

Содержание

Введение	5
1 Общая часть	7
1.1 Природно-климатическая характеристика района строительства	7
1.2 Роза ветров по повторяемости и по скорости ветра	8
2 Архитектурно-конструктивная часть	9
2.1 Объемно-планировочная характеристика здания	9
2.2 Состав и площади помещений	10
2.3 Функциональная схема здания	10
3 Расчетно-конструктивная часть	25
3.1 Расчет железобетонной пустотной плиты перекрытия ПК 60.12	25
4 Земляные работы	34
4.1 Подсчет объемов земляных работ	34
4.2 Выбор землеройных механизмов	38
4.3 Технология производства земляных работ	40
5 Технология производства работ	42
5.1 Определение объемов работ	42
5.2 Выбор и ТО методов монтажа и монтажных механизмов	43
5.3 Календарный план	46
6 Экономическая часть	52
7 Охрана труда и техника безопасности на производстве	56
7.1 Противопожарные требования при производстве работ	58
7.2 Экологические мероприятия	58
Заключение	62
Список использованных источников	63
Приложение А (обязательное) Смета	68

				ВКР 08.02.01.2918.2021 ПЗ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата			
Составила		Ларионова Я.В.				Лит.	Лист	Листов
Проверил		Данилин А.В.				4	68	
Консультант		Труфакина Н.				КГБ ПОУ ХТК СЭЗ-81		
Н. Контр.		Кац Л.Н.						

Проектирование строительства
коттеджа на дну семью с.
Мирном

Введение

В настоящее время, очень актуальна проблема индивидуального строительства, так как многие стремятся жить обособленно. Такую возможность представляет индивидуальное строительство коттеджей.

В настоящей работе запроектирован коттедж, в котором использованы современные материалы, и технологии возведения данного дома.

Одним из ключевых моментов работы, является применение новинки строительного рынка, навесного вентилируемого фасада КРАСПАН, который позволил, сохранить толщину наружных стен 380 мм, что привело к экономии строительных материалов, и следовательно снижению стоимости проекта.

Коттедж запроектирован с подключением к центральным сетям водоснабжения, водоотведения, электричества и отопления. Также детально проработана придомовая территория, имеется обособленный земельный участок, для обустройства зоны отдыха с беседкой и мангалом, под детскую площадку и бассейн, либо разбить клумбу или небольшой огород.

Цель моей выпускной квалификационной работы: запроектировать строительство коттеджа на одну семью в селе Мирном.

Для достижения своей цели я запланировала ряд задач:

- разработать архитектурные, конструкторско - технологическое решение;
- выполнить расчет стоимости объекта;
- разработать мероприятия по охране труда.

В пояснительной записке представлены 7 частей.

В первой части представлен исследовательский этап проектирования. Работа над данным проектом начинается с описания района проектирования, содержащей информацию о расположении объекта, его функциях и назначении.

Во второй части проводится анализ пространства помещения и определены функциональные зоны, проработаны вопросы отделки внутренней и внешней отделки.

										ВКР 08.02.01.2918.2021 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						5

В третьей части произведен расчет и конструирование плиты перекрытия ПК 60.12.

В четвертой части работах произведен расчет объемов котлована.

В пятой части выполнен расчет калькуляции.

В шестой части выполнена смета.

В седьмой части разработаны мероприятия по охране труда и промышленной санитарии.

Также к пояснительной записке выполнены чертежи:

– фасадов 1-3, Д-А, планов 1 этажа, 2 этажа, розы ветров, генерального плана, узлов 1 и 2;

– разреза 1-1, плана фундаментов, плана перекрытий, плана стропил, плана кровли;

– схемы монтажа фундаментов, плит перекрытий, схемы разработки котлована, разрезы: 1-1, 2-2, 3-3;

– графика производства работ, графика потребности в рабочих кадрах, графика потребности в машинах и механизмах, строительный генеральный план.

В заключении представлены основные выводы по проделанной работе – проектированию строительства коттеджа.

						ВКР 08.02.01.2918.2021 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		6

1 Общая часть

1.1 Природно-климатическая характеристика района строительства

Природно-климатическая характеристика района строительства представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Природно-климатическая характеристика района строительства

						ВКР 08.02.01.2918.2021 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		7

Роза ветров по повторяемости ветра	2	8	5	3	6	57	17	2
Роза ветров по скорости ветра	2,2	2,6	1,2	2,3	1,8	4	4,1	1,9

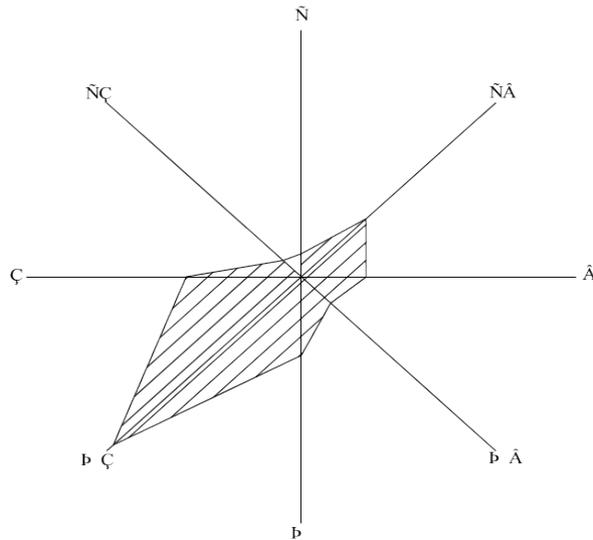


Рисунок 1 – Роза ветров по повторяемости ветра

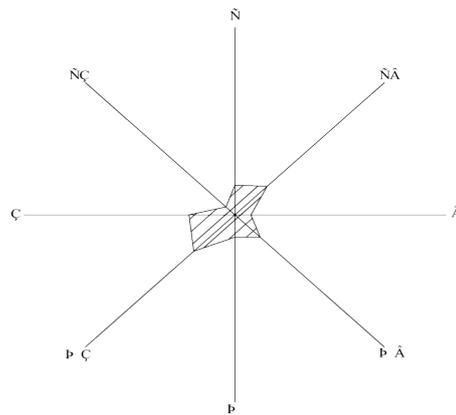


Рисунок 2 – Роза ветров по скорости ветра

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

2.2 Состав и площади помещений

В рамках разработки архитектурных решений, разработана экспликация помещений представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Экспликация помещений

№ п/п	Наименования помещений	Площадь, м ²
1	Тамбур	2,25
2	Холл	30,11
3	Гостевая	19,61
4	Гостевой санитарный узел	2,04
5	Кухня-гостиная	43,78
6	Лестничная клетка	6,64
7	Ванная комната	7,31
8	Спальня	27,36
9	Кабинет	16,42
10	Спальня	21,17
11	Спальня	15,96
12	Лоджия	5,83
13	Лестничная клетка	6,64
14	Ванная комната	7,31
15	Бильярдная	27,36
16	Подсобное помещение	16,42
17	Спортзал	21,17
18	Кладовая	15,96

2.3 Функциональная схема здания

Расположение (компоновка) помещений заданных размеров и формы в одном комплексе, подчиненное функциональным, техническим, архитектурно-художественным и экономическим требованиям, называется объемно-планировочным решением здания. На рисунке 3 представлена функциональная схема первого этажа.

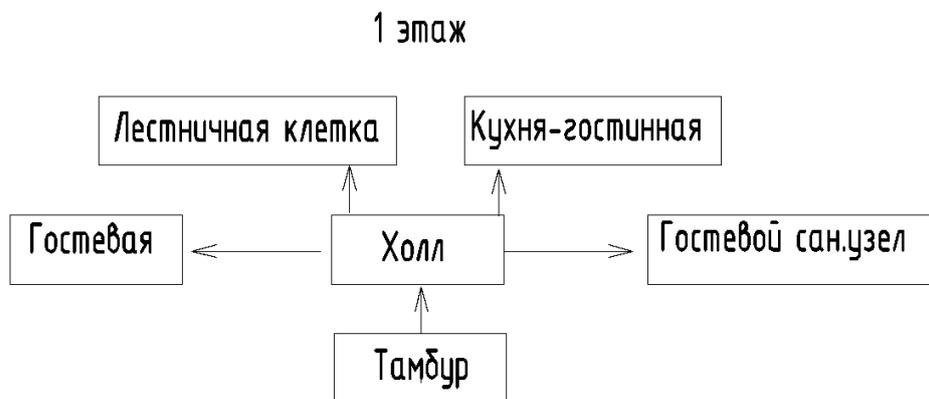


Рисунок 3 – Функциональная схема 1 этажа

На рисунке 4 представлена функциональная схема второго этажа.

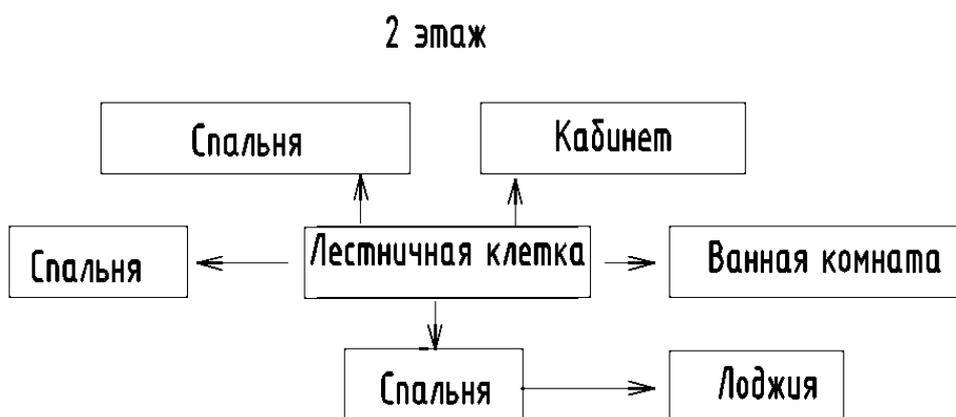


Рисунок 4 – Функциональная схема 2 этажа

На рисунке 5 представлена функциональная схема подвала.

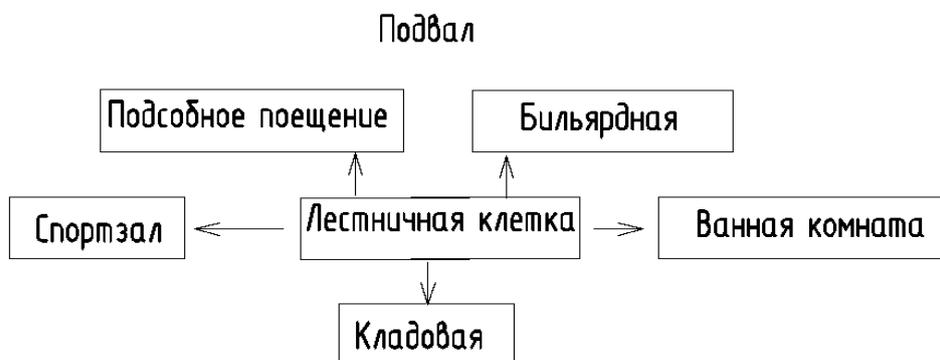


Рисунок 5 – Функциональная схема подвала

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

подходе является ГОСТ12.1.004-85 «Пожарная безопасность. Общие требования».

Конструкции и материалы, принимаемые в строительстве здания отвечают требованиям, предъявляемым к зданиям СНиП 21.01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Ширина лестничных маршей принята одной лестницы 1,05м, что соответствует требованиям СНиП 21.01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Высота ограждения лестниц с поручнем 1,05м.

Теплотехнический расчет стен

Расчет произведен в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий.

СП 131.13330.2018 Строительная климатология.

СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий

Исходные данные:

Район строительства: село Мирное

Относительная влажность воздуха: $\varphi_{в}=55\%$

Тип здания или помещения: Жилые

Вид ограждающей конструкции: Наружные стены

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

Расчет

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

Определим базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче R_{0}^{TP} исходя из нормативных требований к приведенному сопротивлению теплопередаче (п. 5.2) СП 50.13330.2012) согласно формуле:

$$R_{0}^{\text{TP}}=a \cdot \Gamma \text{СОП}+b, \quad (1)$$

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

							ВКР 08.02.01.2918.2021 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			14

α_{int} – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(м²°C), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012 ($\alpha_{int}=8.7$ Вт/(м²°C);

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

$\alpha_{ext} = 23$ Вт/(м²°C) – согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для наружных стен.

$$R_0^{усл}=1/8.7+0.01/3.49+0.005/0.17+0.245/0.09+0.38/0.81+1/23$$

$$R_0^{усл}=3.38\text{ м}^2\text{ °C/Вт}$$

Приведенное сопротивление теплопередаче $R_0^{пр}$, (м²°C/Вт) определим по формуле 11 СП 23-101-2004:

$$R_0^{пр}=R_0^{усл} \cdot r, \quad (5)$$

где $R_0^{пр}$ – приведенное сопротивление теплопередаче, м²°C/Вт;

r – коэффициент теплотехнической однородности ограждающей конструкции, учитывающий влияние стыков, откосов проемов, обрамляющих ребер, гибких связей и других теплопроводных включений ($r=0.92$).

$$R_0^{пр}=3.38 \cdot 0.92=3.11\text{ м}^2\text{ °C/Вт}$$

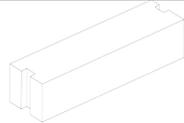
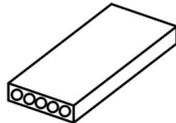
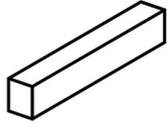
Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше требуемого $R_0^{норм}$ ($3.11 > 2.22$) следовательно представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Выбор конструктивных элементов здания.

Разрабатываемый проект индивидуален, но при проектировании необходимо опираться на нормы унификации, и наличия используемых конструкций в данном населенном пункте. Выбор конструкций выполнен в таблице 4.

Таблица 4– Выбор конструкции зданий

						ВКР 08.02.01.2918.2021 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		17

Наименование конструкции	Марка	Количество о	Масса, т		Эскиз
			1 эл	Всех	
Фундаментные блоки	ФБС 24.6.6	50	1,96	98	
	ФБС 24.4.6	10	1,3	13	
	ФБС 12.6.6	30	0,96	28,8	
	ФБС 12.4.6	15	0,64	9,6	
	ФБС 9.4.6	30	0,47	14,1	
	ФБС 9.6.6	70	0,7	49	
Плиты перекрытия	ПК48.12-8	24	1,80	43,20	
	ПК57.12-8	9	2,1	18,9	
	ПК60.12-8	15	2,20	33	
	ПК24.12-8	2	0,90	1,80	
	ПК60.12-4	1	2,20	2,20	
Перемычки	9ПБ 29-4	12	0,16	1,92	
	9 ПБ 25-8	24	0,14	3,36	
	9ПБ 13-37	24	0,074	1,776	
	9ПБ16-37	16	0,088	1,408	
	9ПБ 21-8	4	0,12	0,48	
	9ПБ 18-37	4	0,1	0,4	

Полы.

Полы – это многослойная конструкция здания, которая подвергается значительным нагрузкам и выступает в роли опоры для мебели, технологического оборудования и других элементов внутри сооружения. Укладка пола должна вестись с соблюдением строительных правил и учётом конструктивных особенностей каждого элемента. К полам в зданиях и сооружениях предъявляются определённые требования. Они должны быть прочными, надёжными, износостойкими, устойчивыми к воздействию влаги. Для полов в жилых помещениях важна хорошая тепло- и звукоизоляция. Экспликация полов представлена в таблице 5.

Таблица 5 –Экспликация полов

Окно имеет одну основную воздушную камеру и несколько камер поменьше. Жесткость профиля зависит от основной камеры. Для предотвращения деформации основную камеру часто армируют, тогда профиль называется «металлопластиковым».

Камеры поменьше обеспечивают тепло - и звукоизоляцию. Эти показатели напрямую зависят от количества маленьких камер. У пятикамерного окна толщина стеклопакета составляет 70 мм.

Двери предусматриваются в стенах и перегородках для связи помещений между собой. Конструктивно дверь состоит из двух элементов: дверной коробки и полотна.

В данном проекте предусмотрены распашные двери, которые являются самыми распространенными типами дверей. В зависимости от крепления дверного полотна различают «правые» и «левые» двери. Принадлежность двери к «правой» или «левой» определяется тем, какой рукой человеку удобно открывать дверь на себя. Распашные двери применяются как для внутренних, так и для наружных проемов.

Двери наружные – деревянные входные и тамбурные.

Двери внутренние – деревянные щитовой конструкции.

Все типоразмеры приведены в таблице 6 .

Таблица 6 – Экспликация окон и дверей

Проемы		Элементы заполнения проема		
Тип по проекту	Размер hxd, мм	Марка блока	Обозначение	Кол-во шт.
Д-1	2100 x 1010	ДО 21 – 10п	ГОСТ 6629-88	2
Д-2	2100 x 1610	ДО 21 - 16	ГОСТ 6629-88	1
Д-3	2100 x 910	ДГ 21-9п	ГОСТ 6629-88	7
Д-4	2100 x 800	ДГ 21 – 8п	ГОСТ 6629-88	3
Д-5	2100 x 1010	ДГ 21 - 10	ГОСТ 6629-88	1
Д-6	2100 x 1210	ДГ 21 - 12	ГОСТ 6629-88	2
ОК-1	2510 x 1500	ОС 25 - 15	ГОСТ 11214 - 86	2
ОК-2	1980 x 1500	ОС 22 -15	ГОСТ 11214 - 86	6
ОК-3	780 x 1500	ОС 8 -15	ГОСТ 11214 - 86	7



Рисунок 8 – Система фасада НФС КраспанКерамогранит

Крыша.

Крыша – многощипцовая скатная, чердачная. Водосток наружный.
Покрытие кровли – оцинкованная кровельная сталь.

Оцинкованная кровельная сталь на рисунке 9 – это самый популярный материал для современных скатных кровель. Причины такой популярности просты: быстрый монтаж, привлекательный внешний вид, хорошая долговечность и демократичная цена.

Листы профнастила изготавливают из листовой высококачественной стали толщиной от 0,5 до 1,2мм способом холодного проката. В результате на них формируются ребра жесткости трапециевидной или скругленной формы. Они повышают несущую способность материала, а их высота определяет, в какой-то степени, направление использования листов.

Присутствие на листах профнастила только продольных волн, в отличие от металлочерепицы:

- предотвращает поперечный прогиб при переноске и транспортировке;
- облегчает монтажные работы;
- устраняет лишние проблемы при эксплуатации;
- улучшает сток воды и сход снега с кровли;
- позволяет укладывать листы на скатные кровли с небольшим уклоном.

I (высшая) группа огнезащитной эффективности по НПБ 251-99. Подходит для наружных и внутренних работ. Срок огнезащиты — более 7 лет, срок биозащиты — 20 лет.

Приток воздуха обеспечивается, в карнизной части крыши. Для этого использованы софиты с перфорацией. Их устанавливают в нижней части карниза крыши, а перфорация позволяет беспрепятственно проникать потокам воздуха, но задерживает возможное попадание различных насекомых. Отток воздуха осуществляется через вентилируемый конек. Крыша по всему периметру имеет вентиляционный зазор не менее 50 мм. Это расстояние обеспечивает ширина реек обрешетки, что позволяет беспрепятственно циркулировать воздуху под кровлей.

Технико-экономическое обоснование.

Технико-экономическая оценка может осуществляться по следующим основным направлениям:

- сравнение различных объемно-планировочных решений проектов зданий;
- сравнение различных конструктивных решений зданий;
- сравнение проектов зданий с различными системами инженерного оборудования.

Технико-экономическая оценка проектов производится при помощи системы технико-экономических показателей. При этом расчет показателей осуществляется на потребительскую единицу (единицу вместимости или пропускной способности) и на расчетную единицу (обычно 1 м² общей площади здания).

Экономичность проектного решения в существенной мере зависит от компактности здания. Усложнение и изрезанность плана и объемной компоновки объекта ведет к увеличению периметра фундаментов и стен, площади ограждающих конструкций, затрудняет применение типовых конструкций и организацию производства строительных работ. Важное значение имеет и запроектированное соотношение между рабочей и подсобно-вспомогательной площадью здания. Увеличение удельного веса площади

						ВКР 08.02.01.2918.2021 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		24

основного назначения обеспечивает более эффективное использование здания, снижает как единовременные, так и эксплуатационные затраты. В этом отношении павильонная застройка значительно увеличивает строительный объем объектов общественного назначения, площадь их застройки, протяженность внешних инженерных сетей, снижает эффективность.

Генеральный план.

Ориентация здания на площадке выполнена с учетом преобладающих ветров на основе розы ветров, которые имеют направление с юго-запада на северо-восток, и направления инсоляции здания, максимальное количество оконных проемов в основном направлены на юг и юго-восток, согласно СП 42.13330.2010* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

Для нормального функционирования здания на генплане предусмотрены следующие здания и сооружения: автостоянка, детская площадка, площадка для отдыха взрослого населения.

На генплане разработаны заасфальтированные подъезды и пешеходные подходы к строящемуся зданию. Для отдыха предусмотрены скамьи, стол, урны, стойки для ковров, качели, детский домик, песочница, карусель и др.

Существующие зеленые насаждения подлежат по возможности сохранению, заменяются экземпляры кустарников, имеющие недекоративный вид (изросшие, порослевые). Осуществляется посадка кустарников у проектируемых площадок. Предусматриваются работы по устройству газонного покрытия. Подсыпка растительной земли на газоны осуществляется вручную.

Вертикальная планировка участка выполнена с учетом организации нормального отвода поверхностных вод от здания в пониженные места естественного рельефа и ливневую канализацию.

						ВКР 08.02.01.2918.2021 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		25

3 Расчетно-конструктивная часть

3.1 Расчет железобетонной пустотной плиты перекрытия ПК 60.12

Сбор нагрузок на 1 м^2 плиты межэтажного перекрытия показан на рисунке 11, исходные данные для дальнейшего расчета выполнены в таблице 9.

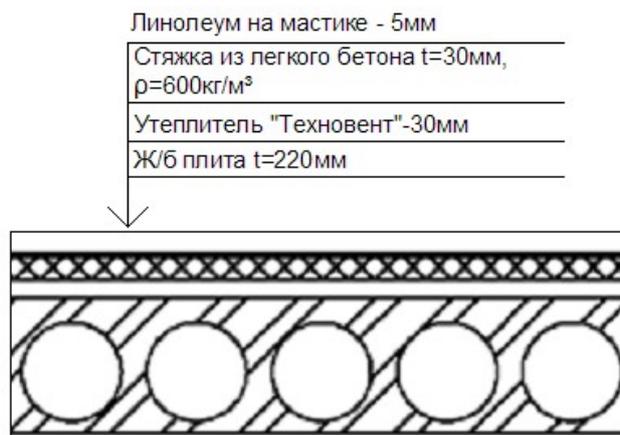


Рисунок 11 - Сбор нагрузок на 1 м^2 межэтажного перекрытия

Таблица 9 – Сбор нагрузок на 1 м^2 межэтажного перекрытия

Наименование нагрузки		Подсчет	Нормативная нагрузка	γ_f	Расчетная нагрузка
I постоянные нагрузки					
1.	Линолеум TARKET на мастике	0,5*1700*10	0,85	1,3	1,105
2.	Наливной пол КНАУФ ТРИБОН	0,03*1800*10	0,54	1,3	0,702
3.	Самовыравнивающая стяжка 10 мм	0,01*1500*10	0,01	1,1	0,01
4.	Пароизоляция	0,03*1800*10	0,088	1,2	0,106
5.	Ж.б. плита	-	3,2	1,1	3,52
итого			$q_n=4,7\text{кПа}$		$q=5,4\text{кПа}$
Временные нагрузки					
1.	Нагр.на перекрытие(СНиП 2,01.07-85*,таб.3)	-	1,5	1,2	1,95
2.	Нагр.от перек.(СНиП 2.01-07-85*)	-	0,5	1,3	0,65
Всего			$q_{\text{перек}}=6,7\text{кПа}$		$q_{\text{перек}}=8\text{кПа}$

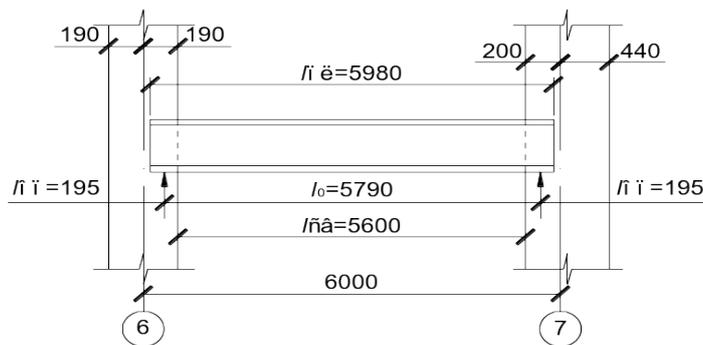


Рисунок 14 – Схема определения размеров

Конструктивная длина плиты:

$$L_{пл} = 6000 - 20 = 5980 \text{ мм}$$

где $L_{пл}$ – количество пустот в плите, мм

Определяем длину плиты сверху:

$$L_{св} = P_{пл} - (190 + 190), \quad (11)$$

где $L_{св}$ – длина плиты в свету, мм.;

$P_{пл}$ – длина плиты, мм.

$$L_{св} = P_{пл} - (200 + 200) = 5980 - 400 = 5580 \text{ мм}$$

Определяем опорную часть плиты:

$$L_{оп} = \frac{L_{пл} - L_{св}}{2}, \quad (12)$$

где $L_{оп}$ – опорную часть плиты, мм.

$$L_{оп} = \frac{400}{2} = 200 \text{ мм}$$

Определяем расчетную длину плиты:

$$L_0 = L_{пл} - L_{оп}, \quad (13)$$

где L_0 – расчетная длина плиты, мм.

$$L_0 = 5580 - 200 = 5380 \text{ мм}$$

Рабочую арматуру в растянутой зоне принимаем по расчету.

$$h_0 = h - a, \quad (16)$$
$$h_0 = 220 - 20 = 200 \text{ мм}$$

где h_0 – рабочая высота сечения

a – защитный слой бетона или расстояние от центра тяжести сечения арматуры до крайнего растянутого волокна бетона.

b'_T – ширина полки тавра;

h'_T – высота полки тавра;

b – ширина ребра тавра;

Защитный слой бетона принимается не менее 20 мм и не менее диаметра продольной рабочей арматуры.

Верхнюю полку армируем сеткой из проволочной арматуры конструктивно с шагом стержней продольном и поперечном направлении 200 мм. Диаметр арматуры принимаем 3 мм. Нижнюю растянутую зону армируем продольной рабочей арматурой принятой по расчету и конструктивной сеткой из арматурной проволоки класса В500 диаметром 5 мм, шаг продольных длинных стержней принимаем 100 мм, поперечных коротких 200 мм. Приопорные участки плиты для восприятия поперечной силы Q и во избежание раскрытия наклонных трещин армируем конструктивно каркасами КрI из проволочной арматуры класса В500 диаметром 5 мм с шагом поперечных стержней 100 мм. Размеры каркаса принимаются $\frac{1}{4}$ от длины плиты 1520 мм.

Определяем расчетный случай таврового сечения по формуле:

$$M_{\text{сеч}} = R_b \times b'_T \times h'_T \times (h_0 - 0,5 h'_T), \quad (17)$$

где $M_{\text{сеч}}$ – момент сечения, кНм;

R_b – расчетное сопротивление бетона.

$$M_{\text{сеч}} = 14500 \times 1,46 \times 0,03 (0,2 - 0,5 \times 0,03) = 117,49 \text{ кН/м}$$

Сравниваем полученный момент сечения с изгибаемым моментом. Если момент сечения больше $M_{\text{сеч}} > M$ расчет проводим как прямоугольное сечение с одиночной арматуры (1 случай). $M_{\text{сеч}} < M$ второй случай рассчитываем как тавровое сечение.

Расчет производим по первому случаю.

						ВКР 08.02.01.2918.2021 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		31

Определяем коэффициент A_0 по формуле.

$$A_0 = M \div (R_b \times \gamma_{B2} \times b' \times h_0^2) \gamma_{B2}, \quad (18)$$

где A_0 – коэффициент;

γ_{B2} – коэффициент надежности.

$$A_0 = 34,44 \div (14500 \times 0,9 \times 1,14 \times 0,04) = 0,057$$

Сравниваем полученное A_0 с A_{0r} . A_0 меньше A_{0r} , где $A_{0r} = 0,058$

По найденному A_0 определяем коэффициент $\eta_0 = 0,97$

Определяем требуемую площадь рабочей продольной арматуры.

$$A_s = M \div (\eta_0 \times h_0 \times R_s), \quad (19)$$

где A_s – площадь рабочей арматуры, см^2 ;

R_s – расчетное сопротивление стали.

$$A_s = 34,44 \div (0,97 \times 0,2 \times 355000) = 0,0005 = 5,0$$

По сортаменту принимаем 4 стержней диаметром 14 А400 $A_s = 6,16 \text{ см}^2$

Схема плиты перекрытия ПК 60.12 представлены на рисунке 16.

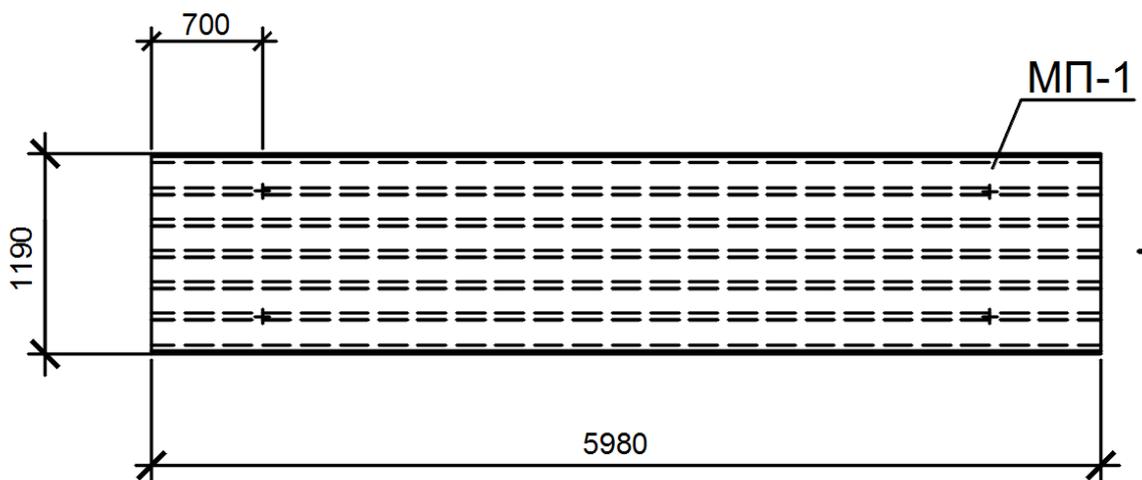


Рисунок 16 – Схема плиты перекрытия

Армирование плиты перекрытия показано на рисунке 17.

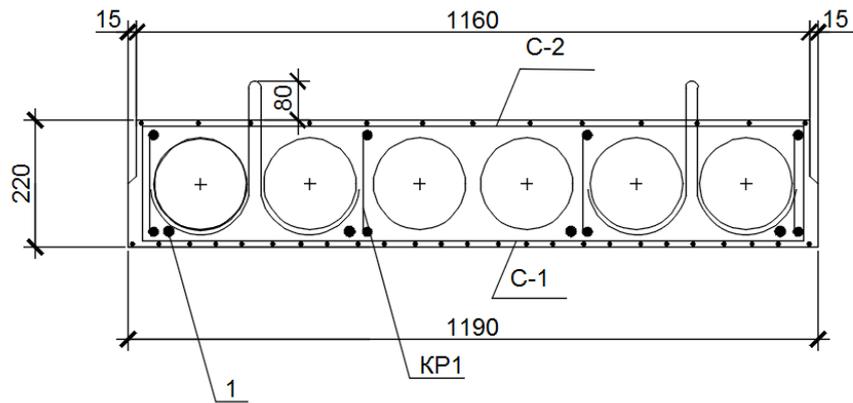


Рисунок 17 – Армирование плиты перекрытия

На сечении 1-1 детально проработано армирование плиты, рисунок 18.

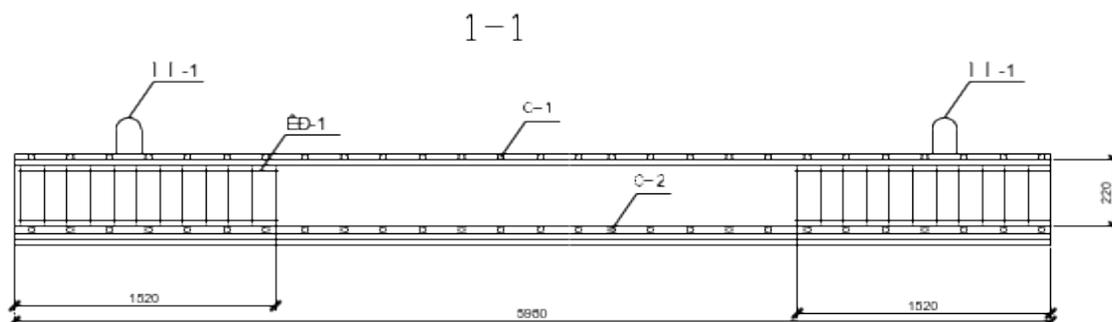


Рисунок 18 – Сечение 1-1

Армирование плиты представлено на следующих рисунках: каркас КР-1 – рисунок 19, сетка С-1 – рисунок 20, сетка С-2 – рисунок 21.

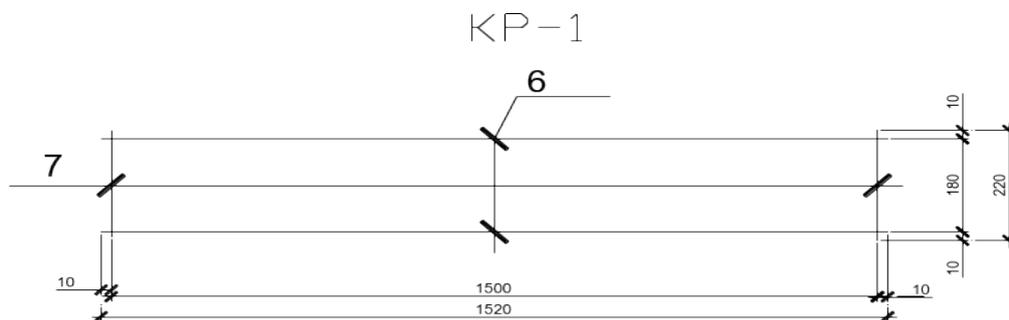


Рисунок 19 – Каркас КР-1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

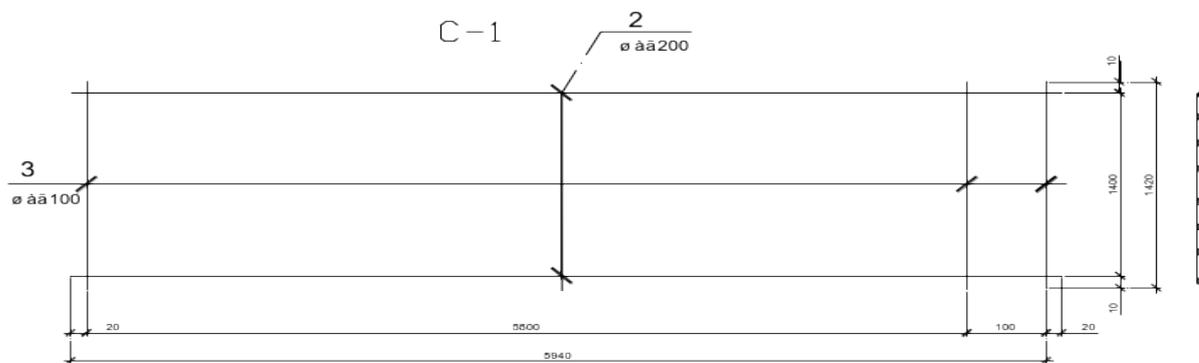


Рисунок 20 – Сетка С-1

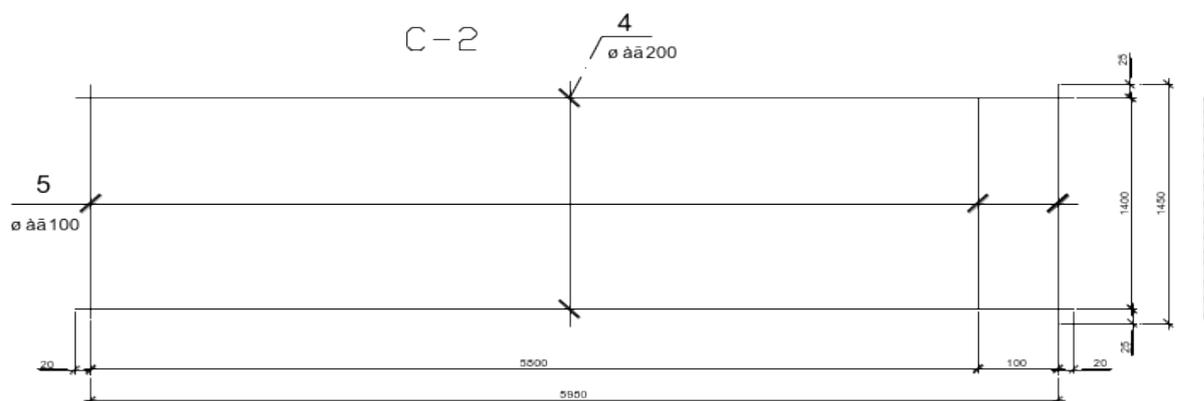


Рисунок 21 – Сетка С-2

Спецификация плиты перекрытия выполнена в таблице 10.

Таблица 10 – Спецификация плиты перекрытия

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6
		Плита ПК 60*12			
		Сборочные элементы			
		Отдельные стержни			
		Отдельные стержни			
1	ГОСТ 5781-82	Ø14А400 L=5940мм	4	7,19	28,8
		С-1	1	5,09	
		С-2	1	7,2	
		КР -1	8	0,636	6,36
		Петля			
2	ГОСТ 5781-82	Ø 10 А240 L=600	4	0,37	1,48
		Материалы			
		Бетон класса В25			

4 Земляные работы

4.1 Подсчет объемов земляных работ

Определение объёмов разработки грунта котлована представлено на рисунке 22.

Грунт: глина.

Отметка верха котлована, м: минус 0,850.

Отметка дна котлована, м: минус 3,550.

Решение:

Определение геометрических размеров котлована

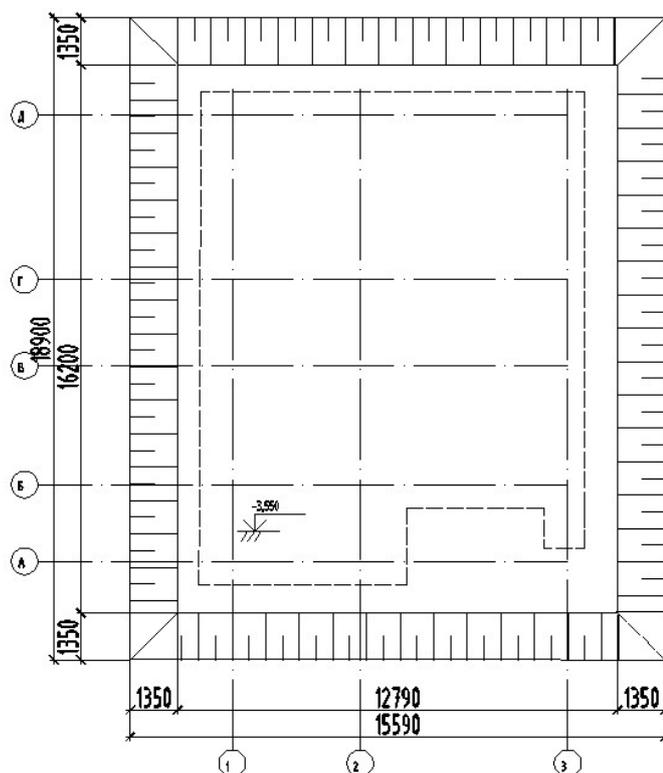


Рисунок 22 – Схема котлована

Для определения размера котлована по дну к размерам здания добавляют по 1,5- 2 метра в каждую сторону относительно крайних осей. Принимаем 1 метр. Необходимо учесть размер откоса в плане показано на рисунке 23.

						ВКР 08.02.01.2918.2021 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		36

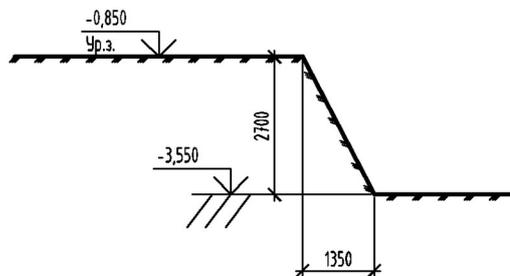


Рисунок 23 – Схема откоса в котловане

$H=2,7$ м

Грунт: глина

$$C=H \cdot m, \quad (20)$$

где m – коэффициент откоса, 0,5;

c – заложение (величина откоса в плане), м;

H – глубина котлована, м.

$$C=2,7 \cdot 0,5=1,35 \text{ м}$$

Определение объема срезки растительного слоя показано на рисунке 24.

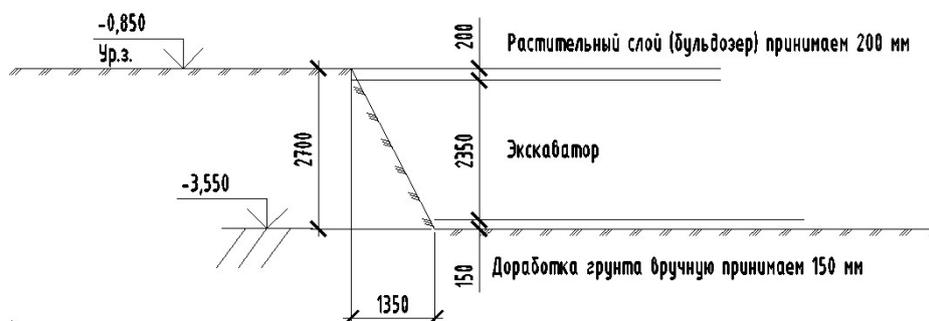


Рисунок 24 – Угол естественного откоса и разрабатываемые слои котлована

Площадь срезки растительного слоя по котловану.

Срезка производится по всей площади котлована.

$$S_{\text{ср.гр.к}} = l_{\text{кв}} \cdot a_{\text{кв}}, \quad (21)$$

где $S_{\text{ср.гр.к}}$ – площадь срезки растительного слоя по котловану, м^2 ;

$l_{\text{кв.}}$ – длина котлована по верху (по бровке), м;

$a_{к.в.}$ – ширина котлована по верху (бровке), м.

$$S_{ср.р.сл.к.} = 15,59 * 18,9 = 294,6 \text{ м}^2$$

Объем срезки растительного слоя по котловану

Объем срезки грунта котлована определяется по формуле:

$$V_{ср.к.} = S_{ср.к.} * h_{ср.} \quad (22)$$

где k – толщина растительного слоя;

$V_{ср.гр.к.}$ – объем срезки грунта котлована, м^3 .

$$V_{ср.к.} = 294,6 * 0,2 = 58,9 \text{ м}^3$$

Определение объема разработки грунта экскаватором.

$$V_1 = l_{к.д.} * a_{к.д.} * h_3, \quad (23)$$

где V_1 – объем четырехугольной призмы, м^3 ;

$a_{к.д.}$ – ширина котлована по дну, м;

$l_{к.д.}$ – длина котлована по дну, м;

h – глубина разработки грунта экскаватором, м.

$$V_1 = 16,2 * 12,79 * 2,35 = 486,9 \text{ м}^3$$

$$V_2 = \frac{m * l * h^2}{2}, \quad (24)$$

где l – сумма длин откосов по дну котлована, м;

h_1, h_2 – глубина котлована в соответствующих углах, м.

$$l = 12,79 + 16,2 + 12,79 + 16,2 = 57,98 \text{ м}$$

$$V_2 = \frac{0,5 * 57,98 * 2,35^2}{2} = 80 \text{ м}^3$$

Объем угловой пирамиды

$$V_3 = (m^2 * h^3) / 3, \quad (25)$$

где h – общая глубина разработки, м;

V_3 – объему углового откоса, м^3 .

$$V_3 = (0,5^2 * 2,35^3) / 3 = 1,08 \text{ м}^3$$

Общий объем грунта

$$V_{общ.} = V_1 + V_2 + 4V_3, \quad (26)$$

где $V_{общ.}$ – общий объем грунта, м^3

$$V_{общ.} = 486,9 + 80 + 4 * 1,08 = 571,22 \text{ м}^3$$

						ВКР 08.02.01.2918.2021 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		38

Для разработка грунта принят экскаватор с ёмкость ковша 0,3м³

Определение объема доработки грунта дна котлована:

Определение объема доработки дна котлована вручную:

$$V_{\text{дор.вр}} = S_{\text{п.ф.}} * 0,05, \quad (27)$$

где $V_{\text{дор.вр}}$ – объем доработки грунта вручную, м³;

$S_{\text{п.ф.}}$ – площадь подошвы фундамента, м².

$$S_{\text{п.ф.}} = (l_{\text{п.ф.}} * 0,8) + (a_{\text{п.ф.}} * 0,6), \quad (28)$$

$$S_{\text{п.ф.}} = 35,8 \text{ м}^2$$

$$V_{\text{дор.вр}} = 35,8 * 0,05 = 1,8 \text{ м}^3$$

Определение объема обратной засыпки пазух фундамента грунтом показано на рисунке 25.

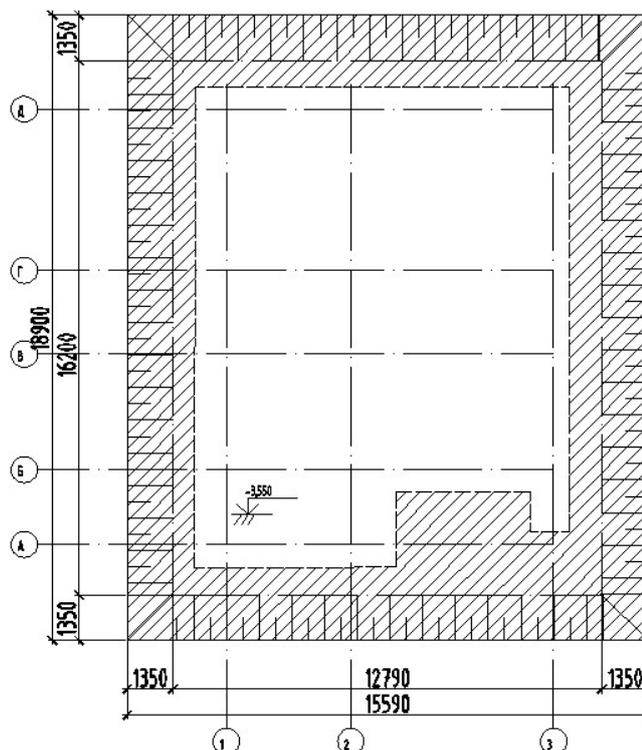


Рисунок 25 – Схема обратной засыпки грунтом

Обратная засыпка пазух фундамента:

$$V_{\text{обр.зас.паз.фун.}} = V_{\text{к}} - V_{\text{соор.}}, \quad (29)$$

$$V_{\text{к}} = V_{\text{ср.г.к}} + V_{\text{общ}} + V_{\text{д.б.}}, \quad (30)$$

$$V_{\text{к}} = 58,9 + 571,22 + 1,8 = 631,9 \text{ м}^3$$

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4.3 Технология производства земляных работ

1. К началу работ необходимо иметь:

- наряд - заказ на производство земляных работ;
- схему разбивки котлована с нанесением существующих подземных коммуникаций;
- разрешение на право производства земляных работ от Горэлектросети и других организаций;
- ходовые визирки для проверки для проектных отметок дна котлована;
- проект на производство земляных работ, при разработке которого используется настоящая типовая карта.

2. Земляные работы производятся в две стадии:

- подготовительные работы;
- непосредственно разработка котлована.

Подготовительные работы: устройство временных подъездных дорог, геодезическая разбивка осей здания, ограждение строительной площадки, установка обноски с выноской вертикальных отметок и осей здания на обноску, закрепления осей котлована на местности.

3. После завершения работ составляется исполнительная схема и акт сдачи-приемки работ с оценкой качества. Качество выполненных работ определяется согласно СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

На весь период строительства должен быть организован надежный отвод поверхностных вод.

В состав работ по подготовке строительной площадке под новое строительство входят: ограждение участка, расчистка территории и снос существующих строений; перетрассировка мешающих инженерных сетей; защита территорий от стока поверхностных вод; прокладка временных коммуникаций и дорог; устройство временных бытовых, складских,

						ВКР 08.02.01.2918.2021 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		42

Продолжение таблицы 14

1	2	3
Устройство утеплителя на покрытии	м ³	14,1
Устройство карнизов	100 м2 разв. поверхн. карнизов	0,53
Установка в жилых и общественных зданиях блоков оконных металлопластиковых в стенах каменных площадью проема более 2 м ²	100 м2 проемов	0,44
Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах в каменных стенах площадью проема до 3 м ²	100 м2 проемов	0,03
Устройство стяжек цементных толщиной 20 мм	100 м2 стяжки	1,4
Устройство покрытий на цементном растворе из плиток керамических для полов многоцветных	100 м2 покрытия	1,24
Оштукатуривание поверхностей цементно-известковым или цементным раствором по камню и бетону улучшенное стен	100 м2 оштукатуриваемой поверхности	5,74
Грунтование потолков Кнауф мультигрунт, шпаклевка потолков Кнауф мультифиниш	100 м2 оштукатуриваемой поверхности	2,3
Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами улучшенная по штукатурке стен	100 м ² окрашив. поверхности	2,3
Оклейка стен моющимися обоями на тканевой основе по штукатурке и бетону	100 м2 оклеиваемой поверхности	3,64

5.2 Выбор и ТО методов монтажа и монтажных механизмов

Монтаж железобетонных конструкций двухэтажного жилого здания является комплексным процессом, состоящим из простых процессов и операции: строповки, подъема и установки конструкции в проектное положение, выверки и временного закрепления конструкции, сварки и замоноличивания стыков.

Основными сборными элементами двухэтажного дома являются ригели (балки), плиты перекрытий и покрытий, перегородки, лестничные марши, лестничные площадки, вентиляционные блоки,

Этот двухэтажный коттедж монтируются поточным методом, который предусматривает механизацию транспортных, погрузочно-разгрузочных и монтажных процессов, использование эффективного монтажного оборудования, рациональных монтажных приспособлений и инструментов.

Таблица 16– Калькуляция трудовых затрат

Обозначение	Наименование работ	Ед.изм по обособлению	Кол-во ед. измерений	Трудозатраты				Состав бригады
				Нвр на ед. изм. чел.час	Нвр на ед. изм. -----	всего чел.час	всего маш.час	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Подготовительные работы							
ГЭСН 01-01-2	Срезка растительного слоя	1000м ³	0,29	1,80	0,22	0,5	0,1	мбр-1
ГЭСН 01-01-010-39	Разработка грунта котлована	1000 м ³	5,71	2,00	4,58	11,4	26,2	Мбр-1
ГЭСН 01-02-057-02	Доработка грунта в ручную	100м ³	0,02	6,10	2,31	0,1		3 2р-1
ГЭСН 01-01-087-2 303	Обратная засыпка пазух фундамента	1000 м ³	0,26	0,66	0,03	0,2		М 6р-1
Местные нормы	Вывоз грунта	100м ³	3,11	1,80	0,22	5,6	0,7	М6р-1
ГЭСН 01-02-009	Уплотнение грунта под основание здания трамбуемыми плитами	1000м ²	2,07	2,00	4,58	4,1	9,5	М6р-1
ГЭСН 08-01-002-01	Устройство основания под фундаменты: песчаного	1 м ³	2,07	5,25		10,9		Б3р-1
ГЭСН 06-01-001-01	Устройство бетонной подготовки	100 м ³	2,07	4,80		9,9		Б3р-1
ГЭСН07-01-001-01	Укладка блоков и плит ленточных фундаментов при глубине котлована до 4 м, масса конструкций до 0,5 т	100 шт	0,30	72,37	24,84	21,7	7,5	М4р-1 3р-1 2р-1 М6р-1
ГЭСН07-01-001-02	Укладка блоков и плит ленточных фундаментов при глубине котлована до 4 м, масса конструкций до 1,5 т	100 шт	1,25	91,58	34,71	114,5	43,4	М4р-1 3р-1 2р-1 М6р-1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Продолжение таблицы 16

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ГЭСН07-01-001-03	Укладка блоков и плит ленточных фундаментов при глубине котлована до 4 м, масса конструкций до 3,5 т	100 шт	0,50	134,31	52,82	67,2	26,4	М4р-1 3р-1 2р-1 М6р-1
ГЭСН08-01-003-03	Гидроизоляция стен, фундаментов (горизонтальная оклеечная в 2 слоя)	100 м ²	1,40	20,00	0,70	28,1	1,0	Г4р-1 Г2р-1
ГЭСН 06-01-151-04	Устройство вертикальной оклеечной гидроизоляции с использованием рулонного наплавленного материала и защитной мембраны по бетонной поверхности подземной части здания	100 м ²	7,52	173,00		130,06		Г4р-1 Г2р-1
ГЭСН 02-02-006-01	Полив водой уплотняемого грунта насыпей	1000 м ³	0,26	13,91	13,91	3,6	3,6	3 2р-1
ГЭСН 08-02-001-01	Кладка стен кирпичных наружных простых при высоте этажа до 4 м	1 м ³	185,51	5,40	0,40	100,17	74,2	К3р-2
ГЭСН 08-02-010-01	Кладка стен кирпичных внутренних:	1 м ³	50,25	5,21	0,40	261,8	20,1	К3р-2
ГЭСН 08-02-002-3	Кладка перегородок из кирпича толщиной в 1/2 кирпича при высоте этажа до 4 м	100 м ²	2,40	170,17	4,22	408,7	10,1	К4р-1 К2р-1
ГЭСН 15-01-090	Устройство вентилируемых фасадов (система КРАСПАН)	100 м ²	1,83	369,21	36,88	84,23	8,42	К4р-1 К2р-1
ГЭСН 7-05-011 -5	Установка панелей (Установка панелей перекрытий с опиранием на 2 стороны площадью до 5м2/)	100 шт	0,02	207,06	26,91	4,1	0,5	М4р-1 3р-1 2р-1 М6р-1
ГЭСН 7-05-011 -6	Установка панелей (Установка панелей перекрытий с опиранием на 2	100 шт	0,49	313,88	47,63	153,8	23,3	М4р-1 3р-1 2р-1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

При контроле положения в пространстве и размеров сооружения проверяют:

- расположение на плане земляных сооружений и их размеры;
- отметки бровок и дна выемок;
- отметки верха насыпей с учётом запаса на усадку;
- отметки планируемых поверхностей;
- уклоны откосов, выемок и насыпей.

Критерии поверки качества выполняемых работ приведены в таблице 17.

Таблица 17– Критерии проверки качества выполняемых работ

Наименование	Допустимое отклонение	Способ проверки
Отметка бровки или оси сооружения, м	0,05	Нивелировка
Продольный угол дна выемки	0,005	>>
Уменьшение минимально допустимых уклонов дна канав и дренажей	Не допускается	>>
Отметка дна котлована после доработки	0,05	>>
Ступени земельного полотна	Не допускается	Пром. Через 50м
Ширина верха сливной призмы	0,1	То же
Крутизна откосов, %		
Увеличение	Не допускается	Промер. На каждом. То же
Уменьшение	5 ... 10	
Ширина насыпных бери, м	0,15	Промер ч/з 50м
Ширина каналов, м	0,1	То же
Уменьшение поперечных размеров кювета	Не допускается	>>

Данный контроль осуществляют с помощью геодезических приборов, а также простейших инструментов и приспособлений-уровней, реек, набор визирок и вешек. Полученные измерениями данные, не должны превышать допустимых нормативными документами отклонений геометрических размеров. Допустимое отклонение геометрических параметров, основных земляных сооружений приведены в таблице.

Оценку свойств грунтов в основаниях сооружений, карьерах, насыпей и обратных засыпках, проводят для установления соответствия их ранее принятым при проектировании сооружений. Для этого определяют основные

характеристики - плотность и влажность, являющиеся критериями качества, кроме того, для сооружения качества 1 и 2 классов капитальности проверяют гранулометрический состав, коэффициент сдвига, фильтрационные свойства.

						ВКР 08.02.01.2918.2021 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		54

6 Экономическая часть

Для данного проекта цена рассчитана в программе «Гранд-Смета» базисно-индексным методом, составлена по состоянию на первый квартал 2021г. Стоимость работ составляет – 8454378,52 руб., сметная трудоемкость – 6751,5 человека/часа.

Продолжительность строительства по норме:

$$П^н_{м} = \frac{Нвр}{8 * Чр}; \quad (26)$$

где Чр - численность бригады 6 человек;

Нвр - нормативная трудоемкость, чел/час.

$$П^н_{м} = \frac{6751,5}{8 * 6} = 141 \text{ дн}$$

Плановая продолжительность работ в днях по календарному графику - 91 день.

Коэффициент планируемого перевыполнения норм выработки.

$$К_{пл} = П^{пл}_{м} / П^н_{м} \quad (27)$$

где К_{пл} - коэффициент планируемого перевыполнения норм выработки;

П^{пл}_м - плановая продолжительность работ в днях;

П^н_м – нормативная продолжительность работ в днях.

$$К_{пл} = 141/91 = 1,5$$

Расчет экономического эффекта от сокращения продолжительности работ. Экономический эффект от сокращения нормативного времени.

Экономия условно-постоянной части накладных расходов (Нр)

$$Э_{нр} = 0,5 * НР * (1 - П^{пл}_{м} / П^н_{м}), \quad (28)$$

где 0,5- доля условно-постоянной части НР;

Э_{нр}– экономия условно-постоянной части накладных расходов;

НР- сумма НР в сметной стоимости монтажных работ.

$$Э_{нр} = 0,5 * 2186923,77 * (1 - 91/141) = 382711,6.$$

						ВКР 08.02.01.2918.2021 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		55

Сокращение продолжительности строительства приводит к снижению заготовительно-складских расходов по статье «Материалы» и определяется по формуле:

$$\text{Эм} = 0,55 \cdot 0,02 \cdot 3М \cdot (1 - \text{П}^{\text{пл}}_{\text{м}} / \text{П}^{\text{н}}_{\text{м}}), \quad (29)$$

где 0,55 - доля заготовительно-складских расходов, зависящих от продолжительности строительства;

0,02 - доля заготовительно-складских расходов в затратах на материалы;

Эм – сокращение продолжительности строительства приводит к снижению заготовительно-складских расходов по статье «Материалы», руб.;

3М - затраты на материалы в сметной стоимости материалов, руб..

$$\text{Эм} = 0,55 \cdot 0,02 \cdot 2691992,32 \cdot (1 - 91/141) = 10364,2 \text{ руб.}$$

Сокращение сроков влияет на затраты по эксплуатации машин и механизмов. Экономия при этом считается по формуле:

$$\text{Эмм} = 0,3 \cdot 3ЭМ \cdot (1 - \text{П}^{\text{пл}}_{\text{м}} / \text{П}^{\text{н}}_{\text{м}}), \quad (30)$$

где 0,3- доля расходов, зависящих от сроков монтажа в 3ЭМ;

3ЭМ - затраты по статье «Эксплуатация машин и механизмов» в сметной стоимости монтажных работ, руб.;

Эмм – экономия затрат по эксплуатации машин и механизмов, руб.

$$\text{Эмм} = 0,3 \cdot 632003,05 \cdot (1 - 91/141) = 66360,3 \text{ руб.}$$

Сокращая сроки строительства и ускоряя ввод объектов в эксплуатацию возможно получать экономический эффект за счет выполнения дополнительных работ:

$$\text{Эдп} = \text{Ен} \cdot \text{Ссмп} \cdot ((\text{П}^{\text{н}}_{\text{м}} - \text{П}^{\text{пл}}_{\text{м}}) / 360), \quad (31)$$

где Ен – нормальный коэффициент эффективности, равный 0,15;

360 – календарное количество дней в году;

Эдп – экономический эффект за счет выполнения дополнительных работ, руб.;

Ссмп – сметная стоимость объекта, руб.

$$\text{Эдп} = 0,15 \cdot 8454378,52 \cdot ((141-91)/360) = 177541,9 \text{ руб.}$$

Общее снижение себестоимости:

$$\text{Эобщ} = \text{Эунр} + \text{Эм} + \text{Эмм} + \text{Эдп}, \quad (32)$$

						ВКР 08.02.01.2918.2021 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		56

- б) плановая себестоимость
- в) прибыль от основной деятельности
- г) уровень рентабельности по сметной стоимости
- д) коэффициент планируемого перевыполнения норм выработки
- е) трудоемкость работ
- ж) продолжительность строительства: плановая, нормативная
- з) состав бригады
- и) выработка рабочего за продолжительность строительства
- к) общий экономический эффект от сокращения сроков

В сводной таблице 18 указаны основные показатели по проекту.

Таблица 18 – Свободная таблица показателей

Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
Сметная стоимость с учетом изменения цен	руб.	8454378,52
Стоимость с НДС	руб.	10145254
Прибыль	руб.	1293614,54
Плановая себестоимость	руб.	6523785,98
Трудоемкость работ	ч/час	6751,5
Продолжительность строительства:		
Нормативная	дней	91
Состав бригады	чел.	6

7.1 Противопожарные требования при производстве работ

Все конструкции и материалы, принимаемые, в строительстве здания отвечают требованиям, предъявляемым к зданиям СП 112.13330.2011 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Функциональная схема проектируемого здания предусматривает временную и беспрепятственную эвакуацию людей при возникновении пожара. Эвакуационный выход предусмотрен на первом этаже через двери.

Ширина лестничных маршей принята не менее 0,9 м, что соответствует требованиям СП 112.13330.2011 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Высота ограждения лестниц 1,0 м. Двери открываются по ходу эвакуации людей, в соответствии с правилами.

Освещение имеет важное санитарно-гигиеническое значение. С увеличением степени освещенности повышается производительность труда и качество работ, понижается производственный травматизм и аварийность.

Общее освещение всей площадки во многих случаях должно дополняться местным освещением рабочих мест. Для этих целей чаще используют переносные осветительные стойки или светильники -торшеры.

При размещении на стройплощадке временных санитарно - бытовых помещений руководствуются рекомендациями государственных стандартов. Комплекс санитарно - бытовых помещений должен включать в себя: гардеробные, умывальники и душевые; помещения для отдыха и согревания, сушки одежды и обуви, личной гигиены; туалеты. Вблизи рабочих мест должны быть предусмотрены площадки для отдыха, места для курения.

7.2 Экологические мероприятия

До начала строительства должны быть возведены все временные защитные ограждения, сооружения, устройства и приспособления для

						ВКР 08.02.01.2918.2021 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		61

безопасного производства работ и обеспечения безопасности граждан в зоне, прилегающей к объекту строительства.

Обустройство строительной площадки выполняется до начала основных работ в соответствии с проектом производства работ на подготовительный период.

Растительный грунт, подлежащий снятию с застраиваемых площадей, должен быть срезан и перемещен в специально выделенные места для хранения. При работе с растительным грунтом следует предохранять его от смешивания с нижележащим нерастительным грунтом, от загрязнения, размывания и выравнивания. Пригодность растительного грунта для озеленения должна быть установлена лабораторными анализами.

Зеленые насаждения, не подлежащие вырубке или пересадке, ограждаются. Стволы отдельно стоящих деревьев, попадающие в зону производства работ, ограждаются сплошными щитами высотой 2 м. Щиты располагаются треугольником на расстоянии не менее 0,5 м от ствола дерева, вдоль щитов устраивается деревянный настил шириной 0,5 м.

На строительной площадке не допускаются не предусмотренное проектом сведение древесно-кустарниковой растительности, а также засыпка грунтом прикорневых лунок, повреждение коры дерева, корневых шеек и стволов деревьев и кустарников.

Вырубка и пересадка деревьев и кустарников выполняется специализированными организациями в соответствии с проектом, дендропланом, перечетной ведомостью, разрешением и порубочным билетом.

В соответствии со стройгенпланом и перечетной ведомостью все подлежащие вырубке зеленые насаждения помечаются в натуре красной краской, предназначенные для пересадки - желтой.

Пометку деревьев проводят владелец насаждений совместно с производителем работ.

Вырубка и пересадка деревьев и кустарников производится в присутствии представителя Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы.

						ВКР 08.02.01.2918.2021 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		62

После проведения вырубki представитель Департамента составляет акт об освидетельствовании места проведения работ. Акт о наличии сохранившихся деревьев и их состоянии передается приемочной комиссии при приемке объектов.

Расчистка территории от деревьев выполняется с разделкой деревьев на месте и последующей вывозкой бревен и веток. Сжигание лесоматериалов запрещается.

В целях предотвращения выноса грунта и грязи, в т.ч. бетонной смеси или раствора, колесами автотранспорта на городскую территорию выезды со строительной площадки оборудуются пунктами мойки (очистки) колес.

Строительная площадка должна быть оборудована комплектом первичных средств пожаротушения - песок, лопаты, багры, огнетушители.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены. Производство работ в неосвещенных местах не допускается. В темное время суток ограждения должны быть обозначены электрическими сигнальными лампами напряжением не выше 42 вольт.

У въезда на строительную площадку должна быть установлена схема движения транспорта, а на обочинах дорог и проездов хорошо видимые дорожные знаки. Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км в час. Проезды, проходы и рабочие места необходимо регулярно очищать, не загромождать, а расположенные вне зданий посыпать песком или шлаком в зимнее время.

Территорию строительной площадки огораживают забором с воротами для въезда и выезда транспорта. Высота его должна быть не менее 2м, а расстояние до строящегося здания - не менее 10 м.

Складирование материалов, конструкций и изделий должно осуществляться в соответствии с требованиями стандартов или технических

						ВКР 08.02.01.2918.2021 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		63

условий на материалы и изделия. Их следует размещать на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складированных материалов.

При выполнении работ с применением машин необходимо выполнять определенные требования. До начала работ руководитель работ должен определить схемы и места установки машин, указать способы взаимодействия и сигнализации машиниста и с рабочим-сигнальщиком Место работы машин должно быть определено так, чтобы было обеспечено пространство, достаточное для обзора рабочей зоны.

При производстве работ на стройплощадке необходимо предпринять меры, предупреждающие поражение людей электрическим током. Металлические части машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены. Электропроводку следует выполнять изолированным проводом. На стройплощадке необходимо соблюдать правила пожарной безопасности. Не допускается пользоваться открытым огнем в радиусе до 50м от места применения и складирования взрывоопасных или легковоспламеняющихся материалов. Между зданиями следует соблюдать разрывы.

						ВКР 08.02.01.2918.2021 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		64

Заключение

Основной целью выпускной квалификационной работы было решение комплексных проектных проблем для строительства коттеджа.

При выполнении архитектурной части, при утеплении фасадов использована современная система навесного вентилируемого фасада КРАСПАН.

Проработаны вопросы индивидуальной планировки помещений, функционального назначения.

Во внутренней отделке помещений использованы современные материалы системы КНАУФ.

За время дипломного проектирования была рассчитана плита перекрытия ПК 60.12. Также запроектированы фундаменты мелкого заложения и разработана технологическая карта на монтаж основных несущих элементов. В строительном генеральном плане, выявлены опасные зоны работы крана и подсчитаны денежные средства на реализацию рассматриваемого проекта.

Выполнен календарный план на весь цикл строительства, продолжительность которого составило 91 дня, средний состав звена 6 человек. К нему выполнен строительный генеральный план, с обозначением опасных зон действия крана, расстановкой вспомогательных сооружений.

Произведен локальный сметный расчет, согласно которого сметная стоимость здания составила 8454378,52 руб.

Проработаны мероприятия по охране труда на строительной площадке.

Поставленная цель была выполнена.

						ВКР 08.02.01.2918.2021 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		65

Список использованных источников

1. СП 20.13330.2011* Нагрузки и воздействия.
2. СП 22.13330.2011* Основания зданий и сооружений.
3. СП 29.13330.2011* Полы.
4. СП 50.13330.2010 Тепловая защита зданий.
5. СНиП 23-01-99* Строительная климатология.
6. СП 15.13330.2010* Каменные и армокаменные конструкции.
7. СП52-10Г-2003 Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения.
8. СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений.
9. СП 64.13330.2011 Деревянные конструкции.
10. СП 17.13330.2011 Кровли.
11. СП 48.13330.2011 Организация строительства.
12. СНиП 3.03.01– 87 Несущие и ограждающие конструкции.
13. СНиП 12-04-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Строительное производство (Постановление от 23 июля 2001 года N 80 О принятии строительных норм и правил Российской Федерации "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования").
14. СНиП 12-04-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство (Постановление от 23 июля 2001 года N 80 О принятии строительных норм и правил Российской Федерации "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования").
15. СП 42.13330.2011* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
16. СНиП III – 10.75 Благоустройство территорий.
17. СП 63.13330.2010 Бетонные и железобетонные конструкции: Основные положения.
18. СП 54.13330.2011 Здания жилые многоквартирные.
19. СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

							ВКР 08.02.01.2918.2021 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			66

20. СНиП 12-03-99 Техника безопасности в строительстве.

21. ГОСТ 21.101 – 97 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.

22. ГОСТ 21.501 – 93 СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей.

23. ГОСТ 24698 – 81 Двери деревянные наружные для жилых и общественных зданий. Типы, конструкция и размеры.

24. ГОСТ 24699 – 2002 Блоки оконные деревянные со стеклами и стеклопакетами. Технические условия.

25. ГОСТ 24700 – 99 Блоки оконные деревянные со стеклопакетами. Технические условия.

26. ГЭСН-2001 Сборник 7 Бетонные и железобетонные конструкции сборные.

27. ГЭСН-2001 Сборник 8 Конструкции из кирпича и блоков.

28. ГЭСН-2001 Сборник 10 Деревянные конструкции.

29. ГЭСН-2001 Сборник 11 Полы.

30. ГЭСН-2001 Сборник 12 Кровли.

31. ГЭСН-2001 Сборник 23 Земляные работы.

Дополнительная литература:

1. Байков В.Н. , Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции. Общий курс.– М. : Стройиздат, 2015.

2. Берлинов М.В., Ягупов Б.А. Расчет оснований и фундаментов: Учебник для ср. спец. учеб. заведений. – М. : Стройиздат, 2016. – 272 с.

3. Дикман Л.Г. Организация строительного производства: Учебник для строительных вузов. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2017. – 608 стр.

4. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М., Шарапенко В.Г. Проектирование жилых и общественных зданий: Учебное пособие для вузов. – М. : Высш.шк., 2016. – 400 с.

5. Стаценко А.С. Технология и организация строительного производства: Учебное пособие – М. : Высш.шк., 2015. – 367 с.

						ВКР 08.02.01.2918.2021 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		67

Приложение А
(обязательное)
Смета

УТВЕРЖДАЮ:

_____ 2021
"___" _____
г.

Проектирование строительства коттеджа на дну семью с. Мирном
(наименование стройки)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ
№
(локальная смета)

на «СТРОИТЕЛЬСТВО ДВУХЭТАЖНОГО КОТЕДЖА В С.МИРНОЕ»
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание:

<u>Сметная стоимость строительных работ</u>	<u>8454,379</u>	<u>тыс. руб.</u>
<u>Средства на оплату труда</u>	<u>1917,625</u>	<u>тыс. руб.</u>
<u>Сметная трудоемкость</u>	<u>6751,5</u>	<u>чел. час</u>
<u>Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на</u>		

Продолжение приложения А

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.				Общая стоимость, руб.				Т/з осн. раб. на ед.	Т/з осн. раб. Всего	Т/з мех. на ед.	Т/з мех. Всего
					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	14	15	16	17
Раздел 1. Земляные работы																
1	ФЕР01-01-001-02 <i>Приказ Минстра я России от 30.12.201 6 №1039/пр</i>	Разработка грунта в отвал экскаваторами "драглайн" одноковшовыми электрическими шагающими при работе на гидроэнергетическом строительстве с ковшем вместимостью: 15 м3, группа грунтов 2 $4\ 213,08 = 4\ 215,99 + (1,8 - 2,11) \times 9,40$ ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: <i>ФЕР01-01-001-02 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР01-01-001-02 ОЗП=28,05; ЭМ=5,51; ЗПМ=28,05 НР (1081,35 руб.): 95% от ФОТ СП (569,13 руб.): 50% от ФОТ</i>	1000 м3	0,29	23595,45	474,61	23120,84	3450,43	6842,68	137,64	6705,04	1000,62	1,8	0,52	8,96	2,6
2	ФЕР01-01-010-38 <i>Приказ Минстра я России от 30.12.201 6 №1039/пр</i>	Разработка грунта в отвал экскаваторами импортного производства с ковшем вместимостью 0,4 (0,3-0,45) м3, группа грунтов 24 $4\ 683,61 = 4\ 722,30 + (2 - 6,96) \times 7,80$ ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: <i>ФЕР01-01-010-38 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР01-01-010-38 ОЗП=28,05; ЭМ=7,32; ЗПМ=28,05 НР (62745,08 руб.): 95% от ФОТ СП (33023,73 руб.): 50% от ФОТ</i>	1000 м3	5,71	34607,41	437,58	34169,83	11129,4	197608,31	2498,58	195109,7	63548,87	2	11,42	29,39	167,82
3	ФЕР01-	Разработка грунта вручную	100	0,02	1334,62	1334,62			26,69	26,69			6,1	0,12		

Продолжение приложения А

	02-057-02 <i>Приказ Министра России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2 $47,58 = 1 \cdot 201,20 + (6,1 - 154) \cdot 7,80$ ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР01-02-057-02 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР01-02-057-02 ОЗП=28,05 НР (21,35 руб.): 80% от ФОТ СП (12,01 руб.): 45% от ФОТ	м3													
4	ФЕР01-01-087-02 <i>Приказ Министра России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 303 кВт (410 л.с.), группа грунтов 2 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР01-01-087-02 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР01-01-087-02 ОЗП=28,05; ЭМ=9,22; ЗПМ=28,05 НР (117,51 руб.): 95% от ФОТ СП (61,85 руб.): 50% от ФОТ	1000 м3	0,26	2972,44		2972,44	475,73	772,83		772,83	123,69			1,1	0,29
5	ФССЦпг-03-21-01-010 <i>Приказ Министра России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Перевозка грузов автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстояние: I класс груза до 10 км ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФССЦпг03-21-01-010 Индекс 1 кв.2021 г. к ФССЦпг03-21-01-010 ЭМ=12,63 НР 0% от ФОТ СП 0% от ФОТ	1 т груза	3,11	144,23		144,23		448,56		448,56					
6	ФЕР01-02-009-01 <i>Приказ Министра России от</i>	Уплотнение грунта под основание здания трамбуемыми плитами в котлованах с площадью дна: свыше 100 м2 при 6-9 ударах по одному следу,	1000 м2	2,07	86758,62	420,75	75099,16	25613,02	179590,34	870,95	155455,3	53018,95	2	4,14	68,86	142,54

Продолжение приложения А

	30.12.2016 №1039/пр	диаметр трамбовки 1,5 м $9\ 370,84 = 9\ 810,72 + (2 - 60,65) \times 7,50$ ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР01-02-009-01 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР01-02-009-01 ОЗП=28,05; ЭМ=9,46; ЗПМ=28,05; МАТ=7,93 НР (51195,41 руб.): 95% от ФОТ СП (26944,95 руб.): 50% от ФОТ															
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах									385289,41	3533,86	358491,4	117692,1		16,2		313,25	
Накладные расходы									115160,69								
Сметная прибыль									60611,66								
Итого по разделу 1 Земляные работы :																	
Земляные работы, выполняемые механизированным способом									560553,15					16,08		313,25	
Земляные работы, выполняемые ручным способом									60,05					0,12			
Перевозка грузов автотранспортом									448,56								
Итого									561061,76					16,2		313,25	
В том числе:																	
Материалы									23264,13								
Машины и механизмы									358491,42								
ФОТ									121225,99								
Накладные расходы									115160,69								
Сметная прибыль									60611,66								
Итого по разделу 1 Земляные работы									561061,76					16,2		313,25	
Раздел 2. Фундамент																	
7	ФЕР08-01-002-01 Приказ Минстро я России от	Устройство основания под фундаменты: песчаного $69,62 = 45,52 + (5,25 - 2,3) \times 8,17$ ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР08-01-002-01 Индекс 1	м3	2,07	1469,26	1203,06	260,7	85,27	3041,37	2490,33	539,65	176,51	5,25	10,87	0,29	0,6	

Продолжение приложения А

	30.12.2016 №1039/пр	кв.2021 г. к ФЕР08-01-002-01 ОЗП=28,05; ЭМ=9,89; ЗПМ=28,05; МАТ=14,84 НР (3253,54 руб.): 122% от ФОТ СП (2133,47 руб.): 80% от ФОТ														
8	ФЕР06-01-001-01 Приказ Минстро я России от 30.12.2016 №1039/пр	Устройство бетонной подготовки 2 530,67 = 3 897,23 + (4,8 - 180) x 7,80 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР06-01-001-01 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР06-01-001-01 ОЗП=28,05; ЭМ=7,94; ЗПМ=28,05; МАТ=3,54 НР (17189,56 руб.): 105% от ФОТ СП (10641,16 руб.): 65% от ФОТ	100 м3	2,07	16862,28	1050,19	12606,6 6	6858,51	34904,92	2173,89	26095,7 9	14197,1 2	4,8	9,94	18,1 3	37,53
9	ФЕР07-01-001-01 Приказ Минстро я России от 30.12.2016 №1039/пр	Укладка блоков и плит ленточных фундаментов при глубине котлована до 4 м, масса конструкций: до 0,5 т ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР07-01-001-01 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР07-01-001-01 ОЗП=28,05; ЭМ=8,73; ЗПМ=28,05 НР (10511,54 руб.): 130% от ФОТ СП (6872,93 руб.): 85% от ФОТ	100 шт	0,3	38594,73	17741,9 1	20852,8 2	9210,78	11578,42	5322,57	6255,85	2763,23	72,37	21,71	24,8 4	7,45
10	ФЕР07-01-001-02 Приказ Минстро я России от 30.12.2016 №1039/пр	Укладка блоков и плит ленточных фундаментов при глубине котлована до 4 м, масса конструкций: до 1,5 тИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:ФЕР07-01-001- 02 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР07-01-001-02 ОЗП=28,05; ЭМ=8,67; ЗПМ=28,05НР (57607,41 руб.): 130% от ФОТСП (37666,38 руб.): 85% от ФОТ	100 шт	1,25	51528,22	22759,7 7	28768,4 5	12690,9 4	64410,28	28449,7 1	35960,5 7	15863,6 8	91,58	114,48	34,7 1	43,39
11	ФЕР07-	Укладка блоков и плит	100	0,5	77028,7	34170,2	42858,4	19112,9	38514,35	17085,1	21429,2	9556,5	134,3	67,16	52,8	26,41

Продолжение приложения А

	01-001-03 <i>Приказ Минстро я России от 30.12.201 6 №1039/пр</i>	ленточных фундаментов при глубине котлована до 4 м, масса конструкций: до 3,5 т ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: <i>ФЕР07-01-001-03 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР07-01-001-03 ОЗП=28,05; ЭМ=8,69; ЗПМ=28,05 НР (34634,11 руб.): 130% от ФОТ СП (22645,38 руб.): 85% от ФОТ</i>	шт			3	7	9		2	3		1		2	
12	ФЕР08-01-003-03 <i>Приказ Минстро я России от 30.12.201 6 №1039/пр</i>	Гидроизоляция стен, фундаментов: горизонтальная оклеечная в 2 слоя $2\ 985,65 = 2\ 986,50 + (20 - 20,1) \times 8,53$ ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: <i>ФЕР08-01-003-03 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР08-01-003-03 ОЗП=28,05; ЭМ=6,84; ЗПМ=28,05; МАТ=12,42 НР (8562,37 руб.): 122% от ФОТ СП (5614,67 руб.): 80% от ФОТ</i>	100 м2	1,4	38920,74	4785,33	1014,37	227,77	54489,04	6699,46	1420,12	318,88	20	28	0,7	0,98
13	ФЕР06-01-151-04 <i>Приказ Минстро я России от 30.12.201 6 №1039/пр</i>	Устройство вертикальной оклеечной гидроизоляции с использованием рулонного наплавляемого материала и защитной мембраны по бетонной поверхности подземной части здания ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: <i>ФЕР06-01-151-04 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР06-01-151-04 ОЗП=28,05; ЭМ=2,33; ЗПМ=28,05; МАТ=10,99 НР (313046 руб.): 105% от ФОТ СП (193790,38 руб.): 65% от ФОТ</i>	100 м2	7,52	263714,43	39646,15	500,13		1983132,5	298139,1	3760,98		173	1300,96		
14	ФЕР01-02-006-01 <i>Приказ</i>	Полив водой уплотняемого грунта насыпей ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:	100 м3	0,26	19621,7	2805,28	13158,86	4526,15	5101,64	729,37	3421,3	1176,8	13,91	3,62	13,91	3,62

Продолжение приложения А

	Минстро я России от 30.12.201 6 №1039/пр	ФЕР01-02-006-01 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР01-02-006-01 ОЗП=28,05; ЭМ=8,6; ЗПМ=28,05; МАТ=14,99 НР (1810,86 руб.): 95% от ФОТ СП (953,09 руб.): 50% от ФОТ														
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах									2195172, 5	361089, 5	98883,4 9	44052,7 2		1556,7 4		119,9 8
Накладные расходы									446615,3 9							
Сметная прибыль									280317,4 6							
Итого по разделу 2 Фундамент :																
Конструкции из кирпича и блоков									77094,47					38,87		1,58
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве									2552704, 5					1310,9		37,53
Бетонные и железобетонные сборные конструкции в промышленном строительстве									284440,7 9					203,35		77,25
Земляные работы, выполняемые механизированным способом									7865,59					3,62		3,62
Итого									2922105, 4					1556,7 4		119,9 8
В том числе:																
Материалы									1735199, 5							
Машины и механизмы									98883,49							
ФОТ									405142,2 2							
Накладные расходы									446615,3 9							
Сметная прибыль									280317,4 6							
Итого по разделу 2 Фундамент									2922105, 4					1556,7 4		119,9 8
Раздел 3. Стены																
15	ФЕР08-02-001-01 Приказ Минстро я России	Кладка стен кирпичных наружных: простых при высоте этажа до 4 м ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР08-02-001-01 Индекс 1	м3	185,5 1	2312,51	1258,6	275,44	151,47	428993,7 3	233482, 9	51096,8 7	28099,2	5,4	1001,7 5	0,4	74,2

Продолжение приложения А

	от 30.12.201 6 №1039/пр	кв.2021 г. к ФЕР08-02-001-01 ОЗП=28,05; ЭМ=7,97; ЗПМ=28,05; МАТ=6,44 НР (319130,15 руб.): 122% от ФОТ СП (209265,67 руб.): 80% от ФОТ														
16	ФЕР08-02-010-01 Приказ Минстро я России от 30.12.201 6 №1039/пр	Кладка наружных стен из кирпича с облицовкой лицевым кирпичом: толщиной 380 мм при высоте этажа до 4 м $204,16 = 225,31 + (5,21 - 7,63) \times 8,74$ ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР08-02-010-01 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР08-02-010-01 ОЗП=28,05; ЭМ=7,97; ЗПМ=28,05; МАТ=7,18 НР (86909,03 руб.): 122% от ФОТ СП (56989,53 руб.): 80% от ФОТ	м3	50,25	2441,54	1277,4	254,8	140,25	122687,3 9	64189,3 5	12803,7	7047,56	5,21	261,8	0,37	18,59
17	ФЕР08-02-002-03 Приказ Минстро я России от 30.12.201 6 №1039/пр	Кладка перегородок из кирпича: армированных толщиной в 1/2 кирпича при высоте этажа до 4 м ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР08-02-002-03 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР08-02-002-03 ОЗП=28,05; ЭМ=8; ЗПМ=28,05; МАТ=7,91 НР (123878,93 руб.): 122% от ФОТ СП (81232,09 руб.): 80% от ФОТ	100 м2	2,4	58186,34	40715,9 8	2898,64	1592,4	139647,2 2	97718,3 5	6956,74	3821,76	170,1 7	408,41	4,22	10,13
18	ФЕР15-01-090-01 Приказ Минстро я России от 30.12.201 6 №1039/пр	Устройство вентилируемых фасадов с облицовкой панелями из композитных материалов: с устройством теплоизоляционного слоя $4 \times 554,03 = 4 \times 221,66 + (369,21 - 334,66) \times 9,62$ ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР15-01-090-	100 м2	1,83	111955,4 2	99627,9 9	12327,4 3	11069,3 7	204878,4 2	182319, 2	22559,2	20256,9 5	369,2 1	675,65	34,0 2	62,26

Продолжение приложения А

		01 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР15-01-090-01 ОЗП=28,05; ЭМ=12,3; ЗПМ=28,05НР (212704,98 руб.): 105% от ФОТСП (111416,89 руб.): 55% от ФОТ														
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах									896206,7 6	577709, 8	93416,5 1	59225,4 7		2347,6 1		165,1 8
Накладные расходы									742623,0 9							
Сметная прибыль									458904,1 8							
Итого по разделу 3 Стены :																
Конструкции из кирпича и блоков									1568733, 7					1671,9 6		102,9 2
Отделочные работы									529000,2 9					675,65		62,26
Итого									2097734					2347,6 1		165,1 8
В том числе:																
Материалы									225080,4 4							
Машины и механизмы									93416,51							
ФОТ									636935,2 8							
Накладные расходы									742623,0 9							
Сметная прибыль									458904,1 8							
Итого по разделу 3 Стены									2097734					2347,6 1		165,1 8
Раздел 4. Перекрытия																
19	ФЕР07-05-011-05 Приказ Минстро я России от 30.12.201 6 №1039/пр	Установка панелей перекрытий с опиранием: на 2 стороны площадью до 5 м2 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР07-05-011-05 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР07-05-011-05 ОЗП=28,05; ЭМ=7,87; ЗПМ=28,05; МАТ=9,38 НР (1987,22 руб.): 155% от ФОТ	100 шт	0,02	104165,5 8	53956,7	19134,7 2	10147,6 5	2083,31	1079,13	382,69	202,95	207,0 6	4,14	26,9 1	0,54

Продолжение приложения А

		СП (1282,08 руб.): 100% от ФОТ														
20	ФЕР07-05-011-06 Приказ Минстра я России от 30.12.201 6 №1039/пр	Установка панелей перекрытий с опиранием: на 2 стороны площадью до 10 м2 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР07-05-011-06 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР07-05-011-06 ОЗП=28,05; ЭМ=7,87; ЗПМ=28,05; МАТ=9,48 НР (77201,13 руб.): 155% от ФОТ СП (49807,18 руб.): 100% от ФОТ	100 шт	0,49	165804,47	83729,25	33817,94	17918,06	81244,19	41027,33	16570,79	8779,85	313,88	153,8	47,63	23,34
21	ФЕР07-01-021-01 Приказ Минстра я России от 30.12.201 6 №1039/пр	Укладка перемычек при наибольшей массе монтажных элементов в здании: до 5 т, масса перемычки до 0,7 т ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР07-01-021-01 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР07-01-021-01 ОЗП=28,05; ЭМ=7,97; ЗПМ=28,05; МАТ=7,63НР (40721,55 руб.): 130% от ФОТ СП (26625,63 руб.): 85% от ФОТ	100 шт	0,84	49251,55	23719,08	24679,74	13571,71	41371,3	19924,03	20730,98	11400,24	96,75	81,27	35,84	30,11
22	ФЕР06-01-111-01 Приказ Минстра я России от 30.12.201 6 №1039/пр	Устройство лестничных маршей в опалубке типа "Дока": прямоугольных ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР06-01-111-01 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР06-01-111-01 ОЗП=28,05; ЭМ=8,09; ЗПМ=28,05; МАТ=8,16 НР (65559,37 руб.): 120% от ФОТ СП (42067,26 руб.): 77% от ФОТ	100 м3	0,09	656370,39	584698,3	43747,24	22332,85	59073,34	52622,85	3937,25	2009,96	2412,6	217,13	60,12	5,41
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах									183772,14	114653,3	41621,71	22393		456,34		59,4
Накладные расходы									185469,27							
Сметная прибыль									119782,15							

Продолжение приложения А

Итого по разделу 4 Перекрытия :																
Бетонные и железобетонные сборные конструкции в жилищно-гражданском строительстве																
Бетонные и железобетонные сборные конструкции в промышленном строительстве																
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в жилищно-гражданском строительстве																
Итого																
В том числе:																
Материалы																
Машины и механизмы																
ФОТ																
Накладные расходы																
Сметная прибыль																
Итого по разделу 4 Перекрытия																
Раздел 5. Окна																
23	ФЕР10-01-027-01 <i>Приказ Минстро я России от 30.12.2016 №1039/пр</i>	Установка в жилых и общественных зданиях блоков оконных с переплетами: спаренными в стенах каменных площадью проема до 2 м ² 341,98 = 4 603,10 + (134,52 - 163,63) x 8,97	100 м ²	0,44	54328,51	33846,25	4994,49	2733,19	23904,54	14892,35	2197,58	1202,6	134,52	59,19	7,53	3,31
24	ФЕР10-01-039-01 <i>Приказ Минстро</i>	Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах: в каменных стенах, площадь	100 м ²	0,03	45404,61	26851,98	7869,68	4316,9	1362,14	805,56	236,09	129,51	104,28	3,13	11,68	0,35

Продолжение приложения А

	я России от 30.12.2016 №1039/пр	проема до 3 м2 3 629,09 = 3 493,69 + (104,28 - 89,53) x 9,18 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР10-01-039-01 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР10-01-039-01 ОЗП=28,05; ЭМ=8,13; ЗПМ=28,05; МАТ=6,27 НР (1103,38 руб.): 118% от ФОТ СП (589,09 руб.): 63% от ФОТ														
25	ФЕР10-01-039-02 Приказ Минстро я России от 30.12.2016 №1039/пр	Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах: в каменных стенах, площадь проема более 3 м2 2 793,40 = 2 682,20 + (92,92 - 81,09) x 9,40 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР10-01-039-02 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР10-01-039-02 ОЗП=28,05; ЭМ=8,19; ЗПМ=28,05; МАТ=6,29 НР (6245,04 руб.): 118% от ФОТ СП (3334,22 руб.): 63% от ФОТ	100 м2	0,19	37997,45	24500,27	6123,91	3354,5	7219,52	4655,05	1163,54	637,36	92,92	17,65	9,15	1,74
26	ФЕР10-01-039-05 Приказ Минстро я России от 30.12.2016 №1039/пр	Установка люков в перекрытиях, площадь проема до 2 м2 3 805,61 = 3 627,87 + (142,68 - 121,67) x 8,46 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР10-01-039-05 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР10-01-039-05 ОЗП=28,05; ЭМ=8,12; ЗПМ=28,05; МАТ=14,04 НР (449,89 руб.): 118% от ФОТ СП (240,19 руб.): 63% от ФОТ	100 м2	0,01	64669,69	33858,31	7780,02	4268,09	646,7	338,58	77,8	42,68	142,68	1,43	11,53	0,12
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах									33132,9	20691,54	3675,01	2012,15	81,4		5,52	
Накладные расходы									26790,35							

Продолжение приложения А

Сметная прибыль					14303,32											
Итого по разделу 5 Окна :																
Деревянные конструкции					74226,57							81,4			5,52	
Итого					74226,57							81,4			5,52	
В том числе:																
Материалы					8766,35											
Машины и механизмы					3675,01											
ФОТ					22703,69											
Накладные расходы					26790,35											
Сметная прибыль					14303,32											
Итого по разделу 5 Окна					74226,57							81,4			5,52	
Раздел 6. Крыша																
27	ФЕР12-01-012-01 Приказ Минстро я России от 30.12.201 6 №1039/пр	Ограждение кровель перилами <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> <i>ФЕР12-01-012-01 Индекс 1</i> <i>кв.2021 г. к ФЕР12-01-012-01</i> <i>ОЗП=28,05; ЭМ=7,76;</i> <i>ЗПМ=28,05; МАТ=6,19</i> <i>НР (1153,16 руб.): 120% от</i> <i>ФОТ</i> <i>СП (624,63 руб.): 65% от</i> <i>ФОТ</i>	100 м	0,53	2184,37	1657,76	406,47	155,4	1157,72	878,61	215,43	82,36	6,67	3,54	0,43	0,23
28	ФЕР12-01-013-01 Приказ Минстро я России от 30.12.201 6 №1039/пр	Утепление покрытий плитами: из пенопласта полистирольного на битумной мастике в один слой <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> <i>ФЕР12-01-013-01 Индекс 1</i> <i>кв.2021 г. к ФЕР12-01-013-01</i> <i>ОЗП=28,05; ЭМ=7,48;</i> <i>ЗПМ=28,05; МАТ=19,93</i> <i>НР (9041,26 руб.): 120% от</i> <i>ФОТ</i> <i>СП (4897,35 руб.): 65% от</i> <i>ФОТ</i>	100 м2	1,41	23355,74	5029,37	970,53	314,16	32931,59	7091,41	1368,45	442,97	21,02	29,64	0,87	1,23
29	ФЕР12-01-015-01 Приказ	Устройство пароизоляции: оклеечной в один слой <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i>	100 м2	1,41	25961,02	4616,75	524,01	100,98	36605,04	6509,62	738,85	142,38	17,51	24,69	0,28	0,39

Продолжение приложения А

	Минстро я России от 30.12.201 6 №1039/пр	ФЕР12-01-015-01 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР12-01-015-01 ОЗП=28,05; ЭМ=6,7; ЗПМ=28,05; МАТ=13,51 НР (7982,4 руб.): 120% от ФОТ СП (4323,8 руб.): 65% от ФОТ														
30	ФЕР10-01-002-01 Приказ Минстро я России от 30.12.201 6 №1039/пр	Установка стропил ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР10-01-002-01 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР10-01-002-01 ОЗП=28,05; ЭМ=9,31; ЗПМ=28,05; МАТ=7,32 НР (206177,15 руб.): 118% от ФОТ СП (110077,63 руб.): 63% от ФОТ	м3	30,4 2	21002,03	5615,33	291,03	128,47	638881,7 5	170818, 3	8853,13	3908,06	24,09	732,82	0,37	11,26
31	ФЕР26-02-016-01 Приказ Минстро я России от 30.12.201 6 №1039/пр	Огнезащитная обработка деревянных конструкций огнезащитным лаком "Пиропласт-ХВ" ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР10-01-002-01 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР10-01-002-01 ОЗП=28,05; ЭМ=9,18; ЗПМ=28,05; МАТ=7,55 НР (206177,15 руб.): 118% от ФОТ СП (110077,63 руб.): 63% от ФОТ	100 м2	3,01	20278,78	1186,28	14,33	122,48	61039,13	3570,7	43,13	159,06	17,51	398,07	0,18	0,28
32	ФЕР10-01-003-01 Приказ Минстро я России от 30.12.201 6 №1039/пр	Устройство слуховых окон ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР10-01-003- 01 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР10-01-003-01 ОЗП=28,05; ЭМ=9,33; ЗПМ=28,05; МАТ=7,91НР (1963,44 руб.): 118% от ФОТСП (1048,28 руб.): 63% от ФОТ	шт	1	3544,34	1586,23	182,4	77,7	3544,34	1586,23	182,4	77,7	6,63	6,63	0,22	0,22
33	ФЕР12-01-020-01 Приказ Минстро	Устройство кровель различных типов из металлочерепицы ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:	100 м2	1,92	88037,25	45844,3 6	3406,41	1134,06	169031,5 2	88021,1 7	6540,31	2177,4	173,8 7	333,83	3,21	6,16

Продолжение приложения А

	я России от 30.12.201 6 №1039/пр	ФЕР12-01-020-01 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР12-01-020-01 ОЗП=28,05; ЭМ=5,68; ЗПМ=28,05; МАТ=3,56 НР (108238,28 руб.): 120% от ФОТ СП (58629,07 руб.): 65% от ФОТ														
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах									882151,9 6	274905, 4	17898,5 7	6830,87		1131,1 5		19,49
Накладные расходы									334555,6 9							
Сметная прибыль									179600,7 6							
Итоги по разделу 6 Крыша :																
Кровли									434615,8 2					391,7		8,01
Деревянные конструкции									961692,5 9					739,45		11,48
Итого									1396308, 4					1131,1 5		19,49
В том числе:																
Материалы									589348,0 1							
Машины и механизмы									17898,57							
ФОТ									281736,2 5							
Накладные расходы									334555,6 9							
Сметная прибыль									179600,7 6							
Итого по разделу 6 Крыша									1396308, 4					1131,1 5		19,49
Раздел 7. Внутренняя отделка																
34	ФЕР15-02-016-03 Приказ Минстро я России от 30.12.201 6 №1039/пр	Штукатурка поверхностей внутри здания цементно- известковым или цементным раствором по камню и бетону: улучшенная стен ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР15-02-016-03 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР15-02-016-03 ОЗП=28,05; ЭМ=18,17;	100 м2	5,74	33464,73	22633,5 5	1878,41	1680,2	192087,5 5	129916, 6	10782,0 7	9644,35	85,84	492,72	6,29	36,1

Продолжение приложения А

		ЗПМ=28,05; МАТ=7,92 НР (146538,98 руб.): 105% от ФОТ СП (76758,51 руб.): 55% от ФОТ														
35	ФЕР15-02-016-03 Приказ Минстро я России от 30.12.201 6 №1039/пр	Грунтование потолков Кнауф мультигрунт, Шпаклевка потолков Кнауф мультифиниш 2 051,58 = 2 040,68 + (87 - 85,84) x 9,40 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР15-02-016- 03 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР15-02-016-03 ОЗП=28,05; ЭМ=18,17; ЗПМ=28,05; МАТ=7,92 НР (59456,07 руб.): 105% от ФОТ СП (31143,66 руб.): 55% от ФОТ	100 м2	2,3	33770,47	22939,2 9	1878,41	1680,2	77672,08	52760,3 7	4320,34	3864,46	87	200,1	6,29	14,47
36	ФЕР15-04-024-02 Приказ Минстро я России от 30.12.201 6 №1039/пр	Простая окраска масляными составами по дереву: потолков ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР15-04-024-02 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР15-04-024-02 ОЗП=28,05; ЭМ=9,51; ЗПМ=28,05; МАТ=5,71 НР (19325,78 руб.): 105% от ФОТ СП (10123,03 руб.): 55% от ФОТ	100 м2	2,3	9544,65	7982,19	34,24	20,2	21952,7	18359,0 4	78,75	46,46	32,56	74,89	0,06	0,14
37	ФЕР15-06-001-01 Приказ Минстро я России от 30.12.201 6 №1039/пр	Оклейка обоями стен по монолитной штукатурке и бетону: простыми и средней плотности 690,37 = 419,87 + (64,16 - 33,63) x 8,86 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР15-06-001-01 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР15-06-001-01 ОЗП=28,05; ЭМ=10,46; ЗПМ=28,05; МАТ=10,03 НР (60970,8 руб.): 105% от ФОТ СП (31937,09 руб.): 55% от ФОТ	100 м2	3,64	17168,48	15945,3	10,15	7,29	62493,27	58040,8 9	36,95	26,54	64,16	233,54	0,02	0,07

Продолжение приложения А

38	ФЕР11-01-027-01 Приказ Минстра я России от 30.12.201 6 №1039/пр	Устройство покрытий на цементном растворе из плиток: бетонных, цементных или мозаичных ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР11-01-027-01 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР11-01-027-01 ОЗП=28,05; ЭМ=11,09; ЗПМ=28,05; МАТ=15,65 НР (30963,36 руб.): 123% от ФОТ СП (18880,1 руб.): 75% от ФОТ	100 м2	1,24	22634,87	18953,1	1862,45	1348,08	28067,24	23501,84	2309,44	1671,62	81,31	100,82	3,77	4,67
39	ФЕР11-01-036-01 Приказ Минстра я России от 30.12.201 6 №1039/пр	Устройство покрытий из линолеума на клею ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР11-01-036-01 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР11-01-036-01 ОЗП=28,05; ЭМ=10,18; ЗПМ=28,05; МАТ=23,33 НР (12644,76 руб.): 123% от ФОТ СП (7710,22 руб.): 75% от ФОТ	100 м2	1,01	10350,25	9883,14	445,88	295,37	10453,75	9981,97	450,34	298,32	42,4	42,82	0,85	0,86
40	ФЕР11-01-040-01 Приказ Минстра я России от 30.12.201 6 №1039/пр	Устройство плинтусов поливинилхлоридных: на клею КН-2132,92 = 133,12 + (8,99 - 9,01) x 9,76 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: ФЕР11-01-040-01 Индекс 1 кв.2021 г. к ФЕР11-01-040-01 ОЗП=28,05; ЭМ=9,45; ЗПМ=28,05; МАТ=7,89НР (5809,56 руб.): 123% от ФОТ СП (3542,42 руб.): 75% от ФОТ	100 м	1,91	2820,9	2461,11	20,13	11,78	5387,92	4700,72	38,45	22,5	8,99	17,17	0,04	0,08
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах									398114,51	297261,4	18016,34	15574,25		1162,06		56,39
Накладные расходы									335709,29							
Сметная прибыль									180095,01							
Итого по разделу 7 Внутренняя отделка:																
Отделочные работы									790459,5					1001,25		50,78

Продолжение приложения А

Полы	123459,3 1					160,81		5,61
Итого	913918,8 1					1162,0 6		56,39
В том числе:								
Материалы	82836,76							
Машины и механизмы	18016,34							
ФОТ	312835,6 6							
Накладные расходы	335709,2 9							
Сметная прибыль	180095,0 1							
Итого по разделу 7 Внутренняя отделка	913918,8 1					1162,0 6		56,39
ИТОГИ ПО СМЕТЕ:								
Итого прямые затраты по смете в текущих ценах	4973840, 2	1649845	632003, 1	267780, 6		6751,5		739,2 1
Накладные расходы	2186923, 8							
Сметная прибыль	1293614, 5							
Итого по смете:								
Земляные работы, выполняемые механизированным способом	568418,7 4					19,7		316,8 7
Земляные работы, выполняемые ручным способом	60,05					0,12		
Перевозка грузов автотранспортом	448,56							
Конструкции из кирпича и блоков	1645828, 2					1710,8 3		104,5
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве	2552704, 5					1310,9		37,53
Бетонные и железобетонные сборные конструкции в промышленном строительстве	393159,2 7					284,62		107,3 6
Отделочные работы	1319459, 8					1676,9		113,0 4
Бетонные и железобетонные сборные конструкции в жилищно-гражданском строительстве	213605,1 1					157,94		23,88
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в жилищно-гражданском строительстве	166699,9 7					217,13		5,41
Деревянные конструкции	1035919,					820,85		17

Продолжение приложения А

	2							
Кровли	434615,8 2					391,7		8,01
Полы	123459,3 1					160,81		5,61
Итого	8454378, 5					6751,5		739,2 1
В том числе:								
Материалы	2691992, 3							
Машины и механизмы	632003,0 5							
ФОТ	1917625, 4							
Накладные расходы	2186923, 8							
Сметная прибыль	1293614, 5							
НДС 20% от 8454378,52	1690875, 7							
ВСЕГО по смете	10145254					6751,5		739,2 1

Составила: Ларионова Я.В.
 Проверила: Труфакина Н.М.