

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 «Городское
строительство и хозяйство

_____ Д.С. Тошин

«___» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

Студент _____ Журавлёва Т.А.

1. Тема _____ Коттеджный посёлок на 1300 жителей

2. Срок сдачи студентом законченной работы _____ «___» _____ 20__ г.

3. Исходные данные к работе:

район и место строительства _____ Российская Федерация, Самарская
_____ область, Ставропольский район, с. Ягодное

состав грунтов (послойно) _____ растительный слой, суглинок, песок

уровень грунтовых вод _____ 17м

расстояние до материально-технической базы _____

вывоз грунта на расстояние _____

дополнительные данные _____

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

_____ Архитектурно-строительный раздел, расчетно-конструктивный раздел

_____ технология ремонтно-строительных работ, организация

_____ ремонтно-строительных работ, экономический раздел,

_____ безопасность и экологичность объекта

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 «Городское
строительство и хозяйство»

_____ Д.С. Тошин
(подпись) (И.О. Фамилия)
« ____ » _____ 2016 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы

Студента _____ Журавлёва Т.А.

по теме _____ Коттеджный посёлок на 1300 жителей

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Архитектурно-строительный раздел	18 апреля – 28 апреля			
Расчетно-конструктивный раздел	29 апреля – 6 мая			
Технология ремонтно-строительных работ	7 мая – 12 мая			
Промежуточная аттестация	13 мая			
Организация ремонтно-строительных работ	14 мая – 18 мая			
Экономический раздел	19 мая – 22 мая			
Безопасность и экологичность объекта	23 мая – 26 мая			
Нормоконтроль	27 мая – 4 июня			
Экспертиза ВКР на основе системы «Антиплагиат»	6 июня – 7 июня			
Предварительная защита ВКР Допуск к защите	8 июня – 10 июня			
Получение отзыва на ВКР	9 июня-19 июня			
Защита выпускной квалификационной работы	20-21 июня			

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

_____ (подпись)

_____ (подпись)

Э.Р. Ефименко

_____ (И.О. Фамилия)

Т.А. Журавлёва

_____ (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Пояснительная записка содержит 63 страницы, в том числе 30 рисунков, 9 таблиц, 20 источников, 6 приложений. Графическая часть выполнена на 7 листах формата А1.

В бакалаврской работе изложены основные положения по проектированию коттеджного посёлка на 1300 жителей, расположенного по адресу: Российская федерация, Самарская область, Ставропольский район, село Ягодное. В архитектурно-строительном разделе разработан генеральный план и вертикальная планировка коттеджного посёлка, схема благоустройства общественного центра. В расчетно-конструктивном разделе выполнен расчет композитного междуэтажного перекрытия. В разделе технологии ремонтно-строительных работ разработана технологическая карта на выполнение работ по облицовке внутренних поверхностей керамическими плитками. В разделе организации ремонтно-строительных работ представлена схема общеплощадочного строительного генерального плана. В разделе определения сметной стоимости строительства определена базовая стоимость проектных работ, посчитана сметная стоимость общестроительных работ, инженерных систем и оборудования, благоустройства и озеленения, составлена локальная смета на общестроительные работы по объекту, приведены технико-экономические показатели строительства коттеджного посёлка. В разделе безопасности и экологичности объекта представлены мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов и антропогенного воздействия на окружающую среду.

Бакалаврской работой предусмотрено применение современных строительных материалов и конструкций.

СОДЕРЖАНИЕ:

ВВЕДЕНИЕ.....	9
1 Архитектурно-строительный раздел.....	10
1.1 Краткое описание места строительства.....	10
1.1.1 Местоположение проектируемого коттеджного посёлка.....	10
1.1.2 Природно-климатические условия	10
1.1.3 Геологические условия.....	10
1.1.4 Гидрологические условия	11
1.2 Архитектурно-планировочное решение	11
1.2.1 Расчет численности населения	11
1.2.2 Расчет детских дошкольных учреждений	11
1.2.3 Расчет общеобразовательных учреждений	12
1.2.4 Расчет и размещение площадок различного назначения.....	12
1.2.5 Расчет учреждений обслуживания и их земельных участков.....	15
1.2.6 Генеральный план.....	16
1.2.7 Благоустройство.....	17
1.2.8 Вертикальная планировка	19
1.3 Архитектурно-строительное решение	20
1.3.1 Объемно-планировочное решение.....	20
1.3.2 Архитектурно-конструктивное решение.....	20
1.4 Инженерные сети	21
1.4.1 Водопроводная сеть.....	21
1.4.2 Канализационная сеть	21
1.4.3 Теплоснабжение.....	21

1.4.4 Газоснабжение.....	21
1.4.5 Электроснабжение	22
2 Расчетно-конструктивный раздел	23
2.1 Расчет монолитной плиты перекрытия.....	23
2.2 Расчет второстепенной деревянной балки	26
3 Технология ремонтно-строительных работ.....	29
3.1 Область применения	29
3.2 Организация и технология выполнения работ.....	30
3.2.1 Требования законченности подготовительных работ.....	30
3.2.2 Определение объемов монтажных работ, расхода материалов и изделий.....	30
3.2.3 Методы и последовательность производства монтажных работ.....	31
3.3 Требования к качеству и приемке работ.....	35
3.4 Калькуляция затрат труда	36
3.5 График производства работ	36
3.6 Потребность в материально-технических ресурсах	37
3.7 Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность	39
3.8 Техничко-экономические показатели	40
4 Организация строительства.....	42
4.1 Подбор грузоподъемного крана	42
4.2 Расчет и подбор временных зданий.	45
4.3 Расчет и проектирование сетей электроснабжения.....	46
4.4 Проектирование строительного генерального плана.....	48
5 Определение сметной стоимости строительства.....	50
5.1 Пояснительная записка.....	50

5.2	Определение базовой стоимости проектных работ.....	51
5.3	Сводный сметный расчет	52
5.4	Объектная смета на общестроительные работы	53
5.5	Объектная смета на инженерные системы и оборудование	54
5.6	Объектная смета на благоустройство и озеленение	55
5.7	Локальная смета на общестроительные работы	56
5.8	Ведомость объемов работ	57
5.9	Технико-экономические показатели	58
6	Безопасность и экологичность объекта	59
6.1	Технологическая характеристика объекта	59
6.2	Идентификация профессиональных рисков.....	59
6.3	Методы и средства снижения профессиональных рисков	59
6.4	Обеспечение пожарной безопасности технического объекта.....	60
6.4.1	Идентификация опасных факторов пожара	60
6.4.2	Разработка средств, методов и мер обеспечения пожарной безопасности.....	60
6.4.3	Мероприятия по предотвращению пожара	61
6.5	Обеспечение экологической безопасности технического объекта.....	61
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	63
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	64
	ПРИЛОЖЕНИЯ	67

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время явление малоэтажного жилищного строительства приобрело широкое распространение. Плюсом такого строительства является стационарное проживание людей на загородной территории в более благоприятных условиях с точки зрения экологии и эстетики. Современный коттеджный посёлок можно сравнить с городом, отличительной чертой будут только малоэтажные жилые здания и отсутствие пробок и загазованности воздуха. Единственным минусом является отсутствие доступности с точки зрения транспортной системы. Желательно приобретая такое жильё, обзавестись личным автомобильным транспортом.

Современный коттеджный посёлок включает в себя саму территорию, которая огорожена, охранные пункты, видеонаблюдение, благоустройство самой территории, наличие общественных и административных учреждений, наличие детских дошкольных и общеобразовательных учреждений с соответствующими спортивными площадками. Каждый отдельный коттедж имеет свою огороженную территорию.

1 Архитектурно-строительный раздел

1.1 Краткое описание места строительства

1.1.1 Местоположение проектируемого коттеджного посёлка

Проектируемый посёлок располагается в 11 километрах к северо-западу от городского округа Тольятти. Участок под застройку представляет собой многоугольник неправильной формы, который ограничен с северной стороны селом Ягодное; с востока, юга и запада Ягодинским лесничеством

Связь с проектируемым коттеджным поселком осуществляется движением общественного транспорта по загородной дороге Тольятти-Ягодное до автозаправочной станции «8 Миля», где необходимо повернуть налево.

1.1.2 Природно-климатические условия

Климат – умеренно-континентальный с жарким летом и холодной зимой. Так как рельеф не сильно выраженный, то он не значительно влияет на климат. Средняя температура в январе составляет $-10,6$ °С, а июле $+20,9$ °С. Средняя температура в течение одного года составляет $+5,1$ °С. Возможность заморозков присутствует до середины мая. 492 мм – среднее количество осадков в год. Влажность воздуха на территории с. Ягодное 80-85% в зимнее время года и 55-70% в летнее.

Преобладание южного и юг-западного ветров характерно для холодного периода года, а западного и северо-западного для летнего периода.

1.1.3 Геологические условия

Растительный слой – 1,5 м; суглинок твердый непросадочный – 1,2 м; пески мелкие 10 м.

1.1.4 Гидрологические условия

Территория проектируемого коттеджного посёлка граничит в шаговой доступности с Жигулёвским водохранилищем.

1.2 Архитектурно-планировочное решение

1.2.1 Расчет численности населения

Расчет численности населения производится в зависимости от количества коттеджей и количества квартир в таун-хаусах, по формуле 1.2.1:

$$N_{\text{жит}} = N_{\text{коттд1}} \cdot \kappa_1 + N_{\text{коттд2}} \cdot \kappa_2 + N_{\text{таун-хаус}} \cdot \kappa_1, \text{ чел.}, \quad (1.2.1)$$

где $N_{\text{жит}}$ – численность населения коттеджного посёлка, чел;
 $N_{\text{коттд1}}, N_{\text{коттд2}}$ – количество коттеджей, в зависимости от коэффициента семейственности, равное 64 и 79 человекам соответственно;
 κ_1, κ_2 – коэффициенты семейственности, равные соответственно 3 и 4;
 $N_{\text{таун-хаус}}$ – количество таун-хаусов, равное 264 шт.

$$N_{\text{жит}} = 64 \cdot 3 + 79 \cdot 4 + 264 \cdot 3 = 1300 \text{ чел.}$$

1.2.2 Расчет детских дошкольных учреждений

Для определения количества детских дошкольных учреждений необходимо знать количество детей дошкольного возраста, которое определяется согласно нормативу 180 мест на 1 000 человек [4].

Количество учащихся школ вычисляется по формуле 1.2.2:

$$N = \frac{180 \cdot N_{\text{жит}}}{1000}, \text{ человек}, \quad (1.2.2)$$

$$N = \frac{180 \cdot 1300}{1000} = 234 \text{ человека.}$$

Затем подбираются наиболее подходящие типовые проекты.

Для данного коттеджного посёлка выбран типовой проект детского сада ТП №212-2-66 вместимостью 280 человек. Типовой проект детского дошкольного учреждения представлен в приложении А.

1.2.3 Расчет общеобразовательных учреждений

Для определения количества общеобразовательных учреждений необходимо знать количество учащихся, которое определяется согласно нормативу 180 мест на 1 000 человек [4].

Количество учащихся школ вычисляется по формуле 1.2.2:

$$N = \frac{180 \cdot 1300}{1000} = 234 \text{ человека.}$$

Затем подбираются наиболее подходящие типовые проекты школ.

Для проектируемого коттеджного посёлка выбран типовой проект школы ТП №224-1-182/83 вместимостью 320 человек. Типовой проект общеобразовательного учреждения представлен в приложении Б.

1.2.4 Расчет и размещение площадок различного назначения

Расчет площадок различного назначения производится в соответствии с их функциональным назначением, а также с требованиями планировочного и санитарного характера. Размеры площадок определяются в зависимости от численности населения коттеджного посёлка.

Площадь площадок различного назначения определяется по формуле 1.2.4:

$$S = m_i \cdot \frac{N_i}{1000}, \quad \text{м}^2; \quad (1.2.4)$$

где m_i – норма обеспеченности для площадок $\text{м}^2/1000\text{чел}$, значение берется из таблицы 1.2.5; N_i – количество жителей, которых обслуживает площадка, значение берется из п. 1.2.1.

Нормы обеспеченности площадками различного назначения приведены в таблице 1.2.4.

Таблица 1.2.4 – Нормы обеспеченности для площадок различного назначения

Площадки	Норма обеспеченности, м ² /1000чел
для мусоросборников	30
Сквер	
для детей ясельного возраста (до 3 лет) и матерей с колясками	400
для детей дошкольного возраста (3-7лет),	500
для детей младшего школьного возраста (7-12лет)	600
для занятий физкультурой и спортом	2000
для отдыха взрослого населения	100
Детский сад	
для детей ясельного возраста	7,5 м ² на 1 место в группе
для детей дошкольного возраста	7,2 м ² на 1 место в группе
для хозяйственных целей	150 м ² на объект
для занятий физкультурой	10 м ² 1 место в группе

Расчет площадок для мусоросборников производится по формуле 1.2.4:

$$S = 30 \cdot \frac{1300}{1000} = 39 \text{ м}^2.$$

На территории коттеджного посёлка запроектировано две такие площадки, которые расположены у пропускных терминалов. Эти площадки снабжены четырьмя контейнерами с крышкой объёмом 0,75 м³.

Площадки для игр детей представлены в трех видах: для детей ясельного возраста (до 3 лет) и матерей с колясками; для детей дошкольного возраста (3-7лет); для детей младшего школьного возраста (7-12лет).

Расчет площадок для детей ясельного возраста производится по формуле 1.2.4:

$$S = 400 \cdot \frac{1300}{1000} = 520 \text{ м}^2.$$

Расчет площадок для детей дошкольного возраста производится по формуле 1.2.4:

$$S = 500 \cdot \frac{1300}{1000} = 650 \text{ м}^2.$$

Расчет площадок для детей младшего школьного возраста производится по формуле 1.2.4:

$$S = 600 \cdot \frac{1300}{1000} = 780 \text{ м}^2.$$

Площадки для детей всех возрастов располагаются на расстоянии не менее трех метров от проездов. Их необходимо изолировать полосами зеленых насаждений.

Расчет площадок для занятий физкультурой и спортом производится по формуле 1.2.4:

$$S = 2000 \cdot \frac{1300}{1000} = 2600 \text{ м}^2.$$

На территории данной спортивной площадки проектируются площадки для настольного тенниса, волейбола, баскетбола и бадминтона, а так же гимнастические комплексы.

Расчет площадок для отдыха взрослого населения производится по формуле 1.2.4:

$$S = 100 \cdot \frac{1300}{1000} = 130 \text{ м}^2.$$

На территории площадок для отдыха взрослых размещаются скамьи со столиками, цветники для комфортного пребывания жителей посёлка.

Расчет площадок для игр детей, расположенных на территории детского сада, производится с учетом того, что количество детей в одной группе составляет 25 человек.

Расчет площадок для ясельного возраста производится исходя из норматива (таблица 1.2.5): 7,5 м² на 1 место в группе. Так как в группе 25 мест, следовательно, требуется площадь для площадок, предназначенной детям ясельного возраста, равной 187,5 м².

Расчет площадок для дошкольного возраста производится исходя из норматива (таблица 1.2.5): 7,2 м² на 1 место в группе. Так как в группе 25 мест, следовательно, требуется площадь для площадок, предназначенной детям дошкольного возраста, равной 180 м².

На таких площадках предусмотрено размещение малых архитектурных форм. Недопустимо размещение малых архитектурных форм, которые

способны привести к травмам у детей, например, качели. Каждая площадка должна быть оснащена теневым навесом.

На территории детских садов необходимо размещение хозяйственных площадок площадью не менее 150 м². Размещение такой площадки предусмотрено с удобной доступностью к входу в помещение кухни и прачечной, не примыкая к самому зданию детского сада. Хозяйственную площадку необходимо изолировать от площадок для игр детей полосой зеленых насаждений и оборудовать мусоросборниками.

Расчет физкультурных площадок производится с учетом 10м² на одно место в группе. Так как в данном детском саду 25 человек в группе, то требуется 250 м² на физкультурные площадки. Данная площадка должна иметь подход от всех групповых площадок.

1.2.5 Расчет учреждений обслуживания и их земельных участков

Расчет учреждений культурно-бытового обслуживания представлен в таблице 1.2.5.

Таблица 1.2.5. – Расчет учреждений культурно-бытового обслуживания

№, п/п	Наименование учреждений и предприятий	Норма на 1000 жителей	Требуется	Размеры земельного участка		Примечание
				Норма	Всего, га	
1	2	3	4	5	6	7
1	Школа	180 места	234 места	25 м ² /место	0,59	Строится в первую очередь
2	Детские сад	180 мест	234 места	35 м ² /место	8,19	Строится в первую очередь
3	Магазины, в т.ч. а)продовольственные; б)непродовольственные	100 м ² 180 м ²	130 м ² 234 м ²	0,1 га	0,02 0,04	На территории зоны общественного центра
4	Аптека	1 объект	1 объект	-	-	На территории зоны общественного центра
5	Отделение Сбербанка	1 объект	1 объект	-	-	На территории зоны общественного центра

Продолжение таблицы 1.2.5.

1	2	3	4	5	6	7
6	ЖЭК, опорный пункт полиции	1 объект	1 объект	-	-	На территории зоны общественного центра
7	Автостоянки	-	-	-	2,04	На территории зон пропускных терминалов
8	Автостоянки для инвалидов	4 места	6 мест	-	0,013	
9	Комплекс площадок для игр детей	0,07 га	0,091	-	0,091	На территории зоны сквера

1.2.6 Генеральный план

Территория проектируемого посёлка разбита на 7 зон: зона пропускных терминалов №1 и №2; зона общественных и административных учреждений; зона общественного центра; зона застройки домами типовых проектов; зона застройки домами типа «таун-хаус» и зона коттеджной застройки домами индивидуальных проектов.

На территорию посёлка можно попасть с двух сторон через пропускные терминалы. Зона пропускного терминала №1 включает в себя охрану и парковку площадью 1884 м² на 59 автомобилей. Зона пропускного терминала №2 включает в себя охрану и парковку площадью 157,6 м² на 6 автомобилей.

Зона общественных и административных учреждений занимает территорию площадью 0,95 га, на которой размещаются здания администрации, общественного и хозяйственного назначения, и магазин.

Территория зоны общественного центра площадью 2,24 га включается в себя пруд, сквер, участки детского дошкольного и общеобразовательных учреждений. На территории школы располагаются спортивные площадки для занятий такими видами спорта как футбол, баскетбол, волейбол и настольный теннис. На площадке для занятий футболом размещаются малые архитектурные формы как горки и гимнастический комплекс. Типовые проекты представлены в приложении 1 и 2 соответственно.

Зона застройки домами типовых проектов занимает территорию 23,6 га на которой размещены 143 индивидуальных жилых дома, общей площадью 221,41 м² каждый. Зона разделена на небольшие участки площадью от 10 до 15 соток. Данные дома разрабатываются в данной бакалаврской работе.

Зона застройки домами типа «таун-хаус» площадью 7,2 га включает в себя 25 домов с 264 двухуровневыми квартирами.

Зона коттеджной застройки домами индивидуальных проектов включает в себя 59 участков, каждый участок площадью 25 соток. В общем, данная зона застройки занимает территорию площадью 16,1 га. Также все участки сопряжены с водоемами. Данный тип застройки не разрабатывается в данной выпускной квалификационной работе.

Все зоны связаны между собой дорожно-уличной сетью, которая включает в себя проезды и тротуары.

Генеральный план коттеджного посёлка и его ситуационный план представлены на 1 листе графической части.

1.2.7 Благоустройство

Первое, что необходимо сделать при благоустройстве будущего коттеджного посёлка, произвести озеленение территории в тех местах, где оно необходимо.

С помощью озеленения, территория коттеджного посёлка приобретает более благоприятный эстетичный вид, а так же защищает от вредного воздействия автомобильного транспорта на жилые дома, участки дошкольных и общеобразовательных учреждений.

На территории коттеджного посёлка озеленяются участки вокруг водоемов, сквера, фонтана, территорий школ и детских садов, участки под коттеджи.

Виды зеленых насаждений представлены на листе 3 в графической части.

Вдоль дорог необходимо высаживать деревья и кустарники, которые обладают дымо- и газоустойчивостью. Такие зеленые насаждения могут снижать негативное воздействие от автомобильного транспорта. Также такие растения желательно размещать вдоль проездов, которые проходят вблизи участков школ и детских садов. Среди таких зеленых насаждений – наиболее популярны такие растения как берёза бородавчатая и сирень [1].

Вдоль пешеходных аллей высаживают кизильник блестящий, иву плакучую, каштан. Отдельно группами высаживается сирень. Вдоль фасадов домов высаживаются роза и сирень обыкновенная. Такие зеленые насаждения невысокие, и, следовательно, не загораживает окна первых этажей жилых здания от солнечного света. На территории детского сада и школы высаживаются клён остролистный, лиственница европейская, береза бородавчатая. На остальной части озеленяемой территории высаживается газон. Выбранные породы зеленых насаждений не прихотливы к почве, на которой высаживаются, что положительно сказывается на снижении затрат на их содержание и уход [2].

Следующим этапом благоустройства является подбор малых архитектурных форм.

В проектируемом коттеджном посёлке используются малые архитектурные формы двух видов:

– малые архитектурные формы утилитарно-массового назначения, то есть устройства, которые используются в благоустройстве территории для практических целей, элементы городского оборудования, которые одновременно несут эстетическую нагрузку, например, скамьи, урны, светильники;

– малые архитектурные формы игрового и физкультурного назначения, которые используются на территории детских и спортивных площадок, например, горки, гимнастические комплексы, качели и качалки-балансиры.

Скамьи и урны устанавливаются около домов, административных и общественных зданий, на территории сквера, а также на территории

площадок для детей. Светильники размещаются вдоль дорог и тротуаров. Также является необходимым освещение спортивных площадок, площадок для мусоросборников.

Малые архитектурные формы игрового и физкультурного назначения устанавливаются на площадках для детей [5]. Виды малых архитектурных форм представлены на 3 листе графической части.

Схема благоустройства территории общественного центра представлена на 3 листе графической части.

1.2.8 Вертикальная планировка

Вертикальная планировка – это инженерное мероприятие по осуществлению искусственного изменения, преобразования и улучшения существующего рельефа территории. Вертикальная планировка является обязательной при инженерной подготовке и благоустройству территорий. Она проводится на основе геодезических съемок территории, которая подлежит застройке и благоустройству.

Составляющие вертикальной планировки:

- Определение черных (фактических) отметок;
- Определение красных (проектных) отметок;
- Определение рабочих отметок (разница между черной и красной отметками);
- Определение уклонов.

Определение уклонов проездов определяется по формуле 1.2.8:

$$i = \frac{H_1 - H_2}{L}, \quad (1.2.8)$$

где i – уклон дорожной поверхности в продольном направлении;
 H_1 – большее значение черной отметки; H_2 – меньшее значение черной отметки; L – расстояние между отметками.

Расчет вертикальной планировки сведен в таблицу в приложении Г.

Вертикальная планировка коттеджного посёлка представлена на 2 листе графической части.

1.3 Архитектурно-строительное решение

1.3.1 Объемно-планировочное решение

В данной выпускной квалификационной работе разрабатывается строительство коттеджного посёлка, в котором располагаются 143 индивидуальных жилых дома.

Жилой дом двухэтажный, с верандой и теплым гаражом. Архитектурным ядром дома является единое, перетекающее пространство гостиной, столовой и кухни. Гостиная украшена большим полукруглым эркером и камином. Столовая напрямую связана с верандой и террасой. По лестнице можно спуститься в гараж и техническое помещение. На втором этаже находится просторный холл, три спальных и большая ванная комната.

Планы, фасады, разрез данного дома и экспликация помещений на первом и втором этажах представлены на 4 листе графической части. Ведомость дверных и оконных проемов представлена в приложении В.

1.3.2 Архитектурно-конструктивное решение

Фундамент – плита из монолитного железобетона. Цоколь из монолитного железобетона. Наружные стены – трехслойная конструкция: несущая стена из газобетонных стеновых блоков размером 190×590×375 мм толщиной 375 мм, утеплитель плиты минераловатные «Фасад Баттс» («Рокволл») толщиной 75 мм, наружная оболочка – облицовочный кирпич «Терка» толщиной 85 мм. Внутренние несущие стены из газобетонных стеновых блоков 190×590×375 мм толщиной 375 мм. Плита по грунту на первом этаже – из монолитного бетона толщиной 50 мм с утеплителем из пенополистирола толщиной 120 мм. Перекрытие – по деревянным балкам. Крыша – из битумной черепицы «Тегола» по деревянным стропилам.

Утеплитель кровли – плиты минераловатные «Руф Баттс» («Рокволл») толщиной 80 мм. Перегородки из кирпича. Окна пластиковые, со стеклопакетом. Лестница – деревянная из дуба. Камин – кассетного типа «Supra».

1.4 Инженерные сети

1.4.1 Водопроводная сеть

Водопроводная сеть в коттеджном посёлке запроектирована как кольцевая, имеющая два вводами для обеспечения бесперебойной подачи воды с подводками к торцам жилых зданий.

1.4.2 Канализационная сеть

Сеть водоотведения служит для приема сточных вод от систем внутреннего водоотведения зданий. Система водоотведения, в коттеджном посёлке, запроектирована как самотечная система. В местах пересечения трассы и на расстоянии не более 50 метров друг от друга устанавливаются смотровые колодцы.

1.4.3 Теплоснабжение

Теплопровод прокладывается в непроходном канале под землей с подводкой к торцам зданий. Теплопроводная сеть запроектирована как тупиковая. Трасса прокладывается от центрального теплового пункта, расположенного в хозяйственной зоне коттеджного посёлка.

1.4.4 Газоснабжение

Прокладка газопроводов выполняется от газорегуляторного пункта вдоль фасадов зданий открытым способом. Газопроводы располагаются на опорах. При подводе к жилым домам устраивается запорная арматура – задвижки.

1.4.5 Электроснабжение

Электроснабжение в коттеджном посёлке проектируется двух видов.

К первому виду относятся электрические сети, которые снабжают коттеджи электричеством, разводятся от трансформаторной подстанции, которая расположена на территории посёлка. Такие электрические сети проектируются подземными.

Ко второму виду относятся наружные электрические сети, которые предназначены для наружного освещения дорог, площадок, тротуаров и элементов благоустройства, являются подземными электрическими сетями.

Расположение и ведомость протяженности инженерных сетей представлена на 2 листе графической части.

2 Расчетно-конструктивный раздел

В данной бакалаврской работе разрабатывается композитное перекрытие, состоящее из монолитной плиты перекрытия и деревянных балок.

Монолитное перекрытие выполняется из тяжелого бетона класса В25 с расчетным сопротивлением его на сжатие $R_b = 14,5 \text{ МПа}$. Расчетная схема плиты – многопролетная неразрезная балка. Арматура сеток – проволока класса В500 с расчетным сопротивлением арматуры на растяжение $R_s = 415 \text{ МПа}$.

Деревянные балки расположены с шагом 1,36 м. Размер сечения балки $200 \times 150 \text{ мм}$. Расчетная схема балки – свободно опёртая балка с равномерно-распределённой нагрузкой.

2.1 Расчет монолитной плиты перекрытия

Для расчета монолитной плиты междуэтажного перекрытия, поперек деревянных балок вырезается полоса шириной 1 м.

Расчетный пролет плиты для средних пролетов – расстояние в свету между деревянными балками $l_0 = 1,36 - 0,15 = 1,21 \text{ м}$. Расчетный пролет плиты для крайнего пролета – расстояние от центра площадки опирания на стену до второстепенной балки $l_0 = 1,36 - 0,15 / 2 - 100 = 1,185 \text{ м}$.

Определение расчетных пролетов представлено на рисунке 2.1.

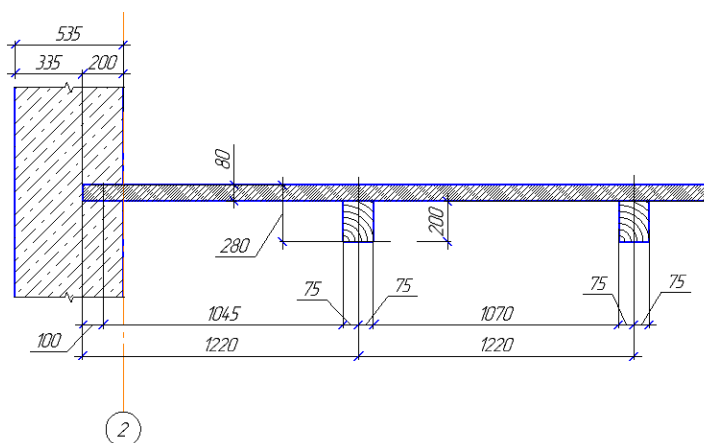


Рисунок 2.1 – Определение расчетных пролетов

Нормативные значения нагрузок и коэффициент надежности по нагрузке взяты согласно СП 20.13330.2011 «Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия». Расчетные значения нагрузки на перекрытие подсчитывается в таблице 2.1.

Таблица 2.1– Нормативные и расчетные нагрузки на 1 м² перекрытия

№ п/п	Вид нагрузки	Нормативные нагрузки, кН/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетные нагрузки кН/м ²
1	Постоянные:			
	Собственный вес плит 25 × 0,08 × 1 = 2,0	2,0	1,2	2,4
	Конструкция пола:			
	Наливной пол, δ=20 мм, ρ=18 кН/м ³	0,36	1,3	0,47
	Армированная цементно-песчаная стяжка, δ=40 мм, ρ=20 кН/м ³	0,8	1,3	1,04
2	Итого постоянная	3,16	–	3,91
3	Временная нагрузка	2,0	1,2	2,4
4	Полная нагрузка	5,16	–	6,31

Расчетная погонная нагрузка на плиту перекрытия шириной 1 м определяется по формуле 2.1.1:

$$q = (g + v) \cdot \gamma_n \cdot 1, \text{кН} / \text{м}, \quad (2.1.1)$$

$$q = (3,91 + 2,4) \cdot 1 \cdot 1 = 6,31 \text{кН} / \text{м}.$$

Изгибающий момент определяется как для многопролетной неразрезной балки с учетом перераспределения моментов:

- в средних пролетах и на средних опорах по формуле 2.1.2:

$$M = \frac{q \cdot l^2}{16}, \text{кН} \cdot \text{м}, \quad (2.1.2)$$

$$M = \frac{6,31 \cdot 1,07^2}{16} = 0,452 \text{кН} \cdot \text{м}.$$

- в первом пролете и в первой промежуточной опоре, определяется по формуле 2.1.2:

$$M = \frac{6,31 \cdot 1,045^2}{11} = 0,626 \text{кН} \cdot \text{м}.$$

При отношении $h/l \geq 1/30$ в плитах, окаймленных по всему контуру монолитно связанными балками, под влиянием возникающих распоров

изгибающие моменты уменьшают на 20%. Отношение $h/l = 80/1070 = 0,075 = 1/13$, что является больше, чем $1/30$, следовательно, влияние распора учитывается.

Величина изгибающих моментов в плитах, окаймленных по всему контуру монолитно связанными балками, определяется по формуле 2.1.3:

$$M_1 = 0,8 \cdot M, \text{кН} \cdot \text{м}, \quad (2.1.3)$$

$$M_1 = 0,8 \cdot 0,452 = 0,362 \text{кН} \cdot \text{м},$$

Далее производится подбор арматуры основной сетки С-1 по изгибающему моменту в средних пролетах и на средних опорах $M = 0,452 \text{кН} \cdot \text{м}$.

Рабочая высота сечения определяется по формуле 2.1.4:

$$h_0 = h - a, \text{мм}, \quad (2.1.4)$$

$$h_0 = 80 - 15 = 65 \text{мм}.$$

Коэффициент α_m определяется по формуле 2.1.5:

$$\alpha_m = \frac{M}{R_b \cdot b \cdot h_0^2}, \quad (2.1.5)$$

$$\alpha_m = \frac{0,452 \cdot 10^6}{14,5 \cdot 1000 \cdot 65^2} = 0,007.$$

Относительная высота сжатой зоны бетона определяется по формуле 2.1.6:

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot \alpha_m}, \text{м}, \quad (2.1.6)$$

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0,007} = 0,007 \text{м},$$

Площадь арматуры определяется по формуле 2.1.7:

$$A_s = \frac{R_b \cdot b \cdot h_0 \cdot \xi}{R_s}, \text{мм}^2, \quad (2.1.7)$$

$$A_s = \frac{14,5 \cdot 1000 \cdot 65 \cdot 0,007}{415} = 15,9 \text{мм}^2.$$

С учетом расчетного значения требуемой площади арматуры и конструктивных требований принимаем 5 Ø 3 В500 с $A_s = 35,3 \text{мм}^2$ и

соответствующую рулонную сетку $C1 \frac{5B500 - 200}{5B500 - 200} 4000 \times 9540 \frac{55}{25}$. Так как плита армируется рулонными сетками, то эта сетка является основной раскатываемой на всю ширину перекрытия.

Схема армирования плиты рулонными сетками представлена на 5 листе графической части.

В первом пролете и на первой промежуточной опоре раскатывают дополнительную сетку С-2, которая рассчитывается на изгибающий момент, который равен разности момента в первом пролете и в первой промежуточной опоре и момента в средних пролетах и на средних опорах $M = 0,626 - 0,452 = 0,174 \text{ кН} \cdot \text{м}$.

Коэффициент α_m определяется по формуле 2.1.5:

$$\alpha_m = \frac{0,174 \cdot 10^6}{14,5 \cdot 1000 \cdot 65^2} = 0,003.$$

Относительная высота сжатой зоны бетона определяется по формуле 2.1.6:

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0,003} = 0,003 \text{ м}.$$

Площадь арматуры определяется по формуле 2.1.7:

$$A_s = \frac{14,5 \cdot 1000 \cdot 65 \cdot 0,003}{415} = 6,81 \text{ мм}^2.$$

Принимаем 5 Ø 3 В500 с $A_s = 35,3 \text{ мм}^2$ и соответствующую рулонную сетку $C2 \frac{5B500 - 100}{5B500 - 200} 4000 \times 1595 \frac{55}{25}$. Между балкой и стеной во всю ширину перекрытия раскатывается две основные сетки и по две дополнительные сетки с каждого края.

2.2 Расчет второстепенной деревянной балки

Расчет выполняется согласно СП 64.13330.2011 «Актуализированная редакция СНиП II-25-80 Деревянные конструкции».

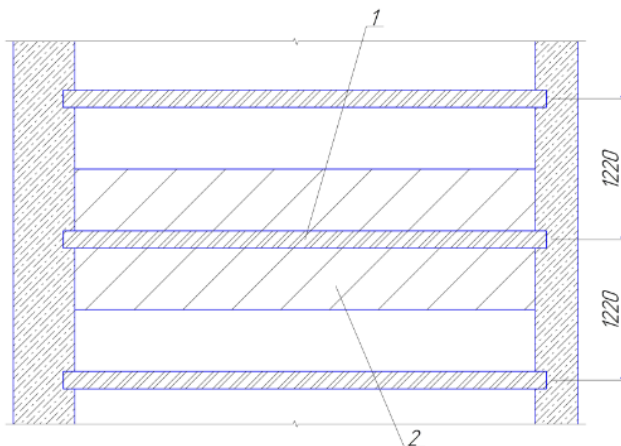
Первым этапом расчета деревянной балки является сбор нагрузок.

Погонная нагрузка на балку Б1:

– нормативная: $q^n = 5,16 \cdot 1,22 \cdot 1 = 6,3 \text{ кН} / \text{м}^2$;

– расчетная: $q = 6,31 \cdot 1,22 \cdot 1 = 7,7 \text{ кН} / \text{м}^2$.

Схема для определения погонной нагрузки на балку Б1 представлена на рисунке 2.2.



1 – деревянная балка Б1; 2 – грузовая площадь балки Б1

Рисунок 2.2 – Определение погонной нагрузки на балку Б1

Расчетный изгибающий момент, определяемый при основном сочетании нагрузок 2.2.1:

$$M' = \frac{q \cdot l^2}{8}, \text{ кН} \cdot \text{м}, \quad (2.2.1)$$

$$M' = \frac{7,7 \cdot 4^2}{8} = 15,4 \text{ кН} \cdot \text{м}.$$

Для проверки прочности необходимо проверить условие: отношение изгибающего момента к моменту сопротивления должно быть меньше расчетного значения сопротивления древесины, которое определяется по формуле 2.2.2 [7]:

$$\frac{M}{W} \leq R_u. \quad (2.2.2)$$

Расчётное значение сопротивления древесины (в данном случае сосны), равное 13 МПа дополнительно умножается на коэффициент растяжению вдоль волокон $m_n = 1,2$ [7]:

$$R_u = R_u \cdot m_n$$

$$R_u = 13 \cdot 1,2 = 15,6 \text{ МПа} = 1,56 \text{ кН / см}^2.$$

Момент сопротивления определяется по формуле 2.2.3:

$$W = \frac{b \cdot h^2}{6}, \text{ см}^3, \quad (2.2.3)$$

$$W = \frac{15 \cdot 20^2}{6} = 1000 \text{ см}^3.$$

Так как $\frac{1540}{1000} \leq 1,56$, то условие прочности выполнено.

Для расчета на жесткость необходимо проверить действительный прогиб с предельным прогибом в долях пролета для междуэтажных перекрытий по формуле 2.2.4 [7]:

$$\frac{f}{l} = \frac{2,13 \cdot q^n \cdot l^3}{384 \cdot E \cdot Y_x} \leq \left[\frac{f}{l} \right], \quad (2.2.4)$$

где q^n – значение полной нормативной нагрузки, равная 200 кг/м²;
 l – длина пролета; E – модуль упругости древесины при расчете по предельным состояниям второй группы, равен 10000 МПа; Y_x – момент инерции прямоугольного сечения деревянной балки, определяемое по формуле 2.2.5; $\left[\frac{f}{l} \right]$ – предельный прогиб для междуэтажных перекрытий, равный 1/250.

Момент инерции прямоугольного сечения деревянной балки определяется по формуле 2.2.5:

$$Y_x = \frac{b \cdot h^3}{12}, \text{ см}^4, \quad (2.2.5)$$

$$Y_x = \frac{15 \cdot 20^3}{12} = 10000 \text{ см}^4,$$

$$\frac{f}{l} = \frac{2,13 \cdot 6,3 \cdot (4 \cdot 10^3)^3}{384 \cdot 10^4 \cdot 10^8} = 0,002 \leq \left[\frac{f}{l} \right] = 1/250 = 0,004.$$

Так как $\frac{f}{l} = 0,002 \leq \left[\frac{f}{l} \right] = 0,004$, то условие жесткости выполняется.

Схема расположения деревянных балок и узел примыкания деревянной балки к стене представлены на 5 листе графической части.

3 Технология ремонтно-строительных работ

3.1 Область применения

Данная технологическая карта разработана на облицовку внутренних поверхностей керамической плиткой. Работы ведутся на первом этаже в летний период.

Проектируемый объект – дом двухэтажный, с верандой и теплым гаражом. Размеры в осях 13,5×12,9 м.

Фундамент и цоколь из монолитного железобетона. Наружные стены – трехслойная конструкция: несущая стена из газобетонных стеновых блоков, утеплитель из минераловатной плиты, наружная оболочка – облицовочный кирпич. Внутренние несущие стены из газобетонных стеновых блоков. Плита по грунту на первом этаже – из монолитного бетона с утеплителем из пенополистирола. Перекрытие – по деревянным балкам. Крыша – из битумной черепицы по деревянным стропилам. Утеплитель кровли – плиты минераловатные. Перегородки из кирпича. Окна ПВХ со стеклопакетом. Лестница – деревянная из дуба.

Характеристики климатических и местных условий:

- район строительства – Самарская область, с. Ягодное
- зона влажности района строительства – нормальная;
- расчетная температура наружного воздуха, в холодный период года принимаемая равной средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92: $t_{\text{ext}} = -30^{\circ}\text{C}$;
- средняя температура наружного воздуха для периода со среднесуточной температурой наружного воздуха не более $8,0^{\circ}\text{C}$: $t_{\text{нт}} = -5,2^{\circ}\text{C}$;
- продолжительность отопительного периода со среднесуточной температурой наружного воздуха не более $8,0^{\circ}\text{C}$: $Z_{\text{нт}}=217$ сут;
- относительная влажность внутреннего воздуха, %. $\varphi = 55\%$.

В состав работ, которые предусмотрены картой, входят:

- подготовка поверхностей;

- облицовка поверхностей глазурованной плиткой на цементном растворе;
- облицовка поверхностей глазурованной плиткой на мастиках;
- отделка поверхностей, облицованных глазурованной плиткой.

3.2 Организация и технология выполнения работ

3.2.1 Требования законченности подготовительных работ

Перед началом выполнения работ по внутренней облицовке должны быть закончены работы по устройству кровли, установке дверных и оконных коробок, а также закончены все виды скрытых проводок.

До начала плиточных работ должно быть выполнено:

- гидроизоляция и стяжка по гидроизоляции;
- закончены штукатурные работы
- смонтированы и спрессованы санитарно-технические разводки стояков к приборам отопления, водоснабжения, установлены и обмурованы ванны;
- поставлены пробки, крючья и кронштейны для навешивания санитарно-технической и электротехнической аппаратуры.

3.2.2 Определение объемов монтажных работ, расхода материалов и изделий

В таблице 3.2.1 приведена ведомость объемов работ.

Таблица 3.2.1 – Ведомость объемов работ

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Общий объем
1	Нанесение клеевого состава	кг	109,12
2	Установка плиток	м ²	25,98
3	Установка крестиков ПВХ	шт	1500
4	Заполнение швов	100 м шва	2,28

Схема для определения количества плиток в ванной комнате представлена на рисунке 3.2.1.

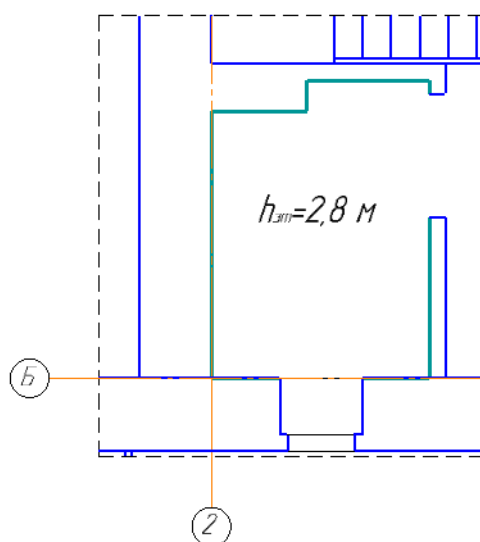


Рисунок 3.2.1 – Схема для определения количества плиток

Таблица 3.2.2 – Потребность в строительных материалах

№ п/п	Наименование материалов	Единица измерения	Норма расхода	Общий расход
1	Клей Ceresit CM9	кг.	4,2	109,12
2	Плитка керамическая для облицовки внутренних поверхностей	шт.	-	322
5	Крестики ПВХ	уп.	-	8
4	Ветошь	кг.	-	0,5

3.2.3 Методы и последовательность производства монтажных работ

При облицовке стен керамическими плитками применяются сборно-разборные подмости.

Клей, который применяется для плиточных работ, доставляется на строительную площадку грузовым транспортом.

При облицовке внутренних поверхностей стен керамическими плитками на клеевом составе работы выполняются в следующей технологической последовательности:

- сортировка плиток, а также резка и сверление в них отверстий;
- обеспыливание плитки и нанесение клеевого состава;
- установка плиток на стену;
- заполнение швов и очистка облицованной поверхности.

Качество поверхностей, которые облицованы керамическими плитками, должно удовлетворять следующим требованиям:

- облицованные поверхности должны соответствовать заданным геометрическим формам;
- горизонтальные и вертикальные швы должны быть однотипны и однородны;
- пространство между стеной и облицовкой полностью должно быть заполнено клеевым составом;
- облицованная поверхность должна быть жесткой, не иметь сколов в швах более 0,5 мм, трещин, пятен и высолов.

По периметру стен на отметке чистого пола при помощи уровня укладывается деревянная рейка, которая работает на поддержание первого ряда керамических плиток. Затем примерно на 10 см выше линии будущей облицовки в углах стены забиваются стальные штыри с помощью слесарного молотка. От них опускаются вертикальные шнуры и закрепляются за штыри, которые забиваются у пола. Эти шнуры необходимо оставить на стене на весь период работ. Шнуры указывают расположение плоскости и направление ее вертикальных швов. Затем в нижней части стены выносят отметку верха первого ряда керамических плиток и на этом уровне с помощью двух штырей (один слева, а другой справа) натягивается шнур в строго горизонтальном направлении. После установки первого ряда плиток горизонтальный шнур и крепящие его штыри снимаются и устанавливаются в плоскости первого ряда маячные плитки по углам облицовываемой плиткой поверхности в начале и в конце верхнего ряда облицовки и ее второго нижнего ряда. По верху второго ряда натягивается горизонтальный шнур-причалка и по нему укладываются плитки второго ряда, при строгом соблюдении вертикальности швов. Вертикальность проверяется по маячным плиткам и нижнему (первому) ряду плиток.

Схема производства облицовочных работ представлена на рисунке 3.2.2.

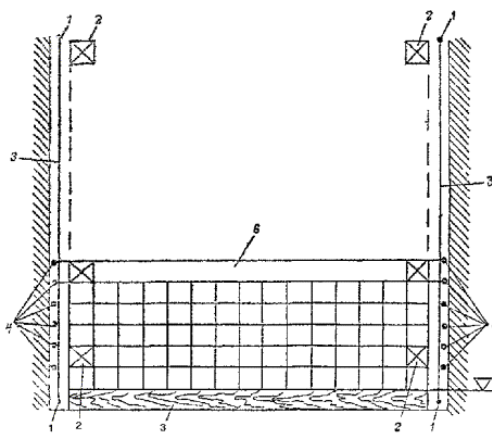


Рисунок 3.2.2. – Схема производства облицовочных работ

1 – штырь; 2 – маячные плитки; 3 – шнур; 4 – штырь; 5 – рейка;
6 – шнур причалка

Далее производится сортировка плиток, резка, вырезка отверстий. Для получения облицовки хорошего качества, плитки сортируются по размерам и оттенкам с отборкой дефектных плиток.

Резка плиток выполняется с помощью плиткореза, который представлен на рисунке 3.2.3.

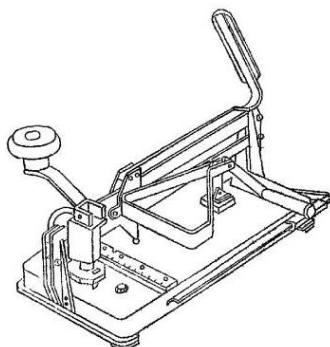


Рисунок 3.2.3 – Плиткорез

Следующим этапом облицовки внутренних поверхностей стен керамическими плитками является установка плиток на клеевом составе. Непосредственно перед облицовкой чистую поверхность обеспыливается ветошью.

Затем на тыльную сторону плитки с помощью плиточной лопатки наносят клеевой состав равномерным слоем.

Плитку подносят в горизонтальном положении к месту установки, а затем быстро и осторожно переворачивают в вертикальное положение и

прижимают к облицовываемой поверхности. Установка керамических плиток представлена на рисунке 3.2.4.

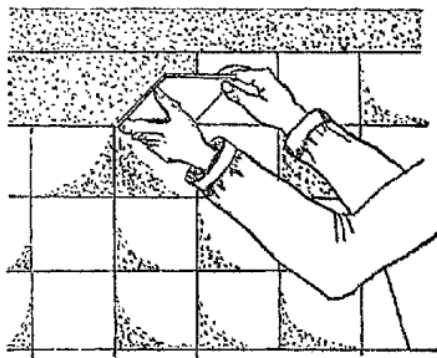


Рисунок 3.2.4 – Установка керамических плиток

Клеевой состав должен полностью заполнить все пространство между плиткой и поверхностью стены.

Для сохранения швов одинаковой толщины между плитками устанавливают ПВХ крестики, которые представлена на рисунке 3.2.5.



Рисунок 3.2.5 – Упаковка ПВХ крестиков

В процессе работы уложенные ряды плиток систематически проверяются с помощью правила.

После необходимо выполнить заполнение швов. Для заполнения швов применяются водостойкая затирка. Цвет затирки подбирается в тон плитки.

Перед заполнением швов поверхность облицовки очищается от следов клеевого состава сначала влажной, а затем сухой ветошью. Швы заполняются с помощью резинового шпателя.

3.3 Требования к качеству и приемке работ

Данный раздел технологической карты включает в себя указания по осуществлению операций контроля и оценке работ в соответствии с требованиями действующих СНиП для монтируемых элементов. Перечень технологических процессов, которые подлежат контролю, методы и средства контроля сводятся в таблицу 3.3.

Таблица 3.3 – Контроль качества выполнения работ

Наименование работ, подлежащих контролю	Контроль качества выполнения работ			
	Состав	Способы	Время	Привлекаемые службы
Подготовка поверхности	Жесткость стен.	Визуально	До облицовки поверхности плитками	–
	Состояние поверхности (отсутствие неровностей, жировых пятен, наплывов раствора). Ровность вертикальность поверхности. Насечка каменной кладки с заполненным швом	Двухметровая рейка, отвес Визуально		– –
Подготовка материалов	Условия транспортировки, хранения, важность и геометрические размеры. Сортировка керамических плиток по размеру, цвету, рисунку, оттенку	Визуально, метр	На строительной площадке	Смотреть сертификаты соответствия
		Визуально	До облицовки поверхности	
Выполнение облицовочных работ	Правильность провески по ранее оштукатуренным стенам Ровность и ширина швов между плитками. Отклонение от вертикали. Прочность сцепления плиток с поверхностью. Ровность поверхности. Тщательность промывки водой облицовочной поверхности.	Рейка, отвес, уровень.	В процессе выполнения облицовочных работ	–
		Стальной метр, отвес. Простукивание, двухметровая рейка. Визуально.		–
Выполнение облицовочных работ	Внешний вид, соответствие рисунку, однотипность плиток, отсутствие зазубрин, следов раствора, косины, прогиба, скручивания	Визуально	После окончания всех работ	–

3.4 Калькуляция затрат труда

Трудовые затраты на выполнение отдельных строительных процессов определяются по действующим Единым нормам и расценкам, а также по Государственным элементарным сметным нормам.

Нормы времени даны в чел-час. Трудоемкость работ в чел-дн. определяются по формуле 3.4:

$$T = \frac{V \cdot H_{ep}}{8}, \text{ чел-дн}, \quad (3.4)$$

где T – трудоемкость работ, чел-дн.; V – объем работ; H_{ep} – норм времени, чел-час.; 8 – продолжительность смены, час.

Все расчеты по затратам труда приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Калькуляция затрат труда

№ , п/п	Наименование процессов	Обоснование ЕНиР	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм.	Затраты труда на объем работ
					Рабочих чел.-час	Рабочих чел.-дн.
1	Подготовка поверхности, разметка	ГЭСН 15-04-001	100 м ²	0,26	16,32	0,53
2	Облицовка стен керамической плиткой	Е8-1-35	м ²	25,98	1,1	3,57
3	Затирка швов	Е8-1-6	100 м шва	0,23	12,5	0,36

3.5 График производства работ

График производства работ является основным документом для определения сроков поставок материалов, количества рабочих определенных профессий и квалификации. График включает в себя технологическую и графическую части.

График производства работ разрабатывается на устройство облицовки внутренних поверхностей керамическими плитками.

Продолжительность выполнения работ определяется по формуле 3.5.1:

$$t = \frac{T_p}{n \cdot k}, \text{ дн}, \quad (3.5.1)$$

где T_p – трудозатраты, чел-дн.; n – количество рабочих в звене, чел;
 k – сменность, час.

Трудозатраты определяются по формуле 3.5.2:

$$T_p = \frac{T}{8}, \text{ чел-дн}, \quad (3.5.2)$$

где T – трудозатраты, чел-час; 8 – продолжительность рабочего дня, час.

График производства работ и движения рабочих представлены в графической части, смотреть лист 6.

3.6 Потребность в материально-технических ресурсах

Потребность в материально-технических ресурсах состоит из трех таблиц:

- потребность в машинах (таблица 3.6.1)
- потребность в инструменте, приспособлениях и инвентаре (таблица 3.6.2)
- потребность в материалах, полуфабрикатах (таблица 3.6.3)

Таблица 3.6.1– Потребность в машинах

№ п/п	Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ (ТУ)	Ед. изм.	Кол-во	Назначение
1	Газель-фургон	ГАЗ-2705	шт.	1	Доставка плитки керамической глазурованной на место строительства

Таблица 3.6.2 – Потребность в инструменте, приспособлениях и инвентаре

№ п/п	Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ (ТУ)	Ед. изм.	Кол-во	Назначение
1	2	3	4	5	6
1	Лопатка плиточная	ЛП-12	шт.	2	Выравнивание плитки
2	Правило окованное	Inforce 07-02-004	шт.	1	Выравнивание поверхности

3	Молоток плиточный	RULTEHCOM	шт.	2	Для ровного откалывания плитки
---	-------------------	-----------	-----	---	--------------------------------

Продолжение таблицы 3.6.2

1	2	3	4	5	6
4	Шпатель стальной	Stayer master	шт.	2	Нанесение клеевого состава
5	Отвес	–	шт.	1	Проверка вертикальности поверхности
6	Уровень строительный	STABILA 80A	шт.	1	Оценка соответствия вертикальных поверхностей
7	Перчатки резиновые	LEIFHEIT 40027 Extra Fine	шт.	2	Защита рук от агрессивного воздействия клеевого состава
8	Ящик для клеевого состава	–	шт.	1	Размещение клеевого состава
9	Универсальные сборно-разборные подмости	Техно	шт.	2	Работа в недоступных по высоте местах
10	Киянка резиновая	Unipro 1611 44	шт.	1	Простукивание плиток во время укладки с целью удаления пустот под плиткой
11	Перфоратор	BOSCH GBN-2-20D	шт.	1	Сверление отверстий в плитках
12	Плиткорез	BATTIPAV Super Pro 900	шт.	1	Резка плиток
13	Миксер строительный сетевой	SKIL 1609	шт.	1	Размешивание клеевого состава

Таблица 3.6.3 – Потребность в материалах, полуфабрикатах

№ п/п	Наименование материала, полуфабриката	Марка, ГОСТ, ТУ	Ед. изм.	Потребное количество
1	Плитки керамические, 200 на 400 мм	Гоби зеленая	шт.	127
2	Плитки керамические, 200 на 400 мм	Гоби зеленая темная	шт.	72
3	Плитка Фриз, 200 на 20 мм	Green colors	шт.	36

4	Плитка напольная, 300 на 300 мм	Grey colors	шт.	37
5	Плитки керамические, 200 на 400 мм	Гоби розовая	шт.	50
6	Клеевой состав Ceresit CM9	Ceresit CM9	м ²	23,59
7	Крестики ПВХ	Ду 160	уп.	8
8	Ветошь	–	кг.	0,5

3.7 Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность

Облицовщики, которые прошли соответствующую подготовку, и имеют профессиональные навыки для работы облицовщиками и не имеют противопоказаний по возрасту, перед допуском к самостоятельной работе должны пройти:

- обязательные предварительные (при приеме на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры для признания годными к выполнению работ в порядке, который установлен Министерством Здравоохранения Российской Федерации [7];

- обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда[7].

Облицовщики обязаны соблюдать требования безопасности труда для обеспечения защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы, такими как:

- повышенная запыленность воздуха рабочей зоны;
- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях оборудования и материалов;

Для защиты от механических воздействий облицовщики обязаны использовать защитные комбинезоны и рукава [7].

Облицовщики не должны приступать к выполнению работ при следующих нарушениях требований безопасности:

- загроможденность, недостаточная освещенность рабочих мест;
- запыленность помещения;

- нарушение устойчивости средств подмащивания.

В процессе работы облицовщики обязаны соблюдать следующие требования безопасности [7]:

- выполнять обработку (пиление, сверление) облицовочных камней в специально отведенных для этого местах на станках или с применением механизированного инструмента
- запрещено производить обработку камней, которые лежат или установлены на настилах лесов и подмостей;
- при сухой резке плитки и сверлении отверстий в помещении используют производственный пылесос;
- при облицовке поверхностей плиткой пользоваться защитными перчатками;
- применять ручной электрифицированный инструмент с двойной изоляцией токоподводящих проводов.

Контейнеры, которые применяются для доставки мелкоштучных материалов на рабочие места, должны иметь исправные закрывающие устройства, предотвращающие падение материалов при подъеме и перемещении.

Запрещено выполнять работы с подмостей, лесов или лестниц, которые имеют трещины, изломы и другие дефекты несущих элементов [7].

3.8 Техничко-экономические показатели

- нормативные затраты труда рабочих по итогу калькуляции затрат труда – 4,46 чел-час;
- продолжительность выполнения работ согласно графику производства работ – 3 дня;
- выработка одного рабочего в смену, определяется делением числового значения принятого в карте показателя конечной продукции на нормативные затраты труда рабочих и умножением на продолжительность

рабочей смены; объем доброкачественной продукции, выполненной одним рабочим в единицу времени, определяется по формуле 3.8.1:

$$B = \frac{N}{T} \cdot 8, \text{ м}^2 / \text{чел} - \text{см}, \quad (3.8.1)$$

$$B = \frac{25,98}{4,46} \cdot 8 = 46,6 \text{ м}^2 / \text{чел} - \text{см}.$$

– затраты труда на единицу объема работ определяются как величина обратная выработке, определяются по формуле 3.8.2:

$$z_{mp} = \frac{1}{B}, \text{ чел} - \text{см} / \text{м}^2, \quad (3.8.2)$$

$$z_{mp} = \frac{1}{46,6} = 0,02 \text{ чел} - \text{см} / \text{м}^2.$$

Расчет сведен в таблицу, смотреть графическую часть, лист 6.

4 Организация строительства

В данном разделе разработан фрагмент общеплощадочного строительного генерального плана, на возведение коттеджа в квадрате Е. Для проектирования схемы подобран кран, определена его привязка к возводимому зданию, подобраны временные здания и сооружения, обеспечивающие нужды строительства, запроектированы сети электроснабжения.

4.1 Подбор грузоподъемного крана

Для выполнения общестроительных работ по строительству коттеджного посёлка применяется стреловый самоходный кран, который подбирается исходя из следующих характеристик:

- 1) Высота подъема крюка определяется по формуле 4.1.1:

$$H_k = h_0 + h_3 + h_3 + h_{cm}, м \quad (4.1.1)$$

где h_0 – превышение монтажного горизонта над уровнем стоянки крана, то есть высота до верха смонтированного элемента, м; h_3 – запас по высоте для обеспечения безопасности монтажа, равный 1 м; h_3 – высота поднимаемого элемента, м; h_{cm} – высота строповки (грузозахватного приспособления) от верха элемента до крюка крана.

Подбор грузозахватных приспособлений (строп, траверса) производится с учетом подъема самого тяжелого и самого удаленного элемента. Подбор грузозахватных приспособлений приведен в таблице 4.1.1.

$$H_k = 7,68 + 1 + 0,190 + 1,2 = 10,07 м.$$

Определяется оптимальный угол наклона стрелы крана к горизонту по формуле 4.1.2:

$$tg \alpha = \frac{2 \cdot (h_{cm} + h_n)}{b_1 + 2 \cdot S}, \quad (4.1.2)$$

где h_n – длина грузового полиспада крана, принимается равным 5 м;
 b_1 – длина или ширина сборного элемента; S – расстояние по горизонтали от здания или ранее смонтированного элемента до оси стрелы или от края элемента до оси стрелы.

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{2 \cdot (2 + 5)}{0,375 + 2 \cdot 1,5} = 3,67 \rightarrow \alpha = 74,76^\circ.$$

Таблица 4.1.1 – 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 газобетонными стеновыми блоками – самый удаленный по высоте и горизонтали элемент	2,0	Двухветвевой строп 2СК-2,0* ГОСТ 25573-82		2,0	0,015	1,2

2) Вылет стрелы:

Длина стрелы без гуська определяется по формуле 4.1.3:

$$L_c = \frac{H_k + h_n - h_c}{\sin \alpha}, \text{ м}, \quad (4.1.3)$$

где h_c – расстояние от оси крепления стрелы до уровня стоянки крана принимается равным 1,5 м.

$$L_c = \frac{10,07 + 5 - 1,5}{\sin 74,76} = 14,07 \text{ м}.$$

Вылет крюка определяется по формуле 4.1.4:

$$L_k = L_c \cdot \cos \alpha + d, \text{ м}, \quad (4.1.4)$$

где d – расстояние от оси вращения крана до оси крепления стрелы, принимается равным 1,5 м.

$$L_k = 14,07 \cdot \cos 74,76 + 1,5 = 5,2 \text{ м}.$$

Грузоподъемность определяется по формуле 4.1.5:

$$Q_k = Q_3 + Q_{np} + Q_{ep}, \quad (4.1.5)$$

где Q_3 – масса монтируемого элемента (максимального), т; Q_{np} – масса монтажных приспособлений, т; Q_{ep} – масса грузозахватного устройства, т.

$$Q_k = 2 + 0,015 = 2,015 \text{ т}.$$

Грузоподъемность с учетом запаса 20% определяется по формуле 4.1.6:

$$Q_{расч.} = 1,2 \cdot Q_k, \quad (4.1.6)$$

$$Q_{расч.} = 1,2 \cdot 2,015 = 2,418 \text{ т}.$$

По результатам расчетов подбираем кран СМК-10, технические характеристики сводятся в таблицу 4.1.2.

Таблица 4.1.2 – Технические характеристики стрелового самоходного крана СМК-10

Наименование монтируемого элемента	Масса элемента Q , т	Высота подъема крюка H , м		Вылет стрелы L_k , м		Длина стрелы L_c , м	Грузоподъемность	
		H_{max}	H_{min}	L_{min}	L_{max}		Q_{min}	Q_{max}
Поддон с газобетонными стеновыми блоками	2,0	16,5	5,5	5,3	16	15	0,8	5

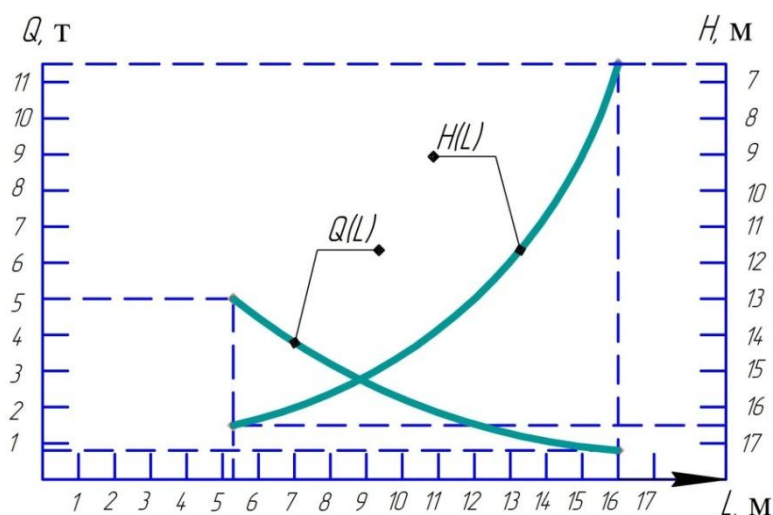


Рисунок 4.1 – Грузовая характеристика стрелового крана СМК-10

4.2 Расчет и подбор временных зданий.

Для обеспечения нормальных условия работы ИТР и рабочих, на строительной площадке необходимо размещение временных зданий. Подбор временных зданий приведен в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Ведомость временных зданий

Наименование здания	Норма площади, м ²	Принимаемая площадь, S _ф , м ²	Размеры А×В, м	Кол-во зданий	Характеристика
Кантора прораба	3,0-3,5 на 1 чел.	18	6×3	1	Контейнерный. Шифр 31315
Гардеробная	0,9 на 1 чел.	24	9×3	2	Контейнерный. Шифр ГОСС-Г-14
Комната для отдыха, обогрева и приема пищи	1 на 1 чел.	16	6,5×2,6	2	Передвижной. Шифр 4078-100-00.000 СБ
Туалет	0,07 на 1 чел.	24	9×3	1	Передвижной. Шифр ГОСС Т-6
Медпункт	20 на 300 чел.	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 чел.	24	9×3×3	1	Передвижной.

4.3 Расчет и проектирование сетей электроснабжения.

Определение расчетной нагрузки наиболее рационально проводить методом расчета по установленной мощности электроприемников и коэффициенту спроса. Для этого определяем основных потребителей электроэнергии [7].

Таблица 4.3.1 – Ведомость установленной мощности силовых потребителей

№, п/п	Наименование потребителей	Ед. изм.	Установленная мощность, кВт	Кол-во	Общая установленная мощность, кВт
1	Автопогрузчик производительностью 6м ³ /час	шт.	7,0	1	7,0
2	Сварочный аппарат СТЕ-24	шт.	54,0	1	54,0
Итого мощность силовая, $\sum P_c$					61,0

Расчет производится по формуле 4.3.1:

$$P_c = \alpha \cdot \left(\frac{K_{1c} \cdot P_{1c}}{\cos \varphi} + \frac{K_{2c} \cdot P_{2c}}{\cos \varphi} \right), \quad (4.3.1)$$

где α – коэффициент, учитывающий потери в электросети, принимается равным 1,05-1,1; K_{1c}, K_{2c} – коэффициенты одновременного спроса; P_{1c}, P_{2c} – установленная мощность токоприемников; $\cos \varphi$ – коэффициент мощности для токоприемников.

$$P_c = 1,05 \cdot \left(\frac{0,6 \cdot 7}{0,7} + \frac{0,35 \cdot 54}{0,4} \right) = 55,91 \text{ кВт.}$$

Таблица 4.3.2 – Потребная мощность наружного освещения

№	Потребители электроэнергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещения, лк	Действительная площадь	Потребная мощность, кВт
1	Территория строительства в районе производства работ	1000 м ²	0,4	2	22,99	9,2
2	Монтаж строительных конструкций и каменная кладка	1000 м ²	3,0	20	0,16	0,48
3	Открытые склады	1000 м ²	0,8	10	0,05	0,04
Итого мощность наружного освещения, $\sum P_c$						9,72

Таблица 4.3.3 – Потребная мощность внутреннего освещения

№, п/п	Потребители электроэнергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещения, лк	Действительная площадь,	Потребная мощность, кВт
1	Контора прораба	100 м ²	1,5	75	0,18	0,27
2	Гардеробная	100 м ²	1,5	50	0,48	0,72
3	Помещение для отдыха и приемы пищи	100 м ²	1,0	75	0,32	0,32
4	Туалет	100 м ²	0,8	–	0,24	0,912
5	Медпункт	100 м ²	1,5	75	0,24	0,36
6	Мастерская	100 м ²	1,5	75	0,2	0,3
7	Кладовая	100 м ²	1,5	75	0,25	0,375
8	Буфет	100 м ²	0,8	80	0,24	0,912
9	Закрытый склад	1000 м ²	1,2	15	0,03	0,036
Итого мощность внутреннего освещения, $\sum P_{ов}$						4,205

Требуемая мощность электроэнергии определяется по формуле 4.3.2:

$$P_y = \alpha \cdot \left(\sum \frac{K_{1c} \cdot P_c}{\cos \varphi} + \sum K_{2c} \cdot P_{ов} + \sum K_{3c} \cdot P_{он} \right), \quad (4.3.2)$$

где $K_{2c} = 0,8$; $K_{3c} = 1$; $P_{ов}$ – мощность внутреннего освещения из таблицы 4.3.3.; $P_{он}$ – мощность наружного освещения из таблицы 4.3.2.

$$P_y = 1,05 \cdot (5,91 + 0,8 \cdot 4,205 + 1 \cdot 9,72) = 72,44 \text{ кВт}.$$

Перерасчет мощности из кВт в кВ·А производится по формуле 4.3.3:

$$P_p = P_y \cdot \cos \varphi, \quad (4.3.3)$$

$$P_p = 72,44 \cdot 0,8 = 57,97 \text{ кВ} \cdot \text{А}.$$

Так как потребная мощность составляет $57,97 \text{ кВ} \cdot \text{А}$, то необходимо устанавливать временный трансформатор. Подобрана трансформаторная подстанция СКГП-1-6/10/0,4 закрытой конструкции мощностью $100 \text{ кВ} \cdot \text{А}$.

Расчет количества прожекторов производится по формуле 4.3.4:

$$N = \frac{P_{y\phi} \cdot E \cdot S}{P_n}, \quad (4.3.4)$$

где $p_{уд}$ – удельная мощность, для прожектора ПЗС-35 равна $0,4 \text{ Вт/м}^2$;
 S – величина строительной площадки, м^2 ; E – освещенность, равная 2лк ;
 P_l – мощность лампы прожектора равна 500 Вт .

$$N = \frac{0,4 \cdot 2 \cdot 22984,74}{500} = 36,78.$$

Принимаем к установке 37 ламп.

4.4 Проектирование строительного генерального плана

Разработка схемы строительного генерального плана начинается с определения стоянок крана.

Привязка крана к стенам здания определяется по формуле 4.4.1:

$$B = R_{нов} + l_{без}, \quad (4.4.1)$$

где B – минимальное расстояние от оси крана до наружной грани здания; $R_{нов}$ – радиус поворотной части крана; $l_{без}$ – безопасное минимально допустимое расстояние от выступающей части крана до здания.

$$B = 4,8 + 5 = 9,8 \text{ м.}$$

Зона перемещения груза определяется по формуле 4.4.2:

$$L_{пер} = L_{max} + 0,5 \cdot l_{max}, \text{ м.} \quad (4.4.2)$$

$$L_{пер} = 16 + 0,5 \cdot 0,295 = 16,15 \text{ м.}$$

Следующим этапом разработки строительного генерального плана является определения зон влияния крана. Выделяют следующие зоны работы крана: рабочая зона $L_{max} = 16 \text{ м}$ (определяется максимальным вылетом стрелы крана) и опасная зона работы крана, определяемая по формуле 4.4.3:

$$L_{он} = L_{max} + 0,5 \cdot l_{max} + l_{без}, \quad (4.4.3)$$

где L_{max} – максимальный вылет стрелы; l_{max} – длина самого длинномерного груза.

$$L_{он} = 16 + 0,5 \cdot 0,295 + 5 = 21,15 \text{ м.}$$

Далее размечаются временные дороги. В данном строительном генеральном плане предусмотрена тупиковая схема движения, с двухсторонним направлением движения транспорта. В конце участка предусмотрены площадки для разворота строительных машин. Ограничение скорости движения на строительной площадке 5 м/с. На выезде со строительной площадки запроектирована площадка для мойки колес.

Временные здания и сооружения размещаются на участках, которые не предусмотрены под застройку, за пределами опасной зоны крана, с соблюдением минимального противопожарного расстояния, равного 2 м. К помещению для отдыха и приема пищи, туалету, медпункту и буфету необходимо предусмотреть подведение сетей водоснабжения и водоотведения. Проведены сети электроснабжения по всей строительной площадке.

Для временного хранения материалов, изделий и конструкций на строительной площадке устраиваются склады. В зависимости от условия хранения различных материалов склады бывают открытые, закрытые и навесы. Открытые склады и навесы размещают в рабочей зоне крана. Размещение закрытых складов возможно и вне рабочей зоны крана.

В непосредственной близости от складов устанавливается пожарный гидрант, с подведением к нему водопровода.

Для обеспечения электроэнергией строительной площадки, выполняется подключение к существующей линии электропередач. Ввиду большой потребной мощности необходима установка временной трансформаторной подстанции.

Все решения, принятые при проектировании строительного генерального плана, соответствуют требованиям техники безопасности и противопожарной защиты.

5 Определение сметной стоимости строительства

5.1 Пояснительная записка

на строительство коттеджного поселка, расположенного по адресу: Российская Федерация, Самарская область, муниципальный район Ставропольский, село Ягодное.

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 1 января 2016 года.

Принятые начисления:

- накладные расходы, согласно МДС 81-33.2004 «Методические указания по определению накладных расходов в строительстве» – по видам работ;
- сметная прибыль, согласно МДС 81-25.2001 «Методические указания по определению величины сметной прибыли строительства» – по видам работ;
- затраты на строительство временных зданий и сооружений, согласно ГСН 81-05-2001, приложение 1, пункт 4.1.2 – 1,2%;
- резерв средств на непредвиденные расходы и затраты – 2%;
- налог на добавленную стоимость – 18%.

В локальной смете принят индекс на удорожание СМР– 5.85 на основании Письма Министерства строительства и жилищно–коммунального хозяйства РФ от 19.02.2016 г. №4688-ХМ/05.

Стоимость строительства составляет всего: 14 127 384,33 тыс. руб., в том числе:

- сметная стоимость зданий (коттеджей) всего (143 шт.): 819996,32 тыс. руб.

– сметная стоимость одного здания (коттеджа) всего:
5734,24 тыс. руб.

– сметная стоимость благоустройства и озеленения: 10687839,4
тыс. руб.

– сметная стоимость 1 м² по зданиям (коттеджам): 25,9 тыс. руб.

5.2 Определение базовой стоимости проектных работ.

1) Принимаем по данным проекта общую площадь здания:

$$S_{общ} = 221,41 \text{ м}^2.$$

2) По сборнику УПСС 1.5–002 принимаем расчетную стоимость одного квадратного метра: 34 409 рублей.

3) Определяем расчётную стоимость строительства объектов (коттеджей):

$$C_0 = S_{общ} \cdot C_{1\text{м}^2} \cdot n = 221,41 \cdot 34409 \cdot 143 = 10894455,03 \text{ тыс. руб.}$$

4) Принимаем по справочнику базовых цен (СБЦ) на проектные работы категорию сложности объекта: 3

5) Определяем % стоимости проектных работ (α) по таблице 1 СБЦ:

$$\alpha = 1,92.$$

6) Определяем базовую стоимость проектных работ:

$$C_{пр} = C_{1\text{м}^2} \cdot S_{общ} \cdot \frac{\alpha}{100} = 34409 \cdot 221,41 \cdot \frac{1,92}{100} = 146275,14 \text{ руб.}$$

5.3 Сводный сметный расчет

Сводный сметный расчет сведен в таблицу 5.3.

Таблица 5.3 – Сводный сметный расчет

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ССР-43

строительство коттеджного посёлка с. Ягодное

(наименование стройки)

Составлен в ценах по
состоянию на

№ 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 2. Основные объекты строительства							
1	ЛС-01-01	Общестроительные работы	90 446,07				90 446,07
	ОС-1	Общестроительные работы	679 069,82				679 069,82
	ОС-2	Инженерные сети и оборудование	140 926,50				140 926,50
		Итого по главе 2:	910 442,39				910 442,39
Глава 7. Благоустройство и озеленение территории							
2	ОС-3	Благоустройство и озеленение	10 687 839,40				10 687 839,40
		Итого по главе 7:	10 687 839,40				10 687 839,40
		Итого по главам 1-7:	11 598 281,79				11 598 281,79
		Индексы:					
		Итого:					
Глава 8. Временные здания и сооружения							
3	ГСН 81-05-01-2001 п 4.1.2	Средства на строительство и разборку титул.врем.зданий и сооружений 1.2%	139 179,38				139 179,38
		Итого по главе 8:	139 179,38				139 179,38
		Итого по главам 1-8:	11 737 461,17				11 737 461,17
Глава 12. Проектные и изыскательские работы							
4	Расчет	Базовая стоимость проектных работ	146,28				146,28
		Итого по главе 12:	146,28				146,28
		Итого по главам 1-12:	11 737 607,45				11 737 607,45
5	МДС 81-35.2004 п.4.96	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты Гражданские здания 2.%	234 752,15				234 752,15
		Итого:	11 972 359,60				11 972 359,60
		Налоги					
6	НДС	18.%	2 155 024,73				2 155 024,73
		Итого:	14 127 384,33				14 127 384,33
		Всего по сводному сметному расчету:	14 127 384,33				14 127 384,33

5.4 Объектная смета на общестроительные работы

Объектная смета на общестроительные работы представлена в таблице 5.4:

Таблица 5.4 – Объектная смета на общестроительные работы

№ п/п	Номер смет, норматив	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Средства на оплату труда	Показатели на единицу стоимости
			строительство	монтаж	оборудование	прочие	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	УПСС 1.5-002	Подземная часть	1163,51				1163,51		5255
2	ЛС-01-01	Общестроительные работы	632,49				632,49		-
3	УПСС 1.5-002	Кровля	823,65				823,65		3720
4	УПСС 1.5-002	Заполнение проемов	394,33				394,33		1781
5	УПСС 1.5-002	Полы	790,66				790,66		3571
6	УПСС 1.5-002	Внутренняя отделка	706,08				706,08		3189
7	УПСС 1.5-002	Прочие работы	238,02				238,02		1075
		Итого на 1 объект	4748,74				4748,74		
		Итого на 143 объекта	679069,82				679069,82		

5.5 Объектная смета на инженерные системы и оборудование

Объектная смета на инженерные системы и оборудование представлена в таблице 5.5:

Таблица 5.5 – Объектная смета на инженерные системы и оборудование

№ п/п	Номер смет, норматив	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Средства на оплату труда	Показатели на единицу стоимости
			строительство	монтаж	оборудование	прочие	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	УПСС 1.5-002	Отопление, вентиляция, кондиционирование	386,58				386,58		1746
2	УПСС 1.5-002	Водоснабжение, канализация	111,15				111,15		502
3	УПСС 1.5-002	Электроснабжение	416,25				416,25		1880
4	УПСС 1.5-002	Слаботочные устройства	71,52				71,52		323
5	УПСС 1.5-002	Прочие	-				-		-
		Итого на 1 коттедж	985,5				985,5		
		Итого на 143 коттеджа	140926,5				140926,5		

5.6 Объектная смета на благоустройство и озеленение

Объектная смета на благоустройство и озеленение представлена в таблице 5.6:

Таблица 5.6 – Объектная смета на благоустройство и озеленение

№ п/п	Номер смет, норматив	Наименование работ и затрат	Расчетная единица	Количество	Показатель по УПСС, руб.	Общая стоимость, тыс. руб.
1	УПВР 3.1-01-001	Асфальтобетонное покрытие внутриплощадочных проездов с щебеночно-песчаным основанием	1 м ²	181000	1246	225526
2	УПВР 3.1-01-004	Асфальтобетонное покрытие площадок с щебеночно-песчаным основанием	1 м ²	7000	1202	8414
3	УПВР 3.1-04-002	Мозаичное покрытие тротуаров с армированным цементобетонным основанием	1 м ²	45300	3435	155605,5
4	УПВР 3.1-05-001	Площадка для парковки машин с асфальтобетонным покрытием	1 м ²	2041,6	1761	3595,3
5	УПВР 3.1-05-004	Модульный «охранный» пункт с установкой ворот, калитки и шлагбаума	1 м ²	300	50846	15253,8
6	УПВР 3.1-05-007	Ограждение территории забором из бессерблоков по кирпичным столбам с установкой ворот, калитки, с оцинкованным козырьком. Фундамент железобетонный ленточный	м	425678	23524	10013649,3
7	УПВР 3.2-01-001	Озеленение участка с устройством газонов и посадкой деревьев кустарников	100 м ²	3518	75553	265795,5
		Всего по смете				10687839,4

5.7 Локальная смета на общестроительные работы

Локальная смета на общестроительные работы сводится в таблицу 5.7.

Таблица 5.7 – Локальная смета на общестроительные работы

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № ЛС-01-01										
Общестроительные работы на 1 объект (коттедж)										
(наименование работ и затрат)										
строительство коттеджного поселка										
(наименование объекта)										
Основание:		ведомость объемов работ								
Составлена в ценах 2001 г.		Пересче т в цены		1 кв.2016		Сметная стоимость			746332.3 руб.	
№	Шифр и номер позиции нор- матива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Кол-во единиц	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда, чел.-ч, рабочих машинистов	
				всего	эксплуата- ция машин	всего	оплата труда	эксплуа- тация машин	на еди- ницу	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Общестроительные работы										
1	10-01-021-4	Устройство перекрытий с укладкой балок по стенам каменным с несущей подшивкой из досок, 100 м2 перекрытий	0,6168	<u>7631,5</u> 1305,72	<u>381,58</u> 55,14	4707	805	<u>236</u> 34	<u>118,81</u> 3,59	<u>73</u> 2
2	08-01-001-8	Кладка стен с облицовкой кирпичом с одной стороны и проемов при высоте этажа до 4 м, 1м3 кладки	131,24	<u>398,76</u> 62,99	<u>28,05</u> 4,46	52333	8267	<u>3681</u> 585	<u>5,68</u> 0,29	<u>745</u> 38
3	08-01-001-4	Кладка стен без облицовки при высоте этажа до 4 м, 1м3 кладки	19,07	<u>316,08</u> 57,33	<u>25,48</u> 3,84	6028	1093	<u>487</u> 73	<u>5,26</u> 0,25	<u>100</u> 5
4	08-02-009-3	Кладка перегородок толщиной 120 мм из камней керамических неармированных при высоте этажа до 4м, 100м2 перегородок (за выч.проемов)	0,5307	<u>10128,74</u> 1322,53	<u>403,79</u> 50,69	5375	702	<u>214</u> 27	<u>122,57</u> 3,3	<u>65</u> 2
5	10-02-040-1	Сборка лестниц с перилами и площадок с маршами прямыми 100 м2 гориз.проекции лестниц	0,038	<u>2861,48</u> 2143,84	<u>515,6</u> 84,79	109	81	<u>20</u> 3	<u>173,31</u> 5,52	<u>7</u>
Прямые затраты по разделу "Общестроительные работы" с учетом коэффициентов						68552	10948	4638		990
								722		47
Итого по разделу "Общестроительные работы"						91931				
Стоимость строительных работ в том числе						91931				
прямые затраты						68552	10948	4638		990
								722		47
накладные расходы						14200				
	МДС 81-33.2004 прил.4 п.8	Конструкции из кирпича и блоков 122.% от ФОТ=10747				13111				
	МДС 81-33.2004 прил.4 п.10	Деревянные конструкции 118.% от ФОТ=923				1089				
сметная прибыль						9179				
	Письмо АП-5536/06 прил.1 п.8	Конструкции из кирпича и блоков 80.% от ФОТ=10747				8598				
	Письмо АП-5536/06 прил.1 п.10	Деревянные конструкции 63.% от ФОТ=923				581				
Итого по разделу "Общестроительные работы"						91931				
Итого по смете строительные работы монтажные работы оборудование						91931				
Итого по смете СМР 6.88						91931				
В ценах на I квартал 2016						632485				
Налоги										

5.8 Ведомость объемов работ

Ведомость объемов работ представлена в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Ведомость объемов работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	Кладка наружных стен толщиной 535 мм из газобетонных стеновых блоков с утеплителем из минераловатных плит «Фасад Баттс» и облицовочного кирпича «Тарко»	м ³	131,24	$((\sum L_{\text{нар.ст.}} \cdot h_{\text{эт}} - \sum S_{\text{проем}})_{\text{гараж}} + (\sum L_{\text{нар.ст.}} \cdot h_{\text{эт}} - \sum S_{\text{проем}})_{\text{дом}}) \cdot \delta_{\text{нар.ст}} =$ $=(((3,9 \cdot 2 + 8,7) \cdot 2,5 - 2,3 \cdot 2,07 - 4 \cdot 0,61 \cdot 0,91) + ((8,7 \cdot 2,5 - 2,07 \cdot 0,91) + (7,07 \cdot 8,7 \cdot 0,8 - 1,51 \cdot 1,51 - 2 \cdot 1,51 \cdot 0,91) + (9,54 \cdot 4,93 - 2,37 \cdot 1,91 - 1,51 \cdot 1,36) + (2,45 \cdot 3,7 - 3 \cdot 1,21 \cdot 1,36) + (5,41 \cdot 4,3 - 1,21 \cdot 1,51) + (0,71 \cdot 6) + (8,71 \cdot 1,5 - 1,51 \cdot 1,51 - 1,21 \cdot 1,51) + (5,22 \cdot 4,53 - 2,07 \cdot 0,91 - 0,61 \cdot 0,91) + ((1,5 \cdot 2 + 6,73 \cdot 7,68) - 3 \cdot 2,11 \cdot 0,91 - 3 \cdot 1,83))) \cdot 0,535 =$ $=131,24 \text{ м}^3$
2	Кладка внутренних стен из газобетонных стеновых блоков толщиной 375 мм	м ³	19,07	$(\sum L_{\text{вн.ст.}} \cdot h_{\text{эт}} - \sum S_{\text{проем}}) \cdot \delta_{\text{вн.ст.}} = ((9 + 4,31 + 9 + 3,6) \cdot 3 - 2 \cdot 3,67 - 3,51 \cdot 3 - 3 \cdot 2,07 \cdot 1,21 - 3,91) \cdot 0,375 = 19,07 \text{ м}^3$
3	Устройство кирпичных перегородок	м ²	53,07	$(\sum L_{\text{пер,дом}} \cdot h_{\text{пер,дом}} - \sum S_{\text{проем,дом}}) + (\sum L_{\text{пер,гараж}} \cdot h_{\text{пер,гараж}} - \sum S_{\text{проем,гараж}}) = ((0,7 + 0,23 + 0,9 + 2,31 + 2,12 + 0,6 + 1,89 + 4,31 + 0,69 + 0,23 + 3,62) \cdot 3 - (2 \cdot 2,07 \cdot 0,91 - 2,07 \cdot 1,21)) + (3,37 \cdot 2,5 - 2,07 \cdot 0,91) = 53,07 \text{ м}^2$
4	Устройство лестничных маршей	1 марш	3	-
5	Устройство лестничных ограждений	1 м	7,45	1,493 + 2,476 + 2,276 + 1,002 = 7,45 м
6	Устройство лестничных площадок	1 марш	3	-
7	Устройство перекрытий с укладкой балок по стенам каменным с несущей подшивкой из досок	м ²	61,68	$S_{\text{пола,2 этаж}} = 61,68 \text{ м}^2$

5.9 Техничко-экономические показатели

- 1) техническая характеристика объекта:

$$S_{\text{общ}} = 221,41\text{м}^2, V_{\text{стр}} = 1114,9\text{м}^3.$$

- 2) экономические параметры:

– сметная стоимость зданий (коттеджей) всего (143 шт.):
819996,32 тыс. руб.

– сметная стоимость одного здания (коттеджа) всего:
5734,24 тыс. руб.

– сметная стоимость благоустройства и озеленения: 10687839,4
тыс. руб.

- сметная стоимость 1 м² по зданиям (коттедгам): 25,9 тыс. руб.

6 Безопасность и экологичность объекта

6.1 Технологическая характеристика объекта

Технологический паспорт объекта представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Технологический паспорт объекта

№ п/п	Технологический процесс	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Наименование должности работника, выполняющего технологический процесс, операцию	Оборудование, устройство, приспособление	Материалы, вещества
1	Остекление	Остекление оконных блоков	Стекольщик	Стекloreзы (стальные и алмазы), линейки, метры, угольники, ножи, верстак, стол.	Стекло

6.2 Идентификация профессиональных рисков

Идентификация профессиональных рисков представлена в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Идентификация профессиональных рисков

№ п/п	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Опасный и вредный производственный фактор	Источник опасного и вредного производственного фактора
1	Остекление оконных блоков	Острые края заготовок	Стекloreз
		Острые кромки инструментов и оборудования	Стекloreз, ножи

6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков

Методы и средства снижения воздействия опасных и вредных производственных факторов представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.3 – Методы и средства снижения воздействия опасных и вредных производственных факторов

№ п/п	Опасный и вредный производственный фактор	Методы и средства защиты, снижения, устранения опасного и вредного производственного фактора	Средства индивидуальной защиты работника
1	Острые края заготовок	Необходимо надевать одежду, перчатки и очки, которые способны защитить работника от опасного воздействия стекла	Перчатки, одежда, очки
2	Острые кромки инструментов и оборудования		

6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта

6.4.1 Идентификация опасных факторов пожара

Идентификация классов и опасных факторов пожара представлена в таблице 6.4.1.

Таблица 6.4.1 – Идентификация классов и опасных факторов пожара

№ п/п	Участок, подразделение	Оборудование	Класс пожара	Опасные факторы пожара	Сопутствующие проявления факторов пожара
1	Коттеджный посёлок на 1300 жителей	Стекло	А	Тепловой поток	Солнечная радиация

6.4.2 Разработка средств, методов и мер обеспечения пожарной безопасности

Средства обеспечения пожарной безопасности представлены в таблице 6.4.2.

Таблица 6.4.2 – Средства обеспечения пожарной безопасности

Первичные средства пожаротушения	Мобильные средства пожаротушения	Установки пожаротушения	Средства пожарной автоматики	Пожарное оборудование	Средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре	Пожарный инструмент (механизированный и немеханизированный)	Пожарные сигнализация, связь и оповещение
Огнетушители, вода, песок. Кошма, асбестовое полотно, ведро, лопата	Огнетушители, щит со средствами пожаротушения	Пожарные гидранты, щит со средствами пожаротушения	Не предусмотрено на строительной площадке	Огнетушители, щит со средствами пожаротушения	Огнетушители, респираторы, противогазы, автоподъемники, автолестницы	Огнетушитель, вода, песок, кошма, асбестовое полотно, ведро, лопата	Пожарная сигнализация, мобильная связь 112, стационарная связь 01

6.4.3 Мероприятия по предотвращению пожара

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности представлены в таблице 6.4.3.

Таблица 6.4.3 – Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Наименование технологического процесса, вида объекта	Наименование видов работ	Требования к обеспечению пожарной безопасности
Коттеджный посёлок на 1300 жителей	Остекление оконных блоков	Соблюдение противопожарных норм и правил при устройстве и установке оконных блоков.

6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта

Идентификация экологических факторов представлена в таблице 6.5.1.

Таблица 6.5.1 – Идентификация экологических факторов

Наименование технического объекта, технологического процесса	Структурные составляющие технологического процесса	Воздействие объекта на атмосферу	Воздействие объекта на гидросферу	Воздействие объекта на литосферу (почву, растительный покров)
Коттеджный посёлок на 1300 жителей	Остекление оконных блоков	Вредные вещества, выбрасываемые в окружающую среду: выхлопные газы (CO ₂), тормозная жидкость, пыль.	Поступление вредных веществ (бензин, тормозная жидкость) в подземные воды	Строительный мусор во время и после проведения строительных работ, твердые бытовые отходы

Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду представлены в таблице 6.5.2.

Таблица 6.5.2 – Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду

Наименование технического объекта	Коттеджный посёлок на 1300 жителей
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на атмосферу	Предусмотреть постоянную допустимую скорость движения крана на строительной площадке для уменьшения количества выхлопных газов, проводить периодическое техническое обслуживание автомобильного крана
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на гидросферу	Проводить периодическое техническое обслуживание автомобильного крана для уменьшения вероятности протечек в бензобаке и тормозной системе
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на литосферу	Строительный мусор во время и после проведения строительных работ, твердые бытовые отходы должны складироваться в мусорных баках и контейнерах. Для основы под будущие дороги и тротуары могут быть использованы такие материалы как щебень, песок, битые блоки, а также другой крупнообломочный мусор. Строительный мусор, который не был использован транспортируется на городскую свалку.

В разделе «Безопасность и экологичность технического объекта» приведен технологический паспорт объекта, где представлены: технологический процесс, технологическая операция, должность работника, инструменты, приспособления и необходимые материалы в таблице 6.1.

Проведена идентификация профессиональных рисков для данного технологического процесса в таблице 6.2.

Разработаны методы и средства снижения воздействия опасных и вредных факторов при производстве работ и подобраны средства индивидуальной защиты для работников в таблице 6.3.

Проведена идентификация класса пожара и опасных факторов пожара, а также сопутствующих проявлений факторов пожара в таблице 6.4.1. Также произведена разработка средств, методов, мер и мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в таблице 7.4.2 и 7.4.3 соответственно.

Произведена идентификация экологических факторов в таблице 6.5.1. и разработка мероприятий по уменьшению антропогенного воздействия на окружающую среду в таблице 6.5.2.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной выпускной квалификационной работе разработан коттеджный посёлок на 1300 жителей по адресу Российская Федерация, Самарская область, Ставропольский район, село Ягодное.

В работе рассматриваются следующие задачи:

- разработка генерального плана и вертикальной планировки коттеджного посёлка;
- схема благоустройства общественного центра;
- расчет композитного междуэтажного перекрытия, которое состоит из монолитной плиты и деревянных балок;
- разработка схемы общеплощадочного строительного генерального плана;
- разработка технологической карты на облицовку внутренних поверхностей керамическими плитками;
- составление смет на общеплощадочные работы, инженерное оборудование и системы, и благоустройство территории коттеджного посёлка;
- разработка мероприятий по экологической и пожарной безопасности работы стекольщика.

Задачи, поставленные перед выпускной квалификационной работой, выполнены в полном объеме.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Казнов С. Д. Благоустройство жилых зон городских территорий [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направлению 653500 «Строительство» / С. Д. Казнов, С. С. Казнов. – Гриф УМО. – Москва : АСВ, 2009. – 221 с. : ил. – Библиогр.: с. 217-219. – ISBN 978-5-93093-649-0;
2. 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;
3. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений [Текст]. – введ. 20.05.2011. – Москва : Минрегион России, 2011. – 103 с;
4. СПиП III-10-75 «Благоустройство территорий» [Текст]. – Взамен главы СНиП III-K.2-67 и СН 37-58.; введ. 01.07.76. – Москва : Стройиздат, 1981. – 35 с;
5. СП 82.13330.2011. Благоустройство территорий [Текст]. – введ. 18.07.2011. – Москва : Минрегион России, 2012. – 104 с;
6. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. [Текст]: утв. Минрегион России 27.12.2010: дата введения 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011. - 80 с;
7. СП 64.13330.2011 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80 . [Текст]: утв. Минрегион России 28.12.2010: дата введения 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011. – 88 с;
8. СП 12-135-2003 Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда*. [Текст]: утв. Госстрой России 08.01.2013: дата введения 01.07.2003. – М.: ФГУП ЦПП, 2003. – 151 с;
9. Маслова Н.В. Организация и планирование и строительства [Текст]: учеб.-метод. пособие / Н. В. Маслова. –Тольятти: Изд-во ТГУ, 2012.- 104 с.

10. СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004. [Текст]: утв. Минрегион России 27.12.2010; дата введения 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011. – 22 с.
11. Хамзин С.К. Технология строительного производства : курсовое и дипломное проектирование [Текст]: учеб. пособие для вузов / С. К. Хамзин, А. К. Карасев. – СПб.: Интеграл, 2006.-216 с.
12. Белецкий Б.Ф. Строительные машины и оборудование [Текст]: справ. пособие/Б.Ф. Белецкий. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. - 591 с.
13. Укрупненные показатели стоимости строительства [Текст]: УПСС-2015: / [гл. ред. А.Ю. Сергеева]. - Самара : ООО ЦС, 2015. - 164 с. - 400-00;
14. Территориальные единичные расценки на строительные работы в Самарской области [Текст] : ТЕР - 2001.: (ТЕР 81-02-26-2001). - Изд. офиц. - Самара : Администрация Самар. обл., 2002. - 33 с. - (Система нормат. док. в стр-ве. Сметные нормативы Рос. Фед. Самар. обл.). - Прил.: с.25-33. - ISBN 5-901508-01-07 : 350-00;
15. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации [Текст]: МДС 81-35.2004. - Изд. офиц. - М. : Госстрой России, 2004. - 72 с. - 470-0;
16. Методика определения величины сметной прибыли строительства на территории Российской Федерации [Текст]: МДС 81-25.2001.-Изд.офиц.-М. : Госстрой России, 2004. – 72 с.-470-0;
17. Методика определения накладных расходов в строительстве на территории Российской Федерации [Текст]: МДС 81-33.2004. – М. : Госстрой России, 2004.-72 с.-470-0;
18. СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования"[Текст]: Госстрой России,2001.-74с.-470-0;
19. Приказ министерства здравоохранения и социального развития российской федерации от 1 июня 2009 г. № 290н об утверждении

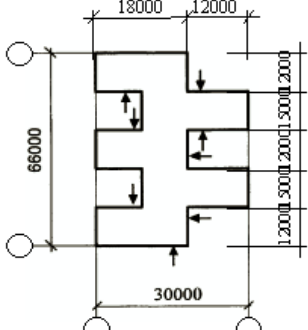
межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты.

20. ГОСТ 21.501-93 «СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей» [Текст]. – Москва, ГУП ЦПП.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 – Паспорт проекта детского дошкольного учреждения

Конфигурация, размеры в осях.	Вместимость, мест.	Ориентация	Область применения, номер типового проекта.	Площадь застройки, м ² .	Размер участка, га.
	280	Южная и восточная	I В подрайон, а также II и III климатические районы с обычными климатическими условиями $t_{н.в} = -20\text{ }^{\circ}\text{C} \div -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ТП № 212-2-66	1241	0,95

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 – Паспорт проекта общеобразовательного учреждения

Конфигурация, размеры в осях.	Вместимость, мест.	Ориентация	Область применения, номер типового проекта.	Площадь застройки, м ² .	Размер участка, га.
	320	Юг, восток, юго-восток	I, II и III климатические районы с обычными климатическими условиями $t_{н.в} = -20\text{ }^{\circ}\text{C} \div -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ТП № 224-1-182/83	1516,47	1,7

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В.1 – Ведомость дверных и оконных проемов

Марка, позиция	Обозначение	Наименование	Количество	Масса (ед., кг)	Примечание
Окна					
ОК-1	Арочное окно 8	-	1	-	шт.
ОК-2	ГОСТ 11214-2003	ОР 9-6	1	-	шт.
ОК-3	ГОСТ 11214-2003	ОР 21-9Г	3	-	шт.
ОК-4	ГОСТ 24699-2002	ОРСП 12-15	2	-	шт.
ОК-5	ГОСТ 11214-2003	ОР 6-9	7	-	шт.
ОК-6	ГОСТ 24699-2002	ОРСП 15-13,5	1	-	шт.
ОК-7	Арочное окно 1	-	3	-	шт.
ОК-8	ГОСТ 24699-2002	ОРСП 15-15	2	-	шт.
ОК-9	ГОСТ 11214-2003	ОР 15-9	2	-	шт.
Двери					
1	ГОСТ 14624-84	ДНГ 21-9	5	-	шт.
2	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-9	1	-	шт.
3	Ворота глухие двупольные	2,3×2,07	1	-	шт.
4	ГОСТ 24698-81	ДН 24-19К	1	-	шт.
5	ГОСТ 24698-81	ДН 24-15АК	1	-	шт.
6	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-12	3	-	шт.
7	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-9	1	-	шт.
Проемы					
8	-	ПР 2,61-1,5	2	-	шт.
9	-	ПР 2,61-1,6	1	-	шт.
Общее количество			38	-	шт.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г.1 – Значения проектных, фактических и рабочих отметок

№, п/п	Значение проектной отметки, м	Значение фактической отметки, м	Значение рабочей отметки, м
1	2	3	4
1	83,9	83,9	0
2	83,95	83,95	0
3	83,46	83,46	0
4	82,8	82,8	0
5	82,65	82,65	0
6	81,68	81,68	0
7	81,45	81,45	0
8	82,9	83	+0,1
9	84,15	83,8	-0,35
10	84,3	84,3	0
11	84,15	84,15	0
12	84,45	84,45	0
13	84,6	84,6	0
14	84,68	84,68	0
15	84,41	84,41	0
16	84,45	84,45	0
17	85	85	0
18	85	84,8	-0,2
19	84,3	84,3	0
20	84,48	83,98	-0,5
21	85,1	84,6	-0,5
22	84	83,7	-0,3
23	82,8	83,3	+0,5
24	82,55	82,85	+0,3
25	83,9	83,9	0
26	82,85	83,35	+0,5
27	82,95	82,95	0
28	85,1	85,1	0
29	85,5	85,5	0
30	84,9	84,9	0
31	86,1	86,1	0
32	86,2	86,2	0
33	85,2	85,2	0
34	84,2	84,7	+0,5
35	83,35	83,4	+0,05
36	82,8	83,3	+0,5
37	81,8	82	+0,2
38	79,75	80,25	+0,5
39	79,5	80	+0,5
40	79,05	79,35	+0,3
41	81,8	81,9	+0,1
42	82,35	82,85	+0,5
43	82,4	82,9	+0,5

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4
44	86,1	85,8	-0,3
45	86,2	86	-0,2
46	85,2	85	-0,2
47	84,7	84,55	-0,15
48	83,4	83,9	+0,5
49	84,7	84,55	-0,15
50	83,4	83,9	+0,5
51	82,75	83,25	+0,5
52	82,2	82,7	+0,5
53	84,9	84,9	0
54	84,85	84,85	0
55	83,4	83,9	+0,5
56	83,5	84	+0,5
57	82,2	82,7	+0,5
58	81,9	81,9	0
59	81,65	81,8	+0,15
60	80,5	81	+0,5
61	79,5	80	+0,5
62	79,5	79,9	=0,4

Таблица Г.2 – Значения уклонов проездов

№, п/п	Большее значение проектной отметки, м	Меньшее значение проектной отметки, м	Расстояние между отметками, м	Значение уклона проезда
1	2	3	4	5
1	83,95	83,9	99,98	0,005
2	83,95	83,46	145,8	0,003
3	83,46	82,8	199,95	0,003
4	82,8	82,65	112,47	0,001
5	82,65	81,68	204,12	0,005
6	81,68	81,45	108,31	0,002
7	83	82,65	95,81	0,004
8	83,8	83	158,3	0,005
9	84,3	83,8	99,98	0,005
10	84,3	83,95	129,14	0,003
11	84,15	83,9	70,82	0,004
12	84,45	84,15	91,65	0,003
13	84,6	84,45	58,32	0,003
14	84,68	84,6	104,14	0,001
15	84,68	84,41	91,65	0,003
16	84,45	84,41	56,24	0,001
17	85	84,15	187,46	0,005
18	85	84,8	187,46	0,001
19	84,8	84,45	220,78	0,002
20	84,45	84,3	112,48	0,001
21	84,45	84,15	104,14	0,003

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5
22	83,9	84,3	116,64	0,003
23	84,6	83,98	127,05	0,005
24	83,98	83,7	79,15	0,004
25	83,7	83,3	112,45	0,004
26	83,3	83	104,14	0,003
27	83	82,85	135,39	0,001
28	83,3	82,85	83,31	0,005
29	82,85	81,68	237,45	0,005
30	83,9	83,7	224,95	0,001
31	83,9	83,35	93,73	0,005
32	83,35	82,85	187,46	0,003
33	83,35	82,95	79,15	0,005
34	82,95	81,45	293,68	0,005
35	85,1	84,6	258,27	0,002
36	85,5	85,1	220,78	0,002
37	85,5	84,9	112,47	0,005
38	84,9	83,9	312,43	0,003
39	85,8	85,5	220,78	0,001
40	86	85,8	87,48	0,002
41	86	85	187,46	0,005
42	85	84,55	95,81	0,005
43	84,55	83,9	110,39	0,005
44	83,9	83,25	110,39	0,005
45	83,25	82,7	110,39	0,005
46	85,8	84,85	204,12	0,005
47	84,9	84,45	83,31	0,005
48	84,85	84,45	170,79	0,002
49	84,45	83,3	141,63	0,004
50	83,9	82,95	195,79	0,005
51	84,85	84	149,97	0,005
52	84	83,9	70,82	0,001
53	84	83,4	112,48	0,005
54	83,5	83,4	120,81	0,004
55	84	82,8	97,89	0,005
56	82,8	82,6	66,65	0,003
57	82,8	82,7	20,83	0,005
58	82,95	82	177,04	0,005
59	82	80,25	337,42	0,005
60	80,25	80	66,65	0,004
61	80	79,8	56,24	0,004
62	79,8	79,35	114,56	0,004
63	82	81,9	104,14	0,001
64	83,5	82,85	116,64	0,005
65	82,3	81,9	49,99	0,005
66	83,4	82,9	83,31	0,005
67	82,9	82,7	91,65	0,002
68	82,9	82,7	68,73	0,003

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5
69	82,7	82,3	45,82	0,005
70	82,7	81,85	68,73	0,005
71	81,9	81,85	68,73	0,005
72	81,9	81,8	33,33	0,003
73	81,8	81	282,27	0,003
74	82,9	81	299,31	0,005
75	81	80	97,89	0,005
76	80	79,9	70,82	0,004
77	79,9	79,35	56,24	0,005
78	82,7	79,9	220,78	0,005

