


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

Инженерно-строительный институт

Строительные материалы и технологии строительства
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой


подпись

Г.В. Игнатьев
инициалы, фамилия

«15» июня 2017 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

В виде _____
проекта, работы


08.03.01 «Строительство»

код, наименование направления

Индивидуальный тепловой пункт по
тема

пр. Жерлетинов, 5 в г. Шараново


Руководитель


подпись, дата

15.06.17 должность, ученая степень

О.В. Горьман
инициалы, фамилия

Выпускник


подпись, дата

15.06.17

Д.В. Иванова
инициалы, фамилия

Красноярск 2017

Продолжение титульного листа БР по теме Индивидуальный
теплой дом по пр. Жеретиков, 5 в 1 Марг-
ново

Консультанты по
разделам:

архитектурно-строительный
наименование раздела

12.05.17 М. Сергеев
подпись, дата инициалы, фамилия

расчетно-конструктивный

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

фундаменты

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

технология строит. производства

02.06.17 О. В. Горюнов
подпись, дата инициалы, фамилия

организация строит. производства

09.06.17 О. В. Горюнов
подпись, дата инициалы, фамилия

экономика

15.06.17 А. А. Вонь
подпись, дата инициалы, фамилия

Нормоконтролер

15.06.17 О. В. Горюнов
подпись, дата инициалы, фамилия

ВВЕДЕНИЕ.....	11
1 Архитектурно-строительный раздел.....	13
1.1 Исходные данные для проектирования.....	13
1.1.1 Характеристика объекта строительства.....	13
1.1.2 Характеристика места строительства.....	13
1.2 Архитектурные решения.....	15
1.2.1 Конструктивные решения.....	15
1.2.1.1 Характеристика несущих конструкций.....	16
1.2.1.2 Характеристика ограждающих конструкций.....	16
1.2.2 Объемно-планировочное решение.....	16
1.2.2.1 Характеристика здания.....	16
1.3 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций.....	18
1.3.1 Теплотехнический расчет наружной стены.....	18
1.4 Заполнение оконных и дверных проемов.....	20
1.5 Внутренняя отделка помещений	21
1.6 Решения, обеспечивающие пожарную безопасность.....	23
1.7 Технико-экономические показатели здания.....	24
2 Расчетно-конструктивный раздел.....	25
2.1 Проектирование фундаментов.....	25
2.1.1 Исходные данные.....	25
2.1.2 Определение несущей способности свай и их размещение в фундаменте.....	27
2.1.3 Подсчет объемов и стоимости работ.....	32
2.1.4 Подбор сваебойного оборудования и расчет отказа.....	33
2.2 Расчет элементов покрытия.....	34
2.2.1 Расчет стропильного покрытия.....	34
2.2.2 Расчет стропильной ноги.....	37

					БР-08.03.01–2017 ПЗ			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	Индивидуальный жилой дом по пр. Энергетиков, 5 в г. Шарыпово	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
Разработал	Иванова Д.В.						8	124
Руководитель	Гофман О.В.					Кафедра СМУТС		
Н. Контр.	Гофман О.В.							
Зав. каф.	Игнатъев Г.В.							

2.3 Расчет и конструирование многопустотной плиты перекрытия на отм. – 0.400.....	38
3 Технология строительного производства.....	43
3.1 Технологическая карта на производство кирпичной кладки.....	43
3.1.1 Область применения.....	43
3.1.2 Организация и технология выполнения работ.....	43
3.1.3 Требования к качеству и приемка работ.....	46
3.1.4 Потребность в средствах механизации, технологическом оборудовании, инструменте и приспособлениях.....	48
3.1.5 Техника безопасности, охрана труда и окружающей среды.....	49
3.1.6 Техничко-экономические показатели.....	51
4 Организация строительного производства.....	52
4.1 Организация строительной площадки.....	52
4.1.1 Подготовительный период.....	52
4.1.2 Основной период.....	53
4.1.3 Внутрипостроечные дороги.....	54
4.1.4 Проектирование складов.....	55
4.1.5 Проектирование временного городка.....	56
4.1.6 Электроснабжение строительной площадки.....	57
4.1.7 Водоснабжение строительной площадки.....	58
4.1.8 Теплоснабжение строительной площадки.....	59
4.1.9 Снабжение сжатым воздухом и кислородом и ацетиленом.....	60
4.1.10 Расчет автомобильного транспорта.....	61
4.1.11 Мероприятия по охране труда и пожарной безопасности.....	62
4.2 Определение продолжительности строительства.....	74
4.2.1 Определение нормативной продолжительности.....	74
5 Экономика строительства.....	76
5.1 Общая информация о строительном объекте.....	76
5.2 Определение стоимости строительства.....	76
5.3 Составление локальных сметных расчетов на отдельные виды	

общестроительных работ.....	77
5.4 Технико – экономические показатели объекта.....	83
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	87
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	88
Приложение А.....	92
Приложение Б.....	105
Приложение В.....	110
Приложение Г.....	116
Приложение Д.....	119
Приложение Е.....	120
Приложение Ж.....	122

ВВЕДЕНИЕ

Инициатива о поддержке развития малых городов и сел через малоэтажное строительство является исключительно актуальной и своевременной, поскольку сегодня в РФ только один процент земель является землями населенных пунктов и, соответственно, может быть использован для жилищного строительства.

Развитие малоэтажного жилищного строительства — это вопрос в том числе и политический, т. к. его реализация направлена на формирование в стране «класса собственников», того самого среднего класса, который имеет важнейшее значение для социально-экономического развития нашего государства, для формирования дееспособного гражданского общества и развития политической демократии.

Сегодня индивидуальное строительство домов пользуется все большей популярностью, ведь, благодаря слаженной работе квалифицированных специалистов, за короткий срок на вашем участке вырастает величественный коттедж, построенный с учетом всех требований и пожеланий. На сегодняшний день все больше жителей городов предпочитают покидать шумные и пыльные мегаполисы, переезжая в сельскую местность. Необходимо отметить, что порой строительство частных домов и коттеджей оказывается гораздо дешевле покупки квартиры, однако их преимущества являются очевидными: нет шумных соседей, постоянной пыли и мусора, на территории дома есть просторный участок и гараж. Кроме того, у вас есть возможность заказать дом по индивидуальному проекту — в нем будут учтены все малейшие нюансы, благодаря которым и достигается максимальный комфорт и уют.

Дом может быть как односемейный, так и многоквартирный. При строительстве дома на одну семью возможно устройство полов с разным уровнем, с перепадом даже в пол этажа. Подобные методы позволяют получить интерьер на любой вкус. Опять же, при покупке квартиры свободной планировки в городской новостройке, таких возможностей не будет. Масса

вариантов отделки фасада обеспечивается перечнем материалов, доступных к использованию. Стены могут быть покрашены, покрыты сайдингом, деревянной вагонкой, украшены резьбой и другими элементами дизайна.

Сокращение затрат в строительстве осуществляется рациональными объемно-планировочными решениями зданий, правильным выбором строительных и отделочных материалов, облегчением конструкции, усовершенствованием методов строительства.

Главным экономическим резервом в градостроительстве является повышение эффективности использования земли.

1 Архитектурно-строительный раздел

1.1 Исходные данные для проектирования

1.1.1 Характеристика объекта строительства

Объект строительства – индивидуальный жилой дом по пр. Энергетиков, 5 в г. Шарыпово. Вид строительства – новое здание. Имеется стропильная деревянная кровля.

1.1.2 Характеристика места строительства

Шары́пово — город краевого подчинения (с 31 июля 1981) в России, административный центр Шарыповского района Красноярского края. Город расположен в Назаровской котловине на реке Кадат (приток Береша бассейн Чулыма (приток Оби)), в 367 км по автомобильной дороге от Красноярска. Климат района изысканий резко континентальный, характеризуется холодной продолжительной суровой зимой, сравнительно коротким, но теплым летом, короткими переходными сезонами: весной и осенью, поздними весенними и ранними осенними заморозками, коротким безморозным периодом, резким колебанием температур в течение года, месяца и даже суток. В соответствии с данными материалами ближайшей метеостанции Боготол район работ относится к климатическому району I с подрайоном IV, со среднемесячной температурой воздуха в январе минус 17,4 °С, в июле плюс 17,8°С. Для характеристики климата используются материалы СП 131.13330.2012 «Строительная климатология», которые представлены ниже:

Характеристика климата по метеостанции Боготол;

Температура воздуха наиболее холодных суток, 0,98 минус 46°С

обеспеченностью 0,92 минус 43°С;

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, 0,98 минус 43°С

обеспеченностью 0,92 минус 39°С;

Температура воздуха теплого периода года, 0,95 21,4°С

обеспеченностью 0,98 25,6°C;

Абсолютная минимальная температура воздуха, минус 53°C;

Абсолютная максимальная температура воздуха, 34 °C;

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, 23,8°C;

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, 7,8°C;

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, 11,7°C ;

Сумма среднемесячных отрицательных температур за год, 68,6°C;

Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, продолжительность 178;

°C, периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 0 °C

средняя температура минус 11,5 °C ;

Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, продолжительность 239;

°C, периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °C

средняя температура минус 7,6°C;

Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, продолжительность 257;

°C, периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 10 °C

средняя температура минус 6,4°C;

Среднемесячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, 77%;

Среднемесячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, 73%;

Среднемесячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, 75%;

Среднемесячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, 59%;

Количество осадков за ноябрь-март, 106 мм;
Количество осадков за апрель-октябрь, 380 мм;
Суточный максимум осадков в теплый период года, 99 мм;
Преобладающее направление ветра за декабрь- февраль ЮЗ;
Преобладающее направление ветра за июнь-август ЮЗ;
Средняя скорость ветра, м/с за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С 4,3;

Гидросеть района представлена р. Кадат и ее притоками - левым р. Темра и правым - р. Ожа.

В геоморфологическом отношении район изысканий находится в пределах надпойменной террасы реки Кадат.

1.2 Архитектурные решения

1.2.1 Конструктивные решения

Строительные конструкции приняты в соответствии с действующими сериями, государственными стандартными и каталогами.

Фундаменты – забивные сваи С90.30.

Кладка кирпичная из кирпича М100 на цементном растворе.

Перекрытие цоколя, первого этажа: сборные ж/б из пустотных плит перекрытия с домоличиванием некратных участков бетоном М300.

Перекрытие чердачное: сборное ж/б из пустотных плит перекрытия, с домоличиванием некратных участков бетоном М300.

Окна: из ПВХ профиль – КВЕ, стеклопакет – двухкамерный, цвет - белый по ГОСТ 30674-99; мансардные окна VELUX типа GZL белого цвета.

Внутренние лестницы деревянные.

1.2.1.1 Характеристика несущих конструкций

Строительная система проектируемого здания – традиционная кирпичная кладка, конструктивная система – стеновая, конструктивная схема – с продольными и поперечными несущими стенами, кровля чердачная по деревянным стропилам.

1.2.1.2 Характеристика ограждающих конструкций

Стены здания предназначены для ограждения и защиты от воздействий окружающей среды и передают нагрузки от находящихся выше конструкций — перекрытий и покрытий к фундаменту.

При возведении стен здания применяется ручная кладка с горизонтальной и вертикальной перевязкой швов. Для кладки наружных и внутренних стен применяется сплошной глиняный кирпич марки М100. Армирование кладки выполняется оцинкованной сеткой с ячейками 30х30 через каждые три ряда.

Кладка стен осуществляется на цементно-песчаном растворе. Толщина наружных стен определяется на основании теплотехнического расчета.

1.2.2 Объемно-планировочное решение

1.2.2.1 Характеристика здания

Двухэтажный жилой дом с мансардным этажом размерами в плане 22,20х16,79м (размеры даны в осях) рассчитан на заселение одной семьи.

Высота 1-го этажа – 3,30м; 2-го этажа – 3,00м; гараж и хозяйственные помещения размещены с понижением отметки пола на 0,60м. За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа. Подъем и спуск людей на этажи обеспечивается лестницей.

Таблица 1.1 – Экспликация помещений

№ помещения на этаже	Наименование	S м ²
<i>1-й этаж</i>		
1	Гостиная	33,52
2	Столовая	28,55
3	Кухня	16,01
4	Кабинет	32,17
5	Тамбур	3,59
6	Гостевая спальня	19,05
7	Гост. Сан.узел	4,55
8	Коридор	4,61
9	Кладовая	3,64
10	Бойлерная	5,32
11	Тамбур	2,23
12	Гараж	41,78
13	Холл	24,81
14	Тамбур	7,98
15	Крыльцо (к=0,3)	1,06
16	Крыльцо (к=0,3)	5,69
17	Крыльцо (к=0,3)	0,84
<i>2-й этаж</i>		
1	Спальня	32,88
2	Будуар	12,38
3	Спальня	13,35
4	Холл	32,52
5	Сан.узел	4,11
6	Сан. узел	5,37
7	Гардеробная	8,58
8	Коридор	4,82
9	Спальня	18,31
10	Ванная - SPA	17,87
<i>Мансарда</i>		
	Сж.мансарды	142,44
	Собщ.мансарды	166,54
	Собщ. – коттеджа	556,01
	Сж.общ. – коттеджа	335,25

1.3 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

1.3.1 Теплотехнический расчет наружной стены

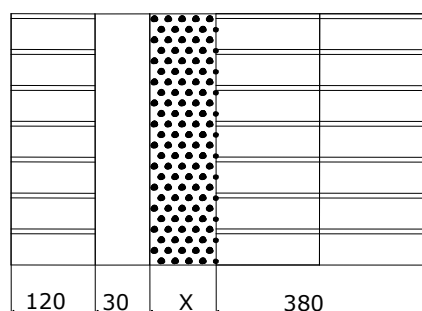


Рисунок 1.1 – Конструкция стены

Таблица 1.2 – Теплотехнические показатели материалов

Номер слоя	Наименование	Толщина слоя δ , м.	Плотность γ_0 , материала кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/м ² *С
1	Кирпич глиняный обыкновенный	0,12	1800	0,56
2	Воздушная прослойка	0,03		
3	Пенополистирол	X	10	0,041
4	Кирпич керамический	0,38	1600	0,47
5	Известковый раствор	0,015	1600	0,47

Теплотехнический расчёт ограждающих конструкций выполняем с целью определения наиболее оптимального варианта данной конструкции с учётом требований энергосбережения: СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

$T_{в}$ – внутренняя температура воздуха принимается по СНиП 23-01-99*

$T_{н}$ – наружная температура воздуха

$\Delta t_{н}$ – нормированный температурный период

$A_{в}$ – коэффициент теплоотдачи внутренней ограждающей конструкции принимаем по СНиП 23-02-2003.

Требуемое сопротивление теплопередачи стены по санитарно – техническим нормам: $R_0 \geq R_0^{TP}$

$$R_0^{TP} = n \cdot (t_B - t_H) / \alpha_B \cdot \Delta t_H \quad (1.1)$$

где t_B – внутренняя температура воздуха принимается по СНиП 23-01-99*;

$t_{от.п.}$ и $Z_{от.п.}$ – средняя температура и продолжительность отопительного периода, в сутках, в соответствии со среднесуточной температурой ниже или равной $-5^{\circ}C$;

$$R_0^{TP} = 1 \cdot (20 + 41) / 8,7 \cdot 4 = 1,7528 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}C / \text{Вт};$$

$$ГСОП = (t_B - t_{от.пер.}) \cdot Z_{от.пер.} = (20 + 7,9) \cdot 238 = 6640 \text{ град.сут};$$

$$R_{прив.}^{TP} = 4,2 - (4,2 - 3,5) / (8000 - 6000) \cdot (8000 - 6640) = 4,190 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}C / \text{Вт};$$

$$R_0 = 1,752 < R_{прив.}^{TP} = 4,190;$$

$$R_{прив.}^{TP} = R_0 = 4,190;$$

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + \frac{S_1}{\lambda_1} + \frac{S_x}{\lambda_2} + \frac{S_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_H} \quad (1.2.)$$

где α_B – коэффициент теплоотдачи внутренней ограждающей конструкции;

R_0 – термическое сопротивление ограждающей конструкции, определяем для каждого слоя конструкции $R_0 = \delta / \lambda$;

δ – толщина слоя;

λ – коэффициент теплопроводности материала;

k – количество слоёв конструкции ограждения $R_k = R_1 + R_2 + \dots + R_n$;

α_H – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности.

$$S_x = (R_{прив.}^{TP} - \frac{1}{\alpha_B} - \frac{S_1}{\lambda_1} - \frac{S_2}{\lambda_2} - \frac{S_4}{\lambda_4} - \frac{1}{\alpha_H}) \cdot \lambda_3$$

$$S_x = (4,190 - 1/8,7 - 0,120/0,56 - 0,16 - 0,38/0,47 - 1/23) \cdot 0,041 = 0,117 \text{ м}$$

$$D_{стены} = 0,12 + 0,03 + 0,120 + 0,38 + 0,015 = 0,665 \text{ м} \approx 665 \text{ мм}$$

Толщина утеплителя принята 0,120 м. Общая толщина стены 0,65 м

1.4 Заполнение оконных и дверных проемов

Таблица 1.3 – Спецификация оконных и дверных блоков

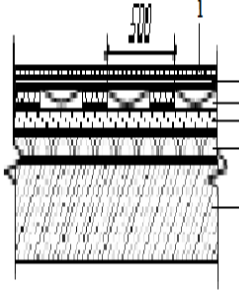
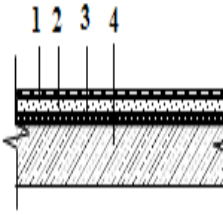
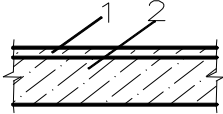
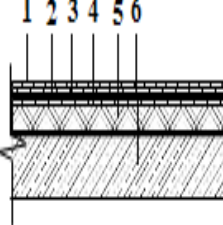
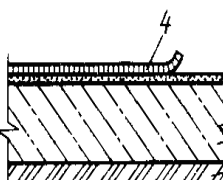
Поз.	Обозначение	Наименование	Количество
ОК1	Оконные блоки ГОСТ 30674-99	ОП Б2 1810-920	10
ОК2		ОП Б2 1810-1050	8
ОК3		ОП Б2 1510-1050	4
ОК4		ОП Б2 1960-920	7
ОК5		ОП Б2 1960-1050	7
ОК6		ОП Б2 1955-1050	1
ОК7	ГОСТ24866-99	ОП Б2 1400-780	6
ВР-1	Ворота	ВР-1	2
ДН-1	Дверные блоки ГОСТ 6629-89	ДГ25-14	1
ДН-2		ДГ25-13	1
ДН-3		ДГ24-10	1
Д-1		ДГ 25-14	1
Д-2		ДО 21-13	2
Д-3		ДГ 21,5-9	8
Д-4		ДГ 21,5-8	6

Таблица 1.4– Спецификация элементов перемычек

Поз	Наименование	Количество			Масса ед.,кг
		1этаж	2этаж	Всего	
1	3ПБ-16-37п	18	6	24	88
2	2ПБ-16-2п	36	18	54	65
3	L100x10 l=1500	15	6	21	22.7
4	3ПБ-19-37п	2	3	5	110
5	2ПБ-18-2п	4	-	4	75
6	L100x10 l=1700	2	-	2	25.7
7	3ПБ-13-37п	13	13	26	73
8	2ПБ-13-1п	5	5	10	54
9	L100x10 l=1300	8	7	15	19.6
10	3ПБ-30-8п	6	-	6	162
11	L100x10 l=2900	2	-	2	43.8
12	5ПБ-21-27п	1	-	1	285
13	3ПБ-21-8п	1	-	1	136
14	3ПБ-18-37п	6	-	6	103
15	Ø16А-III L=2450	-	4	4	3.9
16	Ø10А-III L=2450	-	2	2	1.5
17	Ø8А-I L=1490	-	14	14	0.6

1.5 Внутренняя отделка помещений

Таблиц 1.5 – Экспликация полов

Наименование помещений	Тип пола	Схема пола	Элементы пола и их толщина	Площадь пола, м ²
Спальня, гостиная, комната отдыха, столовая, коридор	1,2,6,8-1этаж, 1,2,3,8,9-2этаж		1. Паркетная доска 29мм; 2. Прокладочный слой рубероида; 3. Лаги – 40мм; 4. Цементно-песчаная стяжка – 30мм; 5. Керамзит – 40мм; 6. Ж/б плита перекрытия – 220мм	170,07
Кладовая, кабинет	4,9-1этаж		1. Линолеум на мастике; 2. Цементно-песчаная стяжка -30 мм; 3. Сплошной слой из звукоизоляционной ДВП; 4. Ж/б плита перекрытия - 220 мм.	35,81
Кухня	3-1этаж		Наливной пол 1-покрытие пола бетоном; 2-Ж/б плита перекрытия 220мм	16,01
Санузлы, сауна, душевая	7-1этаж,5,6,10-2этаж		1. Керамическая плитка; 2. Цементно-песчаная стяжка (15 мм); 3. Слой рубероида; 4. Цементно-песчаная стяжка (15 мм); 5. Керамзит (40 мм); 6. Ж/б плита перекрытия (220 мм).	33,16
Гараж	12		1. Уплотненный щебнем грунт; 2. Бетонная подготовка – 200мм; 3. Стяжка – 30мм; 4. Покрытие пола – 40мм.	41,78

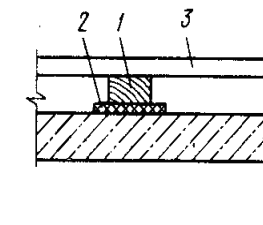
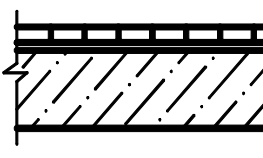
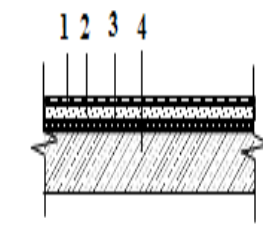
Прихожая, тамбур, гардеробные , холл	5,10,11,1 3,14- 1этаж, 4,7- 2этаж		1.Звукоизоляционная прокладка – 200мм; 2.Лага – 80мм; 3. Дощатый пол – 20мм.	85,03
Крыльца, терраса, наружная лестница	15,16,17		Керамическая атмосферостойкая плитка Granitogres.	7,61
Мансардный этаж	1		1.Линолеум на мастике; 2.Цементно-песчаная стяжка -30 мм; 3.Сплошной слой из звукоизоляционной ДВП; 4.Ж/б плита перекрытия - 220 мм.	166,54

Таблица 1.6 – Ведомость внутренней отделки

Наименование помещения	Потолок		Стены или перегородки	
	S, м ²	Вид отделки	S, м ²	Вид отделки
Спальня, столовая, Будуар, Кабинет	193,86	Натяжной потолок	325,68	Оклейка обоями
Кухня	16,01	Натяжной потолок	26,89	Венецианская штукатурка
Тамбур, Холл, Коридор, Гардеробная	93,91	Декоративная плитка	157,76	Венецианская штукатурка
Санузлы, сауна, душевая	32,72	Водостойкий гипсокартон покрытый водоэмульсионной краской	54,58	Керамическая плитка

Гараж, Кладовая, Бойлерная, Тамбур,	52,97	Гипсокартон, водоэмульсионная краска	78,13	В/эмульсионная краска
Мансардный этаж	142,44	Гипсокартон, водоэмульсионная краска	161,55	гипсокартон

1.6 Решения, обеспечивающие пожарную безопасность

Проектируемое здание имеет III степень огнестойкости, класс функциональной пожарной опасности Ф1.4, класс конструктивной пожарной опасности – С1.

В соответствии с СНиП 21-01-97* для зданий, имеющих III степень огнестойкости, предел огнестойкости строительных конструкций должен быть не менее:

- для несущих элементов здания – R45;
- для стен и перегородок – EI30;
- для перекрытий междуэтажных и чердачных -REI45;
- для внутренних стен лестничных клеток – REI60;
- для маршей и площадок лестницы – R60.

Для класса конструктивной пожарной опасности С1 класс пожарной опасности строительных конструкций должен быть не ниже:

- стены наружные с внешней стороны – K2;
- стены, перегородки, перекрытия – K1.

Пожарная опасность строительных материалов характеризуется следующими пожарно-техническими характеристиками:

- 1 – горючесть. Бетон – НГ; Рубероид, дерево – Г4.
- 2 – воспламеняемость. Рубероид, дерево – В3.
- 3 – распространение пламени по поверхности. Рубероид, дерево – РП4.
- 4 – дымообразующая способность. Дерево – Д2, рубероид – Д3.
- 5 – токсичность. Рубероид – Т4, дерево – Т1.

В соответствии с СНиП 21-01-97* для здания Ф1.4 должно быть не менее двух эвакуационных выходов. Направление открывания дверей для помещений класса Ф1.4 не нормируется.

1.7 Техничко-экономические показатели здания

Техничко-экономические показатели здания объемно-планировочного решения определены в соответствии:

$$\text{площадь застройки } (22,2+0,6)*(16,79+0,6)= 396,49\text{м}^2$$

$$\text{строительный объем } 396,49 * 11,77=4666,71\text{м}^3$$

показатель целесообразности соотношения жилой площади к приведенной общей площади $K_1=S_{\text{ж}} / S_{\text{общ}}=335,25/556,01=0,60$

показатель экономичности использования строительного объема

$$K_2=V / S_{\text{общ}}=4666,71/556,01=8,39$$

2 Расчетно-конструктивный раздел

2.1 Проектирование фундаментов

2.1.1 Исходные данные

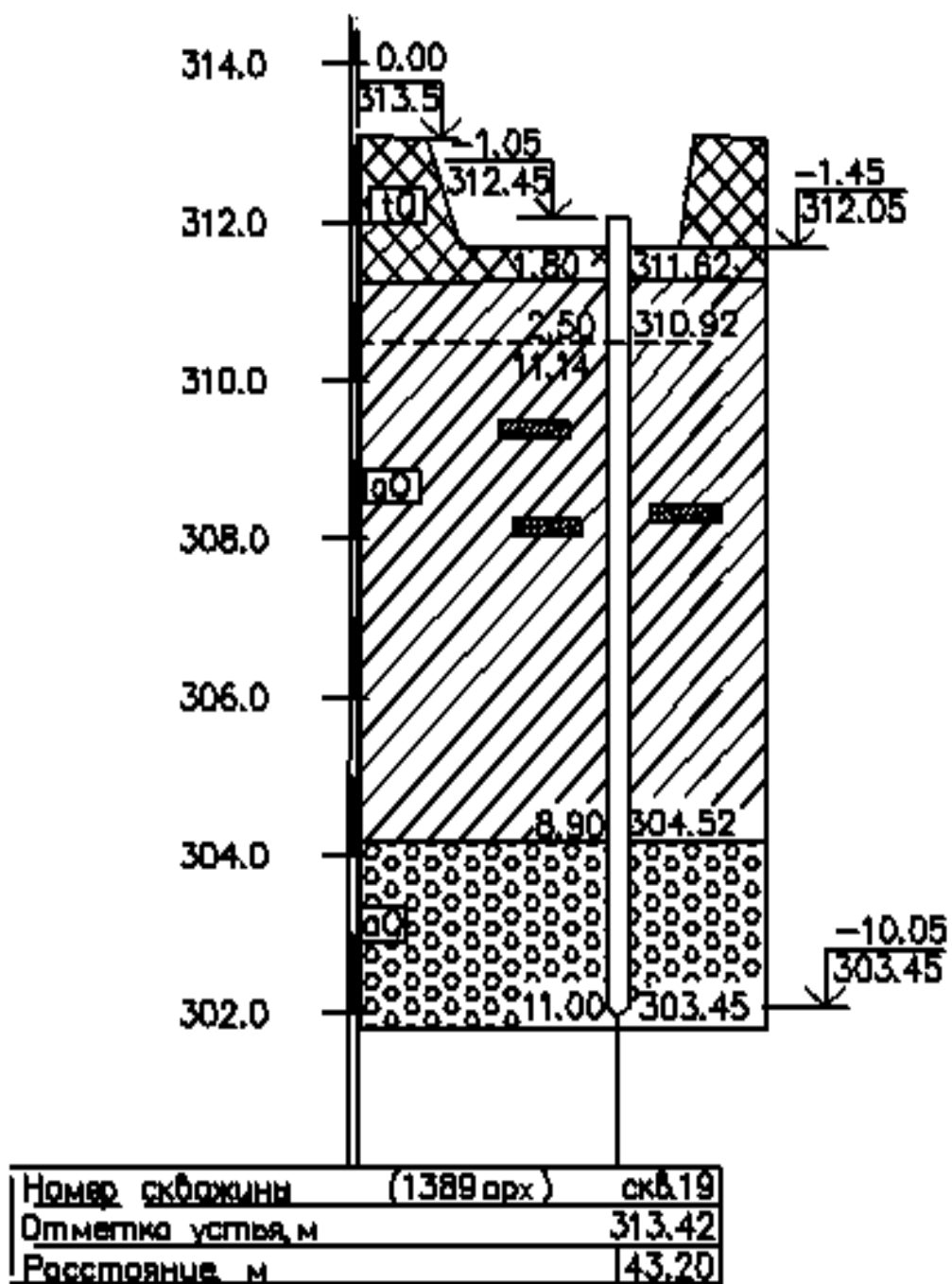


Рисунок 2.1 – Инженерно-геологическая колонка

Характеристики грунта представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Характеристики грунта

Полное наименование грунта	Мощность слоя, м	W, %	ρ , т/м ³	ρ_s , т/м ³	ρ_d , т/м ³	e	S _r	W _p	W _L	I _L	C, кПа	ϕ	E, МПа	R _o , МПа
Насыпной грунт – смесь мелкого гравия, суглинка и песка	1,8	14,4	2,11	2,67	1,5	0,78	-	12,1	19,5	0,31	9	30,2	46,4	-
Суглинок мягкопластичный, красновато бурый, с редкими прослойками песка мелкого	7,1	26,4	1,98	2,68	1,57	0,71	0,995	20,5	30,0	0,62	12	23	5,1	0,06
Гравийный грунт с прослойками галечникового грунта с песчаным заполнителем до 20%	2,1	2,06	2,02	2,66	1,5	0,73	-	11,7	17,7	<0	14	32,7	31,8	-

$$\rho_d = \frac{\rho}{1+W}; \quad W - \text{влажность}; W_L - \text{влажность на границе текучести};$$

$$e = \frac{\rho_s - \rho_d}{\rho_d}; \quad W_p - \text{влажность на границе раскатывания};$$

$$S_r = \frac{W \cdot \rho_s}{e \cdot \rho_w}; \quad \rho - \text{плотность грунта}; \rho_s - \text{плотность твердых частиц}$$

грунта;

$$I_L = \frac{W - W_p}{W_L - W_p}; \quad \rho_d - \text{плотность сухого грунта}; e - \text{коэффициент}$$

пористости;

$$W = \frac{S_r \cdot e \cdot \rho_w}{\rho_s}; \quad S_r - \text{степень водонасыщения}; I_L - \text{показатель текучести};$$

$$\rho = \rho_d \cdot (1+W); \quad c - \text{удельное сцепление}; E - \text{модуль деформации}.$$

2.1.2 Определение несущей способности свай и их размещение в фундаменте

Назначаем высоту ростверка и длину свай

Для расчета принимаем (по заданию) два варианта свайных фундаментов.

Вариант 1 – свай забивные висячие.

Вариант 2 - свай буронабивные.

Длины свай выбираются исходя из отметок дна котлована и несущего слоя.

Забивные свай

Глубину заложения ростверка определим из конструктивных соображений.

Отметка низа ростверка -1,35 м;

Отметка дна котлована -1,45 м;

Отметка головы свай -1,05 м.

Заглубляем сваи в несущий слой (глина твердая, с включениями гравия и линзами песка) не менее чем на 0,5 м.

Принимаем забивные сваи длиной 9 м –С 90.30

Бурунабивные сваи

Отметка дна котлована -1,45 м;

Отметка головы сваи -1,05 м, на 0,15 м выше дна котлована.

Бурунабивные сваи принимаем диаметром 500 мм с заглублением в глину твердую, с включениями гравия и линзами песка, не менее чем на 2,0 м.

Принимаем бурунабивные сваи длиной 9 м – БНС 90.50

Определим несущую способность свай

а) забивные сваи:

Данные для расчета несущей способности сваи приведены в таблице 2.2

Таблица 2.2 – Данные для расчета несущей способности свай

Эскиз	Толщина слоя, м	Расстояние от поверхности до середины слоя, м	F, кПа	F _{xh} , кН
	1,8	2,7	46,2	83,16
	1,8	4,5	54,5	98,1
	1,8	6,3	58,6	105,45
	1,7	8,05	62,07	105,52

		До острия сваи 10,05 м R=10512 кПа		392,25
--	--	------------------------------------------------	--	--------

Несущая способность забиваемой висячей сваи, согласно СП 23.133330.2011 «Основания гидротехнических сооружений» формула 8 определяется:

$$F_d = \gamma_c (\gamma_{cR} \cdot R \cdot A + u \sum \gamma_{cf} \cdot f_i \cdot h_i) \quad (2.1)$$

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

$\gamma_{cR} = 1$ – коэффициент условий работы грунта под нижним концом сваи;

$\gamma_{cf} = 1$ – коэффициент условий работы грунта по боковой поверхности сваи;

$R = 10512$ кПа – расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи;

$A = 0,09 \text{ м}^2$ – площадь опирания на грунт сваи;

$u = 1,2$ м – наружный периметр поперечного сечения сваи;

f_i – расчетное сопротивление i – го слоя грунта на боковой поверхности сваи;

h_i – толщина i – го слоя грунта, соприкасающегося с боковой поверхностью сваи;

$$F_d = 1 \cdot 1 \cdot 10512 \cdot 0,09 + 1,2 \cdot 1 \cdot 392,26 = 1416,79 \text{ кН}$$

Пренебрегаем отрицательной силой трения $P_n = \sum \tau_{ni} \cdot h_i \cdot u$

Допускаемую нагрузку на сваю определяем по формуле:

$$N_{св} \leq \frac{F_d}{\gamma_{\kappa}} = \frac{1416,79}{1,4} = 1011,99 \text{ кН};$$

Принимаем по опыту проектирования допускаемую нагрузку на сваю $N_{св} = 800$ кН.

Определяем шаг свай:

$$a = \frac{F_d / \gamma_k}{N} \quad (2.2)$$

где $N = 507.75$ кН/м – погонная нагрузка на рядовой фундамент;

$$a = \frac{800}{507,75} = 1,57 \text{ м.}$$

Принимаем шаг свай 1,5 м. Ширину ростверка принимаем 0,6 м, высоту 0,5 м.

б) бурунабивные сваи:

Данные для расчета несущей способности сваи приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Данные для расчета несущей способности

Эскиз	Толщина слоя, м	Расстояние от поверхности до середины слоя, м	F, кПа	F _х , кН
	1,8	2,7	46,2	83,16
	1,8	4,5	54,5	98,1
	1,8	6,3	58,6	105,45
	1,7	8,05	62,07	105,52

		До острия сваи 10,05 м R=10512 кПа		392,25
--	--	---------------------------------------------------	--	--------

Несущую способность буронабивной сваи определяем как для висячей сваи:

$$F_d = \gamma_c (\gamma_{cR} \cdot R \cdot A + u \sum \gamma_{cf} \cdot f_i \cdot h_i), \text{ кН}, \quad (2.3.)$$

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

$\gamma_{cR} = 1$ – коэффициент условий работы грунта под нижним концом сваи;

$\gamma_{cf} = 0,6$ – коэффициент условий работы грунта по боковой поверхности сваи;

$R = 10512$ кПа – расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи;

$A = \pi R^2 = 3.14 \cdot 0.25^2 = 0,196 \text{ м}^2$ – площадь опирания на грунт сваи;

$u = 2\pi R = 2 \cdot 3.14 \cdot 0.25 = 1,57 \text{ м}$ – наружный периметр поперечного сечения сваи;

f_i – расчетное сопротивление i – го слоя грунта на боковой поверхности сваи;

h_i – толщина i – го слоя грунта, соприкасающегося с боковой поверхностью сваи;

$$F_d = 1 \cdot 1 \cdot 10512 \cdot 0,196 + 0,6 \cdot 1,57 \cdot 392,25 = 685,05 \text{ кН}$$

Пренебрегаем отрицательной силой трения $P_n = \sum \tau_{ni} \cdot h_i \cdot u$

Допускаемую нагрузку на сваю определяем по формуле:

$$N_{ca} \leq \frac{F_d}{\gamma_k} = \frac{685,05}{1,4} = 489,32 \text{ кН}; \quad (2.4.)$$

Принимаем по опыту проектирования допускаемую нагрузку на сваю
 $N_{св} = 489,32$ кН.

Определяем шаг свай:

$$a = \frac{F_d / \gamma_k}{N}, \dots\dots\dots (2.5)$$

где $N = 507.75$ кН/м – погонная нагрузка на рядовой фундамент;

$$a = \frac{489,32}{507,75} = 0,96 \text{ м.}$$

Принимаем шаг свай 0,95 м. Ширину ростверка принимаем 0,6 м, высоту 0,5 м.

2.1.3 Подсчет объемов и стоимости работ

Таблица 2.4 – Подсчет объемов и стоимости работ

п/п	Номер расценки	Наименование работ и затрат	Ед. измер.	Объем	Стоимость, руб.		Трудоемкость, чел-ч	
					ед. изме-р	Всего	ед. изме.	Всего
Фундамент из забивных свай								
1.	-	Сваи длиной 9-12 м	пог. м	45	7,68	345,6	—	—
2.	5-10	Забивка свай в грунты II группы	м ³	4,05	26,3	106,52	4,03	16,32
3.	5-31	Срубка свай	свая	5	1,19	5,95	0,96	4,8
4.	6-7-2	Устройство опалубки для воздушного зазора	м ³	0,6	2,34	1,404	0,93	0,56
5.	6-22	Устройство монолитного ленточного ростверка	То же	1,5	38,01	57,015	3,78	5,67
6.	-	Арматура ростверка класса А-400	т	0.09	240	21.6	—	—

Итого:					538,09	27,35		
Фундамент из буронабивных свай								
1.	5-92а	Устройство буронабивных свай	м ³	9,8	86,0	842,8	11,2	109,76
2.	-	Арматура свай	т	0.305	240	73,2	-	-
3.	6-7-2	Устройство опалубки для воздушного зазора	То же	0,6	2,34	1,404	0,93	0,56
4.	-	Устройство монолитного ленточного ростверка	-//-	1,5	38,01	57,015	3,78	5,67
5.	-	Арматура ростверка	т	0.09	240	21,6	-	-
Итого:					996,02	115,99		

(Подсчет ведем для участка стены длиной 5 м.)

Итак, исходя из экономических соображений, принимаем для разработки фундаменты из забивных свай.

2.1.4 Подбор сваебойного оборудования и расчет отказа

Принимаем для забивки свай по трубчатый дизель молот С-1048.

m_4/m_2 – отношение ударной части молота (m_4) к массе сваи (m_2) должно быть не менее 1,25 для плотных грунтов.

Отказ в конце забивке сваи:

$$S_a = \frac{E_d \cdot \eta \cdot A}{F_d \cdot (F_d + \eta \cdot A)} \cdot \frac{m_1 + 0,2 \cdot (m_2 + m_3)}{m_1 + m_2 + m_3};$$

Расчетный отказ сваи должен находится в пределах: $0,2 \text{ см} \leq S_a < 3 \text{ см}$.

$E_d = 69,3 \text{ кДж}$ – энергия удара дизель молота;

η – коэффициент принимаемый 1500 кН/м²;

$F_d = 1453,32 \text{ кН}$ – несущая способность вишечей сваи;

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

$m_1 = 7,65 \text{ т}$ – полная масса молота; $m_2 = 2,05 \text{ т}$ – масса сваи;

$m_3 = 0,2$ т – масса наголовника; $m_4 = 2,5$ т – масса ударной части;

$$S_a = \frac{69,3 \cdot 1500 \cdot 0,09}{1453,32 \cdot (1453,32 + 1500 \cdot 0,09)} \cdot \frac{7,65 + 0,2 \cdot (2,05 + 0,2)}{7,65 + 2,05 + 0,2} = 0,003 \text{ м} =$$

0,3 см.

$0,2 \text{ см} < 0,3 \text{ см} < 3 \text{ см}$ – условие выполняется.

2.2 Расчет элементов покрытия

2.2.1 Стропильное покрытие

Расчет элементов покрытия выполнен в соответствии со СП 64.13330.2011 «Деревянные конструкции».

Конструкция выполнена из пихты первого сорта;

Тепловлажностный режим эксплуатации – нормальный;

Класс ответственности здания – II, $\gamma_n = 0,95$;

Угол наклона кровли к горизонту составляет 30° .

1. Расчет обрешетки

Принимаем сечение брусков обрешетки 50х50мм

Таблица 2.5 – Нагрузка на 1 м^2 кровли

Наименование нагрузки	Подсчет нагрузки	Нормативная нагрузка, Кн/м ²	γ_f	Расчетная нагрузка
I. Постоянная * Мягкая кровля Исорап Рлапо	Справочник $g=8 \text{ кг/м}^2$	0,8	1,1	0,88
* Влагостойкая фанера	$0,010 \cdot 6$	0,06	1,2	0,072
* Обрешетка 50х50мм, шаг 300	$0,05 \cdot 0,05 \cdot 5,5 / 0,3$	0,05	1,2	0,06
ИТОГО постоянная		$q_n=0,91$		$q=1,01$
II. Временная г. Шарыпово III снеговой район	$1,8 \cdot 0,87$	1,2		2,16

Ш. Полная		$q_n=1,39$		$q=1,54$
-----------	--	------------	--	----------

1.1 Настилы и обрешетку кровли рассчитывают:

а) На прочность и прогиб при одновременном воздействии собственного веса q и снеговой нагрузки S – первый случай.

б) Только на прочность при воздействии собственного веса q и сосредоточенного груза $P_n=100\text{кгс}=1\text{кН}$ (человек и инструмент) – второй случай.

Обрешетку рассматривают как двухпролетную неразрезную балку с пролетом $L=L_2$ (шаг стропил)

1.2 Нагрузка на 1м обрешетки:

а) От собственного веса кровли:

$$g_n = g_{\text{таб}} \cdot L_1 \cdot \gamma_n \cdot \cos 30^\circ = 0,91 \cdot 0,3 \cdot 0,95 \cdot 0,87 = 0,23 \text{ кН/м};$$

$$g = 1,01 \cdot 0,3 \cdot 0,95 \cdot 0,87 = 0,25 \text{ кН/м};$$

б) От собственного веса кровли и снега:

$$g_n = g_{\text{таб}} \cdot L_1 \cdot \gamma_n \cdot \cos 30^\circ = 1,39 \cdot 0,3 \cdot 0,95 \cdot 0,87 = 0,34 \text{ кН/м};$$

$$g = 1,01 \cdot 0,3 \cdot 0,95 \cdot 0,87 = 0,25 \text{ кН/м};$$

$$g = 1,54 \cdot 0,3 \cdot 0,95 \cdot 0,87 = 0,38 \text{ кН/м}.$$

1.3 Наибольшие изгибающие моменты

а) Для первого случая нагружения (собственный вес кровли и снеговая нагрузка)

$$M_1 = q \cdot L_2^2 / 8 = 0,38 \cdot 0,8^2 / 8 = 0,03 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

б) Для второго случая нагружения (собственный вес кровли и монтажная нагрузка)

$$M_2 = 0,07 \cdot q \cdot L_2^2 + P \cdot L_2 \cdot \cos 30^\circ = 0,07 \cdot 0,38 \cdot 0,8^2 + 0,21 \cdot 1,2 \cdot 0,8 \cdot 0,87 = 0,2 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

Наиболее невыгодный для расчета прочности бруска торой случай загрузки $M = M_{\text{max}} = 0,2 \text{ кН}\cdot\text{м}$

1.4 Так как плоскость действия нагрузок не совпадает с главными плоскостями сечения бруска обрешетки, то рассчитываем брусок на косой

изгиб, тогда изгибающие моменты относительно главных осей бруска

обрешетки равны:

$$a) M_x = M_{\max} \cdot \cos 30^\circ = 0,2 \cdot 0,87 = 0,17 \text{ кН}\cdot\text{м};$$

$$б) M_y = M_{\max} \cdot \sin 30^\circ = 0,2 \cdot 0,5 = 0,1 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

1.5 Определяем геометрические характеристики брусков обрешетки:

$$W_x = W_y = b \cdot h^2 / 6 = 0,05 \cdot 0,05^2 / 6 = 21 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3 = 21 \text{ мм}^3;$$

$$I_x = I_y = b \cdot h^3 / 12 = 0,05 \cdot 0,05^3 / 12 = 0,52 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3 = 0,52 \text{ мм}^3$$

1.6 Проверка прочности бруска

$$\delta = M_x / W_x + M_y / W_y \leq R_u \cdot \gamma_{i1} \cdot \gamma_{i2};$$

$$\delta = 0,17 / 21 \cdot 10^{-6} + 0,1 / 21 \cdot 10^{-6} = 10 \text{ МПа} \leq 11,2 \cdot 1,15 \cdot 1,2 = 15,5 \text{ МПа}$$

Вывод: Принятое сечение бруска обрешетки способно выдержать расчетную нагрузку

1.7 Определение прогиба бруска

(расчет для первого случая нагружения q и S)

Прогиб бруска в плоскости, перпендикулярной скату

$$F_y = 2,13 \cdot q_n \cdot \cos 30^\circ \cdot L_2^4 / 384 \cdot E \cdot I_x = 2,13 \cdot 0,38 \cdot 0,87 \cdot 0,8^4 / 384 \cdot 10^4 \cdot 0,52 \cdot 10^{-6} \\ = 1450 \cdot 10^{-4} \text{ мм};$$

Прогиб бруска в плоскости, параллельной скату

$$F_x = 2,13 \cdot q_n \cdot \cos 30^\circ \cdot L_2^4 / 384 \cdot E \cdot I_y = 1450 \cdot 10^{-4} \text{ мм};$$

Полный прогиб в вертикальной плоскости

$$F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = 0,15 \text{ мм}$$

Относительный прогиб

$$F / L_2 = 0,15 / 800 \leq 1 / n_0 = 1 / 150 \text{ (СП 64.13330.2011, табл.16)}$$

Вывод: Жесткость бруска достаточна.

2.2.2 Расчет стропильной ноги

Таблица 2.6 – Нагрузка на 1м² покрытия

Наименование нагрузки	Подсчет нагрузки	Нормативная нагрузка, Кн/м ²	γ_f	Расчетная нагрузка
I. Постоянная * кровля, влагостойкая фанера, обрешетка		$q_n=0,91$	-	$q=1,01$
*Мин.вата	0,2•1,5	0,3	1,2	0,36
*Пароизоляция		0,03	1,2	0,04
*Подшивная доска		0,15	1,3	0,2
* Облицовка	0,019•1	0,019	1,1	0,02
ИТОГО постоянная		$q_n=1,4$		$q=1,63$
II. Временная	1,8•1,2	1,8		2,16
III. Полная		$q_n=1,88$		$q=2,16$

Собственный вес стропильной ноги принимаем ориентировочно в размере 5% веса всего покрытия, включая снег($K=1,05$)

2.1 Нагрузка на 1м стропильной ноги, включая ее собственный вес –
расчетная:

$$g = g_{\text{таб}} \cdot L_2 \cdot K \cdot \gamma_n \cdot \cos 30^\circ = 2,16 \cdot 0,8 \cdot 1,05 \cdot 0,95 \cdot 0,87 = 1,49 \text{ кН/м}$$

2.2 Стропильную ногу рассчитываем как однопролетную наклонную балку по наибольшему пролету между опорами (опорами считаются: мауэрлат, прогон, подкос, схватка не является опорой). Наибольший пролет – $L_3 = 6,6 \text{ м}$. Стропильную ногу рассчитываем на поперечный изгиб на нагрузки от собственного веса кровли и снега (q) и веса человека с инструментом $P = 1,2 \text{ кН}$

2.3 Определяем изгибающий момент:

$$M_{\text{III}} = q \cdot L_3^2 / 8 + P \cdot L_3 \cdot \cos 30^\circ / 4 = 1,49 \cdot 6,6^2 / 8 + 1,2 \cdot 6,6 \cdot 0,87 / 4 = 9,83 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

II.4 Расчетное сопротивление древесины стропильной ноги

$$R_u = 14 \cdot 0,8 = 11,2 \text{ МПа}$$

2.4 Требуемый момент сопротивления

$$W_x = M_{ш} / R_u = 9,83 / 11200 = 0,00053 \text{ м}^3 = 530 \text{ см}$$

По сортаменту досок (приложение 1) принимаем сечение $b \cdot h = 75 \cdot 150 \text{ мм}$

$$W_x = b \cdot h^2 / 6 = 0,075 \cdot 0,15^2 / 6 = 0,0000008 \text{ мм}^3$$

$$I_x = b \cdot h^3 / 12 = 0,05 \cdot 0,15^3 / 12 = 0,000014 \text{ мм}^3$$

2.5 Определение прогиба стропильной ноги

$$F = 5 \cdot q_n \cdot L_3^4 / 384 \cdot E \cdot I_x + P_n \cdot L_3^3 \cdot \cos 30^\circ / 48 \cdot E \cdot I_x = 5 \cdot 1,86 \cdot 6,6^4 / 384 \cdot 10^4 \cdot 14 \cdot 10^{-6} + 1 \cdot 6,6^3 \cdot 0,78 / 48 \cdot 10^4 \cdot 14 \cdot 10^{-6} = 33,74 \text{ мм}$$

где q_n - нормативная нагрузка на 1 п.м. стропильной ноги, с учетом собственного веса;

$$q_n = q_{н\text{таб}2} \cdot L_2 \cdot \gamma_n \cdot \cos 30^\circ + b \cdot h \cdot \rho_0 = 1,88 \cdot 0,8 \cdot 0,95 \cdot 0,78 + 0,075 \cdot 0,2 \cdot 5,5 = 1,86 \text{ кН/м};$$

Относительный прогиб стропильной ноги:

$$F / L_3 = 33,74 / 6600 \leq 1/n = 1/200 \text{ (СП 64.13330.2011, табл 16)}$$

Вывод: Жесткость стропильной ноги достаточна, принимаем сечение стропильной ноги $b \cdot h = 75 \cdot 200 \text{ мм}$.

2.3 Расчет и конструирование многопустотной плиты перекрытия на отм. – 0.400

Несущими элементами перекрытия являются многопустотные плиты. Многопустотная плита перекрытия имеет круглые пустоты, длина плиты составляет 5,7 м, ширина – 1,0 м, высота – 22 см. Плита опирается на кирпичные стены.

Конструкция пола по проекту:

1. Паркетная доска: $t = 29 \text{ мм}$, $\gamma = 8000 \text{ Н/м}^3$
2. Гидроизол: $t = 7 \text{ мм}$, $\gamma = 4300 \text{ Н/м}^3$
3. Лаги: $t = 40 \text{ мм}$, $\gamma = 5500 \text{ Н/м}^3$
4. Цем.-песчан.стяжка М150: $t = 30 \text{ мм}$, $\gamma = 1800 \text{ Н/м}^3$
5. Керамзит: $t = 40 \text{ мм}$, $\gamma = 400 \text{ кг/м}^3$
6. железобетонная плита

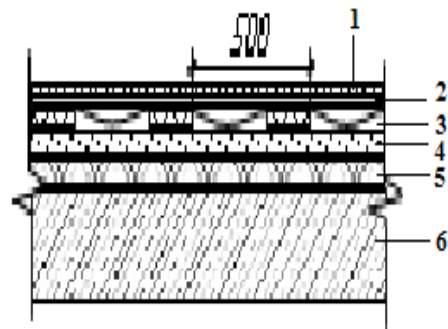


Рисунок 2.2 – Конструкция пола 1 этажа

1. Определение нагрузок и усилий

Таблица 2.7 – Нагрузки на 1 м² перекрытия

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, Н/м ²		Расчетная нагрузка, Н/м ²
Постоянная:			
1. Паркетная доска: t=29мм, γ=8000Н/м ³	232	1,1	256
2. Гидроизол: t=7мм, γ=4300Н/м ³	30	1,3	39
3. Лаги: t=40мм, γ=5500Н/м ³	220	1,1	242
4. Цем.-песчан.стяжка М150: t=30мм, γ=1800Н/м ³	540	1,3	702
5. Керамзит: t=40мм, γ=400кг/м ³	1600	1,3	2080
6. железобетонная плита	3093	1,1	3402
Итого:	q ⁿ = 5715		q = 6721
Временная:			
1. Временная нагрузка	1500	1,4	2100
Итого:	p ⁿ = 1500		p = 2100
Всего:	(q ⁿ + p ⁿ)=7215		(q + p)=8821

2. Размеры плиты 56800×990×220 с круглыми пустотами диаметром 159 мм (5 шт) и с опиранием на кирпичные стены 600 мм , тогда расчетный пролет составляет $L_0 = 5,68 - 0,24 = 5,44$ м.

Расчетный изгибающий момент от полной нагрузки:

$\gamma_n = 0,95$ – коэффициент условия работы бетона

$$M_{\max} = (q \cdot L_0^2 \cdot \gamma_n) / 8 = (8821 \cdot 5,44^2 \cdot 0,95) / 8 = 30771 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

Максимальная поперечная сила на опоре от расчетной нагрузки:

$$Q_{\max} = (q \cdot L_0 \cdot \gamma_n) / 2 = (8821 \cdot 5,44 \cdot 0,95) / 2 = 22793 \text{ Н} \cdot \text{м} = 22,79 \text{ кН.}$$

3. Назначаем материалы:

Бетон класса В30:

$E_b = 32,5 \cdot 10^3$ МПа – модуль упругости бетона;

$R_b = 17$ МПа – сжатие осевое;

$R_{bt} = 1,20$ МПа – растяжение осевое;

$\gamma_b = 0,9$ - коэффициент условия работы бетона;

Продольная арматура из стали класса АП:

$E_s = 2,1 \cdot 10^5$ МПа - модуль упругости стали;

$R_s = 270$ МПа – расчетное сопротивление арматуры;

Поперечная арматура из стали класса АІ:

$R_s = 225$ МПа – растяжение арматуры;

$R_{sc} = 280$ МПа – сжатие арматуры;

$R_{sw} = 175$ МПа – хомуты;

Сетки из проволоки Вр-I:

при диаметре 5 мм – $R_s = 360$ МПа ;

при диаметре 4 мм – $R_s = 365$ МПа.

4. Подбор сечений

Плиту рассчитываем как балку прямоугольного сечения с заданными размерами $b \times h = 100 \times 22$ см. Проектируем плиту 5-пустотной. В расчете поперечное сечение пустот плиты приводим к эквивалентному двутавровому сечению. Заменяем площадь круглых пустот прямоугольными той же площади и того же момента.

Вычисляем $d = 15,9$ см. $h_1 = 0,9 d = 0,9 \cdot 15,9 = 14,3$ см.

$h_f = h - h_1 = (22 - 14,3) / 2 = 3,8$ см

$b_f = 117 - 6 \cdot 14,3 = 31,2$ см

Расчетная ширина сжатой полки $b_f = 117$ см

5. Расчет на прочность нормальных сечений

Предварительно проверяем высоту сечения плиты перекрытия из условий обеспечения прочности при соблюдении необходимой жесткости по формуле: $h = ((c \cdot L_o \cdot R_s) / E_s) \times ((Q \cdot (q^n + p^n)) / q^n)$

c – коэффициент для пустотных плит = 18;

Q – коэффициент увеличения прогиба при длительном действии нагрузки = 2

$h = ((18 \cdot 544 \cdot 270) / 210000) \cdot ((2 \cdot (5715 + 1500)) / 5715) = 31,8 = 32$ см

Принятая высота сечения достаточна $h = 32$ см. Отношения $h_f / h = 3,8 / 37 = 0,11 > 0,1$; в расчет вводим всю ширину полки $b_f = 117$ см.

Вычисляем по формуле:

$A_o = M_{max} / (R_b \cdot b_f \cdot h_o^2)$

$h_o = h - a = 22 - 3 = 19$ см

$$A_0 = 3077100 / 17 \cdot 117 \cdot 19^2 = 0,039$$

По табл. (2.12. стр. 91 Мандриков) находим $\eta = 0,98$; $\varepsilon = 0,04$

$x = \varepsilon \cdot h_0 = 0,04 \cdot 19 = 0,76$ см $< h_f = 3,8$ см, значит нейтральная ось проходит в пределах сжатой полки.

Площадь сечения продольной арматуры:

$$A_s = M / (\eta \cdot h_0 \cdot R_s) = 30771 / (0,98 \cdot 19 \cdot 270) = 6,12 \text{ см}^2$$

Принимаем 6 стержней диаметром 12 мм, класса стали АII. $A_s = 6,79 \text{ см}^2$

Полки армируем сеткой С1 4Вр-I-250/4Вр-I-250 960×300. Стержни диаметром 10 мм класса стали АII распределяем по 2 в крайних ребрах и 1 в среднем ребре.

б. Расчет на прочность наклонных сечений.

Проверяем условия необходимости постановки поперечной арматуры для многопустотных плит. $Q_{\max} = 22,79$ кН

Вычисляем проекцию «с» наклонного сечения по формуле:

$$c = \varphi \cdot b^2 \cdot (1 + \varphi_f + \varphi_n) \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0^2 / Q_b = V_b / Q_b$$

$Q_b = 2$, для тяжелого бетона

Q_f – коэффициент учитывающий влияние свесов в сжатых полках в многопустотной плите при 6 ребрах

$$\varphi_f = 6 \cdot 0,75 \cdot ((3 \cdot h_f) \cdot h_f) / b \cdot h_0 = 6 \cdot 0,75 \cdot ((3 \cdot 3,8) \cdot 3,8) / 31,2 \cdot 19 = 0,33 < 0,5$$

$\varphi_n = 0$, в виду отсутствия усилий обжатия.

$$\text{Значения } V_b = \varphi b^2 \cdot (1 + \varphi_f + \varphi_n) \cdot R_{bt} \cdot \gamma_b^2 \cdot b \cdot h_0 =$$

$$= 2 \cdot (1 + 0,33 + 0) \cdot 1,1 \cdot 0,9 \cdot 31,2 \cdot 19^2 \cdot 100 = 33,7 \cdot 10 \text{ Н} \cdot \text{см}$$

В расчетном наклонном сечении $Q_b = Q_{sw} = Q/2$ следовательно

$$c = V_b / 0,5 Q_{\max} = 33,7 \cdot 10 / 0,5 \cdot 18245 = 184,7 > 2 \cdot h_0 = 2 \cdot 19 = 38 \text{ см, принимаем}$$

$c = 38$ см, тогда

$Q_b = V_b / c = 33,7 \cdot 10 / 38 = 0,88 \cdot 10 = 88 \text{ кН} > Q = 22,79 \text{ кН}$, следовательно поперечная арматура по расчету не требуется.

Поперечную арматуру предусматриваем из конструктивных условий, располагая её с шагом $S \leq h/2 = 22/2 = 11$ см, а так же $S \leq 15$ см.

Назначаем поперечные стержни диаметром 6 мм, арматуры класса АІ, через 10 см у опор на участках длиной $\frac{1}{4}$ пролета.

В средней части плиты для связи продольных стержней каркаса по конструктивным соображениям ставим поперечные стержни через 0,3 м

7. Проверка плиты на монтажные нагрузки.

Плита имеет 4 монтажные петли из стали класса АІ расположенные на расстоянии 35 см от конца плиты.

С учётом коэффициента $R_d = 1,4$ рассчитывается нагрузка от собственного веса плиты.

$$q = R_d \cdot \gamma_f \cdot q \cdot b = 1,4 \cdot 1,1 \cdot 3110 \cdot 1,19 = 5699 \text{ Н/м}$$

$$M = (q \cdot L^2) / 2 = (7215 \cdot 0,5^2) / 2 = 901,86 \text{ Н*м}$$

Этот момент воспринимается продольной монтажной арматурой каркасов.

Полагая, что $Z_1 = 0,9 \cdot h_0$, требуемая площадь сечения указанной арматуры соответствует.

$$A_s = (M / (Z_1 \cdot R_s)) = (90186 / (0,9 \cdot 19 \cdot 280)) = 0,18 \text{ см}^2, \text{ что значительно меньше принятой конструктивной арматуры, 3 стержня диаметром 10 мм класса стали АІІ, } A_s = 2,36 \text{ см}^2$$

При подъёме плиты возможен перекосяк и тогда её вес может быть передан на две петли. Тогда усилие на одну петлю составит:

$$N = (q \cdot L) / 2 = (7215 \cdot 5,68) / 2 = 20490,6 \text{ Н.}$$

Площадь сечения арматуры петли:

$$A_s = N / R_s = 20490,6 / 210 = 0,97 \text{ см}^2, \text{ принимаем конструктивно стержни диаметром 6мм, } A_s = 1,13 \text{ см}^2$$

3. Технология строительного производства

3.1. Технологическая карта на производство кирпичной кладки

3.1.1 Область применения

Данная технологическая карта разработана на строительство индивидуального жилого двухэтажного дома по пр. Энергетиков, 5 в городе Шарыпово. Строительство производится из кирпича производимого местными заводами изготовителями. Доставка на стройку изделий будет осуществляться автомобилями. Бетон доставляется на стройку в бетоновозах. Монтаж здания ведется краном КС-55729-1В. Работы производятся в одну смену. Требуется выполнить технологическую карту на устройство кирпичной кладки.

3.1.2 Организация и технология выполнения работ

Подготовительные работы

До начала кирпичной кладки стен должны быть выполнены:

- работы по организации строительной площадки;
- работы по возведению нулевого цикла;
- геодезическая разбивка осей здания;
- доставлены на площадку и подготовлены к работе автомобильный кран, шарнирно-подвижные подмости, необходимые приспособления, инвентарь и материалы.

Доставку кирпича на объект осуществляют пакетами в специально оборудованных бортовых машинах. Раствор на объект доставляют в бетоновозах и выгружают в установку для перемешивания и выдачи раствора (раздаточным бункером). В процессе кладки запас материалов пополняется.

Складирование кирпича предусмотрено на спланированной площадке на поддонах или железобетонной плите.

Разгрузку кирпича с автомашин и подачу на склад, и рабочее место осуществляют пакетами с помощью стропа 4СК10-4. При этом обязательно днища пакетов защищают брезентовыми фартуками от выпадения кирпича. Раствор подают на рабочее место бадьей с раствором вместимостью 0,25 м³.

Работы по возведению жилого дома выполняет бригада каменщиков в количестве 24 человека:

каменщик 4 разряда	- 8 человек;
каменщик 3 разряда	- 6 человек;
каменщик 2 разряда	- 10 человек;

Основные работы

При производстве кирпичной кладки стен используют инвентарные шарнирно-подвижные подмости: для кладки наружных стен в зоне лестничной клетки - переходные площадки. Общую ширину рабочих мест принимают равной 2,5 м, в том числе рабочую зону 70 см.

Работы по производству кирпичной кладки наружных стен типового этажа жилого дома выполняют в следующей технологической последовательности:

- подготовка рабочих мест каменщиков;
- кирпичная кладка стен с расшивкой швов.

Подготовку рабочих мест каменщиков выполняют в следующем порядке:

- устанавливают подмости;
- расставляют на подмостях кирпич в количестве, необходимом для двухчасовой работы;
- расставляют ящики для раствора;
- устанавливают порядовки с указанием на них отметок оконных и дверных проемов и т.д.

Процесс кирпичной кладки состоит из следующих операций:

- установка и перестановка причалки;

- рубка и теска кирпичей (по мере надобности);
- подача кирпичей и раскладка их на стене;
- перелопачивание, подача, расстилания и разравнивание раствора на стене;
- укладка кирпичей в конструкцию (в верстовые ряды, в забутку);
- расшивка швов;
- проверка правильности выложенной кладки.

Кирпичную кладку стен с расшивкой швов предусмотрено вести 4 звеньями «тройка» в одну смены по захваткам и ярусам.

Кладку стен звеном «тройка» производят в такой технологической последовательности: первый подручный каменщика подает и раскладывает кирпич, а также расстиляет раствор для кладки верстовых рядов, каменщик-кладчик укладывает поданные материалы в дело, второй подручный выкладывает забутку и помогает первому подручному. После этого каменщики переходят работать на другую захватку.

Выполнив кирпичную кладку на I ярусе, каменщики переходят работать на II ярус. Для этого необходимо установить шарнирно-подвижные подмости в первое положение. Установку шарнирно-подвижных подмостей в первое положение выполняют в следующем порядке.

Каменщик 2 разряда визуально проверяет исправность подмостей и в случае необходимости устраняет неисправности. Очистив подмости от раствора, он стропит их за 4 внешние петли. По сигналу машинист крана подает подмости к месту установки. Плотники 4 и 2 разрядов принимают подмости, регулируют их положение над местом установки и плавно опускают на место, следя за плотностью их примыкания к соседним подмостям, при необходимости регулируют их положение при помощи ломов. Установленные подмости расстроповывают. Установка подмостей из первого положения во второе положение производится следующим образом. Плотники 4 и 2 разрядов стропят подмости за 4 внешние петли, переходят на стоящие рядом подмости, подают сигнал машинисту крана на подъём и следят за равномерным раскрытием опор и горизонтальностью подмостей.

После полного раскрытия опор и перемещения их в вертикальное положение плотники 4 и 2 разрядов устанавливают подмости на перекрытие, при необходимости регулируя при помощи ломов их положение. Затем по лестнице они поднимаются на подмости и расстроповывают их.

Подсчет объемов работ:

Проектируемое здание с кирпичными наружными стенами и перегородками. Кирпичные стены выполнены в колодцевой кладке с утеплителем внутри. Толщина наружных стен – 450 мм, внутренних несущих 380мм, перегородок внутри квартирных 120мм.

Таблица 3.1 – Подсчет объемов работ

Кирпичная кладка стен и перегородок с расшивкой швов	м ³	$V_{\text{кл.н.с.}} = (P \times H - \sum S_{\text{пр}}) \times \delta_{\text{ст}}$	2049,2	
Установка и переустановка инвентарных подмостей	10м ³	$V_{\text{под}} = V_{\text{кл}} / 10$	20,49	$V_{\text{кл}} = 2049,2$ м ³
Подача кирпича	1000 шт	$V_{\text{кл}} \times 400 / 1000$	819,7	$V_{\text{кл}} = 2049,2$ м ³
Подача раствора	м ³	$V_{\text{кл}} \times 0,25$	512,3	$V_{\text{кл}} = 2049,2$ м ³

3.1.3 Требования к качеству и приемка работ

Работы по возведению каменных конструкций следует осуществлять в соответствии с технической документацией:

- указания по виду материалов, применяемых для кладки, их проектные марки по прочности и морозостойкости;
- марки растворов для производства работ;
- способ кладки и мероприятия, обеспечивающие прочность и устойчивость конструкций в стадии возведения.

Технические критерии и средства контроля операций и процессов:

Таблица 3.2 – Приёмочный контроль каменных

Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Периодичность контроля	Ответственный за контроль	Технические критерии оценки качества
Кирпичная кладка	Качество кирпича раствора, арматуры, закладных деталей	Внешний осмотр, проверка паспортов и сертификатов	До начала кладки стен этажа	В случае сомнения лаборатория	Должны соответствовать требованиям стандартов и технических условий. Не допускается применение обезвоженных растворов
	Правильность разбивки осей	Стальная рулетка	До начала кладки	Геодезист	Смещение осей - 10 мм
	Горизонтальность отметки обреза кладки под перекрытие	Нивелир, рейка, уровень	До установки панелей перекрытия	Геодезист	Отклонение отметок обреза - 15 мм
Кирпичная кладка	Геометрические размеры кладки (толщина, проёмы)	Стальная рулетка	После выполнения каждые 10 м ³ кладки	Мастер	Отклонения по толщине конструкций - 15 мм, по ширине проёмов - +15 мм
	Вертикальность, горизонтальность и поверхность кладки стен	Уровень, рейка, отвес	В процессе и после окончания кладки стен этажа	Мастер, прораб	Отклонения поверхностей и углов кладки от вертикали на 1 этаж - 10 мм, на всё здание высотой более 2-х этажей - 30 мм. Отклонения рядов кладки от горизонтали на 10 м длины стены - 15 мм. Неровности на вертикальной поверхности кладки - при наложении рейки длиной 2 м - 10 мм
Кирпичная кладка	Качество швов кладки (размеры и заполнение)	Стальная линейка, 2-х метровая рейка	После выполнения каждые 10 м ³ кладки	Мастер	Средняя толщина горизонтальных швов в пределах высоты этажа принимается 12 мм (10 ... 15) Средняя толщина вертикальных швов - 10 мм (8 ... 15)
Установка перемычек	Положение перемычек, опирание, размещение, заделка	Стальная линейка, визуально	После установки перемычек	Мастер	

Таблица 3.3 – Допускаемые отклонения при кладке кирпичных стен

Проверяемый параметр	Предельное отклонение
Толщина стен	±15
Отметки опорных поверхностей	-10-15+15
Ширина простенков	20
Ширина проёмов	20
Смещение вертикальных осей оконных проёмов от вертикали	20
Смещение осей конструкций от разбивочных осей	30

Отклонения поверхностей и углов кладки	
от вертикали:	-2,+3
на один этаж	-2,+2
на здание высотой более двух этажей	
Толщина швов кладки:	
горизонтальных	
вертикальных	
Отклонения рядов кладки от горизонтали	20
на 10 м длины стены	15
Неровности на вертикальной поверхности кладки, обнаруженные при накладывании рейки длиной 2 м	

3.1.4 Потребность в средствах механизации, технологическом оборудовании, инструменте и приспособлениях

Потребность в машинах, технологической оснастке, инструменте, инвентаре и приспособлениях для бригад каменщиков при возведении типового этажа приведена на л.5 графической части.

3.1.5 Техника безопасности, охрана труда и окружающей среды

Работы по кирпичной кладке наружных стен выполняют с соблюдением техники безопасности. Необходимо пользоваться инструкциями по эксплуатации применяемых машин и оборудования.

Уровень кладки после каждого перемещения подмостей должен быть не менее чем на 0,7 м выше уровня рабочего настила или перекрытия.

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

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

При наличии опасных и вредных производственных факторов, безопасность каменных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по охране труда:

- организация рабочих мест с указанием конструкции и места установки необходимых средств подмащивания, грузозахватных устройств, средств контейнеризации и тары;
- последовательность выполнения работ с учетом обеспечения устойчивости возводимых конструкций;
- определение конструкции и мест установки средств защиты от падения человека с высоты и падения предметов вблизи здания;
- дополнительные меры безопасности по обеспечению устойчивости каменной кладки в холодное время года.

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

Кладку необходимо вести с междуэтажных перекрытий или средств подмащивания. Высота каждого яруса стены назначается с таким расчетом, чтобы уровень кладки после каждого перемасливания был не менее чем на два ряда выше уровня нового рабочего настила.

Средства подмащивания, применяемые при кладке, должны отвечать требованиям. Конструкция подмостей и допустимые нагрузки должны соответствовать предусмотренным в ППР.

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

При кладке стен здания на высоту до 0,7 м от рабочего настила и расстоянии от уровня кладки с внешней стороны до поверхности земли (перекрытия) более 1,3 м необходимо применять ограждающие (улавливающие) устройства, а при невозможности их применения - предохранительный пояс.

При перемещении и подаче на рабочие места грузоподъемными кранами кирпича, керамических камней и мелких блоков необходимо применять поддоны, контейнеры и грузозахватные устройства, предусмотренные в ППР, имеющие приспособления, исключающие падение груза при подъеме и изготовленные в установленном порядке.

Кладка стен ниже и на уровне перекрытия, устраиваемого из сборных железобетонных плит, должна производиться с подмостей нижележащего этажа.

Не допускается монтировать плиты перекрытия без предварительно выложенного из кирпича бортика на два ряда выше укладываемых плит.

Расшивку наружных швов кладки необходимо выполнять с перекрытия или подмостей после укладки каждого ряда. Запрещается находиться рабочим на стене во время проведения этой операции.

При кладке или облицовке наружных стен многоэтажных зданий запрещается производство работ во время грозы, снегопада, тумана, исключающих видимость в пределах фронта работ, или при скорости ветра более 15 м/с.

3.1.6 Техничко-экономические показатели

-продолжительность выполнения работ, принимается исходя из графика производства работ и равна 54 дня.

-затраты труда подсчитываются в калькуляции трудовых затрат и составляют 1265,62 чел.-см.

(см. графическую часть лист 6).

4 Организация строительного производства

4.1 Организация строительной площадки

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

4.1.1 Подготовительный период

Строительные работы вести подрядным способом.

В подготовительный период предусматривается выполнение следующих работ:

1. Планировка территории;
2. Сдача-приемка геодезической разбивочной основы для строительства объекта и геодезические разбивочные работы для инженерных сооружений и проездов;
3. Расчистка территории;
4. Устройство временных проездов;
5. Устройство временных ограждений; размещение временных зданий и сооружений производственного, складского, вспомогательного и санитарно-бытового назначения;
6. Устройство складских площадок для материалов, конструкций и оборудования;
7. Обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабжением, инвентарем, освещением и средствами связи и сигнализации;
8. Организация места переодевания, отдыха и приема пищи рабочих;

9. Обеспечение строительства подъездными путями;
10. Прокладка сетей электроснабжения, водопровода, обеспечение освещения площадки строительства;
11. Обеспечение места отдыха рабочих противопожарным водоснабжением инвентарем, освещением и средствами сигнализации;

Временное водоснабжение и сброс временной канализации принять от проектируемых сетей водоснабжения и канализации, проложенных до начала строительства жилого комплекса. Расход воды на пожаротушение (на период строительства) принимается в количестве 10 л/сек.

С помощью автомобильного крана КС-35719-1-02 выполнять работы по устройству наружных сетей водоснабжения, канализации, теплоснабжения, благоустройства территории, временные здания и сооружения и прочие работы.

4.1.2 Основной период

Работы по возведению здания относятся к основному периоду. Строительно-монтажные работы надземной части жилого дома на строительной площадке производятся с применением автомобильного крана КС-55729-1В, грузоподъемностью 32т со стрелой длиной 30,2м.

Работу по возведения жилого дома начинать с устройства котлована и свайного поля под здание на расчищенной и спланированной площадке. По оголовкам свай выполнить монолитные ростверки. Монтаж конструкций и подачу материалов производить способом «на себя» с выездом крана и перемещением оборудования из котлована. По мере выполнения конструкций и продвижения фронта работ производить обратную засыпку пазух котлована с послойным уплотнением грунта до плотности его в естественном состоянии или заданной проектом.

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

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» часть 1 «Общие требования»;

- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» часть 2 «Строительное производство»;

- противопожарных мероприятий, определенных требованиями ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации» и указаниями проекта;

- ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемных кранов», ППР, ПСД.

К основным работам приступают только после выполнения подготовительного периода.

4.1.3 Внутривозрастные дороги

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

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

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

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

Проектируем одностороннее движение с шириной дорог 3,5 м. В зоне выгрузки и складирования материалов ширина дороги увеличивается до 6,5 м, длина участка уширения 12 метров.

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

4.1.4 Проектирование складов

В составе ПОСа рекомендуется спроектировать центральный и приобъектные склады. Центральный необходим для сокращения площади приобъектных и затрат на охрану, а также упрощения производственно-технологической комплектации объектов и учета материальных ценностей. Приобъектный склад каждого строящегося здания проектируется из расчета хранения на нём нормативного запаса $P_{СКЛ}$ по формуле:

$$P_{СКЛ} = \frac{P_0}{T} \cdot T_n \cdot K_1 \cdot K_2 \quad (4.1)$$

где P_0 – количество материалов, конструкции и изделий, необходимых для выполнения работ в расчётный период (m^2 , m^3 , шт. и т.д.), принимаемое по ведомости потребности в основных материалах, конструкциях, изделиях;

T – продолжительность расчётного периода, дн., определяемая по календарному плану строительства или ведомости объёмов СМР;

T_n – норма запаса материала, дн.;

K_1 – коэффициент учёта неравномерности поставки материалов на склад, зависящий от вида транспорта (для железнодорожного и автомобильного он равен 1,1; для водного - 1,2);

K_2 – коэффициент учёта неравномерности потребления материалов равный 1,3.

Площадь склада для основных материалов и изделий ($S_{ТР}$) находят по формуле:

$$S_{\text{ТР}} = P_{\text{СКЛ}} * q \quad (4.2)$$

где $P_{\text{СКЛ}}$ – расчётный запас материала (м^2 , м^3 , шт.);

q – норма складирования на 1м^2 площади пола с учётом проездов и проходов.

Для прочих материалов расчет ведем на 1 млн.руб. годового объема СМР по формуле:

$$S_{\text{ТР}} = S_{\text{н}} * C * K_{\text{пр}} \quad (4.3)$$

где $S_{\text{н}}$ – нормативная площадь $\text{м}^2/\text{млн.руб.}$ стоимости СМР,

$C=1,6$ млн.руб – годовой объем СМР,

$K_{\text{пр}}=1,58$.

В таблице 5.11 представлена ведомость потребности складского хозяйства и производственных мастерских, необходимых для нахождения рабочих на строительной площадке.

В данном проекте организации строительства размеры складов были рассчитаны с учетом габаритов элементов здания и техникой безопасности их расположения.

4.1.5 Проектирование временного городка

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

Расчет ведется по формуле:

$$S_{\text{ТР}} = N S_{\text{н}}, \quad (4.4)$$

Где: $S_{\text{н}}$ - нормативный показатель площади, $\text{м}^2/\text{чел.}$

N – общая численность работающих (рабочих), чел.

Перечень инвентарных зданий административного и санитарно-бытового назначения приведен в таблице 6.1.

Таблица 4.1 – Перечень инвентарных зданий административного и санитарно-бытового назначения

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м ²	Принятый тип здания (шифр)	Полезная площадь инвентарного здания, м ²	Число инвентарных зданий
1	2	3	4	5
Гардеробная с помещением для отдыха	17x0,7=12	ГОСС – Г – 14	27	1
		9x3		
Помещение для обогрева рабочих	12x0,1=1,2	ГОСС – Г – 14	27	1
		9x3		
Сушилка	12x0,2=2,4			
Душевая	12x0,54=7	ГОССД – 6 9x3	27	1
Умывальная	17x0,2=2,4			
Помещение для приема пищи	17x0,7=12	ГОССС – 20 9x3	24	1
Туалет	(0,7x17x0,1)x0,7+ (1,4x17x0,1)x0,3=9	Инв. кабина 1,14x1,14	1,3	1

4.1.6 Электроснабжение строительной площадки

Потребность в энергетических ресурсах определена путем прямого подсчета.

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

$$P = L_x \left(\frac{K_1 * P_M}{\cos \epsilon_1} + K_3 * P_{ов} + K_4 * P_{он} + K_5 * P_{св} \right) \quad (4.5)$$

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

$$P_M = 900 * 2 + 250 * 2 + 780 * 2 + 75000 + 80000 * 2 = 238860 \text{ Вт} \quad \text{– сумма}$$

номинальных мощностей работающих электромоторов;

$$P_{ов} = 15 * (27 * 4 + 20 + 24 * 8 + 1,3 * 6) + 3 * (25 * 5 + 27) = 5373 \text{ Вт} \quad \text{– суммарная}$$

мощность внутренних осветительных приборов;

$$P_{он} = 1,5 * 37000 = 55500 \text{ Вт} \quad \text{– мощность наружного освещения территории;}$$

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

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

$K_1 = 0.5$ – коэффициент одновременности работы инструментов;

$K_3 = 0.8$ – то же для внутреннего освещения;

$K_4 = 0.9$ – то же для наружного освещения;

$K_5 = 0.6$ – то же для сварочных трансформаторов.

$$P = 1,05 \left(\frac{0,5 * 238860}{0,7} + 0,8 * 5373 + 0,9 * 55500 + 0,6 * 64000 \right) = 276426 \text{ В} \cdot \text{А}$$
$$= 276,4 \text{ кВ} \cdot \text{А}$$

4.1.7 Водоснабжение строительной площадки

Суммарный расход воды:

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

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

Расход воды на производственные потребности:

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

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

Π_n - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{ч}} = 1.5$ - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$ ч - число часов в смене;

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности:

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

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

P_p - численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_ч = 2$ - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

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

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

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

$t = 8$ ч - число часов в смене.

Расход воды для пожаротушения на период строительства принят:

$$Q_{\text{пож}} = 15 \text{ л/с.}$$

Общий расход воды для обеспечения нужд строительной площадки:

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

4.1.8 Теплоснабжение строительной площадки

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

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

$$Q_{\text{общ}}^n = (Q_{\text{от}} + Q_{\text{техн}}) K_1 K_2, \quad (4.6)$$

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

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

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

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

$$Q_{от} = 911,28 \text{ кДж/ч}$$

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

4.1.9 Снабжение сжатым воздухом и кислородом и ацетиленом

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

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

Потребность в сжатом воздухе определяется по формуле:

$$Q = 1,4 \sum q * K_0 = 1,4 * (0,024 * 2 + 0,015 * 2) * 0,9 = 0,098 \text{ м}^3/\text{с} \quad (4.7)$$

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

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

Расчетную производительность компрессорной установки определим по формуле, м³/с,

$$Q_{расч} = \frac{Q}{100} (100 + K_k + K_0 + K_n + K_p) = \frac{0,098}{100} (100 + 10 + 30 + 10 + 5) = 0,15 \text{ м}^3/\text{с}$$

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

4.1.10 Расчет автомобильного транспорта

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена в целом по строительству на основании физических объемов работ, эксплуатационной производительности машин и транспортных средств с учетом принятых организационно- технологических схем строительства. Общая потребность строительства в основных строительных машинах и средствах транспорта приведена в таблице 6.2.

Таблица 4.2 – Потребность в основных строительных машинах и механизмов

Наименование, тип и марка	Основные технические параметры	Количество по
		годам 1
Земляные и дорожные машины		
Экскаватор ЕК-18	Емкость ковша 1,0м ³	1
Бульдозер Б10М	Мощность 132/180 кВт/лс	1
Буровая установка УГБ-50	Глубина бурения 75м	1
Крановое оборудование		
Автомобильный кран КС 35719-1-02	г/п 16т,	1
Автомобильный кран КС-55729-1В	г/п - 32т	1
Автотранспортное средство		
Автомобили самосвалы КаМАЗ-65115-015-13	г/п – 10т	2
Автомобили бортовые КаМАЗ 53215-051-15	г/п – 15т	2
Автобетоносмеситель СБ-92В-2	Объем барабана 5м ³	3

Наименование, тип и марка	Основные технические параметры	Количество по годам
		1
Электрооборудование		
Трансформатор сварочный ТД-500 4-V-2	Мощность 32 кВт	2
Распределительный пункт с ячейками		1
Прочие машины и механизмы		
Станция компрессорная КВ-10/10П	Давление 10атм. Производительность 10м3/мин.	1
Отбойный молоток пневматический МО-4Б	Энергия удара 55Дж. Потребление воздуха - 1402л/мин.	2
Трамбовки пневматические ПТ-9	Ударная частота 10Гц. Расход воздуха 15л/сек.	2
Каток ДУ-31	Ширина уплотняемой полосы 1,9м	1
Вибратор глубинный ВИ-75-3	Мощность 900 Вт	2
Вибратор поверхностный РВ-17ВИ99	Мощность 250 Вт	2
Комплект газосварочный ПГУ-10П	Емкость баллона 10 л	2
Дрель электрическая ЗУБР ЗДУ-780ЭРК	Мощность 780 Вт	2
Бензопил Stihl TS 420	Мощность 3,2/4,4 кВт/л.с	2

4.1.11 Мероприятия по охране труда и пожарной безопасности

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

До начала производства основных строительных работ должны быть закончены подготовительные мероприятия. На границе территории

строительной площадки во избежание доступа посторонних лиц должно быть выполнено ограждение согласно ГОСТ 23407-78.

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

Производственно-бытовые помещения необходимо ежедневно убирать проветривать. Для сбора мусора и отбросов около производственно-бытовых помещений необходимо установить контейнеры для сбора мусора и урны.

Бытовые помещения должны быть оборудованы отопительными устройствами.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Работникам каждой профессии должна выдаваться спецодежда, соответствующая размеру и росту работающего. Качество спецодежды и спецобуви должно удовлетворять требованиям соответствующих ГОСТов. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски, соответствующие ГОСТ Р. 12.4.207-99. В холодное время должны применяться каски с теплыми подшлемниками. Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются. При работах, связанных с пылеобразованием (приготовление цементных растворов, шлифование поверхностей и т. д.) рабочие должны использовать противопыльные респираторы ШБ-1 «Лепесток» ГОСТ 12.028, защитные очки ЗП2-84 по ГОСТ 12.4.013 и комбинезоны.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Строповку грузов следует производить специальными грузозахватными средствами или инвентарными стропами. Все грузозахватные приспособления должны быть испытаны, иметь паспорт завода-изготовителя, штамп ОТК и

металлическую бирку с указанием номера, грузоподъемности и даты испытания.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Складировать малярные материалы разрешается только в специально предусмотренных ППР местах.

При очистке поверхности и шлифовке необходимо пользоваться защитными очками. При промывке поверхностей раствором соляной кислоты рабочие должны пользоваться защитными очками, резиновыми сапогами и перчатками. Приготовлять и хранить краски, олифу, растворители следует в отдельных зданиях, оборудованных вентиляцией. Тара из-под клеев и красок

должна храниться в специально отведенном месте вне помещений на отведенной площадке, удаленной от места работы не менее чем на 30 м.

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

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

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

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

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

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

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

6.1.12 Мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов

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

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

В результате строительных работ на объекте образуются строительные отходы:

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

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

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

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

Заправку строительной техники осуществлять на специализированных автозаправочных станциях вне стройплощадки.

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

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

- перевод строительных машин и двигателей внутреннего сгорания на электропривод;
- применение электроэнергии взамен твердого или жидкого топлива для разогрева материалов и воды, сушки помещений;
- при погрузочно-разгрузочных работах автомобильная техника, выделяющая выхлопные газы и не задействованная в рабочем процессе, должна быть заглушена;
- производственное оборудование, генерирующее вибрацию, должно соответствовать требованиям санитарных норм;
- машины и агрегаты, создающие шум при работе, следует эксплуатировать таким образом, чтобы уровни звука на рабочих местах, на участках и на территории строительной площадки не превышали допустимых величин, указанных в санитарных нормах СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ».

4.2 Определение продолжительности строительства

4.2.1 Определение нормативной продолжительности

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

2-х этажный кирпичный жилой дом, общей площадью квартиры 565,41 м², с встроенными нежилыми помещениями общей площадью 372,6 м².

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

$$S_{\text{общ}}=192,81+372,6*0,75=424,06 \text{ м}^2.$$

Продолжительность строительства 2-х этажного кирпичного жилого дома общей площадью 424,06 м² определяется методом интерполяции, исходя из имеющихся в нормах жилых зданий общей площадью 250 м² и 500 м², с продолжительностью строительства соответственно 5,5 и 6,5 мес.

Используя линейную интерполяцию вычисляем продолжительность строительства:

$$T=5,5+(424,06-250)/(500-250)*(6,5-5,5)=6,2 \text{ мес.}$$

При наличии свай длиной более 6м, в количестве 81 шт., увеличение срока строительства жилого дома составит:

$$T_3 = 81*10/100=8,1 \text{ рабочих дней.} = 0,4\text{мес.}$$

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

Общая продолжительность строительства составляет 6,6 месяца.

5 Экономика строительства

5.1 Общая информация о строительном объекте

Проектируемое здание: индивидуальный жилой дом по пр. Энергетиков, 5 в г. Шарыпово, с общей площадью застройки 396,49м².

В состав организаций, принимающих участие в реализации инвестиционно-строительного проекта, включен ООО «Техремсервис».

5.2 Определение стоимости строительства

Исходным документом для определения сметной стоимости строительства является ведомость подсчета объемов работ.

Локальные сметы составляют на отдельные виды работ и затрат на основе физических объемов строительных работ, конструктивных чертежей элементов зданий, спецификаций и другой документации в строительстве и принятых методов производства работ. Они делятся на общестроительные, специальные, внутренние санитарно-технические работы, установка оборудования и т.п.

Сметная документация составлена на основании МДС 81-35.2004 «Методические указания по определению стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации».

При составлении локального сметного расчета был использован программный комплекс «Гранд Смета».

Для составления сметной документации применены территориальные единичные расценки на строительные и монтажные работы строительства объектов промышленно – гражданского назначения, составленные в нормах и ценах, введенных с 1 января 2001 года.

При составлении локальной сметы на общестроительные работы был использован базисно – индексный метод, сущность которого заключается в следующем: сметная стоимость определяется в базисных ценах на основе

единичных расценок, привязанных к местным условиям строительства, а затем переводится в текущий уровень цен путем использования текущих индексов.

Сметная стоимость пересчитана в текущие цены I кв. 2017 г. с использованием индексов, устанавливаемых письмом Минрегиона России от 20.03.2017 № 8802-ХМ/09, имеют следующие значения:

ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66 по статьям затрат.

Исходные данные для определения сметной стоимости строительно-монтажных работ:

Размеры накладных расходов приняты по видам строительных и монтажных работ от фонда оплаты труда (МДС 81-33.2004);

Размеры сметной прибыли приняты по видам строительных и монтажных работ от фонда оплаты труда (МДС 81-25.2004);

Прочие лимитированные затраты учтены по действующим нормам:

— затраты на временные здания и сооружения – 1,1% (ГСН 81-05-01.2001, п. 4.1.1);

— затраты на непредвиденные расходы – 2% (МДС 81-1.99, п.3.5.9);

Налог на добавленную стоимость – 18%.

Сметная документация приведена в Приложениях А-Ж.

Стоимость объекта по сводному сметному расчету составила 23 963 001 руб. Это сумма денежных средств, необходимых для строительства данного объекта в соответствии с проектными материалами.

5.3 Составление локальных сметных расчетов на отдельные виды общестроительных работ

На основании, разработанной в разделе «Технология строительного производства» технологической карты на устройство кирпичной кладки, составим локальный сметный расчет (Приложение Ж).

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

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

Пересчет сметной стоимости работ в текущий уровень цен на 1 квартал 2017 г. из базисного уровня цен производится путем применения индексов по статьям затрат для 4 зоны (г. Шарыпово) для «Жилых домов. Кирпичные» ОЗП = 17,27, ЭМ = 7,37, ЗПМ = 17,27, МАГ = 5,66 , согласно Информационно-справочным материалам (ИСМ 81-24-2017-01).

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

В локальном сметном расчете учтены лимитированные затраты:

1. Временные здания и сооружения 1,1 % согласно приложению №1 п.п. 4.1.1 к ГСН 81-05-01-2001.
2. Непредвиденные расходы в размере 2 % согласно МДС81-35.2004 п 4.96.
3. НДС определяют в размере 18 % на суммарную сметную стоимость всех выполненных работ и затрат, включая лимитированные.

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

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

Локальный сметный расчет представлен в приложение Ж к данной работе.

Проведём анализ структуры сметной стоимости общестроительных работ на устройство кирпичной кладки по разделам локального сметного расчета (таблица 5.1) и по составным элементам (таблица 5.2).

Таблица 5.1 - Структура локального сметного расчета на общестроительные работы на возведение надземной части здания по разделам

Разделы	Сумма, руб.	Удельный вес, %
Стены и перегородки	13 984 533	78,1
Перекрытия	727 041	4,1
Лимитированные затраты	459 295	2,6
НДС	2 730 756	15,3
Итого	17 901 625	100

На основании таблицы 5.1 строим диаграммы структуры локального сметного расчета по типовому распределению затрат по разделам расчета.

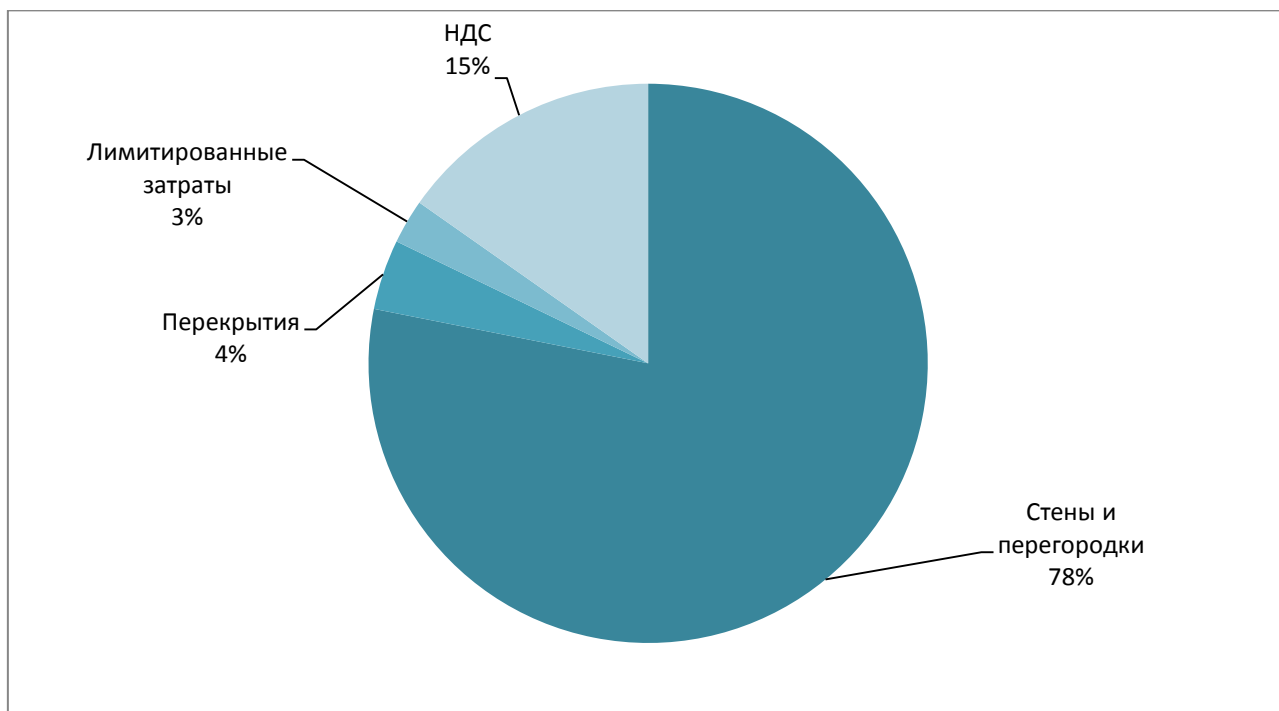


Рисунок 5.1 – Диаграмма «Структура локального сметного расчета на общестроительные работы на устройство кирпичной кладки по разделам»

Анализируя диаграмму можно сделать вывод, что на устройство кирпичных стен и перегородок с перемычками 78,1% от общей суммы локального сметного расчета, наименьшее количество денежных средств 2,6% от общей суммы приходится на лимитированные затраты.

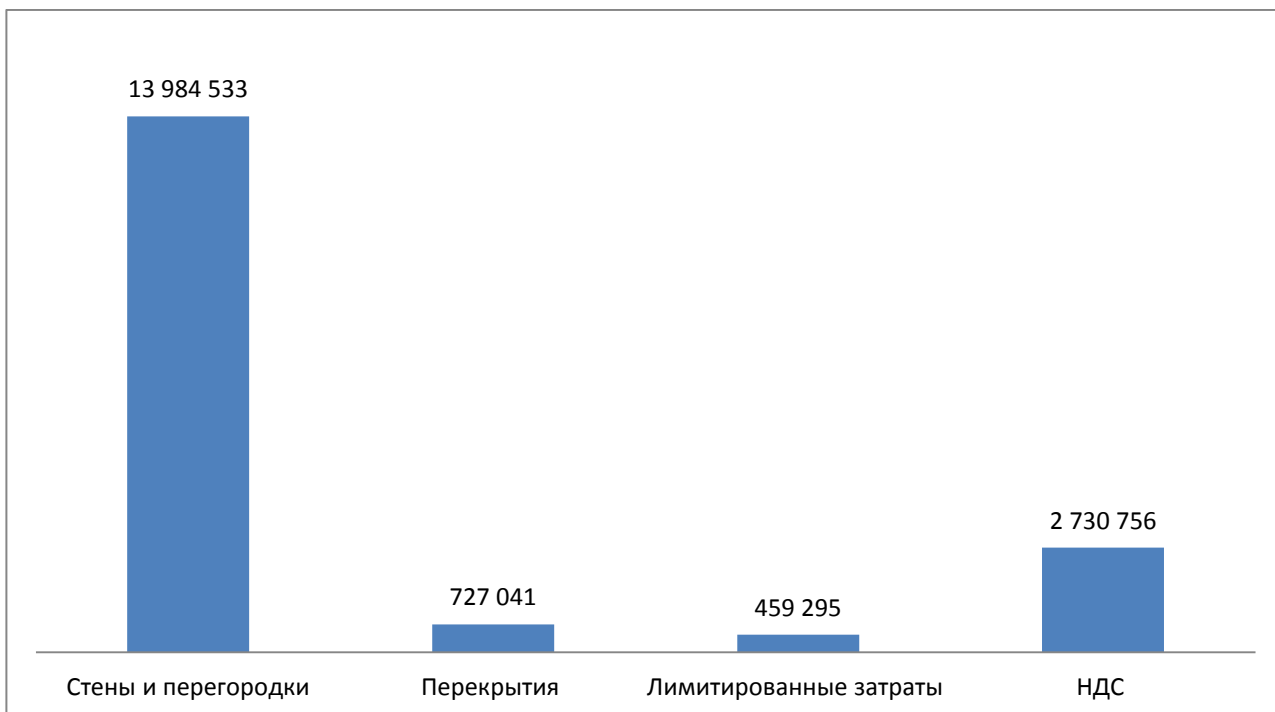


Рисунок 5.2 – Диаграмма «Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по разделам»

Согласно диаграмме выполнение работ по устройству кирпичных стен и перегородок самое дорогостоящее (13 984 533 руб.), лимитированные затраты наименее дорогостоящие (459 295 руб.).

Таблица 5.2 – Структура локального сметного расчета на общестроительные работы на устройство кирпичной кладки по составным элементам

Элементы	Сумма, руб.	Удельный вес, %
Прямые затраты всего:	10 758 264	60,0
В том числе:		
Материалы	7 950 730	44,0
Эксплуатация машин	644 002	4,0

Элементы	Сумма, руб.	Удельный вес, %
ОЗП	2 163 532	12,0
Накладные расходы	2 448 279	14,0
Сметная прибыль	1 505 031	8,0
Лимитированные затраты	459 295	3,0
НДС	2 730 756	15,3
Итого	17 901 625	100

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

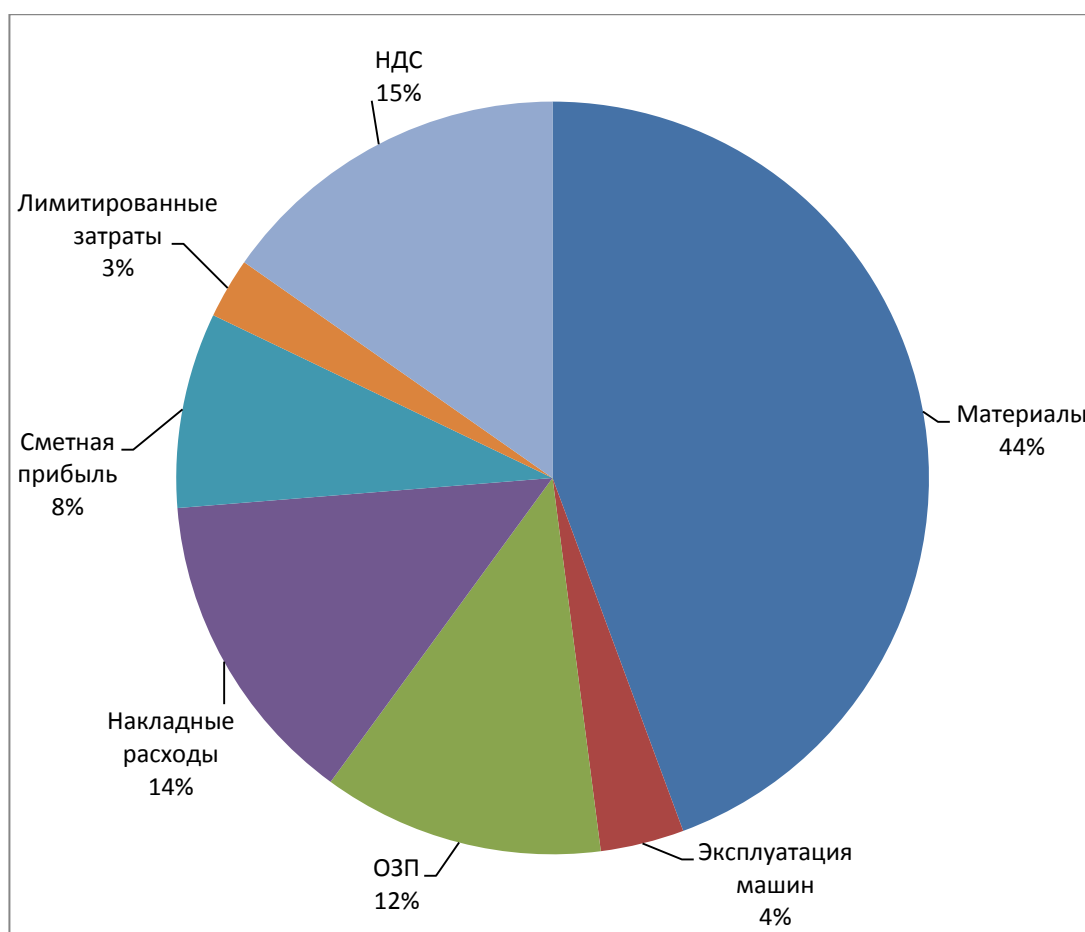


Рисунок 5.3 – Диаграмма «Структура локального сметного расчета на общестроительные работы на возведение надземной части здания по составным элементам»

По диаграмме (рис. 5.3) делаем вывод, что основные средства приходится на покупку материалов (44% от стоимости работ), на лимитированные затраты приходится наименьшее количество денежных средств 3,0% от общей стоимости общестроительных работ на устройство кирпичной кладки.

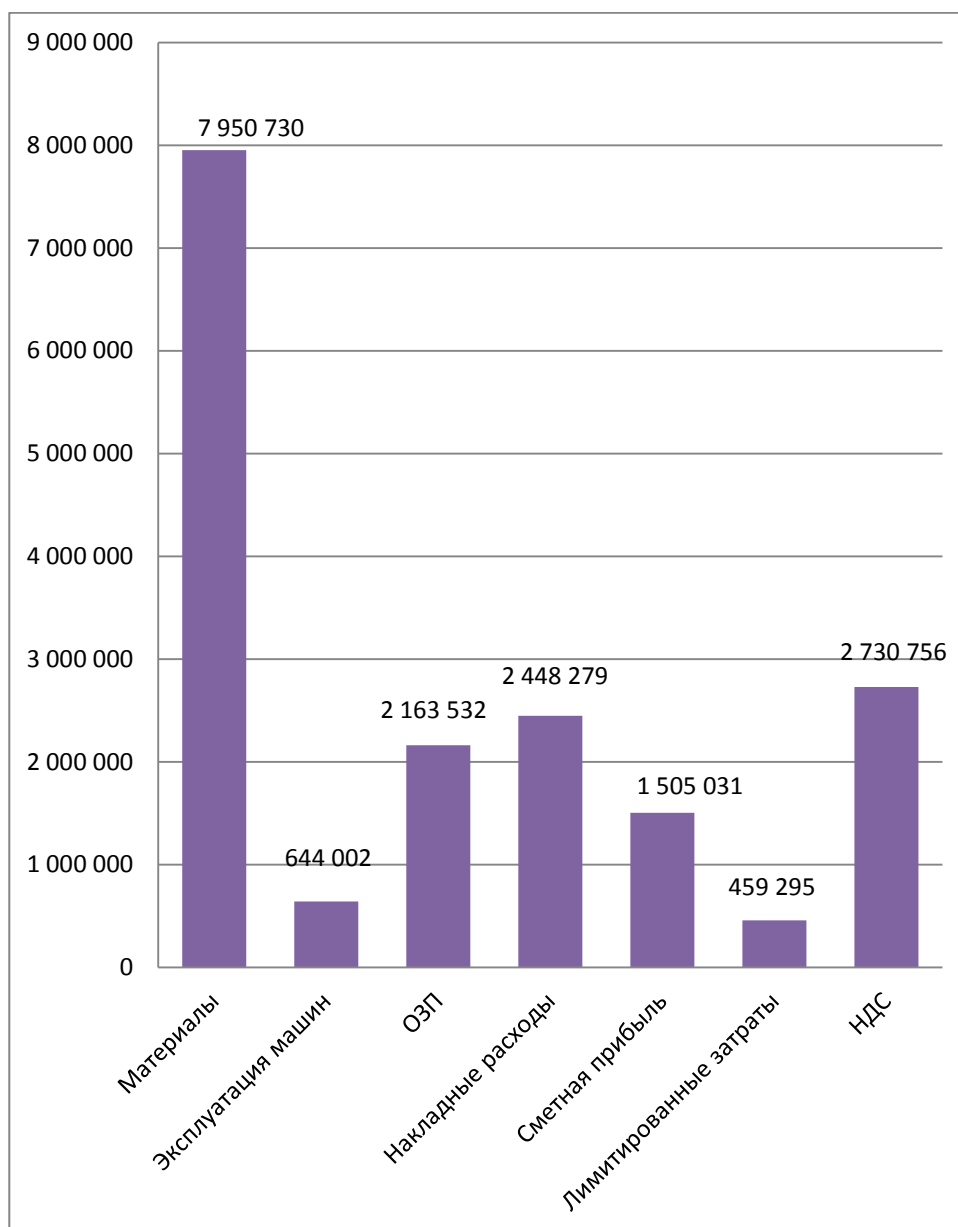


Рисунок 5.4 – Диаграмма «Структура локального сметного расчета на общестроительные работы на возведение надземной части здания по составным элементам»

Анализируя диаграмму (рис. 5.4) можно сделать вывод, что большая доля прямых затрат приходится на стоимость материалов – 7 950 730 руб., а меньшая доля на эксплуатацию машин - 644 002 руб.

5.4 Техничко – экономические показатели объекта

Техничко-экономические показатели являются обоснованием технических, технологических, планировочных и конструктивных решений и составляют основу каждого проекта. Техничко-экономические показатели служат основанием для решения вопроса о целесообразности строительства объекта при запроектированных параметрах и утверждения проектной документации для строительства. Техничко – экономические показатели объекта сведем в таблицу 5.3.

Таблица 5.3 – Техничко – экономические показатели объекта «индивидуальный жилой дом по пр. Энергетиков, 5 в г. Шарыпово»

<i>Наименование показателей, единицы измерения</i>	<i>Значение</i>
Площадь застройки, м ²	396,49
Количество этажей, шт.	2
Высота этажа, м	3,3
Строительный объем, всего, м ³ в том числе надземной части	4 666,71
Количество квартир, всего,	1
Общая площадь квартир, м ²	556,01
Жилая площадь квартир, м ²	335,25
Коэффициент отношения жилой площади к общей	0,60
Объемный коэффициент	8,39
Общая сметная стоимость строительства, всего, руб. в том числе на общестроительные работы по устройству кирпичной кладки	23 963 001 17 901 625
Сметная стоимость 1 м ² площади (общей)	43 098
Сметная стоимость 1 м ² площади (жилой)	71 478
Сметная стоимость 1 м ³ строительного объема	5 135
Рыночная стоимость 1 м ² площади	39 238,00
Сметная себестоимость общестроительных работ на 1 м ² площади, руб	24 222,32

Сметная рентабельность производства (затрат) общестроительных работ, %	9,8
Рентабельность продаж возможная, %	38,5
Продолжительность строительства, мес.	6,6

– Планировочный коэффициент

$$K_{\text{пл}} = \frac{S_{\text{жил}}}{S_{\text{общ}}} = \frac{335,25}{556,01} = 0,60, \quad (5.1)$$

– Объемный коэффициент

$$K_{\text{об}} = \frac{V_{\text{стр}}}{S_{\text{жил}}} = \frac{4\,666,71}{335,25} = 8,39, \quad (5.2)$$

– Сметная стоимость 1м² площади (общей)

$$\frac{\text{Сметная стоимость общестроительных работ}}{S_{\text{общ}}} = \frac{23\,963\,001,00}{556,01} = 43\,098,00 \quad (5.3)$$

– Сметная стоимость общестроительных работ на 1м² жилой площади

$$\frac{\text{Сметная стоимость общестроительных работ}}{S_{\text{жил}}} = \frac{23\,963\,001,00}{335,25} = 71\,478,00 \quad (5.4)$$

– Сметная стоимость общестроительных работ на 1м³ строительного объема

$$\frac{\text{Сметная стоимость общестроительных работ}}{V_{\text{стр}}} = \frac{23\,963\,001,00}{4\,666,71} = 5\,135,00 \quad (5.5)$$

– Сметная себестоимость общестроительных работ на 1 м² площади

$$C = \frac{\text{ПЗ+НР+ЛЗ}}{S_{\text{общ}}} = \frac{11\,001\,905+2\,465\,947}{556,01} = 24\,222,32 \quad (5.6)$$

где ПЗ – величина прямых затрат (по смете на общестроительные работы);
 НР – величина накладных расходов (по смете на общестроительные работы);
 ЛЗ – величина лимитированных затрат (по смете на общестроительные работы).

– Сметная рентабельность производства (затрат) общестроительных работ

$$R_3 = \frac{СП}{ПЗ+НР+ЛЗ} \cdot 100\% = \frac{1\,331\,537,00}{11\,001\,905+2\,465\,947} \cdot 100\% = 9,8\% \quad (5.7)$$

где ПЗ, НР, ЛЗ тоже что и в формуле 7.6.

СП – величина сметной прибыли (определяется по локальному сметному расчету на общестроительные работы).

– Рентабельность продаж возможная

$$R_3 = \frac{S_{общ} \cdot (Ц - С)}{S_{общ} \cdot Ц} \cdot 100\% = \frac{556,01 \cdot (39238,0 - 24\,222,32)}{556,01 \cdot 39238,0} \cdot 100\% = 38,5\% \quad (5.8)$$

где Ц – рыночная стоимость 1 м² площади,

С – сметная себестоимость общестроительных работ приходящаяся на 1 м² площади,

S_{общ} – общая площадь.

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

$$K_{пл} = \frac{S_{пол}}{S_{общ}} = \frac{11833,10}{16606,6} = 0,71 \quad (5.9)$$

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

$$K_{об} = \frac{V_{стр}}{S_{пол}} = \frac{60163}{11833,10} = 5,08 \quad (5.10)$$

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

Стоимость общестроительных работ на устройство кирпичной кладки жилого дома определена локальным сметным расчетом (Приложение Ж).

Рыночная (возможная) стоимость 1 кв. м площади (общей) определим на текущий момент времени согласно информации о стоимости 1 кв. м. общей площади квартир в аналогичных новостройках в г. Шарыпово с портала <http://www.sibdom.ru/>.

Анализируя показатели таблицы 5.3 можно сделать вывод, что рыночная стоимость квартир в г. Шарыпово в размере 39, 238 тыс.руб., незначительно ниже стоимости $1 м^2$ – 43,09 тыс. руб.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате дипломного проектирования были решены основные задачи проектирования и строительства индивидуального жилого дома по пр. Энергетиков 5, в г. Шарыпово:

- Разработаны архитектурно – планировочные решения.

Вид строительства – новое. Двухэтажный жилой дом с мансардным этажом размерами в плане 22,20х16,79м рассчитан на заселение одной семьи.

Высота 1-го этажа – 3,30м; 2-го этажа – 3,00м; гараж и хозяйственные помещения размещены с понижением отметки пола на 0,60м.

- Выполнены теплотехнические расчеты ограждающих конструкций (стенового ограждения и плит покрытия).

- Разработаны решения по внутренней и наружной отделке, заполнению оконных и дверных проёмов.

- Выполнен расчет элементов покрытия, расчет и конструирование многопустотной плиты перекрытия на отм. – 0.400.

- Произведено сравнение забивных и буронабивных свайных фундаментов.

В результате сравнения выбран фундамент из забивных свай в целях экономии.

- Разработаны тех. карта на монтаж кирпичной кладки стен.

Продолжительность работ по тех. карте – 54 дня.

- Разработан объектный стройгенплан на основной период строительства.

На стройгенплане запроектированы: бытовой городок, склады для хранения материалов, площадка для мусора, площадки для мойки колес, КПП, временные дороги, временные сооружения.

- Составлен и проведен анализ локального сметного расчета на монтаж кирпичной кладки стен в ценах 1 кв. 2017 года; определена стоимость проекта на основании сборников ТЕР, собраны основные технико-экономические показатели.

Стоимость строительства жилого дома в текущем уровне составила 23 963 001 руб. Выпускная квалификационная работа разработана на основании действующих нормативных документов, справочной и учебной литературы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СТО 4.2–07–2012. Стандарт организации. Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности.- Красноярск, 2012. 57 с.
2. ГОСТ Р 21.1101–2009 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. В замен ГОСТ 21.101-97; дата введ. 01.03.2010. М.: Стандартинформ., 2010. 50 с.
3. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*.: /Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. 110 с.
4. СП 17.13330.2011. Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76. /Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. 73 с.
5. СНиП 21-01-97*. Пожарная безопасность зданий и сооружений /Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2002. 34 с.
6. СП 29.13330.2011. Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88. /Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. 69 с.
7. Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции: учеб. пособие для вузов; Изд. 5-е, перераб. и доп. М.: Стройиздат, 1991. 767 с.
8. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий /Госстрой России. – М.:ГУП ЦПП, 2004. 30 с.
9. СП 51.13330.2011. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 /Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. 46 с.
10. СП 52.13330.2011. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95* /Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. 75 с.
11. СП 54.13330.2011. Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003 /Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. 40 с.

СНиП 35-01-2001. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения /Госстрой России. – М.: Книга-сервис, 2002. 32с.

12. СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий /Госстрой России. – М.: Техника-Сервис, 2004. 144с.

13. СП 23-102-2003. Естественное освещение жилых и общественных зданий /Госстрой России. – М.: Техника-Сервис, 2004. 86с.

14. ГОСТ 21.508-93. СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов. – М.: Изд-во стандартов, 1994. 32 с.

15. ГОСТ 21.204-93. СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта. - М.: Изд-во стандартов, 1994. 40 с.

16. ГОСТ 21.501-93. СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей /Госстрой России. - М.: Изд-во стандартов, 1993. 31 с.

17. СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения/ Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2004. 75с.

18. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия, актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*, Москва, 2011г.

19. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. – М.; 2011. 67 с.

20. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85. – М., 2011. 86 с.

21. Проектирование свайных фундаментов из забивных свай: Методические указания к курсовому и дипломному проектированию / сост. Козаков Ю.Н., Шишканов Г.Ф. – Красноярск: КрасГАСА, 2003. 54 с.

22. Проектирование фундаментов в особых условиях: Методические указания к дипломному проектированию / сост. Козаков Ю.Н. – Красноярск, 2004. 72 с.

23. Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты МДС 12-29.2006. / М.: ЦНИИОМТП, 2007.
24. СН 509-78. Инструкция по определению экономической эффективности использования в строительстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений / ЦИТП Госстроя СССР, - М., 1978. – 62 с.
25. ЕНиР: Комплект / Госстрой СССР – М.: Стройиздат, 1987.
26. Каталог средств монтажа сборных конструкций зданий и сооружений / М.: МК ТОСП, 1995. – 64с.
27. Каталог схем строповок конструкций зданий и сооружений территориальных каталогов ТК-1-1.88 и ТК-1-2 и строительных материалов в контейнерах / М.: МК ТОСП, 2002. -58с.
28. СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции / Госстрой СССР
29. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие для студентов строит. вузов / С.К. Хамзин [и др.] – М.: ООО «Бастет», 2007. -216с.
30. Технология строительных процессов: учебник для строительных вузов в 2ч. Ч.1 / В.И. Теличенко [и др.] – М.: Высшая школа, 2005. – 392с.
31. Технология строительных процессов: учебник для строительных вузов в 2ч. Ч.2/ В.И. Теличенко [и др.] – М.: Высшая школа, 2005. – 392с.
32. Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии / Ф. Хансйорг [и др.]; под ред. А.К. Соловьева – М.: Техносфера, 2008. – 856с.
33. Монтаж строительных конструкций, зданий и сооружений: учебное пособие / Р.А. Гребенник [и др.] – М.: АСВ, 2009. – 312с.
34. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивнее методы: учебное пособие для студентов строит. вузов / Ю.А. Вильман. – 2-е изд., доп. И перераб.. – М: АСВ, 2008. – 336с.
35. Организация строительного производства / Учеб. для строит. Вузов / Л.Г. Дикман. – М.:Издательство АСВ, 2002. - 512

36. СП 48.13330.2011. Организация строительства. Актуализированная версия СНиП 12-01-2004. Москва, Росстрой, 2004.
37. СП 70.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции"» 12-01-2004. Москва, Росстрой, 2006.
38. МДС 12 - 46.2008. Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ. Москва, ЦНИИОМТП, 2009.
39. РД-11-06-2007. Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ.
40. СНиП 1.04.03-85* Ч.2. Нормы продолжительности строительства и заделов в строительстве предприятий, зданий и сооружений.
41. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве: в 2ч. Ч.1. Общие требования. – Взамен СНиП 12-03-99; введ. 2001-09-01. – М.: Книга-сервис, 2003 – 64 стр.
42. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве: в 2ч. Ч.2.
43. ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»
44. ГОСТ 12.4.011-89 «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»
45. Строительное производство. – Взамен разд. 8–18 СНиП III-4-80*; введ.2001- 09- 01; - М.: Книга-сервис, 2003 – 62 стр.
46. Градостроительный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 29.12.2004 г № 1909- ФЗ. - М.: Юрайт – Издат. 2006. – 83 с.
47. Организационно-технологическая документация в строительстве: учебно-методическое пособие для практических занятий, курсового и дипломного проектирования [Текст] / сост. И.И. Терехова, Л.Н. Панасенко, Н.Ю. Клиндух. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 40 с.

48. СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений./Госстрой Россию – М.: ГУП ЦПП, 1998. 14 с.
49. Инженерные решения по охране труда в строительстве: справочник/ под ред. Г.Г.Орлова. – М.: Стройиздат, 1985. 278 с.
50. Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ. – М.: Стройиздат, 1995. 48 с.
51. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
52. МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации»;
53. ГСН 81-05-01-2001. Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений;
54. ГСН 81-05-02-2007. Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время;
55. НЦС 81-02-01-2014 Государственные сметные нормативы. Укрупненные нормативы цены строительства. Жилые здания;
56. МДС 81-02-12-2011 Методические рекомендации по применению государственных сметных нормативов - укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непромышленного назначения и инженерной инфраструктуры.;
57. Специализированный программный комплекс «ГРАНД – Смета» верс.7.3.

Приложение А

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

" _____ " _____ 2017 г.

" _____ " _____ 2017 г.

Индивидуальный жилой дом по пр. Энергетиков, 5 в г. Шарыпово
(наименование стройки)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ №
(локальная смета)

на Общестроительные работы по объекту: "Индивидуальный жилой дом по пр. Энергетиков, 5 в г. Шарыпово"
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание:

Сметная стоимость строительных работ _____ 17463,279 тыс. руб.

Средства на оплату труда _____ 2570,018 тыс. руб.

Сметная трудоемкость _____ 13333,25 чел. час

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

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.			Общая стоимость, руб.			Т/з осн. раб. на ед.	Т/з осн. раб. Всего	Общая масса оборудования, т			
					Всего	В том числе		Оборудование	Всего	В том числе						
						Осн.З/п	Эк.Маш			З/пМех				Осн.З/п	Эк.Маш	З/пМех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Раздел 1. Земляные работы																
1	ТЕР01-01-030-05	Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами мощностью: 79 (108) кВт (л.с.), 1 группа грунтов <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66</i>	1000 м3 грунта	0,073	754,31		754,31	95,95		55		55	7			
2	ТЕР01-01-030-06	Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами мощностью: 79 (108) кВт (л.с.), 2 группа грунтов <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66</i>	1000 м3 грунта	2,44	933,85		933,85	118,79		2279		2279	290			
3	ТЕР01-01-013-14	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 0,5 (0,5-0,63) м3, группа грунтов: 2 <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66</i>	1000 м3 грунта	0,33	6475,41	135,12	6334,11	658,87		2137	45	2090	217	15,08	4,98	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
4	ТЕР01-01-003-14	Разработка грунта в отвал экскаваторами "драглайн" или "обратная лопата" с ковшом вместимостью 0,5 (0,5-0,63) м3, группа грунтов: 2 <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	1000 м3 грунта	0,12	4593,49	121,59	4471,9	438,67		551	15	536	53	13,57	1,63	
5	ТЕР01-02-057-02	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2 <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м3 грунта	3,01	1379,84	1379,84				4153	4153			154	463,54	
6	ТЕР01-01-033-05	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 79 (108) кВт (л.с.), 2 группа грунтов <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	1000 м3 грунта	0,137	521,16		521,16	66,29		71		71	9			

Раздел 2. Фундаменты

7	ТЕР08-01-002-02	Устройство основания под фундаменты: щебеночного <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	1 м3 основания	30,31	292,32	22,51	68,49	6,28		8860	682	2076	190	2,4	72,74	
8	ТЕР06-01-001-01	Устройство бетонной подготовки $79\ 753,48 = 6\ 429,76 + 102 \times 718,86$ <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле	0,44	79753,48	1612,8	2311,55	267,66		35092	710	1017	118	180	79,2	
9	ТЕР07-01-001-01	Укладка блоков и плит ленточных фундаментов при глубине котлована до 4 м, массой конструкций: до 0,5 т <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 шт. сборных конструкций	0,63	5698,86	727,32	3191,41	342,53		3590	458	2011	216	72,37	45,59	
10	ТСЦ-403-8001	Блоки бетонные стен подвалов сплошные (ГОСТ13579-78) ФБС9-3-6-Т /бетон В7,5 (М100), объем 0,146 м3, расход арматуры 0,76 кг/ <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	шт.	63	212,43					13383						
11	ТЕР07-01-001-02	Укладка блоков и плит ленточных фундаментов при глубине котлована до 4 м, массой конструкций: до 1,5 т <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 шт. сборных конструкций	1,36	9538,51	932,28	4526,77	453,09		12972	1268	6156	616	91,58	124,55	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
12	ТСЦ-403-8009	Блоки бетонные стен подвалов сплошные (ГОСТ13579-78) ФБС12-5-6-Т /бетон В7,5 (М100), объем 0,331 м3, расход арматуры 1,46 кг/ <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	шт.	31	308,92					9577						
13	ТСЦ-403-8003	Блоки бетонные стен подвалов сплошные (ГОСТ13579-78) ФБС9-5-6-Т /бетон В7,5 (М100), объем 0,244 м3, расход арматуры 0,76 кг/ <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	шт.	58	266,67					15467						
14	ТСЦ-403-8011	Блоки бетонные стен подвалов сплошные (ГОСТ13579-78) ФБС24-3-6-Т /бетон В7,5 (М100), объем 0,406 м3, расход арматуры 0,97 кг/ <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	шт.	28	349,1					9775						
15	ТСЦ-403-8007	Блоки бетонные стен подвалов сплошные (ГОСТ13579-78) ФБС12-6-3-Т /бетон В7,5 (М100), объем 0,191 м3, расход арматуры 0,74 кг/ <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	шт.	19	237,33					4509						
16	ТЕР07-01-001-03	Укладка блоков и плит ленточных фундаментов при глубине котлована до 4 м, массой конструкций: до 3,5 т <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 шт. сборных конструкций	0,31	14576,22	1400,85	6982	633,63		4519	434	2164	196	134,31	41,64	
17	ТСЦ-403-8013	Блоки бетонные стен подвалов сплошные (ГОСТ13579-78) ФБС24-5-6-Т /бетон В7,5 (М100), объем 0,679 м3, расход арматуры 2,36 кг/ <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	шт.	31	483,2					14979						
18	ТЕР08-01-003-03	Гидроизоляция стен, фундаментов горизонтальная оклеечная: в 2 слоя <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 изолируемой поверхности	1,04	4708,81	197,58	178,74			4897	205	186		20,1	20,9	
19	ТЕР08-01-003-05	Гидроизоляция стен, фундаментов боковая: оклеечная по выравненной поверхности бутовой кладки, кирпичу и бетону в 2 слоя <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 изолируемой поверхности	2,89	3734,89	511,52	159,84			10794	1478	462		46,8	135,25	

Раздел 3. Стены

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
20	ТЕР08-02-015-07	Кладка наружных и внутренних стен с теплоизоляционными плитами общей толщиной 510 мм при высоте этажа до 4 м из кирпича: керамического одинарного <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	1 м3 кладки	274,06	988,42	71,66	51,45	5,65		270886	19639	14100	1548	7,13	1954,05	
21	ТЕР07-01-021-01	Укладка перемычек при наибольшей массе монтажных элементов в здании до 5 т массой: до 0,7 т $8\ 933,30 = 5\ 233,30 + 100 \times 37,00$ <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 шт. сборных конструкций	0,47	8933,3	972,34	4143,1	532,94		4199	457	1947	250	96,75	45,47	
22	ТЕР08-02-009-01	Кладка перегородок толщиной 120 мм из камней керамических или силикатных армированных при высоте этажа: до 4 м <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 перегородок (за вычетом проемов)	1,18	10954,59	1432,46	384,15	47,29		12926	1690	453	56	148,75	175,53	
23	ТЕР15-01-001-02	Облицовка стен гранитными плитами полированными толщиной 40 мм при числе плит в 1 м2: до 3 <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 поверхности облицовки	0,596	181048,94	17795,24	272,9	51,44		107905	10606	163	31	1435,1	855,32	
24	ТЕР08-02-014-01	Кладка наружных и внутренних стен кирпично-бетонных с заполнением легким бетоном толщиной 380 мм при высоте этажа: до 4 м <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	1 м3 кладки конструкций	77,48	873,95	62,52	42,77	5,5		67714	4844	3314	426	6,07	470,3	

Раздел 4. Плиты покрытия и перекрытия

25	ТЕР07-05-011-06	Установка панелей перекрытий и покрытий с опиранием на 2 стороны площадью: до 10 м2 <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 шт. сборных конструкций	0,48	14793,31	3430,71	5851,29	675,25		7101	1647	2809	324	313,88	150,66	
26	ТЕР07-05-011-05	Установка панелей перекрытий и покрытий с опиранием на 2 стороны площадью: до 5 м2 $297\ 443,20 = 9\ 094,20 + 100 \times 2\ 883,49$ <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 шт. сборных конструкций	0,4	297443,2	2211,4	3283,21	388,26		118977	885	1313	155	207,06	82,82	
27	ТЕР06-01-041-03	Устройство перекрытий безбалочных толщиной более 200 мм, на высоте от опорной площади: до 6 м $157\ 921,64 = 84\ 957,35 + 101,5 \times 718,86$ <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м3 в деле	0,041	157921,64	6737,51	3093,64	364,03		6475	276	127	15	678,5	27,82	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Раздел 5. Монтаж деревянной лестницы																
28	ТЕР10-01-052-01	Устройство лестниц внутриквартирных: с подшивкой досками обшивки <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	1 м2 горизонтальной проекции	10,3	469,96	54,24	10,53			4841	559	108		4,9	50,47	
Раздел 6. Кровля																
29	ТЕР12-01-013-03	Утепление покрытий плитами из минеральной ваты или перлита на битумной мастике: в один слой <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 утепляем ого покрытия	8,16	5142,77	497,75	149,71	8,18		41965	4062	1222	67	45,54	371,61	
30	ТЕР10-01-002-01	Установка стропил <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	1 м3 древесины в конструкции	17,63	2344,96	230,06	57,21	2,23		41342	4056	1009	39	24,09	424,71	
31	ТЕР12-01-015-01	Устройство пароизоляции оклеечной: в один слой <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 изолируемой поверхности	11,05	1817,15	189,28	76,37	2,68		20080	2092	844	30	17,51	193,49	
32	ТЕР12-01-007-06	Устройство кровель из мягкой кровли: полимернаполненной (полимерпесчаной) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 кровли	4,34	3959,93	971,55	259	23,79		17186	4217	1124	103	93,15	404,27	
33	ТСЦ-101-2098	Черепица полимернаполненная (полимерпесчаная), размер 420х330 мм <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	1000 шт.	4,514	14196,65					64084						
34	ТЕР12-01-017-05	Устройство влагостойкой ванеры <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 стяжек	4	4077,47	253,79	36,53	2,96		16310	1015	146	12	24,64	98,56	
Раздел 7. Проемы																
35	ТЕР10-01-034-05 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей поворотных (откидных, поворотно-откидных) с площадью проема до 2 м2 двухстворчатых $145\ 457,56 = 186\ 016,56 - 100 \times 1\ 705,59 + 100 \times 1\ 300,00$ <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 проемов	0,574 <i>57,37/100</i>	145457,56	1886,75	774,31	26,15		83493	1083	444	15	187,55	107,65	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
36	ТЕР10-01-034-08 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей поворотных (откидных, поворотно-откидных) с площадью проема более 2 м2 трехстворчатых, в том числе при наличии створок глухого остекления 132 011,72 = 182 570,72 - 100 x 1 705,59 + 100 x 1 200,00 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 проемов	0,165 16,46/100	132011,72	1500,55	679,9	9,81		21782	248	112	2	149,16	24,61	
37	ТЕР10-01-035-03 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Установка подоконных досок из ПВХ в каменных стенах толщиной свыше 0,51 м ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 п. м	0,4132 41,32/100	7640,68	209,74	47,45	1,04		3157	87	20		21,38	8,83	
38	ТСЦ-101-1689	Доски подоконные ПВХ ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	м	41,32	61,28					2532						
39	ТЕР15-01-050-04 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Облицовка оконных и дверных откосов декоративным бумажно-слоистым пластиком и постановка профиля ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 облицовк и	1,264 0,65*194,5/100	9858,03	1757,92	78,78	1,19		12461	2222	100	2	166,47	210,42	
40	ТЕР10-01-060-01 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	постановка F профиля ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м коробок блоков	1,945 194,5/100	1444,1	73,43	6,02			2809	143	12		7,82	15,21	
41	ТЕР12-01-010-01 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство мелких покрытий (брандмауэры, парапеты, свесы и т.п.) из листовой оцинкованной стали ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 покрытия	0,062 0,15*41,32/100	10619,53	1106,08	35,47	2,97		658	69	2		112,75	6,99	
42	ТЕР10-01-047-01 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах в стенах площадью проема до 3 м2 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 проемов	0,4391 43,91/100	184017,47	2048,19	763	15,6		80802	899	335	7	201	88,26	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
43	ТЕР10-01-060-01 Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Установка и крепление наличников ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м коробок блоков	1,081 108,1/100	1444,1	73,43	6,02			1561	79	7		7,82	8,45	
Раздел 8. Полы																
44	ТЕР11-01-003-03	Устройство уплотняемых самоходными катками подстилающих слоев: щебеночных ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	1 м3 подстила ющего слоя	112	258,34	28,14	65,92	7,53		28934	3152	7383	843	3	336	
45	ТЕР11-01-008-03	Устройство тепло- и звукоизоляции засыпной: керамзитовой ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	1 м3 изоляции	6,8	345,5	21,63	37,87	5,19		2349	147	258	35	2,2	14,96	
46	ТЕР11-01-011-01	Устройство стяжек цементных: толщиной 20 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 стяжки	6,8	1575,12	360,73	62,39	15,52		10711	2453	424	106	39,51	268,67	
47	ТЕР11-01-011-02	Устройство стяжек цементных: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01 (ПЗ=6 (ОЗП=6; ЭМ=6 к расч.; ЗПМ=6; МАТ=6 к расч.; ТЗ=6; ТЗМ=6)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 стяжки	6,8	1817,34	27,42	72,78	15,42		12358	186	495	105	3	20,4	
48	ТЕР11-01-012-03	Укладка лаг: по плитам перекрытий ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 пола	1,7	2381,79	351,32	46,16	2,2		4049	597	78	4	35,74	60,76	
49	ТЕР11-01-004-01	Устройство гидроизоляции оклеечной рулонными материалами на мастике "Битуминоль": первый слой ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 изолирую мой поверхно сти	1,7	2957,93	598,03	277,96	4,77		5028	1017	473	8	46,18	78,51	
50	ТЕР11-01-034-03	Устройство покрытий: из паркета штучного без жилок ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 покрытия	1,7	21069,19	1235,91	205,16	5,13		35818	2101	349	9	114,33	194,36	
51	ТЕР11-01-011-01	Устройство стяжек цементных: толщиной 20 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 стяжки	0,358	1575,12	360,73	62,39	15,52		564	129	22	6	39,51	14,14	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
52	ТЕР11-01-011-02	Устройство стяжек цементных: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01 (ПЗ=6 (ОЗП=6; ЭМ=6 к расх.; ЗПМ=6; МАТ=6 к расх.; ТЗ=6; ТЗМ=6)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 стяжки	0,358	1817,34	27,42	72,78	15,42		651	10	26	6	3	1,07	
53	ТЕР11-01-036-04 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство покрытий из линолеума насухо со свариванием полотнищ в стыках ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 покрытия	0,358	12323,49	300,28	97,08	5,05		4412	108	35	2	31,41	11,24	
54	ТЕР11-01-011-01	Устройство стяжек цементных: толщиной 20 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 стяжки	0,16	1575,12	360,73	62,39	15,52		252	58	10	2	39,51	6,32	
55	ТЕР11-01-011-02	Устройство стяжек цементных: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01 (ПЗ=6 (ОЗП=6; ЭМ=6 к расх.; ЗПМ=6; МАТ=6 к расх.; ТЗ=6; ТЗМ=6)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 стяжки	0,16	1817,34	27,42	72,78	15,42		291	4	12	2	3	0,48	
56	ТЕР11-01-008-03	Устройство тепло- и звукоизоляции засыпной: керамзитовой ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	1 м3 изоляции	0,16	345,5	21,63	37,87	5,19		55	3	6	1	2,2	0,35	
57	ТЕР11-01-004-01	Устройство гидроизоляции клеечной рулонными материалами на мастике "Битуминоль": первый слой ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 изолирует поверхность	0,16	2957,93	598,03	277,96	4,77		473	96	44	1	46,18	7,39	
58	ТЕР11-01-011-01	Устройство стяжек цементных: толщиной 20 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 стяжки	0,16	1575,12	360,73	62,39	15,52		252	58	10	2	39,51	6,32	
59	ТЕР11-01-021-01	Устройство покрытий однослойных: наливных толщиной 4 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 покрытия	0,16	3110,67	708,53	365,79	118,64		498	113	59	19	69,6	11,14	
60	ТЕР11-01-008-03	Устройство тепло- и звукоизоляции засыпной: керамзитовой ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	1 м3 изоляции	1,326	345,5	21,63	37,87	5,19		458	29	50	7	2,2	2,92	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
61	ТЕР11-01-011-01	Устройство стяжек цементных: толщиной 20 мм <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66</i>	100 м2 стяжки	0,33	1575,12	360,73	62,39	15,52		520	119	21	5	39,51	13,04	
62	ТЕР11-01-011-02	Устройство стяжек цементных: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01 (ПЗ=6 (ОЗП=6; ЭМ=6 к расх.; ЗПМ=6; МАТ=6 к расх.; ТЗ=6; ТЗМ=6)) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66</i>	100 м2 стяжки	0,33	1817,34	27,42	72,78	15,42		600	9	24	5	3	0,99	
63	ТЕР11-01-004-05	Устройство гидроизоляции обмазочной: в один слой толщиной 2 мм <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66</i>	100 м2 изолируе мой поверхно сти	0,33	1169,49	339,01	138,44	2,2		386	112	46	1	26,97	8,9	
64	ТЕР11-01-027-03	Устройство покрытий на цементном растворе из плиток: керамических для полов одноцветных с красителем <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66</i>	100 м2 покрытия	0,33	22218,63	1203,79	161,28	32,09		7332	397	53	11	119,78	39,53	
65	ТЕР11-01-011-01	Устройство стяжек цементных: толщиной 20 мм <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66</i>	100 м2 стяжки	0,417	1575,12	360,73	62,39	15,52		657	150	26	6	39,51	16,48	
66	ТЕР11-01-011-02	Устройство стяжек цементных: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01 (ПЗ=6 (ОЗП=6; ЭМ=6 к расх.; ЗПМ=6; МАТ=6 к расх.; ТЗ=6; ТЗМ=6)) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66</i>	100 м2 стяжки	0,417	1817,34	27,42	72,78	15,42		758	11	30	6	3	1,25	
67	ТЕР11-01-015-01	Устройство покрытий бетонных: толщиной 30 мм <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66</i>	100 м2 покрытия	0,42	3106,9	369,13	259,18	32,39		1305	155	109	14	40,43	16,98	
68	ТЕР11-01-015-02	Устройство покрытий бетонных: на каждые 5 мм изменения толщины (ПЗ=4 (ОЗП=4; ЭМ=4 к расх.; ЗПМ=4; МАТ=4 к расх.; ТЗ=4; ТЗМ=4)) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66</i>	100 м2 покрытия	0,42	1345,21	43,44	32,48	9,28		565	18	14	4	4,76	2	
69	ТЕР11-01-015-01	Устройство покрытий бетонных: толщиной 30 мм <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66</i>	100 м2 покрытия	0,076	3106,9	369,13	259,18	32,39		236	28	20	2	40,43	3,07	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
70	ТЕР11-01-017-02	Устройство покрытий мозаичных террасцо: толщиной 20 мм без рисунка ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 покрытия	0,076	4358,12	1794,98	455,09	24,29		331	136	35	2	174,27	13,24	
71	ТЕР11-01-039-01	Устройство плитусов ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м плитусо в	11,1 1,68+9,42	1422,67	75,2	12,03			15792	835	134		7,65	84,92	
Раздел 9. Отделочные работы																
72	ТЕР09-03-050-01 Пр.Минстр оя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О применит	Крепление багета (МАТ=0 к расх.) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м	1,45	291,63	136,7	154,93			423	198	225		12,8	18,56	
73	ТЕР26-01-055-01 Пр.Минстр оя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О применит	Натяжка и фиксация полотна в багете. Разметка и прорезка полотна под монтажные отверстия для светильников и проходки труб. $8 \cdot 245,66 = 8 \cdot 959,32 + (25 - 95,94) \cdot 10,06$ (МАТ=0 к расх.) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 поверхно сти покрытия изоляция	2,09	289,15	251,5	37,65			604	526	78		25	52,25	
74	ТЕР13-08-006-01 Пр.Минстр оя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О применит	Прогрев (сушка) полотна ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 поверхно сти	2,09	54,68	16,68	38			114	35	79		1,7	3,55	
75	прайс	Саморез для крепления багета ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	шт	3135 209*15	0,44					1379						
76	прайс	Багет алюминиевый универсальный ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	м п	145	44					6380						
77	прайс	Плѐнка для потолка матовая ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	м2	209	63					13167						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
78	ТЕР11-01-040-01 Пр.Минстр оя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О прим.	Устройство плинтусов настенных <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м плинтуса	1,45 <i>145/100</i>	669,43	100,96	4,44			971	146	6		8,99	13,04	
79	ТЕР15-06-001-02	Оклейка обоями стен по монолитной штукатурке и бетону: тиснеными и плотными <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 оклеиваемой и обиваемой поверхности	3,26	1020,88	489,69	1,84	0,12		3328	1596	6		46,95	153,06	
80	ТЕР15-04-048-01	Внутренняя отделка стен Венецианской штукатуркой <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 отделываемой поверхности	1,85	893,01	442,85	56,52			1652	819	105		36,69	67,88	
81	ТЕР15-04-005-01	Простая окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами по штукатурке и сборным конструкциям, подготовленным под окраску: стен <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 окрашиваемой поверхности	0,78	1518,89	156,35	12,37	0,12		1185	122	10		15,18	11,84	
82	ТЕР15-01-047-08	Облицовка потолков и стен гипсокартонными или гипсоволокнистыми листами <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 поверхности облицовки	3,9	23300,46	6161	431,62	3,91		90872	24028	1683	15	590,7	2303,73	
83	ТЕР15-04-005-02	Простая окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами по штукатурке и сборным конструкциям, подготовленным под окраску: потолков <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 окрашиваемой поверхности	0,78	1668,52	174,48	13,87	0,12		1301	136	11		16,94	13,21	
84	ТЕР15-01-019-01	Гладкая облицовка стен, столбов, пилястр и откосов (без карнизных, плинтусных и угловых плиток) без установки плиток туалетного гарнитура на цементном растворе: по кирпичу и бетону <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66	100 м2 поверхности облицовки	0,55	13573,56	2407,68	32,91	10,45		7465	1324	18	6	228	125,4	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
85	ТЕР15-01-001-03	Облицовка стен гранитными плитами полированными толщиной 40 мм при числе плит в 1 м2: до 4 <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66</i>	100 м2 поверхности облицовки	0,94	184181,73	20737,76	283,15	51,44		173131	19493	266	48	1672,4	1572,06	
86	ТЕР15-02-005-01	Высококачественная штукатурка фасада декоративным раствором по камню стен <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66</i>	100 м2 оштукатуриваемой поверхности	5,9	3731,87	1891,03	94,28	33,97		22018	11157	556	200	165,88	978,69	
Раздел 10. Прочие работы																
87	ТЕР27-07-001-01	Устройство асфальтобетонных покрытий дорожек и тротуаров однослойных из литой мелкозернистой асфальто-бетонной смеси: толщиной 3 см <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66</i>	100 м2 покрытия	0,78	3518,86	161,48	96,74	0,62		2745	126	75		15,12	11,79	
88	ТЕР27-07-001-02	При изменении толщины покрытия на 0,5 см добавлять: к расценке 27-07-001-1 (ПЗ=4 (ОЗП=4; ЭМ=4 к расх.; ЗПМ=4; МАТ=4 к расх.; ТЗ=4; ТЗМ=4)) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66</i>	100 м2 покрытия	0,78	2254,12	99,12	57,6			1758	77	45		9,28	7,24	
Итого прямые затраты по смете в базисных ценах										1633034	142337	62223	6477		13333,25	
Итого прямые затраты по смете с учетом индексов, в текущих ценах (ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66)										11001905	2458160	458582	111858		13333,25	
Накладные расходы										2465947						
Сметная прибыль										1331537						
Итого по смете:																
Земляные работы, выполняемые механизированным способом										51416					6,61	
Земляные работы, выполняемые ручным способом										146313					463,54	
Конструкции из кирпича и блоков										3387533					2828,77	
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве										275920					107,02	
Бетонные и железобетонные сборные конструкции в промышленном строительстве										697998					257,25	
Отделочные работы										4869097					6291,61	
Бетонные и железобетонные сборные конструкции в жилищно-гражданском строительстве										860287					233,48	
Деревянные конструкции										1645041					728,19	
Кровли										1356195					1074,92	
Полы										1321701					1248,47	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Строительные металлические конструкции								10035					18,56	
		Теплоизоляционные работы								22467					52,25	
		Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии								120430					3,55	
		Автомобильные дороги								34956					19,03	
		Итого								14799389					13333,25	
		В том числе:														
		Материалы								8085163						
		Машины и механизмы								458582						
		ФОТ								2570018						
		Накладные расходы								2465947						
		Сметная прибыль								1331537						
		НДС 18% от 14799389								2663890						
		ВСЕГО по смете								17463279					13333,25	

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

" _____ " _____ 2017г.

" _____ " _____ 2017г.

Индивидуальный жилой дом по пр. Энергетиков, 5 в г. Шарыпово
(наименование стройки)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 2

(локальная смета)

на сантехнические работы по объекту: "Индивидуальный жилой дом по пр. Энергетиков, 5 в г. Шарыпово"
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание: Дипломный проект

Сметная стоимость строительных работ _____ 1827,037 тыс. руб.

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

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.			Общая стоимость, руб.				
					Всего	В том числе		Всего	В том числе			
						Осн.З/п	Эк.Маш.		З/пМех	Осн.З/п	Эк.Маш.	З/пМех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Раздел 1. Водоснабжение (трубы полиэтиленовые)												
1	ТЕР16-03-002-01	Прокладка трубопроводов водоснабжения из многослойных металл-полимерных труб диаметром: 15 мм	100 м трубопровода	0,4	7717,23	1666,67	170,73	1,41	3087	667	68	1
2	СЦМ-300-1461	Фиксатор пластмассовый ординарный для металлополимерных труб размером 1/2	шт	3	3,47				10			
3	СЦМ-300-9910-1	Угольник к металло-полимерным трубам Д=16 мм (пресс)	шт	14	53,77				753			
4	ТЕР16-03-002-02	Прокладка трубопроводов водоснабжения из многослойных металл-полимерных труб диаметром: 20 мм	100 м трубопровода	0,06	10289,64	1532,74	178,13	1,41	617	92	11	
5	СЦМ-300-1462	Фиксатор пластмассовый ординарный для металлополимерных труб размером 3/4	шт	4	4,29				17			
6	СЦМ-300-9910-2	Угольник к металло-полимерным трубам Д=20 мм (пресс)	шт	16	64,15				1026			

Продолжение приложения Б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7	СЦМ-300-9910-5	Угольник к металло-полимерным трубам с НР	шт	4	46,23				185			
8	ТЕР16-03-002-03	Прокладка трубопроводов водоснабжения из многослойных металл-полимерных труб	100 м трубопровода	0,2	13297,61	1532,74	187,1	1,41	2660	307	37	
9	СЦМ-300-1463	Фиксатор пластмассовый ординарный для металлополимерных труб размером 1	шт	13	4,6				60			
10	СЦМ-300-9910-6	Угольник к металло-полимерным трубам с НР	шт	2	62,26				125			
11	СЦМ-300-9910-3	Угольник к металло-полимерным трубам Д=26	шт	4	92,45				370			
12	ТЕР16-05-001-01	Установка вентилей, задвижек, затворов, клапанов обратных, кранов проходных на трубопроводах из стальных труб диаметром: до	1 шт	15	56,86	20,32	4,84		853	305	73	
13	СЦМ-300-9910-27	Тройник с ВР 20x1/2"x20 мм к металло-полимерным трубам (пресс)	шт	2	64,15				128			
14	СЦМ-300-1483	Кран шаровой В-В размером 1/2	шт	13	48,58				632			
15	ТЕР16-07-003-01	Врезки в действующие внутренние сети трубопроводов отопления и водоснабжения диаметром: 15 мм	1 врезка	1	86,13	67,39	6,6		86	67	7	
16	СЦМ-300-0913-5	Муфта-переходник SR 16x20	шт	4	23,51				94			
17	СЦМ-300-0913-1	Промежуточная муфта SU 16	шт	6	24,51				147			
18	ТЕР16-07-005-01	Гидравлическое испытание трубопроводов систем отопления, водопровода и горячего водоснабжения диаметром: до 50 мм	100 м трубопровода	0,66	163,03	88,78	63,33		108	59	42	
Раздел 2. Канализация (трубы п/э)												
19	ТЕР16-04-001-01	Прокладка трубопроводов канализации из полиэтиленовых труб высокой плотности диаметром: 50 мм	100 м трубопровода	0,42	4072,72	970,73	17,08	0,4	1711	408	7	
20	СЦМ-300-1224	Крепления для трубопроводов: кронштейны, планки, хомуты	кг	4,2	16,8				71			
21	ТЕР16-04-001-02	Прокладка трубопроводов канализации из полиэтиленовых труб высокой плотности диаметром: 100 мм	100 м трубопровода	0,18	8470,18	930,83	37,19	1,2	1525	168	7	
22	СЦМ-300-9240-1	Крепления для трубопроводов	кг	3,6	17,91				64			

Продолжение приложения Б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
23	СЦМ-300-9911-9	Тройник к трубам канализационным из полипропилена 110x110x87,5 град.	шт	2	59,39				119			
24	СЦМ-300-9911-6	Тройник к трубам канализационным из полипропилена 110x50x87,5 град.	шт	1	50,33				50			
25	СЦМ-300-9911-8	Тройник к трубам канализационным из полипропилена 110x110x45 град.	шт	3	59,39				178			
26	СЦМ-300-9911-13	Отвод к трубам канализационным из полипропилена 50/87,5 град.	шт	6	13,84				83			
30	ТЕР16-07-004-02	Врезки в действующие внутренние сети трубопроводов канализации диаметром: 100 мм	1 врезка	1	252,58	116,07	1,25		253	116	1	
Раздел 3. Водопровод (трубы метал)												
31	ТЕРp65-15-02	Смена отдельных участков трубопроводов с заготовкой труб в построечных условиях диаметром до: 32 мм	100 м	0,0187	4921,17	1067,43	68,16	2,35	92	20	1	
32	СЦМ-300-1224	Крепления для трубопроводов: кронштейны, планки, хомуты	кг	0,3	16,8				5			
33	СЦМ-300-1344	Вентили проходные муфтовые 15кч18п для воды, давлением 1.6 МПа (16 кгс/см2), диаметром 32 мм	шт	1	71,54				72			
Раздел 4. Установка сантех. приборов												
34	ТЕР17-01-003-01	Установка унитазов: с бачком непосредственно присоединенным	10 компл	0,4	1074,29	357,03	57,83	4,7	430	143	23	2
35	СЦМ-300-1521	Унитаз-компакт Комфорт	комплект	4	463,81				1855			
36	ТЕР17-01-004-01	Установка писсуаров: настенных	10 компл	0,1	272,25	147,75	21,88	1,48	27	15	2	
37	СЦМ-300-0530	Писсуары полугфарфоровые и фарфоровые настенные с писсуарным краном с цельноотлитым сифоном размером 435x360x290 мм	шт	1	271,47				271			
38	ТЕР17-01-001-14	Установка умывальников одиночных: с подводкой холодной и горячей воды	10 компл	0,3	475,66	317,45	31,43	1,91	143	95	9	1

Продолжение приложения Б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
39	СЦМ-300-0651	Умывальники полуфарфоровые и фарфоровые и нижней камерой смешивания, кронштейнами, сифоном бутылочным латунным и выпуском овальные со скрытыми установочными поверхностями без спинки размером 550x480x185 мм	комплект	3	268,24				805			
40	ТЕР17-01-002-03	Установка смесителей	10 шт	0,3	122,81	102,64	0,23		37	31		
41	СЦМ-300-0628	Смесители для умывальников СМ-УМ-НКСА настольные, с нижней камерой смешения с аэратором	комплект	3	121,47				364			
42	ТЕРр65-05-07	Смена арматуры: смесителей без душевой сетки	100 шт.	0,01	18867,71	2404	8,97		189	24		
43	ТЕР17-01-002-04	Установка гарнитуры туалетной: зеркало	10 шт	0,1	49,21	41,06	0,23		5	4		
44	СЦМ-101-0250	Зеркала технические из полированного стекла плоские толщиной 5; 6 мм	м2	1,2	251,92				302			
45	ТЕР17-01-001-22	Установка трапов диаметром: 50 мм	10 компл	0,2	128,32	74,2	13,28	0,44	26	15	3	
46	СЦМ-300-0635	Трапы Т-50 чугунные эмалированные с прямым отводом, решеткой с резиновой пробкой, размером 260x140x110 мм	комплект	2	145,99				292			
47	ТЕР17-01-002-03	Установка смесителей (с душевой сеткой)	10 шт	0,2	122,81	102,64	0,23		25	21		
48	СЦМ-300-0624	Смесители для душевых установок СМ-Д-ШЛ с душевой сеткой на гибком шланге	комплект	2	135,06				270			
Итого прямые затраты по смете в ценах 2001г.										359100	4600	4500
Итого прямые затраты по смете с учетом индексов, в текущих ценах (ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66)										1594422	66102	26820
Накладные расходы										144886		
Сметная прибыль										87729		
Итого по смете:												
Сантехнические работы - внутренние (трубопроводы, водопровод, канализация, отопление, газоснабжение, вентиляция и кондиционирование)										1827037		
Итого										1827037		
В том числе:												
Материалы										1501500		
Машины и механизмы										26820		
ФОТ										132923		
Накладные расходы										144886		

Продолжение приложения Б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Сметная прибыль										87729		
ВСЕГО по смете										1827037		

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

" _____ " _____ 2017 г.

" _____ " _____ 2017 г.

Индивидуальный жилой дом по пр. Энергетиков, 5 в г. Шарыпово
(наименование стройки)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 3
(локальная смета)

на электроосвещение по объекту: "Индивидуальный жилой дом по пр. Энергетиков, 5 в г. Шарыпово"
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание: Дипломный проект

Сметная стоимость монтажных работ _____

831,72 тыс. руб.

Средства на оплату труда _____ 63,228

тыс. руб.

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

№ пп	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда рабочих, чел.-ч, не занятых обслуживанием машин	
				всего	эксплуатации машин	Всего	оплаты труда	эксплуатация машин	на единицу	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 1. Воздушная линия электропередач 0,4 кВ										
Развозка конструкций и материалов опор										
1	ТЕР33-04-016-02	Развозка конструкций и материалов опор ВЛ 0.38-10 кВ по трассе: одноствоечных железобетонных опор (1 опора) <i>НР, (47 руб.): 105% от ФОТ (45 руб.)</i> <i>СП, (27 руб.): 60% от ФОТ (45 руб.)</i>	5	35,84 3,41	32,43 5,63	179	17	162 28	0,44	2,2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Установка ж/б опор										
2	ТЕР33-04-003-02	Установка железобетонных опор ВЛ 0,38, 6-10 кВ с траверсами без приставок одноствоечных с одним подкосом (1 опора) <i>НР, (95 руб.): 105% от ФОТ (90 руб.)</i> <i>СП, (54 руб.): 60% от ФОТ (90 руб.)</i>	1	285,49 66,04	206,58 24,26	285	66	207 24	7,9	7,9
	1. 101-1714	Болты строительные с гайками и шайбами, (т)	0	9040						
	2. 101-9341	Сталь стержневая диаметром до 10 м, (т)	0	5174						
	3. 110-9030	Изоляторы штыревые, (шт)	0							
	4. 110-9091	Штыри, (шт)	0	2,72						
<i>H</i>	5. 110-9126	Плакаты металлические, (шт)	0,1 0,1							
	6. 201-9266	Хомуты стальные, (кг)	0	19,1						
	7. 201-9285	Траверсы стальные, (т)	0	9927						
	8. 446-2011	Стойки железобетонные вибрированные для опор, (м3)	0	2027						
3	ТЕР33-04-003-03	Установка железобетонных опор ВЛ 0,38, 6-10 кВ с траверсами без приставок одноствоечных с двумя подкосами (1 опора) <i>НР, (147 руб.): 105% от ФОТ (140 руб.)</i> <i>СП, (84 руб.): 60% от ФОТ (140 руб.)</i>	1	445,35 101,24	331,24 38,88	445	101	331 39	12,11	12,11
	1. 101-1714	Болты строительные с гайками и шайбами, (т)	0	9040						
	2. 101-9341	Сталь стержневая диаметром до 10 м, (т)	0	5174						
	3. 110-9030	Изоляторы штыревые, (шт)	0							
	4. 110-9091	Штыри, (шт)	0	2,72						
<i>H</i>	5. 110-9126	Плакаты металлические, (шт)	0,1 0,1							
	6. 201-9266	Хомуты стальные, (кг)	0	19,1						
	7. 201-9285	Траверсы стальные, (т)	0	9927						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	8. 446-2011	Стойки железобетонные вибрированные для опор, (м3)	0	2027						
4	СЦМ-201-9266	Кронштейн (кг)	13,6	19,1		260				
5	Цена завода изготовителя	Виброопора СВ-95 (шт.)	5	1061,46		5307				
Гидроизоляция										
6	ТЕР33-03-001-02	Гидроизоляция сборных железобетонных фундаментов ВЛ и ОРУ, массой: до 1 т (1 т конструкций) <i>НР, (75 руб.): 105% от ФОТ (71 руб.)</i> <i>СП, (43 руб.): 60% от ФОТ (71 руб.)</i>	3,75	103,91 5,50	98,41 13,23	390	21	369 50	0,68	2,55
<i>Н, Уд</i>	1. 101-9010	Битум, (т)	0	1995						
<i>Н, Уд</i>	2. 101-9734	Грунтовка битумная, (т)	0	3410,3						
Подвеска проводов										
7	ТЕР33-04-008-03	Подвеска изолированных проводов ВЛ 0,38 кВ с помощью механизмов (1 км изолированного провода с несколькими жилами при 30 опор) <i>НР, (24 руб.): 105% от ФОТ (23 руб.)</i> <i>СП, (14 руб.): 60% от ФОТ (23 руб.)</i>	0,06	2062,71 301,19	453,95 76,15	124	18	27 5	34,9	2,09
<i>Н, Уд</i>	1. 507-9101	Провода изолированные, (т)	0							
8	Прайс-лист	Провод изолированный СИП2А "Торсада" 3х16+1х25 (м)	60	19,34		1160				
9	Прайс-лист	Провод установочный повышенной гибкости ПВ3 10 мм (м)	50	2,82		141				
10	Прайс-лист	Металлическая лента F 207 (м)	2	6,04		12				
11	Прайс-лист	Скрепа для фиксации ленты NC 20 (шт.)	2	1,15		2				
13	Прайс-лист	Стяжной хомут Е 778 (шт.)	10	2,1		21				
15	Прайс-лист	Анкерное крепление для провода ввода DN 123 (шт.)	4	51,58		206				
17	Прайс-лист	Зажим для ввода в здание Р 616 соединения проводов магистральных Р95 (шт.)	4	27,27		109				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
18	Прайс-лист	Герметичный колпачок СЕ 6.35 (шт.)	4							
20	Прайс-лист	Кронштейн анкерный СА 16 (шт.)	4	20,5		82				
22	Прайс-лист	Изолирующий наконечник СРТАUR (шт.)	8	29,32		235				
23	Прайс-лист	Изолирующий наконечник СРТАUR (шт.)	8	29,32		235				
24	ТЕРм08-02-407-16	Труба стальная по установленным конструкциям, по фермам, колоннам и другим стальным конструкциям, диаметр, мм, до: 40 (100 м) <i>НР, (17 руб.): 95% от ФОТ (18 руб.)</i> <i>СП, (12 руб.): 65% от ФОТ (18 руб.)</i>	0,035	1309,32 291,94	599,91 218,90	46	10	21 8	33,1	1,16
25	СЦМ-103-0133	Трубы стальные электросварные прямошовные со снятой фаской диаметром от 20 до 377 мм из стали марок БСт2кп-БСт4кп и БСт2пс-БСт4пс наружный диаметр 40 мм толщина стенки 2.5 мм (м)	3,5	17		60				
26	ТЕРм08-02-412-06	Затягивание проводов в проложенные трубы и металлические рукава. Провод первый одножильный или многожильный в общей оплетке, суммарное сечение, мм ² , до: 120 (100 м) <i>НР, (6 руб.): 95% от ФОТ (6 руб.)</i> <i>СП, (4 руб.): 65% от ФОТ (6 руб.)</i>	0,035	305,2 158,76	57,54 8,70	11	6	2	18	0,63
27	ТЕРм08-02-144-03	Присоединение к зажимам жил проводов или кабелей: сечение, мм ² , до 16 (100 шт.) <i>НР, (5 руб.): 95% от ФОТ (5 руб.)</i> <i>СП, (3 руб.): 65% от ФОТ (5 руб.)</i>	0,04	137,1 137,10		5	5		15,2	0,61
28	ТЕРм08-02-374-03	Ввод в здание в стальной трубе, провод сечением до 16 мм ² , количество проводов в линии: 4 (шт.) <i>НР, (101 руб.): 95% от ФОТ (106 руб.)</i> <i>СП, (69 руб.): 65% от ФОТ (106 руб.)</i>	1	731,01 52,65	671,39 52,90	731	53	671 53	5,34	5,34
Щит распределительный с электросчетчиком										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
29	ТЕРм08-03-572-03	Блок управления шкафного исполнения или распределительный пункт (шкаф), устанавливаемый на стене, высота и ширина, мм, до 600х600 (шт.) <i>НР, (23 руб.): 95% от ФОТ (24 руб.)</i> <i>СП, (16 руб.): 65% от ФОТ (24 руб.)</i>	1	116,54 21,55	21,48 2,49	117	22	21 2	2,32	2,32
30	Прайс-лист	Щит распределительный с электросчетчиком (комплект)	1	8042		8042				
Заземление										
31	ТЕР01-02-057-02	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов 2 (100 м3 грунта) <i>НР, (50 руб.): 80% от ФОТ (63 руб.)</i> <i>СП, (28 руб.): 45% от ФОТ (63 руб.)</i>	0,055	1142,68 1142,68		63	63		154	8,47
32	ТЕР01-02-061-02	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов 2 (100 м3 грунта) <i>НР, (30 руб.): 80% от ФОТ (38 руб.)</i> <i>СП, (17 руб.): 45% от ФОТ (38 руб.)</i>	0,055	694,01 694,01		38	38		97,2	5,35
33	ТЕРм08-02-471-01	Заземлитель вертикальный из угловой стали, размер, мм 50х50х5 (10 шт.) <i>НР, (94 руб.): 95% от ФОТ (99 руб.)</i> <i>СП, (64 руб.): 65% от ФОТ (99 руб.)</i>	1	813,39 94,37	42,29 4,71	813	94	42 5	10,7	10,7
34	ТЕРм08-02-472-02	Заземлитель горизонтальный из стали полосовой сечением 160 мм2 (100 м) <i>НР, (37 руб.): 95% от ФОТ (39 руб.)</i> <i>СП, (25 руб.): 65% от ФОТ (39 руб.)</i>	0,26	1296,5 146,41	54,59 5,45	337	38	14 1	16,6	4,32
ИТОГИ ПО СМЕТЕ:										
Итого прямые затраты по смете в ценах 2001г.						166350	2200	2150	2200	
Итого прямые затраты по смете с учетом индексов, в текущих ценах (ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66)						739408	31614	12814	31614	
Накладные расходы						50582				
Сметная прибыль						41730				
Итого по смете:										
Электромонтажные работы						831720				
Итого						831720				
В том числе:										
Материалы						694980				
Машины и механизмы						12814				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	ФОТ					63228				
	Накладные расходы					50582				
	Сметная прибыль					41730				
	ВСЕГО по смете					831720				

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15
5	ТЕРм10-02-016-06	Отдельно устанавливаемый: преобразователь или блок питания	шт.	1	221,5	39,62	33,61	222	148	40	34	10,1	10,1
					148,27	5,15				5		0,44	0,44
6	ТЕРм10-06-034-12	Коробка распределительная настенная на кабеле с пластмассовой оболочкой	коробка	3	80,72	43,55	11,67	242	77	131	34	2	6
					25,5	4,65				14		0,34	1,02
7	ТЕРм08-02-409-02	Труба винапластовая по установленным конструкциям, по стенам и колоннам с креплением скобами, диаметр, мм, до: 50	100 м	0,25	1623,43	954,37	240,78	406	107	239	60	34,4	8,6
					428,28	327,21				82		24,3	6,075
8,1	ИЕРм08-02-396-20А	Короба пластмассовые шириной до 40 мм	100 м	5	282,15	20	58,28	1411	1019	100	292	15,99	79,95
					203,87	1,66				8		0,28	1,4
9	ТЕРм10-06-029-04	Муфта прямая на кабеле со свинцовой оболочкой, емкость, до: 50x2	шт.	1	293,19	110,15	70,14	293	113	110	70	10	10
					112,9	11,77				12		0,86	0,86
10	ТЕРм10-06-029-03	Муфта прямая на кабеле со свинцовой оболочкой, емкость, до: 30x2	шт.	1	220,71	83,25	47,14	221	90	83	48	8	8
					90,32	8,9				9		0,65	0,65
11	ТЕРм10-06-026-01	Кабель в подземной канализации, масса 1 м кабеля кг, до: 1	км	0,025	5524,87	2132,92	1856,51	138	38	53	47	136	3,4
					1535,44	150,86				4		11,02	0,2755
12	ТЕРм10-01-055-02	Прокладка кабеля и провода по стенам. Кабель, масса 1 м до 1 кг, по стене: кирпичной	100 м кабеля	7,13	1869,29	137,78	1285,57	13328	3180	982	9166	37,1	264,523
					445,94	17,9				128		1,53	10,9089
Итого прямые затраты по смете в ценах 2001г.										74050	1000	1050	1000
Итого прямые затраты по смете с учетом индексов, в текущих ценах (ОЗП=17,27; ЭМ=7,37; ЗПМ=17,27; МАТ=5,66)										329508	14370	6258	14370
Накладные расходы										22992			
Сметная прибыль										18968			
Итого по смете:													
Электромонтажные работы										371468			
Итого										371468			
В том числе:													
Материалы										308880			
Машины и механизмы										6258			
ФОТ										28740			

Центр ГРАНД

Продолжение приложения Г

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15
Накладные расходы										22992			
Сметная прибыль										18968			
ВСЕГО по смете										371468			

Индивидуальный жилой дом по пр.Энергетиков, 5 в г.Шарыпово
(наименование стройки)

ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ №1
(объектная смета)

на строительство объекта: "Индивидуальный жилой дом по пр.Энергетиков, 5 в г.Шарыпово"
(наименование объекта)

Сметная стоимость 20 028 350 руб.
Средства на оплату труда 2 794 909 руб.
Расчетный измеритель единичной стоимости м2 59 741,53 руб.
Составлен(а) в ценах по состоянию на 1 квартал 2017г.

№ пп	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, руб.				Средства на оплату труда, руб.	Показатели единичной стоимости	
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих			всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Локальные сметные расчеты									
1	ЛС	№1 На общестроительные работы	14 799 389				14 799 389	2 570 018	
2	ЛС	№2 Сантехнические работы	1 827 037				1 827 037	132 923	
3	ЛС	№3 Внутреннее электроосвещение		831 720			831 720	63 228	
4	ЛС	№4 Слаботочные сети		371 468			371 468	28 740	
		Итого "Локальные сметные расчеты"	16 626 426	1 203 188			17 829 614	2 794 909	
Временные здания и сооружения									
5		Временные здания и сооружения 1,1%	1 828 909	13 235			1 842 144		
		Итого "Временные здания и сооружения"	1 828 909	13 235			1 842 144		
		Итого с учетом "Временные здания и сооружения"	18 455 335	1 216 423			19 671 758	2 794 909	
Прочие работы и затраты									
		Итого "Прочие работы и затраты"	18 455 335	1 216 423			19 671 758		
		Итого с учетом "Прочие работы и затраты"	18 455 335	1 216 423			19 671 758	2794909	
Публичный технологический и ценовой аудит, проектные и изыскательские работы									
		Итого с учетом "Публичный технологический и ценовой аудит, проектные и изыскательские"	18 455 335	1 216 423			19 671 758	2 794 909	
Непредвиденные затраты									
7		Непредвиденные 2%	332 529	24 064			356 592		
		Итого "Непредвиденные затраты"	332 529	24 064			356 592		
		Всего по объектной смете	18 787 863	1 240 487			20 028 350	2 794 909	

Заказчик _____
(наименование организации)

"Утвержден" « » _____ 2017 г.

Сводный сметный расчет в сумме 20 103 284 руб.
В том числе возвратных сумм руб.

_____ (ссылка на документ об утверждении)

« » _____ 2017 г.

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Индивидуальный жилой дом по пр. Энергетиков, 5 в г. Шарыпово
_____ (наименование стройки)

Составлена в ценах по состоянию на 1 квартал 2017г.

№ пп	Номера сметных расчетов и смет	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, руб.				Общая сметная стоимость, руб.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих	
1	2	3	4	5	6	7	8
Глава 1. Подготовка территории строительства							
1		Подготовка территории 1%	166 264	12 032			178 296
		Итого по Главе 1. "Подготовка территории строительства"	166 264	12 032			178 296
Глава 2. Основные объекты строительства							
2	ЛС	Смета 1	14 799 389				14 799 389
3	ЛС	Смета 2	1 827 037				1 827 037
4	ЛС	Смета 3		831 720			831 720
5	ЛС	Смета 4		371 468			371 468
		Итого по Главе 2. "Основные объекты строительства"	16 626 426	1 203 188			17 829 614
Глава 4. Объекты энергетического хозяйства							
6		Объекты энергетического хозяйства 0,7%	116 385	8 422			124 807
		Итого по Главе 4. "Объекты энергетического хозяйства"	116 385	8 422			124 807
Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения							

1	2	3	4	5	6	7	8
7		Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения 5%	831 321	60 159			891 481
	Итого по Главе 6. "Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения"		831 321	60 159			891 481
Глава 7. Благоустройство и озеленение территории							
8		Благоустройство и озеленение территории 3%	498 793	36 096			534 888
	Итого по Главе 7. "Благоустройство и озеленение территории"		498 793	36 096			534 888
	Итого по Главам 1-7		18 239 189	1 319 897			19 559 087
Глава 8. Временные здания и сооружения							
	Итого по Главам 1-8		18 239 189	1 319 897			19 559 087
Глава 9. Прочие работы и затраты							
9		Прочие 1,5%	249 396	18 048			267 444
	Итого по Главе 9. "Прочие работы и затраты"		249 396	18 048			267 444
	Итого по Главам 1-9		18 488 586	1 337 945			19 826 531
Глава 10. Содержание службы заказчика. Строительный контроль							
10		Содержание заказчика 1,2%	199 517	14 438			213 955
	Итого по Главе 10. "Содержание службы заказчика. Строительный контроль"		199 517	14 438			213 955
Глава 12. Публичный технологический и ценовой аудит, проектные и изыскательские работы							
11		Проектные работы 2%	332 529	24 064			356 592
	Итого по Главе 12. "Публичный технологический и ценовой аудит, проектные и изыскательские работы"		332 529	24 064			356 592
	Итого по Главам 1-12		19 020 631	1 376 447			20 397 078
Непредвиденные затраты							
12		Непредвиденные затраты 2%	332 529	24 064			356 592
	Итого "Непредвиденные затраты"		332 529	24 064			356 592
Налоги и обязательные платежи							
13		НДС 18%	2 992 757	216 574			3 209 331
	Итого "Налоги и обязательные платежи"		2 992 757	216 574			3 209 331
	Всего по сводному расчету		22 345 917	1 617 085			23 963 001

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

" _____ " _____ 2017 г.

" _____ " _____ 2017 г.

Индивидуальный жилой дом по пр. Энергетиков, 5 в г. Шарыпово
(наименование стройки)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ №
(локальная смета)

на кирпичную кладку
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание:

Сметная стоимость строительных работ _____ 17901,625 тыс. руб.

Средства на оплату труда _____ 2339,652 тыс. руб.

Сметная трудоемкость _____ 14878,28 чел. час

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

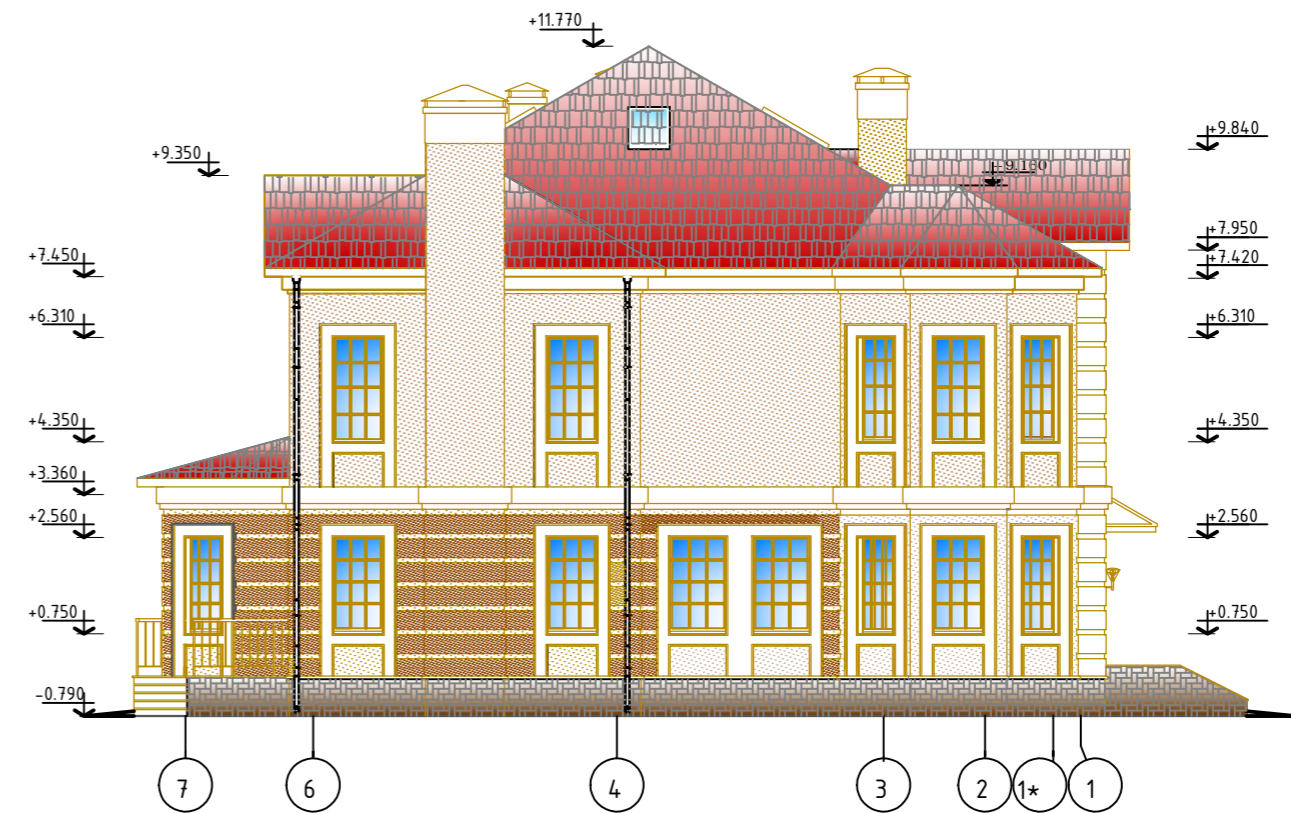
№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.				Общая стоимость, руб.				Т/з осн. раб. на ед.	Т/з осн. раб. Всего	Общая масса оборудов. Дования, т	
					Всего	В том числе			Оборудование	Всего	В том числе					
						Осн.З/п	Эк.Маш	З/пМех			Осн.З/п	Эк.Маш				З/пМех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	ТЕР08-02-015-07	Кладка наружных и внутренних стен с теплоизоляционными плитами общей толщиной 510 мм при высоте этажа до 4 м из кирпича: керамического одинарного	1 м3 кладки	1606,15	988,42	71,66	51,45	5,65		1587551	115097	82636	9075	7,13	11451,85	
2	ТЕР07-01-021-01	Укладка перемычек при наибольшей массе монтажных элементов в здании до 5 т массой: до 0,7 т	100 шт. сборных конструкций	0,47	8933,3	972,34	4143,1	532,94		4199	457	1947	250	96,75	45,47	
3	ТЕР08-02-009-01	Кладка перегородок толщиной 120 мм из камней керамических или силикатных армированных при высоте этажа: до 4 м	100 м2 перегородок (за вычетом проемов)	4,737	10954,59	1432,46	384,15	47,29		51892	6786	1820	224	148,75	704,63	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
5	ТЕР08-02-014-01	Кладка наружных и внутренних стен кирпично-бетонных с заполнением легким бетоном толщиной 380 мм при высоте этажа: до 4 м	1 м3 кладки конструкций	386,2	873,95	62,52	42,77	5,5		337519	24145	16518	2124	6,07	2344,23	
6	ТЕР07-05-011-06	Установка панелей перекрытий и покрытий с опиранием на 2 стороны площадью: до 10 м2	100 шт. сборных конструкций	0,64	14793,31	3430,71	5851,29	675,25		9468	2196	3745	432	313,88	200,88	
7	ТЕР07-05-011-05	Установка панелей перекрытий и покрытий с опиранием на 2 стороны площадью: до 5 м2	100 шт. сборных конструкций	0,39	297443,2	2211,4	3283,21	388,26		116003	862	1280	151	207,06	80,75	
8	ТЕР10-01-052-01	Устройство лестниц внутриквартирных: с подшивкой досками обшивки	1 м2 горизонтальной проекции	10,3	469,96	54,24	10,53			4841	559	108		4,9	50,47	
Итого прямые затраты по смете в базисных ценах										2111930	150559	108054	12256		14878,28	
Итого прямые затраты по смете с учетом индексов, в текущих ценах (ОЗП=14,37; ЭМ=5,96; ЗПМ=14,37; МАТ=4,29)										10758264	2163532	644002	176120		14878,28	
Накладные расходы										2448279						
Сметная прибыль										1505031						
Итого по смете:																
Конструкции из кирпича и блоков										13940474					14500,71	
Бетонные и железобетонные сборные конструкции в промышленном строительстве										44059					45,47	
Бетонные и железобетонные сборные конструкции в жилищно-гражданском строительстве										688408					281,63	
Деревянные конструкции										38633					50,47	
Итого										14711574					14878,28	
В том числе:																
Материалы										7950730						
Машины и механизмы										644002						
ФОТ										2339652						
Накладные расходы										2448279						
Сметная прибыль										1505031						
Временные здания и сооружения 1,1% от 14711574										161827						
Итого										14873401						
Непредвиденные затраты 2% от 14873401										297468						
Итого с непредвиденными										15170869						
НДС 18% от 15170869										2730756						
ВСЕГО по смете										17901625					14878,28	

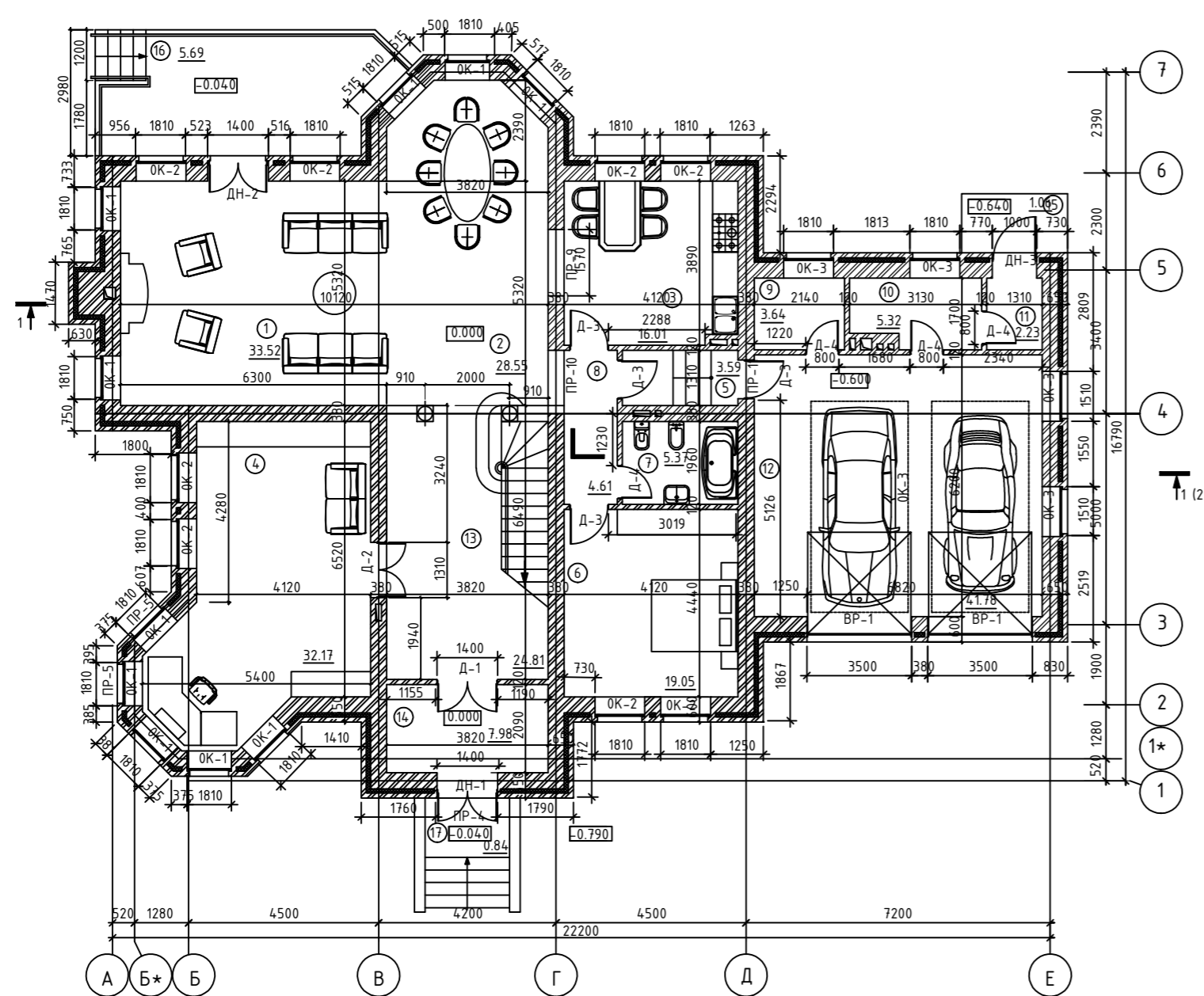
Фасад А-Е



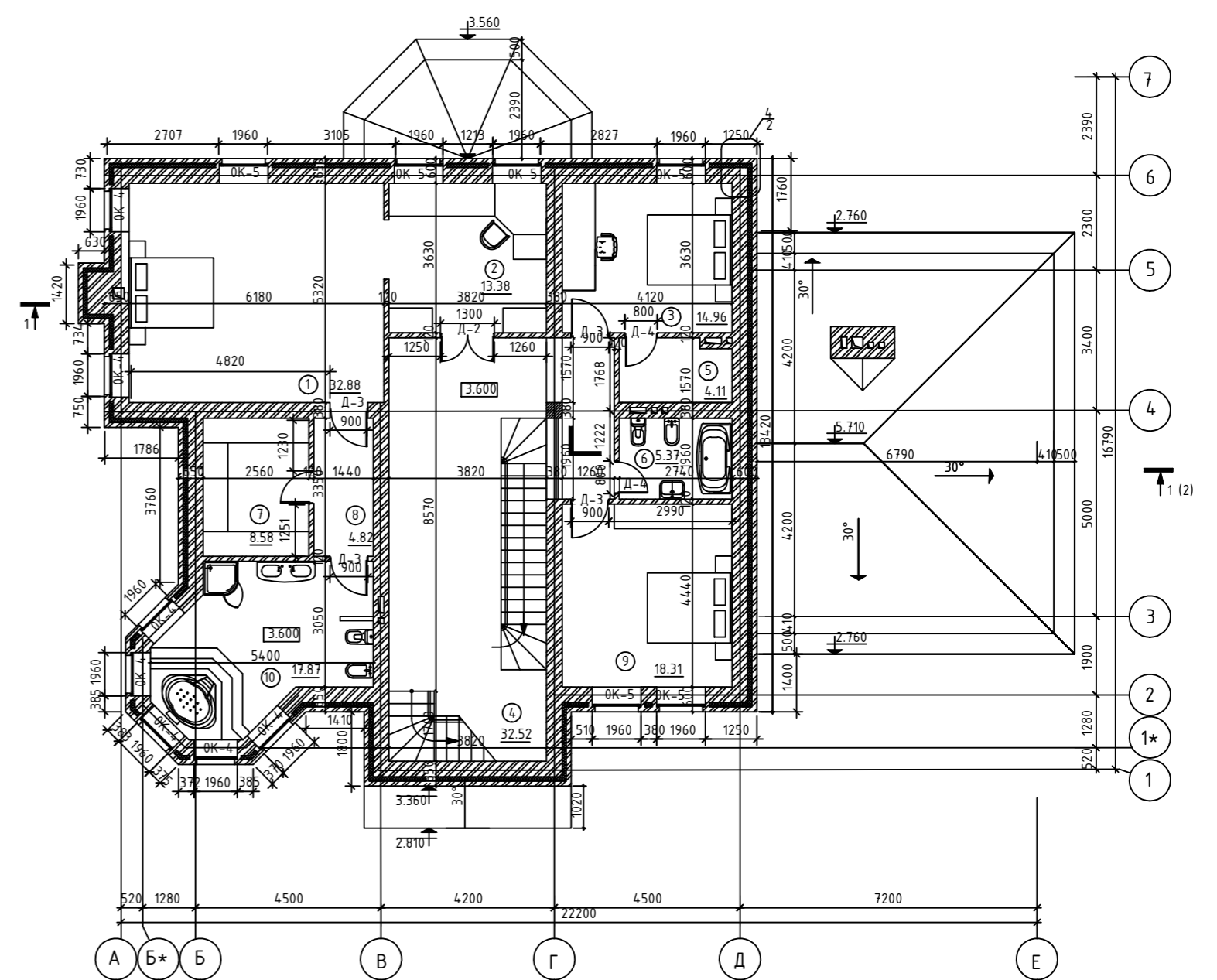
Фасад 7-1



План 1-го этажа

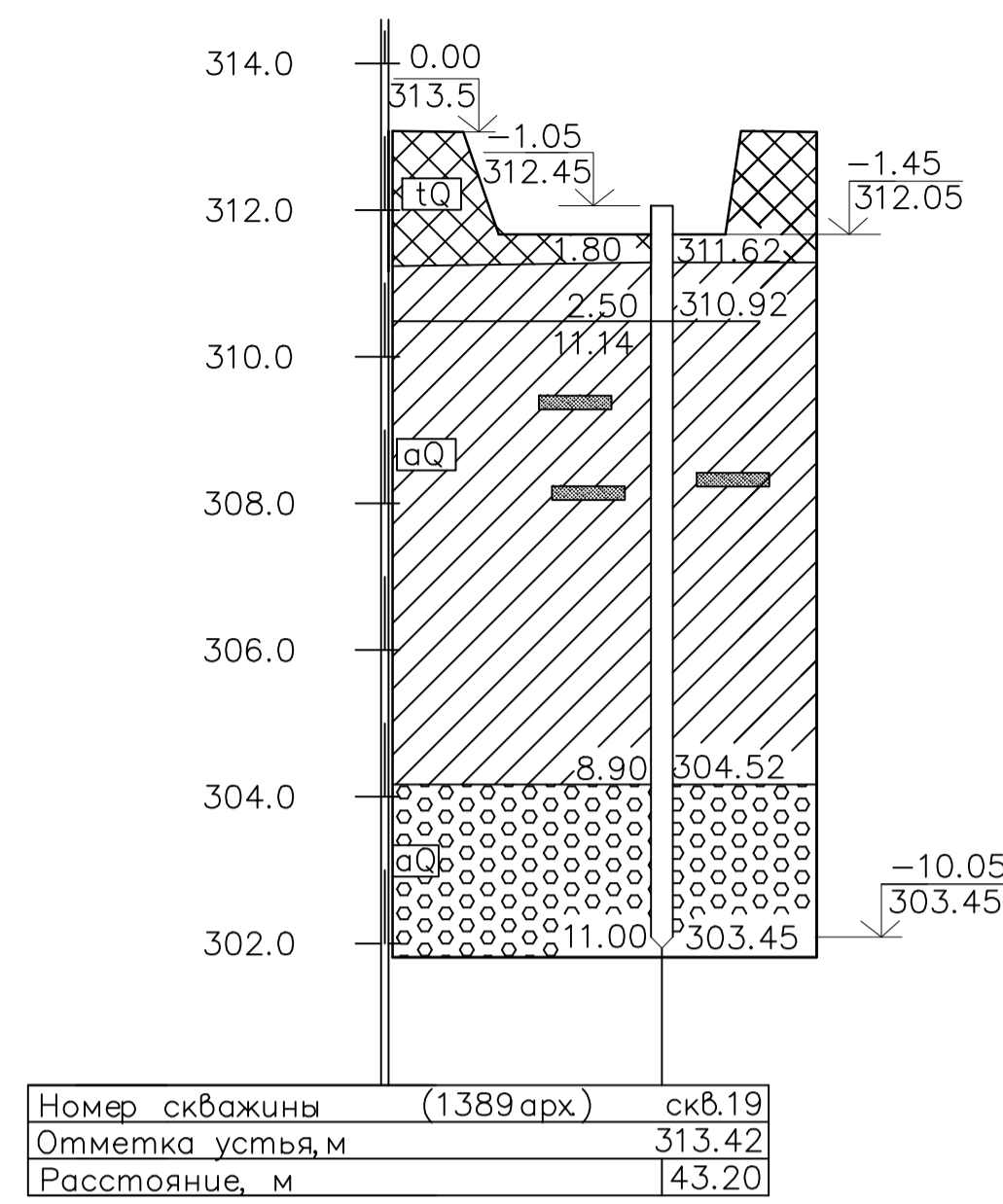


План 2-го этажа

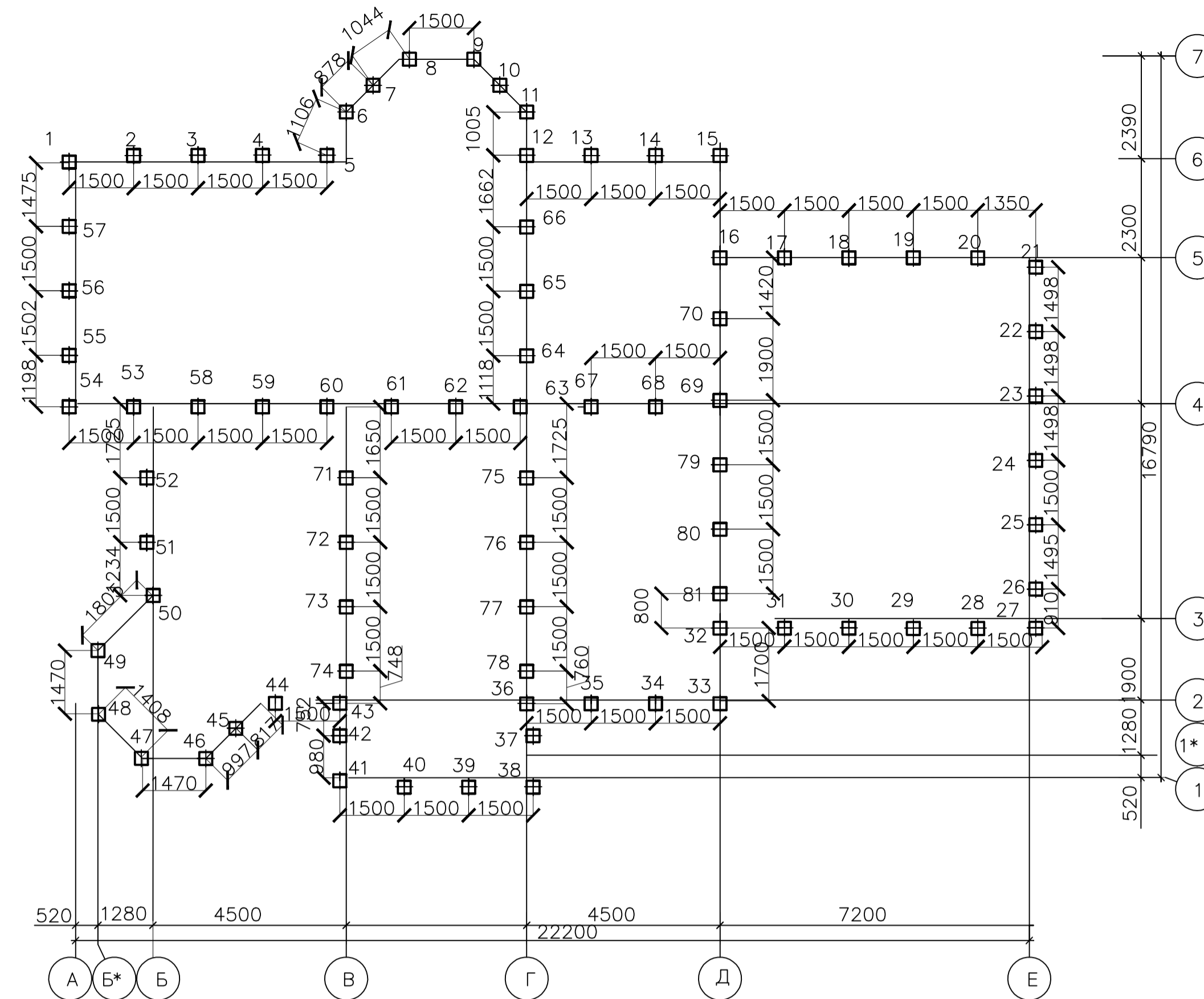


БР-08.03.01 АР						Лист	Листов	
ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"						Индивидуальный жилой дом по пр. Энергетиков, 5 в г. Шарыпово	2	1
Инженерно-строительный институт								
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Фасад А-Е, фасад 7-1, план 1-го и 2-го этажа	СМЛТС	
Разработчик	Иванова Е.В.	Проверенный	Корсаков Е.В.	Утвержденный	Григорьев С.В.			
Минимальный	Григорьев С.В.	Максимальный	Григорьев С.В.	Исполнитель	Иванов И.В.			
Разработчик	Иванова Е.В.	Проверенный	Корсаков Е.В.	Утвержденный	Григорьев С.В.			

Геологический разрез



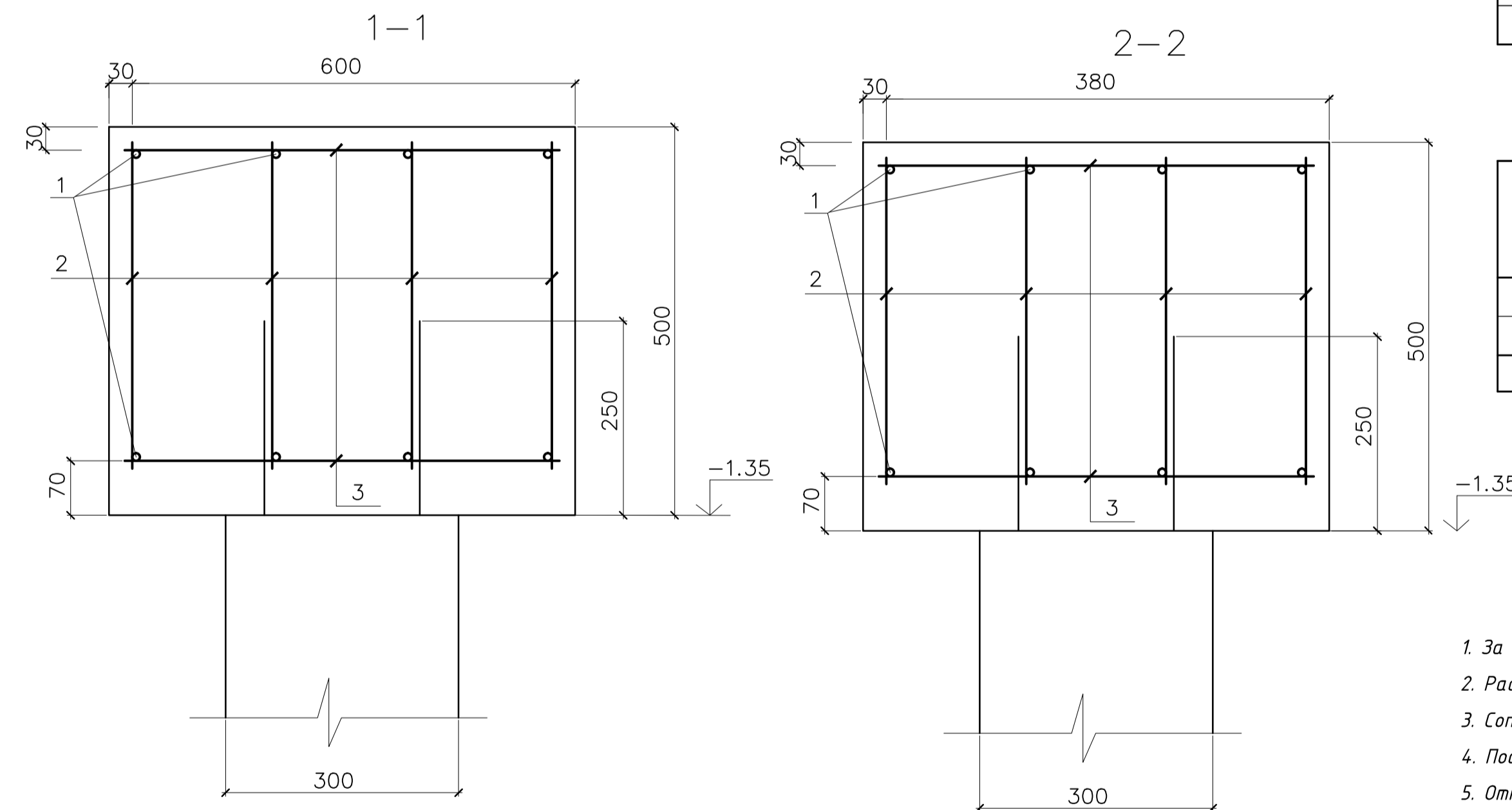
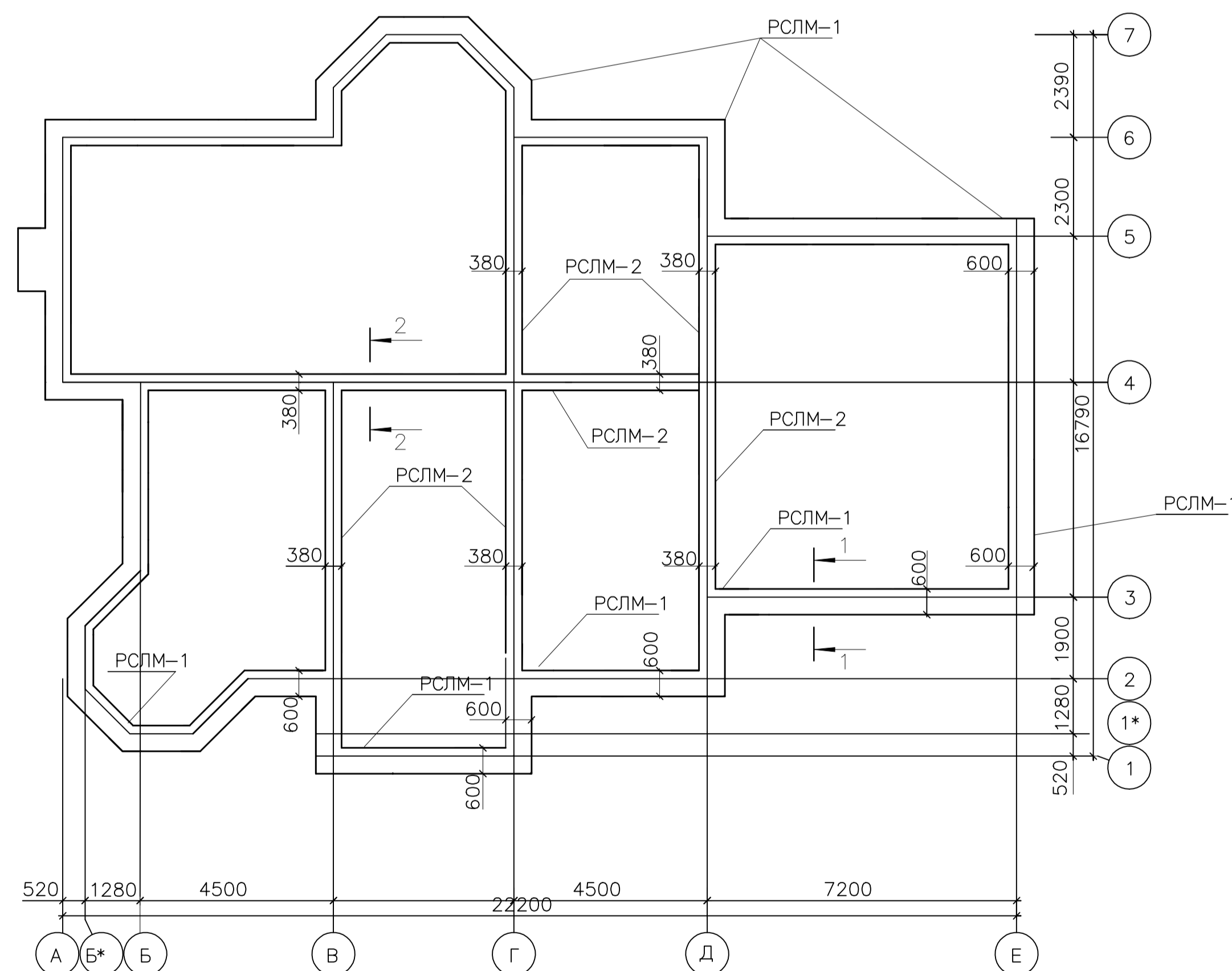
План свайного поля



Спецификация элементов и изделий

Поз.	Обозначения	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
		Свая забивная			
	ГОСТ 19804-91	С 90.30	81	2.05	
		РСЛМ-1			
		Сборочные единицы			
		КР-1	96	16.26	
	ГОСТ 5781-82*	Ø8A400 L=420мм, шаг 200	26	0.16	
	ГОСТ 5781-82*	Ø14A400 L=5000мм	2	6.05	
		Детали			
	ГОСТ 5781-82*	Ø8A400 L=560мм, шаг 200	1427	0.221	
		Материалы			
		Бетон В25, м3	15		
		РСЛМ-2			
		Сборочные единицы			
		КР-1	12	16.26	
	ГОСТ 5781-82*	Ø8A400 L=420мм, шаг 200	26	0.16	
	ГОСТ 5781-82*	Ø14A400 L=5000мм	2	6.05	
		Детали			
	ГОСТ 5781-82*	Ø8A400 L=465мм, шаг 200	210	0.184	
		Материалы			
		Бетон В25, м3	7.02		

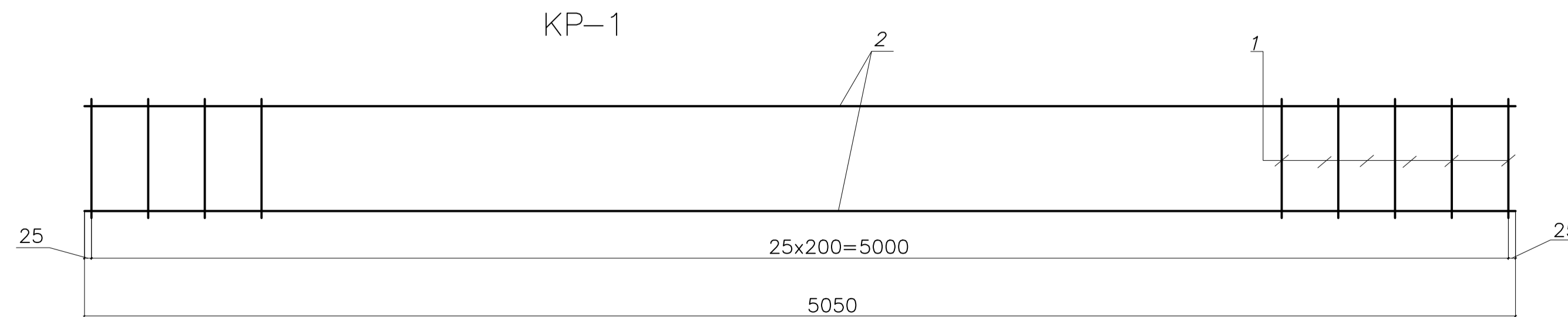
План ростверков



Ведомость расхода стали

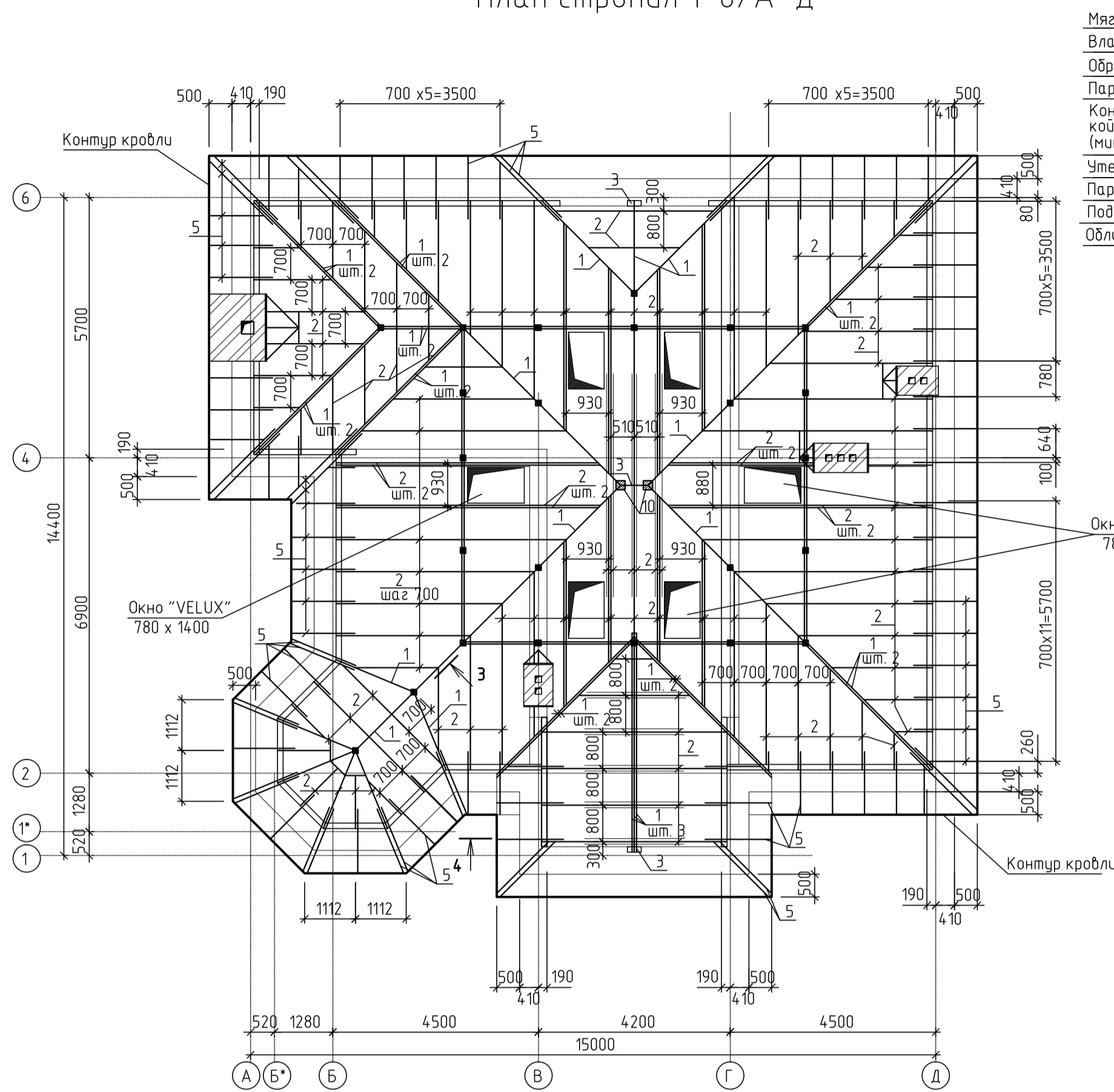
Марка элемента	изделия арматурные				Всего, кг.	Общий расход
	арматура класса					
	Вр-I	А 400				
	Ø 5	Ø 8	Ø 12	Ø 14	Ø 16	
РСЛМ-1		698.08		1161.6		1859.66
РСЛМ-1		88.56		145.2		233.76
итого:						2093.42

- За относительную отметку 0.000 принята абсолютная отметка 313.50 м.
- Расчетная нагрузка на свая $N_{св} = 800$ кН.
- Сопряжение свай с ростверком жесткое с заделкой арматуры на 250 мм.
- Под фундамент устраивать воздушный зазор, толщиной 200 мм.
- Отметка головы сваи до срубки -1,05м, после срубки -1,3 м.
- Сопряжение сваи с ростверком - жесткое.
- Сваи забиваются трубчатым дизель-молотом С 1048. Отказ составляет 0.3 см.
- Перед началом свайных работ выполняют пробную забивку свай в соответствии с СП 45.13330.2012.
- Грунт основания является гравийный грунт.

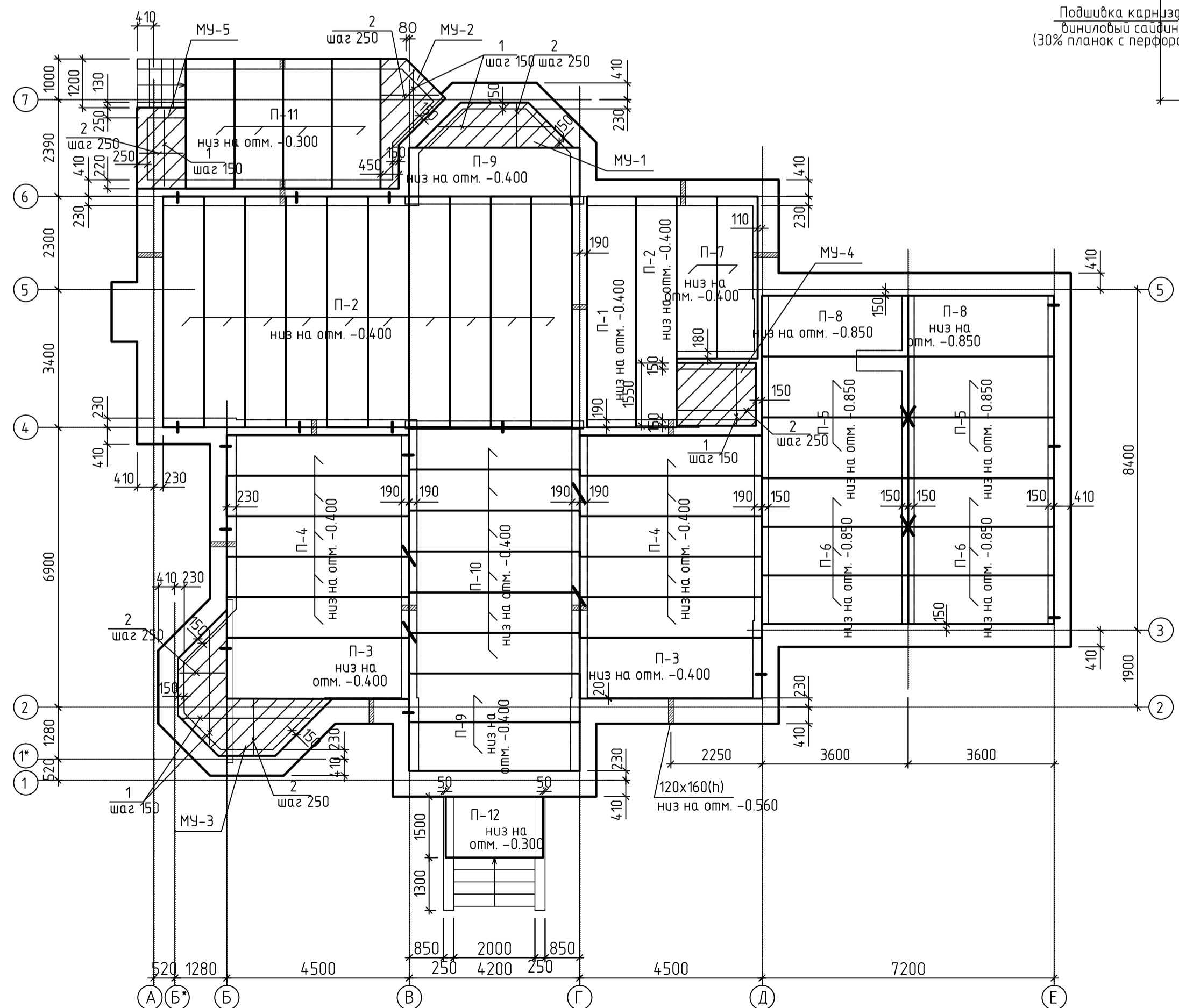


БР-08.03.01					
ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал Иванова Д.В.			Индивидуальный жилой дом по пр. Энергетиков, 5 в г. Шарья		
Консультант Преснов О.М.			Стая	Лист	Листов
				3	6
Руководитель Гофман О.В.			Геологический разрез, схема свайного поля, схема расположения ростверка, спецификация элементов и изделий, ведомость расхода стали, РСЛМ-1		
И.контр.гр. Вадкафедры Ивантьев Г.В.					

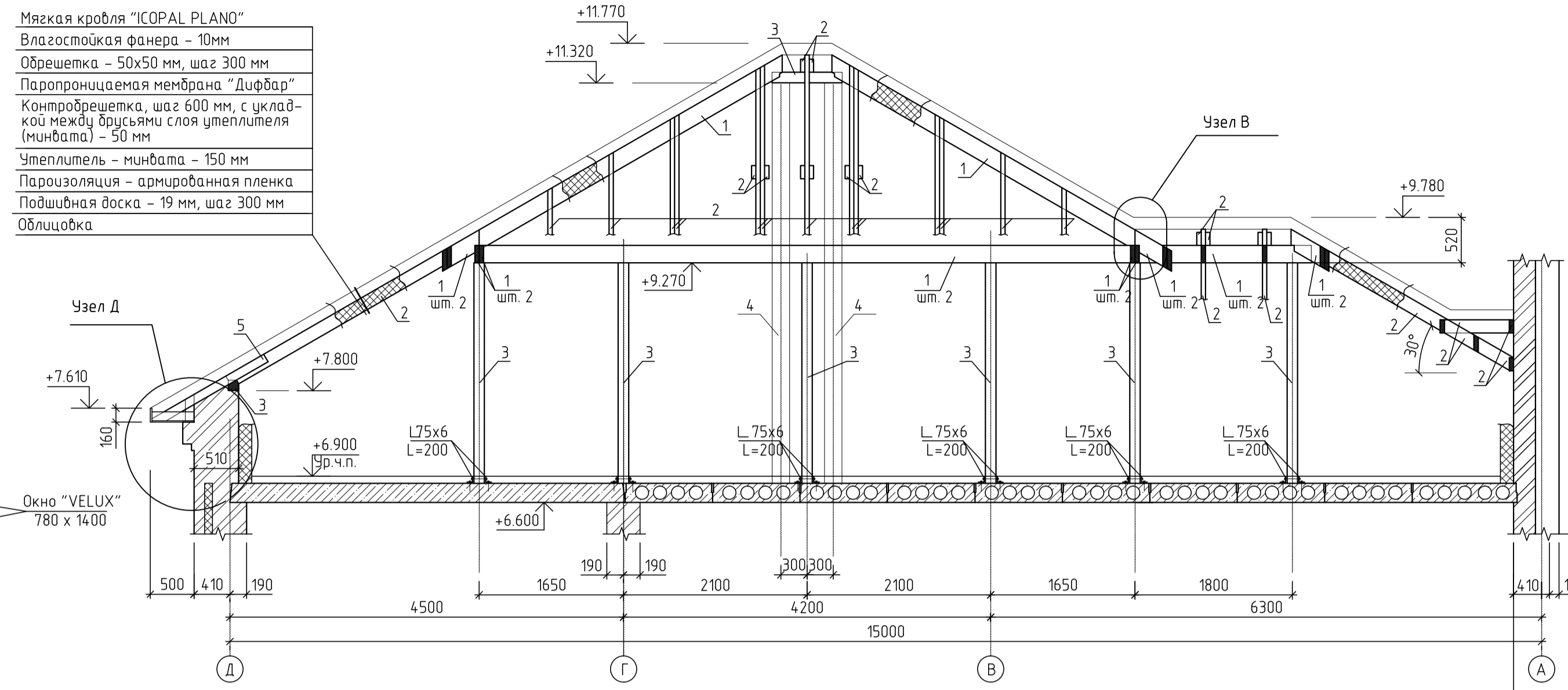
План стропил 1-6/А-Д



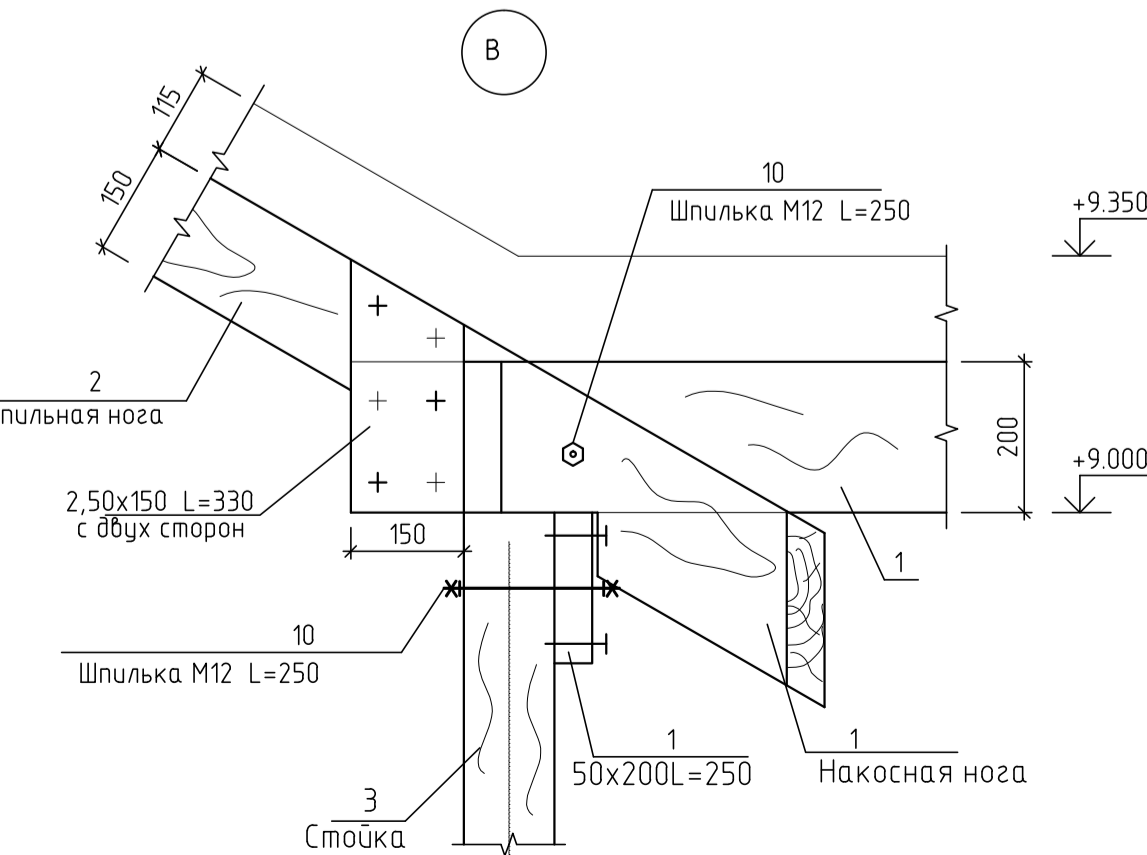
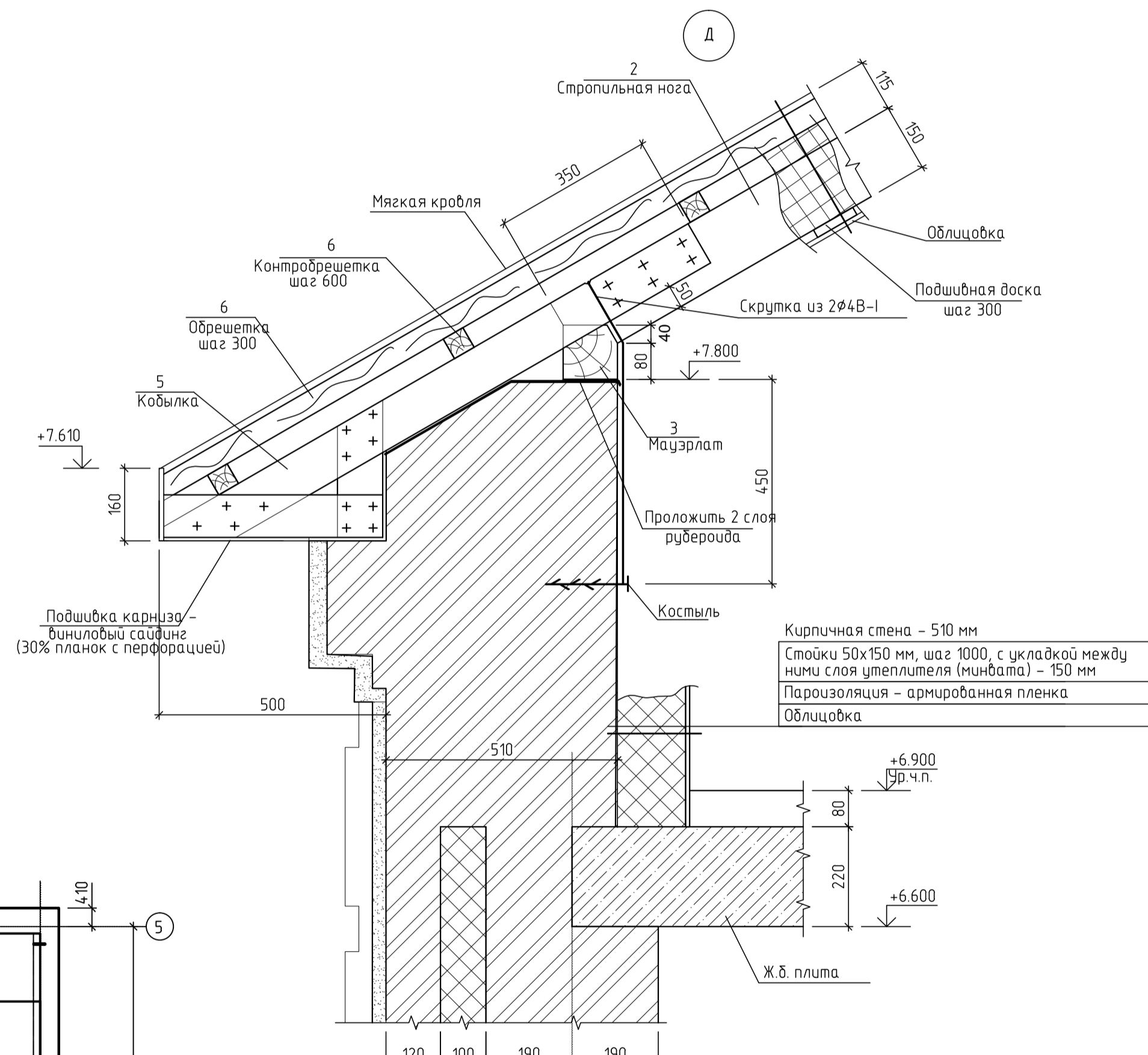
План расположения плит перекрытия



Расчет элементов покрытия



Мягкая кровля "ICOPAL PLANO"
 Влагозащитная фанера - 10мм
 Обрешетка - 50x50 мм, шаг 300 мм
 Паропроницаемая мембрана "Дифбар"
 Контробрешетка, шаг 600 мм, с укладкой между двумя слоями утеплителя (минвата) - 50 мм
 Утеплитель - минвата - 150 мм
 Пароизоляция - армированная пленка
 Подшивная доска - 19 мм, шаг 300 мм
 Облицовка



Спецификация арматурных изделий на плиту ПК 57-10-8АтV-а

Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кж.	Примечание
		ПК 57-10-8АтV-а			
		Каркас плоский К-1			
1	ГОСТ 6227-80	∅ 10 А-II L=1550	16	0.956	15.3
2	ГОСТ 6227-80	∅ 6 А-II L=160	2	0.035	0.071
		Сетка арматурная С-1			
3	ГОСТ 6227-80	∅ 4 Вр-I L=960	3	0.088	0.264
4	ГОСТ 6227-80	∅ 4 Вр-I L=300	10	0.027	0.276
		Сетка арматурная С-2			
5	ГОСТ 6227-80	∅ 4 Вр-I L=5650	29	0.519	15.07
6	ГОСТ 6227-80	∅ 4 Вр-I L=300	10	0.027	0.276
		Петля ПЛ-1			
7	ГОСТ 5781-82	∅ 12 А-I L=1200	4	1.07	4.28

Спецификация плит перекрытия

Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кж.	Примечание
1	П-1	ПК57.12.8	2	2040	
2	П-2	ПК57.10.8	20	1672	
3	П-3	ПК45.15.8	3	2120	
4	П-4	ПК45.10.8	19	1330	
5	П-5	ПК36.15.12	4	1700	
6	П-6	ПК36.12.12	6	1280	
7	П-7	ПК40.10.8	2	1305	
8	П-8	ПК36.15.8	2	1700	
9	П-9	ПК42.12.8	4	1490	
10	П-10	ПК42.10.8	8	1240	
11	П-11	ПК32.12.8	4	1150	
12	П-12	ПК24.15.8	16	1250	
13	П-13	ПК72.10.8	5	2120	
14	П-14	ПК72.12.8	2	2700	
15	П-15	ПК45.12.8	4	1600	
16	П-16	ПК64.12.8	2	2250	

Спецификация материалов кровли

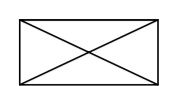
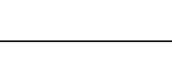
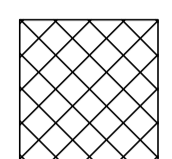
Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кж.	Примечание
Элементы деревянные					
1	ГОСТ8486-86Е	Балки,накосные ноги 50x200	м3	2.5	
2	ГОСТ8486-86Е	Стропильные ноги,накосные ноги,балки и др.элементы 75x150	м3	4.35	
3	ГОСТ8486-86Е	Мазурлат, стойки 120x120	м3	2.88	
4	ГОСТ8486-86Е	Стойки 200x200	м3	0.38	
5	ГОСТ8486-86Е	Доска 50x100	м3	2.2	
6	ГОСТ8486-86Е	Обрешетка и др.элементы50x50	м3	4.13	
8	ГОСТ8486-86Е	Доска =19мм	м3	1.0	
9	ГОСТ8486-86Е	Фанера =10мм	м2	400.0	
Элементы металлические					
10	ГОСТ1759.0-87	Шпилька M12, длина 150мм	шт.	35	
		Шпилька M12, длина 200мм	шт.	100	
		Шпилька M12, длина 250мм	шт.	45	
		Шпилька M12, длина 370мм	шт.	6	
		Шпилька M12, длина 850мм	шт.	1	

БР-08.03.01-КД

ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол. у.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Иванова Д В				
Консультант	Игнатьев С В				
Руководитель	Гофман О В				
Норм. контр.	Гофман О В				
Заб. кафедр	Игнатьев Г				
				Стадия	Лист
				БР	
				Кафедра СМиТС	

Схема производства работ

Условные обозначения

-  Шарнирно-подвижные подмости
-  Зона действия крана
-  Зона складирования материалов

Строповка лестничных маршей

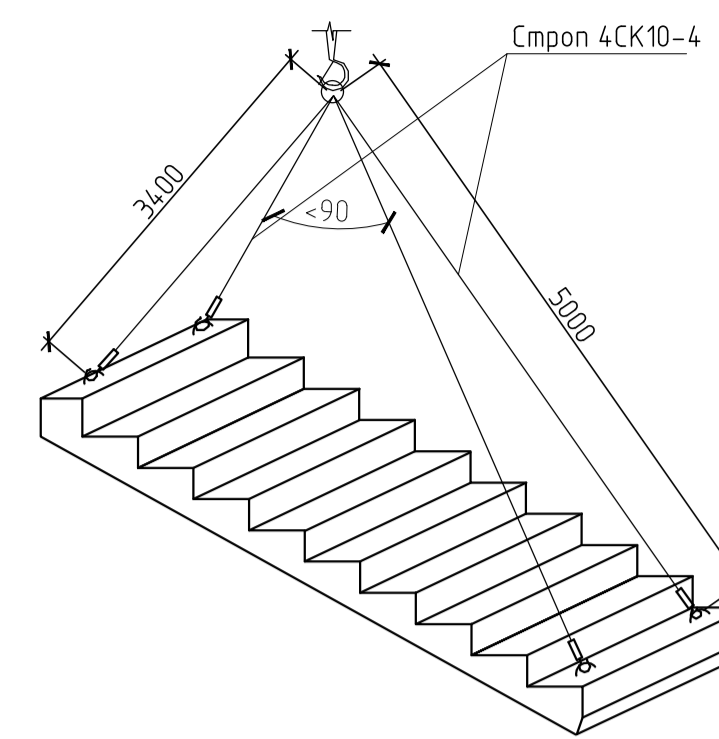


Схема складирования плит перекрытия

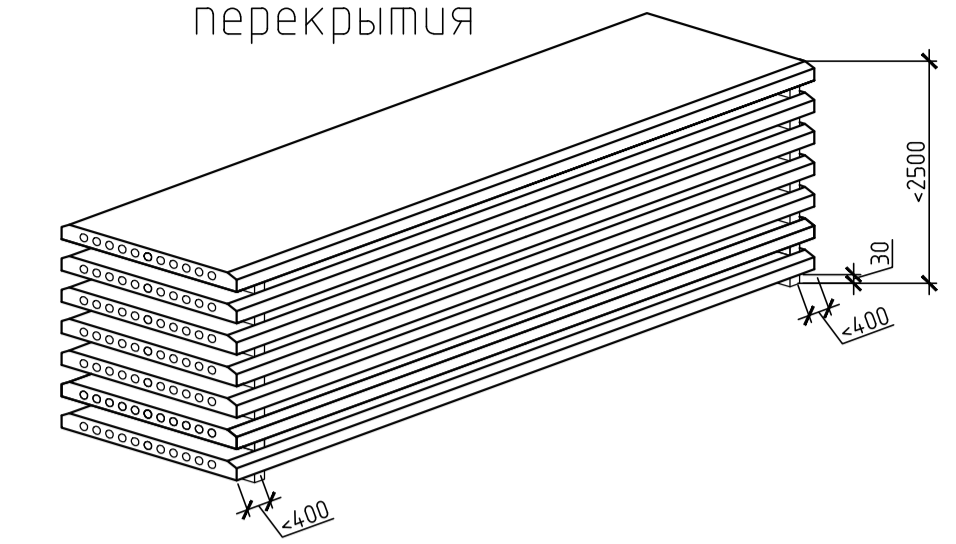
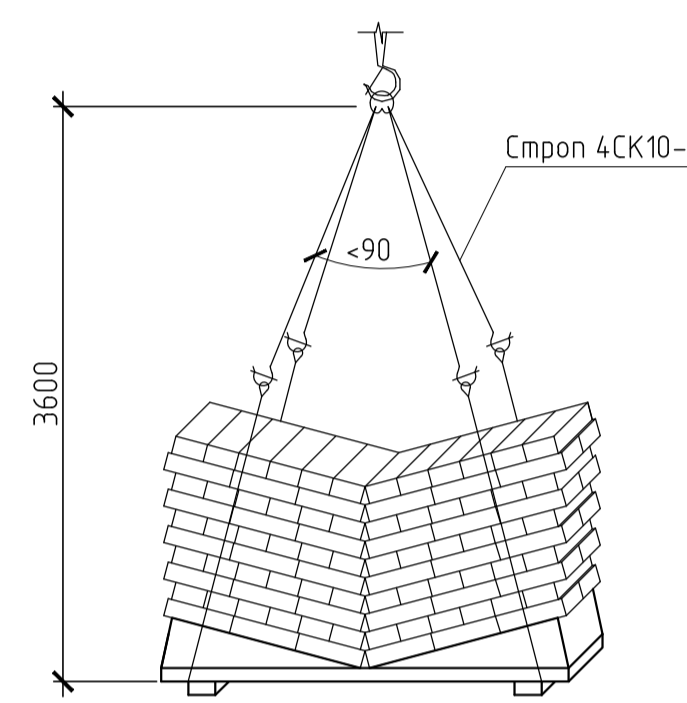
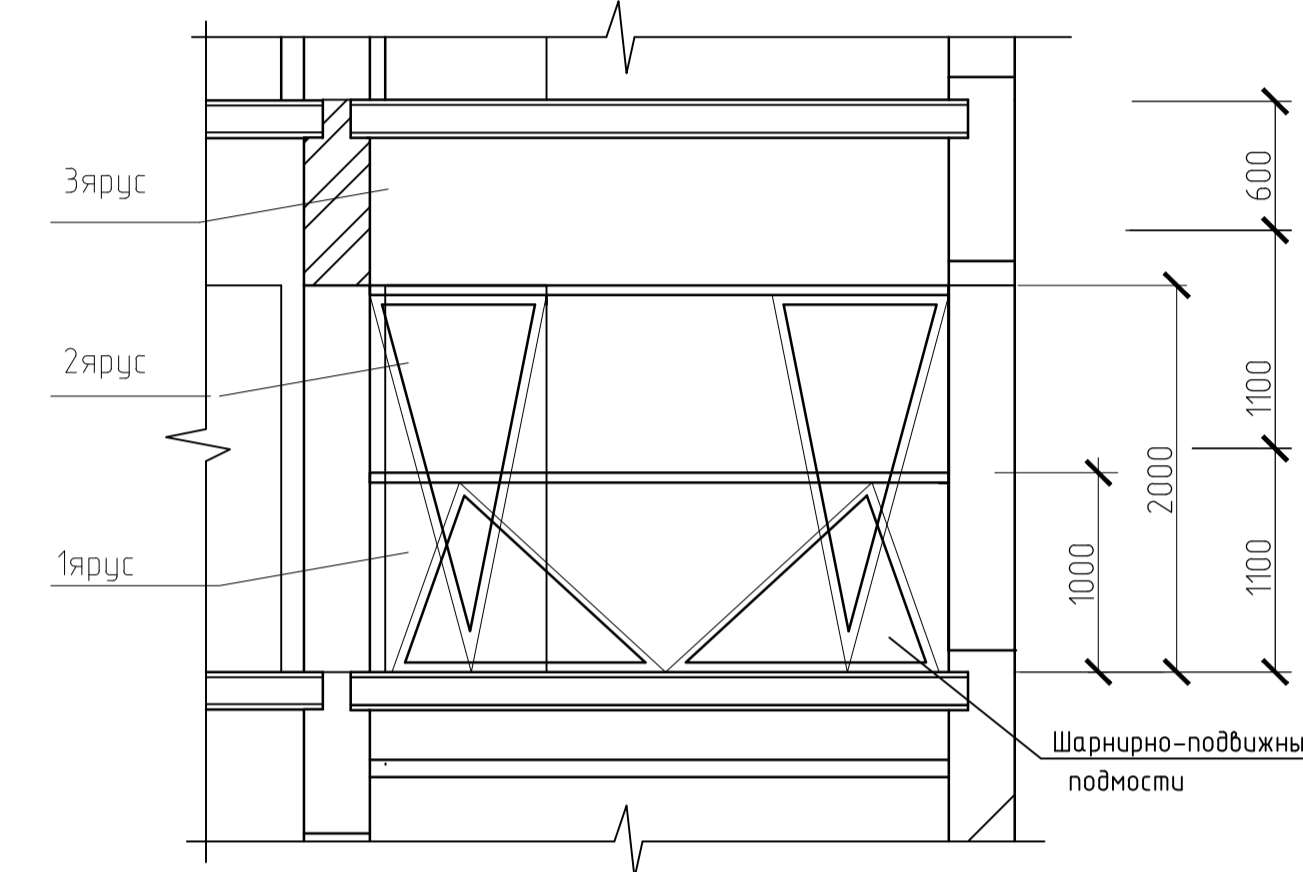


Схема строповки поддона с кирпичом

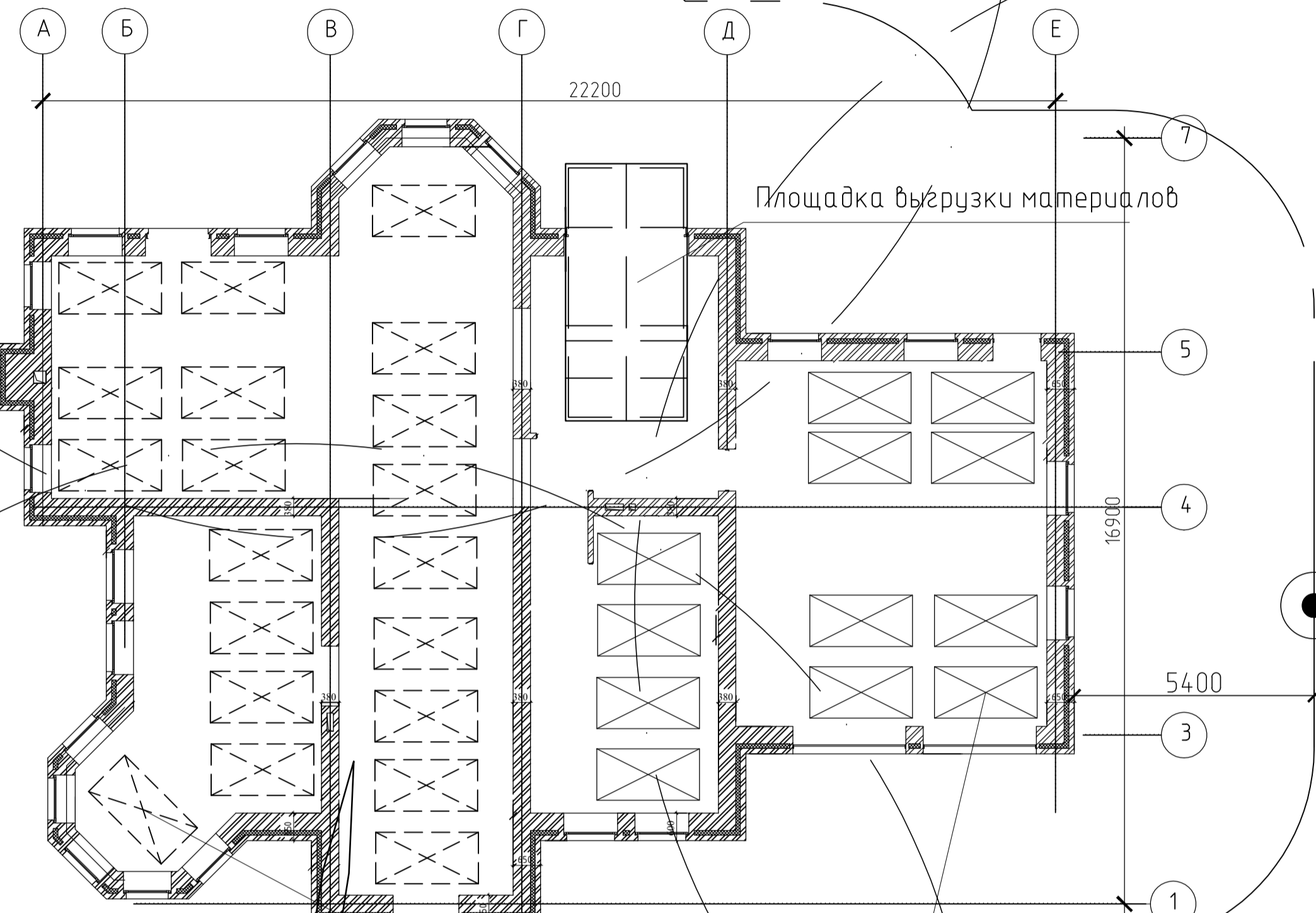


Схемы раскладки ярусом

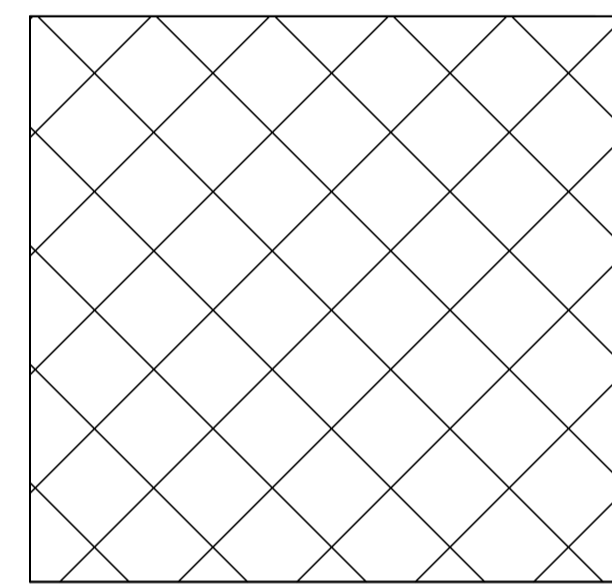


См.2

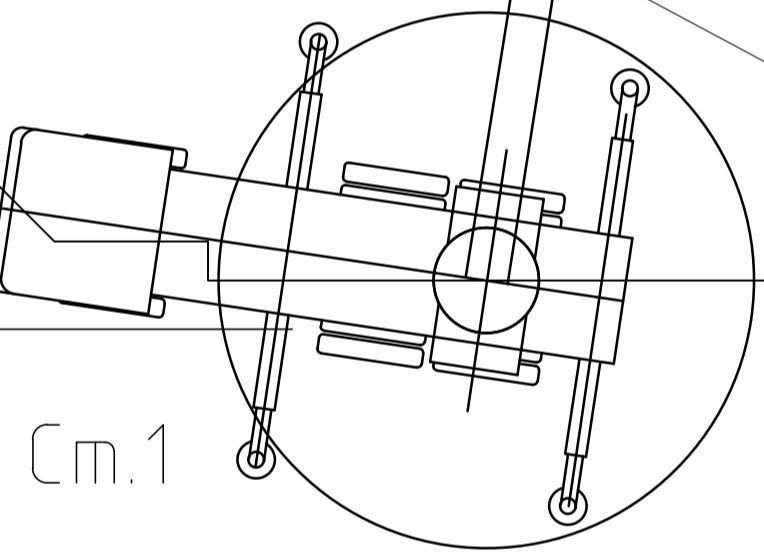
R 14300



См.3



5400



См.1

Шарнирно-подвижные подмости

Схема строповки шарнирно-подвижных подмостей

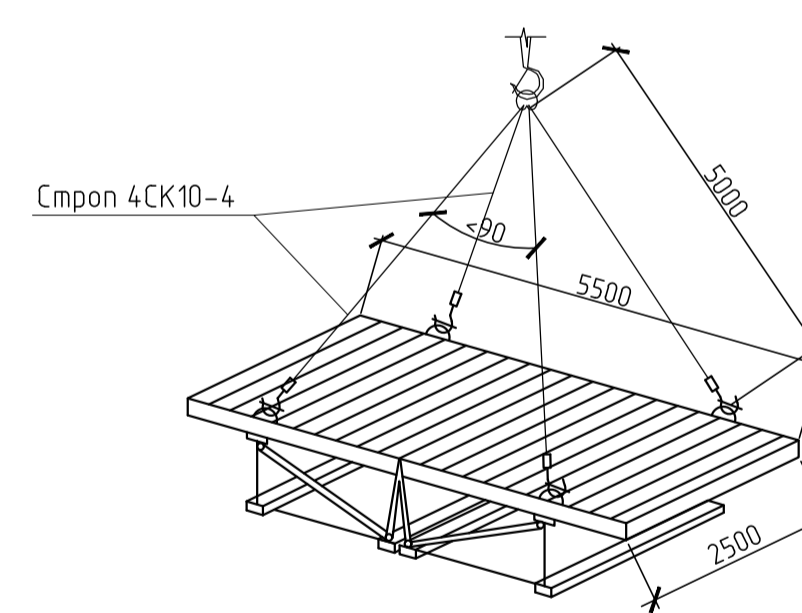
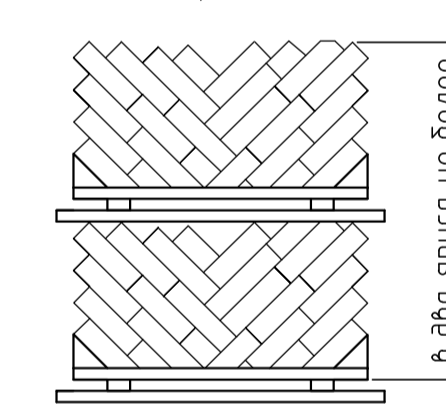
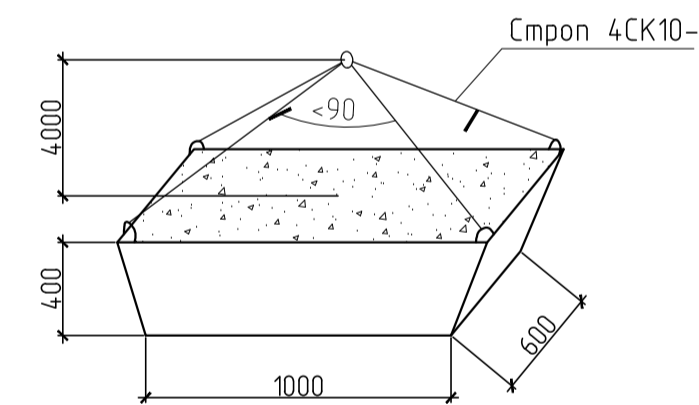


Схема складирования кирпича

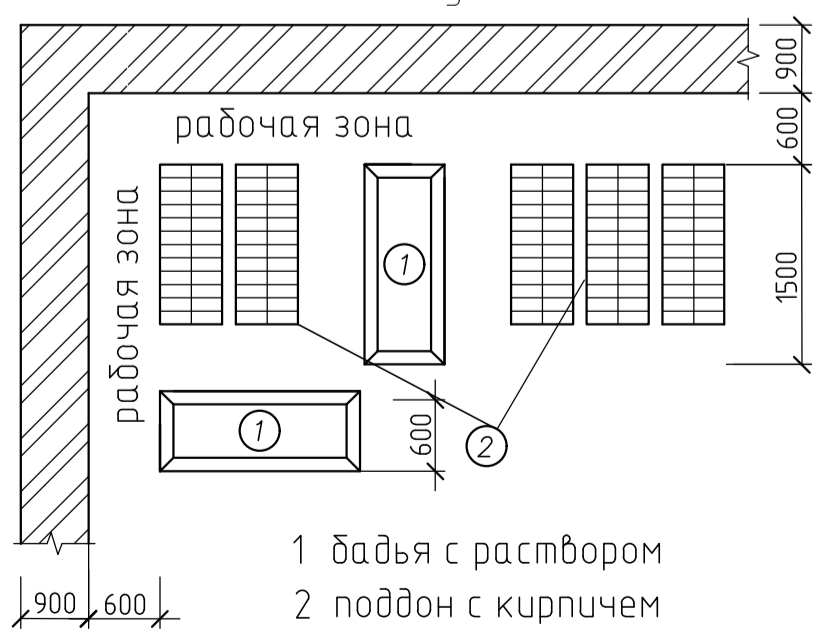


Строповка бады с раствором

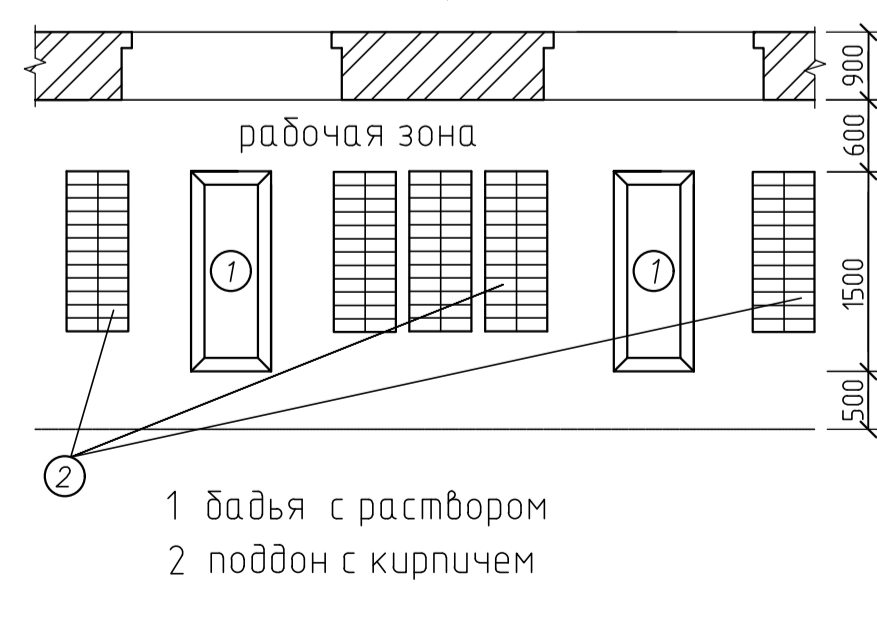


Организация рабочего места каменщика

Организация рабочего места при кладке угла



Организация рабочего места при кладке стен с проемами



Организация рабочего места при кладке стен без проемов

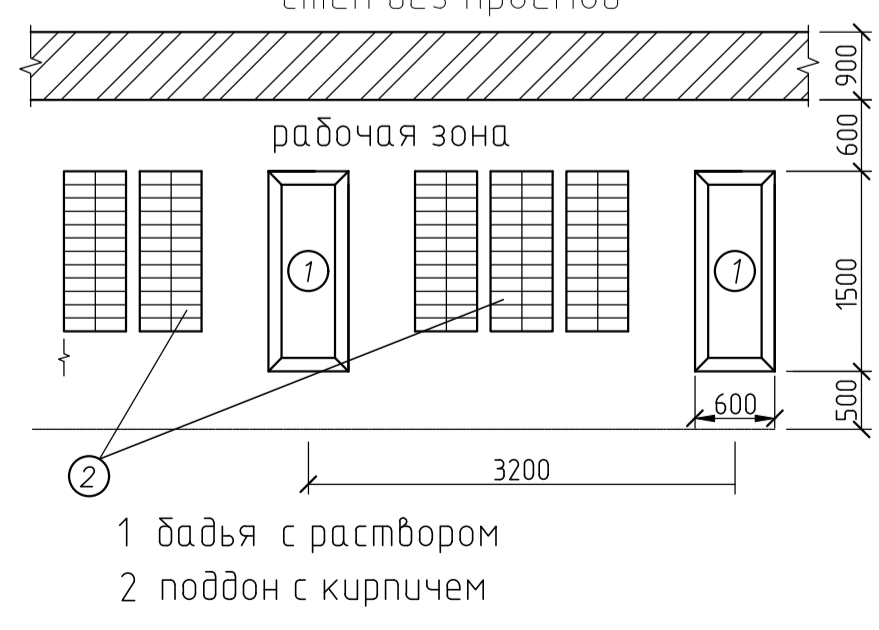
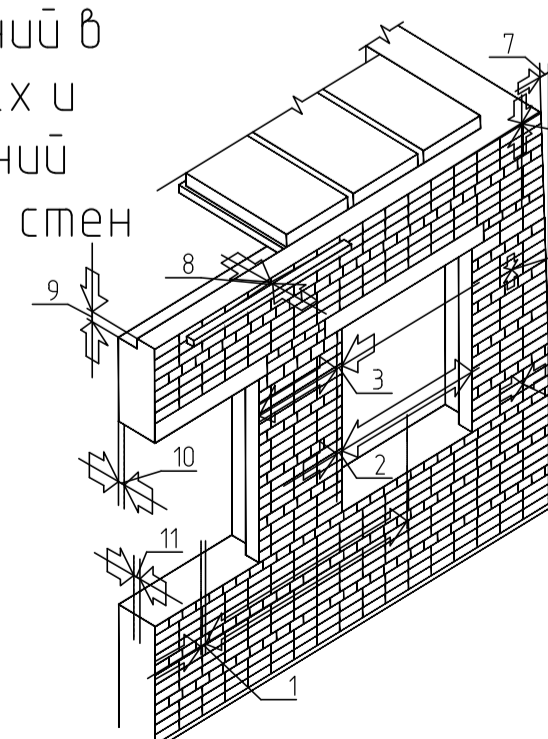
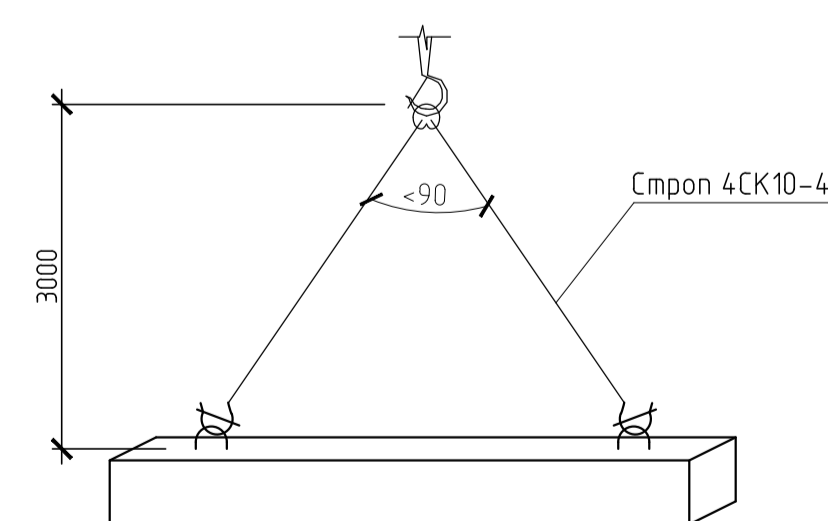


Схема измерения отклонений в размерах и положений кирпичных стен



- 1- смещение вертикальных осей оконных проемов 20 мм
- 2- отклонение по ширине проема +15 мм
- 3- отклонение по ширине простенка -15 мм
- 4- отклонение по толщине вертикальных швов 8-15 мм
- 5- отклонение по толщине горизонтальных швов 10-15 мм
- 6- отклонение рядов по горизонтали на 10 м длины 15 мм
- 7- отклонение углов поверхности от вертикали на один этаж 10 мм, на все здание высотой более 2 этажей 30 мм
- 8- неровности на вертикальной поверхности 10 мм
- 9- отклонение отметки опорной поверхности - 10 мм
- 10- отклонение по ширине стены 15 мм
- 11- смещение оси стены 10 мм

Строповка перемычек



БР-08.03.01 - ТК

ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"
Инженерно-строительный институт

Изм.	Желуч	Лист	Вок	Подпись	Дата	Индивидуальный жилой дом по пр. Энергетиков, 5 в г. Шарыпово	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Иванова А.В.								
Консультант	Гадина О.В.					Технологическая карта на устройство кирпичной кладки			СМТС
Руководитель	Гадина О.В.								
Исполнитель	Иванов Г.В.								

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

