

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

Хакасский технический институт

институт

Строительство

кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Г.Н. Шibaева

подпись инициалы, фамилия

« ____ » _____ 2019 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

08.03.01 «Строительство»

код и наименование направления

Гостевой дом яхт-клуба «Пристань пиратов» в Боградском районе РХ

тема

Пояснительная записка

Руководитель _____ канд. тех. наук, доцент Д. Г. Портнягин
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник _____ А. Д. Спиркина
подпись, дата инициалы, фамилия

Абакан 2019

Продолжение титульного листа БР по теме Гостевой дом
яхт-клуба «Пристань пиратов» в Боградском районе РХ

Консультанты по
разделам:

<u>Архитектурно-строительный</u> наименование раздела	_____	<u>Г. Н. Шибаета</u> инициалы, фамилия
<u>Расчетно-конструктивный</u> наименование раздела	_____	<u>Л. П. Нагрузова</u> инициалы, фамилия
<u>Основания и фундаменты</u> наименование раздела	_____	<u>О.З. Халимов</u> инициалы, фамилия
<u>Технология и организация</u> <u>строительства</u> наименование раздела	_____	<u>Т. Н. Плотникова</u> инициалы, фамилия
<u>ОТиТБ</u> наименование раздела	_____	<u>Е.А. Бабушкина</u> инициалы, фамилия
<u>Оценка воздействия на</u> <u>окружающую среду</u> наименование раздела	_____	<u>Е.А. Бабушкина</u> инициалы, фамилия
<u>Экономика</u> наименование раздела	_____	<u>Е.Е. Ибе</u> инициалы, фамилия
Нормоконтролер	_____	<u>Г.Н. Шибаета</u> инициалы, фамилия

**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)

Шибяевой Галины Николаевны
(фамилия, имя, отчество заведующего кафедрой)

Рассмотрев бакалаврскую работу студента группы № 35-1

Спиркиной Анастасии Дмитриевны
(фамилия, имя, отчество студента)

выполненную на тему Гостевой дом яхт-клуба «Пристань пиратов» в
Боградском районе РХ

по реальному заказу _____
(указать заказчика, если имеется)

с использованием ЭВМ ArchiCAD, Elcud, Twinmotion
(название задачи, если имеется)

Положительные стороны _____

в объеме 81 листов бакалаврской работы, отмечается, что работа выполнена в соответствии с установленными требованиями и допускается кафедрой к защите.

Зав. кафедрой Г.Н. Шибяева

« » _____ 2019г.

АННОТАЦИЯ

на бакалаврскую работу Спиркина Анастасия Дмитриевна
(фамилия, имя, отчество)

на тему: «Гостевой дом яхт-клуба «Пристань пиратов» в Богградском районе РХ»

Актуальность тематики и ее значимость: целью бакалаврской работы является строительство гостевого дома как способа предоставления потребителям услуг по размещению и проживанию на территории яхт-клуба «Пристань пиратов» в Богградском районе. Актуальность выбранной тематики обусловлена тем обстоятельством, что гостиничная индустрия является динамично развивающейся и перспективной отраслью экономики региона.

Расчеты, проведенные в пояснительной записке: в пояснительной записке приведены расчеты стропильной системы гостевого дома, ленточных фундаментов, подбор строительных материалов, расчет и подбор строительных машин и механизмов, календарного плана производства работ.

Использование ЭВМ: в расчетных разделах бакалаврской работы, при оформлении пояснительной записки и графической части использованы стандартные и специальные строительные программы ЭВМ: Microsoft Office 365, AutoCAD 2019, ArchiCAD 20, Elcud, ГРАНТ-Смета 8.1, Twinmotion 2019.

Разработка экологических, и природоохранных мероприятий: в разделе ОВОС выполнен расчет вредных выбросов в атмосферу при производстве общестроительных работ, а также были использованы экологические чистые материалы для уменьшения вредных воздействий на окружающую среду от объекта строительства. На территории гостевого дома предусмотрено озеленение и благоустройство.

Качество оформления: пояснительная записка и графическая часть выполнены в соответствии с требованиями, которые предъявляются к выпускаемым квалификационным работам по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Освещение результатов работы: в результате работы запроектирован современный объект в соответствии с требованиями безопасности Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Степень авторства: бакалаврская работа выполнена автором самостоятельно.

Автор бакалаврской работы

подпись

Спиркина А. Д.

(фамилия, имя, отчество)

Руководитель работы

подпись

Портнягин Д. Г.

(фамилия, имя, отчество)

ABSTRACT

Autor of the Bachelor's their is Spirkina Anastasia Dmitrievna

(surname, name, patronymic)

Theme: «Yacht-club «Pirates' Landing» Guest House in the Bogradsky District»

Relevance of the topic and its significance: the purpose of bachelor's work is the construction of a guest house as a way of providing consumers with accommodation and accommodation services on the territory of the Pirate's Yacht Club in the Bogradsky District. The relevance of the selected topics is due to the fact that the hotel industry is a dynamically developing and promising sector of the region's economy.

Calculations carried out in the explanatory note: the explanatory note contains the calculations of the rafter system of the guest house, strip foundations, the selection of building materials, the calculation and selection of construction machines and mechanisms, the schedule of work.

Use of computer: in the calculation sections of bachelor's work, when designing an explanatory note and a graphic part, standard and special computer building programs were used: Microsoft Office 365, AutoCAD 2019, ArchiCAD 20, Elcud, GRANT-Smet 8.1, Twinmotion 2019.

Development of environmental and nature conservative measures: in the EIA section, the calculation of harmful emissions into the atmosphere during civil works was carried out, and ecological clean materials were used to reduce the harmful effects on the environment from the construction site. The guest house provides landscaping and landscaping.

Quality of presentation: explanatory note and graphic part are made in accordance with the requirements for qualifications in the preparation direction 03.08.01 Construction.

Coverage of the results: the results of the thesis are presented sequentially: as a result of the work, a modern facility was designed in accordance with the safety requirements of the Federal Law of December 30, 2009 No. 384-Φ3 "Technical Regulation on the Safety of Buildings and Structures".

Degree of authorship: the bachelor's work is performed by the author independently.

Author of the thesis

signature

A. D. Spirkina

(initials, surname)

Academic supervisor

signature

D.G. Portnyagin

(initials, surname)

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

« ___ » _____ 20 ___ г

ЗАДАНИЕ

НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

в форме бакалаврской работы

бакалаврской работы, дипломного проекта, дипломной работы, магистерской диссертации

Студенту (ке) Спиркиной Анастасии Дмитриевне

фамилия, имя, отчество

Группа 35-1

номер

Направление (специальность) 08.03.01

код

Строительство

наименование

Тема выпускной квалификационной работы Гостевого дома яхт-клуба
«Пристань пиратов» в Боградском районе РХ

Утверждена приказом по университету № 276 от 16.04.2019

Руководитель ВКР Д.Г.Портнягин, к.т.н., доцент кафедры «Строительство»
инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы

Исходные данные для ВКР Геологический разрез, ситуационный план места
строительства.

Перечень разделов ВКР архитектурно-строительный, расчетно-
конструктивный, основания и фундаменты, технология и организация
строительства, экономика, оценка возведения на окружающую среду, ОТиТБ

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

Руководитель ВКР _____

(подпись)

Д. Г. Портнягин

(инициалы и фамилия)

Задание принял к исполнению _____

(подпись)

А. Д. Спиркина

(инициалы и фамилия)

« ___ » _____ 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 Архитектурно-строительный раздел.....	6
1.1 Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства.....	6
1.2 Характеристика района и площадки строительства.....	7
1.3 Решение генерального плана.....	8
1.4 Объемно-планировочное решение.....	10
1.5 Конструктивные решения.....	11
1.6 Теплотехнический расчет стены и покрытия	13
1.7 Описание системы обеспечения безопасности объекта капитального строительства.....	16
2 Конструктивный раздел.....	18
2.1 Расчет обрешетки.....	18
2.2 Расчет стропильной ноги	25
2.3 Расчет опорной рамы.....	28
3 Раздел основания и фундаменты.....	32
3.1 Оценка инженерно-геологических условий	32
3.2 Сбор нагрузок.....	34
3.3 Проектирование и расчет ленточного фундамента на естественном основании.....	35
3.4 Определение расчетного сопротивления грунта основания.....	37
4 Технология и организация строительства.....	37
4.1 Описание технологии возведения здания.....	37
4.2 Спецификация элементов и конструкций.....	38
4.3 Выбор грузозахватных приспособлений.....	41
4.4 Подсчет объемов работ.....	42
4.5 Выбор монтажного крана.....	45
4.6 Калькуляция трудовых затрат	47
4.7 Выбор и расчет транспортных средств	47
4.8 Проектирование временных дорог	49
4.9 Организация приобъектных складов	49
4.10 Электроснабжение строительной площадки.....	51
4.11 Водоснабжение строительной площадки.....	51
4.12 Расчет численно-квалификационного состава бригады и звенов.....	52
4.14 Описание принятых методов производства работ.....	56
4.15 Указания по охране труда и технике безопасности	57
4.16 Техника безопасности при эксплуатации крана.....	58
5. Экономика строительства	59
6. Безопасность жизнедеятельности.....	61
6.1 Общее положение.....	61
6.2 Требования безопасности к обустройству и содержанию строительной площадки.....	62

6.3 Техника безопасности при производстве земляных	62
6.4 Техника безопасности при монтаже деревянных конструкций.....	63
6.5 Техника безопасности при проведении кровельных работ.....	64
6.6 противопожарная безопасность на период строительства.....	64
7 Оценка воздействий на окружающую среду.....	68
7.1 Общие положения.....	68
7.2 Общие сведения о проектируемом объекте.....	69
7.2.1 Краткая характеристика участка застройки и объекта строительства.....	69
7.2.2 Климат и фоновое загрязнение.....	70
7.2.3 Геологическое строение и гидрогеологические условия.....	71
7.3 Оценка воздействий на окружающую среду.....	71
7.3.1 Оценка воздействий на атмосферный воздух.....	71
7.3.2 Расчет выбросов от лакокрасочных работ.....	72
7.3.3 Расчет выбросов от автотранспорта.....	75
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	79
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	80
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	83

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время строительство гостевых домов на территории республики Хакасия приобретает все большее значение. Данное обстоятельство объясняется появлением новых культурно-развлекательных комплексов, с целью развития сферы туризма, а также пропаганды активного здорового образа жизни среди населения.

Целью бакалаврской работы является строительство гостевого дома как способа предоставления потребителям услуг по размещению и проживанию на территории яхт-клуба «Пристань пиратов» в Боградском районе. Актуальность выбранной тематики обусловлена тем обстоятельством, что гостиничная индустрия является динамично развивающейся и перспективной отраслью экономики региона. Наличие гостевого дома на территории каком либо развлекательного комплекса увеличивает уровень комфорта и удобства посетителей поскольку гостевой дом – это идеальное место для встреч с близкими и друзьями, отдыха, а также просто место для приятного времяпрепровождения.

В задачи бакалаврской работы входят:

1. Разработка архитектурно-планировочного решения здания;
2. Расчет строительных конструкций;
3. Расчет фундамента;
4. Разработка технологии и производства работ;
5. Расчет сметной стоимости строительства;
6. Разработка мероприятий по охране труда и безопасности жизнедеятельности;
7. Обоснование экологической безопасности при строительстве объекта.

Площадка под строительство находится в Боградском районе РХ. Все разработки инженерно-проектного решения представлены в соответствующих разделах бакалаврской работы.

1 Архитектурно строительный раздел

1.1 Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства

В данном проекте предложено строительство гостевого дома яхт клуба « Пристань пиратов» в Бюградском районе Республики Хакасия, в состав которого входят: большой гостевой дом с одно-двух местными номерами, и отдельно-стоящие гостевые домики.

Гостевой дом запроектирован для одновременного проживания и отдыха 24 человека, которые встречаются и общаются в каминном зале, на просторной общей террасе, просторной кухне и игровой комнаты отдыха, в которую входит бильярд, теннисный стол а также игровая комната для детей, где родители могут оставить своих детей под присмотром сотрудников с педагогическим образованием.

Номера находятся на втором этаже, с индивидуальным зан.узлом в каждом номере. Также имеются отдельно-стоящие одноэтажные двух-трех комнатные домики, в котором могут проживать одновременно 62 человека, с зоной барбекю и беседкой.

Гостевой дом запроектирован для отдыха как здоровых людей, так и с ограниченными возможностями здоровья. Для которых предусмотрены пандусы.

Питание осуществляется на кухне, находящейся на первом этаже большого гостевого дома. Предусмотрена уборка номеров. Имеется прачечная. Также предусмотрен медкабинет, для оказания первой медицинской помощи. Все возникающие вопросы решает администратор.

Гостевой дом обладает широким ассортиментом услуг, выгодным местоположением и высоким качеством обслуживания. В гостевом доме работают: 2 прачки, 3кух.работников, 4 горничные, 2 администратора, 1 судомойка, 1сотрудника с педагогическим образованием, 1 мед.работник.

Ассортимент услуг:

- питание;
- проживание;
- досуг;

- мед.обслуживание;

1.2 Характеристика района и площадки строительства

Участок для строительства гостевого дома находится в акватории Коксинского залива Богградского района (рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 – Место расположения площадки строительства

Территория имеет равнинную местность. На данный момент территория не застроена, рельеф участка имеет абсолютную отметку высоты 235 м.

Строительство ведется в первом климатическом районе, под район IV (рисунок А.1 [24]).

Климатические параметры:

- Абсолютно минимальная температура наружного воздуха = -47°C (таблица 3.1 [24]);
- Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,94 = -40°C (таблица 3.1 [24]);
- Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,94 = -37 °C (таблица 3.1 [24]);
- Продолжительность в сутках (период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °C) = 223 (таблица 3.1 [24]).

Сейсмичность района с 10% степенью сейсмической опасности в течение 50 лет – 7 баллов (Приложение А [13]).

1.3 Решение генерального плана

Генеральный план гостевого дома разработан в соответствии с требованиями СП [11].

Земельный участок под строительство объекта имеет прямоугольную форму и размеры 125×100м.

На территории участка располагаются:

- парковка для легковых автомобилей, общей вместительностью 9 мест;
- гостевой дом;
- трансформатор;
- пруд;
- 12 гостевых домика.

Технико-экономические показатели генплана:

Площадь участка – 10052,0 м²

Площадь озеленения – 6689,08 м²

Площадь асфальтированного покрытия – 1427,92 м²

Плотность застройки – 19 %

Общая площадь застройки – 1935,0 м²

Связь между зданиями осуществляется по дорожкам с асфальтовым покрытием.

В целях благоустройства территории мероприятий на территории участка высажены лиственные, хвойные деревья, декоративные кусты и газон.

Технико-экономические показатели генерального плана представлены в таблице 1.1:

Таблица 1.1 – Технико-экономические показатели генерального плана

Поз.	Наименование	Площадь, м ²	%
1	Общая площадь	10052	100
2	Площадь застройки	1935	19
3	Площадь зел. насаждений	6689,08	67
4	Площадь асф. покрытия	1427,92	14

Территория гостевого дома является открытой местностью для проникновения ветровых потоков. Для правильной ориентировки здания в пространстве и разработке мер по защите здания от ветра, применяется график розы ветров, показывающий направление и частоту движения воздушных ветровых потоков.

Роза ветров для п. СовХакасия составлена на основании метеорологической службы WorldWeather. Данные по направлению ветров представлены в таблице 1.2, 1.3.

Таблица 1.2 – Расчет розы ветров (январь)

Пункт	Январь							
	С	С-В	В	Ю-В	Ю	Ю-З	З	С-З
п.СовХакасия								
%	8,1	0,8	4,7	5,3	19,7	15,4	18,5	27,4

Таблица 1.3 – Расчет розы ветров (июль)

Пункт	Июль							
	С	С-В	В	Ю-В	Ю	Ю-З	З	С-З
с.СовХакасия								
%	12,5	3,5	8,7	8,3	21,5	12,1	17	16,6

Построенная роза ветров представлена на рисунке 1.3.

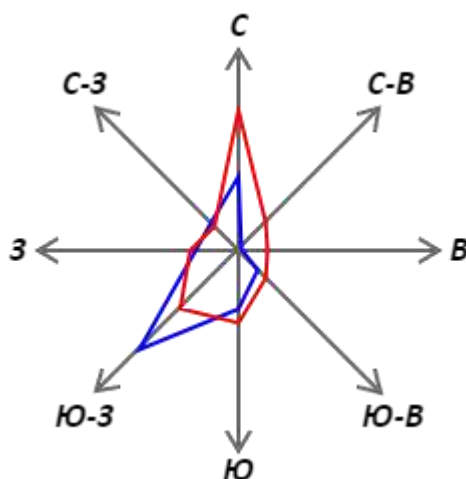


Рисунок 1.3 – График розы ветров
 Для данного района строительства южное направление ветра является преобладающим.

1.4 Объёмно-планировочное решение

Объёмно-планировочное решение принято на основании [11]. Проектируемое здание гостевого дома имеет П-образную форму в плане, размерами 21.0×35.0 м.

Участок для строительства является не застроенным, поэтому здание отдельностоящее, бескаркасное, двухэтажное, высотой + 9,310 м.

Предусматривается один главный вход, и два эвакуационных выхода. Сообщение между этажами осуществляется лестницей.

В гостевом доме располагаются, на первом этаже: веранда, прихожая, коридор, кухня, мойка, игровая, детская комната, гостиная, прачечная, две комнаты отдыха для персонала, подсобное помещение, два офисных помещения, склад и два сан.узла. На втором этаже располагается: коридор, восемь гостевых номеров, восемь сан.узлов, восемь гардеробов, уборная.

Внутренние стены окрашены краской в два слоя (рисунок 1.4,1.5,1.6), для внешних стен краска наносится в три слоя.

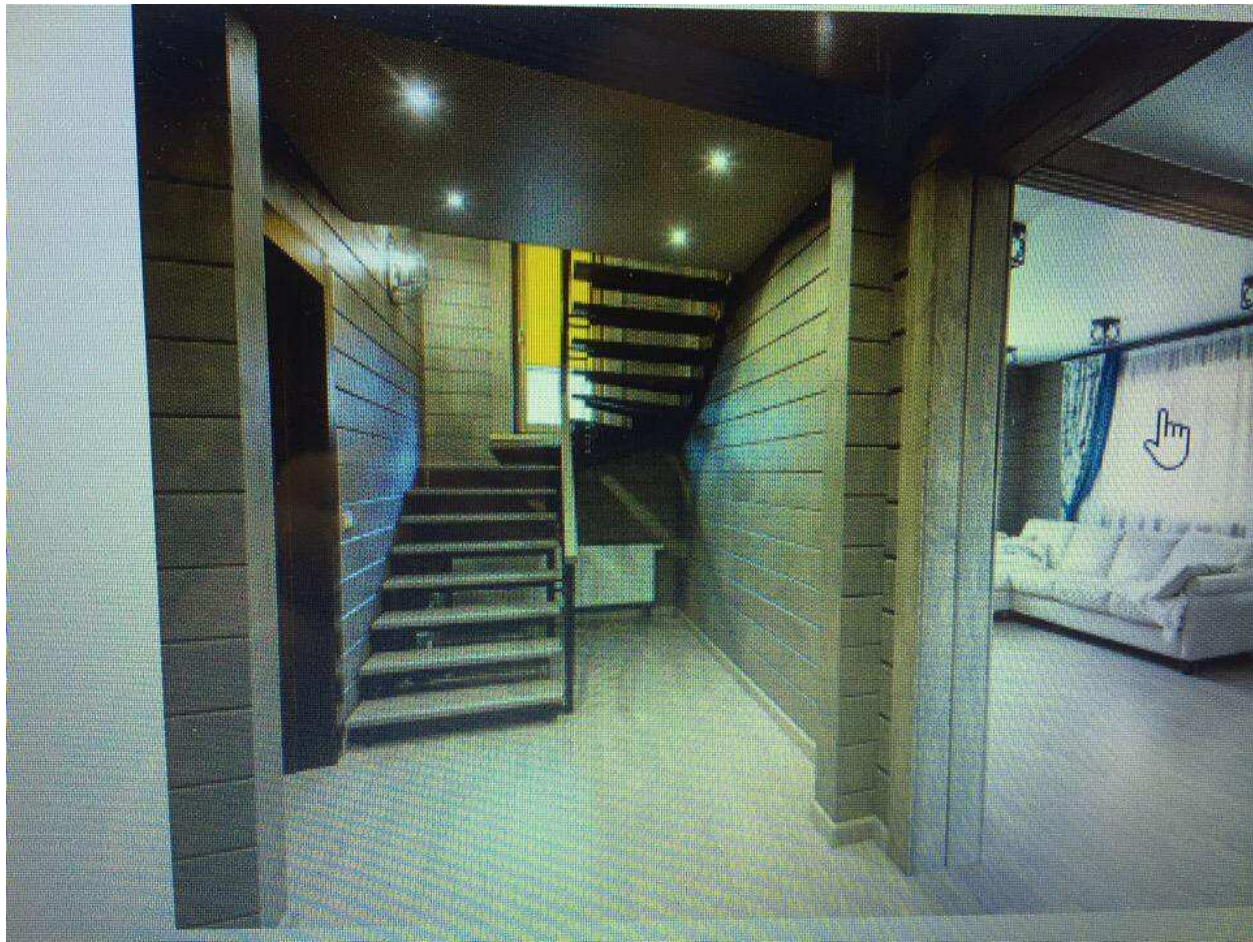


Рисунок 1.4 –Окраска внутренних стен



Рисунок 1.5 –Окраска внутренних стен

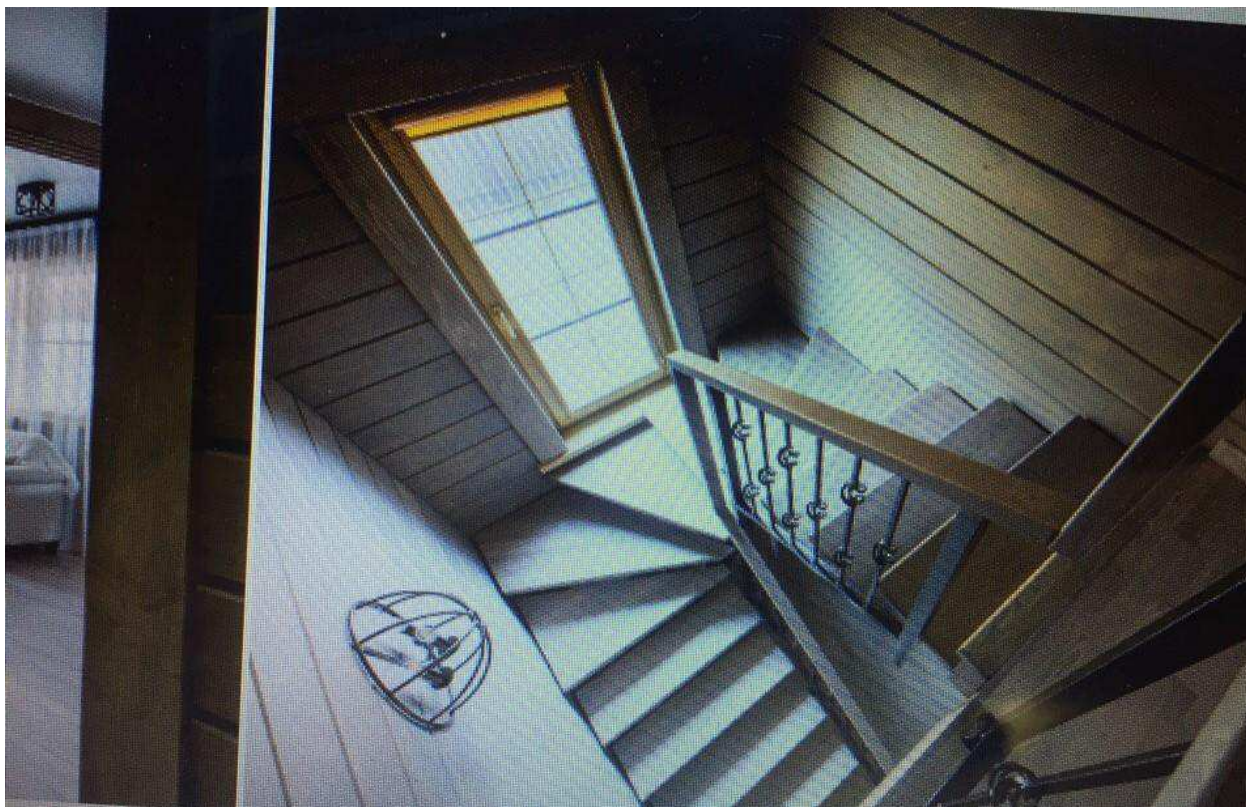


Рисунок 1.6 –Окраска внутренних стен

Торцы снаружи дома дополнительно обрабатываются атмосферостойкой краской для сохранения целостности конструкции.

Отделка полов включает шумо- и теплоизоляцию перекрытий. Материал чистого пола – паркет.

1.5 Конструктивные решения

Проектируемый гостевой дом имеет бескаркасную схему. Здание расположено на территории с сейсмичностью 7 баллов, при его проектировании и возведение предусматриваются антисейсмические мероприятия.

Гостевой дом (1) имеет размеры в осях 21.0×35.0м и высотой до низа несущих конструкций 8,6 м (рисунок 1.7).

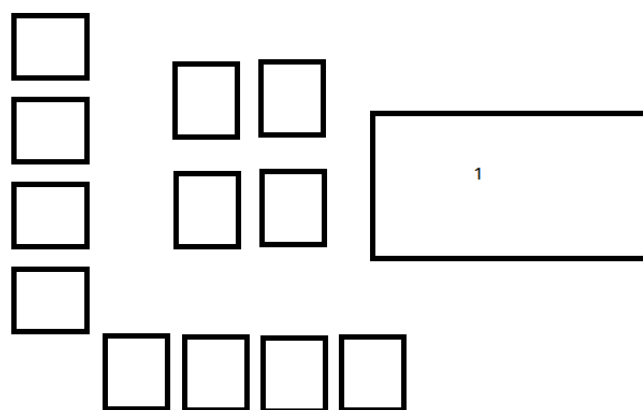


Рисунок 1.7 –Расположение гостевых домов

Конструктивные решения:

- Проемы – представлены в спецификации.
- Стены – клееный брус 210мм, 210x130x6000
- Межэтажное перекрытия – деревянное
- Фундаменты – ленточный на естественном основании

1.6 Теплотехнический расчёт стены и покрытия

Расчетные данные:

Район строительства – с.Советская Хакасия;

Зона влажности территории – сухая;

Влажностный режим помещений – нормальный (таблица 1[24]);

Согласно таблицы 1 СП 50.13330.2012 при температуре внутреннего воздуха здания $t_{int}=20^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха $\varphi_{int}=55\%$ 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:

$$R_{o}^{mp}=a \cdot ГСОП+b$$

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 -административные и бытовые $a=0.0003;b=1.2$

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

$$\text{ГСОП}=(t_{\text{в}}-t_{\text{от}})z_{\text{от}}$$

где $t_{\text{в}}$ -расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, $^{\circ}\text{C}$

$$t_{\text{в}}=20^{\circ}\text{C}$$

$t_{\text{от}}$ -средняя температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$ принимаемые по таблице 1 СП131.13330.2012 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8°C для типа здания - административные и бытовые

$$t_{\text{ов}}=-7.9^{\circ}\text{C}$$

$z_{\text{от}}$ -продолжительность, сут, отопительного периода принимаемые по таблице 1 СП131.13330.2012 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8°C для типа здания - административные и бытовые

$$z_{\text{от}}=223 \text{ сут.}$$

Тогда

$$\text{ГСОП}=(20-(-7.9))223=6221.7^{\circ}\text{C}\cdot\text{сут}$$

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

$$R_{\text{о}}^{\text{норм}}=0.0003\cdot 6221.7+1.2=2.5\text{м}^2\text{C}/\text{Вт}$$

Схема конструкции ограждающей конструкции показана на рисунке:

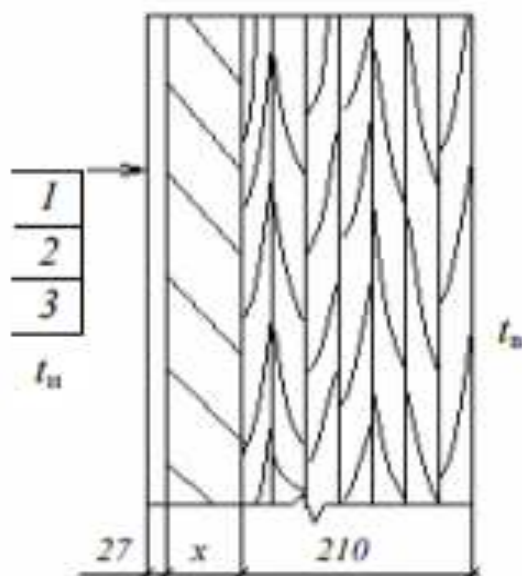


Рисунок 1.8 -Конструкция стены из клееного бруса с дополнительной теплоизоляцией: 1 - блок-хаус; 2 - теплоизоляционный слой; 3- клееный деревянный брус из древесины сосны

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

$$R_0^{усл} = 1/\alpha_{int} + \delta_n/\lambda_n + 1/\alpha_{ext}$$

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

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

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

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

$$R_0^{усл} = 1/8.7 + 0.027/0.8 + 0.060/0.057 + 0.210/0.140 + 1/23$$

$$R_0^{усл} = 2.73 \text{ м}^2\text{°C}/\text{Вт}$$

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

$$R_0^{пр} = R_0^{учл} \cdot r$$

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

$$r = 0.92$$

Тогда

$$R_0^{пр} = 2.73 \cdot 0.92 = 2.51 m^2 \cdot ^\circ C / Вт$$

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше требуемого $R_0^{норм}$ ($2.51 > 2.50$) следовательно представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

1.7 Описание системы обеспечения безопасности объекта капитального строительства

В соответствии с пп. 1.1, 1.2 ГОСТ 12.1.004-91* система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя:

- 1) систему предотвращения пожара;
- 2) систему противопожарной защиты;
- 3) комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности;
- 4) комплекс мероприятий, исключающих возможность превышения значений допустимого пожарного риска, установленного Федеральным законом от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», и направленных на предотвращение опасности причинения вреда третьим лицам в результате пожара». Исключение условий образования горючей среды в данном проекте обеспечивается следующими техническими решениями, в соответствии с п. 2.2 ГОСТ 12.1.004-91:

- 1) применение негорючих веществ и материалов.

Исключение условий образования в горючей среде (или внесения в нее)

источников зажигания обеспечивается следующими техническими решениями, в соответствии с требованиями п. 2.3 ГОСТ 12.1.004-91*:

- 1) применение электрооборудования, соответствующего классу пожароопасной зоны;
- 2) применение средств защитного отключения электроустановок;
- 3) применение оборудования, исключающего образование статического электричества;
- 4) устройство молние защиты здания.

На территории гостевого дома установлено два противопожарных гидранта, предназначенные для тушения пожара, в случае его распространения по всей территории.

Сам по себе клееный пиломатериал, обработанный на производстве, можно покрыть в один слой антисептиком перед сборкой. Особое внимание следует уделяется тем элементам, которые расположены непосредственно близко к грунту. Так как из-за повышенной влажности верхние ламели начнут гнить и растрескиваться.

К самым уязвимым местам внутри дома относятся:

- Погреба.
- Подвалы.
- Нижние венцы.

Черновой пол и лаги. Обработать эти участки после строительства дома из бруса можно антисептиками глубокого проникновения. Проводить антисептирование этих участков нужно не менее 1-го раза в год, а в особо влажных помещениях чаще. Лучше брать антисептик на синтетической основе с сильным действием. С их помощью можно добиться:

- Образование глубокого защитного слоя стойкого к вымыванию.
- Защита от проникновения влаги в верхние ламели.
- Повышение порога возгорания.

Внутренние стены покрывают грунтовкой, маслами или воском. Все эти составы натуральные, и не повредят внешнему виду стен.

Восковые пропитки самые оптимальные составы под строительство дома из профилированного бруса, которыми осуществляется обработка дома из клееного бруса. Наносить их сложно, но по долговечности и стойкости к механическим повреждениям воск стоит на 1 месте.

Современные восковые составы способны искусственно состарить стену или придать ей неповторимый лоск. При этом на бруссе образуется защитная пленка, которая не пропускает влагу внутрь. Цена на воск для клееного пиломатериала от 250 руб./100гр.

Наружная отделка важна для клееного бруса. Снаружи материал нужно защитить сразу от нескольких факторов: ультрафиолета, влаги, перепадов температур, плесени и грибка. Для каждого из пагубных факторов разработаны свои средства которые могут быть двух типов: плёночного и пропитывающего. К плёночным относятся: защитные лаки и краски для деревянного строения. Лаки способны предотвратить пагубное воздействие ультрафиолета, не пропускают влагу и сохраняют цвет бруса. Выпускают их на водной или химической основе. Для клееного бруса подойдет любой вариант, так как клей уже делает его не совсем экологичным.

Для усиления пожаробезопасности и устойчивости объектов из клееного бруса используются антипирены. Они бывают:

Солевые – составы, препятствующие горению древесины и замедляющие процесс ее тления. В процессе эксплуатации древесины они вымываются из ее структуры.

Кислотные – принцип их действия основан на разрушении молекул лигнина и целлюлозы с их объединением и образованием нового вещества. Следствием такого процесса становится существенное повышение огнестойкости древесины.

В состав антипиренов входят: компоненты, замедляющие процессы горения.

Синергисты – составляющие, усиливающие действие замедлителя горения.

Стабилизаторы – компоненты, корректирующие расход замедлителя. Они позволяют замедлителям как можно дольше выполнять свои задачи.

2 Конструктивный раздел

2.1 Расчет обрешетки

Запроектируем и рассчитываем сборные наклонные стропила под кровлю из металлочерепицы для здания шириной 13 м. Наружные стены здания – деревянные, чердачное перекрытие – деевянное, внутренние опоры

– деревянные с шагом расстановки 5 м и 3 м. Уклон кровли $i = 1:3$ ($\alpha = 25^\circ$; $\cos\alpha = 0,991$; $\sin\alpha = 0,132$).

Стропильную конструкцию проектируем из следующих сборочных элементов (рисунок 1): щитов обрешетки 1, стропильных ног 2, треугольных безрешчатых ферм 3, мауэрлатов 4, прогонов 5 и опорных рам 6.

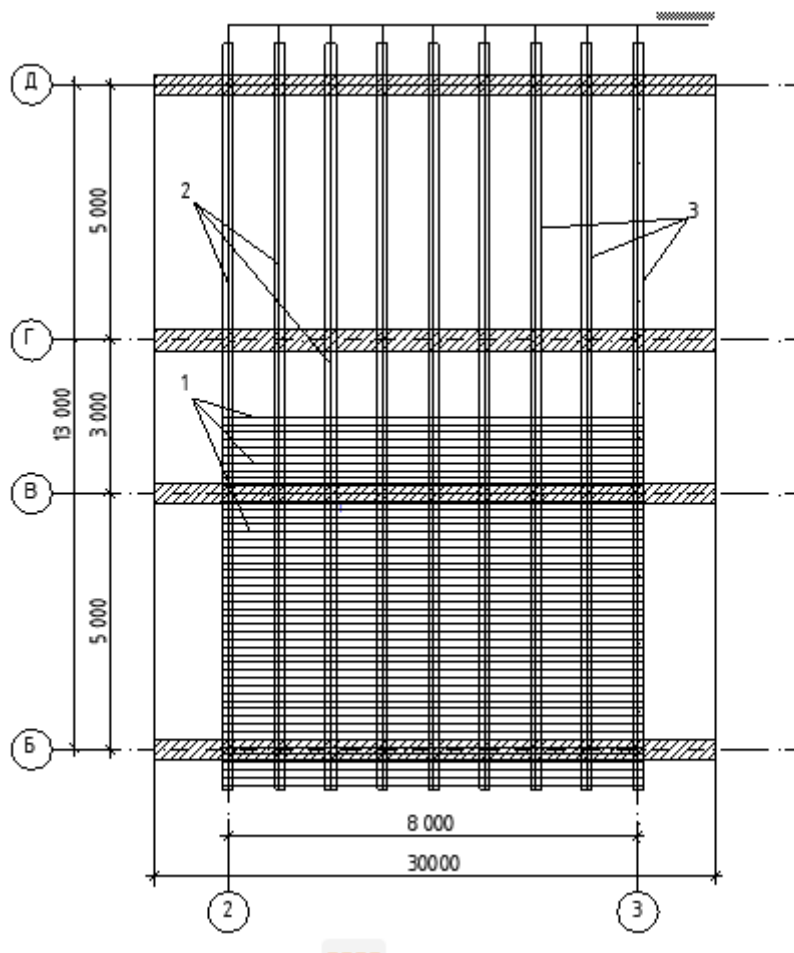
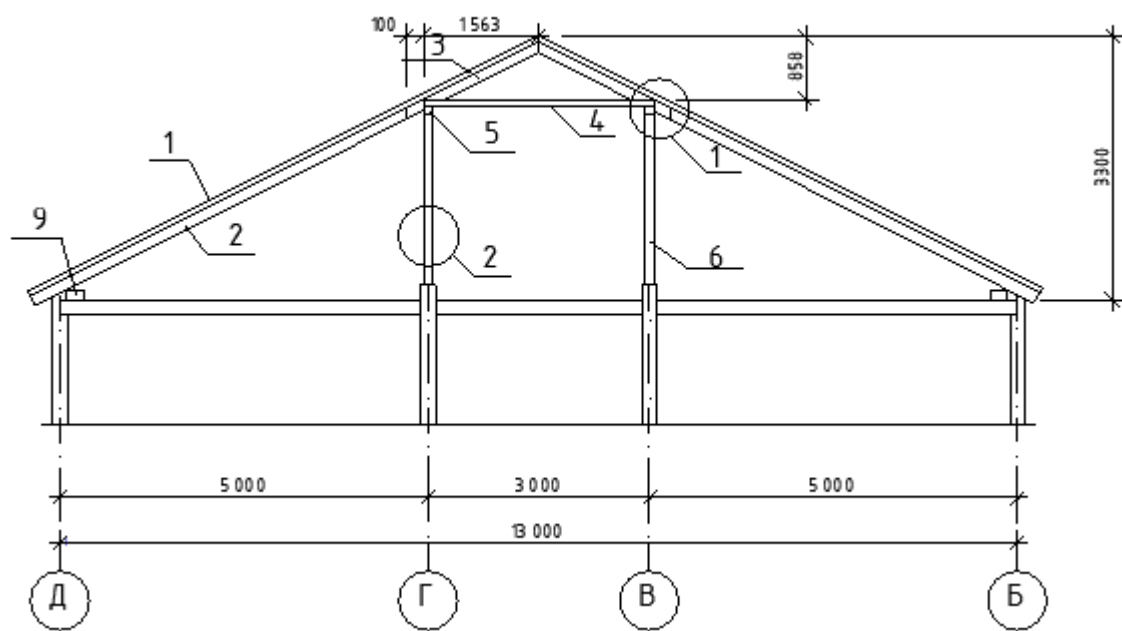


Рисунок 1 – План расположения элементов стропильной кровли

а)



б)

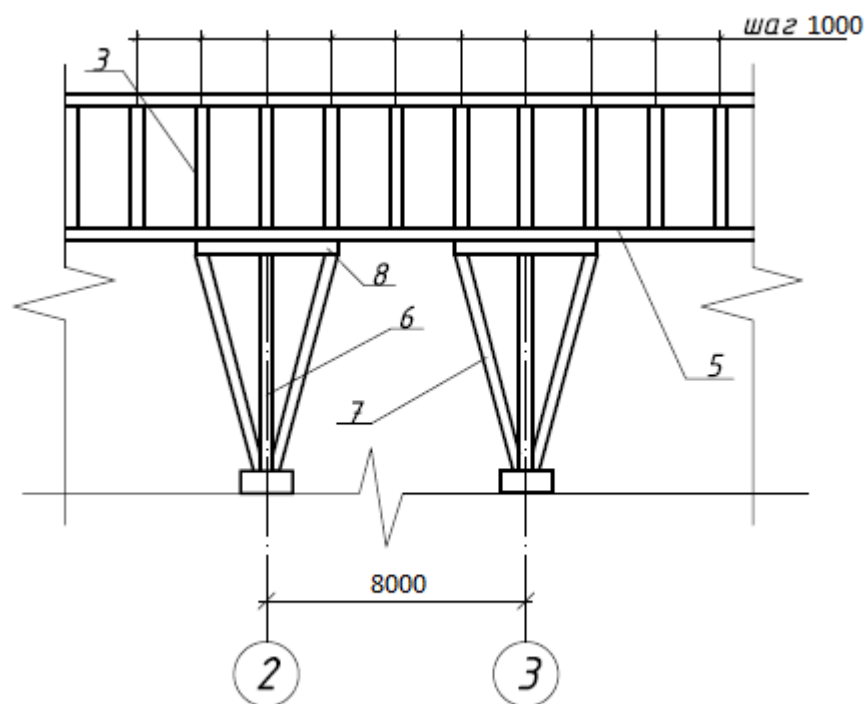


Рисунок 2 – а) Разрез 1-1; б) Разрез 2-2

Расстояние между осями брусков $s = 30$ см. Расстояние между осями стропильных ног $B = 100$ см. Нормативный снеговой покров $S_0 = 1$ кПа.

Обрешетку проектируем из брусков сечением (5×6) см. Определяем погонную равномерно распределенную нагрузку на один брусок (таблица 1).

Таблица 1 – Сбор нагрузок на один брусок

Элементы и подсчет нагрузок	Нормативная нагрузка, кН/м	Коэффициент надежности $\gamma_f \geq 1$	Расчетная нагрузка, кН/м
Черепица $\delta = 0,5$ мм; $\rho = 7850$ кг/м ³ (табл. Б.1 приложение Б [3]) $\delta \cdot \rho \cdot S = 0,5 \cdot 0,06 \cdot 300$	0,09	1,1 (табл. 7.1 [2])	0,099
Брусок обрешетки $b \times h = (50 \times 60)$ мм $\rho = 500$ кг/м ³ (табл. Т.1 [7]) $b \cdot h \cdot \rho = 0,05 \cdot 0,06 \cdot 300$	0,09	1,1 (табл. 7.1 [2])	0,099
Итого	0,018		0,19
Снеговая нагрузка [2] $S_0 \cdot S = S_0 \cdot 0,3$	0,3	1,4 (пункт 10.12 [2])	0,42
Всего	$q^H = 0,318$		$q^P = 0,61$

Нормативное значение снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию определяем по формуле 10.1 [2]:

$$S_0 = c_e \cdot c_t \cdot \mu \cdot S_g, \quad (2.1)$$

где $S_g = 1,0$ кПа таблица 10.1 [2] – величина снегового покрова зависит от района строительства г. Абакан относится к II климатической зоне по снеговому покрову Карта 1 [2].

$c_e = 1$, пункт 10.5 [2] – коэффициент, учитывающий снос снега с покрытий зданий под действием ветра или иных факторов.

$c_t = 1$, пункт 10.6 [2] – термический коэффициент

$\mu = 1$, при угле наклона $\alpha < 25^\circ$ приложение Б схема 1 [2] – коэффициент перехода весового покрова к снеговой нагрузке.

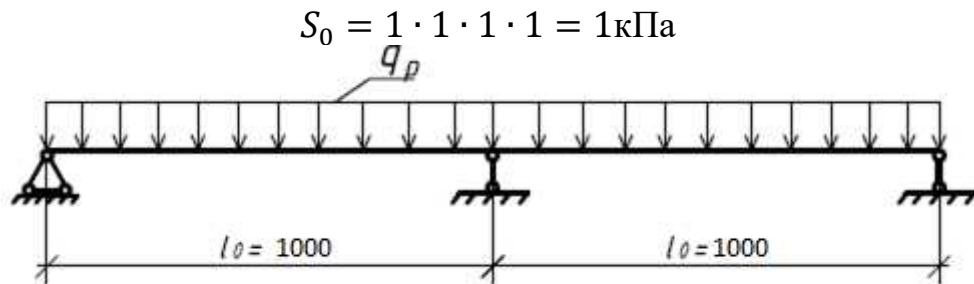


Рисунок 3 – Расчетная схема обрешетки

Обрешетку рассматриваем как двух пролетную неразрезную балку с пролетом $l = B = 100$ см.

Наибольший изгибающий момент равен:

а) для первого сочетания нагрузок (собственный вес и снег) по формуле 3.1 [5]:

$$M = 0,125ql^2 \quad (2.2)$$

$$M = 0,125 \cdot 0,61 \cdot 1^2 = 0,076 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

б) для второго сочетания нагрузок (собственный вес и монтажная нагрузка) по формуле 3.3 [5]:

$$M^n = 0,07ql^2 + 0,207Pl \quad (2.3)$$

$$P = 100 \cdot 1 = 100 \text{ кг}$$

$$M^n = 0,07 \cdot 0,03 \cdot 1^2 + 0,207 \cdot 1 \cdot 1 = 0,209 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Более невыгодный для расчета прочности бруска – второй случай нагружения.

Так как плоскость действия нагрузки не совпадает с главными плоскостями сечения бруска, то брусок рассчитываем на косоу изгиб.

Составляющие изгибающего момента относительно главных осей бруска равны:

$$M_x^n = M^n \cos \alpha = 0,209 \cdot 0,911 = 0,190 \text{ кН} \cdot \text{м} \quad (2.4)$$

$$M_y^n = M^n \sin \alpha = 0,209 \cdot 0,132 = 0,027 \text{ кН} \cdot \text{м} \quad (2.5)$$

Моменты сопротивления и инерции сечения следующие:

$$W_x = \frac{bh^2}{6} = \frac{5 \cdot 6^2}{6} = 30 \text{ см}^3 \quad (2.6)$$

$$W_y = \frac{hb^2}{6} = \frac{6 \cdot 5^2}{6} = 25 \text{ см}^3 \quad (2.7)$$

$$J_x = \frac{bh^3}{12} = \frac{5 \cdot 6^3}{12} = 90 \text{ см}^4$$

$$J_y = \frac{hb^3}{12} = \frac{6 \cdot 5^3}{12} = 63 \text{ см}^4 \quad (2.9)$$

Наибольшее напряжение находим по формуле 3.4 [5]:

$$\sigma = \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} \leq R_u \quad (2.10)$$

где $R_u^A = 21$ Мпа – расчетное сопротивление древесины изгибу (таблица 3 [1]);

M_x и M_y – составляющие расчетного изгибающего момента относительно главных осей X и Y;

W_x и W_y – моменты сопротивления поперечного сечения бруска для осей X и Y;

$$\sigma = \frac{0,190}{30 \cdot 10^{-6}} + \frac{0,027}{25 \cdot 10^{-6}} = 6333 \text{ кН/м}^2$$

Расчетное сопротивление древесины сосны, отсортированной по сортам следует определять по формуле 1 [1]:

$$R^P = R^A m_{дл} \cdot \Pi m_i \quad (2.11)$$

где R^A – расчетное сопротивление древесины, Мпа;

$m_{дл} = 0,8$ – коэффициент длительной прочности, соответствующий режиму длительности загрузки (таблица 4Г [1]);

Πm_i – произведение коэффициентов условий работы (пункт 6.9 [1]);

$$R_u = 13000 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,9 = 9360 \text{ кН/м}^2$$

$$\sigma < R_u = 6333 < 9360 \text{ кН/м}^2 < 9360 \text{ кН/м}^2$$

При расчете по второму случаю нагружения проверка прогиба бруса не требуется. Определим прогиб бруса при первом сочетании нагрузок.

Прогиб в плоскости, перпендикулярной скату находим по формуле 3.2 [5]:

$$f_y = \frac{2,13q^H \cos \alpha \cdot l^4}{384EJ_x} \quad (2.12)$$

$$f_y = \frac{2,13 \cdot 0,190 \cdot 0,991 \cdot 100^4}{384 \cdot 10^5 \cdot 90} = 0,01 \text{ см}$$

Прогиб в плоскости, перпендикулярной скату находим по формуле 3.2 [5]:

$$f_x = \frac{2,13q^H \sin \alpha \cdot l^4}{384EJ_y} \quad (2.13)$$

$$f_x = \frac{2,13 \cdot 0,027 \cdot 0,132 \cdot 100^4}{384 \cdot 10^5 \cdot 63} = 0,01 \text{ см}$$

Полный прогиб находим по формуле 3.5 [5]:

$$f = \sqrt{f_x^2 + f_y^2} \quad (2.14)$$

$$f = \sqrt{0,01^2 + 0,01^2} = 0,01 \text{ см}$$

Относительный прогиб:

$$\frac{f}{l} = \frac{0,01}{100} = \frac{1}{1000} < \frac{1}{150} \quad (2.15)$$

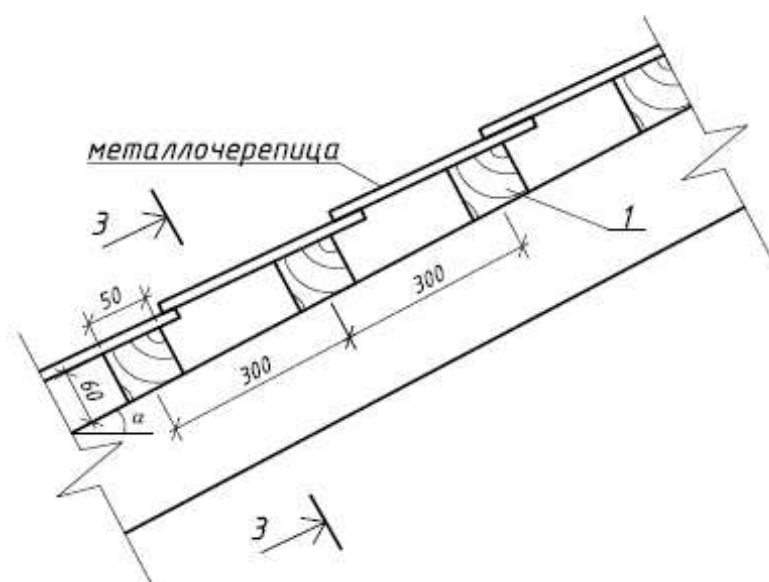


Рисунок 3 – Схема опирания обрешетки на стропильную ногу

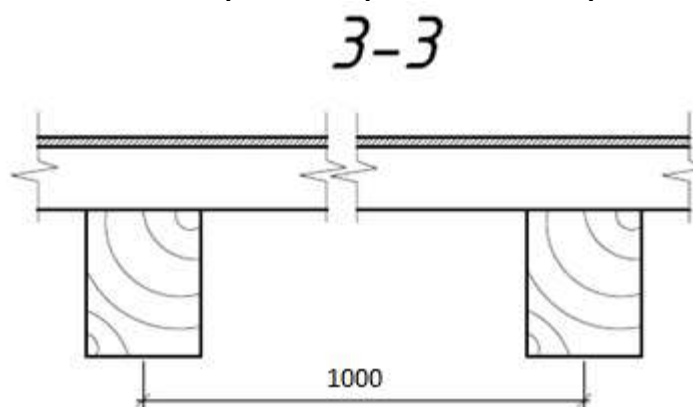


Рисунок 4 – Схема устройства обрешетки

2.2 Расчет стропильной ноги

Стропильные ноги опираются одним концом на мауэрлат сечением (15 × 15) см, а другим – на консоль треугольной формы. Консоли устроены для уменьшения длины (которая должна быть не более 6,5 м) и размеров сечения стропильных ног.

Стропильные ноги сконструированы из двух досок, скрепленных в один монтажный элемент с помощью прокладок на гвоздях (рисунок 5). Ось мауэрлата смещена относительно оси стены на 10 см.

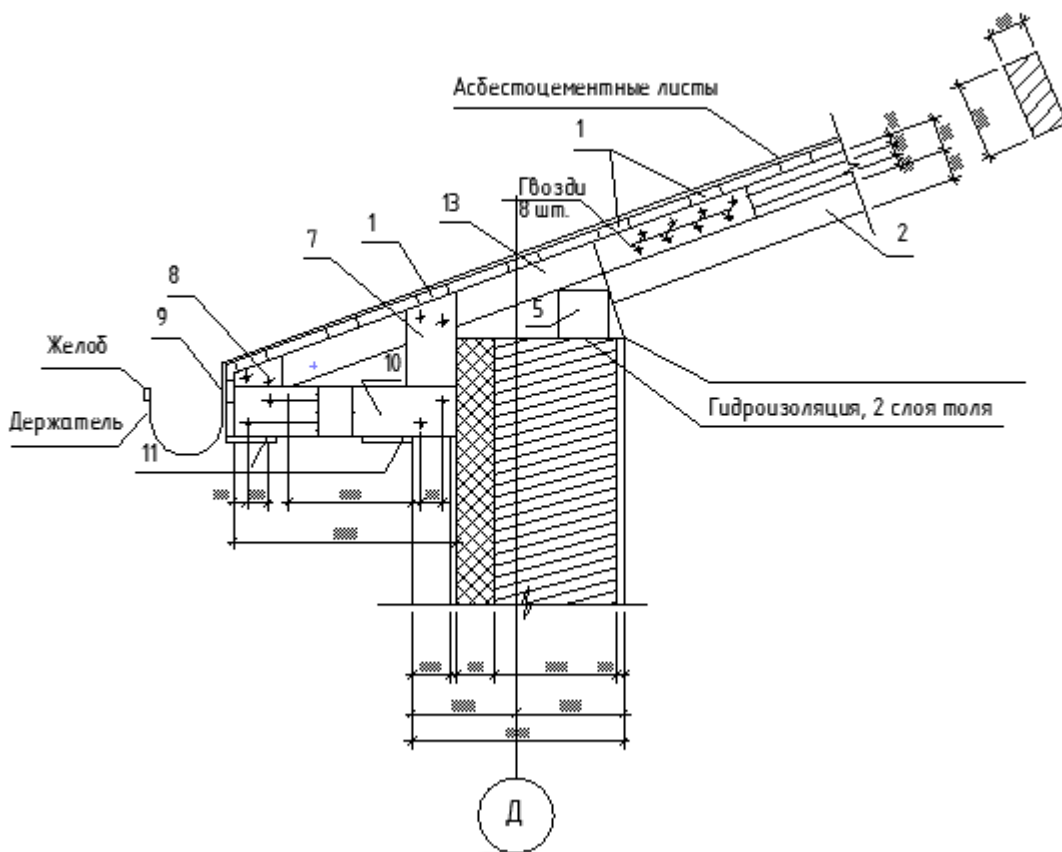


Рисунок 5 – Детали стропильной ноги и фермы

Вычисляем нагрузку, приходящуюся на 1 пог. м. горизонтальной проекции стропильной ноги (таблица 2).

Таблица 2 – Сбор нагрузок на 1 пог.м. горизонтальной проекции стропильной ноги

Элементы и подсчет нагрузок	Нормативная нагрузка, кН/м	Коэффициент надежности $\gamma_f \geq 1$	Расчетная нагрузка, кН/м
Металлочерепица $\frac{\rho \cdot \delta \cdot B}{\cos \alpha}$ $= \frac{7850 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,5 \cdot 10^{-3} \cdot 1}{0,991}$	0,03	1,1 (табл. 7.1 [2])	0,033
Щитовая обрешетка $\frac{b \cdot h \cdot \rho}{S \cdot \cos \alpha} \cdot B$ $= \frac{0,05 \cdot 0,06 \cdot 300}{0,3 \cdot 0,991} \cdot 1$	0,03	1,1 (табл. 7.1 [2])	0,033
Стропильная нога	0,15	1,1	0,16

(ориентировочно) $\frac{0,15 \cdot 0,2 \cdot 500}{0,991}$		(табл. 7.1 [2])	
Снеговая нагрузка [2] $S_0 \cdot 1$	1	1,4 (пункт 10.12 [2])	1,4
Итого	1,51		2,04

Вылет консоли фермы принимаем равным $c = 100$ см. Тогда пролет стропильной ноги в плане $l_1 = 700 - 10 - 100 = 590$ см.

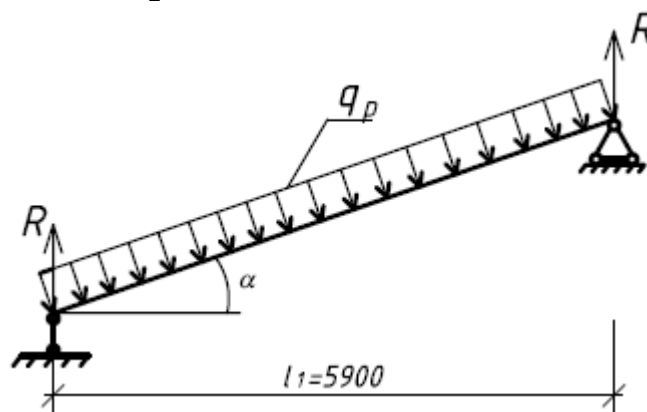


Рисунок 6 – Расчетная схема стропильной ноги
Изгибающий момент находим по формуле:

$$M = \frac{q_p \cdot l_1^2}{8} \quad (2.16)$$

$$M = \frac{2,11 \cdot 5,9^2}{8} = 9,18 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Принимаем сечение из двух досок ($7,5 \times 20$) см.

$$W = \frac{hb^2}{6} = \frac{15 \cdot 20^2}{6} = 1000 \text{ см}^3 \quad (2.17)$$

$$J = \frac{bh^3}{12} = \frac{15 \cdot 20^3}{12} = 10000 \text{ см}^4 \quad (2.18)$$

Напряжение изгиба находим по формуле:

$$\sigma = \frac{M}{W} < R_u \quad (2.19)$$

$$\sigma = \frac{9,18}{1000 \cdot 10^{-6}} = 9\,180 \text{ кН/м}^2 < R_u = 15120 \text{ кН/м}^2$$

Относительный прогиб находим по формуле 3.6 [5]:

$$\frac{f}{l_1} = \frac{5q^H \cdot l_1^3}{384 \cdot E \cdot J \cdot \cos \alpha} \quad (2.20)$$

$$\frac{f}{l_1} = \frac{5 \cdot 1,57 \cdot 590^3}{384 \cdot 10^5 \cdot 10000 \cdot 0,991} = \frac{1}{224} < \frac{1}{150}$$

Опорную реакцию находим по формуле:

$$R = \frac{q^H \cdot l}{2} \quad (2.21)$$

$$R = \frac{2,11 \cdot 5,9}{2} = 6,2 \text{ кН}$$

Составляющая опорной реакции, направленная вдоль оси стропильной ноги, вызывает в ней и в консоли треугольной фермы растяжение (см. рисунок 5) $Z = R \cdot \sin \alpha = 6,2 \cdot 0,384 = 2,38 \text{ кН}$. Для восприятия этой составляющей в месте опирания стропильной ноги на консоль ставим один болт ($d = 16 \text{ мм}$), работающий как односрезный нагель. Усилие, которое может выдержать болт (приложение 5 [5]) $T_H = 520 \text{ кгс} > 196 \text{ кгс}$.

2.3 Расчет опорной рамы

Опорная рама состоит из подбалки, стойки и двух подкосов, скрепленных в один монтажный элемент накладками на гвоздях. Расчетная схема нагружения рамы изображена на рисунке 7.

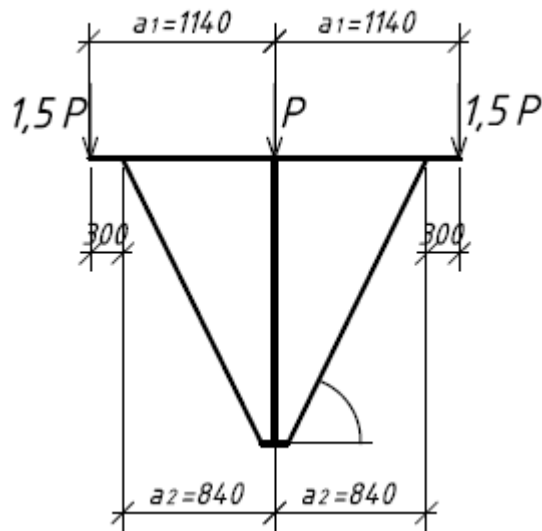


Рисунок 7 – Расчетная схема опорной рамы

Подбалка опирается на подкосы и стойку, поэтому в расчетном отношении ее можно рассматривать как двухпролетную балку с консолями.

Изгибающий момент в точке C пересечения осей подбалки и подкоса определяем по формуле:

$$M_c = 1,5 \cdot P (a - a_2) \quad (2.22)$$

$$M_c = 1,5 \cdot 15,01 \cdot (1,14 - 0,84) = 6,75 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Опорное давление в точке C определяем по формуле:

$$C = 1,5P + \frac{M_c}{a_2} \quad (2.23)$$

$$C = 1,5 \cdot 15,01 + \frac{6,75}{0,84} = 30,55 \text{ кН}$$

Тангенс угла наклона оси подкоса к горизонту находим по формуле:

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{2340}{840} = 2,79$$

Этому соответствуют: $\beta = 70^\circ$; $\cos \beta = 0,342$; $\sin \beta = 0,939$

Сжимающее усилие в подкосе определяем по формуле 3.11 [5]:

$$N = \frac{C}{\sin \beta}, \quad (2.24)$$

где β – угол наклона оси подкоса к горизонту.

$$N = \frac{30,55}{0,939} = 32,51 \text{ кН}$$

Свободную длину подкоса определяем по формуле:

$$l_0 = \frac{h-h_n}{\sin \beta} \quad (2.25)$$

$$l_0 = \frac{2,34 - 0,15}{0,939} = 2,33 \text{ м}$$

Сечение подкоса принимаем (10 × 15)см

Тогда по формуле 1.6 [5]:

$$\lambda = \frac{l_0}{r}, \quad (2.26)$$

где l_0 – расчетная длина элемента;

r – радиус сечения инерции элемента.

$$r = 0,29h \quad (2.27)$$

$$\lambda = \frac{2,33}{0,29 \cdot 0,1} = 80,34 > 75$$

Коэффициент продольного изгиба φ определяют в зависимости от расчетной гибкости элемента по формуле 1.5 [5]:

$$\varphi = \frac{3100}{\lambda^2} \quad (2.28)$$

$$\varphi = \frac{3100}{80,34^2} = 0,48$$

Стержни большой гибкости рассчитываем только на устойчивость по формуле 1.3 [5]:

$$\delta = \frac{N}{\varphi \cdot F_{расч}} \leq R_c \quad (2.29)$$

$$\delta = \frac{32,54}{0,48 \cdot 0,015} = 4519 \text{ кН/м}^2 < 15120 \text{ кН/м}^2$$

Глубину врубки подкоса в подбалку принимаем равной $h_{вр} = 3\text{см}$

Напряжение смятия во врубке определяем по формуле:

$$\sigma_{\text{см}} = \frac{N \cdot \cos \beta}{b \cdot h_{\text{вр}}} < R_{\text{см}}, \quad (2.30)$$

где $R_{\text{см}\beta}$ – расчетное сопротивление смятию во врубке при угле β (приложение 4 [5]).

$$R_{\text{см}} = 4,5 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,9 = 3,24 \text{ МПа} = 3240 \text{ кН/м}^2$$

$$\sigma_{\text{см}} = \frac{32,54 \cdot 0,342}{0,15 \cdot 0,03} = 2473 \text{ кН/м}^2 < R_{\text{см}} = 3240 \text{ кН/м}^2$$

Подбалку принимаем из бруса сечением (15×20) см.

Площадь и момент сопротивления, ослабленного врубкой сечения подбалки находим по формуле:

$$F = (h - h_{\text{вр}}) \cdot b \quad (2.31)$$

$$F = (20 - 3) \cdot 15 = 255 \text{ см}^2$$

$$W = \frac{15 \cdot (20 - 3)^2}{6} = 722,5 \text{ см}^3$$

Подбалка в расчетном сечении работает на совместное действие растяжения и изгиба.

Усилие растяжения в подбалке находим по формуле:

$$H = \frac{c}{\text{tg} \beta} \quad (2.32)$$

$$H = \frac{30,55}{2,79} = 10,95 \text{ кН}$$

Это усилие относительно оси ослабленного сечения приложено с эксцентриситетом, которое находим по формуле:

$$e = \frac{h - h_{\text{вр}}}{2} + \frac{h_{\text{вр}}}{2} = \frac{h}{2} \quad (2.33)$$

$$e = \frac{20}{2} = 10 \text{ см}$$

Обратный изгибающий момент от эксцентричного приложения растягивающей силы в подбалке определяем по формуле:

$$M_H = H_e = 15 \cdot 0,1 = 1,5 \quad (2.34)$$

Расчетный изгибающий момент находим по формуле:

$$M = M_C - M_H \quad (2.35)$$

$$M = 6,75 - 1,5 = 5,25 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Напряжение определяем по формуле:

$$\sigma = \frac{H}{F} + \frac{M}{W} \cdot \frac{R_p}{R_n} \leq R_p \quad (2.36)$$

$$\sigma = \frac{15}{255 \cdot 10^{-4}} + \frac{5,25}{722,5 \cdot 10^{-6}} \cdot \frac{10800}{15120} = 5\,778 \text{ кН/м}^2 \leq R_p = 10800 \text{ кН/м}^2$$

Сечение стойки принимаем без расчета (20 × 20) см

3 Раздел основания и фундаменты

3.1 Оценка инженерно-геологических условий

Исходные данные:

Район строительства – Богградский район.

Конструктивное решение – бескаркасное.

Высота здания – 9, м.

Размеры здания в плане – 35 х 21 м.

Фундамент – ленточный-монолитный.

Наружные стены – деревянные 210мм.

Покрытие – деревянное.

Крыша – двускатная.

Строительная площадка имеет спокойный рельеф с абсолютной отметкой 258,5 (рисунок 1).

Грунт состоит из следующих слоев:

1-й слой: суглинок, толщиной 4,0 м

- плотностью грунта $\rho = 1,89 \text{ т/м}^3$;
- плотностью твердых частиц грунта $\rho_s = 2,70 \text{ т/м}^3$;
- влажностью грунта $\omega = 0,26$;
- влажность на границе раскатывания $\omega_p = 0,25$;
- влажность на границе текучести $\omega_L = 0,29$.

2-й слой: галечник, толщиной 5 м

- плотностью грунта $\rho = 2,16 \text{ т/м}^3$
- плотностью твердых частиц грунта $\rho_s = 2,69 \text{ т/м}^3$

Суглинок – это песок с примесями глины. Как правило, ее объем не превышает даже трети от общего объема грунта.

Суглинок отличается высокими показателями пучинистости. Примеси глины в супеси значительно меньше, чем в других типах глинистой почвы. Чаще всего ее должно быть не больше 10 %. Участки с такой почвой называют плывунами, так как они двигаются из-за воздействия подземных вод.

Галечник — несцементированная осадочная порода, псефитовой структуры, обломочная фракция которой представлена преимущественно галькой, хотя до 10% может быть из валунов, гравия, песка, супеси.

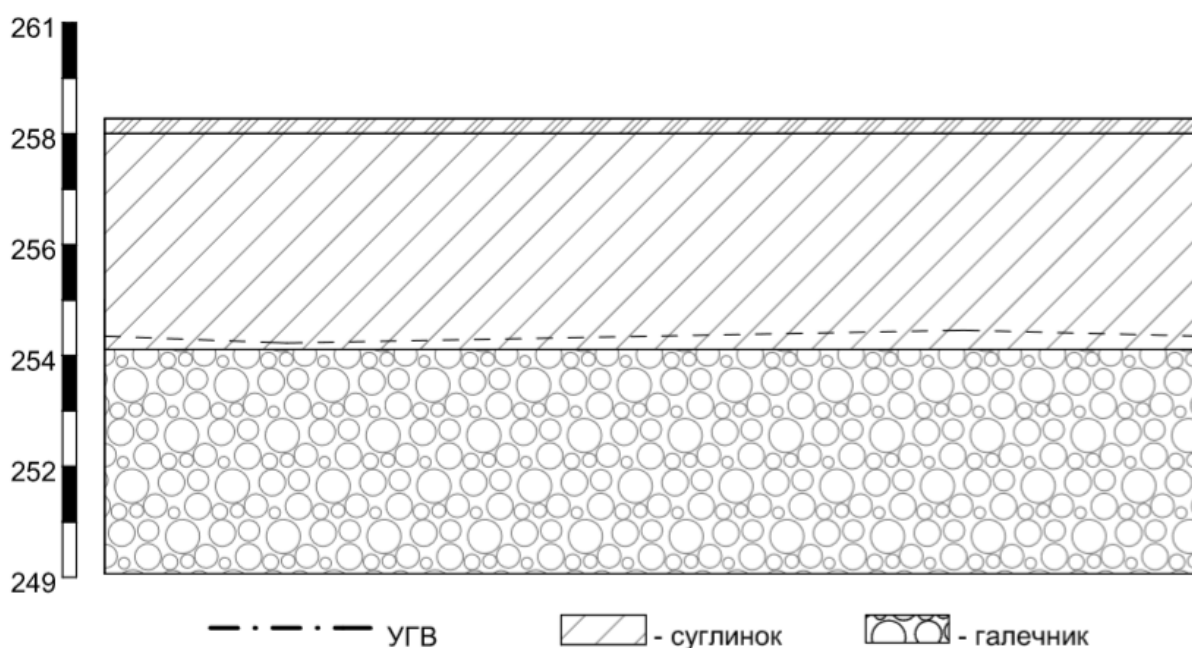


Рисунок 1 – Геологический разрез

Дополнительные характеристики грунтов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики грунтов.

Наименование	Коэффициент пористости E	Удельное сцепление c_n МПа	Угол внутреннего трения j_n град	Модуль деформации E, МПа
Песок	1	0,024	23	17

Коэффициент пористости суглинка:

$$\rho_d = \frac{\rho}{1+\omega}$$

$$e = \frac{\rho_s - \rho_d}{\rho_d}$$

$$\rho_d = \frac{1,89}{1+0,26} = 1,5 \text{ т/м}^3$$

$$e = \frac{2,70 - 1,5}{1,5} = 0,8 \approx 1$$

Показатель текучести суглинка:

$$I_L = \frac{W - W_P}{W_L - W_P}$$

$$I_L = \frac{0,26 - 0,25}{0,29 - 0,25} = 0,25$$

3.2 Сбор нагрузок

Собираем нагрузку на один погонный метр.

Таблица 2 – Сбор нагрузок.

№ Поз.	Вид нагрузки	Коэффициент надежности по нагрузке f_y	Расчетная нагрузка, т
Постоянная:			
1	1.1 Металлочерепица $\frac{7850 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,5 \cdot 10^{-3} \cdot 1}{0,991}$ 1.2 Щитовая обрешетка $\frac{b \cdot h \cdot \rho}{S \cdot \cos \alpha} \cdot B = \frac{0,05 \cdot 0,06 \cdot 300}{0,3 \cdot 0,991} \cdot 1$ 1.3 Стропильная нога	1,1 (табл. 7.1 [20])	0,02

	(ориентировочно) $\frac{0,15 \cdot 0,2 \cdot 500}{0,991}$		
2	2.1 Балки перекрытия (200x100x5) m=200кг=0,2т 2.2 Древесные опилки m=300кг=0,3т	1,05 (табл. 7.1 [20])	0,21 0,31
3	3.1 Балки перекрытия (200x100x5) m=200кг=0,2т 3.2 Мин.вата m=11кг	1,05 (табл. 7.1 [20])	0,21 0,011
4	4.1 Клееный брус (210x130) m=478,4 кг=0,49 т.	1,05 (табл. 7.1 [20])	0,51

3.3 Проектирование и расчет ленточного фундамента на естественном основании

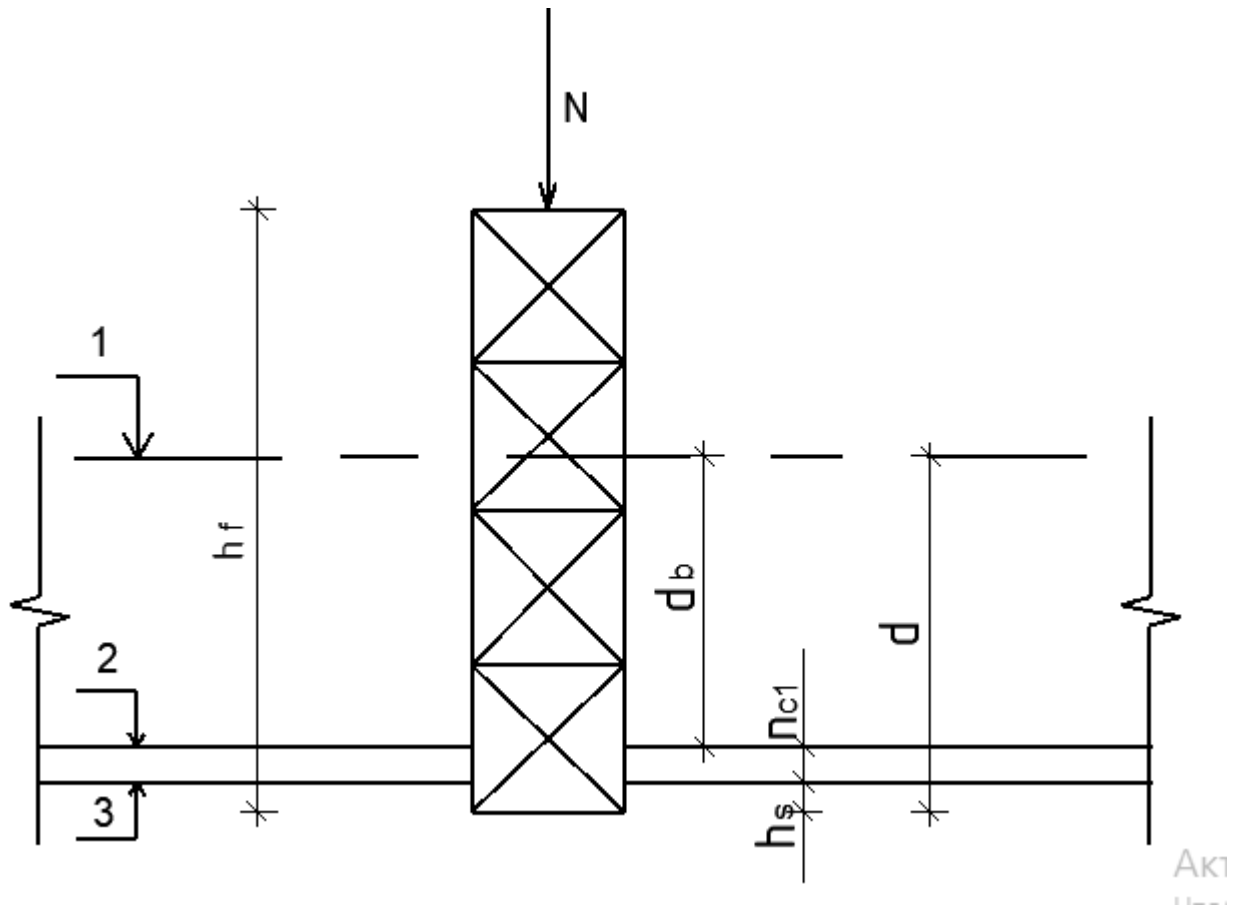


Рисунок 2 – Расчетная схема ленточного фундамента.

Отметки:

- 1-планировочная отметка;
- 2-отметка подвала;
- 3-отметка подошвы фундамента;

Обоснование размеров:

- d- глубина заложения фундамента;
- h_f - высота фундамент;
- h_{cf} -толщина конструкции пола подвала;
- h_s - толщина слоя грунта от низа пола подвала до подошвы фундамента.

Определяю коэффициент пористости песка:

$$\rho_d = \frac{\rho}{1+\omega}$$

$$e = \frac{\rho_s - \rho_d}{\rho_d}$$

e – коэффициент пористости грунта;

ρ_d – плотность сухого грунта, т/м³;

ρ_s – плотность слоя грунта, т/м³;

$$\rho_d = \frac{1,89}{1+0,26} = 1,5 \text{ т/м}^3;$$

$$e = \frac{2,70-1,64}{1,64} = 0,65 \approx 1;$$

Определяю предварительные размеры фундамента по формуле:

$$A = \frac{N}{R_0 - \gamma \cdot d}$$

N – вертикальная нагрузка от здания на один метр погонный, равная 30,9 кН;

d – глубина заложения фундамента;

γ — среднее значение удельного веса фундамента и грунта на его обрезах, предварительно принимаемое $\gamma=20$ кН/м³;

R_0 – расчётное сопротивление грунта, предназначенное для предварительного расчёта (таблица Б.3 [2]).

$$A = \frac{30,9}{150 - 20 \cdot 1,0} = 0,30 \text{ м}^2$$

3.4 Определение расчетного сопротивления грунта основания

Расчетное сопротивление грунтов основания следует определять с учетом принятой глубины заложения и ширины подошвы фундамента по формуле СНиП 2.02.01-83*:

$$R = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} \cdot (M_\gamma \cdot k_z \cdot b \cdot \gamma_{II} + M_q \cdot d_1 \cdot \gamma'_{II} + (M_q - 1) \cdot d_b \cdot \gamma'_{II} + M_c \cdot c_{II}); [2]$$

где, γ_{c1}, γ_{c2} - коэффициенты условий работы, принимаемые по таблице 5.4 [2];

k - коэффициент, принимаемый равным единице, если прочностные характеристики грунта (φ_{II} и c_{II}) определены непосредственными испытаниями, и $k=1,1$;

M_γ, M_q, M_c - коэффициенты, принимаемые по таблице 5.5 [20];;

k_z - коэффициент, принимаемый равным единице 1;

b - ширина подошвы фундамента, м;

γ_{II} - расчетное значение, удельного веса грунтов, залегающих ниже подошвы фундамента (при наличии подземных вод определяется с учетом взвешивающего действия воды), кН/м³;

γ'_{II} - для грунтов, залегающих выше подошвы фундамента, кН/м³;

c_{II} - расчетное значение удельного сцепления грунта, залегающего непосредственно под подошвой фундамента (см. 5.6.10) [20];, кПа;

d_1 - глубина заложения фундаментов, м.

$\gamma_{c1}=1,25$ (таблица 5.4 [20]);

$\gamma_{c2}=1$ (таблица 5.4 [20]);

$$R = \frac{1,25 \cdot 1}{1,1} \cdot (0,91 \cdot 1 \cdot 0,3 \cdot 9,97 + 4,64 \cdot 1,8 \cdot 11,97 + (4,64 - 1) \cdot 2,1 \cdot 11,97 + 7,14 \cdot 4,4) =;$$

4 Технология и организация строительства

4.1 Описание технологии возведения здания

Проектирование гостевого дома в Богградском районе с. Сов.Хакасия.

Исходные данные:

Размеры в плане-35x21 м.

Здание двухэтажное, высота 9,3 м.

Конструктивная схема - бескаркасное.

Перекрытия по покрытия – деревянные.

Начало строительства– Апрель. Дальность поставки материалов- 70 км (сАбакана). Общая площадь 1250 м².

Фундаменты – монолитные ленточные. Бетон доставляют в бетоносмесителях. Для устройства фундаментов используется щитовая опалубка.

Стены– клееный брус 210 мм. Перегородки также изготовлены из бруса и имеют толщину 100 мм.

Перекрытия– деревянные с утеплителем.

Полы– выполнены из паркета. В вспомогательных помещениях(складах,прачечных сан.Узлов.), имеют покрытия из керамической плитки. На тех. этаже – бетонный пол.

Крыша–стропильная система, четырехскатная.

Лестницы– деревянные.




Оконные проемы – большинство ПВХ. Также выбраны окна с размерами


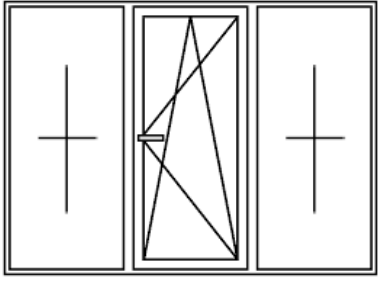
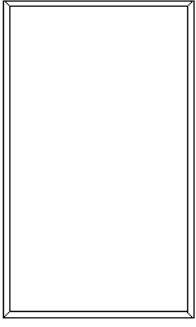

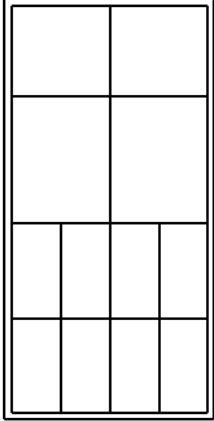
Дверные проемы:

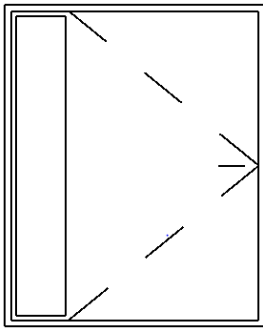
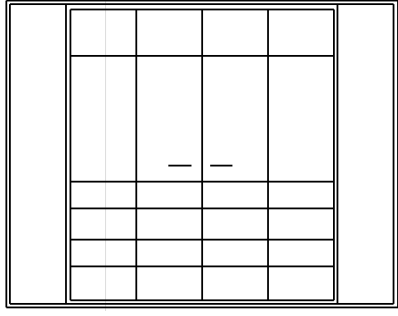
1. Дверь входная: двухстворчатая, с остеклением.
2. Дверь в помещение: ПВХ с остеклением.
3. Дверь в помещение: ПВХ без остекления с глухим полотном.
4. Дверь в сан.узел: ПВХ глухая.

4.2 Спецификация элементов и конструкций

Таблица 4.1 – Спецификация элементов и конструкций

№ п/п	Наименование элемента	Марка элемента	Эскиз	Кол-во, шт	Масса элемента, т	Масса элементов, т
1	Клееный брус	ГОСТ-24454-80	 <p>210x130 мм</p>	787	0,062	48,7
2	Металлочерепица	Монтеррей	 <p>1100x6000 мм</p>	140	0,033	19,6
3	Арматура	A-400		по расчёту	-	-
4	Балка перекрытия		 <p>50x160 мм</p>	70	0,05	3,5

5	Стропильная нога			92	0,025	2,3
6	Оконные проемы	23-20Г	 2300x2000	25	0,19	4,75
		20-10Г		7	0,09	0,63
7	Эркер	Индивид.	 5000x2000	2	0,35	0,7
8	Двери	ДН-21-09	 2100x1500	37	0,05	1,85


		ДН-25-15	 2100x900	4	0,03	0,12
		ВН-25-21	 2700x2500	1	0,150	0,150

Самый тяжелый элемент - Эркер размерами 5x2 м, её вес составляет 350кг.

4.3 Выбор грузозахватных приспособлений

Для того что бы поднять груз на высоту и монтировать конструкции нужно выбрать грузозахватные и монтажные приспособления. Ведомость грузозахватных приспособлений представлена на таблице 4.2

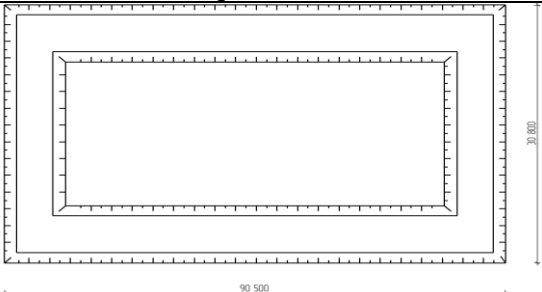
Таблица 4.2 – Грузозахватные приспособления

Наименование	Назначение	Эскиз	Грузоподъемность, т	Вес, т	Высота строповки, м
Двухветвевой строп с мягкой петлей	Строповка бруса и деревянной балки		1-5т	-	7

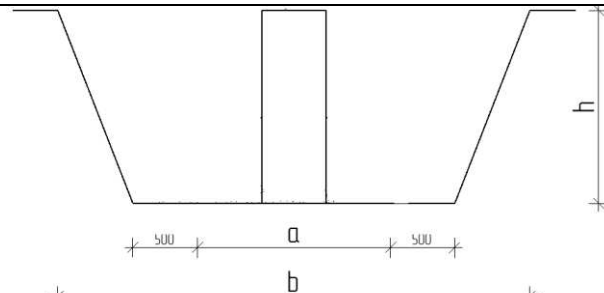
Бадья для бетона	Прием и подача бетона		2,0	0,44	-
Тара для раствора бетона и сыпучих материалов	Прием бетона		3м ³	0,350	-
Строп двухветвевой	Строповка оконных блоков		2	0,004	6

4.4 Подсчет объемов работ

Таблица 4.3- Объемы работ

№ п/п	Наименование работ	Ед.Изм.	Эскиз и формула расчета	Кол.
1. Земляные работы				
1	Срезка растительного слоя $\delta = 0,15\text{м}$	1000м ²	 $V_{гр} = S_{гр} \cdot \delta$ $S_{гр} = (a + 10\text{м}) \cdot (b + 10\text{м})$	1,39

			$S_{cp} = (35,0 + 10) \cdot (21,0 + 10) = 1395 \text{ м}^2$ $V_{cp} = 1395 \cdot 0,15 = 209,25 \text{ м}^3$	
--	--	--	---	--

2	Разработка грунта в траншеях	1000м ³	 $V_{гр} = \frac{a + b}{2} \cdot h \cdot L_{тр}$ $L_{тр} = 136 \text{ м}$ $V_{гр} = \frac{0,3 + 0,8}{2} \cdot 1 \cdot 136 = 74,8 \text{ м}^3$	0,074
3	Доработка грунта вручную	1м ³	Принимаем 3% от V _{гр} : $74,8 \cdot 0,03 = 2,24 \text{ м}^3$	2,24
4	Обратная засыпка пазух котлована бульдозером	1000м ³	$V_{зас} = (V_{гр} - V_{фун}) \cdot K_{раз}$ $K_{раз} = 1,07$ $V_{фун} = 0,3 \cdot 1 \cdot 136 = 40,8 \text{ м}^3$ $V_{зас} = (74,8 - 40,8) \cdot 1,07 = 36,38$	0,036
2. Фундаменты				
5	Устройство щебеночной подготовки под фундаменты δ = 0,15 м	100м ³	$V_{щеб} = A \cdot B \cdot \delta \cdot D$, где А – ширина щебеночной подготовки; А = а _{фун} + 2·0,15 м В – подготовки; В = b _{фун} + 2·0,15 м δ – толщина щебеночной подготовки = 0,15 м $V_{под} = 0,6 \cdot 1,1 \cdot 0,15 \cdot 136 = 13,4 \text{ (м}^3\text{)}$	0,13
6	Устройство монолитного ленточного	100м ³	$V_{общ} = (0,3 \cdot 1) \cdot 136 = 40,8 \text{ м}^3$	0,4

	фундамента			
7	Гидроизоляция фундамента	100м ³	$S_{\Gamma} = S_{\text{бпф}} = S_{\Pi}$ $S_{\Pi} = (0,3 \cdot 1) \cdot 132 = 39,6(\text{м}^2)$ $S_{\Gamma} = 39,6(\text{м}^2)$	0,3
3. Стены				
8	Устройство клееного бруса	1м ²	$S_{\text{стен}} = S_{\text{стенобщ}} - S_{\text{проемов}}$ $S_{\text{проемов}} = S_{\text{окон}} + S_{\text{ворот/дверей}} = 155(\text{м}^2)$ $S_{\text{стенобщ}} = (2L_{\text{зд}} + 2B_{\text{зд}}) \cdot H$ $S_{\text{стенобщ}1} = (2 \cdot 35 + 2 \cdot 21) \cdot 6 = 672(\text{м}^2)$ $S_{\text{стенобщ}2} = (2 \cdot 8 + 4 \cdot 8) \cdot 3 = 144(\text{м}^2)$ $S_{\text{стен}} = 624 - 240 = 384(\text{м}^2)$	80,2
9	Устройство внутренних перегородок	1 м ²	$S_{\text{вн.стен}} = 291 \text{ м}^2$ $S_{\text{проемов}} = S_{\text{окон}} + S_{\text{ворот/дверей}} = 84,93(\text{м}^2)$ $S_{\text{вн.стен}} = 291 \cdot 0,1 - 84,93 = 206,01(\text{м}^2)$	206,01
4. Перекрытия и покрытие				
10	Устройство междуэтажных балок	1 м ²	$S_{\text{б1}} = 0,8 \cdot 5 = 4(\text{м}^2)$ $S_{\text{б2}} = 0,8 \cdot 3 = 2,4(\text{м}^2)$ $S_{\text{бобщ}1} = 0,8 \cdot 5 \cdot 70 = 280(\text{м}^2)$ $S_{\text{бобщ}2} = 0,8 \cdot 3 \cdot 35 = 84(\text{м}^2)$ $S_{\text{бобщ}} = 280 + 84 = 364(\text{м}^2)$	364
11	Устройство минеральной ваты междуэтажного перекрытия	1 м ²	$S_{\text{уобщ}} = S_{\Pi} - S_{\text{бобщ}}$ $S_{\text{уобщ}} = 455 - 364 = 91(\text{м}^2)$	91
5. Проемы				
12	Установка оконных проемов	100 м ²	$S_{\text{о.проемов}} = 129(\text{м}^2)$	1,2
13	Установка эркера	100 м ²	$S_{\text{э.проемов}} = 20(\text{м}^2)$	0,2
14	Установка дверей	100 м ²	Двери: $1,5 \cdot 2,5 \cdot 4 = 15(\text{м}^2)$ $0,9 \cdot 2,1 \cdot 37 = 69,93(\text{м}^2)$ $2,7 \cdot 2,5 \cdot 1 = 6,75(\text{м}^2)$	0,91
6. Полы				

15	Уплотнение грунта под полы	100м ²	$S_{зд} = 583(м^2)$ $S_{пола} = 583 = 583 (м^2)$	5,83
16	Устройство утепления полов $\delta = 15\text{см}$	1м ³	$V_{утепл} = S_{пола} \cdot \delta$ δ – толщина подготовки = 15 см. $= 583 \cdot 0,15 = 87,45(м^3)$	87,4
17	Устройство пологового покрытия	1м ³	$S_{Д.пола} = S_{пола} = 583 (м^2)$	583
7. Отделочные работы				
18	Однослойная и вододисперсионная окраска потолка	100м ²	$S_{потолков} = 1038(м^2)$	10,38
19	Однослойная вододисперсионная окраска внутренних стен	100м ²	$S_{вн.стен} = 4296 м^2$ $S_{проемов} = S_{окон} + S_{ворот/дверей} = 240,68 (м^2)$ $S_{вн.стен} = 4296 - 240,68 = 4055 (м^2)$	40,55
20	Устройство подстилающего слоя из гравия под отмостку $\delta = 0,1 м$	м ³	$V_{под.сл} = S_{отм} \cdot \delta$ δ – толщина подстилающего слоя = 0,1 м. $S_{отм} = (L_{зд} + 2B_{отм}) \cdot (B_{зд} + 2B_{отм}) - S_{зд}$ $B_{отм} = 1м.$ $S_{отм} = (2 \cdot 35 + 2 \cdot 21) = 112(м^2)$ $V_{под.сл} = 112 \cdot 0,1 = 11,2 (м^3)$	11,2
21	Устройство бетонной отмостки шириной 2м	100м ²	$S_{отм} = 256(м^2)$	2,56

4.5 Выбор монтажного крана

Требуется подобрать строительный стреловой кран для двухэтажного здания с размерами в осях 35x21 м.

Определение монтажной массы:

$$M_m = M_1 + M_2 = 0,35 + 0,04 = 0,39 \quad (5.1)$$

Где M_1 – масса наиболее тяжелого элемента в здании – в данном случае это эркерное окно массой – 0,35 т.

M_z – масса грузозахватного приспособления для металлической фермы – 0,04 т.

Определение монтажной высоты подъемного крюка H_k :

$$H_k = h_0 + h_3 + h_3 + h_r + h_n = 11,1 + 1 + 1,5 + 3 + 2 = 18,6 \text{ м.} \quad (5.2)$$

где $h_0 = 11,1$ – расстояние от уровня стоянки крана до опоры монтируемого элемента;

h_3 – высота подъема элемента над опорой, принимаем $h_3 = 1$ м;

h_3 – высота элемента в положении подъема, м;

h_r – высота грузозахватного устройства – расстояние от верха монтируемого элемента до центра крюка, м;

h_n – размер грузового полиспаста, $h_n = 0,5 \div 5$ м, принимаем 2 м.

Определение монтажного вылета стрелы L_c :

$$L_c = B + f + f' + d + R_{з.ч} = 21 + 1 + 5,5 = 27,5 \text{ м;} \quad (5.3)$$

Где B – ширина здания в осях;

f и f' – расстояние от осей до выступающих частей здания;

d – расстояние между выступающей частью здания и хвостовой частью крана при его повороте, принимаемое равным 1 м;

$R_{з.ч}$ – радиус, описываемый хвостовой частью крана при его повороте, ориентировочно принимаемый равным 3,5 м для кранов с грузоподъемностью до 5 т; 4,5 м – от 5 до 15 т; 5,5 м – свыше 15 т.

По техническим характеристикам подбираем Автокран КС-47717.

Длина стрелы: 10-21 м;

Длина гуська: 7 м;

Грузоподъемность максимальная, т/вылет, м: 25/9 м;

Скорость передвижения: 60 км/ч;

Габариты крана в транспортном положении: 11x2,5x3,6 м;

Код модели: 974

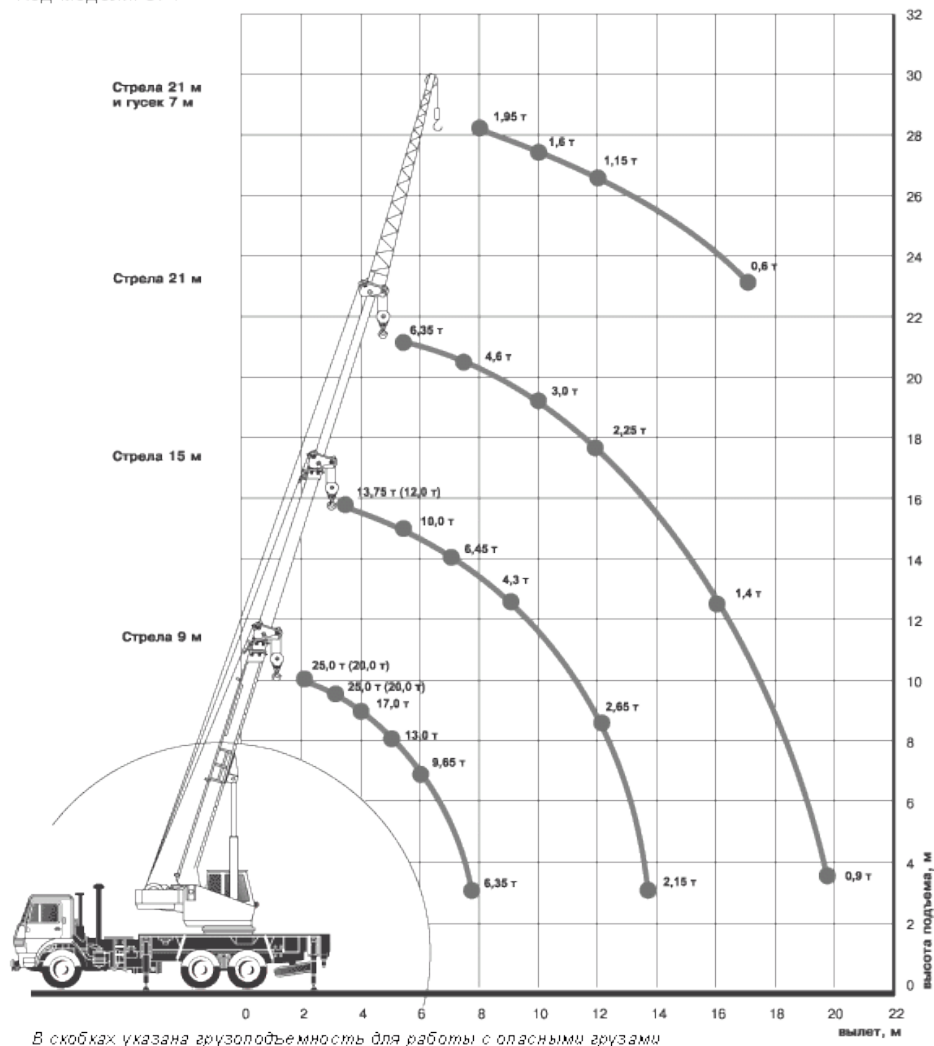


Рисунок 2 – КС-47717

4.6 Калькуляция трудовых затрат

Таблица 5.4 - Калькуляция трудовых затрат представлена в приложении А.

4.7 Выбор и расчет транспортных средств

Основным способом доставки металлических конструкций с заводов изготовителей на строительные площадки являются автотранспортные перевозки. При автомобильном типе покрытия дорог, скорость транспорта перевозящих строительные конструкции не должна превышать 35 км/ч.

При перевозке однотипных изделий время, расходуемое за один оборот, рассчитывается по формуле:

$$t_{\text{тр}}=t_1+t_2+t_3+t_4,$$

$$\text{где } t_1=\frac{2L}{V_{\text{сп}}}=2 \cdot \frac{70}{35}=240 \text{ мин}= 4 \text{ часа}$$

где L=70 км – дальность поставки материалов.

$t_2= 6$ мин – время, расходуемое на прицепку в течении одного оборота.

$t_3= 6$ мин – время, расходуемое на отцепку в течении одного оборота.

$t_4= 7$ мин – время маневрирования в течении одного оборота.

$$t_{\text{тр}}= 240+6+6+7=259 \text{ мин}$$

Таблица 4.4 – Данные расчета автотранспортных средств по доставке строй. конструкций

Наименование	Ед.измерения	Количество	Вес,г		Сведения о автомобилях				
			Единицы	Всего	Марка	Грузоподъемность	Колл.машин	Колл.рейсов	Колл.автомобиле
Брус бм	шт.	787	0,062	47,8	КамАЗ-5410 ПЛ2312	24	1	6	1
Металлочерепица	шт.	140	0,033	19,6	КамАЗ-5410	20	1	1	1
Балка перекрытия	шт.	70	0,05	3,5	МАЗ-6422 ПФН30	23	1	1	1
Стропильная нога	шт.	92	0,025	2,3	КамАЗ-5410 ПЛ2312	24	1	1	2
Бетон	100м2	40,8	-	-	КамАЗ-5410 ПЛ2312	24	2	1	1
Арматура	шт.	по расч	-	-	КамАЗ-5410	20	1	1	2

Оконные блоки	шт.	32	0,17	5,44	КамАЗ -5410	20	1	1	1
Эркер	шт.	2	0,35	0,7	КамАЗ -5410	20	1	1	1
Двери	шт.	42	0,05	2,1	КамАЗ -5410	20	1	1	1

4.8 Проектирование временных дорог

Для нужд строительства используются постоянные и временные автодороги, которые размещаются в зависимости от принятой схемы движения автотранспорта. Схема движения на строительной площадке разрабатывается исходя из принятой технологии очередности производства строительно-монтажных работ, расположения зон хранения и вида материалов.

Конструкции временных дорог принимают в зависимости от интенсивности движения, типа машин, несущей способности грунтов.

Принимаем естественные грунтовые дороги.

Основные параметры временных дорог при числе полос движения-1:

ширина полосы движения – 3,5 м,

ширина проезжей части – 3,5 м,

ширина земляного полотна – 6 м,

наименьшие радиусы кривых в плане – 12 м.

При трассировке дорог должны соблюдаться минимальные расстояния в соответствии с ТБ:

между дорогой и складской площадью: 0,5-1 м,

между дорогой и ограждением площадки: 1,5 м.

4.9 Организация приобъектных складов

– Открытые склады расположены в зоне действия монтажного крана.

– Площадки складирования имеют уклон 2-5° для водоотлива. Привязка склада осуществляется вдоль временных дорог.

– Площади открытых при объектных складах рассчитывают детально

– исходя из фактических размеров складываемых ресурсов и количества нормативной удельной нагрузки на основание склада с соблюдением правил техники безопасности. Для хранения дубового бруса, лесоматериала, металлочерепицы.

– Запас материалов конструкций определяем по формуле:

$$P_{\text{скл}} = \left(\frac{P_{\text{общ}}}{T}\right) \cdot T_{\text{н}} \cdot K_1 \cdot K_2$$

– где $P_{\text{общ}}$ – количество материалов и конструкций, необходимое для строительства;

– T – продолжительность работ, выполняемых с использованием этих материалов, дней (по календарному плану);

– $T_{\text{н}}$ – норма запасов материалов, дней (для лесоматериала 8-12 дней);

– K_1 – коэффициент неравномерности поступления материалов на склад (для автотранспорта 1,1);

– K_2 – коэффициент потребления материалов (1,3).

– Полезная площадь склада определяется по формуле:

$$F_{\text{скл}} = P_{\text{скл}} \cdot f$$

– где f – нормативная площадь на единицу складываемого материала.

– Общая площадь складов:

$$F_{\text{общ}} = \frac{F_{\text{скл}}}{K_{\text{исп}}}$$

– где $K_{\text{исп}}$ – коэффициент использования площади складов, равный для открытого склада при штабельном хранении лесоматериала – 0,5..0,6

– Определяем площади складывания основных конструкций:

– Брус дубовый:

$$P_{\text{скл}} = \left(\frac{787}{35}\right) \cdot 8 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 257 \quad (5.6)$$

$$F_{\text{скл}} = 257 \cdot 0,5 = 128,5 \text{ м}^2 \quad (5.7)$$

– Балки перекрытия:

$$P_{\text{скл}} = \left(\frac{70}{18}\right) \cdot 8 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 44,8 \quad (5.8)$$

$$F_{\text{скл}} = 44,8 \cdot 0,5 = 22,4 \quad (5.9)$$

– Металлочерепица:

$$P_{\text{скл}} = \left(\frac{140}{9}\right) \cdot 10 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 222,4 \quad (5.10)$$

$$- F_{\text{скл}} = 222,4 \cdot 0,5 = 11,2\text{м}^2 \quad (5.11)$$

– Проемы:

$$- P_{\text{скл}} = \left(\frac{76}{19}\right) \cdot 10 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 57,2 \quad (5.12)$$

$$- F_{\text{скл}} = 57,2 \cdot 0,5 = 28,6\text{м}^2 \quad (5.13)$$

– Общая площадь для склада равна $F=271,73$ с учетом коэффициента использования, площадь открытого склада:

$$- F_{\text{общ}} = \frac{188,9}{0,6} = 314,8\text{м}^2 \quad (5.14)$$

4.10 Электроснабжение строительной площадки

При проектировании временного электроснабжения площадки строительства необходимо: определить электрические нагрузки; определить количество и мощность трансформаторных подстанций или других источников электроснабжения; выявить объекты, требующие резервного электропитания; расположить на СГП подстанции, сети и устройства и т.д.

Для наружного освещения площадки определяют число прожекторов через удельную мощность по формуле[23]:

$$n = \frac{P \cdot E \cdot S}{P_{\text{л}}} = \frac{0,35 \cdot (2+3+10) \cdot 5808}{1000} = 30 \quad (4.21)$$

где P – удельная мощность при освещении прожекторами, Вт; E – освещенность, Лк; S – площадь, подлежащая освещению, м²; $P_{\text{л}}$ – мощность лампы прожектора, Вт.

Принимаем 30 прожекторов для освещения строительной площадки.

Наружные электропроводки выполняются изолированными проводами на высоте над уровнем земли, пола, настила не менее: 2,5 м – над рабочими местами, 3,5 м – над проходами, 6м – над проездами.

Для питания осветительных приборов, предназначенных для освещения строительных площадок, принимается напряжение 220 вольт. Рабочие места в помещении освещаются с помощью светильников напряжением 42 вольта.

Кабели от главного рубильника до щитовых и крановых рубильников прокладываются в трубах по дну траншей на глубине 0,8 м. Щитовые и рубильники устанавливаются в закрытых ящиках.

4.11 Водоснабжение строительной площадки

Временное водоснабжение и канализация на строительной площадке предназначены для обеспечения производственных нужд, хозяйственных, и противопожарных нужд.

При проектировании СГП на стадии ППР расход воды (л/с) [23]:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}}$$

где $Q_{\text{пр}}$, $Q_{\text{хоз}}$, $Q_{\text{пож}}$ – потребность в воде (л/с) соответственно на производственные, хозяйственно-бытовые и противопожарные нужды. Потребность в воде на хозяйственные нужды по нормативам ее расхода на 1 человека в дневную смену исходя из численности работающих N :

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{(N \cdot q_{\text{хоз}} \cdot K_{\text{н}})}{8 \cdot 3600} = \frac{20 \cdot (15 + 3,6) \cdot 2,7}{28800} = 0,035 \text{ л/с} \quad (4.22)$$

где $q_{\text{хоз}}$ – расход воды на одного работающего, ориентировочно принимается 20-25 л для площадки с канализацией, 10-15 л для площадок без канализации; 3,6 л на прием душа одним работником,

$K_{\text{н}}$ – коэффициент неравномерности потребления воды – 2,7.

Минимальный расход воды для противопожарных целей определяется из расчета одновременного действия двух струй из гидрантов по 5 л/с на каждую струю, т.е. 10 л/с.

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}} = 0,055 + 10 = 10,055 \text{ л/с}$$

Диаметр водопровода (мм) рассчитывается по формуле:

$$D = \sqrt{\frac{4Q_{\text{общ}} \cdot 1000}{\pi V}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 10,055 \cdot 1000}{3,14 \cdot 1,2}} = 110 \text{ мм}$$

где: V – скорость движения воды по трубам (0,7-1,2 м/с)

Принимаем диаметр водопроводной трубы $D=110$ мм.

4.12 Расчет численно-квалификационного состава бригады и звеньев

Таблица 6 – Численно-квалификационный состав бригад и звеньев

Специальность	Разряд	Количество рабочих	
		В звене	В бригаде
Машинист	6	1	2
	5	4	4

Тракторист	6	2	2
Плотник	4	1	1
	3	1	1
	2	1	1
Бетонщик	4	4	12
	3	4	
	2	4	
Землекоп	3	4	4
Слесарь	3	10	20
	2	10	
Электросварщик	3	1	1
Штукатурщик	4	6	20
	3	14	
Монтажник	4	1	5
	3	2	
	2	2	

4.13 Расчет нормоконспекта для бригад

Потребность в технических ресурсах в расчете количества и типа инструмента, инвентаря и приспособлений.

Расчет производится по составу работ и численности рабочих.

Таблица 7 – Комплект требуемых инструментов и инвентаря

№ п/п	Вид работы	Наименование инструмента	Количество (шт.)
1	Разработка грунта вручную	Лопата штыковая	4

2	Установка фундаментных подушек, блоков и фундаментных стаканов	Ящик-контейнер емкостью 0,25 м ³ для приема и хранения раствора	2
		Отвес для выверки блоков	1
		Лопата растворная	2
		Скребок для очистки нижних плоскостей блоков	1
		Подштопка для уплотнения горизонтальных швов	1
		Лом для рихтовки блоков	1
		Кельма для бетонных и каменных работ	2
		Кувалда для загибки монтажных петель	1
		Уровень строительный	1
		Рулетка для разметки мест укладки блоков	2
		Клиновой вкладыш	1
3	Установка витражей	фиксаторы	4
		Нивелир	1
4	Установка ферм	Универсальная тросовая расчалка	1
		Инвентарное якорное	1

		устройство	
		Инвентарная распорка	1
		Пирамида	1
5	Кровельные работы	Правило	2
		Полутерок	2
		Шило	4
6	Заглаживание поверхностей при устройстве бетонного пола	Затирочная машина	4
7	Очистка поверхностей конструкций	Скребок	3
		Стальная щетка	3
		Шпатель	3
8	Заполнение окон и стекольные работы	Линейка	3
		Угольник	3
		Рулетка	3
		Нож для замазки	5
		Отвертка	5
		Молоток	5
		Дрель	5
		Сверла	3
		Шлифовальные бруски	5
		Шаблоны	3
		Клещи	5
Кусачки	5		

		Плоскогубцы	5
		Стамеска	5
		Вакуум-присосы	5
9	Отделочные работы	Валик	26
		Держатель для лещади	26
		Кисть – макловица	26
		Ведро	26
		Гладилка	26
		Полутерок	26
		Терка	26

4.14 Описание принятых методов производства работ

Монтаж конструкций здания производить башенным краном КС-55731-4 (вылет стрелы – 40 м, грузоподъемность 25 т) комплексным методом – стреловой кран, двигаясь по днищу вдоль пролета, ведет монтаж «на себя». По технике исполнения выбираем ограниченно – свободный монтаж.

Общий порядок монтажа:

- 1) Направление монтажа от оси «1» в сторону оси «19»;
- 2) Разработка грунта траншеи ведется с помощью экскаватор ЭО – 3322;
- 3) Зачистка основания под фундамент производится вручную при помощи рабочих 3 разряда;
- 4) Обратная засыпка траншеи и котлована осуществляется с помощью бульдозера Д – 275А.

4.15 Указания по охране труда и технике безопасности

Организация строительной площадки должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения строительного-монтажных работ.

Рабочие, руководители, специалисты и слушающие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты, согласно ГОСТ 12.4.011-87.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84.

Все лица, занятые на строительном объекте, обеспечиваются санитарно-бытовыми помещениями в соответствии с действующими нормами. Подготовка к эксплуатации санитарно-бытовых помещений и устройств должна быть закончена до начала основных строительного-монтажных работ. Строительная площадка обеспечивается питьевой водой в соответствии с требованиями санитарии.

Размещение участков работ, рабочих мест, проездов строительных машин и транспортных средств, проходов для людей, устанавливаются опасные зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы.

Опасные зоны обозначаются значками безопасности и надписями установленной формы, зоны постоянно действующих опасных производственных факторов, имеют защитные ограждения. Строительная площадка имеет временное ограждение.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и проходы в темное время суток и тумана освещаются в соответствии ГОСТ 12.1.046-85.

У въезда на строительную площадку устанавливается схема движения транспортных средств.

Места производства сварочных работ освобождаются от горючих, легковоспламеняющихся веществ и материалов в радиусе не менее 5м, а от взрывоопасных материалов и установок (в том числе газовых баллонов и газогенераторов) не менее 10м.

При уплотнении бетона вибратором не допускается перемещать вибратор за токоведущие шланги, а при переходах с места на место, отключать. Все стационарные электроприборы заземляются.

На захватке, где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц. Сближение двух кранов не менее 10м в соответствии с требованиями. Необходимо обеспечить переходные мостики и трапы.

Не допускается выполнение работ на высоте во время гололеда, тумана, грозы и ветра скоростью 15 м/с и более.

Строительная площадка обеспечивается средствами пожаротушения, пожарными гидрантами, щитами, песком.

4.16 Техника безопасности при эксплуатации крана

Эксплуатация грузоподъемных машин осуществляется с учетом требований «Правил устройства и безопасности эксплуатации монтажных кранов», утвержденных Госгортехнадзором [25].

Требования безопасности при работе кранов:

1) Отклонение грузового полиспаста от плоскости подъема стрелы при подъеме и перемещении груза не должно превышать значений, указанных в инструкции завода-изготовителя (при отсутствии в инструкции этих значений следует руководствоваться указанными в ней или паспорте крана значениями допустимого уклона места установки крана).

2) Необходимо следить, чтобы при вылетах стрелы, близких к наименьшему значению (черт. 3), угол А между осью стрелы (маневрового гуська) и вертикалью был больше угла В между указанной осью и стреловым канатом во избежание запрокидывания стрелы в сторону кабины.

3) Если при установке крана на площадке его стрела расположена в сторону уклона, то при вылетах стрелы, близких к наименьшему значению, поворот поворотной платформы на 180° запрещается во избежание запрокидывания стрелы.

4) При подъеме и перемещении груза двумя кранами необходимо обеспечить точную (в соответствии с ППР) привязку каждого крана к заданным точкам на площадке. Следует ограничивать до минимально возможной разность скоростей подъема (и опускания) крюков кранов, использовать, как правило, не более одного сигнальщика (чтобы время исполнения команды составляло 3 - 5 с), необходимо осуществлять непрерывный подъем (опускание) крюка крана, имеющего меньшую скорость, а крюка крана с большей скоростью с остановками и не допускать одновременной подачи обоим кранам противоположных команд (например, одному - «вира», другому - «майна»). Следует постоянно контролировать визуально или с помощью специальных приборов и устройств (рекомендуемое приложение 11) наклон плоскости строповки к горизонтали (во избежание перегрузки одного из кранов).

5) Если скорость ветра превышает указанную в паспорте крана, работы должны быть прекращены. Перед монтажом оборудования и конструкций, продолжающимся несколько часов, следует заблаговременно запросить прогноз погоды. При выполнении операций, перечисленных в п. 4.3.8 ВСН, скорость ветра не должна превышать 6 м/с, если нагрузка на кран превышает 80 % допустимой по характеристике грузоподъемности, и 9 м/с при меньшей нагрузке.

5 Экономика строительства

Сметная стоимость строительства объекта: Гостевой дом яхт-клуба «Пристань пиратов» в боградском районе РХ, определена базисно-индексным методом с использованием программного комплекса «ГРАНД - Смета».

Смета составлена в соответствии с «Методикой определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» МДС 81-35.2004, введенной в действие постановлением Госстроя РФ №15/1 от 05.03.2004 года в базисных ценах 2001 года по ФЕР-2001, ФССЦ-2001 (Приказ Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр), с пересчётом в текущие цены на 1 квартал 2016 года с применением индексов удорожания к полной сметной

стоимости СМР, согласно Письма Минстроя России от 19.02.2016 N 4688-ХМ/05.

Размер средств на накладные расходы определен по видам строительно-монтажных работ от фонда оплаты труда на основании МДС 81-33.2004 «Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве».

Размер средств, определяющих сумму сметной прибыли, принят по видам строительно-монтажных работ от фонда оплаты труда на основании МДС 81-25.2001 «Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве».

В сводном сметном расчете стоимости учтены следующие затраты:

– размер затрат на временные здания и сооружения принят на основании сборника ГСН 81-05-01-2001 «Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений» в размере 1,8% (приложение 1, п. 4.2);

– размер затрат, учитывающих условия производства работ в зимнее время, принят на основании сборника ГСН 81-05-02-2007 «Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время» в размере $3 \cdot 0,9 = 2,7\%$ (таблица 4, п. 11.4);

– авторский надзор – 0,2%, согласно МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» прил.8, п.12.3.

– норма затрат на непредвиденные расходы принята согласно МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» в размере 2% (п. 4.96);

– налог на добавленную стоимость (НДС) принят согласно МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» в размере 18% (п. 4.100). Технико-экономические показатели проекта представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Технико-экономические показатели проекта

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм	Кол-во
-------	-------------------------	---------	--------

1	Объемно-планировочные показатели		
1.1	Площадь застройки	м ²	
1.2	Строительный объем здания	м ³	
1.3	Полезная площадь	м ²	
2	Сметные показатели		
2.1	Общая сметная стоимость строительства	т.руб.	
2.2	Сметная стоимость 1 м ³ строительного объема здания	руб/ м ³	
2.3	Сметная стоимость 1 м ² площади	руб/ м ²	

6 Безопасность жизнедеятельности

6.1 Общее положение

В современном мире потенциально опасными являются все процессы создания и преобразования материальных ресурсов, использования энергии, переработки информации и природные катаклизмы, отрицательно воздействуют на жизнь человека. Характерной чертой сегодняшнего дня является как увеличение числа несчастных случаев и катастроф, так возрастание их негативных последствий. Современное состояние безопасности и жизнедеятельности человека в России нельзя охарактеризовать как удовлетворительное.

Основными мероприятиями по предотвращению происшествий с техникой в здании гостевого дома является:

- поддержание установленного порядка, организованности и высокой ответственности со стороны личного состава за закрепленную технику и территорию;

- систематическое изучение личным составом техники, правил её эксплуатации и ремонта;
- постоянное усовершенствования навыков в сфере личного состава;
- своевременное и качественное техническое обслуживание и ремонт;
- систематическое обобщение и внедрение передового опыта безаварийной эксплуатации техники;
- своевременное устранение технических неисправностей транспортных средств;
- обеспечение охраны транспортных средств, для исключения возможных неразрешенных использований водителями или посторонними лицами или нанесения порчи транспортного средства.

6.2 Требования безопасности к обустройству и содержанию строительной площадки

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться указаниями [19]. Согласно действующим нормам и правилам администрация стройки должна организовать в установленные сроки инструктаж, изучение и проверку знаний рабочих и технического персонала в области безопасности с документальным оформлением, затем оформлять наглядную агитацию в виде плакатов, развешиваемых вблизи рабочих мест, и в бытовых помещениях.

6.3 Техника безопасности при производстве земляных работ

Перед началом работ следует проверить наличие подземных коммуникаций, после чего договориться с соответствующими организациями о временном их перенесении.

Земляные работы производят механизированным и ручным способом. Котлованы и траншеи можно рыть с сохранением для грунта угла откоса и с вертикальными стенками, с полным или частичным креплением стен и без

крепления. Через траншеи выкладывают огражденные с двух сторон переходные мостики, в ночное время суток их следует обязательно освещать.

6.4 Техника безопасности при монтаже деревянных конструкций

В процессе возведения здания должна быть обеспечена устойчивость как отдельных монтируемых конструкций, как частей здания, так и всего здания в целом.

В опасной зоне работы монтажных кранов нахождение людей, не связанных с выполнением операций, выполняемых с краном – не допускается.

Не допускается проносить стрелу крана с грузом над помещениями, в которых находятся люди.

Монтажники должны находиться вне контура устанавливаемых конструкций со стороны, противоположной подаче их краном. Поданную конструкцию опускают над местом её установки не более чем на 30 см выше проектного положения. После этого монтажники наводят её на место опирания. Во время перемещения конструкции необходимо удерживать от раскачивания и вращения оттяжками из пенькового каната или тонкого гибкого троса.

При монтаже конструкций следует соблюдать следующие правила:

- не допускается поднимать краном конструкции, прижатые другими элементами или примёрзлыми к земле;

- перемещать элементы и конструкции в горизонтальном положении следует на высоте не менее 0,5 м и на расстоянии не менее 1,0 м от других конструкций;

- запрещается переносить конструкции над рабочим местом, а также надо захваткой, где ведутся другие работы;

- устанавливать элементы конструкций следует без толчков, не допуская ударов о другие конструкции;

Строповку конструкций следует производить по заранее разработанным схемам. Для строповки конструкций целесообразно применять инвентарные стропы и траверсы. Конструкции стропов должны обеспечивать безопасность и удобство работ, а также возможность быстрой строповки и расстроповки грузов.

Способы строповки конструкции должны обеспечивать их подачу к месту установки близкому к проектному. Элементы монтируемых конструкций во время перемещения должны удерживаться от раскачивания или вращения гибкими оттяжками. Не допускать нахождения людей под монтируемыми элементами конструкций до установки их в проектное положение и закрепление.

При производстве работ на высоте более 1,2 м необходимо применять инвентарные средства подмащивания (лестницы, стремянки) которые производитель обязан осматривать каждый день перед началом смены.

6.5 Техника безопасности при проведении кровельных работ

Место работы ограждают временными прочными ограждениями высотой в 1 м с бортовыми досками высотой не менее 15 см. При работах на краях крыш кровельщик должен быть в нескользящей обуви и в предохранительном поясе. При проведении работ на мокрых крышах следует обязательно применять переносные стремянки с нашитыми планками. При гололеде, густом тумане, ветре свыше 6 баллов, ливневом дожде или сильном снегопаде ведение кровельных работ не разрешается.

6.6 Противопожарная безопасность на период строительства

Ответственность за пожарную безопасность строек, своевременное выполнение противопожарных мероприятий организацию пожарной охраны, обеспечение средствами пожаротушения, организацию и работу пожарно-технической комиссии и добровольных пожарных дружин несет персонально руководитель генподрядной строительной организации (объединения, треста, управления), руководитель работ или лицо, его заменяющее.

Ответственность за пожарную безопасность отдельных участков строительства, своевременное выполнение противопожарных мероприятий, предусмотренных проектом, наличие и исправное содержание средств пожаротушения несут линейные руководители работ в соответствии с приказами начальников генподрядных строительных организаций.

Ответственность за соблюдение мер пожарной безопасности при выполнении работ субподрядными организациями возлагается на руководителей работ этих организаций и назначенных их приказами линейных руководителей работ. Ответственность за пожарную безопасность бытовых и вспомогательных подсобных помещений несут должностные лица, в ведении которых находятся указанные помещения. Ответственность за полноту и качество разработки требований пожарной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ несут соответственно руководители проектных и строительных организаций, а также авторы-разработчики проектов. При реконструкции, расширении, техническом перевооружении и капитальном ремонте объектов предприятий, цехов (помещений) или участков без остановки технологического процесса, а также при вводе в эксплуатацию объектов очередями ответственность за обеспечение мер пожарной безопасности несут лица, указанные в пп. 1.3, 1.4, а также руководители объекта предприятия, цехов и участков, в помещении или на территории которых осуществляются указанные работы.

Администрация объекта совместно со строительно-монтажной организацией обязана разработать мероприятия по обеспечению пожарной безопасности и назначить приказом ответственных за их выполнение от заказчика и подрядной организации (по объекту в целом и по отдельным участкам). При разработке мероприятий следует также учитывать требования правил пожарной безопасности, относящихся к данному производству.

На работу, выполняемую в непосредственной близости от действующего оборудования, администрация объекта должна выдать письменное разрешение (произвольной формы).

Руководители строительно-монтажных организаций (руководители работ) обязаны:

а) организовать изучение и обеспечить контроль, за выполнением на подведомственных объектах настоящих Правил, а также противопожарных мероприятий проектов организации строительства и производства работ инженерно-техническими работниками, служащими и рабочими, установить порядок противопожарной подготовки работающих на стройке;

б) установить на стройках режим курения, проведения огневых и других пожароопасных работ, порядок уборки, вывоза и утилизации сгораемых строительных отходов;

в) ознакомить работающих на стройке с пожарной опасностью каждого вида строительно-монтажных работ, а также применяемых в строительстве веществ, материалов, конструкций и оборудования;

г) своевременно организовать на стройке в соответствии с существующим порядком пожарную охрану, добровольную пожарную дружину и пожарно-техническую комиссию, осуществить меры по обеспечению подведомственных объектов пожарной техникой и оборудованием, средствами связи и пожарной автоматики, противопожарным водоснабжением, наглядной агитацией, знаками пожарной безопасности, а также первичными средствами пожаротушения согласно приложению 1; установить контроль, за исправным содержанием и постоянной готовностью к применению средств пожаротушения, сигнализации и связи;

д) не допускать производства строительно-монтажных работ при отсутствии противопожарного водоснабжения, дорог, подъездов и связи. В зимнее время обеспечить утепление пожарных водоемов, очистку дорог от снега, и выполнение других дополнительных мер по усилению пожарной безопасности строек; принимать немедленные меры к устранению выявленных нарушений правил пожарной безопасности;

е) назначить приказом лиц, ответственных за противопожарное состояние отдельных объектов и участков стройки, за исправность инженерных противопожарных систем и установок;

ж) при пожаре на подведомственных объектах установить причины и условия, способствовавшие его возникновению, разработать профилактические мероприятия.

Линейные инженерно-технические работники, ответственные за пожарную безопасность объектов (участков) строек, обязаны:

а) обеспечить соблюдение на вверенных участках работы установленного противопожарного режима всеми рабочими, служащими и лицами, привлекаемыми на строительство;

б) знать пожарную опасность производственного участка;

в) своевременно и качественно выполнять противопожарные мероприятия, предусмотренные проектами и настоящими Правилами;

г) обеспечить пожаро-безопасную эксплуатацию приборов отопления, тепло-производящих установок электросетей и электроустановок, принять немедленные меры к устранению выявленных неисправностей, могущих привести к пожару;

д) обеспечить исправное содержание и постоянную готовность средств пожаротушения, обучить рабочих и служащих правилам применения указанных средств. Не допускать использования не по назначению средств пожаротушения и пожарно-технического оборудования;

е) ежедневно по окончании работы проверять противопожарное состояние подведомственного объекта (участка), отключение электросетей и оборудования. Сдать объект под охрану (при ее наличии), выявленные и устраненные недочеты зарегистрировать в специальном журнале. Не допускать нахождения рабочих, служащих и других лиц, окончивших работу, в бытовых и вспомогательных помещениях в вечернее и ночное время.

Обучение правилам пожарной безопасности должно осуществляться согласно ГОСТ 12.0.004-79 и СНиП III-4-80 и включать занятия в системе профессионального обучения, противопожарные инструктажи (вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и текущий), а также, обучение, по программам пожарно-технического минимума.

При инструктаже рабочие и служащие должны быть ознакомлены с настоящими Правилами и противопожарным режимом, установленным для стройки, пожарной опасностью применяемых веществ, материалов и конструкций, а также обучены приемам применения средств пожаротушения и вызову пожарной части (дружины) при возникновении пожара.

Сроки прохождения противопожарных инструктажей, перечень профессий, работники которых должны проходить обучение, по программам пожарно-технического минимума, порядок проведения занятий и учета лиц, прошедших противопожарную подготовку, устанавливаются приказом руководителя соответствующей строительной организации (руководителя работ).

На стройках должна быть организована пожарная охрана в установленном порядке. Вид и численность пожарной охраны, организуемой на стройке, определяются актом междуведомственной комиссии с участием представителей генерального подрядчика и Государственного пожарного надзора.

При производстве строительно-монтажных работ на действующем предприятии (в случае невозможности изолировать строительную площадку) пожарную охрану, как правило, осуществляет заказчик.

На каждой стройке с числом работающих 15 чел. и более должна быть организована добровольная пожарная дружина из рабочих и служащих.

Добровольные пожарные дружины организуют и проводят свою работу в соответствии с положением, изданным во исполнение постановления Совета Министров СССР от 2 марта 1954 г. № 359 «Об организации добровольных пожарных дружин на промышленных предприятиях и других объектах министерств и ведомств» (см. прил. 2).

В строительных организациях и на крупных стройках (несколько подрядных организаций) приказом руководителя (строительной организации или работ), создается пожарно-техническая комиссия, в состав которой входят: главный инженер или заместитель начальника (председатель), работник пожарной охраны стройки, инженерно-технические работники (энергетик, механик, инженер по технике безопасности) и другие лица. Работа пожарно-технических комиссий проводится в соответствии с примерным Положением о пожарно-технических комиссиях на строящихся объектах.

Лица, виновные в нарушении правил и требований пожарной безопасности, в зависимости от характера нарушений и их последствий несут ответственность в соответствии с трудовым, административным, уголовным или гражданским законодательством.

7 оценка воздействия на окружающую среду

7.1 Общие положения

Целью проведения оценки воздействия на окружающую среду в данном разделе бакалаврской работы 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 от сварочных работ, выбросов от автотранспорта, а также выбросов загрязняющих веществ от пыли, которые произведены в экологическом калькуляторе ОНД-86.

В связи с тем, что строительство эллинга для малоразмерных судов предусмотрено на территории Республики Хакасия в Боградском районе севернее с. Совхакасия, оценка воздействия на окружающую среду очень актуальна. Так как строительство объекта предполагается на территории

города, 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 Гостевого дома на территории Республики Хакасия в Боградском районе севернее с. Совхакасия. Местоположение площадки строительства представлено на рисунке 7.1.

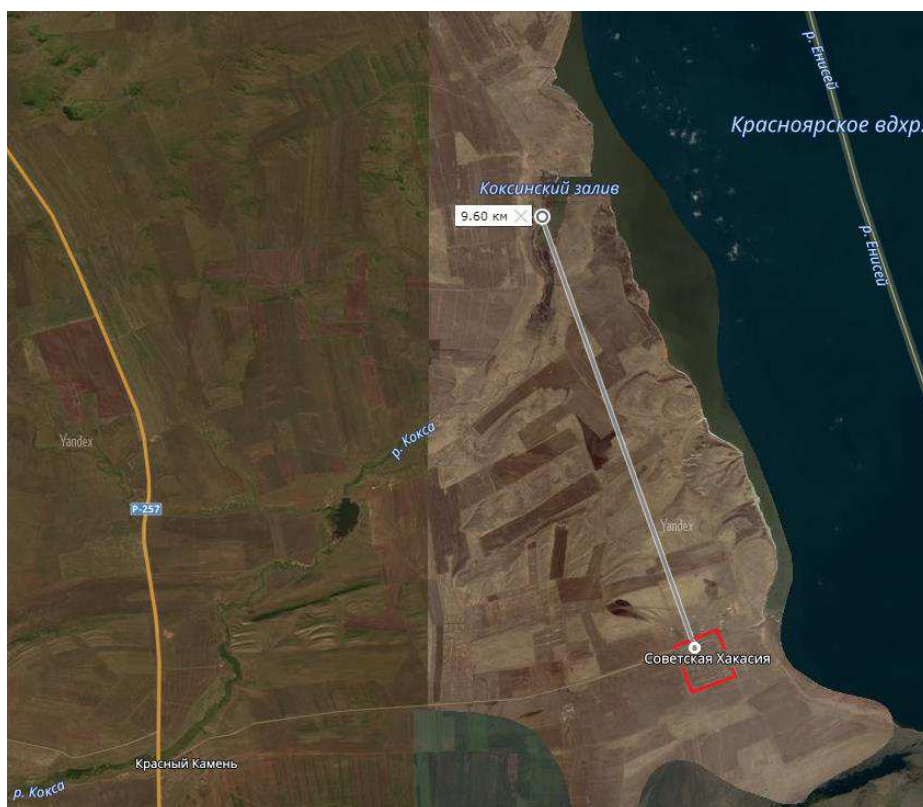


Рисунок 7.1 – Местоположение площадки строительства

Проектируемый объект предназначен для проживания и отдыха людей.

Проектируемое здание имеет П-образную форму в плане, здание с тех.подпольем. Основные габариты здания в осях 21,0 м x 35,0 м; Общая площадь здания 1076м².

Фундаменты запроектированы ленточные, глубиной заложения 1м по периметру, и 1,8 в тех.этаже.

Здание бескаркасное, состоящий из деревянных конструкций.

Стены устраиваются из клееного бруса толщиной 210мм.

Водосток - для организации отвода воды у наружной части стен устраиваются водосточные трубы из оцинкованной стали диаметром 100мм.

Полы в гостевом доме устраиваются по грунту, покрытие – деревянное.

Естественное освещение осуществляется через окна.

Благоустройство территории. Озеленение запланировано обыкновенным газоном с посевом газонных трав, посадка лиственных деревьев, а также кустарников.

7.2.2 Климат и фоновое загрязнение воздуха

В орографическом отношении территория Республики Хакасия находится в пределах Минусинской котловины, окруженной крупными горными системами: Кузнецким Алатау, Восточными и Западными Саянами. Характерной особенностью является слабохолмистый увалистый рельеф.

Климат района резко континентальный, с холодной продолжительной зимой и коротким жарким летом. Резкие колебания температуры воздуха наблюдаются не только в течение года, но и в течение суток.

Максимальное количество осадков выпадает в теплое время года. Зимы малоснежные, что обуславливает глубину промерзания грунта до 2,9 м.

Основное направление ветров юго-западное.

Территория площадки строительства по климатическому районированию для строительства отнесена к району I, подрайону IB [24]; расчетная зимняя температура наружного воздуха -44°C [14]; нормативное давление ветра – 0,38 кПа; вес снегового покрова - $p = 1,2$ кПа [24]; сейсмичность данного участка 7 баллов.

Таблица 7.1 Основные климатические характеристики

Характеристики	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Сред, месячная и годовая темп-ра воздуха, С	-25,5	-18,5	-8,5	2,9	10,5	17,3	19,5	16,4	9,9	1,6	-9,5	-17,9	-0,3
Средняя месячная и годовая сумма осадков, мм	6	6	6	11	36	54	64	57	41	24	11	11	327
Среднее число дней с туманом	4	4	1	0,3	0,3	0,4	0,9	1	2	1	3	5	23
Сред, месячн. и годовая относит.влажн. воздуха, %	78	78	73	61	56	64	70	72	74	72	75	78	72
Средняя месячн. и годовая скорость ветра, м/с	2,0	2,3	2,9	3,9	4,1	3,2	2,4	2,4	2,6	3,5	3,3	2,5	2,9
Преобладающее направление ветра, румб.	СЗ												
Вероятность скорости ветра по градациям	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24	25-28	29-34
(В % от общего числа повторяемость направлений случаев)	48,6	22,7	13,2	6,6	4,0	2,0	1,6	0,5	0,6	0,2	0,02	0,01	0,01
Повторяемость ветра и штилей	С 20	СВ 15	В 6	ЮВ 8	Ю 14	ЮЗ 20	З 10	СЗ 7					

7.2.3 Геологическое строение и гидрогеологические условия

см. раздел 3 «Основания и фундаменты».

7.3 Оценка воздействия на окружающую среду

7.3.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух

Строительство гостевого дома 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 лакокрасочных работ – защита деревянных конструкций.

7.3.2 Расчёт выбросов 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) [23].

Грунтовка ГФ-021

1. Ксилол – 100%;
- Доля летучей части – 43% (f2);
- Доля сухой части – 57% (f1);

Растворитель Р-4

1. Толуол – 62%;
 2. Ацетон – 26%;
 3. Бутилацетат – 12%;
- Доля летучей части – 100% (f2);
- Доля сухой части – 0% (f1);

Валовый выброс компонентов ЛКМ определяется как сумма валового выброса при окраске и сушке по формуле 3.4.5 [23]:

$$M_{об} = M_{окр} + M_{суш} \quad (7.1)$$

Валовый выброс аэрозоля краски при различных способах окраски по формуле 3.4.1 [23]:

$$M_k = m \times f_1 \times \delta_k \times 10^{-7}, \text{ т/год} \quad (7.2)$$

где m – количество израсходованной краски за год, кг;

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

f_1 – количество сухой части краски, в % (табл. 3.4.2 [23])

$$M_k = 2350 \times 57 \times 30 \times 10^{-7} = 0,4 \text{ т/год (пневматическое)}$$

Валовый выброс летучих компонентов при окраске рассчитывается по формуле 3.4.3 [23]:

$$M_p^{iокр} = (m_1 \times f_{pип} + m \times f_2 \times f_{pic} \times 10^{-2}) 10^{-5} \times \delta'_p \times 10^{-2}, \text{ т/год (7.3)}$$

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

f_2 – количество летучей части краски в % (табл. 3.4.2 [23]);

$f_{pип}$ – количество различных летучих компонентов в растворителях, в % (табл. 3.4.2 [23]);

f_{pic} – количество различных летучих компонентов, входящих в состав краски (грунтовок), в % (табл. 3.4.2 [23]);

δ'_p – доля растворителя, выделяющегося при окраске (табл. 3.4.1 [23]).

Валовый выброс летучих компонентов при сушке рассчитывается по формуле 3.4.4 [23]:

$$M_p^{iсуш} = (m_1 \times f_{pип} + m \times f_2 \times f_{pic} \times 10^{-2}) 10^{-5} \times \delta''_p \times 10^{-2}, \text{ т/год (7.4)}$$

δ''_p – доля растворителя, выделяющегося при сушке (табл. 3.4.1 [23]).

Грунтовка ГФ-021

$$1. M_p^{1окр} = (0 + 2350 \times 43 \times 100 \times 10^{-2}) 10^{-5} \times 25 \times 10^{-2} = 0,253 \text{ т/год}$$

$$M_p^{1суш} = (0 + 2350 \times 43 \times 100 \times 10^{-2}) 10^{-5} \times 75 \times 10^{-2} = 0,758 \text{ т/год;}$$

Растворитель Р-4

$$1. M_p^{1окр} = (201 \times 100 + 2350 \times 100 \times 62 \times 10^{-2}) 10^{-5} \times 25 \times 10^{-2} = 0,36 \text{ т/год}$$

$$M_p^{1суш} = (201 \times 100 + 2350 \times 100 \times 62 \times 10^{-2}) 10^{-5} \times 75 \times 10^{-2} = 1,09 \text{ т/год;}$$

2. $M_p^{1окр} = (201 \times 100 + 2350 \times 100 \times 26 \times 10^{-2})10^{-5} \times 25 \times 10^{-2} = 0,153 \text{ т/год}$
 $M_p^{1суш} = (201 \times 100 + 2350 \times 100 \times 26 \times 10^{-2})10^{-5} \times 75 \times 10^{-2} = 0,46 \text{ т/год};$
3. $M_p^{1окр} = (201 \times 100 + 2350 \times 100 \times 12 \times 10^{-2})10^{-5} \times 25 \times 10^{-2} = 0,071 \text{ т/год}$
 $M_p^{1суш} = (201 \times 100 + 2350 \times 100 \times 12 \times 10^{-2})10^{-5} \times 75 \times 10^{-2} = 0,213 \text{ т/год};$

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 [23]:

$$G_{ок}^i = \frac{P \times 10^6}{nt \times 3600}, \text{ г/с} \quad (7.5)$$

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

n - число дней работы участка в этом месяце;

P - 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 [23]).

1. $G_{ок}^1 = \frac{1,011 \times 10^6 / 12}{5 \times 8 \times 3600} = 0,59 \text{ г/с};$
2. $G_{ок}^2 = \frac{1,45 \times 10^6 / 12}{5 \times 8 \times 3600} = 0,84 \text{ г/с}$
3. $G_{ок}^3 = \frac{0,613 \times 10^6 / 12}{5 \times 8 \times 3600} = 0,35 \text{ г/с}$
4. $G_{ок}^4 = \frac{0,284 \times 10^6 / 12}{5 \times 8 \times 3600} = 0,164 \text{ г/с}$

Таблица 7.3 - Результаты расчетов валового и максимального разового выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от ЛКМ

Загрязняющее вещество	Валовый выброс вредных веществ (M), т/год	Максимально разовый выброс вредных веществ (G), г/с
Грунтовка ГФ-021 Ксилол – 100%;	1,011	0,59
Растворитель Р-4		

Толуол – 62%;	1,45	0,84
Ацетон – 26%;	0,613	0,35
Бутилацетат – 12%	0,284	0,164

7.3.3 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) [23].

На данной строительной площадке при строительстве мини завода по производству тротуарной плитки находятся Автокран КС-47717, КамАЗ 5410.

Таблица 7.4 - Удельные выбросы от машин и механизмов

Выбро сы 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-47717	2,8	5,1	2,8	0,38	0,9	0,35	0,60	3,5	0,6	0,03	0,25	0,03	0,09	0,45	0,09
КамАЗ 5410	3	6,1	2,9	0,4	1,0	0,45	1,0	4,0	1,0	0,04	0,3	0,04	0,113	0,54	0,1

Определяем валовый выброс по формуле 2.7 [23]:

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_B (M_{1ik} + M_{2ik}) \times N_k \times D_p \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (7.6)$$

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

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

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

$$M_{1ik} = m_{\text{прик}} t_{\text{пр}} + m_{\text{Лик}} L_1 + m_{\text{ххик}} t_{\text{хх1}}, \text{ Г} \quad (7.7)$$

$$M_{2ik} = m_{\text{Лик}} L_2 + m_{\text{ххик}} t_{\text{хх2}}, \text{ Г} \quad (7.8)$$

Автокран КС-47717

$$M_{1ik} = 2,8 \times 4 + 5,1 \times 0,4 + 2,8 \times 5 = 27,24 \text{ Г};$$

$$M_{2ik} = 5,1 \times 0,4 + 2,8 \times 5 = 16,04 \text{ Г};$$

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k 1 \times (27,24 + 16,04) \times 1 \times 87 \times 10^{-6} = 0,0038 \text{ т/год};$$

CH

$$M_{1ik} = 0,38 \times 4 + 0,9 \times 0,4 + 0,35 \times 5 = 3,62\text{г};$$

$$M_{2ik} = 0,9 \times 0,4 + 0,35 \times 5 = 2,07\text{г};$$

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k 1 \times (3,62 + 2,07) \times 1 \times 87 \times 10^{-6} = 0,0005\text{т/год};$$

NO

$$M_{1ik} = 0,6 \times 4 + 3,5 \times 0,4 + 0,6 \times 5 = 6,8\text{г};$$

$$M_{2ik} = 3,5 \times 0,4 + 0,6 \times 5 = 4,4\text{г};$$

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k 1 \times (6,8 + 4,4) \times 1 \times 87 \times 10^{-6} = 0,00097\text{т/год};$$

C

$$M_{1ik} = 0,03 \times 4 + 0,25 \times 0,4 + 0,03 \times 5 = 1,45\text{г};$$

$$M_{2ik} = 0,25 \times 0,4 + 0,03 \times 5 = 0,25\text{г};$$

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k 1 \times (1,45 + 0,25) \times 1 \times 87 \times 10^{-6} = 0,00015\text{т/год};$$

SO₂

$$M_{1ik} = 0,09 \times 4 + 0,45 \times 0,4 + 0,09 \times 5 = 0,99\text{г};$$

$$M_{2ik} = 0,45 \times 0,4 + 0,09 \times 5 = 0,63\text{г};$$

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k 1 \times (0,99 + 0,63) \times 1 \times 87 \times 10^{-6} = 0,00014\text{т/год};$$

КамАЗ 5410

CO

$$M_{1ik} = 3 \times 4 + 6,1 \times 0,4 + 2,9 \times 5 = 28,94\text{г};$$

$$M_{2ik} = 6,1 \times 0,2 + 2,9 \times 5 = 16,94\text{г};$$

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k 1 \times (28,94 + 16,94) \times 1 \times 87 \times 10^{-6} = 0,00037\text{т/год};$$

CH

$$M_{1ik} = 0,4 \times 4 + 1,0 \times 0,4 + 0,45 \times 5 = 4,25\text{г};$$

$$M_{2ik} = 1,0 \times 0,4 + 0,45 \times 5 = 2,65\text{г};$$

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k 1 \times (4,25 + 2,65) \times 1 \times 87 \times 10^{-6} = 0,00060\text{т/год};$$

NO

$$M_{1ik} = 1,0 \times 4 + 4,0 \times 0,4 + 1,0 \times 5 = 10,6\text{г};$$

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

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k 1 \times (10,6 + 6,6) \times 1 \times 87 \times 10^{-6} = 0,00149\text{т/год};$$

C

$$M_{1ik} = 0,04 \times 4 + 0,3 \times 0,4 + 0,04 \times 5 = 0,336\text{г};$$

$$M_{2ik} = 0,3 \times 0,4 + 0,04 \times 5 = 0,32\text{г};$$

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k 1 \times (0,336 + 0,32) \times 1 \times 87 \times 10^{-6} = 0,000057\text{т/год};$$

SO₂

$$M_{1ik} = 0,113 \times 4 + 0,54 \times 0,4 + 0,1 \times 5 = 1,17\text{г};$$

$$M_{2ik} = 0,54 \times 0,4 + 0,1 \times 5 = 0,72\text{г};$$

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k 1 \times (1,17 + 0,72) \times 1 \times 87 \times 10^{-6} = 0,000164 \text{т/год};$$

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле 2.10 [42]:

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^k (m_{\text{при}k} t_{\text{пр}} + m_{\text{Лик}L_1} + m_{\text{ххик}t_{\text{хх1}}}) \times N_k}{3600}, \text{г/с} \quad (7.9)$$

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

Автокран КС-47717

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^k (2,8 \times 4 + 5,1 \times 0,4 + 2,8 \times 5) \times 1}{3600} = 0,0075 \text{г/с};$$

СН

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^k (0,38 \times 4 + 0,9 \times 0,4 + 0,35 \times 5) \times 1}{3600} = 0,0010 \text{г/с};$$

NO

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^k (0,6 \times 4 + 3,5 \times 0,4 + 0,6 \times 5) \times 1}{3600} = 0,0019 \text{г/с};$$

С

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^k (0,03 \times 4 + 0,25 \times 0,4 + 0,03 \times 5) \times 1}{3600} = 0,00040 \text{г/с};$$

SO₂

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^k (0,09 \times 4 + 0,45 \times 0,4 + 0,09 \times 5) \times 1}{3600} = 0,00028 \text{г/с};$$

КамАЗ 5410

СО

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^k (3 \times 4 + 6,1 \times 0,4 + 2,9 \times 5) \times 1}{3600} = 0,0080 \text{г/с};$$

СН

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^k (0,4 \times 4 + 1,0 \times 0,4 + 0,45 \times 5) \times 1}{3600} = 0,0012 \text{г/с};$$

NO

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^k (1,0 \times 4 + 4,0 \times 0,4 + 1,0 \times 5) \times 1}{3600} = 0,0029 \text{г/с};$$

С

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^k (0,04 \times 4 + 0,3 \times 0,4 + 0,04 \times 5) \times 1}{3600} = 0,000093 \text{г/с};$$

SO₂

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^k (0,113 \times 4 + 0,54 \times 0,4 + 0,1 \times 5) \times 1}{3600} = 0,00033 \text{г/с};$$

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

Загрязняющее вещество	Валовый выброс вредных	Максимально разовый выброс
-----------------------	------------------------	----------------------------

	веществ (М), т/год	вредных веществ (G), г/с
Автокран КС-47717		
CO	0,0038	0,0075
CH	0,0005	0,0010
NO	0,00097	0,0019
C	0,00015	0,00040
SO ₂	0,00014	0,00028
КамАЗ 5410		
CO	0,00037	0,0080
CH	0,00060	0,0012
NO	0,00149	0,0029
C	0,000057	0,000093
SO ₂	0,000164	0,00033

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной бакалаврской работе разработан гостевой дом яхт-клуба «Пристань пиратов» в Боградском районе РХ. Была проработана рациональная планировка, продумано облагораживание территории размещения здания.

Была просчитана стропильная конструкция. На основании инженерно-геологических изысканий рассчитан ленточный монолитный фундамент на естественном основании. В технологической части подобраны грузозахватные приспособления, выбран кран, произведен расчет транспортных средств, разработан стройгенплан, составлен календарный план, графики движения рабочих, завоза материалов и движения машин и механизмов. В разделе экономика была составлена локальная смета на общестроительные работы проектируемого здания. Была произведена проверка соответствия хозяйственных решений, рационального использования природных ресурсов требованиям охраны окружающей среды и экологической безопасности

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СП 64.13330.2017 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80 - Введ.28.08.2017. – Москва: ОАО ЦПП, 2017. – 105 с.
2. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* - Введ.04.06.2017. – Москва: ОАО ЦПП, 2017. – 96 с.
3. СТО 4.2 – 07 – 2014 Стандарт организации: система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности / Система управления СФУ, Красноярск 2014. – 60 с.
4. Шишкин, В.Е. Примеры расчета конструкций из дерева и пластмасс: учебник для вузов / В.Е. Шишкин. – М.: Стройиздат, 1974. – 223 с.
5. ГОСТ 24454-80 Пиломатериалы хвойных пород. Размеры (с Изменениями N 1, 2) - Введ.01.01.1981. – Москва: ОАО ЦПП, 1981. – 6 с.
6. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 - Введ.01.07.2013. – Москва: ОАО ЦПП, 2013. – 140 с.
7. Малыхина, В.С. Проектирование и расчет конструкций из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции: учеб. пособие/ В.С. Малыхина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. – 369 с.
8. Семенов, К. В. Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции: учеб. пособие/ К.В. Семенов, М.Ю. Кононова. – СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2013. – 132 с.
9. ГОСТ 4028-63 Гвозди строительные. Конструкции и размеры (с Изменениями N 1, 2, 3) - Введ.01.08.1964. – Москва: ОАО ЦПП, 1964. – 11 с.
10. ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения. Введ. 01.07.2015. М.: Стандартиформ. 2015г.
11. СП 255.1325800.2016 Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения. Введ. 25.02.2017. ТК 465 «Строительство»
12. СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно – 82 планировочным и конструктивным решениям. – Взамен СП 4.13130.2009. – Введ. 24.06.2013. – Москва: Росстандарт, 2013. – 139 с.
13. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*
14. СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий.

- Актуализированная редакция СНиП II-89-80* (с Изменением N 1)
15. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. – Введ. 01.07.2013. – Москва: Росстандарт, 2012. – 100 с.
 16. Предотвращение распространения пожара. МДС 21-1.98 (пособие к СНиП 21-01-97 "Пожарная безопасность зданий и сооружений") СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003
 17. СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий. – Введ. 23.04.2004. – Москва: "ЦНИИпромзданий" и ФГУП ЦНС, 2004. – 145 с.
 18. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 25.12.2018)
 19. СП 9.13130.2009 Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации
 20. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07 – 85*; введ. 20.05.2011. – М., 2011. – 85 с.
 21. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. – Введ. 01.09.2001. – М.: Госстрой России, 2001. – 37с.
 22. ГОСТ 26887-86 Площадки и лестницы для строительного-монтажных работ. Общие технические условия. – Введ. 01.01.1987. - М.: ИПК Издательство стандартов, 1998.
 23. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). – Введ. 28.10.1998. – Госкомитет РФ по охр. окр. ср. и гидрометеорологии. – 221 с.
 24. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*
 25. ПБ 10-382-00 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (с Изменениями). – 10.01.2001.
 - 26.

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

" _____ " _____ 2019 г.

" _____ " _____ 2019 г.

Гостевой дом яхт-клуб "Пристань пиратов" в Боградском районе РХ
(наименование стройки)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ №
(локальная смета)

на _____ общестроительные работы
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание:

Сметная стоимость строительных работ _____ 28180,045 тыс. руб.

Средства на оплату труда _____ 147,974 тыс. руб.

Сметная трудоемкость _____ 15338,94 чел.час

Трудозатраты механизаторов _____ 412,33 чел.час

Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на II квартал 2019 года

№ пп	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда рабочих, чел.-ч, не занятых обслуживанием машин / ТЗМ	
				всего	эксплуатации машин	Всего	оплаты труда	эксплуатация машин	на единицу	всего
				оплаты труда	в т.ч. оплаты труда					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 1. Земляные работы										
1	ФЕР01-01-031-03	Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами мощностью: 96 кВт (130 л.с.), группа грунтов 3 (1000 м3) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	1,39	1231,21	1231,21 176,73	1711,38		1711,38 245,65	12,77	17,75

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	ФЕР01-01-009-08	Разработка грунта в траншеях экскаватором «обратная лопата» с ковшом вместимостью 0,65 (0,5-1) м3 в отвал, группа грунтов: 2 (1000 м3) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	0,07	3205,43	3205,43 375,41	224,38		224,38 26,28	28,736	2,01
3	ФЕР01-02-057-02	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2 (100 м3) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	0,22	1208,63 1208,63		265,9	265,9		154,953	34,09
4	ФЕР01-02-003-01	Уплотнение грунта вибрационными катками 2,2 т на первый проход по одному следу при толщине слоя: 25 см (1000 м3) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	0,13	1134,58	1134,58 202,18	147,5		147,5 26,28	14,168	1,84
5	ФЕР11-01-003-02	Устройство уплотняемых самоходными катками подстилающих слоев: гравийных (м3) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	583	143,16 14,23	126,16 16,19	83462,28	8296,09	73551,28 9438,77	1,742 0,169	1015,59 98,53
9	ФССЦ-02.2.01.02-0013	Гравий для строительных работ марка 400, фракция 20-40 мм (м3) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	384,2 Ф2,р1	111,12		42692,3				
10	ФЕР01-01-033-02	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 59 кВт (80 л.с.), группа грунтов 2 (1000 м3) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	0,03	497,88	497,88 97,12	14,94		14,94 2,91	8,918	0,27
17	ФЕР01-01-006-01	Разработка грунта в котлованах объемом до 500 м3, экскаваторами с ковшом вместимостью 0,4 (0,35-0,45) м3, группа грунтов: 1 (учебный пример) (1000 м3 грунта) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	0,18	3524,66	3524,66 461,97	634,44		634,44 83,15	34,22	6,16
Раздел 2. Фундаменты										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
22	ФЕР06-01-001-20	Устройство ленточных фундаментов0: бетонных (учебный пример) (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> <i>1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	4,8	64823,8 2909,08	1991,61 295,53	311154,24	13963,58	9559,73 1418,54	337,48 22,61	1619,9 108,53
7	ФЕР06-01-151-04	Устройство вертикальной оклеечной гидроизоляции с использованием рулонного наплавляемого материала и защитной мембраны по бетонной поверхности подземной части здания (100 м2) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> <i>1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	3,9	25513,62 1408,37	208,43	99503,12	5492,64	812,88	172,383	672,29
Раздел 3. Установка деревянного каркаса										
12	ФЕР10-01-007-03	Рубка стен: из брусьев толщиной 180 мм (100 м2) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> <i>1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	3,84	53047,79 2617,28	474,88 57,87	203703,51	10050,36	1823,54 222,22	295,404 5,839	1134,35 22,42
21	ФЕР10-02-024-03	Сборка стен из брусьев толщиной: 180 мм (100 м2) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> <i>1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	3,84	12786,75 2042,16	696,67 87,47	49101,12	7841,89	2675,21 335,88	230,492 5,36	885,09 20,58
13	ФЕР10-04-001-02	Устройство перегородок на деревянном каркасе с заделкой стыков водостойкой шпатлевкой для жилых и общественных зданий с обшивкой гипсокартонными листами: в один слой без изоляционной прокладки, толщина перегородки 108 мм (100 м2) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> <i>1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	2,06	30138,15 1598,95	120,92 18,82	62084,59	3293,84	249,1 38,77	190,806 0,857	393,06 1,77
14	ФЕР10-01-021-07	Устройство перекрытий с укладкой балок по стенам: рубленным с накатом из досок (100 м2) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> <i>1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	10,89	13096,96 1582,82	323,46 43,9	142625,89	17236,91	3522,48 478,07	187,095 3,305	2037,46 35,99
15	Прайс (Магазин)	Балки с черепными брусками (1 шт) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> <i>1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	70	2373,35		166134,5				
16	Прайс (Магазин)	Плиты из минеральной ваты (1 м2) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> <i>1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	91	530,35		48261,85				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6	ФЕР10-01-002-01	Установка стропил (учебный пример) (1 м3 древесины в конструкции) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> <i>1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	5,83	2298,65 200,19	36,21 3,91	13401,13	1167,11	211,1 22,80	24,09 0,37	140,44 2,16
19	ФЕР12-01-020-01	Устройство кровель различных типов из металлочерепицы (100 м2) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> <i>1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	5,83	33007,11 1630,29	497,86 22,48	192431,45	9504,59	2902,52 131,06	173,435 2,577	1011,13 15,02
20	Прайс (Магазин)	Металлочерепица (м2) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> <i>1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	583	70,85		41305,55				
11	Прайс (Магазин)	Брус клееный, профилированный (сосна) сечением 140x120 мм, 140x160 мм, 140x200 мм, 140x230 мм (м3) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> <i>1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	120	5363,31		643597,2				
Раздел 4. Остекление										
23	ФЕР10-01-027-07	Установка в жилых и общественных зданиях блоков оконных с переплетами раздельными (раздельно-спаренными) в деревянных рубленых стенах площадью проема: до 2 м2 (учебный пример) (100 м2 проемов) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> <i>1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	1,4	51884,07 4436,32	334,68 45,28	72637,7	6210,85	468,55 63,39	466 4,28	652,4 5,99
8	ФЕР15-05-001-02	Остекление оконным стеклом окон в два переплета открывающихся: в разные стороны (учебный пример) (100 м2 площади проемов по наружному обводу коробок) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> <i>1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	1,4	8101,94 414,47	63,19 8,36	11342,72	580,26	88,47 11,70	48,59 0,79	68,03 1,11
Раздел 5. Дверные проемы										
24	ФЕР10-01-039-01	Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах в каменных стенах площадью проема: до 3 м2 (учебный пример) (100 м2 проемов) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> <i>1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	0,91	25009,52 958,33	1226,89 141,14	22758,66	872,08	1116,47 128,44	104,28 13,34	94,89 12,14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
18	ФЕР15-05-001-03	Остекление оконным стеклом окон с переплетом: одинарным (учебный пример) (100 м2 площади проемов по наружному обводу коробок) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	0,91	4079,92 207,28	34,4 4,55	3712,73	188,62	31,3 4,14	24,3 0,43	22,11 0,39
Раздел 6. Отделочные работы										
25	ФЕР15-04-038-01	Окраска эмалевыми составами по дереву с подготовкой поверхности: стен (учебный пример) (100 м2 окрашиваемой поверхности или покрытия) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	40,55	1206,14 574,26	6,23 0,95	48908,98	23286,24	252,63 38,52	64,02 0,09	2596,01 3,65
26	ФЕР15-04-029-03	Оклейка тканями: полов (учебный пример) (100 м2 отделываемой поверхности) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	20,76	1091,83 82,88	9,45 1,48	22666,39	1720,59	196,18 30,72	9,24 0,14	191,82 2,91
27	ФЕР10-05-011-02	Устройство подвесных потолков: одноуровневых (П 113) (учебный пример) (100 м2 потолка) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	20,76	5933,5 879,79	16,53	123179,46	18264,44	343,16	97	2013,72
28	ФССЦ-120-0001	Дюбель с шурупом 6/35 мм (учебный пример) (шт) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	1682 Ф1.p1	0,08		134,56				
Раздел 7. Отмостка										
32	ФЕР06-01-001-01	Устройство бетонной подготовки (100 м3) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	2,56	3869,48 1396,46	1566,35 241,2	9905,87	3574,94	4009,86 617,47	179,033 17,814	458,32 45,6
33	ФССЦ-04.1.02.01-0006	Бетон мелкозернистый, класс: В15 (М200) (м3) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	259,4 Ф4.p1	490,35		127196,79				
Раздел 8. Лестницы										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
34	ФЕР10-01-052-01	Устройство лестниц внутриквартирных: с подшивкой досками обшивки (учебный пример) (1 м2 горизонтальной проекции) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	32,5	495,72 47,19	5,28 0,74	16110,9	1533,68	171,6 24,05	4,9 0,07	159,25 2,28
Раздел 9. Водосток										
35	ФЕР12-01-009-01	Устройство желобов: настенных (учебный пример) (100 м желобов) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Прочие объемы СМР=8,08</i>	1,64	15579,76 722,69	283,45 33,75	25550,81	1185,21	464,86 55,35	84,75 3,19	138,99 5,23
Итого прямые затраты по смете в базисных ценах						2 586 563	134529,82	105183,56 13444,16		15338,94 412,33
Накладные расходы						168 904				
Сметная прибыль						93 904				
Итого по смете:										
Итого						2 849 370				15338,94 412,33
Всего с учетом "Прочие объемы СМР=8,08"						23 022 912				15338,94 412,33
Накладные расходы						1 364 740				
Сметная прибыль						758 744				
Непредвиденные затраты 2%						460 458				
Итого с непредвиденными						23 483 371				
Налог на добавленную стоимость 20%						4 696 674				
ВСЕГО по смете						28 180 045				15338,94 412,33

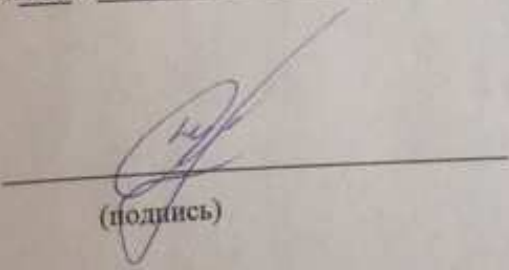
Бакалаврская работа выполнена мной самостоятельно. Используемые в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

Отпечатано в ✓ 1 экземплярах.

Библиография ✓ 27 наименований.

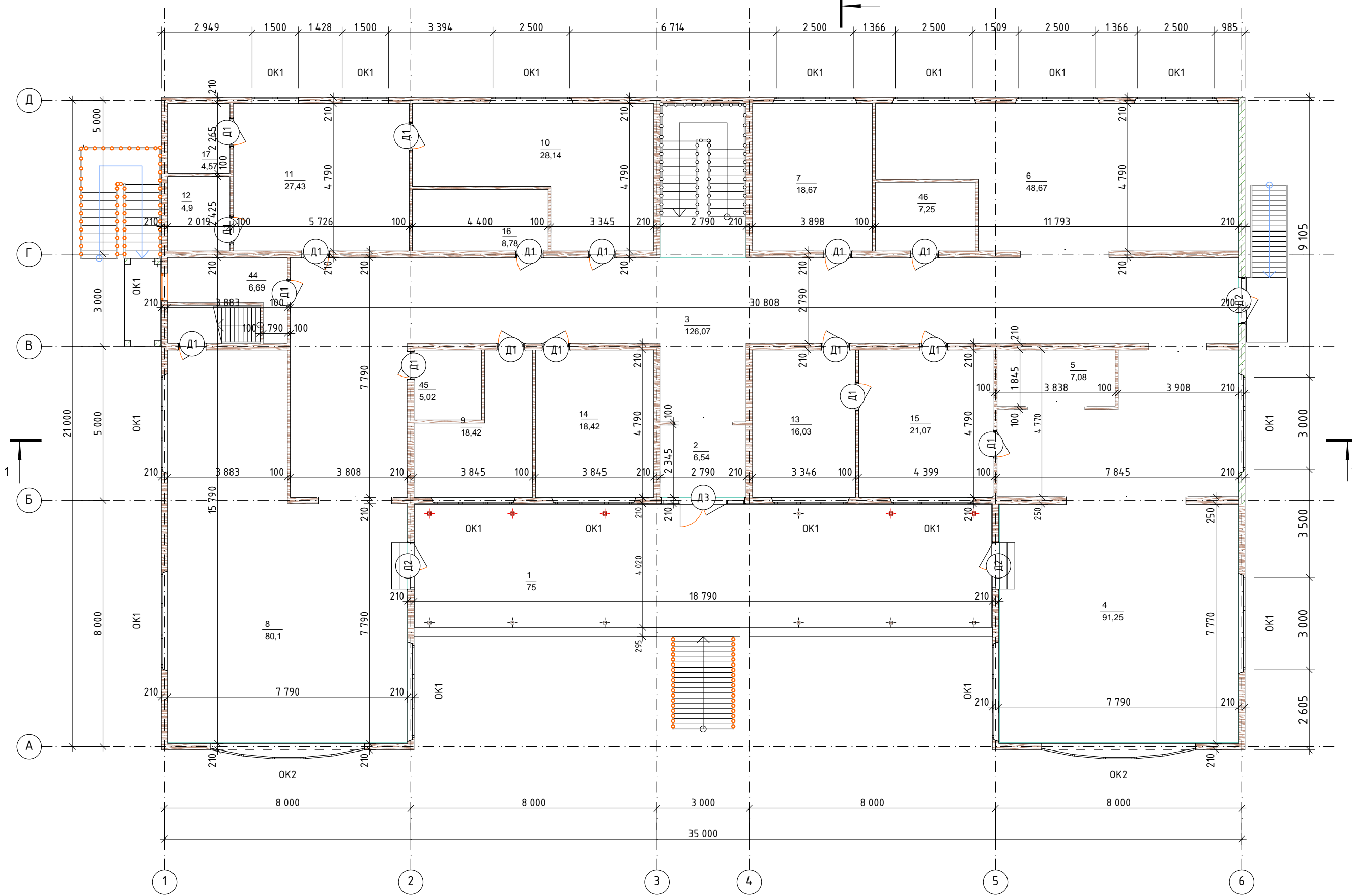
Один экземпляр сдан на кафедру.

«19» июня 2019 г.

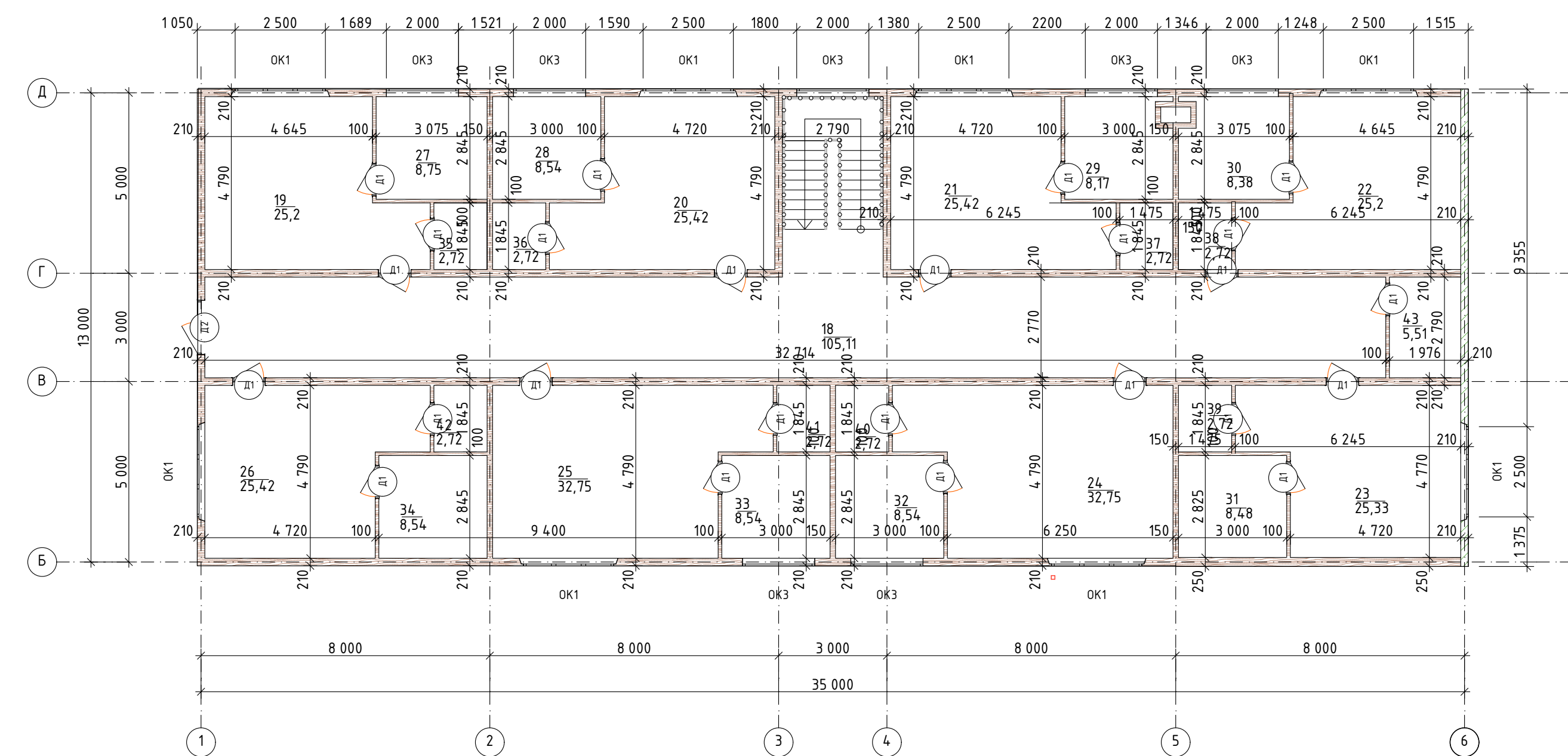

(подпись)

Старкина А. В.
(Ф.И.О.)

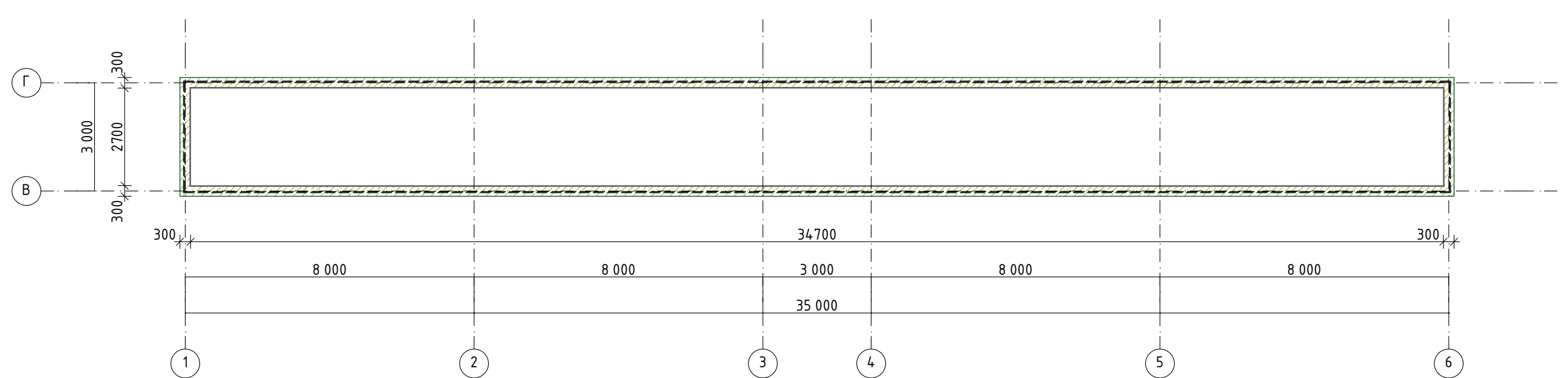
План 1-го этажа



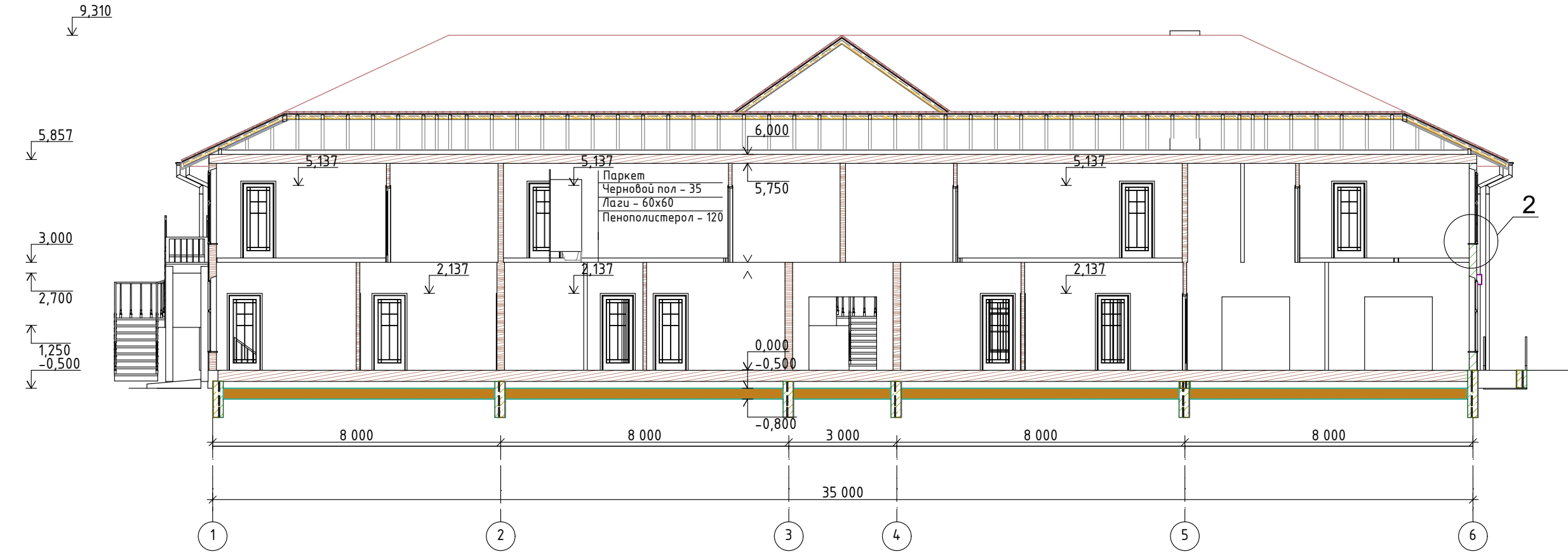
План 2-го этажа



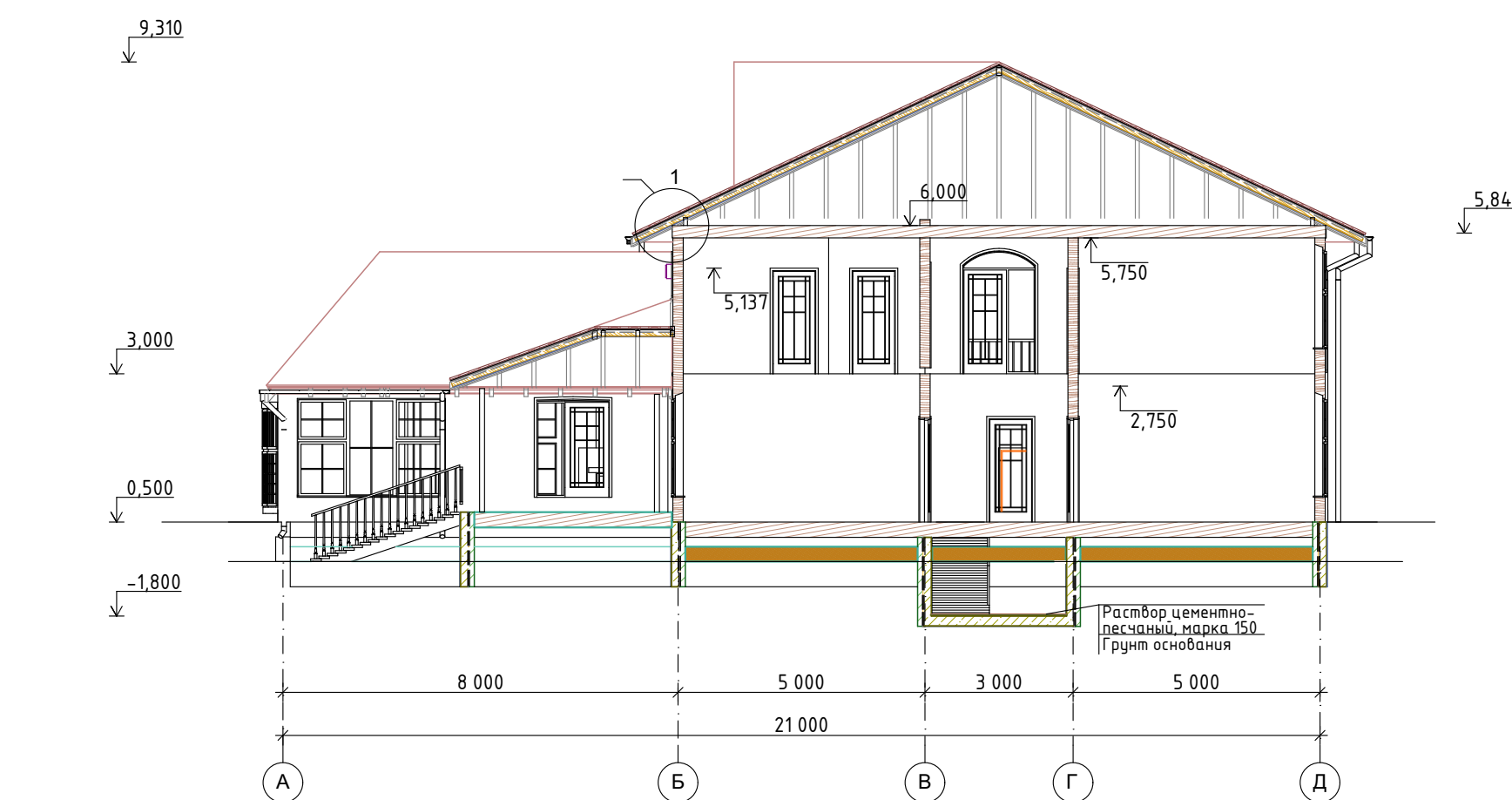
План тех. этажа



Разрез 1-1

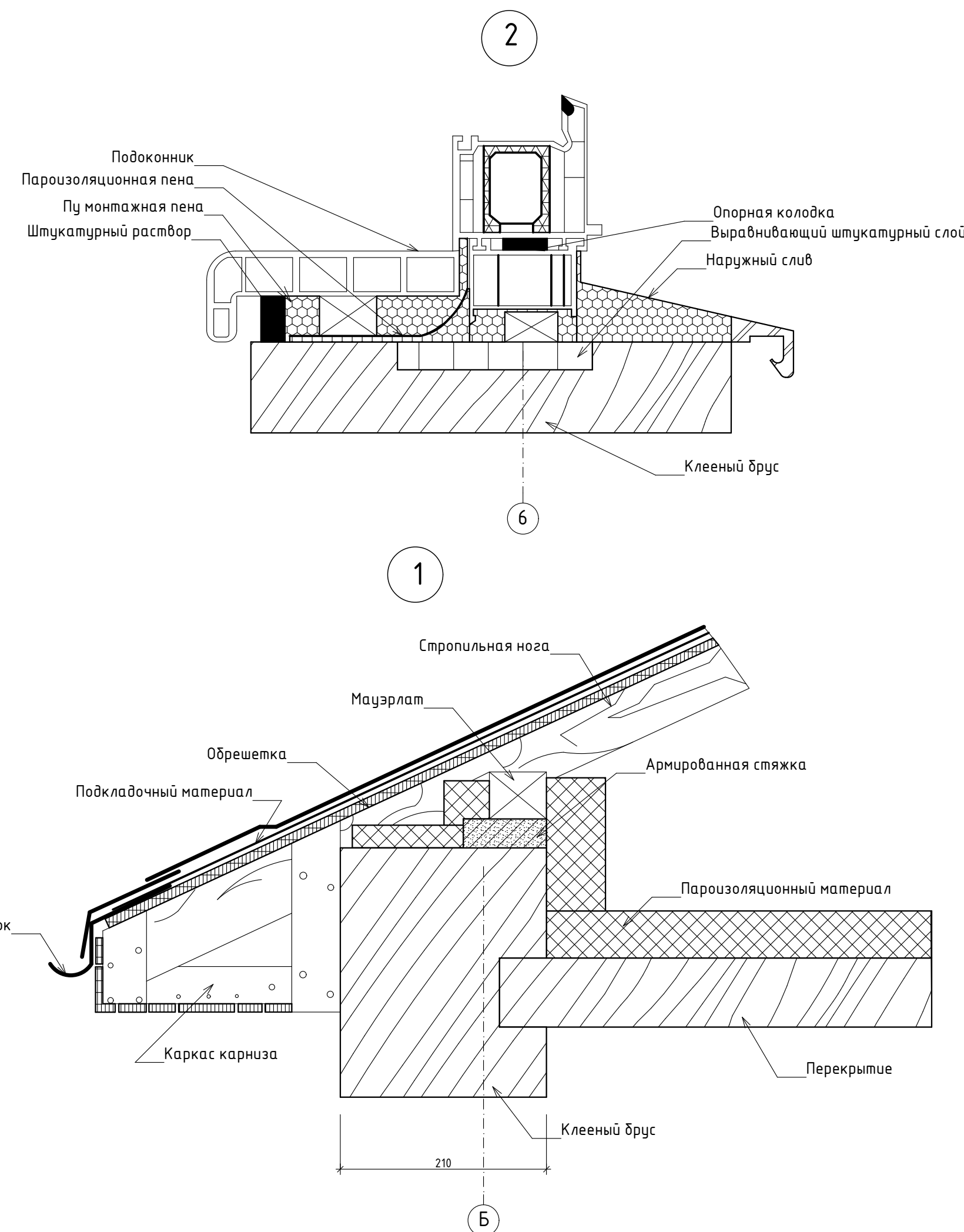


Разрез 2-2



Экспликация помещений

№ пом.	Наименование	Площадь
1	Веранда	75,00
2	Прихожая	6,54
3	Коридор	126,07
4	Кухня	91,25
5	Мойка	7,08
6	Игровая	48,67
7	Детская комната	18,67
8	Гостиная	91,74
9	Склад	18,42
10	Прачечная	28,14
11	Комната отдыха для персонала	27,43
12	Подсобное помещение	4,90
13	Офисное помещение	16,03
14	Комната отдыха для персонала	18,42
15	Офисное помещение	21,07
16	Сан.узел	8,78
17	Сан.узел	4,57
18	Коридор	105,11
19-26	Гостевой номер	217,49
27-34	Сан.узел	67,89
35-42	Гардероб	21,76
43	Уборная	5,51
44	Мед.кабинет	10,83
45	Сан.узел	5,05
46	Сан.узел	7,25

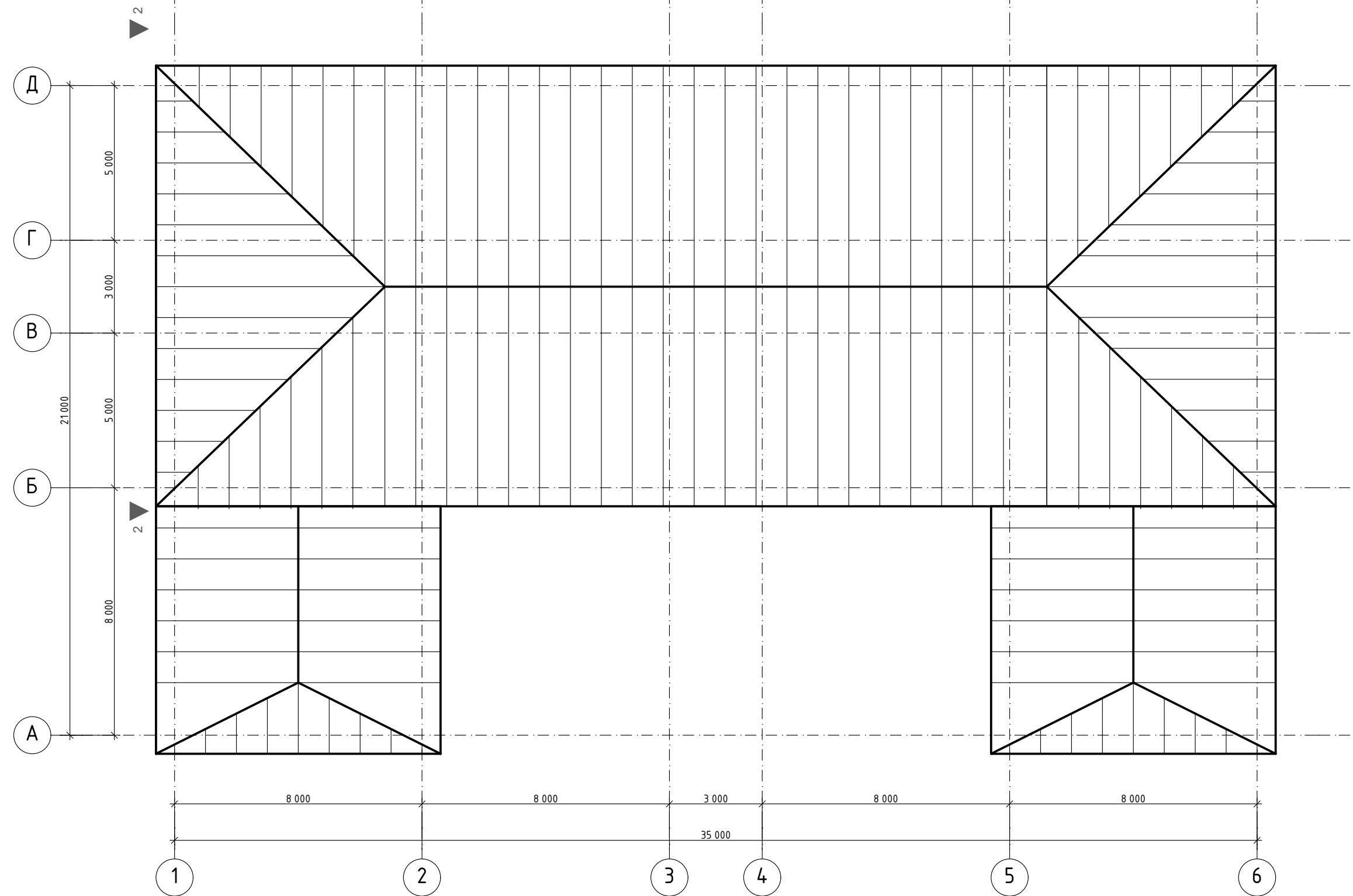


Спецификация элементов заполнения проемов

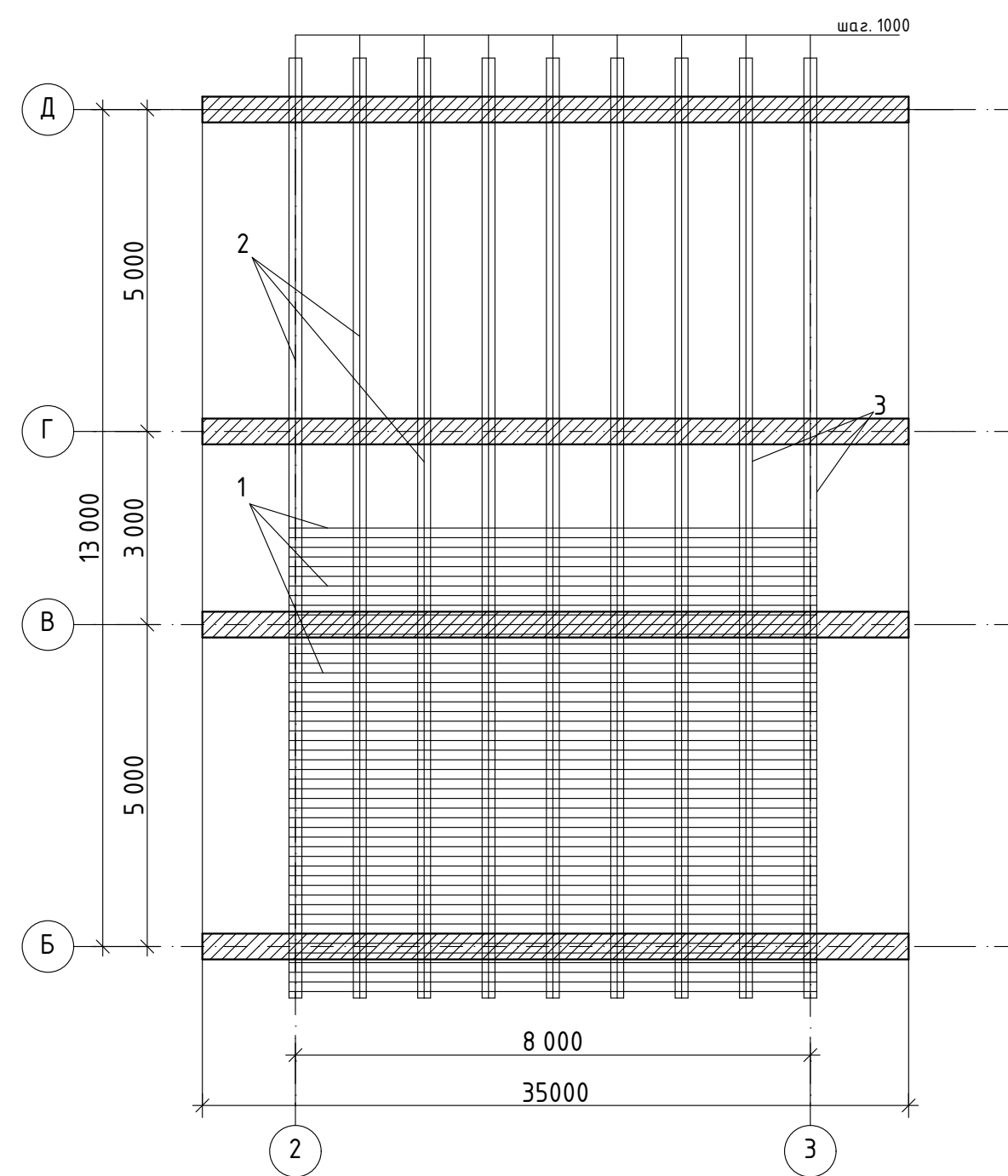
Поз	Обозначение	Наименование	Количество	Размер мм	Масса	Примечание
Оконные блоки						
ОК-1	ГОСТ 11214-86	-	25	2300x2000		
ОК-2	ГОСТ 11214-86	-	2	5000x2000		
ОК-3	ГОСТ 11214-86	-	7	2000x1000		
Дверные проемы						
1	ГОСТ 28786-90	-	37	900x2100		
2	ГОСТ 28786-90	-	4	1500x2500		
3	ГОСТ 28786-90	-	1	2700x2500		

БР 08.03.01					
ХТИ-филиал СФУ					
Изм.	Жгуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал	Смирнова А.Д.				
Консультант	Ибе Е.Е.				
Руководитель	Партиякин Д.Г.				
Н. контроль	Шыбаева Г.Н.				
Зав. кафедрой	Шыбаева Г.Н.				
				Гостевой дом якт-клуба "Пристань пиратов" в Богарском районе РХ	
				Стадия	Лист
				1	6
				Кафедра "Строительство"	

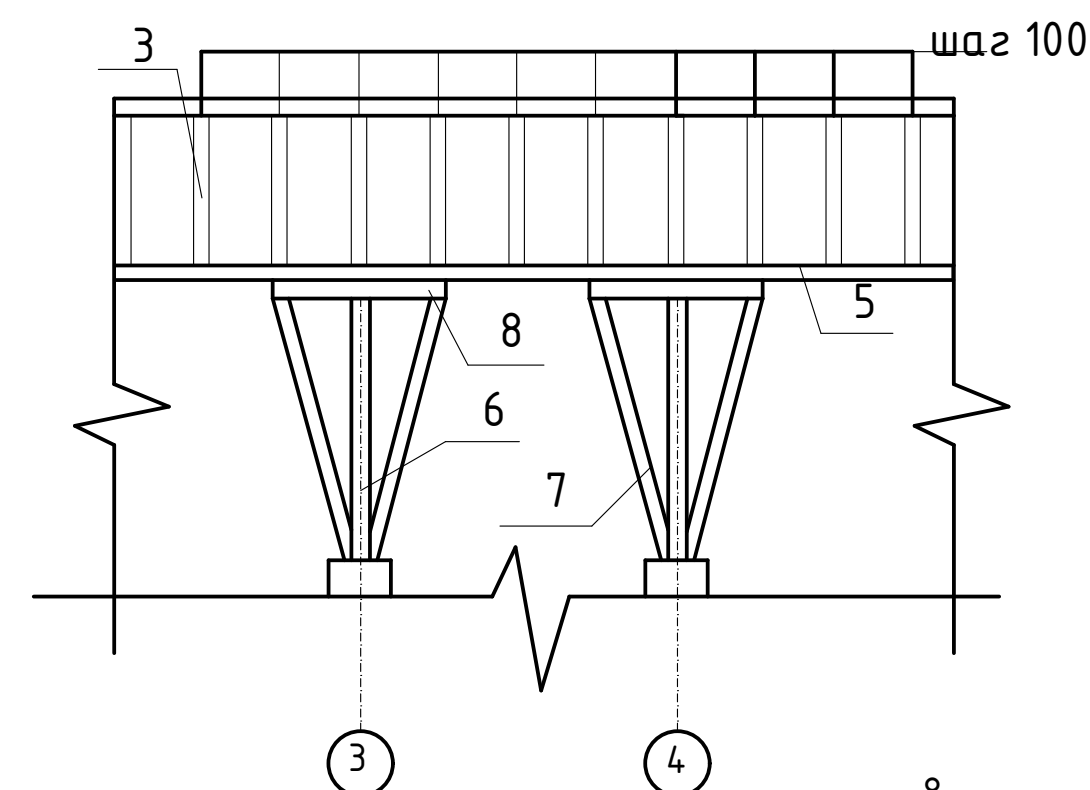
План расположения элементов стропильной кровли в осях 1-6



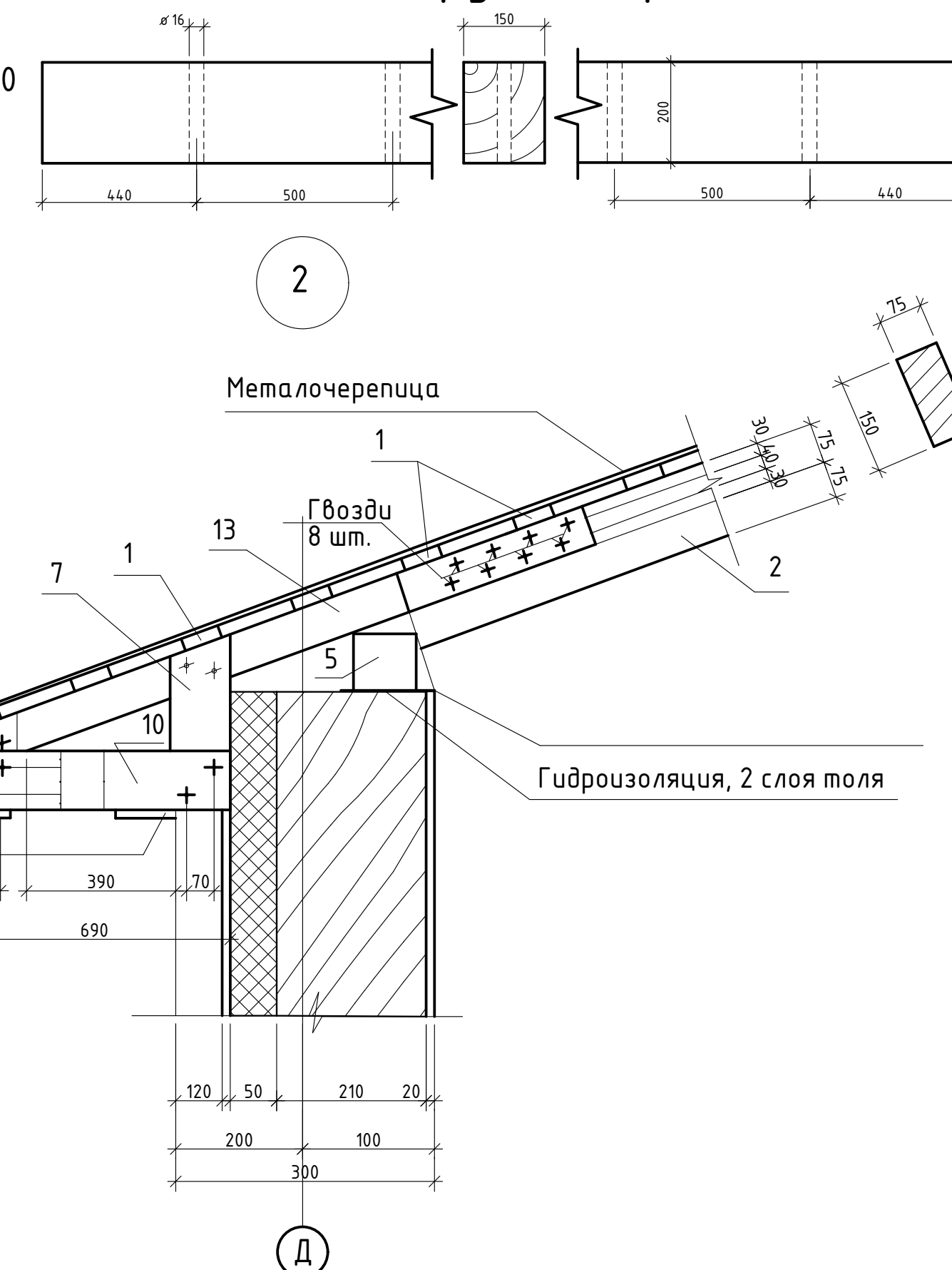
План расположения элементов стропильной кровли



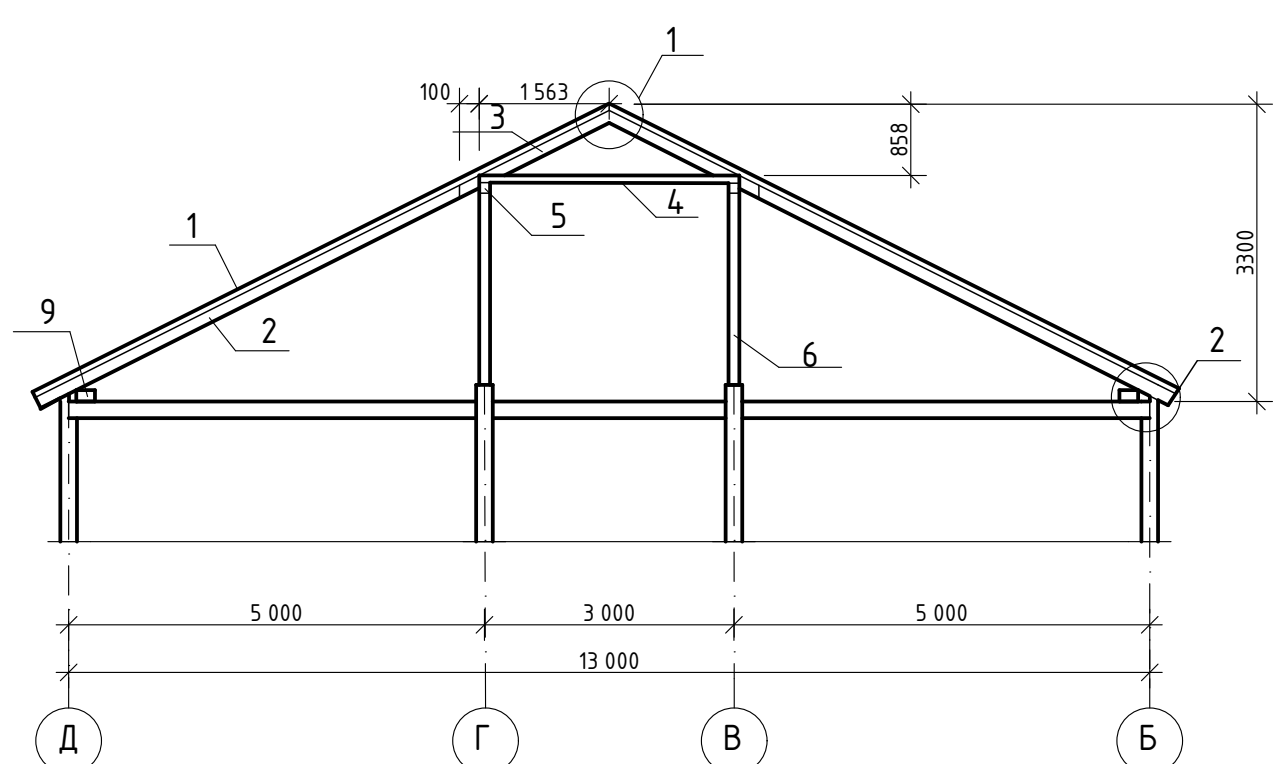
Разрез 2-2



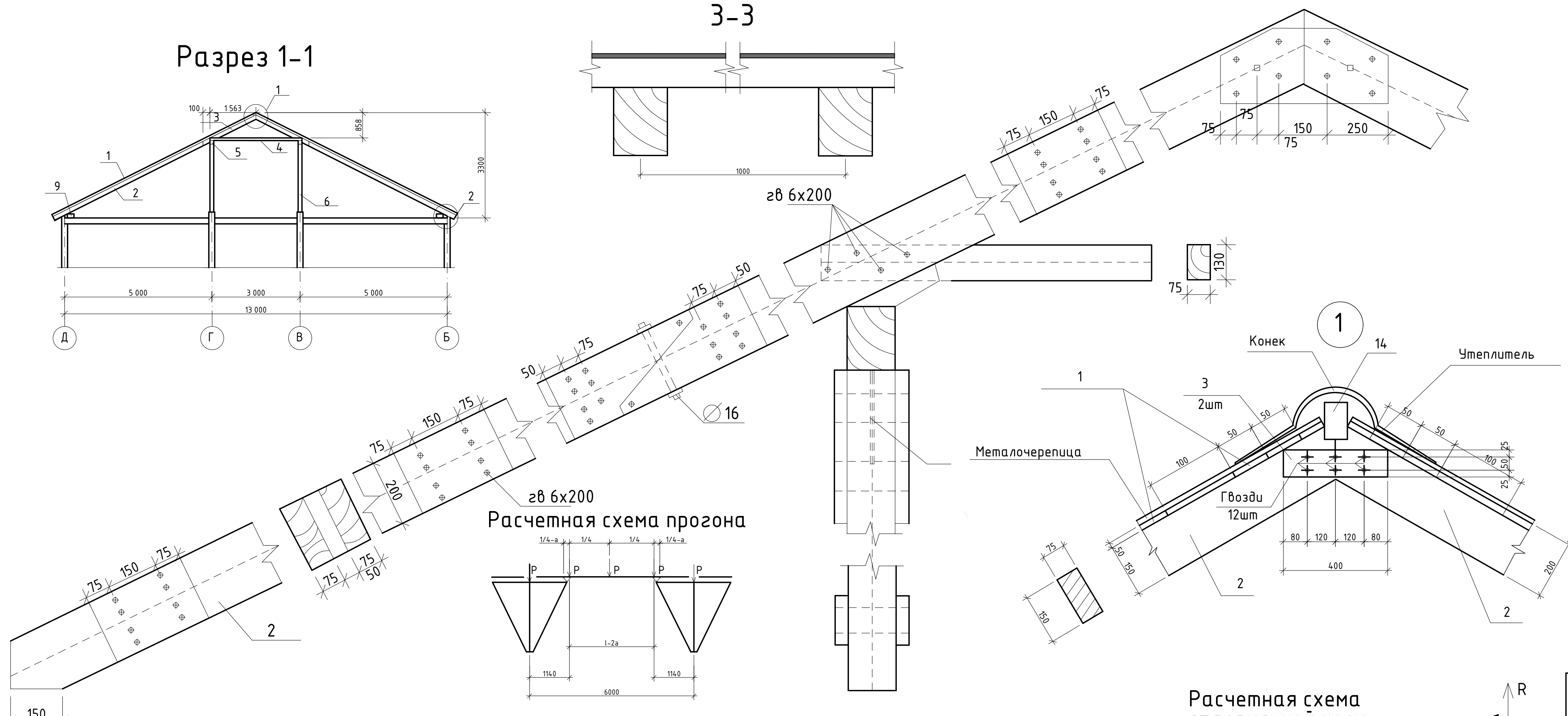
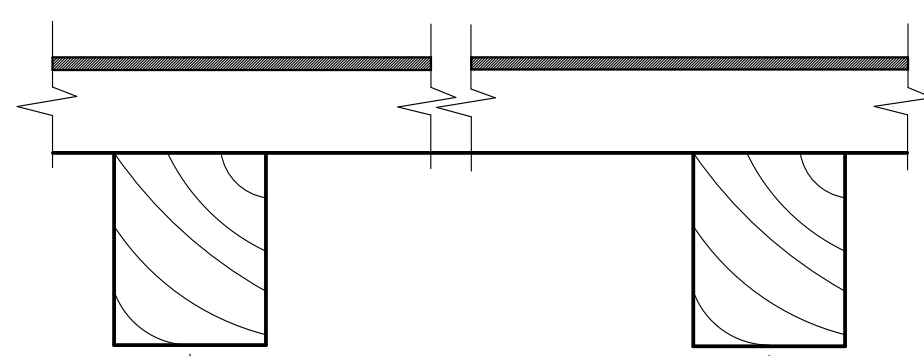
Конструкция прогона



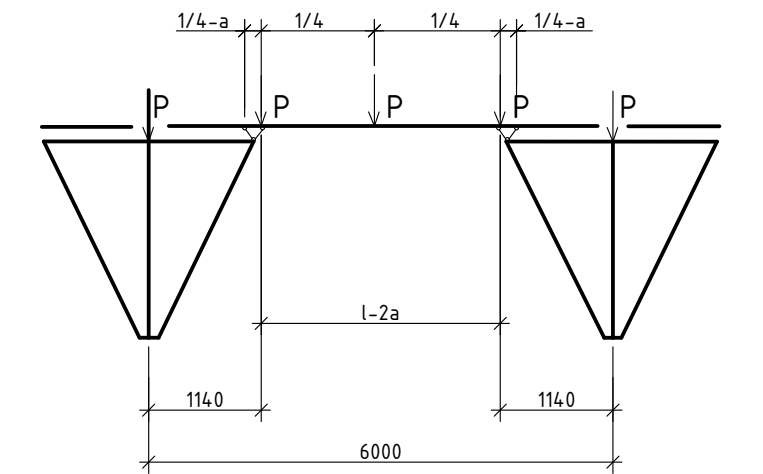
Разрез 1-1



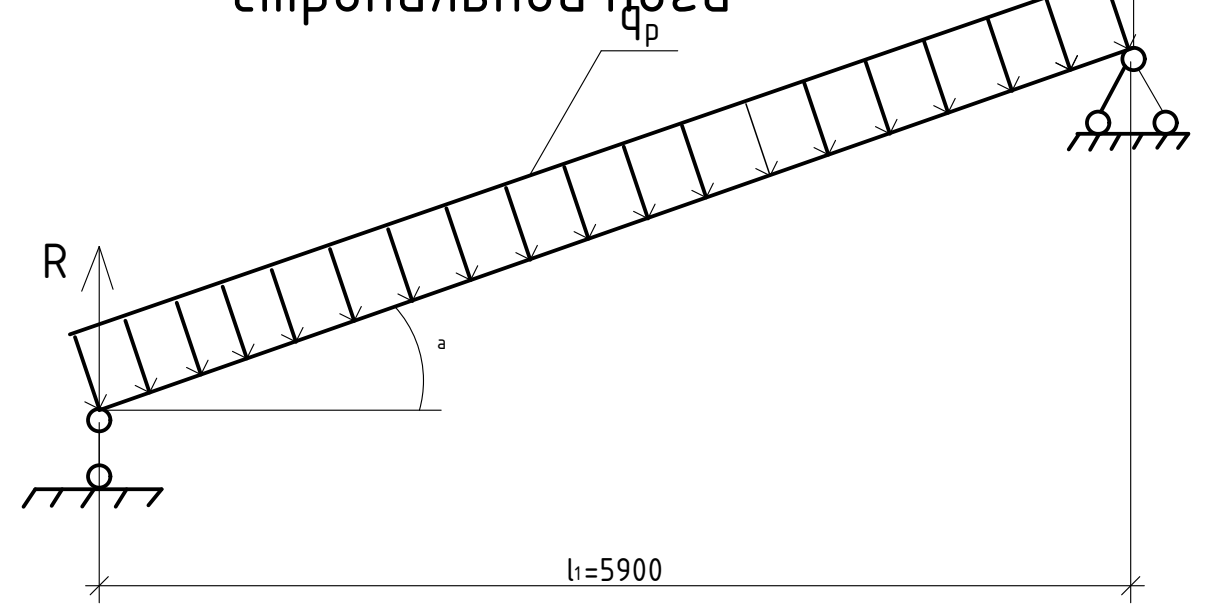
3-3



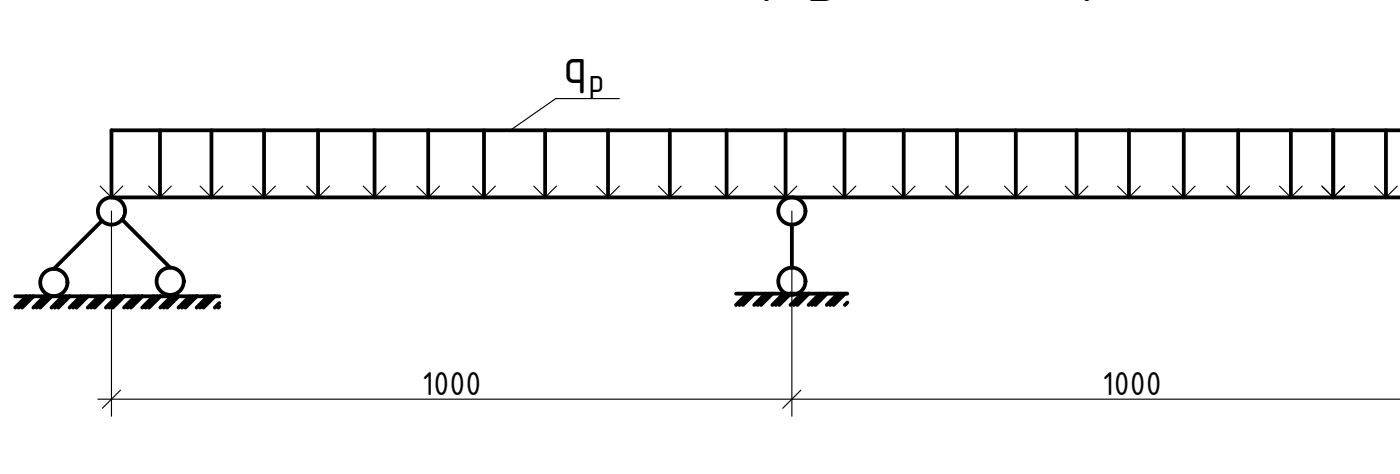
Расчетная схема прогона



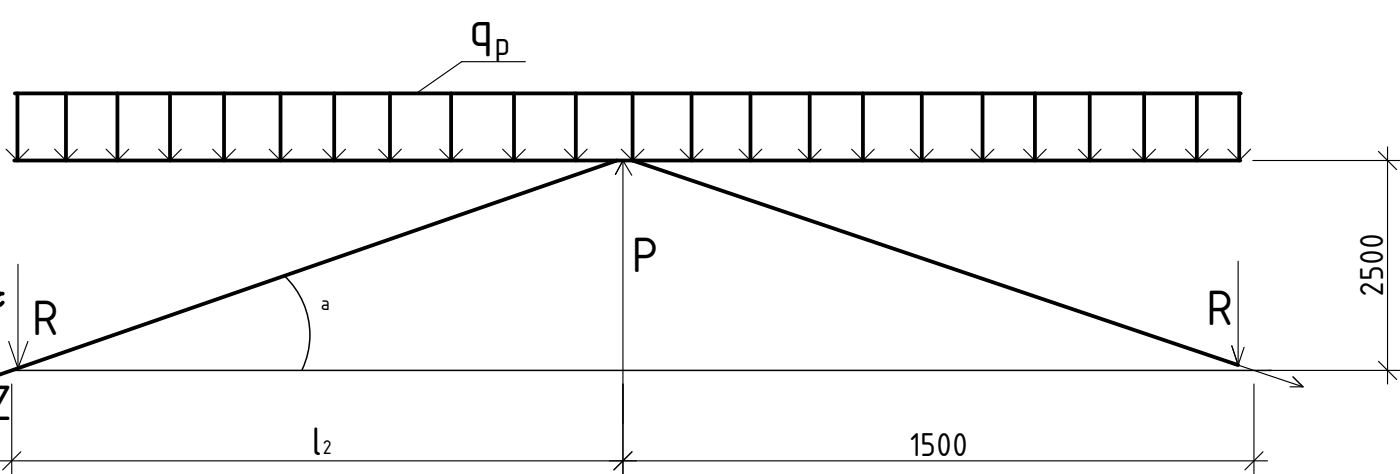
Расчетная схема стропильной ноги



Расчетная схема бруска обрешетки



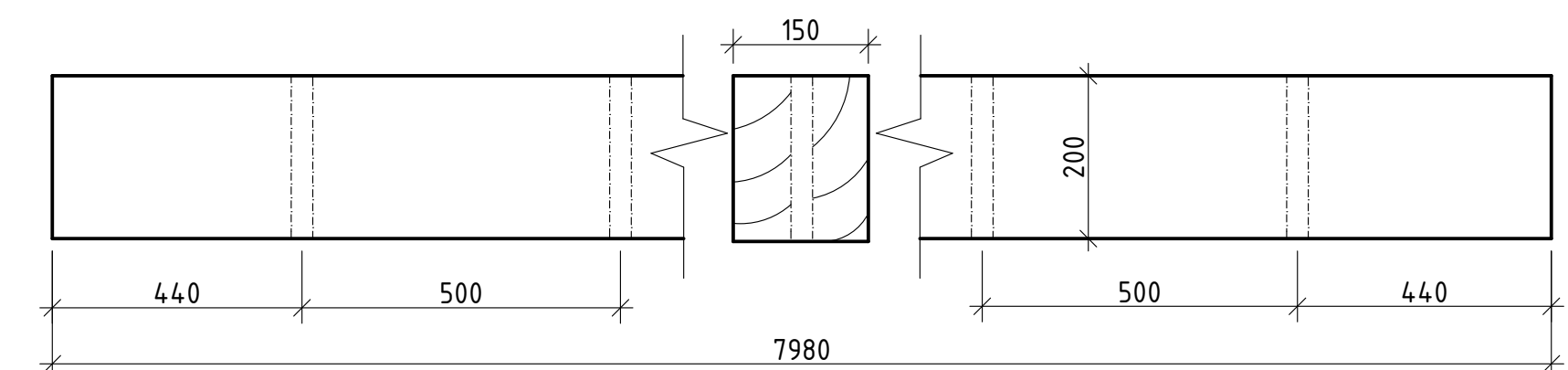
Расчетная схема фермы



Спецификация элементов стропильной кровли

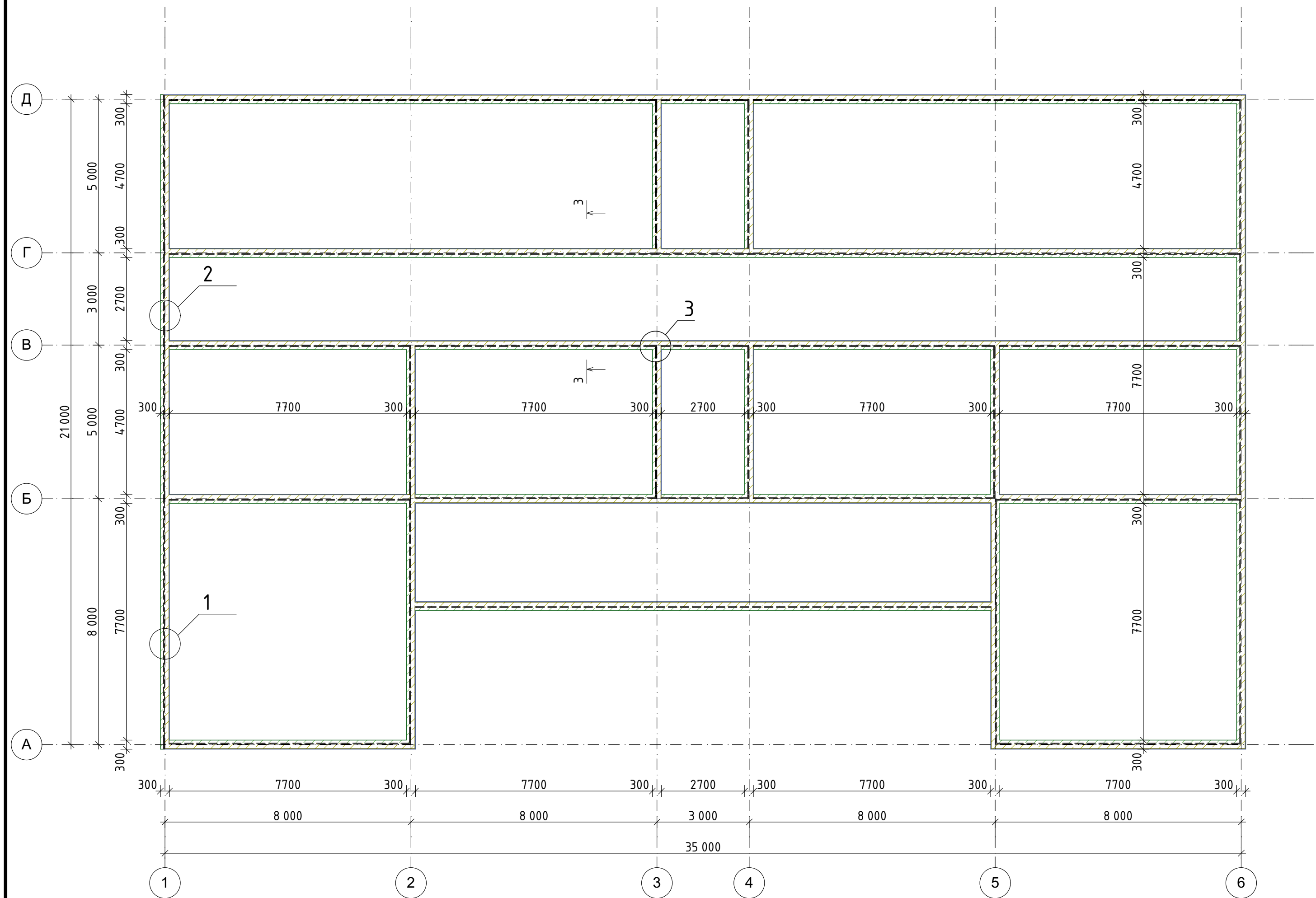
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
1	ГОСТ 24454-80	Обрешетка 50x60мм L=3000мм	1480	
2	ГОСТ 24454-80	Стропильная нога, 2x75x200мм, L=5900мм	82	
3	ГОСТ 24454-80	Верхний пояс фермы, 2x750x200мм, L=3600мм	82	
4	ГОСТ 24454-80	Затяжка, 75x130мм, L=5700мм	82	
5	ГОСТ 24454-80	Прогон, 150x200мм, L=6000мм	18	
6	ГОСТ 24454-80	Стойка, 150x200мм, L=2340мм	20	
7	ГОСТ 24454-80	Подкос, 150x100мм, L=2700мм	40	
8	ГОСТ 24454-80	Подбалка, 150x200мм, L=2880мм	20	
9	ГОСТ 24454-80	Мауэрлат, 150x150мм, L=6000мм	18	
10	ГОСТ 24454-80	Накладка, 50x125мм, L=500мм	40	
11	ГОСТ 24454-80	Накладка, 50x125мм, L=750мм	80	
12	ГОСТ 24454-80	Накладка, 50x125мм, L=750мм	40	
13	ГОСТ 24454-80	Подкладка, 75x125мм, L=400мм	40	

Конструкция прогона

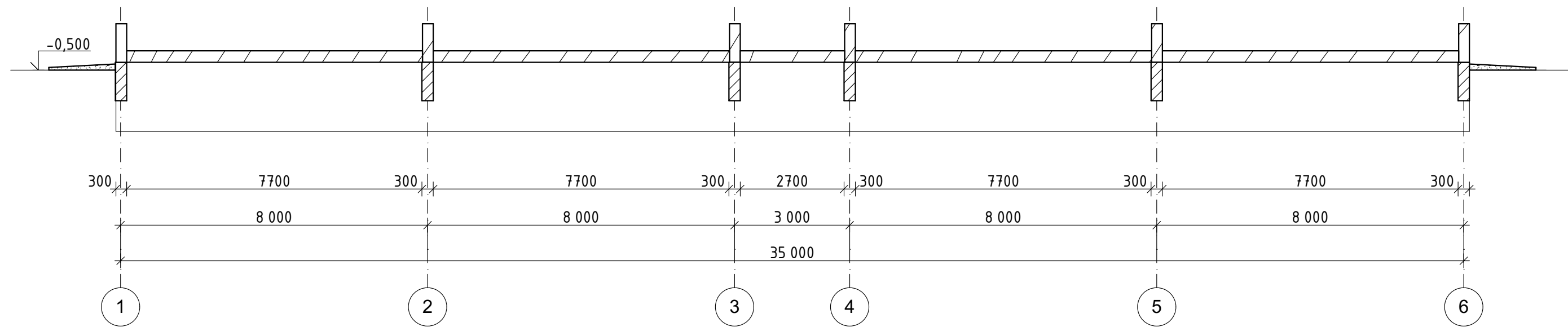


БР 08.03.01					
ХТИ-филиал СФУ					
Изм.	Жгуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал	Спиркина А.Д.				
Консультант	Назарова Л.П.				
Руководитель	Ларинкина Д.Г.				
Н. контроль	Шыбаева Г.Н.				
Зав. кафедрой	Шыбаева Г.Н.				
Гостевой дом яхт-клуба "Пристань пиратов" в Бозарском районе РХ				Стадия	Лист
План расположения элементов стропильной кровли; Разрез 1-1; Разрез 2-2; Конструкция прогона; узлы, Расчетные схемы				3	6
				Кафедра "Строительство"	

План ленточных фундаментов



1-1



2-2

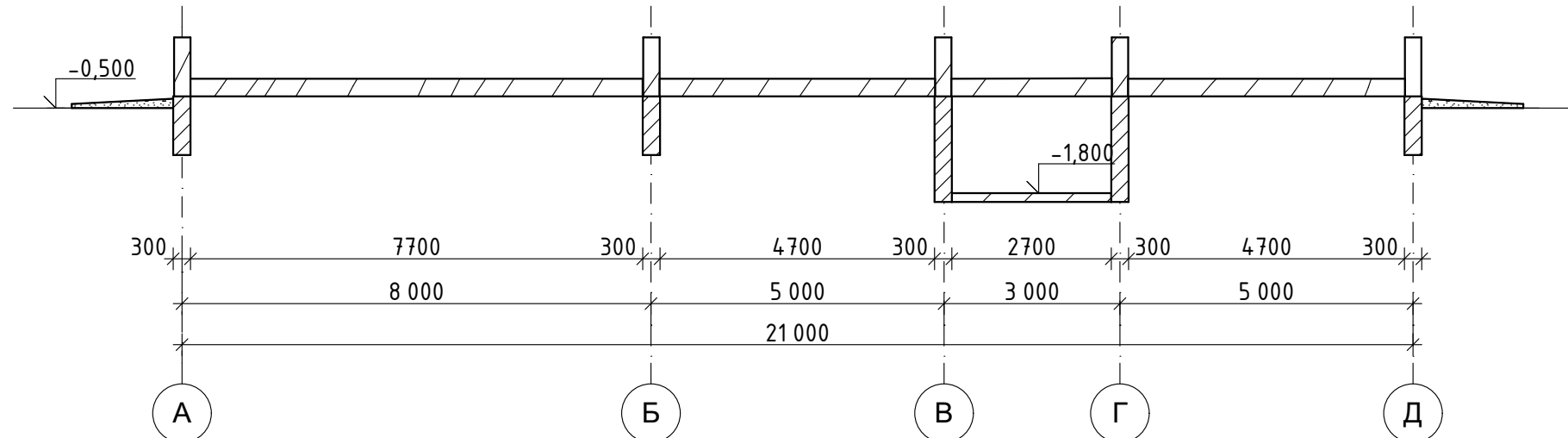
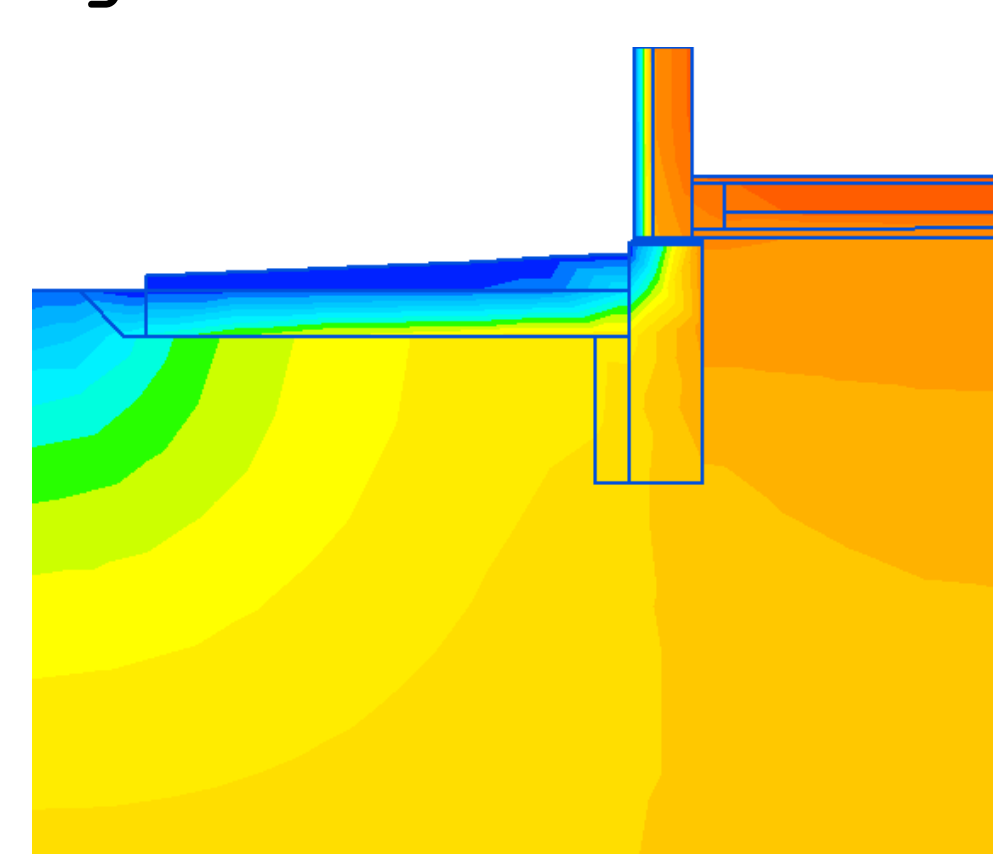
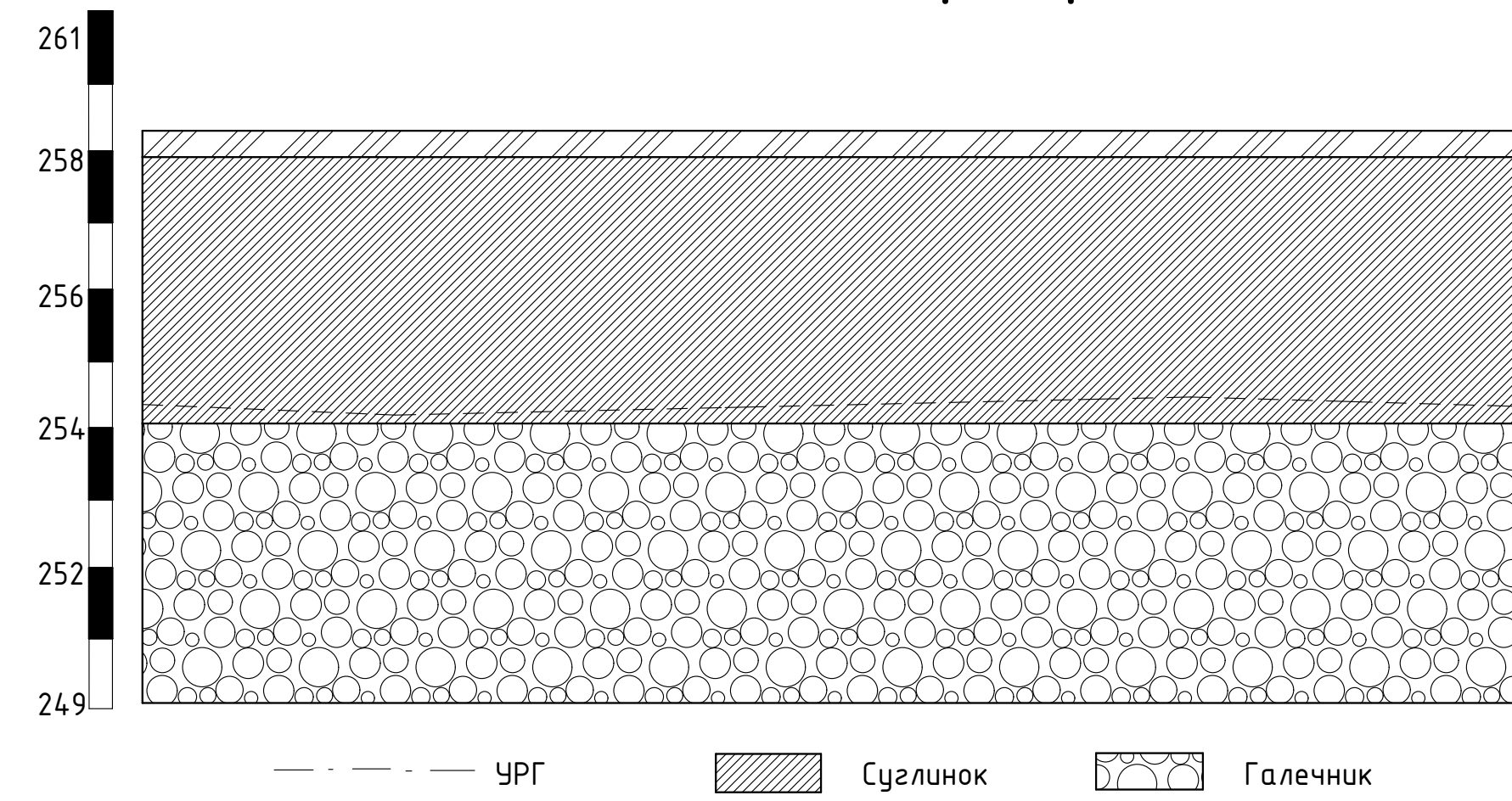


График теплопотерь с утелителем



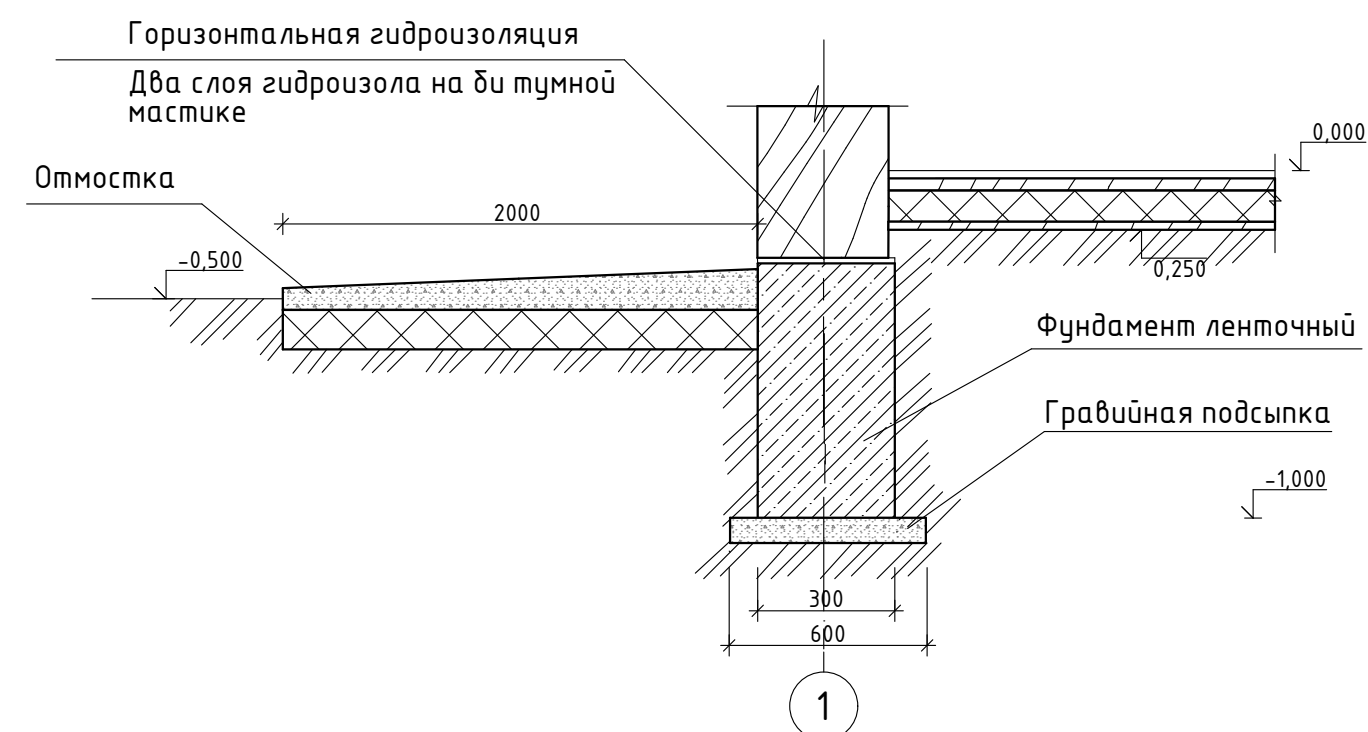
Геологический разрез



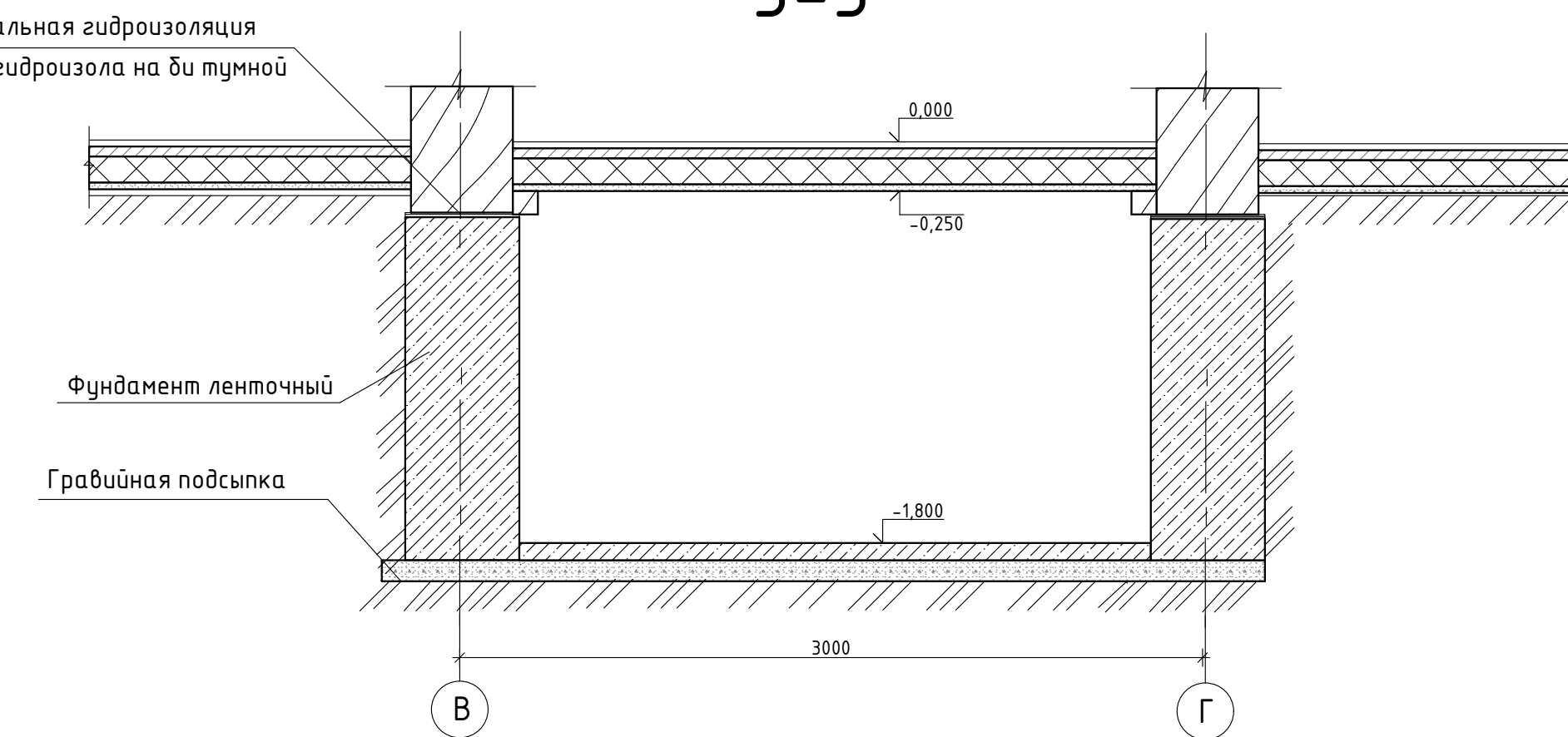
Ситуационный план



1



3-3



3

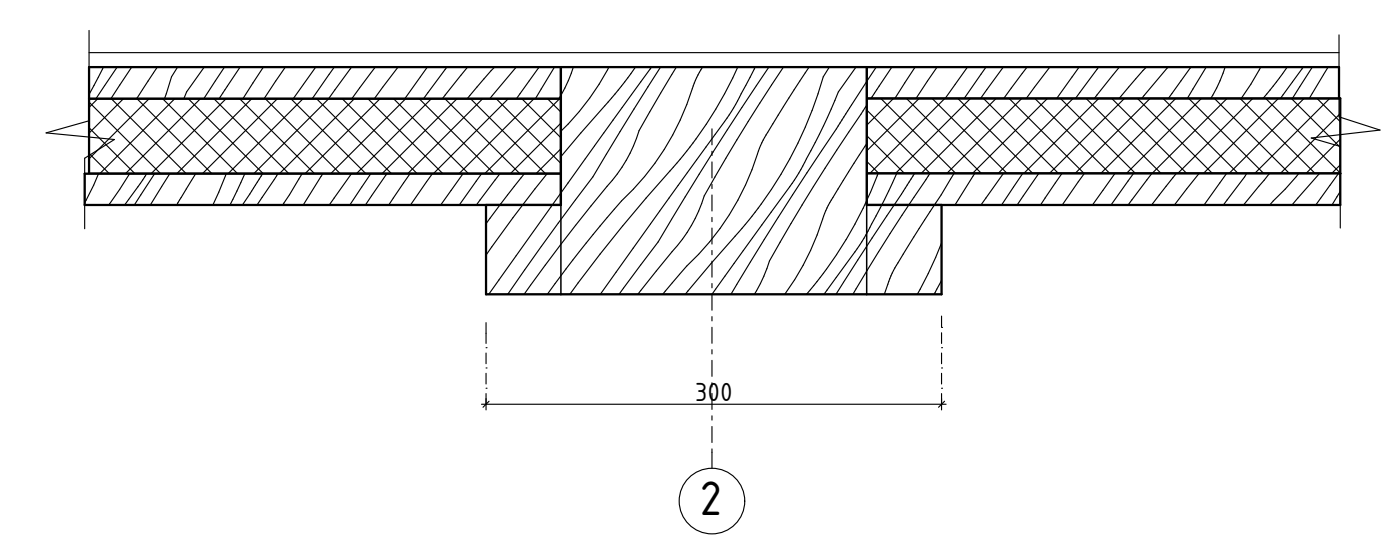


График теплопотерь без утеплителя

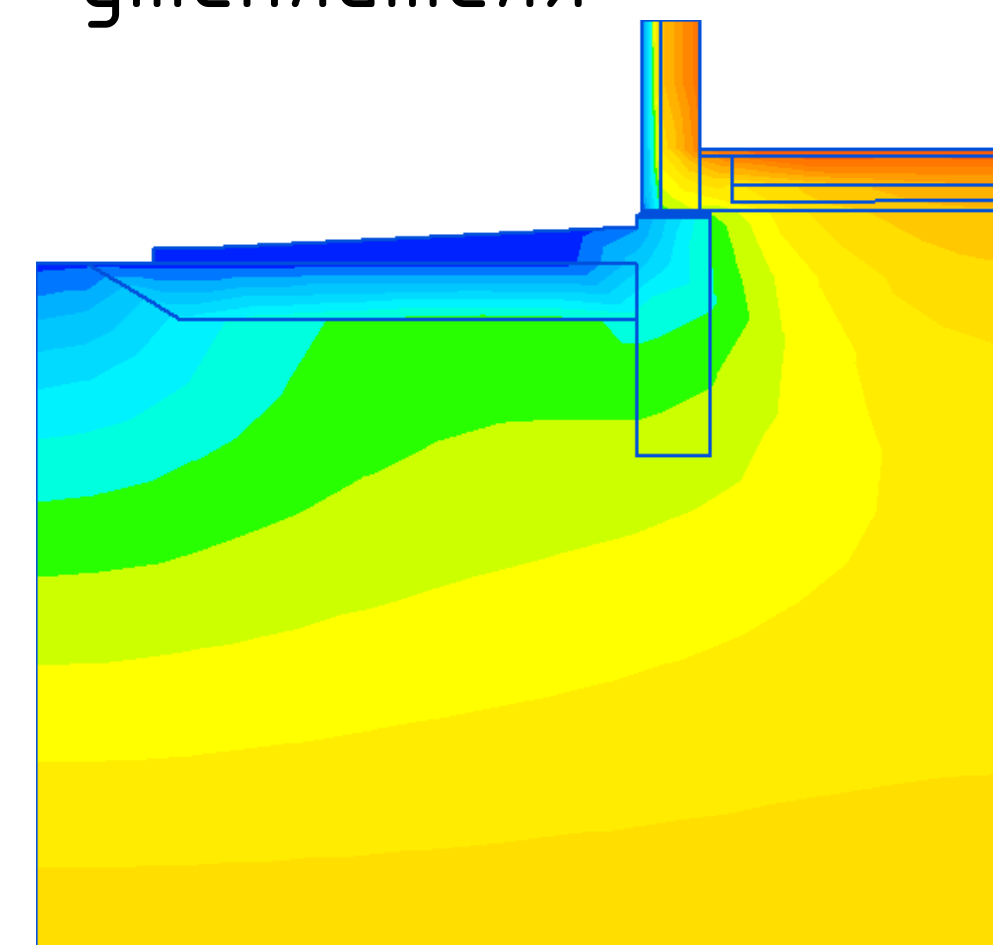
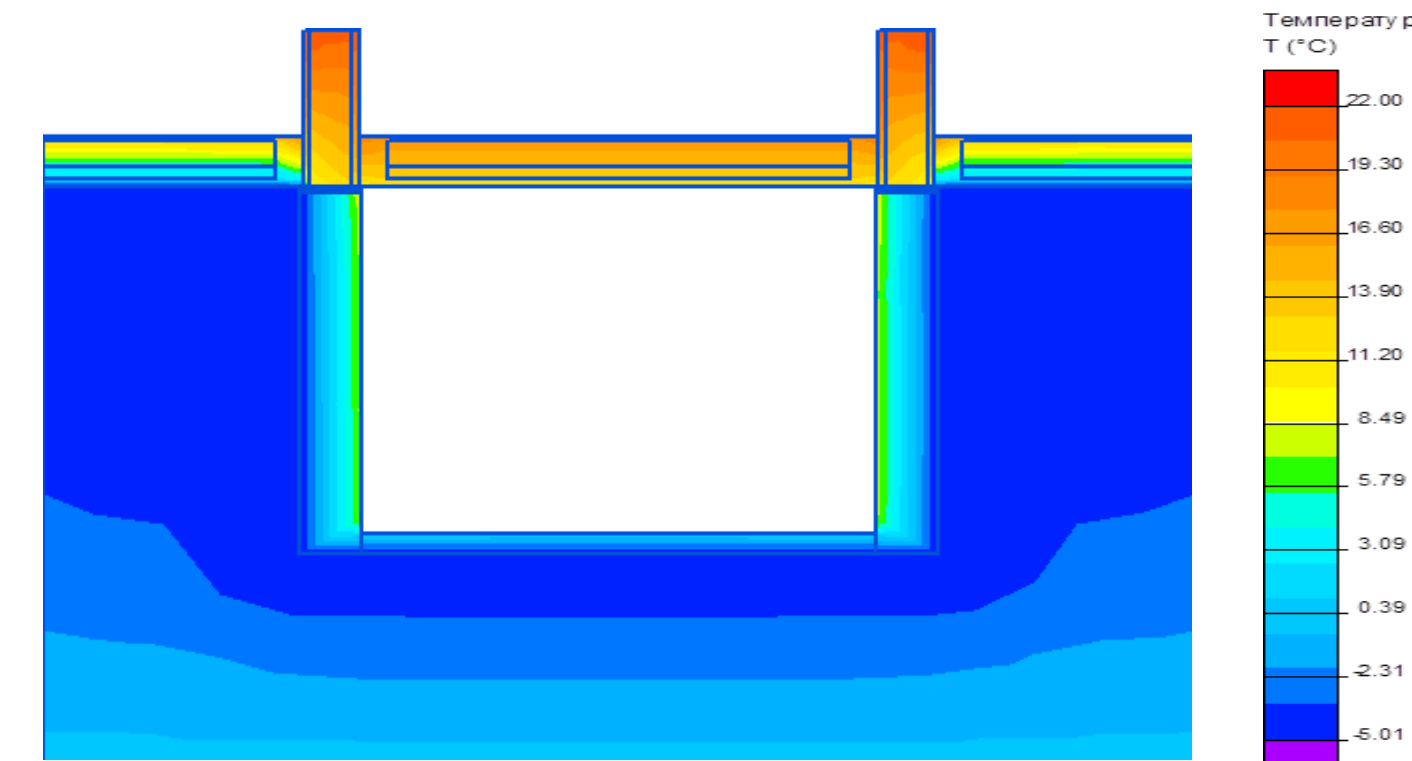


График теплопотерь 3-3



Изм.				Лист				№ док.				Попл.				Дата							
БР 08.03.01																							
ХТИ-филиал СФУ																							
Изм.				Лист				№ док.				Попл.				Дата							
Разработал				Смирнова А.В.				Гостевой дом якут клуба				Стадия				Лист				Листов			
Консультант				Халимов О.З.				"Пристань пиратов" в				4				6							
Руководитель				Лортыкин Д.Г.				Богровском районе РХ															
Н. контроль				Шыбаева Г.Н.				План ленточных фундаментов;															
Зав. кафедрой				Шыбаева Г.Н.				Сечени; Геологический разрез; Узлы;								Кафедра "Строительство"							
								Графики теплопотерь															

Календарный план производства работ

№ п/п	Наименование работ	Объем работ		Затраты труда чел.-часы	Требуемые машины		Продолжительность рабочих дней	Число смен	Численность рабочих в смену	Состав бригады	Месяц																														
		единица измерения	количество		наименование	маш.-часы					Календарные дни																														
											Рабочие дни																														
1	Срезка растительного слоя	1000 м²	1,39	-	Бульдозер Д-275А	1,80	0,5	1	1	Машинист бр.-1																															
2	Разработка грунта в траншеи	100 м³	0,07	-	Экскаватор ЭО 3322	2,4	0,5	1	1	Машинист бр.-1																															
3	Доработка грунта в траншею	1 м³	2,24	4,6	-	-	0,5	1	4	Землекоп Зр.-4																															
4	Уплотнение грунта под полы прицепным катком	100 м²	5,83	0,76	Прицепной каток ДУ-39	0,58	0,5	1	2	Тракторист бр.-2																															
5	Устройство ленточного монолитного фундамента	100 м³	4,80	1,6	КС 45717	0,30	10	1	4	Бетонщик 4р-3 Машинист крана бр																															
6	Устройство оклеечной гидроизоляции толщиной 10 мм ленточного типа	100 м²	3,90	11,50	-	-	1,5	1	8	Гидроизолировщик 4р.-4 Гидроизолировщик 2р.-4																															
7	Засыпка пауз с уплотнением	100 м³	0,30	-	Бульдозер Д-275А	0,25	0,5	1	1	Машинист бр.-1																															
8	Установка деревянных конструкций (брус, перегородки, меж. этаж. балки)	1 м²	954,10	0,39-0,72	-	-	72	1	13	Плотник бр.-4, 4р.-4, 2р.-3; Машинист крана - бр-2																															
9	Укладка минеральной ваты	1 м²	674	0,15-0,30	-	-	7,5	1	5	Термоизолировщик 4р-2, 3р-1; Паркетчик 4р-1, 3р-1																															
10	Устройство металлочерепицы	1 м²	924	0,07	-	-	9	1	2	Кровельщик 3р-2; Кровельщик 2р-2																															
11	Установка окна, двери, пола	100 м²	2,31	18,0-111,0	-	-	19	1	10	Стекольщик 3р-6; Плотник 4р-3																															
12	Утепление полов	1 м²	84,70	0,64	-	-	2	1	4	Термоизолировщик 4р-3р-2; 2р-																															
13	Устройство отмостки	1 м²	507,2	0,21-10,50	Растворонасос	32,50	5,5	1	12	Слесарь строительный 4р-2, 3р-4; 2р-4 Бетонщик 3р-2, 2р-2																															
14	Окраска стен, потолков	100 м²	101,86,1	28,25	-	-	13,5	1	16	Маляр 3р.-8, 4р-8																															

График движения рабочих

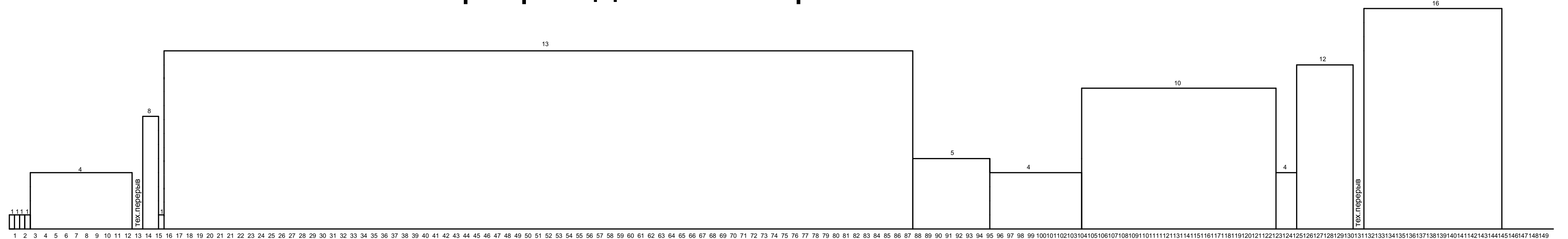
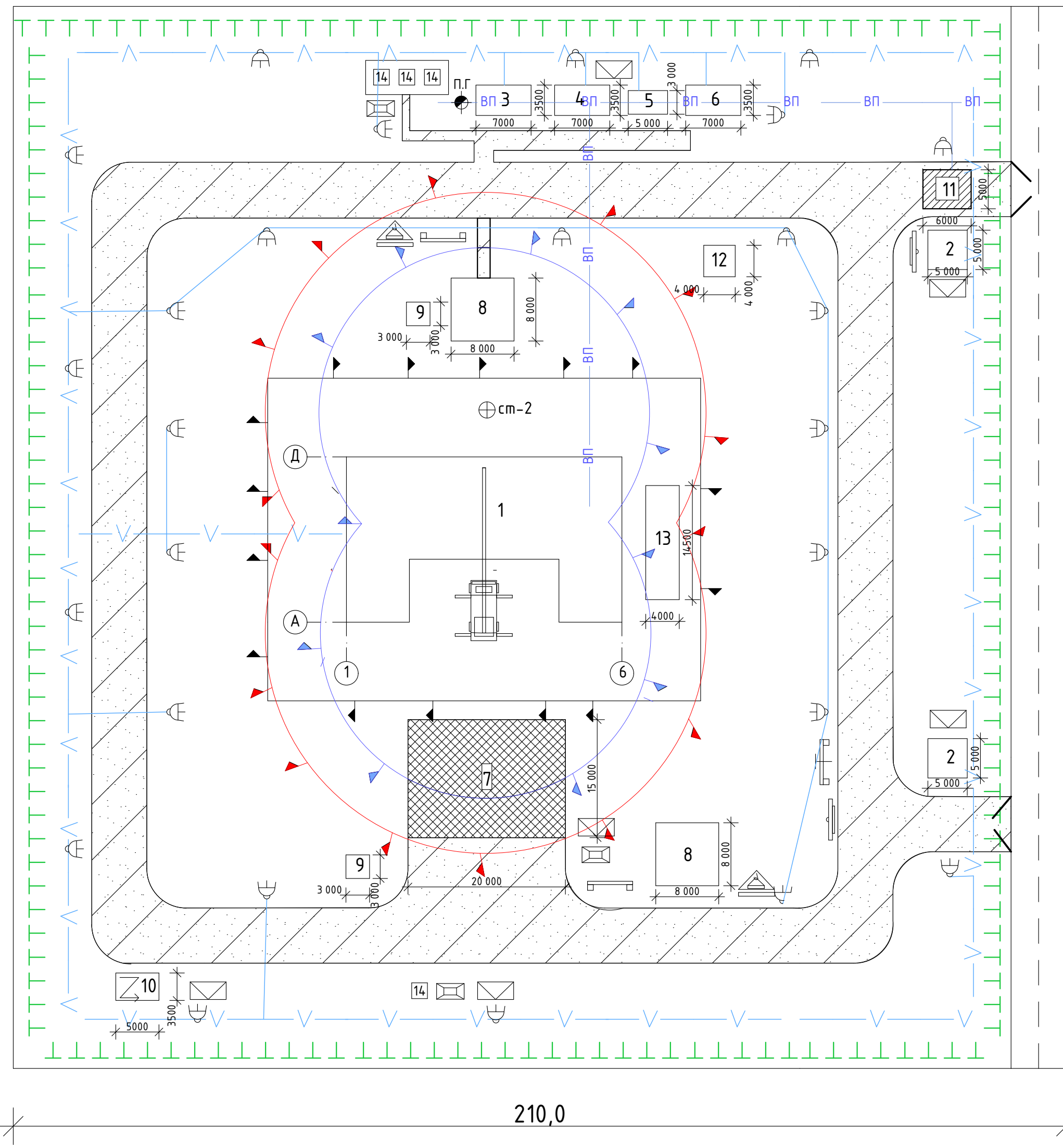


График поставки строительных конструкций и материалов

Наименование перевозимого груза	Ед. измер.	Колич.	Вес, т		Объем, м³		Информация об автомобилях				Месяц																																	
			Ед.	Всего	Ед.	Всего	Марка	Грузоподъемность, т	Вместимость кузова, м³	Колич. смен	Колич. рейсов	Колич. автомобилей	Колич. рабочих дней	Календарные дни																														
														Рабочие дни																														
Брус бм	шт	787	0,062	47,8	-	-	КамАЗ 5410	24	-	2	6	1	3																															
Металлочерепица	шт.	140	0,033	19,6	-	-	КамАЗ 5410	20	-	1	1	1	1																															
Балка перекрытия	шт.	70	0,05	3,5	-	-	КамАЗ 5410	23	-	1	1	1	1																															
Стропильная нога	шт.	92	0,025	2,3	-	-	КамАЗ 5410 ПЛ2312	24	-	1	1	2	1																															
Бетон	100м²	40,80	-	-	-	-	Бетономеситель МАЗ 6429	-	10	2	20	2	10																															
Арматура	шт	по расч	-	-	-	-	КамАЗ 5410	20	-	1	1	1	2																															
Оконные блоки	шт	32	0,17	5,44	-	-	КамАЗ 5410	20	-	1	1	1	1																															
Эркер	шт.	2	0,35	0,7	-	-	КамАЗ 5410	20	-	1	1	1	1																															
Двери	шт	42	0,05	2,1	-	-	КамАЗ 5410	20	-	1	1	1	1																															

БР 08.03.01					
ХТИ-филиал СФУ					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал	Смиркина А.Д.				
Консультант	Плотникова Т.И.				
Руководитель	Лоринджин Д.Г.				
Гостевой дом якт-клуба "Пристань Пуралов" в Богарском районе				Стадия	Лист
Календарный план: график движения рабочих, график движения строительных конструкций и материалов.				6	6
Н контроль				Шыбаева Г.Н.	Кафедра "Строительство"
Заб. кафедр				Шыбаева Г.Н.	

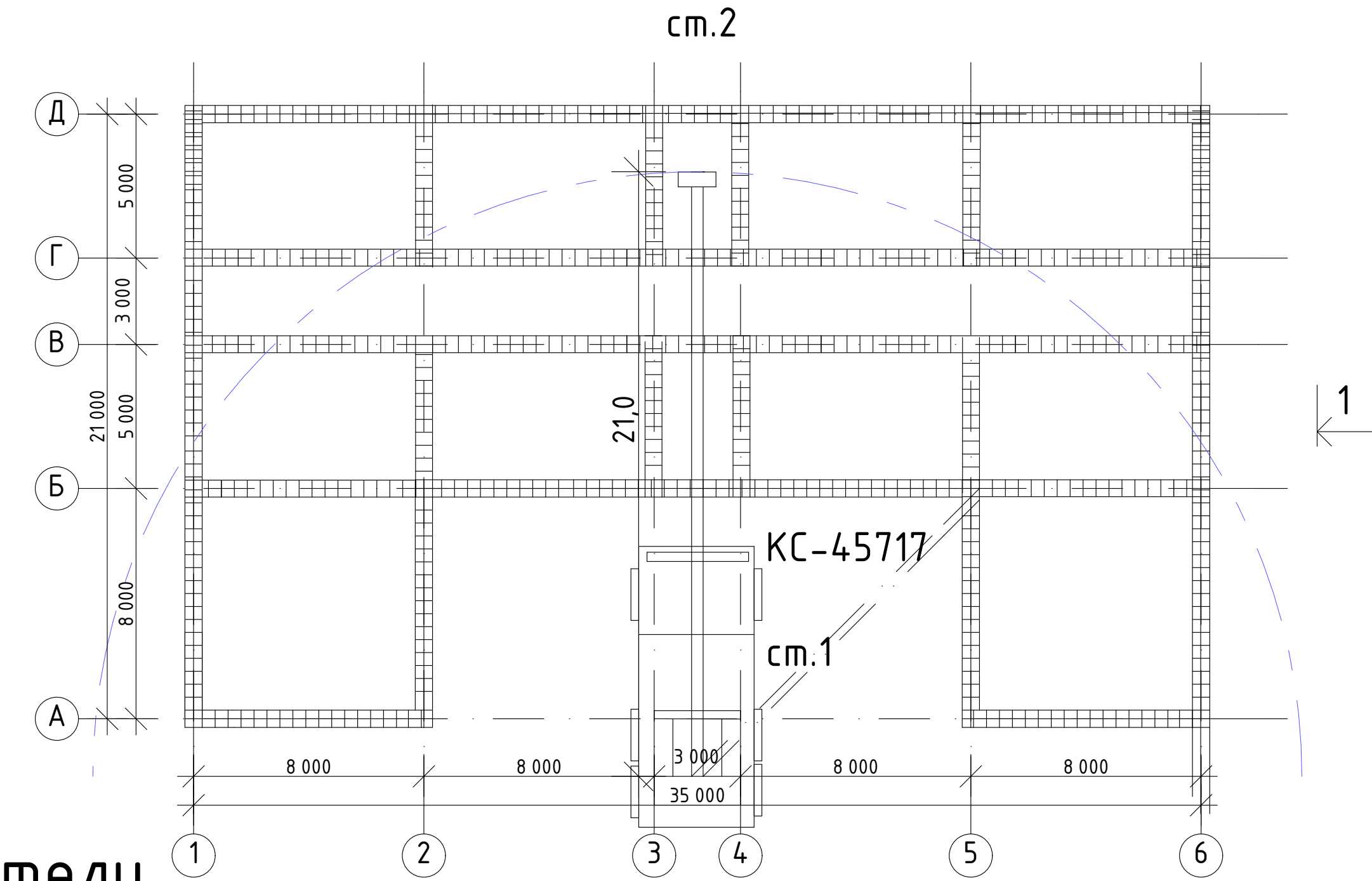
Строительный генеральный план



Ведомость временных зданий и сооружений

Поз.	Наименование	кол-во шт.	размеры в плане	Площадь, м2	тип здания
1	Гостевой дом	1	35x21	735	проектируемое
2	КПП	2	5x5	50	административное
3	Столовая	1	3x7	21	санитарно-бытовое
4	Гардеробная и комната отдыха	1	3x7	21	санитарно-бытовое
5	Диспетчерская	1	5x3	15	административное
6	Прорабская	1	3x7	21	административное
7	Складское помещение	1	20x15	300	производственно-складское
8	Площадка приема бетона	2	8x8	128	производственно-складское
9	Инвентарная	2	3x3	18	производственно-складское
10	Трансформатор	1	5x3,5	17,5	производственно-складское
11	Площадка для мойки колес	1	5x6	30	производственно-складское
12	Площадка для резки арматуры	1	4x4	16	производственно-складское
13	Площадка для резки лесоматериала	1	4x14,5	58	производственно-складское
14	Туалет	4	2x2	16	санитарно-бытовое

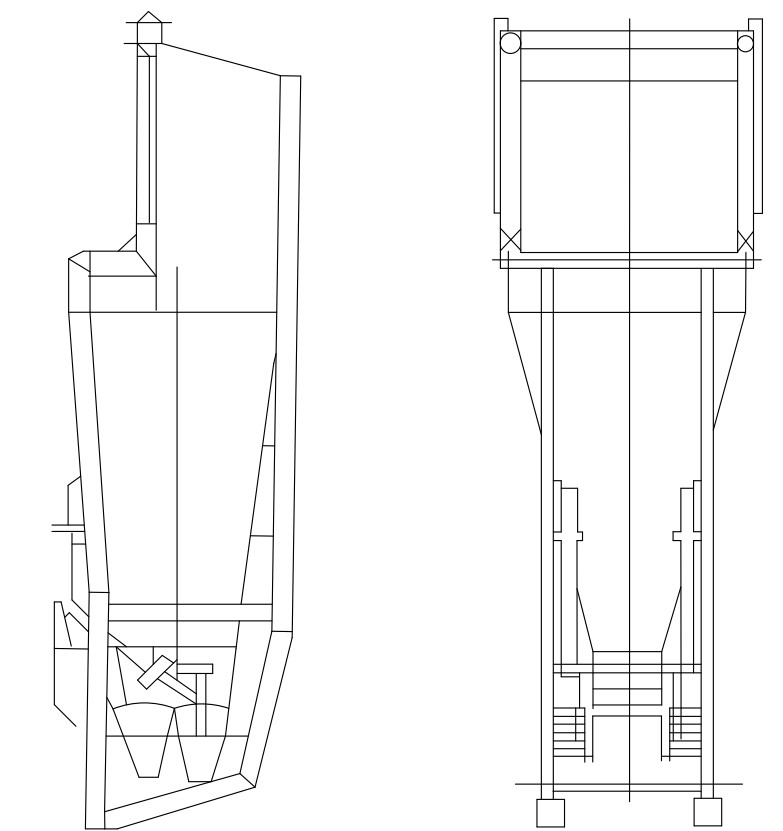
Схема бетонирования фундаментов



Технико-экономические показатели строительного генерального плана

Поз.	Наименование	ед. изм.	кол-во
1	Площадь застройки	м2	735
2	Площадь участка	м2	18330
3	Площадь административно-бытовых зданий	м2	86
4	Площадь временных дорог	м2	130
5	Длина временного водопровода	км	0,15
6	Длина временного электроснабжения	км	0,51
7	Коэффициент застройки		6,68

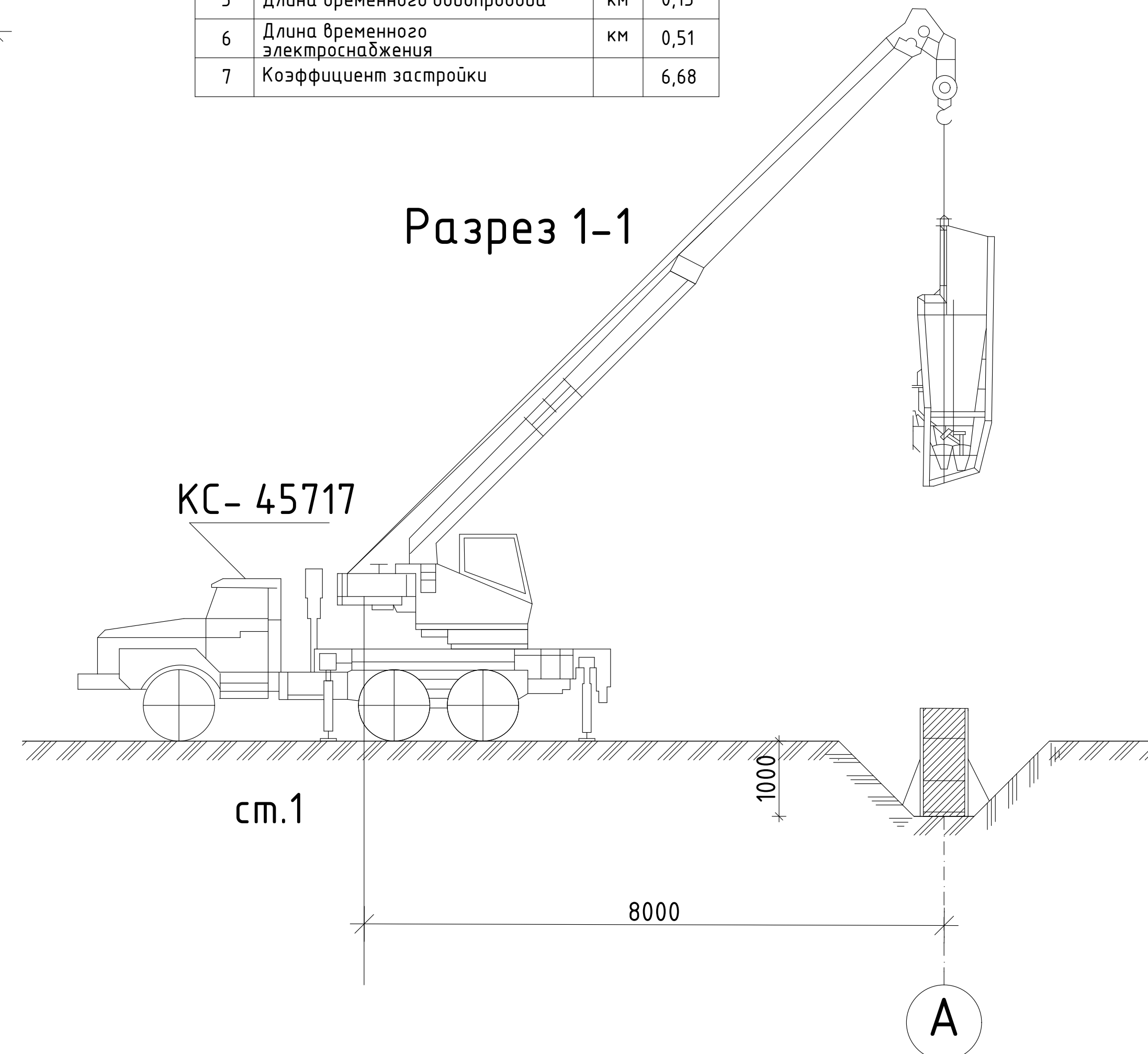
Основные приспособления Бункер поворотный



Условные обозначения

- линия границы опасной зоны крана
- линия работы границы крана
- линия границы монтажа здания
- склад материалов
- временная дорога
- место стоянки крана
- знак работы крана
- мусорные контейнеры
- пожарный гидрант
- временный водопровод
- ЛЭП
- временное ограждение
- прожектор площадки
- трансформаторная подстанция
- средства пожаротушения
- стенд со схемами строповки
- стенд с противопожарным инвентарем
- транспортная схема движения машин

Разрез 1-1



Техника безопасности

- при производстве работ необходимо соблюдать правила, приведенные в СНиП III-4-86 1/4 Техника безопасности в строительстве 1/2.
- Администрация строительства должна обеспечить рабочих грузозахватными приспособлениями соответствующей грузоподъемности; вывесить в кабине и на месте производства работ список перемещаемых грузов с указанием их массы; выделить место для укладки грузов, оборудовать его необходимыми приспособлениями.
- Машинист крана должен быть осведомлен, чьим командам он подчиняется.
- До начала работ мастер или производитель работ знакомит рабочих и машинистов с указаниями по безопасному выполнению работ.
- При производстве работ устройства фундаментов промышленного здания в г. Вологодске руководствоваться СНиП III-4-80* "Техника безопасности в строительстве", "Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", "Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ".
- При перемещении и подаче на рабочее место грузоподъемным краном бетонной смеси, следует применять специальные монтажные приспособления (двухветвевой строп, поворотный бункер), способы строповки должны исключать возможность падения или скольжения застопоренного груза.
- Запрещается подъем конструкций не имеющих монтажных петель или меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.
- Не допускается выполнять работы при гололеде, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ.
- Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84. Рабочие и ИТР без защитных касок и других средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.
- Во всех сварных конструкциях перед их установкой должно быть проверено внешним осмотром состояние сварных швов.

					БР 08.03.01				
					ХТИ-филиал СФУ				
Изм.	Кол-во	Лист	Число	Подп.	Дата				
Разработал	Смирнова А.Д.					Гостевой дом якт-клиба "Пристань пиратов" в Богородском районе	Стадия	Лист	Листов
Консультант	Полыкина Т.Н.						5	6	
Руководитель	Лортыкин Д.Г.					Схема бетонирования фундаментов; Строжен план; Разрез 1-1; Условные обозначения	Кафедра "Строительство"		
Н. контроль	Шыбаева Г.Н.								
Зав. кафедрой	Шыбаева Г.Н.								

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

«18» 06 2019 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

08.03.01 «Строительство»

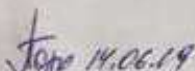
код и наименование направления

Гостевой дом яхт-клуба «Пристань пиратов» в Боградском районе РХ

тема

Пояснительная записка

Руководитель


подпись, дата

к.т.н., доцент

должность, ученая степень

Д.Г. Портнягин

инициалы, фамилия

Выпускник


подпись, дата

А.Д. Спиркина

инициалы, фамилия

Абакан 2019