

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

Архитектурно-строительный институт
Кафедра Городское строительство и хозяйство

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ГСХ

_____ Тошин Д.С.

« 8 » февраля 2017г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение бакалаврской работы

Студент: Дубяга Андрей Евгеньевич

1. Тема: База отдыха

2. Срок сдачи студентом законченной бакалаврской работы «__»_____ 2017г.

3. Исходные данные к бакалаврской работе:

район и место строительства Краснодарский край, г. Краснодар

состав грунтов (послойно) пески средней плотности

уровень грунтовых вод

дополнительные данные

4. Содержание бакалаврской работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов):

- Аннотация, введение

- Архитектурно-строительный раздел

- Расчётно-конструктивный раздел

- Технология строительства

- Организация ремонтно-строительных работ

- Экономический раздел

- Безопасность и экологичность объекта

- Заключение

- Список используемой литературы, приложения

5. Перечень графического и иллюстративного материала:

архитектурно-строительный	Генеральный план
	<u>Фасады, разрез, планы первого и второго этажей,</u>
	<u>план кровли, узел</u>
	<u>Вертикальная планировка</u>
обследование здания (сооружения)	_____
расчетно-конструктивный	<u>Расчет свайного фундамента</u>
технологии ремонтно-строительных работ	<u>Технологическая карта на плиты перекрытия</u>
организации ремонтно-строительных работ	<u>Строительный генеральный план</u>

6. Консультанты по разделам:

архитектурно-строительному	<u>преподаватель</u>	<u>М.И. Полева</u>
	<i>(ученая степень, звание, личная подпись)</i>	<i>(И.О.Ф.)</i>
расчетно-конструктивному	<u>преподаватель</u>	<u>М.И. Полева</u>
	<i>(ученая степень, звание, личная подпись)</i>	<i>(И.О.Ф.)</i>
технологии ремонтно-строительных работ	<u>к.т.н., доцент</u>	<u>А.В. Крамаренко</u>
	<i>(ученая степень, звание, личная подпись)</i>	<i>(И.О.Ф.)</i>
организации ремонтно-строительных работ	<u>к.т.н. доцент</u>	<u>Н.В. Маслова</u>
	<i>(ученая степень, звание, личная подпись)</i>	<i>(И.О.Ф.)</i>
экономическому	<u>к.т.н. доцент</u>	<u>В.Н. Шишканова</u>
	<i>(ученая степень, звание, личная подпись)</i>	<i>(И.О.Ф.)</i>
безопасности и экологичности объекта	<u>специалист по охране труда</u>	<u>Т.П. Фадеева</u>
	<i>(ученая степень, звание, личная подпись)</i>	<i>(И.О.Ф.)</i>

7. Дата выдачи задания «26»декабря 2016 г.

Заказчик	_____	_____
	<i>подпись</i>	<i>(И.О.Ф.)</i>
Руководитель бакалаврской работы	_____	<u>М.И. Полева</u>
	<i>подпись</i>	<i>(И.О.Ф.)</i>
Задание принял к исполнению	_____	<u>А.Е. Дубяга</u>
	<i>подпись</i>	<i>(И.О.Ф.)</i>

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Тольяттинский государственный университет»
 Архитектурно-строительный институт
 Кафедра «Городское строительство и хозяйство»

УТВЕРЖДАЮ
 Зав. кафедрой ГСХ

_____ Д.С. Тошин

« ____ » _____ 2017 г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
 выполнения бакалаврской работы**

Студента: Дубяга Андрей Евгеньевич
по теме: База отдыха

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Архитектурно-строительный раздел <i>(включая обследование объекта, при наличии)</i>	1 мая – 8 мая	8 мая	выполнено	
Расчетно-конструктивный раздел	10 мая – 13 мая	10 мая	выполнено	
Технология ремонтно-строительных работ	15 мая – 18 мая	15 мая	выполнено	
Промежуточная аттестация	19-20 мая	20 мая	выполнено	
Организация ремонтно-строительных работ	22 мая – 24 мая	24 мая	выполнено	
Экономический раздел	25 мая – 27 мая	27 мая	выполнено	
Безопасность и экологичность объекта	29 мая – 30 мая	30 мая	выполнено	
Нормоконтроль	31 мая – 1 июня	1 июня	выполнено	
Экспертиза ВКР на основе системы «Антиплагиат»	2 июня – 3 июня	3 июня	выполнено	
Предварительная защита ВКР	5 июня – 6 июня	6 июня	выполнено	
Допуск к защите				
Получение отзыва на ВКР	7 июня-17 июня	17 июня	выполнено	
Защита выпускной квалификационной работы	19-21 июня	21 июня	выполнено	

Руководитель бакалаврской работы

 (подпись) М.И. Полева
 (И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

 (подпись) А.Е. Дубяга
 (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Пояснительная записка содержит 75 страниц, в том числе 33 таблицы и 7 приложений. Графическая часть выполнена на 6 листах формата А1.

В бакалаврской работе изложены основные положения по планировке и застройке базы отдыха с благоустройством территории, район строительства находится в Краснодарском крае, на 0,8 км на запад от станицы Засовской, на 55 км линии Курганная – Шедок. Подробно разработана архитектурно-строительная часть здания, выполнен расчет свайных фундаментов. В разделе технологии ремонтно-строительных работ разработана технологическая карта на монтаж многопустотных плит перекрытия. В разделе организации ремонтно-строительных работ представлен строительный генеральный план. В разделе определения сметной стоимости ремонтно-строительных работ посчитана сметная стоимость работ по строительству одного коттеджа. В мероприятиях по обеспечению безопасности эксплуатации объекта приведены данные о безопасности кладки кирпича.

Проектом предусмотрено применение современных строительных материалов и конструкций.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
1 Архитектурно-строительный	9
1.1 Генеральный план	9
1.1.1 План организации рельефа территории строительства базы отдыха	11
1.1.2 Схема организация рельефа подъездной дороги и проездов внутри базы отдыха.....	12
1.1.3 Высотная привязка зданий и сооружений	13
1.1.4 Схема организация рельефа элементов благоустройства.....	14
1.1.5 Схема организация рельефа спортивных игровых площадок.....	14
1.1.6 Схема организация рельефа пешеходных связей	15
1.2 Объемно-планировочное решение	15
1.3 Конструктивное решение	16
1.4 Инженерное оборудование здания.....	20
1.5 Противопожарные мероприятия.....	21
1.6 Теплотехнический расчет наружной стены	21
1.7 Теплотехнический расчет кровли.....	23
2 Расчетно-конструктивный.....	25
2.1 Сбор нагрузок	25
2.2 Расчет монолитного ростверка	26
2.3 Расчёт свайного фундамента.....	31
3 Технология строительства.....	35
3.1 Область применения	35
3.2 Требования законченности подготовительных работ	36
3.3 Определение объемов монтажных работ, расхода материалов и изделий .	37
3.4 Монтажные приспособления	38
3.5 Требования к качеству и приемке работ.....	40
3.6 Безопасность труда, пожарная безопасность, экологическая безопасность	40
3.6.1 Безопасность труда	40
3.6.2 Пожарная безопасность	41

3.6.3 Экологическая безопасность.....	42
3.7 Потребность в материально-технических ресурсах	43
3.8 Потребность необходимых технологических средств	43
3.9 График производства работ	44
3.10 Техничко-экономические показатели	44
4 Организация строительства.....	45
4.1 Выбор монтажного крана	45
4.2 Грузозахватные устройства и приспособления для монтажа конструкций	46
4.3 Подсчет объемов работ.....	47
4.4 Строительный генеральный план	47
4.4.1 Проектирование складов	48
4.4.2 Проектирование временных зданий и сооружений.....	48
4.4.3 Расчет потребности строительной площадки в электроэнергии.....	48
5 Экономика строительства	50
5.1 Сводный сметный расчет строительства коттеджа	50
5.2 Объектная смета общестроительных работ ОС-02-01	50
5.3 Локальная смета на отделочные работы.....	50
6 Безопасность и экологичность объекта	51
6.1 Технологическая характеристика объекта	51
6.2.Идентификация профессиональных рисков.....	51
6.3 Методы и средства снижения воздействия опасных и вредных производственных факторов.....	52
6.4 Обеспечение пожарной безопасности.....	52
6.5 Идентификация экологических факторов	54
6.6 Заключение по разделу «Безопасность и экологичность технического объекта».....	54
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	56
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	57
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	60

ВВЕДЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе разработана База отдыха.

Она расположена на первой пойменной террасе правого берега реки Малая Лаба. Место строительства находится в умеренном климатическом поясе с обилием солнца и тепла.

Краснодарский край – это центр туризма, оздоровительных центров, лагерей и баз отдыха.

В теплый период года этот район находится в основном под воздействием средиземноморской области высокого давления, но редко отмечаются вторжения сухого континентального воздуха из юго-восточных районов европейской части России. Осадков в этот период выпадает меньше, чем в холодный.

В связи с развитием туризма в России, строение базы отдыха в Краснодарском крае будет рентабельно.

1 Архитектурно-строительный

1.1 Генеральный план

В административном отношении район строительства находится в Краснодарском крае, на 0,8 км на запад от станицы Засовской, на 55 км линии Курганная – Шедок.

В орфографическом отношении район строительства расположен на северном склоне Большого Кавказа и относится к горному району.

В климатическом отношении находится в умеренном климатическом поясе.

База отдыха запроектирована на правом берегу р. Малая Лаба вблизи ж.д. остановочного пункта Засовская, Мостовской район Краснодарский край.

Общая площадь участка – 6,21 га. Рельефом участка строительства является искусственная насыпь из речных отложений (берутся при расчистке речного русла в районе ж.д. моста) высотой в среднем 6,2 м, окаймленная каскадом монолитных подпорных стен с предусмотренными проездами по образующимся террасам и лестничными сходами к реке.

Подъезд к базе отдыха запроектирован шириной 6м с тротуарами (шириной 2м по обеим сторонам проезда), проезд по насыпи с ее защитой от воздействия реки подпорными стенами в сочетании с укрепленным откосом. В насыпи предусмотрено устройство водопропускных труб диаметром 2м и длиной 17м в количестве 15 штук.

Внутри базы запроектированы двухполосные проезды (шириной 6м) с бетонным покрытием, которые являются тупиковыми с разворотными площадками 16х16м. Вдоль проездов предусмотрены тротуары шириной 2м. Трассировка пешеходной сети была осуществлена в соответствии с направлениями основных путей движения людей и с учетом кратчайших расстояний к объектам различного назначения (административному корпусу с совмещенной столовой, жилым коттеджам) и элементам благоустройства

(игровым, спортивным и другим площадкам, прогулочной аллее и т.д.).

Покрытие тротуаров и пешеходных связей – брусчатка.

На территории базы отдыха предусмотрены следующие объекты:

- административный корпус с совмещенной столовой;
- 23 жилых коттеджа;
- крытая автостоянка на 30 м/м;
- склад для спортивного инвентаря;
- конюшни;
- склад для злаков и сена;
- биогазовая установка.

Административный корпус представляет собой 2-х этажное здание, к которому с западной стороны примыкает столовая. Центральный вход в административный корпус расположен с восточной стороны. Само здание находится в центре базы отдыха, возле него также предусмотрена временная стоянка на 7 м/м для работников базы.

Двухэтажные коттеджи предназначены для проживания 10 человек. Они расположены вдоль проезда с двух сторон с соблюдением противопожарных разрывов от соседних строений.

Крытая автостоянка и склад для спортивного инвентаря представляют собой сборные металлоконструкции на бетонном основании.

Конюшни и склад для злаков построены из сруба, одна конюшня вмещает 6 лошадей. Возле конюшен сооружен манеж для прогулок на лошадях и их тренировок.

Для организации отдыха и досуга людей запроектированы спортивные и детские площадки, аллея роз, пруд, места отдыха оборудованы скамьями и урнами для мусора. Также в подпорных стенах предусмотрены лестничные сходы, обеспечивающие доступ отдыхающих и спортсменов к р. Малая Лаба. Перед фасадами каждого из коттеджей предусмотрены малые архитектурные формы в виде крытых деревянных беседок.

Зеленые насаждения являются одним из существенных элементов архитектурно-пространственной композиции застройки.

Выбор растений и их группировка отвечают не только функциональным и санитарным требованиям, но и усиливают архитектурные решения. Проектом озеленения решаются следующие задачи – солнцезащитные, пылезащитные, декоративные, оздоровительные. Кроме высадки деревьев, высаживаются на территории красивоцветущие кустарники. Все деревья и кустарники высаживаются на фоне декоративного газона, который устраивается по всей территории. Для озеленения использованы такие деревья как дуб, осина. А так же вечнозеленые кустарники.

Все работы по благоустройству проводятся в соответствии со СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» [1], СП 82.13330.2015 «Благоустройство территорий» [2].

Технико-экономические показатели проекта:

1. Площадь базы отдыха – 6,21 га;
2. Максимальное число отдыхающих и спортсменов – 230 человек;
3. Количество коттеджей – 23 шт.;
4. Количество проживающих в 1 коттедже – 10 человек;

Баланс территории:

Площадь территории коттеджного поселка – 6,21 га, в том числе:

- площадь покрытий – 0,92 га – 12,24 %;
- площадь застройки – 0,76 га – 14,81 %;
- площадь зеленых насаждений общего пользования – 4,64га – 72,95%;

1.1.1 План организации рельефа территории строительства базы отдыха

Схема организации рельефа выполнена в М 1:1000 с нанесением на ней отметок характерных точек рельефа и горизонталей проектируемого рельефа с шагом 0,2м.

На основании гидрологических отчетов по Каладжинскому водомерному посту, в которых сказано, что максимальный уровень воды

достигал 358,90м БС, принято решение запроектировать базу отдыха на насыпи, окаймленной ступенчатыми подпорными стенами, с отметкой нижней точки 359,40м БС. Высота насыпи составляет в среднем 6,0 м. Территория базы отсыпана в форме холма с уклоном склонов 10‰ и с верхней отметкой 360,8 м.

1.1.2 Схема организация рельефа подъездной дороги и проездов внутри базы отдыха

Подъездная дорога шириной 6м в виде серпантина устраивается по насыпи, защищенной с двух сторон от размыва рекой подпорными стенами с прокладкой в них водопропускных труб диаметром 2м и длиной 17м. Продольный уклон дороги составляет 10‰, поперечный профиль односкатный с уклоном 20‰. Направление поперечного уклона проездов принимаем в сторону уклона существующего рельефа. По бокам дороги располагаются тротуары шириной 2м.

При проектировании вертикальной планировки дорожной сети руководствуемся следующими основными принципами:

1. Организация рельефа дорожной сети выполняется, начиная с самой главной улицы или дороги на проектируемой территории.
2. Исходными отметками являются отметки подъезда к базе отдыха и рельефа, создаваемого с помощью насыпи.
3. Должны быть обеспечены уклоны не менее 4-5‰ из условия стока поверхностных вод и не превышены предельно допустимые максимальные продольные уклоны (для проездов - 80‰).

Схему организации рельефа выполняем методом отметок, который включает определение проектных отметок и определение уклонов.

Поперечный профиль проездов принимаем односкатным с уклоном 20‰. Направление поперечного уклона проездов принимаем в сторону уклона существующего рельефа. Продольные уклоны – не менее 5 ‰ и не более 80‰.

Подъезд к домам в некоторых местах имеет пилообразный продольный профиль, т.к. проходит практически по горизонтали.

Ширина тротуаров – 2м; поперечный уклон тротуаров – 20‰ – направлен в сторону проезда. Высота бортового камня 15см.

В местах пересечения тротуаров с проезжей частью бортовой камень укладывают с превышением не более 0,04м над проезжей частью для обеспечения комфортного проезда детских и инвалидных колясок.

Схему организации рельефа проездов выполняем в следующей последовательности:

1. Определяем отметки сопряжений проездов с проектными отметками смежных территорий;
2. Расставляем характерные точки на оси проездов (точки в местах ответвления проездов, точки начала и конца кривых в плане, в местах резкого изменения существующего рельефа) и определяем в них черные отметки;
3. Определяем красные отметки характерных точек проездов;
4. Определяем уклоны между основными и между дополнительными пикетами по красным отметкам.

1.1.3 Высотная привязка зданий и сооружений

В схеме организации рельефа здание считается привязанным, когда определены отметки его углов, отметка чистого пола первого этажа. Отметка угла здания определяется в уровне отмотки.

При решении задачи высотной привязки зданий были учтены требования:

1. Отметка чистого пола первого этажа должна быть выше самой большой отметки угла здания на 0,5-0,7м.
2. Разность между отметкой чистого пола первого этажа и отметкой входа в здание должна быть кратна высоте ступени (0,15м).

Сток воды обеспечивается вдоль отмотки домов. Углы зданий привязаны максимально близко к искусственно созданному рельефу.

Автостоянка считается привязанной, когда определены отметки ее углов, отметка пола и отметка въезда в гараж. В проекте въезд имеет уклон, направленный в противоположную сторону от стоянки.

1.1.4 Схема организация рельефа элементов благоустройства

Схема организация рельефа площадок с транспортным движением.

Автостоянки для временного хранения автомобилей, расположенные вдоль проезда, разворотные и мусоросборочные площадки решены вместе с проездом, так чтобы сток воды осуществлялся по лотку проезда и уходил в места отвода.

Схема организация рельефа площадок отдыха, детских игровых, спортивных не игровых и хозяйственных площадок.

К площадкам для отдыха взрослого населения, детским игровым, спортивным не игровым и хозяйственным не предъявляется особых требований по уклонам. Поэтому они привязываются максимально близко к искусственно созданному рельефу при условии, что максимальный уклон на них не превышает 40‰, а минимальный не менее 5‰. Площадка считается привязанной, если определены отметки геометрического центра.

1.1.5 Схема организация рельефа спортивных игровых площадок

При проектировании организации рельефа открытых плоскостных спортивных сооружений были учтены требования, приведенные в таблице.

Таблица 1.1 – Требования к открытым плоскостным спортивным сооружениям

Наименование площадок	Применяемый тип покрытия	Уклон, ‰		Вид профиля
		продольный	поперечный	
Волейбол	водостойкое	-	4	двускатный
Баскетбол	водостойкое	-	4	двускатный
Теннис	водостойкое	-	4	двускатный
Футбол	газон	6	6	четырёхскатный

1.1.6 Схема организация рельефа пешеходных связей

Схема организация рельефа пешеходных связей осуществлялась в соответствии с принципами:

1. Пешеходные связи привязываются максимально близко к существующему рельефу таким образом, чтобы они не создавали препятствий по пути стока воды. Они устраиваются в уровне земли.

2. Уклон не должен превышать 60‰. Если уклон больше 60‰, то устраиваются лестничные сходы.

3. В местах, где дорожка начинается с планировочного элемента, который уже привязан «не по рельефу», осуществлялся переход к существующему рельефу, и далее производилась привязка дорожки по нему.

Последовательность выполнения организации рельефа пешеходных связей:

1. Определяем красные и черные отметки начала и конца дорожки.

2. Анализируем рабочие отметки начальной и конечной точек и принимаем решение о необходимости возвращения к существующему рельефу.

Проверяем, не превышает ли уклон дорожки максимально допустимого.

1.2 Объемно-планировочное решение

Размеры коттеджа в плане:

1. длина – 18,82 м;

2. ширина – 12,23 м.

Экспликация помещений приведена в Приложение А.

Крыша скатная выполнена покрытием из оцинкованного железа.

Фасад оштукатурен декоративной фасадной штукатуркой. Цоколь выполнен декоративным камнем.

Фундамент – свайный с монолитным ростверком.

Наружные и внутренние стены – из кирпича силикатного М125 на растворе М 75.

Перегородки – из керамического кирпича М 75, на растворе М50.

Покрытие и перекрытие – сборные многопустотные плиты.

Полы – линолеумные, деревянные, керамическая плитка, бетон.

Высота здания – 9,56 м.

Количество этажей – 2.

Проектируемое здание относится по капитальности к II классу – малоэтажные общественные здания, по огнестойкости II степени, по долговечности ко II группе, со сроком службы 125 лет.

Технико – экономические показатели (ТЭП):

- площадь застройки – 245 м²;
- общая площадь – 285,7 м²;
- рабочая площадь – 106,85 м²;
- строительный объем – 3221,8 м³.

1.3 Конструктивное решение

Фундаменты.

Несущее основание под фундаментом – естественное. Схема несущего остова – бескаркасная.

Под зданием запроектирован фундамент свайный с монолитным ленточным ростверком в соответствии с толщиной стены.

Ростверк выполняется из бетона класса В15 с размерами сечения (b×h) 0,5×0,6 м. Армирование ростверка выполняется арматурой периодического профиля класса А400 диаметрами 12 и 25 мм.

Сваи выполнены буронабивными из бетона класса В15, длиной 5 м и диаметром 0,4 м. Армирование свай выполнено арматурой класса А400 диаметром 12 мм. Низ свай располагается на отметке -5,700 от уровня чистого пола.

Верх ростверка находится на отметке -0,100, с наружной стороны фундамент обмазывают горячим битумом за 2 раза, для создания гидроизоляционного слоя. Использование данного вида фундамента

сокращает сроки возведения конструкции и позволяет снизить трудоемкость и себестоимость работы.

Нагрузка от покрытия передается на несущие стены, с несущих стен на фундаменты. Восприятие ветровой нагрузки обеспечивается жестким защемлением панелей перекрытия в кирпичной кладке и перевязке между собой панелей перекрытия, покрытия с несущими и самонесущими стенами, анкерами из арматуры.

Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается совместной работой несущих конструкций здания, наружных и внутренних несущих стен и перекрытий, фундаментами и основанием.

Наружные стены.

Стены выполняются наружными и внутренними несущими. Наружные стены из силикатного кирпича толщиной 510 мм, обшитых утеплителем, снаружи облицовываются фасадной декоративной штукатуркой. Применяемый утеплитель – «ROCKWOOL ФАСАД БАТТС» толщиной 100 мм. Внутренние несущие стены 380мм толщиной выполняются из силикатного кирпича. Перегородки выполнены из керамического кирпича толщиной 120мм.

Кладка выполняется послойная на цементно-песчаном растворе с шести рядной перевязкой. Стены возводят путем укладки мелкогабаритных элементов строго горизонтальными рядами.

Перекрытие.

Перекрытия запроектированы из сборных многопустотных железобетонных плит.

Плиты опираются на несущие стены только короткими сторонами на 120мм. Плиты анкеруются с наружными стенами и между собой.

Заделка швов производится цементным раствором марки М100.

Спецификацию панелей покрытия, перекрытия см. Приложение А.

Лестницы.

Ограждение лестницы и балкона высотой 0,9м предусмотрено в виде стальной решётки с деревянными поручнями, стойки ограждения крепятся к стальным закладным деталям в кирпичной кладке.

Наружные лестницы выполняются в виде железобетонных наборных ступеней, уложенных по металлическим косоурам.

Внутренняя лестница деревянная, изготавливается по индивидуальному заказу.

Перемычки.

Для уменьшения инфильтрации холодного воздуха и увеличения несущей способности стены, над проемами уложены железобетонные перемычки. В оконных проемах, фасадная перемычка смещена по отношению к остальным на 1 ряд по вертикали вниз, для образования горизонтальной четверти над проемом, между перемычками растворный слой шириной 10мм.

Спецификация перемычек приведена в приложение А.

Элементы заполнения проемов.

Оконные проемы заполнены: оконная коробка, окна усилены вертикальными брусками (импостами) и горизонтальными (средниками), оконный переплет, состоит из створок, подоконная доска из пластика, наружный водослив из листа оцинкованной стали. Двойное остекление, листовое стекло. Переплеты устроены из ПВХ.

Спецификация заполнения оконных проемов представлена в Приложении А.

Ворота гаража жалюзи - роллеты усиленные, из алюминиевого профиля, с электроприводом.

Дверные проемы заполнены: дверная П-образная коробка, с четвертями по контуру обвязки, дверное полотно. Внутренние двери однопольные, двери парадные – двухпольные, по характеру ограждения – глухие. Открывающиеся в обе стороны. Двери пластиковые и деревянные.

Спецификация заполнения дверных проемов вынесена в Приложение А.

Для обеспечения быстрой эвакуации все двери открываются наружу по направлению движения на улицу, исходя из условия эвакуации людей из здания при пожаре.

Полы.

В данной работе приняты 4 вида полов: 1 – керамической плитки, 2 – линолеумные, 3 – бетонные, 4 – деревянные. Полы из керамической плитки выполнены в санузле, ванне, душевой, кухне, прихожей, гараже. Полы из линолеума предусмотрены в жилых помещениях, спальнях, холле, для создания комфортных условий пребывания в помещении.

В помещениях санузла, ванной комнате и душевой и парной, полы до укладки облицовочного слоя плитки обмазываются битумной мастикой с заведением на 200 мм на стену.

Для улучшения теплоизоляционных свойств полов помещений 1-го этажа на поверхность панелей перекрытия укладывается пенополистирол 50 мм и звукоизоляционная подложка, а после выполняются покрытия полов.

Бетонный пол без покрытия предусмотрен в помещении котельной.

Экспликации полов приведены в Приложении А.

Кровля.

Кровля скатная вальмовая, покрытие крыши представляет собой профилированный лист, устраиваемый по деревянным стропильным конструкциям. На стропильные конструкции укладываются доски толщиной 25 мм, затем на доски укладывается гидроизоляция (2 слоя гидроизола) и прикрепляется профилированный лист оцинкованной стали с помощью кровельных гвоздей. Коньковый брус покрывается оцинкованным листом толщиной 1 мм. Утеплитель – минерало-ватные плиты Лайт БАТТС Rockwool толщиной 130 мм укладывается между стропил, сверху и снизу подшивается обрешеткой.

Водосток неорганизованный, водоотвод осуществляется на отмостку, выполняемую под уклоном 1% для отвода воды от стен здания.

Отделка здания.

Стены помещений облицовывается керамической глазурованной плиткой, декоративной штукатуркой, обоями, в зависимости от назначения помещения.

Поверхность парадных входов и балкона облицовывается керамической плиткой.

Наружная отделка: цокольная часть здания выполнена декоративным бутовым камнем. Фасад здания облицовывается силикатной штукатуркой.

1.4 Инженерное оборудование здания

Оборудование коттеджа внутренними сетями отопления, горячего и холодного водоснабжения, канализации, а также устройство систем электроснабжения, связи, газоснабжения и естественной вентиляции предусматривается отдельным проектом по техническим условиям заинтересованных организаций.

Теплоснабжение.

Отопление – от автономного нагревателя. Нагревательные приборы – чугунные секционные радиаторы.

Вентиляция.

В здании предусматривается вытяжная вентиляция с естественным побуждением через вентиляционные шахты, оборудованные решетками. Выбросные шахты вытяжных систем выводятся выше кровли на 0,6 м.

Холодное и горячее водоснабжение.

Сеть водопровода выполнить от автономного источника (индивидуальная скважина). Горячее водоснабжение осуществляется от автономного нагревателя на электрическом подогреве. Сети монтируются из стальных оцинкованных труб.

Канализация /внутренние сети/.

Сточные воды от санитарных приборов дома отводятся системой бытовой канализации стояками в систему очистки вод ТОПАС-8, находящийся на территории базы отдыха, проходят дополнительную очистку

и сбрасываются в реку Малая Лаба. Канализационный стояк прокладывается в сантехнической шахте совместно со стояками горячего и холодного водоснабжения. Отводные трубопроводы монтируются над потолком с обязательным устройством гидроизоляции.

Электроосвещение.

Потребителями электроэнергии являются бытовые электроприборы и освещение помещений. Распределительная сеть выполняется скрыто под обрешеткой или кабель-каналах, а в перекрытии – в трубах (гофра).

1.5 Противопожарные мероприятия

Здание запроектировано с соблюдением противопожарных норм, оно разделено на противопожарные блоки. Здание имеет два выхода, что обеспечивает быструю эвакуацию людей из здания. Для пожаротушения имеются 2 пожарных рукава длиной 20 м. Все двери открываются наружу по направлению движения на улицу. Во всех помещениях имеются порошковые огнетушители. Каждое здание оборудуется автоматической охранно-пожарной сигнализацией.

Конструктивные и объемно-планировочные решения, применяемые отделочные материалы, обеспечивают предотвращение распространения пожара.

К зданию предусмотрен подъезд пожарных машин по проезду согласно схеме застройки. Разрывы между зданиями и сооружениями выдержать в соответствии с приложением 1 [1].

1.6 Теплотехнический расчет наружной стены

Исходные данные для расчета из [3,4,5]:

Район строительства – г. Краснодар.

Влажностный режим помещения – сухой.

$t_n = -19 \text{ }^\circ\text{C}$ – температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92.

$z_{от.пер.} = 153$ сут. – количество дней со среднесуточной температурой наружного воздуха $\leq 8^\circ\text{C}$;

$t_{ср.от.пер.} = 1,4^\circ\text{C}$ – средняя температура периода, в котором температура наружного воздуха $\leq 8^\circ\text{C}$;

$\varphi_n = 81\%$ - средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца;

Сухая зона влажности района строительства.

Условия эксплуатации – А.

$t_{в} = 20^\circ\text{C}$ – внутренняя температура помещений.

$\varphi_{в} = 45\%$ - влажность помещений.

Таблица 1.2 – Расчетные параметры материалов стены

Наименование слоя	Толщина, мм	Теплопроводность λ , Вт/(м·°)	R, м ² ·°C/Вт
1. Штукатурка цпс	10	0,27	0,037
2. Кирпичная кладка	380	0,64	0,594
3. Утеплитель "ROCKWOOL ФАСАД БАТТС"	100	0,042	2,381
4. Фасадная штукатурка	20	0,27	0,074

Определяем градусо-сутки отопительного периода:

$$ГСОП = (t_{ср} - t_{от}) \cdot z_{от} \quad (1.1)$$

где $z_{от}$ – продолжительность отопительного периода, [3, таблица 1] принимаем 153 суток;

$t_{от}$ - средняя температура отопительного периода, [3, таблица 1] принимаем $1,4^\circ\text{C}$.

$$ГСОП = (20 - 1,4) \cdot 153 = 2846^\circ\text{C}$$

Определяем R_0 по формуле 1.2.

Расчетное сопротивление теплопроводности ограждающей конструкции равно:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{в}} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{\delta_{ym}}{\lambda_{ym}} + \frac{1}{\alpha_{н}} \quad (1.2)$$

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_e} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{\delta_{ym}}{\lambda_{ym}} + \frac{1}{\alpha_n} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,01}{0,27} + \frac{0,38}{0,64} + \frac{x}{0,042} + \frac{0,02}{0,27} + \frac{1}{23}$$

Определяем нормируемое расчетное сопротивление теплопроводности R_{reg} из условия энергосбережения по формуле 1.3.

$$R_{reg} = a \cdot D_d + b \quad (1.3)$$

$$R_{reg} = a \cdot D_d + b = 0,00035 \cdot 2846 + 1,4 = 2,396 \text{ [м}^2\text{·°C / Вт]}$$

Определяем предварительную толщину утеплителя:

$$\delta_{ym} = \left[R_{reg} - \left(\frac{1}{\alpha_e} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_n} \right) \right] \cdot \lambda_{ym} \quad (1.4)$$

где α_n – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждения, [3, таблица 6*] принимаем 23 Вт/(м²·°C).

$$\delta_{ym} = \left[2,396 - \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,01}{0,27} + \frac{0,38}{0,64} + \frac{0,02}{0,27} + \frac{1}{23} \right) \right] \cdot 0,042 = 0,088 \text{ м}$$

В целях унификации принимаем толщину утеплителя 100мм.

Уточняем фактическое общее сопротивление теплопередаче для всех слоев ограждения:

$$R_0^{\phi} = \frac{1}{\alpha_e} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{\delta_{ym}}{\lambda_{ym}} + \frac{1}{\alpha_n} \quad (1.5)$$

$$R_0^{\phi} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,01}{0,27} + \frac{0,38}{0,64} + \frac{0,1}{0,042} + \frac{0,02}{0,27} + \frac{1}{23} = 2,688 \text{ [м}^2\text{·°C / Вт]}$$

Так как $2,688 > 2,396$, т.е. $R_0^{\phi} > R^{mp}$, утеплитель подобран верно.

1.7 Теплотехнический расчет кровли

Таблица 1.3 – Расчетные параметры материалов кровли

Наименование слоя	Толщина, мм	Теплопроводность λ , Вт/(м·°C)	R, м ² ·°C/Вт
1. Гидроизол (2 слоя)	10	0,27	0,037
2. Обрешетка - доска	25	0,18	0,139
3. Утеплитель Лайт БАТТС	130	0,039	3,333
4. Обрешетка - доска	25	0,18	0,139

Определяем градусо-сутки отопительного периода:

$$ГСОП = (t_0 - t_{н}) \cdot Z = (0 - (-1,4)) \cdot 153 = 2846^{\circ}\text{C}.$$

Определяем нормируемое расчетное сопротивление теплопроводности $R_{\text{рег}}$ из условия энергосбережения по формуле 1.3.

$$R_{\text{рег}} = a \cdot D_d + b = 0,0005 \cdot 2846 + 2,2 = 3,623 [\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C} / \text{Вт}]$$

Определяем фактическое общее сопротивление теплопередаче для всех слоев ограждения кровли:

$$R_0^{\phi} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,01}{0,27} + \frac{0,025}{0,18} + \frac{0,13}{0,039} + \frac{0,025}{0,18} + \frac{1}{23} = 3,807 \left[\frac{\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}}{\text{Вт}} \right]$$

Так как $3,807 > 3,623$, т.е. $R_0^{\phi} > R_{\text{рег}}$, утеплитель подобран верно

2 Расчетно-конструктивный

2.1 Сбор нагрузок

Таблица 2.1 – Сбор нагрузки на один квадратный метр покрытия

№ п/п	Нагрузки	Нормативная нагрузка, кПа	γ_f	Расчётная нагрузка, кПа
	ПОСТОЯННАЯ НАГРУЗКА			
1	Профиллированный окрашенный лист $h=57$ мм	0,1	1,05	0,105
2	Гидроизол 2 слоя	0,1	1,2	0,12
3	Обрешётка - доска $t=25$ мм	0,125	1,1	0,14
4	Утеплитель мин-ватная плита Лайт БАТТС $t=130$ мм $\rho=37$ кг/м ³	0,05	1,2	0,06
5	Подшивка доской $t=25$ мм	0,125	1,1	0,14
	ИТОГО:	$q_n=0,5$ кПа	-	$q=0,565$ кПа
	ВРЕМЕННАЯ НАГРУЗКА			
1	Снеговая нагрузка	$S_n=1,2$ кПа	1,4	1,68 кПа
	ВСЕГО:	$q_n=1,7$ кПа	-	$q=2,245$ кПа

Таблица 2.2 – Сбор нагрузки на один квадратный метр перекрытия 1 этажа

№ п/п	Нагрузки	Нормативная нагрузка	γ_f	Расчётная нагрузка
	ПОСТОЯННАЯ НАГРУЗКА			
1	Линолеум	0,05	1,2	0,06
2	Бетонная стяжка $t=20$ мм	0,48	1,1	0,528
3	Звукоизоляционная прокладка	0,02	1,2	0,024
4	Утеплитель пенополистирол	0,03	1,2	0,036
5	Многopустотная железобетонная плита	2,96	1,1	3,256
	ИТОГО	3,54		3,904
	ВРЕМЕННАЯ НАГРУЗКА			
1	Распределенная нагрузка на перекрытие	1,5	1,3	1,95
	ВСЕГО	5,04		5,854

Таблица 2.3 – Сбор нагрузки на один квадратный метр перекрытия 2 этажа

№ п/п	Нагрузки	Нормативная нагрузка	γ_f	Расчётная нагрузка
	ПОСТОЯННАЯ НАГРУЗКА			
1	Линолеум	0,05	1,2	0,06
2	Бетонная стяжка $t=20$ мм	0,48	1,1	0,528
3	Многopустотная ж/бплита	2,96	1,1	3,256

	ИТОГО	3,49		3,844
	ВРЕМЕННАЯ НАГРУЗКА			
1	Нагрузка на перекрытие	1,5	1,3	1,95
	ВСЕГО	4,99		5,794

Таблица 2.4 – Сбор нагрузки на один квадратный метр чердачного перекрытия

№ п/п	Нагрузки	Нормативная нагрузка	γ_f	Расчётная нагрузка
	ПОСТОЯННАЯ НАГРУЗКА			
	Многopустотная железобетонная плита	2,96	1,1	3,256
	ВРЕМЕННАЯ НАГРУЗКА			
	Распределенная нагрузка на перекрытие	0,5	1,3	0,65
	ВСЕГО	3,46		3,906

Определим нагрузку от кладки из силикатного кирпича вдоль оси «4».

По разрезу здания определяем высоту стены вдоль оси «4» $H=7$ м.

Плотность кладки из силикатного кирпичар= 1800кг/м^3 .

$N_{\text{стены}}^n = V_c \times H_c \times \rho = 0.38 \times 7.0 \times 1800 = 4788 \text{ кг/м} = 47,88 \text{ кН/м}$.

Расчетная нагрузка от стены вдоль оси «4»:

$N_{\text{стены}} = N_{\text{стены}}^n \cdot \gamma_f = 47,88 \cdot 1,1 = 52,67 \text{ кН/м}$.

Собираем нагрузку на верхний обрeз фундамента:

$N_n = (q_{\text{покрытия}} + q_{\text{перекрытия 1}} + q_{\text{перекрытия 2}} + q_{\text{перекрытия чердака}}) \cdot B_{\text{гр}} + N_{\text{стены}} = (1,7 + 5,04 + 4,99 + 3,46) \times 5,31 + 47,88 = 128,54 \text{ кН/м}$;

$N = ((q_{\text{покрытия}} + q_{\text{перекрытия 1}} + q_{\text{перекрытия 2}} + q_{\text{перекрытия чердака}}) \cdot B_{\text{гр}} + N_{\text{стены}}) \cdot \gamma_n = ((2,245 + 5,854 + 5,794 + 3,906) \times 5,31 + 52,67) \times 0,95 = 139,82 \text{ кН/м}$, где $B_{\text{гр}}$ – ширина грузовой полосы, для данной оси $(5,52 + 5,1) / 2 = 5,31$.

Коэффициент $\gamma_n = 0,95$.

Подсчет нагрузок завершен.

2.2 Расчет монолитного ростверка

Расчет выполнен по СНиП 52-01-2003 (Россия)

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$.

Конструктивное решение показано на рисунке 2.1. В таблице 2.5. представлено сечение монолитного ростверка.

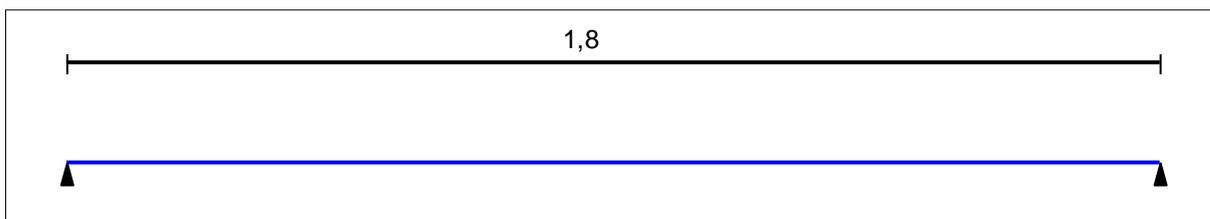


Рисунок 2.1 – Конструктивное решение

Таблица 2.5 – Сечение

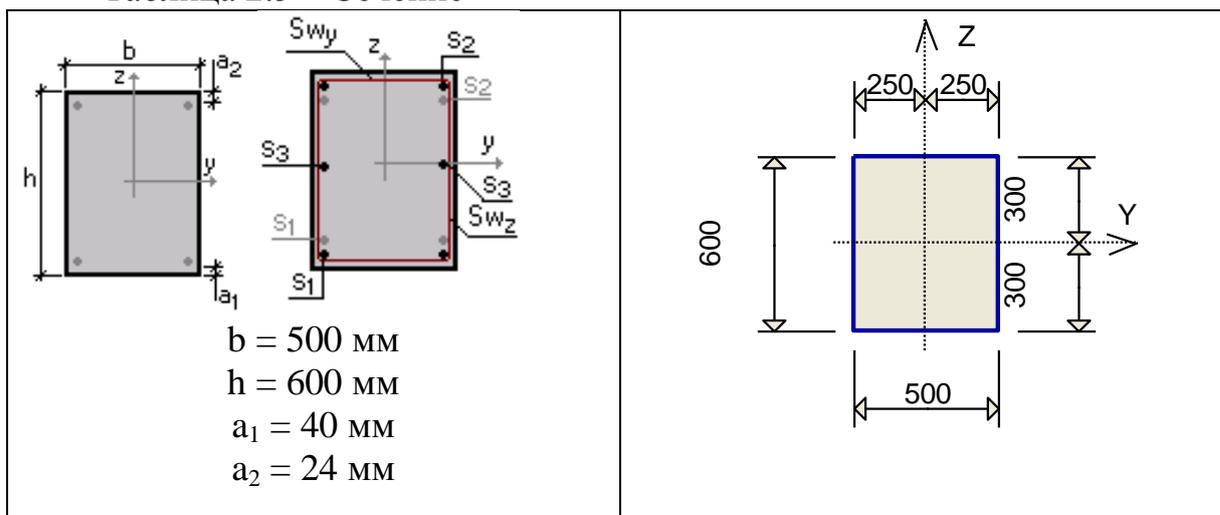
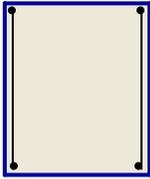


Таблица 2.6 – Характеристика арматуры

Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A400	1
Поперечная	A240	1

Таблица 2.7 – Заданное армирование

Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
1	1,8	$S_1 - 2, 14$ $S_2 - 2, 12$ Поперечная арматура вдоль оси Z 2,8, шаг поперечной арматуры 200 мм	

Бетон:

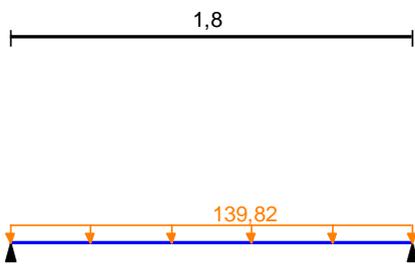
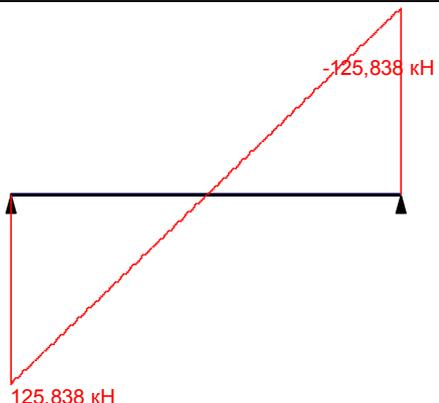
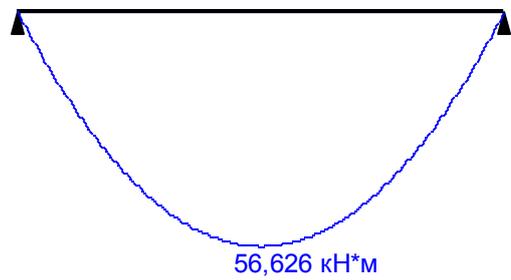
- Вид бетона: Тяжелый;
- Класс бетона: B15;
- Плотность бетона $2,5 \text{ Т/м}^3$;
- Коэффициент условий твердения 1;

- Коэффициенты условий работы бетона:
 - Учет нагрузок длительного действия $\gamma_{b1}=0,9$;
 - Результирующий коэффициент без $\gamma_{b1}=1$.

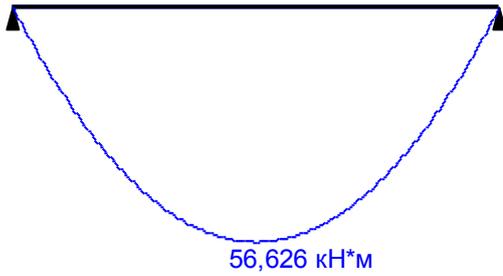
Трещиностойкость:

- Ограниченная ширина раскрытия трещин;
- Требования к ширине раскрытия трещин выбираются из условия сохранности арматуры;
- Допустимая ширина раскрытия трещин:
 - Непродолжительное раскрытие 0,4 мм;
 - Продолжительное раскрытие 0,3 мм.

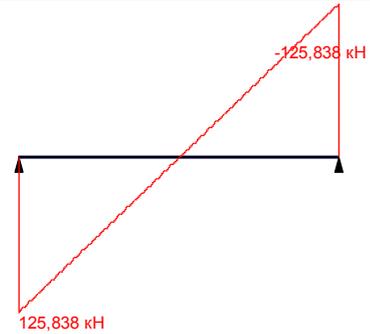
Таблица 2.8 – Загружение 1 постоянное

Тип нагрузки	Величина	
	длина = 1,8 м	
	139,82	кН/м
Загружение 1 – постоянное Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1 Коэффициент длительной части: 1		
		
		

Огибающая величин M_{\max} по значениям расчетных нагрузок

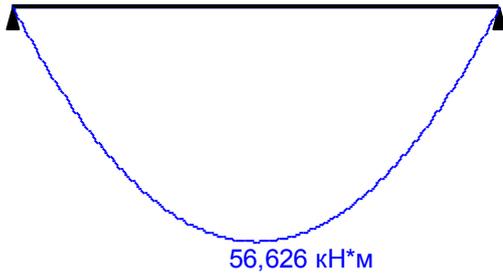


Максимальный изгибающий момент

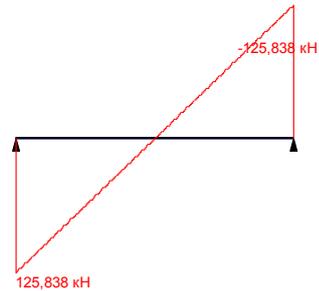


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин M_{\min} по значениям расчетных нагрузок

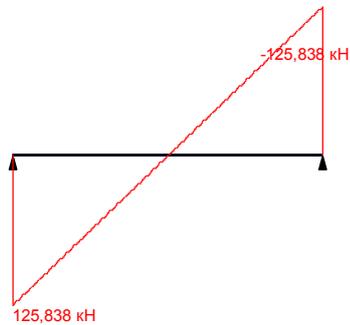


Минимальный изгибающий момент

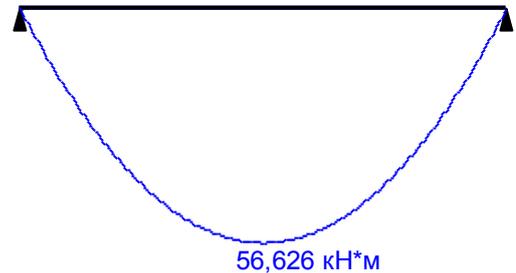


Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

Огибающая величин Q_{\max} по значениям расчетных нагрузок

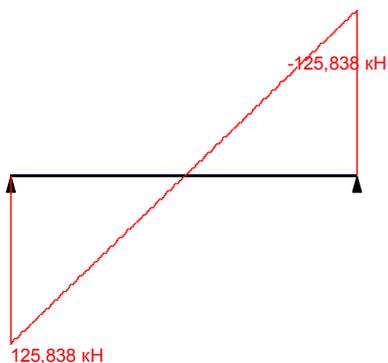


Максимальная перерезывающая сила

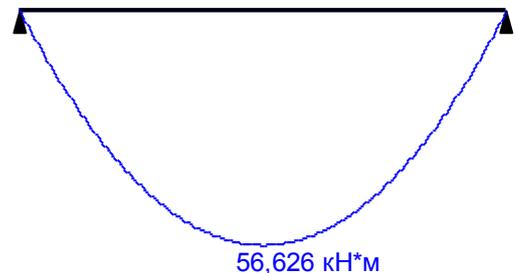


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин Q_{\min} по значениям расчетных нагрузок

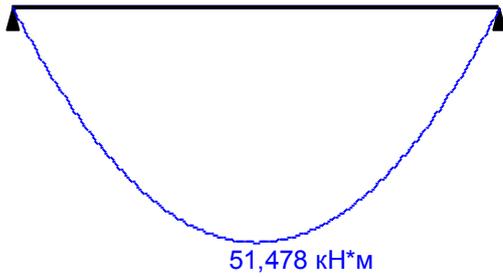


Минимальная перерезывающая сила

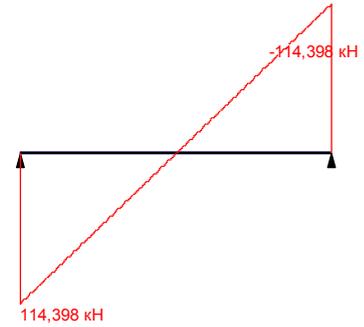


Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

Огибающая величин M_{max} по значениям нормативных нагрузок

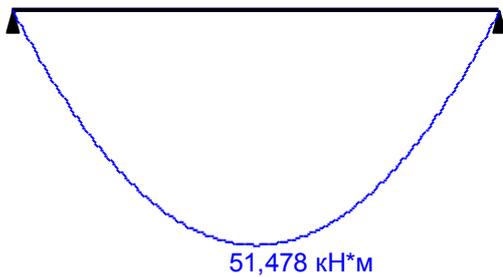


Максимальный изгибающий момент

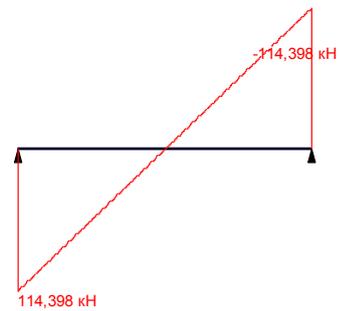


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин M_{min} по значениям нормативных нагрузок

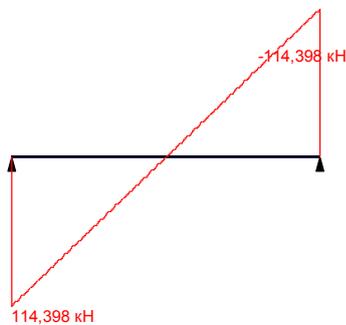


Минимальный изгибающий момент

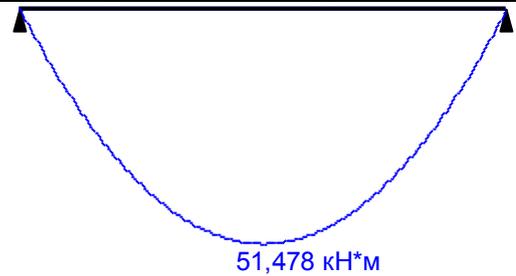


Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

Огибающая величин Q_{max} по значениям нормативных нагрузок

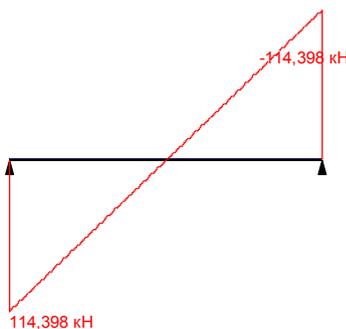


Максимальная перерезывающая сила

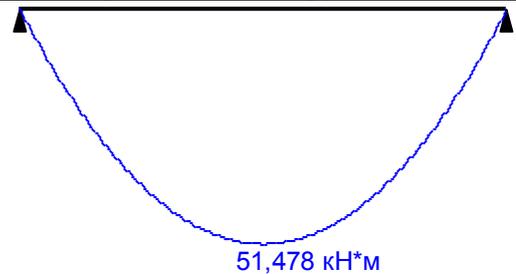


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин Q_{min} по значениям нормативных нагрузок



Минимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

Таблица 2.9 – Опорные реакции

	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	кН	кН
по критерию M_{max}	125,838	125,838
по критерию M_{min}	125,838	125,838
по критерию Q_{max}	125,838	125,838
по критерию Q_{min}	125,838	125,838

Таблица 2.10 – Результаты отчёта

Участок	Коэффициент использования	Проверка	Проверено по СНиП
1	0,937	Прочность по предельному моменту сечения	п.п. 6.2.25, 6.2.31
	0,151	Деформации в сжатом бетоне	п.п. 6.2.21-6.2.31
	0,07	Деформации в растянутой арматуре	п.п. 6.2.21-6.2.31
	0,193	Прочность по бетонной полосе между наклонными сечениями	п. 6.2.33, п. 3.52 Пособия
	0,52	Прочность по наклонному сечению	п. 6.2.34, пп. 3.52,3.71 Пособия

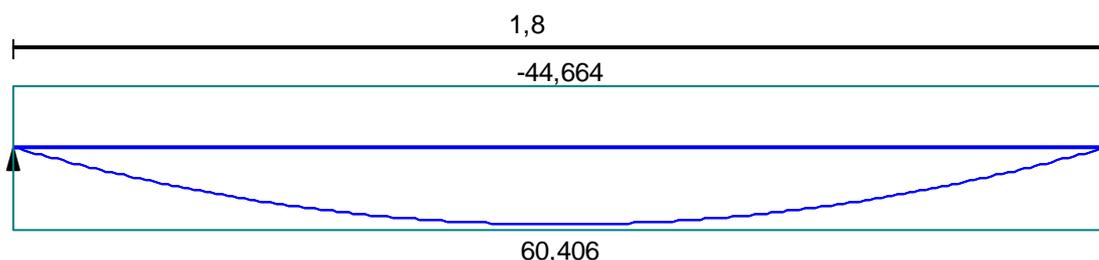


Рисунок 2.2 – Эпюра материалов по изгибающему моменту

Отчет сформирован программой АРБАТ, версия: 11.5.1.1 от 08.06.2012.

2.3 Расчёт свайного фундамента

В инженерно-геологическом разрезе участка рассмотрено инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

- ИГЭ 1 – почва суглинистая;
- ИГЭ 2– суглинок полутвердый, просадочный;
- ИГЭ 3 – песок средней крупности, влажный и насыщенный водой, с включениями до 10% щебня, гравия.

Частные значения показателей физико-механических свойств грунтов по глубине и по элементам со статистической обработкой приведены в таблицах приложения Б.

Инженерно-геологический элемент 1 – почва суглинистая. Залегаet до глубины 0,7-0,8 м.

Плотность ее при природной влажности 16,7% – 1,62г/см³, в сухом состоянии – 1,39г/см³.

Инженерно-геологический элемент 2 – суглинок полутвердый, просадочный. Залегаet под почвой ИГЭ 1 до глубины 2,7-2,8м от поверхности земли слоем мощностью 2,0 м.

Таблица 2.11 – Показателей физико-механических свойств

№ п/п	Показатели	Един. измер.	Размах показ.	Норматив. значен.	Расчетные значен.	
					$\alpha = 0,85$	$\alpha = 0,95$
1	Коэффициент водонасыщения	д.ед.	0,56-0,68	0,61		
2	Плотность грунта при природной влажности	г/см ³	1,71-1,84	1,76	1,75	1,74
3	Коэффициент пористости	д. ед.	0,73-0,90	0,84		
4	Число пластичности	%	9,6-13,1	11,2		
5	Показатель текучести	д.ед.	(-0,18)-0,23	0,03		
6	Модуль деформации при природной влажности при водонасыщении	МПа		15 11	15 11	
7	Угол внутреннего трения	град.	21-24	22	21	21
8	Удельное сцепление	кПа	10-19	14	12	11

Значение модуля деформации при природной влажности для суглинка ИГЭ 2 принято по результатам статического зондирования, согласно т. И 5 приложения И СП [16], по нормативному значению сопротивления грунта под конусом зонда (q_s), при водонасыщении пересчитан с понижающим коэффициентом $m=1,4$. Суглинок ИГЭ 2 – просадочный.

Инженерно-геологический элемент 3 – песок средней крупности, влажный и насыщенный водой, с включениями до 10% щебня, гравия.

Таблица 2.12 – Показатели физико-механических свойств инженерно-геологического элемента 3

№ п/п	Показатели	Един. измер.	Расчетные значен.	
			$\alpha = 0,85$	$\alpha = 0,95$
1	Плотность грунта при природной влажности	г/см ³	1,99	1,98
2	Модуль деформации	МПа	31,4	
3	Угол внутреннего трения	град.	33,24	33
4	Удельное сцепление	кПа	2	2

Значения прочностных характеристик даны по результатам лабораторных испытаний.

Расчёт свайного фундамента произведён в программном комплексе Foundation11.2. Тип сваи Набивная и буровая.

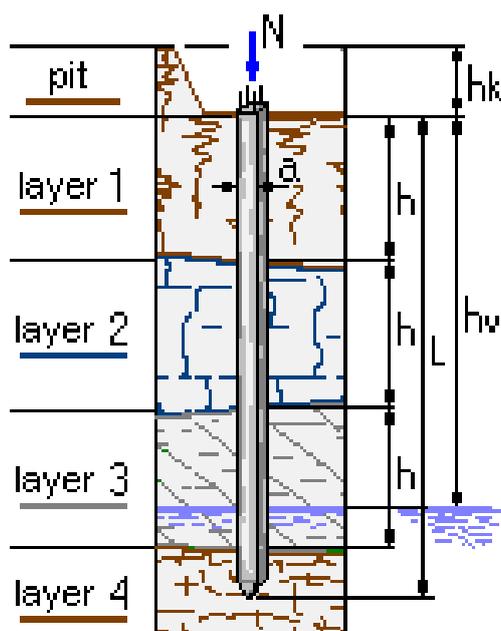


Рисунок 2.2 – Буронабивная свая

Сваи – буровые, в т.ч. с уширением: буронабивные полые круглые, устраиваемые при отсутствии воды в скважине, с помощью вибросердечника.

Таблица 2.13 – Характеристика грунтов по слоям

Номер слоя	Качество	Количество	Толщина слоя, м	Ед.изм.
Слой 1	Глинистый	$IL=0$	2	м
Слой 2	Песчаный	Средние	3	м

Грунты в основании сваи: пески средней плотности.

Исходные данные для расчета:

- Длина сваи 5 м;
- Диаметр (сторона) сваи 0,4 м;
- Уровень грунтовых вод (H_v) 11 м;
- Угол внутреннего трения (F_i) в основании сваи 33,24 °;
- Объемный вес грунта (G) в основании сваи 19,9 кН/м³.

Несущая способность сваи (без учета G_k) (F_d) 350,88 кН.

Несущая способность сваи на выдергивание (без G_k) (F_{dq}) 164,99 кН.

Несущая способность грунта в основании сваи 144,65 кН.

Таблица 2.14 – Характеристика сваи по боковой поверхности

Номер слоя	Несущая способность	Ед.измерения
Слой 1	61,54	кН
Слой 2	144,69	кН

Геометрические характеристики конструкции:

Тип сваи – железобетонная;

Класс бетона В 15;

Круглое сечение $D= 0,4$ м;

Армирование 6 D12 А 400;

Защитный слой арматуры 40 мм.

Расчетные нагрузки $N= 350,88$ кН $M= 0$ кН*м

По прочности по нормальному сечению армирование ДОСТАТОЧНО.

Осадка сваи (S) – 2,84 мм.

Упругость (жесткость) сваи-опоры (K_i) 88096,63 кН/м.

Определение шага свай в ленточном фундаменте из условия $N \leq F_d / \gamma_k$:

$350,88$ кН/1,4=250,63 кН – максимальная нагрузка на сваю.

$250,63$ кН/139,82 кН/м = 1,793 м

Вывод: Принимаем шаг свай не более 1,8 м.

3 Технология строительства

3.1 Область применения

Проектируемый объект – кирпичный коттедж с двумя этажами. Имеет бескаркасную конструктивную схему с продольными и поперечными несущими стенами. Здание сложной формы в плане, сетка осей размерами 18,82×12,23м, отметка конька кровли +8,500.

Настоящая технологическая карта разработана на монтаж многопустотных плит перекрытия первого этажа. Работы ведутся с использованием автомобильного крана СМК-10, подбор которого осуществлен в разделе 4.

Схема раскладки плит перекрытия первого этажа приведена на рис. 3.1.

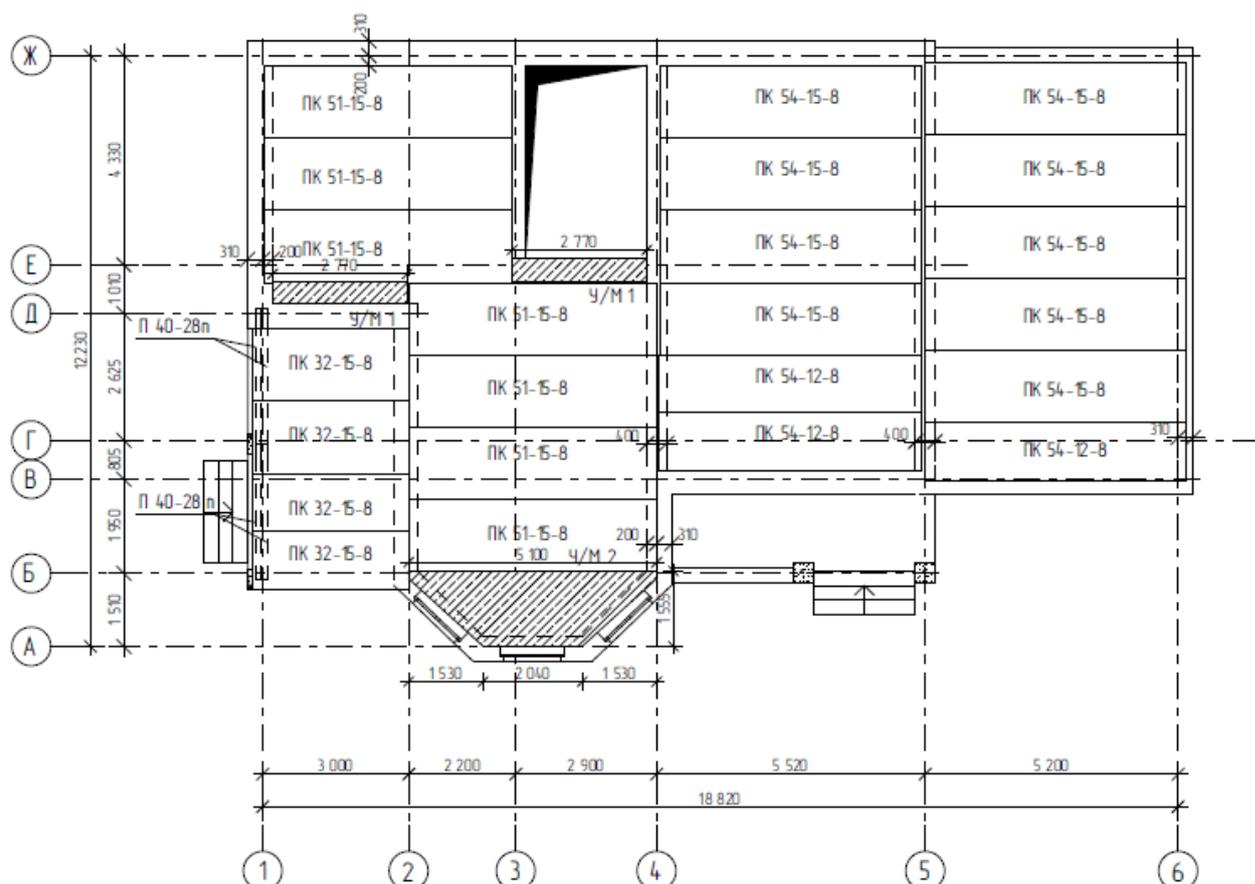


Рисунок 3.1 – Схема раскладки многопустотных плит перекрытия

Плиты перекрытия опираются торцовыми краями на кирпичные стены с шириной площадки опирания – 120 мм. Анкеровка плит производится как в

продольном направлении со стенами, так и в поперечном – между собой. Схема с геометрическими параметрами плиты приведена на рис. 3.2.

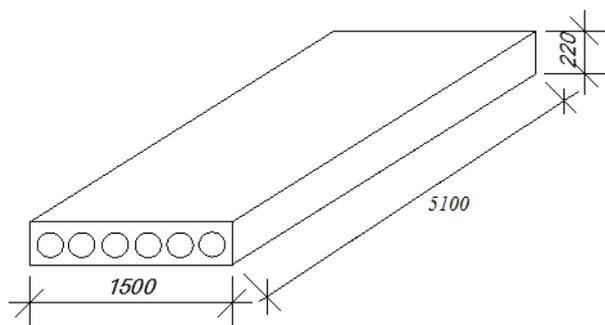


Рисунок 3.2 – Многопустотная плита ПК 51-15-8

Здание возводится в городе Краснодар, со следующими характеристиками климатических условий:

- зона влажности сухая;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92= -19°C.

3.2 Требования законченности подготовительных работ

Перед монтажом плит перекрытия должны быть закончены следующие работы:

- кладка наружных и внутренних капитальных кирпичных стен первого этажа;
- монтаж железобетонных прогонов в перекрытии первого этажа;
- приемка опорных конструкций.

Перечень актов на скрытые работы:

- устройство подземной части здания (земляные работы, устройство свайного фундамента);
- устройство полов первого этажа;
- кладка наружных и внутренних капитальных кирпичных стен;
- укладка железобетонных прогонов.

3.3 Определение объемов монтажных работ, расхода материалов и изделий

На основании рабочих чертежей архитектурной части определяем перечень и количество монтируемых многопустотных плит перекрытия, результаты сводим в таблицу 3.1.

Таблица 3.1 – Перечень монтируемых конструкций

№п/п	Сборные элементы	Марка	Количество, шт	Масса эл-тов, т		Объем эл-тов, м ³	
				одного эл-та	всего	одного эл-та	всего
1	Плиты перекрытия многопустотные	ПК 51-15-8	7	2,4	16,8	1,67	11,69
2		ПК 32-15-8	2	1,52	3,04	1,04	2,08
3		ПК 32-12-8	2	1,28	2,56	0,83	1,66
4		ПК 54-15-8	9	2,53	22,77	1,764	15,88
5		ПК 54-12-8	3	2,3	6,9	1,41	4,23
Итого			23		52,07		35,54

Виды работ, необходимых для монтажа плит перекрытия, приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Виды и объемы работ

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Кол-во/общий объем
1	Монтаж многопустотных плит	штуки	23
2	Сварка закладных деталей	1 п. м.	36,8
3	Антикоррозийное окрашивание	10 стыков	46
4	Заделка стыков	100 м шва	1,31

Перечень материалов, необходимых при монтаже многопустотных плит, приложен в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Материалы, необходимые при монтаже плит

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Норма расхода	Общий расход
1	Плиты многопустотные	шт.	100	23
2	Электроды 6 мм Э42	кг	50	11,5
3	Сетка арматурная	кг	80	18,4
4	Раствор цементный кладочный готовый, М100	м ³	6,53	1,502
5	Краска	кг	9	2,07

3.4 Монтажные приспособления

При монтаже многопустотных плит перекрытия используют грузозахватные устройства, технические средства для выверки конструкций, оснастку и средства подмащивания, которые обеспечивают удобную и безопасную работу монтажников на высоте.

Данные по выбору монтажных приспособлений приведены в Приложении В.

Методы и последовательность производства монтажных работ.

Сборные конструкции под монтаж подаются непосредственно с транспортных средств, что предполагает выполнение на строительной площадке только монтажных процессов. Полностью изготовленные и подготовленные к монтажу конструкции подают к месту их установки в проектное положение.

Последовательность производства работ по монтажу многопустотных плит следующая:

1. Подготовка к монтажу:

- Подготовка места монтажа. Места укладки очищаются от грязи и наплывов бетона, на стене готовят растворную постель, разравнивая её;

- Подготовка плиты к монтажу. Проверяют на соответствие марки, проверяют геометрические размеры и целостность конструкции, правильность установки стальных закладных деталей. Выпрямляют монтажные петли.

2. Строповка. Панель стропят за 4 монтажные петли четырехветвевым стропом согласно приведенной схеме (рис. 3.3).

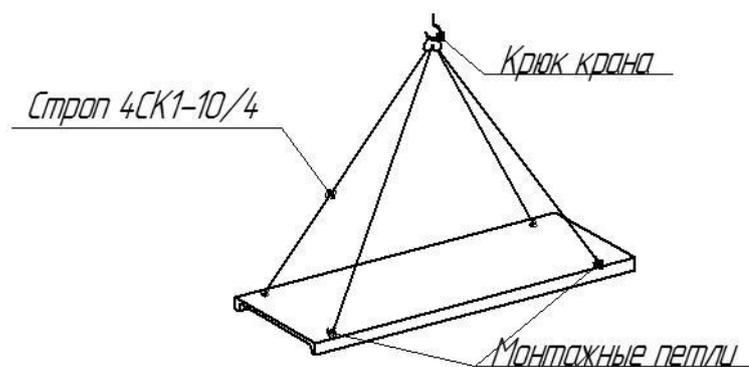


Рисунок 3.3 – Схема строповки панели

3. Подъём:

- подъём на 20-30 см для проверки надёжности строповки;
- подъём и перемещение к месту монтажа на расстоянии не менее 1 м от окружающих конструкций.

4. Наведение, ориентирование и установка. При установке и выверке первой в ряду плиты монтажные располагаются на подмостях. При установке последующих плит монтажные находятся на ранее уложенных панелях. Плиту принимают на расстоянии 30-40 см от стен, ориентируют её и удерживают во время опускания;

5. Выверка. Уровнем проверяют горизонтальность укладки панели, изменяя при необходимости толщину растворной постели. Положение в плане правят монтажными ломami, после чего ослабляют ветви стропа и снимают крюки с монтажных петель;

6. Постоянное закрепление. Плиты перекрытия крепят анкерами к стенам и соединяют между собой П-образными скобами, вставляемыми в анкерные петли плит. После выполняют электродугую сварку подъёмных петель с выпусками и закладными деталями смежных плит перекрытия;

7. Приём, контроль качества и сдача. На строительной площадке при входном контроле поступающих плит перекрытий необходимо:

- проверить наличие паспортов плит перекрытия;
- качество поверхности;
- точность геометрических параметров.

При операционном контроле качества соединения плит контролируется:

- качество подготовки опорных площадок;
- толщину растворной постели;
- установку плиты в проектное положение;
- глубину опирания плит;
- разность отметок лицевых поверхностей смежных плит.

3.5 Требования к качеству и приемке работ

Контроль качества осуществляется в соответствии с требованиями нормативных документов.

В данном параграфе разрабатывается схема операционного контроля качества(СОКК), состоящая из:

- схемы допустимых отклонений с указанием допусков монтажа (лист графической части);
- таблицы контроля качества и приёмки работ, в которой указываются контролируемые операции, предмет контроля, средства контроля, время контроля, должностные лица, производящие контроль, документы, в которых фиксируют контроль, допуски.

3.6 Безопасность труда, пожарная безопасность, экологическая безопасность

3.6.1 Безопасность труда

Разрабатывается на основе требований СП 12-135-2003, СП 12-136-2002«Безопасность труда в строительстве».

Общие правила:

- работники не моложе 18 лет, имеющие профессиональные навыки для работы монтажниками, перед допуском к работе должны пройти обязательные медицинские осмотры, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте;

- монтажники обязаны соблюдать требования безопасности труда для снижения воздействия опасных и вредных производственных факторов: расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более, передвигающиеся конструкции, обрушение незакрепленных элементов конструкций зданий и сооружений, падение вышерасположенных материалов, инструмента;

- монтажники обязаны носить спецодежду и каски, а при работе на высоте – предохранительные пояса;

- на территории стройплощадки монтажники обязаны выполнять правила внутреннего трудового распорядка;

- допуск посторонних, а также работников в нетрезвом состоянии запрещается;

- монтажники должны применять в процессе работы средства малой механизации по назначению, в соответствии с инструкциями заводоизготовителей;

- поддерживать порядок на рабочих местах, очищать их от мусора, снега, наледи, не допускать нарушений правил складирования материалов и конструкций;

- быть внимательными во время работы и не допускать нарушений требований безопасности труда.

3.6.2 Пожарная безопасность

Пожарную безопасность, при производстве монтажных работ на рабочих местах следует создавать условия в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ ППБ-01- 93*», утвержденных ГУГПС МВД России.

Общие правила:

- на производстве все рабочие должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа и обучения по предупреждению и тушению непредвиденных возгораний;

- на всей местности, где работают строители, должны быть вывешены таблички с указанием номера телефона вызова пожарной помощи и схемы эвакуации людей в случае возгорания;

- на месте ведения работ должны быть установлены места снабженные пожарными огнетушителями и ящиками с песком, а так же инструментом для тушения;

- на территории запрещается курение, разведение костров, а так же пользование открытым пламенем;

- электросеть следует держать в исправности. После работы необходимо выключать все электрорубильники строительной площадки, оставляя только дежурное освещение;

- запрещается сушить материалы легкого возгорания на отопительных приборах, промасленную спецодежду, а так же легковоспламеняющихся вещества необходимо хранить в закрытых ящиках и убирать их по окончании строительной работы.

- разлитое топливо, масло и другие вещества легкого возгорания необходимо засыпать песком, который затем следует убрать;

- в случае пожара необходимо сообщить в дежурную часть пожарной охраны и принять меры к тушению возгорания.

3.6.3 Экологическая безопасность

Разрабатывается на основе Стандарта «Охрана окружающей среды при производстве строительно-монтажных работ».

Запрещается использование машин, оборудования и инструментов, которые являются источниками выделений вредных веществ в атмосферу, превышающих допустимые нормы, повышенных уровней шума и вибрации.

Строительные и дорожные машины должны отвечать установленным экологическим требованиям, учитывающим вопросы, связанные с охраной окружающей среды при их эксплуатации, хранении и транспортировании.

Для улучшения санитарно-гигиенических условий труда, повышения экологической безопасности строительного производства рекомендуется использование электрофицированного инструмента, оборудования и машин с электроприводом.

3.7 Потребность в материально-технических ресурсах

Данные о требуемых машинах, механизмах и оборудовании приводятся в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Потребность в машинах, механизмах и оборудовании

№ п/п	Наименование	Марка, техническая хар-ка, ГОСТ	Ед. изм.	Кол-во	Назначение
1	Кран автомобильный	СМК-10	шт	1	Монтаж строительных конструкций
2	Электросварочный аппарат	РесантаСаи 220	шт	1	Сварочные работы

3.8 Потребность необходимых технологических средств

Перечень необходимых технологических средств приведён в Приложении В.

Трудоёмкость (затраты труда) определяется по формуле (3.1)

$$T_p = N_{вр} \times V \text{ [чел – час; маш – час]} \quad (3.1)$$

где, $N_{вр}$ – норма времени;

V – Объём работ.

Таблица 3.5 – Калькуляция затрат труда и машинного времени

№ п/п	Наименование процессов	Обоснование ЕНиР	Ед. изм.	Объём работ	Норма времени на ед. изм.		Затраты труда на объём работ	
					рабочих чел.-час	машин маш.-час	рабочих чел.-ч	машин маш.-ч
1	Монтаж многпустотных плит	Е4-1-7	шт.	23	0,84	0,21	19,32	4,83
2	Сварка закладных деталей	Е22-1-1	10 м шва	3,68	3,2	-	11,78	-
3	Антикоррозийное окрашивание	Е4-1-22	10 стыков	46	0,64	-	29,44	-
4	Заделка стыков	Е4-1-26	100м	1,31	4	-	5,24	-

3.9 График производства работ

На основании рабочих чертежей, принятых технологических решений и калькуляции затрат труда разработан график производства работ на монтаж плит перекрытий. Состоит из технологической и графической частей.

Продолжительность выполнения работ, дн:

$$T = \frac{T_p}{n \cdot 8} [\text{ч}] \quad (3.2)$$

где, T_p – трудозатраты, чел-ч.;

n – количество рабочих в звене, чел, принимается как рекомендуемый в ЕНиР;

8 – кол-во часов в смене.

Продолжительность выполнения работ округляют до целого числа в большую сторону.

Каждый вид работ должен выполняться в порядке своей очереди. Более одного вида работ одновременно не производить.

3.10 Техничко-экономические показатели

Перечень технико-экономических показателей определяется заказчиком. Основные из них:

- сумма затрат труда рабочих по итогу калькуляции – 65,78чел. час;
- сумма затрат машинного времени по итогу калькуляции – 4,83маш. час;
- продолжительность выполнения работ по графику производства работ- 9 дней;
- выработка одного рабочего в смену – 4,32 м³/чел-см;
- затраты труда на единицу объема работ – 0,23 чел-смен/м³.

4 Организация строительства

4.1 Выбор монтажного крана

Выбор крана производим по трем техническим параметрам: грузоподъемности G_T , максимальной высоте подъема крана $H_{кр}$ и наибольшему вылету крюка $L_{кр}$. При подборе крана необходимо учесть, что производится постройка 2 этажного коттеджа.

Грузоподъемность крана определяем по массе наиболее тяжелого монтируемого элемента. Этим элементом является плита перекрытия ПК 54-1-8 весом $G_э = 2,53$ т.

Определим из неравенства:

$$G_{кр} = G_э + G_{тр} = 2,53 + 0,09 = 2,62$$

Высота подъема крюка над уровнем стоянки крана определяется по формуле:

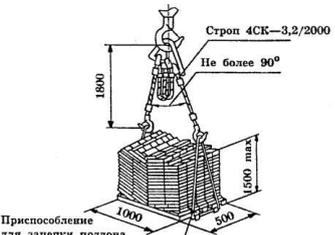
$$H_k = h_0 + h_3 + h_э + h_{ст} \quad (4.1)$$

$$H_k = 9,56 + 1 + 1 + 1,2 = 12,76 \text{ м}$$

Определяется оптимальный угол наклона стрелы к горизонту по формуле: $\text{tg}\alpha = 2 \cdot (h_{ст} + h_n) / (b_1 + 2 \cdot S) = 2 \cdot (1,2 + 3) / (0,5 + 2 \cdot 1,5) = 2,4$.

Отсюда получаем, что $\alpha = 67,38^\circ$.

Таблица 4.1 – Ведомость грузозахватных приспособлений

№ п/п	Наименование монтируемых элементов	Масса элемента, т	Наименование грузозахватного устройства, его марка	Эскиз с размерами, мм	Характеристика		Высота строповки
					Грузоподъемность, т	Масса, т	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Поддон с кирпичами – самый удаленный по высоте и горизонтали элемент	2,0	Двухветвевой строп 2СК-2,0* ГОСТ 25573-82		2,0	0,015	1,2

Вылет стрелы:

Длина стрелы без гуська определяется по формуле:

$$L_c = (H_k + h_n - h_c) / \sin \alpha = (12,76 + 3 - 1,5) / \sin(67,38) = 14,85 \text{ м} .$$

Вылет крюка определяется по формуле:

$$L_k = L_c \cdot \cos \alpha + d = 14,85 \cdot \cos(67,38) + 1,5 = 7,22 \text{ м} .$$

Грузоподъёмность определяется по формуле:

$$Q_k = Q_z + Q_{np} + Q_{cp} = 2,53 + 0,09 + 2,62 \text{ т} .$$

Грузоподъёмность с учётом запаса 20% определяется по формуле:

$$Q_{расч} = 1,2 \cdot Q_k = 1,2 \cdot 2,62 = 3,14 \text{ т}$$

По результатам расчётов подбираем кран СМК-10, технические характеристики сводятся в таблицу 4.2:

Таблица 4.2 – Технические характеристики крана СМК-10

Наименование монтируемого элемента	Масса элемента, Q, т	Высота подъёма крюка H, м		Вылет крюка L _к , м		Длина стрелы L _с , м	Грузоподъёмность	
		H _{max}	H _{min}	L _{max}	L _{min}		Q _{max}	Q _{min}
Плита ПК 54-15-8	3,14	16,5	5,5	5,3	16	15	0,8	5

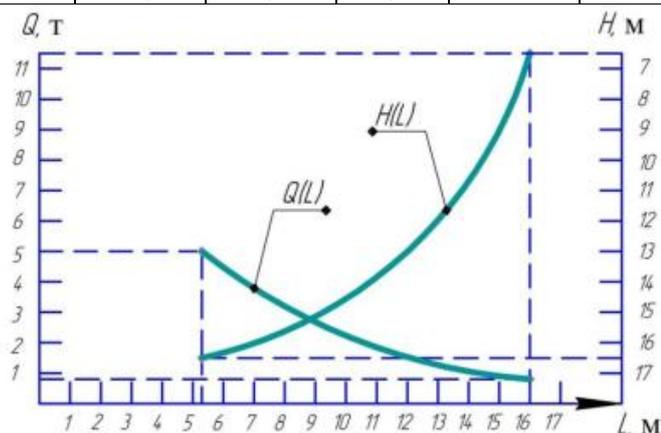


Рисунок 4.1 – Грузовая характеристика стрелового крана СМК-10

4.2 Грузозахватные устройства и приспособления для монтажа конструкций

Подбор грузозахватных устройств (стропов, поддонов, ящиков) производится для каждого конструктивного элемента здания, для подачи

кирпича и раствора на рабочее место каменщика, для установки инвентарных подмостей.

Характеристики выбранных грузозахватных устройств находится в приложении Г.

4.3 Подсчет объемов работ

Сводная ведомость подсчета объемов работ вынесено в Приложение Г.

4.4 Строительный генеральный план

Строительный генеральный план – это один из важнейших технических документов в разработке проекта строительства, на основании которого считаются объемы первоочередных подготовительных работ.

Стройгенплан оказывает влияние на производительность труда рабочих, занятых транспортировкой материалов, конструкций, оборудования, на размеры потерь материалов при их размещении и подаче, на использование машин, механизмов и транспорта.

Проектируется объектный стройгенплан, охватывающий только территорию строительного объекта.

При проектировании строительного генерального плана были соблюдены следующие принципы:

- временные здания и сооружения, коммуникации располагаются на территории, которая не предназначена под застройку постоянными зданиями и сооружениями;

- расстояние, на которое транспортируются строительные грузы, число их перегрузок в пределах строительной площадки минимальные;

- при проектировании стройгенплана обеспечено рациональное бытовое обслуживание работников строительства, учтены требования охраны труда и пожарной безопасности.

4.4.1 Проектирование складов

Запас материалов, подлежащих хранению на складе, определяем по формуле:

$$Q_{СК} = \frac{Q_{СБ}}{T} n \cdot k_1 \cdot k_2 \quad (4.2)$$

Требуемую площадь склада определяем по формуле:

$$J = \frac{Q_{СК}}{q} K_{СК} \quad (4.3)$$

Ведомость расчета площади складов приведены в Приложении Г.

4.4.2 Проектирование временных зданий и сооружений

Расчет количества и площади временных зданий и сооружений производим исходя из списочной численности рабочих N .

$$N = k(N_{он} + N_{ин} + N_{инт} + N_{мол}) = (13 + 3 + 2 + 2) \cdot 1,05 = 21 \text{ чел}$$

Расчет площади временных зданий

Площади временных зданий и сооружений указаны в Приложении Г.

4.4.3 Расчет потребности строительной площадки в электроэнергии

Вычисляем необходимую мощность трансформатора по формуле:

$$P = k \cdot \left(\frac{P_1 k_1}{\cos \varphi_1} + \frac{P_2 k_2}{\cos \varphi_2} + P_3 k_3 + P_4 k_4 + P_5 k_5 \right) \quad (4.4)$$

где, k – коэффициент, учитывающий потери мощности в сети, $k = 1,1$;

P_1 – суммарная мощность электродвигателей отдельных машин и установок;

k_1 – коэффициент, $k_1 = 0,6$;

$\cos \varphi_1$ – средний коэффициент мощности группы потребителей электроэнергии, $\cos \varphi_1 = 0,7$;

P_2 – суммарная мощность, требуемая для производства отдельных видов строительного-монтажных работ, кВт

K_2 – коэффициент одновременности работ, $K_2=0,4$

$\cos\varphi_2$ – средний коэффициент мощности группы потребителей электроэнергии технологических, $\cos\varphi_1 = 0,8$;

P_3 – суммарная мощность, требуемая для приборов и устройств внутреннего и наружного освещения;

K_5, K_3, K_4 – коэффициенты одновременности работы устройств, $K_3 = 0,8, K_4 = 0,9, K_5 = 0,8$;

P_4 – суммарная мощность сварочных аппаратов.

Расчеты производим в табличном виде (таб. 4.3).

Таблица 4.3 – Расход электроэнергии по отдельным потребителям

Потребители электроэнергии	Объем		Мощность, кВт	
	Ед. изм	Кол.	На ед. изм	Кол.
Электродвигатели отдельных машин и механизмов - бетономешалка	шт.	1	2,2	2,2
Технологические потребители				
- растворонасос	шт.	2	0,4	0,8
- окрасочная агрегат	шт.	2	0,5	1,0
- штукатурный агрегат	шт.	2	0,6	1,2
Наружное освещение	м ²	5957	0,0025	14,9
- строительные работы	м	990	0,0015	1,5
- охранное	м ²	5957	0,0004	2,4
Итого:				24
Внутреннее освещение				
- административно-бытовые помещения	м ²	229,8	0,015	3,5
Сварочный аппарат	шт	1	14	14
Резерв	%	10		4,1
Всего:				45,6

5 Экономика строительства

Сметная документация оставлена на строительство объекта: коттеджа на 10 человек, с гаражом. Место расположения: Мостовской район, Краснодарский край.

Сметные расчеты составлены на основании сметно-нормативной базы СНБ-2001 согласно МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» в ценах на 01.03.2017 г.

В локальных сметах принят индекс удорожания на строительномонтажные работы (на 01.03.2017 –8,84) по данным регионального центра ценообразования г. Краснодар.

Сметные расчеты составлены на основании следующих нормативов:

1. «Сборники территориальных единичных расценок на строительные работы в Краснодарском крае» (ТЕР-2001);
2. «Сборники территориальных сметных цен на материалы, изделия и конструкции, применяемые в Краснодарском крае» (ТСЦ 81-01-2001).

Стоимость всего строительства составляет 459 078,8 тыс. руб.

5.1 Сводный сметный расчет строительства коттеджа

Сводный сметный расчет стоимости строительства коттеджа указан в Приложении Д.

5.2 Объектная смета общестроительных работ ОС-02-01

Объектная смета общестроительных работ вынесена в Приложении Е.

5.3 Локальная смета на отделочные работы

Локальная смета на отделочные работы находится в Приложении Ж.

6 Безопасность и экологичность объекта

6.1 Технологическая характеристика объекта

Технологический паспорт объекта представлен в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологический паспорт технического объекта

№ п/п	Технологический процесс	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Наименование должности работника, выполняющего технологический процесс, операцию	Оборудование, техническое устройство, приспособление	Материалы, вещества
1	Возведение кирпичной кладки	Нанесение раствора, укладка кирпича	Каменщик	Кельма, молоток-кирочка, расшивка, ящик каменщика, отвес, строительный уровень	Бетонный раствор, кирпич

6.2.Идентификация профессиональных рисков

Таблица 6.2 – Идентификация профессиональных рисков

№п/п	Производственно-технологическая и/или эксплуатационно-технологическая операция, вид выполняемых работ	Опасный и /или вредный производственный фактор	Источник опасного и / или вредного производственного фактора
1	Возведение кирпичной кладки	острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола);	Строительный инструмент Строительные леса

6.3 Методы и средства снижения воздействия опасных и вредных производственных факторов

Таблица 6.3 – Снижения воздействия опасных и вредных
производственных факторов

№ п/п	Опасный и / или вредный производственный фактор	Организационно-технические методы и технические средства защиты, частичного снижения, полного устранения опасного и / или вредного производственного фактора	Средства индивидуальной защиты работника
1	2	3	4
1	острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования	Применение средств индивидуальной защиты для защиты кожи от повреждений	Комбинезон хлопчатобумажный с пропиткой от общих производственных загрязнений, ботинки кожаные с металлическим подноском, рукавицы хлопчатобумажные, каска строительная.
2	расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола);	временные ограждающие устройства, удовлетворяющие требованиям техники безопасности, места и способы крепления страховочных канатов и предохранительных поясов;	

6.4 Обеспечение пожарной безопасности

Таблица 6.4 – Идентификация классов и опасных факторов пожара

№ п/п	Участок, подразделение	Оборудование	Класс пожара	Опасные факторы пожара	Сопутствующие проявления факторов пожара
1	База отдыха	Электрический инструмент, сварочный аппарат, автокран	Класс А	Пламя, тепловой поток; повышенная концентрация токсичных продуктов горения и	образующиеся радиоактивные и токсичные вещества и материалы, попавшие в окружающую среду из разрушенных

				термического разложения; снижение видимости в дыму пониженная концентрация кислорода	пожаром технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества горящего технического объекта;
--	--	--	--	--	--

Таблица 6.5 – Технические средства обеспечения пожарной безопасности

Первичные средства пожаротушения	Мобильные средства пожаротушения	Стационарные установки системы пожаротушения	Средства пожарной автоматики	Пожарное оборудование	Средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре	Пожарный инструмент (механизированный и немеханизированный)	Пожарные сигнализация и оповещение.
Переносные и передвижные огнетушители	пожарные автомобили	Пожарные гидранты	системы передачи извещений о пожаре	Пожарный гидрант	Средства индивидуальной защиты организма, пути эвакуации	топор, багор, лом, крюк, разжим гидравлический, двери-вскрыватьель, гидроножницы	Автоматический пожарный извещатель

Таблица 6.6 – Организационные (организационно-технические) мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Наименование технологического процесса, используемого оборудования в составе технического объекта	Наименование видов реализуемых организационных (организационно-технических) мероприятий	Предъявляемые нормативные требования по обеспечению пожарной безопасности, реализуемые эффекты
База отдыха	определены порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, установлен порядок уборки горючих отходов, хранения промасленной спецодежды.	Постановление правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. № 390 «О противопожарном режиме»

6.5 Идентификация экологических факторов

Таблица 6.7 – Идентификация экологических факторов

Наименование технического объекта, производственно-технологического процесса	Структурные составляющие технического объекта, производственно-технологического процесса.	Негативное экологическое воздействие технического объекта на атмосферу	Негативное экологическое воздействие технического объекта на гидросферу	Негативное экологическое воздействие технического объекта на литосферу
База отдыха	Земляные работы, возведение фундаментов надземные работы, кровельные работы, сварочные работы, отделочные работы	Пыль, выхлопные газы	Мойка колес от грязи, утечка смазочных материалов	Строительный мусор

Таблица 6.8 – Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду

Наименование технического объекта	База отдыха
Снижение негативного воздействия на атмосферу	Организация работы органов местного самоуправления по регулированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий
Снижение негативного антропогенных факторов на гидросферу	Рациональное использование воды, уничтожение врезок производственных сточных вод с площадки строительства в канализацию, производство мероприятий по экономии воды и стимулирование рационального использования
Снижение негативного антропогенных факторов на литосферу	Механическое удаление и вывоз загрязняющих веществ на оборудованные свалки

6.6 Заключение по разделу «Безопасность и экологичность технического объекта»

1. В разделе «Безопасность и экологичность технического объекта» приведена характеристика технологического процесса возведение кирпичной кладки коттеджа базы отдыха, перечислены технологические операции,

должности работников, оборудование и применяемые материалы (таблица 6.1).

2. Проведена идентификация профессиональных рисков по технологическому процессу (таблица 6.2) – возведения кирпичной кладки. В качестве опасных и вредных производственных факторов идентифицированы следующие: острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования; расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола).

3. Разработаны методы и средства снижения профессиональных рисков, а именно применение средств индивидуальной защиты для защиты кожи от повреждений, временные ограждающие устройства, удовлетворяющие требованиям техники безопасности, места и способы крепления страховочных канатов и предохранительных поясов. Средства индивидуальной защиты для работников перечислены в таблице 6.3.

4. Разработаны мероприятия по обеспечению пожарной безопасности технического объекта. Проведена идентификация класса пожара и опасных факторов пожара и разработка средств, методов и мер обеспечения пожарной безопасности (таблица 6.4). Разработаны средства, методы и меры обеспечения пожарной безопасности (таблица 6.5). Разработаны мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на техническом объекте (таблица 6.6).

5. Идентифицированы экологические факторы (таблица 6.7) и разработаны мероприятия по обеспечению экологической безопасности на техническом объекте (таблица 6.8).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблемы Российского туризма, центром которого является Краснодарский край, хорошо известны. Как правило, базы отдыха в России представляет собой не комфортные одноэтажные вагончики с неблагоприятными условиями для отдыха, либо бывшие заброшенные детские лагеря, которые на данный момент не используются совершенно. При этом нехватка комфортных и доступных мест остается на сегодняшний день одной из самых актуальных проблем нашего туризма. Все это подтверждает необходимость планировки новых баз отдыха с комфортными и благоприятными условиями.

В бакалаврской работе представлены основные положения по планировке базы отдыха. Разработан генеральный план. Территория проектирования разделена ручьями на три участка. Проезды запроектированы кольцевыми, вдоль которых размещаются проектируемые здания, внутреннее пространство отводится для площадок благоустройства.

Выбрана наиболее приятная и комфортная местность для новой застройки, также выполнено благоустройство территории.

В архитектурном разделе представлен коттедж на 10 человек из кирпича.

База отдыха будет отвечать всем современным и функциональным требованиям и позволит Краснодарскому краю – центру курорта России, получить новые 230 мест для отдыхающих. А так же повысит уровень курортного отдыха в России.

Таким образом, из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что база отдыха будет полностью оправдана.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений [Текст]. – введ. 20.05.2011. – Москва :Мин. регион России, 2011. – 103 с.
2. СП 82.13330.2012. Благоустройство территорий [Текст]. – введ. 18.07.11. – Москва :Мин. регион России, 2012. – 104 с.
3. СП 131.13330.2012. Строительная климатология [Текст]. – введ. 01.01.13. – Москва :Мин. регион России, 2012. – 109 с.
4. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий [Текст]. – введ. 01.01.12. – Москва :Мин. регион России, 2012. – 82 с.
5. ТСН 23-319-2000 Краснодарского края Энергетическая эффективность жилых и общественных зданий. Нормативы по теплозащите зданий [Текст]]. – введ. 04.04.2001. –Краснодар :Департамент по строительству и архитектуре Краснодарского края, 2001. – 46 с.
6. СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий [Текст]. – введ. 01.06.04. – Москва :Госстрой России, 2004. – 140 с.
7. СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81*.[Текст]: утв. Мин. регион России 29.12.2011: дата введения 01.01.2013. – М.: ООО «Аналитик», 2012. – 82 с.
8. Архитектура [Текст]: учеб.длявузов / Т. Г. Маклакова [идр.] ; под ред. Т. Г. Маклаковой. –ГрифМО. –Москва :АСВ, 2004. – 468 с. :ил. – Библиогр.: с. 459-460. – ISBN 5-93093-287-5.
9. Николаевская, И. А. Благоустройство территорий [Текст] : учеб. пособие для студентов сред. проф. образования / И. А. Николаевская. – Гриф МО. – Москва : Академия, 2002. – 268 с. : ил. – (Среднее профессиональное образование). – Библиогр.: с. 264-265. – ISBN 5-7695-0989-9.

10. Вильчик Н.П. Архитектура зданий [Текст]: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 319с.

11. Долгун, А.И. Строительные конструкции [Текст]: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования.–М.: Академия, 2013. – 426 с.

12. ГОСТ 11214–86 «Окна и балконные двери с двойным остеклением для жилых и общественных зданий». [Электронный ресурс]: СтройКонсультант. – Информационный центр Мин. регион РФ. 2013.- Электронный диск (CD-ROM)

13. ГОСТ 6629 – 88 «Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий». [Электронный ресурс]: СтройКонсультант. – Информационный центр Мин. регион РФ. 2013.- Электронный диск (CD-ROM).

14. СП 15.13330.2012 — актуализированная редакция СНиП II-22-81 «Каменные и армокаменные конструкции» [Электронный ресурс]: СтройКонсультант. – Информационный центр Мин. регион РФ. 2013.- Электронный диск (CD-ROM).

15. СП 16.13330.2011— актуализированная редакция СНиП II-23-81* «Стальные конструкции» [Электронный ресурс]: СтройКонсультант. – Информационный центр Мин. регион РФ. 2013.- Электронный диск (CD-ROM).

16. СП 20.13330.2011 — актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» [Электронный ресурс]: СтройКонсультант. – Информационный центр Мин. регион РФ. 2013.- Электронный диск (CD-ROM).

17. СП 22.13330.2011— актуализированная редакция СНиП 2.02.01–83* «Основания зданий и сооружений» [Электронный ресурс]: СтройКонсультант. – Информационный центр Мин. регион РФ. 2013.- Электронный диск (CD-ROM).

18. СП 24.13330.2011— актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты» [Электронный ресурс]: СтройКонсультант. – Информационный центр Мин. регион РФ. 2013.- Электронный диск (CD-ROM).

19. СП 63.13330.2012— актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» [Электронный ресурс]: СтройКонсультант. – Информационный центр Мин. регион РФ. 2013.- Электронный диск (CD-ROM).

20. Письмо департамента строительства Краснодарского края от 17.05.2011 «Об индексах на 2 квартал 2011 года».

21. Приложение 3 к письму от 17.05.2011 г №67-2447/11-01-06 «Стоимости чел-часа для нормальных условий работы при 40 часовой рабочей неделе на 2 квартал 2011 года».

22. Приложение 2 к письму от 17.05.2011 г №67-2447/11-01-06 «Индексы изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ к ТЕР-2001 на 2 квартал 2011 года».

23. Сборник средних цен №1 (2011) на строительные материалы, изделия и конструкции. Книга 1, 2.

24. Сборник средних сметных цен №1 (2010). Перевозка грузов для строительства и капитального ремонта зданий и сооружений. Эксплуатация строительных машин и механизмов.

25. ГСН 81-05-2001 «Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений».

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Таблица А.1 – Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование помещений	Площадь, м ²	Материал полов
I этаж			
1.	Крыльцо	3,61 м ²	керамические
2.	Тамбур	4,72 м ²	керамические
3.	Прихожая	10,61 м ²	керамические
4.	Холл	10,85 м ²	линолеум
5.	Гостиная	22,17 м ²	линолеум
6.	Терраса	16,87 м ²	линолеум
7.	Кухня	21,6 м ²	керамические
8.	Кладовка	3,4 м ²	керамические
9.	Лестничная клетка	6,1 м ²	керамические
10.	Комната отдыха	9,7 м ²	деревянные
11.	Парная	5,0 м ²	деревянные
12.	Душевая	5,95 м ²	керамические
13.	С/У	3,75 м ²	керамические
14.	Гардероб	5,0 м ²	линолеум
15.	Котельная	12,79 м ²	бетон
16.	Гараж	30,38 м ²	керамические
II этаж			
1.	Холл	13,29 м ²	линолеум
2.	Спальная 1	20,29 м ²	линолеум
3.	Балкон	16,87 м ²	керамические
4.	Спальня 2	21,2 м ²	линолеум
5.	Спальня 3	26,31 м ²	линолеум
6.	Ванная	15,26 м ²	керамические

Таблица А.2 – Характеристика полов

Полы из керамической плитки		
Тип покрытия, материал.	Толщина слоев, мм.	Конструкция пола
Керамическая плитка на цпср	10мм	
Гидроизоляция на битумной мастике (для помещений 3, 5, 10)	5мм	
Бетонная стяжка	20 мм	
Плита перекрытия	220мм	
Полы из линолеума		
Тип покрытия, материал	Толщина слоев, мм.	Конструкция пола
Без основной линолеум	5 мм	
Слой клея	—	
Бетонная стяжка	20 мм	
Плита перекрытия	220 мм	
Таблица – Дощатые полы		
Тип покрытия, материал.	Толщина слоев, мм.	Конструкция пола
Доски сбитые в щит	20 мм.	
Бетонная стяжка	20 мм.	
Плита перекрытия	220 мм.	

Таблица А.3 – Спецификация панелей покрытия, перекрытия

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Примеч.
ПК 54-15-8	Серия 1.141 –1	ПК 54-15-8	24	2,3	
ПК 54-12-8	Серия 1.141 –1	ПК 54-12-8	8	2,53	
ПК 51-15-8	Серия 1.141 –1	ПК 51-15-8	21	2,4	
ПК 32-12-8	Серия 1.141 –1	ПК 32-12-8	4	1,28	
ПК 32-15-8	Серия 1.141 –1	ПК 32-15-8	4	1,52	

Таблица А.4 – Спецификация перемычек

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, т.
ПР 1	Серия 1.038.1-1.1	5 ПБ 21- 37 п.	11 шт.	0,375
		5 ПБ 21 – 8 п.	11 шт.	0,137
ПР 2	Серия 1.038.1-1.1	2 ПБ 16 – 2 п.	9 шт.	0,065
ПР 3	Серия 1.038.1-1.1	5 ПБ 25 - 37 п.	4 шт.	0,338
		5 ПБ 25 – 8 п.	4 шт.	0,162
ПР 4	Серия 1.038.1-1.1	3 ПБ 16 – 37 п.	16 шт.	0,102
ПР 5	Серия 1.038.1-1.1	5 ПБ 44 - 8 п.	3 шт.	0,384

Таблица А.5 – Спецификация заполнения оконных проемов.

Позиция	Наименование	Количество
ОК 1	ОПССПВ2 1260-19404М1-16Аг-К 4	11 шт.
ОК 2	ОПССПВ2 960-15404М1-16Аг-К 4	11 шт.
ОК 3	ОПССПВ2 2060-17404М1-16Аг-К 4	1 шт.
ОК 4	ОПССПВ2 1860-15404М1-16Аг-К 4	2 шт.
ОК 5	ОПС 3360-12404М1-16Аг-К 4	1 шт.
ОК 6	БП ССП 2100х2400 СВ Л ГОСТ 24700	1 шт.
ОК 7	БП ССП 1600х2400 ПО Л ГОСТ 24700	1 шт.

Таблица А.6 – Спецификация заполнения дверных проемов.

Позиция	Наименование	Количество
1	ДПНУ О П Л 2400х1800х130 ГОСТ 30970-2002	1 шт.
2	ДГ 20-9 П ГОСТ 6629-88	14 шт.
3	ДПНУ О П Л 2400х1440х150 ГОСТ 30970-2002	1 шт.
4	ЖР В А55 ЭП Р 4 3500 х 2400	1 шт.

Таблица Б.1 – Значения показателей физико-механических свойств

№ п/п	Показатели	Един. измерен ия	Размах показ. показ.	Норматив. значение	Расчетные значение	
					$\alpha = 0,85$	$\alpha = 0,95$
1	Коэффициент водонасыщения	д.ед.	0,56-0,68	0,61		
2	Плотность грунта при природной влажности	г/см ³	1,71-1,84	1,76	1,75	1,74
3	Коэффициент пористости	д. ед.	0,73-0,90	0,84		
4	Число пластичности	%	9,6-13,1	11,2		
5	Показатель текучести	д.ед.	(-0,18)-0,23	0,03		
6	Модуль деформации при природной влажности при водонасыщении	МПа		15 11	15 11	
7	Угол внутреннего трения	град.	21-24	22	21	21
8	Удельное сцепление	кПа	10-19	14	12	11

Приложение В

Таблица В.1 – Монтажные приспособления

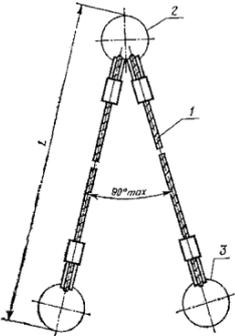
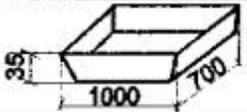
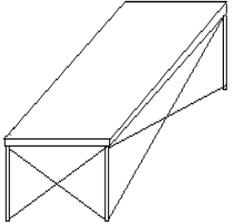
№п/п	Наименование приспособления	Назначение	Эскиз	Грузоподъемность	Масса, кг	Высота приспособления, м
1	2	3	4	5	6	7
1	Четырехветвевой канатный строп 4СК-10.0/4000	Подъем и монтаж плит перекрытия покрытия		1,96 т	90	3
2	Ящик растворный 0,25 м ³	Подача раствора		–	80	–
3	Подмости	Обеспечение рабочего места		-	20	2

Таблица В.2 – Потребность в инструменте, приспособлениях и инвентаре

№п/п	Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Ед. изм.	Кол-во	Назначение
1	Строп четырехветвевой	4СК-10.0/4000	шт..	1	Монтаж плит перекрытия и покрытия
2	Подмости передвижные сборно-разборные	ГОСТ 28012-89	шт.	1	Обеспечение рабочего места на высоте до 5 м
3	Ящик для раствора стальной	ЯР-1	шт.	1	Хранение и транспортировка раствора
4	Щетка из стальной проволоки	STAYER 3508	шт.	1	Зачистка закладных деталей и сварных швов
5	Лом монтажный	ГОСТ 1405-83*	шт.	2	Правка положения

					конструкций
6	Рулетка измерительная металлическая	ГОСТ 7502-98	шт.	2	Измерительный инструмент
7	Лопата растворная	ГОСТ 19596-87	шт.	1	Подача раствора
8	Кельма	ГОСТ 9533-81	шт.	2	Выравнивание раствора
9	Уровень	ГОСТ 9416-83	шт.	1	Выверка горизонтальности
10	Ведро оцинкованное	ЗУБР 39300-12	шт.	2	Хранение раствора на рабочем месте

Приложение Г

Таблица Г.1 – Ведомость грузозахватных устройств и монтажных приспособлений

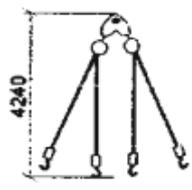
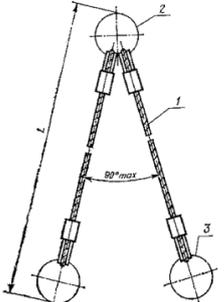
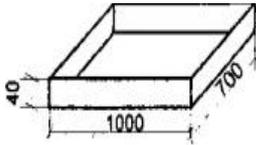
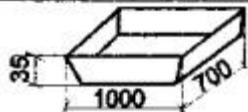
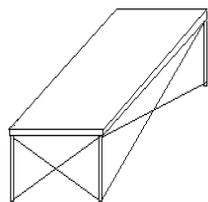
№ п/п	Наименование монтируемой, устанавливаемой конструкции, груза	Наименование монтажного приспособления, с указанием номера чертежа и организации	Эскиз	Хар-ка		Высота грузозахватного устройства, м	Потребное количество, шт.
				Грузоподъем, т	Масса Q, т		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Плиты перекрытия	Строп 4-х-ветвевой, 4 СК 10-4		4в.- 1,96	0,09	4,24	2
2	Лестничные марши						
3	Лестничные площадки						
4	Поддоны с кирпичом						
5	Ящики с раствором						
6	Инвентарные подмости			2в.- 3,94	1,2		
7	Конструкция стропил	Строп двухветвевой 2СК-3,2		1,5	0,05	1	1
8	Подача кирпича	Поддон 400 шт		-	0,08	-	
9	Подача раствора	Ящик 0,25м ³		-	0,09	-	
10	Стол подмости	Стол подмости		-	0,2	-	

Таблица Г.2 – Сводная ведомость подсчета объемов работ

№ п/п	Наименование работ	Формула подсчета	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Устройство плит перекрытия и покрытия		1шт	51	
2	Установка лестничных маршей		1эл	2	
3	Установка лестничных площадок		1эл	2	
4	Кирпичная кладка	$V = a * b * h$	1м ³	344	
5	Устройство гидроизоляции помещений	$S = a * b$	1м ²	40	
6	Монтаж стропильной конструкции		1м	445	
7	Устройство теплоизоляции	$S = a * b$	1м ²	185	
8	Устройство кровли из черепицы	$S = b * h$	1м ²	185	
9	Установка оконных блоков	$S = a * b$	100 м ²	29	
10	Установка дверных блоков	$S = a * b$	100 м ²	23	
11	Устройство деревянных полов	$S = a * b$	100 м ²	14,7	
12	Штукатурные работы	$S = a * b$	1м ²	326	
13	Облицовка стен плиткой	$S = a * b$	1м ²	330	
14	Водоземлюсионная окраска потолков	$S = a * b$	1м ²	298	
15	Окраска стен	$S = a * b$	1м ²	339	
16	Настил линолеума	$S = a * b$	1м ²	116	
17	Кладка напольной керамической плитки	$S = a * b$	1м ²	91,9	
18	Монтаж металлоконструкций, ограждающих лестницы		1 т	2,3	
19	Оштукатуривание фасада	$S = a * b$	100 м ²	195	
20	Устройство отмостки	$S = a * b$	1м ²	67	

Таблица Г.3 – Ведомость расчета площади складов

№ п/п	Наименование материалов	Ед. изм.	Полная потребность Q	Среднесуточный расход Q/Т	Норма запаса материала n	Кол. хранения матер. Р	Норма скл. на 1м ² q	Полезная площадь скл. Р/q, м ²	Коэффициент проходов k	Расчетная площадь скл. S, м ²	Размеры скл. МxМ		Тип склада
1	2	3	6	8	9	10	11	12	13	14	15		16
2	Плиты перекрытия	м ³	51	0,2	10,0	3,3	1,2	2,74	1,25	3,43	6	0,57	Открыт.
4	Лестничные марши	м ³	4	0,0	8,0	0,3	0,8	0,35	1,5	0,53	6	0,09	Открыт.
5	Кирпич	шт	176472	1051,5	5	8938	700	13	1	16	6	2,66	Открыт.
6	Оконные блоки	м ²	27	1,0	10,0	16,4	45,0	0,37	1,5	0,55	6	0,09	Закрыт
7	Дверные блоки	м ²	10	1,4	10,0	23,9	45,0	0,53	1,5	0,80	6	0,13	Закрыт
8	Деревян. изд. (стропила)	м	445	3,5	12,0	71,1	0,6	118,4	1,2	142,13	6	23,7	Открыт
9	Линолеум	м ²	116	4,7	9,0	71,3	20,0	3,56	1,25	4,45	6	0,74	Закрыт
10	Цемент	м ³	112	1,3	8,0	17,3	1,3	13,33	1,4	18,66	6	3,11	Закрыт.
11	Краски, лаки	т	73	0,3	12,0	5,4	0,9	5,95	1,25	7,43	6	1,24	Закрыт.
12	Плитка	тыс. шт	5,3	43,7	8,0	594,7	80,0	7,43	1,35	10,04	4	2,51	Навес.
13	Штукатурка	т	58	0,2	10,0	2,7	2,0	1,35	1,4	1,90	4	0,47	Закрыт.
14	Теплоизоляция	м ²	185										Закрыт.
15	Черепица	м ²	185	10,3									Навес.

Таблица Г.4 – Площади временных зданий и сооружений

Наименование здания	Норма площади, м ²	Принимаемая площадь, S _ф , м ²	Размеры, м	Кол-во зданий	Характеристика
Кантора прораба	3,0-3,5 на 1 человека	18	6·3	1	Контейнерный. Шифр 31315
Гардеробная	0,9 на 1 человека	24	9·3	2	Контейнерный. Шифр ГОСС-Г-14
Комната для отдыха, обогрева и приёма пищи	1 на 1 человека	16	6,5·2,6	2	Передвижной. Шифр 4078-100-00.000 СБ
Туалет	0,07 на 1 человека	24	9·3	1	Передвижной. Шифр ГОСС Т-6
Медпункт	20 на 300 человек	24	9·3·3	1	Контейнерный. Шифр ГОСС МП
Мастерская	Не менее 20	20	5·4	1	Сборно-разборная 5·4
Объектная кладовая	Не менее 25	25	5·5	1	Сборно-разборная 5·5
Буфет	0,6 на 1 человека	24	9·3·3	1	Передвижной.

Приложение Д

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА КОТТЕДЖА

№ п.п.	Номера сметных расчетов и смет	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс.руб.				Общая сметная стоимость, тыс.руб.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7	8
		Глава 1. Подготовка территории строительства					
1		Снос строений, осушение и расчистка территории, вертикальная планировка площадки, вывоз мусора до начала строительства, 2%	128,23				128,23
		Итого по главе 1:	128,23				128,23
		Глава 2. Основные объекты строительства					
2	ОС-44	Жилой дом на одну семью из 5 человек, с гаражом	6 411,51				6 411,51
		Итого по главе 2:	6 411,51				6 411,51
		Глава 3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения					
3		не учтено					
		Итого по главе 3:					
		Глава 4. Объекты энергетического хозяйства					
4		не учтено					
		Итого по главе 4:					
		Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи					
5		не учтено					
		Итого по главе 5:					

		Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения					
6		коммуникации 4%		256,46			256,46
		Итого по главе 6:		256,46			256,46
		Глава 7. Благоустройство и озеленение территории					
7		4%	256,46				256,46
		Итого по главе 7:	256,46				256,46
		Итого по главам 1-7:	6 796,20	256,46			7 052,66
		Индексы:					
		Итого:					
		Глава 8. Временные здания и сооружения					
8	ГСНр 81-05-01-2001 п.3.1	Средства на строит-во и разборку титул.врем.зданий и сооружений при произв.рем.-стр.работ 1,1%	74,76	2,82			77,58
		Итого по главе 8:	74,76	2,82			77,58
		Итого по главам 1-8:	6 870,96	259,28			7 130,24
		Глава 9. Прочие работы и затраты					
9	ГСН 81-05-02-2007 т.4,п.3.5, IV темп.з.	Дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время, 1,7%х0,9= 1,53%	105,13	3,96			109,09
		Итого по главе 9:	105,13	3,96			109,09
		Итого по главам 1-9:	6 976,09	263,24			7 239,33
		Глава 10. Содержание службы заказчика. Строительный контроль					
10		Содержание дирекции 0,8%				59,65	59,65
		Итого по главе 10:				59,65	59,65
		Итого по главам 1-10:	6 976,09	263,24		59,65	7 298,98
		Глава 11. Подготовка эксплуатационных кадров для строящегося объекта капитального строительства					
11		не учтено					
		Итого по главе 11:					
		Глава 12. Публичный технологический и ценовой аудит, проектные и изыскательские работы					

12		Затраты на проектно-изыскательские работы 3%				217,18	217,18
		Итого по главе 12:				217,18	217,18
		Итого по главам 1-12:	6 976,09	263,24		276,83	7 516,16
		Резерв средств на непредвиденные работы и затраты					
13		3%	209,28	7,90		8,30	225,48
		Итого:	7 185,37	271,14		285,13	7 741,64
		Индексы					
		Налоги					
14	ФЗ РФ от 07.07.03 №117-ФЗ	НДС 18%	1 293,37	48,81		51,32	1 393,50
		Итого:	8 478,74	319,95		336,45	9 135,14
		Всего по сводному сметному расчету:	8 478,74	319,95		336,45	9 135,14
		Возвратные суммы:					

Приложение Е
Объектная смета общестроительных работ ОС-02-01

ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ №ОС-44									
N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Средства на оплату труда, тыс. руб.	Показатели единичной стоимости, руб.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования,	прочих затрат	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ЛС-1	Общестроительные работы. Земляные работы	15,30				15,30	2,29	
2	ЛС-2	Общестроительные работы. Фундамент	575,63				575,63	56,09	
3	ЛС-3	Общестроительные работы. Порытие и перекрытие	974,12				974,12	44,64	
4	ЛС-4	Общестроительные работы. Стены	1 917,89				1 917,89	190,00	
5	ЛС-6	Общестроительные работы. Проемы	1 148,28				1 148,28	14,35	
6	ЛС-7	Общестроительные работы. Кровля	248,21				248,21	20,09	
7	ЛС-8	Общестроительные работы. Отделочные работы	2 376,73				2 376,73	176,46	
8	ЛС-9	Общестроительные работы. Прочие работы	64,73				64,73	2,26	
		Итого затраты по смете:	7 320,89				7 320,89	506,18	
		Временные здания и сооружения							
	ГСНр 81-05-01-2001 п.3.1	Средства на строит-во и разборку титул.врем.зданий и сооружений при произв.рем.-стр.работ 1,1%	70,53				70,53		
		Итого:	7 391,42				7 391,42		
		Прочие работы и затраты							
	ГСН 81-05-02-2007 т.4,п.3.5, IV темп.з.	Дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время, 1,7%×0, 9= 1,53%	99,18				99,18		
		Итого:	7 490,6				7 490,6		
		Резерв средств на непредвиденные работы и затраты							
		3%	197,44				197,44		
		Итого:	7 688,04				7 688,04		
		Налоги							
		НДС 18%	1 220,16				1 220,16		
		Итого:	8 908,2				8 908,2		
		Всего по смете:	8 908,2				8 908,2		

Приложение Ж
Локальная смета на отделочные работы № ЛС-8

№ п.п.	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Кол-во единиц	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда, чел.-ч,	
				всего	эксплуатация машин	всего	оплата труда	эксплуатация машин	рабочих машинистов	
				оплата труда	в т.ч. оплата труда				в т.ч. оплата труда	на единицу
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	11-01-033-01	Устройство покрытий дощатых толщиной 28 мм, 100 м2 покрытия	14,7	<u>6485,51</u>	<u>93,11</u>	95337	9899	<u>1368</u>	<u>60,72</u>	<u>893</u>
				673,38	8,73			128	0,58	9
2	15-02-015-01	Штукатурка поверхностей внутри здания известковым раствором, простая по камню и бетону стен, 100 м2 оштукатуриваемой поверхности	3,26	<u>1354,89</u>	<u>94,46</u>	4417	2526	<u>308</u>	<u>65,66</u>	<u>214</u>
				774,79	65,67			214	4,99	16
3	15-04-026-06	Высококачественная окраска масляными составами по штукатурке стен, 100 м2 окрашиваемой поверхности	3,39	<u>2409,52</u>	<u>11,47</u>	8168	3410	<u>39</u>	<u>80,41</u>	<u>273</u>
				1005,93	0,3			1	0,02	
4	15-04-005-04	Окраска поливинилацетатными водоэмульсионными составами, улучшенная по штукатурке потолков, 100 м2 окрашиваемой поверхности	2,98	<u>2226,94</u>	<u>13,01</u>	6636	1873	<u>38</u>	<u>53,9</u>	<u>161</u>
				628,47	0,3			1	0,02	
5	15-01-020-09	Облицовка стен на клею из сухих смесей с карнизными, плитусными и угловыми плитками в жилых зданиях по кирпичу и бетону, 100 м2 поверхности облицовки	3,3	<u>21096,49</u>	<u>39,51</u>	69618	6419	<u>130</u>	<u>162,92</u>	<u>538</u>
				1945,26	22,11			73	1,65	5
6	15-02-001-03	Улучшенная штукатурка фасадов цементно-известковым раствором по камню колонн прямоугольных, 100 м2 оштукатуриваемой поверхности	1,95	<u>2061,96</u>	<u>11,38</u>	4021	2857	<u>22</u>	<u>112</u>	<u>218</u>
				1464,96						
		Итого прямые затраты по смете				188197	26984	1905		2297
								417		30
		Итого по смете								

		Стоимость строительных работ			227849				
		в том числе							
		прямые затраты			188197	26984	1905		2297
							417		30
		накладные расходы			25991				
	МДС	Полы 123% \times 0,85=105% от ФОТ=10027			10528				
	81-33.2004								
	прил.4 п.11								
	МДС	Отделочные работы 105% \times 0,85=89% от ФОТ=17374			15463				
	81-33.2004								
	прил.4 п.15								
		сметная прибыль			13661				
	Письмо	Полы 75% \times 0,8=60% от ФОТ=10027			6016				
	АП-5536/06								
	прил.1 п.11								
	Письмо	Отделочные работы 55% \times 0,8=44% от ФОТ=17374			7645				
	АП-5536/06								
	прил.1 п.15								
		Итого по смете			227849				
	Письмо	Индекс изменения сметной стоимости на I кв.2017 г.СМР			2014185				
	Минрегиона								
	РФ №3004	8,84							
		Налоги							
	ФЗ РФ от	НДС, 18%			362553,3				
	07.07.03 №								
	117-ФЗ								
		Итого			2376738				
		Всего по смете			2376738				