

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

«Тольяттинский государственный университет»
Архитектурно-строительный институт
Кафедра «Городское строительство и хозяйство»
направление подготовки 08.03.01 Строительство
направленность (профиль) «Городское строительство и хозяйство»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: «Реконструкция трехэтажного жилого здания с надстройкой двух этажей.»

Студент	<u>В.Ю.Блинов</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Руководитель	<u>Е.М.Третьякова</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Консультанты	<u>Е.М.Третьякова</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
	<u>А.В.Крамаренко</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
	<u>И.Н.Одарич</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
	<u>Н.В.Маслова</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
	<u>В.Н.Шишканова</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Нормоконтроль	<u>Т.П.Фадеева</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
	<u>И.А.Живоглядова</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой ГСХ, к.т.н. Д.С. Тошин _____
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия) (личная подпись)

« _____ » _____ 20 _____ г.

Тольятти 2017

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

«Тольяттинский государственный университет»

Архитектурно-строительный институт

Кафедра Городское строительство и хозяйство

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ГСХ

_____ Тошин Д.С.

«8» февраля 2017 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

Студент Блинов В.Ю.

1. Тема: “Реконструкция трехэтажного жилого здания с надстройкой двух этажей.”

2. Срок сдачи студентом законченной бакалаврской работы «15» июня 2017г.

3. Исходные данные к бакалаврской работе:

район и место строительства х. Степановский Оренбургского района,
Оренбургской области

состав грунтов (послойно): суглинок, пески мелкой и средней крупности
и плотности

уровень грунтовых вод отмечен на глубине 3,0 -4,0м

дополнительные данные: нет

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

Архитектурно-строительный раздел: характеристика территории застройки с
разработкой генерального плана, расчетно-конструктивный раздел: расчет и
конструирование фундамента из сборных железобетонных лент, технология
ремонтно-строительных работ на выбранном объекте, организация ремонтно-
строительных работ на выбранном объекте с разработкой стройгенплана,
экономический раздел и экологичность и безопасность объекта.

5. Перечень графического и иллюстративного материала:

архитектурно-строительный Генеральный план, фасад здания, планы этажей жилого здания, разрез , план кровли.

расчетно-конструктивный Расчет и конструирование железобетонного ленточного фундамента.

технологии ремонтно-строительных работ Технологическая карта на окраску стен.

организации ремонтно-строительных работ Строительный генеральный план.

6. Консультанты по разделам:

архитектурно-строительному к.п.н., доцент, Е.М. Третьякова
(ученая степень, звание, личная подпись) *(И.О.Ф.)*

расчетно-конструктивному преподаватель И.Н. Одарич
(ученая степень, звание, личная подпись) *(И.О.Ф.)*

технологии ремонтно-строительных работ к.т.н., доцент А.В. Крамаренко
(ученая степень, звание, личная подпись) *(И.О.Ф.)*

организации ремонтно-строительных работ к.т.н., доцент Н.В. Маслова
(ученая степень, звание, личная подпись) *(И.О.Ф.)*

экономическому к.т.н., доцент В.Н. Шишканова
(ученая степень, звание, личная подпись) *(И.О.Ф.)*

безопасности и экологичности объекта инженер Т.П. Фадеева
(ученая степень, звание, личная подпись) *(И.О.Ф.)*

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

Руководитель бакалаврской работы _____ Е. М. Третьякова
подпись *(И.О.Ф.)*

Задание принял к исполнению _____ В. Ю. Блинов
подпись *(И.О.Ф.)*

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ГСХ

Д. С. Тошин

«8» февраля 2017 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы

Студента: Блинов Виктор Юрьевич

по теме: «Реконструкция трех этажного жилого здания с надстройкой двух этажей.»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Архитектурно-строительный раздел	1 мая – 8 мая	8 мая	выполнено	
Расчетно-конструктивный раздел	10 мая – 13 мая	13 мая	выполнено	
Технология ремонтно-строительных работ	15 мая – 18 мая	18 мая	выполнено	
Промежуточная аттестация	19 - 20 мая	20 мая	выполнено	
Организация ремонтно-строительных работ	22 мая – 24 мая	24 мая	выполнено	
Экономический раздел	25 мая – 27 мая	27 мая	выполнено	
Безопасность и экологичность объекта	29 мая – 30 мая	30 мая	выполнено	
Нормоконтроль	31 мая – 1 июня	1 июня	выполнено	
Экспертиза ВКР на основе системы «Антиплагиат»	2 июня – 3 июня	3 июня	выполнено	
Предварительная защита ВКР Допуск к защите	5 июня – 6 июня	6 июня	выполнено	
Получение отзыва на ВКР	7 июня-17 июня	16 июня	выполнено	
Защита выпускной квалификационной работы	19-21 июня	19 июня	выполнено	

Руководитель бакалаврской работы

Е. М. Третьякова

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

В. Ю. Блинов

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Аннотация

Пояснительная записка содержит 61 страницу, в том числе 4 рисунка, 34 таблицы, 20 источников. Графическая часть состоит из 7 листов формата А1.

В представленной бакалаврской работе изложены ключевые положения по реконструкции трехэтажного жилого здания с надстройкой двух этажей, размещенный в Оренбургском районе Оренбургской области, хутор Степановский. Детально разработана архитектурно-строительная часть с реконструкцией трехэтажного здания, реализован расчетно-конструктивный раздел, а так же выполнен раздел технологии ремонтно-строительных работ. В разделе организации ремонтно-строительных работ подсчитаны объемы монтажно-строительных работ, показан строительный генеральный план. В экономическом разделе подсчитана сметная стоимость по выбранному объекту реконструкции. Так же проводились мероприятия обеспечивающих заданному техническому объекту соблюдение действующих нормативных требований по его безопасной эксплуатации.

В выбранном и представленном проекте, применяются современные на сегодняшний день строительные конструкции и материалы.

Содержание:

Введение	8
1. Архитектурно-строительный раздел	9
1.1 Общая характеристика района строительства	9
1.2 Характеристика условий строительства	10
1.3 Объемно-планировочные решения	10
1.4 Конструктивные решения	11
1.5 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций	15
1.5.1 Исходные данные	15
1.5.2 Теплотехнический расчет наружной стены из силикатного кирпича с утеплением пенополистиролом	16
1.5.3 Построение графика температур в толще ограждения	18
1.5.4 Теплотехнический расчет бесчердачного покрытия	19
2. Расчетно-конструктивная часть	21
2.1 Исходные данные	21
2.2 Определение наименования грунтов основания	21
2.3 Существующий фундамент	22
2.3.1 Сбор и определение нагрузок на фундамент под внешние стены	22
2.3.2 Расчет оснований под внешние стены по деформациям	27
2.3.3 Определение осадок фундамента под внешние стены после реконструкции	28
3. Технология ремонтно-строительных работ	32
3.1 Область применения	32
3.2 Организация и технология выполнения работ	33
3.2.1 Требования законченности подготовительных работ	33
3.2.2 Определение объемов работ по окраске стен	33
3.2.3 Последовательность работ по окраске стен	33
3.3 Требования к качеству и приемке работ	35
3.4 Материально-технические ресурсы	37
3.5 Безопасность труда, экологическая и пожарная безопасность	38
3.5.1 Безопасность труда	38
3.5.2 Пожарная безопасность	38

3.5.3 Экологическая безопасность	39
3.6 Техничко-экономические показатели	39
3.7 Калькуляция затрат труда	40
3.8 График производства работ	40
4. Организация ремонтно-строительных работ	41
4.1 Подбор грузоподъемного крана	41
4.2 Ограждение строительной площадки	43
4.3 Временные дороги	44
4.4 Подбор временных зданий и сооружений	44
4.5 Склады	45
4.6 Временные сети	45
4.7 Проектирование строительного генерального плана	48
5. Экономический раздел	50
5.1 Определение сметной стоимости строительства	50
5.2 Определение стоимости проектных работ	53
6. Безопасность и экологичность объекта	54
6.1 Технологический паспорт объекта	54
6.2 Идентификация профессиональных рисков	54
6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков	55
6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта	55
Заключение	58
Список используемой литературы	59

Введение

В представленной работе хотелось бы подчеркнуть целесообразность надстройки двух этажей тем, что в настоящее время это очень эффективно в плане увеличения жилищного фонда.

Так же можно отметить, что это экономически выгодно в плане решения жилищной проблемы, как для администрации города экономия бюджет средств на капитальный ремонт жилищного фонда, так и для малообеспеченной группы населения нашей страны.

1. Архитектурно-строительный раздел

1.1 Общая характеристика района строительства

Территория строительства расположена в Оренбургском районе Оренбургской области, хутор Степановский. Расстояние до административного центра Оренбургской области г.Оренбург составляет порядка 10,0 км.

Основная транспортная магистраль – авто- и железная дорога Оренбург-Самара.

В геоморфологическом отношении площадка, на которой возведено здание, расположена в пределах левобережных надпойменных террас р. Каргалка. Абсолютные отметки на данном участке изменяются от 90,10 м до 92,20 м, перепад высот составляет 2,1м.

По данным инженерно-геологических изысканий грунты на площадке производства строительно-монтажных работ представлены суглинками полутвердой, тугопластичной и мягкопластичной консистенции и песками мелкой, средней крупности и плотности. Уровень подземных вод установился на 3,0-4,0 м от поверхности земли, что соответствует абсолютным отметкам 86,40-88,60 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания суглинистых грунтов для данного района составляет 1,54 м.

Климат района – континентальный с холодной зимой и жарким сухим летом, недостаточным и неустойчивым атмосферным увлажнением. Район принадлежит к зоне IIIа климатического районирования для строительства.

Благоустройство придомовой территории предусматривает: устройство газонов, удаление мусора. При завершении работ на стройплощадке убрать, ограждение, мусор.

1.2 Характеристика условий строительства

Объект строительства располагается в Оренбургском районе, хутор Степановский. Район характеризуется развитой сетью автомобильных дорог с асфальтовым покрытием.

Проезд осуществляется по подготовленной дороге с западной стороны (съезд с магистрали Р-240) обеспечивающей проезд всех необходимых транспортных средств, механизмов и пожарных машин.

Для обеспечения строительства предусматривается организация поставки строительных материалов и конструкций от заводов производителей и торговых предприятий г.Оренбург и Оренбургской области автомобильным транспортом.

Необходимость использования для строительства вне земельного участка, предоставляемого для реконструкции объекта нет.

1.3 Объемно-планировочное решение

Выбранное здание выполнено из кирпича, трехэтажное, бесчердачное.

Размеры здания в плане в осях 34,9×12,92 м. Высота помещений здания равна 2,5 м (от пола до потолка). Высота типового жилого этажа принята 2,8 м. Высота помещений на отметке -2.100 (техническое подполье) – 1,75 м.

Существующее здание имеет 30 квартир. Из них 27 квартир однокомнатные и 3 - двухкомнатные. Санитарные узлы совмещенные.

Реконструкция трехэтажного жилого дома заключается в надстройке двух этажей с 10 квартирами на каждом этаже, с высотой этажей 2,5 м. Планировка 4 и 5 этажей такая же, как на типовом этаже существующего здания.

В представленном проекте предусмотрены такие решения как:

- демонтаж кровли здания;
- надстройка двух этажей из керамического кирпича;
- возведение новой кровли.

Таблица 1.1 - Объемно-планировочные показатели после реконструкции.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1	Число квартир	Шт.	20
	Однокомнатных квартир	Шт.	18
	Двухкомнатных квартир	Шт.	2
2	Жилая площадь квартир	м ²	176,98
3	Общая площадь квартир	м ²	346,36
4	Этажность	Этаж	2

1.4 Конструктивное решение

Конструктивная система бескаркасная. Запроектированное здание – кирпичное, с несущими стенами и сборными плитами. Пространственная жесткость здания обеспечивается поперечными стенами. Глубина заложения фундамента 2,20 м.

Конструктивное решение существующего жилого дома следующее:

- Фундамент выполнен в виде сборных железобетонных лент;
- Стены подвала – сборные блоки типа ФБС на цементно-песчаном растворе;
- Перекрытия здания из сборных железобетонных предварительно напряженных плит типа ПК, толщиной 220 мм и плит типа ППУ;
- Наружные стены запроектированы толщиной 380 мм из силикатного кирпича;
- Система утепления наружная многослойная типа ЛАЭС;
- Внутренние несущие стены приняты толщиной 380 мм из керамического и силикатного кирпича;
- Межкомнатные и межквартирные перегородки, перегородки санузлов из керамзитобетонных блоков толщиной 90 мм

Проектом реконструкции предусматривается наружные стены из силикатного кирпича толщиной 380 мм, внутренние стены из керамического

и силикатного кирпича толщиной 380 мм, перегородки из керамзитобетонных блоков толщиной 90 мм. Кровля плоская из сборной железобетонной плиты покрытия, утеплителя ПСБ-С 25 толщиной 200 мм, керамзита, асбестоцементные листы 8мм в 2 слоя, гидроизоляция.

Места общественного пользования: полы – бетон, керамическая плитка; стены и потолки – окраска алкидными красками;

Квартиры: полы – керамзитобетонная стяжка.

Естественное освещение помещений осуществляется с помощью окон и балконов.

Таблица 1.2 – Спецификация плит перекрытия (4 эт.) и покрытия

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Масса, кг	Количество	Примечание
П1	ГОСТ 26434-85	ПБ 57.15-8	2130	10	
П2	ГОСТ 26434-85	ПБ 63.15-8	2340	16	
П3	ГОСТ 26434-85	ПБ 68.15-8	2520	18	

Таблица 1.3 - Ведомость отделки помещений 4, 5 этажей

Наим-ние или ном. помещ-я	Потол.	Стены или перегородки	Низ стен или перегородок	Примечания
	Вид отделки	Вид отделки	Вид отделки	
Тамбур, лестничная клетка, общий коридор	Окраска Э-ВА-27 колор: белый	Окраска Э-ХВ-28 колор: бежевый	-	
С/у	Окраска Э-ВА-27 колор: белый	Окраска Э-ХВ-28 колор: светло-серый	Облицовка керамической плиткой, колор: светло-серый	Облицовка плиткой над умывальником и ванной от пола до верха двери (Н= 2100 мм.)

Кухня, комната, прихожая	Окраска Э-ВА-27 колор: белый	Окраска Э-ХВ-28 колор: светло-бежевый	-	
--------------------------	------------------------------	---------------------------------------	---	--

Окна и балконные двери из профилей ПВХ с двухкамерными стеклопакетами по ГОСТ 30674-99 “Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей” и ГОСТ 30970-2002 “Блоки дверные из поливинилхлоридных профилей”.

Таблица 1.4 - Спецификация заполнения оконных и проемов.

Марка	Обозначение	Наименование	Количество на эт.		Масса, ед., кг	Примечания
			4 эт.	5 эт.		
ОК-1	ГОСТ 30674-99	ОП 1510x1510 (4M ₁ -10-4M ₁ -10-4M ₁)	15	15		-
ОК-2	ГОСТ 30674-99	ОП 1210x1210 (4M ₁ -10-4M ₁ -10-4M ₁)	1	1		-
ОК-3	ГОСТ 30674-99	БП 775x2300 (4M ₁ -10-4M ₁ -10-4M ₁)	5	5		-
ОК-4	ГОСТ 30674-99	ОП 775x1510 (4M ₁ -10-4M ₁ -10-4M ₁)	5	5		-

Внутренние двери деревянные по ГОСТ 6629-88.

Таблица 1.5 - Спецификация заполнения дверных проемов

Позиция	Обозначение	Наименование	Количество на эт.		Масса, ед., кг	Примечания
			4 эт.	5 эт.		
1	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-7Л	6	6		-
2	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-8	4	4		-
3	ГОСТ 6629-88	ДО 21-9Л	5	5		-
4	ГОСТ 6629-88	ДО 21-9	5	5		-
5	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-10Л	6	6		-

6	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-10	5	5		-
7	ГОСТ 6629-88	ДУ 21-10Л	5	5		-
8	ГОСТ 6629-88	ДУ 21-12	5	5		-

Таблица 1.6 – Ведомость перемычек на 4, 5 этажи

Марка, поз.	Схема сечения
ПР1, ПР2	
ПР3, ПР4	

Таблица 1.7 – Спецификация перемычек на 4, 5 этажи

Позиция	Обозначение	Наименование	Размеры	Масса	Количество на этаж	
					4 эт.	5 эт.
1	ГОСТ 948-84	1ПБ10-1	1030х 120х65	20	30	30
2	ГОСТ 948-84	1ПБ13-1	1290х 120х65	25	16	16
3	ГОСТ 948-84	2ПБ16-2п	1550х 120х140	65	6	6
4	ГОСТ 948-84	2ПБ17-2п	1680х 120х140	71	15	15

1.5 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

1.5.1 Исходные данные

Район строительства Оренбургский район Оренбургской области, хутор Степановский.

Зона влажности: 3 – сухая, принимаем по карте зон влажности по регионам РФ [приложение В];

Условия эксплуатации: А ;

Температура наружного воздуха $t_{ext} = -32^{\circ}\text{C}$,температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92;

Внутренняя температура воздуха составляет $t_{int} = 20^{\circ}\text{C}$;

Коэффициент тепловосприятости внутренней поверхности ограждающей конструкции $\alpha_{int} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{C})$;

Коэффициент тепловосприятости наружной поверхности ограждающей конструкции $\alpha_{ext} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{C})$;

Количество дней со среднесуточной температурой наружного воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$: $Z_{ht} = 195$ суток;

Средняя температура отопительного периода при температуре наружного воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$: $t_{ht} = -6,1^{\circ}\text{C}$

Источник теплоснабжения – существующая котельная. Точка подключения – существующая котельная.

1.5.2 Теплотехнический расчет наружной стены из силикатного кирпича с утеплением из пенополистирола

По формуле (1.1) определим приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций:

$$R = \frac{n \times (t_{int} - t_{ext})}{\Delta t_n \times \alpha_{int}}, \text{ м}^2\text{C}/\text{Вт} \quad (1.1)$$

где:

n – коэффициент, учитывающий зависимость положения наружной поверхности ограждающей конструкции по отношению к наружному воздуху;

Δt_n - нормируемый температурный перепад, °С, определяется по СП [4, табл.5];

α_{int} – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, Вт/(м²°С);

t_{int} – внутренняя температура воздуха, °С;

t_{ext} - наружная температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С.

Таблица 1.5 - Состав наружной стены

№	Слой	Толщ. слоя δ (м)	Пл-ть мат-ла γ (кг/м ³)	Теплопр-ть λ (Вт/м ² °С)
1	Кладка из силикатного кирпича	0,38	1800	0,76
2	Утеплитель - пенополистерол	0,1	20	0,034
3	Фактурная штукатурка по системе ЛАЭС	0,15	750	0,3

По формуле (1.1) определяем сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций:

$$R = \frac{1 \times (20 - (-32))}{8,7 \times 4} = 1,494 \text{ м}^2\text{°С/Вт}$$

ГСОП отопительного периода D_d , °С·сут, определяются по формуле (1.2):

$$ГСОП = (t_{int} - t_{ht})z_{ht} \quad (1.2)$$

где:

ГСОП–градусо-сутки отопительного периода, °С·сут;

t_{int} - расчетная средняя внутренняя температура воздуха здания, °С,

t_{Ht} – средняя наружная температура воздуха, °С, отопительного периода,

Z_{Ht} - продолжительность, сут, отопительного периода

Подставив в формулу (1.2) значения, получаем:

$$ГСОП = (20 - (-6,1)) \times 195 = 5089,5 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{сут}$$

$$x = 2,8 + \frac{3,5 - 2,8}{6000 - 4000} \times (5089,5 - 4000) = 3,345$$

$$R_0 = 3,345 \text{ м}^2\text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Требуемое сопротивление теплопередаче наружного ограждения определяется по формуле (1.3):

$$R^{mp} = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \dots + \frac{\delta_n}{\lambda_n} + \frac{1}{\alpha_{ext}} \text{ (м}^2\text{ } ^\circ\text{C)/Вт} \quad (1.3)$$

где:

$\delta_1 \dots \delta_n$ – толщина слоя, м;

$\lambda_1 \dots \lambda_n$ – теплопроводность материала, Вт/м²°С

Подставив все значения в формулу (1.3) получим:

$$R^{\phi} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,38}{0,76} + \frac{0,1}{0,034} + \frac{0,15}{0,3} + \frac{1}{23} = 4,099 \text{ (м}^2\text{ } ^\circ\text{C)/Вт}$$

$$R = 4,099 \text{ (м}^2\text{ } ^\circ\text{C)/Вт} \geq R_0 = 3,345 \text{ (м}^2\text{ } ^\circ\text{C)/Вт}$$

Конструкция удовлетворяет требованиям теплопроводности.

Далее определяют коэффициент теплопередачи ограждающих конструкций k по формуле (1.4) :

$$k = \frac{1}{R}, \text{ Вт/м}^2 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (1.4)$$

$$k = \frac{1}{4,099} = 0,244 \text{ Вт/м}^2 \text{ } ^\circ\text{С}$$

1.5.3 Построение графика распределения температур в толще ограждения

Построение графика распределения температур в толще ограждения и на поверхности поможет определить условия конденсации влаги в конструкции.

Расчет производят по формуле (1.5):

$$t_x = t_{int} - \frac{t_{int} - t_{ext}}{R} \cdot \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \dots + \frac{\delta_n}{\lambda_n} \quad (1.5)$$

Все полученные результаты сводятся в таблицу 1.6

Таблица 1.6 - Распределение температуры на поверхностях слоев наружной стены

τ	$\delta, \text{ м}$	$\tau_{ext} = -32 \text{ } ^\circ\text{С}$
τ_{int}	0	18,5
τ_1	0,38	12,2
τ_2	0,1	-25,1
τ_3	0,15	-31,5

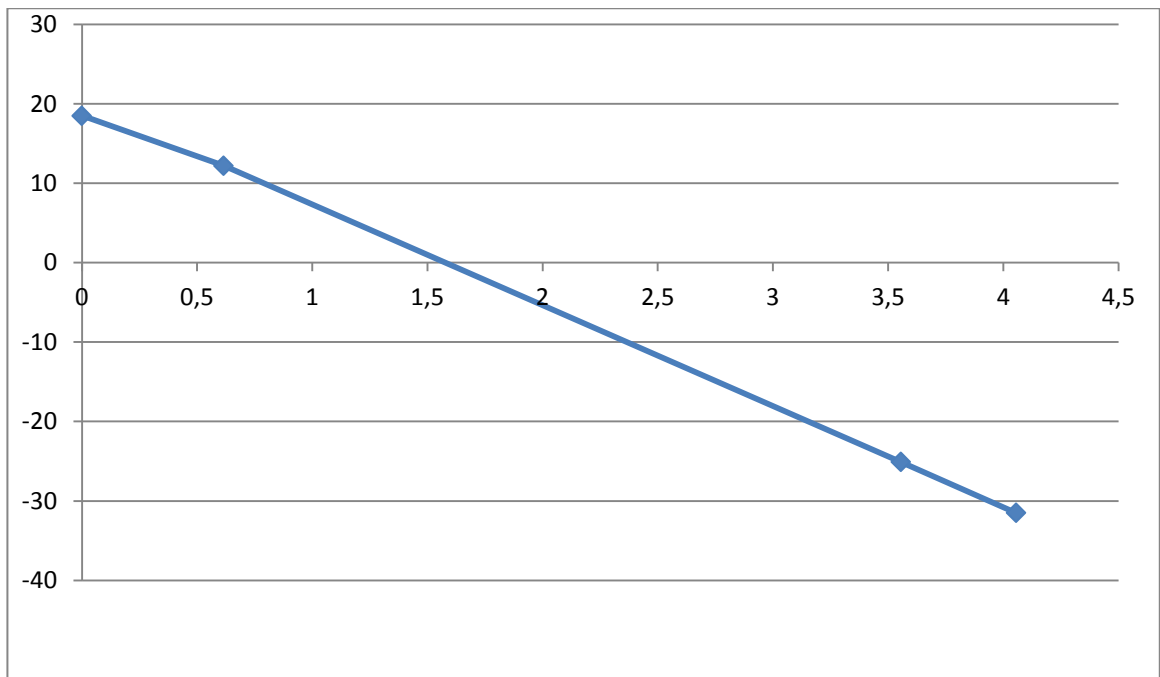


Рисунок 1.1 График распределения температур в наружной стене

Вывод: В полученном графике распределения температур видно, что в несущей части стены график пологий. Четко видно как температура резко падает в утеплителе. Так как несущий слой находится в зоне положительных температур, а это значит что тепло будет аккумулироваться.

1.5.4 Теплотехнический расчет бесчердачного покрытия

№	Слой	Толщ. слоя δ (м)	Пл-ть мат-ла γ (кг/м ³)	Теплопр-ть λ (Вт/м ² °C)
1	Железобетонная плита	0,22	2500	1,92
2	Утеплитель - пенополистерол	0,2	20	0,034
3	Керамзит	0,15	350	0,16
4	Асбестоцементные листы (2 слоя)	0,016	1800	0,52
5	Гидроизоляция Унифлекс, ТПП, ТКП (2 слоя)	0,0066	700	0,18

$$x = 4,2 + \frac{5,2 - 4,2}{6000 - 4000} \times (5089,5 - 4000) = 4,745$$

$$R_0 = 4,745 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$$

Фактическое сопротивление теплопередаче бесчердачного покрытия определяют по формуле (1.6):

$$R^{\phi} = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \dots + \frac{\delta_n}{\lambda_n} + \frac{1}{\alpha_{ext}} \text{ (м}^2\text{°C)/Вт} \quad (1.6)$$

Подставив все значения в формулу (1.6) получим:

$$R^{\phi} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{1,92} + \frac{0,2}{0,034} + \frac{0,15}{0,16} + \frac{0,016}{0,52} + \frac{0,0066}{0,18} + \frac{1}{23} = 7,161 \text{ (м}^2\text{°C)/Вт}$$

$$R^{\phi} = 7,161 \text{ (м}^2\text{°C)/Вт} \geq R_0 = 4,745 \text{ (м}^2\text{°C)/Вт}$$

Конструкция удовлетворяет требованиям теплопроводности.

Далее определяют коэффициент теплопередачи бесчердачного покрытия k по формуле (1.7) :

$$k = \frac{1}{R} = \frac{1}{7,161} = 0,139, \text{ Вт/м}^2 \text{ °C} \quad (1.7)$$

2. Расчетно-конструктивная часть

В данном разделе бакалаврской работы ,требуется произвести расчет фундамента из железобетонных сборных блоков.

2.1 Исходные данные

- Растительный слой – 0,50 м (1 слой);
- Песок средней плотности – 15 м (2 слой);
 - Удельный вес грунта $\gamma = 19,1 \text{ кН/м}^3$;
 - Удельный вес частиц грунта $\gamma_s = 28,3 \text{ кН/м}^3$;
 - Влага грунта в естественном состоянии $\omega = 17\%$
- Глубина заложения фундамента $d = 2,20 \text{ м}$;
- Уровень грунтовых вод – 3,0-4,0 м от поверхности земли;
- Удельный вес воды $\gamma_w = 10 \text{ кН/м}^3$.

2.2 Определение наименования грунтов основания

Название песчаного грунта определяют по гранулометрическому составу, в зависимости от коэффициента водонасыщения.

По формуле (2.1) найдем коэффициент пористости:

$$e = \frac{(1+0,01 \times \omega) \times \gamma_s}{\gamma} - 1 \quad (2.1)$$

где:

e – коэффициент пористости;

ω – влажность грунта в естественном состоянии, в %;

γ – удельный вес грунта, в кН/м^3 ;

γ_s – удельный вес частиц грунта, в кН/м^3 .

По формуле (2.2) найдем степень водонасыщения грунта:

$$S_r = \frac{0,01 \times \omega \times \gamma_s}{e \times \gamma_w} \quad (2.2)$$

где:

s_r – степень водонасыщения грунта;

γ_w – удельный вес воды, в кН/м³.

Определим по формуле (2.1) и (2.2) коэффициент пористости, и степень водонасыщения грунта:

$$e = \frac{(1+0,01 \times 17) \times 28,3}{19,1} - 1 = 0,73$$

$$s_r = \frac{0,01 \times 17 \times 28,3}{0,73 \times 10} = 0,66$$

По полученным данным определим:

- Наименование грунта – песок средней плотности;
- Расчетное сопротивление грунтов по $R_0 = 400$ кПа;
- Угол внутреннего трения $\psi = 29,7^\circ$;
- Удельное сцепление $c_n = 3,9$ кПа
- Модуль деформации $E = 16,4$ кПа

2.3 Существующий фундамент

2.3.1 Сбор и определение нагрузок на фундамент под внешние стены

В таблице 2.1 собраны нагрузки до реконструкции на 1 м².

Таблица 2.1 – Определение нагрузок до реконструкции на 1 м²

Нагрузка	Нагрузка нормативная, кН/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке, γ_f	Нагрузка расчетная, кН/м ²
1	2	3	4
Покрытие кровли			
Постоянные нагрузки			
Собственный вес гидроизоляции Унифлекс(2 слоя)	0,8	1,3	1,04

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4
Собственный вес асбестоцементных листов (2 слоя) ($\delta=8$ мм)	0,63	1,3	0,819
Собствен. вес керамзита ($\delta=150$ мм)	3,5	1,3	4,55
Собствен. вес сборной железобетонной плиты покрытия ($\delta=220$ мм)	5,5	1,1	6,05
Временные нагрузки			
Снеговая нагрузка (район IV)	1,68	-	2,4
	$g_{\text{покр}}^{n^1}=12,11$		$g_{\text{покр}}=14,859$
Междуэтажное перекрытие			
Постоянные нагрузки			
Собственный вес перегородок из керамзитобетонных блоков ($\delta=90$ мм)	2,4	1,3	3,12
Собствен. вес пола из линолеума	0,3	1,3	0,39
Собствен. вес сборной железобетонной плиты межэтажного перекрытия ($\delta=220$ мм)	5,5	1,1	6,05
	$g_{\text{пер}}^{n^1}=8,2$		$g_{\text{пер}}=9,56$
Балкон			
Постоянные нагрузки			
Собственный вес перегородок из 2 стеклопакетов ($\delta=21$ мм)	0,2	1,3	0,26
Собственный вес пола из керамической плитки	0,3	1,3	0,39
Собственный вес сборной железобетонной плиты перекрытия ($\delta=220$ мм)	5,5	1,1	6,05

Временные нагрузки			
Временная нагрузка на балкон	4	1,3	5,2
	$g_{бал}^{n1}=10$		$g_{бал}=11,9$

Нормативная и расчетная нагрузка на фундамент здания под стены находят по формулам (2.3) и (2.4):

$$N^{n1} = g_{покр}^{n1} \times W_{ст} + g_{пер}^{n1} \times W_{ст} \times n - 1 + g_{бал}^{n1} \times W_{бал} \times n - 1 + \gamma_{кирп} \times \delta_{ст} \times h_{кирп\ кл} \quad (2.3)$$

где:

N^{n1} – нормативная нагрузка, действующая на стену, в кН;

$g_{покр}^{n1}$ – нормативная нагрузка, действующая на покрытие, в кН/м²;

$W_{ст}$ – грузовая площадь стены, в м²;

n – количество этажей;

$g_{бал}^{n1}$ – нормативная нагрузка, действующая от балкона, в кН/м²;

$W_{бал}$ – грузовая площадь балкона, в м²;

$\gamma_{кирп}$ – удельный вес кирпичной кладки, в кН/м³;

$\delta_{ст}$ – толщина стены, в м;

$h_{кирп\ кл}$ – высота кирпичной кладки, в м.

$$N^1 = g_{покр}^1 \times W_{ст} + g_{пер}^1 \times W_{ст} \times n - 1 + g_{бал}^1 \times W_{бал} \times n - 1 + \gamma_{кирп} \times \delta_{ст} \times h_{кирп\ кл} \quad (2.4)$$

где:

N^1 – расчетная нагрузка. Действующая на стену, в кН;

$g_{\text{покp}}^1$ - расчетная нагрузка, действующая на покрытие, в кН/м²;

$g_{\text{пер}}^1$ – расчетная нагрузка, действующая на покрытие, в кН/м²;

$g_{\text{бал}}^1$ - расчетная нагрузка, действующая от балкона, вкН/м².

Грузовая площадь до реконструкции:

$$W_{\text{ст}} = \frac{1 \times 6,5}{2} = 3,25 \text{ м}^2$$

$$W_{\text{бал}} = 1 \times 0,6 = 0,6 \text{ м}^2$$

Находим по формулам (2.3) и (2.4) нормативные и расчетные нагрузки для фундамента под внешние стены до реконструкции:

$$N^{n1} = 12,11 \times 3,25 + 8,2 \times 3,25 \times 3 - 1 + 10 \times 0,6 \times 3 - 1 + 18 \times 0,38 \times 2,8 \times 5 + 1,5 = 210,88 \text{ кН}$$

$$N^1 = 14,859 \times 3,25 + 9,56 \times 3,25 \times 3 - 1 + 11,9 \times 0,6 \times 3 - 1 + 18 \times 0,38 \times 2,8 \times 5 + 1,5 = 230,73 \text{ кН}$$

В таблице 2.2 собраны нагрузки после реконструкции на 1 м²

Таблица 2.2 - Определение нагрузок после реконструкции на 1 м²

Нагрузка	Нагрузка нормативная, кН/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке, γ_f	Нагрузка расчетная, кН/м ²
Покрытие кровли			
Постоянные нагрузки			
Собственный вес гидроизоляции Унифлекс(2 слоя)	0,8	1,3	1,04
Собственный вес асбестоцементных листов (2 слоя) ($\delta= 8$ мм)	0,63	1,3	0,819

Продолжение таблицы 2.2

1	2	3	4
Собствен. вес керамзита ($\delta=150$ мм)	3,5	1,3	4,55
Собствен. вес сборной железобетонной плиты покрытия ($\delta=220$ мм)	5,5	1,1	6,05
Временные нагрузки			
Снеговая нагрузка (район IV)	1,68	-	2,4
	$g_{\text{покр}}^{n^1}=12,11$		$g_{\text{покр}}=14,859$
Надстраиваемый этаж			
Постоянные нагрузки			
Собственный вес перегородок из керамзитобетонных блоков ($\delta=90$ мм)	2,4	1,3	3,12
Собствен. вес пола из линолеума	0,3	1,3	0,39
Собствен. вес сборной железобетонной плиты межэтажного перекрытия ($\delta=220$ мм)	5,5	1,1	6,05
	$g_{\text{пер}}^{n^1}=8,2$		$g_{\text{пер}}=9,56$
Балкон			
Постоянные нагрузки			
Собственный вес перегородок из 2 стеклопакетов ($\delta=21$ мм)	0,2	1,3	0,26
Собственный вес пола из керамической плитки	0,3	1,3	0,39
Собственный вес сборной железобетонной плиты перекрытия ($\delta=220$ мм)	5,5	1,1	6,05
Временные нагрузки			
Временная нагрузка на балкон	4	1,3	5,2
	$g_{\text{бал}}^{n^1}=10$		$g_{\text{бал}}=11,9$

Находим по формулам (2.3) и (2.4) нормативные и расчетные нагрузки для фундамента под внешние стены после реконструкции:

$$N^{n2} = 12,11 \times 3,25 + 8,2 \times 3,25 \times 5 - 1 + 10 \times 0,6 \times 4 - 1 + 18 \times 0,38 \times 2,8 \times 5 + 1,5 = 269,98 \text{ кН}$$

$$N^2 = 14,859 \times 3,25 + 9,56 \times 3,25 \times 5 - 1 + 11,9 \times 0,6 \times 4 - 1 + 18 \times 0,38 \times 2,8 \times 5 + 1,5 = 300,01 \text{ кН}$$

2.3.2 Расчет оснований под внешние стены по деформациям

Целью этого подраздела, а именно расчет оснований по деформациям является ограничение относительных или абсолютных перемещений фундамента здания и над фундаментных конструкций так, чтобы гарантировалась нормальная эксплуатация здания, так же чтобы не снижалась долговечность.

При выполнении данного расчета, по формуле (2.5) определим среднее давление под подошвой фундамента, но оно не должно превышать расчетного сопротивления грунта основания:

$$R = \frac{\gamma_{c1} \times \gamma_{c2}}{k} \times [M_\gamma \times b \times \gamma_{II} \times k_z \times M_q \times \gamma_{II} \times d + (M_q - 1) \times d_b \times \gamma_{II} + M_c \times c_{II}] \quad (2.5)$$

где:

R – расчетное сопротивление основания, в кПа;

γ_{c1} , γ_{c2} – коэффициенты условия работы, зависят от состояния и вида грунта несущего слоя, и размера здания ($\gamma_{c1}=1,28$, $\gamma_{c2}=1,14$);

k – коэффициент, принимаемый в зависимости от методов определения характеристик грунта (k=1,2);

M_γ , M_q , M_c – коэффициенты, принимаемые в зависимости от угла внутреннего трения ($M_\gamma=1,058$, $M_g=5,213$, $M_c=7,731$);

b – ширина подошвы фундамента, в м;

γ_{II} – расчетное значение удельного веса грунта, кН/м³;

k_z – коэффициент надежности, принимаемый =1, при $b \leq 10$;

d – глубина заложения фундамента, в м;

d_b – глубина подвала, в м;

c_{II} – удельное сцепления грунта несущего слоя, в кПа.

$$R = \frac{1,28 \times 1,14}{1,2} \times [1,058 \times 1,7 \times 20 \times 0,8 + 5,213 \times 20 \times 2,20 + (5,213 - 1) \times 1,75 \times 20 + 7,731 \times 3,9] = 538,6 \text{ кПа}$$

По формуле (2.6) найдем среднее давление под фундаментом:

$$p_{cp} = \frac{N + 20d \times b}{b} \quad (2.6)$$

где:

P_{cp} – среднее давление под подошвой фундамента, в кПа;

d – глубина заложения фундамента, в м;

b – ширина подошвы фундамента, в м;

$$p_{cp}^1 = \frac{210,88 + 20 \times 2,20 \times 1,7}{1,7} = 168,05 \text{ (до реконструкции)}$$

$$p_{cp}^2 = \frac{269,98 + 20 \times 2,20 \times 1,7}{1,7} = 202,8 \text{ (после реконструкции)}$$

$$p_{cp}^1 = 168,05 \text{ кПа} \leq R = 538,6 \text{ кПа}$$

$$p_{cp}^2 = 202,8 \text{ кПа} \leq R = 538,6 \text{ кПа}$$

Условие выполняется. Запас прочности обеспечен.

2.3.3 Определение осадок фундамента под внешние стены после реконструкции

Используем метод послойного суммирования для расчета конечных осадок фундамента мелкого заложения. Метод заключается в нахождении осадок фундамента только от одних вертикальных напряжений, действующих в основании по оси, проходящей в фундаменте по середине.

- Начинаем с того, что строим эпюру природного давления σ_{zg} по оси фундамента.
- σ_{zg0} – зона природного давления, по формуле (2.7) находим дополнительное вертикальное давление на грунт p_0 :

$$p_0 = p_{cp} - \sigma_{zg} \quad (2.7)$$

- Далее устанавливаем величину p_0 , строим эпюру дополнительных вертикальных напряжений в грунте σ_{zg} . Поделим на элементарные слои толщину грунта ниже подошвы фундамента. Строим эпюру по точкам.

По формуле (2.8) найдем толщину элементарного слоя h_i :

$$h_i = 0,2 \times b_\phi \quad (2.8)$$

- По формуле (2.9) задаемся относительной глубиной ε :

$$\varepsilon = \frac{2z_i}{b} \quad (2.9)$$

где:

z_i – глубина от уровня подошвы i слоя, до подошвы фундамента здания.

- По формуле (2.10) найдем напряжение на границе каждого элем. слоя σ_{zpi} :

$$\sigma_{zpi} = \alpha_i \times p_0 \quad (2.10)$$

где:

α_i – коэффициент зависящий от размера подошвы фундамента.

- По формуле (2.11) находим глубину сжимаемой толщи H_i :

$$H_i = \sum_{i=1}^n z_i \quad (2.11)$$

- По формуле (2.12) найдем осадку каждого элем. слоя S :

$$S = \beta \sum_{i=1}^n \frac{\sigma_{zpi} \times h_i}{E_i} \quad (2.12)$$

где:

β – коэффициент, учитывающий возможность частичного бокового расширения ($\beta= 0,8$);

E_i – модуль деформации i -го слоя грунта.

- По формуле (2.13) производим проверку:

$$S \leq \Delta S_u \quad (2.13)$$

где:

ΔS_u - предельное значение деформации основания.

Предельная деформация основания равна 12 см - для многоэтажных зданий с несущими стенами из кирпичной кладки.

На рисунке 2.1 представлена схема осадки ленточного фундамента под внешние стены после реконструкции жилого дома.

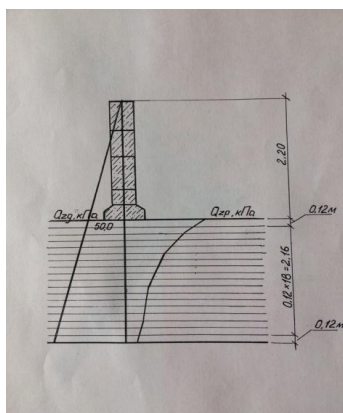


Рисунок 2.1 Схема осадки ленточного фундамента под внешние стены после реконструкции жилого дома.

Полученные данные сводим в таблицу 2.3.

Таблица 2.3 - Расчет осадок фундамента из сборных железобетонных лент под внешние стены после реконструкции.

№ Элем. слоя	ξ	α_i	z_{pi} , кПа	S , м	h_i , м	γ_{II} , кН/м ³	$\Delta\sigma_{zg}$, кПа	E , кПа
1	0	1	160,8	0	2,20	19,1	50,0	16400
2	0,4	0,977	157,1	0,0026	0,34	19,1	63,0	16400
3	0,8	0,881	141,7	0,0022	0,68	19,1	76,0	16400
4	1,2	0,755	121,4	0,0017	1,02	19,1	89,0	16400
5	1,6	0,642	103,2	0,0013	1,36	19,1	102,0	16400
6	2,0	0,550	88,4	0,0011	1,7	19,1	114,9	16400
7	2,4	0,477	76,7	0,0009	2,04	19,1	127,9	16400
8	2,8	0,420	67,5	0,0007	2,38	19,1	140,9	16400
9	3,2	0,374	60,1	0,0006	2,72	19,1	153,9	16400
10	3,6	0,337	54,2	0,0005	3,06	19,1	166,9	16400
11	4,0	0,306	49,2	0,0004	3,4	19,1	179,9	16400
12	4,4	0,280	45,0	0,0003	3,74	19,1	192,9	16400
Итого:		S=0,0123						

Общая осадка здания $S=1,23$ см, а это меньше предельной деформации $S_{max}=12$ см. Условием выполняется.

3. Технология ремонтно-строительных работ

3.1 Область применения

Технологическая карта разработана на окрасочные работы при реконструкции трех этажного жилого дома с надстройкой двух этажей в Оренбургском районе Оренбургской области, хутор Степановский. Работы по окраске ведутся на типовом этаже.

На данном объекте производится реконструкция трех этажного жилого дома с надстройкой двух этажей. Наружные стены здания выполнены из силикатного кирпича толщиной 380мм и утеплены пенополистерольными плитами. Внутренние стены выполнены из керамического и силикатного кирпича, перегородки из керамзитобетонных блоков. Перекрытия – сборные железобетонные плиты. Фундамент выполнен в виде сборных железобетонных лент, стены подвала – сборные блоки типа ФБС на цементно-песчаном растворе. Размеры в осях 34,9 x 12,92 метров.

Технологическая карта разработана на окрасочные работы при реконструкции трех этажного жилого дома с надстройкой двух этажей в Оренбургском районе Оренбургской области, хутор Степановский. Работы по окраске ведутся на типовом этаже.

Данная технологическая карта рассчитана на окраску стен краской марки Э-ХВ-28 с применением комплекта приспособлений.

Окраска стен предусмотрена в комнатах, кухнях, прихожих, с/у, лестничной клетке, коридорах.

Климат района – континентальный с холодной зимой и жарким сухим летом, недостаточным и неустойчивым атмосферным увлажнением. Район принадлежит к зоне IIIа климатического районирования для строительства.

- Температура наружного воздуха $t_{ext} = -32^{\circ}\text{C}$, температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92;
- Количество дней со среднесуточной температурой наружного воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$: $Z_{ht} = 195$ суток;

- Средняя температура отопительного периода при температуре наружного воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$: $t_{\text{нт}} = -6,1^{\circ}\text{C}$;

В основные виды работ входит: подготовка стен, окраска стен.

3.2 Организация и технология выполнения работ

3.2.1 Требования законченности подготовительных работ

Перед началом выполнения окраски, должны быть выполнены нижеперечисленные работы:

- Подготовить поверхность под окраску;
- Выровнять поверхность;
- Отделка шпатлевкой

3.2.2 Определение объемов работ по окраске стен

Объем работ при окраске стен краской марки Э-ХВ-28, на основе смеси латексов стиролбутадиенового, рассчитывается из площади стен помещений.

В таблицу 3.1 сводятся результаты расчетов

Таблица 3.1 - Ведомость объемов работ по окраске стен

№ п/п	Наименование работ	Ед. измерения	Объем
1	Нанесение шпатлевки	100м ²	14,86
2	Окрашивание стен	100м ²	14,86

3.2.3 Последовательность работ по окраске стен

Окраску стен начинают после того, как высохнет шпатлевка.

Работу начинают со стороны окна, так же необходимо окрасить все внутренние и наружные углы. Далее кистью прокрашивают те поверхности, которые нельзя окрасить валиком. Для окрашивания углов применяют кисточку шириной 50 мм. Проводя кисточкой вертикальные слои краски,

после чего не макая кисточку в краску, соединить эти вертикальные слои горизонтальными, получается ровная окрашенная поверхность на участке стены.



Рисунок 3.1 Окраска труднодоступных мест.

Оканчивая работу на участке стены провести по краям легкие вертикальные линии, для плавного перехода на другой участок. Такая технология, окрашивание участками, позволяет экономить краску и не допускать подтеки. Окрасив трудно доступные места, можно брать валик, при его использовании, нужно следить за тем чтобы он не впитывал много краски, которая будет разлетаться в виде брызг. Поэтому набрав валиком краску, его нужно покатаь по наклонному участку ванночки (кювете), чтобы убрать излишки краски (а). Только после этого окрашивать поверхность (б).



Рисунок 3.2 Окраска стен валиком

3.3 Требования к качеству и приемке работ

Контроль качества на производство работ по окраске стен принимается бригадиром или же мастером. Основным документом при контроле является требования СП 71.13330.2011. “Изоляционные и отделочные покрытия”.

В таблице 3.2 указаны требования к качеству работ по окраске стен.

Таблица 3.2 - Контроль качества и приемка работ

Тех. требования	Пред. отклонения	Контроль
<p>Оштукат. поверхности - отклонения от вертикали (мм на 1 м), мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> • при прос-й штук-ке - 3 • улучшенной - 2 • высококачественной - 1 • неровности поверхностей плавного очертания (на 4 м²): • при прос-й штук-ке - не > 3, глубиной (высотой) до 5 мм • улучшенной - не > 2, глубиной (высотой) до 3 мм • высококачественной - не > 2, глубиной (высотой) до 2 мм <p>Откл-я по гориз-ли (мм на 1 м) не долж. прев-ть, мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> • при пр-й штукатурке - 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Не > 15 мм на выс-у помещ-я • не > 10 мм • не > 5 мм - - - - 	<p>Измерительный, не < 5 измерений двухмет. рейкой на 50-70 м² пов-ти или на отдельном участке меньшей площади в местах, выявленных сплошным визуал. осм-ом (для погон-х изд-й - не < 5 на 35-40 м и трех на эл-т), журн. раб.</p>

Тех. требования	Пред. отклонения	Контроль
<ul style="list-style-type: none"> улучшенной - 2 высококачественной - 1 		
<p>Откл-я окон. и дверн. отк-в, пиляс., столб., лузг и т.п. от верт-ли (мм на 1 м) не долж. прев-ть, мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> при прос-й штук-ке - 4 улучшенной - 2 высококачественной - 1 	<p>-</p> <ul style="list-style-type: none"> До 10 мм на весь элемент до 5 мм до 3 мм 	<p>кроме изм-й (3 на 1 мм)</p>
<p>Откл-я радиуса кривол-х повер-й, провер-го лек-м, от проек-й вел-ны (на весь эл-т) не долж. прев-ть, мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> при пр-й шт-ке - 10 улучшенной - 7 высококачественной - 5 <p>Откл-я шир-ы отк-а от проек-й не долж. прев-ть, мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> при пр-й штук-ке - 5 улучшенной - 3 высококачественной - 2 	<p>-</p> <p>-</p>	<p>Измер-ный, не < 5 измерений контр-й двухмет-й рейк. на 50 - 70 м² повер-ти или на отде-м уч. меньш. площ. в мес-х, выяв-х сплошным визуал-м осм-м (для погон-х изд-й - не < 5 на 35-40 м и трех на эл-т) кроме измер-й (3 на 1 мм), журн. раб.</p>
<p>Откл-я тяг от прям. лин. в пред-х меж. угл. перес-я тяг и раскр-ки не долж. прев-ть, мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> при прос-й штук-ке - 6 улучшенной - 3 высококачественной - 2 	<p>-</p>	<p>То же</p>
<p>Поверхн. сборных плит и панелей должны удов-ть треб-м стандартов и техн-х условий на соответст-ющ. изделия</p>	<p>-</p>	
<p>Доп-ая влажность -</p> <p>Кирп. и камен. поверхн. при оштук-нии, бет-х, оштук-х или прошпак-х повер-й при окл-ке обоями и при окр-е маляр-и сос-ми, кроме цем-х и извес-х</p> <p>то же, при окраске цем-ми и извес-ми составами</p> <p>Дер-х повер-й под окр-у</p>	<ul style="list-style-type: none"> Не > 8 % До появ-я капельнож ид. влаги на повер-ти Не > 12 % 	<p>Измер-ный, не < 3 измерений на 10 м² повер-и</p>

Тех. требования	Пред. отклонения	Контроль
При устройстве малярных покрытий поверхность основания должна быть гладкой, без шероховатостей; местных неровностей высотой (глубиной) до 1 мм - не > 2 на площади 4 м ² поверхности покр-й	-	-

3.4 Материально-технические ресурсы

В таблице 3.3 указана потребность в инструментах, приспособлениях и инвентаре.

Таблица 3.3 - Потребность в инструменте, приспособлениях и инвентаре

№ п/п	Наим-ние	Мар., ГОСТ, технич. характеристика	Единица измерения	Количество	Назначение
1	Валик малярный	ВМ100, ГОСТ 10831-87	Шт.	2	Для окрашивания поверхности
2	Валик малярный	ВМ200, ГОСТ 10831-87	Шт.	2	Для окрашивания поверхности
3	Кисть малярная	КФ50, ГОСТ 10597-87	Шт.	2	Для окрашивания поверхности
4	Кисть малярная	КФ100, ГОСТ 10597-87	Шт.	2	Для окрашивания поверхности
5	Ванночка (кювета) малярная пластмассовая (270x290 мм)	STAYER 0605-29-27	Шт.	2	Для удаления излишков краски
6	Ведро малярное пластмассовое (8 л)	STAYER 0609-08	Шт.	2	Емкость для краски
7	Маска малярная лепесток	БИБЕР 96201	Шт.	10	Для защиты органов дыхания

Далее определяется потребность в строительных материалах. Все результаты сводятся в таблицу 3.4.

Таблица 3.4 - Потребность в материалах

№ п/п	Наименование материала	ГОСТ, марка	Ед. измерения	Количество
1	Шпатлевка	Боларс "LR"	М ²	1486
2	Краска	Э-ХВ-28	М ²	1486

3.5 Безопасность труда, экологическая и пожарная безопасность

3.5.1 Безопасность труда

Производство работ по окраске стен краской марки Э-ХВ-28 должны осуществляться в соответствии с требованиями СП 12-135-2002 "Безопасность труда в строительстве"

Маляры обязаны соблюдать требования безопасности:

- Пройти инструктаж и отметить в специальном журнале;
- Получать задания у непосредственного начальника;
- После получения задания, заранее подготовить рабочее место, материалы, инструменты;
- Соблюдать требования безопасности труда от воздействия опасных факторов связанные с характером работы;
- Использовать комплекты СИЗ;
- Поддерживать порядок на рабочем месте;
- Оповещать своего непосредственного начальника смены о ситуациях, угрожающей здоровью или жизни человека, ухудшения собственного состояния, о несчастных случаях.
- Использовать стремянки, трапы;

Во время проведения малярных работ, посторонним лицам запрещается находиться в рабочей зоне, так же в местах проведения работ должна находиться аптечка для оказания первой помощи и питьевая вода.

3.5.2 Пожарная безопасность

Производство работ по окраске стен должны осуществляться в соответствии с требованиями СП 112.13330.2011 "Пожарная безопасность зданий и сооружений."

Требования безопасности:

- Эвакуационные выходы не должны быть загромождены ;
- На объекте должны находиться первичные средства пожаротушения и каждый работник должен ими пользоваться;
- Должен быть назначен человек отвечающий за исправность первичных средств пожаротушения;
- Огнетушители должны быть исправны и осуществляться их проверка.

3.5.3 Экологическая безопасность

Требования безопасности:

- Краску необходимо хранить вне реконструированного здания, в специально выделенных складах;
- Запрещается складирование отходов на стройплощадке.

3.6 Техничко-экономические показатели

Техничко-экономические показатели, как правило, определяются заказчиком.

Основные из них следующие:

- нормативные затраты труда рабочих, по итогу калькуляции: 187,24 чел.-час ;
- продолжительность работ по графику: рабочих дней.

По формуле (3.1) определяется выработка одного рабочего в смену:

$$B = \frac{V \times 8}{T_p} \quad (3.1)$$

где:

V – показатель конечной продукции

T_p – нормативные затраты труда рабочих

$$B = \frac{1486 \times 8}{187,24} = 63,49 \text{ м}^2/\text{чел.} \text{–см}$$

3.7 Калькуляция затрат труда

Затраты труда определяют на весь объем работ, умножением объема работ на норму времени. Из сборников ЕНиР определяем норму времени. Все данные сводятся в таблицу 3.5

Таблица 3.5 - Затраты труда

№ п/п	Наим-ние работ	ЕНиР	Ед. измер.	Об. раб.	Норма врем. на еден. измер.	Трудоемкость на об.раб.
					Раб-х чел.-час	Раб-х чел.-час
1	Подготовительные работы	§ Е20-1-193	100 м ²	14,86	6	89,16
2	Окрасочные работы	§ Е20-1-193	100 м ²	14,86	6,6	98,08

3.8 График производства работ

По формуле (3.2) находим продолжительность выполнения работы в сменах (округляется в большую сторону с точностью до смены):

$$T = \frac{T_p}{n} \quad (3.2)$$

где: T_p – трудозатраты, в чел-дней;

n – количество рабочих звеньев.

По формуле (3.3) определяем трудозатраты:

$$T_p = \frac{T}{8} \quad (3.3)$$

где: T – трудозатраты, в чел-час;

8 – продолжительность рабочего дня, час.

График производства работ представлен в графической части.

4 Организация ремонтно-строительных работ

В разделе организации ремонтно-строительных работ разрабатывается схема строительного генерального плана жилого дома, который подвергся реконструкции.

На строительном генеральном плане показывают все необходимое для организации работы:

- Ограждение строительной площадки;
- Временные дороги;
- Места для установки грузоподъемных машин и механизмов;
- Зоны действия и пути перемещения;
- Размещение временных зданий и сооружений;
- Склады для хранения материалов;
- Временные сети и коммуникации.

4.1 Подбор грузоподъемного крана

Таблица 4.1 - Ведомость грузозахватных приспособлений

№ п/п	Наим-ние элем-в	Вес элем-а, т	Наим-ние грузоз-ного устр-ва	Эскиз	Грузопо-дъемнос	Масса, т	Высота строповк и h _{ст} , м
1	Поддон с кирпичами – самый тяжелый элемент	3,2	Строп 4СК1-3.2		7	0,3	4
2	Плита покрытия самый удаленный по высоте элемент	3,0	Строп 4СК1-3		4	0,35	4
3	Балконная плита покрытия – самый удаленный по длине элемент	2,0	Строп 4СК-3		4	0,25	4

Подбор стрелового башенного крана:

По формуле (4.1) определяем высоту подъема крюка:

$$H_{\text{к}} = h_0 + h_3 + h_э + h_{\text{ст}} \quad (4.1)$$

где:

h_0 – прев-ние монт-го горизонта над уровнем стоянки крана, в м;

h_3 – запас по высоте для обесп-ия безо-ти монтажа, в м;

$h_э$ – высота поднимаемого элемента, в м;

$h_{\text{ст}}$ – высота строповки от верха элемента до крюка крана, в м

$$H_{\text{к}} = 14,87 + 2 + 0,25 + 4 = 21,12 \text{ м}$$

По формуле (4.2) определяем вылет крюка (стрелы):

$$L_{\text{к.баш}} = \frac{a}{2} + b + c \quad (4.2)$$

где:

a – ширина подкранового пути;

b – расст-ие от оси головки подкранового рельса до ближайшей выст-щей части здания с учетом балконов, эркеров и других элементов, в м;

c – расстояние от центра тяжести монтируемого элемента до выступающей части здания со стороны крана, в м.

$$L_{\text{к.баш}} = \frac{4,5}{2} + 2,3 + 12,92 = 17,47 \text{ м}$$

По формуле (4.3) определяем грузоподъемность:

$$Q_{\text{к}} = Q_э + Q_{\text{пр}} + Q_{\text{гр}} \quad (4.3)$$

где:

$Q_э$ – вес монтир-го элемента, в т;

$Q_{пр}$ – вес монт-х приспособлений, т;

$Q_{гр}$ - вес грузоз-го уст-ва, т.

$$Q_к = 3,2 + 0,015 + 0,3 = 3,515 \text{ т}$$

С учетом запаса 20%

$$Q_{расч} = 1,2 \times Q_к$$

$$Q_{расч} = 1,2 \times 3,515 = 4,218 \text{ т}$$

По формуле (4.4) определим максимальный расчетный момент:

$$M_{max} = Q_{расч} \times L, \text{ тм} \quad (4.4)$$

$$M_{max} = 4,218 \times 17,47 = 73,69 \text{ тм}$$

По полученным данным подбираем кран.

Таблица 4.2 - Технические характеристики башенного крана КБ-100.3

Наим-ние монтир-го эл-та	Мас. Эл- та Q, т	Выс. Подье. крюка H, м	Выл.стр. $L_{к.баш}$	Грузоподъемность крана $Q_{крана}, \text{ Т}$	
				Q_{min}	Q_{max}
Поддон с кирпичами	3,2	48	25	Q_{min}	Q_{max}
				4	8

4.2 Ограждение строительной площадки

Строительная площадка имеет защитно-охранное ограждение высотой 2 м. Так же на ограждение устанавливается защитный козырек ,который обеспечивает перекрытие тротуара и выходить за его край на 50-100 мм, под углом 20 градусов в сторону тротуара или проезжей части. В ограждениях предусматривается выполняемые по типовым проектам ворота для проезда строительных и других машин и калитки для прохода людей.

4.3 Временные дороги

Временная дорога запроектирована как кольцевая – односторонняя. Ширина дороги составляет 4,5 м и с ограниченной скоростью на ней 5-10 км/ч. Заезд на строительную площадку происходит через ворота.

Радиус закругления дорог составляет 8 м.

4.4 Подбор временных зданий и сооружений

Для нормальной работы рабочих и ИТР на строительной площадке необходимы временные здания и сооружения, в том числе:

- Административные – конторы управления строительством, конторы начальника участка, прораба, диспетчерские, проходные;
- Санитарно-бытовые, к ним относят бытовки, сушилки, душевые, столовые, буфеты, туалеты, медицинский пункт.

Временные здания обычно располагают вне опасной зоны работы крана на территории, не предназначенной под застройку.

Площади временных зданий рассчитывают исходя из максимального количества работающих в смену. Это макс. количество определяется по календарному графику.

Таблица 4.3 - Ведомость временных зданий

Наименование зданий	Норма площади	Принимаемая площадь, м ²	Размеры АхВхН, м	Количество зданий	Характеристика
Прорабская	3 м ² /чел	18	6,7х3х3	1	Контейнерный, шифр 31315
Гардеробная	0,9 м ² /чел	18	6,7х3х3	1	Контейнерный, Шифр 31315
Помещения для отдыха и приема пищи	1 м ² /чел	20	6,5х2,6х2,8	1	Передвижной, шифр 4078-100-00.000.СБ
Туалет	0,07 м ² /чел	20	9х3х3	1	Передвижной, шифр ГОССТ-6
Проходная	-	6	2х3	2	Сборно-разборная 2х3

4.5 Склады

Для временного хранения материалов, изделий и конструкций на строительной площадке устраиваются склады: открытый, закрытый и под навесом, для временного хранения изделий, конструкций, материалов.

Площадь складов зависит от способа и вида хранения изделий, конструкций, материалов, зависит площадь складов, так же зависит от их количества. В общую площадь склада входит:

- Полезная площадь (занятой материалами);
- Проходов и проездов между рядами.

Так же склады разделяют на закрытые, под навесом и открытые.

4.6 Временные сети

На строительную площадку реконструированного здания требуется подвести временное электроснабжение.

Временное электроснабжение проводится по периметру ограждения к временным зданиям, складу, прожекторам.

Прожекторы следует устанавливать по периметру площадки на инвентарные опоры группами (по 3, 4 и более). Расстояние которое максимально можно допустить между ними, не должно превышать 4-кратной высоты осветительных приборов. Минимальное расстояние – 30 м.

По формуле (4.5) находим суммарную установленную мощность электроприемников:

$$P_p = \alpha \times \left(\frac{k_{1c} \times P_c}{\cos \varphi} + \frac{k_{2c} \times P_m}{\cos \varphi} + k_{3c} \times P_{об} \times P_{он} \right) \quad (4.5)$$

где:

P_c – мощность силовых потребителей, определяется по формуле (4.6):

$$P_c = \frac{k_1 \times P_{c1}}{\cos \varphi_1} + \frac{k_2 \times P_{c2}}{\cos \varphi_2} + \frac{k_3 \times P_{c3}}{\cos \varphi_3} + \frac{k_n \times P_{cn}}{\cos \varphi_n} \quad (4.6)$$

По формуле (4.7) определяем перерасчет мощности из кВт в кВ×А:

$$P_p = P_{уд} \times \cos \varphi \quad (4.7)$$

где:

$P_{уд}$ – удельная мощность, в Вт/м²

По формуле (4.8) производится расчет количества прожекторов для освещения площадки:

$$N = \frac{P_{уд} \times E \times S}{P_{л}} \quad (4.8)$$

где:

$P_{уд}$ – удельная мощность, в Вт/м². Для прожекторов ПЗС-35 = 0,25-0,4 (принимая 0,4);

E – освещенность, в лк. Для строительной площадки $E = 2$ лк;

S – величина площадки, подлежащей освещению, в м²;

$P_{л}$ – мощность лампы прожектора, в Вт.

Таблица 4.4 - Ведомость установленной мощности силовых потребителей

№ п/п	Наим-ние потр-ей	Ед. измер.	Количество	Мощность, кВт
1	Кран башенный передвижной КБ-100.3	шт	1	41,5
2	Электропогрузчик кирпича ЭПК-1000	шт	1	5,6
3	Штукатурная станция "Салют"	шт	1	10,0
4	Подъемник Т-1.1	шт	1	2,8
Итого:				59,9

По формуле (4.6) определим мощность силовых потребителей:

$$P_c = \frac{0,5 \times 41,5}{0,5} + \frac{0,6 \times 5,6}{0,7} + \frac{0,2 \times 10,0}{0,5} + \frac{0,5 \times 2,8}{0,5} = 53,1 \text{ кВт}$$

Мощность силовых потребителей уменьшилась с учетом коэффициентов k_c и $\cos\psi$ с 59,9 кВт до 53,1 кВт.

Потребность наружного освещения определяется по площади строительной площадки и открытого склада.

Таблица 4.5 Потребная мощность наружного освещения.

№ п/п	Потребители электрической энергии	Ед. измер.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, лк	Действительная площадь, протяженность	Потребная мощность, кВт
1	Территория строительства	1000 м ²	0,4	2	1,289	0,52
2	Открытые склады	1000 м ²	0,8	10		
3	Закрытые склады	1000 м ²				
4	Склады под навесом	1000 м ²				
5	Внутр. временные дорожки	1 км	2,5	2		
Итого:						

Потребная мощность внутреннего освещения определяется по площади временных зданий.

Таблица 4.6 - Потребная мощность внутреннего освещения.

№ п/п	Потребители электрической энергии	Ед. измер.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, лк	Действительная площадь	Потребная мощность, кВт
1	Прорабская	100 м ²	1,5	75	0,18	0,27
2	Гардеробная	100 м ²	1,5	50	0,18	0,27
3	Помещение для отдыха и приема пищи	100 м ²	1	80	0,16	0,16
4	Туалет	100 м ²	0,8	-	0,24	0,192
5	Проходная	100 м ²	0,8	50	0,12	0,096
Итого:						0,988

По формуле (4.5) определяем суммарную установленную мощность электроприемников:

$$P_p = 1,1 \times 53,1 + 0,8 \times 0,988 + 1 \times 0,71 = 60,37 \text{ кВт}$$

По формуле (4.7) выполняем перерасчет мощности из кВт в кВ×А:

$$P_p = 60,37 \times 0,8 = 48,3 \text{ кВ} \times \text{А}$$

Исходя из расчетов подбирается временный трансформатор марки СКГП-100-6/10/0,4 мощностью 50 кВ×А.

По формуле (4.8) определяем расчет прожекторов для площадки:

$$N = \frac{0,4 \times 2 \times 1289,36}{500} = 2,06;$$

Для освещения строительной площадки, принимаем 3 прожектора ПЗС-35 с мощностью 500Вт.

4.7 Проектирование строительного генерального плана

По формуле (4.9) находим подкрановый путь:

$$L_{\text{п.п}} = l_{\text{кр}} + B_{\text{кр}} + 2l_{\text{тор}} + 2l_{\text{туп}} \quad (4.9)$$

где:

$l_{\text{кр}}$ – расстояние между крайними стоянками крана;

$B_{\text{кр}}$ – база крана;

$l_{\text{тор}}$ – величина торм-го пути;

$l_{\text{туп}}$ – расстояние от конца рельса до тупика 0,5 м.

$$L_{\text{п.п}} = 42 + 4,5 + 2 \times 1,5 + 2 \times 0,5 = 50,5 \text{ м.}$$

Окончательная длина подкранового пути принимается кратной длине полузвена 6,25 м.

$$6,25 \times n_{\text{зв}}$$

где:

$n_{\text{зв}}$ – количество полузвеньев.

$$6,25 \times 9 = 56,5$$

Принимаем $L_{п.п} = 56,5$ м

По формуле (4.10) определяем зону перемещения крана:

$$L_{пер} = L_{max} + 0,5l_{max} \quad (4.10)$$

где:

L_{max} – максимальный вылет стрелы;

l_{max} - длина самого длинномерного груза.

$$L_{пер} = 25 + 0,5 \times 6 = 28 \text{ м}$$

По формуле (4.11) находим опасную зону крана:

$$L_{оп} = L_{max} + 0,5l_{max} + l_{без} \quad (4.11)$$

где:

$l_{без}$ - дополнительное расстояние для безопасной работы.

$$L_{оп} = 25 + 0,5 \times 3 + 7 = 35 \text{ м.}$$

5 Экономический раздел

5.1 Определение сметной стоимости строительства

Пояснительная записка

Объект строительства: реконструкция трехэтажного жилого дома с надстройкой двух этажей.

Территория строительства расположена в Оренбургском районе Оренбургской области, хутор Степановский.

Сметные расчеты выполнены на основании сметно-нормативной базы (СНБ – 2001), согласно МДС81-35.2004 “Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации” в ценах на 1 января 2017 года.

Сметная документация была разработана на основании данных бакалаврской работы. Для сметных расчетов были использованы данные из сметно-нормативной базы:

- Укрупненные показатели стоимости строительства. УПСС – 2017.1

По итогам сводного сметного расчета, объектной сметы ОС-02-01 и ОС-02-02 сметная стоимость строительства составляет 29531,667 т. рублей. Стоимость $1 \text{ м}^2 = 37,524$ тыс. руб.

Таблица 5.1 - Сводный сметный расчёт стоимости строительства

Составлен в ценах по состоянию на 01.03.2017 года. 29531,667 тыс.руб.

№ п/п	Номера сметных расчётов и смет	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Смет. стоим., руб.				Общ. смет. стоим., руб.
			строительных	монтажных работ	Оборуд. мебели и инвентарь	Прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7	8
2	ОС-02-01	Глава 2. Основные объекты строительства. Общестроительные работы	19190995				19190995
	ОС-02-02	Внутренние и инженерные сети	1927363	3102354			5029717
		Итого:					24220712
3	ГСН 81-05-01-2001	Глава 8. Временные здания и сооружения. 1,1% от стоимости СМР. Средства на строительство и разработку титульных временных зданий и сооружений	266427,83				266427,83
		Итого:					24487139,83
4	МДС 81-35.2004 п.4.9в	Глава 12. Авторский надзор 0,2% Расчет проектных работ	48974,28				48974,28
			1346586				1346586
		Итого:					24536114,11
	МДС 81-35-2004 п.4.9в	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты 2%	490722,28				490722,28
		Итого:					25026836,39
		НДС 18%	4504830,55				4504830,55
		Итого по смете:					29531666,94

Таблица 5.2 - Объектная смета ОС-02-01. Общестроительные работы.

№	Код по УПСС	Наим-ние раб.	Ед. измер.	Колич.	Показатель по У П СС, руб/м ²	Общ. стоим., руб.
1	УПВРК 2.5-01-001	Разборка старого покрытия	100м ²	787м ²	5184	4079808
2	1.1-001	Стены наружные	1 м ²	787 м ²	9076	7142812
3	1.1-001	Перекрытия, покрытие, лестницы	1 м ²	787 м ²	4457	3507659
4	1.1-001	Стены внутренние, перегородки	1 м ²	787 м ²	4506	3546222
5	1.1-001	Кровля	1 м ²	787 м ²	347	273089
6	1.1-001	Заполнение прорезов	1 м ²	787 м ²	2432	1913984
7	1.1-001	Пол	1 м ²	787 м ²	1950	1534650
8	1.1-001	Внутренняя отделка (стены, потолки)	1 м ²	787 м ²	1617	1272579
Итого по смете:						19190995

Таблица 5.3 - Объектная смета ОС-02-02. Внутренние инженерные системы и оборудование

№	Код по УПСС	Наименование затрат и работ	Расч. ед.	Колич.	Показатель по У П СС, руб/м ²	Общ. стоим., руб.
1	2.6-002	Отопление, вентиляция, Кондиционирование	1 м ²	787 м ²	1443	1135641
2	2.6-002	Горячее, холодное водоснабжение, внутренние водостоки, канализация, газоснабжение	1 м ²	787 м ²	1006	791722
3	2.6-002	Электроснабжение, электроосвещение	1 м ²	787 м ²	2519	1982453
4	2.6-002	Слаботочные устройства	1 м ²	787 м ²	634	498958
5	2.6-002	Прочие	1 м ²	787 м ²	789	620943
Итого по смете:						5029717

5.2 Определение стоимости проектных работ

По справочнику базовых цен на проектные работы для строительства на территории Самарской области определяем процент на выполнение проектных работ. Далее по действующей системе относительной стоимости

разработки проекта производятся расчет затрат на выполнение отдельных разделов проектно-сметной документации.

Категория – 3

Стоимость строительного-монтажных работ:

$$2102 \times 787 = 25264,274 \text{ т. руб}$$

Стоимость проектных работ:

$$5264,274 \times 5,33 \div 100 = 1346,586 \text{ т. руб}$$

6 Безопасность и экологичность объекта

6.1 Технологический паспорт объекта

Объект строительства: Реконструкция трех этажного жилого дома с надстройкой двух этажей.

Таблица 6.1 – Технологический паспорт объекта

№ п./п.	Технологич. процесс	Технологич. операция, вид Осуществляемых раб.	Наим-ние долж-ти раб-ка, осуществляющий технологич. проц., опер-ю	Обор-ние, устр-во, приспособ-ние	Мат-лы, вещ-ва
1	Устр-во покр-ия	Устройство покрытия из линолеума	Облицовщик синтетическими материалами	Каток дифференциальный, машина для сварки линолеума, пылесос промышленный, линейка, щетки, рулетка, нож для резки линолеума	Бытовой линолеум

6.2 Идентификация профессиональных рисков

Таблица 6.2 – Идентификация профессиональных рисков

№ п./п.	Технол-ая опер-я, вид осуществляемых раб.	Опас. и вред. производ-ый фактор	Источник опасн. и вредн. производ-ого фактора
1	Устр-во Покр-ия из линолеума	Повышенная запыленность воздуха;	Работа с промышленным пылесосом; Электрооборудование; Нож для резки линолеума; Горячая мастика.
2		Повышенное напряжение в электрической цепи;	
3		Прирезка кромок линолеума;	
4		Ожоги при работе с горячими мастиками.	

6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков

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

№ п./п.	Опас. и вредн. производ-ый фактор	Мет. и средс. защ., сниж-я, устр-я опас. и вред. производ-ого фактора	Средс. индивид-ой защ. раб-ка
1	Повыш. запыл-ть возд.	Обеспечение концентрации вредн. выбр. в возд. рабоч. зоны не выше пред.-допуст. концен-ий	Респиратор, защитные очки, комбинезон х/б с пропиткой от вредных механических повреждений, кожаные ботинки на резиновой подошве, рукавицы с ПВХ покрытием, каска строительная.
2	Поражение тела человека электрическим током	Проверять изоляцию на предмет ее нарушения	
3	Порезы тела человека	Применение СИЗ	
4	Ожоги тела человека		

6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта

Таблица 6.4.1 – 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.	Пожарные машины	Пожарные гидранты, щиты со средствами пожаротушения	Не предусмотрено	Пожарный гидрант, щиты	Респираторы, противогазы, пути эвакуации	Кошма, асбестовое полотно, ведро, лопата, лом, багор	Пожарная сигнализация, единый номер 112, телефон пожарной охраны 01

Таблица 6.4.2 – Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Наим-ние технолог-ого проц., вида объект.	Наим-ние видов раб.	Треб-я к обесп-ю пожар.безоп-ти
Реконструкция трех этажного жилого дома с надстройкой двух этажей	Устройство покрытия из линолеума, работа электроинструмента, сварочные работы	Соблюдение противопожарных норм и правил согласно СП 12-135-2002

Таблица 6.5 – Идентификация экологических факторов

Наим-ние техн-ого объект., техн-ого проц.	Структ-ые состав-ие технологического процесса	Возд-е объект. на атмосфер-у	Возд-ие объект. на гидрос-у	Возд-е объект. на литос-у
Реконструкция трех этажного жилого дома с надстройкой двух этажей	Устройство покрытия из линолеума, работа автотранспорта, сварочные работы	Вредные вещества, выбрасываемые в окружающую среду: угарный газ, углекислый газ	Забор воды из источников водоснабжения	Образование строительного мусора

Таблица 6.6 – Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду

Наим-ние Техн-ого объект.	Реконструкция трех этажного жилого дома с надстройкой двух этажей
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на атмосферу	Уменьшить количество выбросов в атмосферу, а именно угарного газа, углекислого газа
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на гидросферу	Связ. прежде всего с соверш-ем технолог-их проц. и мет-в испол-ия вод, их очист. Для очист. ст-х вод исп-т механ-ий, хим-ий и биолог-ий мет-ы. Одним из путей экон. Свеж. воды и сниж-я расх-в на очист. ст-х вод яв-ся прим-ие оборотно-повторной сист. водопольз-ия. Разраб-ся спец-е техн-и, в которых предусмат-ся созд. замк-х сист. обор-го водосн-ия и резкое сниж-е водопотр-ия.
Меропр-я по снижению антропогенного воздействия на литосферу	Строительный мусор во время и после проведения работ по устройству покрытия из линолеума складироваться в мусорных баках и контейнерах. Строительный мусор, который не был использован, транспортируется на городскую свалку.

В разделе «Безопасность и экологичность технического объекта» приведена характеристика технологического процесса – устройство покрытия из линолеума, указали технологические операции, должности работников, технологические операции, применяемые материалы оборудование (таблица 6.1). Осуществлена идентификация профессиональных рисков по данному технологическому процессу. В качестве вредных и опасных производственных факторов идентифицированы следующие: повышенная запыленность; повышенное значение напряжения в электрической цепи; прирезка кромок линолеума, возможная вероятность порезаться; ожоги при работе с горячей мастикой (таблица 6.2). Подобраны средства индивидуальной защиты для работников, выработаны средства и методы снижения профессиональных рисков (таблица 6.3). Выработаны мероприятия по обеспечению пожарной безопасности технического объекта (таблица 6.4.1). Осуществлена разработка методов, мер и средств обеспечения пожарной безопасности.

Разработаны мероприятия по предотвращению пожара, которые представлены в таблице 6.4.3.

Идентифицированы экологические факторы (таблица 6.5) , а также выработаны мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду на техническом объекте (таблица 6.6).

Заключение

Бакалаврская работа предусматривает реконструкцию трехэтажного жилого дома с надстройкой двух этажей в Оренбургском районе Оренбургской области, хутор Степановский. В данной бакалаврской работе были выполнены такие задачи как надстройка двух этажей из силикатного кирпича, утепления стен пенополистирольными плитами ПСБС-25 толщиной 100 мм и последующей отделкой фактурной штукатуркой по системе ЛАЭС. Так же была разработана технологическая карта на окрасочные работы, разработан стройгенплан. Подсчитана сметная стоимость реконструкции.

Список используемой литературы:

1. Великовский, Л.Б. Архитектура гражданских и промышленных зданий [Текст]: учебник для вузов. В 5 т. Т. 3. Жилые здания / Л. Б. Великовский, А. С. Ильяшев, Т. Г. Маклакова ; под общ. ред. К. К. Шевцова. – Изд. 2-е, перераб. и доп. ; Гриф МО. – Минск : Акад. кн., 2006. – 236, [1] с. : ил. – Библиогр.: с. 233. – Предм. указ.: с. 234.
2. Гучкин, И. С. Техническая эксплуатация и реконструкция зданий [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. С. Гучкин. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Москва : АСВ, 2009. – 295 с. – Библиогр.: с. 294-295. – Прил.: с. 270-293. – ISBN 978-5-93093-631-5.
3. Конструкции гражданских зданий [Текст] : учеб. пособие / М. С. Туполев [и др.] ; под общ. ред. М.С. Туполева. – Стер. изд. ; Гриф УМО. – Москва : Архитектура-С, 2006. – 239 с. : ил. – Библиогр.: с. 235-236. – ISBN 5-9647-0092-6.
4. Основин, В. Н. Справочник современных строительных материалов и конструкций / В. Н. Основин, Л. В. Шуляков, Л. Г. Основина. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. – 424 с. : ил. – (Строительство и дизайн). – Библиогр.: с. 417. – ISBN 978-5-222-15972-9.
5. Справочник современного строителя [Текст] : учеб. пособие / Б. Ф. Белецкий [и др.] ; под общ. ред. Л. Р. Маиляна. – Изд. 5-е. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2008. – 541 с. : ил. – (Строительство и дизайн). – Библиогр.: с. 528-534. – ISBN 978-5-222-13822-9.
6. Техничко-экономические основы эксплуатации, реконструкции и реновации зданий [Текст] : учеб. пособие / С. Б. Сборщиков [и др.]. – Москва : АСВ, 2007. – 190 с. : ил. – Библиогр.: с. 178-181. – Прил.: с. 182-188. – ISBN 978-5-93093-516-5.
7. Техническая эксплуатация жилых зданий [Текст] : учеб. для вузов по строит. специальностям / С. Н. Нотенко [и др.] ; под ред. В. И. Римшина, А. М. Стражникова. – Изд. 2-е, перераб. и доп. ; Гриф МО. – Москва :

- Высш. шк., 2008. – 638 с. : ил. – (Строительство). – Прил.: с. 559-634. – ISBN 978-5-06-005354-8.
8. Травин, В. И. Капитальный ремонт и реконструкция жилых и общественных зданий [Текст] : учеб. пособие для архитектурных и строительных спец. вузов / В. И. Травин. – Изд. 2-е. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2004. – 251 с. : ил. – (Учебники и учебные пособия). – Библиогр.: с. 249-251. – ISBN 5-222-02305-2.
 9. Чикота, С. И. Архитектура [Текст] : учеб. для студ. ВПО, обуч. по направлению 270100 "Стр-во" / С. И. Чикота. – Москва : АСВ, 2010. – 151 с. : ил. – Библиогр.: с. 141-142. – Прил.: с. 143-149. – ISBN 978-5-93093-718-3.
 10. СП 4.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям [Текст]. – введ. 24.06.2013. – Москва : МЧС России, 2012. – 128 с.
 11. СП 131.13330.2012. Строительная климатология [Текст]. – введ. 01.01.13. – Москва : Минрегион России, 2012. – 109 с.
 12. Байков В.Н. Железобетонные конструкции : общ. курс : учеб. для вузов / В. Н. Байков, Э. Е. Сигалов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Стройиздат, 1991. - 767 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Предм. указ.: с. 762-767.
 13. Железобетонные и каменные конструкции : учеб. для вузов / В. М. Бондаренко [и др.] ; под ред. В. М. Бондаренко . - Изд. 5-е, стер. ; Гриф МО. - Москва : Высш. шк., 2008. - 887 с. : ил. - Библиогр.: с. 883-884. - Прил.: с. 840-882. - ISBN 978-5-06-003162-1 : 727-27.
 14. 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.

- 15.Белецкий Б.Ф. Технология строительного производства : учеб. для вузов / Б. Ф. Белецкий. - Москва : Изд-во АСВ, 2001. - 415 с. : ил. - Библиогр.: с. 414. - ISBN 5-93093-109-7 : 222-73.
- 16.Теличенко В.И. Технология строительных процессов : учеб. для вузов / В. И. Теличенко, О. М. Терентьев, А. А. Лapidус. - Москва : Высш. шк., 2007. - 512 с. : ил. - Библиогр.: с. 507. - Глоссарий: с. 500-506. - ISBN 978-5-06-005554-2 : 251-82.
- 17.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.
- 18.Маслова Н.В. Организация строительного производства [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. пособие / Н. В. Маслова, Л. Б. Кивилевич ; ТГУ ; Архитектурно-строит. ин-т ; каф. "Промышленное и гражданское строительство". - Тольятти : ТГУ, 2015. - 147 с. : ил. - Библиогр.: с. 104-106. - Прил.: с. 115-147. - Глоссарий: с. 107-114. - ISBN 978-5-8259-0890-8 : 1-00.
- 19.Укрупненные показатели стоимости строительства : УПСС-2015: / [гл. ред. А.Ю. Сергеева]. - Самара : ООО ЦЦС, 2015. - 164 с. - 400-00.
- 20.Чикота, С. И. Архитектура [Текст] : учеб. для студ. ВПО, обуч. по направлению 270100 "Стр-во" / С. И. Чикота. – Москва : АСВ, 2010. – 151 с. : ил. – Библиогр.: с. 141-142. – Прил.: с. 143-149. – ISBN 978-5-93093-718-3.