

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Хакасский технический институт – филиал СФУ
институт
Строительство
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ Г.Н. Шибаева
подпись инициалы, фамилия
« _____ » _____ 2020 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА
08.03.01 «Строительство»
код и наименование направления

Гостиница на 25 мест в г. Абакане РХ
тема
Пояснительная записка

Руководитель _____ к.т.н., доцент _____ Г. Н. Шибаева
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник _____ А. М. Орешков
подпись, дата инициалы, фамилия

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	9
1 Архитектура.....	10
1.1 Описание местных климатических условий района строительства.....	10
1.2 Расчет розы ветров.....	10
1.3 Решение генерального плана.....	12
1.4 Описание объемно-планировочных решений.....	13
1.5 Теплотехнический расчет.....	14
1.6 Описание конструктивного решения.....	16
1.7 Наружная и внутренняя отделка.....	17
1.8 Противопожарные требования.....	18
2 Конструктивный раздел.....	19
2.1 Описание конструктивного решения.....	19
2.2 Создание расчетной схемы перекрытия.....	19
2.3 Назначение характеристик материалов для монолитной железобетонной плиты перекрытия.....	19
2.4 Определение нормативных и расчетных нагрузок, действующих на перекрытие.....	21
2.5 Результаты расчета.....	23
2.6 Выводы по разделу.....	26
3 Основания и фундаменты.....	27
3.1 Материалы инженерно-строительных изысканий.....	27
3.2 Физико-механические свойства грунтов.....	28
3.3 Обоснование возможных вариантов фундамента и их анализ, выбор наиболее рационального решения.....	29
3.4 Определение действующих нагрузок на фундамент.....	30
3.5 Определения расчетной высоты и требуемой площади фундамента.....	32
3.6 Обоснование глубины заложения фундамента.....	34
3.7 Расчет фундамента на продавливание.....	35
3.8 Определение расчетного сопротивления.....	37
4 Технология и организация строительства.....	39
4.1 Оценка развитости транспортной инфраструктуры.....	39
4.2 Характеристика земельного участка.....	39
4.3 Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки.....	39
4.4 Обоснование принятой организационно-технологической схемы.....	41
4.5 Выбор грузозахватных и монтажных приспособлений.....	44
4.6 Выбор монтажного крана.....	45

4.7 Расчет квалификационного состава бригады.....	47
4.8 Обоснование потребности в электрической энергии, воде, сжатом воздухе.....	49
5 Охрана труда и техника безопасности.....	50
5.1 Общие требования.....	50
5.2 Требования безопасности к обустройству и содержанию производственных территорий, участков работ и рабочих мест.....	50
5.3 Требования безопасности при складировании материалов и конструкций	52
5.4 Безопасность транспортных и погрузочно-разгрузочных работ.....	52
5.5 Требования по охране труда рабочих.....	53
5.6 Электробезопасность.....	54
5.7 Безопасность труда при электросварочных работах.....	54
5.8 Безопасность труда при каменных работах.....	55
5.9 Безопасность труда при бетонных работах.....	56
5.10 Пожарная безопасность.....	57
6 Экономика.....	58
7 Оценка воздействия на окружающую среду.....	60
7.1 Общие положения.....	60
7.2 Общие сведения о проектируемом объекте.....	60
7.2.1 Краткая характеристика участка застройки и объекта строительства....	60
7.2.2 Климат и фоновое загрязнение воздуха.....	61
7.3 Оценка воздействия на атмосферный воздух.....	63
7.4 Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных работ.....	64
7.5 Расчёт выбросов загрязняющих веществ чего от лакокрасочных работ....	65
7.6 Расчет выбросов от автотранспорта.....	68
7.7 Расчет выбросов пыли.....	71
7.8 Расчет в экологическом калькуляторе ОНД-86.....	72
7.9 Отходы.....	73
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	76
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	77
ПРИЛОЖЕНИЕ А – Смета на общестроительные работы	

ВВЕДЕНИЕ

Тема бакалаврской работы «Гостиница на 25 мест в г. Абакане РХ» .

Бакалаврская работа является заключительным этапом подготовки бакалавра в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего образования.

Бакалаврская работа разработана согласно с заданием кафедры: Гостиница на 25 мест в г. Абакане РХ.

Гостиницы можно отнести как к жилым, так и к общественным зданиям. Они выполняют обе эти функции, и это позволяет быть уверенным в комфорте потенциальных гостей, которым нужно чувствовать себя как дома, даже несмотря на короткие сроки пребывания.

Актуальность строительства гостиниц диктуется постоянным и растущим спросом на туристические услуги в Республике Хакасия, особенно сейчас, когда благодаря богатой инфраструктуре путешествие себе может позволить практически каждый. Соответственно, сама культура гостиничного бизнеса растет — за последние десятилетия появилось множество институтов, международных и межнациональных конференций, съездов, а также увеличилась мобильность населения. Наряду с ростом этих показателей появился еще один, другой, не менее важный — показатель качества. Разумеется, обусловлено это фактом быстрой и мобильной передачи опыта, требуется постоянно расти — это касается не только обслуживания, но и строительства гостиниц.

1 Архитектура

1.1 Описание местных климатических условий района строительства

Город Абакан связан железными дорогами Абакан – Ачинск, Абакан – Новокузнецк, Абакан – Тайшет с узлом Сибирских железнодорожных магистралей. Автодорога М-54 Красноярск – Абакан – Кызыл связывает г. Абакан с республикой Тыва и Красноярским краем. Кроме того, вдоль восточной границы Республика Хакасия идет водный путь по Енисею к северным районам Красноярского края.

Проектируемый объект: «Гостиница на 25 мест в г. Абакане РХ», располагается в г. Абакан, который относится к климатическому району IV, согласно карте схематического климатического районирования, для строительства [3].

Этот район характеризуется следующими параметрами:

Характеристики природно-климатических условий:

Средняя температура наиболее холодной пятидневки -40°C [3].

Расчетная нагрузка от снегового покрова $-1,2 \text{ кН/м}^2$ [3].

Скоростной напор ветра $-0,38 \text{ кПа}$ [3].

Рельеф поверхности спокойный с абсолютными отметками 244,6-246,5

м.

Нормативная глубина промерзания $-2,9 \text{ м}$

1.2 Расчет розы ветров

Средняя скорость м/с [3]

В таблице 1 приведена повторяемость направления ветра в январе, согласно фондовым данным для г. Абакана. В таблице 1.1 приведена повторяемость ветра в г. Абакан в январе в %

Таблица 1.1 – Повторяемость направления ветра г. Абакана в январе в %

Населенный пункт	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Абакан	19	1	1	7	15	36	11	10

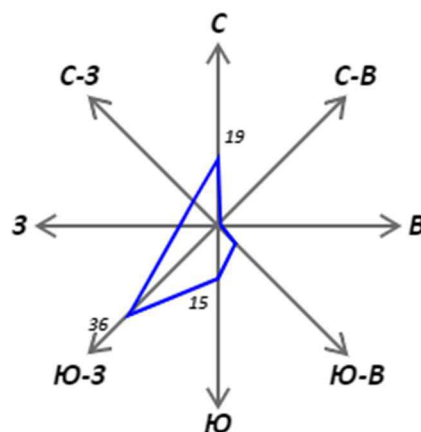


Рисунок 1.2 – Роза ветров. Абакан. Январь

В таблице 1.2 приведена повторяемость направления ветра в г. Абакан в июле в процентах.

Таблица 1.2 – Повторяемость направления ветра г. Абакана в июле в %

Населенный пункт	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Абакан	29	8	6	8	15	17	10	7

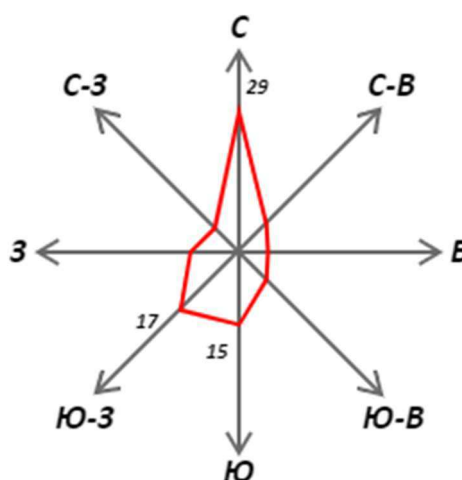


Рисунок 1.3 – Роза ветров. Абакан. Июль

Для данного района строительства преобладающими являются ветра юго-западного направления, что необходимо учесть при размещении здания на местности.

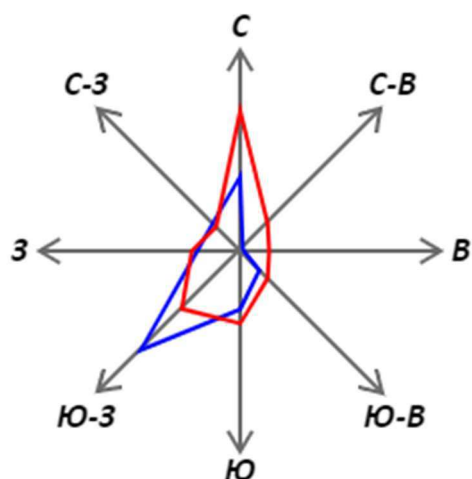


Рисунок 1.4 – Роза ветров. Абакан. Январь - Июль

1.3 Решение генерального плана

Участок проектирования расположен в Республике Хакасия, г. Абакан, в пределах ул. Лермонтова. Участок относительно ровный. Земельный участок примыкает к проезду с асфальтовым покрытием. Въезд на территорию предусмотрен со стороны ул. Лермонтова. Со стороны подъезда предусмотрены временные автопарковочные места в количестве 12 м/места, включая парковочные места для МГН. – 1 шт.

После завершения строительных работ предусмотрено восстановление асфальтобетонного покрытия и озеленения.

С каждой стороны въезда к проектируемому объекту предусмотрен проезд, дорога имеет ширину 3,5 м., что обеспечивает доступность пожарной техники [14].

На рисунке 1.5 показан ситуационный план участка.

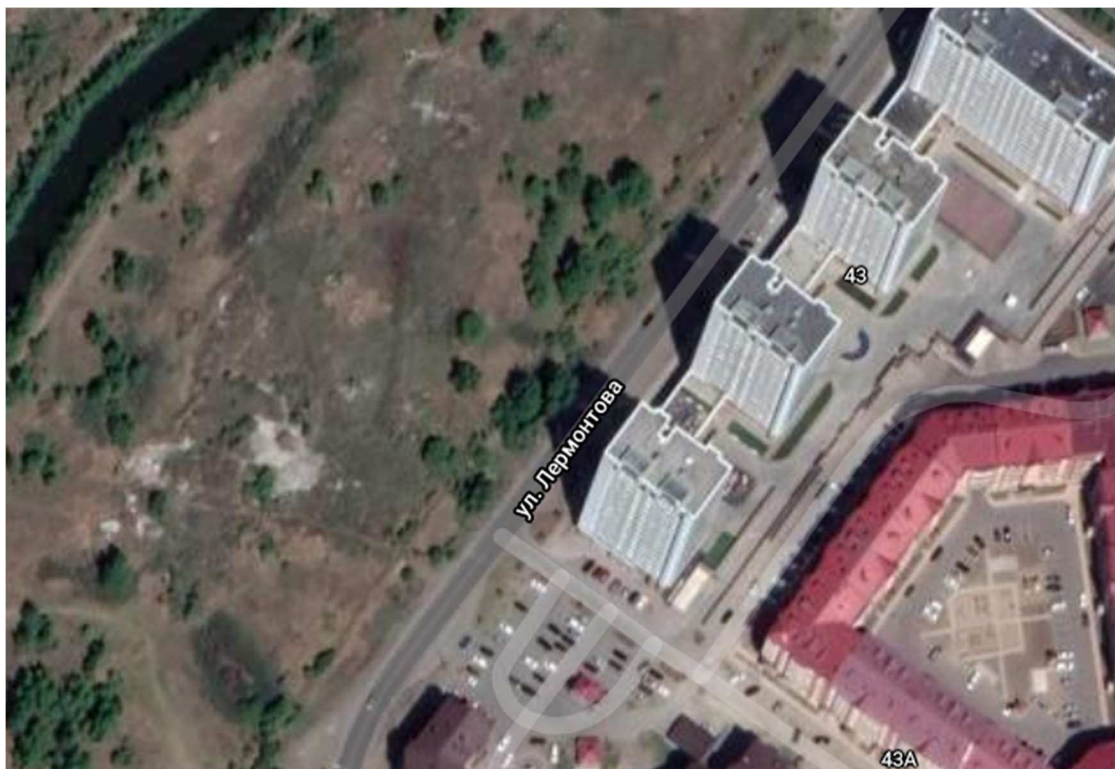


Рисунок 1.5 – Ситуационный план участка

1.4 Описание объемно-планировочных решений

Здание гостиницы прямоугольное. В плане размеры гостиницы 22x17,9. За условную отм. 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа. Наивысшая отметка проектируемого здания +13.700 м.

Высота помещений принята 3.00 м.

По функционально-типологической группе зданий и сооружений относится к зданиям и помещениям сервисного обслуживания населения [4].

В здании на первом этаже расположены зона вестибюля, ресепшн, кабинеты администрации, а также бар. Согласно требований, номер для маломобильных групп населения располагается на первом этаже.

На втором и третьих этажах расположены номера одноместные, двухместные, трехместные и номер люкс.

В подвале расположены технические помещения, бильярдная, настольный теннис, и домашний кинотеатр, помещения для вечеринок.

Основным направлением деятельности является сервисное обслуживание населения.

Жилая часть зданий гостиницы планировочно отделена от помещений другого назначения [6].

Пространственная, планировочная и функциональная организация здания основывается на санитарно-гигиенических, противопожарных нормах и требованиях других действующих нормативно технических документов.

Планировочно- технологическая схема объекта выполнена на основе разделения здания на самостоятельные зоны с учетом функционального назначения.

1.5 Теплотехнический расчет

Расчет произведен в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий.

СП 131.13330.2012 Строительная климатология.

СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий

2. Исходные данные:

Район строительства: Абакан

Относительная влажность воздуха: $\phi_v=55\%$

Тип здания или помещения: Общественные, кроме жилых, лечебно-профилактических и детских учреждений, школ, интернатов

Вид ограждающей конструкции: Наружные стены

Расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания: $t_v=20^\circ\text{C}$

3. Расчет:

Согласно таблицы 1 СП 50.13330.2012 [5] при температуре внутреннего воздуха здания $t_{int}=20^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха $\phi_{int}=55\%$ влажностный режим помещения устанавливается, как нормальный.

Определим базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче R_o^{TP} исходя из нормативных требований к приведенному сопротивлению теплопередаче(п. 5.2) СП 50.13330.2012) согласно формуле:

$$R_o^{mp}=a \cdot ГСОП + b \quad (1.1)$$

где a и b - коэффициенты, значения которых следует приниматься по данным таблицы 3 СП 50.13330.2012 для соответствующих групп зданий.

Так для ограждающей конструкции вида- наружные стены и типа здания -общественные, кроме жилых, лечебно-профилактических и детских учреждений, школ, интернатов $a=0.0003; b=1.2$

Определим градусо-сутки отопительного периода ГСОП, $^\circ\text{C} \cdot \text{сут}$ по формуле (5.2) СП 50.13330.2012

$$\text{ГСОП}=(t_v-t_{от})z_{от} \quad (1.2)$$

где t_v -расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, $^\circ\text{C}$
 $t_v=20^\circ\text{C}$

$t_{от}$ -средняя температура наружного воздуха, °С принимаемые по таблице 1 СП131.13330.2012 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8 °С для типа здания - общественные, кроме жилых, лечебно-профилактических и детских учреждений, школ, интернатов

$$t_{ов} = -7.9 \text{ °С}$$

$z_{от}$ -продолжительность, сут, отопительного периода принимаемые по таблице 1 СП131.13330.2012 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8 °С для типа здания - общественные, кроме жилых, лечебно-профилактических и детских учреждений, школ, интернатов

$$z_{от} = 223 \text{ сут.}$$

Тогда

$$GСОП = (20 - (-7.9)) \cdot 223 = 6221.7 \text{ °С} \cdot \text{сут}$$

По формуле в таблице 3 СП 50.13330.2012 определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередачи $R_{оТР}$ ($\text{м}^2 \cdot \text{°С} / \text{Вт}$).

$$R_{оНОРМ} = 0.0003 \cdot 6221.7 + 1.2 = 3.07 \text{ м}^2 \cdot \text{°С} / \text{Вт}$$

Поскольку населенный пункт Абакан относится к зоне влажности - сухой, при этом влажностный режим помещения - нормальный, то в соответствии с таблицей 2 СП50.13330.2012[3] теплотехнические характеристики материалов ограждающих конструкций будут приняты, как для условий эксплуатации А.

Схема конструкции ограждающей конструкции показана на рисунке:

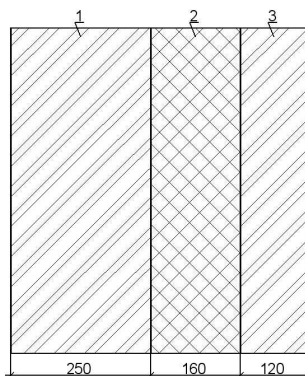


Рисунок 1.1 – Конструкция стены

1. Кладка из глиняного кирпича обыкновенного (ГОСТ 530) на ц.-п. р-ре, толщина $\delta_1 = 0.25 \text{ м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{A1} = 0.7 \text{ Вт} / (\text{м} \cdot \text{°С})$

2. Маты минераловатные ГОСТ 21880 ($\rho = 75 \text{ кг} / \text{м} \cdot \text{куб}$), толщина $\delta_2 = 0.16 \text{ м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{A2} = 0.058 \text{ Вт} / (\text{м} \cdot \text{°С})$

3.Кладка из керамического пустотного кирпича ГОСТ 530($\rho=1400\text{кг/м.куб}$), толщина $\delta_3=0.12\text{м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{A3}=0.58\text{Вт/(м}^\circ\text{C)}$

Условное сопротивление теплопередаче $R_0^{\text{усл}}$, ($\text{м}^2\text{C/Вт}$) определим по формуле Е.6 СП 50.13330.2012:

$$R_0^{\text{усл}}=1/\alpha_{\text{int}}+\delta_n/\lambda_n+1/\alpha_{\text{ext}} \quad (1.3)$$

где α_{int} - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, $\text{Вт/(м}^2\text{C)}$, принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012

$$\alpha_{\text{int}}=8.7 \text{ Вт/(м}^2\text{C)}$$

α_{ext} - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012

$\alpha_{\text{ext}}=23 \text{ Вт/(м}^2\text{C)}$ -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для наружных стен.

$$R_0^{\text{усл}}=1/8.7+0.24/0.7+0.16/0.058+0.12/0.58+1/23$$

$$R_0^{\text{усл}}=3.47\text{м}^2\text{C/Вт}$$

Приведенное сопротивление теплопередаче $R_0^{\text{пр}}$, ($\text{м}^2\text{C/Вт}$) определим по формуле 11 СП 23-101-2004:

$$R_0^{\text{пр}}=R_0^{\text{усл}} \cdot r$$

r -коэффициент теплотехнической однородности ограждающей конструкции, учитывающий влияние стыков, откосов проемов, обрамляющих ребер, гибких связей и других теплопроводных включений

$$r=0.92$$

Тогда

$$R_0^{\text{пр}}=3.47 \cdot 0.92=3.19\text{м}^2\text{C/Вт}$$

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{\text{пр}}$ больше требуемого $R_0^{\text{норм}}$ ($3.19>3.07$) следовательно представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

1.6 Описание конструктивного решения.

Для проектируемого здания гостиницы на 25 мест в г. Абакане РХ применяются следующие конструктивные решения.

Конструктивная схема – каркасная;

Фундаменты:

Железобетонные монолитные столбчатые класса В25, под стеной ленточные монолитные.

Наружные стены:

Стены – кирпичные, облицовочный слой керамический кирпич

Стены подвала из бетона класса В25

Кровля:

Вальмовая с кровельным покрытием.

Окна – индивидуальные под заказ.

Двери – из ПВХ профилей.

1.7 Наружная и внутренняя отделка

Наружная отделка керамический кирпич.

Внутренняя отделка номеров – покраска матовой краской типа flugger.

В санузлах - керамическую плитку R57 противоскользящую.

Окна и двери и витражи из ПВХ профилей.

В таблице 1.3 приведена ведомость отделки помещений первого этажа.

Таблица 1.3 – Ведомость отделки помещений первого этажа

Номер помещения	Вид отделки элементов интерьеров						Примечания
	Потолок	Площадь	Стены или перегородки	Площадь	Пол	Площадь	
1,5,6,7,8,12,13,14,16	Подвесной «Армстронг».	225,9	Декоративная штукатурка	338,95	Плитка керамическая напольная с нескользящим покрытием R57	225,9	Отделка на всю высоту стены помещения
2, 9,10	Окраска водоэмульсионной краской за 2 раза	47,74	Декоративная штукатурка	71,61	Плитка керамическая напольная с нескользящим покрытием R57	47,24	Отделка на всю высоту стены помещения
3	Подвесной «Армстронг».	22,32	Окраска матовой декоративной краской flugger за 2 раза	44,61	Плитка керамическая напольная с нескользящим покрытием R57	22,32	Отделка на всю высоту стены помещения

В таблице 1.3 приведена ведомость отделки помещений второго и третьего этажа.

Таблица 1.3 – Ведомость отделки помещений второго и третьего этажа

Номер помещения	Вид отделки элементов интерьеров					Примечания	
	Потолок	Площадь	Стены или перегородки	Площадь	Пол		Площадь
14, 15,17,19,21,23, 25,26,28,29,30, 31,32	Подвесной «Армстронг».	256,48	Окраска матовой декоративной краской flugger за 2 раза	412,7	Плитка керамическая напольная с нескользящим покрытием R57	256,48	Отделка на всю высоту стены помещения
18,20,22,24,27, 31	Окраска водоэмульсионной краской за 2 раза	25,8	Керамическая плитка декоративная	56,6	Керамическая плитка декоративная	25,8	Отделка на всю высоту стены помещения

1.8 Противопожарные требования

Класс функциональной пожарной опасности Ф1. 2 [6]

Согласно требованиям пункта 5.4.17 свода правил СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» [6], встроенные помещения общественного назначения имеют самостоятельные эвакуационные выходы, изолированные от жилой части.

Автоматические установки пожарной сигнализации обеспечивают подачу светового и звукового сигналов о возникновении пожара на приемно-контрольное устройство в помещении дежурного персонала, с дублированием этих сигналов на пульт подразделения пожарной охраны без участия работников объекта.

Все номера оснащены огнетушителями и покрывалами. На каждом этаже расположены план эвакуации людей при возникновении пожара и указывающие стрелки. Лестница имеет индивидуальный выход наружу. Рядом с административной группой помещений и номером для МГН расположен отдельный выход.

Так как гостиница в соответствии [6], относится к «малым» номер для МГН расположен на первом этаже.

2 Конструктивный раздел

2.1 Описание конструктивного решения

Конструктивная схема объекта – каркасная.

Для расчета берем монолитное перекрытие и колонну.

По конструктивному решению оно монолитное железобетонное толщиной 200 мм, опирающееся на монолитные железобетонные колонны. Перекрытие имеет отверстия для пропуска лестничных маршей. Перекрытие воспринимает постоянные нагрузки от собственного веса, веса полов, наружных стен, перегородок и временные эксплуатационные нагрузки.

Перекрытие проектируется из бетона В25. Перекрытие армируется рабочими продольными арматурными стержнями класса А400 и поперечной арматурой класса А240.

2.2 Создание расчетной схемы перекрытия

Статический расчет перекрытия выполнен в ВК «SCAD++».

Тип расчетной схемы – пространственный.

В расчетной схеме учтены колонны, а также непосредственно само перекрытие.

Плита перекрытия смоделирована из конечных элементов типов 11 (прямоугольный КЭ плиты), 12 (треугольный КЭ плиты), 19 (четырёхугольный КЭ плиты). Размеры конечного элемента составляют 0,5х0,5 м. Жесткость КЭ – толщина 0,2 м; материал – бетон В25.

2.3 Назначение характеристик материалов для монолитной железобетонной плиты перекрытия

Для расчета монолитного междуэтажного перекрытия назначены следующие материалы: Бетон класса В25, Арматура класса А-III (А400)

Бетон класса В25:

$R_b = 14.5$ Мпа - расчетное сопротивление бетона по прочности на осевое сжатие, для расчета по первой группе предельных состояний (таблица 6,8 [33])

$R_{bt} = 1.05$ Мпа - расчетное сопротивление бетона по прочности на осевое растяжение, для расчета по первой группе предельных состояний (таблица 6,8 [33])

$R_{b,ser}=18.5$ Мпа - нормативное сопротивление бетона по прочности на осевое сжатие, для расчета по второй группе предельных состояний (таблица 6,7 [33])

$R_{bt,ser}=1.55$ Мпа - нормативное сопротивление бетона по прочности на осевое растяжение, для расчета по второй группе предельных состояний (таблица 6,8 [33])

$\gamma_{b2}=1.0$ - коэффициент условий работы бетона (пункт 6.1.12 [33])

$E_b=24*10^3$ Мпа - начальный модуль упругости бетона при сжатии и растяжении при классе бетона по прочности на сжатие (таблица 6.11 [33])

Стержневая арматура А400:

$R_s=350$ Мпа - расчетное сопротивление продольной арматуры растяжению, для расчета по первой группе предельных состояний (таблица 6.14 [33])

$R_{sw}=280$ Мпа - расчетное сопротивление поперечной арматуры растяжению, для расчета по первой группе предельных состояний (таблица 6.15 [33])

$R_{sc}=350$ Мпа - расчетное сопротивление арматуры сжатию, для расчета по первой группе предельных состояний (таблица 6.14 [33])

$R_{s,ser} = R_{sn}=400$ Мпа – нормативное и расчетное сопротивление арматуры растяжению, для расчета по второй группе предельных состояний (таблица 6.13 [33])

$E_s=2*10^5$ Мпа - модуль упругости арматуры (пункт 6.2.12 [33])

Стержневая арматура В500:

$R_s = 435$ МПа – расчетное сопротивление продольной арматуры растяжению для предельных состояний I группы, (таблица 6.14 [33]);

$R_{sw} = 300$ МПа – расчетное сопротивление арматуры сжатию для предельных состояний I группы, (таблица 6.15 [33]);

$R_{sc} = 415$ (МПа) – расчетное сопротивление поперечной арматуры растяжению для предельных состояний I группы, (таблица 6.14 [33]);

$E_s=2*10^5$ Мпа - модуль упругости арматуры (пункт 6.2.12 [33]).

2.4 Определение нормативных и расчетных нагрузок, действующих на перекрытие

Определение действующих нагрузок выполнено в соответствии с СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия». При этом для здания. Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1,0$ согласно ГОСТ 54257-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования».

Значения нормативных нагрузок приняты по данным соответствующих стандартов типовых конструкций. Расчетное значение нагрузки следует определять как произведение ее нормативного значения на коэффициент надежности по нагрузке γ_f , величина которого принимается по СП 20.13330.2016 в соответствии с материалом и способом изготовления конструкции. На рисунке 1.2 показана геометрическая схема расчетной модели.

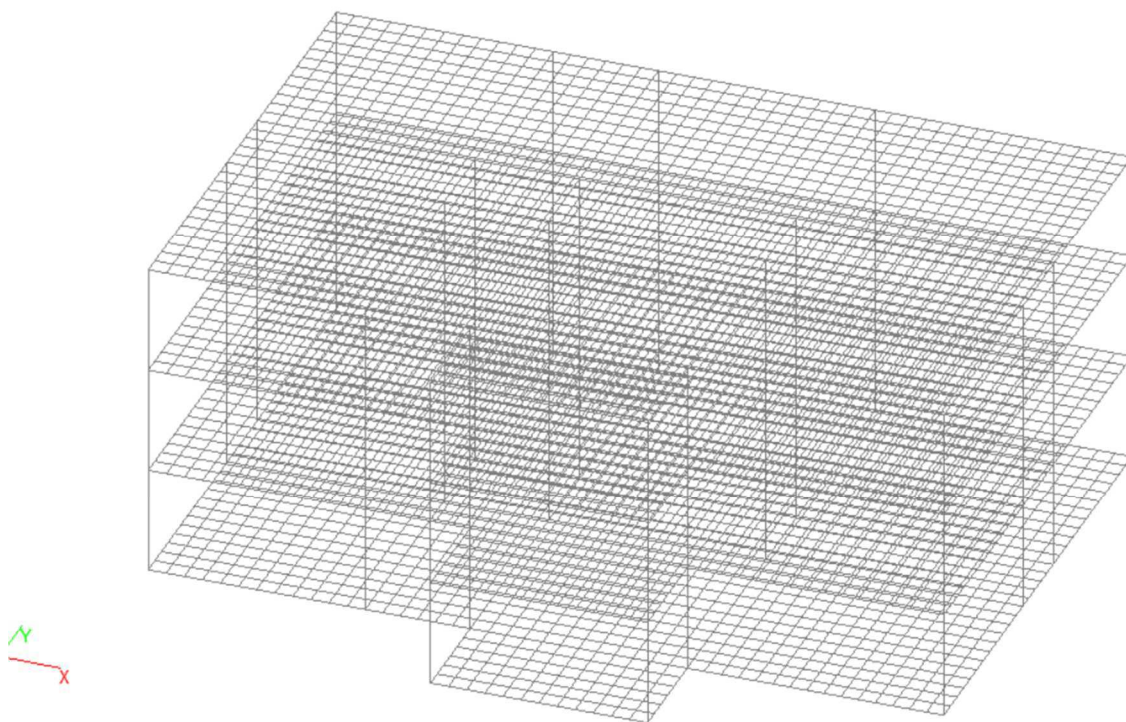


Рисунок 2.1 – Геометрическая схема междуэтажного перекрытия

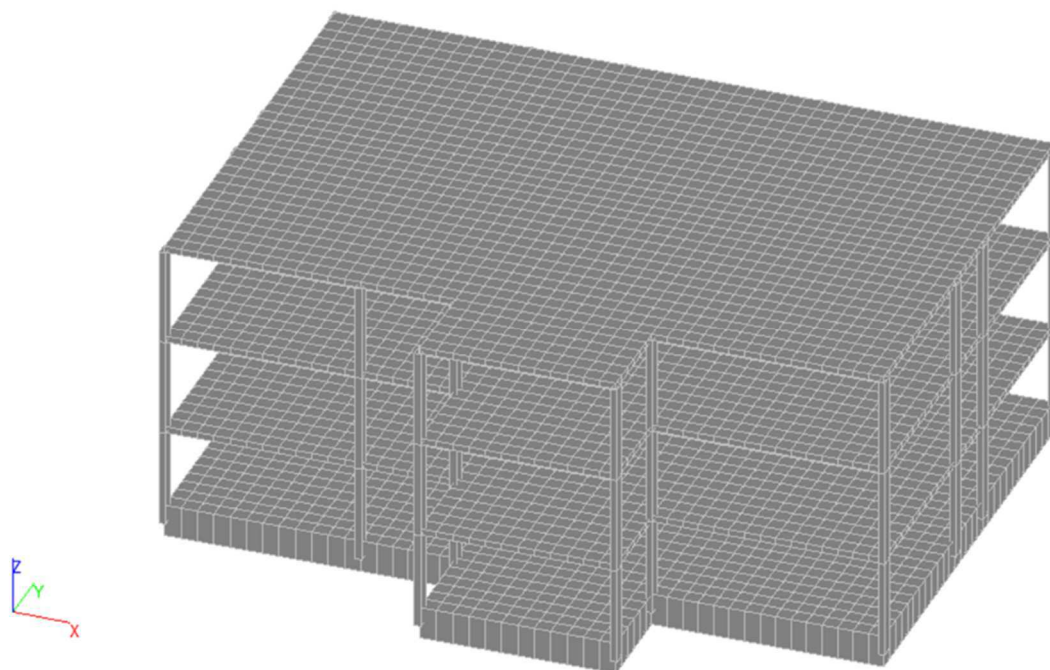


Рисунок 2.2 – Геометрическая схема междуэтажного перекрытия в режиме презентационной графики

В таблица 2.1 Постоянные нагрузки на перекрытие

Временные нагрузки

Результаты определения временных нагрузок представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Временные нагрузки на междуэтажное перекрытие в жилых помещениях

№ п/п	Наименование нагрузки	Формула	Нормативная нагрузка, кПа	Коэффициент надежности по нагрузке γ_f	Расчетная нагрузка, кПа
1	Внутренние перегородки	$7 \times 0,09 \times 2,7 \times 28,3 / (5,72 \times 12,3)$	0,7	1,2	0,82
2	Полезная [8]	-	1,5	1,3	1,95
	Итого:	-	2,2	1,27*	2,8

№ п/п	Наименование нагрузки	Формула	Нормативная нагрузка, кПа	Коэффициент надежности по нагрузке γ_f	Расчетная нагрузка, кПа
1	Напольная плитка керамическая (25 кг/м ²)	-	0,25	1,2	0,3
2	Цементно-песчаная стяжка – 30 мм	18 x 0,03	0,54	1,3	0,7
3	Монолитная ж/б плита – 200 мм	25 x 0,2	5	1,1	5,5

Нижнее армирование по X: по расчету получились d6...d16 (шаг стержней 150 мм).

Верхнее армирование по X: по расчету получились d6...d20 (шаг стержней 150 мм); примем в опирных зонах d20 А400 с шагом 150 мм, а в пролетных зонах d12 А400 с шагом 150 мм.

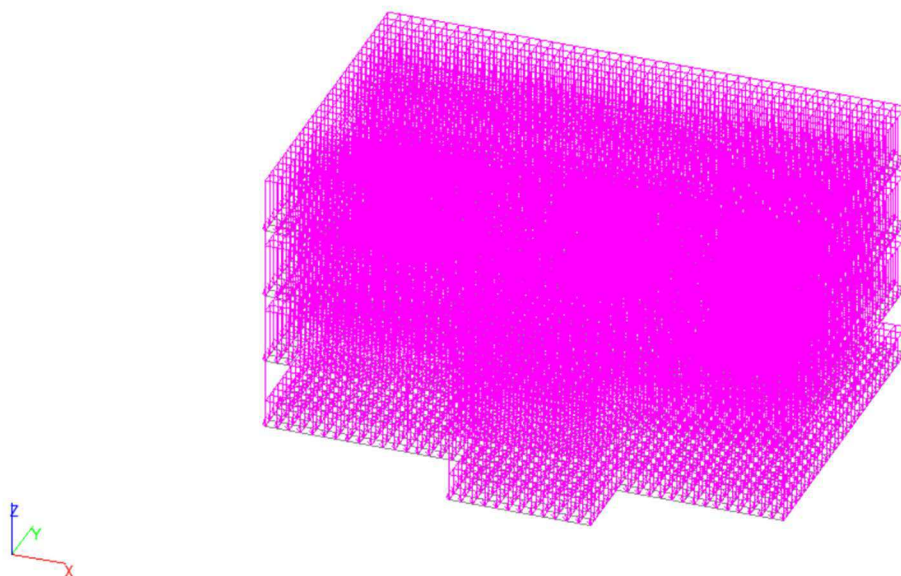


Рисунок 2.3 – Общий вид постоянного нагружения перекрытия от собственного веса плиты и конструкций пола

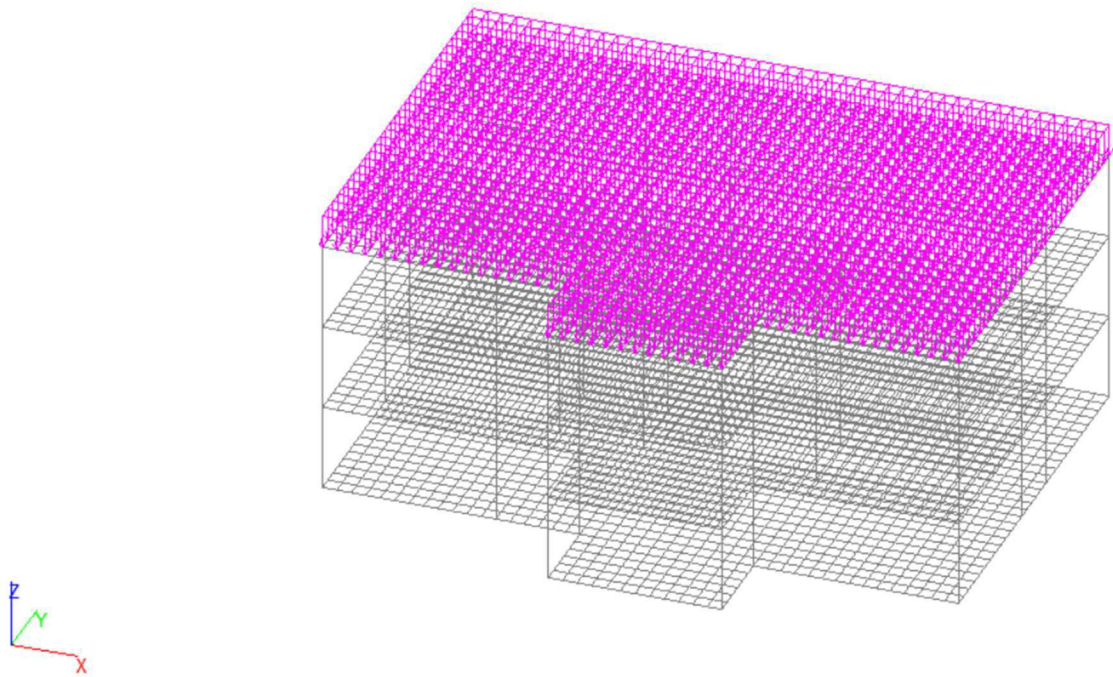


Рисунок 2.4 – Общий вид временного нагружения от снеговой нагрузки

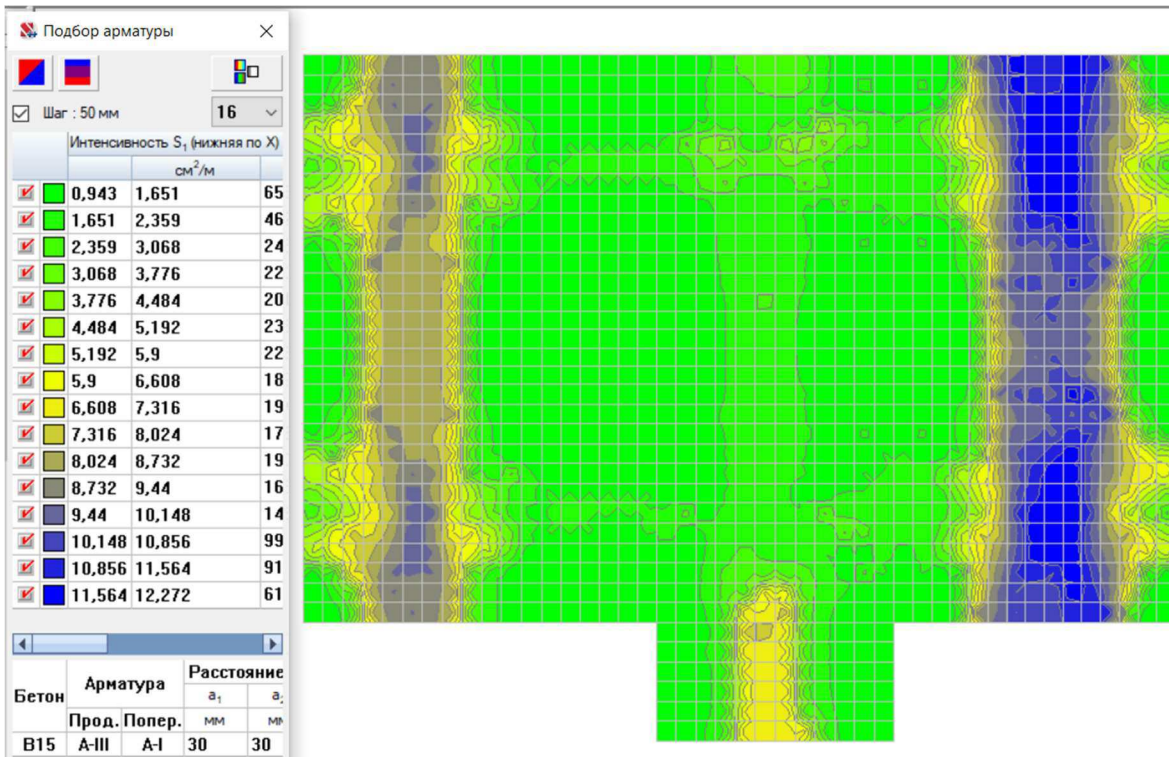


Рисунок 2.5 – Изолинии нижнего армирования по X плиты перекрытия

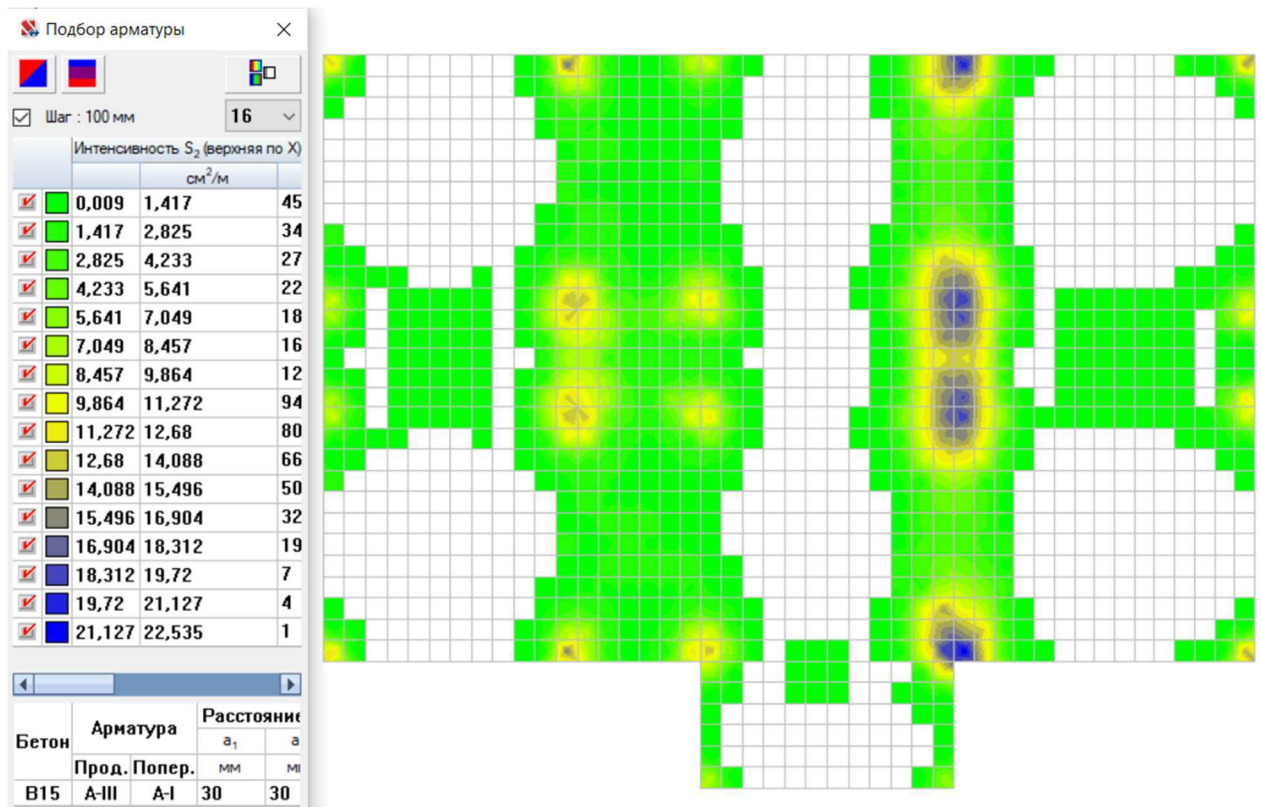


Рисунок 2.6 – Изолинии верхнего армирования по X плиты перекрытия

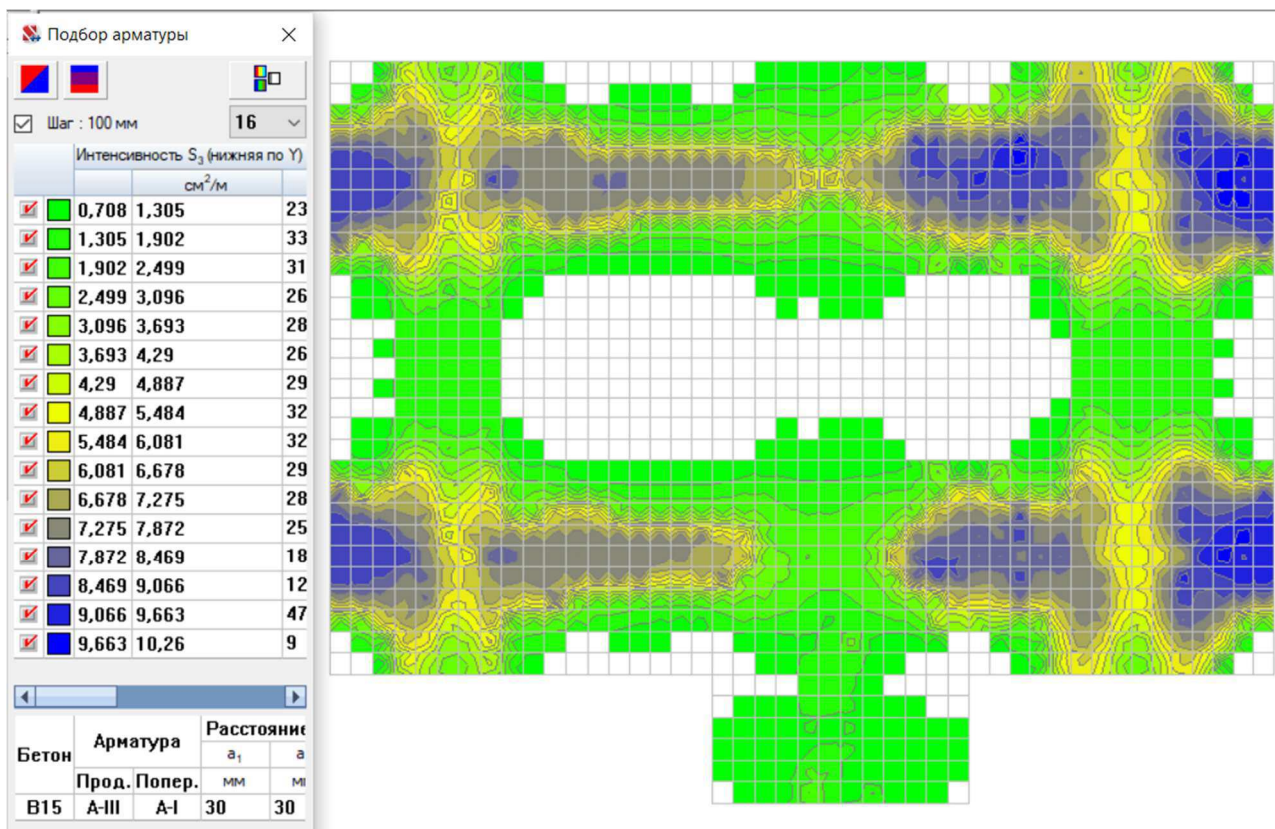


Рисунок 2.7 – Изолинии нижнего армирования по Y плиты перекрытия

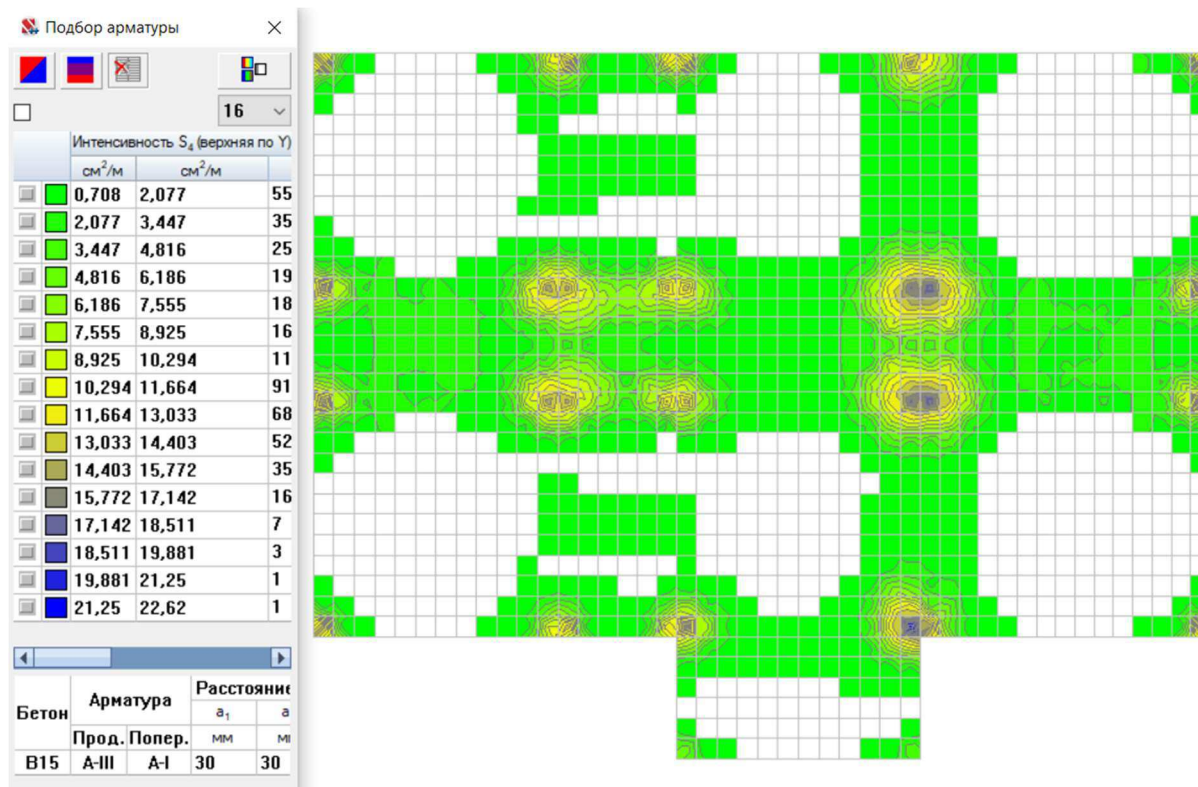


Рисунок 2.8 – Изолинии верхнего армирования по Y плиты перекрытия

Нижнее армирование по Y: по расчету получились $d6...d12$ (шаг стержней 150 мм); примем на всех участках $d12$ A400 с шагом 150 мм.

Верхнее армирование по Y: по расчету получились $d6...d22$ (шаг стержней 150 мм); примем в приопорных зонах $d22$ A400 с шагом 150 мм, а в пролетных зонах $d12$ A400 с шагом 150 мм.

Поперечное армирование примем конструктивно из стержней $d8$ A240 с шагом 100 мм по X и Y.

2.6 Выводы по разделу

1. Запроектировано монолитное железобетонное междуэтажное перекрытие толщиной 200 мм, с габаритными размерами в плане 22x17.9 м.. В нем предусмотрены отверстия для пропуска лестничных маршей.

1. Расчет перекрытия выполнен по 2-м группам предельных состояний с помощью программы «SCAD++».

Перекрытие запроектировано из бетона B25 и имеет нижние рабочие продольные арматурные стержни диаметром 12 мм класса A400, верхние «фоновые» и дополнительные рабочие продольные арматурные стержни диаметром 12 мм класса A400, поперечную арматуру диаметром 8 мм класса A240 с шагом 100 мм.

3 Основания и фундаменты

3.1 Материалы инженерно-строительных изысканий

Инженерно – геологические работы были проведены на данном участке в апреле-мае 2012 г. По архивным данным, при проведении инженерно-геологических изысканий, грунтовые воды вскрыты на абсолютной отметке 242,01. Геолого - литологический разрез показан на рисунке 3.1

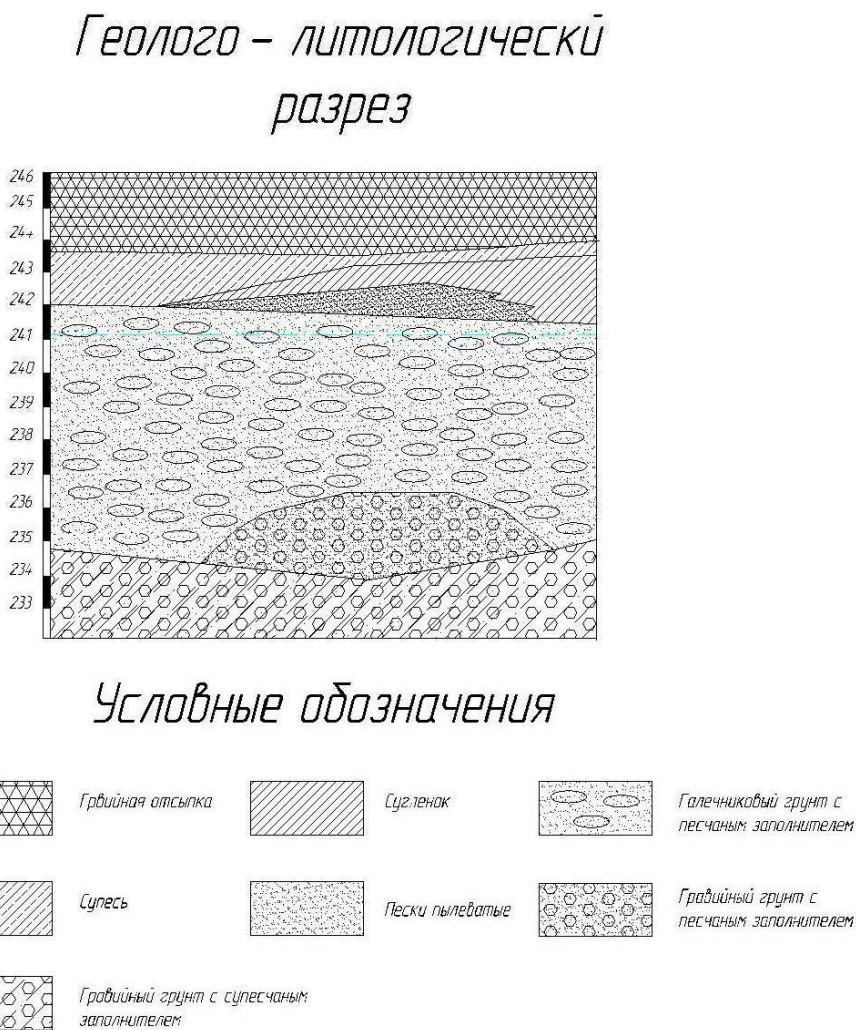


Рисунок 3.1 - Геолого- литологический разрез

3.2 Физико-механические свойства грунтов

По положению в разрезе и физико-механическим свойствам грунтов выделено 7 инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Участок относится к I категории сложности

Грунты ИГЭ – 1 - Насыпной грунт

Грунты ИГЭ – 2 - Глинистые грунты;

Грунты ИГЭ – 3 - Песчаные грунты;

Грунты ИГЭ – 4 - Гравийный грунт с песчаным заполнителем;

Грунты ИГЭ – 5 - Гравийный грунт с супесчаным заполнителем;

Грунты ИГЭ – 6 - Галечниковый грунт с песчаным заполнителем ;

Грунты ИГЭ – 7 - Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем ;

Ниже приводится характеристика выделенных инженерно - геологических элементов.

Грунты ИГЭ – 1 - Насыпной грунт, гравий, мощность 2-2,5 м

Грунты ИГЭ – 2 - Глинистые грунты - суглинки полутвердые с линзой супеси твердой консистенции. Залегают совместно с поверхности до глубины 0,7 - 1,5м выдержанным слоем, мощностью от 0,4 до 0,1 м.

В естественном состоянии, согласно ГОСТ 25100-95, грунт ИГЭ слабопучинистый, на локальных участках (скв. № 12590-12591) супеси твердые непучинистые при промерзании. Коррозионная агрессивность грунта ИГЭ- 1 по отношению к углеродистой и низкоуглеродистой стали - средняя: к алюминию и свинцу средняя и высокая. По отношению к бетону грунт данного элемента неагрессивный. (СНиП 2.03.11-85, табл. 4)

Грунты ИГЭ – 3 - Песчаные грунты, представленные песками пылеватыми, мелкими и средней крупности, залегают в виде линзы в кровле галечников с глубины 0,1 - 1,0 м. Мощность линзы 0,9-1,7 м. Пески коричневого цвета, маловлажные и влажные, преимущественно рыхлые, незасоленные. В естественном состоянии в зоне сезонного промерзания пески маловлажные практически непучинистые, пески влажные на участке скважин №12590, 12592 слабопучинистые . По отношения к бетону грунт неагрессивный (СНиП 2.03.11-85, табл. 4)

Грунты ИГЭ – 4 - Гравийный грунт с песчаным заполнителем от 32 до 48 % (среднее содержание 48 %), влажный и насыщенный водой. Залегают в виде линз мощностью от 1,1 до 2,4 м. в толще галечниковых грунтов и в нижней части разреза на участке скважины №12593 в интервале глубин 10,0 - 15,0 м.

В зоне сезонного промерзания в естественном состоянии, согласно ГОСТ 25100- 95, грунт элемента практически непучинистый при промерзании. По отношению к бетону грунт неагрессивный (СНИП 2.03.11-85, табл. 4)

Грунты ИГЭ – 5 - Гравийный грунт с супесчаным заполнителем пластичной консистенции от 38 до 49 % (среднее содержание 44%), насыщенный водой. Распространен преимущественно в нижней части разреза с глубины 8,8 - 9,7 м. Залегает в виде слоя вскрытой мощностью от 3,5 м. до 5,3м. и отдельной линзой, мощностью 0,60 м в толще галечника.

Грунты ИГЭ–6- Галечниковый грунт с песчаным заполнителем от 16 до 30 % (в среднем 23 %), от маловлажного до насыщенного водой. Залегает повсеместно под песчано-глинистыми грунтами с глубины 1,0 -2,5 м. в форме слоя мощностью от 3,5 до 7,5 м.

В зоне сезонного промерзания в естественном состоянии, согласно ГОСТ 25100- 95, грунт практически непучинистый. По отношению к бетону грунт неагрессивный.

Грунты ИГЭ –7 - Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем от 18 до 37% (в среднем 29 %), насыщенный водой.

Подстиляет грунты ИГЭ -5 в юго - западной части, с глубины 7,5 - 9,0 м. и залегают слоем мощностью от 0,7 м. до 6,3 м.

3.3 Обоснование возможных вариантов фундамента и их анализ, выбор наиболее рационального решения

В любых грунтовых условиях можно предложить несколько вариантов устройства фундаментов. Техничко-экономическое обоснование выбора фундамента является основным вопросом его рационального проектирования. Разработка вариантов важнейший этап в выполнении ВКР.

Варианты рассматриваются для одного, наиболее загруженного и распространенного у сооружения сечения.

При выборе типа фундаментов рассматривались следующие возможные варианты:

ленточный фундамент – из сборных железобетонных подушек и бетонных стеновых блоков;

свайный фундамент – из железобетонных свай с обвязкой их монолитным железобетонным ростверком;

монолитная плита – сплошной монолитный железобетонный фундамент, соответствующий размерам здания в плане.

Столбчатый фундамент – из монолитного железобетона, под каждую колонну здания.

Ленточный фундамент – наименее трудоемкий, при этом, наиболее простой и экономичный вид конструктива. Однако данный тип фундамента не приемлем для слабых грунтов.

Свайный фундамент – применяется при возведении зданий на слабых грунтах. Довольно трудоемкий и дорогой тип фундаментов.

Монолитная плита – трудоемкий, дорогой фундамент, требующий сложного расчета. Применяется на грунтах слабой и средней несущей способности, с целью равномерного распределения усилий.

Вариант монолитной плиты является более трудоемким и требует необоснованного превышения затрат на строительство. Таким образом, окончательно к расчету принимаем вариант столбчатого фундамента, как самого экономичного и наименее трудоемкого.

3.4 Определение действующих нагрузок на фундамент

Подсчет нагрузок до обреза фундамента осуществляется в основном по общим правилам. Необходимо начертить схему грузовых площадей. Подсчет нагрузок лучше делать в табличной форме с разделением на постоянные и временные. Нагрузки собираем на наиболее загруженный элемент – центральную колонну.

Вид нагрузки	Нормативные нагрузки		Коэффициент надежности и по нагрузке, γ_f	Расчетные нагрузки, кН
	на единицу площади, кН/м ²	от грузовой площади, кН		
Постоянные нагрузки				
Металлочерепица	0,119	3,21	1,2	3,8
обрешетка	0,034	0,918	1,1	1,01
стропильные ноги	0,889	24	1,1	26,4
прогоны	0,113	3,1	1,1	3,3
стойки	0,156	4,2	1,1	4,6
3 слоя рубероида	0,09	2,43	1,3	3,59
цементно-песчаная стяжка	0,25	6,75	1,3	8,76
утеплитель (Roockwool), $\delta=200\text{мм}$ $\rho=600\text{ кг/м}^3$	0,12	3,24	1,3	4,2
пароизоляция (1 слой рубероида)	0,03	0,81	1,3	1,053
Собственный вес монолитной плиты перекрытия(на 3-х этажах и подвале)	20	540	1,1	594
Цементный раствор (на 3 этажах и подвале)	1,08	29,16	1,3	37,91
Колонны (на 3 этажах и подвале)	45,6	45,6	1,1	50,16
Итого	–	663,41	–	738,8
Временные нагрузки				

На 1 м ² проекции кровли от снега (для 2 го снегового района (прил.5/7/) s ₀ =1,2кН/м ² , табл.4 /7/, m=1,	1,2	32,4	1.4	45,36
Итого	–	695,81	–	784,16

Определяем длительную нагрузку, действующую на колонну:

$$N_{\text{длит}} = v_{\text{дл}} \cdot \gamma_n \cdot A_{\text{зр}} \cdot (n_{\text{эт}} - 1) = 2 \cdot 0,95 \cdot 27 \cdot (4 - 1) = 153,9 \text{ (кН)}, \quad (3.1)$$

где:

$v_{\text{дл}}$ - расчетная временная длительная нагрузка, на 1м² перекрытия

Определяем кратковременную нагрузку, действующую на колонну:

$$N_{\text{кратковр}} = v_{\text{кр}} \cdot \gamma_n \cdot A_{\text{зр}} \cdot (n_{\text{эт}} - 1) = 1 \cdot 0,95 \cdot 27 \cdot 3 = 76,95 \text{ (кН)}, \quad (3.2)$$

где:

$v_{\text{кр}}$ - расчетная кратковременная нагрузка, на 1 м² перекрытия

Полное продольное усилие N , приходящееся на колонну 1 этажа определяем по формуле:

$$N = N_{\text{пост}} + N_{\text{длит}} + N_{\text{кратковр}} + N_{\text{снег}} \quad (3.3)$$

$$N = 784,16 + 153,9 + 76,95 + 45,36 = 1060,3$$

3.5 Определения расчетной высоты и требуемой площади фундамента

Определение расчетной высоты фундамента выполняем в следующей последовательности.

1. Уточняем требуемую рабочую высоту плитной части фундамента $h_{\text{орп}}$ по приближенной формуле 9 [12]

$$h_{opl} = -\frac{h_c + b_c}{4} + \frac{1}{2} \sqrt{\frac{N_1}{\alpha \gamma_{b2} \gamma_{b9} R_{bt} + p_{zp}}} = -\frac{0,4 + 0,4}{4} + \frac{1}{2} \sqrt{\frac{922}{0,85 \cdot 0,9 \cdot 1 \cdot 900 + 271,17}} = 0,29 \text{ м}$$

Где: h_c и b_c - соответственно высота и ширина колонны $h_c = b_c = 0,4$ м.

N_1 -расчетная нагрузка, передаваемая колонной на уровне обреза фундамента, $F = \gamma_f / N_p = 1,15 / 1060,3 = 922$ Кн,

γ_f – коэффициент надежности по нагрузке = 1,15 (таблица 1 [8])

N_p – полная расчетная нагрузка (таблица 1 ПЗ)

α -коэффициент, $\alpha = 0,85$;

γ_{b2} - коэффициент, учитывающий длительность действия нагрузки (таблица 15 [8]),

$\gamma_{b2} = 1$;

γ_{b9} - коэффициент, учитывающий вид материала фундамента, $\gamma_{b9} = 0,9$; (таблица 15 [10])

R_{bt} - расчетное сопротивление бетона растяжению, для бетона класса В20- $R_{bt} = 0,9$ Мпа, принимается по таблице 13 [10]

$p_{гр}$ - реактивный отпор грунта от расчетной продольной нагрузки N /без учета веса фундамента и грунта на его уступах, определяется по формуле 6 [10]

$$P_{гр} = \frac{N'}{A} = \frac{922}{1,8 \cdot 1,8} = 271,15 \text{ кПа}$$

Определяем требуемую площадь подошвы фундамента:

$$A = \frac{F}{R - \gamma_{mt} * d} = \frac{922}{0,3 * 10^3 - 20 * 2,9} = 3,8 \text{ м.}$$

R_o – начальное расчетное сопротивление грунта ИГЭ-1, $R_o = 300$ кПа (приложение 3 таблица 3 [10]);

γ_{mt} -осредненный удельный вес материала фундамента и грунта на его уступах,

$\gamma_{mt} = 20$ Кн/м³;

d-глубина заложения фундамента, расстояние от уровня планировки земли до подошвы фундамента предварительно принимаем $d=2,5$ м.

Найдем предварительную ширину подошвы фундамента

$$a = \sqrt{A} = \sqrt{3.8} = 1.95$$

принимаем предварительную ширину подошвы фундамента 1,8м. кратно 0,3 и $h_{opl}=0,3$ м

Фундамент принимаем монолитным двухступенчатым

3.6 Обоснование глубины заложения фундамента

При выборе глубины заложения фундамента производится подробный анализ условий, влияющий на выбор глубины заложения, которая определяется с учетом:

- назначения, а также конструктивных особенностей зданий и сооружений
- наличие подвалов, подземных коммуникаций, фундаментов под оборудование и т.п.;
- величины и характера нагрузок и воздействий, действующих на основание;
- глубины заложения фундаментов, примыкающих зданий и сооружений, а также оборудования;
- геологических и гидрогеологических условий площадки строительства;
- глубины сезонного промерзания и оттаивания грунтов. СНиП 2.02.01-83*.

Глубина заложения фундаментов должна быть достаточной для надежной работы основания из условия его расчета по предельным состояниям и исключения возможности промерзания пучинистого грунта под подошвой фундамента, что обеспечивается соответствующей глубиной их заложения, защитными мероприятиями согласно СНиП 2.02.01-83*.

Нормативная глубина промерзания грунтов для города Абакана

$$d_{fn}=3 \text{ м.}$$

Расчетная глубина сезонного промерзания грунта с учетом коэффициента теплового влияния $k_n=0.5$ (таблица.1 [10]) определяем по формуле 3 [10].

$$d_f = 3 * 0.5 = 1.5 \text{ м.}$$

Определяем глубину заложения фундамента d

$$D = h_{\text{подв.}} + h_{\text{cf}} + H_f - h_{\text{ц}} = 3,2 + 0,1 + 0,9 - 1,2 = 2,9 \text{ м,} \quad (3.4)$$

где: $h_{\text{подв.}}$ - высота подвала, $h_{\text{подв.}} = 2 \text{ м}$;

h_{cf} - толщина конструкции пола подвала, $h_{\text{cf}} = 0,1$;

H_f - высота фундамента, $H_f = 0,9 \text{ м}$;

$h_{\text{ц}}$ - высота цоколя, $h_{\text{ц}} = 1,2 \text{ м}$.

3.7 Расчет фундамента на продавливание

При расчете плитной части фундамента на продавливание рассматривается условие прочности только одной наиболее нагруженной грани пирамиды продавливания в предположение, что продавливание происходит по поверхности пирамиды, меньшим основанием которой служит площадь действия продавливающей силы, боковые грани которой начинают у колонны и направлены по углом 45° к горизонтали.

Схема образования пирамиды продавливания в центрально-нагруженных квадратных железобетонных фундаментах приведена на рисунке 3.3.

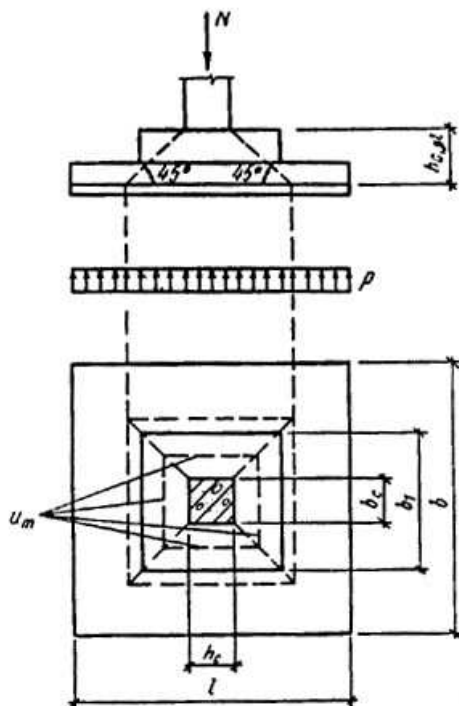


Рисунок 3.3 - Схема образования пирамиды продавливания в центрально-нагруженных квадратных железобетонных фундаментах.

Расчет на продавливание плитной части центрально-нагруженных квадратных железобетонных фундаментов производится из условия (формула 1 [10])

$$F \leq R_{bt} u_m h_{0,pl}, \quad (3.4)$$

где: F - продавливающая сила;

R_{bt} - расчетное сопротивление бетона осевому растяжению, принимаемое с необходимыми коэффициентами условий работы γ_{b2} и γ_{b3} в соответствии с табл. 15 СНиП 2.03.01-84 как для железобетонных сечений;

u_m - среднеарифметическое значение периметров верхнего и нижнего оснований пирамиды, образующейся при продавливании в пределах рабочей высоты сечения $h_{0,pl}$ (формула 2[10])

$$u_m = 2 (b_c + l_c + 2 h_{0,pl}) \quad (3.5)$$

$$u_m = 2(0.4 + 0.4 + 2 * 0.6) = 4$$

При определении величин u_m и F предполагается, что продавливание происходит по боковой поверхности пирамиды, меньшим основанием которой служит площадь действия продавливающей силы (площадь сечения колонны или подколонника), а боковые грани наклонены под углом 45° к горизонтали (рисунок 3.3).

Величина продавливающей силы F принимается равной величине продольной силы N , действующей на пирамиду продавливания, за вычетом величины реактивного давления грунта, приложенного к большему основанию пирамиды продавливания (считая до плоскости расположения растянутой арматуры).

$$F = N - (G_{гр} + G_{\phi}) = 922 - (75,9 + 24,64) = 821,46 \text{ кН} \quad (3.6)$$

где :

$G_{гр} = A_{\phi} * h_f * \gamma_m = 3,24 * 0,9 * 25 = 72,9 \text{ кН.}$ - вес фундаментной плиты;

$G_{гр} = (3,24 - 0,4 * 0,4) * 0,5 * 16 = 24,64 \text{ кН.}$ - вес грунта на обрезах фундамента:

Проверяем условие:

$$F = 821,46 \text{ кН} \leq 0,9 * 10^3 * 4 * 0,6 = 2160 \text{ кН}$$

Условие выполняется, следовательно продавливание дна фундамента не произойдет и высота плитной части достаточна.

3.8 Определение расчетного сопротивления

При расчете оснований по деформациям среднее давление на основание под подошвой фундамента R не должно превышать расчетного сопротивления грунта основания R , кПа, определяемого согласно СНиП 2.02.01-83* по формуле 7:

$$R = \frac{\gamma_{c1}\gamma_{c2}}{k} [M_{\gamma} \kappa_z b_f \gamma_2 + M_q d_1 \gamma_2' + (M_q - 1) d_b \gamma_2' + M_c c_2] =$$

$$= \frac{1,25 \cdot 1}{1,1} [0,51 \cdot 1 \cdot 1,8 \cdot 25,4 + 3,06 \cdot 1,22 \cdot 17,8 + (3,06 - 1) 2 \cdot 17,8 + 5,66 \cdot 20] = 313,9 \text{ кПа}$$

где:

γ_{c1} и γ_{c2} – коэффициенты условий работы, таблица 3 [3] - $\gamma_{c1} = 1,25$ и $\gamma_{c2} = 1$;

$k = 1,1$, т.к. прочностные характеристики, приняты по таблицам 1-3 [10]

M_{γ} , M_q , M_c – коэффициенты, зависящие от угла внутреннего трения φ несущего слоя грунта принимаемые по таблице 4 [10]

b_f – ширина подошвы фундамента

γ_2 – осредненное расчетное значение удельного веса грунтов, залегающих ниже подошвы фундамента

$$\gamma_2 = \frac{\sum h_i * \gamma_i}{\sum h_i} = \frac{0,75 * 27,1 + 1,9 * 26,5 + 0,6 * 20}{0,75 + 1,9 + 0,6} = 24,5 \text{ кН / м}^3$$

γ_2' – то же, залегающих выше подошвы:

$$\gamma_2' = 17,8 \text{ кН / м}^3;$$

c_2 – расчетное значение удельного сцепления грунта, залегающего непосредственно под подошвой фундамента, $c_2 = 14$ кПа;

d_b – глубина подвала – расстояние от уровня планировки до уровня пола подвала, м,

d_1 – глубина заложения фундаментов бесподвальных сооружений от уровня планировки или приведенная глубина заложения наружных и внутренних фундаментов от пола подвала, определяемая по формуле 8 [10]

$$d_1 = h_s + \frac{h_{cf} * \gamma_{cf}}{\gamma_2} = 1 + \frac{0,18 * 22}{17,8} = 1,22 \text{ м} \quad (3.7)$$

где: h_s - толщина слоя грунта выше подошвы фундамента со стороны подвала, м;

h_{cf} - толщина конструкции пола подвала, м;

γ_{cf} - расчетное значение удельного веса конструкции пола подвала
среднее давление под подошвой фундамента

$$P_{cp} = \frac{F+G_f}{A} = \frac{922+ .32}{3.24} = 302,56\text{кПа} \quad (3.8)$$

Проверяем выполнение условий:

$$P_{cp} = 302,56\text{кПа} < R = 313,9 \text{кПа}$$

$$\left| \frac{P_{cp} - R}{R} \right| \cdot 100\% = \left| \frac{302,56 - 313,9}{313,9} \right| \cdot 100\% = 3,6\% \quad (3.9)$$

Все условия выполняются, следовательно, фундамента подобран правильно и экономично.

4 Технология и организация строительства

4.1 Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Площадка строительства размещается в застраиваемом микрорайоне города Абакан с развитой транспортной инфраструктурой. Город Абакан связан железными дорогами Абакан - Ачинск, Абакан - Новокузнецк, Абакан - Тайшет с узлом Сибирских железнодорожных магистралей. Автодорога М-54 Красноярск - Абакан - Кызыл связывает г. Абакан с республикой Тыва и Красноярским краем. Кроме того, вдоль восточной границы Республика Хакасия идет водный путь по Енисею к северным районам Красноярского края. Проезд транспорта будет осуществляться по существующим дорогам в соответствии с транспортной схемой района. Поступление на объект материалов, а также необходимого оборудования - в соответствии с технологической последовательностью выполнения строительных работ. Материально-технические ресурсы будут доставляться автотранспортом застройщика или поставщиком материалов.

4.2 Характеристика земельного участка

Земельный участок, предоставленный для строительства гостиницы, расположен в застраиваемом микрорайоне города Абакан по ул. Лермонтова. Площадь выделенного участка, под строительство составляет 1.12 га. Строительная площадка размещена в границах отведенного земельного участка, площадь строительной площадки составляет 1,12 га. Использование земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта, не требуется.

4.3 Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки

Методы производства основных строительного - монтажных работ в условиях городской застройки определяются исходя из конкретных условий площадки - строительства здания и расположения инженерных сетей. При возведении гостиницы со встроенно-пристроенными помещениями, выполняется ряд мероприятий, исключающих возможность образования опасных зон в местах нахождения людей, за счет разработки следующих технических мероприятий: принудительное ограничение поворота стрелы крана, ограничения вылета крюка, устройства козырьков над входами, устройства защитного экрана (согласно указанного на стройгенплане), а также других мероприятий. Высоту защитного экрана принять не менее 3м от верха

монтажного горизонта. На лесах должны быть установлены два защитных настила, а наружная сторона лесов выгорожена тканой сеткой. Максимальную высоту перемещения грузов (до низа груза) принять ниже верха защитного ограждения на величину не менее 0,5 м. Монтаж и перемещение конструкций в 7-метровой зоне у прилегающего защитного экрана производится в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами, все работы в зоне примыкания выполняются по наряду-допуску на производство работ в местах действия опасных факторов. За семь метров от примыкающего защитного экрана груз опускается на высоту 0,5 м от встречающихся на пути препятствий при последующем перемещении и успокоен от раскачивания, а дальнейшее горизонтальное перемещение производится на минимальной скорости с удерживанием его от разворота оттяжками. При нахождении стропальщика вне видимости крановщика между ними должна быть организована радиосвязь. Перед началом работ в охранной зоне действующих коммуникаций всем рабочим бригадам выдается наряд-допуск, в котором должны быть указаны мероприятия, обеспечивающие безопасность производства работ. При этом работы предстоит частично выполнять с применением ручного труда, например, при производстве земляных работ в опасной зоне сетей электроснабжения. Кроме того, наряд-допуск выдается также машинистам экскаваторов, тракторов, бульдозеров, водителям автомашин и машинистам всех других механизмов, применяемых при производстве земляных работ в опасной зоне сетей электроснабжения. Кроме того, наряд-допуск выдается также машинистам экскаваторов, тракторов, бульдозеров, водителям автомашин и машинистам всех других механизмов, применяемых при строительстве в охранной зоне действующих коммуникаций.

Наряд-допуск выдается на весь срок работы в условиях охранной зоны. В случае изменения условий работы (замена механизмов, марки машин, изменение рельефа местности, грунта, климата и т.п.) наряд-допуск заменяется новым. Перед началом строительных работ организации, производящие эти работы, обязаны получить письменное разрешение эксплуатирующей организации на производство работ в охранной зоне действующих коммуникаций по установленной форме.

4.4 Обоснование принятой организационно-технологической схемы

Для осуществления строительства гостиницы настоящим разделом, проекта предусматривается следующая организационно-технологическая схема работ, в соответствии с которой предстоит выполнять работы на строительной площадке.

Для осуществления строительства подземного паркинга в составе строительства гостиницы в заданные сроки рассматривается два периода:

- подготовительный период строительства;
- основной период строительства.

Подготовительный период подразделяется на три этапа:

- организационный;
- мобилизационный;
- подготовительно-технологический.

На организационном этапе необходимо:

- рассмотреть и согласовать проектную документацию;
- заключить договоры подряда-субподряда на строительство;
- определить структуру, формы организации и методы строительства;
- провести расчеты ресурсов и определить источники их финансирования;
- принять площадку в натуре и получить разрешение на строительство
- разработать проект производства работ.

На мобилизационном этапе необходимо выполнить следующие работы:

- медицинское освидетельствование рабочих на пригодность к работе;
- обучение рабочих и ИТР по специальностям, по охране труда, безопасным методам труда, по оказанию первой доврачебной помощи, противопожарной безопасности - с проведением аттестации и участием представителя Ростехнадзора;
- приобретение спецодежды, спецобуви, средств индивидуальной и коллективной защиты;

- заказать и приобрести специальное строительное оборудование, оснастку и приспособления;
- выполнить снос существующих капитальных и некапитальных строений, сооружений, попадающих в зону застройки;
- выполнить вынос инженерных сетей с территории строительной площадки;
- определить границы отвода территории строительной площадки и установить временное ограждение площадки строительства.

Строительная площадка выгораживается инвентарным ограждением, имеющим высоту не менее 2 м, оборудованным сплошным защитным козырьком по ГОСТ 23407-78 [31], с дополнительной локальной установкой ограждения вдоль проезда, расположенного вблизи котлована;

- выполнить размещение временных зданий и сооружений производственного, складского, вспомогательного и санитарно-бытового назначения. Временные здания и сооружения для строителей размещаются на подготовленной территории площадки строительства вне опасных зон при строительстве;
- выполнить устройство складских площадок для материалов, конструкций и оборудования; - доставить на стройплощадку механизмы и приспособления.

На подготовительно-технологическом этапе следует выполнить следующие первоочередные работы:

- выполнить и передать Подрядчику геодезическую разбивочную основу;
- выполнить срезку растительного грунта. Растительный грунт "снимается" бульдозером типа Б ЮМ с перемещением в бурты на расстояние до 30м, грузится экскаватором ЕК-18 с ковшем 1 м³ в автосамосвалы и вывозится во временный отвал для использования в дальнейшем при благоустройстве и озеленении застраиваемой территории.

Место расположения временного отвала грунта определяется заказчиком в установленном порядке с уточнением, расстояния транспортировки грунта; - выполнить предварительную вертикальную планировку территории застройки, обеспечить отвод талых и дождевых вод.

Предварительная планировка территории строительной площадки выполняется с применением бульдозера Б ЮМ;

- выполнить устройство сетей водоснабжения и канализации для нужд строительства. Временное водоснабжение принять от существующих сетей водоснабжения. Временный водопровод заглубляется в грунт на 1м, с предварительным утеплением при помощи системы электропрогрева с применением кабелей и теплоизоляции по типу «теплых полов». Местонахождение пожарных гидрантов смотреть на стройгенплане. Сброс временных бытовых стоков предусматривается в существующую канализацию. Временная канализационная система выполняется с большим уклоном на поверхности земли. Трубы утепляются системой электропрогрева при помощи кабелей и теплоизоляции по типу «теплых полов»; - обеспечить строительную площадку противопожарным водоснабжением, инвентарем, освещением, средствами связи и сигнализации; - выполнить геодезическую разбивку основных осей здания, инженерных коммуникаций и закрепить их на местности геодезическими знаками;

- установить на строительной площадке временную комплектную трансформаторную подстанцию КТПН - 400 и подключить к источнику электроснабжения в соответствии с техническими условиями Заказчика. От КТПН выполнить прокладку временных сетей электроснабжения строительной площадки. Временные сети электроснабжения и связи по территории строительной площадки выполняются кабелем по несущему тросу на инвентарных опорах. При устройстве электроснабжения через временные проезды прокладку кабеля выполнить в асбестоцементных трубах на глубине не менее 1м;

- выполнить освещение строительной площадки;

- выполнить временный проезд по территории строительной площадки, оборудовать площадку для очистки (мойки) колес. Конструкция покрытия дорожной одежды временного проезда на строительной площадке принимается из дренирующих грунтов (отсевки щебня, песчано-гравийный грунт), а площадка для мойки колес из дорожных плит типа ПД2-9Д. Плиты укладываются при помощи стрелового крана КС-35714К3-10 по песчаному основанию, выполненному с применением дорожностроительных машин и механизмов; - организовать доставку строительных конструкций и материалов на площадку строительства, исходя из условий транспортной схемы по доставке строительных грузов и т. д.

У въезда на территорию строительства выставляются знаки безопасности и план пожарной защиты с нанесенными временными зданиями, проездом, местонахождением водоисточников (пожарный гидрант) средств пожаротушения и связи. У гидрантов, а также по направлению движения к ним устанавливаются соответствующие указатели (объемные со светильником или плоские, выполненные с использованием светоотражающих покрытий). На них должны быть четко нанесены цифры, указывающие расстояние до водоисточника.

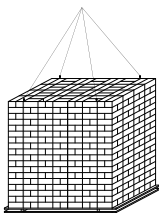
Принятая организационно-технологическая схема работ, обеспечивающая необходимую последовательность и сроки выполнения работ, отражена в календарном плане-графике строительства. Работы производить под непосредственным руководством и наблюдением ИТР, назначенных приказом по организации. Нахождение работников ИТР и решение производственных вопросов предусматривается в конторе на стройплощадке и непосредственно на участке производства работ. Все строительно-монтажные работы вести в строгом соответствии со следующими нормативными документами:

- СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве", часть 1 "Общие требования" [20];

- СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве", часть 2 "Строительное производство"; - «Правила противопожарного режима», утвержденные Постановлением Правительства № 390 от 25.04.2012г [21].

4.5 Выбор грузозахватных и монтажных приспособлений

Таблица 4.1 -Строповочные и монтажные приспособления

№ п/п	Наименование, марка назначение приспособления	Эскиз	Грузоподъемность, т	Высота строповки, м	Масса, кг	Количество, шт.
1	2	3	4	5	6	7
1	Строп 4хветвевой 4СК-3,2 применяется для поднятия поддона с кирпичом		3,2	3	23	1

2	Строп 2-х ветвевой 2СК-3,2 применяется для поднятия перемычек		3,2	5	28	1
3	Трос, используется в комплексе грузозахватных приспособлений		9,8	2	8	1
4	Строп канатный шестиветвевой типа 6СК-10 ГОСТ25573-82		10	3,6	26	1
5	Подхват -футляр Поддон с кирпичом		2		0,9	

4.6 Выбор монтажного крана

Определение монтажных характеристик наиболее тяжелого монтируемого элемента.

В данном случае самый тяжелый и более отдаленным является поддон с кирпичом.

Выбор монтажного крана осуществляется по следующим параметрам:

1. Монтажная масса:

$$M_m = M_э + M_г = 5,9 + 0,1 = 6 \text{ т}, \quad (4.1)$$

где $M_3 = 5,9$ т – масса наиболее тяжелого элемента (взята условно); $M_{\Gamma} = 0,113$ т – масса грузозахватного приспособления, которым монтируют поддон – 4-х ветвевой строп.

2.Высота крюка:

$$H_k = h_0 + h_3 + h_3 + h_{\Gamma} + h_{\Pi} = 0 + 0,5 + 0,5 + 5 = 6 \text{ м}, \quad (4.2)$$

где $h_0 = 0$ м – превышение монтажного горизонта над уровнем стоянки крана; $h_3 = 0,5$ м – запас по высоте для обеспечения безопасности монтажа; $h_3 = 0,5$ м – высота монтируемого элемента – фундаментной подушки; $h_{\Gamma} = 5$ м – высота строп,

Вылет стрелы:

$$L_c = B + f + 1 + R_{3.2} = 18 + 0,30 + 1 + 4.5 = 23,8 \text{ м}. \quad (4.3)$$

где B — ширина здания в осях; f — расстояние от оси до выступающей части здания; $R_{3.2}$ — задний габарит крана грузоподъемностью до 15 т.

По каталогу монтажных кранов выбираем кран:

Кран автомобильный КС-4361Асо следующими характеристиками.

Таблица 4.2 Вариант выбора монтажного крана.

№ варианта	Марка крана	Длина стрелы, м	Грузоподъемность, т		Вылет основной стрелы, м		Скорость, м/мин		Мощность двигателя, кВт	Ширина колеи, м	Общая масса, т	Скорость передвижения, км/ч
			При наименьшем вылете стрелы, м	При наибольшем вылете стрелы, м	Наименьший	Наибольший	Подъем-опускание груза	Вращение платформы, об/мин				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1		10.0	16.0	3.5	3.8	25.5	0...50	0,4...2,8	170	2,88	14,3	77

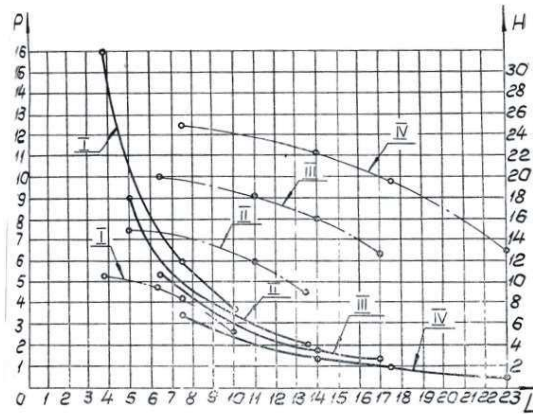


Рисунок 2-График грузоподъемности и высоты подъема крюка в зависимости от вылетов стрелы (кран на опорах):

I - стрела 10,5 м; II - стрела 15,5 м; III - стрела 20,5 м; IV- стрела 25,5 м.

Условные обозначения:

_____ грузоподъемность;
 - - - - - высота подъема крюка.

Примечание: P - грузоподъемность в т; H - высота подъема крюка в м; L - вылет стрелы в м.

4.7 Расчет квалификационного состава бригады

Для определения состава бригады пользуются калькуляцией трудовых затрат.

Общее количество рабочих в бригаде получают делением общей трудоемкости на заданную продолжительность работ:

$$K = \frac{T_p}{D_n C 8} 100; \quad \text{где} \quad (4.5)$$

T_p - трудоемкость работ, чел-час;

D_n - срок выполнения работ (в рабочих днях или сменах);

C- средний процент выполнения норм выработки;

8- среднее число человеко-часов в смену;

$$K = \frac{T_p}{D_n C 8} 100 = \frac{4388,22}{90 * 0,28 * 8} = 22 \text{ чел.} \quad (4.6)$$

Количество рабочих каждой профессии и разряд определяем по калькуляции потребности рабочих в каждом звене.

Таблица 4.3 – Состав рабочих в каждом звене

№ п/п	Наименование профессии	Разряд	Численность рабочих
1	Кровельщик	5	2
		4	1
		3	2
2	Бетонщик	4	1
		3	1
		2	1
3	Каменщик	4	1
		3	7
4	Монтажник	4	4
		3	4
		2	1
5	Машинист	6	9
6	Штукатур-маляр	4	1

Таблица 4.4 – Нормокомплект для бригады каменщиков из 8 чел

№ п/п	Наименование	Норма на 100	Количество на 8 человек
1	Кельма типа КБ	100	8
2	Кувалда остроконечная	35	3
3	Ломы монтажные типа ЛМ	20	2
4	Лопата растворная типа ЛР	50	4
5	Метр складной металлический	100	8
6	Молоток кирочка типа МКИ	100	8
7	Отвес типа 0-600	50	4
8	Расшивка для вогнутых швов РВ-250	100	8
9	Расшивка для выпуклых швов РВ-1	100	8
10	Скоба причальная	25	2
11	Угольник деревянный	35	3
12	Уровень гибкий	10	1
13	Уровень строительный типа УС1-300	20	2
14	Растворомеш. станция	20	2

15	Дрель	25	1
----	-------	----	---

4.8 Обоснование потребности в электрической энергии, воде, сжатом воздухе

Потребность в энергетических ресурсах Потребность в энергетических ресурсах определена путем прямого подсчета. Потребность в электроэнергии, кВт определена на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле:

$$(K_x * P_{\Sigma} \cdot \cos \varphi = L_x + K_3 * P_{ое} + K_4 * P_{он} + K_5 * P_{св}) \quad (4.7)$$

где:

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

$P_M=900*2+250*2+780*2+80000*2+124000+110000+11000*2+150*10=434860$ Вт – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов;

$P_{ов}=15x(27x1+7,9x1+24x3+1,3*2)+3x(25x2+12)=1829$ Вт- суммарная мощность внутренних осветительных приборов;

$P_{он}= 1,5*4819=7229$ Вт - мощность наружного освещения территории;

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

$\cos \varphi_i =0.7$ коэффициент потери мощности;

$K_i= 0,5$ - коэффициент одновременности работы инструментов;

$K_3= 0,8$ - то же для внутреннего освещения;

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

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

5 Охрана труда и техника безопасности

5.1 Общие требования

Целью данного раздела ВКР на тему: «Гостиница на 25 мест в г. Абакане, РХ» является анализ техники безопасности и охраны труда на строительной площадке объекта, согласно действующим нормам.

На объекте «Гостиница на 25 мест в г. Абакане РХ» строительная площадка и рабочие места должны быть подготовлены для обеспечения безопасного производства работ.

Подготовительные мероприятия должны быть закончены до начала производства работ. Соответствие требованиям охраны и безопасности труда производственных территорий, зданий и сооружений, участков работ и рабочих мест, вновь построенных объектов, определяется при приемке их в эксплуатацию. Окончание подготовительных работ на строительной площадке должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда.

При производстве работ должны соблюдаться требования техники безопасности согласно [20], [21], проекта производства работ, технологических карт, карт трудовых процессов и инструкций, утвержденных главным инженером строительной организации, производящей указанные работы.

5.2 Требования безопасности к обустройству и содержанию производственных территорий, участков работ и рабочих мест

К строительно-монтажным работам приступать при наличии проекта производства работ (ППР), в котором должны быть разработаны конкретные технические решения и основные организационные мероприятия по обеспечению безопасности производства работ и санитарно-техническому обслуживанию работающих, отвечающие требованиям [20]. ППР должен быть согласован со службами техники безопасности и заказчиком.

Строительная площадка, и ее техническая эксплуатация должны соответствовать требованиям строительных норм и правил, государственных стандартов, санитарных, противопожарных, экологических и других действующих нормативных документов.

Конструкция защитных ограждений удовлетворяет следующим требованиям:

-высота ограждения производственных территорий не менее 1,6 м, а участков работ - не менее 1,2;

-ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, имеет высоту не менее 2 м и оборудованы сплошным защитным козырьком;

-козырек выдерживает действие снеговой нагрузки, а также нагрузки от падения одиночных мелких предметов;

-ограждения не имеет проемов, кроме ворот и калиток, контролируемых в течение рабочего времени и запираемых после его окончания.

Места прохода людей в пределах опасных зон должны иметь защитные ограждения. Входы в строящиеся здания (сооружения) должны быть защищены сверху козырьком шириной не менее 2 м от стены здания. Угол, образуемый между козырьком и вышерасположенной стеной над входом, должен быть 70 - 75 град.

При производстве работ в закрытых помещениях, на высоте, под землей должны быть предусмотрены мероприятия, позволяющие осуществлять эвакуацию людей в случае возникновения пожара или аварии.

Колодцы, шурфы и другие выемки должны быть закрыты крышками, щитами или ограждены. В темное время суток указанные ограждения должны быть освещены электрическими сигнальными лампочками напряжением не выше 42 В.

До начала производства основных строительных работ должны быть закончены подготовительные мероприятия. На границе территории строительной площадки во избежание доступа посторонних лиц должно быть выполнено ограждение согласно [20].

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

Производственно-бытовые помещения необходимо ежедневно убирать проветривать.

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

Работники на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой, отвечающей всем санитарным нормам.

Если сырая вода не пригодна для питья, необходимо обеспечить рабочих кипяченой водой. Производственно-бытовые помещения необходимо обеспечить аптечками с набором медикаментов, инструментов и перевязочных материалов для оказания первой медицинской помощи.

5.3 Требования безопасности при складировании материалов и конструкций

Складирование материалов, прокладка транспортных путей, установка опор воздушных линий электропередачи и связи должны производиться за пределами призмы обрушения грунта незакрепленных выемок (котлованов, траншей), а их размещение в пределах призмы обрушения грунта у выемок с креплением допускается при условии предварительной проверки устойчивости закрепленного откоса по паспорту крепления или расчетом с учетом динамической нагрузки.

Материалы (конструкции) следует размещать в соответствии с требованиями настоящих норм и правил и межотраслевых правил по охране труда на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складироваемых материалов.

Складские площадки должны быть защищены от поверхностных вод. Запрещается осуществлять складирование материалов, изделий на насыпных неуплотненных грунтах.

5.4 Безопасность транспортных и погрузочно-разгрузочных работ

Движение автомобилей на производственной территории, погрузочно-разгрузочных площадках и подъездных путях к ним должно регулироваться общепринятыми дорожными знаками и указателями.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 5° , а их размеры и покрытие - соответствовать проекту производства работ. В соответствующих местах необходимо установить надписи: "Въезд", "Выезд", "Разворот" и др.

При размещении автомобилей на погрузочно-разгрузочных площадках расстояние между автомобилями, стоящими друг за другом (в глубину), должно быть не менее 1 м, а между автомобилями, стоящими рядом (по фронту), - не менее 1,5 м.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования законодательства о предельных нормах переноски тяжестей и допуске работников к выполнению этих работ.

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться, как правило, механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и под руководством лица, назначенного приказом руководителя организации, ответственного за безопасное производство работ кранами.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с

«Инструкцией по проектированию электрического освещения» строительных площадок и решениями проекта производства работ.

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

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

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

На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов.

Опасные для движения зоны следует ограждать, либо выставлять на их границах предупредительные знаки и сигналы, видимые в дневное и ночное время.

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

5.5 Требования по охране труда рабочих

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

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

Работникам каждой профессии должна выдаваться спецодежда, соответствующая размеру и росту работающего. Качество спецодежды и спецобуви должно удовлетворять требованиям соответствующих ГОСТов. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски, соответствующие ГОСТ Р. 12.4.207-99. В холодное время должны применяться каски с теплыми подшлемниками. Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются. При работах, связанных с пылеобразованием (приготовление цементных растворов, шлифование поверхностей и т. д.) рабочие должны использовать противопыльные респираторы ШБ-1, защитные очки, комбинезоны.

Перед допуском работников в котлованы глубиной более 1,3м ответственным лицом должно быть проверено состояние откосов, а также надежность крепления стенок.

5.6 Электробезопасность

Устройство и эксплуатация электроустановок должны осуществляться в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок, межотраслевых правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей, правил эксплуатации электроустановок потребителей.

Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей на производственной территории следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

Все электропусковые устройства должны быть размещены так, чтобы исключалась возможность пуска машин, механизмов и оборудования посторонними лицами. Запрещается включение нескольких токоприемников одним пусковым устройством.

Распределительные щиты и рубильники должны иметь запирающие устройства.

5.7 Безопасность труда при электросварочных работах

К выполнению сварочных работ допускаются только лица, имеющие соответствующую квалификацию сварщика и разрешение на производство работ. Электросварщики должны иметь группу по электробезопасности не менее II.

Металлические части установок, не находящиеся под напряжением во время работы, а также свариваемые части и изделия необходимо заземлить. Все части электросварочных установок находящихся под напряжением должны быть закрыты кожухами.

При производстве электросварочных и газопламенных работ необходимо выполнять требования [20], [24], [22].

Производственные территории должны быть оборудованы средствами пожаротушения согласно Правилам пожарной безопасности в Российской Федерации.

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

Для дуговой сварки необходимо применять изолированные гибкие кабели, рассчитанные на надежную работу при максимальных электрических нагрузках с учетом продолжительности цикла сварки.

Противопожарное оборудование должно содержаться 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 допускаются действия с использованием огня или вызывающие искрообразование. Эти рабочие места должны проветриваться. Электроустановки в таких помещениях (зонах) должны быть во взрывобезопасном исполнении. Кроме того, должны быть приняты меры, предотвращающие возникновение и накопление зарядов статического электричества.

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

5.8 Безопасность труда при каменных работах

При выполнении каменных работ необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работающих следующих опасных и вредных производственных факторов:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- падение вышерасположенных материалов, конструкций и инструмента;
- самопроизвольное обрушение элементов конструкций;
- движущиеся части машин и передвигаемые ими конструкции и материалы.

При кладке наружных стен зданий высотой более 7 м (наивысшая отметка объекта 13.7) с внутренних подмостей необходимо по всему периметру здания устраивать наружные защитные козырьки, удовлетворяющие следующим требованиям:

- ширина защитных козырьков должна быть не менее 1,5 м, и они должны быть установлены с уклоном к стене так, чтобы угол, образуемый между нижележащей частью стены здания и поверхностью козырька, был 110° , а зазор между стеной здания и настилом козырька не превышал 50 мм;
- защитные козырьки должны выдерживать равномерно распределенную снеговую нагрузку, установленную для данного

климатического района, и сосредоточенную нагрузку не менее 1600 Н (160 кгс), приложенную в середине пролета;

- первый ряд защитных козырьков должен иметь защитный настил на высоте не более 6 м от земли и сохраняться до полного окончания кладки стен, а второй ряд, изготовленный сплошным или из сетчатых материалов с ячейкой не более 50 ´ 50 мм, устанавливаться на высоте 6 - 7 м над первым рядом, а затем по ходу кладки переставляться через 6 - 7 м.

Кладка стен каждого вышерасположенного этажа многоэтажного здания должна производиться после установки несущих конструкций междуэтажного перекрытия, а также площадок и маршей в лестничных клетках.

Запрещается выполнять кладку со случайных средств подмащивания, а также стоя на стене.

5.9 Безопасность труда при бетонных работах

При приготовлении, подаче, укладке и уходе за бетоном, заготовке и установке арматуры, а также установке и разборке опалубки (далее - выполнении бетонных работ) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- движущиеся машины и передвигаемые ими предметы;
- обрушение элементов конструкций;
- шум и вибрация;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных ППР, а также нахождение людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на установленных конструкциях опалубки, не допускаются.

Для перехода работников с одного рабочего места на другое необходимо применять лестницы, переходные мостики и трапы, согласно требованиям [20].

Опалубка перекрытий должна быть ограждена по всему периметру. Все отверстия в рабочем полу опалубки должны быть закрыты. При необходимости оставлять эти отверстия открытыми их следует затягивать проволоочной сеткой.

Для защиты работников от падения предметов на подвесных лесах по наружному периметру скользящей и переставной опалубки следует устанавливать козырьки шириной не менее ширины лесов.

Ходить по уложенной арматуре допускается только по специальным настилам шириной не менее 0,6 м, уложенным на арматурный каркас.

5.10 Пожарная безопасность

Производственные территории должны быть оборудованы средствами пожаротушения согласно [20], [21], [25] В местах, содержащих горючие или легковоспламеняющиеся материалы, курение должно быть запрещено, а пользование открытым огнем допускается только в радиусе более 50 м.

Не разрешается накапливать на площадках горючие вещества (жирные масляные тряпки, опилки или стружки и отходы пластмасс), их следует хранить в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте.

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

6 Экономика

Локальный сметный расчет входит в состав сметной документации (п. 30 [15], и составлен на общестроительные работы при строительстве «Гостиница на 25 мест в г. Абакане РХ»

Место расположение объекта капитального строительства – г. Абакан, Республики Хакасии.

Перечень утвержденных нормативных правовых актов, содержащих требования к сметной документации:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
- МДС 81-35.2004. Методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации.
- МДС 81-25.2001. Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве.
- МДС 81-33.2004. Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве.

При составлении локального сметного расчета были использованы следующие сборники ФЕР:

1. ФЕР01 Земляные работы
2. ФЕР 06 Бетонные и ж/б конструкции монолитные
3. ФЕР 09 05 Каменные конструкции
4. ФЕР 12 Кровли
5. ФЕР 13 Защита строительных конструкций от коррозий
6. ФЕР 15 Отделочные работы

Сметная стоимость общестроительных работ при строительстве объекта: «Гостиница на 25 мест в г. Абакане РХ» определена базисно-индексным методом с использованием программного комплекса «Смета МДС 2020».

При составлении сметного расчета применялись нормативы накладных расходов по видам строительных работ (п. 1.4 [18]).

При определении сметной стоимости строительных и монтажных работ применялись нормативы сметной прибыли по видам строительных работ (п. 1.5 [18]).

Также в локальном сметном расчете включены:

- средства на непредвиденные работы и затраты (п. 4.96 [16]) в размере 2%;

- сумма средств по уплате НДС (п. 4.100 [16]) в размере 20%.

Локальный сметный расчет составлен в текущем уровне цен, для Республики Хакасия индекс изменения стоимости строительно-монтажных работ на 2 квартал 2020 г для прочих зданий составляет 6,88 (административные здания) (Приложение 1 [19]).

Основные технико-экономические показатели проекта строительства «название объекта» представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Технико-экономические показатели проекта

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во
1	Объемно-планировочные показатели		
1.1	Площадь застройки	м ²	393,8
1.2	Строительный объем здания	м ³	4947,8
1.3	Общая площадь здания	м ²	1141,8
2	Сметные показатели		
2.1	Сметная стоимость общестроительных работ	т.руб.	18 989 089
2.2	Сметная стоимость 1 м ³ строительного объема здания	руб/ м ³	3837,8
2.3	Сметная стоимость 1 м ² площади	руб/ м ²	16630,8

7 Оценка воздействия на окружающую среду

7.1 Общие положения

Целью проведения оценки воздействия строительства на окружающую среду в данном разделе бакалаврской работа на тему «Гостиница на 25 мест в г. Абакане РХ» является предотвращение или смягчения воздействия от строительства на окружающую среду, проверка соответствия требованиям охраны окружающей среды, экологической безопасности и рационального использования природных ресурсов.

Предусмотрены расчеты выбросов загрязняющих веществ от сварочных работ, лакокрасочных, выбросов от автотранспорта, а также выбросов от пыли, которые произведены в методике ОНД-86.

Экологическое обоснование является обязательным при строительстве зданий и сооружений, а также других видов хозяйственной деятельности на территории Российской Федерации.

7.2 Общие сведения о проектируемом объекте

7.2.1 Краткая характеристика участка застройки и объекта строительства

Участок для строительства здания гостиницы на 25 мест, располагается на территории Республики Хакасия.

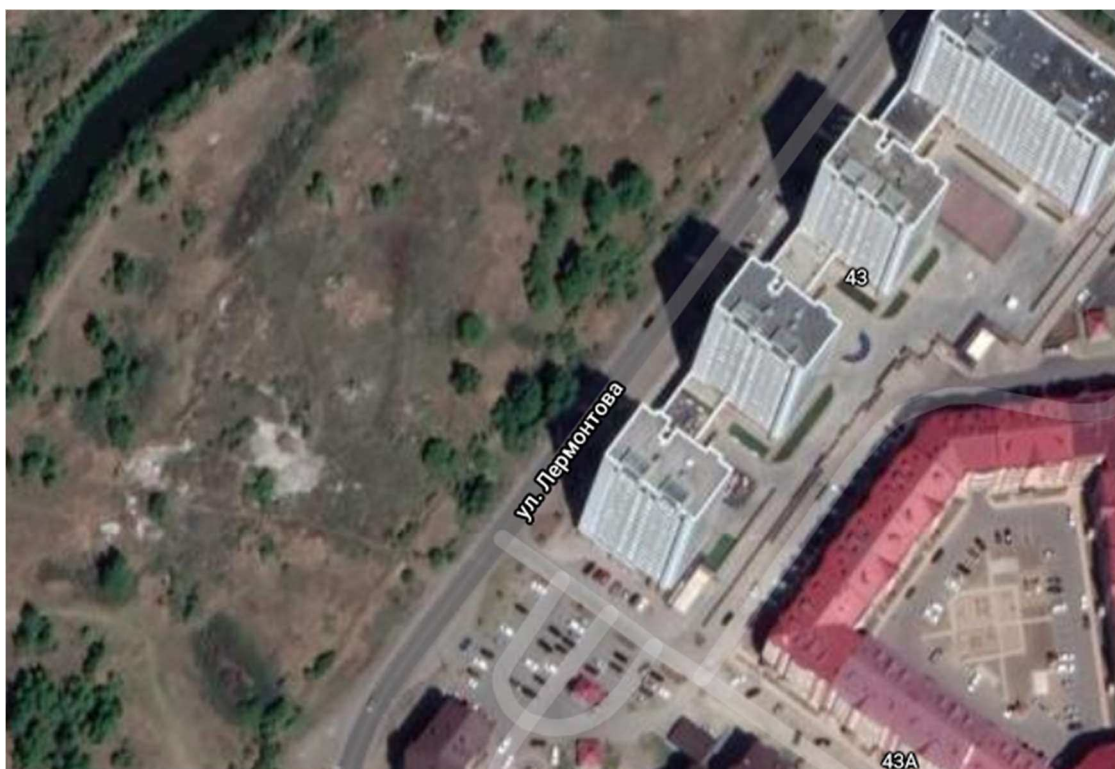


Рисунок 7.1 – Местоположение площадки строительства

Здание гостиницы прямоугольное. В плане размеры гостиницы 22x17,9. За условную отм. 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа. Наивысшая отметка проектируемого здания +13.700 м.

Высота помещений принята 3.00 м

Общая площадь территории – 1,12 га, площадь застраиваемой территории – 559,36 м², площадь озеленения – 423,1 м², площадь твердого покрытия – 534,3 м².

7.2.2 Климат и фоновое загрязнение воздуха

Таблица 1 - Характеристики состояния воздушного бассейна района расположения объекта

Наименование показателя	Единица измерения	Величина показателя
1. Климатические характеристики:		
- тип климата		резко-континентальный
- температурный режим:		
средние температуры воздуха по месяцам	°С	
I		-15,5
II		-13,8
III		-2,0
IV		+9,5

V		+13,0
VI		+23,3
VII		+26,4
XII		+20,8
IX		+14,8
X		+2,2
XI		-12,0
XII		-12,4
средняя температура воздуха наиболее холодного месяца	°С	-15,4
средняя и максимальная температура воздуха самого жаркого месяца	°С	+22,2
продолжительность периода с положительными температурами воздуха	дней	214
- осадки:		
среднее количество осадков за год	мм	386,4
распределение осадков в течение года по месяцам	%	
I		17,5
II		12,9
III		31,6
IV		37,7
V		47,5
VI		24,7
VII		36,1
XII		57,0
IX		36,7
X		36,5
XI		32,6
XII		15,6
- ветровой режим:		
повторяемость направлений ветра	%	ЮЗ,33
средняя скорость ветра по направлениям (роза ветров)	м/сек	2,6
максимальная скорость ветра	м/сек	32
2. Характеристики загрязнения атмосферы:		
- основные характеристики загрязнения воздуха:		
виды загрязняющих веществ среднегодовые и среднесезонные величины концентраций загрязняющих веществ:	мг/м ³	
- бенз(а)пирен,		30,2
- диоксид азота,		0,36
- оксид углерода,		6,0
- взвешенные вещества,		3,2
- оксид азота,		0,38
- фенол,		0,009
- гидрофторид,		0,016
- формальдегид,		0,201
- бензол,		0,42
- ксилол,		0,41

- толуол, - этилбензол		0,71 0,1
- основные источники загрязнения атмосферы в районе строительства		ОАО «РУСАЛ Красноярск» (КраЗ); ОАО «Красноярская ТЭЦ-1»; Фиилиал «Красноярская ТЭЦ-2» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13); Фиилиал «Красноярская ТЭЦ-3» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»
- сведения о выпадении на рассматриваемую территорию вредных веществ и химизме осадков (в т.ч. по кислотным и радиационным осадкам)		-

По данным метеостанции «ГИСметео» многолетняя средняя годовая температура воздуха положительная +3,9°С (таблица 1). Зима длится 5 месяцев, начинается в начале ноября. Средняя температура самой холодной пятидневки минус 37,2°С, абсолютный минимум минус 48°С.

Наиболее теплым месяцем является июль. Средняя максимальная температура наиболее теплого месяца +26,4°С, абсолютный максимум +36,3°С. Переход средней суточной температуры воздуха через 0°С происходит 24 марта и 4 ноября. Максимальное количество осадков (50% годового количества) приходится на летние месяцы (июнь-август). В течение всего года преобладают ветры юго-западного и западного направления. Средняя месячная скорость ветра - 2,6 м/с. Максимальная скорость ветра составляет 32 м/с. Скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5% - 6,5 м/с.

7.3 Оценка воздействия на атмосферный воздух

Строительство здания гостиницы на 25 мест в г. Абакане сопровождается выбросом загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Основными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух являются строительные механизмы, в процессе работы которых выбрасываются:

- неорганическая пыль – от перемещения грунтов;

- выхлопные газы от работающих двигателей;
- выбросы от сварочных работ при сварке металлических конструкций;
- выбросы от лакокрасочных работ – защита металлических конструкций.

7.4 Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных работ

При строительстве здания гостиницы применяется электродуговая сварка штучными электродами Э-42 диаметром 4 и 5 мм – 225 кг.

Определение количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах произведено в соответствии с «Методикой проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом)».

Расчет количества загрязняющих веществ при сварочных работах проводится по удельным показателям, приведенным к расходу сварочных материалов.

Марганец и его соединения – 1,09г/кг;

Оксид железа – 14,9г/кг;

Пыль неорганическая, содержащая SiO₂ – 1,0г/кг;

Фтористый водород – 0,93г/кг;

Диоксид азота – 2,7г/кг;

Оксид углерода – 13,3г/кг.

Расчет валового выброса загрязняющих веществ при сварке производится по формуле 3.6.1 [42]:

$$M_i^c = g_i^c \times B \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (7.1)$$

где g_i^c – удельный показатель выделяемого загрязняющего вещества расходуемых сварочных материалов, г/кг (табл. 3.6.1 [25]);

B – масса расходуемого сварочного материала = кг.

$$M_1^c = 1,09 \times 2250 \times 10^{-6} = 0,00244 \text{ т/год};$$

$$M_2^c = 14,9 \times 2250 \times 10^{-6} = 0,0334 \text{ т/год};$$

$$M_3^c = 1,0 \times 2250 \times 10^{-6} = 0,00224 \text{ т/год};$$

$$M_4^c = 0,93 \times 2250 \times 10^{-6} = 0,00208 \text{ т/год};$$

$$M_5^c = 2,7 \times 2250 \times 10^{-6} = 0,00605 \text{ т/год};$$

$$M_6^c = 13,3 \times 2250 \times 10^{-6} = 0,0298 \text{ т/год};$$

Максимально разовый выброс загрязняющих веществ при сварке определяется по формуле 3.6.2 [42]:

$$G_i^c = \frac{g_i^c \times b}{t \times 3600}, \text{ г/с} \quad (7.2)$$

где b – максимальное количество сварочных материалов, расходуемых в течение рабочего дня = 4,7 кг;

t – «чистое» время, затрачиваемое на сварку в течение рабочего дня = 5 ч.

$$G_1^c = \frac{1,09 \times 4,7}{5 \times 3600} = 0,00025 \text{ г/с};$$

$$G_2^c = \frac{14,9 \times 4,7}{5 \times 3600} = 0,0035 \text{ г/с};$$

$$G_3^c = \frac{1,0 \times 4,7}{5 \times 3600} = 0,00023 \text{ г/с};$$

$$G_4^c = \frac{0,93 \times 4,7}{5 \times 3600} = 0,00022 \text{ г/с};$$

$$G_5^c = \frac{2,7 \times 4,7}{5 \times 3600} = 0,00063 \text{ г/с};$$

$$G_6^c = \frac{13,3 \times 4,7}{5 \times 3600} = 0,0031 \text{ г/с};$$

Таблица 7.2 Результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах

Загрязняющее вещество	Удельные выделения загрязняющих веществ, g_i^c , г/кг	Валовый выброс загрязняющих веществ, M_i^c , т/год	Максимально разовый выброс загрязняющих веществ, G_i^c , г/с
марганец и его соединения	1,09	0,00244	0,00025
оксид железа	14,9	0,0334	0,0035
пыль неорганическая, содержащая SiO ₂	1,0	0,00224	0,00023
фтористый водород	0,93	0,00208	0,00022
диоксид азота	2,7	0,00605	0,00063
оксид углерода	13,3	0,0298	0,0031

7.5 Расчёт выбросов загрязняющих веществ чего от лакокрасочных работ

Расчет выделений загрязняющих веществ от лакокрасочных материалов (ЛКМ) выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (на основе удельных показателей) [28].

Таблица 7.3 - Доля выделения загрязняющих веществ (%) при окраске и сушке различными способами

Способ окраски	Выделение вредных компонентов		
	доля краски (%), потерянной в виде аэрозоля (δ_k) при окраске	доля растворителя (%), выделяющегося при окраске (δ_p')	доля растворителя (%), выделяющегося при сушке (δ_p'')
Пневматическое	30	25	75

Грунт-эмаль EvoCor 130

1. Ксилол – 50%;
 2. Уайт-спирит – 50%;
- Доля летучей части – 45% (f2);
Доля сухой части – 55% (f1);

Огнезащитный состав CompositTherm

1. Толуол – 55,07%;
 1. Спирт этиловый – 44,93%;
- Доля летучей части – 10% (f2);
Доля сухой части – 90% (f1);

Валовый выброс компонентов ЛКМ определяется как сумма валового выброса при окраске и сушке по формуле 3.4.5 [28]:

$$M_{об} = M_{окр} + M_{суш} \quad (7.3)$$

Валовый выброс аэрозоля краски при различных способах окраски по формуле 3.4.1 [25]:

$$M_k = m \times f_1 \times \delta_k \times 10^{-7}, \text{ т/год} \quad (7.4)$$

где m – количество израсходованной краски за год, кг;

δ_k – доля краски, потерянной в виде аэрозоля при различных способах окраски, %;

f_i – количество сухой части краски, в % (табл. 3.4.2 [28])

$$M_k = 75 \times 70 \times 30 \times 10^{-7} = 0,015 \text{ т/год (пневматическое)}$$

Валовый выброс летучих компонентов при окраске рассчитывается по формуле 3.4.3 [28]:

$$M_p^{iокр} = (m_1 \times f_{pип} + m \times f_2 \times f_{pic} \times 10^{-2}) 10^{-5} \times \delta_p' \times 10^{-2}, \text{ т/год} \quad (7.5)$$

где m_1 – количество растворителей, израсходованных за год, кг;

f_2 – количество летучей части краски в % (табл. 3.4.2 [28]);

f_{pir} - количество различных летучих компонентов в растворителях, в % (табл. 3.4.2 [28]);

f_{pic} - количество различных летучих компонентов, входящих в состав краски (грунтовок), в % (табл. 3.4.2 [28]);

δ'_p - доля растворителя, выделяющегося при окраске (табл. 3.4.1 [28]).

Валовый выброс летучих компонентов при сушке рассчитывается по формуле 3.4.4 [28]:

$$M_p^{i\text{суш}} = (m_1 \times f_{pir} + m \times f_2 \times f_{pic} \times 10^{-2}) 10^{-5} \times \delta''_p \times 10^{-2}, \text{ т/год} \quad (7.6)$$

δ''_p - доля растворителя, выделяющегося при сушке (табл. 3.4.1 [28]).

Грунт-эмаль EvoCor 130

$$1. M_p^{1\text{окр}} = (10 \times 100 + 75 \times 45 \times 50 \times 10^{-2}) 10^{-5} \times 25 \times 10^{-2} = 0,0067 \text{ т/год}$$

$$M_p^{1\text{суш}} = (10 \times 100 + 75 \times 45 \times 50 \times 10^{-2}) 10^{-5} \times 75 \times 10^{-2} = 0,02 \text{ т/год};$$

$$2. M_p^{1\text{окр}} = (10 \times 100 + 75 \times 45 \times 50 \times 10^{-2}) 10^{-5} \times 25 \times 10^{-2} = 0,0067 \text{ т/год}$$

$$M_p^{1\text{суш}} = (10 \times 100 + 75 \times 45 \times 50 \times 10^{-2}) 10^{-5} \times 75 \times 10^{-2} = 0,02 \text{ т/год};$$

Огнезащитный состав CompositTherm

$$3. M_p^{1\text{окр}} = (10 \times 100 + 75 \times 10 \times 55,07 \times 10^{-2}) 10^{-5} \times 25 \times 10^{-2} = 0,0035 \text{ т/год}$$

$$M_p^{1\text{суш}} = (10 \times 100 + 75 \times 10 \times 55,07 \times 10^{-2}) 10^{-5} \times 75 \times 10^{-2} = 0,011 \text{ т/год};$$

$$4. M_p^{1\text{окр}} = (10 \times 100 + 75 \times 10 \times 44,93 \times 10^{-2}) 10^{-5} \times 25 \times 10^{-2} = 0,0033 \text{ т/год}$$

$$M_p^{1\text{суш}} = (10 \times 100 + 75 \times 10 \times 44,93 \times 10^{-2}) 10^{-5} \times 75 \times 10^{-2} = 0,01 \text{ т/год};$$

Максимально разовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, определяется в г за секунду в наиболее напряженное время работы. Такой расчет производится для каждого компонента отдельно по формуле 3.4.6 [28]:

$$G_{\text{ок}}^i = \frac{P^i \times 10^6}{nt3600}, \text{ г/с} \quad (7.7)$$

где t - число рабочих часов в день в наиболее напряженный месяц, час;

n - число дней работы участка в этом месяце;

P^i - валовый выброс аэрозоля краски и отдельных компонентов растворителей за месяц, выделившихся при окраске и сушке, рассчитанный по формулам (3.4.1, 3.4.2, 3.4.3, 3.4.4, 3.4.5 [28]).

$$1. G_{\text{ок}}^1 = \frac{0,027 \times 10^6 / 12}{5 \times 8 \times 3600} = 0,016 \text{ г/с};$$

$$2. G_{\text{ок}}^2 = \frac{0,027 \times 10^6 / 12}{5 \times 8 \times 3600} = 0,016 \text{ г/с}$$

$$3. G_{\text{ок}}^3 = \frac{0,015 \times 10^6 / 12}{5 \times 8 \times 3600} = 0,009 \text{ г/с}$$

$$4. G_{\text{ок}}^4 = \frac{0,013 \times 10^6 / 12}{5 \times 8 \times 3600} = 0,008 \text{ г/с}$$

Таблица 7.3 - Результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от ЛКМ

Загрязняющее вещество	Валовый выброс вредных веществ (М), т/год	Максимально разовый выброс вредных веществ (G), г/с
Грунт-эмаль EvoCor 130		
Ксилол – 50%;	0,027	0,016
Уайт-спирит – 50%;	0,027	0,016
Огнезащитный состав CompositTherm		
Толуол – 55,07%;	0,015	0,009
Спирт этиловый – 44,93%	0,013	0,008

7.6 Расчет выбросов от автотранспорта

Расчет выбросов от автотранспорта выполнен в соответствии с «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом).

На данной строительной площадке при строительстве здания гостиницы находятся стреловой кран КС 4361А, камАЗ 67115-48.

Таблица 7.4 - Удельные выбросы от машин и механизмов

Выбр осы от	СО			СН			NO			С			SO ₂		
	$m_{\text{прик}}$	$m_{\text{Лик}}$	$m_{\text{ххик}}$	$m_{\text{прик}}$	$m_{\text{Лик}}$	$m_{\text{ххик}}$	$m_{\text{прик}}$	$m_{\text{Лик}}$	$m_{\text{ххик}}$	$m_{\text{прик}}$	$m_{\text{Лик}}$	$m_{\text{ххик}}$	$m_{\text{прик}}$	$m_{\text{Лик}}$	$m_{\text{ххик}}$
КС 4361 А	0,5 8	2,9	10, 2	0,2 5	0,5	1,7	0,2 2	2,2	0,2	0,0 8	0,1 3	-	0,0 65	0,3 4	0,0 2
камА 3 67115 -48	1,3 4	4,9	2,9	0,5 9	0,7	0,4 5	0,5 1	3,4	1,0	0,0 19	0,2	0,0 4	0,1	0,4 75	0,1

Определяем валовый выброс по формуле 2.7 [22]:

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_B (M_{1ik} + M_{2ik}) \times N_k \times D_p \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (7.8)$$

где $\alpha_B = 1$ – коэффициент выпуска (выезда);

N_k - количество автомобилей k-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;

D_p - количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

$$M_{1ik} = m_{\text{npik}} t_{\text{np}} + m_{L_{ik}} L_1 + m_{xxik} t_{xx1}, \Gamma$$

(7.9)

$$M_{2ik} = m_{L_{ik}} L_2 + m_{xxik} t_{xx2}, \Gamma$$

(7.10)

КС 4361А

СО

$$M_{1ik} = 0,58 \times 4 + 2,9 \times 0,2 + 10,2 \times 5 = 53,9\text{г};$$

$$M_{2i} = 2,9 \times 0,2 + 10,2 \times 5 = 51,58\text{г};$$

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k 1 \times (53,9 + 51,58) \times 1 \times 69 \times 10^{-6} = 0,0073\text{т/год};$$

СН

$$M_{1ik} = 0,25 \times 4 + 0,5 \times 0,2 + 1,7 \times 5 = 9,6\text{г};$$

$$M_{2ik} = 0,5 \times 0,2 + 1,7 \times 5 = 8,6\text{г};$$

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k 1 \times (9,6 + 8,6) \times 1 \times 69 \times 10^{-6} = 0,0013\text{т/год};$$

NO

$$M_{1ik} = 0,22 \times 4 + 2,2 \times 0,2 + 0,2 \times 5 = 2,32\text{г};$$

$$M_{2ik} = 2,2 \times 0,2 + 0,2 \times 5 = 1,44\text{г};$$

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k 1 \times (2,32 + 1,44) \times 1 \times 69 \times 10^{-6} = 0,00026\text{т/год};$$

С

$$M_{1ik} = 0,08 \times 4 + 0,13 \times 0,2 + 0 \times 5 = 0,346\text{г};$$

$$M_{2i} = 0,13 \times 0,2 + 0 \times 5 = 0,026\text{г};$$

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k 1 \times (0,346 + 0,026) \times 1 \times 69 \times 10^{-6} = 0,000026\text{т/год};$$

SO₂

$$M_{1i} = 0,065 \times 4 + 0,34 \times 0,2 + 0,02 \times 5 = 0,428\text{г};$$

$$M_{2ik} = 0,34 \times 0,2 + 0,02 \times 5 = 0,168\text{г};$$

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k 1 \times (0,428 + 0,168) \times 1 \times 69 \times 10^{-6} = 0,000041\text{т/год};$$

камА3 67115-48

СО

$$M_{1ik} = 1,34 \times 4 + 4,9 \times 0,2 + 2,9 \times 5 = 20,84\text{г};$$

$$M_{2ik} = 4,9 \times 0,2 + 2,9 \times 5 = 15,48\text{г};$$

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k 1 \times (20,84 + 15,48) \times 1 \times 5 \times 10^{-6} = 0,00018\text{т/год};$$

СН

$$M_{1ik} = 0,59 \times 4 + 0,7 \times 0,2 + 0,45 \times 5 = 4,75\text{г};$$

$$M_{2ik} = 0,7 \times 0,2 + 0,45 \times 5 = 2,39\text{г};$$

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k 1 \times (4,75 + 2,39) \times 1 \times 5 \times 10^{-6} = 0,000036\text{т/год};$$

NO

$$M_{1ik} = 0,51 \times 4 + 3,4 \times 0,2 + 1,0 \times 5 = 7,72\text{г};$$

$$M_{2ik} = 3,4 \times 0,2 + 1,0 \times 5 = 5,68\text{г};$$

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k 1 \times (7,72 + 5,68) \times 1 \times 5 \times 10^{-6} = 0,00007\text{т/год};$$

С

$$M_{1ik} = 0,019 \times 4 + 0,2 \times 0,2 + 0,04 \times 5 = 0,259\text{г};$$

$$M_{2ik} = 0,2 \times 0,2 + 0,04 \times 5 = 0,24\text{г};$$

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k 1 \times (0,259 + 0,24) \times 1 \times 5 \times 10^{-6} = 0,000002\text{т/год};$$

SO₂

$$M_{1ik} = 0,1 \times 4 + 0,475 \times 0,2 + 0,1 \times 5 = 0,995\text{г};$$

$$M_{2ik} = 0,475 \times 0,2 + 0,1 \times 5 = 0,595\text{г};$$

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k 1 \times (0,995 + 0,595) \times 1 \times 5 \times 10^{-6} = 0,000008\text{т/год};$$

Максимально разовый выброс *i*-го вещества G_i рассчитывается по формуле 2.10 [22]:

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^k (m_{\text{прик}} t_{\text{пр}} + m_{\text{Лик}} L_1 + m_{\text{ххик}} t_{\text{хх1}}) \times N_k^i}{3600}, \text{г/с} \quad (7.11)$$

где N_k^i - количество автомобилей *k*-й группы, выезжающих со стоянки за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда автомобилей.

КС 4361А

СО

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^k (0,58 \times 4 + 2,9 \times 0,2 + 10,2 \times 5) \times 1}{3600} = 0,015\text{г/с};$$

СН

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^k (0,25 \times 4 + 0,5 \times 0,2 + 1,7 \times 5) \times 1}{3600} = 0,0027\text{г/с};$$

NO

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^k (0,22 \times 4 + 2,2 \times 0,2 + 0,2 \times 5) \times 1}{3600} = 0,00064\text{г/с};$$

С

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^k (0,08 \times 4 + 0,13 \times 0,2 + 0 \times 5) \times 1}{3600} = 0,000096\text{г/с};$$

SO₂

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^k (0,065 \times 4 + 0,34 \times 0,2 + 0,02 \times 5) \times 1}{3600} = 0,00012\text{г/с};$$

камАЗ 67115-48

СО

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^k (1,34 \times 4 + 4,9 \times 0,2 + 2,9 \times 5) \times 1}{3600} = 0,0058\text{г/с};$$

СН

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^k (0,59 \times 4 + 0,7 \times 0,2 + 0,45 \times 5) \times 1}{3600} = 0,0013\text{г/с};$$

NO

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^k (0,51 \times 4 + 3,4 \times 0,2 + 1,0 \times 5) \times 1}{3600} = 0,0021\text{г/с};$$

С

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^k (0,019 \times 4 + 0,2 \times 0,2 + 0,04 \times 5) \times 1}{3600} = 0,000072\text{г/с};$$

SO₂

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^k (0,1 \times 4 + 0,475 \times 0,2 + 0,1 \times 5) \times 1}{3600} = 0,000026\text{г/с};$$

Таблица 7.5 - Результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от машин и механизмов

Загрязняющее вещество	Валовый выброс вредных веществ (М), т/год	Максимально разовый выброс вредных веществ (G), г/с
КС 4361А		
CO	0,0073	0,0077
CH	0,0013	0,0011
NO	0,00026	0,0027
C	0,000026	0,000117
SO ₂	0,000041	0,00029
камаЗ 67115-48		
CO	0,00018	0,0058
CH	0,000036	0,0013
NO	0,00007	0,0021
C	0,000002	0,000072
SO ₂	0,000008	0,000026

7.7 Расчет выбросов пыли

Расчет выбросов загрязняющих веществ от пыли выполнен в соответствии с «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (расчетным методом).

Проектом предусмотрена засыпка пазух в траншеях, группа грунтов – II. Общий объем работ составляет 2440 м³.

Расчет количества пыли, поступающей в атмосферу за период производства работ производится по формуле:

$$M_{\text{п}} = q_{\text{п}} \times \Pi_{\text{г}} \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ Т/год} \quad (7.12)$$

Максимальный выброс пыли в атмосферу при перегрузочных работах определяется по формуле:

$$M_{\text{max}} = \frac{q_{\text{п}} \times \Pi_{\text{ч}} \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times (1 - \eta)}{3600}, \text{ Г/с}, \quad (7.13)$$

где $q_{\text{п}}$ - удельное выделение твердых частиц при разгрузке (перегрузке) материала, г/т;

$\Pi_{\text{г}}$ – количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/год;

$\Pi_{\text{ч}}$ – максимальное количество разгружаемого (перегружаемого) материала, т/ч;

K_1 – коэффициент, учитывающий влажность материала (5%) - 1,2;

K_2 – коэффициент, учитывающий скорость ветра (6,7м/с) - 1,4;

K_3 – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки материала - 1,0;
 K_4 – коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий - 0,8;
 η – эффективность средств пылеподавления, дол.ед.

Таблица 7.6 - Результаты расчетов валового и максимального разового выбросов пыли неорганической при производстве земляных работ

Наименование загрязняющего вещества	Произведение коэффициентов $K_1 * K_2 * K_3 * K_4$	Удельное выделение пыли $q_{уд}$, г/т	Количество перегружаемого грунта $P_{г}$, т/год	Максимальное кол-во перегружаемого грунта $P_{ч}$, т/ч	Количество выбрасываемой пыли	
					M_{max} , г/с	$M_{п}$, т/год
ПЫЛЬ неорганическая	1,2*1,4*1,0*0,8	0,32	4416,4	110,41	0,013	0,0019

7.8 Расчет в экологическом калькуляторе ОНД-86

Методика ОНД-86 предназначена для расчета локального загрязнения атмосферы выбросами, сводящая к последовательности аналитических выражений, полученных в результате аппроксимации разностного решения уравнения турбулентной диффузии.

Методика ОНД-86 позволяет рассчитывать максимально возможное распределение концентрации выбросов в условиях умеренно неустойчивого состояния атмосферы и усредненные по 20 минутному интервалу, но не учитывает такие факторы, как класс устойчивости атмосферы и шероховатость подстилающей поверхности. Методика применима для расчёта концентраций примеси на удалении от источника не более 2 км.

Таблица 7.7 – Результат расчета по веществам

Код	Наименование	Пдк, мг/м ³	Выброс, г/с	Ст, ед. ПДК	Хм, м	Um, м/с
0143	Марганец и его соединения	0,0100	0,00025	0.1665	45.6	0.5
0123	Оксид железа	0,0400	0,00350	0.5828	45.6	0.5
2908	Пыль неорганическая, содержащая SiO ₂	0,3000	0,00023	0.0051	45.6	0.5
0342	Фтористый водород	0,0200	0,00023	0.0733	45.6	0.5
0301	Диоксид азота	0,0850	0,00063	0.0494	45.6	0.5
0337	Оксид углерода	5,0000	0,00310	0.0041	45.6	0.5
0621	Толуол	0,6000	0,00900	0.0983	45.6	0.5
1061	Этиловый спирт	0,2000	0,00800	0.2620	45.6	0.5

Код	Наименование	Пдк, мг/м ³	Выброс, г/с	Ст, ед. ПДК	Хм, м	Um, м/с
0644	Ксилол	0,2000	0,01600	0.5241	45.6	0.5
2710	Уайт-спирит	5,0000	0,01600	0.0210	45.6	0.5
2754	Углеводород	3,0000	0,002400	0.0053	45.6	0.5
0328	Углерод	0,1500	0,000190	0.0084	45.6	0.5
2908	Пыль неорганическая, содержащая SiO ₂	0,3000	0,013000	0.2889	45.6	0.5

По проведенным расчетам можно сделать вывод, что вредное воздействие на окружающую среду от сварочных работ, лакокрасочных работ и работы строительных машин не превышает допустимые нормы выбросов

7.9 Отходы

Количество отходов, образующихся при строительстве гостиницы и при эксплуатации объекта, рассчитаны согласно Федеральному классификационному каталогу отходов [30] и РДС-82-202-96 Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве [30]. Они представлены в таблице 7.12.

Таблица 7.12 – Расчет количества образования отходов

№ п/п	Наименование отходов	Код	Класс опасности	Количество образования отходов, т
1	Строительный мусор	9120060001000	IV класс	0,853
2	Отходы от лакокрасочных средств	5550000000000	III класс	0,146
3	Отходы стекловолокна	3140050001995	V класс	0,074
4	Шлак сварочный	3140480001994	IV класс	0,0224
5	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	3512160101995	IV класс	0,0047
6	Отходы бетона	82220101215	V класс	0,012

Шлак сварочный. Расчет выполняется в соответствии со "Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления", Москва, 2003г по формуле:

$$M_{\text{шл.с}} = C_{\text{шл.с}} \times P \quad (7.14)$$

где $M_{\text{шл.с}}$ – масса образовавшегося шлака сварочного, т/год; $C_{\text{шл.с}}$ – удельный норматив образования отхода, доли от единицы; P – масса израсходованных сварочных электродов, т/год.

$$M_{\text{шл.с}} = 0,1 \times 0,224 \text{ т/год} = 0,0224 \text{ т}$$

Остатки и огарки стальных сварочных электродов. Расчет выполняется в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления», Москва, 2003 по формуле:

$$M_{\text{ог}} = K_{\text{н}} \times P_{\text{з}} \times C_{\text{ог}} \quad (7.15)$$

где $M_{\text{ог}}$ – масса огарков, т/год; $K_{\text{н}}$ – коэффициент, учитывающий неравномерность образования огарков (образование огарков разной длины при работе на объектах; $P_{\text{з}}$ – масса израсходованных сварочных электродов, т/год; $C_{\text{ог}}$ – норматив образования огарков, доли от массы израсходованных электродов.

$$M_{\text{ог}} = 1,2 \times 0,224 \times 0,15 = 0,04 \text{ т}$$

Отходы, строительный мусор должны своевременно вывозиться на свалку, захламление и заваливание мусором строительной площадки запрещается. В период свертывания строительных работ все строительные отходы необходимо вывозить с благоустраиваемой территории для дальнейшей утилизации. Строго запрещается делать «захоронения» бракованных деталей и железобетонных элементов. Сжигание горючих отходов и строительного мусора на участке в пределах городской застройки запрещается.

Сбор мусора и твёрдых бытовых отходов будет осуществляться в инвентарные контейнеры, содержимое которых затем будет централизованно вывозиться на полигон твёрдых бытовых отходов вблизи г. Абакан.

Выводы и рекомендации

В данном разделе бакалаврской работы была произведена проверка соответствия хозяйственных решений, рационального использования природных ресурсов требованиям охраны окружающей среды и экологической безопасности.

Согласно проведенным расчетам количество загрязняющих веществ не превышает допустимые ПДК при:

- работе строительных машин и механизмов;
- лакокрасочных работах;
- сварочных работах.

Сбор мусора и твёрдых бытовых отходов будет осуществляться в инвентарные контейнеры, содержимое которых затем будет централизованно вывозиться. При появлении крупногабаритного мусора или бракованных строительных конструкций на объекте предусматривается место для их хранения и дальнейшего вывоза, либо решается вопрос об альтернативной утилизации – например употребление при строительстве подсобных сооружений и т.д.

При выполнении отделочных работ строительная грязная вода, цементное молочко ежедневно собирается в передвижные отстойники, а затем вывозится на специальные свалки, не допускающие тем самым попадание загрязнителей в почвенно-растительный слой.

Из всего вышеперечисленного, можно сделать вывод о соответствии хозяйственных решений, деятельности и ее результатов требованиям охраны окружающей среды и экологической безопасности процесса строительства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной бакалаврской работе разработан проект здания гостиницы на 25 мест в г. Абакане РХ.

Была проработана рациональная планировка с учетом разделений функционального процесса и комфорта посетителей. В проекте предусмотрен номер для людей с ограниченными возможностями.

Просчитано монолитное перекрытие и колонна в программном комплексе SCAD 21.1.

На основании инженерно-геологических изысканий рассчитан фундамент. В технологической части подобраны машины и механизмы, произведен расчет транспортных средств, разработан стройгенплан. Составлен локальный сметный расчет на общестроительные работы в программном комплексе Grand Smeta.

Также, была произведена проверка соответствия хозяйственных решений, рационального использования природных ресурсов требованиям охраны окружающей среды и экологической безопасности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* [Электронный ресурс]. - Введ. 01-07-2017 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/456054209>
2. ГОСТ 21.508-93 СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов [Электронный ресурс]. Введ. 1-09-1994 // // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-21-508-93-spds>
3. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99* [Электронный ресурс]. Введ. 1-01-2013// электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200095546>
4. СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87 [Электронный ресурс]. Введ. 20-05-2011// электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200084087>
5. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 [Электронный ресурс]. Введ. 1-07-2013// электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200095525>
6. СП 364.1311500.2018 Здания гостиниц и гостиничных комплексов. Требования пожарной безопасности [Электронный ресурс]. - Введ. 28-12-2017 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/456069585>
7. СП 16.13330.2017 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81* [Электронный ресурс]. - Введ. 28-08-2017 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». -

- Электрон. текстовые дан. - Режим доступа:
<http://docs.cntd.ru/document/456069588>
8. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* [Электронный ресурс]. - Введ. 04-06-2017 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа:
<http://docs.cntd.ru/document/456044318>
 9. СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81* (с Изменением № 1) [Электронный ресурс]. - Введ. 01-06-2014. Ред. 23-11-2015 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа:
<http://docs.cntd.ru/document/1200111003>
 10. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* [Электронный ресурс]. - Введ. 01-07-2017 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа:
<http://docs.cntd.ru/document/456054206>
 11. СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85 (с Опечаткой, с Изменением N 1)) [Электронный ресурс]. - Введ. 20-05-2011 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200084538>
 12. Берлинов М.В., Ягупов Б.А. Примеры расчета оснований и фундаментов: Учеб. для техникумов. – М.: Стройиздат, 1986. – 173 с.
 13. СТО 43.29.19 Условные обозначения изображаемы на стройгенплане. Разработан впервые. [Электронный ресурс]. - Дата введения 09.01.2012 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Докипедия». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://dikipedia.ru/document/5141614>
 14. СНиП 21-01-97* Пожарная безопасность зданий и сооружений. [Электронный ресурс]. - Введ. взамен СНиП 2.01.02-85*; дата введ. 1.01.1998. М.: 1998. 22с. // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/871001022>
 15. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» [Электронный ресурс]. - Введ. 06-03-2008. Ред. 08-09-2017 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». -

- Электрон. текстовые дан. - Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/902087949>
16. МДС 81-35.2004 Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (утв. Постановлением Госстроя России от 05.03.2004 N 15/1 «Об утверждении и введении в действие Методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации») [Электронный ресурс]. - Введ. 09-03-2004 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/1200035529>
 17. МДС 81-33.2004 «Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве» [Электронный ресурс]. - Введ. 12-01-2004 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/1200034929>
 18. МДС 81-25.2001 Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве (утв. Постановлением Госстроя РФ от 28.02.2001 N 15 "Об утверждении Методических указаний по определению величины сметной прибыли в строительстве") [Электронный ресурс]. - Введ. 01-03-2001 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/1200007421>
 19. Письмо Минстроя России от 28.05.2020 г. № 20259-ИФ/09 «О рекомендуемой величине индексов изменения сметной стоимости строительства во II квартале 2020 года» [Электронный ресурс]. - Введ. 28-05-2020 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/565017556>
 20. Безопасность труда в строительстве. Часть I. Общие требования [Электронный ресурс]. - Введ. 01-09-2001 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901794520>
 21. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство [Электронный ресурс]. - Введ. 01-01-2003 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901829466>
 22. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)

- [Электронный ресурс]. - Введ. 28-10-1998 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200031564>
- 23.РДС 82-202-96 Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве [Электронный ресурс]. - Введ. 01-01-1997 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/871001051>
- 24.Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 «О противопожарном режиме» Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <https://www.mchs.gov.ru/document/3734969>
- 25.Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699/
- 26.Федеральный закон от 21.12.1994 N 69-ФЗ (ред. от 30.10.2018) "О пожарной безопасности» Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/10103955/>
- 27.ГОСТ 12.1.013-78 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Электробезопасность. Общие требования [Электронный ресурс]. - Введ. 01-01-1980 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/5200308>
- 28.Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений) [Электронный ресурс]. - Введ. 12-11-1997 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200032407>
- 29.Федеральный классификационный каталог отходов [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://eco-c.ru/guides/fkko>
- 30.РДС 82-202-96 Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве [Электронный ресурс]. - Введ. 01-01-1997 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/871001051>
- 31.ГОСТ 27751-2014. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения [Электронный ресурс]. - Введ. 01-07-2015 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации

- «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа:
<http://docs.cntd.ru/document/1200115736>
- 32.СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение (с Изменением N 1) [Электронный ресурс]. - Введ. 01-01-1996 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа:
<http://docs.cntd.ru/document/871001026>
- 33.СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 (с Изменениями N 1, 2, 3) [Электронный ресурс]. - Введ. 01-01-2013 // электрон. фонд правовой и нормативно-технич. документации «Техэксперт». - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа:
<http://docs.cntd.ru/document/1200095246>

Гостиница на 25 мест в г. Абакане РХ
[наименование стройки (ремонтируемого объекта)]
ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-001
(локальная смета)

на _____ **Общестроительные работы**
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание: чертежи № _____

Сметная стоимость 18 989,100 тыс. руб.
Средства на оплату труда 2 023,183 тыс. руб.

Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на 1 июля 2020 г.

руб.

№ п.п.	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество	Стоимость единицы		Общая стоимость			Затраты труда рабочих, чел.-ч., не занятых обслуживанием машин	
				всего	эксплуатации машин	Всего	оплаты труда	эксплуатация машин	на единицу	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ФЕР01-01-036-2 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Планировка площадей бульдозерами мощностью: 79 кВт (108 л.с.) 1000 м2	1,021	19,77	19,77	20	-	20	-	-
				-	3,38			3		
2	ФЕР01-02-057-2 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2 100 м3	0,56	1 201,20	-	673	673	-	154,0000	86,24
				1 201,20	-			-		
3	ФЕР01-01-003-8 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Разработка грунта в отвал экскаваторами "драглайн" или "обратная лопата" с ковшом вместимостью: 0,65 (0,5-1) м3, группа грунтов 2 1000 м3	0,438	2 706,44	2 624,70	1 185	36	1 149	10,4800	4,59
				81,74	307,40			135		
4	ФЕР01-02-061-2 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 2 100 м3	0,2	729,00	-	146	146	-	97,2000	19,44
				729,00	-			-		
5	ФЕР01-02-005-1 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1-2 100 м3	4,83	387,18	280,30	1 870	516	1 354	12,5300	60,52
				106,88	30,58			148		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Раздел № 1 Фундаменты								
6	ФЕР06-01-001-1 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Устройство бетонной подготовки 100 м3	5,36	3 897,23 1 404,00	1 587,74 244,51	20 889	7 525	8 510 1 311	180,0000	964,80
7	ФЕР06-01-001-2 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Устройство бетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом: до 3 м3 100 м3	0,605	11 149,04 4 567,82	2 558,75 390,20	6 745	2 764	1 548 236	535,5000	323,98
8	ФЕР06-01-001-20 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Устройство ленточных фундаментов: бетонных 100 м3	0,446	7 401,47 2 915,83	1 982,89 303,08	3 301	1 300	884 135	337,4800	150,52
9	ФЕР06-01-024-1 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Устройство стен подвалов и подпорных стен: бетонных 100 м3	5,87	8 538,60 3 129,09	2 003,72 303,51	50 122	18 368	11 762 1 782	358,0200	2 101,58
10	ФЕР08-01-003-7 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону 100 м2	4,46	1 171,73 201,61	71,64 2,32	5 226	899	320 10	21,2000	94,55
11	ФЕР06-01-016-1 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Сварка арматуры ванным способом при диаметре арматуры: до 25 мм 100 шт	3,41	660,24 410,86	137,14 1,16	2 251	1 401	468 4	31,8000	108,44
		Итого прямые затраты по разделу № 1				88 534	32 257	23 492 3 478		3 743,87
		Раздел № 2 Каркас								
12	ФЕР06-01-026-4 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Устройство железобетонных колонн в деревянной опалубке высотой: до 4 м, периметром до 2 м 100 м3	0,288	32 203,49 13 716,56	9 813,72 1 350,14	9 275	3 950	2 826 389	1 569,4000	451,99
13	ФССЦ-04.1.01.01- 0194 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Бетон тяжелый, класс: В25 (М350) м3	224,4	741,34		166 357				
14	ФЕР06-01-031-1 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Устройство железобетонных стен и перегородок высотой: до 3 м, толщиной 100 мм	0,108	79 257,25 27 769,60	17 605,26 2 510,19	8 560	2 999	1 901 271	3 177,3000	343,15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	России №1039/пр от 30.12.2016	100 м3								
15	ФЕР06-01-041-1 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Устройство перекрытий безбалочных толщиной: до 200 мм на высоте от опорной площади до 6 м 100 м3	2,3628	31 788,28 8 217,33	2 713,12 417,21	75 109	19 416	6 411 986	951,0800	2 247,21
16	ФЕР12-01-015-1 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Устройство пароизоляции: оклеечной в один слой 100 м2	11,22	1 783,90 164,59	78,21 3,60	20 015	1 847	878 40	17,5100	196,46
17	ФЕР11-01-009-1 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Устройство тепло- и звукоизоляции сплошной из плит: или матов минераловатных или стекловолоконистых 100 м2	11,22	324,60 254,57	70,03 13,80	3 642	2 856	786 155	28,3800	318,42
18	ФЕР08-02-001-3 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Кладка стен кирпичных наружных: средней сложности при высоте этажа до 4 м м3	1 884,9	210,90 49,47	34,56 5,40	397 525	93 246	65 142 10 178	5,6600	10 668,53
19	ФССЦ-06.1.01.05-0037 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Кирпич керамический одинарный, размером 250х120х65 мм, марка: 150 1000 шт.	23,04	2 027,00		46 702				
20	ФЕР07-01-021-1 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Укладка перемычек при наибольшей массе монтажных элементов в здании: до 5 т, масса перемычки до 0,7 т 100 шт	0,3	4 053,94 845,60	3 096,58 483,84	1 216	254	929 145	96,7500	29,03
21	ФЕР08-04-001-11 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Установка перегородок из гипсовых пазогребневых плит: в 2 слоя при высоте этажа до 4 м 100 м2	0,75	4 315,80 1 708,64	504,64 81,80	3 237	1 281	378 61	181,7700	136,33
22	ФССЦ-01.6.01.07-0001 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Плиты гипсовые декоративные 6х6 м, 3х3 м для внутренней отделки неокрашенные, гладкие без обработки водоотталкивающим составом (без покрытия) толщиной: 15 мм м2	75,0	116,46		8 735				
		Итого прямые затраты по разделу № 2				740 373	125 849	79 251 12 225		14 391,12
		Раздел № 3 Кровля								
23	ФЕР12-01-020-1	Устройство кровель различных типов из металлочерепицы	3,87	13 129,18	599,72	50 810	6 325	2 321	173,8700	672,88

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	100 м2		1 634,38	40,43			156		
24	ФССЦ-12.1.03.02-0001 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Металлочерепица «Монтеррей» м2	387,0	70,50		27 284				
25	ФЕР12-01-012-1 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Ограждение кровель перилами 100 м	0,78	130,89 59,10	52,38 5,54	102	46	41 4	6,6700	5,20
26	ФССЦ-07.2.07.13-0071 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Конструкции стальные перил т	0,2	12 091,04		2 418				
		Итого прямые затраты по разделу № 3				80 614	6 371	2 362 160		678,08
		Раздел № 4 Отделочные работы								
27	ФЕР15-01-047-15 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Устройство: подвесных потолков типа <Армстронг> по каркасу из оцинкованного профиля 100 м2	11,37	6 623,23 963,12	324,71 63,39	75 306	10 951	3 692 721	102,4600	1 164,97
28	ФЕР10-01-027-1 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Установка в жилых и общественных зданиях блоков оконных с переплетами: спаренными в стенах каменных площадью проема до 2 м2 100 м2	1,27	4 603,10 1 467,76	604,66 97,44	5 846	1 864	768 124	163,6300	207,81
29	ФЕР09-04-010-1 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Монтаж витражей, витрин: с двойным или одинарным остеклением для высотных зданий т	12,2	4 522,86 2 585,86	1 354,50 98,85	55 179	31 547	16 525 1 206	268,8000	3 279,36
30	ФССЦ-09.1.01.01-0001 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Витражи балконные раздвижные с одинарным остеклением из алюминиевых сплавов, с нащельниками и сливами м2	167,8	553,92		92 948				
31	ФЕР10-01-027-1 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Установка в жилых и общественных зданиях блоков оконных с переплетами: спаренными в стенах каменных площадью проема до 2 м2	0,923	4 603,10 1 467,76	604,66 97,44	4 249	1 355	558 90	163,6300	151,03

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		100 м2								
32	ФССЦ-11.2.07.04-0021 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Блоки оконные с двойным остеклением со спаренными створками: двустворные, с фрамугой ОС 21-24В, площадь 4,88 м2; ОС 21- 27В, площадь 5,50 м2 м2	92,3	467,79		43 177				
33	ФЕР10-01-039-1 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах: в каменных стенах, площадь проема до 3 м2 100 м2	1,32	3 493,69	967,98	4 612	1 085	1 278	89,5300	118,18
				821,89	153,90			203		
34	ФССЦ-11.2.02.01-0001 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Блок дверной, одностворчатый, 3-х филёнчатый, глухой сосновый, лакированный, модель FF OKSAMANTY 3P, размер дверного полотна: 690x2090 мм компл.	32,0	1 578,81		50 522				
35	ФЕР11-01-011-1 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Устройство стяжек: цементных толщиной 20 мм 100 м2	11,22	366,49	44,24	4 112	3 520	496	39,5100	443,30
				313,71	17,15			192		
36	ФССЦ-04.3.01.09-0001 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Раствор готовый кладочный тяжелый цементный м3	15,0	424,88		6 373				
37	ФЕР11-01-027-1 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Устройство покрытий на цементном растворе из плиток: бетонных, цементных или мозаичных 100 м2	2,25	959,88	167,94	2 160	1 520	378	81,3100	182,95
				675,69	48,06			108		
38	ФЕР11-01-034-1 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Устройство покрытий: из досок паркетных 100 м2	6,72	623,02	75,48	4 187	2 223	507	35,1900	236,48
				330,79	14,01			94		
39	ФЕР11-01-047-1 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Устройство покрытий из плит керамогранитных размером: 40x40 см 100 м2	1,24	21 576,86	24,15	26 755	3 364	30	310,4200	384,92
				2 713,07	17,51			22		
40	ФССЦ-14.4.01.21-0211 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Грунтовка: "FG-35" кг	4,0	96,49		386				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
41	ФССЦ-11.2.04.05-0001 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Рейки деревянные 8x18 мм м3	2,0	2 500,00		5 000				
42	ФССЦ-11.1.01.05-0001 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Доска паркетная 3-полосная: "TARKETT Professional", бук м2	672,0	219,80		147 706				
43	ФЕР15-04-005-1 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Окраска поливинилацетатными водоземulsionными составами простая по штукатурке и сборным конструкциям: стен, подготовленным под окраску 100 м2	5,04	185,08	5,57	933	686	28	15,1800	76,51
				136,16	1,07			5		
44	ФССЦ-14.3.02.01-0005 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Краска LUJA, ТИККУРИЛА л	21,5	85,77		1 844				
45	ФЕР06-01-004-2 Приказ Минстроя России от 15.06.2017 №886/пр	Устройство: бетонных пандусов м3	7,9	31,51	4,67	249	156	37	2,3200	18,33
				19,79	0,72			6		
46	ФЕР06-01-004-3 Приказ Минстроя России от 15.06.2017 №886/пр	Устройство: бетонных крылец м3	4,2	214,03	7,40	899	127	31	3,5500	14,91
				30,28	1,18			5		
47	ФССЦ-04.1.02.04-0009 Приказ Минстроя России №1039/пр от 30.12.2016	Бетон тяжелый, класс: В25 (М350) м3	4,2	753,65		3 165				
		Итого прямые затраты по разделу № 4				535 608	58 398	24 328		6 278,75
								2 776		
		Итого прямые затраты по смете в базисных ценах				1 449 023	224 246	131 956		25 262,61
		Прямые затраты по смете			руб.	1 449 023		18 925		
		стоимость материалов, изделий и конструкций			руб.	1 092 821				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		стоимость ЭММ			руб.	131 956				
		всего оплата труда			руб.		243 171			
		всего трудоёмкость			чел-ч					26 685,27
		Накладные расходы			руб.	272 600				
		Сметная прибыль			руб.	180 329				
		Итого по видам работ:								
		Земляные работы, выполняемые механизированным способом Поз. 1, 3, 5			руб.	3 075	552	2 523		65,11
		накладные расходы - 95% от 838			руб.	796		<u>286</u>		
		сметная прибыль - 50% от 838			руб.	420				
		Итого с накладными и прибылью			руб.	4 291				
		Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве Поз. 6-9, 11-12, 14-15, 45-46			руб.	177 400	58 006	34 378		6 724,91
		накладные расходы - 105% от 63 131			руб.	66 289		<u>5 125</u>		
		сметная прибыль - 65% от 63 131			руб.	41 035				
		Итого с накладными и прибылью			руб.	284 724				
		Бетонные и железобетонные сборные конструкции в промышленном строительстве Поз. 20			руб.	1 216	254	929		29,03
		накладные расходы - 130% от 399			руб.	519		<u>145</u>		
		сметная прибыль - 85% от 399			руб.	339				
		Итого с накладными и прибылью			руб.	2 074				
		Конструкции из кирпича и блоков Поз. 10, 18, 21			руб.	405 988	95 426	65 840		10 899,41
		накладные расходы - 122% от 105 675			руб.	128 923		<u>10 249</u>		
		сметная прибыль - 80% от 105 675			руб.	84 540				
		Итого с накладными и прибылью			руб.	619 451				
		Строительные металлические конструкции Поз. 29			руб.	55 179	31 547	16 525		3 279,36
		накладные расходы - 90% от 32 753			руб.	29 478		<u>1 206</u>		
		сметная прибыль - 85% от 32 753			руб.	27 840				
		Итого с накладными и прибылью			руб.	112 497				
		Деревянные конструкции Поз. 28, 31, 33			руб.	14 707	4 304	2 604		477,02
		накладные расходы - 118% от 4 721			руб.	5 571		<u>417</u>		
		сметная прибыль - 63% от 4 721			руб.	2 973				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Итого с накладными и прибылью			руб.	23 251				
		Полы Поз. 17, 35, 37-39 накладные расходы - 123% от 14 054 сметная прибыль - 75% от 14 054 Итого с накладными и прибылью			руб.	40 856	13 483	2 197		1 566,07
								571		
					руб.	17 287				
					руб.	10 541				
					руб.	68 684				
		Кровли Поз. 16, 23, 25 накладные расходы - 120% от 8 418 сметная прибыль - 65% от 8 418 Итого с накладными и прибылью			руб.	70 927	8 218	3 240		874,54
								200		
					руб.	10 101				
					руб.	5 473				
					руб.	86 501				
		Отделочные работы Поз. 27, 43 накладные расходы - 105% от 12 363 сметная прибыль - 55% от 12 363 Итого с накладными и прибылью			руб.	76 239	11 637	3 720		1 241,48
								726		
					руб.	12 982				
					руб.	6 800				
					руб.	96 021				
		Земляные работы, выполняемые ручным способом Поз. 2, 4 накладные расходы - 80% от 819 сметная прибыль - 45% от 819 Итого с накладными и прибылью			руб.	819	819			105,68
					руб.	655				
					руб.	369				
					руб.	1 843				
		Материалы Поз. 13, 19, 22, 24, 26, 30, 32, 34, 36, 40-42, 44, 47			руб.	602 617				-
		ВСЕГО по смете			руб.	1 901 952				
		Сметная трудоёмкость:			чел-ч					26 685,27
		Средства на оплату труда:			руб.		243 171			
		Итого прямые затраты по смете с учётом индексов пересчёта Ксмп=8,32				12 055 871	1 865 727	1 097 874		25 262,61
								157 456		
		Прямые затраты по смете			руб.	12 055 871				
		стоимость материалов, изделий и конструкций			руб.	9 092 271				
		стоимость ЭММ			руб.	1 097 874				
		всего оплата труда			руб.		2 023 183			
		всего трудоёмкость			чел-ч					26 685,27
		Накладные расходы			руб.	2 268 032				
		Сметная прибыль			руб.	1 500 338				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Итоги по видам работ: Земляные работы, выполняемые механизированным способом Поз. 1, 3, 5 накладные расходы - 95% от 6 972 сметная прибыль - 50% от 6 972 Итого с накладными и прибылью			руб.	25 584	4 593	20 991		65,11
								<u>2 380</u>		
					руб.	6 623				
					руб.	3 494				
					руб.	35 701				
		Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве Поз. 6-9, 11-12, 14-15, 45-46 накладные расходы - 105% от 525 250 сметная прибыль - 65% от 525 250 Итого с накладными и прибылью			руб.	1 475 968	482 610	286 025		6 724,91
								<u>42 640</u>		
					руб.	551 524				
					руб.	341 412				
					руб.	2 368 904				
		Бетонные и железобетонные сборные конструкции в промышленном строительстве Поз. 20 накладные расходы - 130% от 3 320 сметная прибыль - 85% от 3 320 Итого с накладными и прибылью			руб.	10 117	2 113	7 729		29,03
								<u>1 206</u>		
					руб.	4 318				
					руб.	2 821				
					руб.	17 256				
		Конструкции из кирпича и блоков Поз. 10, 18, 21 накладные расходы - 122% от 879 216 сметная прибыль - 80% от 879 216 Итого с накладными и прибылью			руб.	3 377 820	793 944	547 789		10 899,41
								<u>85 272</u>		
					руб.	1 072 639				
					руб.	703 373				
					руб.	5 153 832				
		Строительные металлические конструкции Поз. 29 накладные расходы - 90% от 272 505 сметная прибыль - 85% от 272 505 Итого с накладными и прибылью			руб.	459 089	262 471	137 488		3 279,36
								<u>10 034</u>		
					руб.	245 257				
					руб.	231 629				
					руб.	935 975				
		Деревянные конструкции Поз. 28, 31, 33 накладные расходы - 118% от 39 279 сметная прибыль - 63% от 39 279 Итого с накладными и прибылью			руб.	122 362	35 809	21 665		477,02
								<u>3 469</u>		
					руб.	46 351				
					руб.	24 735				
					руб.	193 448				
		Полы Поз. 17, 35, 37-39 накладные расходы - 123% от 116 929 сметная прибыль - 75% от 116 929			руб.	339 922	112 179	18 279		1 566,07
								<u>4 751</u>		
					руб.	143 828				
					руб.	87 701				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Итого с накладными и прибылью			руб.	571 451				
		Кровли Поз. 16, 23, 25 накладные расходы - 120% от 70 038 сметная прибыль - 65% от 70 038 Итого с накладными и прибылью			руб.	590 113	68 374	26 957 1 664		874,54
		Отделочные работы Поз. 27, 43 накладные расходы - 105% от 102 860 сметная прибыль - 55% от 102 860 Итого с накладными и прибылью			руб.	634 308	96 820	30 950 6 040		1 241,48
		Земляные работы, выполняемые ручным способом Поз. 2, 4 накладные расходы - 80% от 6 814 сметная прибыль - 45% от 6 814 Итого с накладными и прибылью			руб.	6 814	6 814			105,68
		Материалы Поз. 13, 19, 22, 24, 26, 30, 32, 34, 36, 40-42, 44, 47			руб.	5 013 773				-
		ВСЕГО по смете			руб.	15 824 241				
		Сметная трудоёмкость:			чел-ч					26 685,27
		Средства на оплату труда:			руб.		2 023 183			

НДС
20% 18989,091

Составил

[должность, подпись (инициалы, фамилия)]

Проверил

[должность, подпись (инициалы, фамилия)]


Бакалаврская работа выполнена мной самостоятельно. Используемые в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

Отпечатано в 1 экземплярах.

Библиография 33 наименований.

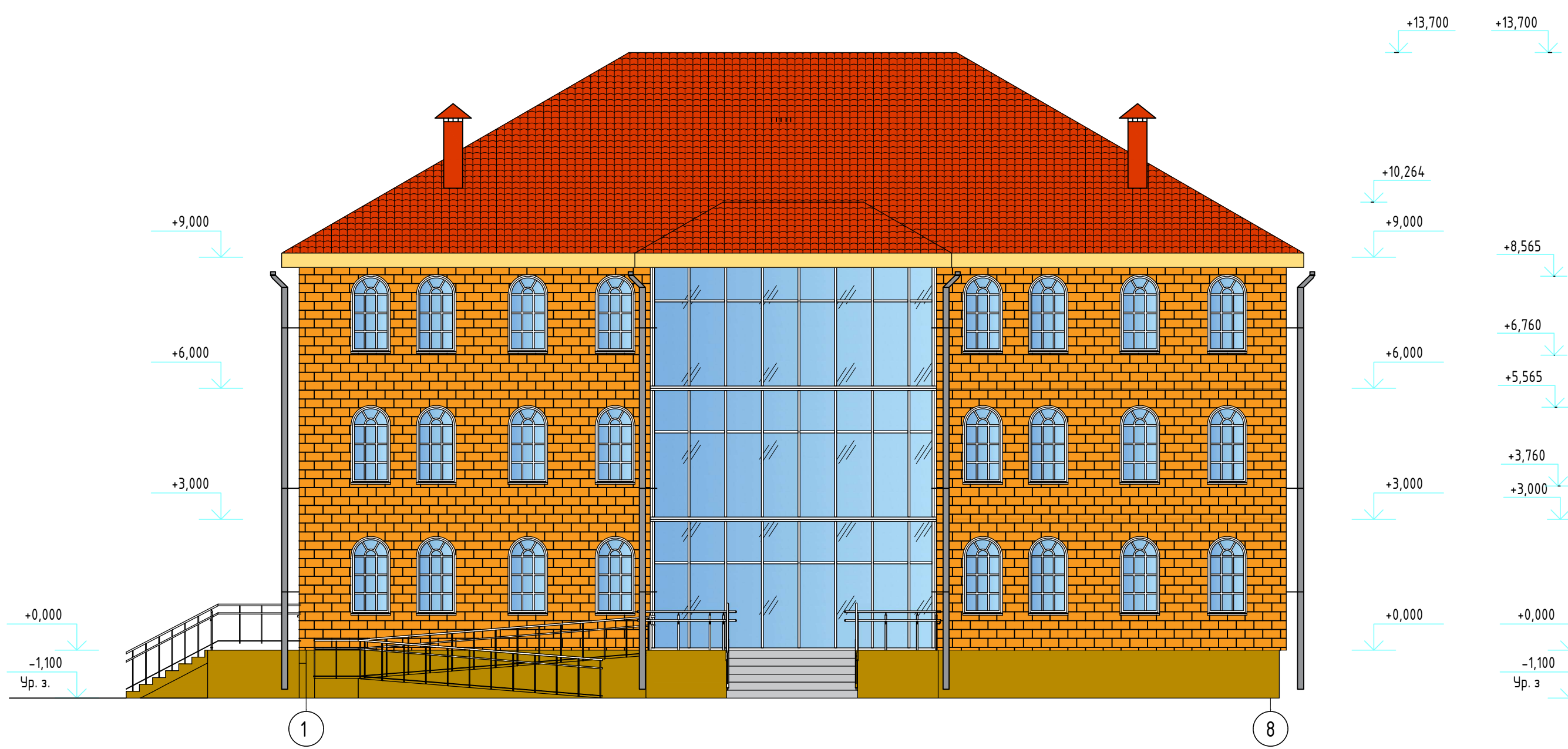
Один экземпляр сдан на кафедру.

«20» 06 2020 г.

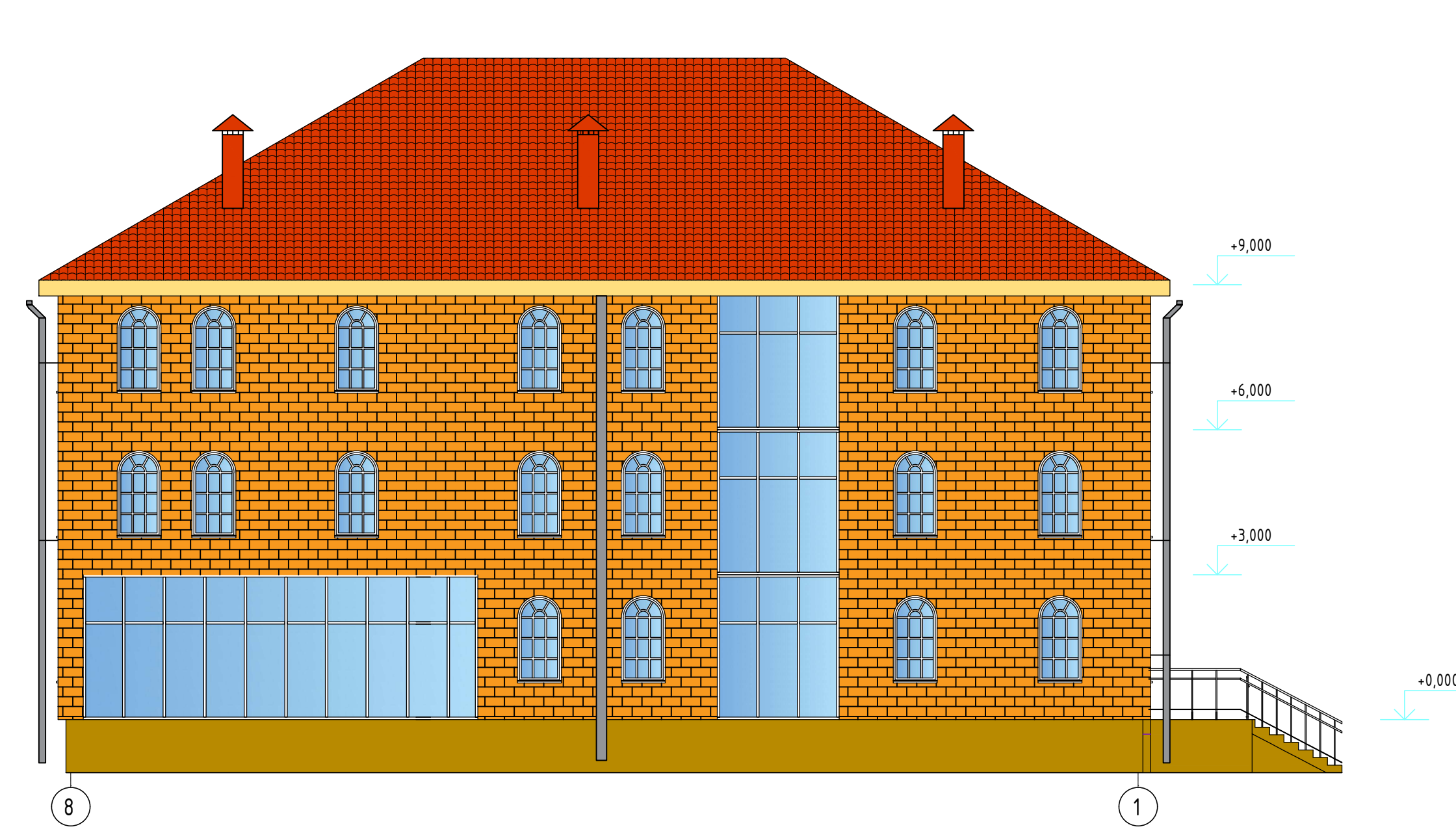

(подпись)

Орешков Д.М.
(Ф.И.О.)

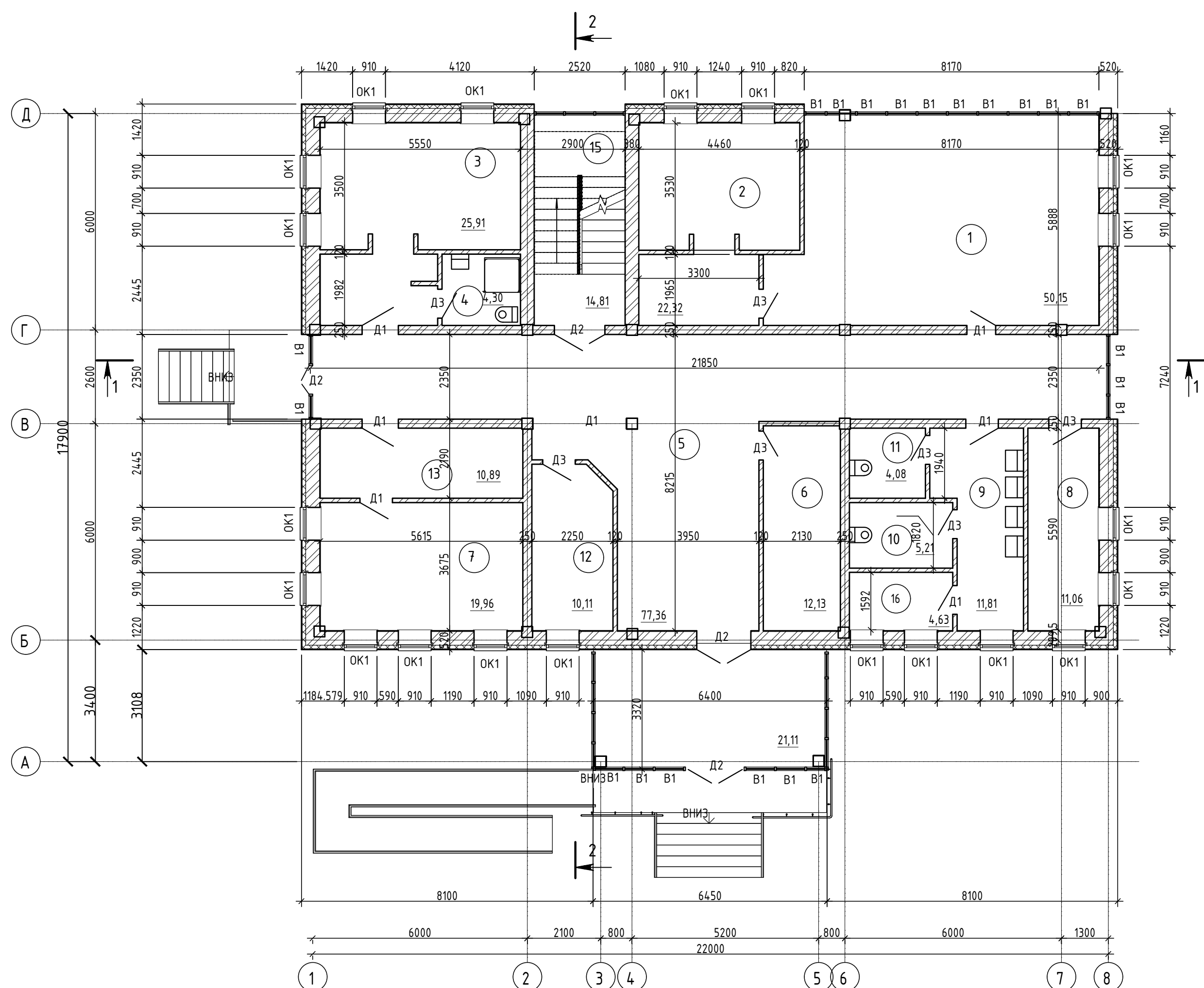
Фасад 1-8



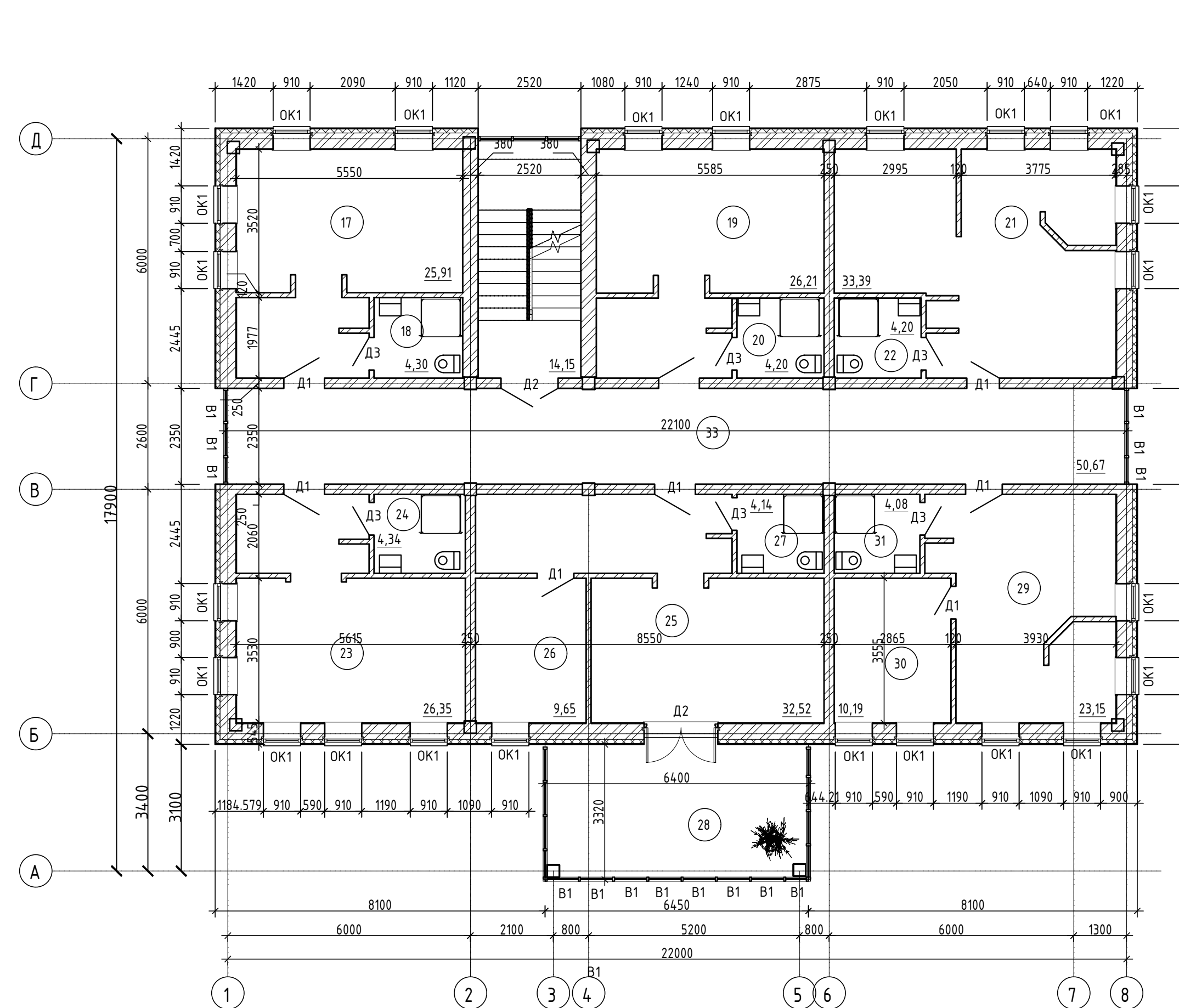
Фасад 8-1



План 1-го этажа



План типового этажа



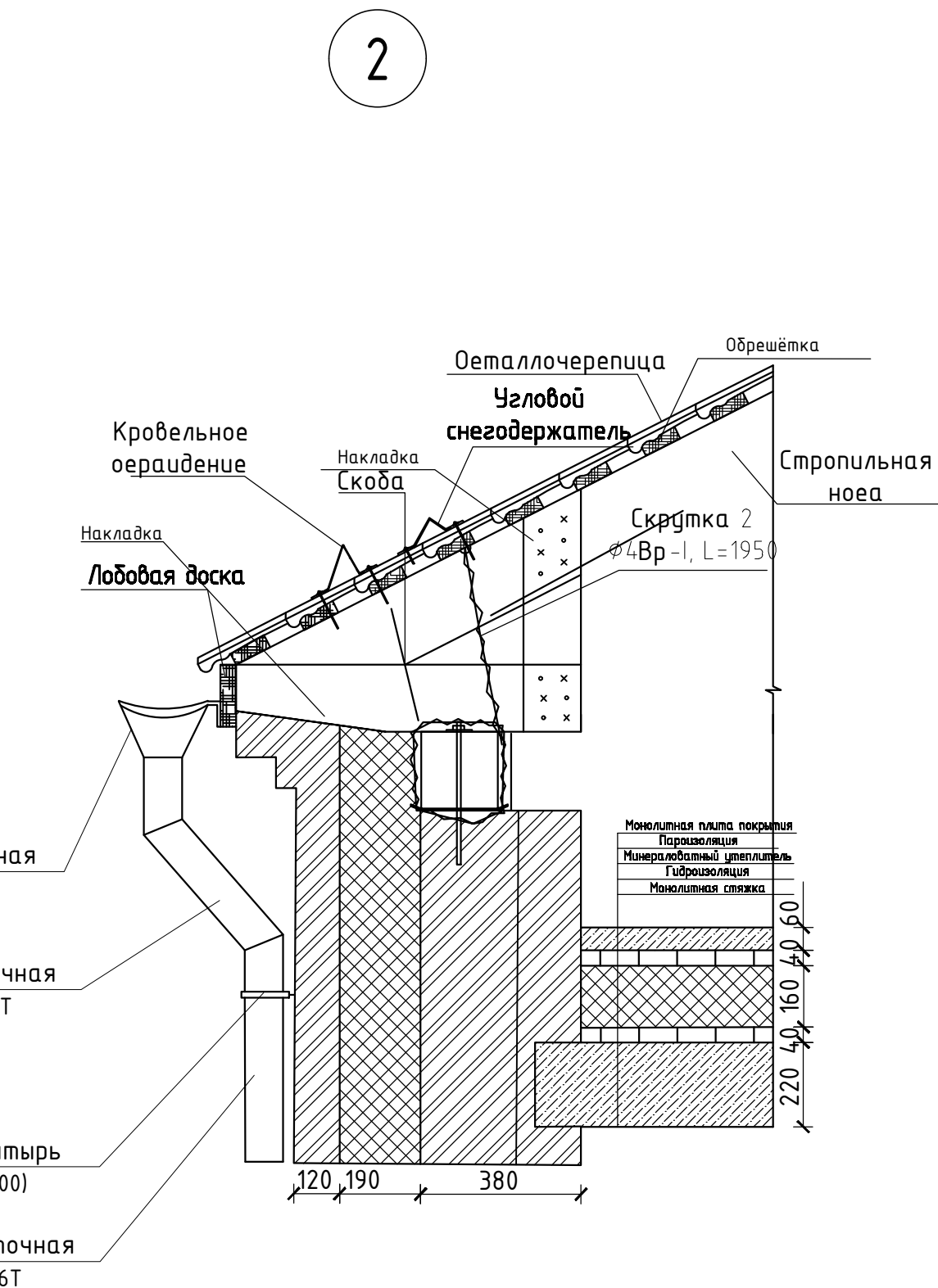
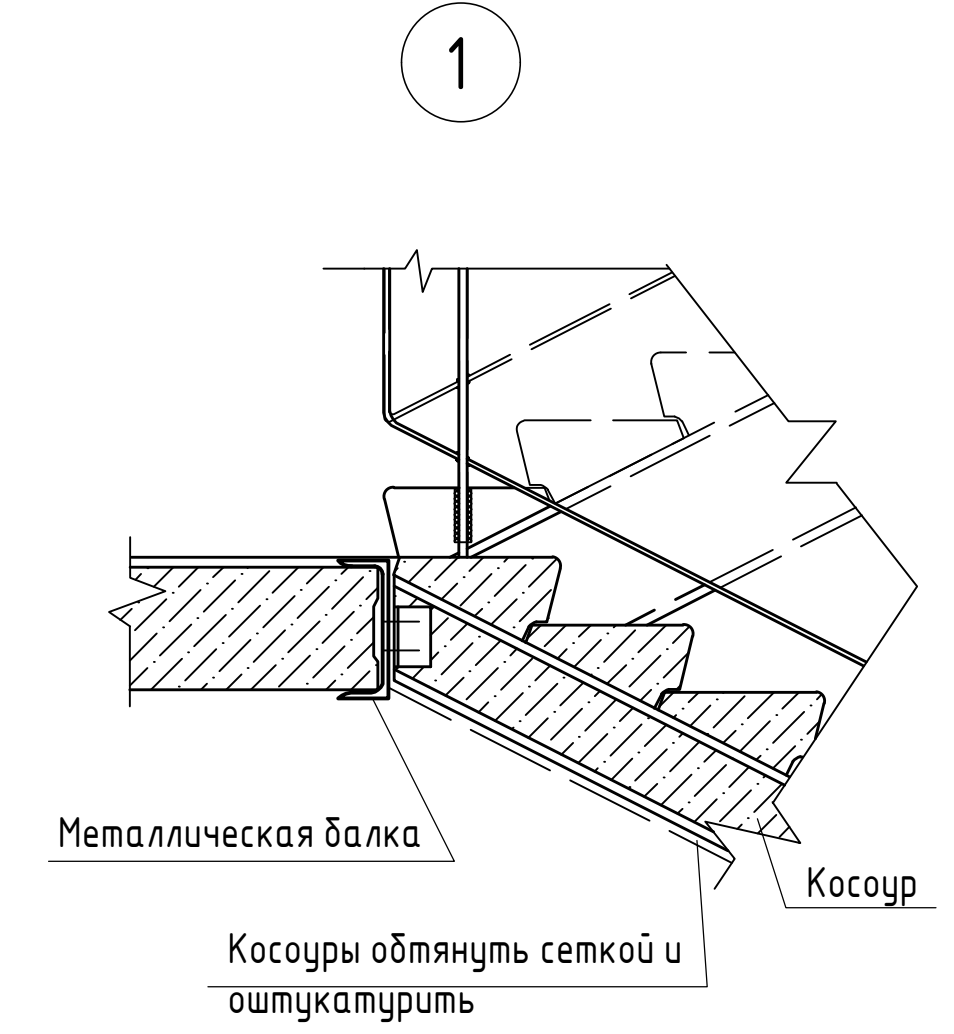
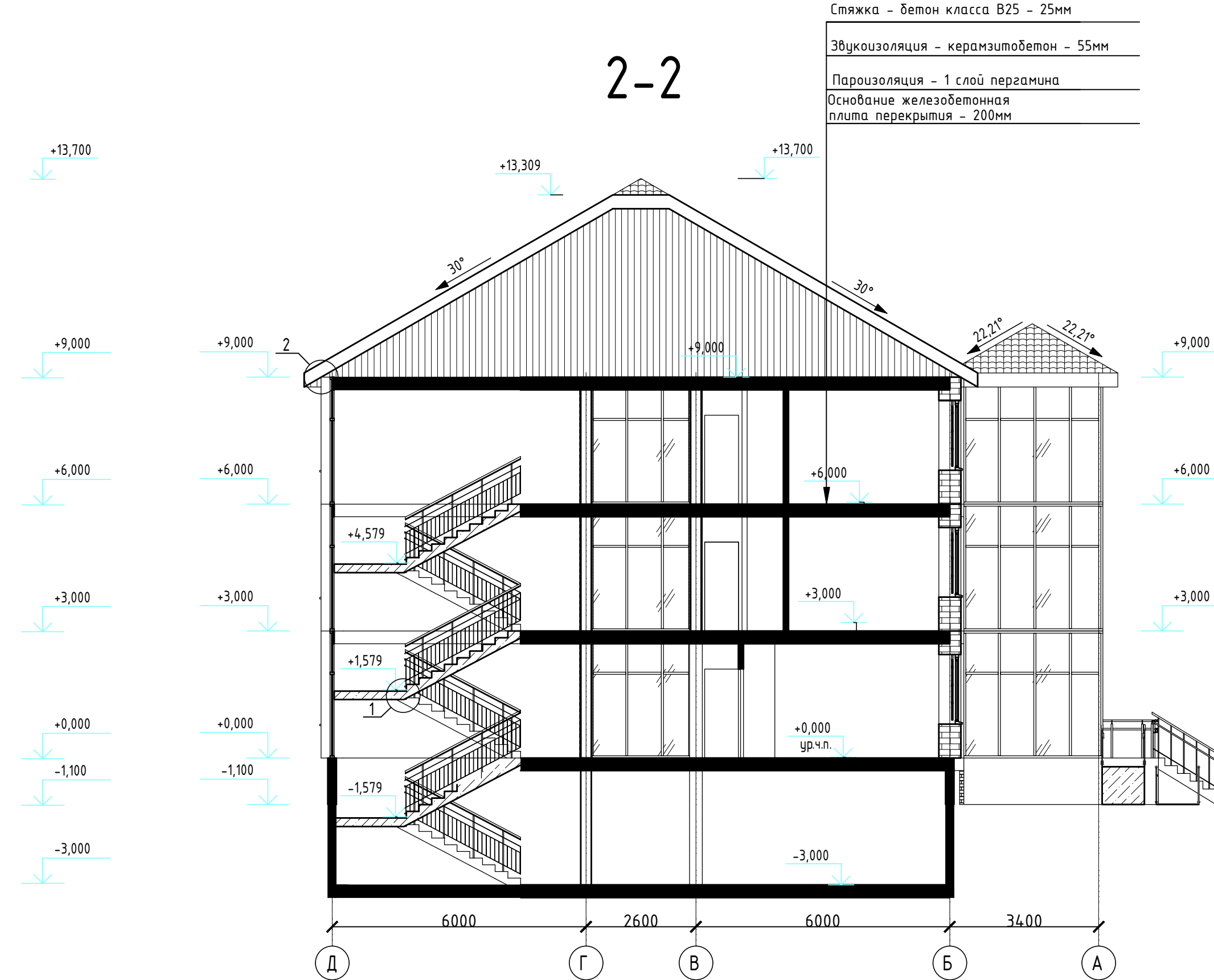
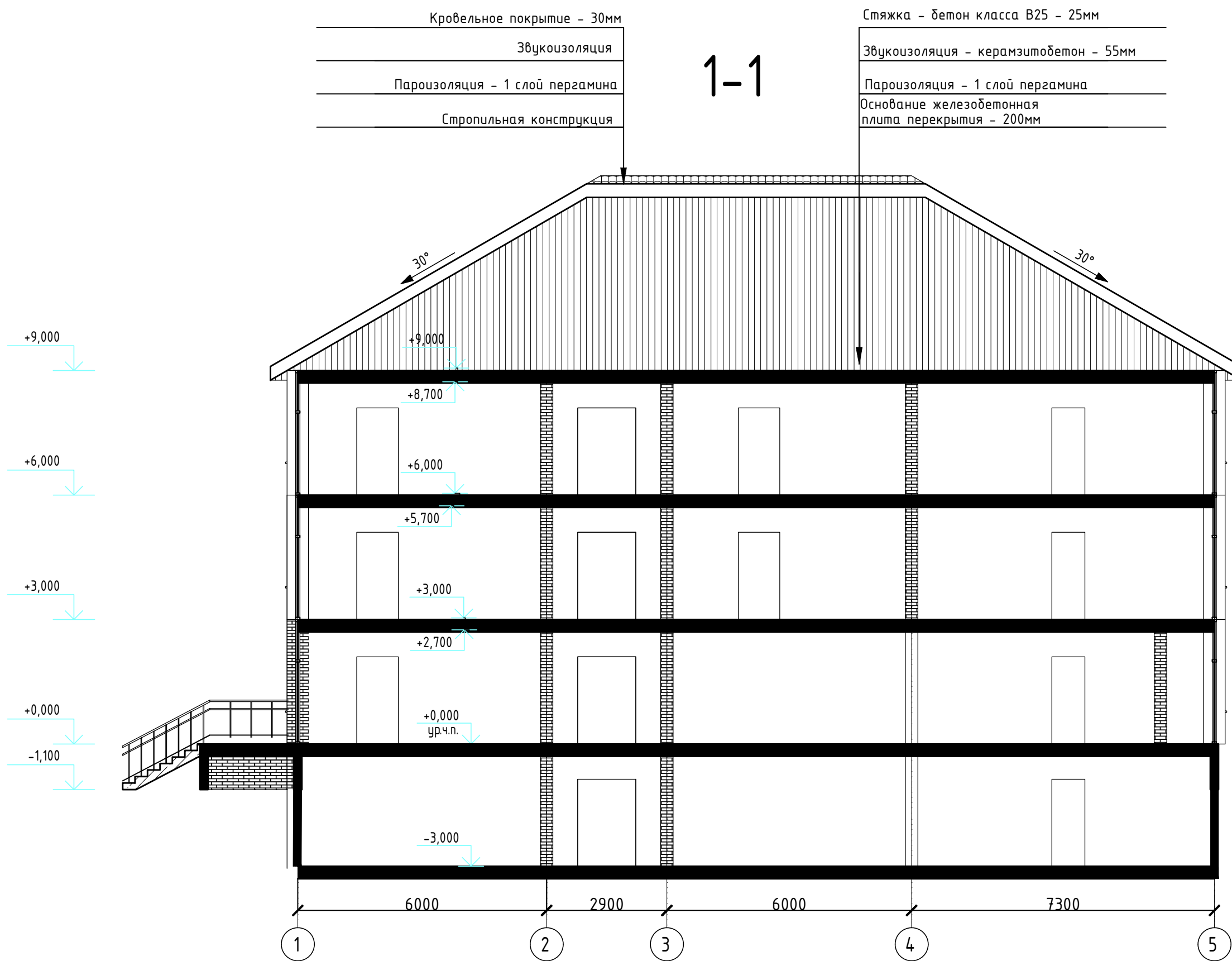
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²
1	Бар	50,15
2	Зона кухни	22,32
3	Номер для МН	25,91
4	Ванная комната	4,30
5	Холл	77,36
6	Гардероб	12,13
7	Кабинет	19,96
8	Архив	11,06
9	Уборная	11,81
10	Туалет для МН	5,21
11	Туалет	4,08
12	Зона ресепшн	10,11
13	Приемная	10,89
14	Вестибиль	21,37
15	Лестница	14,81
16	Кладовая	4,63
17	Двухместный номер	25,91
18	Ванная комната	4,30
19	Двухместный номер	26,21
20	Ванная комната	4,20
21	Трехместный номер	33,39
22	Ванная комната	4,20
23	Двухместный номер	26,35
24	Ванная комната	4,34
25	Номер Люкс трехместный	32,52
26	Спальня	9,65
27	Ванная комната	4,14
28	Лоджия	21,37
29	Трехместный номер	23,15
30	Спальня	10,19
31	Ванная комната	4,08
32	Лестница	14,15
33	Коридор	50,67

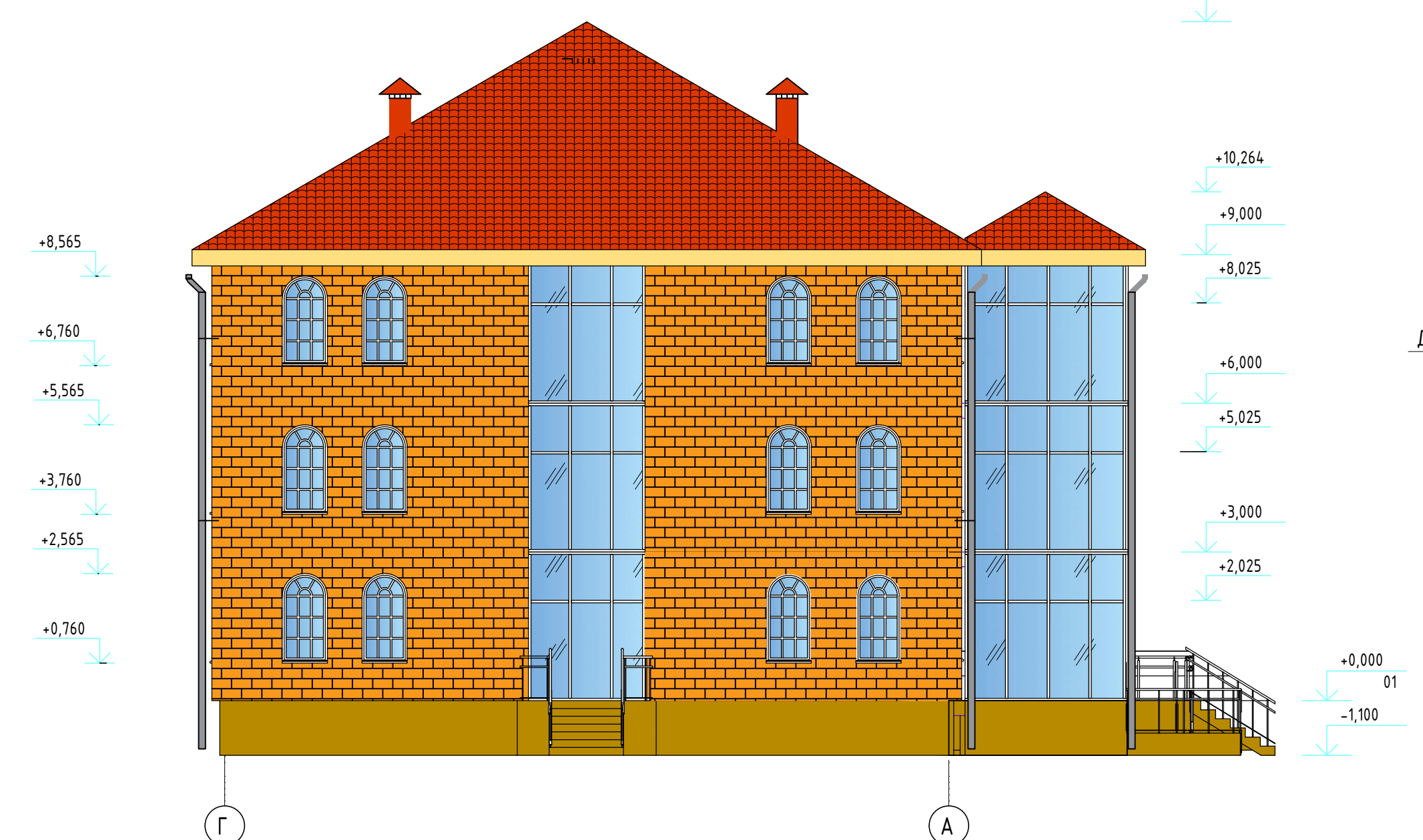
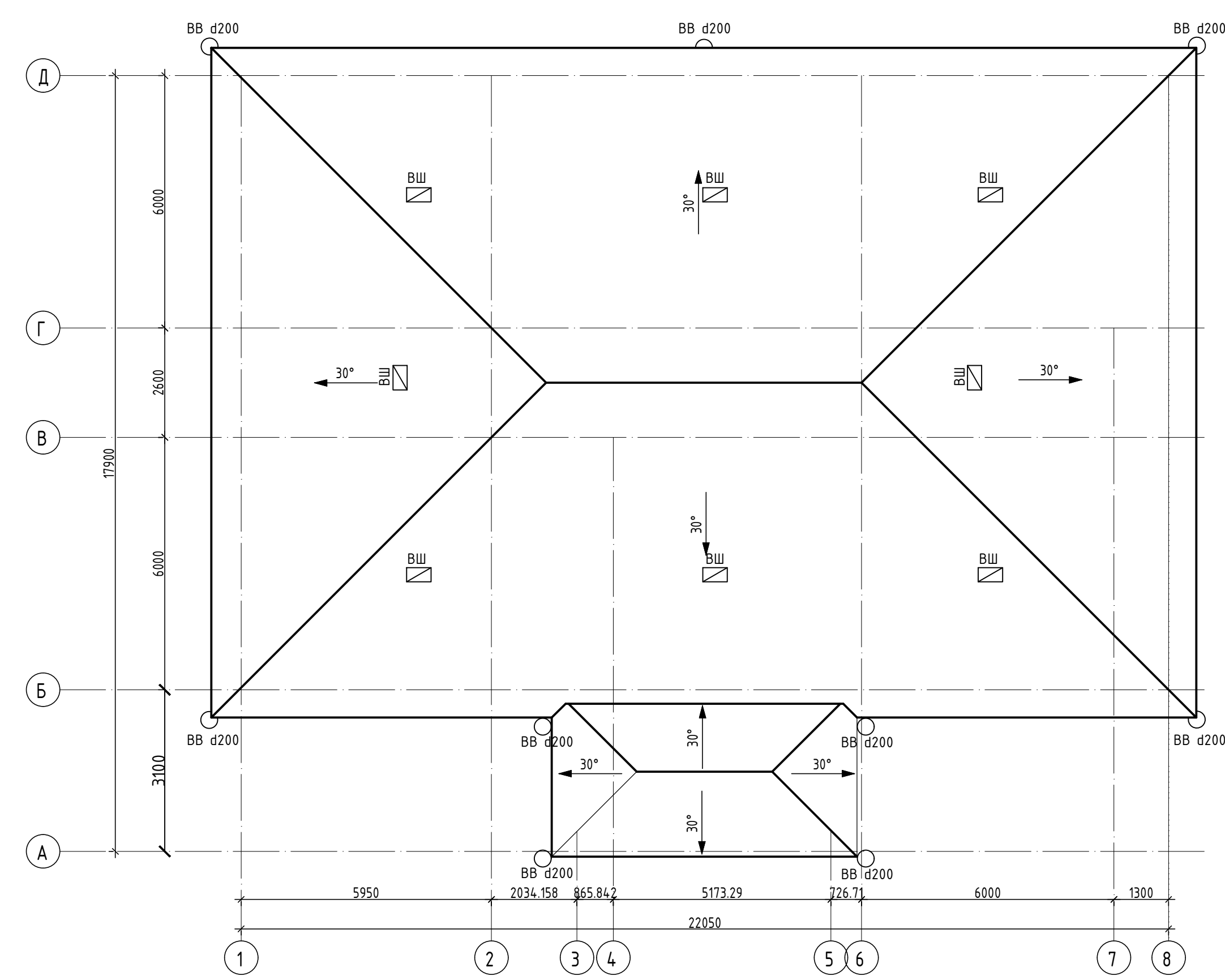
Ведомость заполнения проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Заполнение проемов					
OK1	Индивидуально	окно под заказ	66	910x1800 (h)	
OK2	Индивидуально	Витраж	21	800x3000(h)*	
D1	Индивидуально	Дверь входная	20	1100x2100*	
D2	Индивидуально	Дверь входная	6	1510x2110	
D3	Индивидуально	Дверь входная	21	900x2100*	

БР 08.03.01					
ХТИ - филиал СФУ					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№вз.	Подп.	Дата
Разработал	Орешков А.М.				
Консульт.	Шубаева Г.Н.				
Руководит.	Шубаева Г.Н.				
Н.контр.	Шубаева Г.Н.				
Заб.кафедр.	Шубаева Г.Н.				
Гостиница на 25 мест в г. Абакан			Стация	Лист	Листов
Фасад 1-8, фасад 8-1, план 1го этажа, план типового этажа			БР	1	8
Кафедра "Строительство"					



План кровли



БР 08.03.01				
ХТИ - филиал СФУ				
Изм.	Колуч.	Лист	№вок.	Подп.
Разработал	Орешков А.М.			
Консульт.	Шубаева Г.Н.			
Руководит.	Шубаева Г.Н.			
Н.контр.	Шубаева Г.Н.			
Зад.кафед.	Шубаева Г.Н.			
Гостиница на 25 мест в г. Абакан		Стадия	Лист	Листов
Фасад 1-8, фасад 8-1, план 1го этажа, план типового этажа		БР	2	7
		Кафедра "Строительство"		

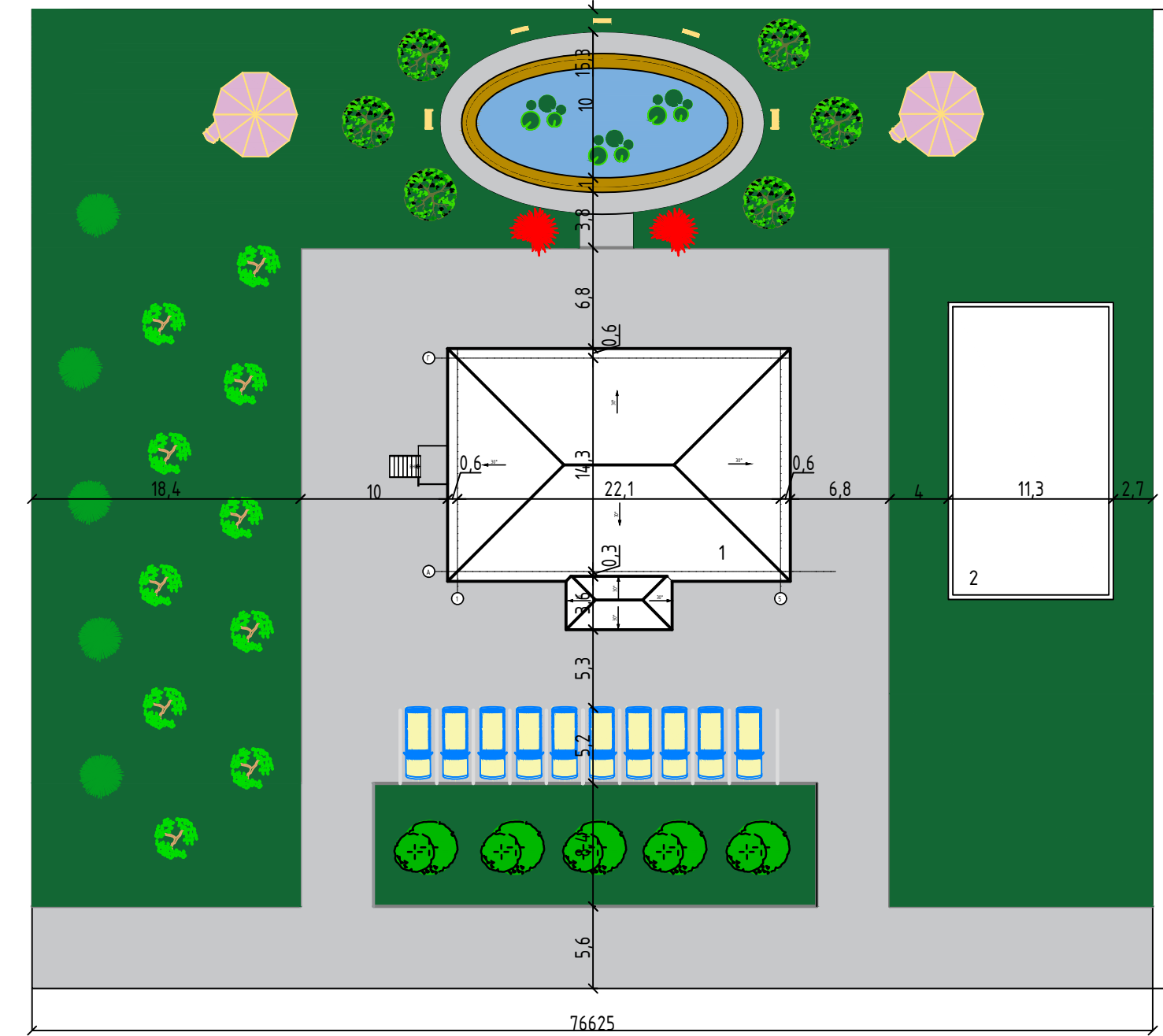
Южный фасад



Северный фасад



Генеральный план



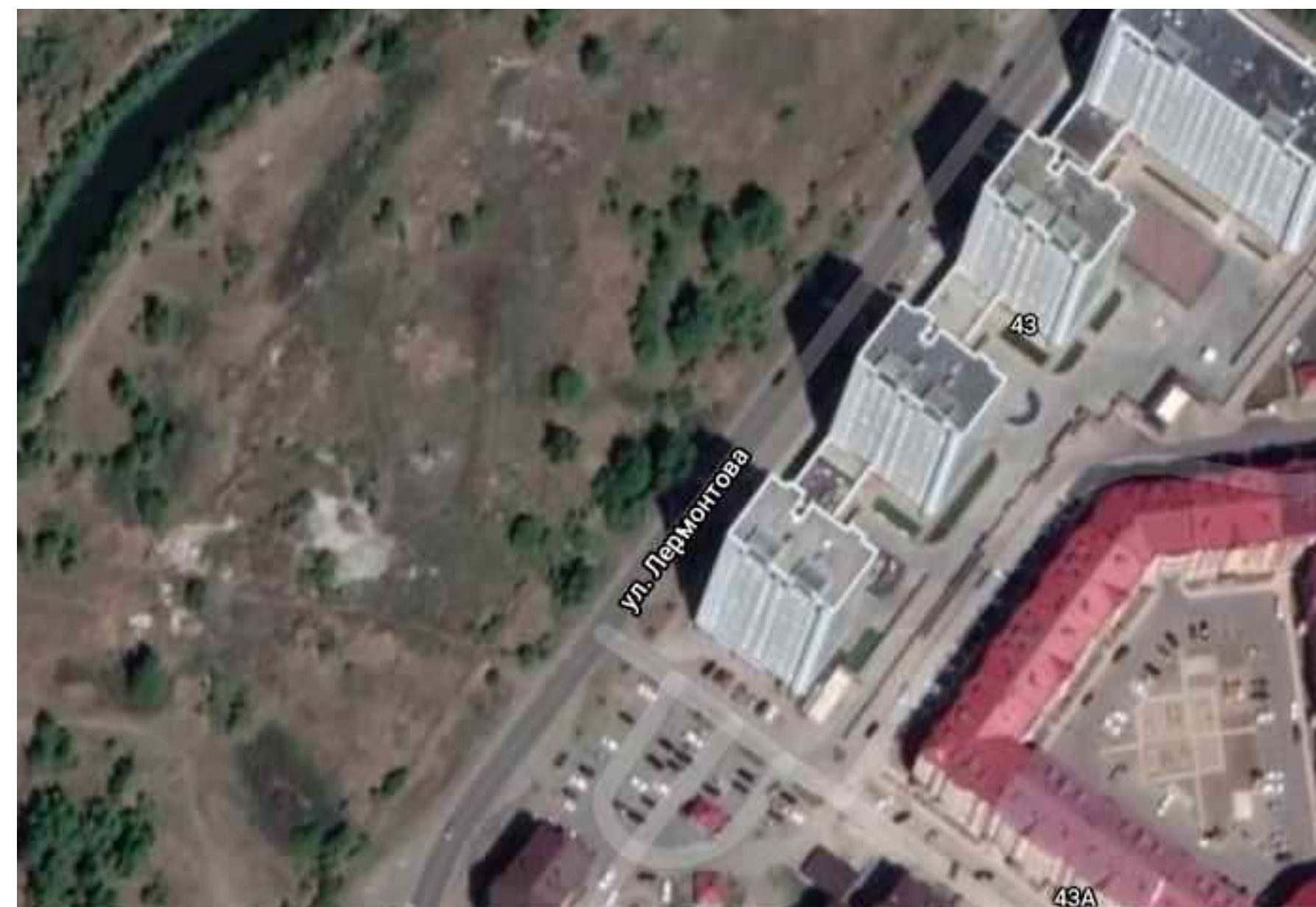
Экспликация зданий и сооружений

Номер по генплану	Наименование	Координаты
1	Здание гостиницы	-
2	Сцена для проведения мероприятий	-

Технико-экономические показатели

Поз.	Наименование	Площадь	%
1	Площадь территории	1,12га	100%
2	Площадь застройки	559,36м ²	
3	Площадь озеленения	423,1м ²	
4	Площадь дорог и проездов	534,3м ²	

Ситуационный план



Ведомость элементов озеленения

Поз.	Наименование породы или вида насаждения	Возраст, лет	Кол.	Примечание
1	Сосна	-	5	
2	Тополь	-	10	
3	Кустарник декоративный (роза)	-	6	
4	Кустарник декоративный (сакура)	-	2	
5	Кустарник декоративный стриженный	-	5	

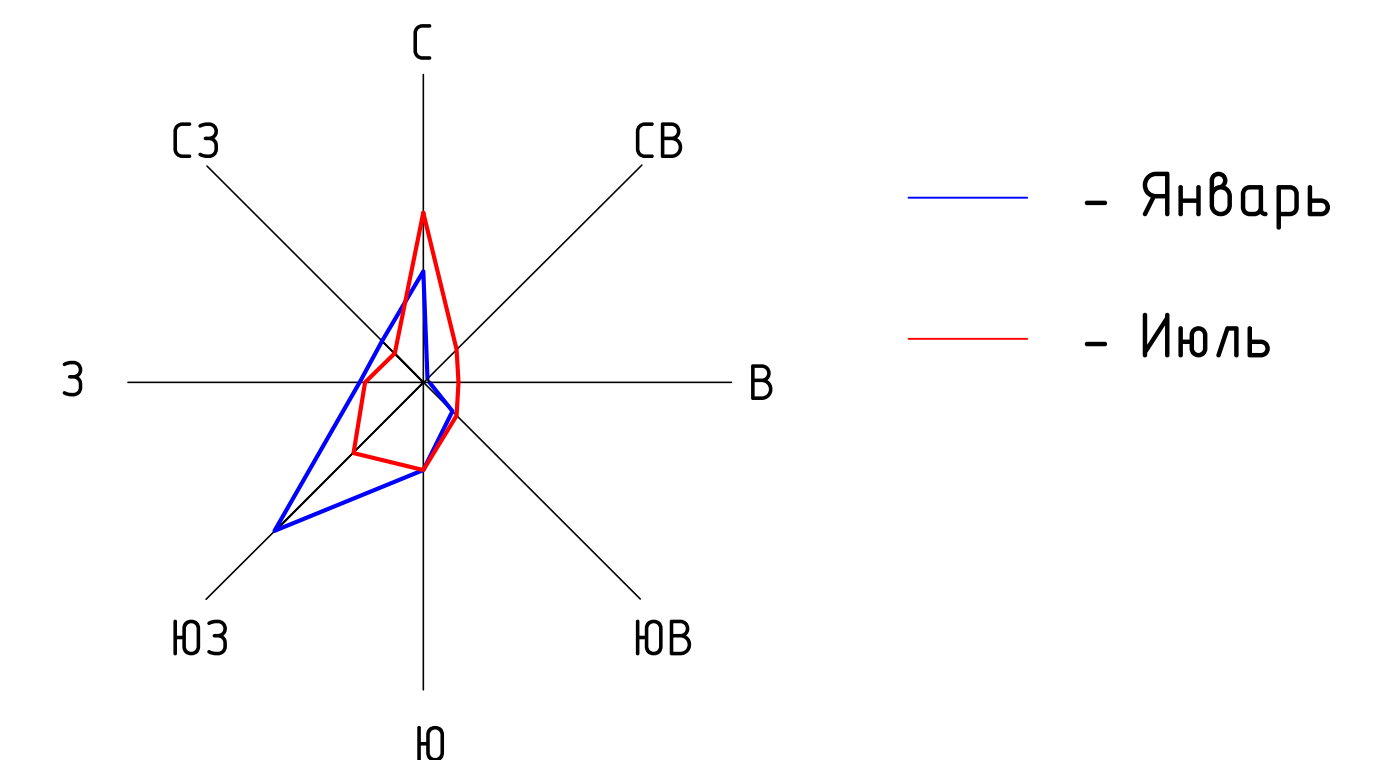
Ведомость малых архитектурных форм

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Беседка	2	
2		Скамья	5	
3		Урна	10	

Ведомость покрытий

Поз.	Наименование	Тип	Площадь покрытия, м ²	Примечание
1	Брусчатка	1	485,65	
2	Тротуарная плитка	2	844,62	
3	Асфальт	3	3516,64	
4	Грунтовая дорога	4	97,04	
5	Озеленение газонам	5	7972,59	
6	Природный газон	6	1909,42	

Роза ветров

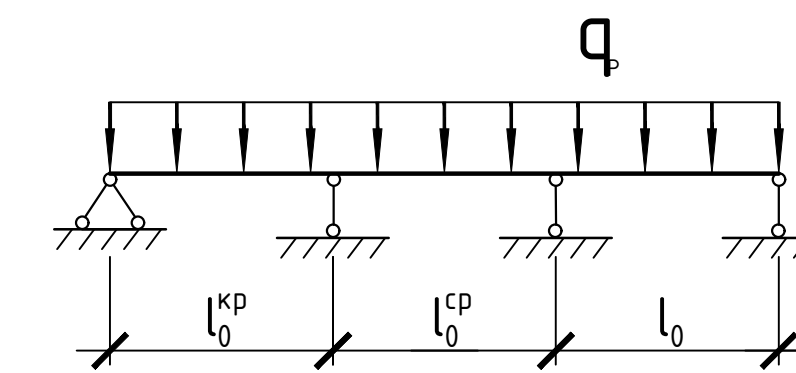


БР 08.03.01					
ХТИ - филиал СФУ					
Изм.	Колуч.	Лист	№вок.	Подп.	Дата
Разработал	Орешков А.М.				
Консульт.	Шубаева Г.Н.				
Руководит.	Шубаева Г.Н.				
Н.контр.	Шубаева Г.Н.				
Заб.кафед.	Шубаева Г.Н.				
Гостиница на 25 мест в г. Абакан			Студия	Лист	Листов
			БР	3	7
Визуализация, генплан, ситуационный план			Кафедра "Строительство"		

Спецификация арматуры

Марка элем.	Поз.	Обозначение.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Общая масса.
МП	1	ГОСТ 5781-82	Ø7 А 400 L=5730 s=200	24	0,302	41,52
	2	ГОСТ 5781-82	Ø7 А 400 L=3730 s=200	24	0,302	41,52
	3	ГОСТ 5781-82	Ø7 А 400 L=5730 s=200	12	0,302	20,76
	4	ГОСТ 5781-82	Ø7 А 400 L=5730 s=200	12	0,302	20,76
	5	ГОСТ 5781-82	Ø7 А 400 L=7730 s=200	4	0,302	9,33
	6	ГОСТ 5781-82	Ø7 А 400 L=3730 s=200	4	0,302	4,50
	7	ГОСТ 5781-82	Ø7 А 400 L=7730 s=200	2	0,302	4,66
	8	ГОСТ 5781-82	Ø7 А 400 L=5730 s=200	2	0,302	2,25
	9	ГОСТ 5781-82	Ø7 А 400 L=1250 s=200	16	0,302	6,04
	10	ГОСТ 5781-82	Ø7 А 400 L=5730 s=200	16	0,302	27,68
	11	ГОСТ 5781-82	Ø7 А 400 L=5730 s=200	12	0,302	20,76
	12	ГОСТ 5781-82	Ø7 А 400 L=2800 s=200	12	0,302	10,14
	13	ГОСТ 5781-82	Ø7 А 400 L=1400 s=200	12	0,302	5,07
	14	ГОСТ 5781-82	Ø7 А 400 L=5730 s=200	12	0,302	20,76
	15	ГОСТ 5781-82	Ø7 А 400 L=7730 s=200	4	0,302	9,33
	16	ГОСТ 5781-82	Ø7 А 400 L=1300 s=200	4	0,302	1,57
	17	ГОСТ 5781-82	Ø7 А 400 L=7730 s=200	4	0,302	9,33
	18	ГОСТ 5781-82	Ø7 А 400 L=2800 s=200	4	0,302	3,38
	19	ГОСТ 5781-82	Ø7 А 400 L=7730 s=200	4	0,302	9,33
	20	ГОСТ 5781-82	Ø7 А 400 L=1400 s=200	4	0,302	1,69
ГБ	21	ГОСТ 5781-82	Ø22 А 400 L=5550	48	2,984	837,9
	22	ГОСТ 5781-82	Ø25 А 400 L=5550	48	3,853	1081,9
	23	ГОСТ 5781-82	Ø5 А 240 L=160 s=120	192	0,144	9,95
	24	ГОСТ 5781-82	Ø12 А 400 L=160 s=320	48	0,888	46,88
	25	ГОСТ 5781-82	Ø18 А 400 L=5550	48	1,998	561,0
ВБ	26	ГОСТ 5781-82	Ø22 А 400 L=3550	32	2,984	367,62
	27	ГОСТ 5781-82	Ø25 А 400 L=3550	32	3,853	474,68
	28	ГОСТ 5781-82	Ø5 А 240 L=160 s=120	256	0,144	7,0
	29	ГОСТ 5781-82	Ø12 А 400 L=540 s=320	64	0,888	36,68
	30	ГОСТ 5781-82	Ø22 А 400 L=5600	16	2,984	279,30
	31	ГОСТ 5781-82	Ø25 А 400 L=5600	16	3,853	360,60
	32	ГОСТ 5781-82	Ø5 А 240 L=160 s=120	192	0,144	9,95
	33	ГОСТ 5781-82	Ø12 А 400 L=160 s=320	48	0,888	46,88
	34	ГОСТ 5781-82	Ø8 А 400 L=580 s=80	48	0,888	46,88
МК	35	ГОСТ 5781-82	Ø20 А 400 L=3200	128	2,466	1010
	36	ГОСТ 5781-82	Ø5 Вр 500 L=260	512	0,144	19,16
	37	ГОСТ 5781-82	Ø5 Вр 500 L=260	512	0,144	19,16
	38	ГОСТ 5781-82	Ø5 Вр 500 L=260	128	0,144	4,79

Расчетная схема монолитной плиты



2-2

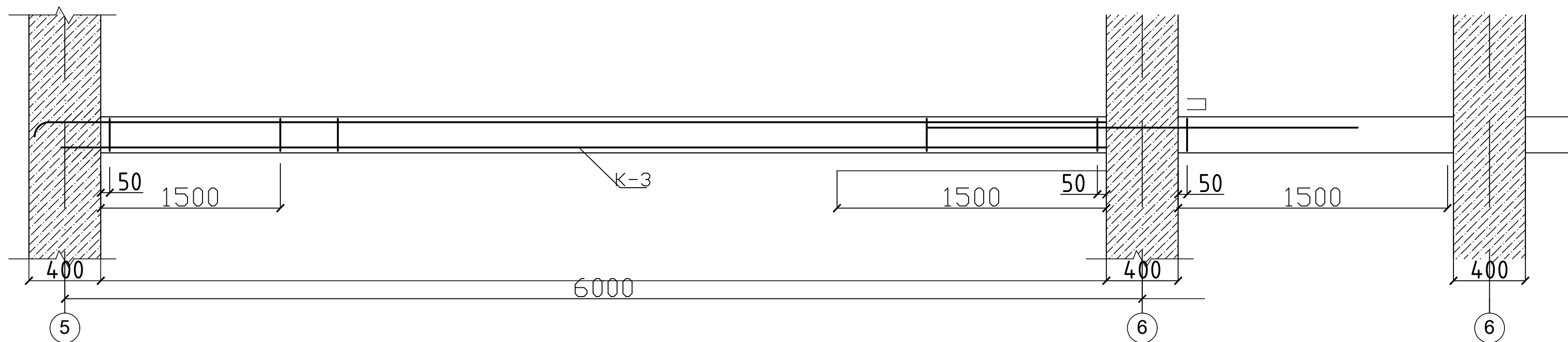


Схема армирования монолитной плиты

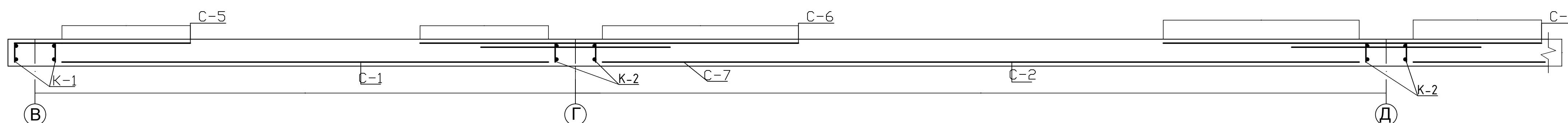


Схема нижнего армирования по оси x

Схема верхнего армирования по оси x

Геометрическая схема

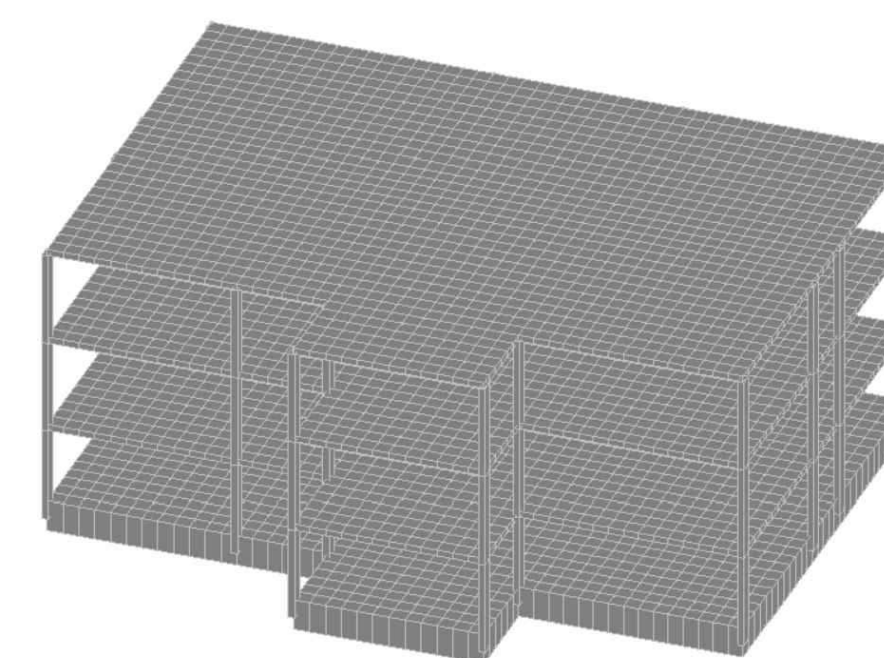
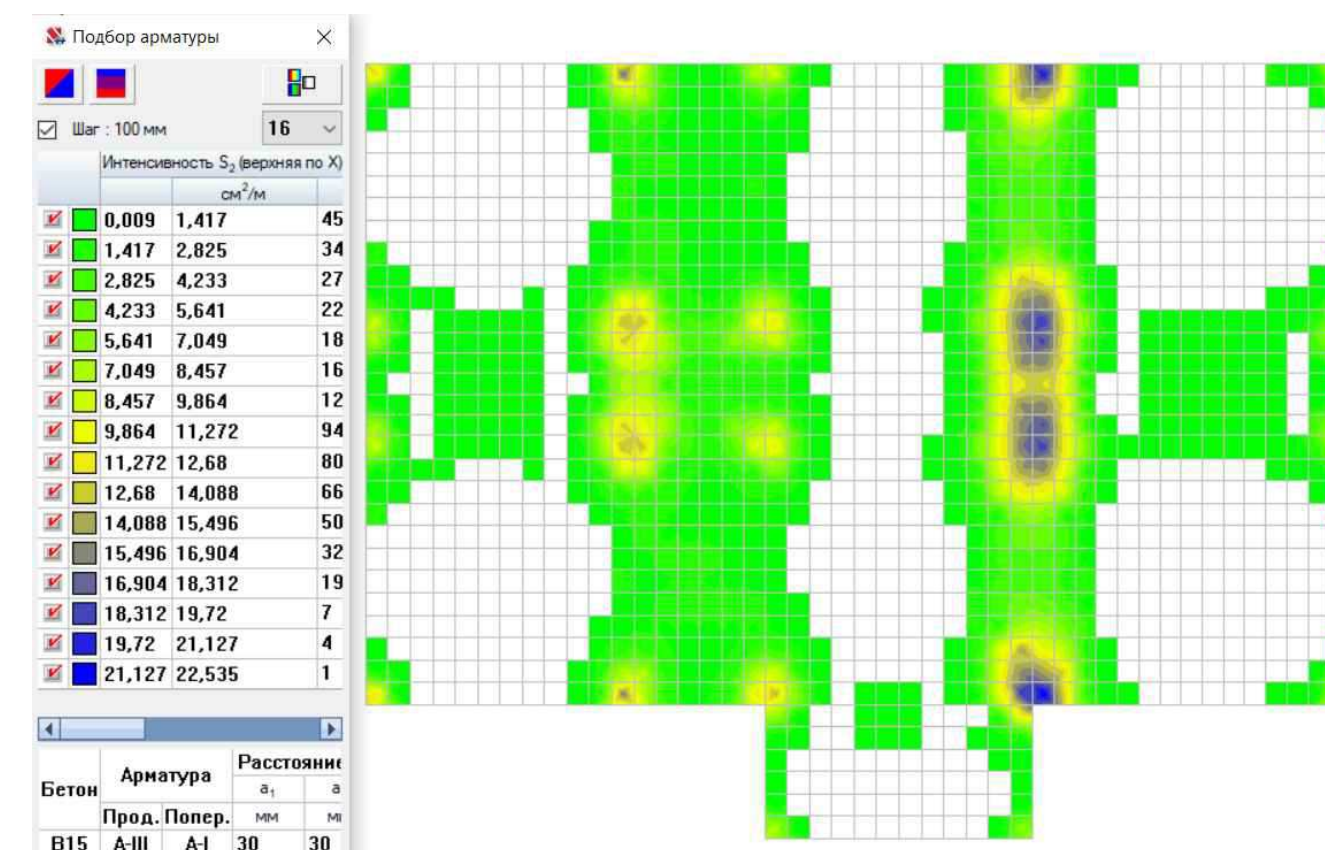
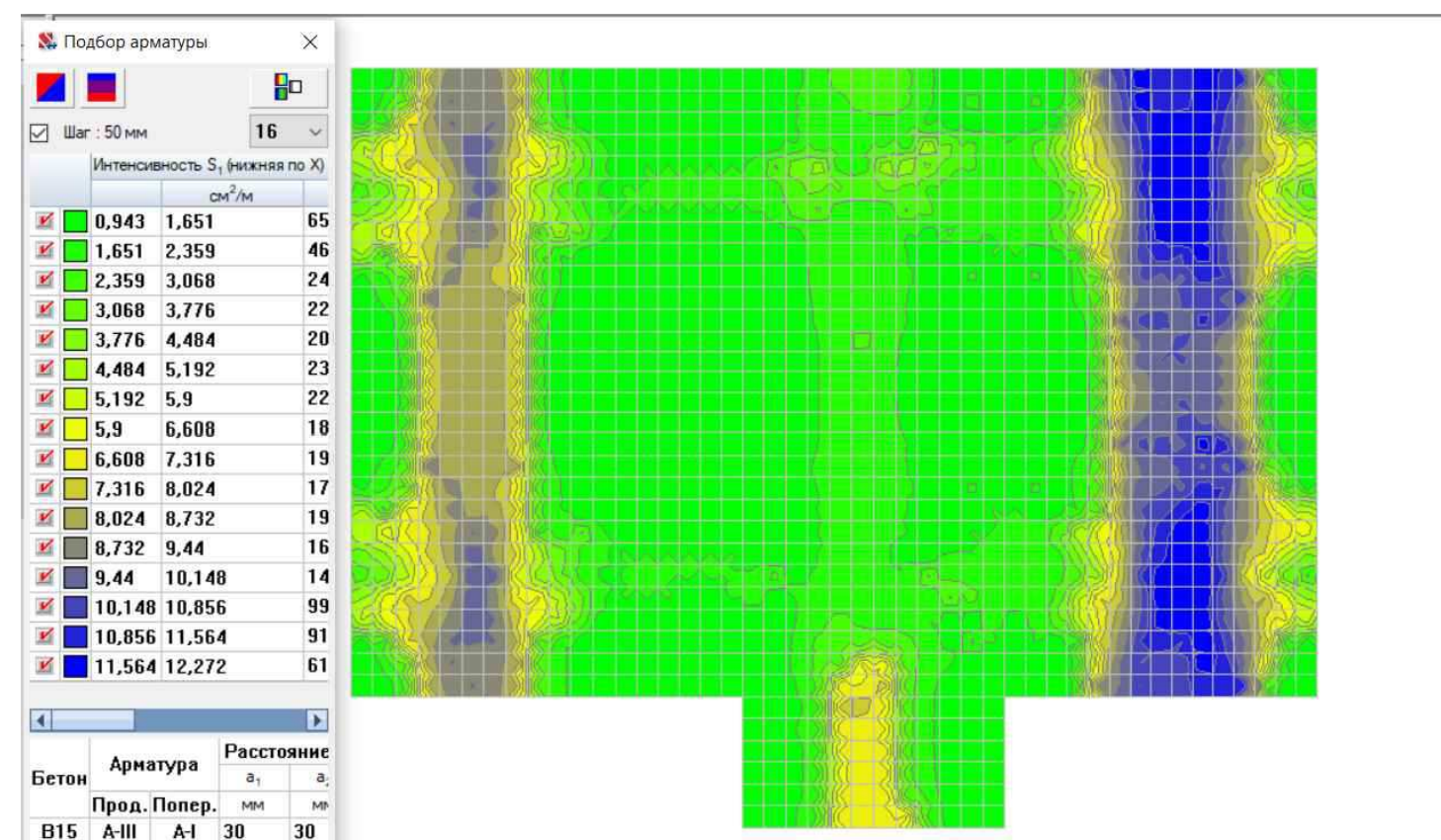
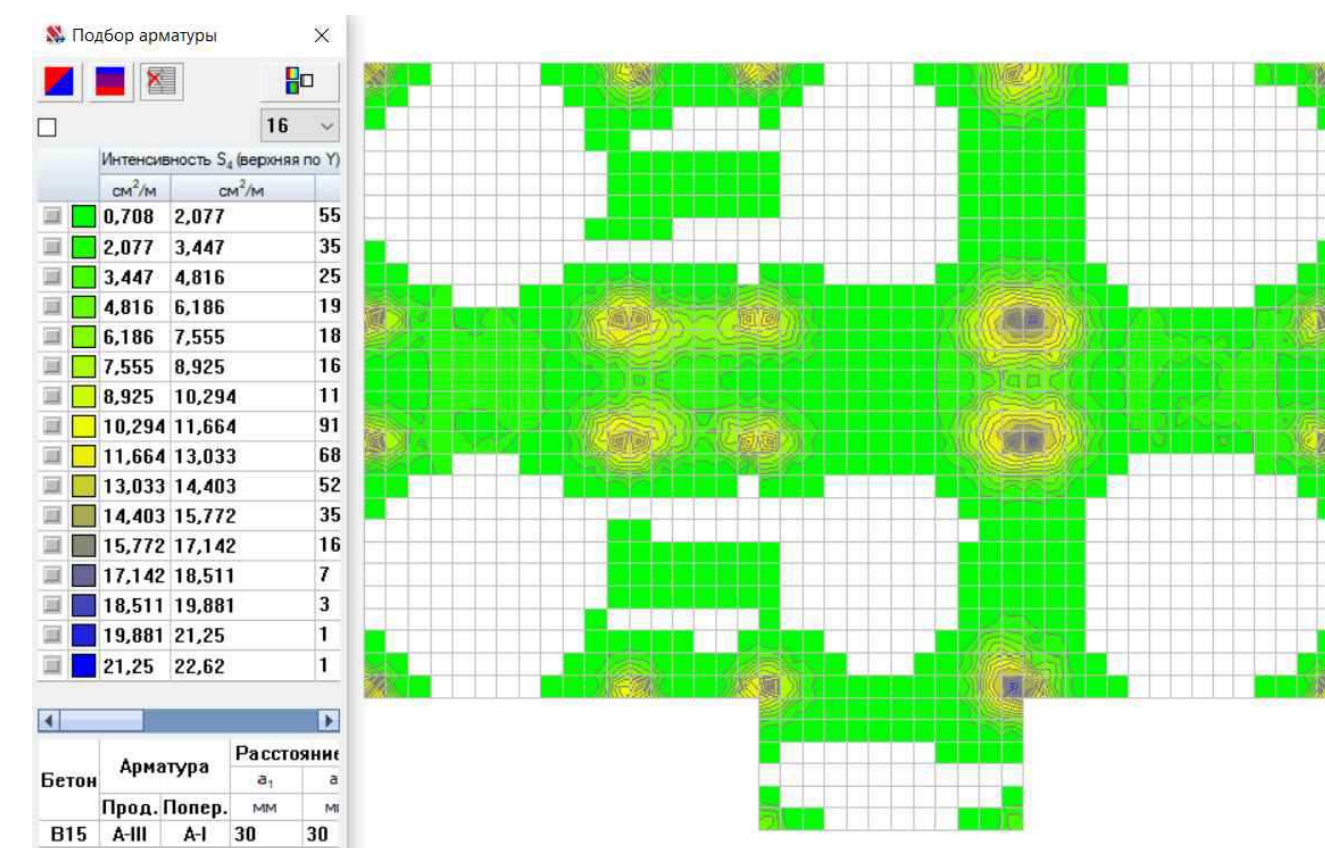
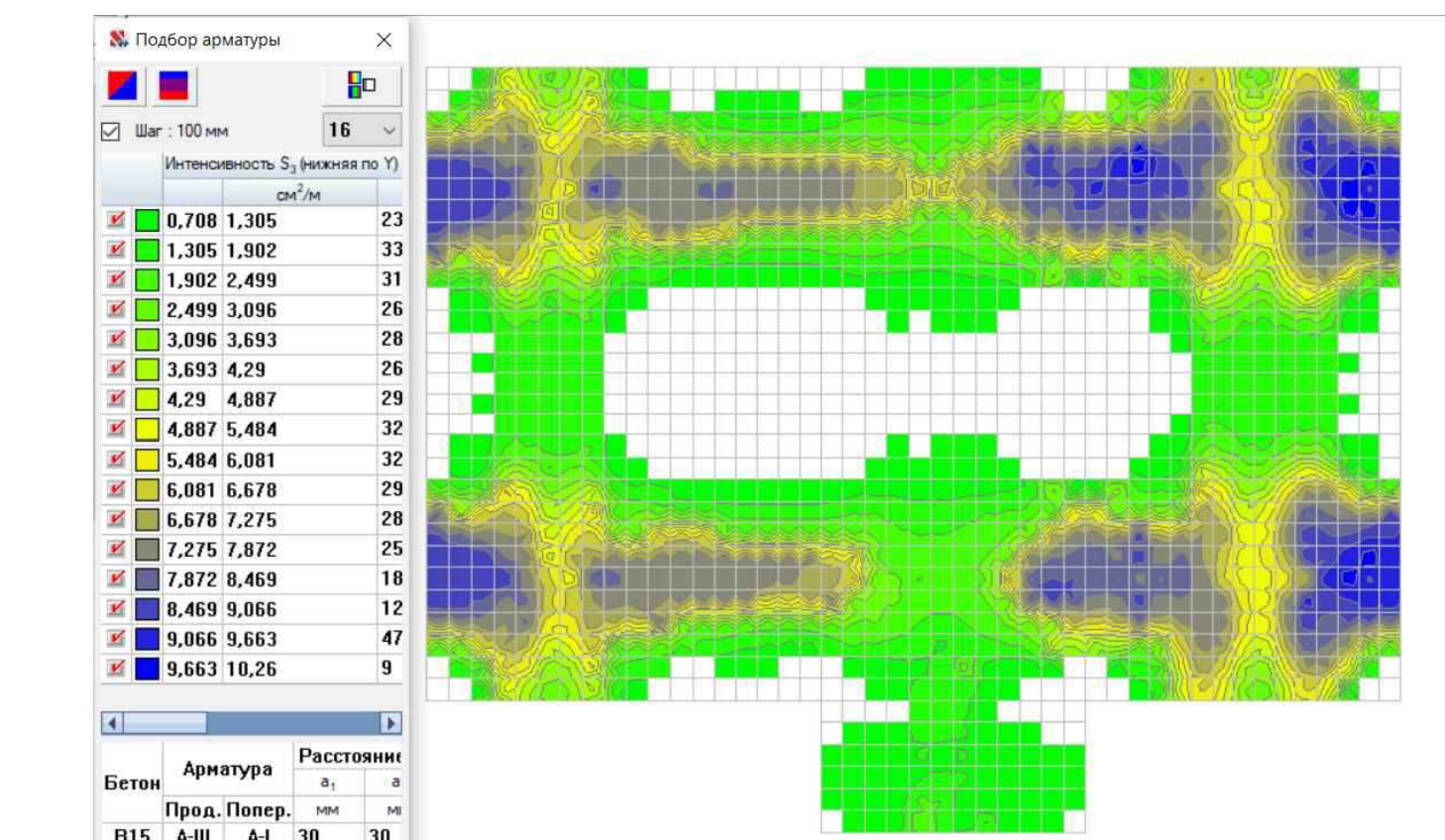


Схема нижнего армирования по оси y

Схема верхнего армирования по оси y



Ведомость расхода стали

Марка элемента	Изделия арматурные												Всего
	Арматура класса												
	А400						A240	Вр500					
	ГОСТ 5781-82						ГОСТ 5781-82	ГОСТ 5781-82					
	Ø7	Ø10	Ø12	Ø18	Ø20	Ø22	Ø25	Итого	Ø5	Итого	Ø5	Итого	
МП	270,38	-	-	-	-	-	-	270,38	-	-	-	-	270,38
ВБ	-	-	83,56	-	-	646,98	335,23	65,71	16,95	16,95	-	-	1582,71
ГБ	-	-	46,88	561,0	-	837,9	1081,9	626,63	9,95	9,95	-	-	2537,63
МК	-	-	-	-	1010,0	-	-	1010,0	-	-	43,11	43,11	1053,11

БР 08.03.01														
ХТИ - филиал СФУ														
Изм.	Кол-во	Лист	№вок.	Подп.	Дата	Гостиница на 25 мест в г. Абакане						Стация	Лист	Листов
Разработал	Орешков А.М.												6	7
Консультант	Шалашинов Р.В.													
Руководит.	Шубаева Г.Н.													
Н.контр.	Шубаева Г.Н.					Схема армирования впускной балки, монолитной плиты, верхнее армирование по x, нижнее армирование по x, верхнее армирование по y, нижнее армирование по y								
Заб.кафедр.	Шубаева Г.Н.					Кафедра "Строительство"								

Схема расположения элементов монолитного междуэтажного перекрытия на отм. 3.000

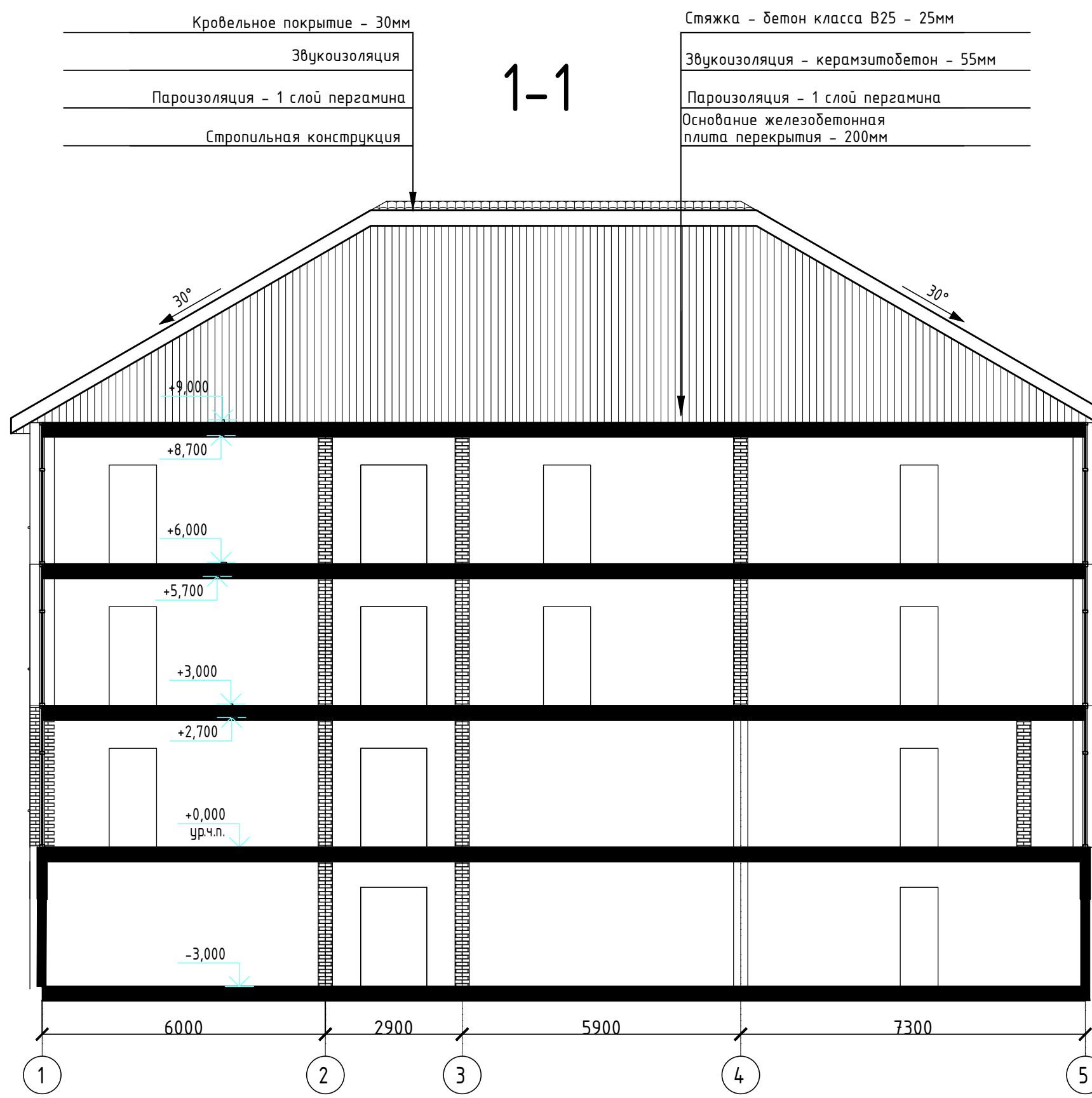
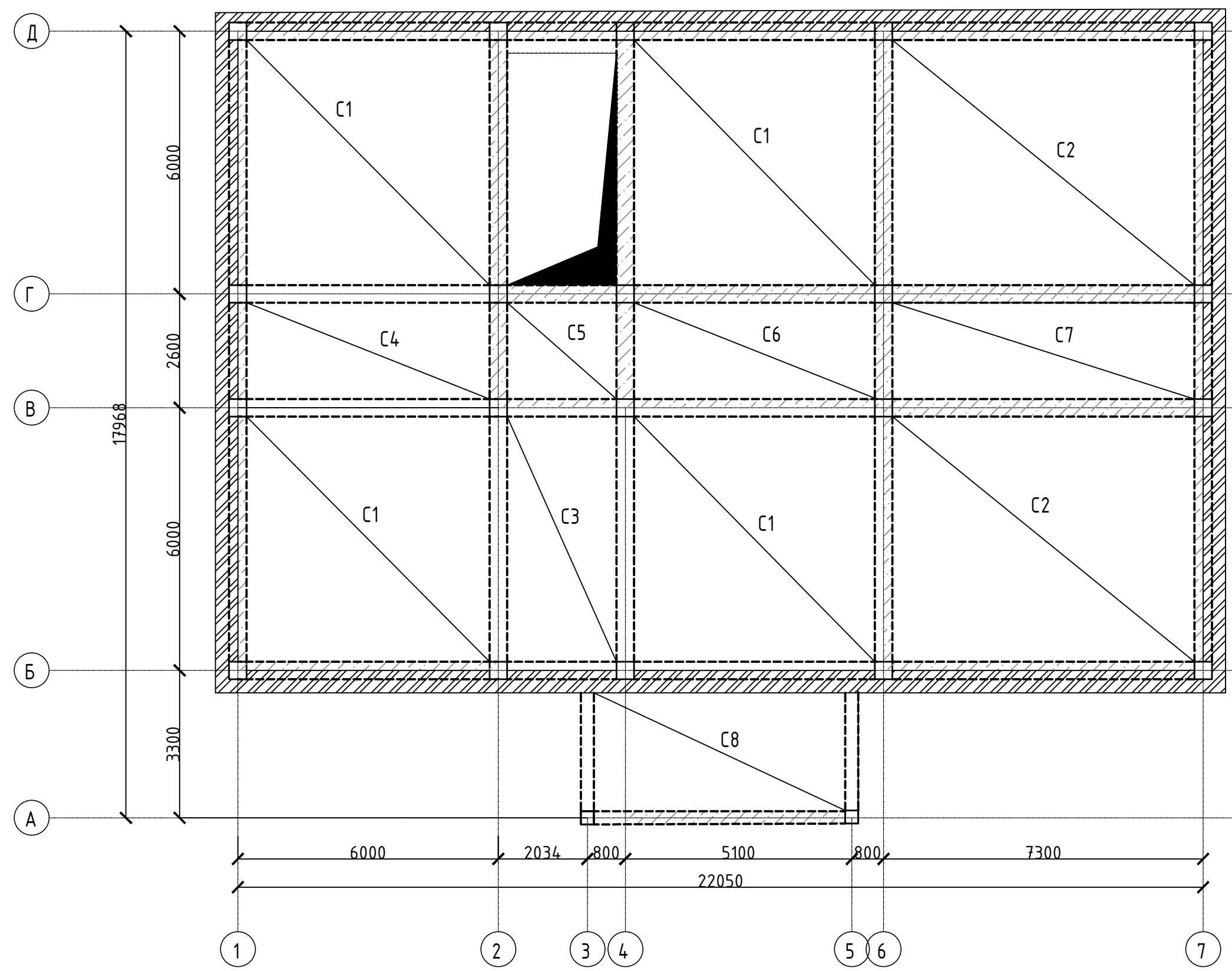
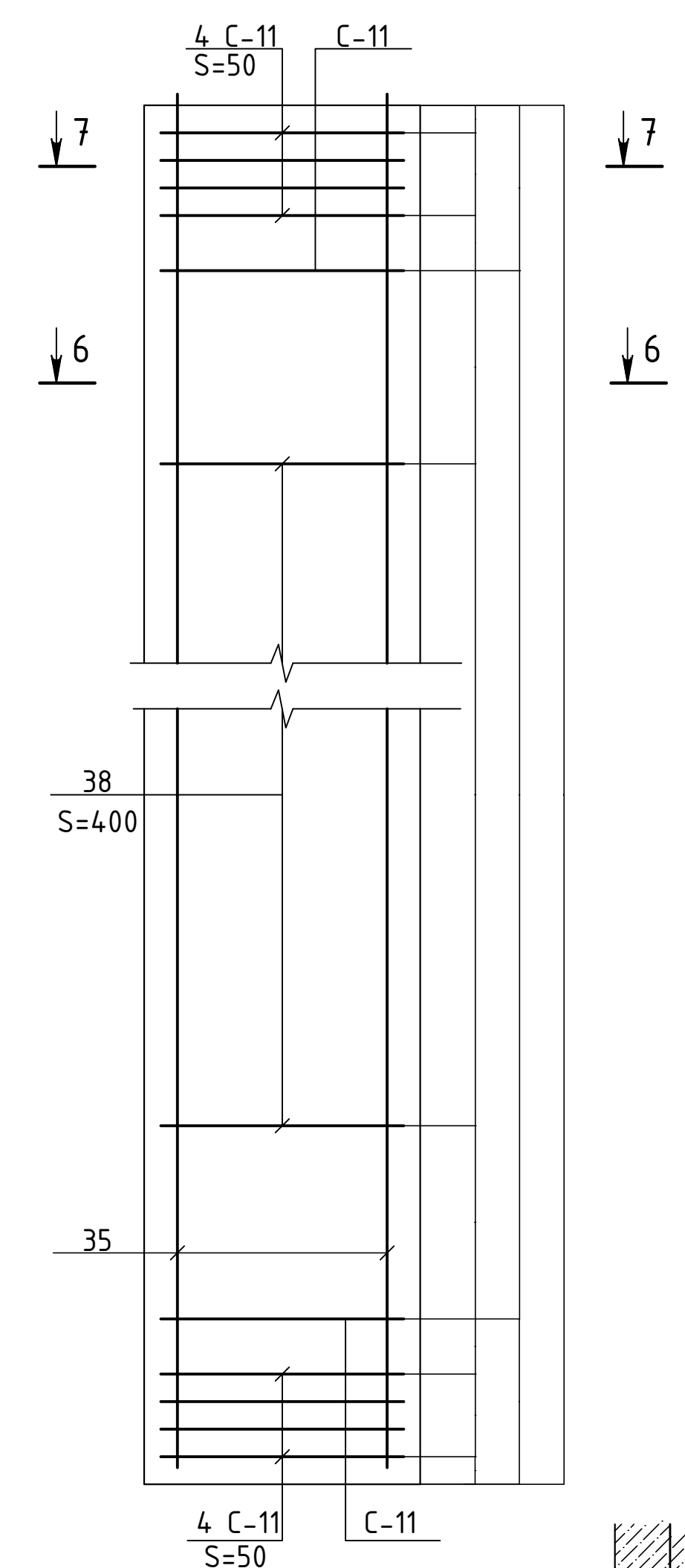
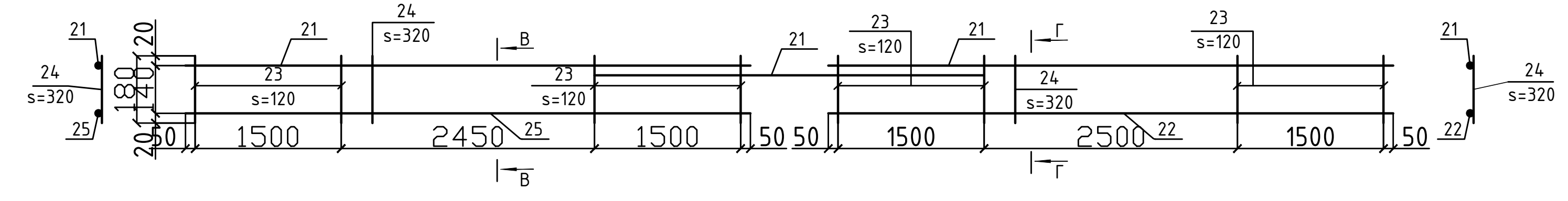
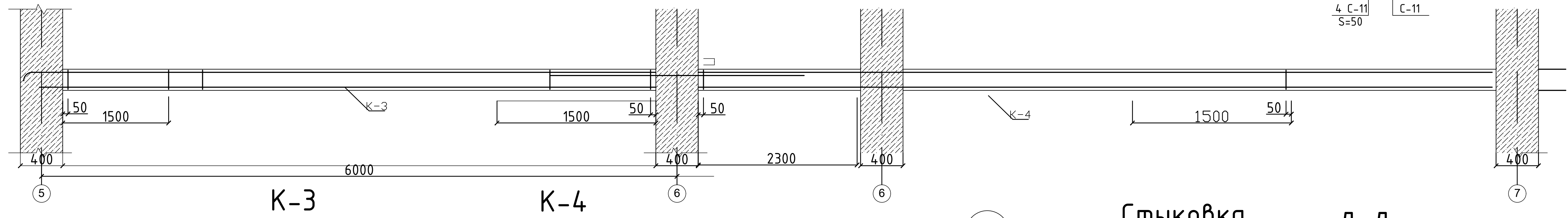


Схема армирования колонны

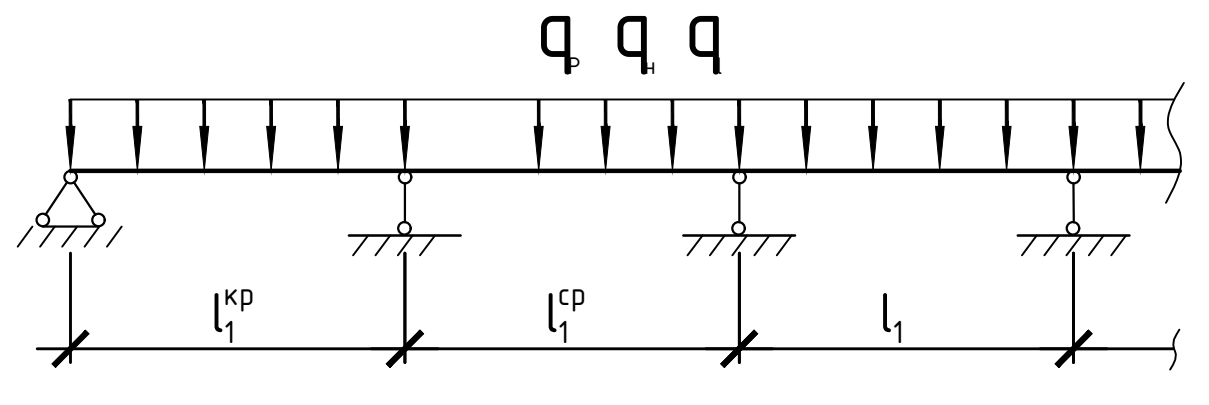


1-1

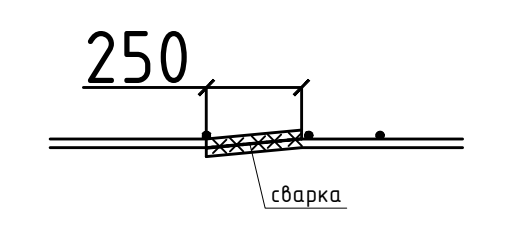


6-6

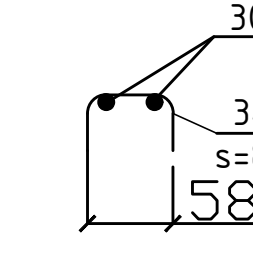
Расчетная схема главной балки



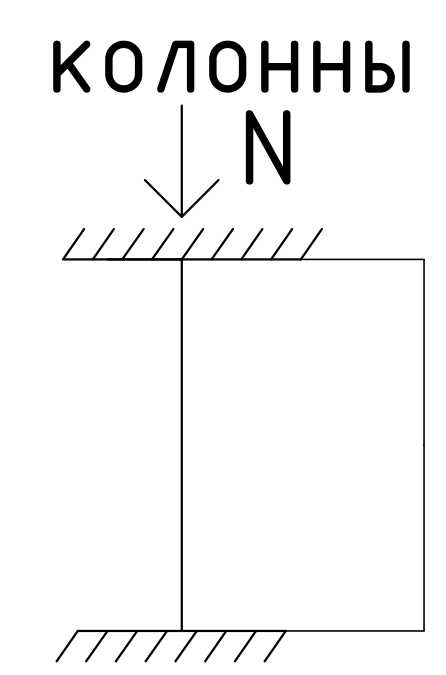
Стыковка каркасов



Д-Д

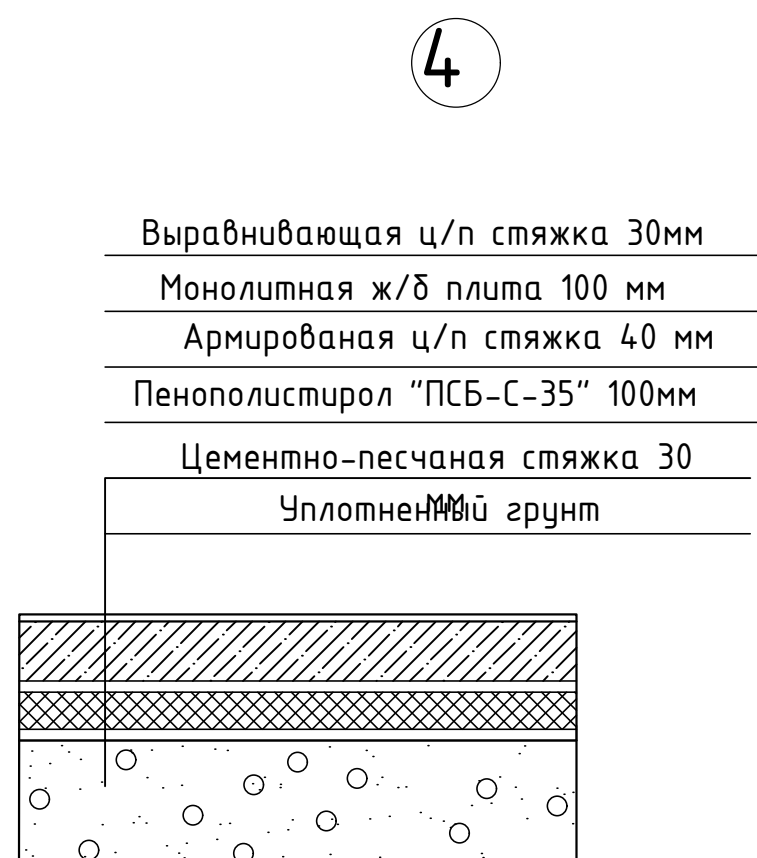
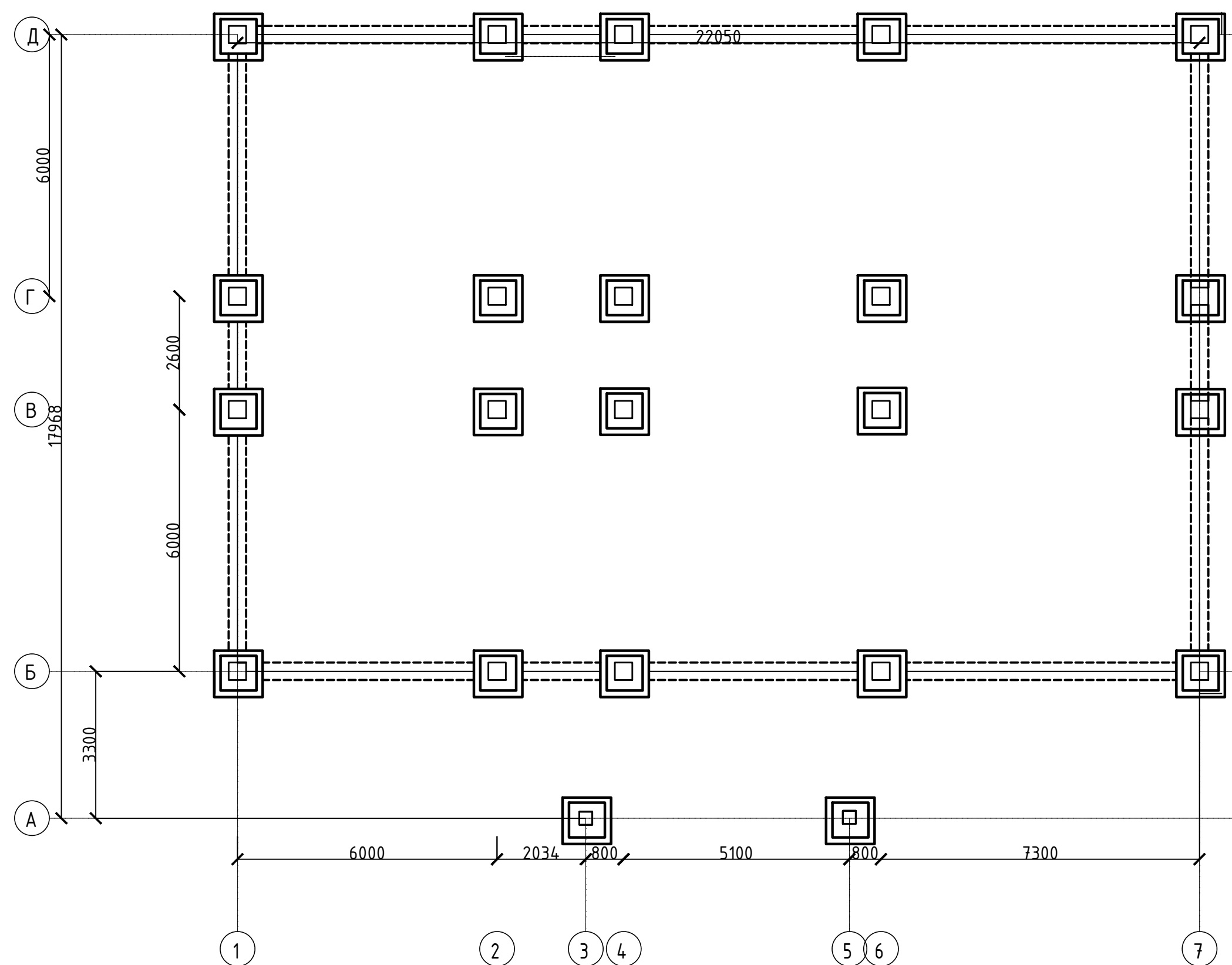


Расчетная схема колонны

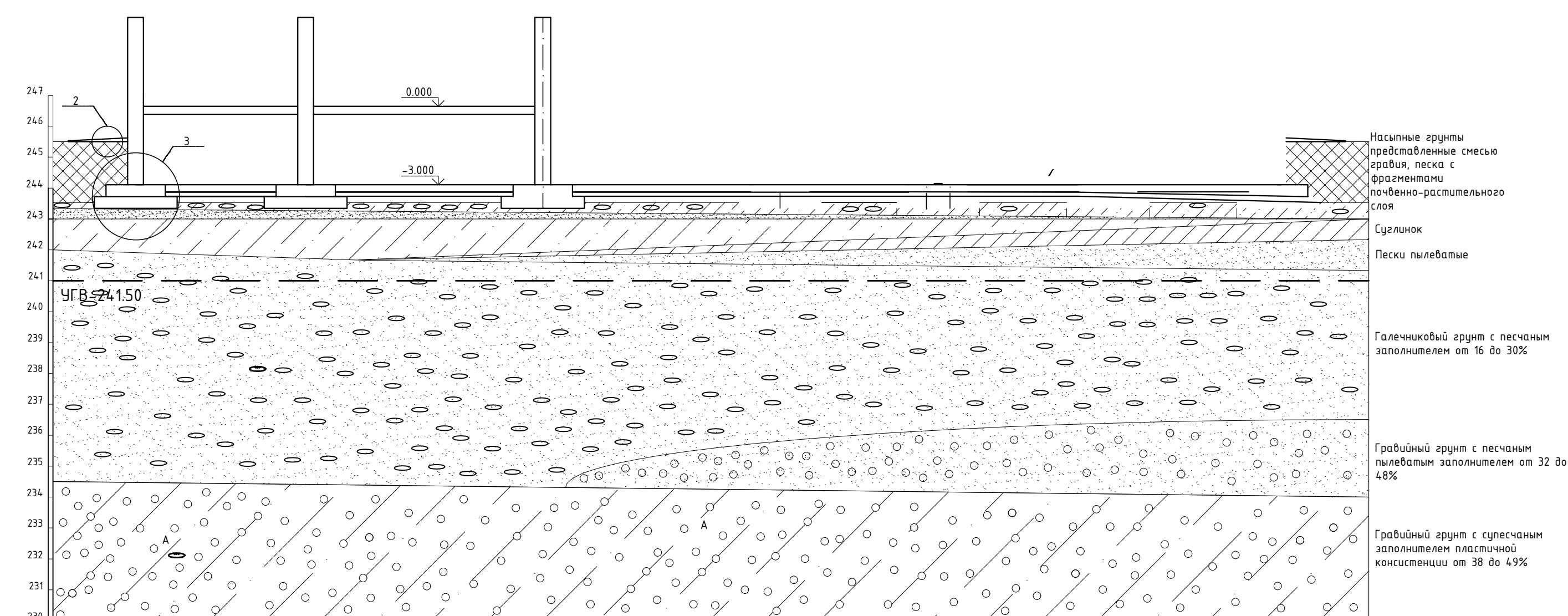


БР 08.03.01					
ХТИ - филиал СФУ					
Изм.	Колуч	Лист	№вок	Подп.	Дата
Разработал	Орешков А.М.				
Консульт	Шаламов Р.В.				Гостиница на 25 мест в г. Абакан
Руководит.	Шубаева Г.Н.				БР 5 8
Н.контр.	Шубаева Г.Н.				Кафедра "Строительство"
Заб.кафед.	Шубаева Г.Н.				План на отметке 3,000, разрез 1-1, 2-2, К1

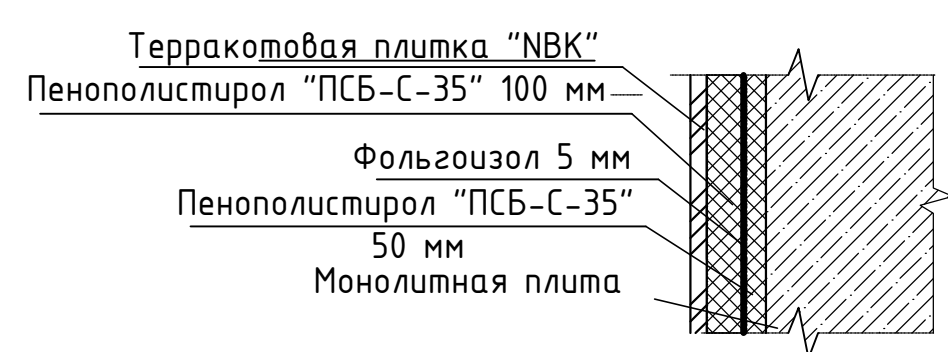
План фундаментов



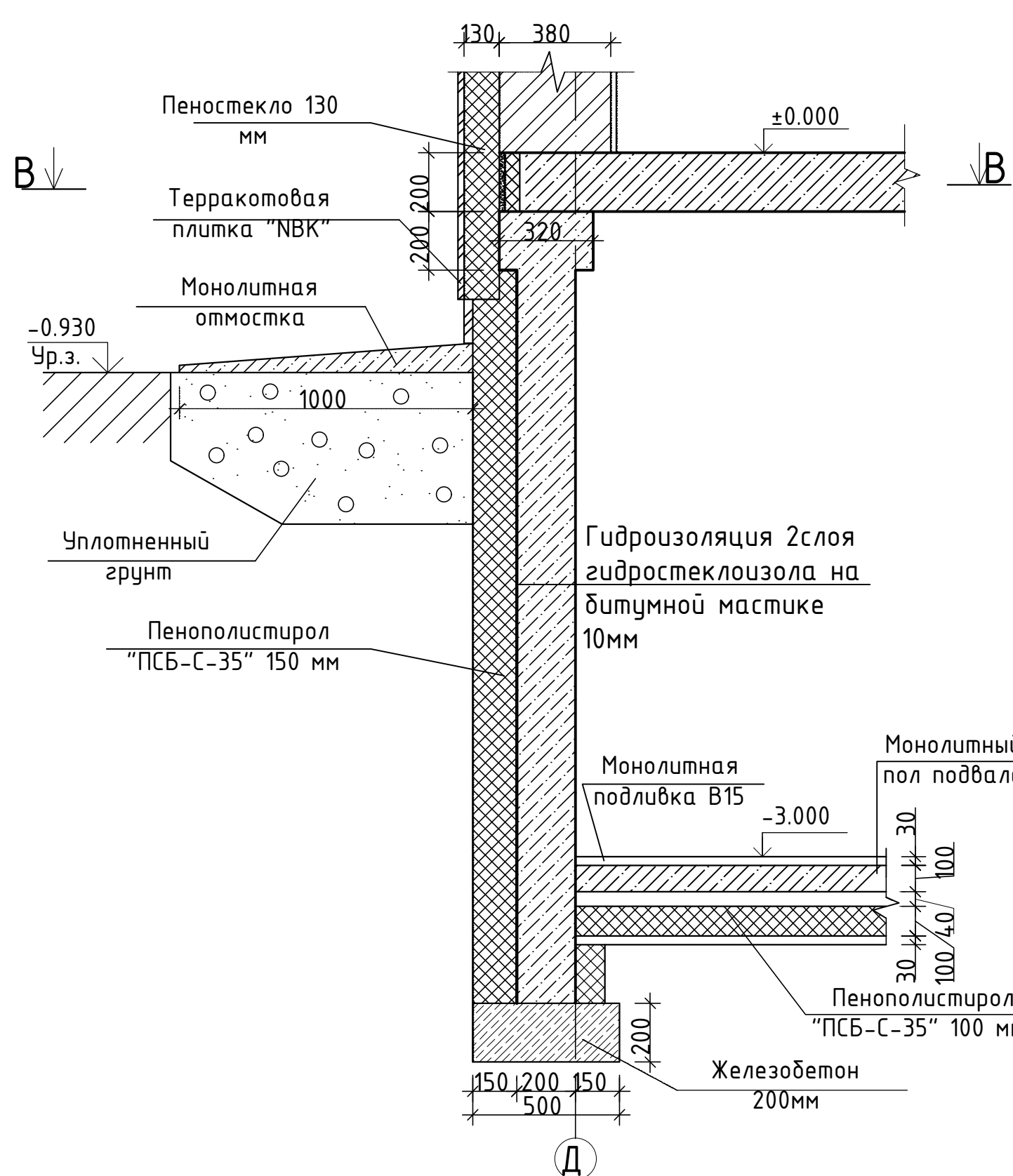
Геолого-литологический разрез



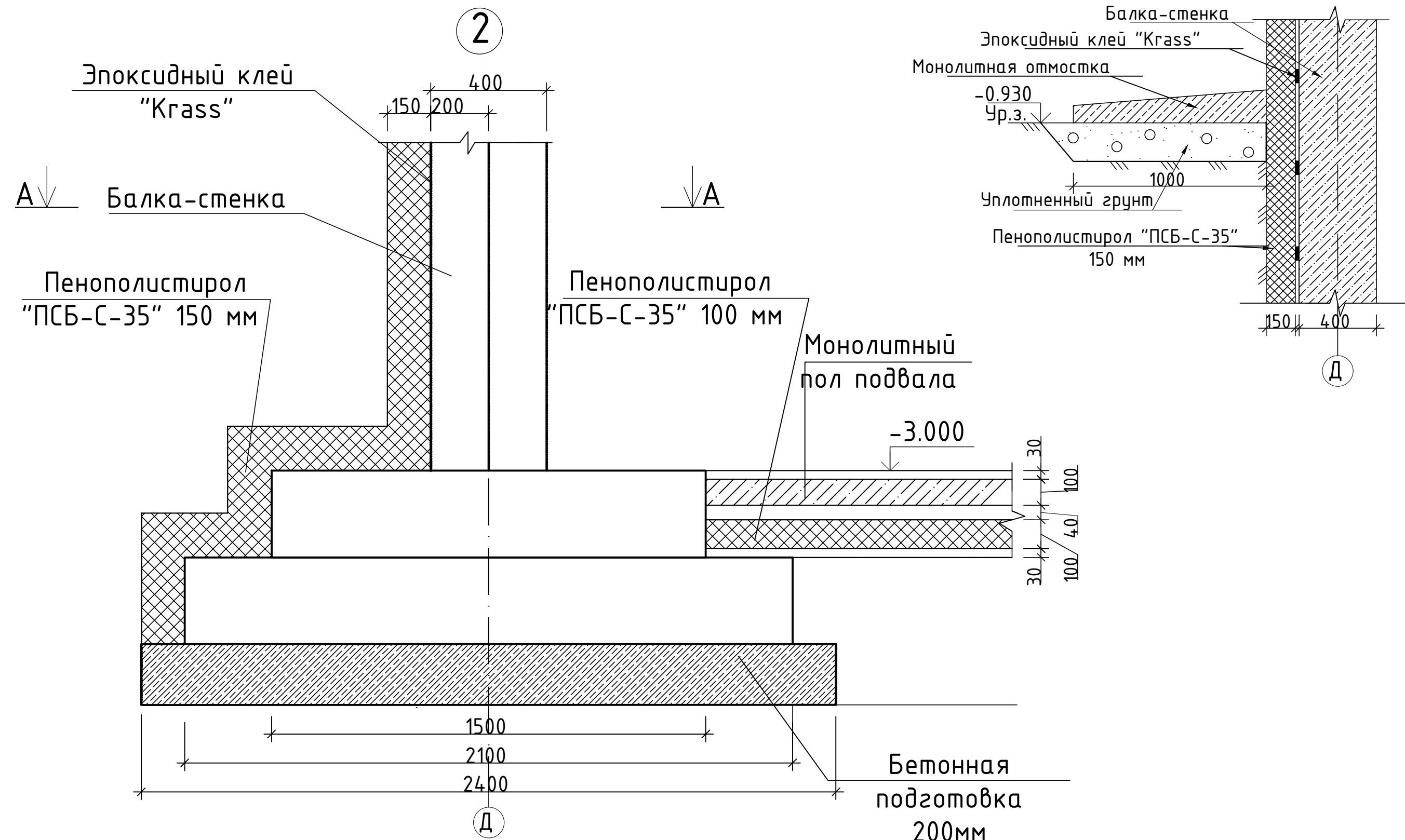
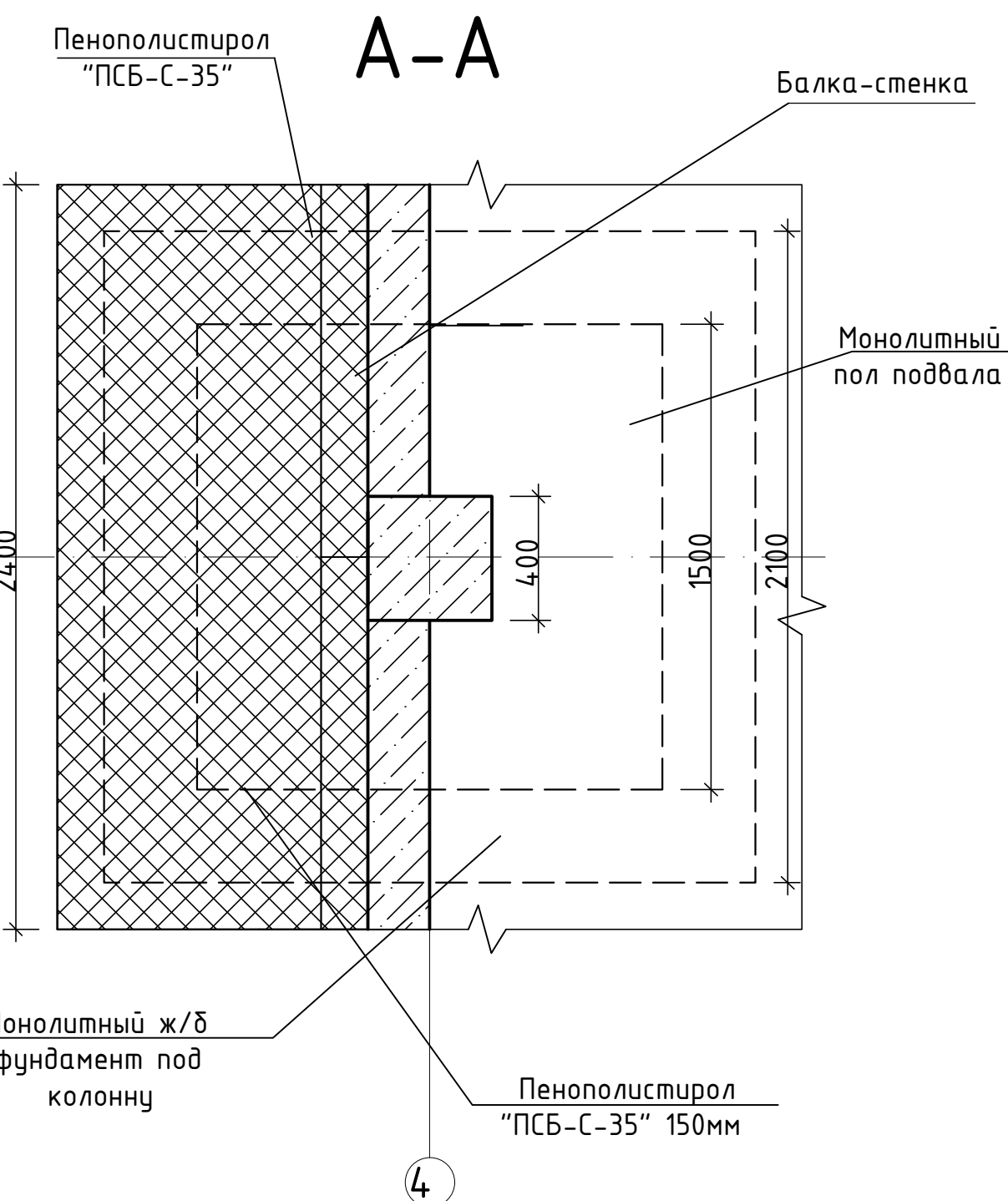
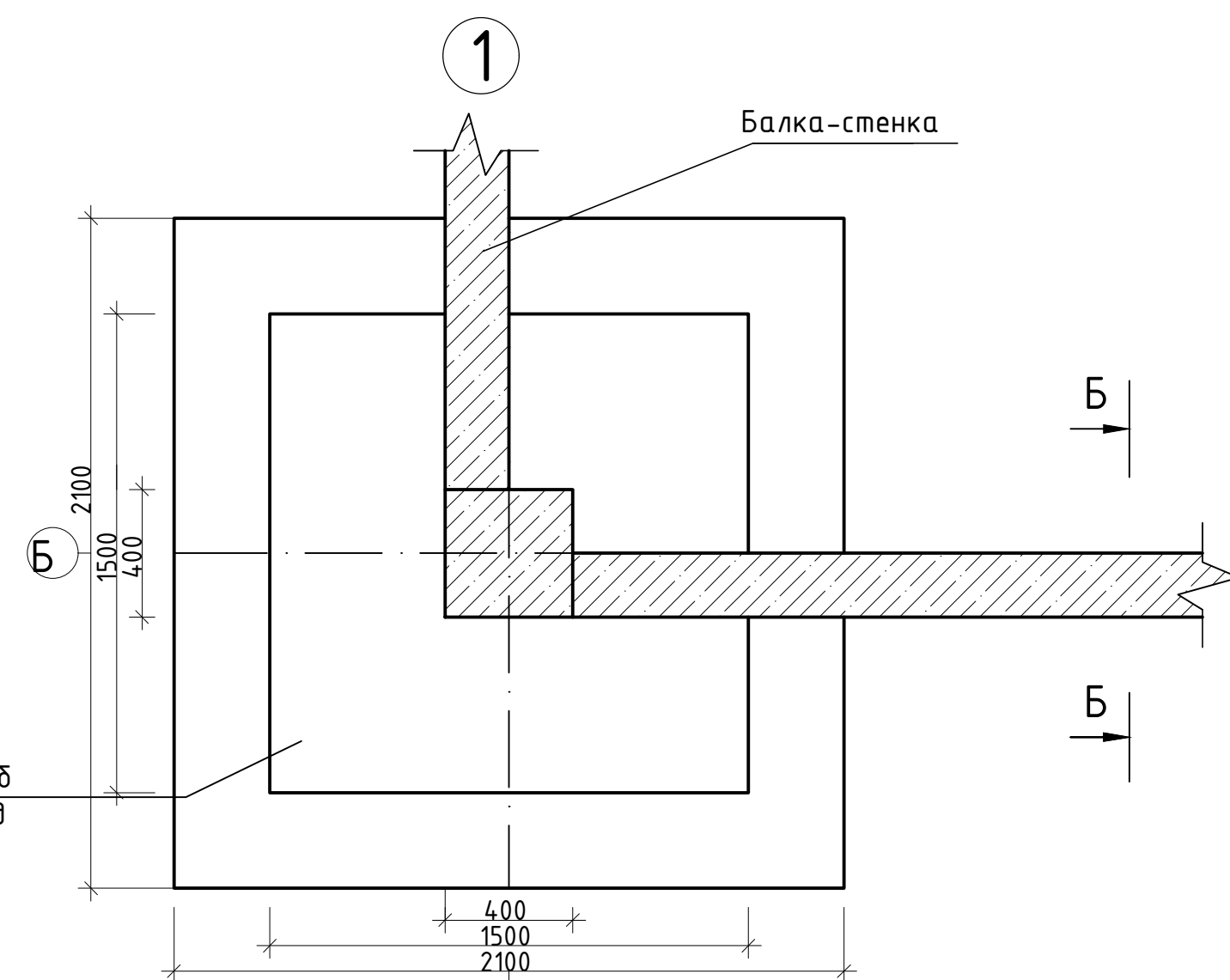
B-B



A-A



Монолитный ж/б фундамент под колонну

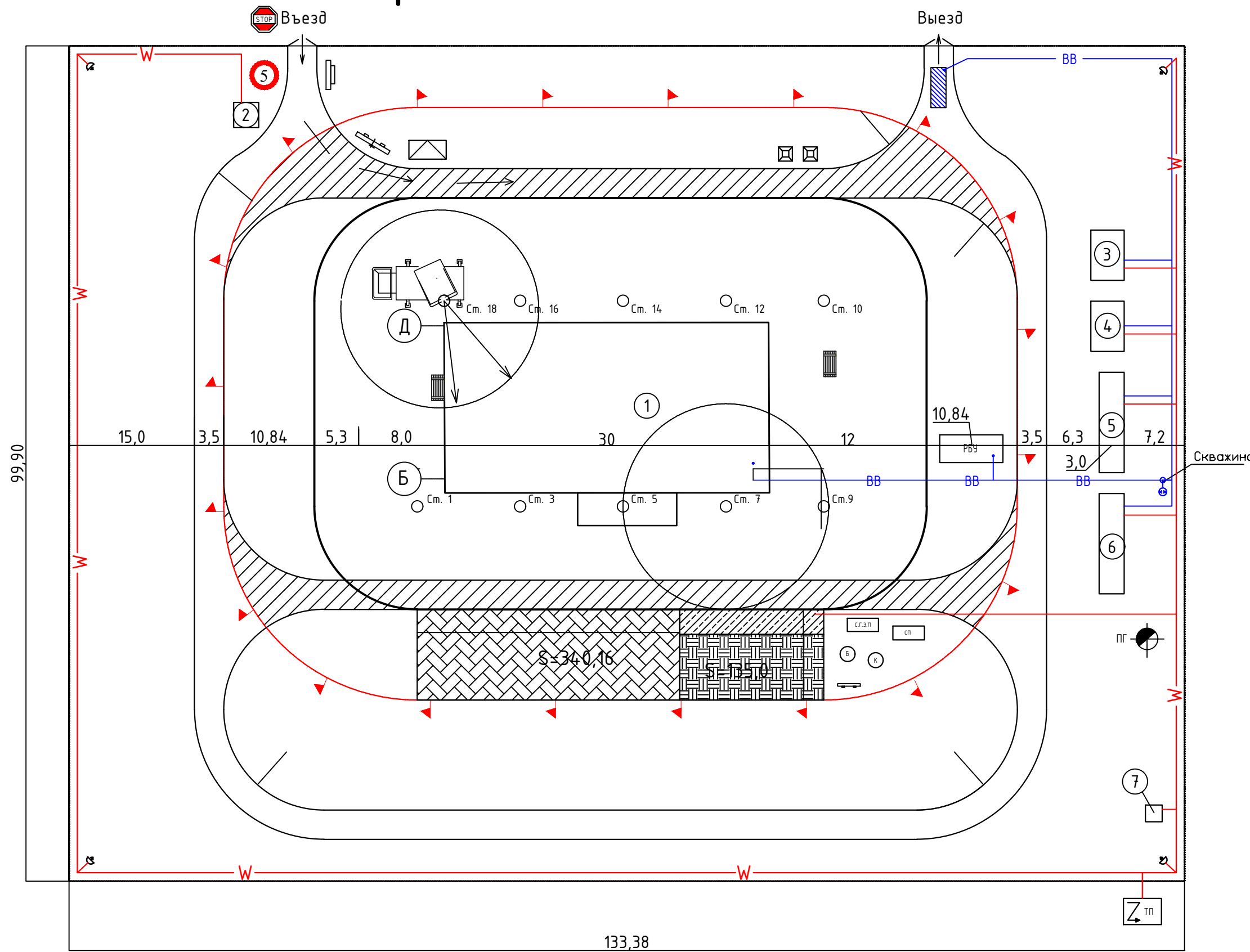


Указания к производству работ

1. Грунтовые воды на площадке до глубины 4 м не встречены.
2. Обратную засыпку пазух производить привозимым непучинистым грунтом слоями по 20-30 см с тщательным уплотнением. До плотности 0,98γ_{max}.
3. Отмостку выполнить шириной не менее 1,0 м, уклон не менее 3%.
4. Поверхности стен подвала и фундаментов, соприкасающихся с грунтом, изолировать 2 слоями гидростеклоизола на битумной мастике.
5. Под фундаментами организовать подготовку из пеностеклобетона толщиной 200 мм.
6. Работы по возведению монолитных Ж/Б конструкций производить в соответствии со СП 52-103-2007 "Железобетонные монолитные конструкции зданий".

БР 08.03.01					
ХТИ - филиал СФУ					
Изм.	Колуч.	Лист	№вок.	Подп.	Дата
Разработал	Френков А.М.				
Консульт.	Халимов О.З.				Гостиница на 25 мест в г. Абакане
Руководит.	Шубаева Г.Н.				БР 4 8
Н.контр.	Шубаева Г.Н.				Кафедра "Строительство"
Заб.кафед.	Шубаева Г.Н.				План фундаментов, инженерно-геологический разрез, узлы, сечения

Стройгенплан М 1:500



Условные обозначения

- Проектируемое здание
- Линия границы монтажной зоны
- Линия границы зоны действия крана
- Линия границы опасной зоны при работе крана
- кран КС-54711
- Дорожный знак "движение без остановки запрещено"
- Знак ограничения скорости движения транспорта
- Въездной стенод с транспортной схемой
- Место мойки колес
- Ограждение площадки
- Водопровод временный
- Скважина
- Линия электропередачи
- Проектор
- Место хранения грузозахватных приспособлений и тары
- Площадка для хранения средств подмащивания
- Растворо-бетонный узел
- Шкаф для хранения баллонов с ацетиленом, кислородом
- Складирование материалов под навесом
- Складирование материалов в закрытом складе
- Сварочная площадка
- Временная дорога
- Временная дорога, попадающая в опасную зону
- Мусороприемный бункер
- Место для первичных средств пожаротушения
- Навес над входом в здание
- Стенод со схемами строповок
- Стенод с противопожарным инвентарем
- Трансформаторная подстанция
- Пожарный гидрант

Схема строповки арматурных каркасов колонн

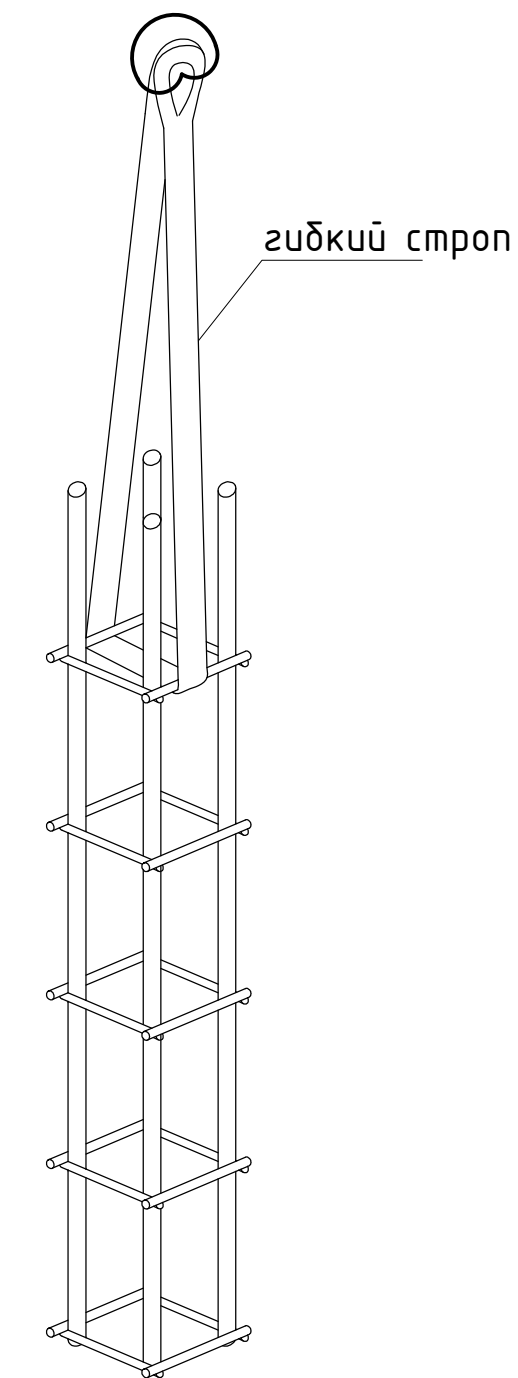
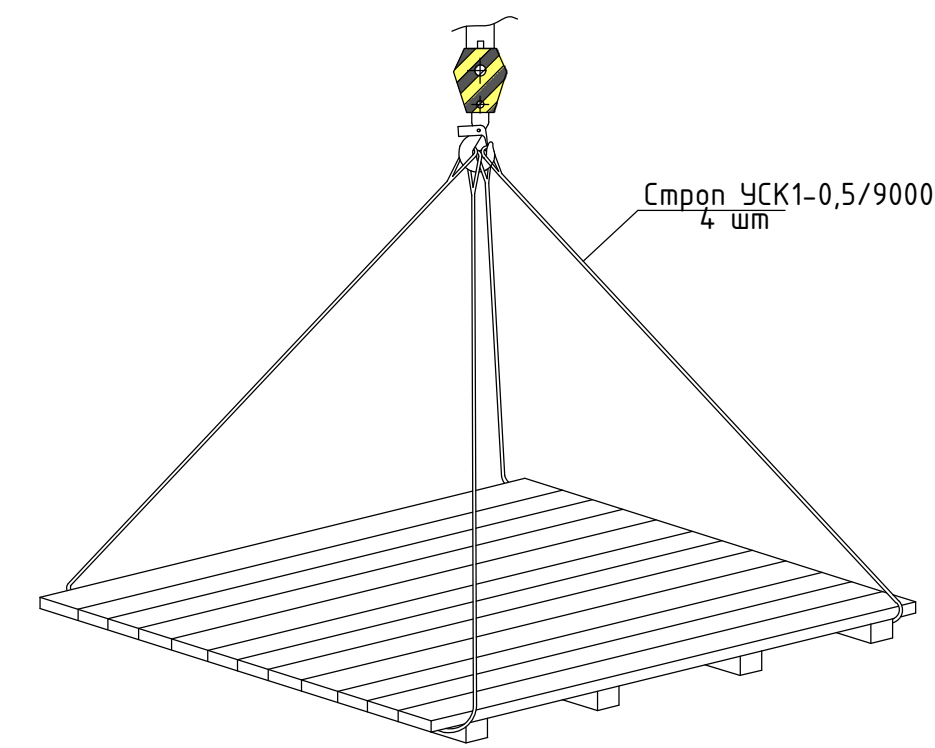
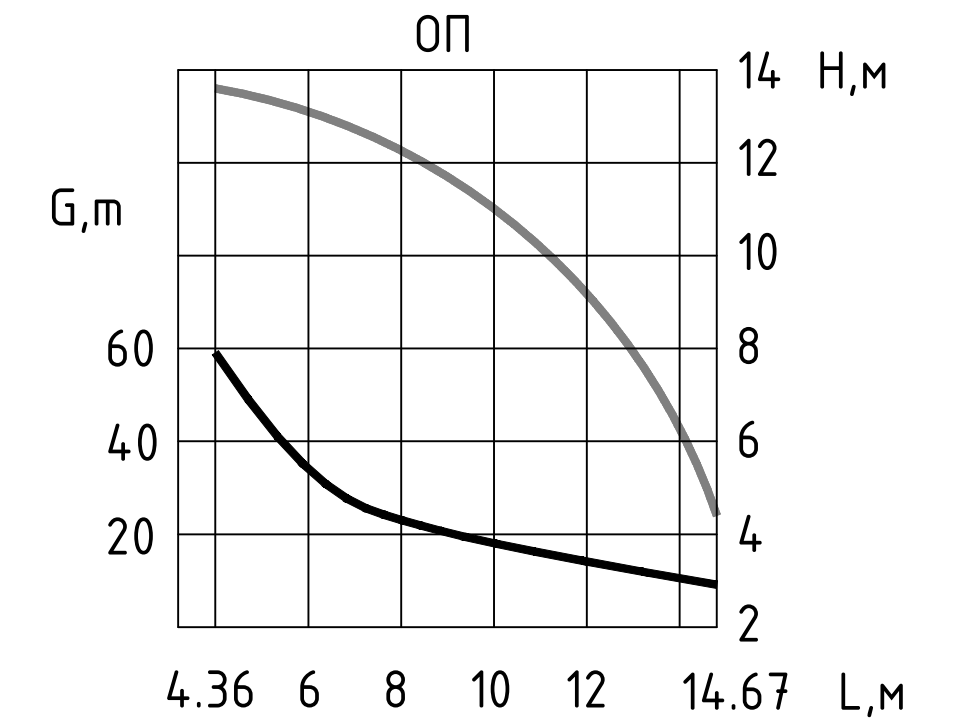


Схема строповки Щитового настила $Q=0,35m$



КС-4361А для 15м.



Экспликация объектов стройгенплана

Номер здания	Наименование объектов	Кол-во шт.	Площадь, м ²	Размеры в плане, м	Тип сооружения
1	Проектируемое здание	1	758,16	48,6x15,6	Проектируемое
2	Контрольно-пропускной пункт	1	9,00	3,0x3,0	Модульное
3	Прорабская	1	24,0	6,0x4,0	Модульное
4	Помещение для обогрева	1	24,0	6,0x4,0	Модульное
5	Гардеробная, душевая	1	36,0	12,0x3,0	Модульное
6	Помещение для отдыха и приема пищи	1	36,0	12,0x3,0	Модульное
7	Туалет	1	4,0	2,0x2,0	Биосооружение

ТЭП стройгенплана

Номер п/п	Наименование	Ед. изм	Кол-во
1	Площадь участка	м ²	13325
2	Площадь застройки	м ²	542,3
3	Общая площадь административно-бытовых зданий	м ²	131
4	Общая площадь временных дорог	м ²	2119,57
5	Общая площадь складов	м ²	4,75,16
6	Длина временного водопровода	км	0,107
7	Длина временного электроснабжения	км	0,435
8	Коэффициент застройки		0,07

Кирпич на поддоне

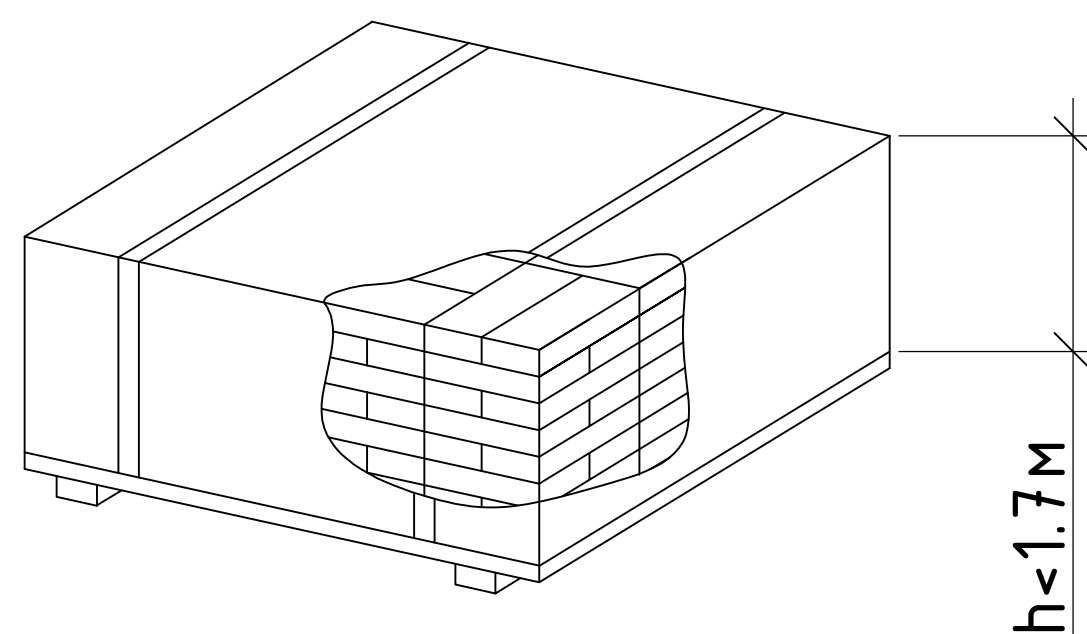
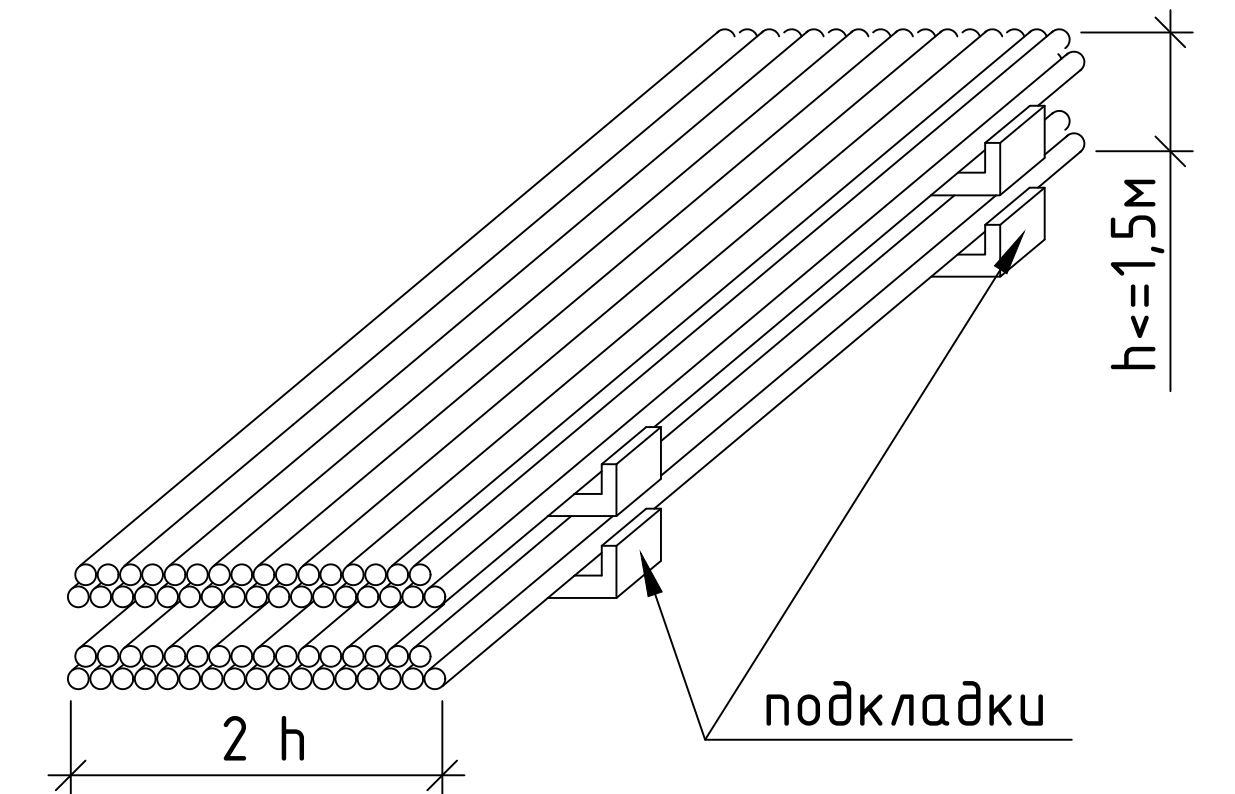


СХЕМА ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Наименование операций подлежащих контролю		Контроль качества выполнения операций			
Производителем работ	Мастером	Состав контроля	Способы	Время	Привлекаемые службы
Подготовительные работы	Подготовительные работы	Правильность складирования. Наличие паспортов.	Визуально, рулеткой	До начала монтажа	—
		Соответствие формы, геометрических размеров проектным. Правильность нанесения разбивочных осей и рисков. Внешние дефекты. Правильность расположения закладных деталей, очистка их от ржавчины			
		Правильность и надежность строповки. Точность фиксации оснастки. Соответствие технологии монтажа проекту производства работ. Точность установки: вертикальность, соосность конструкций (консоли). Надежность временного и проектного закрепления конструкций	Визуально, отвесом	В процессе монтажа	—
Сварка закладных деталей	—	Качество сварки. Акты приемки сварных соединений.	Визуально, рулеткой	Периодически в процессе монтажа	—
		Размеры швов			
Внешний осмотр сварных соединений	—	Соответствие проекту порядка сварки и типа применяемых электродов, размеры швов	Визуально	Периодически в процессе монтажа	—

Схема складирования арматуры



- Строительная площадка во избежание доступа посторонних лиц ограждена.
- Над входами в строящееся здание устраиваются козырьки.
- При работе крана не допускаются:
 - нахождение людей возле работающего крана;
 - перемещение груза, находящегося в неустойчивом положении;
 - подъем груза, засыпанного землей или примерзшего к земле;
 - выравнивание перемещаемого груза руками, а также поправка стропов на весу;
 - подача груза в оконные проемы без специальных приемных площадок или специальных приспособлений;
 - нахождение людей под стрелой крана при ее подъеме и опускании без груза.
- Проходы, проезды на строительной площадке, а также проходы к рабочим местам должны содержаться в чистоте и порядке, очищаться от мусора и снега, не загромождаться складываемыми материалами и конструкциями.
- Нахождение посторонних лиц в зоне производства работ строго запрещается!
- На строительной площадке оборудован противопожарный щит с комплектом противопожарного оборудования.
- В зоне складирования установлен стенод для хранения съёмных грузозахватных приспособлений.
- На выезде со стройплощадки организован пункт очистки и мойки колес.

БР 08.03.01					
ХТИ - филиал СФУ					
Изм.	Кол-во	Лист	№ вкл.	Подп.	Дата
Разработал	Воронков А.М.				
Консульт.	Думов А.Н.				
Руководит.	Шубаева Г.Н.				
Гостиница на 25 мест в г. Абакане					
Страницы	Лист	Листов			
	6	7			
Н.контр.	Шубаева Г.Н.	Сройгенплан, схемы строповки, схема подачи бетона на колонну, схема операционного контроля			
Заб.кафед.	Шубаева Г.Н.	Кафедра "Строительство"			

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Хакасский технический институт – филиал СФУ
институт
Строительство
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Г.Н. Шibaева

подпись инициалы, фамилия

«25» 06 2020 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

08.03.01 «Строительство»

код и наименование направления

«Гостиница на 25 мест в г. Абакане РХ»

тема

Пояснительная записка

Руководитель


подпись, дата

к.т.н., доцент
должность, ученая степень

Г.Н. Шibaева
инициалы, фамилия

Выпускник




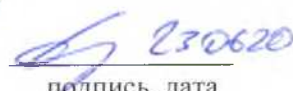
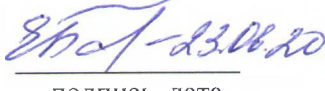

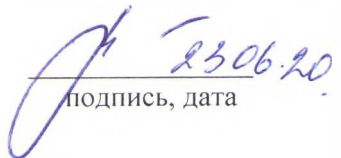
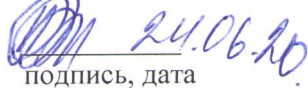

подпись, дата

А.М. Орешков
инициалы, фамилия

Абакан 2020


Продолжение титульного листа БР по теме: Гостиница на 25 мест в г. Абакане РХ

Консультанты по разделам:

<u>Архитектурный</u> наименование раздела	 20.06.20 подпись, дата	<u>Г.Н. Шибаета</u> инициалы, фамилия
<u>Конструктивный</u> наименование раздела	 23.06.20 подпись, дата	<u>Р.В. Шалгин</u> инициалы, фамилия
<u>Основания и фундаменты</u> наименование раздела	 23.06.20 подпись, дата	<u>О.З. Халимов</u> инициалы, фамилия
<u>Технология и организация строительства</u> наименование раздела	 23.06.20 подпись, дата	<u>А.Н. Дулесов</u> инициалы, фамилия
<u>ОТиТБ</u> наименование раздела	 23.06.20 подпись, дата	<u>Е. А. Бабушкина</u> инициалы, фамилия
<u>Оценка воздействия на окружающую среду</u> наименование раздела	 23.06.20 подпись, дата	<u>Е.А. Бабушкина</u> инициалы, фамилия
<u>Экономика</u> наименование раздела	 23.06.20 подпись, дата	<u>Г. В. Шурьшева</u> инициалы, фамилия
<u>Нормоконтролер</u>	 24.06.20 подпись, дата	<u>Г.Н. Шибаета</u> инициалы, фамилия

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

Хакасский технический институт-филиал СФУ
институт
Строительство
Кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
 Г.Н. Шibaева
подпись инициалы, фамилия
« 06 » 04 2020 г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

в форме бакалаврской работы
(бакалаврской работы, дипломного проекта, дипломной работы, магистерской диссертации)

Студенту Орешкову Александру Матвеевичу
(фамилия, имя, отчество студента)

Группа 3-35 Направление (специальность) 08.03.01
(код)

Строительство
(наименование)

Тема выпускной квалификационной работы «Гостиница на 25 мест в г. Абакане РХ»
Утверждена приказом по университету № 214 от 06.04.2020

Руководитель ВКР Шibaева Г.Н. зав. кафедрой, доцент кафедры «Строительство» ХТИ
филиал СФУ
(инициалы, фамилия, должность и место работы)

Исходные данные для ВКР Геологический разрез

Перечень разделов ВКР Архитектурный, конструктивный, основания и фундаменты, технология и организация строительства, экономика, охрана труда и техника безопасности, оценка воздействия на окружающую среду.

Перечень графического или иллюстративного материала с указанием основных чертежей, плакатов, слайдов 2 листа – архитектура, 2 листа - строительные конструкции, 1 лист-основания и фундаментов, 2 листа – технология и организация строительства

Руководитель ВКР 
(подпись)

Г.Н. Шibaева
(инициалы и фамилия)

Задание принял к исполнению 
(подпись)

А.М. Орешков
(инициалы и фамилия)

« 06 » 04 2020 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЗАВЕДУЮЩЕГО КАФЕДРОЙ
О ДОПУСКЕ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ К ЗАЩИТЕ

Вуз (точное название) Хакасский технический институт-филиал ФГАОУ ВО
«Сибирский федеральный университет»

Кафедра Строительство

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заведующего кафедрой _____ Строительство
(наименование кафедры)

Шибеева Галина Николаевна
(фамилия, имя, отчество заведующего кафедрой)

Рассмотрев бакалаврскую работу студента группы № 3-35
Орешкова Александра Матвеевича
(фамилия, имя, отчество студента)

Выполненную на тему « Гостиница на 25 мест в г. Абакане РХ»
По реальному заказу _____
(указать заказчика, если имеется)

С использованием ЭВМ AutoCAD, Revit, Microsoft Office, грандСМЕТА
(название задачи, если имеется)

Положительные стороны работы

ВКР выполнена с разработкой BIM-модели

В объеме _____ листов бакалаврской работы, отмечается, что работа выполнена в соответствии с установленными требованиями и допускается кафедрой к защите.

Зав. кафедрой  Г.Н. Шибеева
«15» 06 _____ 2020 г.

АННОТАЦИЯ

на бакалаврскую работу Орешкова Александра Матвеевича
(фамилия, имя, отчество)

на тему: «Гостиница на 25 мест в г. Абакане РХ»

Актуальность тематики и ее значимость: Актуальность строительства гостиницы диктуется растущим спросом на туристические услуги, особенно сейчас, когда благодаря богатой инфраструктуре путешествие себе может позволить практически каждый. Соответственно, сама культура гостиничного бизнеса растет — за последние десятилетия появилось множество институтов, международных и межнациональных конференций, съездов, а также увеличилась мобильность населения. Что дает данной сфере развиваться рынок услуг.

Расчеты, проведенные в пояснительной записке: В пояснительной записке приведены расчеты оснований и фундаментов, теплотехнический расчет, расчет основных конструкций, произведен подбор строительных машин и механизмов, расчет календарного плана.

Использование ЭВМ: Во всех основных расчетных разделах бакалаврской работы, при оформлении пояснительной записки и графической части использованы стандартные и специальные строительные программы ЭВМ: Microsoft Office Word 2010, Microsoft Office Excel 2010, AutoCAD 2010, Internet Explorer, Grand Смета, Revit 2020.

Разработка экологических и природоохранных мероприятий: Произведен расчет выбросов в атмосферу от различных воздействий, в работе предусмотрено использование экологически чистых материалов, а также предусмотрено озеленение и благоустройство территории.

Качество оформления: Пояснительная записка и чертежи выполнены с высоким качеством на ЭВМ. Распечатка работы сделана на лазерном принтере с использованием цветной печати для большей наглядности.

Освещение результатов работы: Результаты проведенной работы изложены последовательно, носят конкретный характер и освещают все этапы строительства.

Степень авторства: Содержание бакалаврской работы разработано автором самостоятельно.

Автор бакалаврской работы


подпись

Орешков Александр Матвеевич
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель работы


подпись

Шibaева Галина Николаевна
(фамилия, имя, отчество)

ABSTRACT

The graduation project of Oreshkov Alexander Matveevich
(first name, surname)

The theme: « Hotel for 25 places in the city of Abakan RH»

The relevance of the work and its importance: The relevance of the construction of the hotel is dictated by the growing demand for travel services, especially now, when thanks to the rich infrastructure, almost everyone can afford to travel. Correspondingly, the culture of the hotel business itself is growing - over the past decades many institutes, international and interethnic conferences, congresses have appeared, and the mobility of the population has also increased. What gives this sector a service market to develop

Calculations carried out in the explanatory note: The explanatory note contains the calculations of the foundations and foundations, the heat engineering calculation, the calculation of the main structures, the selection of construction machines and mechanisms, the calculation of the schedule

Usage of computer: In all sections of the graduation project including the execution of the explanatory note and graphical part the computer standard and special building programs are used: Microsoft Office Word 2010, Microsoft Office Excel 2010, AutoCAD 2010, Grand Smeta, Revit 2020.

The development of environmental conservation activities: The calculation of emissions into the atmosphere caused by a variety of impacts is made, the use of eco-friendly materials is provided in the work, as well as planting of greenery and improving the territory.

Quality of execution: The explanatory note and drawings are made with high quality on a computer. Printing work is done on a laser printer with color prints for better visibility.

Presentation of results: The results of this work are set out in sequence; they are specific and cover all stages of construction.

Degree of the authorship: The content of the graduation work is developed by the author independently.

The author of the graduation project


Signature

Oreshkov A. M.
(first name, surname)

Project supervisor


Signature

Shibaeva G.N.
(first name, surname)

Кафедра Строительство

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

На бакалаврскую работу студента

Орешкова Александра Матвеевича
(фамилия, имя, отчество)

выполненную на тему:

Построения на 25 лет в г. Абакане РК

1. Актуальность работы Актуальность работы обусловлена растущими спросом на курортные услуги. Небольшое количество ветки более целесообразно, поскольку все работы в сфере строительства будут выполняться в срок.
2. Научная новизна работы -
3. Оценка содержания бакалаврской работы Работа выполнена в полном объеме в соответствии с требованиями, предъявляемыми к бакалаврским работам по направлению 08.03.01
4. Положительные стороны работы Моделирование процесса с использованием BIM-технологий с использованием по Revit 2020
5. Замечания к бакалаврской работе Слабо проработан конструктивный раздел. Не учтена возможность для многоэтажных групп населения
6. Рекомендации по внедрению бакалаврской работы -
7. Рекомендуемая оценка бакалаврской работы хорошо
8. Дополнительная информация для ГАК -

РУКОВОДИТЕЛЬ


(подпись)

Г. Н. Шibaева

(фамилия, имя, отчество)

К.т.н., зав. кафедрой «Строительство»

(ученая степень, звание, должность, место работы)

« 25 » июня 2020 г.
(дата выдачи)