

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)

« _____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

Студент _____ Арзуманян А.А. _____
1. Тема _____ Реконструкция трехэтажного жилого здания _____
_____ с надстройкой двух этажей _____

2. Срок сдачи студентом законченной работы « 21 » июня 2016 г.

3. Исходные данные к работе:

район и место строительства г. Колпино, Ленинградской области
состав грунтов (послойно) песчаные грунты суглинки и супеси
уровень грунтовых вод отмечен на глубинах 1,5-2,9 м
расстояние до материально-технической базы 21км

4. Содержание бакалаврской работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов): архитектурно-строительный раздел, характеристика территории застройки с разработкой генерального плана, расчетно-конструктивный раздел, поверочный расчет лестничной клетки, технология ремонтно-строительных работ на объекте реконструкции, организация ремонтно-строительных работ на объекте проектирования реконструкции с разработкой строительного генерального плана, экономический раздел, безопасность и экологичность объекта

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала по разделам бакалаврской работы:

архитектурно-строительный ситуационный план, генеральный план, планы этажей до и после реконструкции, разрез, фасады

расчетно-конструктивный схемы армирования лестничного марша и лестничной площадочной плиты

технология ремонтно-строительных работ схема организации работ при устройстве покрытия из линолеума

организация ремонтно-строительных работ схема строительного генерального плана

6. Консультанты по разделам:

Архитектурно-строительному	к.т.н, доцент <i>(ученая степень, звание, личная подпись)</i>	Филиппов Валерий Ахмеджанович <i>(Ф.И.О)</i>
Расчетно-конструктивному	к.т.н, доцент <i>(ученая степень, звание, личная подпись)</i>	Филиппов Валерий Ахмеджанович <i>(Ф.И.О)</i>
Технологии ремонтно-строительных работ	к.т.н, доцент <i>(ученая степень, звание, личная подпись)</i>	Крамаренко Аркадий Викторович <i>(Ф.И.О)</i>
Организации ремонтно-строительных работ	к.т.н, доцент <i>(ученая степень, звание, личная подпись)</i>	Маслова Наталья Викторовна <i>(Ф.И.О)</i>
Экономическому	ст.преподаватель <i>(ученая степень, звание, личная подпись)</i>	Каюмова Зиля Минияровна <i>(Ф.И.О)</i>
Безопасности и экологичности объекта	специалист по охране труда <i>(ученая степень, звание, личная подпись)</i>	Фадеева Татьяна Петровна <i>(Ф.И.О)</i>

7. Дата выдачи задания « 8 » февраля 2016 г.

Руководитель бакалаврской работы _____ В.А. Филиппов
(подпись) *(И.О. Фамилия)*

Задание принял к исполнению _____ А.А. Арзумян
(подпись) *(И.О. Фамилия)*

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)

« ____ » _____ 20__ г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы

Студент

Арзуманян А.А.

На тему

Реконструкция трехэтажного жилого здания с надстройкой двух этажей

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактически й 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				
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

(подпись)

В.А. Филиппов

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

А.А. Арзуманян

(И.О. Фамилия)

Аннотация

Пояснительная записка содержит 64 страницы, в том числе 3 рисунка, 24 таблицы, 21 источник. Графическая часть выполнена на 7 листах формата А1.

В бакалаврской работе изложены основные положения по реконструкции трехэтажного жилого здания с надстройкой двух этажей, расположенного по адресу Санкт – Петербург, Ленинградская область, Колпинский район, Лагерное шоссе. Подробно разработана архитектурно-строительная часть надстройки здания, выполнен расчет лестничной клетки. В разделе технологии ремонтно-строительных работ разработана технологическая карта на устройство покрытия из бытового линолеума. В разделе организации ремонтно-строительных работ представлен стройгенплан, подсчитаны объемы строительно-монтажных работ. В разделе определения сметной стоимости ремонтно-строительных работ посчитана сметная стоимость работ по объекту, приведены технико-экономические показатели реконструкции здания. В мероприятиях по обеспечению безопасности эксплуатации объекта был проведен мониторинг по обеспечению безопасности труда профессии гидроизолировщика.

Проектом предусмотрено применение современных строительных материалов и конструкций.

Содержание

Аннотация	5
Введение.....	Ошибка! Закладка не определена.
1. Архитектурно-строительный раздел.....	10
1.1 Общая характеристика района строительства	10
1.2 Характеристика условий строительства.....	11
1.3 Архитектурно-строительные и объемно-планировочные решения	11
1.4 Противопожарные мероприятия	13
1.5 Благоустройство территории.....	15
2. Расчетно-конструктивная часть	16
2.1.1 Расчет сборного железобетонного марша	16
2.1.2 Определение нагрузок и усилий.....	16
2.1.3 Предварительное назначение размеров сечения марша	17
2.1.4 Расчет наклонного сечения на поперечную силу	18
2.2 Расчет железобетонной площадочной плиты	19
2.2.1 Определение нагрузок	19
2.2.3 Расчет полки плиты.....	20
2.2.4 Расчет лобового ребра	20
2.2.5 Расчет наклонного сечения лобового ребра на поперечную силу.....	21
3. Технология ремонтно-строительных работ.....	23
3.1 Область применения	23
3.2 Организация и технология выполнения работ.....	23
3.2.1 Требования законченности подготовительных работ	23

3.2.2	Определение объемов работ по наклеиванию линолеума	24
3.3	Требования к качеству и приемке работ	27
3.4	Калькуляция затрат труда и машинного времени	29
3.5	График производства работ	29
3.6	Потребность в материально-технических ресурсах	30
3.7.1	Безопасность труда	31
3.7.2	Пожарная безопасность	31
3.7.3	Экологическая безопасность.....	32
3.8	Технико-экономические показатели	33
4	Организация ремонтно-строительных работ	34
4.1	Подбор грузоподъемного крана.....	34
4.2	Подбор временных зданий и сооружение	36
4.3	Расчет и проектирование сетей электроснабжения.....	36
5.	Определение сметной стоимости реконструкции объекта.....	41
5.1	Пояснительная записка.....	41
6.1.	Технологическая характеристика объекта	55
6.2	Идентификация профессиональных рисков.....	55
6.3	Методы и средства снижения профессиональных рисков.....	56
6.4	Обеспечение пожарной безопасности технического объекта.....	57
6.5	Разработка методов и мер обеспечения пожарной безопасности.....	58
6.6	Мероприятия по предотвращению пожара.....	59
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	61
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	62

ВВЕДЕНИЕ

В данной бакалаврской работе хотелось бы отметить целесообразность надстройки мансардного этажа. Множество городов нашей страны имеет положительный опыт возведения мансардных этажей над старыми, нуждающимися в капитальном ремонте зданиями. Надстройки и мансарды выгодны всем заинтересованным сторонам: Администрациям муниципальных образований:

- экономия бюджетных средств на проведение капитального ремонта жилого фонда; - улучшение фасадов зданий и облика улиц в целом; - экономия бюджетных средств за счёт повышения плотности жилого фонда (уборка территорий, использование существующей социальной, транспортной и инженерной инфраструктуры и прочее);

- экономия городских площадей для социального, коммерческого и нового жилищного строительства

В большинстве случаев строительство мансарды обуславливают высокой стоимостью квадратного метра в зданиях расположенных в различных географических положениях.

В настоящее время строительство и продажа мансардных площадей является единственным источником средств для проведения массовых ремонтов жилого фонда, а часто и административных зданий. Собственникам реконструируемого здания: - ремонт или реконструкция систем водоснабжения, канализации, отопления, электроснабжения и газоснабжения, лестничных клеток, балконов, устройство лифтов и мусоропроводов, благоустройство прилегающей к дому территории, утепление наружных стен с устройством вентилируемых фасадов и облицовкой фиброцементными плитами, алюкобондом или сайдингом, замена окон на пластиковые, установка узлов учета и регулирования тепловой энергии (конкретный объём реконструкции определяется договорённостью между инвестором и жильцами); - новая долговечная

крыша; - снижение эксплуатационных затрат за счёт: утепления здания, учёта и регулирования потребления теплоэнергии, эффективного использования электроэнергии и воды – экономия может составлять до 70%; - повышение рыночной стоимости 1 кв. метра недвижимости после проведения реконструкции здания;

- строительство мансардного этажа и проведение реконструкции дома без временного расселения жильцов; - возможность приобретения части мансардного этажа над своей квартирой, обустройство 2-этажной квартиры; - повышение качества жизни благодаря замене инженерных сетей здания, пристройке лифтов, установке систем безопасности и контроля доступа и др.

Инвесторам: - высокая доходность инвестиций (до 100% годовых); - быстрая оборачиваемость инвестируемых средств (3-6 месяцев); - возможность перевода первых этажей в нежилой фонд с переселением их жильцов в мансардные этажи. для 4-х подъездной пятиэтажки 10 – 15 и более млн. рублей (зависит от ликвидности района размещения объекта). Выбор и обоснование технологии строительства При оценке возможности надстройки мансардного этажа одним из ключевых вопросов является несущая способность фундамента каркаса здания. С одной стороны, известен факт уплотнения грунта под фундаментом уже через 10... 15 лет эксплуатации здания на 10... 15%, что для большинства грунтов дает такое же увеличение несущей способности основания. С другой стороны, мансарда, благодаря целому комплексу отличий от обычного этажа, дает после ее возведения увеличение напряжений в основании под фундаментами не более чем, на те же 10...15%, поскольку снятие старой кровли существенно уменьшает в итоге вес мансарды. До принятия решения о надстройке мансардного этажа собственники здания обязаны получить заключение экспертизы о такой возможности.

1. Архитектурно-строительный раздел

1.1 Общая характеристика района строительства

Территория строительства при возведении многоквартирных жилых домов находится по адресу: Санкт – Петербург, Ленинградская область, Колпинский район, Лагерное шоссе.

В настоящее время территория строительства является землей сельскохозяйственного назначения. Однако длительное время не обрабатывается. Основная часть участка бывшая пашня с сетью мелиоративных канав. Имеются изрытые участки. С запада и юго-запада, вдоль ручья Малый Ижорец, территория покрыта древесной растительностью и кустарником. Рельеф характеризуется абсолютными отметками порядка 12м. Общий уклон поверхности земли отсутствует. Уклон поверхности земли составляет 0-0,5% и лишь на локальных участках уклон рельефа достигает 0,7%. Со стороны ул. Понтонная имеются разрушенные жилые и нежилые строения с огородами. Вдоль Лагерного шоссе, северо-восточную часть участка пересекают магистральные сети: водопровод и газопровод. Обрамляют территорию улицы с асфальтовым покрытием: Лагерное шоссе, ул. Понтонная, безымянная дорога соединяющая улицу Понтонную и Колпинское городское кладбище.

Площадь проектируемой территории – 31,35 га.

Хранения стройматериалов и оборудования на время строительства обеспечивается в закрытых складах и на открытых площадках складирования. Хранение строительной техники осуществляется на открытой стоянке.

Сбор отходов осуществляется на площадках для мусоросборников с твёрдым покрытием, расположенных на территории строительства.

Для внешних грузоперевозок, для поставки стройматериалов на объект предусмотрено применение автотранспорта.

1.2 Характеристика условий строительства

Город Санкт-Петербург и Ленинградская область имеет свою разветвленную сеть автомобильных асфальтированных дорог, проездов и стоянок, а также все необходимые инженерные коммуникации и сети.

В обобщенном виде ресурсная база г. Санкт-Петербурга складывается из следующих компонентов:

- наличие мощной производственной, промышленной, административной и складской базы;
- инфраструктура, содействующая развитию экономики, в первую очередь автомобильные транспортные, инженерные коммуникации.
- обеспеченность энергетическими ресурсами.

В виду развитости инфраструктуры и наличия качественных автомобильных дорог в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области,, снабжение строительства материалами, конструкциями и полуфабрикатами предусматривается по утвержденным транспортным схемам с централизованной поставкой автотранспортом города.

Основными источниками получения основных строительных материалов и конструкций являются местные строительные базы и заводы строительных материалов.

1.3 Архитектурно-строительные и объемно-планировочные решения

Фундамент – монолитная железобетонная плита.

Стены из сборных трехслойных панелей с эффективным утеплителем из базальтовых минерал ватных плит. Перекрытия из сборных пустотных панелей, внутренние несущие стены – сборные ж/б плиты.

Здание жилого комплекса разделено противопожарной стеной типа (REI 90), каждая секция является отдельным пожарным отсеком. В уровне технического подполья секции имеют свой пожарный отсек, техническое подполье от жилой части отделяется противопожарным перекрытием типа

(REI 45). разводка инженерных коммуникаций (водопровод, канализация, отопление, электроснабжение) и размещение помещений инженерно-технического назначения (водомерный узел, насосная станция, ИТП жилой части здания, ИТП встроенных помещений) предусмотрены в техническом этаже секции В. Электра щитовая предусмотрена на 1 этаже секции В.

Здания имеют наклонную кровлю с наружным водостоком, на которую предусмотрены выходы через люк из каждой лестничной клетки жилого дома. Ограждение кровли в виде горизонтальной решетки высотой 1,2 м из нержавеющей стали.

На фасадах запроектированы безрамное остекление балконов и лоджий, способствующие улучшению функциональных характеристик квартир, и целостному восприятию фасадов. Экраны балконов и лоджий из ограждения в виде горизонтальной решетки из нержавеющей стали с остеклением. Цветовое решение фасадов выполнено в сдержанной светлой гамме с вкраплениями темно-серого цвета NCS 6502-Y в подоконных простенках и некоторых плоскостях стен. Основной цвет штукатурки фасада:

1-2 NCS 1040-Y30R

В соответствии с Задаaniem на проектирование помещения для консьержа не предусмотрены, контрольные функции по доступу и обслуживанию секций возложены на диспетчерскую, которая размещается в секции В (1 этаж) и через систему видеонаблюдения контролирует все входы и выходы жилых секций.

Планировка квартир секции учитывает требования санитарных, противопожарных и инсоляционных норм.

Лестничные клетки имеют выход непосредственно наружу.

Эвакуация осуществляется в каждой жилой секции по одной обычной лестничной клетке тип Л-1, с шириной марша 1,35 м. Заполнение оконных проемов и балконных дверей двойным стеклопакетом в теплом металлопластиковом профиле, остекление балконов и лоджий одинарное безрамное.

Каждая секция снабжена пассажирским лифтом фирмы "Шиндлер»-грузоподъемностью 630 кг, с размером кабины 1100 x 1400мм, шириной проема 900мм

Подъезды пожарной техники предусмотрены на расстоянии не более 8 м от наружных стен жилых секций (расстояние от наружных стен жилых секций до края проезда определяется параметрами пожарной техники, применяемой для спасения людей снаружи здания).

1.4 Противопожарные мероприятия

Мероприятия по пожарной безопасности на строительной площадке разрабатываются в ППР в соответствии с требованиями ППБ 01-03 "Правила пожарной безопасности на территории РФ", Технического регламента о требованиях пожарной безопасности № 123-ФЗ от 22.07.2008 года;

Основные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на строящемся объекте должны быть отражены в инструкции, в которой должностные лица (мастер, прораб, начальник участка) обязаны:

- произвести инструктаж всех участвующих в строительстве лиц с регистрацией в специальном журнале;
- знать и точно выполнять противопожарные мероприятия, предусмотренные проектом;
- знать и точно выполнять правила пожарной безопасности, осуществлять контроль за соблюдением их всеми работающими на строительстве;
- регулярно, не реже одного раза в смену, проверить противопожарное состояние строящихся объектов, временных сооружений, складов;
- обязательно знать пожарную опасность применяемых в строительстве материалов и конструкций;

- установить приказом или распоряжением должностных лиц, отвечающих за противопожарное производство строительно-монтажных работ.

Для предупреждения возможности возникновения пожара на стройплощадке необходимо:

- выполнить мероприятия по ограничению количества хранящихся горючих материалов;

- своевременно удалять в безопасные места и уничтожать отходы горючих материалов;

- своевременно удалять пары масел, растворителей, других горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, образовавшихся при выполнении различных работ или при хранении путем организации воздухообмена, используя естественную или принудительную вентиляцию;

- не допускать разведения костров на стройплощадке;

- оборудовать специальные места для курения;

- оборудовать специальные места для разогрева битумов и других материалов;

- не допускать образование искр при работе двигателей внутреннего сгорания;

- пожароопасные участки производства работ оборудовать первичными средствами пожаротушения;

- для отопления инвентарных зданий, как правило, должны использоваться паровые и водяные калориферы, а также электронагреватели заводского изготовления;

- подходы к средствам пожаротушения и пути возможной эвакуации содержать свободными и не загромождать.

1.5 Благоустройство территории

Проектом предусматривается:

- Устройство асфальтобетонного покрытия из мелкозернистого асфальтобетона тип Б, М I-II, ГОСТ 9128-97;
- устройство проездов с асфальтобетонным покрытием;
- устройство пешеходных дорожек;
- устройство грунтощебеночного основания;
- устройство бортового камня БР-100.30.15;
- установка МАФ;
- устройство газонов.

Для пешеходных дорожек применяется покрытие из тротуарных плиток.

Мусор удаление

После завершения основных работ очистить строительную площадку от строительного мусора, снять ограждения и предупредительные знаки опасных зон. Убрать с территории оснастку и инструменты.

2. Расчетно-конструктивная часть

Согласно заданию на дипломное проектирование, требуется рассчитать лестничный марш и лестничную площадку. .

2.1.1 Расчет сборного железобетонного марша

Требуется рассчитать железобетонный марш шириной 1,35 м для лестницы жилого здания, высота – 3 м;

уклон наклона марша $\alpha=30^0$;

ступени размером 15x30 см;

бетон класса В25;

арматура каркасов класса А400;

арматура сеток класса В500;

расчетные данные для бетона В25:

$R_b=14,5$ МПа;

$R_{bt}=1,05$ МПа;

$R_{b,ser}=18,5$ МПа;

$R_{bt.ser}=1,55$ МПа;

$E_b=30000$ МПа;

Для арматуры класса А400

$R_s=355$ МПа;

$R_{sw}=285$ МПа;

Для проволочной арматуры класса В500 :

$R_s=415$ МПа;

2.1.2. Определение нагрузок и усилий

Собственная масса типовых маршей по каталогу промышленных изделий для жилищного и гражданского строительства составляет: $g_n=3,6$ кН/м² в горизонтальной проекции.

Временная нормативная нагрузка согласно СНиП для лестниц гражданского здания $p_n=3 \text{ кН/м}^2$, коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f=1,2$, длительно действующая временная расчетная нагрузка $p_{nl}=1 \text{ кН/м}^2$ на 1 м длины марша:

$$q=(g_n\gamma_f+p_n\gamma_f)a=(3,6\cdot 1,1+3\cdot 1,2)\cdot 1,35=10,2 \text{ кН/м.}$$

расчетный изгибающий момент в середине пролета марша:

$$M=\frac{ql^2}{8\cos\alpha}=\frac{10,2\cdot 3^2}{8\cdot 0,867}=13,2 \text{ кН.м}$$

поперечная сила на опоре:

$$Q=\frac{ql}{2\cos\alpha}=\frac{10,2\cdot 3}{2\cdot 0,867}=17,6 \text{ кН.}$$

2.1.3. Предварительное назначение размеров сечения марша

назначаем: толщину плиты (по сечению между ступенями) $h_f=30 \text{ мм}$;

высоту ребер $h=170 \text{ мм}$;

толщину $b_f=80 \text{ мм}$,

действительное сечение марша заменяем на расчетное тавровое с полкой в сжатой зоне: $b=2\cdot b_f=2\cdot 80=160 \text{ мм}$;

ширину полки b_f , при отсутствии поперечных ребер, принимаем не более: $b_f=2\cdot(l/6)+b=2\cdot(300/6)+16=116 \text{ см}$ или $b_f=1+(h_f)+b=12,3+16=52 \text{ см}$, за расчетное принимаем меньшее значение $b_f=52 \text{ см}$.

По условию: $M\cdot R_b b x(h_0-0,5x)+R_{sc}A_s(h_0-a_s)$ устанавливаем расчетный случай для таврового сечения при $M\cdot R_b b_f h_f x(h_0-0,5h_f)$.

Нейтральная ось проходит в полке, условие удовлетворяется, следовательно расчет арматуры выполняем по формулам для прямоугольных сечений шириной $b_n=52 \text{ см}$

$$\alpha_m=\frac{M}{R_b\cdot b_f'\cdot h_0^2}=\frac{13,2\cdot 10^5}{14,5\cdot 520\cdot 130^2}=0,0108$$

$$\xi=1-\sqrt{1-2\alpha_m}=1-\sqrt{1-2\cdot 0,0104}=0,011$$

$$A_s = \frac{R_b \cdot b'_f \cdot \xi \cdot h_0}{R_s} = \frac{14.5 \cdot 520 \cdot 0,011 \cdot 130}{355} = 30,37 \text{ мм}^2$$

принимаем: 2&14 A400, $A_s=3,08$.

При 2&16 A400, $A_s=4,02 \text{ см}^2$ В каждом ребре устанавливаем по 1 плоскому каркасу К-1

2.1.4. Расчет наклонного сечения на поперечную силу

Поперечная сила на опоре $Q_{\max}=17,6.0,95=16,72 \text{ кН}$.

Прочность бетонной полосы между наклонными трещинами из условия

$$Q \leq 0,3R_b \cdot b \cdot h_0 = 0,3 \cdot 14,5 \cdot 160 \cdot 130 = 90480 \text{ Н} = 90,480 \text{ кН} > Q=15,394 \text{ кН}, \text{ где}$$

$Q = Q_{\max} - qh_0 = 16,72 - 10,2 \cdot 0,13 = 15,394 \text{ кН}$ - поперечная сила в нормальном сечении принимаемая на расстоянии от опоры не менее h_0 .

Прочность бетонной полосы обеспечена.

Принимаем диаметр поперечных стержней 8 мм A240 с общей площадью поперечного сечения $A_{sw} = 283 \text{ мм}^2$ (табл. П15 приложения).

Максимальный шаг поперечной арматуры по конструктивным требованиям $s_w \leq h_0 / 2 = 170 / 2 = 85 \text{ мм}$. Принимаем шаг $s_w = 80 \text{ мм}$.

Вычисляем проекцию расчетного наклонного сечения на продольную ось

$$q_{sw} = \frac{R_{sw} \cdot A_{sw}}{S_w} = \frac{285 \cdot 283}{80} = 1008,18 \text{ Н/мм (кН/м)}.$$

Поперечная сила, воспринимаемая бетоном наклонного сечения

$$Q_b = \frac{1,5R_{bt}bh_0^2}{c}; \quad \text{где, } c = \sqrt{\frac{1,5R_{bt}bh_0^2}{q_1}} = \sqrt{\frac{1,5 \cdot 1,05 \cdot 520 \cdot 130^2}{8,4}} = 1284 \text{ мм}$$

$$q_1 = q - 0,5q_v = 10,2 - 0,5 \cdot 3,6 = 8,4 \text{ кН/м},$$

$$c = \sqrt{\frac{M_b}{0,75q_{sw} + q_1}}.$$

По конструктивным требованиям $c \leq 3h_0 = 3 \cdot 130 = 390 \text{ мм}$.

$$Q_b = \frac{1,5R_{bt}bh_0^2}{c} = \frac{1,5 \cdot 1,05 \cdot 520 \cdot 130^2}{390} = 35490 \text{ Н} = 35,49 \text{ кН} > Q_{\max}=16,2 \text{ кН}$$

следовательно, поперечная арматура по расчету не требуется.

Плиту марша армируют сеткой из стержней диаметром 4-6 мм, расположенных шагом 100-300 мм. Плита монолитно связана со ступенями, которые армируют по конструктивным соображениям и ее несущая способность с учетом работы ступеней обеспечивается. Ступени, укладываемые на косоуры, рассчитывают как свободно опертые балки треугольного сечения. Диаметр рабочей арматуры ступеней с учетом транспортных и монтажных воздействий назначают в зависимости от длины ступеней l_{st} :

при $l_{st}=1-1,4$ м – 6 мм; $l_{st}=1,5-1,9$ – 7-8 мм; $l_{st}=2-2,4$ м – 8-10 мм,
хомуты выполняют из арматуры $d=4-6$ мм, шагом 200 мм.

2.2. Расчет железобетонной площадочной плиты

Требуется рассчитать ребристую плиту лестничной площадки двух маршевой лестницы

ширина плиты – 1600 мм;

толщина плиты – 60 мм;

временная нормативная нагрузка 3 кН/м²;

коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f=1.1$;

Марки материалов приняты те же, что и для лестничного марша.

2.2.1. Определение нагрузок

Собственный вес плиты при $h_f=6$ см; $q^n=0,06 \cdot 25000=1500$ Н/м²;

Расчетный вес плиты $q=1500 \cdot 1,1=1650$ Н/м²;

Расчетный вес лобового ребра (за вычетом веса плиты)

$q=(0,29 \cdot 0,11+0,07) \cdot 1,25000 \cdot 1,1=1000$ Н/м;

Расчетный вес крайнего ребра

$q=0,14 \cdot 0,09 \cdot 1,25000 \cdot 1,1=350$ Н/м;

Временная расчетная нагрузка $p=3 \cdot 1,2=3,6$ кН/м².

При расчете площадочной плиты рассчитывают отдельную полку, упруго заделанную в ребрах, на которые опираются марши и пристенное ребро воспринимающее нагрузку от половины пролета полки плиты.

2.2.3. Расчет полки плиты

Полку плиты рассчитывают как балочный элемент с частичным защемлением на опорах, расчетный пролет равен расстоянию между ребрами и равен 1,13 м.

При учете образования пластического шарнира изгибающий момент в пролете и на опоре определяют по формуле, учитывающей выравнивание моментов.

$$M = ql^2/16 = 5250 \cdot 1,13^2/16 = 420 \text{ Н/м},$$

$$\text{где } q = (g+p)b = (1650+3600) \cdot 1 = 5250 \text{ Н/м}, b = 1.$$

При $b = 100$ см и $h_0 = h - a = 6 - 2 = 4$ см, вычисляем

$$\alpha_m = \frac{M}{R_b \cdot b \cdot h_0^2} = \frac{420000}{14,5 \cdot 1000 \cdot 40^2} = 0,018$$

$$A_s = \frac{R_b \cdot b \cdot h_0 (1 - \sqrt{1 - 2\alpha_m})}{R_s} = \frac{14,5 \cdot 1000 \cdot 40 \cdot (1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0,018})}{415} = 25,3 \text{ мм}^2.$$

Принимаем сетку С-I из арматуры &3 мм В500 шагом $s = 200$ мм на 1 м длины с отгибом на опорах, $A_s = 0,36 \text{ см}^2$.

2.2.4. Расчет лобового ребра

На лобовое ребро действуют следующие нагрузки:

постоянная и временная, равномерно распределенные от половины пролета полки, и от собственного веса:

$$q = (1650 + 3600) \cdot 1,35/2 + 1000 = 4550 \text{ Н/м};$$

$$q = Q/a = 17800/1,35 = 1320 \text{ Н/м}.$$

Изгибающий момент на выступе от нагрузки q на 1 м:

$$M_1 = q_1(10+7)/2 = 1320 \cdot 8,5 = 11200 \text{ Н.см} = 112 \text{ Н.м};$$

Определяем расчетный изгибающий момент в середине пролета ребра (считая условно ввиду малых разрывов, что q_1 действует по всему пролету):

$$M=(q+q_1)l_0^2/8=(4550+1320)3,2^2/8=7550 \text{ Н/м.}$$

Расчетное значение поперечной силы с учетом $\gamma_n=0,95$

$$Q=(q+q_1)l\gamma_n/2=(4550+1320)3,2 \cdot 0,95/2=8930 \text{ Н;}$$

Расчетное сечение лобового ребра является тавровым с полкой, в сжатой зоне, шириной $b_f9=b_f9+b_2=6.6+12=48$ см. Так как ребро монолитно связано с полкой, способствующей восприятию момента от консольного выступа, то расчет лобового ребра можно выполнить на действие только изгибающего момента, $M=7550\text{Н.м.}$

В соответствии с общим порядком расчета изгибающих элементов определяем (с учетом коэффициента надежности $\gamma_n=0,95$).

Расположение центральной оси по условию (2,35) при $x=h_f9$

$$M\gamma_n=755000 \cdot 0,95=0,72 \cdot 10^6 \text{ Н.м}$$

$$=14,5 \cdot 100 \cdot 48 \cdot 6(31,5-0,5 \cdot 6)=10,7 \cdot 10^6 \text{ Н.см,}$$

условие соблюдается, нейтральная ось проходит в полке,

$$\alpha_m = \frac{M}{R_b \cdot b \cdot h_0^2} = \frac{7550000}{14,5 \cdot 480 \cdot 315^2} = 0,011$$

$$A_s = \frac{R_b \cdot b \cdot h_0 (1 - \sqrt{1 - 2\alpha_m})}{R_s} = \frac{14,5 \cdot 480 \cdot 315 \cdot (1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0,011})}{355} = 68 \text{ мм}^2.$$

принимая из конструктивных соображений 2×10 А400, $A_s=1,570 \text{ см}^2$;
процент армирования $\mu=(A_s/bh_0) \cdot 100=1,57 \cdot 100/12 \cdot 31,5=0,42\%$

2.2.5. Расчет наклонного сечения лобового ребра на поперечную силу

$$Q=8,93 \text{ кН}$$

Вычисляем проекцию наклонного сечения на продольную ось,

Поперечная сила, воспринимаемая бетоном наклонного сечения

$$Q_b = \frac{1,5R_{bt}bh_0^2}{c}; \quad \text{где, } c = \sqrt{\frac{1,5R_{bt}bh_0^2}{q_1}} = \sqrt{\frac{1,5 \cdot 1,05 \cdot 1000 \cdot 315^2}{8,4}} = 1364 \text{ мм}$$

$$q_1 = q - 0,5q_v = 10,2 - 0,5 \cdot 3,6 = 8,4 \text{ кН/м},$$

$$c = \sqrt{\frac{M_b}{0,75q_{sw} + q_1}}.$$

По конструктивным требованиям $c \leq 3h_0 = 3 \cdot 315 = 945$ мм.

$$Q_b = \frac{1,5R_{bt}bh_0^2}{c} = \frac{1,5 \cdot 1,05 \cdot 1000 \cdot 315^2}{945} = 165375 \text{ Н} = 16,537 \text{ кН} > Q_{\max} = 8,93 \text{ кН}$$

Следовательно, поперечная арматура по расчету не требуется по конструктивным требованиям принимаем закрытые хомуты (учитывая изгибающий момент на консольном выступе) из арматуры диаметром 6 мм класса А240 шагом 150 мм.

Консольный выступ для опирания свободного марша армируют сеткой С-2 из арматуры диаметром 16 мм, класса А240, поперечные стержни этой сетки скрепляют с хомутами каркаса К-І ребра.

3. Технология ремонтно-строительных работ

3.1 Область применения

Технологическая карта разработана на производство работ по устройству покрытия из бытового линолеума при реконструкции 3-х этажного жилого здания с надстройкой двух этажей в г. Колпино Ленинградской области

Технологическая карта предусматривает устройство полов из линолеума с применением комплекта приспособлений и инструмента.

До начала производства работ необходимо принять работы по акту:

- а) стяжка по плите перекрытия;
- б) устройство гипсового выравнивающего основания;
- в) огрунтовка основания;

В технологической карте рассмотрены следующие виды работ: настил полотнищ линолеума с пригонкой ковра к выступающим частям помещений; установка плинтусов.

Полы из линолеума устраиваются в комнатах, коридорах, кухнях, кладовых и в прихожих.

3.2 Организация и технология выполнения работ

3.2.1 Требования законченности подготовительных работ

До начала работ по устройству покрытия пола из линолеума на должны быть выполнены следующие работы:

- а) очистка от строительного мусора стяжки по плите перекрытия;
- б) монтаж санитарно-технических систем;
- в) выполнены облицовочные работы;
- г) произведена окраска потолков, оклейка стен обоями;
- д) поданы внутрь помещений материалы, потребные для устройства полов.

3.2.2 Определение объемов работ по наклеиванию линолеума, расхода материалов и изделий.

Объем работ при устройстве полов из линолеума на утепленной основе рассчитывается из площади полов помещений, в которых типового этажа проектируемого здания, в которых устраиваются линолеумные полы. Результаты расчетов представлены в таблице 4.1.

Таблица 3.1 – Ведомость объемов работ по устройству покрытия пола из линолеума на секцию А

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Кол-во
1	Заготовка ковров линолеума по размеру помещений	100м ²	20,7
2	Устройство пола из линолеума	100м ²	20,7
3	Прирезка швов линолеума встык в дверных проемах	100м ²	3,4
4	Сварка стыков линолеума электроприборами	100м	24,6
5	Установка плинтусов из ПВХ	100м	19,5

После определения объемов работ, в табличной форме определяется потребность в строительных материалах. Расчеты представлены в таблице 4.2.

Таблица 3.2 – Потребность в материалах и полуфабрикатах

№ п/п	Наименование материала, полуфабриката, конструкций	Марка, ГОСТ, ТУ	Ед. изм.	Потребное количество
1	Бытовой линолеум "Juteks"	ГОСТ 18108-80	м ²	2070
2	Битумная мастика	ГОСТ 30693 2000	кг	630

3.2.3 Методы и последовательность производства работ по наклеиванию бытового линолеума

Линолеум начинают настилать только после того, как окончательно высохнет оштукатуренный слой.

Работу начинают от окна, постепенно передвигаясь в глубь комнаты. Линолеум прикрепляют к основанию с помощью битумной мастики.

Перед выполнением работ линолеум в развернутом виде должен отлежаться на 2–3 суток. К наклеиванию полотнищ приступают только после того, как они примут форму пола. Если по истечении указанного времени обнаружилась волнистость на полотнах, приклеивать их ни в коем случае нельзя: в местах стыковок скорее всего появятся щели. Для большей прочности в местах стыка на основание наклеивают полосу из тонкого материала шириной не менее 8 мм. Поверхность пола предварительно грунтуют. В качестве оштукатуривающего состава используют мастику, разбавленную растворителем, входящим в ее состав. После того как слой грунтовки подсохнет, приступают к наклеиванию.

Наносят слой мастики – на подготовленное основание пола и разравнивают зубчатым шпателем. Для прикрепления линолеума можно использовать каток.

После того как линолеум хорошо приклеится к основанию, переходят к следующему этапу – прирезке кромок. Для этого необходим остро заточенный нож (рис. 3.1).

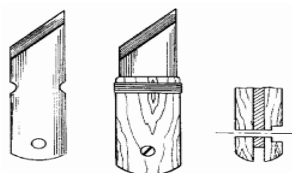


Рис. 3.1 – Нож для прирезки кромок линолеума

На бетонном основании пола кромки немного отгибают и подкладывают полосу фанеры (толстого картона), чтобы не затупить нож. На кромку накладывают металлическую линейку, тщательно ее прижимают

коленом и левой рукой, после чего начинают прирезку (рис. 2). По кромке точно так же, с помощью металлической линейки, отрезают нижнюю кромку. Кромки вокруг выступов, труб отопления отрезают с помощью шаблонов.

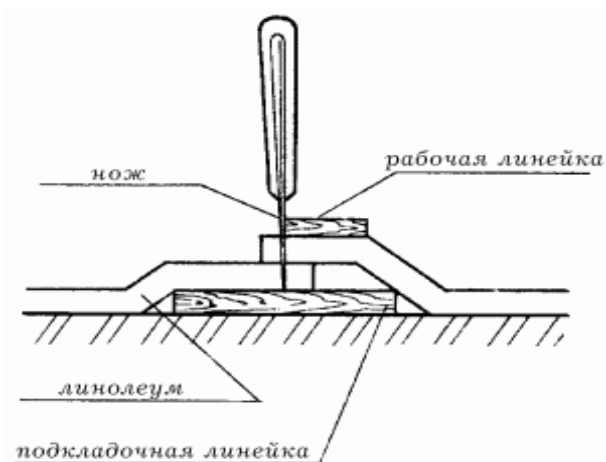


Рис. 3.2 - Прирезка линолеума

После этого приступают к приклейке кромок: их отгибают, промазывают мастикой кромки и основание пола, тщательно прижимают. Проступившие излишки мастики снимают, кромки снова прижимают и, накрыв бумагой, придавливают грузом. Стыки оставляют под грузом на 4–5 сут. Если кромки не приклеились, их подмазывают мастикой и снова кладут груз. Стыки под грузом оставляют как можно дольше. Если предварительно не выдержать линолеум в развернутом виде, стыки скорее всего будут расходиться.

Нельзя наклеивать линолеум в холодном помещении: температура воздуха в комнате должна быть не ниже 15 °С.

3.3 Требования к качеству и приемке работ

Контроль качества основания на производство работ по наклеиванию бытового линолеума возлагается на мастера или бригадира.

Основными документами при операционном контроле являются требования СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия»

Требования к качеству работ по наклеиванию линолеума приведены в таблице (3.3).

Таблица 3.3 - Контроль качества и приемка работ

№ п/п	Наименование процессов, подлежащих контролю	Технические характеристики оценки качества	Предмет контроля	Способ контроля инструмент	Время проведения контроля	Ответственный за контроль
1	2	3	4	5	6	7
1	Подготовительные работы	Перед устройством покрытий полов основание должно быть очищено от мусора, грязи, масел и т.д. Качество применяемых материалов должно соответствовать проекту и требованиям ГОСТа или технических условий Весовая влажность панелей междуэтажных перекрытий, стяжек перед устройством по ним покрытий не должна 5мм превышать (не менее пяти измерений равномерно на каждые 50-70 м поверхности покрытия Линолеум перед приклейкой должен вылежаться до исчезновения волн и полностью прилежать к основанию	Чистота основания Соответствие материалов проекту Влажность панелей, стяжек перед устройством по ним покрытий Раскатка и вылеживание линолеума	Визуально Внешний осмотр Инструментально: Влагомер	До устройства покрытий	Мастер

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6	7
2	Устройство покрытий	<p>Прирезку стыкуемых полотнищ рулонных материалов необходимо производить не ранее 3-х суток после основной приклейки полотнищ</p> <p>Кромка стыкуемых полотнищ линолеума должны быть после прирезки сварены или склеены</p> <p>Отклонения поверхности покрытия от плоскости при проверке контрольной двухметровой рейкой не должны превышать 2 мм (не менее девяти измерений на каждые 50-70 м² поверхности покрытия или в одном помещении меньшей площади)</p> <p>Зазоры и щели между смежными кромками полотнищ линолеума, ковров, рулонных материалов не допускаются</p>	<p>Прирезка стыкуемых полотнищ</p> <p>Сварка или склейка кромок стыкуемых полотнищ</p> <p>Местные неровности поверхности покрытия полов</p> <p>Зазоры и щели между смежными изделиями покрытий</p>	<p>Визуальный</p> <p>Инструментально</p> <p>Двухметровая рейка</p>	<p>В процессе устройства покрытий</p>	<p>Мастер</p>

3.4 Калькуляция затрат труда и машинного времени

Затраты труда определяются на весь объем работ, путем умножения нормы времени на объем работ. Норма времени определяется по сборникам ЕНиР. Расчеты представлены в таблице 4.

Таблица 3.4 – Калькуляция затрат труда и машинного времени

№ п/п	Наименование работ	Обоснование ЕНиР	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм.	Трудоемкость на объем работ
					рабочих чел.-час	рабочих чел.-час
1	Заготовка ковров линолеума по размеру помещений	§Е19-14 № 1	100 м ² ковра	20,7	1,8	37,3
2	Устройство покрытия пола из линолеума	§Е19-11 № 2	1 м ²	2070	0,19	393,3
3	Прирезка швов линолеума встык в дверных проемах	§Е19-14 № 2	100м шва	3,4	14	47,6
4	Сварка стыков линолеума электроприборами	§Е19-14 № 3	100 м шва	12,6	16,5	207,9
5	Установка деревянных плинтусов простых	§Е19-46 № 1	100 м плинтуса	19,5	8,9	173,6

3.5 График производства работ

Продолжительность и взаимная увязка монтажных и сопутствующих работ устанавливается в графике производства работ. Исходными данными для разработки графика является калькуляция затрат труда и машинного времени.

График разрабатывается на типовой этаж и представлен в графической части (лист 7).

3.6 Потребность в материально-технических ресурсах

«Потребность в машинах, механизмах и оборудовании. Расчеты представлены в таблице 4.5.

Таблица 3.5 – Потребность в машинах, механизмах и оборудовании

№ п/п	Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ (ТУ)	Ед. изм.	Кол-во	Назначение
1	Каток дифференциальный	ИР-830 (СО-108А)	шт	1	Прикатка
2	Машина электрическая для сварки линолеума	СО-104А	шт	1	Для сварки линолеума

«Потребность в инструменте, приспособлениях и инвентаре» - Расчеты представлены в таблице 4.6.

Таблица 3.6 – Потребность в инструменте, приспособлениях и инвентаре

№ п/п	Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ (ТУ)	Ед. изм.	Кол-во	Назначение
1	Щетки	ОСТ 17-180-03	шт	2	Очистка рабочих поверхностей
2	Машина подметальная вакуумная, ширина захвата 0,8 м	КУ-405А	шт	1	Для подметания и пылеотчистки
3	Пылесос промышленный	КУ-002	шт	1	Для обеспыливания полов и очистки поверхности
4	Линейка металлическая	ГОСТ 427-03	шт	2	Для измерений
5	Ковши для разлики мастик	ГОСТ 7945-04	шт	1	-
6	Рулетка в закрытом корпусе	ГОСТ 7502-02	шт	2	Для линейных измерений
7	Молоток паркетный типа МПА	ГОСТ 11042-03	шт	1	-
8	Нож для резки линолеума	ТУ 400.28. I67-04	шт	2	Для раскроя и прирезки кромок линолеума

3.7.1 Безопасность труда

Производство работ по устройству покрытия пола из бытового линолеума должны проводиться в соответствии с требованиями СП 12-135-2002 «Безопасность труда в строительстве», СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве». Основные требования следующие:

- 1) К работе устройству покрытия из линолеума допускаются лица, прошедшие инструктаж по безопасности труда;
- 2) Проведение инструктажа должно быть отмечено в специальном журнале подписью инструктируемых лиц. Журнал должен находиться у лица, ответственного за проведение работ на объекте;
- 3) Посторонним лицам запрещается находиться в рабочей зоне во время производства работ по устройству покрытия пола из линолеума;
- 4) На местах проведения работ должны быть питьевая вода и аптечка для оказания первой медицинской помощи;

3.7.2 Пожарная безопасность

Производство работ по устройству покрытия из бытового линолеума должны проводиться в соответствии с требованиями ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации», ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;

Основные требования следующие:

- 1) Перед началом ремонтных или строительных работ территория объекта должна быть подготовлена, с определением мест установки бытовых вагончиков, мест складирования материалов, баллонов с горючими газами или легковоспламеняющимися жидкостями;
- 2) У мест выполнения работ, а также около оборудования, имеющего повышенную пожарную опасность, следует вывешивать стандартные знаки (аншлаги, таблички) пожарной безопасности;

- 3) Противопожарные двери и люки выходов на покрытие должны быть исправны и при проведении работ закрыты. Запирать их на замки или другие запоры запрещается;
- 4) Проходы и подступы к эвакуационным выходам и стационарным пожарным лестницам должны быть всегда свободными;
- 5) На проведение всех видов работ с наплавляемыми материалами с руководитель объекта обязан оформить наряд-допуск;
- 6) В наряде-допуске должно быть указано место, технологическая последовательность, способы производства, конкретные противопожарные мероприятия, ответственные лица и срок его действия;
- 7) На объекте должно быть определено лицо, ответственное за сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения;
- 8) Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться;
- 9) Все работники должны уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения, соблюдать требования ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность». Общие требования.

3.7.3 Экологическая безопасность

Основные требования:

- 1) Бытовой линолеум, плинтус и другие горючие вещества и материалы, используемые при работе, необходимо хранить вне здания в отдельно стоящем сооружении или на специальной площадке;
- 2) Устраивать свалки горючих отходов на территории строительства не разрешается;
- 3) Содержание вредных веществ в рабочей зоне не должно превышать предельно допустимых концентраций.

3.8 Техничко-экономические показатели

Техничко-экономические показатели определяет, как правило, заказчик. Основные из них следующие:

Нормативные затраты труда рабочих по итогу калькуляции затрат труда составляют 859,7 чел.-час,

Продолжительность работ - 16 дней, – по графику производства работ.

Выработка одного рабочего в смену определяется по формуле:

$$\text{Выр} = \frac{V \cdot 8}{T_p};$$

где: V – объем работ (м^2); T_p –затраты труда рабочих (чел.-час).

$$\text{Выр} = 20.4 \text{ м}^2/\text{чел.-см}$$

Затраты труда на единицу объема работ определяются как величина обратная выработке – $0,05 \text{ чел.-см}/\text{м}^2$

Выработка в денежном эквиваленте составляет $7690 \text{ руб}/\text{м}^2$.

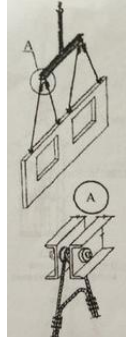
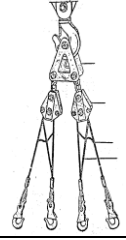
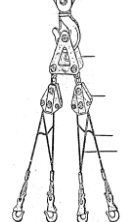
Сметная стоимость: 765500 руб .

Выполненные расчеты сводятся в таблицу (см. Графическая часть, лист 7).

4 Организация ремонтно-строительных работ

4.1 Подбор грузоподъемного крана

Таблица 4.1 – Ведомость грузозахватных приспособлений

№ п/п	Наименование монтируемых элементов	Масса элемента, т	Наименование грузозахватного устройства, его марка	Эскиз с размерами, мм	Характеристика		Высота строповки $h_{ст}$, м
					Грузоподъемность, т	Масса, т	
1	Наружная стеновая панель ВЗ-2-1Кс - самый тяжелый элемент	7,6	Траверса Т-1		15	0,195	4
2	Плита покрытия самый удаленный по высоте элемент ПК 64-15.8	3,0	Строп 4СК-4		4	0,34	3,5
3	Балконная плита покрытия –самый удаленный по длине элемент	2,0	Строп 4СК-3		3	0,23	4

Подбор стрелового самоходного крана

Высота подъема крюка

$$H_k = h_0 + h_3 + h_9 + h_{cn}, \text{ где} \quad (4.1)$$

$$H_k = 15.3 + 1 + 0.22 + 4 = 20.22 \text{ м}$$

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

$$L_{к.баш} = 6,0 + 2,3 + 1 + 16,1 = 24,4 \text{ м}$$

Грузоподъемность:

$$Q_k = Q_{\text{э}} + Q_{\text{пр}} + Q_{\text{гр}} , \quad (4.3)$$

$$Q_k = 7,6 + 0,015 + 0,195 = 7,81 \text{ т}$$

С учетом запаса 20%

$$Q_{\text{расч}} = Q_k \cdot 1,2 \quad (4.4)$$

$$Q_{\text{расч}} = 7,81 \cdot 1,2 = 9,37 \text{ т}$$

Максимальный расчетный момент:

$$M_{\text{мах}} = Q_{\text{расч}} \cdot L, \text{ тм} \quad (4.5)$$

$$M_{\text{мах}} = Q_{\text{расч}} \cdot L = 9,37 \cdot 22,4 = 209,88 \text{ тм}$$

По полученным данным подбираем строительный кран.

Таблица 4.2 – Технические характеристики башенного крана КБ-405.1.

Наименование монтируемого элемента	Масса элемента Q, т	Высота подъема крюка H, м		Вылет стрелы L _{к.баш} , м		Длина стрелы L _с , м	Грузоподъемность крана Q _к , т	
		H _{мах}	H _{мин}	L _{мин}	L _{мах}		Q _{мах}	Q _{мин}
Наружная стеновая панель	7,6	57,8	46	13	25	27,8	10	7,5

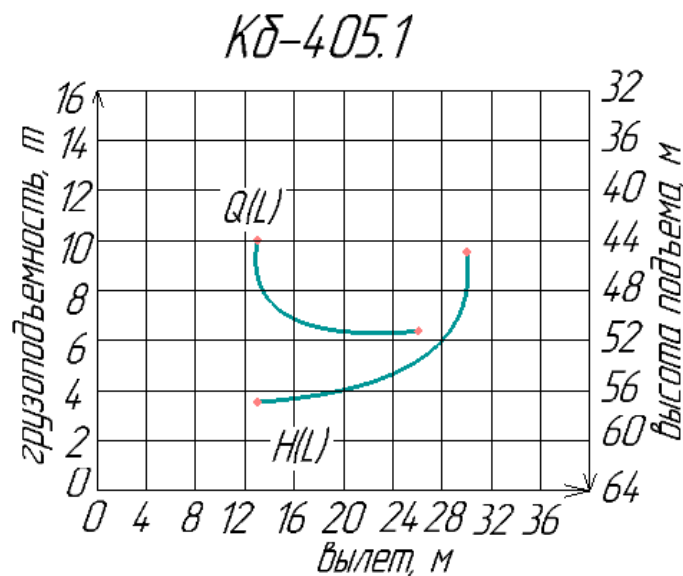


Рис. 4.1 – Грузовая характеристика крана КБ-405.1

4.2 Подбор временных зданий и сооружение

Временные здания необходимы для нормальной работы рабочих и ИТР на стройплощадке, а так же для хозяйственно-бытовых нужд.

На данной стройплощадке предусмотрены следующие временные здания, такие как прорабская, мастерская, кладовая, гардеробная, туалет, проходная.

Таблица 4.3 – Ведомость временных зданий

Наименование зданий	Норма площади	Принимаемая площадь, м ²	Размеры АхВхН, м	Кол-во зданий	Характеристика
1. Прорабская	3м ² /чел.	17,8	6,7х3х3	1	Контейнерная, шифр 31315
2. Мастерская	не менее 20 м ²	24	6х4х3	1	Контейнерный
3. Кладовая	не менее 25 м ²	25	5х5х3	1	Контейнерный
4. Гардеробная	0,9м ² /чел.	24	9х3х3	1	Контейнерный, шифр ГОСС-Г-14
5. Туалет	0,07м ² /чел.	24	8,7х2,9хх 2,5	1	Передвижной, Шифр ТСП-2-8000000
6. Проходная	-	6	3х2	2	Сборно-разборный 2х3

4.3 Расчет и проектирование сетей электроснабжения

Суммарную установленную мощность электроприемников рассчитывается по формуле:

$$P_p = \alpha \left(\sum \frac{k_{1c} \cdot P_c}{\cos \varphi} + \sum \frac{k_{2c} \cdot P_m}{\cos \varphi} + \sum k_{3c} \cdot P_{ов} + P_{он} \right), \text{ кВт, где} \quad (4.6)$$

$$P_c = \frac{k_1 \cdot P_{c1}}{\cos \varphi_1} + \frac{k_2 \cdot P_{c2}}{\cos \varphi_2} + \frac{k_3 \cdot P_{c3}}{\cos \varphi_3} + \frac{k_n \cdot P_{cn}}{\cos \varphi_n}; \quad (4.7)$$

Перерасчет мощности из кВт в кВ·А осуществляется по формуле:

$$P_p = P_y \cdot \cos \varphi, \text{ где} \quad (4.8)$$

P_y – удельная мощность, Вт/м²;

Количество ламп прожекторов для освещения строительной площадки определяется по формуле:

$$N = \frac{P_y \cdot E \cdot S}{P_l}, \text{ где} \quad (4.9)$$

E – нормативная освещенность, лк, равна 2 лк;

S – величина площадки, подлежащей освещению, м²;

P_y – мощность лампы прожектора, Вт.

Таблица 4.4 – Ведомость установленной мощности силовых потребителей

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм.	Кол-во	Мощность, кВт
1	Виброрейка (СО-47)	шт	1	0,6
2	Штукатурная станция «Салют»	шт	1	10,0
4	Сварочный аппарат	шт	1	54,0
5	Башенный кран	шт	1	61,5
Итого:				126,1

Мощность силовых потребителей определяется по формуле (4.7)

$$P_c = \frac{0,1 \cdot 0,6}{0,4} + \frac{0,2 \cdot 10}{0,5} + \frac{0,35 \cdot 54}{0,4} + \frac{0,3 \cdot 61,5}{0,5} = 88,3 \text{ кВт}$$

Таким образом, с учетом коэффициентов k_c и $\cos\varphi$ мощность силовых потребителей уменьшилась с 126,1 кВт до 88,3 кВт.

По площади строительной площадки и открытых складов определяется потребная мощность наружного освещения.

Таблица 4.5 – Потребная мощность наружного освещения

№	Потребители электрической энергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, лк	Действительная площадь, протяженность	Потребная мощность, кВт
1	Территория строительства	1000 м ²	0,4	2	9,501	3,8
2	Открытые склады	1000 м ²	0,8	10	0,084	0,067
2 3	Внутрипостроечные дороги	1 км	2,5	2	0,116	0,29
Итого:						4,157

По площади временных зданий и закрытых складов определяется потребная мощность внутреннего освещения.

Таблица 4.6 – Потребная мощность внутреннего освещения

№	Потребители электрической энергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, лк	Действительная площадь	Потребная мощность, кВт
1	Прорабская	100 м ²	1,5	75	0,178	0,267
2	Мастерская	100 м ²	1,3	50	0,24	0,312
3	Кладовая	100 м ²	1,3	50	0,25	0,325
4	Гардеробная	100 м ²	1,3	50	0,24	0,312
6	Туалет	100 м ²	0,8	-	0,24	0,192
7	Проходная	100 м ²	0,8	50	0,12	0,096
8	Закрытый склад	1000 м ²	1,2	15	0,04	0,048
Итого:						1,552

По формуле (4.7) определяется суммарная установленная мощность

$$P_p = 1,05 \cdot (88,3 + 0,8 \cdot 1,552 + 1 \cdot 4,157) = 98,38 \text{ кВт}$$

Перерасчет мощности из кВт в кВ·А ведется по формуле (4.8)

$$P_p = 98,38 \cdot 0,8 = 78,71 \text{ кВ·А}$$

По расчетам подбирается временный трансформатор марки СКГП-100-6/10/0,4 мощностью 100 кВа.

Количество ламп прожекторов стройплощадки площадью 9501,3 м² определяется по формуле (5.9)

$$N = \frac{0,4 \cdot 2 \cdot 9501,3}{1000} = 8$$

К установке принимается 8 ламп прожектора, которые устанавливаются на пяти опорах по две лампы в каждом углу стройплощадки и одна лампа рядом с противопожарным щитом.

4.4 Проектирование строительного генерального плана

Определение подкранового пути

$$L_{\text{п.п}} = l_{\text{кр}} + V_{\text{кр}} + 2l_{\text{торм}} + 2l_{\text{туп}}$$

$V_{\text{кр}}$ - база крана, $l_{\text{торм}}$ - длина тормозного пути

$l_{\text{туп}}$ - расстояние от конца рельса до тупиков

$$L_{\text{п.п}} = l_{\text{кр}} + V + 2l_{\text{торм}} + 2l_{\text{туп}} = 73,5 + 6,0 + 2 \times 1,5 + 2 \times 0,5 = 83,5 \text{ метров.}$$

Окончательная длина подкранового пути принимается кратной длине полузвена 6,25 метров, округленной в большую сторону.

$$6,25 \times 14 = 87,5 \text{ метров.}$$

Принимаем $L_{пп} = 87,5$ м, где $n = 14$ количество полузвеньев.

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

Зона перемещения крана определяется по формуле:

$$L_{пер} = L_{max} + 0,5l_{max} \quad (4.12)$$

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

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

Опасная зона работы крана определяется по формуле:

$$L_{оп} = L_{max} + 0,5l_{max} + l_{без} \quad (4.13)$$

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

Далее размечаются временные дороги. В данном стройгенплане предусмотрена сквозная схема движения, с двухсторонним направлением движения транспорта. Ширина временных дорог 8 м. Ограничение скорости движения на строительной площадке 10 м/с. На выездах со строительной площадки запроектированы площадки для мойки колес.

Временные здания и сооружения размещают на участках, не предусмотренных под застройку, за пределами опасной зоны крана, с соблюдением минимального противопожарного расстояния – 2 м. К туалету и комнате отдыха и приема пищи предусмотрено 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. Аналогично и закрытые склады, однако возможно их размещение 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 реконструкции объекта.

5.1. Пояснительная записка

На Реконструкцию жилого трехэтажного дома с надстройкой двух этажей, расположенного по адресу: Санкт – Петербург, Ленинградская область, Колпинский район, Лагерное шоссе.

Сметные расчеты составлены на основании сметно-нормативной базы (СНБ-2001), согласно МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной конструкции на территории Российской Федерации» в ценах на 1 января 2016г.

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 в строительстве» - по видам работ;

-затраты на строительство временных зданий и сооружений, согласно ГСН 81-05-01-2001, приложение 1, пункт 4.1.1; -1,1%

-резерв средств на непредвиденные расходы и затраты – 2%;

-налог на добавленную стоимость – НДС 18%.

В локальной смете принят индекс удорожания СМР на основании письма Минстроя РФ от 19.02.2016г. № 4688-ХМ/05 5.97.

Стоимость реконструкции составляет всего: 38 939.33 тыс. руб., в том числе СМР: 38 939.33 тыс. руб

Сметная стоимость 1 м² составляет – 29770,13 руб.

Таблица 5.1 - Сводный сметный расчет стоимости строительства

ССР-48							
Реконструкция трехэтажного дома с надстройкой двух этажей (наименование стройки)							
Составлен в ценах по состоянию на 1 кв. 2016							
№ 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	ОС-74	ОС Общестроительные работы	15 316,79				15 316,79
2	ОС-75	ОС Внутренние инженерные системы и оборудование	7 055,00				7 055,00
		Итого по главе 2:	22 371,79				22 371,79
Глава 7. Благоустройство и озеленение территории							
3	ОС-73	ОС Благоустройство	1 890,95				1 890,95
		Итого по главе 7:	1 890,95				1 890,95
		Итого по главам 1-7:	24 262,74				24 262,74
		Индексы:					
		Итого:					
Глава 8. Временные здания и сооружения							
4	ГСН 81-05-01-2001 п 4.2	Средства на строительство и разборку титул.врем.зданий и сооружений 1.1%	266,89				266,89
		Итого по главе 8:	266,89				266,89

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7	8
		Глава 12. Проектные и изыскательские работы					
5	МДС 81-35.2004 п. 4.91	Базовая стоимость проектных работ	7 822,75				7
		Итого по главе 12:	7 822,75				822,75
		Итого по главам 1-12:	32 352,38				7
		Резерв средств на непредвиденные работы и затраты					822,75
		2%	647,05				7
		Итого:	32 999,43				822,75
		Индексы					32
		Налоги					352,38
		18%	5 939,90				647,05
		Итого:	38 939,33				32
		Всего по сводному сметному расчету:	38 939,33				999,43
							38
							939,33

Таблица 5.2 - Локальная смета на демонтажные работы

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № ЛС-850										
Демонтажные работы										
(наименование работ и затрат)										
Реконструкция трехэтажного дома с надстройкой двух этажей										
(наименование объекта)										
Основание: _____										
Составлена в ценах 2016 г.			Пересчет в цены			Сметная стоимость			33228.8 руб.	
№ п.п.	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Кол-во единиц	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда, чел.-ч,	
				всего	эксплуатация машин	всего	оплата труда	эксплуатация машин	рабочих машинистов	
									оплата труда	в т.ч. оплата труда
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Демонтажные работы										
1	46-04-008-4	Разборка покрытий кровель из волнистых и полуволнистых асбестоцементных листов, 100 м2 покрытия	10	<u>181,56</u> 161,23	<u>20,33</u>	1816	1612	<u>204</u>	<u>15,9</u>	<u>159</u>
		Прямые затраты по разделу				1816	1612	<u>204</u>		<u>159</u>
		"Демонтажные работы" с учетом коэффициентов								

Продолжение таблицы - 5.2

1	2	3	4	5	6	7	8
		Итоги по разделу "Демонтажные работы"					
		Стоимость строительных работ	4717				
		в том числе					
		прямые затраты	1816	1612	204	159	
		накладные расходы	1773				
МДС 81-33.2004 прил.4 п.49		Работы по реконструкции зданий и сооружений 110.% от ФОТ=1612	1773				
		сметная прибыль	1128				
Письмо АП-5536/06 прил.1 п.49		Работы по реконструкции зданий и сооружений 70.% от ФОТ=1612	1128				
		Итого по разделу "Демонтажные работы"	4717				
		Итоги по смете					
		строительные работы	4717				
		монтажные работы					
		оборудование					
		Итого по смете	4717				
в ценах на 1 квартал 2016 г.		СМР 5.97	28160				
		Налоги					
		НДС, 18.%	5068,8				
		Итого	33228,8				
		Всего по смете	33228,8				

Таблица 5.3 - Локальная смета на общестроительные работы

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № ЛС-849										
Реконструкция трехэтажного здания с надстройкой двух этажей										
<i>(наименование работ и затрат)</i>										
<i>(наименование объекта)</i>										
Основание: _____										
Составлена в ценах 2001 г.				Пересчет в цены		Сметная стоимость			4395823.32 руб.	
№ п.п.	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Кол-во единиц	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда, чел.-ч, рабочих машинистов	
				всего	эксплуатация машин в т.ч. оплата труда	всего	оплата труда	эксплуатация машин в т.ч. оплата труда	на единицу	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Общестроительные работы										
1	07-05-022-3	Установка в бескаркасно-панельных зданиях(с разрезкой на этаж)панелей стеновых наружных площадью до 6 м2, 100 шт.сборных конструкций	0,71	<u>35959,2</u> 3737,24	<u>6610,06</u> 844,04	25531	2654	<u>4693</u> 599	<u>305,83</u> 54,95	<u>217</u> 39
2	07-05-022-4	Установка в бескаркасно-панельных зданиях(с разрезкой на этаж)панелей стеновых наружных площадью до 15 м2, 100 шт.сборных конструкций	1,34	<u>43342</u> 4945,92	<u>10359,91</u> 1332,32	58078	6628	<u>13882</u> 1785	<u>404,74</u> 86,74	<u>542</u> 116
3	07-05-039-4	Устройство герметизации стеновых	43,48	<u>1052,01</u>	<u>109,1</u>	45741	2044	<u>4744</u>	<u>4,24</u>	<u>184</u>

Продолжение таблицы 5.3 - Локальная смета на общестроительные работы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		панелей пенополистиролом, стык горизонтальный, 100 м шва		47,02	3,53			153	0,23	10
4	07-05-039-5	Герметизация стеновых панелей пенополистиролом, стык вертикальный, 100 м шва	43,48	<u>2094,9</u> 97,7	<u>222,02</u> 6,14	91086	4248	<u>9653</u> 267	<u>8,81</u> 0,4	<u>383</u> 17
5	07-05-023-4	Установка стеновых панелей внутренних площадью до 25 м2, 100 шт. сборных конструкций	0,1	<u>20093,4</u> 5446,51	<u>9145,9</u> 1171,66	2009	544	<u>915</u> 117	<u>440,3</u> 76,28	<u>44</u> 8
6	C442-107 код:440 9001 094	Перемычки брусковые ЗПБ18-8 объем 0, 048м3,	10	<u>68,1</u>		681				
7	07-05-023-2	Установка стеновых панелей внутренних площадью до 10 м2, 100 шт. сборных конструкций	0,49	<u>15045</u> 3591,75	<u>6852,2</u> 874,29	7372	1760	<u>3358</u> 428	<u>290,36</u> 56,92	<u>142</u> 28
8	07-05-011-2	Установка панелей перекрытий с опиранием по контуру площадью до 15 м2, 100 шт.сборных конструкций	1,89	<u>12467,4</u> 4134,7	<u>6305,12</u> 803,94	23563	7815	<u>11917</u> 1519	<u>346,29</u> 52,34	<u>654</u> 99
9	07-05-030-2	Установка в панельных зданиях плит лоджий площадью до 10 м2, 100 шт.сборных конструкций	5,6	<u>12826,8</u> 2590,32	<u>7087,83</u> 885,04	71830	14506	<u>39692</u> 4956	<u>207,06</u> 57,62	<u>1160</u> 323
11	06-01-034-9	Устройство перемычек, 100 м3 ж/б в деле	0,0092	<u>98450,8</u> 17857,5	<u>8774,69</u> 1028,97	906	164	<u>81</u> 9	<u>1593</u> 66,99	<u>15</u> 1
12	C204-1 код:204 0001	Горячекатаная арматурная сталь:гладкая класса А-I диаметром, мм:6,	0,1052	<u>4306,61</u>		453				
13	07-05-014-5	Установка маршей со сваркой массой до 1 т, 100 шт.сборных конструкций	0,08	<u>10129,9</u> 2922,39	<u>5534,52</u> 944,48	810	234	<u>443</u> 76	<u>241,92</u> 61,49	<u>19</u> 5
14	07-05-014-2	Установка площадок массой более 1 т, 100 шт.сборных конструкций	0,008	<u>12254,7</u> 3406,92	<u>8370,38</u> 1050,62	98	27	<u>67</u> 8	<u>282,03</u> 68,4	<u>2</u> 1

Продолжение таблицы 5.3 - Локальная смета на общестроительные работы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		100 шт.		3606,36	1216,05			730	79,17	48
16	07-05-035-4	Установка шахт лифта массой более 2, 5 т, 100 шт.	0,01	<u>15003,5</u> 4171,47	<u>9506,35</u> 1188,56	150	42	<u>95</u> 12	<u>318,92</u> 77,38	<u>3</u> 1
17	07-05-011-2	Установка панелей перекрытий с опиранием по контуру площадью до 15 м2, 100 шт. сборных конструкций	0,01	<u>12467,4</u> 4134,7	<u>6305,12</u> 803,94	125	41	<u>63</u> 8	<u>346,29</u> 52,34	<u>3</u> 1
18	12-01-002-09	Устройство кровель плоских из наплавляемых материалов в два слоя, 100 м2	4,55	<u>11003,3</u> 175,48	<u>31,72</u> 4,45	50065	798	<u>145</u> 20	<u>14,36</u> 0,29	<u>65</u> 1
19	12-01-014-03	Утепление покрытий шунгизитом, 1 м3	68	<u>322,14</u> 30,83	<u>34,56</u> 5,22	21906	2097	<u>2350</u> 355	<u>3,04</u> 0,34	<u>207</u> 23
20	12-01-023-02	Устройство кровли из металлочерепицы (с отделочным покрытием), в зависимости от сложности, по готовым прогонам средней сложности, 100 м2 кровли	0,94	<u>15654,6</u> 462,19	<u>128,52</u> 18,27	14715	434	<u>121</u> 17	<u>41,23</u> 1,19	<u>39</u> 1
Прямые затраты по разделу "Общестроительные работы" с учетом коэффициентов						469453	51561	<u>99432</u> 11286		<u>4307</u> 737
Итоги по разделу "Общестроительные работы"										
Стоимость строительных работ						623999				
в том числе										
прямые затраты						469453	51561	<u>99432</u> 11286		<u>4307</u> 737
накладные расходы						94180				
МДС 81-33.2004 прил.4 п.8		Конструкции из кирпича и блоков 122.% от ФОТ=5588				6817				

Продолжение таблицы 5.3 - Локальная смета на общестроительные работы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	МДС 81-33.2004 прил.4 п.6.1	Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в строительстве промышленном 105.% от ФОТ=173				182				
	МДС 81-33.2004 прил.4 п.7.2	Бетонные и железобетонные сборные конструкции в строительстве жилищно-гражданском 155.% от ФОТ=53365				82716				
		сметная прибыль				60366				
	Письмо АП-5536/06 прил.1 п.8	Конструкции из кирпича и блоков 80.% от ФОТ=5588				4470				
	Письмо АП-5536/06	Кровли 65.% от ФОТ=3721				2419				
	Письмо АП-5536/06 прил.1 п.7.2	Бетонные и железобетонные сборные конструкции в строительстве жилищно-гражданском 100.% от ФОТ=53365				53365				
		Итого по разделу "Общестроительные работы"				623999				
	в ценах на 1 квартал 2016	СМР 5.97				3725274				
		Итоги по смете строительные работы монтажные работы оборудование				623999				
		Итого по смете Итого по смете с учетом индексов по разделам				623999 3725274				
		Налоги НДС, 18.% Итого				670549,32 4395823,3				
		Всего по смете				4395823,3				

Таблица 5.4 – Объектный сметный расчет на общестроительные работы

Реконструкция трехэтажного дома с надстройкой 2 этажей (наименование стройки)									
ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-74 (ОБЪЕКТНАЯ СМЕТА)									
на строительство (капитальный ремонт)		Жилое здание (наименование объекта)							
Сметная стоимость		18 073.81 тыс.руб.							
Средства на оплату труда		72.47 тыс.руб.							
Расчетный измеритель единичной стоимости		968.00							
Составлен(а) в ценах по состоянию на		2016 г.							
N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Средства на оплату труда, тыс. руб.	Показатели единичной стоимости, руб.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих затрат	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ЛС-849	Реконструкция трехэтажного здания с надстройкой 2 этажей.Стр.раб.	3 725,27				3 725,27	62,85	3 848,00
2	ЛС-850	Реконструкция трехэтажного дома с надстройкой 2этажей.Стр.раб.	28,16				28,16	9,62	29,00
3	УПСС 1.3-005	Стены внутренние,перегородки	5 948,36				5 948,36		6 145,00
4	УПСС 1.3-005	Заполнение проемов	1 732,00				1 732,00		1 789,00

Продолжение таблицы 5.4 – Объектный сметный расчет на общестроительные работы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	УПСС 1.3-005	Полы	1 612,00				1 612,00		1 665,00
6	УПСС 1.3-005	Внутренняя отделка (Стены потолки)	1 416,00				1 416,00		1 463,00
7	УПСС 1.3-005	Прочие строительные конструкции общестроительные работы	855,00				855,00		883,00
		Итого затраты по смете:	15 316,79				15 316,79	72,47	15 823,00
		----- Налоги							
		НДС, 18.%	2 757,02				2 757,02		
		Итого:	18 073,81				18 073,81		
		Всего по смете:	18 073,81				18 073,81		18 671,00

Таблица 5.4 – Объектный сметный расчет на инженерные системы

Реконструкция трехэтажного дома с надстройкой двух этажей									
<i>(наименование стройки)</i>									
ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-75									
(ОБЪЕКТНАЯ СМЕТА)									
на строительство		Жилое здание							
(капитальный ремонт)		<i>(наименование объекта)</i>							
Сметная стоимость		8 324.90 тыс.руб.							
Средства на оплату труда		0.00 тыс.руб.							
Расчетный измеритель единичной стоимости		968.00							
Составлен(а) в ценах по состоянию на		2016 г.							
N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Средства на оплату труда, тыс. руб.	Показатели единичной стоимости, руб.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих затрат	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	УПСС 1.3-005	Отопление, вентиляция ,кондиционирование	1 597,00				1 597,00		1 650,00
2	УПСС 1.3-005	Горячее, холодное водоснабжение внутренние водостоки	1 531,00				1 531,00		1 582,00
3	УПСС 1.3-005	Электроснабжение,электросвящение	2 633,00				2 633,00		2 720,00

Продолжение таблицы 5.4 – Объектный сметный расчет на инженерные системы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	УПСС 1.3-005	Слаботочные устройства	818,00				818,00		845,00
5	УПСС 1.3-005	Прочие	476,00				476,00		492,00
		Итого затраты по смете:	7 055,00				7 055,00		7 288,00

		Налоги							
		НДС, 18.%	1 269,90				1 269,90		
		Итого:	8 324,90				8 324,90		
		Всего по смете:	8 324,90				8 324,90		8 600,00

Таблица 5.5 – Объектная смета на благоустройство

№ п/п	Номер смет, норматив	Наименование работ и затрат	Расчетная единица	Количество	Показатель по УПСС, руб.	Общая стоимость, тыс. руб.
1	УПВР 3.2-01-002	Подготовка участка для озеленения	100 м ²	60,36	9 477.00	572,03
2	УПВР 3.1-01-002	Асфальтобетонное покрытие внутриплощадочных проездов с щебеночно-песчаным основанием	1 м ²	412	1 246.00	513,35
3	УПВР 3.1-01-003	Асфальтобетонное покрытие отстоя с щебеночно-песчаным основанием	1 м ²	223	1087	242,4
4	УПВР 3.1-05-001	Площадка для парковки машин с асфальтобетонным покрытием	1 м ²	156	1761	274,72
		Итого:				1602,5
		Налоги				
	НДС	18.%				288,45
		Итого:				1890,95

6.1. Технологическая характеристика объекта

Реконструкция трехэтажного жилого дома с надстройкой двух этажей.

Объект реконструкции находится по адресу:

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	Гидроизоляция конструкций	Гидроизоляция Кровли	Изолировщик на гидроизоляции	Аппараты для сварки геомембран ПВХ	Битумная, мастика

6.2. Идентификация профессиональных рисков

Таблица 6.2 – Идентификация профессиональных рисков.

№ п/п	Технологическая операция, вид выполняемых работ ¹	Опасный и вредный производственный фактор ²	Источник опасного и вредного производственного фактора ³
1	Гидроизоляция Кровли	Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; Повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов; Физические: передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; Физические: подвижные части производственного оборудования Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;	-Электрический ток -Поверхность изоляции с повышенной температурой -Неисправный инструмент -Обрывки проволоки

6.3. Методы и средства снижения профессиональных рисков

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

№ п/п	Опасный и вредный производственный фактор ¹	Методы и средства защиты, снижения, устранения опасного и вредного производственного фактора ²	Средства индивидуальной защиты работника ³
1	Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;	Обязательно применение кожаных ботинок с жестким подноском и перчаток резиновых на трикотажной основе.	-комбинированные ботинки кожаные с жестким подноском -Костюм хлопчатобумажный
2	Повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов;	Использование костюма для защиты от пониженных температур из смешанной или шерстяной ткани	для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий -Очки защитные
3	Физические: передвигающиеся изделия, заготовки, материалы;	Необходимо использование костюма хлопчатобумажного для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий	-Респиратор -Перчатки резиновые на трикотажной основе
4	Физические: подвижные части производственного оборудования		-Жилет сигнальный 2 класса защиты -Костюм для защиты от пониженных температур из смешанной или шерстяной ткани
5	Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;	Применение защитных очков, респиратора	

6.4. Обеспечение пожарной безопасности технического объекта.

Таблица 6.4 – Идентификация классов и опасных факторов пожара.

№ п/п	Участок, подразделение	Оборудование	Класс пожара	Опасные факторы пожара	Сопутствующие проявления факторов пожара
1	Трехэтажное жилое здание	Аппараты для сварки геомембран ПВХ, Аппараты для аргонодуговой сварки	А	- пламя и искры; - тепловой поток; -повышенная температура окружающей среды; -повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения; -пониженная концентрация кислорода; -снижение видимости в дыму.	осколки, части разрушившихся зданий, сооружений, транспортных средств, технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;

6.5 Разработка средств, методов и мер обеспечения пожарной безопасности.

Таблица 6.5 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	Пожарные сигнализация, связь и оповещение.
Огнетушители, вода, песок. Кошма, асбестовое полотно, ведро, лопата	Пожарные автомобили и Бульдозер	Пожарные гидранты, щит со средствами пожаротушения, пенные установки 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

6.6. Мероприятия по предотвращению пожара.

Таблица 6.6 – Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Наименование технологического процесса, вид объекта	Наименование видов работ	Требования по обеспечению пожарной безопасности
Трехэтажное жилое здание	Гидроизоляция Кровли	Соблюдение противопожарных норм при работе по гидроизоляции кровли

Таблица 6.7 – Идентификация экологических факторов

Наименование технического объекта, технологического процесса	Структурные составляющие технического объекта, технологического процесса	Воздействие объекта на атмосферу	Воздействие объекта на гидросферу	Воздействие объекта на литосферу
Трехэтажное жилое здание	Гидроизоляция Кровли	Вредные вещества, выбрасываемые в окружающую среду: углекислый газ, бензин	Попадание сточных вод с примесями в специальные сооружения биологической очистки	Выброс строительного и бытового мусора непосредственно в окружающую среду

Таблица 6.8 – Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду.

Наименование технического объекта	Гидроизоляция конструкций
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на атмосферу	Использование автотранспорта и строительных машин с меньшим уровнем выброса вредных веществ
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на гидросферу	Рациональное использование водных ресурсов; Очистка сточных вод:
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на литосферу	Уборка и облагораживание территории по завершении реконструкции

В разделе «Безопасность и экологичность технического объекта» приведена характеристика технологического процесса – Устройство гидроизоляции, перечислены технологические операции, должности работников, оборудование и применяемые материалы (таблица 6.1.).

Проведена идентификация профессиональных рисков по данному технологическому процессу. В качестве опасных и вредных производственных факторов идентифицированы следующие:

Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

Повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов

Физические: передвигающиеся изделия, заготовки, материалы;

Физические: подвижные части производственного оборудования

Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; (таблица 6.2.)

Разработаны методы и средства снижения профессиональных рисков и подобраны средства индивидуальной защиты для работников (таблица 6.3.).

Проведена идентификация класса пожара и опасных факторов пожара (таблица 6.4.1.). Разработаны мероприятия по обеспечению пожарной безопасности технического объекта(таблица 6.4.2.). Выполнена разработка средств, методов и мер обеспечения пожарной безопасности (таблица 6.4.3.).

Идентифицированы экологические факторы (таблица 6.5.1.) и разработаны мероприятия по обеспечению экологической безопасности на техническом объекте (таблица 6.5.2.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа была разработана в соответствии с заданием, выданным кафедрой “ГСХ” . Во время реконструкции трехэтажного жилого здания с надстройкой двух этажей были выполнены:

В архитектурно-планировочной части были рассмотрены вопросы, касающиеся общей характеристике района строительства, характеристики объемно планировочных решений, благоустройство территории.

В технологической части разработана технологическая карта на производство работ по устройству покрытия пола из бытового линолеума.

В организационной части разработан строительный генеральный план.

В экономическом разделе была определена сметная стоимость реконструкции

В разделе безопасность и экологичность объекта предусматривается Выбор оптимальных индивидуальных методов защиты человека на производстве , разработку конкретных решений по защите человека и обеспечения безопасности

В результате выполнения выпускной квалификационной работы были достигнуты поставленные цели

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Архитектура [Текст]: учеб. для вузов / Т. Г. Маклакова [и др.] ; под ред. Т. Г. Маклаковой. – Гриф МО. – Москва : АСВ, 2004. – 468 с. : ил. – Библиогр.: с. 459-460. – ISBN 5-93093-287-5.
2. 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.
3. 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.
4. Михеев, А. П. Проектирование зданий и застройки населенных мест с учетом климата и энергосбережения [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. П. Михеев, А. М. Береговой, Л. Н. Петрянина. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : АСВ, 2002. – 159 с. : ил. – Библиогр.: с. 156-157. – ISBN 5-93093-111-9.
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. СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений [Текст]. – Взамен СНиП 2.01.02-85. – Изд. офиц. ; введ. 01.01.98. – Москва : Госстрой России : ГУП ЦПП, 2001. – 16 с.
7. 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.

8. СП 82.13330.2011. Благоустройство территорий [Текст]. – введ. 18.07.2011. – Москва : Минрегион России, 2012. – 104 с.

9. 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.

10. 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.

11. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. [Текст]: утв. Минрегион России 29.12.2011: дата введения 01.01.2013. – М.: ООО «Аналитик», 2012. – 156 с.

12. 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.

13. 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.

14. Хамзин С.К. Технология строительного производства : курсовое и дипломное проектирование : учеб. пособие для вузов / С. К. Хамзин, А. К. Карасев. - Изд. 2-е. - Москва : Бастет, 2006. - 216 с. : ил. - Библиогр.: с. 215. - Прил.: с. 137-214. - ISBN 5-903178-03-0 : 310-00.

15. Технология строительных процессов : учеб. для вузов / А. А. Афанасьев [и др.] ; под ред. Н. Н. Данилова, О. М. Терентьева . - 2-е изд.,

перераб. - Москва : Высш. шк., 2001. - 464 с. : ил. - Библиогр.: с. 461. - ISBN 5-06-003850-5 : 49-15.

16. 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.

17. СП 12-136-2002 Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ. [Текст]: утв. Госстрой России 17.09.2002: дата введения 01.01.2003. – М.: ФГУП ЦПП, 2006. - 9 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. Дикман Л.Г. Организация строительного производства : учеб. для строит. вузов / Л. Г. Дикман. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : АСВ, 2003. - 510 с. : ил. - Библиогр.: с. 506. - Прил.: с. 500-502. - Предм. указ.: с. 507-510. - ISBN 5-93093-141-0 : 220-00.

20. 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.

21. Составление сметных расчетов в строительстве : учеб.-метод. пособие / ТГУ ; Архитектурно-строит. ин-т ; каф. «Промышленное и гражданское строительство»; сост. З. М. Каюмова. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2013. - 135 с. : ил. - Библиогр.: с. 94-96. - Прил.: с. 97-134. - 37-77.