изоляции	12,568 1256,8 / 100	2420,31	407,81	43,69		30418	5125	549	
20	<b>101-1794</b>	Бризол  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55	1000 м2	-1,445	7800				-11271			
21	<b>ФССЦ-104-0719</b> Приказ Минстроя России от 12.11.14 №703/пр	Плиты минераловатные на синтетическом связующем Техно (ТУ 5762-043-17925162-2006), марки: ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55	м3	97,816	565,81				55345			
<b>Итого по разделу 2 Фундаменты.</b>									<b>5951695</b>			
<b>Раздел 3. Каркас</b>												
Перекрытие на отм. 0,000												
24	<b>ФЕР06-01-041-01</b> Приказ Минстроя России от 12.11.14 №703/пр	Устройство перекрытий безбалочных толщиной: до 200 мм на высоте от опорной площади до 6 м  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (80909 руб.): 105% от ФОТ СП (50086 руб.): 65% от ФОТ	100 м3 в деле	8,941 894,1 / 100	146639,87	8217,33	2758,21	401	1311107	73471	24661	3585
Покрытие на отм. 5,245												
25	<b>ФЕР06-01-041-02</b> Приказ Минстроя России от 12.11.14 №703/пр	Устройство перекрытий безбалочных толщиной: до 200 мм на высоте от опорной площади более 6 м  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (153076 руб.): 105% от ФОТ СП (94762 руб.): 65% от ФОТ	100 м3 в деле	8,941 894,1 / 100	155280,89	15904,51	2758,21	401	1388366	142202	24661	3585
<b>Итого по разделу 3 Каркас</b>									<b>23923232</b>			
<b>Раздел 4. Стены</b>												

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
26	<b>ФЕР06-01-031-13</b> Приказ Минстроя России от 12.11.14 №703/пр	Устройство железобетонных стен и перегородок высотой: более 6 м, толщиной 200 мм  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (7259 руб.): 105% от ФОТ СП (4493 руб.): 65% от ФОТ	100 м3 железобетона в деле	0,425 42,5 / 100	227364,19	14872,86	12072,2	1392,98	96630	6321	5131	592
27	<b>ФЕР06-01-031-08</b> Приказ Минстроя России от 12.11.14 №703/пр	Устройство железобетонных стен и перегородок высотой: до 6 м, толщиной 200 мм  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (13731 руб.): 105% от ФОТ СП (8500 руб.): 65% от ФОТ	100 м3 железобетона в деле	0,7991 79,91 / 100	226395,24	14976,86	12034,13	1387,72	180912	11968	9616	1109
28	<b>ФЕР08-02-001-02</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	Кладка стен кирпичных наружных: простых при высоте этажа свыше 4 м  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (6151 руб.): 122% от ФОТ СП (4034 руб.): 80% от ФОТ	1 м3 кладки	104,1	885,36	43,71	30,24	4,73	92166	4550	3148	492
29	<b>ФЕР08-02-007-01</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	Армирование кладки стен и других конструкций  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (229 руб.): 122% от ФОТ СП (150 руб.): 80% от ФОТ	1 т металлических изделий	0,37	7752,91	506,02	46,89	3,11	2869	187	17	1
30	<b>ФЕР08-02-002-04</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	Кладка перегородок из кирпича: армированных толщиной в 1/2 кирпича при высоте этажа свыше 4 м  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (3841 руб.): 122% от ФОТ СП (2518 руб.): 80% от ФОТ	100 м2 перегородок (за вычетом проемов)	2,596 259,6 / 100	12037,98	1157,18	364,69	55,49	31251	3004	947	144
31	<b>ФЕР07-05-007-10</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	Укладка перемычек массой до 0,3 т  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (287 руб.): 155% от ФОТ СП (185 руб.): 100% от ФОТ	100 шт. сборных конструкций	0,67 67 / 100	1068,37	153,91	784,51	122,58	716	103	526	82
32	<b>ФССЦ-403-0442</b> Приказ Минстроя России от 12.11.14 №703/пр	Перемычка брусковая: прямоугольная объемом до 0,5 м3 из бетона В15 (М200) с расходом арматуры 40 кг/м3  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55	м3	1,737	1351,36				2347			



## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
33	<b>ФЕР26-01-036-01</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	Изоляция изделиями из волокнистых и зернистых материалов с креплением на клею и дюбелями холодных поверхностей: наружных стен  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (1298 руб.): 100% от ФОТ СП (909 руб.): 70% от ФОТ</i>	100 м2 поверхности	9,7816 978,16 / 100	247,16	132,33	9,38	0,41	2418	1294	92	4
34	<b>ФССЦ-104-0719</b> Приказ Минстроя России от 12.11.14 №703/пр	Плиты минераловатные на синтетическом связующем Техно (ТУ 5762-043-17925162-2006), марки: ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ (толщ. 100мм)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55</i>	м3	97,816	565,81				55345			
35	<b>ФЕР15-01-062-01</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр применительно	Наружная облицовка поверхности стен в горизонтальном исполнении по металлическому каркасу (с его устройством): металлосайдингом с пароизоляционным слоем из пленки ЮТАФОЛ  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (13529 руб.): 105% от ФОТ СП (7087 руб.): 55% от ФОТ</i>	100 м2 поверхности облицовки	9,7816 978,16 / 100	30845,37	1313,42	193,29	3,92	301717	12847	1891	38
<b>Итого по разделу 4 Стены</b>									<b>6346326</b>			
<b>Раздел 5. Заполнение оконных и дверных проемов</b>												
36	<b>ФЕР10-01-034-08</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей: поворотных (откидных, поворотно-откидных) с площадью проема более 2 м2 трехстворчатых, в том числе при наличии створок глухого остекления  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (480 руб.): 118% от ФОТ СП (256 руб.): 63% от ФОТ</i>	100 м2 проемов	0,30955 30,955 / 100	218773,47	1303,66	413,79	8,91	67721	404	128	3
37	<b>ФЕР10-01-035-01</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	Установка подоконных досок из ПВХ: в каменных стенах толщиной до 0,51 м  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (28 руб.): 118% от ФОТ СП (15 руб.): 63% от ФОТ</i>	100 п. м	0,135 13,5 / 100	4187,28	180,75	14,33	0,54	565	24	2	
38	<b>ФССЦ-101-2906</b> Приказ Минстроя России от 12.11.14 №703/пр	Доски подоконные ПВХ, шириной: 300 мм  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55</i>	м	13,5	181,07				2444			

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
39	<b>ФЕР09-04-009-04</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	Монтаж оконных блоков: из алюминиевых многокамерных профилей с герметичными стеклопакетами  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (10447 руб.): 90% от ФОТ СП (9867 руб.): 85% от ФОТ	100 м2	2,518 251,8 / 100	23742,17	4344,17	1978,56	265,7	59783	10939	4982	669
40	<b>ФССЦ-206-1407</b> Приказ Минстроя России от 12.11.14 №703/пр	Блоки оконные из алюминиевого комбинированного профиля одинарной конструкции: с двухкамерным стеклопакетом двухстворчатые, неоткрываемые (ГОСТ 23166-99)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55	м2	251,8	473,63				119260			
<b>Итого по разделу 5 Заполнение оконных и дверных проемов</b>									<b>2045053</b>			
<b>Раздел 6. Лестница</b>												
41	<b>ФЕР07-05-014-06</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	Установка маршей-площадок массой более 1 т  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (177 руб.): 155% от ФОТ СП (114 руб.): 100% от ФОТ	100 шт. сборных конструкций	0,02 2 / 100	15101,2	4256,21	9646,01	1451,66	302	85	193	29
42	<b>ФССЦ-445-0041</b> Приказ Минстроя России от 12.11.14 №703/пр	Марши и площадки лестничные: 8ЛП 1960-3 /бетон В25 (М350), объем 1,61 м3, расход арматуры 150,62 кг/ (серия И-155Мм, Мк)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55	шт.	2	5587,08				11174			
43	<b>ФЕР07-05-016-01</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	Устройство металлических ограждений: с поручнями из твердо лиственных пород  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (1786 руб.): 155% от ФОТ СП (1152 руб.): 100% от ФОТ	100 м ограждения	0,6053 60,53 / 100	22881,98	1898,69	269,88	5,54	13850	1149	163	3
<b>Итого по разделу 6 Лестница</b>									<b>215583</b>			
<b>Раздел 7. Кровля</b>												
44	<b>ФЕР12-01-016-02</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	Огрунтовка оснований из бетона или раствора под водоизоляционный кровельный ковер: готовой эмульсией битумной  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (250 руб.): 120% от ФОТ СП (135 руб.): 65% от ФОТ	100 м2 кровли	8,5073 850,73 / 100	117,96	24,47	3,49		1004	208	30	

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
45	<b>ФЕР12-01-015-03</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	Устройство пароизоляции: прокладочной в один слой (ТехноНиколь)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (718 руб.): 120% от ФОТ СП (389 руб.): 65% от ФОТ	100 м2 изолируемой поверхности	8,5073 850,73 / 100	951,81	68,52	31,79	1,76	8097	583	270	15
46	<b>ФЕР12-01-013-01</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	Утепление покрытий плитами: из CARBON PROF толщ 100мм  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (1910 руб.): 120% от ФОТ СП (1035 руб.): 65% от ФОТ	100 м2 утепляемого покрытия	8,5073 850,73 / 100	5283,04	179,3	135,97	7,83	44944	1525	1157	67
47	<b>ФЕР12-01-014-02</b> Приказ Минстроя России от 12.11.14 №703/пр	Утепление покрытий: керамзитом (разуклонка)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (98 руб.): 120% от ФОТ СП (53 руб.): 65% от ФОТ	1 м3 утеплителя	3	225,58	23,71	30,17	3,83	677	71	91	11
48	<b>ФЕР12-01-015-03</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	Устройство пароизоляции: прокладочной в один слой (Пленка ПЭТ)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (718 руб.): 120% от ФОТ СП (389 руб.): 65% от ФОТ	100 м2 изолируемой поверхности	8,5073 850,73 / 100	951,81	68,52	31,79	1,76	8097	583	270	15
49	<b>ФЕР11-01-011-01</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	Устройство стяжек: цементных толщиной 20 мм  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (3462 руб.): 123% от ФОТ СП (2111 руб.): 75% от ФОТ	100 м2 стяжки	8,5073 850,73 / 100	1485,02	313,71	44,24	17,15	12634	2669	376	146
50	<b>ФЕР11-01-011-02</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01 (до 40мм)  (До 40 мм ПЗ=4 (ОЗП=4; ЭМ=4 к расх.; ЗПМ=4; МАТ=4 к расх.; ТЗ=4; ТЗМ=4)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (285 руб.): 123% от ФОТ СП (174 руб.): 75% от ФОТ	100 м2 стяжки	8,5073 850,73 / 100	1165,28	15,88	30,88	11,36	9913	135	263	97
51	<b>ФЕР06-01-015-10</b> Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	Армирование подстилающих слоев и набетонок  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (133 руб.): 105% от ФОТ СП (83 руб.): 65% от ФОТ	1 т	1,12	6084,69	111,99	37,1	2,16	6815	125	42	2

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
52	<b>ФЕР12-01-007-10</b> <i>Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр</i>	Комплекс работ по устройству кровель из наплавляемых рулонных материалов для зданий шириной от 12 до 24 метров: в два слоя (Техноэласт ЭПП; ЭКП)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (6784 руб.): 120% от ФОТ СП (3674 руб.): 65% от ФОТ</i>	100 м2 кровли	8,5073 <i>850,73 / 100</i>	15256,03	649,29	141,35	15,12	129788	5524	1203	129
53	<b>ФЕР12-01-010-01</b> <i>Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр</i>	Устройство мелких покрытий (брандмауэры, парапеты, свесы и т.п.) из листовой оцинкованной стали  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55 НР (145 руб.): 120% от ФОТ СП (79 руб.): 65% от ФОТ</i>	100 м2 покрытия	0,126 <i>12,6 / 100</i>	9875,72	961,76	23,38	2,7	1244	121	3	
<b>Итого по разделу 7 Кровля</b>									<b>1856077</b>			
<b>ИТОГИ ПО СМЕТЕ:</b>												
Итого прямые затраты по смете в ценах 2001г.									4793264	308355	205322	18388
Накладные расходы									348935			
Сметная прибыль									218061			
<b>Итого по смете:</b>												
Земляные работы, выполняемые механизированным способом									17182			
Перевозка грузов автотранспортом									31			
Земляные работы, выполняемые ручным способом									272			
Свайные работы									445808			
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве									3656153			
Теплоизоляционные работы									143174			
Бетонные и железобетонные сборные конструкции в жилищно-гражданском строительстве									122423			
Конструкции из кирпича и блоков									143209			
Отделочные работы									322333			
Деревянные конструкции									71511			
Строительные металлические конструкции									199357			
Кровли									210227			
Полы									28580			
Итого									5360260			
Всего с учетом "индекс перевода в цены 4 кв 2015 г. СМР=7,55"									40469963			
Справочно, в ценах 2001г.:												
Материалы									4279587			
Машины и механизмы									205322			
ФОТ									326743			
Накладные расходы									348935			

## Гранд-СМЕТА

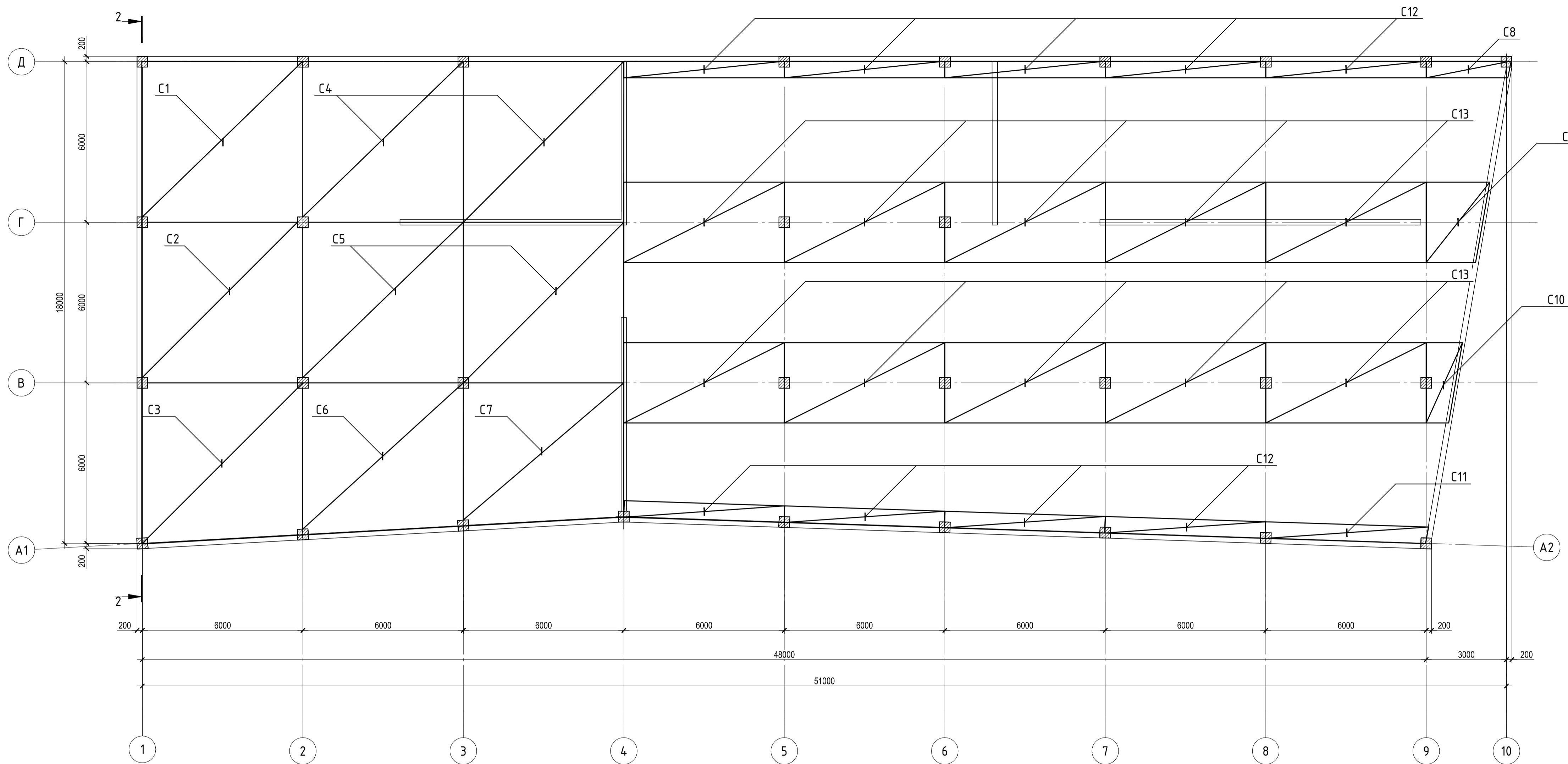
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Сметная прибыль								218061			
	ГСН-81-05-01-2001 п.4,2 Временные здания и сооружения 1,8%								728459			
	<b>Итого</b>								<b>41198422</b>			
	п.11.4 Производство работ в зимнее время 3%								1235953			
	<b>Итого</b>								<b>42434375</b>			
	Непредвиденные затраты 2%								848688			
	<b>Итого с непредвиденными</b>								<b>43283063</b>			
	НДС 18%								7790951,34			
	<b>ВСЕГО по смете</b>								<b>50989866,34</b>			

Спецификация на плиты перекрытия

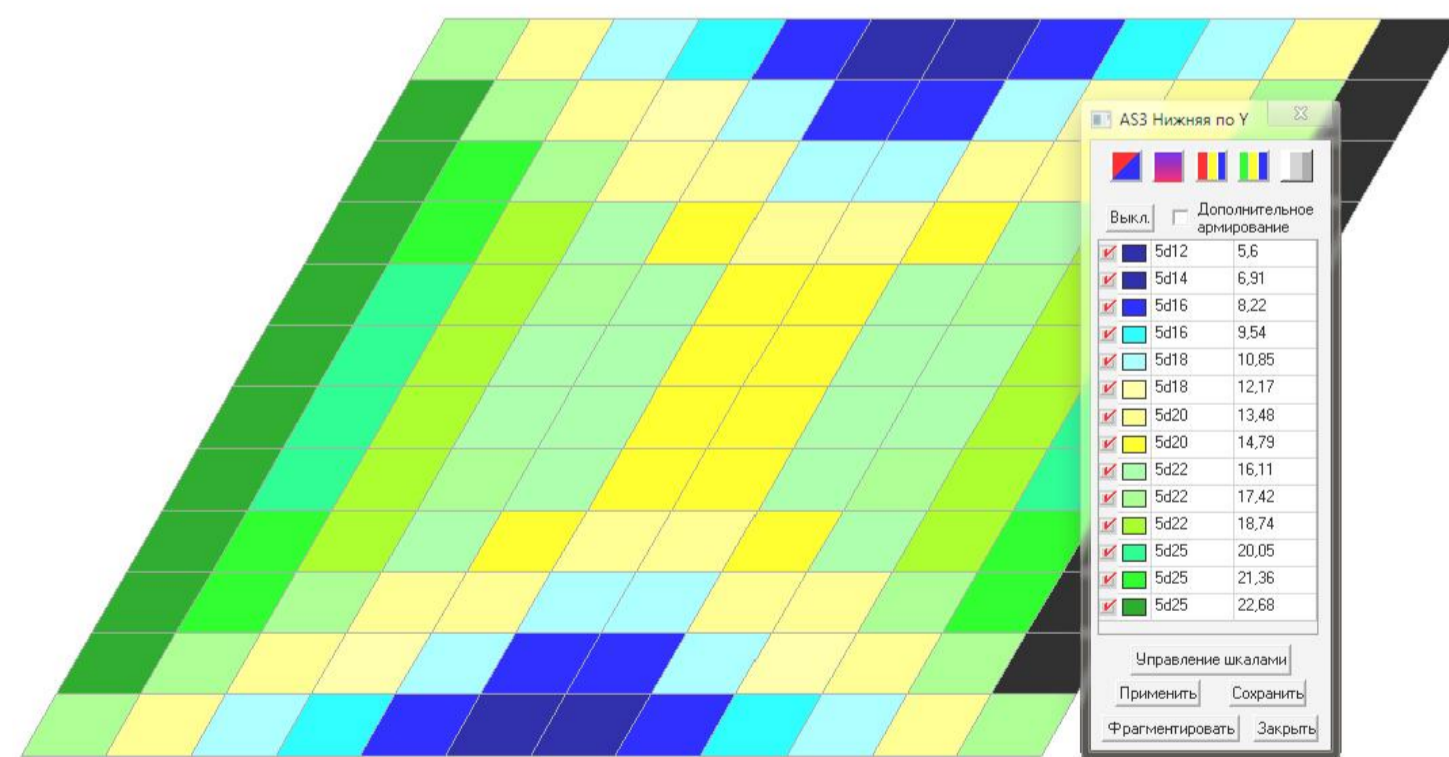
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
C1	ГОСТ 23279-2012	1С 25 А-III-200 22 А-III-200 580x580 100/100	1		
C2	ГОСТ 23279-2012	1С 25 А-III-200 22 А-III-200 560x580 100/100	7		
C3	ГОСТ 23279-2012	1С 25 А-III-200 22 А-III-200 580x560 100/100	1		
C4	ГОСТ 23279-2012	1С 25 А-III-200 22 А-III-200 580x580 100/100	1		
C5	ГОСТ 23279-2012	1С 25 А-III-200 22 А-III-200 550x550 100/100	1		
C6	ГОСТ 23279-2012	1С 25 А-III-200 22 А-III-200 560x510 100/100	1		
C7	ГОСТ 23279-2012	1С 25 А-III-200 22 А-III-200 560x510 100/100	1		
C8	ГОСТ 23279-2012	1С 14 А-III-200 62x310 100/100	1		
C9	ГОСТ 23279-2012	1С 14 А-III-200 300x180 100/100	1		
C10	ГОСТ 23279-2012	1С 14 А-III-200 300x130 100/100	1		
C11	ГОСТ 23279-2012	1С 14 А-III-200 62x600 100/100	1		
C12	ГОСТ 23279-2012	1С 14 А-III-200 62x580 100/100	1		
C13	ГОСТ 23279-2012	1С 14 А-III-200 300x280 100/100	1		

Плита монолитная на отметке -0.080 (армирование).  
Схема расположения нижних сеток.

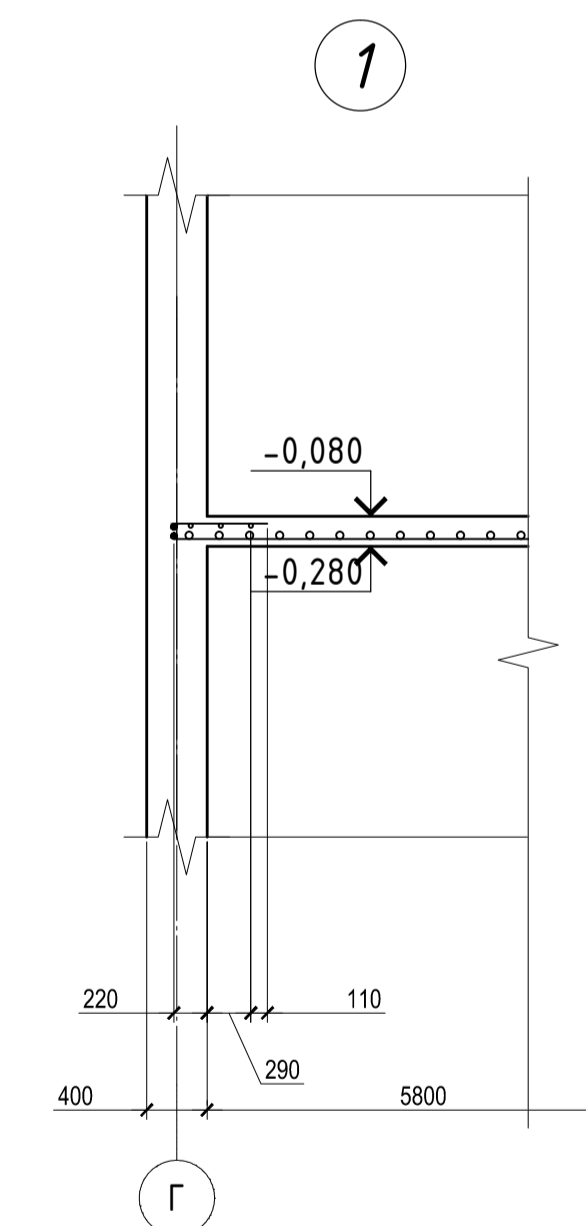
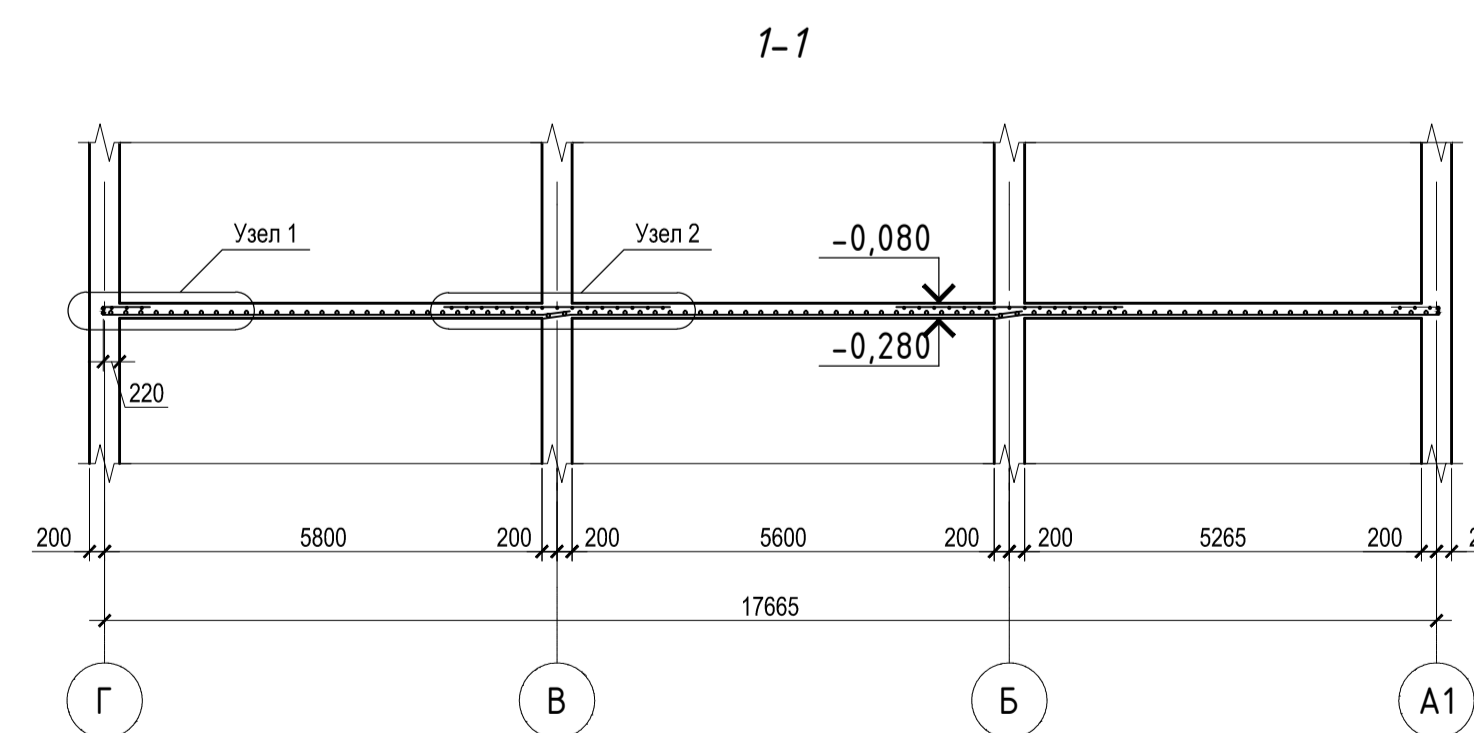
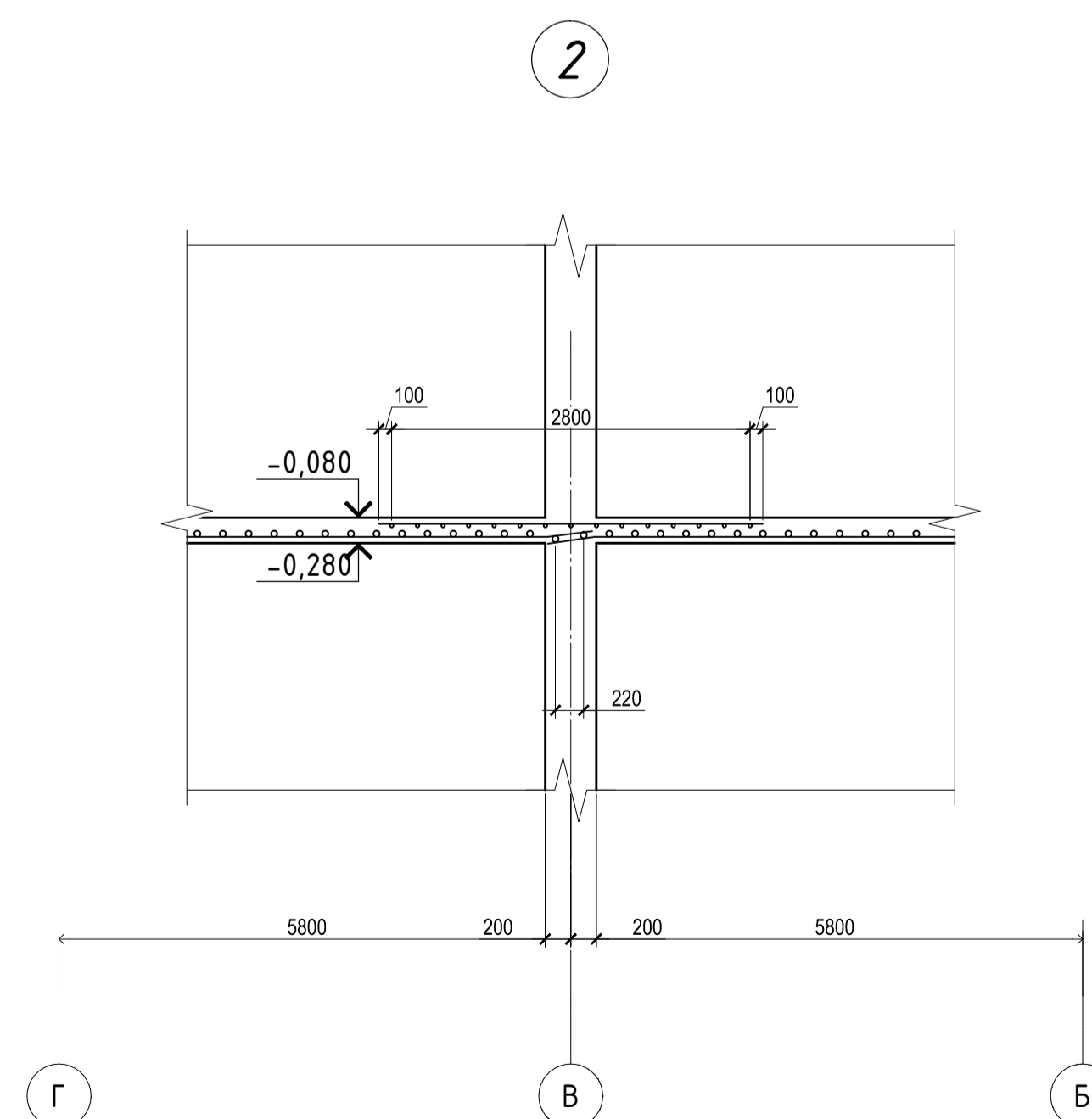
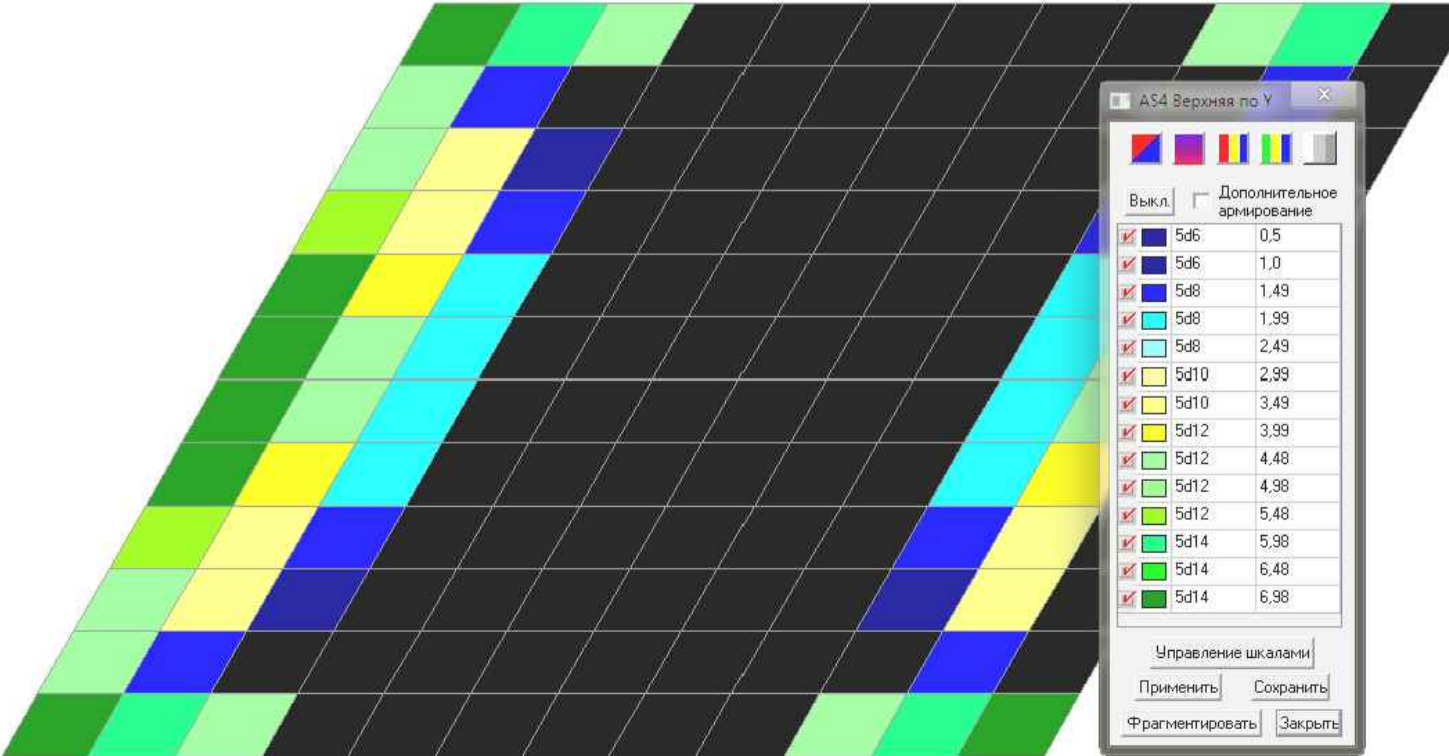
Плита монолитная на отметке -0.080 (армирование).  
Схема расположения верхних сеток.



Изополя нижнего армирования



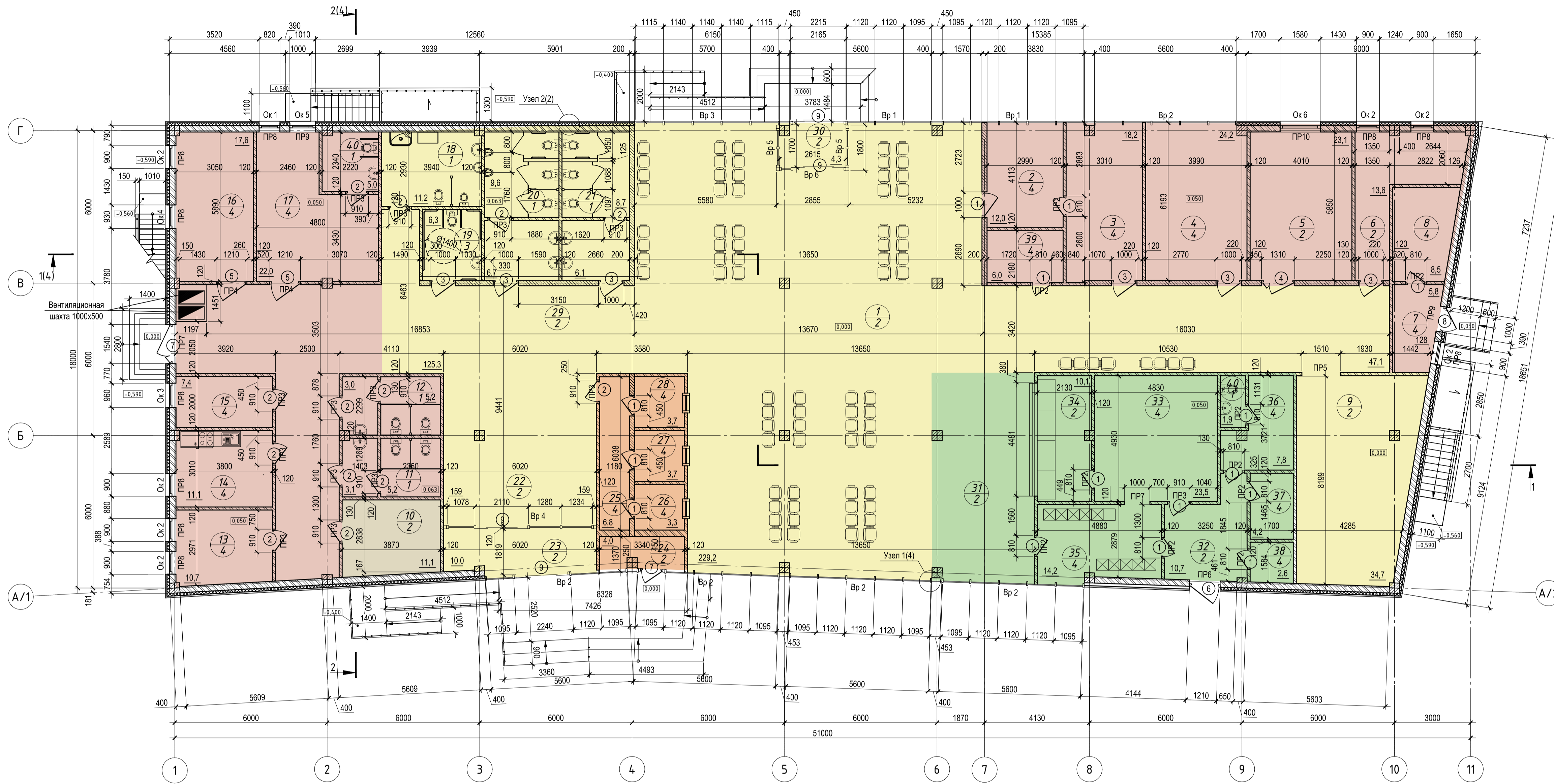
Изополя верхнего армирования



Согласовано  
Изм. № подл. Подл. и дата Взам. инв. №

БР-08.01.03.10-1109014.95 КР					
ФГАОУ ВПО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Марьжова Ю.Н.				
Проверил	Казькова Е.В.				
Руководитель	Мухомов Д.А.				
Консультант	Сергучева Е.М.				
И. контроль	Мухомов Д.А.				
Зав. кафедрой	Назирова Р.А.				
Комплекс автовокзалов в городе Красноярске		Стация	Лист	Листов	
		У			
ПЗ и ЭИ					

План первого этажа



Экспликация помещений 1 этажа

Номер	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. пом.
1	Зал ожидания	196,5	
2	Комната кратковременного отдыха водителей	12,0	
3	Водительская	18,2	
4	Диспетчерская	24,2	
5	Кладовая оборудования, инвентаря и мебели	23,1	
6	Кладовая по ремонту технологического оборудования	13,6	
7	Дворничка	5,8	
8	Помещение хранения уличного уборочного инвентаря	8,5	
9	Камеры хранения	34,7	
10	Серверная	11,1	
11	Санузел персонала женский	8,3	
12	Санузел персонала мужской	8,2	
13	Кабинет директора	10,7	
14	Комната отдыха персонала	11,1	
15	Дежурный по вокзалу	7,4	
16	Пункт полиции	17,6	
17	Медицинский пункт	22,0	
18	Комната матери и ребенка	11,2	
19	Санузел для инвалидов	6,3	
20	Санузел мужской	16,3	
21	Санузел женский	14,8	
22	Входная зона	35,5	
23	Тамбур	10,3	
24	Кассовый терминал	4,0	
25	Коридор кассиров	6,8	
26	Касса 1	3,3	
27	Касса 2	3,7	
28	Касса 3	3,7	
29	Коридор	136,9	
30	Тамбур	4,3	
31	Зона буфета на 24 посадочных места	32,7	
32	Приемочная	10,7	
33	Догоготовочная	23,5	
34	Раздаточная буфета	10,1	
35	Моечная посуды	14,2	
36	Гардероб персонала	7,8	
37	Кладовая сухих продуктов	4,2	
38	Кладовая инвентаря	2,6	
39	Кладовая уборочного инвентаря	6,0	
40	Санузел для персонала	1,9	

Спецификация элементов заполнения оконных проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
OK1	ГОСТ 30674-99	ОП Б1 820x2250h СПД 4М-Аг16-4М-Аг16-К4 МЭ	1		
OK2	ГОСТ 30674-99	ОП Б1 900x2250h СПД 4М-Аг16-4М-Аг16-К4 МЭ	7		
OK3	ГОСТ 30674-99	ОП Б1 960x2250h СПД 4М-Аг16-4М-Аг16-К4 МЭ	1		
OK4	ГОСТ 30674-99	ОП Б1 930x2250h СПД 4М-Аг16-4М-Аг16-К4 МЭ	1		
OK5	ГОСТ 30674-99	ОП Б1 1010x2250h СПД 4М-Аг16-4М-Аг16-К4 МЭ	1		
OK6	ГОСТ 30674-99	ОП Б1 1580x2250h СПД 4М-Аг16-4М-Аг16-К4 МЭ	1		
OK7	ГОСТ 30674-99	ОП Б1 950x1250h СПД 4М-Аг16-4М-Аг16-К4 МЭ	2		
<b>Витраж</b>					
BP1	Индивидуальное изготовление	Витраж 6000x5245h в том числе дверной блок	2		
BP2	Индивидуальное изготовление	Витраж 5600x5245h в том числе дверной блок	5		
BP3	Индивидуальное изготовление	Витраж 5700x5245h в том числе дверной блок	1		
BP4	Индивидуальное изготовление	Витраж 6020x5245h в том числе дверной блок	1		
BP5	Индивидуальное изготовление	Витраж 1800x5245h в том числе дверной блок	2		
BP6	Индивидуальное изготовление	Витраж 2855x5245h в том числе дверной блок	1		

Экспликация полов на отм. 0,000

Номер помещения	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Данные элементов пола (наименование, толщина, основание и др.), мм	Площадь, м <sup>2</sup>
Санузлы	1		- Покрытие - плитка керамическая на клею - 10 мм - Стяжка - цементно-песчаный раствор М150, армированный сеткой 4С 5Вр1-100 ГОСТ 23279-85 - 30 мм - Полиэтиленовая пленка - Утеплитель - Thermit 35 - 100 мм - Гидроизоляция - CR65 Ceresit - 2,5 мм - Монолитное перекрытие - 200 мм	72,0
10; 23; 22; 29; 1; 31; 9; 34; 32; 6; 5; 30; 24	2		- Покрытие - плитка керамическая износостойкая на клею - 10 мм - Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150 армированная сеткой 4С 5Вр1-100 ГОСТ 23279-2012 - 40 мм - Полиэтиленовая пленка - Утеплитель Thermit 35 - 30 мм - Монолитное перекрытие - 200 мм	503,8
19	3		- Покрытие - плитка керамическая на клею - 10 мм - Стяжка - цементно-песчаный раствор М150, армированный сеткой 4С 5Вр1-100 ГОСТ 23279-85 - 30 мм - Полиэтиленовая пленка - Утеплитель - Thermit 35 - 40 мм - Гидроизоляция - CR65 Ceresit - 2,5 мм - Монолитное перекрытие - 200 мм	503,8
2; 39; 3; 4; 8; 7; 35; 33; 36; 37; 38; 25; 27; 28; 13; 14; 15; 16; 17	4		- Покрытие - плитка керамическая на клею - 10 мм - Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150, армированного сеткой 4С 5Вр1-100 ГОСТ 23279-2012 - 40 мм - Полиэтиленовая пленка - Утеплитель - Thermit 35 - 80 мм - Монолитное перекрытие - 200 мм	503,8

Спецификация элементов заполнения дверных проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Всего ед. шт.	Примечание
1		ДГ 21-8	14		
2		ДГ 21-9	13		
3	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-10	10		
4		ДГ 21-13	1		
5		ДГ 21-12	2		
6		ДПН ОКЛ 2100-1200	1		
7	ГОСТ 30970-2002	ДПН ОКЛ 2100-1540	1		
8		ДПН ОКЛ 2100-1000	1		
9	Индивидуальное изготовление	SFM 1200	4		
10	ГОСТ Р 53307-2009	ДМП Е1 30 2100-1010	2		
11	ГОСТ 31173-2003	ДСВ КПН МЭ У 2100-1010	5		
12		ДСН ДКН МЭ 2100-1000	2		

Условные обозначения

- номер помещения
- тип пола
- пассажирские помещения
- предприятия общественного питания
- кассовый блок
- служебные помещения
- технические помещения

БР-08.01.03.10-1109014.95 АР

ФГАОУ ВПО "Сибирский федеральный университет"  
Инженерно-строительный институт

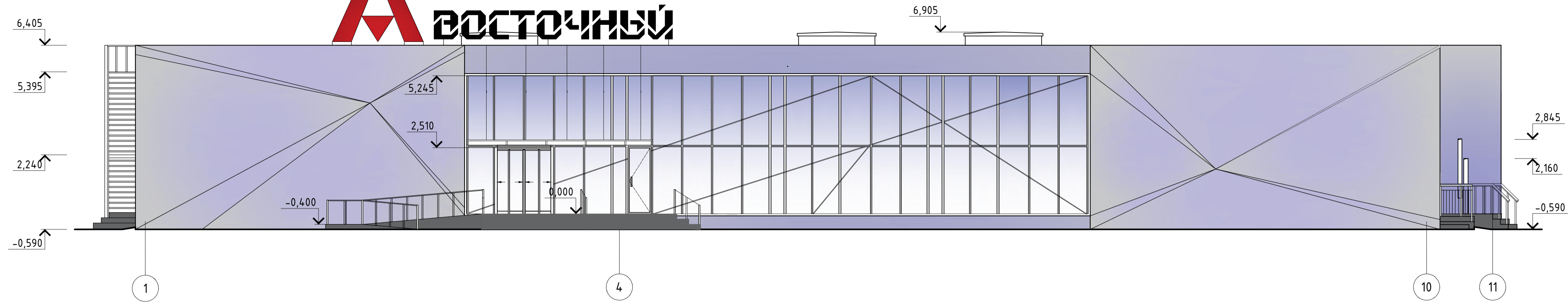
Комплекс автовокзалов в городе Красноярске

И.м. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата  
Разработал: Марьжова Ю.Н.  
Проверил: Мухатаев Д.А.  
Руководитель: Мухатаев Д.А.  
И.м. контроль: Мухатаев Д.А.  
Зав. кафедрой: Назиров Р.А.

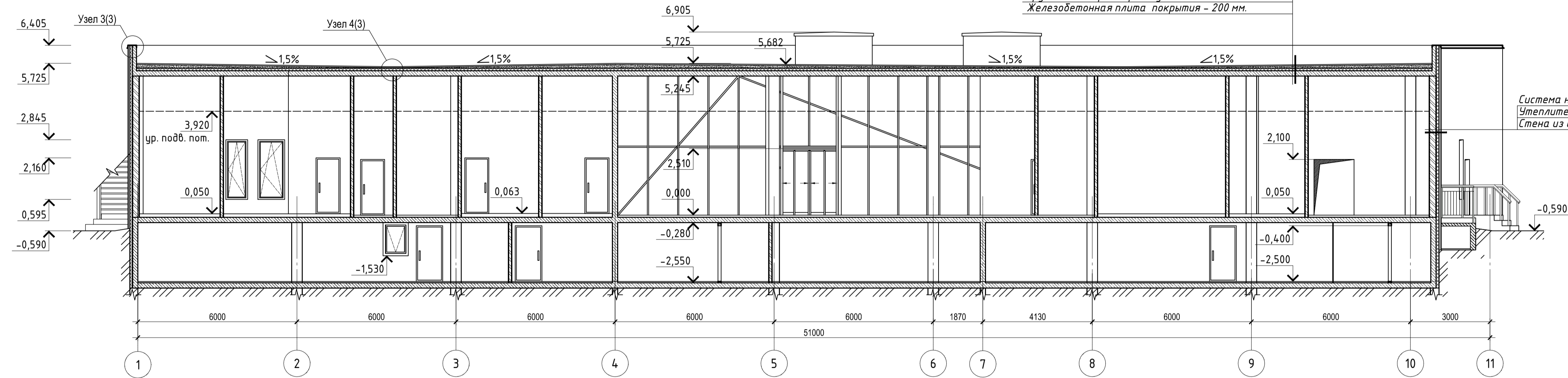
Стадия: Лист: Листов: У

ПЗ и ЭН

Копировано



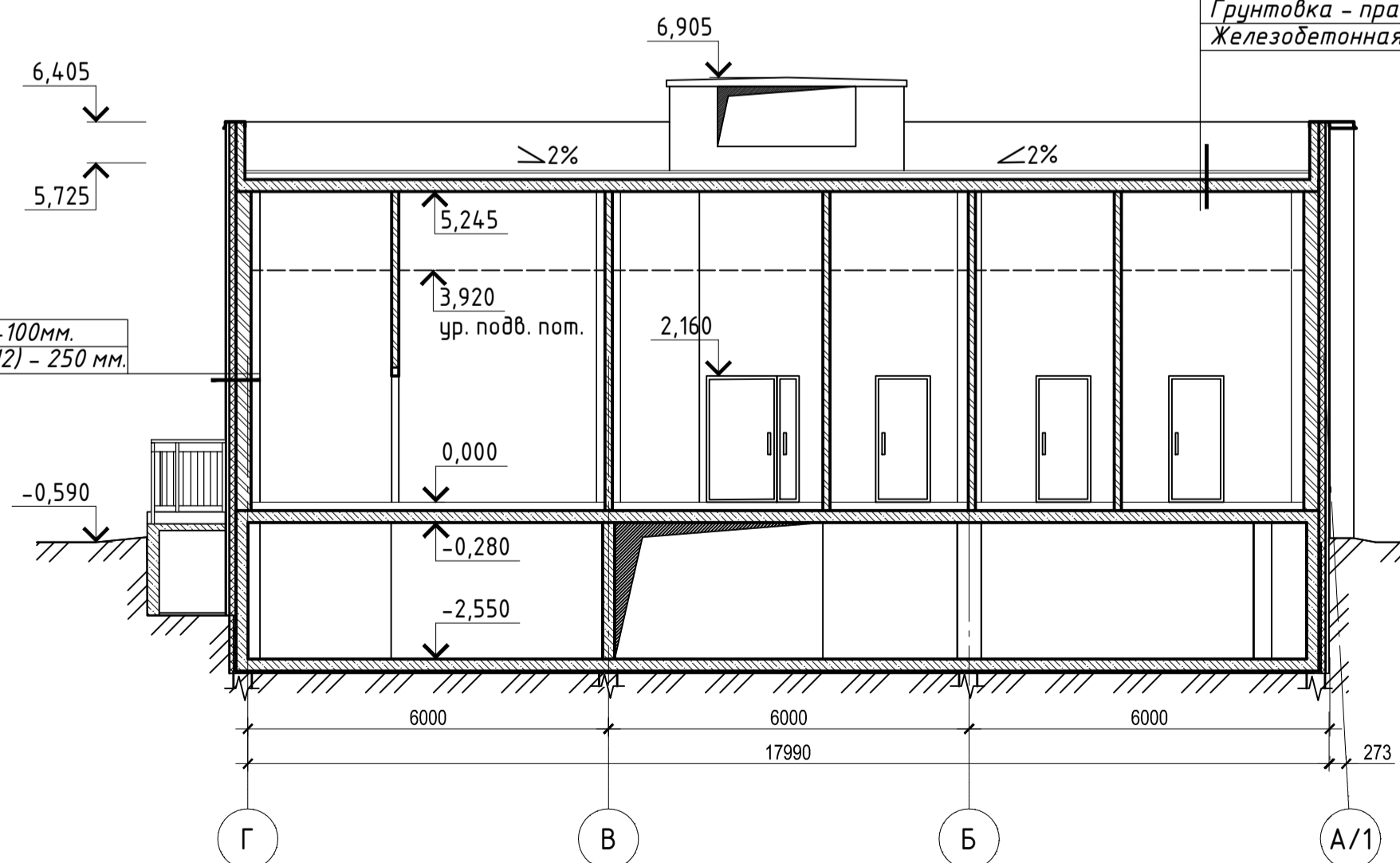
Разрез 1-1



1 слой техноласта ЭКП ТУ 5774-003-00287852-99  
 1 слой техноласта ЭПП ТУ 5774-003-00287852-99  
 Цементно-песчаная стяжка армированная - 40мм.  
 Пленка ПЭТ - 1 слой  
 Разуклонка керамзита - 20...140 мм.  
 Утеплитель "CARBON PROF" - 100 мм.  
 Пароизоляция "Унифлекс ЭПП"  
 Грунтовка - праймер битумный  
 Железобетонная плита покрытия - 200 мм.

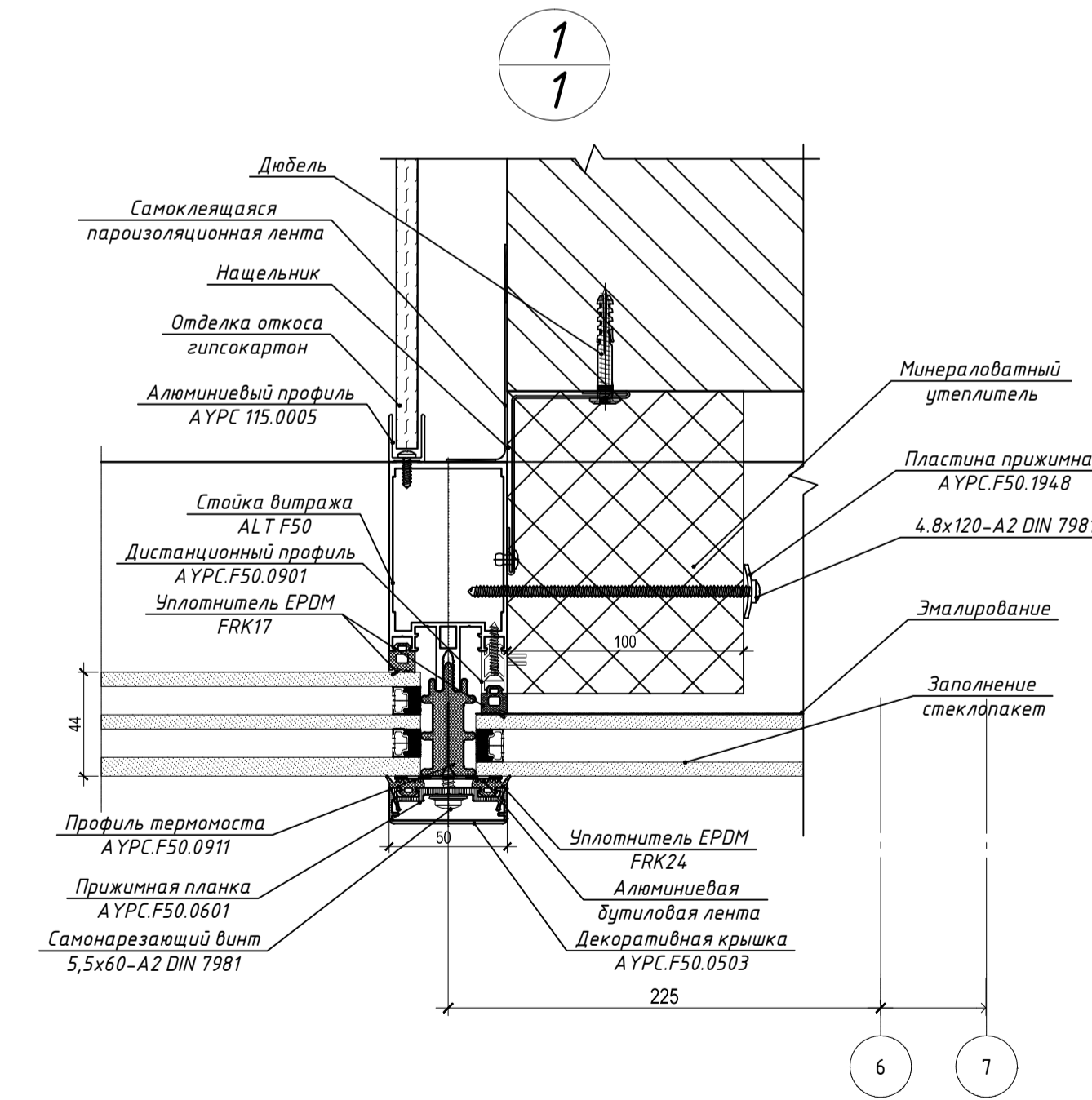
Система навесного фасада "ALUCOBOND PLUS"  
 Утеплитель Техновент (ТУ 5762-010-74182181-2012) - 100мм.  
 Стена из сплошного глиняного кирпича (ГОСТ 530-2012) - 250 мм.

Разрез 2-2



1 слой техноласта ЭКП ТУ 5774-003-00287852-99  
 1 слой техноласта ЭПП ТУ 5774-003-00287852-99  
 Цементно-песчаная стяжка армированная - 40мм.  
 Пленка ПЭТ - 1 слой  
 Разуклонка керамзита - 20...140 мм.  
 Утеплитель "CARBON PROF" - 100 мм.  
 Пароизоляция "Унифлекс ЭПП"  
 Грунтовка - праймер битумный  
 Железобетонная плита покрытия - 200 мм.

Система навесного фасада "ALUCOBOND PLUS"  
 Утеплитель Техновент (ТУ 5762-010-74182181-2012) - 100мм.  
 Стена из сплошного глиняного кирпича (ГОСТ 530-2012) - 250 мм.

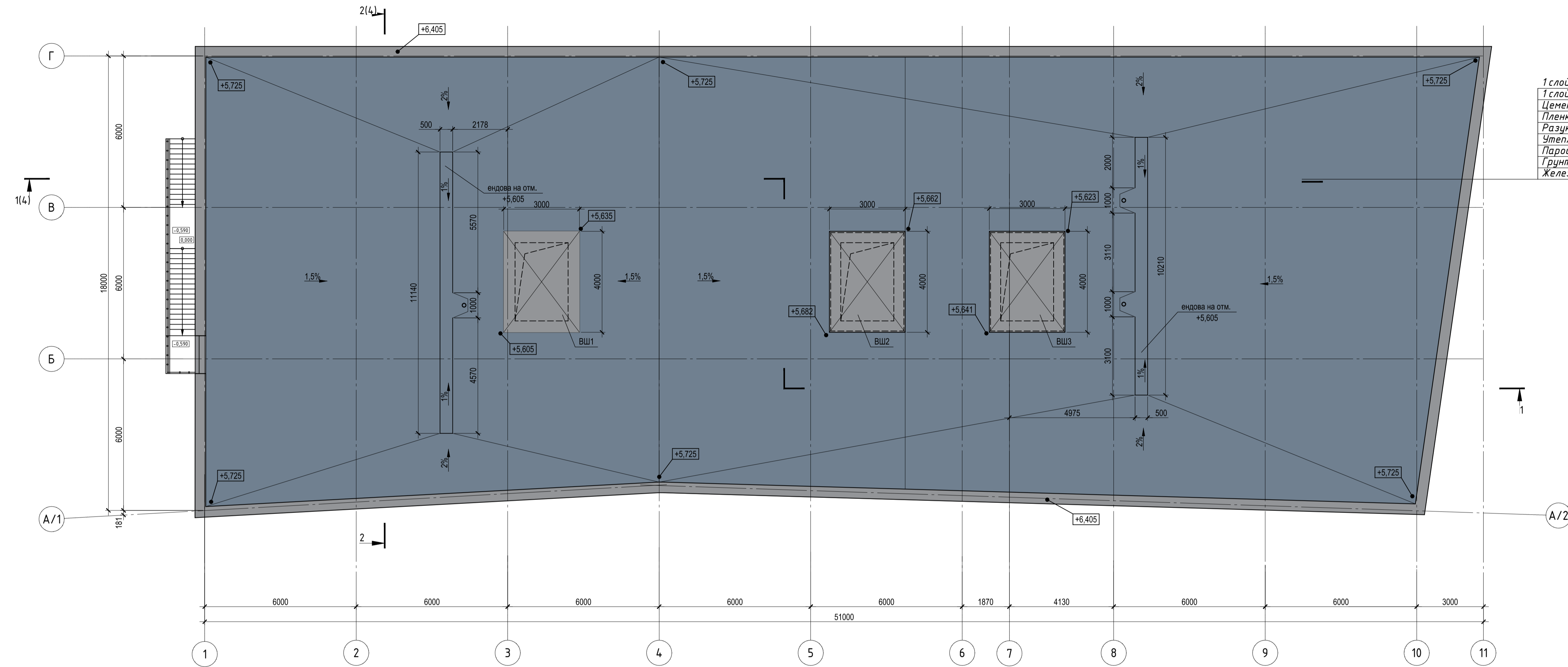


Согласовано	
Имя, № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

БР-08.01.03.10-1109014.95 AP				
ФГАОУ ВПО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработал	Марьжова Ю.Н.			
Проверил	Мухатаев Д.А.			
Руководитель	Мухатаев Д.А.			
Консультант	Мухатаев Д.А.			
И. контроль	Мухатаев Д.А.			
Зав. кафедрой	Назирова Р.А.			
Комплекс автовокзалов в городе Красноярске			Стация	Лист
Разрез 1-1, Разрез 2-2, Фасад 1-11, Узел 1			У	Листов
			ПЗ и ЭИ	



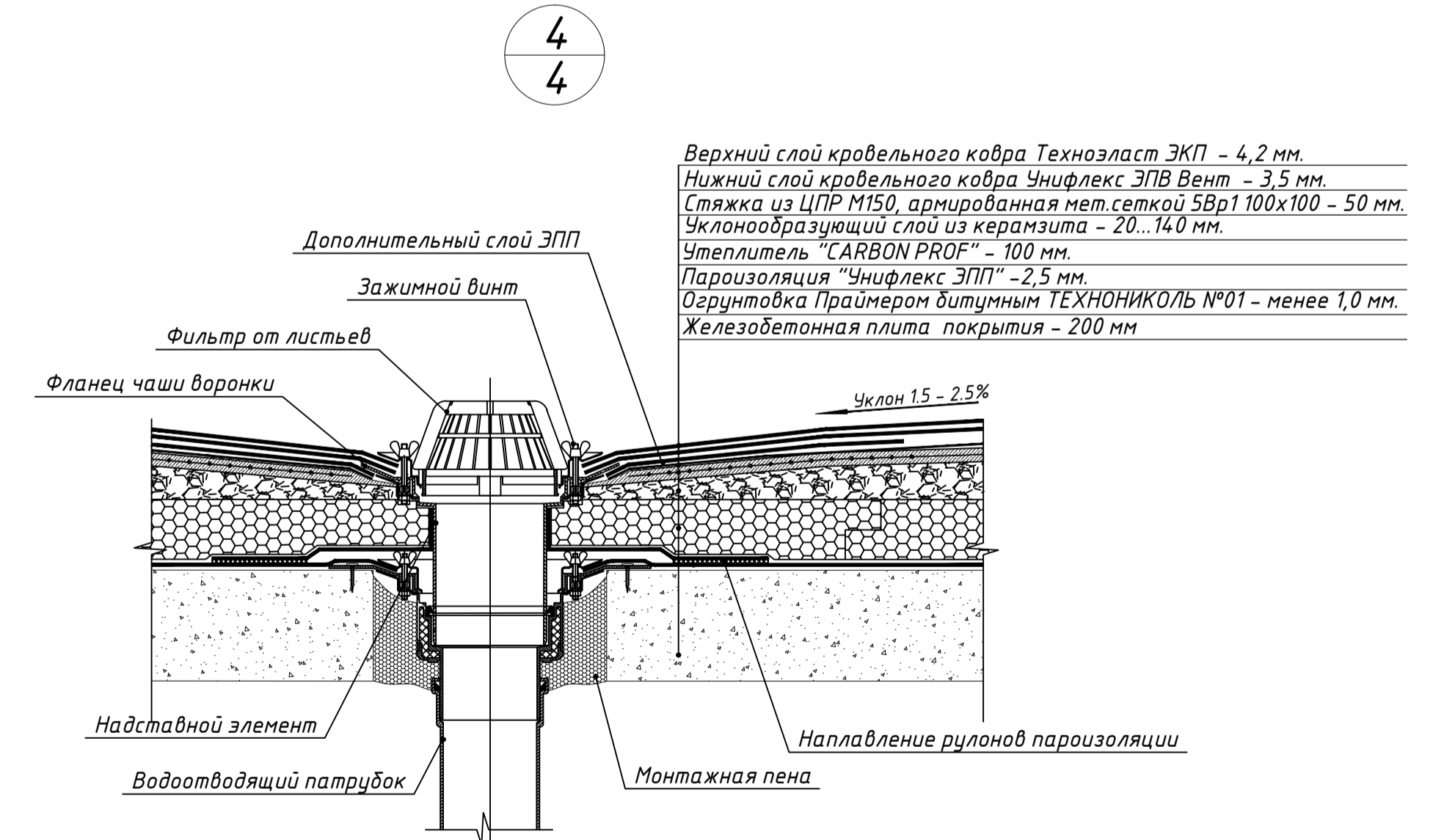
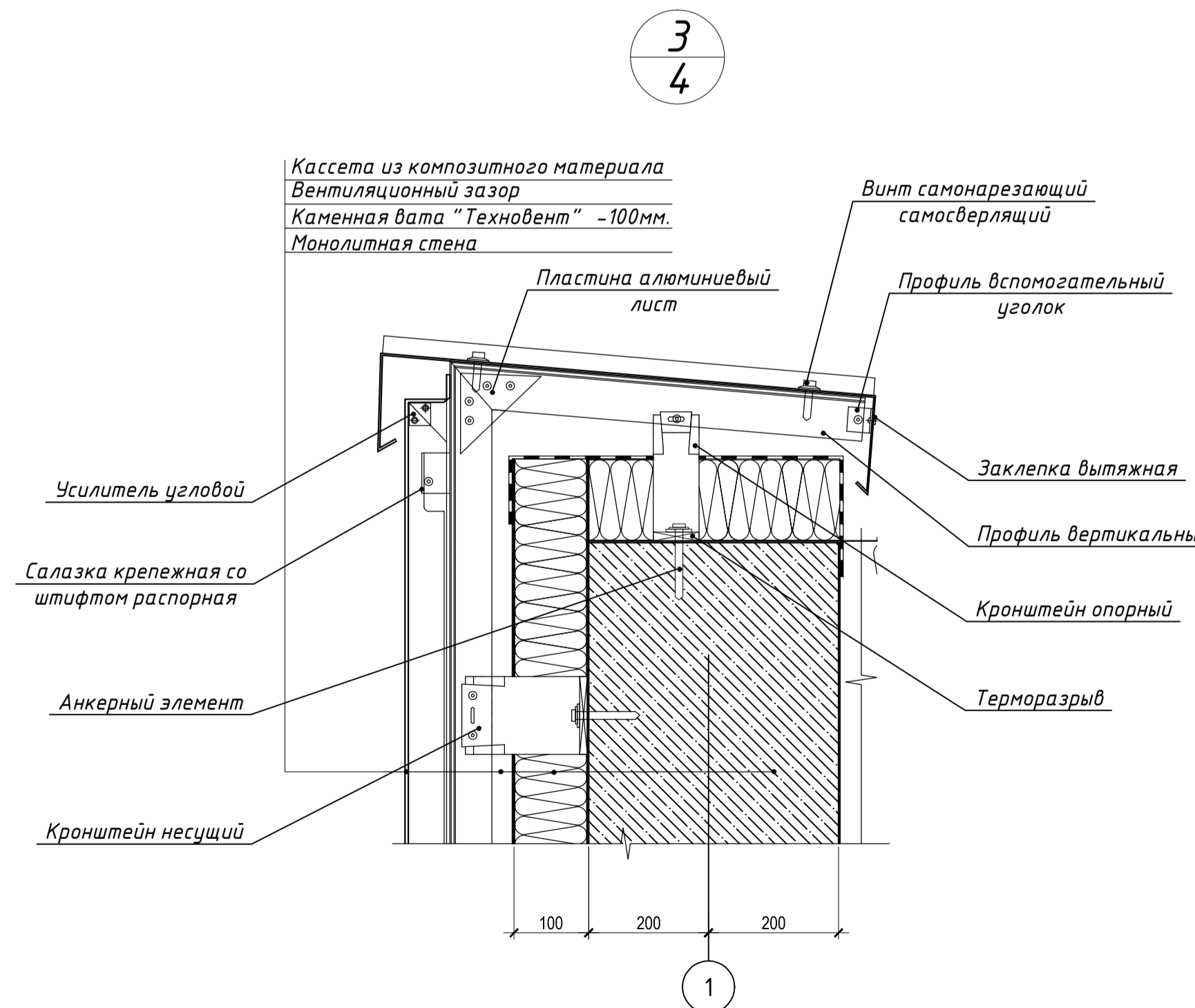
План кровли



1 слой техноэласта ЭКП  
 1 слой техноэласта ЭПП  
 Цементно-песчаная стяжка армированная - 40 мм.  
 Пленка ПЭТ - 1 слой  
 Разуклонка керамзита - 20...140 мм.  
 Утеплитель "CARBON PROF" - 100 мм.  
 Пароизоляция "Унифлекс ЭПП"  
 Грунтовка - праймер битумный  
 Железобетонная плита покрытия - 200 мм.

Ведомость отделки помещений

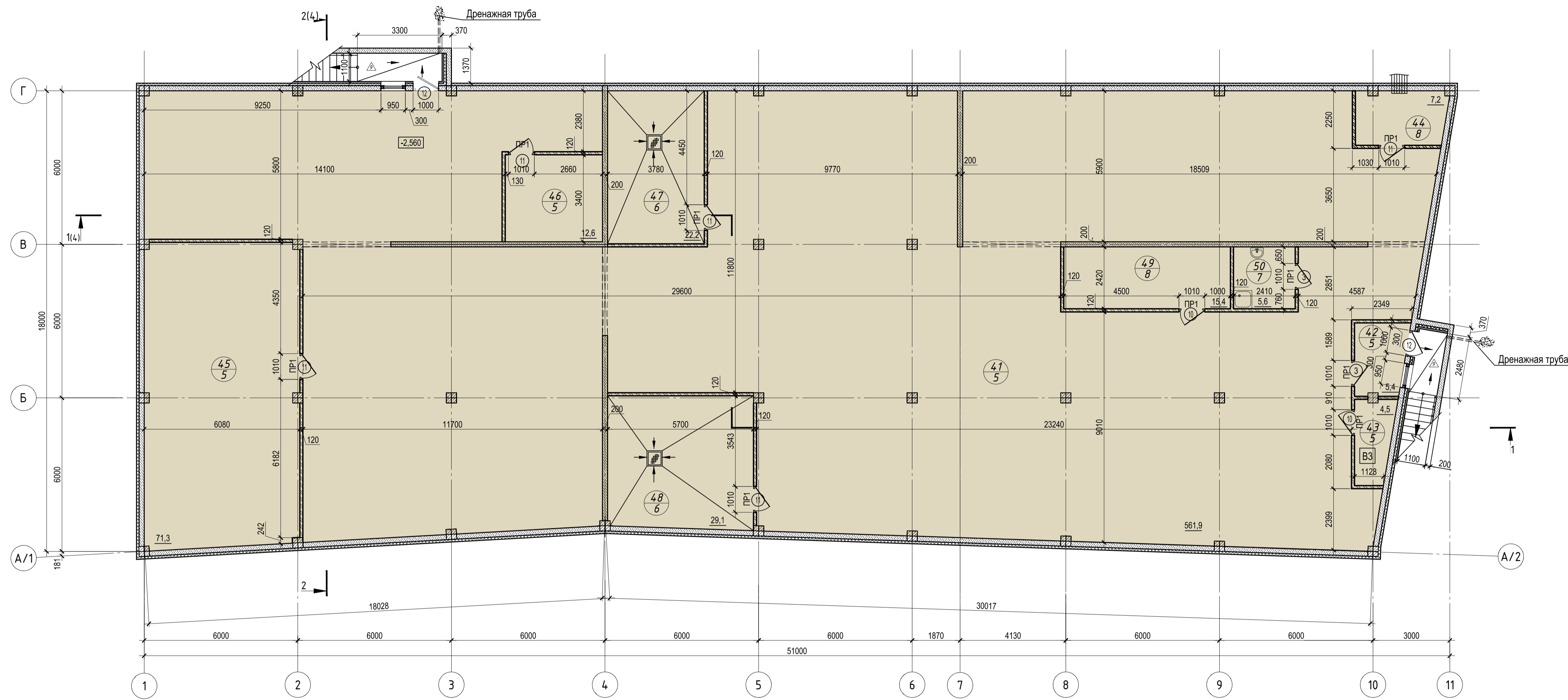
Наименование или номер помещения	Вид отделки элементов интерьеров				Примечание
	Потолок	Пло-щадь	Стены или перегородки	Пло-щадь	
<b>Технический подвал на отм. -2.560</b>					
Электрощитовая, тамбур, ИТП, вентиляционная камера, узел ввода ВК, помещения ввода ЭЛ, помещения хранения светильников, камера дымоудаления	Затирка шпательной (ГОСТ 10277-90)	729,6	Штукатурка (ГОСТ 28013-89)	755,8	
	Окраска краской ВА за 2 раза (ГОСТ 28196-89)		Окраска краской ВА за 2 раза (ГОСТ 28196-89)		
К/УИ	Затирка шпательной (ГОСТ 10277-90)	5,6	Штукатурка (ГОСТ 28013-89)	19,1	
	Окраска краской ВА за 2 раза (ГОСТ 28196-89)		Панель - окраска эмалью на всю высоту		
<b>1 этаж</b>					
Зона ожидания, входная зона, зона буфета, коридор, камера хранения	Навесной потолок "Грильято"	460,1	Штукатурка (ГОСТ 28013-89) Затирка шпательной под чистовую отделку (ГОСТ 10277-90) Отделка стен по дизайн-проекту	1127,9	
Административные помещения	Навесной потолок "Грильято"	210,1	Штукатурка (ГОСТ 28013-89) Затирка шпательной под чистовую отделку (ГОСТ 10277-90) Окраска краской ВА за 2 раза (ГОСТ 28196-89)	1437,9	
Мясная посуда, доеготовочная, неф. пункт	Навесной потолок "Грильято"	59,7	Штукатурка (ГОСТ 28013-89) Затирка шпательной под чистовую отделку (ГОСТ 10277-90) Отделка керамической плиткой на высоту 3,86 м от пола	278,5	
Санузлы	Навесной потолок "Грильято"	96,0	Штукатурка (ГОСТ 28013-89) Затирка шпательной (ГОСТ 10277-90) Отделка керамической плиткой на высоту 3,86 м от пола по дизайн-проекту	535,8	



БР-08.01.03.10-1109014.95 AP				
ФГАОУ ВПО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработал	Музыкаев Ю.Н.			
Проверил	Музыкаев Д.А.			
Руководитель	Музыкаев Д.А.			
Консультант	Музыкаев Д.А.			
И. контроль	Музыкаев Д.А.			
Зав. кафедрой	Назирова Р.А.			
Комплекс автодозаказов в городе Красноярске			Стадия	Лист
			У	
План кровли, Ведомость отделки помещений, Узел 3, Узел 4.			ПЗ и ЭИ	

Согласовано  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

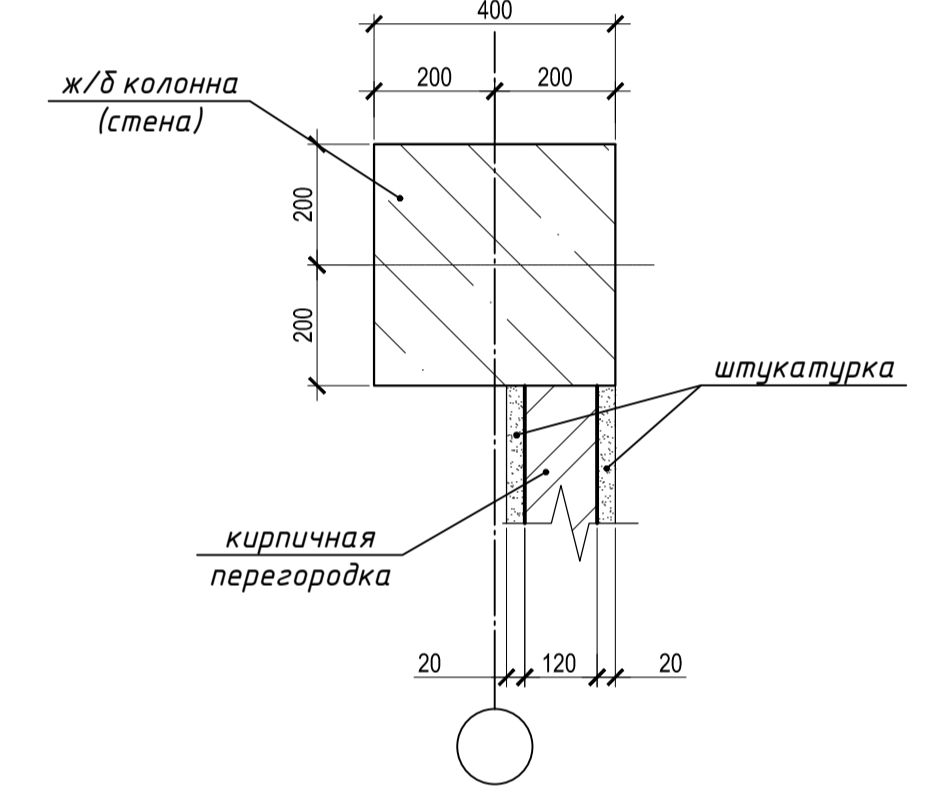
План технического подвала



Экспликация помещений тех. подвала

Номер	Наименование	Площадь м <sup>2</sup>	Кат. пом.
41	Техническое помещение	561,9	
42	Тамбур	5,4	
43	Помещение хранения светильников	4,5	ВЗ
44	Помещение ввода ЭЛ	7,2	
45	Вентиляционная камера	71,3	
46	Венткамера дымоудаления	12,6	
47	ИТП	22,2	
48	Техническое помещение ВК	29,1	
49	Электрощитовая	15,4	
50	К/УИ	5,6	

Узел примыкания кирпичной перегородки к ж/б колонне (стене)



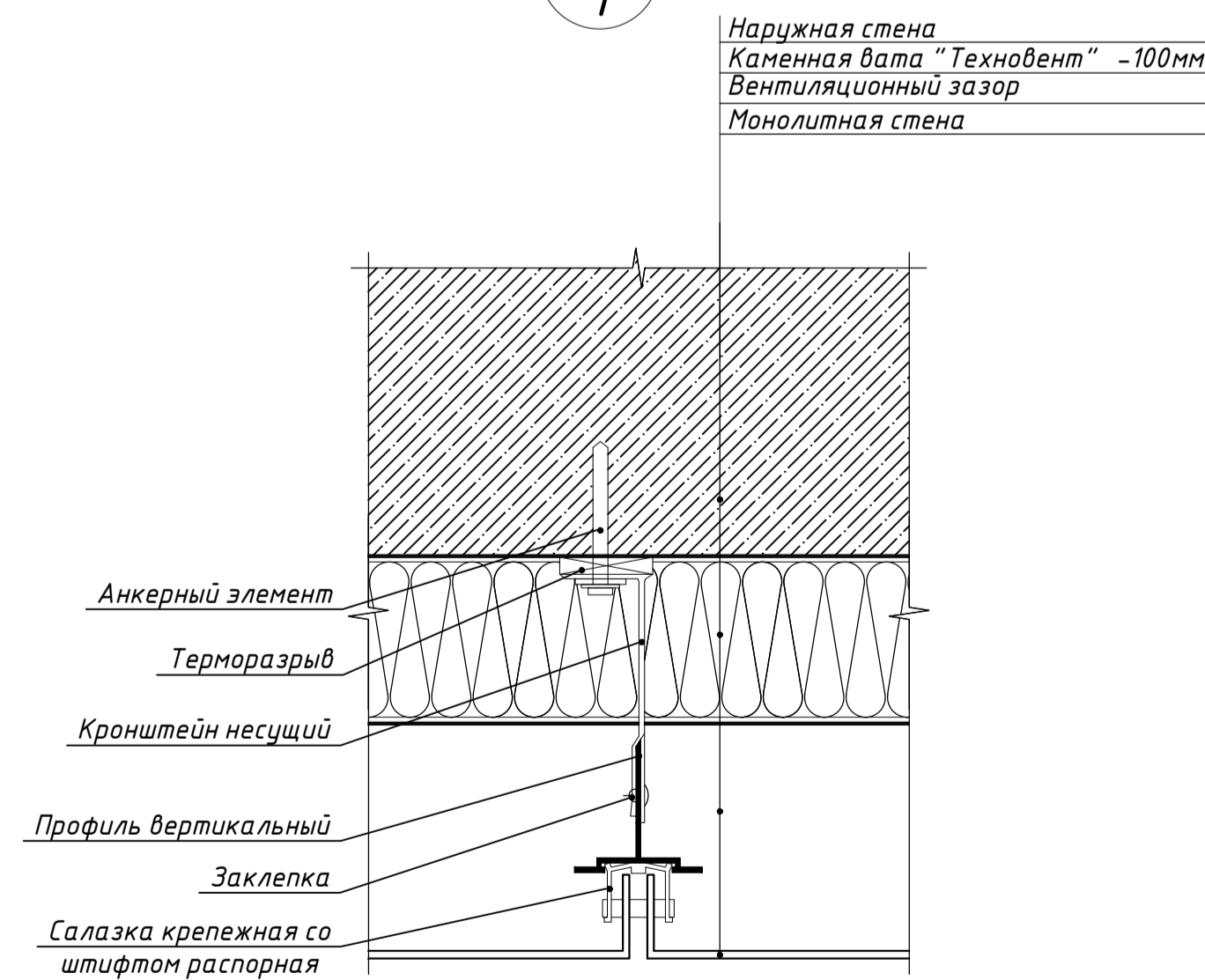
Ведомость перемычек

Марка	Схема сечения
ПР1	
ПР2, ПР3, ПР4, ПР5	
ПР6, ПР7	
ПР8, ПР9	
ПР10	

Спецификация элементов перемычек

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество		Масса, ед., кг	Примечание
			отм. -2,500	1 этаж		
1		1ПБ. 13-1-п	9	9	25	
2		2ПБ. 10-1-п		12	43	
3		2ПБ. 13-1-п		25	54	
4		2ПБ. 16-2-п		6	65	
5		3ПБ. 18-8-п		2	119	
6	Серия 1.038.1-1 Вып. 1	2ПБ. 19-3-п		1	81	
7		3ПБ. 13-37-п		11	85	
8		3ПБ. 16-37-п		2	102	
9		5ПБ. 21-27-п		1	285	

2  
1



Экспликация полов на отметке -2,500

Номер помещения	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Данные элементов пола (наименование, толщина, основание и др.), мм	Площадь, м <sup>2</sup>
41,42,43 45,46	5		- Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150 - 50 мм - Монолитное перекрытие - Гидроизоляция	655,7
44,48,49	6		- Покрытие - плитка керамическая на клею - 10 мм - Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150 - 20...40 мм - Гидроизоляция - CR65 Ceresit - 2,5 мм - Монолитное перекрытие - Гидроизоляция	51,3
50	7		- Покрытие - плитка керамическая на клею - 10 мм - Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150 - 40 мм - Гидроизоляция - CR65 Ceresit - 2,5 мм - Гидроизоляция	5,6
49	8		- Покрытие - плитка керамическая на клею - 10 мм - Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150 - 40 мм - Монолитное перекрытие - Гидроизоляция	15,4
Площадки лестниц в подвале	9		- Стяжка из цементно-песчаного р-ра М150 по уклону - 20...50 мм - Монолитное перекрытие - Гидроизоляция	6,4

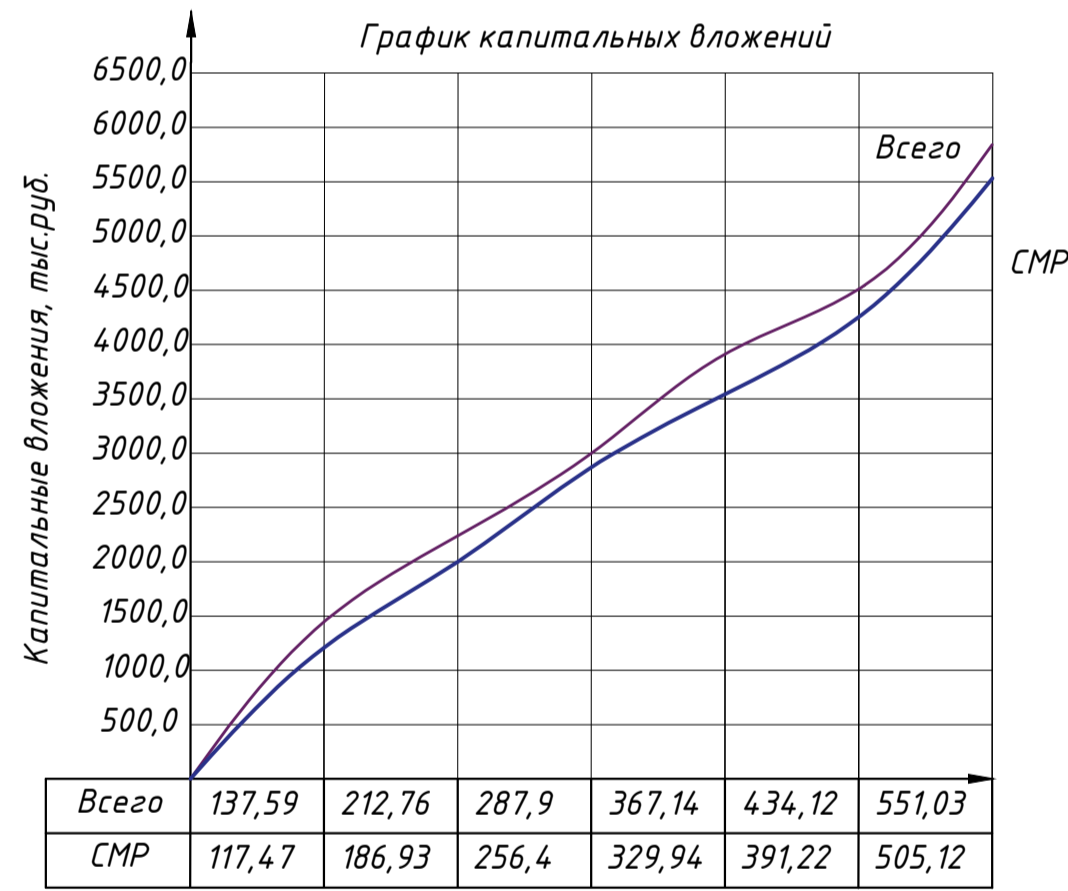
Согласовано

Изм. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

БР-08.01.03.10-1109014.95 АР				
ФГАОУ ВПО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработал	Мухомов Ю.И.			
Проверил	Мухомов Д.А.			
Руководитель	Мухомов Д.А.			
Консультант	Мухомов Д.А.			
И. контроль	Мухомов Д.А.			
Зав. кафедрой	Назиров Р.А.			
Комплекс автовокзалов в городе Красноярске			Стация	Лист
			У	Листов
План технического подвала, спецификация элементов перемычек, экспликация полов на отм. -2,500, ведомость перемычек, Узел 1: Узел примыкания кирпичной перегородки к ж/б колонне (стене)			ПЗ и ЭИ	
Копировал А1				

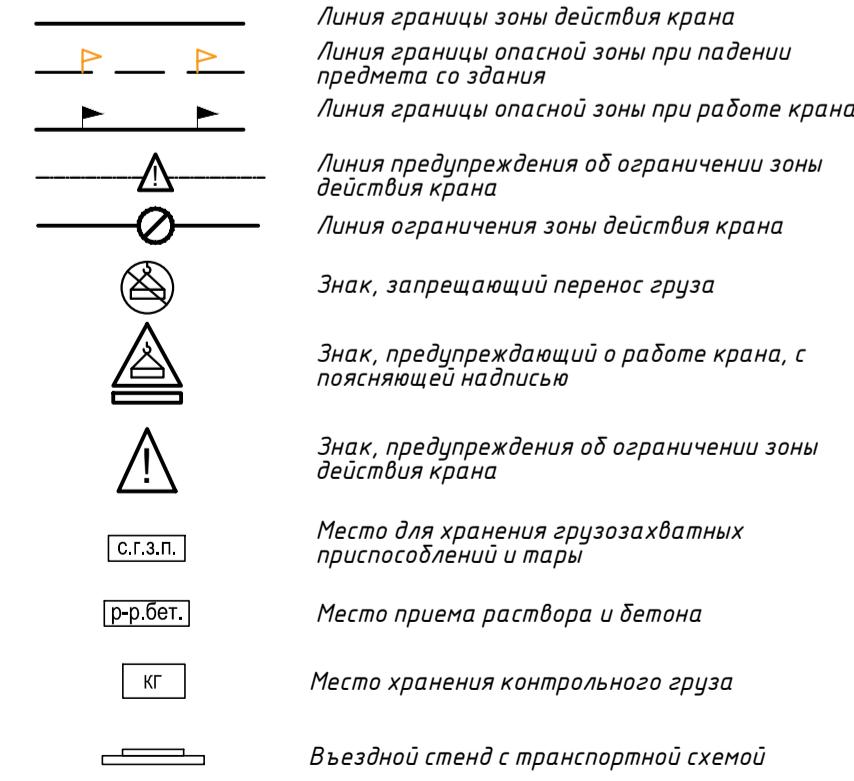
# Календарный план строительства автовокзала вместимостью 100 человек

№ п/п	Наименование отдельных зданий, сооружений и видов работ	Сметная стоимость, тыс. руб.		Распределение капитальных вложений и объемов СМР по периодам строительства							
		Всего	СМР	И кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	2 год, I кв.	2 год, II кв.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Инженерная подготовка территории	1021,48	612,89	1021,48							
2	Автовокзал на 100 человек	40859,20	40859,20	7354,66	6946,06	6946,06	7354,66	6128,88	6128,88		
	Устройство котлована	2042,96	2042,96	2042,96							
	Работы по устройству нулевого цикла	2042,96	2042,96	2042,96							
	Возведение надземной части здания	20429,60	20429,60	3268,74	6946,06	6946,06	358,4				
	Кровельные работы	2042,96	2042,96				2042,96				
	Отделочные работы	4085,92	4085,92				1751,4	1605,77	1961,24		
	Внутренние сантехнические работы	4085,92	4085,92				1751,4	1070,51	2941,86		
	Внутренние электромонтажные работы	3268,74	3268,74				653,75	2124,68	490,31		
	Внутренние слаботочные сети	817,18	817,18				81,72	408,59	326,87		
	Прочие неучтенные работы	2042,96	2042,96				715,04	119,33	408,59		
3	Наружный водопровод и канализация	1532,22	1532,22	1225,78					306,44		
4	Теплоснабжение и горячее водоснабжение	1787,59	1787,59	1430,07					357,52		
5	Электроснабжение	1276,85	1276,85	1174,7					102,15		
6	Сети слаботочных устройств	255,37	255,37	204,3					51,07		
7	Диспетчеризация	255,37	255,37	204,3					51,07		
8	Проезды, тротуары, наружное освещение	2042,96	2042,96						2042,96		
9	Озеленение территории	1430,07	1430,07						1430,07		
10	МФ	612,89	612,89						612,89		
11	Временные здания и сооружения	766,11	612,89	651,19	76,61	76,61	76,61	76,61	114,92		
12	Зачистка и уборка территории	1959,56	-	356,52	356,52	356,52	356,52	356,52	356,52		
13	Дополнительные затраты на транспорт	187,14	-	31,12	31,12	31,12	31,12	31,12	31,12		
14	Содержание дирекции	809,80	-	134,97	134,97	134,97	134,97	134,97	134,97		
<b>Итого:</b>		<b>54796,63</b>	<b>50512,2</b>	<b>13759,23</b>	<b>7515,43</b>	<b>7515,43</b>	<b>7924,02</b>	<b>6698,24</b>	<b>11690,73</b>		

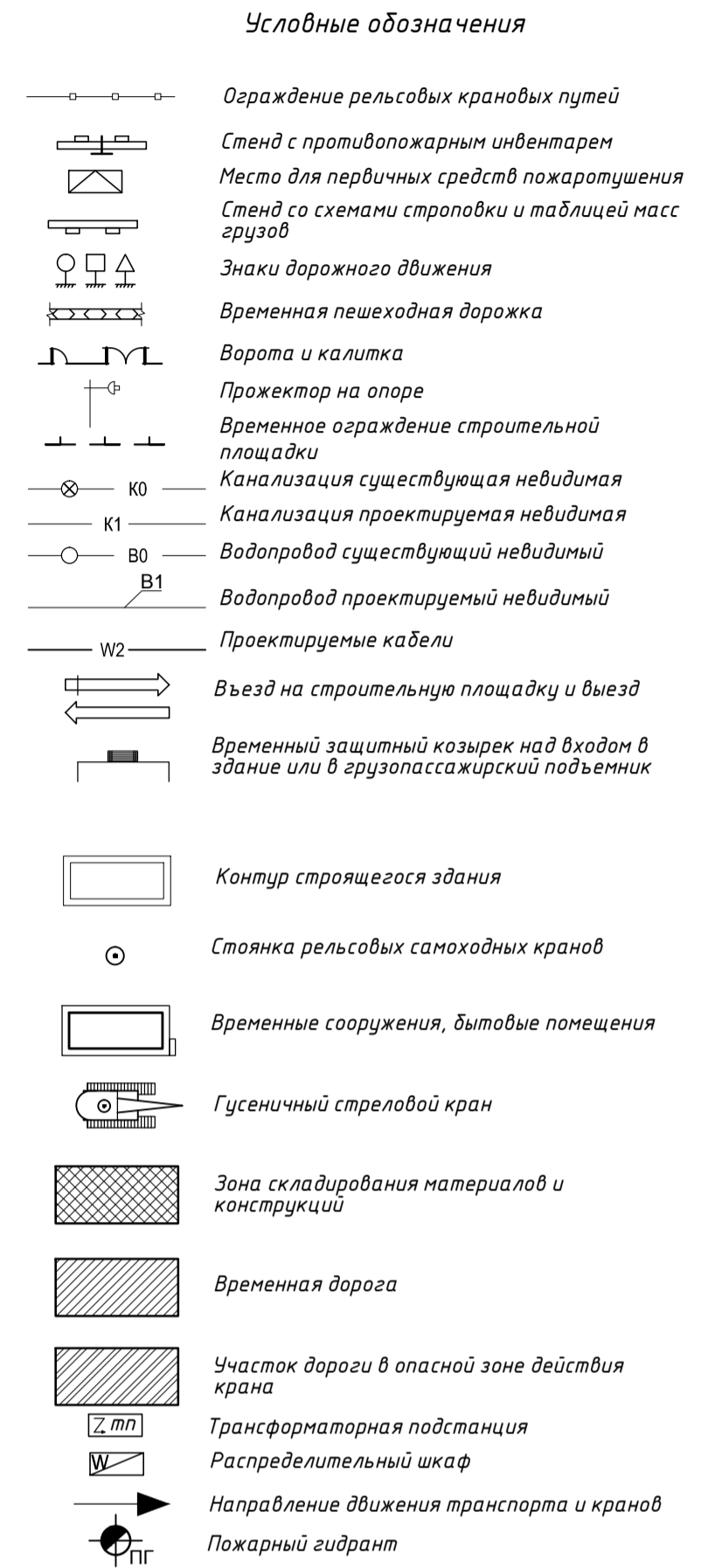
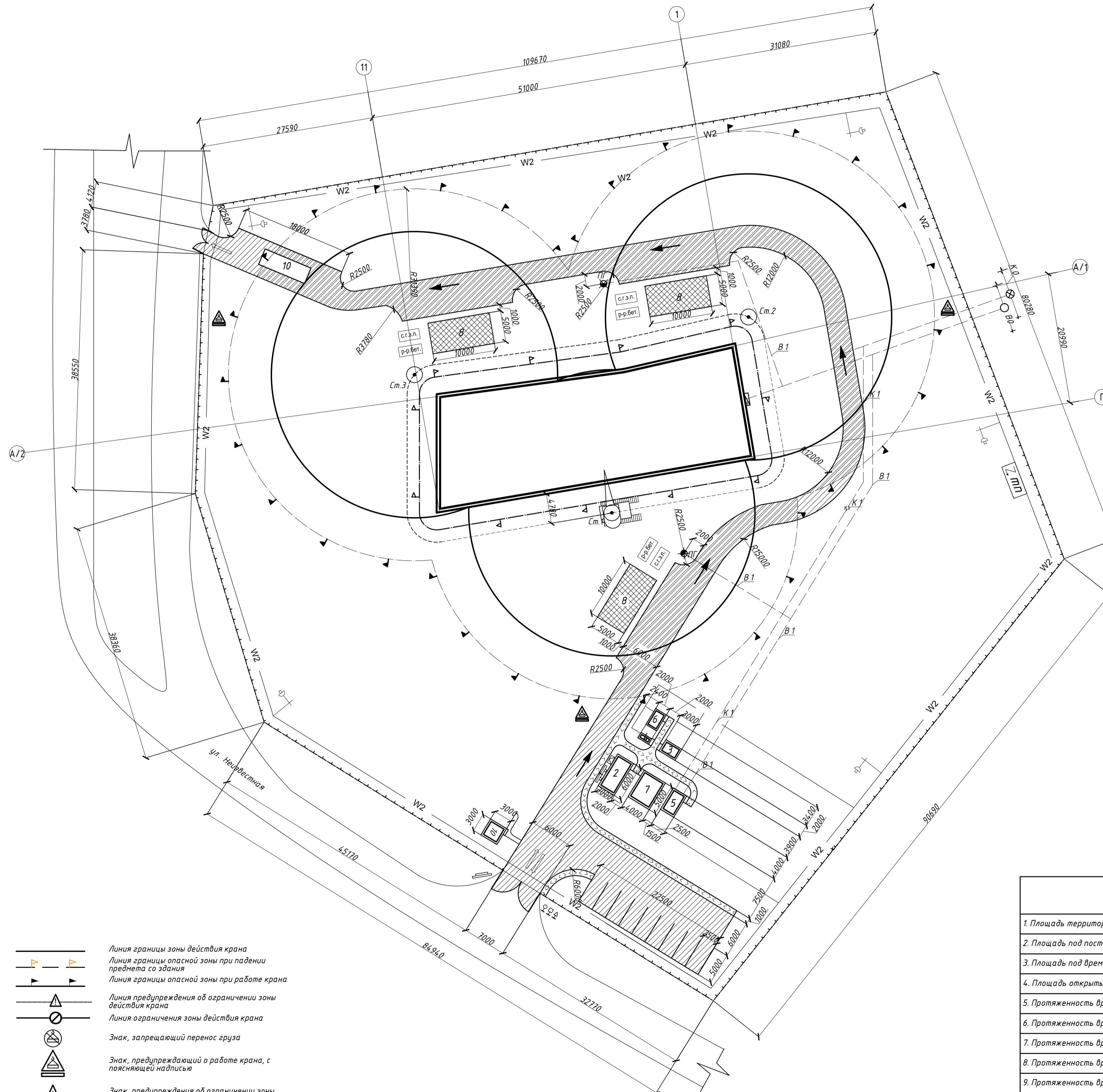


## Экспликация зданий и сооружений

Поз	Наименование	Объем		Размеры в плане, мм	Тип, марка или краткое описание
		Ед. изм.	Кол-во		
1	Возводимое здание	шт.	1	20998 x 51000	Строящееся здание
2	Здание административного назначения	шт.	1	6000 x 3000	31316
3	Помещение для обогрева рабочих	шт.	1	3000 x 2000	ПВ-157
4	Туалет	шт.	1	2000 x 1000	5055-27А
5	Гардеробная	шт.	1	4000 x 2500	5055-1
6	Душевая и умывальная	шт.	1	3000 x 2000	ГОССД-6
7	Помещение для отдыха и приема пищи	шт.	1	5400 x 3000	ГОССД-6
8	Открытые склады	шт.	3	5000 x 10000	Инвентарный
9	КПП	шт.	1	3000 x 3000	5555-9
10	Устройство для мытья колес	шт.	1	2700 x 8000	-



# Общеплощадочный стройгенплан автовокзала вместимостью 100 человек



## Технико-экономические показатели

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1. Площадь территории строительной площадки	м <sup>2</sup>	13920
2. Площадь под постоянными сооружениями	м <sup>2</sup>	9074,0
3. Площадь под временными сооружениями	м <sup>2</sup>	60,0
4. Площадь открытых складов	м <sup>2</sup>	180,00
5. Протяженность временных автодорог	км	0,426
6. Протяженность временных электросетей	км	0,826
7. Протяженность временных водопроводных сетей	км	0,229
8. Протяженность временных канализационных сетей	км	0,234
9. Протяженность временного ограждения строительной площадки	км	0,752

БР-08.03.01.10 - 0109495 ПЗ					
<b>Сибирский федеральный университет</b>					
Комплекс автовокзалов в городе Красноярске			Страница	Лист	
			у		
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал			Марьясова Ю.И.		
Проверил			Панасенко Л.И.		
Руководитель			Мухоматов Д.А.		
Консультант			Панасенко Л.И.		
И. контролер			Панасенко Л.И.		
Зав. кафедрой			Назаров Р.А.		
Календарный план, график капитальных вложений, общеплощадочный стройгенплан, условные обозначения, экспликация зданий и сооружений, технико-экономические показатели					
<b>СМУТС</b>					

# 1 Вариантное проектирование

## 1.1 Поиск цветового решения здания автовокзала

Цвет в архитектуре – это ее неотъемлемая часть, одна из фундаментальных основ при строительстве объектов, поскольку именно с помощью цвета здание может выделиться на фоне других или наоборот, затеряться среди аналогичных строений.

Используя контрастные цвета, можно выделить архитектурные формы или уменьшить внимание к ним. Чтобы адекватно воспринимать различное сочетание цветов, на фасаде должен быть видимый контраст. В то же время при использовании цветов не должно быть многоцветия, чтобы не вызвать зрительный хаос.

В результате анализа, было выбрано несколько вариантов расцветки здания. Они представлены на листе с 3D графикой.

Все четыре варианта невероятно освежают внешний облик города и открывают новые горизонты в дизайне архитектуры.

						БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ			
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	Комплекс автовокзалов в городе Красноярск	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Марьясова Ю.Н.					У		
Руководит.		Мухатаев Д.А.							
Консульт.		Мухатаев Д.А.							
Н. контр.		Мухатаев Д.А.							
Зав.каф.		Назирова Р.А.					Кафедра ПЗиЭН		

## 2 Архитектурно-строительный раздел

### Введение

Четыре здания автовокзала вместимостью 100 человек расположены на территории города Красноярск, в районе кольца ул.Калинина-ул.Тотмина, по ул.Свердловская в районе съезда с четвертого моста, на месте ныне существующего автовокзала Восточный по ул. Глинки и на пересечении улиц 9 Мая и Авиаторов..

Внутри автовокзала располагается кафе-закусочная на 24 места и просторный зал ожидания с удобными скамьями для сидения и игровой зоной для детей. Также для удобства пассажиров есть камеры хранения и возможность без очередной покупки билетов в кассе-терминале.

Целью проекта было создание максимально комфортных условий для пассажиров, осуществляющих движение на пригородных и междугородных маршрутах.

### 2.1 Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной, планировочной и функциональной организации

Проект разработан на основании:

- исходно-разрешительной документации,
- грунтовых условий площадки строительства,
- задания на проектирование от 05.05.2016г

Архитектурно-планировочные решения приняты согласно требованиям:

- СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения.
- СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение.
- СП 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты.

Для надземной части здания:

Степень огнестойкости здания – II (СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» табл 4\*)

Класс конструктивной пожарной опасности – С0

Класс по функциональной пожарной опасности – Ф3.3.

						БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ			
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	Комплекс автовокзалов в городе Красноярске	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Марьясова Ю.Н					У		
Руководит.		Мухатаев Д.А							
Консульт.		Мухатаев Д.А							
Н. контр.		Мухатаев Д.А							
Зав.каф.		Назирова Р.А							
							Кафедра ПЗиЭН		

Здание в плане имеет простую форму: с одной стороны, имеет прямоугольную форму, а с другой слегка клиновидную. Вход в здание производится со стороны остановок внутригородского автотранспорта. Размеры в плане 18,77х51,85м. Отметка наиболее возвышенного элемента здания составляет +6,905м. За относительную отметку 0,000 принят уровень пола первого этажа здания.

Здание одноэтажное. Высота этажа составляет 5,245м. Высота подвального этажа в чистоте составляет 2.220м.

Вертикальными коммуникациями служат:

- две лестницы, ведущие из технического подвала, в монолитных конструкциях.

В здании располагаются: зона контроля, билетные кассы, зал ожидания, кафе-закусочная, камеры хранения ручной клади, игровая зона для детей, помещения личной гигиены и административно-бытовые помещения.

Кровля выполнена плоской с твердым покрытием и внутренним водоотведением через ливнеприемные воронки. Покрытие кровли выполнено по технологии кровля-универсал фирмы «ТехноНИКОЛЬ» утеплитель для кровли принят «CARBON PROF» толщиной 100мм.

Технический этаж на отм.-2.550 отведен для прокладки канализационной, водопроводной и других сетей бытового назначения.

Конструктивная схема здания – каркасно-стеновая, строительная система - монолитная железобетонная.

Фундамент здания – свайный (забивные сваи сечением 300×300мм).

Конструкция перекрытия – монолитное, железобетонное, толщина плиты принята равной 200мм.

Толщина наружных стен составляет 426-430мм (Стена кирпичная 250мм, утеплитель 100мм, вентиляционный зазор не более 50мм, навесной фасад 16мм). Колонны железобетонные монолитные с несъемной металлической опалубкой-армированием квадратного сечения 400х400мм.

В качестве утеплителя – ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ из каменной ваты толщиной 110 мм. Отделка фасада – штукатурка тонким слоем, навесной фасад.

Окна изготавливаются по ГОСТ 11214-86 на заказ в фирме «БФК».

Внутренние двери изготавливаются на заказ (офисные, противопожарные).

Наружные двери: входные группы, двери алюминиевые остекленные утепленные фирмы «Гласис-автоматик».

Основой архитектурной композиции общественного здания является прежде всего его назначение, то есть та жизненная функция, ради которой здание строится. Последовательность функциональных процессов, протекающих в здании определяет общую композиционную схему данного вида сооружения:

						БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ		Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата			



В качестве материалов отделки фасадов использовались различные материалы: декоративная штукатурка, навесной фасад «ALUCOBOND PLUS», структурное остекление «Alutech SG».

Входные двери в здание – остекленные.

Окна в здании предусмотрены из поливинилхлоридного профиля с поворотно-откидным открыванием, одинарной конструкции с двухкамерным стеклопакетом.

## **2.4 Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей**

Освещение основной части – зала ожидания – обеспечивается за счёт витражей, освещение распределительной зоны - за счёт витражей входной группы. Блоки административно-бытовых, вспомогательных и технических, помещений расположены у наружных стен здания так, чтобы обеспечить естественным освещением помещения с постоянным пребыванием людей.

Обеспеченность естественным освещением подтверждена расчётом КЕО – приложение 1.

## **2.5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений**

### *Водоснабжение и канализация*

Проектные решения принимать в соответствии со СП 118.13330.2012, СП 30.1333.2012.

Водоснабжение предусматривается от городской сети водопровода.

Проектом предусмотрено водоснабжение здания для удовлетворения следующих потребностей в воде:

- хозяйственно-питьевых;
- противопожарных.

Предусмотрены бытовая и дождевая системы канализации.

Отвод сточных вод предусматривается в существующие наружные сети.

Внутренние сети канализации прокладываются из поливинилхлоридных труб.

### *Электроснабжение*

Электроснабжение здания предусматривается по кабельным вводам от существующих наружных сетей напряжением 380/220 В.

											Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата						



Наружное освещение вокзалов и автостанций, привокзальной площади и перрона должно иметь дистанционное управление, а внутреннее освещение помещений, предназначенных для пассажиров - централизованное.

Светильники аварийного и эвакуационного освещения, указатели аварийных выходов, внутренних и наружных световых указателей, рекламного и иллюминационного освещения должны присоединяться к источнику, независимому по отношению к источнику, питающему рабочее освещение. Светильники эвакуационного освещения и указатели аварийных выходов допускается осуществлять по самостоятельным групповым линиям, начиная от вводно-распределительного устройства или трансформаторной подстанции.

Выполнять с соблюдением требований СП 131.13330.2012, СП 118.13330.2012, СП 60.13330.2012, ГОСТ 30494-11.

#### *Отопление*

Теплоноситель для систем отопления – перегретая вода с параметрами 130-70 °С.

Система отопления двухтрубная, с нижней разводкой.

Удаление воздуха из системы производится через воздушные краны, установленные в верхних пробках нагревательных приборов.

В пассажирских помещениях (зоны ожидания, кассовая и распределительная зоны) следует проектировать комбинированную систему отопления:

водяное с местными нагревательными приборами и воздушное, совмещенное с вентиляцией.

В остальных помещениях автовокзала следует предусматривать водяное отопление.

#### *Вентиляция*

Вентиляцию следует проектировать с механическим побуждением и естественную (в том числе периодическое проветривание помещений).

Размещение воздухозаборных камер приточной вентиляции должно исключать возможность поступления в них воздуха, загрязненного высокими концентрациями выхлопных газов.

При проектировании отопления, вентиляции и кондиционирования (ОВК) в помещениях автовокзалов и автостанций следует руководствоваться требованиями СП 60.13330.2012.

											Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата						

## 2.6 Перечень мероприятий по охране окружающей среды

Настоящий раздел «Охрана окружающей среды» разработан в соответствии со следующими нормативными документами:

- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»;
- Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды» (г. Москва, 2000);
- СанПин 2.1.2.1002-00 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям».

Применяемое современное технологическое оборудование, разрешено к применению в установленном порядке и сертифицировано.

Расположение и площади помещения обеспечивают безопасные условия для оказания населению услуг и поддержания в них необходимого уровня санитарно - противоэпидемиологического режима.

При оказании услуг пассажирского автомобильного транспорта исполнитель должен обеспечивать следующие требования охраны окружающей среды:

- соблюдение установленных экологических норм и нормативов (водопотребление и водоотведение, предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в сбрасываемых производственных и хозяйственно-бытовых водах; выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, в том числе от автотранспортных средств; шумовое воздействие и пр.);
- проведение организационно-хозяйственных, технических и иных мероприятий для обеспечения условий и требований по предупреждению ухудшения характеристик окружающей среды и ликвидации их последствий;
- обучение персонала по вопросам охраны окружающей среды и распределение ответственности персонала за действия, приводящие к загрязнению окружающей среды;
- обеспечение бесперебойной работы и поддержание в исправном состоянии установок, приборов и устройств, используемых при осуществлении мероприятий по охране окружающей среды.

6.2 Исполнитель услуги должен обеспечивать документальное подтверждение соответствия деятельности, связанной с оказанием услуг, установленным экологическим требованиям (наличие экологического паспорта; наличие разрешения на предельно допустимые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, сбросы загрязненной воды; ведение государственной отчетности по экологии и пр.).

Организация сбора, временного хранения и транспортирование отходов состоит из следующих звеньев:

- Сбор отходов внутри помещения;
- Транспортирование отходов в контейнеры.

## 2.7 Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций

Расчеты производятся в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты».

### Расчет наружной ограждающей конструкции

Теплофизические характеристики материала ограждающей конструкции приводятся в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Теплофизические характеристики материалов

№ слоя	Наименование слоя	Толщина слоя $\delta$ , м	Плотность материала $\gamma$ , кг/м <sup>3</sup>	$\lambda$ , Вт/м <sup>2</sup> °С
1	Стена из сплошного глиняного кирпича	0,25	1800	0,7
2	Утеплитель «Техновент Стандарт»	х	88	0,036

Градусо – сутки отопительного периода определяются по формуле

$$ГСОП = (t_{int} - t_{ext}) \cdot z_{ht}, \quad (4.1)$$

где  $t_{int}$  - расчетная средняя температура внутреннего воздуха, °С;  
 $t_{ext}$ ,  $z_{ht}$  - средняя температура наружного воздуха, °С, и продолжительность, сут, отопительного периода, принимаемые по [7] для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 10°С.

Для проектируемого здания  $t_{int} = 18^\circ\text{C}$ ,  $t_{ext} = -5,7^\circ\text{C}$ ,  $z_{ht} = 250\text{сут.}$ , подставляем в формулу (4.1), получаем

$$ГСОП = (18 + 5,7) \cdot 250 = 5755,1 \text{ (}^\circ\text{C} \cdot \text{сут.)}.$$

Т.к. величина  $ГСОП$  отличается от табличного, нормируемое значение сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций следует определять по формуле

$$R_{req} = a \cdot ГСОП + b, \quad (4.2)$$

где  $a, b$  - коэффициенты, значения которых следует принимать по [6] для соответствующих групп зданий.

Для общественных зданий  $a = 0,0003$ ,  $b = 1,2$ , подставляем значения в формулу (1.2)

$$R_{req} = 0,0003 \cdot 5755,1 + 1,2 = 2,93 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}.$$

Сопротивление теплопередаче  $R_0$ ,  $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$ , однородной ограждающей конструкции определяем по формуле

$$R_0 = \left( \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{x}{\lambda_2} + \frac{1}{\alpha_{ext}} \right), \quad (4.3)$$

где  $1/\alpha_{int}$ ,  $\alpha_{int}$  – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций,  $\text{Вт} / (\text{м}^2 \cdot \text{°C})$ , принимаемый по [6];

$1/\alpha_{ext}$ ,  $\alpha_{ext}$  – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции для условий холодного периода,  $\text{Вт} / (\text{м}^2 \cdot \text{°C})$ , принимаемый по [6].

Принимаем  $\alpha_{int} = 8,7 \text{ Вт} / (\text{м}^2 \cdot \text{°C})$ ,  $\alpha_{ext} = 23 \text{ Вт} / (\text{м}^2 \cdot \text{°C})$ . Подставляем значения в формулу (4.3), получаем уравнение, определяем значение неизвестной

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{x}{0,036} + \frac{0,25}{0,7} + \frac{1}{23};$$

$$2,93 = 0,395 + \frac{x}{0,036};$$

$$2,535 = \frac{x}{0,036};$$

$$x = 0,091 \text{ м.}$$

Принимаем утеплитель «Техновент Стандарт» толщиной 100 мм.

#### *Расчет горизонтальной ограждающей конструкции*

Теплофизические характеристики материала покрытия приводятся в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Теплофизические характеристики материалов

	Наименование слоя	Толщина слоя $\delta$ , м	Плотность материала $\gamma$ , $\text{кг} / \text{м}^3$	$\lambda$ , $\text{Вт} / \text{м}^2 \cdot \text{°C}$
1	Перекрытие монолитное железобетонное	0,20	2500	1,69
2	Грунтовка-праймер битумный	(н.у. в расчете)	-	-
3	Пароизоляция ТехноНиколь	(н.у. в расчете)	-	-
4	Утеплитель	X	0,4	0,028
5	Разуклонка из керамзита	0,07	400	0,12
6	Пленка ПЭТ	(н.у. в расчете)	-	-
7	Армированная ц.п. стяжка	0,04	1800	0,58

6	Слой техноэласта ЭПП	(н.у. в расчете)	-	-
7	Слой техноэласта ЭКП	(н.у. в расчете)	-	-

Градусо – сутки отопительного периода определяются по формуле (4.1).

$$ГСОП = (18 + 6,7) \cdot 233 = 5755,1 (\text{°C} \cdot \text{сут}).$$

Т.к. величина  $ГСОП$  отличается от табличного, нормируемое значение сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций следует определять по формуле (4.2)

$$R_{req} = 0,0004 \cdot 5755,1 + 1,6 = 3,9 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}.$$

Сопротивление теплопередаче  $R_o$ ,  $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ , однородной ограждающей конструкции определяем по формуле (4.3)

$$R_o = \frac{1}{8,7} + \frac{x}{0,028} + \frac{0,07}{0,12} + \frac{0,20}{1,69} + \frac{0,04}{0,58} + \frac{1}{23};$$

$$3,9 = 0,925 + \frac{x}{0,028};$$

$$2,975 = \frac{x}{0,028};$$

$$x = 0,083 \text{ м.}$$

Принимаем утеплитель «CARBON PROF» толщиной 100 мм.

#### *Расчет окон*

Влажностный режим помещения здания, в зависимости от  $t_{int}$  и  $\phi_{int}$  – *нормальный*.

Зона влажности района строительства по приложению 1 – *сухая*.

Условие эксплуатации ограждающих конструкций – *A*.

Величина градусо-суток отопительного периода,  $ГСОП$ ,  $\text{°C} \cdot \text{сут}$ , в течение отопительного периода:

$$ГСОП = (18 + 6,7) \cdot 233 = 5755,1 (\text{°C} \cdot \text{сут}).$$

Нормируемое значение сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции  $R_F^{reg}$ ,  $\frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$ :

$$R_{req} = 0,00005 \cdot 5755,1 + 0,2 = 0,488 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}},$$

По найденному значению сопротивления теплопередаче принимаем заполнение из двухкамерного стеклопакета. Стеклопакет СПД 4М<sub>1</sub>-16-4М<sub>1</sub>-16-К4

										Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата					

МЭ по ГОСТ 24866-99, состоит из 3-х листовых стекол толщиной 4 мм марки М<sub>1</sub>, с твердым низкоэмиссионным покрытием на внутреннем стекле, с расстоянием между стеклами 16 мм, заполнение: наружная и внутренняя камера – воздух, толщина стеклопакета 44 мм, морозостойкий, энергосберегающий.

*Общий коэффициент сопротивления теплопередаче 0.65 м<sup>2</sup> °С/Вт.*

$$0,65\text{м}^2\text{°С/Вт} > 0,488\text{м}^2\text{°С/Вт}.$$

Швы монтажные узлов примыканий оконных блоков и витражей к стеновым проемам выполняется в соответствии с ГОСТ 30971-2002.

						БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата		

### 3 Расчетно-конструктивный раздел

#### 3.1 Компоновка конструктивной схемы здания

Несущая система здания представляет собой железобетонный монолитный каркас, состоящий из системы монолитно-связанных железобетонных колонн, стен, перекрытий и диафрагм жесткости, которые совместно, благодаря жесткому сопряжению узлов, обеспечивают прочность, пространственную жесткость и устойчивость здания.

В плане здание прямоугольно-ломанной формы. Здание разделено температурными швами.

Здание имеет один надземный и один технический этаж который расположен на отметке -2.550. Отметка потолка надземного этажа -5.245 м.

Колонны здания приняты сечением 400х400мм.

Наружные стены выполнены из глиняного полнотелого кирпича КОРп по ГОСТ 530-2012 марки М100 на цементно-песчаном растворе марки М100. Кладка армирована арматурной сеткой с диаметром прутка 5мм и размером ячейки 50х50мм. Толщина наружных самонесущих стен принята конструктивно 250мм. Утеплитель – Техновент Стандарт 100 мм в системе навесного вентилируемого фасада. Диафрагмы выполнены из монолитного железобетона. В конструкции применен бетон марки В20 и армирован арматурой Ø25мм с шагом 200мм согласно выполненному расчету в ПК SCAD.

Конструкция перекрытия - безбалочная. Толщина плиты принята равной 200.

В качестве материала железобетонных конструкций использован бетон F75 W6 В20, в качестве армирования использована арматура класса АIII.

					БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разработал	Марьясова Ю.Н.				Комплекс автовокзалов в городе Красноярске	Лит	Лист	Листов
Проверил	Сергуничева Е.М							
Руководит.	Мухатаев Д.А.					Кафедра ПЗ и ЭН		
Н. Контр.	Мухатаев Д.А							
Зав. каф.	Назирова Р.А.							

### 3.2 Сбор нагрузок

Сбор нагрузок произведен в соответствии с действующими нормативными документами (СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия), проектными решениями, и представлен в таблице 3.1. При определении нагрузок на покрытия учтены коэффициенты сочетания нагрузок, для постоянных и длительных равные  $\psi = 1$ .

Сбор и анализ исходных данных сводится к определению видов схем загрузки и нормативных и расчётных величин нагрузок.

Среди нагрузок выделяются два основных вида воздействий:

- собственный вес;
- снеговая нагрузка.

Собственный вес учтён программой расчёта с учётом физических характеристик материала перекрытия:

бетон тяжёлый класса В20, модуль упругости –  $3,06 \cdot 10^3$  МПа, объёмный вес –  $2,5$  т/м<sup>3</sup>, коэффициент Пуассона – 0,2.

Снеговая нагрузка в соответствии с приложением Г.10 СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» представлена в виде двух схем загрузки.

Согласно п.10.1 СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия», нормативное значение снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия следует определять по формуле

$$S_0 = 0,7c_e c_t \mu S_g, \quad (3.1)$$

где  $c_e$  - коэффициент, учитывающий снос снега с покрытий зданий под действием ветра или иных факторов.

$c_e$  принимается равным 0,85 и 1, в соответствии с пп.10.6 и п.10.9.

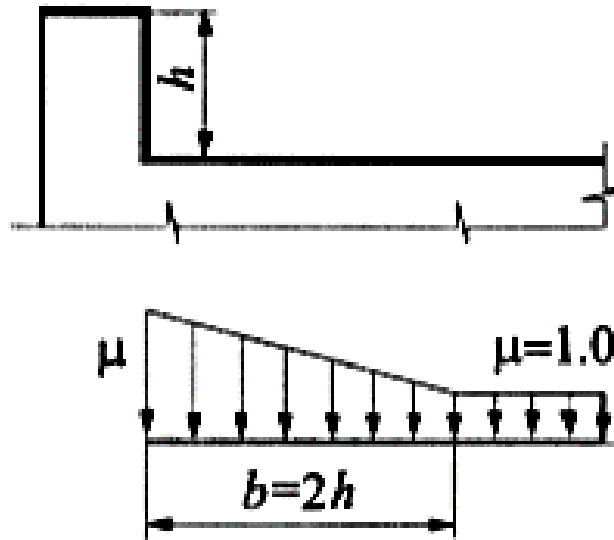
$c_t$  – термический коэффициент, принимаемый в соответствии с п.10.10 [13]:  
 $c_t = 1$ ;

$\mu$  – коэффициент увеличения снеговой нагрузки за счет наноса снега ветром в местах примыкания парапета к покрытию, прилож. Г.10 [13] – рисунок 3.1.

					БР-8.03.01.10-0109495 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



Рисунок 3.1 – Схема снеговой нагрузки на покрытие с парапетами.



$$\mu = \frac{2h}{S_o}, \quad (3.2)$$

где  $h$  - высота парапета, м;

$S_o$  - нормативное значение снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия, кН/м<sup>2</sup>.

При  $\mu = 1$  нормативное значение снеговой нагрузки определится как

$$S_o^1 = 0,7 \cdot 1,8 \cdot 1 \cdot 1 = 1,26 \text{ кН/м}^2.$$

В месте примыкания парапета на ширину  $b$  действует нагрузка

$$\mu = \frac{2 \cdot 0,68}{1,8} = 0,76;$$

$$S_o^1 = 0,7 \cdot 1,8 \cdot 0,76 \cdot 1 = 0,95 \text{ кН/м}^2.$$

Сбор нагрузок на покрытие и перекрытие приведен в таблице 3.1 и 3.2.

Таблица 3.1 – Сбор нагрузок на покрытие

					БР-8.03.01.10-0109495 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Наименование	Толщ., м	Удельный вес, кг/м <sup>3</sup>	$q_n$ , кН/м <sup>2</sup>	Коэф. надежности, $\gamma_f$	$q_p$ , кН/м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6
Временные нагрузки					
Снеговая			0,95	1,4	1,33
			1,26		1,76
Эксплуатационная			0,5	1,2	0,6
Постоянные нагрузки					
Железобетонная плита	0,20	2500	5	1,1	5,5
Стяжка из бетона В20	0,04	1800	0,72	1,3	0,936
Гидроизоляция: «Техноэласт ЭПП» в 2 слоя			0,046·2= =0,092	1,2	0,1105
Теплоизоляционный слой «Карбон Проф»	0,10	36	0,036	1,2	0,0432
Пароизоляция (в расчете не участвует)	-	-	-	-	-
Разуклонка из керамзита	0,134	400	0,536	1,2	0,65
Итого нагрузки на покрытие:			6,38		7,24

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БР-8.03.01.10-0109495 ПЗ

Лист

Таблица 3.2 – Сбор нагрузок на перекрытие

Наименование	Толщ., м	Удельный вес, кг/м <sup>3</sup>	$q_n$ , кН/м <sup>2</sup>	Коэф. надежности, $\gamma_f$	$q_p$ , кН/м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6
Постоянные нагрузки					
Железобетонная плита	0,2	2500	5	1,1	5,5
Теплоизоляционный слой экструдированного пенополистирола	0,06	0,035	0,0021	1,2	0,0025
Цементно-песчаная стяжка	0,05	1800	0,9	1,3	1,17
Керамогранитная плитка	0,010	2500	18	1,3	0,325
Кирпичные перегородки			2,67	1,3	3,47
Итого постоянные			8,8		13,94
Временные нагрузки					
Равномерно распределенная нагрузка от оборудования и людей			4	1,2	4,8

Равномерно распределенная нагрузка суммируется от постоянной  $g$  и временной  $v$  нагрузок в соответствии с требованиями СП 20.13330.2011.

$$q = (g + v)b \cdot \gamma_f, \quad (3.3)$$

где  $q$  – расчетная равномерно распределенная нагрузка на 1 пог.м плиты шириной 1м, кН/м;

$g, v$  – постоянная нагрузка от собственного веса плиты и элементов пола, а также временная нагрузка на перекрытие, кН/м<sup>2</sup>.

Подставив значения в (3.3), определим равномерно распределенную нагрузку

					БР-8.03.01.10-0109495 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

$$q = (13,94 + 4,8) \cdot 1 \cdot 1,1 = 11,36 \text{ кН / м .}$$

### 3.3 Расчет монолитной плиты покрытия

Целью выполнения расчета с использованием программного комплекса SCAD является определение деформаций и усилий в плите.

Расчет выполнен с использованием программного комплекса "Scad", в котором реализован метод конечных элементов - как наиболее эффективный численный метод решения задач механики.

Расчетная схема плиты – участок монолитной плиты размерами 6,0х6,6м, жестко закрепленная по двум сторонам.

Железобетонная монолитная плита без предварительного напряжения арматуры. Общий вид пространственной модели представлен на рисунке 3.2

### 3.4 Оценка деформаций монолитной плиты

По результатам расчета получены деформации плиты при действии нагрузок от собственного веса, веса кровельного пирога и снеговой нагрузки. Представлены на рисунке 3.2.

### 3.5 Статический расчет монолитного перекрытия

Армирование плиты перекрытия выполним в соответствии с изополями армирования сетками с шагом арматуры 200 мм. Защитный слой бетона принимаем 35 мм. Арматура верхних сеток -  $\varnothing 14 AIII - 400$ , арматура нижних сеток -  $\varnothing 25 AIII - 400$ . Поперечную арматуру принимаем  $\varnothing 6 A - III$ . Все расчеты в программе SCAD приведены в приложении.

Суммарное вертикальные перемещение плиты при сочетании нагрузок, не превышает предельно допустимого значения, установленного нормами СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия».

При расчете строительных конструкций должно быть выполнено условие

					БР-8.03.01.10-0109495 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

$$f \leq f_u, \quad (3.4)$$

где  $f$  – перемещение элемента конструкции, мм;

$f_u$  – предельное перемещение, равное  $\frac{l}{150}$  мм, где  $l$  – пролет плиты.

Проверка условия (3.4)

$$f = 15,27 \text{ мм} < f_u = \frac{6000}{150} = 40,0 \text{ мм.}$$

					БР-8.03.01.10-0109495 ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## 4 Расчет оснований и фундаментов

### 4.1 Исходные данные

Согласно инженерно-геологической колонке (рис. 4.1) основанием для фундаментов принимаем суглинки твердые с показателем текучести –  $I_L = 0,13$ , коэффициентом пористости –  $e = 0,58$ , модулем деформации –  $E = 6,6 \text{ МПа}$ , углом внутреннего трения –  $\varphi = 28$  и плотностью –  $\rho = 1,92 / \text{см}^3$ .

Инженерно-геологическая колонка представлена на рисунке 4.1.

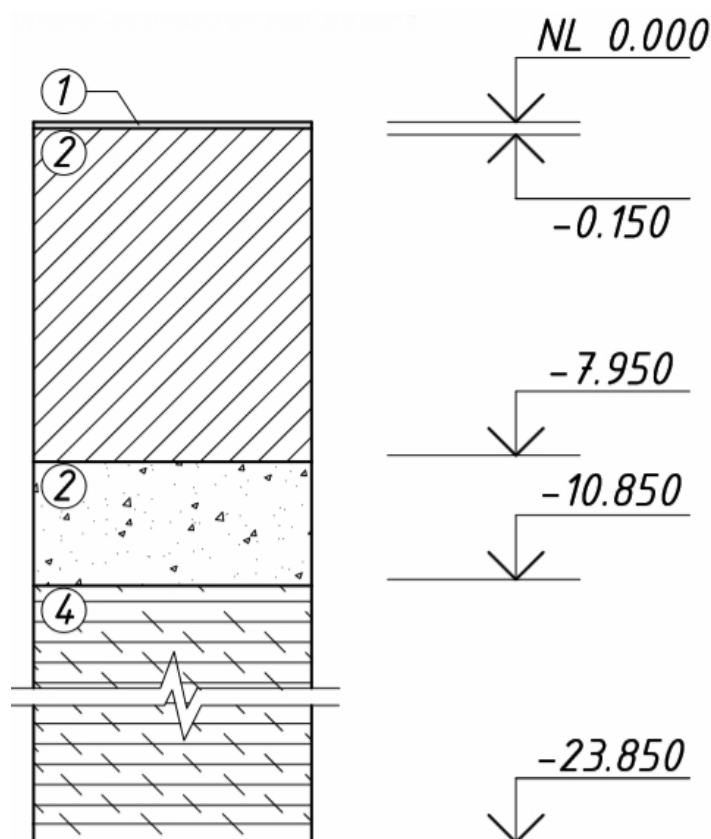


Рисунок 4.1 – Инженерно-геологическая колонка

Физико-механические свойства грунта представлены в таблице 4.1.

						БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Разраб.		Марьясова				Стадия	Лист	Листов
Руководит.		Мухатаев Д.А				Кафедра ПЗиЭН		
Консульт.		Казакова Е.В						
Н. контр.		Мухатаев Д.А						
Зав.каф.		Назиров Р.А				Комплекс Автовокзалов в городе Красноярске		

## 4.2 Сбор нагрузок

Определяем нагрузку на внутреннюю стену по оси В и наружную стену по оси Б согласно СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Расчет нагрузок сводим в таблицу 4.1.

Таблица 4.1 – Расчет нагрузок (начало)

Наименование	Толщ., м	Удельный вес, кг/м <sup>3</sup>	$q_n$ , кН/м <sup>2</sup>	Коэф. надежности, $\gamma_f$	$q_p$ , кН/м <sup>2</sup>
Временные нагрузки					
Снеговая			0,952	1,4	1,33
			1,26		1,76
Эксплуатационная			0,5	1,2	0,6
Итого временная:			2,71		1,93
Нагрузки на покрытие					
Постоянные нагрузки					
Железобетонная плита	0,20	2500	5	1,1	5,5
Уклонообразующий слой из керамзита	0,134	400	0,536	1,2	0,65
Стяжка из бетона В20	0,04	1800	0,72	1,3	0,936
Гидроизоляция: «Техноэласт ЭПП» в 2 слоя			0,046·2= =0,092	1,2	0,1105
Теплоизоляционный слой Карбон Проф	0,1	36	0,036	1,2	0,0432
Пароизоляция (в расчете не учитывается)	-	-	-	-	-
Итого:			6,38		7,24

Продолжение таблицы 4.1– Расчет нагрузок

Нагрузки от перекрытия					
Постоянные нагрузки					
1	2	3	4	5	6
Железобетонная плита	0,2	2500	5	1,1	5,5
Теплоизоляционный слой экструдированного пенополи- стирола	0,06	0,035	0,0021	1,2	0,0025
Цементно-песчаная стяжка	0,05	1800	0,9	1,3	1,17
Керамогранитная плитка	0,010	2500	0,25	1,3	0,325
Кирпичные перегородки			2,67	1,3	3,47
Итого			8,8		13,94
Временные нагрузки					
Равномерно распределен- ная нагрузка от оборудова- ния и людей			4	1,2	4,8
Итого временная и постое- нная покрытия и перекры- тия:			12,8		18,74
Нагрузки от наружных стен по оси Г					
Кирпичная стена	0,25	1600	4	1,3	5,2
Утеплитель	0,1	88	0,088	1,1	0,0968
Итого нагрузки от стен:			4,088		5,297
Нагрузки от внутренней стены по оси В					
Каркасные железобетон- ные стены	0,2	2500	5	1,1	5,5
Штукатурка с двух сторон	0,04	1700	0,68	1,3	0,884
Итого от внутренней стены:			5,68		6,38



Определим нагрузку на 1 погонный метр первого типа фундамента (по оси Г).

Таблица 4.2- Нагрузка на погонный метр первого типа фундамента по оси Д.

Нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м	Расчетная нагрузка кН/м
Постоянная нагрузка		
От веса стены высотой 5,325м	$4,088 \cdot 5,325 = 21,77$	$5,297 \cdot 5,325 = 28,2$
От покрытия (пролетом бм)	$6,38 \cdot 6/2 = 19,14$	$7,24 \cdot 6/2 = 21,72$
От перекрытия	$8,8 \cdot 6/2 = 26,4$	$13,94 \cdot 6/2 = 41,82$
Итого:	67,31	91,74

Таблица 4.2 – Нагрузка на 1 погонный метр второго типа фундамента (по оси В).

Нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м	Расчетная нагрузка, кН/м
Постоянная нагрузка		
От веса стены высотой 5,325м	$12,8 \cdot 5,325 = 68,16$	$9,134 \cdot 13,54 = 48,64$
От перекрытия над вторым этажом (пролетом бм)	$6,38 \cdot (6/2 + 6/2) = 38,28$	$7,24 \cdot (6/2 + 6/2) = 44,44$
От перекрытия	$8,8 \cdot (6/2 + 6/2) = 52,8$	$13,94 \cdot (6/2 + 6/2) = 83,64$
Итого:	159,24	176,72

Для дальнейших расчётов принимаем в качестве значений нагрузок наибольшие, из полученных. А именно нагрузку от второго типа фундамента.

## 4.3 Проектирование свайного фундамента

### 4.3.1 Выбор высоты ростверка и длины свай

Ростверк – монолитный.

Заделка свай в ростверк – жесткая.

Размер сечения свай – 300×300 мм.

Исходя из конструктивных требований, высоту ростверка принимаем 4,400 мм.

Принимаем забивные сваи.

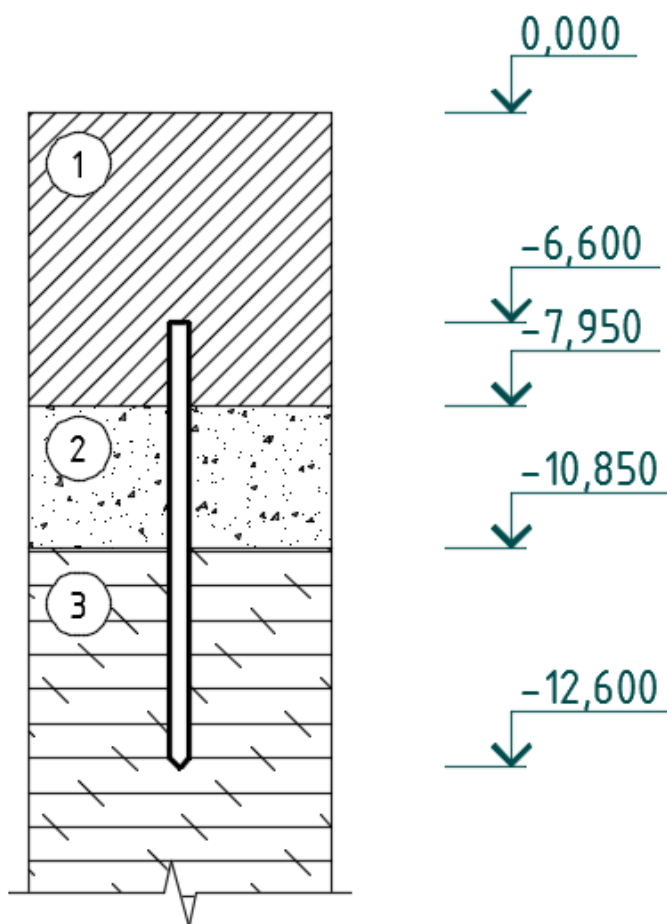


Рисунок 4.2 – Инженерно-геологическая колонка и отметки ростверка забивных свай

Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата

БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ

Лист

*Назначение вида сваи и ее параметров.*

Длина сваи зависит от инженерно-геологических условий и глубины заложения ростверка.

Глубина заложения и высота ростверка свайного фундамента первоначально определяются из следующих условий:

-отметка верха ростверка бесподвальных зданий принимается на 150 мм ниже планировочной отметки земли;

-глубина заложения подошвы ростверка, зависит от глубины сезонного промерзания грунтов и принимается в соответствии с требованиями для фундаментов мелкого заложения.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта определяется по формуле:

$$d_{fn} = d_0 \cdot \sqrt{|M_t|} , \quad (4.1)$$

где  $M_t$  - коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений средне-месячных отрицательных температур за зиму в данном районе по табл.5 [26],

$M_t=57,5$ .

$d_0$  - величина в метрах, принимаемая равной:

для суглинков и глин – 1,74 м;

для супесков, песков мелких и пылеватых – 2,12 м;

для песков средней крупности, крупных и гравелистых – 2,27 м.

$$d_{fn} = 1,74 \cdot \sqrt{57,5} = 13,9 \text{ м} .$$

Расчетная глубина сезонного промерзания грунта определяется:

$$d_f = k_n \cdot d_{fn}, \quad (4.2)$$

										Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата	БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ				

$k_n$  - коэффициент влияния теплового режима сооружения, составляющий для наружных стен отапливаемых зданий с подвалом или техническим подпольем при расчетной среднесуточной температуре 15<sup>0</sup>С принимается по [СП 22.13330. табл.5.2.] 0,5.

Определим расчетную глубину промерзания грунтов

$$d_f = 0,5 \cdot 13,9 = 6,6 \text{ м.}$$

Глубину заложения ростверка фундамента  $d_p$  принимаем с учётом округления полученной величины  $d_f$  кратно модулю 150 мм , глубина заложения равна  $d_p = -6,600$  м.

Отметку головы сваи для определения ее длины принимаем на 0,3 м выше отметки подошвы ростверка, т.е. -6,3 м с последующей срубкой на 0,25 м.

В качестве несущего слоя используем песчаники и алевролиты. Минимальное заглубление сваи в таком несущем слое принимаем не менее 0,5 м.

При таких условиях длина сваи составляет 6,0 м. Принимаем сваи марки С60.30 длиной 6,0 м, отметка низа конца составит -12,6 м Сечение сваи 300×300 мм.

#### 4.3.2 Приведение нагрузок к подошве ростверка

Приведение нагрузок к подошве ростверка осуществляем по формуле

$$N = N_{ст} + N_p , \tag{4.3}$$

где  $N_{ст}$  – нагрузка на погонный метр ростверка от железобетонных стен (от стен, покрытия, перекрытия), кН/м;

$N_p$  – нагрузка от ростверка, кН/м.

Нагрузки, действующие на сваи от собственного веса ростверка определяются по формуле

										Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата	БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ				

$$N_p = 1,1 \times b_p \times d_p \times \gamma_b, \quad (4.4)$$

где  $b_p$  – ширина ростверка, м;

$d_p$  – высота ростверка, м;

$\gamma_b = 25 \text{ кН/м}^3$  – удельный вес железобетона.

Определим нагрузку от собственного веса ростверка

$$N_p = 1,1 \cdot 0,6 \cdot 4,4 \cdot 25 = 72,6 \text{ кН/м.}$$

Тогда расчетная нагрузка на 1м фундамента с учетом веса ростверка составляет

$$n_1 = 176,72 + 72,6 = 349,32 \text{ кН/м.}$$

Моменты и горизонтальные нагрузки на сваи рядового фундамента не передаются, так как ось свайного фундамента должна совпадать с осью стены.

#### 4.3.3 Определение несущей способности забивной сваи

Несущую способность сваи-стойки определяется по формуле

$$F_d = \gamma_c \cdot R \cdot A \quad (4.5)$$

где  $\gamma_c = 1$  - коэффициент условий работы сваи в грунте;

$R$  - расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи, кПа;

$A$  - площадь поперечного сечения сваи,  $\text{м}^2$ ,  $A = 0,09 \text{ м}^2$ .

Для скальных малосжимаемых грунтов расчетное сопротивление принимается в соответствии [15, п.7.2.1], и равно 20 000кПа.

Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата

Определим несущую способность сваи

$$F_d = 1 \cdot 20000 \cdot 0,09 = 1800 \text{ кПа.}$$

Значение расчетной нагрузки, допускаемой на сваю, определяется по формуле

$$N = \frac{F_d}{\gamma_k}, \quad (4.6)$$

где  $F_d$  – несущая способность сваи-стойки, кН;

$\gamma_k$  – коэффициент надежности, принимаемый по [ СП 22.13330]

Определим несущую способность сваи

$$N = \frac{600}{1,4} = 428,57 \text{ кН.}$$

Расстояние между сваями под стены определяется по формуле

$$a = \frac{N}{n_1}, \quad (4.7)$$

где  $N$  – расчетная нагрузка, допускаемая на сваю, кН;

$n_1$  – расчетная нагрузка на 1 м фундамента, кН/м.

$$a = \frac{428,57}{249,32} = 1,72 \text{ м.}$$

#### 4.3.5 Определение усилий в ростверке

										Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата	БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ				

Нагрузка от стены передается на ростверк по треугольной эпюре с максимальной ординатой над осью сваи (рис.). Длина полуоснования эпюры нагрузки определяется по формуле

$$a_{\text{п.о.}} = 3,14 \sqrt{\frac{E_{\text{в}} \cdot I}{E_{\text{с}} \cdot B_{\text{с}}}}, \quad (4.8)$$

где  $E_{\text{в}}$  – модуль упругости бетона ростверка класса В12,5, МПа;

$E_{\text{с}}$  – модуль упругости бетона стены класса В20, МПа;

$B_{\text{с}}$  – ширина стены, опирающейся на ростверк, м;

$I$  – момент инерции ростверка, определяемы по формуле

$$I = \frac{bh^3}{12}, \quad (4.9)$$

где  $b, h$  – ширина и высота ростверка соответственно, м.

Определим момент инерции ростверка

$$I = \frac{0,6 \cdot 4,4^3}{12} = 4,26 \text{ м}^4.$$

Подставим получившееся значение в (4.8)

$$a_{\text{п.о.}} = 3,14 \sqrt[3]{\frac{230 \cdot 10^5 \cdot 4,26}{270 \cdot 10^5 \cdot 0,2}} = 8,25 \text{ м.}$$

Величина ординаты эпюры нагрузки над гранью сваи определяется по формуле

$$P_0 = \frac{g \cdot L_p}{a_{\text{п.о.}}}, \quad (4.10)$$

Изм.	Кол.у	Лист.	№ док	Подпись	Дата

где  $g$  – расчетная нагрузка от стены с учетом веса ростверка, кН;  
 $a_{п.о.}$  – длина полуоснования эпюры нагрузки на ростверк, м;  
 $L_p$  – расчетный пролет, принимаемый по формуле

$$L_p = 1,05 \cdot L, \quad (4.11)$$

где  $L$  – расстояние между сваями в свету, м;

$$L = a - d, \quad (4.12)$$

где  $a$  – расстояние между осями свай, м;

$d$  – ширина стороны свай, м.

Подставим значения в (4.10), (4.11), (4.12)

$$L = 1,5 - 0,3 = 1,2 \text{ м};$$

$$L_p = 1,05 \cdot 1,2 = 0,735;$$

$$P_0 = \frac{249,32 \cdot 0,735}{8,25} = 22,2 \text{ кН.}$$

Поскольку  $a_{п.о.} > L_p$ , расчет выполняем по формуле

$$M_{оп} = -\frac{n_1 L_p^2}{12}, \quad (4.13)$$

$$M_{пр} = \frac{n_1 L_p^2}{24}, \quad (4.14)$$

где  $n_1$  – то же, что и в (4.7);

$L_p$  – расчетный пролет между сваями, м;

Поперечная перерезывающая сила от нагрузки определяется по формуле

									Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№ док	Подпись	Дата	БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ			



$$Q = \frac{n_1 L_p}{2}, \quad (4.15)$$

где  $n_1$ ;  $L_p$  – то же, что и в (4.13).

Подставим значения в (4.13), (4.14), (4.15)

$$M_{\text{оп}} = -\frac{249,32 \cdot 0,735^2}{12} = -11,22 \text{ кН} \cdot \text{м};$$

$$M_{\text{пр}} = \frac{249,32 \cdot 0,735^2}{24} = 5,61 \text{ кН} \cdot \text{м}.$$

$$Q = \frac{249,32 \cdot 0,735}{2} = 91,63 \text{ кН}.$$

#### 4.3.6 Расчет продольной арматуры

По найденным значениям изгибающих моментов определяем необходимую площадь сечения продольной арматуры ростверка. при классе бетона В15 и арматуре из стали класса А-II ( $R_s = 280 \cdot 10^3$  кПа), принимая рабочую высоту ростверка  $h_0 = 4,3 - 0,07 = 4,23$  м, площадь арматуры на опоре определится по формуле

$$A_s = \frac{M_{\text{оп}} \cdot 10^3}{0,9 \cdot R_s \cdot h_0}, \quad (4.16)$$

где  $M_{\text{оп}}$  – момент на опоре, кН·м;

$R_s$  – расчетное сопротивление стали, мПа;

$h_0$  – рабочая высота ростверка, м.

Определим площадь арматуры на опоре

										Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата	БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ				

$$A_s = \frac{11,22 \cdot 10^3}{0,9 \cdot 280 \cdot 4,23} = 0,105 \text{ см}^2,$$

и в пролете

$$A_s = \frac{5,61 \cdot 10^3}{0,9 \cdot 280 \cdot 4,23} = 0,05 \text{ см}^2.$$

Принимается одинаковое армирование на опоре и в пролете - 4Ø10 АП с  $A_s^{4 \times 10} = 3,14 \text{ см}^2$ .

#### *Расчет поперечной арматуры*

При расчете поперечной арматуры проверяется условие

$$Q \leq \varphi_{вз} \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0, \quad (4.17)$$

где  $\varphi_{вз} = 0,6$  для тяжелого бетона;

$R_{bt}$  - расчетное сопротивление бетона осевому растяжению, кПа;

$b$  - ширина ростверка, м;

$h_0$  - рабочая высота ростверка, м.

$$91,63 \text{ кН} \geq 0,6 \cdot 750 \cdot 0,6 \cdot 4,23 = 1142,1 \text{ кН}.$$

Условие выполняется, следовательно, расчет хомутов не требуется.

#### *4.3.7 Расчет на местное сжатие*

При расчете на местное сжатие (смятие) ростверка без поперечного армирования от действия сваи должно удовлетворяться условие

$$N \leq \psi \cdot R_{Bloc} A_{loc1}, \quad (4.18)$$

										Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№ док	Подпись	Дата	БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ				

где  $\psi$  – коэффициент при равномерном распределении нагрузки;

$A_{loc1}$  – расчетная площадь смятия; соответствует площади поперечного сечения сваи, м<sup>2</sup>;

$N$  – сжимающая сила от местной нагрузки, соответствующая нагрузке на сваю, кН;

$$N = \frac{n_1}{l}, \quad (4.19)$$

$l$  – расстояние между осями свай, м;

$R_{Bloc}$  – расчетное сопротивление бетона смятию, определяемое по формуле

$$R_{Bloc} = \alpha \cdot \varphi_B \cdot R_B, \quad (4.20)$$

где  $\alpha = 1,0$  для бетона класса ниже В25;

$R_B$  – расчетное значение бетона осевому сжатию, кПа;

$$\varphi_B = \sqrt[3]{A_{loc2}/A_{loc1}}, \quad (4.21)$$

где  $A_{loc2}$  – расчетная площадь смятия, при наличии нескольких нагрузок от свай расчетные площади ограничиваются линиями, проходящими через середину расстояний между точками приложения двух соседних нагрузок;

$$\varphi_B = \sqrt[3]{1,5 \cdot 0,5/0,065} = 2,26;$$

$$R_{Bloc} = 1 \cdot 2,26 \cdot 8500 = 19210 \text{ МПа};$$

$$N = \frac{249,32}{1,5} = 166,2 \text{ кН}.$$

Подставив полученные значения в (4.26)

										Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата	БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ				

$$166,2 \leq 1 \cdot 19210 \cdot 0,0625 = 1200,63 \text{ кН.}$$

Прочность ростверка на смятие обеспечена, дополнительного поперечного армирования не требуется.

#### 4.3.8 Расчет ствола сваи по прочности материала

При расчете свай всех видов по прочности материала сваю следует рассматривать как стержень, жестко заземленный в грунте в сечении, расположенном от подошвы ростверка на расстоянии  $l_1$  по формуле

$$l_1 = l_0 + \frac{2}{\alpha_3}, \quad (4.22)$$

где  $l_0$  – длина участка сваи от подошвы ростверка до уровня планировки грунта, м;

$\alpha_3$  – коэффициент деформации, определяемый по формуле

$$\alpha_3 = \sqrt[5]{\frac{kb_{св}}{\gamma_c EI}}, \quad (4.23)$$

где  $k$  – коэффициент пропорциональности, принимаемый в зависимости от вида грунта, окружающего сваю,  $\text{кН/м}^4$ ;

$\gamma_c$  – коэффициент условий работы;

$E$  – модуль упругости материала сваи,  $\text{кПа}$ ;

$I$  – момент инерции поперечного сечения,  $\text{м}^4$ ;

$b_{св}$  – условная ширина свай, принимаемая для свай размером сечения  $300 \times 300$  по формуле

$$b_{св} = 1,5d + 0,5, \quad (4.24)$$

										Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата	БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ				

Момент инерции сечения сваи определим по формуле (4.9)

$$I = \frac{0,3 \cdot 0,3^3}{12} = 0,000675 \text{ м}^4;$$

$$b_{\text{св}} = 1,5d + 0,5;$$

$$\alpha_3 = \sqrt[5]{\frac{12000 \cdot 0,95 \cdot 1000}{3 \cdot 22 \cdot 10^6 \cdot 0,675}} = 0,761;$$

$$l_1 = 6,6 + \frac{2}{0,761} = 9,23 \text{ м}.$$

Несущая способность сваи по материалу сваи определяется с учетом продольного изгиба по формуле

$$F_S = m\varphi(m_B R_B A_B + R_{SC} A_S), \quad (4.25)$$

где  $m$  – коэффициент условий работы сечения;

$\varphi$  – коэффициент продольного изгиба ствола;

$m_B$  – коэффициент условий работы бетона, принимаемый для сечения сваи  $300 \times 300$  равным 1;

$R_B$  – расчетное сопротивление бетона осевому сжатию по первой группе предельных состояний, МПа;

$A_B$  – площадь поперечного сечения ствола сваи, м<sup>2</sup>;

$R_{SC}$  – расчетное сопротивление продольной арматуры сжатию для предельных состояний первой группы, кПа.

$$F_S = 0,665 \cdot (11,5 \cdot 10^3 \cdot 0,3^2 + 225 \cdot 10^3 \cdot 4,52) = 756,25 \text{ кН}$$

Сравним полученное значение с фактическим значением несущей способности сваи, действующей на сваю

$$756,25 \text{ кН} > 428,57 \text{ кН}.$$

									Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата	БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ			

Из равенства следует, что прочность сваи по первому предельному состоянию обеспечена.

#### 4.4 Подбор молота для забивки свай и определение расчетного отказа

Для предварительного подбора молота определяется минимальная энергия удара молота исходя из расчетной нагрузки, допускаемой на сваю, по формуле

$$\mathcal{E} = 1,75 \cdot a \cdot N, \quad (4.26)$$

где  $a$  – коэффициент, равный 25 Дж/кН;  
 $N$  – расчетная нагрузка на сваю, кН.

Определим минимальную энергию удара по формуле (4.26)

$$\mathcal{E} = 1,75 \cdot 25 \cdot 428,57 = 18749,94 \text{ Дж} = 18,75 \text{ кДж.}$$

По таблице технических характеристик трубчатых дизель-молотов подбираем молот марки С-995, энергия удара которого  $\mathcal{E}_T = 19 \text{ кДж} > 18,75 \text{ кДж}$ .

Произведем проверку пригодности молота С-995 по условию

$$(G_M + G_C) / \mathcal{E}_p \leq K_m, \quad (4.27)$$

где  $G_M$  – полный вес молота, кН;  
 $G_C$  – вес сваи с наголовником, кН;  
 $K_m$  – коэффициент применимости молота, кДж;  
 $\mathcal{E}_p$  – расчетная энергия удара, определяемая для трубчатых дизель-молотов по формуле

									Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата	БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ			

$$G_p = 0,9 \cdot G \cdot H, \quad (4.28)$$

где  $G$  – вес ударной части молота, кН;

$H$  – фактическая высота падения молота, м.

Расчетная энергия удара составит

$$G_p = 0,9 \cdot 12,5 \cdot 3 = 33,75 \text{ кДж};$$

$$G_c = 0,3^2 \cdot 6 \cdot 25 + 1 = 14,5 \text{ кН}.$$

Проверка пригодности молота

$$(26 + 14,5) / 33,75 \text{ кДж} = 1,2 \leq 6 \text{ кДж}.$$

Условие выполняется, принятый молот пригоден.

Расчетный (проектный) отказ  $S_p$  определяется по формуле

$$S_p = \frac{\eta \cdot A \cdot \mathcal{E}_p (G_m + \varepsilon^2 G_c)}{F_d (F_d + \eta A) \cdot (G_m + G)} > 0,002 \text{ м}, \quad (4.29)$$

где  $\eta$  – коэффициент, принимаемый для железобетонных свай, забиваемых с наголовником, равный  $1500 \text{ кН/м}^2$ ;

$A$  – площадь поперечного сечения свай,  $\text{м}^2$ ;

$\varepsilon$  – коэффициент восстановления удара при забивке железобетонных свай с применением наголовника и деревянного вкладыша в нем, равный  $0,2$ ;

$F_d$  – несущая способность свай по грунту, кН;

$\mathcal{E}_p$ ,  $G_m$ ,  $G_c$  – то же, что и в (4.27);

$G$  – то же, что и в (4.28).

Подставим ранее полученные значения в (4.29)

									Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№ док	Подпись	Дата	БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ			

$$S_p = \frac{1500 \cdot 0,09 \cdot 33,75(26 + 0,2 \cdot 14,5)}{600(600 + 1500 \cdot 0,09) \cdot (26 + 12,5)} = 0,0077\text{м} > 0,002\text{м},$$

что окончательно подтверждает правильность выбора молота.

										Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата	БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ				



## 5 Экономика строительства

### 5.1 Социально-экономическое обоснование строительства

По данным аналитического центра при правительстве Российской Федерации масштабы и характер использования транспортных услуг в России в целом соответствуют стране со средним уровнем развития, высоким неравенством, большими расстояниями и значительной маятниковой миграцией населения между работой и жильем за городом. Транспортная система представляет собой совокупность транспортных средств и инфраструктуры действующей на территории страны. Структура пассажирооборота по видам транспорта в России с 1970 по 2014 годы представлена на диаграмме (1). За 2014 год всеми видами транспорта было перевезено 19,52 млрд. человек. Основу пассажирооборота в России составляют три ключевых вида транспорта: железнодорожный, автобусный и воздушный.

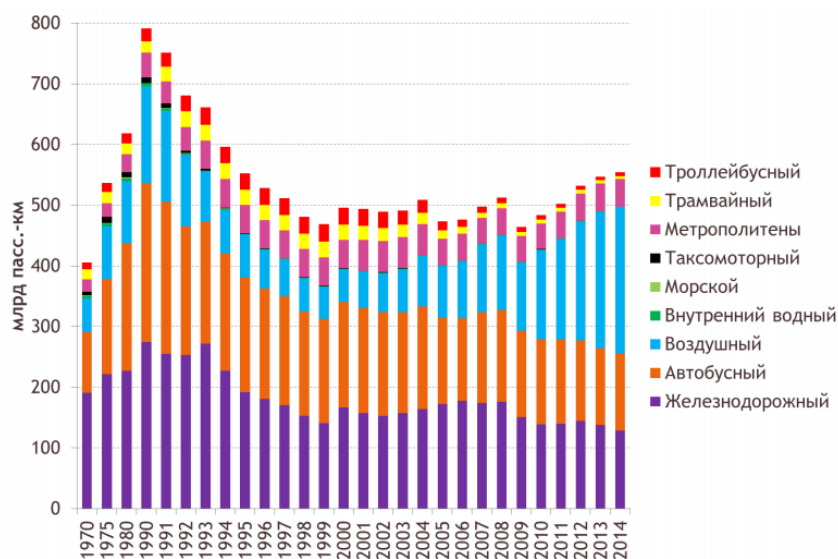


Диаграмма 1. Структура пассажирооборота в России за 1970-2014 годы

						БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ					
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	Комплекс автовокзалов в городе Красноярске					
Разраб.		Марьясова Ю.Н.							Стадия	Лист	Листов
Руководит.		Мухатаев Д.А.									
Консульт.		Дмитриева Н.О.							Кафедра ПЗиЭН		
Н. контр.											
Зав.каф.		Назирова Р.А.									

Автобусные, троллейбусные, трамвайные перевозки и метрополитен являются самым массовым и доступным видом регулярного общественного пассажирского транспорта, от эффективности работы которого во многом зависит качество транспортного обслуживания самых широких слоев населения.

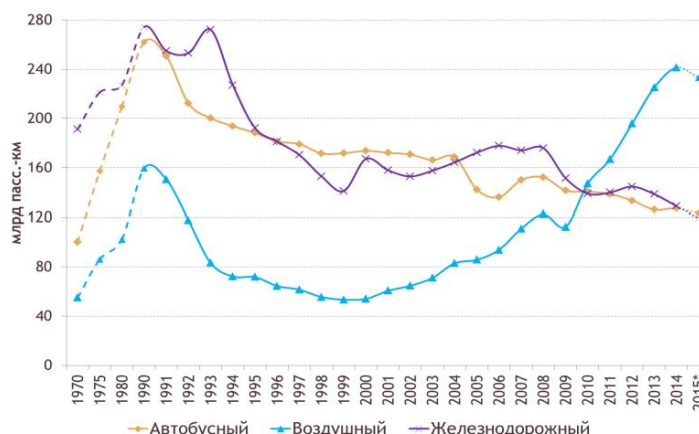


Диаграмма 2 Структура пассажирооборота основных видов транспортов России 1970-2014 годы

Красноярск является краевым, промышленным, культурным, экономическим и образовательным центром Восточной Сибири, окруженным большим количеством городов спутников – Дивногорск, Сосновоборск, Железнодорожный и других населенных пунктов. Численность населения Красноярска на 1 января 2015 года составила 1053,2 тыс. человек, и по сравнению с 1 января прошлого года увеличилась на 16,6 тыс. человек. Кроме того, 9 ноября 2013 года Красноярск был выбран столицей зимней Универсиады 2019 года.

Город Красноярск является крупным транспортно-логистическим центром, через который проходит федеральная трасса «Байкал» М53 (Новосибирск — Красноярск — Иркутск). Начинаются трассы: «Енисей» М54 (Красноярск — Абакан — Кызыл — Государственная граница), идущая в Монголию (Цаган-Толгой) и «Енисейский тракт» Р409 (Красноярск — Лесосибирск — Енисейск). Город пересекает Транссибирская магистраль, осуществляется железнодорожное сообщение Абакан — Тайшет, Ачинск — Абакан, Красноярск — Богучаны, Ачинск — Лесосибирск. Немаловажно наличие крупнейшего в Восточной Сибири аэропорта Емельяново, осуществляющего как пассажирские, так и грузовые перевозки на международных и российских авиалиниях.

Развитие логистической инфраструктуры в городе-центре Красноярской агломерации согласно программе развития до 2020 года, будет включать реализацию ряда мероприятий. Приоритетным в концепции определены создание «Глубокого обхода» и создание первого транспортного кольца, что, по мнению авторов программы, позволит облегчить дорожную ситуацию в центре города, а также строительство четвертого автодорожного моста через р. Енисей (рис.5.1).

Развитие пассажирских перевозок транспортом общего пользования предполагает сокращение среднего времени маятниковой миграции в городе до нормативных показателей (40 минут в одну сторону), что предусматривает оптимизацию существующей транспортной сети, а также развитие скоростного транспорта.

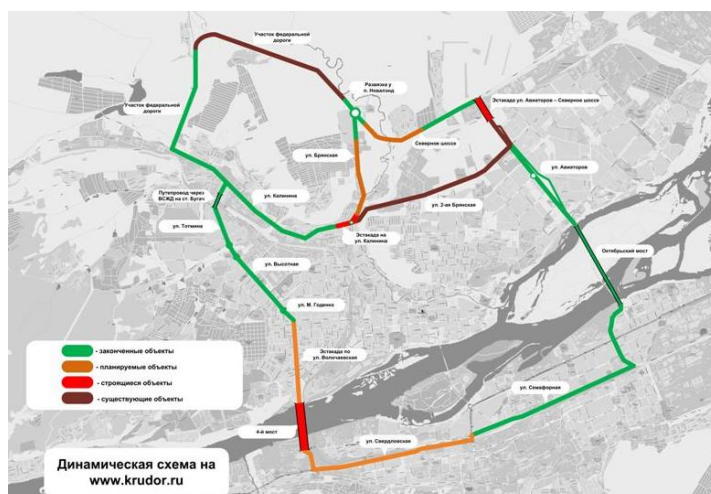


Рисунок 5.1 – Первое транспортное кольцо Красноярска

Для повышения эффективности взаимодействия разных видов пассажирского транспорта предлагается создание транспортно-пересадочных узлов (ТПУ) – пассажирских терминалов, выполняющих функции перераспределения пассажиропотоков между видами транспорта и направлениями движения.

Существующий автовокзал Красноярска, обслуживающий 6000 пассажиров в сутки, не отвечает современным требованиям. Междугородний автовокзал как центр притяжения большинства пригородных и межмуниципальных маршрутов

автомобильного транспорта в настоящее время располагается практически в центре города Красноярска, что значительно увеличивает время в пути пассажиров, а также создает дискомфорт для жителей домов расположенных в непосредственной близости.

Для разгрузки дорог и большего удобства пассажиров предполагается создать комплекс, состоящий из одного центрального автовокзала, который возьмет на себя половину той нагрузки что сейчас несет существующий автовокзал и четырех дочерних автовокзалов, которые будут работать только по направлениям. Проектируемые дочерние автовокзалы вместимостью 100 пассажиров наиболее целесообразно размещать на транспортно-пересадочных узлах, что находятся в районе кольца ул.Калинина-ул.Тотмина, по ул.Свердловская в районе съезда с четвертого моста, на месте ныне существующего автовокзала Восточный по ул. Глинки и на пересечении улиц 9 Мая и Авиаторов. Выбранные территории ныне загружены рыночными лотками или же вообще пустуют. В целом весь комплекс способен организовать поток автотранспорта и существенно разгрузить существующие внутригородские магистрали. Главный приоритет автовокзалов в их расположении на ТПУ, пассажиры смогут воспользоваться удобным для них транспортом и отправиться в любую точку города.

## 5.2 Определение стоимости проектных работ

При составлении сметной документации на строительство здания автовокзала были использованы следующие документы:

- Приложение 3 к письму Минрегиона России N4688-ХМ/05 от 19.02.2016;
- Общие указания по применению справочников базовых цен на проектные работы для строительства;
- СБЦ «Предприятия автомобильного транспорта».

Для определения стоимости разработки проектной и рабочей документации для строительства объектов жилищно-гражданского назначения

						БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата		

предназначен государственный сметный норматив «Справочник базовых цен на проектные работы в строительстве «Предприятия автомобильного транспорта».

Распределение базовой цены на разработку проектной и рабочей документации осуществляется в соответствии с показателями, приведенными в таблице 5.1 и может уточняться по согласованию между исполнителем и заказчиком.

Таблица 5.1 - Распределение базовой цены на разработку проектной и рабочей документации

Виды документации	Процент от базовой цены
Проектная документация	40
Рабочая документация	60
<b>Итого</b>	<b>100</b>

Базовая цена разработки проектной и рабочей документации определяется по формуле

$$C = (a + bx) \cdot K_i \quad (5.1)$$

где "а" и "b" - постоянные величины для определенного интервала основного показателя проектируемого объекта, в тыс. руб.;

x - основной показатель проектируемого объекта;

$K_i = 3,92$  – коэффициент, отражающий инфляционные процессы в проектировании на I квартал 2016 года для строительства объекта к уровню базовых цен по состоянию на 01.01.2001 года (приложение 3 к письму Минрегиона России N4688-ХМ/05 от 19.02.2016).

Таблица 5.2 - Базовая цена на разработку проектной и рабочей документации

№ п/п	Наименование объекта проектирования	Единица измерения основного показателя объекта	Постоянные величины базовой цены разработки проектной и рабочей документации, тыс.руб	
			a	b
1	Автовокзал на количество пассажиров до 100 человек	Автовокзал	707,71 (СБЦ Предприятия автомобильного транспорта, табл. 1, п. 20 – автовокзалы)	- (СБЦ Предприятия автомобильного транспорта, табл. 1, п. 20 – автовокзалы)

Смета на проектные (изыскательские) работы составлена по форме №2 и представлена в Приложении А.

### 5.3 Определение сметной стоимости общестроительных работ

Сметная стоимость общестроительных работ составлена базисно-индексным методом в текущих ценах с использованием индексов изменения сметной стоимости, рекомендуемых к применению в IV квартале 2015 года Министерством регионального развития РФ (Письмо Министра России от 14.12.2015 N 40538-ЕС/05).

В дипломном проекте был произведен расчет стоимости строительно-монтажных работ на возведение каркаса здания по ФЕР на строительные и специальные строительные работы и приведена в приложении Б.

Из ФЕРа использованы:

- часть 1. «Земляные работы»;
- часть 6. «Бетонные и железобетонные конструкции монолитные»;
- часть 8. «Конструкции из кирпича и блоков»;
- часть 10. «Деревянные конструкции»;
- часть 11. «Полы»;
- часть 12. «Кровли»;
- часть 26. «Теплоизоляционные работы».

Определение величины накладных расходов в строительстве выполнено в соответствии с МДС 81-33.2004. Укрупненные нормативы размера накладных расходов от ФОТ рабочих-строителей и механизаторов для жилищно-гражданского строительства равны 112%.

Определение величины сметной прибыли в строительстве выполнено в соответствии с МДС 81-25.2001. При определении сметной стоимости строительно-монтажных работ общепромышленной норматив сметной прибыли составляет 65% к величине средств на оплату труда рабочих (строителей и механизаторов).

В соответствии с письмом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ, за номером 40538-ЕС/05 для перевода сметной стоимости в текущий уровень цен использован индекс изменения сметной стоимости строительно-монтажных и пусконаладочных работ для прочих объектов здравоохранения. Индекс к ФЕР для Красноярского края – 7,55.

Расчет стоимости временных зданий и сооружений выполнен в соответствии с ГСН 81-05-01-2001. Сметная норма затрат на строительство титульных временных зданий и сооружений равна 1,8%.

Расчет стоимости дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время выполнен в соответствии с ГСН 81-05-02-2007. Температурная зона Красноярска– 5 с коэффициентом 1 к таблице 4 согласно ГСН 81-05-02-2007. Согласно п. 11.4 таблицы 4 сметные нормы дополнительных затрат на строительство составляют 3%. Так как коэффициент к 5 зоне равен 1, то стоимость дополнительных затрат при производстве строительных работ в зимнее время составит 3%.

Резерв средств на непредвиденные работы и затраты взят в соответствии с пунктом 4.96, МДС 81-35.2004 для объектов социальной сферы не более 2%.

Анализ структуры сметной стоимости общестроительных работ по составным элементам локального сметного расчета представлен в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Структура сметной стоимости строительно-монтажных работ по возведению каркаса здания.

						БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата		

Наименование	Стоимость, руб.	Удельный вес, %
Материалы	4279587	69
ЭММ	205322	2
ОЗП	306452	3
НР	348935	3
СП	218061	2
ЛЗ	1235953	6
НДС 18%	7790951,34	15
<b>Всего</b>	<b>50989866,34</b>	<b>100</b>

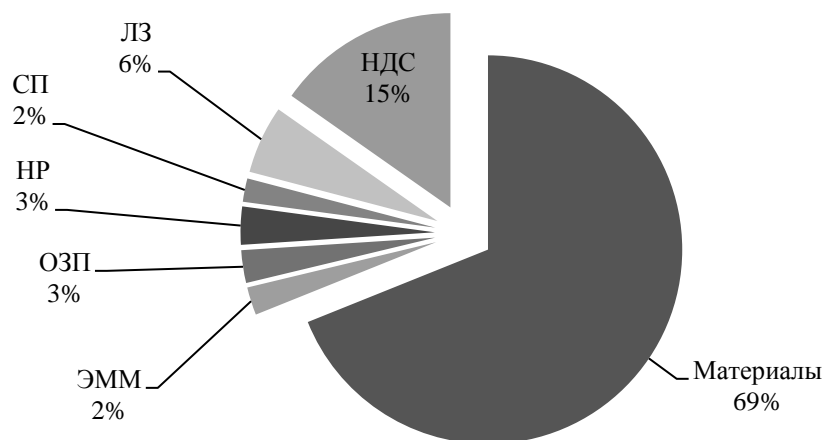


Рисунок 5.2 – Структура локального сметного расчета по составным элементам

Из диаграммы представленной на рисунке 5.2, видно, что наибольший удельный вес в структуре сметной стоимости общестроительных работ по составным элементам составляют материалы 69%, далее НР – 3%, ОЗП – 3%, СП – 2%, и ЭММ – 2%.



**СМЕТА № \_\_\_\_\_ на проектные работы**

Наименование предприятия, здания, сооружения, стадии проектирования, этапа, вида проектных или изыскательских работ Автовокзал вместимостью 100 человек, г.Красноярск, Красноярский край, стадия «Проект»

Наименование проектной организации \_\_\_\_\_

Наименование организации подрядчика \_\_\_\_\_

1309,4тыс. руб.

№ п/п	Характеристика предприятия, здания, сооружения или вида работ	Номер частей, глав, таблиц, процентов, параграфов и пунктов указаний к разделу Справочника базовых цен на проектные и изыскательские работы для строительства	Расчет стоимости: $(a+bx) \cdot K_i$	Стоимость тыс. руб.
1	2	3	4	5
1	Строительство здания автовокзала (Вместимость до 100 человек)	Справочник базовых цен на проектные работы для строительства (предприятия автомобильного транспорта) - Принят и введен в действие Письмом Росстроя от 12.01.2006 г. - табл. 1 (Приедприятия автомобильного транспорта), п. 21 (a = 707,71 тыс. руб.; b = - тыс. руб.). Базовая цена на проектную документацию составляет 40% от общей базовой цены.	$707,71 \cdot 3,92 \cdot 0,4$	1109,69
		приложение 3 к письму Минрегиона России N4688-ХМ/05 от 19.02.2016	$K_i=3,92$	
<b>ИТОГО</b>				1109,69
НДС 18%				199,74
<b>Всего с НДС</b>				<b>1309,4</b>

Итого по смете Один миллион триста девять тысяч четыреста рублей  
(сумма прописью)

**Главный инженер проекта** \_\_\_\_\_  
[ подпись, (инициалы, фамилия)]

**Составитель сметы** \_\_\_\_\_  
[ подпись, (инициалы, фамилия)]

## 6 Проект организации строительства

### 6.1 Общая характеристика района и условий строительства

Согласно СНиП «Строительная климатология» г.Красноярск относится к климатическому району 1, подрайон 1В. Преобладающее направление ветра зимой - юго-западное, летом – северо-западное.

Климат района континентальный. Средняя годовая температура воздуха положительная и составляет 1,7 °С.

Самый холодный месяц январь - минус 16°С. Абсолютный минимум - минус 48 °С. Средняя температура ниже 0°С стоит – 171 день. Самым жарким месяцем является июль - плюс 18,7°С. Абсолютный максимум - плюс 37 °С.

Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков с различными включениями 2,18 м.

Расчетная сейсмическая интенсивность района по карте общего сейсмического районирования РФ ОСР-2012 в баллах шкалы MSK-64 по трем степеням сейсмической опасности для средних грунтовых условий в пределах района: 7 баллов – соответствует 10% и 5 % вероятности.

Средняя многолетняя дата образования устойчивого снежного покрова 8 ноября. Среднее число дней со снежным покровом — 159. Район гололёдности - 2, толщина стенки гололёда — 5 мм. Среднегодовое количество осадков - 400мм., из них свыше 80% годового количества осадков - в теплый период и около 20% - в холодный.

Средняя годовая скорость ветра - 2,1м/сек. Максимальная скорость ветра по Флюгеру -24м/сек.

						ВКР-08.03.01.10-110901495 ПЗ			
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	Комплекс автовокзалов в городе Красноярске	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Марьясова Ю.Н							
Руководит.		Мухатаев Д.А							
Консульт.		Панасенко Л.Н.							
Н. контр.		Панасенко Л.Н.							
Зав.каф.		Назиров Р.А					Кафедра ПЗиЭН		

## 6.2 Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Город Красноярск является крупным транспортно-логистическим центром, через который проходит федеральная трасса «Байкал» М53 (Новосибирск — Красноярск — Иркутск). Начинаются трассы: «Енисей» М54 (Красноярск — Абакан — Кызыл — Государственная граница), идущая в Монголию (Цаган-Толгой) и «Енисейский тракт» Р409 (Красноярск — Лесосибирск — Енисейск). Город пересекает Транссибирская магистраль, осуществляется железнодорожное сообщение Абакан — Тайшет, Ачинск — Абакан, Красноярск — Богучаны, Ачинск — Лесосибирск. Немаловажно наличие крупнейшего в Восточной Сибири аэропорта Емельяново, осуществляющего как пассажирские, так и грузовые перевозки на международных и российских авиалиниях.

Для внутрипостроечных перевозок предусмотрены временные дороги.

Схема движения транспорта и расположения дорог в плане обеспечивает подъезд в зону действия монтажных и погрузочно-разгрузочных механизмов, к площадкам укрупнительной сборки, складам, бытовым помещениям.

Построечные дороги устроены кольцевыми. При трассировке дорог соблюдены минимальные расстояния:

- 1) между дорогой и складской площадкой - 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 м, длина участка уширения более 12 м.

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

Заезд и выезд с территории стройплощадки, а также передвижение по её территории осуществлять согласно указаниям разработанного стройгенплана.

Подъезд к участку решён с западной стороны с существующей автодороги, имеющей асфальтобетонное покрытие.

## 6.3 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства

Основной привлекаемой рабочей силой для строительства здания автовокзала предполагается штатный состав ООО «КрасЗападСибСтрой». Привлечение дополнительной рабочей силы и субподрядных организаций определяется подрядчиком при наличии такой необходимости и в соответствии с Федеральным законом от 2.06.2016 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и

											Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата						

муниципальных нужд» по результатам проведения конкурсных торгов. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом. Мероприятий по привлечению квалифицированных специалистов для осуществления строительства не предусмотрено из-за наличия штатного состава специалистов ООО «КрасЗападСибСтрой». Иное, в случае необходимости, решается самой организацией. Вопрос о необходимости ведения работ вахтовым методом так же находится в ведении ООО «КрасЗападСибСтрой».

#### **6.4 Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства**

Объект строительства расположен на существующем земельном участке, имеющем кадастровый план и изменений земельного участка, а также использование дополнительных земельных участков проектом не предусмотрено.

Территория строительства занимает м<sup>2</sup>.

Для данного объекта нет необходимости использования для строительства земельных участков вне предоставляемого земельного участка.

#### **6.5 Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи для объектов непромышленного назначения.**

Строительство данного объекта ведётся на свободном участке и ограничений, накладываемых существующей застройкой нет.

#### **6.6 Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения здания, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов)**

Строительно-монтажные работы выполняются с соблюдением строительных норм, правил, стандартов и технических условий проекта.

Монтажные работы выполнять в светлое время суток в одну смену.

										Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата					

Работы выполнять в соответствии с указаниями проектной документации и существующими нормами и правилами.

Строительство объекта вести в два периода: подготовительный и основной.

Подготовительный период включает:

а) организационно – подготовительные мероприятия;

б) внутривозрадные подготовительные работы.

Организационно – подготовительные мероприятия включают в себя:

- решение вопросов об использовании существующих транспортных и инженерных коммуникаций;

- организация поставок конструкций, материалов, оборудования;

- устройство сплошного ограждения по периметру строительной площадки;

- разработка проекта производства работ (ППР) и его согласование;

- оформление разрешений и допусков на производство работ.

Внутривозрадные подготовительные работы включают:

- установку мест хранения негорючих и горючих материалов с нормативными противопожарными разрывами;

- установку дорожных знаков и знаков техники безопасности;

- установку схемы движения автотранспорта;

- установку противопожарных передвижных щитов;

- установку пункта очистки колес на выезде со строительной площадки.

## **6.7 Производство работ в зимнее время**

1. При производстве работ в зимнее время руководствоваться СП 70.13330.2012 и действующими инструкциями по возведению конструкций зданий в зимних условиях.

2. При производстве бетонных работ используемые бетонные смеси должны иметь противоморозные добавки, обеспечивающие их твердение при отрицательных температурах. При температуре воздуха минус 10 градусов арматура диаметром более 25 мм и крупные металлические закладные элементы должны быть отогреты перед укладкой бетонной смеси до положительной температуры.

3. При низких отрицательных температурах наружного воздуха выполнить электроподогрев бетона.

4. Обратная засыпка котлованов допускается при содержании мерзлых комьев в грунте не более 15% от общего объема.

Основания фундаментов предохранять от замачивания. В зимнее время от промерзания.

Лица, ответственные за производство работ в зимнее время, должны быть ознакомлены с перечнем СНиП и дополнительными указаниями организации выполнившей проектные работы.

										Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата	ВКР-08.03.01.10-110901495 ПЗ				

## 6.8 Организация проведения пожароопасных работ

В период строительства при проведении пожароопасных работ руководствоваться СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» и ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации» Государственной противопожарной службы МВД России. Сварочные работы производить в соответствии с «Инструкцией по проведению огневых работ».

Производственные территории оборудовать средствами пожаротушения согласно [32].

В местах, содержащих горючие или легковоспламеняющиеся материалы, курение запретить, а пользование открытым огнем допускается только в радиусе более 50 м.

Обеспечить удаление на площадках горючих веществ (жирные масляные тряпки, опилки или стружки и отходы пластмасс), их следует хранить в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте.

Противопожарное оборудование содержать в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующими знаками.

На рабочих местах, где применяются или готовятся клеи, мастики, краски и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, не допускать действия с использованием огня или вызывающие искрообразование. Эти рабочие места должны проветривать. Электроустановки в таких помещениях (зонах) использовать во взрывобезопасном исполнении. Кроме того, принять меры, предотвращающие возникновение и накопление зарядов статического электричества.

Рабочие места, опасные во взрыво- или пожарном отношении, укомплектовать первичными средствами пожаротушения и средствами контроля и оперативного оповещения об угрожающей ситуации.

Наружное пожаротушение проектируемого объекта осуществляется от пожарных гидрантов, размещенных на существующих городских сетях водопровода. Расход воды на наружное пожаротушение составляет 10,0 л/сек согласно табл.3 [10].

Время прибытия пожарного расчета не более 10 минут.

На стройплощадке установлен указатель пожарных гидрантов и стенд с планом пожаротушения.

Все материалы, применяемые в данном проекте, в области пожарной безопасности должны быть сертифицированы.

**6.9 Наиболее ответственные строительно-монтажные работы (конструкции), подлежащие освидетельствованию с составлением актов приемки**

В процессе строительства необходимо производить оценку выполненных работ, результаты которых в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после выполнения последующих работ (строительных конструкций, участков инженерных сетей). Устранение дефектов в этом случае невозможно без разборки или повреждения последующих конструкций (участков инженерных сетей). Поэтому, результаты приемки работ, скрывааемых последующими работами, оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

В указанных контрольных процедурах могут участвовать представители соответствующих органов государственного надзора, авторского надзора, а также, при необходимости, независимые эксперты.

Подрядчик не позднее, чем за три рабочих дня должен известить остальных участников о сроках проведения освидетельствования скрытых работ.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ.

Перечень ответственных строительных конструкций и работ, скрывааемых последующими работами и конструкциями, приемка которых оформляется актами промежуточной приемки ответственных конструкций и актами освидетельствования скрытых работ:

- акты сдачи-приемки геодезической разбивочной основы для строительства и на геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей;
- акт освидетельствования грунтов основания фундаментов;
- акт геодезической разбивки осей здания;
- акт на работы по подготовке основания фундаментов (фундаменты, фундаментные балки);
- акт на армирование фундаментов (фундаменты, фундаментные балки);
- акт на гидроизоляцию фундаментов (фундаменты, фундаментные балки);
- акт приемки фундаментов (фундаменты, фундаментные балки);
- акт на бетонирование монолитных железобетонных частей здания (колонны, балки, ригели, диафрагмы жесткости, лестницы, лестничные площадки, участки перекрытий, покрытий и их армирование);
- акт на монтаж всех ж/б и металлических элементов (в том числе: перемычек, ригелей, колонн, перекрытий и покрытий, сборных

перегородок, диафрагм жесткости, балок, всех ж/б конструкций, инженерных сетей, балконных плит, козырьков входов, конструкций лестничных клеток, карнизных и парапетных плит, вентблоков);

- акт освидетельствования опалубки перед бетонированием;
- акт на армирование кладки из бетонных камней;
- акт на кладку стен и перегородок из бетонных камней;
- акт на кладку стен и перегородок из бетонных камней, возводимых в зимнее время;
- акт на устройство монолитных ж/б конструкций, выполняемых в зимнее время;
- акт на устройство тепло-, звуко-, пароизоляции;
- акт на устройство борозд, ниш и каналов в стенах;
- акт на устройство оконных и дверных блоков;
- акт на устройство крылец;
- акт на антисептирование древесины;
- акт на устройство обмазочных, окрасочных огнезащитных покрытий;
- акт приемки фасадов зданий;
- акт на устройство стяжки под кровлю;
- акт на устройство стропильной кровли (поэлементно на лежни, стойки, подкосы, стропильные ноги, кобылки, мауэрлаты, обрешетку, покрытие кровли металлочерепицей);
- акт на устройство молниезащиты зданий и сооружений, и заземлений, в т.ч.: акт по присоединению заземлителей к токоотводам и токоотводов к молниеприемникам, акт результатов замеров сопротивлений тока промышленной частоты заземлителей отдельно стоящих молниеотводов;
- акт приемки электротехнических работ по устройству внутренних и наружных сетей;
- акт на устройство наружного освещения;
- акт на устройство телефонной канализации;
- то же, телефонной связи;
- акт осмотра открытых траншей для укладки подземных инженерных сетей;
- акт приемки и испытания наружного водопровода;
- то же, внутреннего;
- то же, горячего водоснабжения;
- акт приемки водомерного узла;
- акт приемки и испытания наружного газопровода;
- то же, внутреннего газопровода;

Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата

ВКР-08.03.01.10-110901495 ПЗ

Лист



- акт приемки и испытания наружной ливневой и хозяйственной канализации;
- то же, внутренней;
- акт проверки системы водоснабжения, канализации и регулировки сантехприборов;
- акт на устройство изоляции трубопроводов;
- акт проверки испытания системы отопления;
- акт теплового испытания системы отопления;
- акт проверки системы вентиляции;
- акты о выполнении уплотнения (герметизации) выводов и выпусков инженерных коммуникаций в местах прохода их через подземную часть наружных стен зданий;
- акты об испытании устройств, обеспечивающих взрывобезопасность и пожаробезопасность;
- акты индивидуальных испытаний и комплексного опробования оборудования и др;
- акт о производстве и результатах очистки полости трубопроводов;
- акт испытания трубопроводов на прочность;
- акт проверки трубопроводов на герметичность.

При выполнении бетонных и железобетонных конструкций заказчик проверяет качество опалубки, ее соответствие рабочим чертежам, армирование по числу стержней и их расположению в пространстве, по маркам сталей, сертификаты арматуры и электродов, сварные соединения арматуры. По окончании проверки составляется акт на скрытые работы.

Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций может быть начат только после приемки фундаментов или других опорных конструкций. Заполняется журнал монтажа и замоноличивание сварочных стыков.

#### **6.10 Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов**

Строительство зданий произвести поточным способом в следующей технологической последовательности:

- 1) Подготовить площадку.
- 2) Произвести разработку и уплотнение грунта для устройства фундамента.
- 3) Выполнить забивку свай и устройство монолитного ростверка.
- 4) Выполнить устройство каркаса здания, начиная с монолитных работ с центральной части сооружения и устройства покрытия в верхней отметке и продолжая возведение конструкций краном.

						ВКР-08.03.01.10-110901495 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата		

- 5) Завершить устройство наружных стен и покрытий.
- 6) Провести заполнение оконных и дверных проёмов.
- 7) Выполнить работы по внутренней и внешней отделке здания.
- 8) Специальные работы, сантехнические и электромонтажные (включая наружные сети), осуществить в увязке с общестроительными и отделочными работами.
- 9) Демонтировать строительные машины и механизмы.
- 10) По завершению работ освободить площадку от временных зданий и сооружений и отключить временные инженерные сети.
- 11) Выполнить работы по благоустройству.

### **6.11 Потребность строительства в кадрах, энергетических ресурсах, основных строительных машинах и транспортных средствах, временных зданий и сооружений**

Перечень строительных организаций, привлекаемых к строительству здания грязелечебницы, назначается исходя из состава строительно-монтажных работ (СМР) и выполнения их каждой организацией в течение года поквартально.

Определяем средневзвешенную выработку в год на работающего,  $B_{CP}$

$$B_{CP} = \frac{\sum_{i=1}^n B_i V_i}{V}, \quad (6.1)$$

где  $B_i$  – выработка в год на одного работающего данной строительно-монтажной организации, тыс. руб.;

$V_i$  – объем СМР, выполняемых данной строительной организацией в максимальный год, тыс. руб.;

$V$  – объем СМР максимального года, тыс. руб.;

$i$  – порядковый номер строительной организации;

$n$  – количество строительно-монтажных организаций, работающих в максимальный год.

Определяем среднее количество работающих на строительстве здания грязелечебницы  $N_{CP}$  определяется по формуле

$$N_{CP} = \frac{V}{B_{CP}} \quad (6.2)$$

Количество работающих на строительной площадке в данный период  $N$  находится по формуле

						ВКР-08.03.01.10-110901495 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата		

$$N = \sum_{i=1}^m \frac{V_j}{B_i}, \quad (6.3)$$

где  $V_j$  – объем работ, выполняемый данной организацией в расчетный период, тыс. руб.

Определение показателя концентрации для трудовых ресурсов,  $K_p$

$$K_p = 1 - \frac{\Delta N_i}{N_{MAX}}, \quad (6.4)$$

где  $N_{MAX}$  – максимальное количество работающих по всем периодам строительства, чел.;

$\Delta N_i$  – разница между максимальным и средним количеством работающих по данному варианту ( $\Delta N_i = N_{MAX} - N_{CP}$ ), чел.

Перечень строительных организаций, привлекаемых к строительству корпуса грязелечебницы сведён в таблицу 6.1.

Таблица 6.1 - Перечень строительных организаций, привлекаемых к строительству здания автовокзала

Наименование строительной организации	Средне-годовая выработка, тыс.руб.	Виды выполняемых работ	Объемы СМР, тыс. руб.				%
			I кв	II кв	III кв	IV кв	
1. ООО «КЗСС»	1600	СМР по подготовке территории	612,9				11,9 (3958,2)
		устройство котлована	2043,0				
		устройство траншеи	1302,4				
2. ООО «КЗСС»	1000	нулевой цикл	2043,0				73,3 (24378,1)
		надземная часть	3268,7	6946,1	6946,1	358,4	
		кровельные работы				2043,0	
		отделочные работы				1751,4	
		прочее неучтенное				715,0	
		временные здания и сооружения	306,4				
		озеленение и благоустройство, МАФ					
3. ООО «КЗСС»	1400	внутренние сантехнические работы				1751,4	10,9 (3610,5)
		ВиК	858,0				
		теплоснабжение	1001,1				
4. ООО «КЗСС»	1800	Внутренние электромонтажные работы				653,7	2,8 (939,8)
		нар. Электроснабжение	286,0				
5. ЗАО «Авантаж»	1500	Прокладка наружных слаботочных сетей	143,0				1,1 (367,7)

		Прокладка внутренних слаботочных сетей				81,7	
		Диспетчеризация	143,0				
6. ДРСУ-1	1500	Дороги, тротуары, проезды					-
							100

Средневзвешенную выработку определяем по формуле (6.1)

$$V_{\text{ср}} = \frac{3958,2 \cdot 1600 + 24378,1 \cdot 1000 + 3610,5 \cdot 1400 + 939,8 \cdot 1800 + 367,7 \cdot 1500}{33254,29} = 1142,98 \text{ тыс. руб};$$

Среднее количество рабочих на строительном объекте определяем по формуле (6.2), получаем

$$N_{\text{ср}} = \frac{33254,29}{1142,98} = 30 \text{ чел.}$$

Количество рабочих на строительной площадке в данный период (квартал), определяем по формуле (6.3), получаем

$$N_I = 25 \text{ чел};$$

$$N_{II} = 18 \text{ чел};$$

$$N_{III} = 18 \text{ чел};$$

$$N_{IV} = 17 \text{ чел};$$

$$N_{\text{ср}} = \frac{N_I + N_{II} + N_{III} + N_{IV}}{4} = \frac{25 + 18 + 18 + 17}{4} = 19 \text{ чел.}$$

Оценку степени концентрации рабочих определяем по формуле (6.4), получаем

$$\Delta N_i = 25 - 19 = 6 \text{ чел};$$

$$K_p = 1 - \frac{6}{25} = 0,76.$$

В таблице 2 представлено процентное соотношение численности работающих по их категориям.

Таблица 6.2 - Процентное соотношение численности работающих по их категориям

Объекты капитального строительства	Категория работающих, %			
	Рабочие	ИТР	Служащие	МОП и охрана
Жилой дом	25	4	1	

Максимальное количество рабочих 25 человек, что составляет 85 % от работающих. Тогда количество работающих 30 человек (100 %);

ИТР и служащие – 4 человека (12% от числа работающих);

Младший обслуживающий персонал и др. – 1 человек (3% от числа работающих);

Рабочих в первую смену – 18 человек (70% от общего числа рабочих);

ИТР и служащие в первую смену – 3 человека (80% от ИТР и служащих);

МОП и др. в первую смену – 1 человек (70% от числа работающих);

Всего в первую смену – 22 человека.

Сводим расчеты в таблицы 3 и 4.

Таблица 6.3 - Потребность строительства в кадрах

Год строительства	Стоимость СМР, млн. руб.	Годовая выработка на 1 работающего, тыс. руб.	Общая численность работающих, чел.	В том числе			
				Рабочие	ИТР	Служащие	МОП и охрана
1	50,51	1,142	30	25	4	1	

Таблица 6.4 - Потребность строительства в кадрах в первую смену

Год строительства	Стоимость СМР, млн. руб.	Годовая выработка на 1 работающего, тыс. руб.	Общая численность работающих, чел.	В том числе			
				Рабочие	ИТР	Служащие	МОП и охрана
1	50,51	1,142	22	18	3	1	

### *Потребность во временных инвентарных зданиях*

Потребность во временных инвентарных зданиях определяется путем прямого счета.

Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения площадь определяют по формуле

$$S_{тр} = N \cdot S_{п}, \quad (6.5)$$

где  $S_{тр}$  - требуемая площадь, м<sup>2</sup>;

$N$  - общая численность работающих (рабочих) или численность работающих (рабочих) в наиболее многочисленную смену, чел.;

$S_{п}$  - нормативный показатель площади, м<sup>2</sup>/чел.

Гардеробная

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,7 \text{ м}^2, \quad (6.6)$$

где N - общая численность рабочих (в двух сменах).

$$S_{\text{тр}} = 25 \cdot 0,7 = 17,5 \text{ м}^2.$$

Душевая

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,54 \text{ м}^2, \quad (6.7)$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой (80 %).

$$N = 18 \cdot 80\% = 18 \cdot 0,8 = 15 \text{ человек.}$$

$$S_{\text{тр}} = 15 \cdot 0,54 = 8,1 \text{ м}^2.$$

Умывальная

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,2 \text{ м}^2, \quad (6.8)$$

где N - численность работающих в наиболее многочисленную смену.

$$S_{\text{тр}} = 22 \cdot 0,2 = 4,4 \text{ м}^2,$$

Сушилка

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,2 \text{ м}^2, \quad (6.9)$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

$$S_{\text{тр}} = 18 \cdot 0,2 = 3,6 \text{ м}^2,$$

Помещение для обогрева рабочих

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,1 \text{ м}^2, \quad (6.10)$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

$$S_{\text{тр}} = 18 \cdot 0,1 = 1,8 \text{ м}^2.$$

Помещение для отдыха и приема пищи

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 1 \text{ м}^2, \quad (6.11)$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

						ВКР-08.03.01.10-0109495 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата		

$$S_{\text{тр}} = 18 \cdot 0,6 = 10,8 \text{ м}^2.$$

Туалет

$$S_{\text{тр}} = (0,7 N 0,1) \cdot 0,7 + (1,4 N 0,1) \cdot 0,3 = 1,64 \text{ м}^2, \quad (6.12)$$

где N – численность рабочих в наиболее многочисленную смену;  
 0,7 и 1,4 – нормативные показатели площади для мужчин и женщин соответственно;  
 0,7 и 0,3 – коэффициенты, учитывающие соотношение, для мужчин и женщин соответственно.

Для инвентарных зданий административного назначения

$$S_{\text{тр}} = N \cdot S_{\text{н}}, \quad (6.13)$$

где  $S_{\text{тр}}$  - требуемая площадь,  $\text{м}^2$ ;  
 $S_{\text{н}} = 4$  - нормативный показатель площади,  $\text{м}^2/\text{чел.}$ ;  
 N - общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену.

$$S_{\text{тр}} = (3+1) \cdot 4 = 16 \text{ м}^2.$$

Потребность во временных зданиях представим в таблице 5.

Таблица 6.5 – ведомость административно-бытовых зданий

№ п/п	Наименование помещений	Нормативный показатель площади, $\text{м}^2$	Расчетная площадь, $\text{м}^2$	Принятая площадь, $\text{м}^2$	Шифр
1	Гардеробная (с помещением для отдыха и приема пищи)	0,7	17,5	20 $\text{м}^2$ (5×4×3)	ГК-10
2	Душевая	0,54	8,1	10 $\text{м}^2$ (4×2,5×3)	ГОССД-6
3	Умывальная	0,2	4,4	6 $\text{м}^2$ (3×2×3)	
4	Сушилка	0,2	3,6	7,5 $\text{м}^2$ (3×2,5×2,8)	312-00
5	Помещение для обогрева	0,1	1,8		
7	Туалет	0,07	1,64	2 $\text{м}^2$ (1×1×2,8)	5055-27А
8	Здание административного назначения	4	16	18 $\text{м}^2$ (6×3×3)	31316
9	КПП	7	7	9 $\text{м}^2$ (3×3×3)	5555-9

Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата
------	-------	-------	------	---------	------



## 6.12 Площадки для складирования материалов

Приобъектный склад строящегося здания проектируется из расчёта хранения на нём нормативного запаса  $P_{скл}$ , определяется по формуле

$$P = \frac{P_{общ} \cdot T_n \cdot K_1 \cdot K_2}{T}, \quad (6.14)$$

где  $P_{общ}$  – количество материалов, деталей и конструкций, требуемых для выполнения плана строительства на расчетный период;

$T$  - продолжительность расчетного периода, дн;

$T_n$  - норма запаса материала, дн;

$K_1$  - коэффициент неравномерности поступления материала на склад (от 1,1-до 1,5);

$K_2$  – коэффициент неравномерности производственного потребления материала в течении расчетного периода (обычно 1,3).

Полезная площадь склада определяется по формуле

$$F = P_{скл} / q, \quad (6.15)$$

где  $q$  – количество материала, укладываемого на 1 м<sup>2</sup> площади склада.

Материалы, требующие закрытого способа хранения, складирuem внутри строящегося здания. Дополнительное помещение на СГП не проектируем.

Расчеты сводим в таблицу 10.

Таблица 6.6 - Ведомость складских площадей

материал	ед.изм.	КОЛ- ВО	T	T <sub>n</sub>	q	K1	K2	B	P скл	F, м <sup>2</sup>	S, м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
открытые											
Сборный железобетон	м <sup>3</sup>	1049,1	450	6	1	1,1	1,3	0,6	20,00	20,00	33,34
Сборный бетон	м <sup>3</sup>	552,6	450	6	2,2	1,1	1,3	0,6	10,54	4,79	7,98
кирпич	тыс.шт.	815	450	6	0,7	1,1	1,3	0,6	15,54	22,20	37,00

Продолжение табл. 6.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
навес											
материал	ед.изм.	кол-во	T	Tн	q	K1	K2	B	P скл	F, м2	S, м2
Стекло оконное	тыс. м <sup>2</sup>	0,2	120	10	0,2	1,1	1,3	0,5	0,07	0,34	0,67
Материалы рулонные кровельные	м <sup>2</sup>	889,2	120	10	75	1,1	1,3	0,5	105,96	1,41	2,83
Изделия из минваты	м <sup>3</sup>	89,7	120	6	1,2	1,1	1,3	0,5	6,41	5,34	10,69

Общая площадь открытых складов 78,32 м<sup>2</sup>.

### 6.13 Определение основных объемов строительно-монтажных работ

Все подсчитанные объемы СМР вносим в таблицу с учетом их выполнения во времени. Время выполнения берем из, выбранного для расчета, календарного плана. Остальные работы раскладываем как на СМР (55% от общей) так и на материалы (45% от общей), берем в тыс. руб., и заполняем аналогично. Объемы строительно-монтажных работ представлены в таблице 6.6.

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подпись	Дата	ВКР-08.03.01.10-0109495 ПЗ	Лист

Таблица 6.6 - Объемы СМР

№	Работы	Ед. Изм	Всего	Инж. Сети	Благоустройство	В том числе по периодам строительства						
						1 мес	2 мес	3 мес	II кв	III кв	IV кв	
						7	8	9	10	11		
1	Срезка растительного слоя	м <sup>2</sup>	10000			10000						
2	Устройство котлована	м <sup>3</sup>	8100			8100						
3	Устройство нулевого цикла	м <sup>3</sup>	3570			3570						
4	Обратная засыпка	м <sup>3</sup>	4530			4530						
5	Устройство надземной части	м <sup>3</sup>	12712			1652,56	1525,44	1652,56	3940,72	3940,72		
6	Заполнение оконных проемов	м <sup>2</sup>	1730,6						581,8	581,8		
7	Заполнение дверных проемов	м <sup>2</sup>	321,86						160,93	160,93		
8	Устройство подготовки под полы	м <sup>2</sup>	2008,83									2008,83
9	Штукатурка стен и потолков	м <sup>2</sup>	6109,9									6109,9
10	Малярные работы	м <sup>2</sup>	6109,9									6109,9
11	Устройство чистых полов	м <sup>2</sup>	2008,83									2008,83

ВКР-08.03.01.10-0109495 ПЗ

Изм.

Лист

№док

Подпись

Дата

Лист

Продолжение табл.6.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	Наружный водопровод и канализация	тыс. руб.	962,5	962,5		462	462				38,5
13	Теплоснабжение	тыс. руб.	1122	1122		539	539				44
14	Энергоснабжение	тыс. руб.	803	803		385	385				33
15	Сети слаботочных устройств	тыс. руб.	159,5	159,50		53,2	53,2			53,1	
16	Внутренние сантех работы	тыс. руб.	3564	3564						121	3443
17	Внутренние электромонтажные работы	тыс. руб.	9922,22	2849							2849
18	Внутренние слаботочные работы	тыс. руб.	715								715
19	Прочие неучтенные	тыс. руб.	9922,22			165	165	165	495	297	495
20	Проезды, тротуары	тыс. руб.	39688,83		165						1606
21	Озеленение территории	тыс. руб.	1122		1122						1122
22	Малые формы	тыс. руб.	478,5		478,5						478,5

ВКР-08.03.01.10-0109495 ПЗ

Изм.

Лист

№док

Подпись

Дата

Лист

*Определение потребности в основных материалах, конструкциях, изделиях*

Потребность в основных материалах, конструкциях и изделиях находим по СН 445-77 «Нормы расхода материалов» (в расчете на 1000 м<sup>2</sup> общей площади здания).

Потребность в материалах определяем умножением нормативных данных на общую площадь зданий в тыс. м<sup>2</sup>.

Ведомость потребности в основных строительных материалах, конструкциях и изделиях приведена в таблице 6.3.

Таблица 6.7 - Ведомость потребности в основных строительных материалах, конструкциях и изделиях

№	Работы	Ед. Изм.	Всего	В том числе по объектам	Инж Сети	Благоустройство	В том числе по периодам строительства				
							1 мес	2 мес	3 мес	II кв	III кв
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Сталь	т	59,2	59,2			12,3	20,4	15,4	11,1	
2	цемент	т	635,7	635,7				38,1	38,1	127,1	178,0
3	сборный железобетон	м <sup>3</sup>	566,3	566,3			566,3				
4	монолитный железобетон	м <sup>3</sup>	951,7	951,7			423	134,5	146,5	247,7	
5	монолитный бетон	м <sup>3</sup>	79,1	79,1							79,1
6	раствор	м <sup>3</sup>	1041,3	1041,3			20,8	31,2	31,2	104,1	156,2
7	стекло оконное	м <sup>2</sup>	1730,6	1730,6						1730,6	
8	линолеум	м <sup>2</sup>	352,2	352,2							352,2
9	плитки керамические для полов	м <sup>2</sup>	306,9	306,9							306,9
10	белила	кг	1329,9	1329,9							
11	дверные блоки	м <sup>2</sup>	321,9	321,9						321,9	
12	оконные блоки	м <sup>2</sup>	1730,6	1730,6						1730,6	
13	изделия из минеральной ваты	м <sup>3</sup>	89,7	89,7							
14	кирпич	тыс. шт.	92600	92600				24,5	48,9	146,7	244,5
15	известь	т	11,7	11,7							
16	щебень, гравий	м <sup>3</sup>	2172,3	2172,3				130,3	130,3	434,5	608,2
17	песок	м <sup>3</sup>	2024,1	2024,1				121,4	121,4	404,8	566,7
18	Наружный водопровод и канализация	тыс. руб.	15875,5	15875,5	15875,5		8731,5	3968,9		2381,3	793,8
19	Теплоснабжение	тыс. руб.	15875,5	15875,5	15875,5		8731,5	3968,9		2381,3	793,8
20	Энергоснабжение	тыс. руб.	14288,0	14288,0	14288,0		7858,4	3572,0		2143,2	714,39

Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата
------	-------	-------	------	---------	------

ВКР-08.03.01.10-0109495 ПЗ

Лист

Продолжение табл.6.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21	Сети слаботочных устройств	тыс. руб.	15875,5	15875,5	15875,5		8731,5	3968,9		2381,3	793,8
22	Внутренние сантех работы	тыс. руб.	9922,2							4961,1	4961,1
23	Внутренние электромонтажные работы	тыс. руб.	9922,2	9922,2						4961,1	4961,1
24	Внутренние слаботочные работы	тыс. руб.	9922,2	9922,2						4961,1	4961,1
25	Прочие неучтенные	тыс. руб.	9922,2	9922,2							9922,2
26	Проезды, тротуары	тыс. руб.	39688,8	39688,8		39688,				19844,41	19844,4
27	Озеленение территории	тыс. руб.	31751,1	31751,1		31751,				15875,5	15875,5
29	Малые формы	тыс. руб.	11906,7	11906,7		11906,				5953,3	5953,3

Определение потребности в основных строительных машинах, механизмах.

Перечень строительных машин и механизмов формируют на основании методов производства работ. Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах, П, определяется в ед. измерения по формуле:

$$П = K_{пр}СН; \quad (6.14)$$

где С - стоимость СМР, выполняемых данным механизмом, млн.руб./ г;

Н - норматив машин и механизмов на 1 млн. руб. СМР;

$K_{пр}=1,58$ -коэффициент, учитывающий изменение сметной стоимости строительства в зависимости от района строительства.

Ведомость необходимых машин и механизмов в таблице 6.8.

Таблица 6.8 - Ведомость необходимых машин и механизмов

№	Машины, механизмы	Единица измерения	Норма на 1 млн. СМР	Потребность на объем СМР		Марка механизма
				В ед. изм.	В штуках	
1	2	3	4	5	6	7
1	Экскаваторы одноковшовые с ковшом емкостью до 2,5 м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup> емкости ковша	0,39	0,03	1	ЭО-51111 q=0,8м <sup>3</sup>
2	Бульдозеры	шт. условной мощности на 100л.с.	1,02	0,03	1	ДЗ-18 Т-100 108 л.с.
3	Краны гусеничные	Грузоподъемность, т. Q=3,7т.	3,0	0,4	1	МКГ – 16М в стреловом исполнении
4	Бетононасосы	Подачи смеси м <sup>3</sup> /час	5,0	2,7	1	SY5311ТНВ-37

Продолжение табл.6.8

1	2	3	4	5	6	7
5	Трубоукладчики	Грузоподъемность, т.	1,25	0,03	1	ТТ-62 Q=6,3т
7	Компрессоры передвижные	Производительность, м/мин.	3,96	0,32	1	СО-45А
8	Электростанции передвижные мощностью 30 кВт и выше	Мощность, кВт	8,47	0,57	1	СО-7Б
9	Машинка ручная сверлильная	Диаметр сверла,мм.	7,4	3,34	4	ИЭ-1025Б
10	Машина ручная шлифовальная	Диаметр круга,мм	8,0	1,2	2	ИЭ-2008
12	Молоток пневматический отбойный	Энергия удара, Дж.	33,33	15,1	16	МО-6П
13	Краскораспылитель	Производительность, л/мин.	10,08	1,5	2	СО-6Б
15	Машины для нанесения битумных мастик	Производительность, м <sup>3</sup> /час.	128,00	9,7	10	СО-122А

*Определение потребности в основных материалах, конструкциях, изделиях*

Потребность в основных материалах, конструкциях и изделиях находим по СН 445-77 «Нормы расхода материалов» (в расчете на 1000 м<sup>2</sup> общей площади здания).

Потребность в материалах определяем умножением нормативных данных на общую площадь зданий в тыс. м<sup>2</sup>.

Ведомость потребности в основных строительных материалах, конструкциях и изделиях приведена в таблице 6.9.

Таблица 6.9 - Ведомость потребности в основных строительных материалах, конструкциях и изделиях

№	Работы	Ед. Изм.	Всего	В том числе по объектам	Инж Сети	Благоустройство	В том числе по периодам строительства				
							1 мес	2 мес	3 мес	II кв	III кв
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Сталь	т	59,2	59,2			12,3	20,4	15,4	11,1	
2	цемент	т	635,7	635,7				38,1	38,1	127,1	178,0
3	сборный железобетон	м <sup>3</sup>	566,3	566,3			566,3				
4	монолитный железобетон	м <sup>3</sup>	951,7	951,7			423	134,5	146,5	247,7	
5	монолитный бетон	м <sup>3</sup>	79,1	79,1							79,1
6	раствор	м <sup>3</sup>	1041,3	1041,3			20,8	31,2	31,2	104,1	156,2
7	стекло оконное	м <sup>2</sup>	1730,6	1730,6						1730,6	
8	линолеум	м <sup>2</sup>	352,2	352,2							352,2

Продолжение табл. 6.9

9	плитки керамические для полов	м <sup>2</sup>	306,9	306,9							306,9
10	белила	кг	1329,9	1329,9							
11	дверные блоки	м <sup>2</sup>	321,9	321,9						321,9	
12	оконные блоки	м <sup>2</sup>	1730,6	1730,6						1730,6	
13	изделия из минеральной ваты	м <sup>3</sup>	89,7	89,7							
14	кирпич	тыс. шт.	92600	92600				24,5	48,9	146,7	244,5
15	известь	т	11,7	11,7							
16	щебень, гравий	м <sup>3</sup>	2172,3	2172,3				130,3	130,3	434,5	608,2
17	песок	м <sup>3</sup>	2024,1	2024,1				121,4	121,4	404,8	566,7
18	Наружный водопровод и канализация	тыс. руб.	15875,5	15875,5	15875,5		8731,5	3968,9		2381,3	793,8
19	Теплоснабжение	тыс. руб.	15875,5	15875,5	15875,5		8731,5	3968,9		2381,3	793,8
20	Энергоснабжение	тыс. руб.	14288,0	14288,0	14288,0		7858,4	3572,0		2143,2	714,39
21	Сети слаботочных устройств	тыс. руб.	15875,5	15875,5	15875,5		8731,5	3968,9		2381,3	793,8
22	Внутренние сантех работы	тыс. руб.	9922,2							4961,1	4961,1
23	Внутренние электромонтажные работы	тыс. руб.	9922,2	9922,2						4961,1	4961,1
24	Внутренние слаботочные работы	тыс. руб.	9922,2	9922,2						4961,1	4961,1
25	Прочие неучтенные	тыс. руб.	9922,2	9922,2							9922,2
26	Проезды, тропуары	тыс. руб.	39688,8	39688,8		39688,				19844,41	19844,4
27	Озеленение территории	тыс. руб.	31751,1	31751,1		31751,				15875,5	15875,5
29	Малые формы	тыс. руб.	11906,7	11906,7		11906,				5953,3	5953,3

Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата



## 7 Организация строительного производства

### 7.1 Выбор самоходного крана

Для возведения здания автовокзала подбираем стреловой самоходный гусеничный дизель-электрический кран. Кран подбираем по наиболее тяжелому элементу – связка арматуры 22 диаметра массой от 3 до 5 т,  $L=6000\text{мм}$ .

Схема подбора крана представлена на рисунке 7.1.

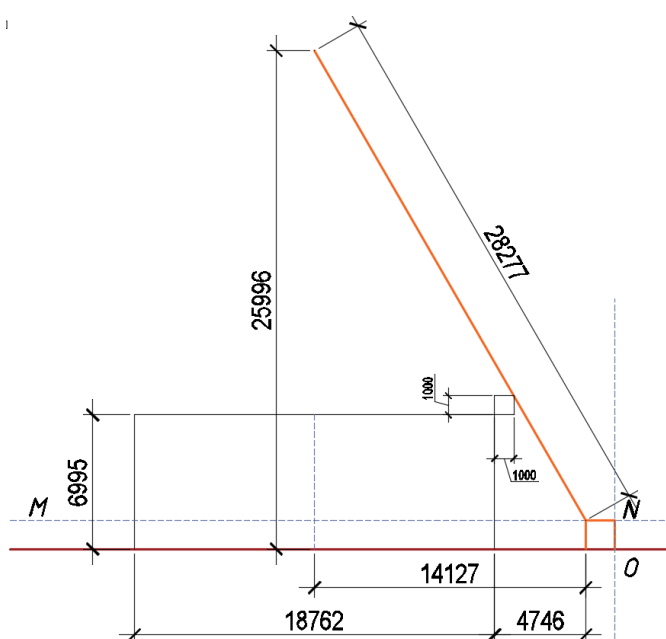
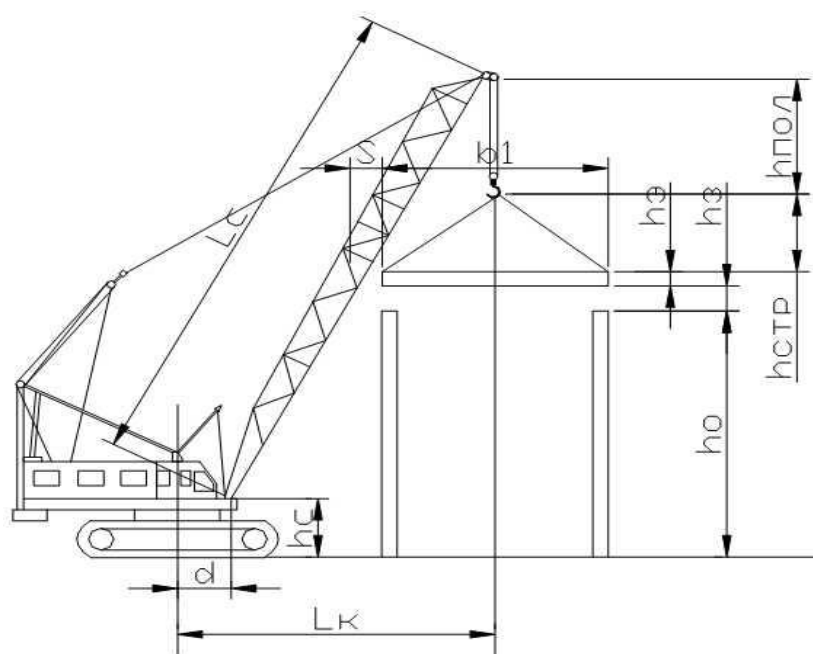


Рисунок 7.1 - Схема подбора крана

Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата

ВКР-08.03.01.10-0109495 ПЗ

Лист

Из анализа графического подбора монтажного крана принимаем пневмоколесный самоходный кран марки ДЭК-401.

### 7.1.1 Определение зон влияния крана

В целях создания условий безопасного ведения работ, действующие нормативы предусматривают различные зоны.

*Монтажная зона* – это пространство, где возможно падение груза при установке и закреплении элементов. Она равна контуру здания, длине элемента, плюс 2,0м (минимальное расстояние отлета груза, падающего со здания высотой до 10 м по РД 11.06-2007). Она равна 2,77 м

*Зона действия крана* – это пространство, находящееся в пределах линии описываемой крюком крана. Она равна 23,0 м.

*Опасная зона работы крана* – это пространство, где возможно падение груза при его перемещении с учетом его вероятного рассеивания при падении.

Границы опасной зоны определяются по формуле

$$R_{on} = R_{max} + 0,5 \cdot b + l + l_{без} = 23,0 + 0,5 \cdot 0,77 + 6,0 + 2 = 31,39 м \quad (7.5)$$

где  $R_{max}$  – максимальный рабочий вылет стрелы, м.

$b$  – ширина монтируемого элемента, м.

$l$  – длина монтируемого элемента, м.

$l_{без}$  – дополнительное расстояние для безопасной работы, м.

### 7.3 Потребность в электроэнергии

Электрическая энергия расходуется на производственные силовые потребители (краны, подъемники, транспортеры, сварочные аппараты, электроинструмент, электрооборудование подсобного производства), технологические нужды (электротермообработка грунта, бетона и т.п.), внутреннее и наружное освещение.

Потребность в электроэнергии, кВт\*А, определяется на период максимального объема СМР по формуле

$$P = \alpha \cdot \left( \frac{K_1 P_M}{\cos \varphi} + K_3 P_{OB} + K_4 P_{OH} + K_5 P_{CB} \right), \quad (7.6)$$

						ВКР-08.03.01.10-0109495 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата		

где  $\alpha$  – коэффициент, учитывающий потери мощности в сети и зависящий от ее протяженности (1,05 – 1,1);

$P_m$  – сумма номинальных мощностей в сети;

$P_{ОВ}$  – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева;

$P_{ОН}$  – тоже для наружного освещения объектов и территории;

$P_{СВ}$  – тоже для сварочных трансформаторов;

$\cos\varphi$  – коэффициент потери мощности в сети, зависящий от характера загрузки и числа потребителей;

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

$K_3=0,8$  – тоже, для внутреннего освещения;

$K_4=0,9$  – тоже, для наружного освещения;

$K_5=0,6$  – тоже, для сварочных трансформаторов.

Расчёт мощности необходимой для приборов и внутреннего освещения представлен в таблицах 6.10, 6.11, 6.12.

						ВКР-08.03.01.10-0109495 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата		

Таблица 7.1 - Расчёт мощности необходимой для строительных машин, приборов и аппаратов

Наименование машин и механизмов	Ед. изм.	Кол-во	Нагрузка от силовых потребителей, кВт	K	cosφ	Требуемая мощность, кВт
1	2	3	4	5	6	7
Кран КС 53-63	Шт.	1	200	0,2	0,5	80
Экскаватор	Шт.	1	80	0,5	0,6	66,7
Бетононасос	Шт.	1	14	0,7	0,8	171,5
Сварочные аппараты	Шт.	3	15	0,35	0,7	7,5
Вибратор	Шт.	4	0,4	0,15	0,5	0,12
Электросушка штукатурки	м <sup>2</sup>	579	0,5	0,5	0,85	0,29
Трансформатор для просушки бетона	м <sup>3</sup>	5	120	0,5	0,85	70,59
Итого						396,68

Таблица 7.1 - Расчёт мощности необходимой для внутреннего освещения

Наименование объекта освещения	Ед. изм.	Кол-во	Удельная мощность на единицы измерения, кВт	K <sub>c</sub>	Требуемая мощность, кВт
1	2	3	4	5	6
Прорабская	м <sup>2</sup>	53	0,015	0,8	0,636
Гардеробная (с сушильной, помещением для отдыха и обогрева)	м <sup>2</sup>	104	0,015	0,8	1,25
Умывальная, душевая	м <sup>2</sup>	48	0,003	0,8	0,115
Туалет	м <sup>2</sup>	20,5	0,003	0,8	0,05
КПП	м <sup>2</sup>	9	0,015	0,8	0,11
Итого					2,16

Таблица 7.2 – Наружное освещение

Наименование объекта освещения	Ед. изм.	Кол-во	Удельная мощность на единицы измерения, кВт	K <sub>c</sub>	Требуемая мощность, кВт
1	2	3	4	5	6
Территория строительства	м <sup>2</sup>	15840,5	0,0002	0,9	2,85
Проходы и проезды					
Основные	км	0,096	5	0,9	0,43
Второстенные	км	0,074	2,5	0,9	0,17
Итого					3,45

Требуемое количество прожекторов для строительной площадки определим по формуле

$$n = \frac{P \cdot E \cdot S}{P_n} = \frac{0,2 \cdot 2 \cdot 13910,0}{1500} = 3,71 \quad (7.7)$$

Для освещения используем ПЗС-45 мощностью  $P = 0,2$  Вт/м<sup>2</sup>.

Мощность лампы прожектора  $P_n = 150$  Вт.

Освещенность  $E = 2$  лк.

Площадь, подлежащая освещению  $S = 13910,0$  м<sup>2</sup>.

Принимаем для освещения строительной площадки **4 прожекторов**.

В качестве источника электроэнергии принимаем районные сети. В подготовительный период строительства сооружают ответвления от высоковольтной линии на площадку и трансформаторную подстанцию. Питание от сети производится с трансформацией тока до напряжения 220/380В. Схема электропитания принята кольцевая (с двух сторонним питанием).

В качестве временных линий (ЛЭП) применяем воздушные линии электропередач.

Мощность, необходимая для обеспечения наружного освещения:

$$P_{но} = 0,9 \cdot 50 \cdot 4 = 5400 \text{ Вт}.$$

Мощность необходимая для обеспечения строительной площадки электроэнергией равняется:  $P = 1,05 \cdot (396,68 + 2,16 + 540) = 1054 \text{ Вт}$

### Потребность в воде

Потребность  $Q_{тр}$  в воде определяется суммой расхода воды на производственные  $Q_{пр}$  и хозяйственно-бытовые  $Q_{хоз}$  нужды

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз} + Q_{пож} \quad (7.8)$$

Расход воды, л/с, на производственные нужды рассчитывается по формуле

$$Q_{пр} = 1,2 \cdot \sum V \cdot q_1 \cdot K_q / t \cdot 3600, \quad (7.9)$$

где 1,2 – коэффициент, учитывающий потери воды;

$V$  – объем строительно-монтажных работ (по календарному плану производства работ);

$q_1$  – норма удельного расхода воды, л, на единицу потребителя;

$K_q$  – коэффициент часовой неравномерности потребления воды в течение смены (суток) для данной группы потребителей;

$t$  – количество часов потребления в смену (сутки).

### Расход воды на производственные нужды, л/с

Расход воды на производственные нужды определен для наиболее требовательного производственного процесса из работ, производимых на стройплощадке. Расчёт представлен в таблице 6.13.

									Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата	ВКР-08.03.01.10-0109495 ПЗ			

Таблица 7.3 - Расход воды на производственные нужды

Наименование производственных нужд	Ед. изм	V работ за смену	Удельный расход воды	Коэф-т. нерав-ти	Потреб. воды
1	2	3	4	5	6
Производство штукатурных работ	м2	120	190	1,6	1,52
Итого: $Q_{пп} = 1,52$ л/с					

**Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды определяется по формуле**

$$Q_{хоз} = \frac{q_x P_p K_q}{3600t} + \frac{q_d P_d}{60t_1} = \frac{15 \cdot 22 \cdot 2}{3600 \cdot 8} + \frac{30 \cdot 18}{60 \cdot 45} = 0,22 \text{ л/с} \quad (7.10)$$

$q_x = 15 \text{ л}$  – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$P_p$  – численность работающих в наиболее загруженную смену (70% рабочих и 80% ИТР и других категорий);

$K_q = 2$  – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d = 30 \text{ л}$  – расход воды на прием душа одним работающим;

$P_d$  – численность пользующихся душем (до 70% рабочих);

$t_1 = 45 \text{ минут}$  – продолжительность использования душевой установки;

$t = 8 \text{ ч}$  – число часов в смене.

Расход воды для пожаротушения  $Q_{пож} = 5 \text{ л/с}$ .

Итого, требуемый расход воды

$$Q_{тр} = 1,52 + 0,22 + 5 = 6,74 \text{ л/с}$$

**Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций**

Приобъектный склад зданий строящегося жилого квартала проектируется из расчета хранения на нем нормативного запаса  $P_{скл}$  по формуле

$$P_{скл} = \left(\frac{P_0}{T}\right) \times T_n \times K_1 \times K_2 \quad (7.11)$$

Где  $P_0$  – кол-во материалов, конструкций и изделий, необходимых для выполнения работ за расчетный период ( $\text{м}^2$ ,  $\text{м}^3$ , шт. и т.д.), принимаемое по ведомости потребности в основных материалах, конструкциях, изделиях;

$T$  – продолжительность расчетного периода, дн., определяемая по календарному плану строительства или ведомости объемов СМР;

$T_n$  – норма запаса материала, дн.;

$K_1$  – коэффициент учета неравномерности поставки материалов на склад (1,1-1,5);

$K_2$  – коэффициент учета неравномерности потребления материалов в течение периода (1,3).

Площадь склада для основных материалов и изделий находят по формуле:

$$F_{\text{тр}} = P_{\text{скл}} \times q, \text{ где}$$

$P_{\text{скл}}$  – расчетный запас материала;

$q$  – норма складирования на 1 м<sup>2</sup> площади пола с учетом проездов и проходов.

Общую площадь складов определяют по формуле

$$S = F/\beta, \tag{7.11}$$

где  $\beta$ - коэффициент использования склада, характеризующий отношение полезной площади к общей (для закрытых складов – 0,6-0,7; при штабельном хранении – 0,4-0,6; для навесов – 0,5-0,6; для открытых складов лесоматериалов 0,4-0,5; для металла 0,5-0,6; для нерудных строительных материалов- 0,6-0,7).

Расчет площадей складов сводим в таблицу 7.4.

Таблица 7.4- Ведомость складских площадей

материал	ед.изм.	КОЛ- ВО	T	Tн	q	K1	K2	B	P скл	F, м <sup>2</sup>	S, м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
открытые											
Сборный железобетон	м <sup>3</sup>	1049,1	450	6	1	1,1	1,3	0,6	20,00	20,00	33,34
Сборный бетон	м <sup>3</sup>	552,6	450	6	2,2	1,1	1,3	0,6	10,54	4,79	7,98
кирпич	тыс.шт.	815	450	6	0,7	1,1	1,3	0,6	15,54	22,20	37,00

Продолжение табл.7.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
навес											
материал	ед.изм.	кол-во	T	Tн	q	K1	K2	B	P скл	F, м2	S, м2
Стекло оконное	тыс. м <sup>2</sup>	0,565	120	10	0,2	1,1	1,3	0,5	0,07	0,34	0,67
Материалы рулонные кровельные	м <sup>2</sup>	889,2	120	10	75	1,1	1,3	0,5	105,96	1,41	2,83
Изделия из минваты	м <sup>3</sup>	89,7	120	6	1,2	1,1	1,3	0,5	6,41	5,34	10,69

Открытые склады должны находится в зоне действия грузоподъемных механизмов.

Основания площадок под склады должны иметь уклон 2-5%.

Наиболее тяжелые элементы размещают в зоне наибольшей грузоподъемности крана.

Между штабелями должны быть проходы шириной не менее 1 м.

Расстояние от дороги до склада – 1 м.

Материалы, требующие закрытого способа хранения, складируем внутри строящегося здания. Дополнительное помещение на СГП не проектируем.

#### **7.4 Обеспечение качества строительно-монтажных работ, а также поставляемых оборудования, конструкций и материалов**

Требуемое качество и надежность зданий и сооружений должны обеспечиваться строительными организациями, путем осуществления комплекса технических, экономических и организационных мер эффективного контроля на всех стадиях создания строительной продукции.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться специалистами или спец. службами, входящими в состав строительной организации или привлекаемых со стороны и оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Производственный контроль качества строительно-монтажных работ должен включать входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль строительно-монтажных работ.

Операционный контроль должен осуществляться в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций и обеспечивать своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению.

Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата



При приемочном контроле необходимо производить проверку качества выполненных строительно-монтажных работ, а также ответственных конструкций.

По результатам производственного и инспекционного контроля качества строительно-монтажных работ должны разрабатываться мероприятия по устранению выявленных дефектов, при этом также должны учитываться и требования авторского надзора проектных организаций и органов гос. надзора и контроля, действующих на основании специальных положений согласно [8].

### **7.5 Организация службы геодезического и лабораторного контроля**

Лицо, осуществляющее строительство, выполняет приемку предоставленной ему застройщиком (заказчиком) геодезической разбивочной основы, проверяет ее соответствие установленным требованиям к точности, надежности закрепления знаков на местности; с этой целью можно привлечь независимых экспертов, имеющих выданное саморегулируемой организацией свидетельство о допуске к работам по созданию опорных геодезических сетей.

Приемку геодезической разбивочной основы у застройщика (заказчика) следует оформлять соответствующим актом.

В случае выполнения контроля и испытаний привлеченными лабораториями следует проверить соответствие применяемых ими методов контроля и испытаний установленным национальным стандартам.

### **7.6 Требования, которые должны быть учтены в рабочей документации в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования**

Смотри ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации».

### **7.7 Потребность в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве**

Проживание персонала на территории участка отведенного под строительство не предусмотрено. Строительная бригада проживает в собственных квартирах и индивидуальных домах и обеспечена соцкультурбытом.

### **7.8 Мероприятия по охране труда**

Опасные зоны, в которые вход людей, не связанных с данным видом работ, запрещен, огораживаются и обозначаются.

Предусмотрены безопасные пути для пешеходов и автомобильного транспорта.

Временные административно-хозяйственные и бытовые здания и сооружения размещены вне опасной зоны от работы монтажного крана.

Туалеты размещены таким образом, что расстояние от наиболее удаленного места вне здания не превышает 200 м.

Питьевые установки размещены на расстоянии, не превышающем 75 м от рабочих мест.

Между временными зданиями и сооружениями предусмотрены противопожарные разрывы согласно СП 48.13330.2011 [8].

На строительной площадке должны создаваться безопасные условия труда, исключая возможность поражения людей электрическим током в соответствии с нормами СП 48.13330.2011 [8].

Строительная площадка, проходы, проезды и рабочие места освещены.

Обозначены места для курения и размещены пожарные посты, оборудованные инвентарем для пожаротушения.

Техника безопасности на строительной площадке.

#### Сварные работы.

Рабочие места сварщиков в помещении должны быть отделены от смежных рабочих мест и проходов несгораемыми экранами на высоту 1,8 м. При сварке на открытом воздухе ограждение следует ставить на случай одновременной работы нескольких сварщиков вблизи друг от друга и на участках интенсивного движения людей. Сварочные работы на открытом воздухе во время дождя, снегопада должны быть прекращены.

#### Земляные работы.

При производстве земляных работ на территории населенных пунктов или на производственных территориях котлованы, ямы, траншеи и канавы в местах где происходит движение людей и транспорта, должны быть ограждены, установлены переходные мостики.

Персонал, эксплуатирующий средства механизации, оснастку, приспособления и ручные машины, до начала должен быть обучен безопасным методам и приемом работ с их применением согласно требованиям инструкции завода-изготовителя и инструкции по охране труда.

Такелажные работы или строповки грузов должны выполняться лицами, прошедшими специальное обучение.

#### Работы в зимнее время.

Работы по возведению конструкции в зимнее время разрешается производить по проекту производства работ, разработанному строительной организацией и согласовано с привязывающей организацией.

1. Зачистку основания котлована производят непосредственно перед возведением фундаментов.

Категорически запрещается замораживать бетон в процессе возведения бетонных фундаментов, бетонных и ж/б конструкций.

## **7.9 Мероприятия по охране окружающей среды**

												Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата	ВКР-08.03.01.10-0109495 ПЗ						

Предусматривается установка границ строительной площадки, которая обеспечивает максимальную сохранность за территорией строительства деревьев, кустарников, травяного покрова.

Исключается беспорядочное и неорганизованное движение строительной техники и автотранспорта. Временные автомобильные дороги и другие подъездные пути устраиваются с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарной растительности. На выезде строительной площадки устанавливается пункт очистки колес.

Бетонная смесь и строительные растворы хранятся в специальных ёмкостях. Организуются места, на которых устанавливаются ёмкости для мусора.

Контроль за соблюдением закона об охране природы обязаны осуществлять руководители всех подразделений, ведущих работы на объекте.

### **7.10 Определение нормативной продолжительности строительства**

По СНиП 1.04.03-85\* (2 часть) определяем нормы продолжительности строительства и задела в % от сметной стоимости по месяцам (п.10, табл.4 «Транспортное строительство. Автомобильный транспорт»).

По СНиП 1.04.03-85\* общая продолжительность строительства здания автовокзала вместимостью 100 человек составляет 6 кварталов. Нормы задела в строительстве представлены в таблице 7.5.

Таблица 7.5 - Нормативные заделы в строительстве для здания вместимостью 100 человек.

Вместимость, чел	Кварталы					
	I	II	III	IV	V	VI
100	18	35	52	70	85	100

Общая стоимость СМР 50512,2тыс. руб., что составляет 80%.

Тогда 100% - 54796,6тыс. руб.

### **7.11 Мероприятия по мониторингу за состоянием зданий и сооружений, расположенных вблизи от строящегося объекта**

На всем периоде строительства осуществлять мониторинг прилегающего к стройплощадке подземного пространства, а также окружающих зданий и сооружений включающий:

- наблюдение за деформацией подземного пространства;
- наблюдение за деформациями окружающих зданий и сооружений;

- геодезические наблюдения;
- наблюдений за деформацией самого строящегося здания;
- наблюдений за состоянием окружающей среды;
- наблюдений за гидрогеологическим режимом.

За каждым видом наблюдения назначить исполнителя, составляющего рабочую программу, в которой отражается состав работ и обосновывается перечень измеряемых параметров. О результатах исполнения рабочих программ информировать владельцев зданий и соответствующие контролирующие службы.

										Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата	ВКР-08.03.01.10-0109495 ПЗ				



Продолжение таб.А.1

14	Содержание дирекции	809,8	-	<u>134,97</u> -	<u>134,97</u> -	<u>134,97</u> -	<u>134,97</u> -	<u>134,97</u> -	<u>134,97</u> -
	Итого по календарному плану:	54796,63	50512,2	<u>13759,23</u> 11747,02	<u>7515,43</u> 6946,07	<u>7515,43</u> 6946,07	<u>7924,02</u> 7354,66	<u>6698,24</u> 6128,88	<u>11690,73</u> 11389,51

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### Смета на строительство объекта

Сводный сметный расчет по строительству здания автовокзала.

Таблица Б.1 - Сводный сметный расчет

№ п/п	Наименование объектов и затрат	Сметная стоимость, млн. руб.			
		Всего	В том числе		
			СМР	Оборудова ние	Прочее
<i>гл. I. Подготовка территорий</i>					
1	Инженерная подготовка	1021,48	612,89	-	408,59
<u>Итого по главе I</u>		1021,48	612,89	-	408,59
<i>гл. II. Основные объекты строительства</i>					
2	Здание Автовокзала	40859,2	40859,2	-	-
<u>Итого по главе II</u>		40859,2	40859,2	-	-
<i>гл. III. Наружные сети и сооружения</i>					
3	Наружный водопровод и канализация	1532,2	1532,2	-	-
4	Наружное теплоснабжение	1787,59	1787,59	-	-
5	Электроснабжение с трансформаторной подстанцией	1276,85	510,74	766,11	-
6	Наружные слаботочные сети	255,37	255,37	-	-
7	Диспетчеризация инженерного оборудования	255,37	255,37	-	-
<u>Итого по главе III</u>		5107,4	4341,29	766,11	-
<i>гл. IV. Благоустройство и озеленение территорий</i>					
8	Проезды, тротуары, наружное освещение	2042,96	2042,96	-	-
9	Озеленение территорий	1430,1	1430,1	-	-
10	Малые формы	612,89	612,89	-	-
<u>Итого по главе IV</u>		4085,92	4085,92	-	-
<u>Итого по главе I-IV</u>		51074,0	49899,3	766,11	408,59
<i>гл. V. Временные здания и сооружения</i>					
11.	Временные административно-бытовые здания	766,11	612,89	-	153,22
<u>Итого по главе V</u>		766,11	6112,89	-	153,22
<u>Итого по главе I-V</u>		51840,1	50512,2	766,11	561,81
<i>гл. VI. Прочие работы и затраты</i>					
12.	Зимнее удорожание	1959,56	-	-	1959,56
13.	Дополнительные затраты на транспортировку	187,14	-	-	187,14
<u>Итого по главе VI</u>		214,67	-	-	214,67
<u>Итого по главе I-VI</u>		53986,8	50512,2	766,11	2708,51
<i>гл. VII. Содержание дирекции</i>					
14.	Содержание авторского надзора	809,8	-	-	809,8
<u>Итого по главе VII</u>		809,8	-	-	809,8
<u>Итого по главе I-VII</u>		54796,6	50512,2	766,11	3518,32





## 8 Безопасность проекта

### 8.1 Описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта

Пожарная безопасность здания обеспечивается:

- системой предотвращения пожара;
- системой противопожарной защиты;
- организационно – техническими мероприятиями.

Предотвращение пожара достигается предотвращением образования в горючей среде источников зажигания, применением пожаробезопасных строительных материалов.

Противопожарная защита обеспечивается:

- применением средств пожаротушения (пожарных гидрантов и кранов) и пожарной сигнализации.
- применение только регламентированных по огнестойкости и пожарной опасности строительных конструкций и материалов.
- проектированием помещений с учетом их взрывопожарной и пожарной опасности.
- системой оповещения.

Запроектированные организационно – технические мероприятия призваны:

- обеспечить контроль эксплуатации и технического обслуживания систем и средств противопожарной защиты;
- обеспечить подготовку и инструктаж персонала в соблюдении мер противопожарной безопасности для профилактики возникновения пожара и организации эвакуации при пожаре.

### 8.2 Описание проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники

Наружное пожаротушение осуществляется с передвижной пожарной техники и от предусмотренных проектом пожарных гидрантов. Расход воды на наружное пожаротушение определяется согласно требованиям п. 5.2 табл. 2 [10] составляет 25 л/сек.

Наибольшая удаленная точка объекта от пожарного гидранта не превышает 200 м. К пожарным гидрантам обеспечен подъезд с твердым покрытием. Пожарный гидрант обозначается указателем в соответствии с требованиями [4].

						БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ			
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	Комплекс автовокзалов в городе Красноярске	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Марьясова Ю.Н							
Руководит.		Мухатаев Д.А							
Консульт.		Храмов В.В.							
Н. контр.		Мухатаев Д.А							
Зав.каф.		Назирова Р.А					Кафедра ПЗиЭН		

С учетом особенностей размещения, этажности здания и устройства эвакуационных выходов согласно требованиям п. 2 ст. 67 N 123-ФЗ подъезд пожарных машин осуществляется со всех сторон здания, проезды запроектированы шириной не менее 6 м. В ширину проезда включен тротуар согласно требованиям п. 7 ст. 67 N 123-ФЗ.

### 8.3 Описание принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций

Система объемно-планировочных и конструктивных решений зданий обеспечивается:

- устройством необходимого количества эвакуационных выходов из помещений и путей эвакуации с требуемыми по нормам параметрами;
- применением несущих и ограждающих конструкций с регламентированными пределами огнестойкости;
- применением для путей эвакуации строительных материалов с требуемыми по нормам показателями пожарной опасности.
- Класс функциональной пожарной опасности – Ф.3.3;
- Класс конструктивной пожарной опасности- С1;
- Степень огнестойкости здания – I.

Таблица 8.1 -

№ п.п	Характеристика строительной конструкции	Предел огнестойкости		СО	Вывод о соответствии СНИПу
		требуемый	фактический		
1	Несущие элементы	R 90	R 90	I	Соответствует
2	Стены наружные	E 15	E 330	I	Соответствует
3	Перегородки		150		Соответствует
4	Покрытие	RE 30	RE 30	I	Соответствует

Несущие элементы – железобетонные арки с оклейкой мин.ватой R90,  
 Стены наружные железобетонные с оклейкой мин.ватой E330,  
 Перегородки кирпичные толщиной 120мм,  
 Покрытие - железобетонное с утеплителем из мин.ватных плит RE30.

### 8.4 Описание проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара

Противопожарная защита проектируемого объекта обеспечивает:

- своевременную и беспрепятственную эвакуацию людей независимо от их возраста и физического состояния наружу на прилегающую к зданию

территорию (далее - наружу) до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара;

- спасение людей, которые могут подвергнуться воздействию опасных факторов пожара;

- защиту людей на путях эвакуации от воздействия опасных факторов пожара.

#### 8.5 Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара

Дислокация подразделений пожарной охраны определяется при соблюдении условий:

- время прибытия первого и второго подразделения не должно превышать 10 мин;

- подразделение пожарной охраны размещается в зданиях пожарных депо;

- порядок и методика определения мест дислокации подразделений пожарной охраны устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности согласно требованиям ст. 76 N 123-ФЗ.

При тушении пожаров подразделения государственной противопожарной службы руководствуется Боевым уставом пожарной охраны и другими руководящими документами МЧС России.

#### 8.6 Описание противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты)

Здание грязелечения оборудовано автоматическими установками пожаротушения и системой управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ), в которую включаются: диспетчерский пульт управления, сеть громкоговорящих устройств и линий связи: световые указатели направления движения к выходам.

В здании на путях эвакуации предусмотрены световые указатели, подключенные к сети эвакуационного освещения. Указатели установлены на высоте 2 м от пола. Световые указатели мест установки соединительных головок для подключения передвижной пожарной техники подключены к сети эвакуационного освещения. Световые указатели включаются автоматически при срабатывании систем пожарной автоматики.

В системе электроснабжения предусмотрены устройства защитного отключения.

Внутреннее пожаротушение осуществляется пожарными кранами ф 50 с диаметром spryska ствола 16 мм и длиной пожарного рукава 20 м. Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 м от пола в шкафчиках совместно с огнетушителями. Расход воды – 1 струя на 2,5 л/с.

							Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№ док	Подпись	Дата	БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ	

## 8.7 Определение расчетной численности посетителей и работников на момент эвакуации

Расчётную численность посетителей и работников на момент эвакуации определяем исходя из максимальной наполняемости автовокзала.

Таблица 8.2 – Максимальное нахождение человек в одном помещении

№ пом.	Помещение (название)	Кол-во человек
47	Зал ожидания	100
	Итого:	100

Задаем условием, при котором ситуация в критическом случае наиболее неблагоприятная и подразумевает нахождение в помещениях наибольшее количество людей.

## 8.8 Расчет времени эвакуации

Расчитаем фактическое время эвакуации.

Расчёт ведётся из главного зала ожидания.

Количество выходов принято в соответствии с [9].

Согласно статье 53 п. 4 Федерального закона "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" №123-ФЗ выполнен расчет времени для эвакуации людей здания наружу.

Расчет выполнен в соответствии с [5] и [2].

Характеристика расчетной ситуации - пожар возникает в вестибюле – наиболее многочисленная группа оказывается недоступной для эвакуации. Эвакуация из боковых корпусов здания осуществляется через один эвакуационный коридор/выход (предполагаем наиболее неблагоприятную ситуацию, в которой второй выход заблокирован) непосредственно наружу (в воздушную зону).

Схема для определения расчетного времени эвакуации прилагается.

Плотность потока определяется по формуле

$$D_i = \frac{N_i \cdot f}{l_i \cdot \delta_i}, \quad (8.1)$$

Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата

где  $N_i$  – количество людей на участке;

$f$  – средняя площадь горизонтальной проекции человека, принимаемая равной 0,1 для взрослого в домашней одежде;

$l_i$  – длина участка, м;

$\delta_i$  – ширина участка, м.

Участок №1 (горизонтальный)

$$f = 0,1 \qquad N_1 = 100$$

$$l_1 = 16,13 \text{ м} \qquad \delta_1 = 13,67 \text{ м}$$

$$D_1 = \frac{100 \cdot 0,1}{16,13 \cdot 13,67} = 0,045 (\text{чел} / \text{м}^2)$$

Время движения людского потока  $t_i$  определяется по формуле

$$t_i = \frac{l_i}{v_i} \qquad (8.2)$$

где  $l_i$  – то же, что и в (8.1);

$v_i$  – скорость движения на участке, принимаемая по табл.2, м/мин.

Определим скорость движения на участке

$$t_1 = \frac{l_1}{V_1} = \frac{16,13}{100} = 0,16 \text{ мин.}$$

Участок №1\* Дверной проем

$$N_{1*} = 100 \qquad l_{1*} = 0 \text{ м}$$

$$f = 0,1 \qquad \delta_{1*} = 2,087 \text{ м}$$

Скорость  $v_i$  движения людского потока на участках пути, следующих после первого, принимается в зависимости от значения интенсивности движения людского потока по каждому из этих участков пути, которое вычисляют для всех участков пути, в том числе и для дверных проемов, по формуле

$$q_i = \frac{q_{i-1} \cdot \delta_{i-1}}{\delta_i} \qquad (8.3)$$

Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата

где  $\delta_i, \delta_{i-1}$ , - ширина рассматриваемого  $i$ -го и предшествующего ему участка пути, м;

$q_i, q_{i-1}$  - значения интенсивности движения людского потока по рассматриваемому  $i$ -му и предшествующему участкам пути, м/мин.

Значение интенсивности движения людского потока на первом участке пути ( $q_i = q_{i-1}$ ) определяется по табл.2 в зависимости от значения  $D_1$ .

Определим значение интенсивности движения людского потока в дверном проеме, т.е. на участке 1\*

$$q_{1*} = \frac{3 \cdot 2,087}{1,1} = 5,69$$

Полученное значение интенсивности  $q_i$  сравнивается с максимальным значением интенсивности для данного вида пути  $q_{max}$ , которое принимается равным:

- для горизонтальных путей 16,5;
- для дверных проемов 19,6;
- для лестницы вниз 16;
- для лестницы вверх 11.

Сравним полученное значение с максимальным для данного вида пути, а именно дверного проема

$$q_{1*} = 5,69 < q_{max} = 19,6 \text{ м/мин.}$$

Определим по [5, табл. 2 ] скорость людского потока на данном участке пути

$$V_2 = 100 \text{ м/мин.}$$

Длиной участка дверного проема следует пренебречь, если ширина стены не превышает 0,6 м. Следовательно, время, затраченное на прохождение этого участка тоже равно нулю.

Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата

## 9. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов

### 9.1 Перечень мероприятий по обеспечению доступа инвалидов к проектируемому объекту

Проект здания автовокзала разработан в соответствии с требованиями [3].

Проектом предусмотрены условия для беспрепятственного доступа к зданию автовокзала и безопасного и удобного пользования им.

Доступ к зданию обеспечивается по запроектированным пешеходным путям. Пути передвижения прямолинейны, не имеют препятствий и стыкуются с внешними по отношению к участку транспортными и пешеходными коммуникациями, специализированными парковочными местами. Все пешеходные дорожки, предусмотренные для передвижения МГН, имеют втопленные борта при пересечении с проезжей частью. Покрытие пешеходных дорожек, тротуаров и пандусов из твердых материалов, ровное, шероховатое, без зазоров, не создающее вибрацию при движении, а также предотвращающее скольжение, т.е. сохраняющим крепкое сцепление подошвы обуви, опор вспомогательных средств хождения и колес кресла-коляски при сырости и снеге. Запроектированная парковка автомобилей имеет выделенные места для автотранспорта инвалидов на кресле-коляске в количестве 10% от общего числа мест.

Выделяемые места обозначаются специальными знаками на поверхности покрытия стоянки и дублирующимися на вертикальной поверхности – столбе, расположенным на высоте не менее 1,5 м.

Разметку места для стоянки автомашины инвалида на кресле-коляске выполнен размером 6,0 X 3,5 м, для создания безопасной зоны сбоку и сзади машины – 1,2 м.

Ступени перед входом в здание имеют противоскользкое покрытие. Лестница оборудуется поручнями. Высота поручней 0,9 м, с дополнительным поручнем в уроне 0,7 м.

Так же для доступа МГН предусмотрены пандусы длиной 9,0 м. Уклон пандуса 9%, ширина – 1,0 м. Пандус оборудуется поручнями высотой, 0,9 и 0,7 м, выходящими за пределы пути подъема на 0,3 м.

Входные двери шириной 2,0 м. автоматические раздвижные. На путях движения МГН применяются двери на петлях одностороннего действия. Глубина тамбура 1,82 м при ширине 2,6 м.

## 9.2 Обоснование принятых конструктивных, объемно-планировочных и иных технических решений, обеспечивающих безопасное перемещение инвалидов на объектах

Для безопасного и удобного пользования здания людьми с ограниченными возможностями приняты следующие решения:

- минимальная ширина дверных проёмов 1 м;
- на уровне этажа не существует ступеней, перепадов и порогов дверей;

										Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата	БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ				



Содержание:

1 Вариантное проектирование.....

1.1 Вариантный поиск цветового решения здания автовокзала.....

2 Архитектурно-строительный раздел.....

2.1 описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства его пространственной, планировочной и функциональной организации.....

2.2 Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства объекта капитального строительства.....

2.3 Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов объекта капитального строительства.....

2.4 Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения.....

2.5 Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей.....

2.6 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.....

2.7 Перечень мероприятий по охране окружающей среды.....

2.8 Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций.....

						БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ			
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разраб.		Марьясова Ю.Н				Комплекс автовокзалов в городе Красноярске	Стадия	Лист	Листов
Руководит.		Мухатаев Д.А							
Консульт.		Мухатаев Д.А							
Н. контр.		Мухатаев Д.А					Кафедра ПЗиЭН		
Зав.каф.		Назирова Р.А							

3	Расчетно-конструктивный раздел.....	
3.1	Компоновка конструктивной схемы здания.....	
3.2	Сбор нагрузок.....	
3.3	Расчет монолитной плиты перекрытия.....	
3.4	Оценка деформаций монолитной плиты.....	
3.5	Статический расчет монолитного перекрытия.....	
4	Проектирование фундаментов.....	
4.1	Исходные данные.....	
4.2	Сбор нагрузок.....	
4.3	Проектирование свайного фундамента.....	
4.3.1	Выбор высоты ростверка и длины свай.....	
4.3.2	Приведение нагрузок к подошве ростверка.....	
4.3.3	Определение несущей способности забивной сваи.....	
4.3.4	Определение усилий в ростверке.....	
4.3.5	Расчет продольной арматуры.....	
4.3.6	Расчет на местное сжатие.....	
4.3.7	Расчет ствола сваи по прочности материала.....	
4.4	Подбор молота для забивки свай и определение расчетного отказа.....	
5	Экономика строительства	
5.1	Социально-экономическое обоснование строительства.....	
5.2	Определение стоимости проектных работ.....	
5.3	Определение сметной стоимости общестроительных работ.....	
6	Организация строительного производства.....	
6.1	Общая характеристика района и условий строительства.....	
6.2	Оценка развитости транспортной инфраструктуры.....	
6.3	Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства.....	
6.4	Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства	

Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата

земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства.....

6.5 Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи для объектов непромышленного назначения.....

6.6 Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения здания, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов).....

6.7 Производство работ в зимнее время.....

6.8 Организация проведения пожароопасных работ.....

6.9 Наиболее ответственные строительно-монтажные работы (конструкции), подлежащие освидетельствованию с составлением актов приемки.....

6.10 Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов.....

6.11 Потребность строительства в кадрах, энергетических ресурсах, основных строительных машинах и транспортных средствах, временных зданий и сооружений.....

6.12 Площадки для складирования материалов.....

6.13 Определение основных объемов строительно-монтажных работ.....

6.14 Выбор самоходного крана.....

6.15 Определение зон влияния крана.....

6.16 Определение потребности в электроэнергии водоснабжении.....

6.17 Обеспечение качества строительно-монтажных работ, а также поставляемых оборудования, конструкций и материалов.....

6.18 Организация службы геодезического и лабораторного контроля.....

										Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата					

6.19 Требования, которые должны быть учтены в рабочей документации в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования.....

6.20 Потребность в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.....

6.21 Мероприятия по охране труда.....

6.22 Мероприятия по охране окружающей среды.....

6.23 Определение нормативной продолжительности строительства...

6.24 Мероприятия по мониторингу за состоянием зданий и сооружений, расположенных вблизи от строящегося объекта.....

7 Технология строительного производства.....

7.1 Выбор грузоподъемного механизма.....

7.2 Выбор крана по экономическим показателям.....

8 Безопасность проекта.....

8.1 Описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта.....

8.2 Описание проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники.....

8.3 Описание принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций.....

8.4 Описание проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара.....

8.5 Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара.....

8.6 Описание противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противоподымной защиты).....

Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата

БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ

8.7 Определение расчетной численности посетителей и работников на момент эвакуации.....

8.8 Расчет участка эвакуации и дверного проема.....

9 Доступ инвалидов и маломобильных групп населения.....

9.1 Перечень мероприятий по обеспечению доступа инвалидов к проектируемому объекту.....

9.2 Обоснование принятых конструктивных, объемно-планировочных и иных технических решений, обеспечивающих безопасное перемещение инвалидов на объектах.....

Список использованной литературы

Приложение А

Приложение Б

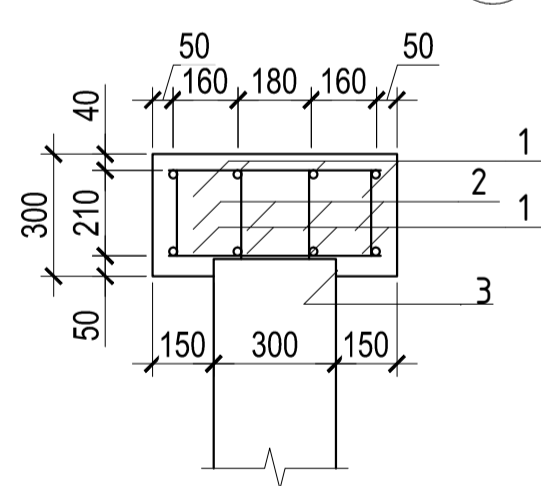
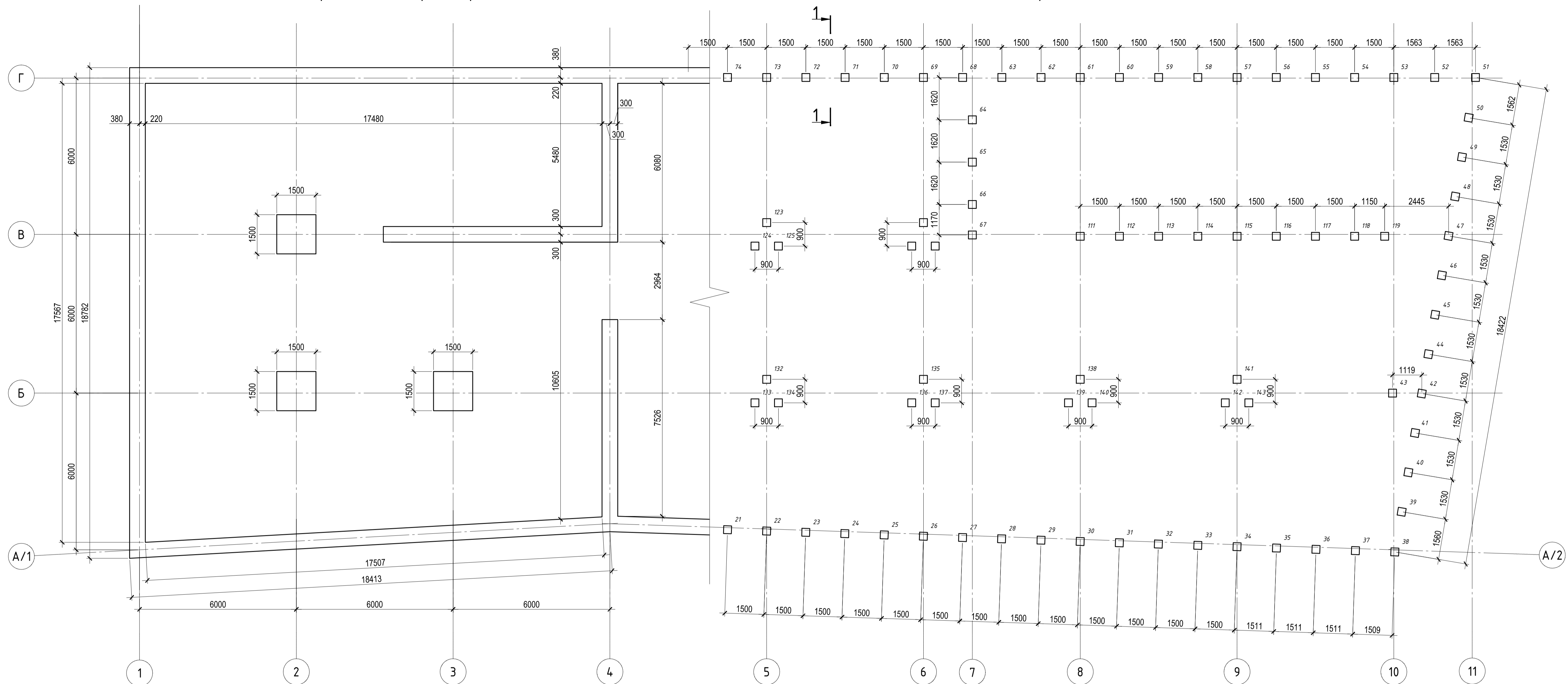
Приложение В

Приложение Г

										Лист
Изм.	Кол.у	Лист.	№док	Подпись	Дата	БР-08.03.01.10-0109495 ПЗ				

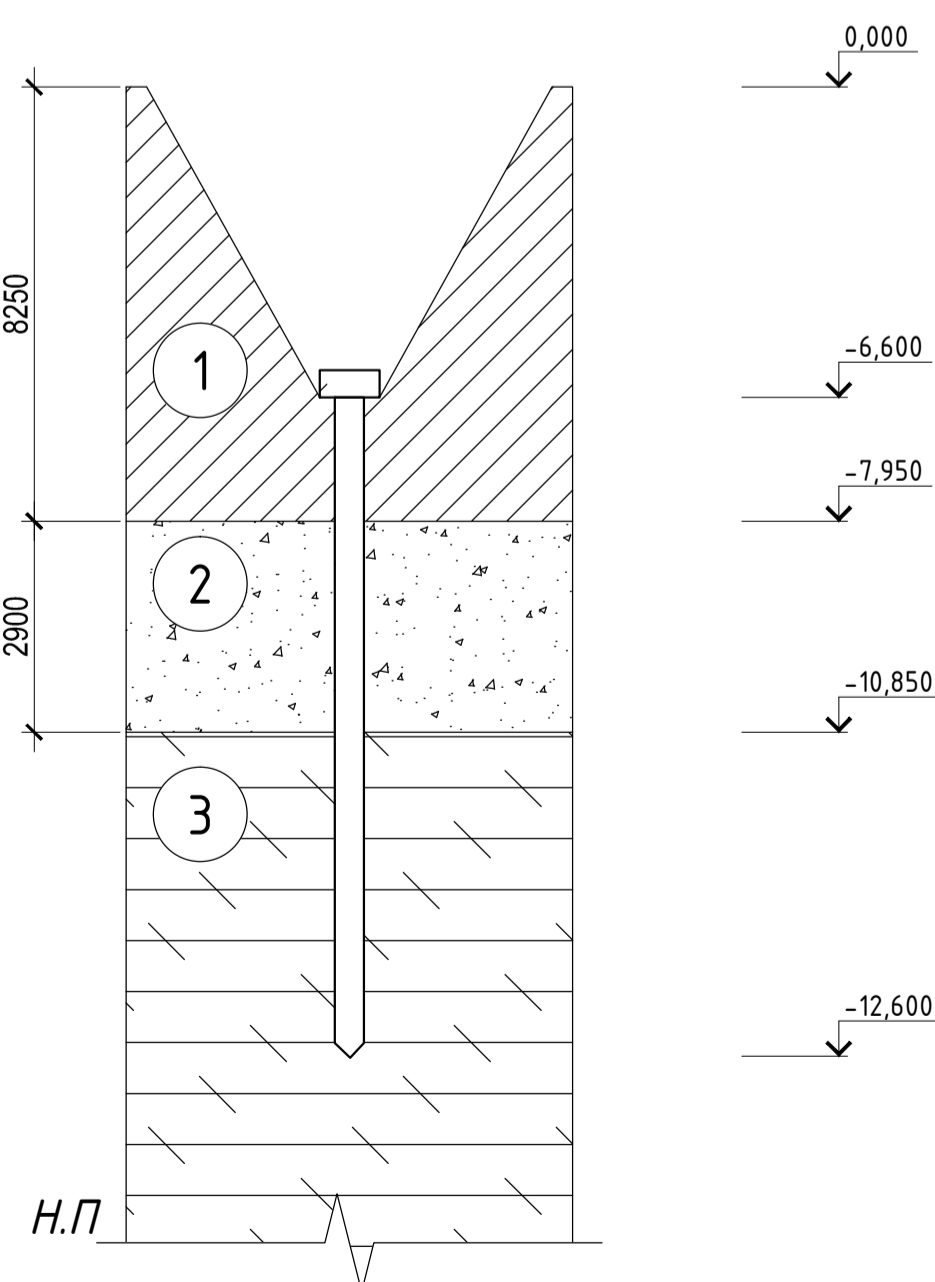
Схема расположения ростверков в осях 1-5/А/1-Г

Схема расположения свай в осях 5-11/А/2-Г



Спецификация конструкций и изделий

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
<i>Ростверк</i>					
1	ГОСТ 5784-82	Ф10 АIII	2429	126,22	
2	ГОСТ 5784-82	Ф6 АI, l=350	3778	260,5	
3	ГОСТ 5784-82	Ф6 АI, l=230	893	0,729	
<i>Сваи забивные</i>					
4	ГОСТ 19804-91	С60.30	143	1380	
<i>Материалы</i>					
		Бетон Б12.5	м³	1012,2	



**Примечания**

1. За относительную отметку 0.000 принята абсолютная отметка 358,2 м.
2. Сваи С 60.30 по ГОСТ 19804-91, бетон В20, арматура АIII;
3. Инженерно-геологические условия площадки приняты по заданию на проектирование;
4. Несущая способность сваи  $F_d=428.57$  кН. Расчетная нагрузка на сваю принята 349,32 кН;
5. Забивку свай производить механическим молотом с весом ударной части  $Q=12,5$  кН;
6. Свайный ростверк сделать только после приемки погруженных свай;
7. При производстве работ не допустить промерзания грунтов;
8. Перед началом свайных работ выполнить пробную забивку свай в соответствии с СП 45.13330.2012.

Согласовано	
Изм. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

БР-08.01.03.10-1109014.95 КР				
ФГАОУ ВПО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт				
Им.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработал	Марьжова Ю.Н.			
Проверил	Евдокимова Е.М.			
Руководитель	Мухоматов Д.А.			
Консультант	Калашова Е.В.			
И. контроль	Мухоматов Д.А.			
Зав. кафедрой	Назирова Р.А.			
Комплекс автовокзалов в городе Красноярске			Свая	Лист
			У	ЗН
Схема расположения ростверков в осях 1-5/А/1-Г, Схема расположения свай в осях 5-11/А/2-Г, Спецификация конструкций и изделий, Примечания.				
Копировал				