

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Южно-Уральский государственный университет (НИУ)»  
Кафедра техники и технологий в металлургии

ДОПУСТИТЬ К  
ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
к.т.н., доцент  
\_\_\_\_\_ Т.В. Баяндина  
«01» июля 2018 г.

Строительство приюта для бездомных животных с применением  
СИП-панелей в г. Сатке

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ  
ЮУрГУ – 08.03.01.2018.898. ПЗ ВКР

Руководитель (ст. преподаватель)  
\_\_\_\_\_ А.В. Немчинова  
«05» июля 2018 г.

Автор работы  
Студентка группы ДО – 435  
\_\_\_\_\_ Р.Р. Салимова  
«05» июля 2018 г.

Нормоконтролер,  
к.т.н., доцент  
\_\_\_\_\_ Т.В. Баяндина  
«01» июля 2018 г.

Челябинск 2018

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИУ)»  
Кафедра «Техника и технологии в металлургии»  
Направление 08.03.01 «Строительство»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
к.т.н., доцент  
\_\_\_\_\_ Т.В. Баяндина  
\_\_\_\_\_ 2018 г.

ЗАДАНИЕ  
на выпускную квалификационную работу студентки

Салимовой Регины Ринатовны

Группа 435

1 Тема работы Строительство приюта для бездомных животных с применением СИП-панелей в г. Сатке утверждена приказом по университету от 04.04.2018 г. № 580

2 Срок сдачи студентом законченной работы 04.07.2018 г.

3 Исходные данные к работе

1	Задание для выполнения выпускной квалификационной работы
2	Альбомы типовых проектов
3	Нормативно-техническая литература
4	Материалы курсовых проектов
5	Отчеты по производственной и преддипломной практике

4 Содержание расчетно-пояснительной записки

1	Титульный лист
2	Задание на выпускную квалификационную работу
3	Аннотация
4	Содержание
5	Введение
6	Исходные данные

7	Архитектурно-строительная часть
8	Конструктивно-расчетный раздел
9	Технология строительного производства
10	Организация строительного производства
11	Мероприятия по безопасности труда
12	Экономика строительства
13	Заключение
14	Библиографический список
15	Приложения

### 5 Перечень вопросов, подлежащих разработке

1	Анализ градостроительной ситуации района строительства
2	Сбор исходных данных для разработки выпускной квалификационной работы
3	Изучение зарубежного и отечественного опыта строительства
4	Рассмотрение типовых проектов зданий или сооружений
5	Изучение технической литературы и нормативной документации (ГОСТ ЕСКД, ГОСТ СПДС, СНиП, СанПиН, ЕНиР и т.д.)
6	Выбор конструктивной системы здания и объемно-планировочного решения
7	Выбор и расчет несущих конструкций
8	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций
9	Разработка стройгенплана, календарного плана
10	Разработка мероприятий по технике безопасности
11	Составление объектной и локальной смет на строительство

### 6 Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей, плакатов в листах формата А1)

1	Генплан, план благоустройства территории застройки (фрагмент генплана, ситуационный план), технико-экономические показатели, 1 лист.
2	Архитектурно-строительное решение: – фасады, планы этажей, разрезы, визуализация, перспектива – чертежи, 1–2 листа; – план фундаментов, план плит перекрытий, план кровли – чертежи (или схемы) – чертеж, 1–2 листа.
3	Стройгенплан, технология строительства, календарный план – чертеж, 1 лист.

## 7. Календарный план выполнения ВКР

№ п/п	Наименование этапов выполнения выпускной квалификационной работы	Срок выполнения этапов работы
1	Поиск и анализ литературы по теме выпускной квалификационной работы	21.04.2018–05.05.2018
2	Разработка и согласование с руководителем 1 и 2-го разделов ВКР, чертежей АР	07.05.2018–20.05.2018
3	Подбор, изучение и проработка практических материалов, разработка и согласование с руководителем 3 и 4-го разделов ВКР	21.05.2017–10.06.2018
4	Согласование с руководителем введения, выводов и предложений	11.06.2018–25.06.2018
5	Сдача ВКР для нормоконтроля	25.06.2018–29.06.2018
6	Представление ВКР на кафедру	01.07.2018
7	Проверка ВКР на заимствование в системе «Антиплагиат»	01.07.2018–05.07.2018
8	Проведение предварительной защиты ВКР	05.07.2018
9	Защита выпускной квалификационной работы	11.07.2018–12.07.2018

9 Дата выдачи задания 04.04.2018 г.

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_ А.В. Немчинова

Задание принял к  
исполнению \_\_\_\_\_ Р.Р. Салимова

## АННОТАЦИЯ

Салимова Р.Р. Строительство приюта для бездомных животных с применением СИП-панелей в г. Сатке – Челябинск: ЮУрГУ, ТТМ., 2018, 116 с., 9 ил., 12 табл., 6 листов чертежей ф. А1, библиогр. список – 44 наим.

Темой выпускной квалификационной работы является проектирование здания приюта для бездомных животных, расположенного в г. Сатка.

В выпускной квалификационной работе дается описание принятых решений, необходимые расчеты, технико-экономические показатели на строительство здания. Пояснительная записка включает в себя: архитектурно-строительный раздел, конструктивно-расчетный раздел, технологический и организационный раздел, раздел безопасности жизнедеятельности и экономический раздел.

В графической части представлено 6 листов: на первом листе разработан генплан приюта, на втором листе планы 1 и 2 этажа, экспликация помещений, на третьем фасады и ведомости заполнения оконных и дверных проемов, на четвертом характерный разрез, на пятом план балок перекрытия, план кровли, план расположения стропил крыши, шестой лист – стройгенплан.

08.03.01.2018.898.00.00. ПЗ

Изм	Дата	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Салимова Р.Р.			<i>Проектирование приюта для бездомных животных с применением СИП- панелей в г. Сатке</i>	<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
Проверил		Немчинова А.В.				<i>ВКР</i>	<i>5</i>	<i>116</i>
Н.контр.		Баяндина Т.В.				<i>ЮУрГУ Каф. ТММ</i>		
Утв.		Баяндина Т.В.						

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	9
<b>1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ</b>	
1.1 Технологическое (функциональное) решение .....	11
1.2 Место строительства.....	11
1.3 Климатические характеристики района .....	11
<b>2 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ</b>	
2.1 Генплан .....	14
2.2 Архитектурно-планировочные решения .....	14
2.3 Водоснабжение.....	16
2.4 Канализация.....	17
2.5 Отопление и вентиляция .....	18
2.6 Электроснабжение .....	19
<b>3 КОНСТРУКТИВНО-РАСЧЕТНЫЙ РАЗДЕЛ</b>	
3.1 Расчет деревянной балки перекрытия .....	20
3.1.1 Сбор нагрузок.....	21
3.1.2 Расчетные значения нагрузок от элементов перекрытия .....	22
3.1.3 Временные нагрузки на перекрытие.....	22
3.1.4 Определение опорных реакций и максимального изгибающего момента.....	23
3.1.5 Определение требуемого момента сопротивления .....	23
3.1.6 Определение геометрических параметров сечения .....	24
3.1.7 Определение прогиба .....	24
3.1.8 Проверка по касательным напряжениям (прочность по скалыванию).....	25
3.2 Теплотехнический расчет выбранных материалов для строительства приюта.....	26
3.3.1 Общая характеристика строения.....	29
3.3.2 Проектные решения здания .....	30
3.3.3 Климатические и теплоэнергетические параметры .....	30

3.3.4	Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций.....	31
3.3	Расчет вместимости приюта .....	36
<b>4 ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА</b>		
4.1	Подготовительный период строительства .....	38
4.2	Порядок установки временных ограждений.....	40
4.3	Порядок установки временных объектов.....	40
4.3.1	Бытовые помещения.....	41
4.3.2	Временные дороги .....	41
4.3.3	Пункт мойки (очистки) колес машин .....	42
4.4	Создание геодезической разбивочной оси .....	42
4.5	Расчистка и планировка территории.....	43
4.6	Земляные работы.....	44
4.7	Фундаментные работы .....	44
4.8	Монтаж перекрытия цоколя.....	45
4.9	Установка стен первого этажа .....	46
4.10	Монтаж стен второго этажа .....	50
4.11	Отделочные работы .....	50
4.12	Специальные работы .....	50
<b>5 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА</b>		
5.1	Определение продолжительности строительства .....	51
5.2	Выбор метода организации строительства .....	51
5.3	Ведомость объемов работ .....	51
5.4	Выбор монтажного крана и расчет радиуса опасной зоны .....	53
5.5	Ведомость потребности основных строительных материалов и спецификация сборных железобетонных элементов ..	54
5.6	Принципы построения календарного графика .....	56
5.7	Проектирование строительного генерального плана.....	58
5.8	Устройство временных дорог на строительных площадках .....	60
<b>6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА</b>		
6.1	Общие сведения .....	62

6.2 Требования безопасности при работе с краном.....	64
6.3 Техника безопасности при работе ручным и электрическим инструментом .....	67
6.4 Противопожарные мероприятия .....	69
6.5 Охрана окружающей среды и утилизация строительных отходов....	71
6.6 Защита от шума .....	71
7 ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА .....	72
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	75
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	77
ПРИЛОЖЕНИЯ	
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	81
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	102



## ВВЕДЕНИЕ

Тема приютов для бездомных животных сегодня очень актуальна. В настоящее время приютов катастрофически не хватает, а те что есть – далеки от совершенства и требуют серьезных изменений, а также в России приюты – это тема, вокруг которой не развивается большой архитектурный дискурс. Это происходит потому, что у нас это объект инфраструктуры наравне со складом: речь идет об утилитарности и крайне низкой себестоимости построек. Все архитектурные и функциональные излишки остаются в стороне. В то же время в развитых странах приюты развиваются как социальные центры, они перестают быть лишь инфраструктурными единицами.

В связи с возрастанием количества брошенных животных в городе, и с тем, что волонтеры по передержке животных, не справляются с потоком бездомных кошек и собак, резко возникла необходимость строительства приюта. Строительство приюта удовлетворит возникший спрос на помещения по пребыванию и лечению животных.

Приют будет вмещать в себя функции развивающего и воспитательного направления для детей и взрослых, в нем запроектирована комната для знакомства с животным, площадки для выгула. Особое внимание уделено для детей с ограниченными возможностями, что соответствует Федеральной программе «Доступная среда» которая продлена до 2020 г.

Целью настоящей выпускной квалификационной работы является разработка в соответствии с заданием архитектурно-планировочного решения, конструктивного расчета, технологии и организации строительства приюта для бездомных животных в г. Сатка. Предоставить для жителей парковую зону для отдыха и общения с животными. Проект позволит улучшить качество жизни населения и животных путем создания им безопасного проживания в приюте и нахождения им хозяев. А проектное решение использовать технологию возведения с использованием СИП-панелей, позволит сэкономить средства благотворительных фондов.

В процессе проектирования приюта, учитывались технические и экономические требования. Комплекс удачно расположен в зоне максимального сосредоточения потоков населения т.е. неподалеку от трассы «Бирск–Тастуба–Сатка».

Приют – это место содержания бездомных, потерянных или брошенных животных, преимущественно собак и кошек.

# 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

## 1.1 Технологическое (функциональное) решение

Приют для бездомных животных города Сатка предназначен для обеспечения бездомным животным услуг по содержанию, лечению, уходу и общению с людьми. Для обеспечения нормальных условий содержания животных, помещения проектируются с учетом норм технологического проектирования ветеринарных объектов для городов, в связи с чем для животных проектируются просторные закрытые и открытые вольеры, площадки для выгула.

## 1.2 Место строительства

Участок под строительство приюта для бездомных животных расположен на территории г. Сатка по ул. Орджоникидзе, в 150 м от профилактория «Лавита».

## 1.3 Климатические характеристики района

Строительство предусматривается в климатическом районе IV:

- влажностный режим – нормальный (от 50 % до 60 % при  $t$  от 12 °С до 24 °С);
- относительная влажность – меньше 55 % [2];
- зона влажности – 3 сухая [2];
- условия эксплуатации – А [2].

Солнечная радиация:

- светоклиматический пояс – III, коэффициент светового потока климата  $m = 0,9$ ;
- число солнечных дней в год от 287 до 261 дней [2].
- Влажность, осадки:
- зона влажности – нормальная влажность;
- влажность воздуха более 75 %;
- число дней со снежным покровом 140–150 дней;
- средняя плотность снежного покрова 240–300 кг/м<sup>3</sup>

- годовое количество осадков 410–450 мм;
- среднемесячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 80 %;
- среднемесячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 74 %;

По СНИП [2] определяем климатические параметры района (Челябинской области) и сводим данные в таблицы 1 и 2.

Таблица 1 – Климатические параметры района строительства

Температура наружного воздуха, $t_n$ , °С					Максимальная скорость ветра за январь, м/с
наиболее холодных суток					
$t_{н1}$		$t_{н5}$		$t_{н3}=(t_{н1}+t_{н5})/2$	
суток обеспеченностью		пяти суток обеспеченностью		трех суток обеспеченностью	3,8
0,92	0,98	0,92	0,98	0,92	
– 34	– 35	– 26	– 27	– 30	

Таблица 2 – Повторяемость направлений ветра

Месяц	Направление							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Январь	7	3	2	7	20	38	10	13
Июль	0	12	7	5	7	12	12	25

Роза ветров построена в соответствии с таблицей 2 приведена на рисунке 1.

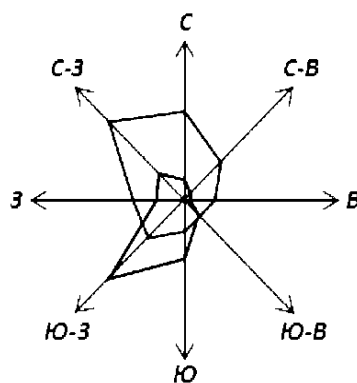


Рисунок 1 – Роза ветров

Расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания  $t_{\text{int}} = -21$  °С.

Средняя температура наружного воздуха  $t_{\text{nt}} = -6,5$  °С [3].

Продолжительность отопительного периода – 218 сут. [3].

Сейсмичность до 7 баллов.

Расчетное значение снеговой нагрузки для IV снегового района – 2,4 кПа.

Нормативное значение ветрового давления для II ветрового района – 0,3 кПа.

Класс ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – IV.

## 2 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

### 2.1 Генплан

Согласно норм технологического проектирования ветеринарных объектов для городов приют для животных должен находиться не ближе 150 м от жилой застройки.

Высота забора по периметру 2,5 м. Для удобства обслуживания территория имеет 70 % твердого покрытия (асфальт, плитка).

### 2.2 Архитектурно-планировочные решения

Территория для каждого вида животных должна содержать следующие зоны:

- изолятор;
- зона содержания клинически здоровых животных;
- зона выгула.

Согласно норм технологического проектирования ветеринарных объектов для городов приют для животных должен содержать следующие помещения:

- манеж-приемная,
- карантинное помещение,
- изолятор,
- помещения для содержания животных,
- кормокухня,
- склад кормов,
- помещения для обслуживающего персонала,
- кабинет ветврача,
- помещение для администрации,
- моечная-дезинфекционная,
- склад подстилки,
- помещения для хранения медикаментов и дезсредств,
- площадка с твердым покрытием для хранения отходов в контейнерах,

– выгульная площадка для собак.

Чтобы избежать стрессового состояния животных – содержание собак территориально отделено от содержания кошек.

Высоту от уровня пола до низа окон в помещениях принимается не менее 1,0 м.

Внутренняя высота помещений для содержания животных от уровня чистого пола до низа выступающих конструкций покрытия не менее 2,8 м.

В светлые тона влагостойкими красками, которые устойчивы к дезинфицирующим средствам, окрашены гладкие внутренние поверхности ограждающих конструкций (стены, перегородки, потолки) в помещениях стационаров, карантинных, изоляторов, гостиниц для животных.

Керамической плиткой до потолка облицованы стены помещений манежа-приемной, помещений для ветеринарных обработок животных, моечной, стерилизационной, лечебных процедур.

Полы, на которые попадают жидкости выполнены из водонепроницаемых материалов с уклонами к трапам.

Кошки и собаки в стационарах, изоляторах, карантинных помещениях и в гостиницах содержатся в индивидуальных клетках. Площадь клеток для собак крупных пород составляет 2 м<sup>2</sup> (1 × 2 м), для собак мелких пород – 1,5 м<sup>2</sup> (1 × 1,5 м). Площадь клеток для кошек составляет 0,5 м<sup>2</sup> (0,5 × 1 м).

Гостиницы для животных оборудуются выгульными площадками для собак из расчета 8 м<sup>2</sup> на одну собаку крупных пород и 5 м<sup>2</sup> – на собаку мелких пород.

Минимальная площадь площадки – 400 м<sup>2</sup>.

Выгульные площадки запроектированы из расчета 40 % имеющихся в гостинице посадочных мест. Территория площадки имеет асфальтовые и плиточные дорожки, газон с плотной и низкой (высотой 3–5 см) растительностью, удобной для уборки и обновления.

Площадка огораживается сетчатым забором высотой не менее 2 м. Сетка заглубляется на 0,2 м. По периметру площадки высаживается декоративный

кустарник. Выгульные площадки оборудуются контейнерами для сбора кала и дезбарьером.

Карантин и изолятор оснащены дезинфекционным барьером (для людей в виде коврика, пропитанного дезинфекционным раствором, для машин – в виде забетонированного углубления в дороге, с наполнителем, пропитанным дезинфекционным раствором). В качестве наполнителя для дезбарьера используются опилки.

### 2.3 Водоснабжение

Для подачи воды на производственные и хозяйственные нужды приют оборудован объединенным водопроводом.

Расчетные расходы воды санитарным оборудованием (раковинами, мойками, лабораторными кранами и др.), свободные напоры у кранов и диаметры подводящих воду трубопроводов, принимаются по СНиП 2.04.01–85\* и СНиП 2.10.03–84.

Ветеринарный объект обеспечен водой питьевого качества, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874–82 и СанПиН 2.1.4.1074–01.

Температура горячей воды принята 65 °С.

Помещения приюта обеспечены холодным и горячим водоснабжением и санитарно-техническим оборудованием в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 – Помещения и санитарно-техническое оборудование

Помещения	Санитарно-техническое оборудование
Манеж-приемная	Раковина, душевая сетка с гибким шлангом и поливочный кран
Помещение вет. обработки	Мойка (раковина)
Диагностический кабинет	Мойка (раковина)
Кабинет для исследований	Мойка (раковина)
Моечная-стерилизационная	Мойка (раковина)
Помещение для дезинфекции	Раковина и поливочный кран



### Окончание таблицы 3

Помещение для лечебных процедур	Раковина, душевая сетка с эластичным шлангом и поливочный кран
Помещения для содержания животных	Поилки, поливочные краны
Аптека	Мойка (раковина)
Санузлы	Мойка (раковина)

#### 2.4 Канализация

Отходы от жизнедеятельности животных находящихся в изоляторах и карантинах собираются и хранятся в отдельных карантинных емкостях, которые размещаются на собственном внутреннем дворе изолятора или карантина. Дезинфекция, транспортировка и утилизация такого отхода осуществляется не реже одного раза в полугодие вывозится за пределы города (поселка) в места, согласованные с ветсаннадзором и территориальными органами госсанэпидслужбы.

Приют для бездомных животных в г. Сатка оборудован канализацией для отведения сточных вод. Сточные воды от изоляторов, карантинных, ветстанций, ветлабораторий, ветлечебниц и гостиниц перед выпуском их в общую сеть (города, поселка и т.п.) подвергаются обеззараживанию и собираются самостоятельной канализационной сетью.

Ливневые стоки с выгульных площадок для собак, которые загрязнены фекалиями, собирают в систему открытых лотков с подачей в водонепроницаемые емкости для последующей утилизации.

Должны быть так же оборудованы трапами для отвода жидкости манеж-приемная, помещение для лечебных процедур и ветеринарных обработок животных, дезинфекции транспортных средств и тары, обработки спецодежды и для содержания животных.

Условия спуска сточных вод от приюта для животных согласовывается с территориальными органами госсанэпидслужбы Российской Федерации.

## 2.5 Отопление и вентиляция

В таблице 4 приведены нормы температур, влажности и воздухообмена внутреннего воздуха в помещениях ветеринарных объектов в холодный и переходный периоды года (при температуре наружного воздуха ниже 10 °С).

В холодный период года подача подогретого приточного воздуха предусматривается в верхнюю зону помещений, а при необходимости, в коридор для возмещения объема воздуха, удаляемого из помещений, воздухообмен которых установлен по вытяжке.

В теплый период года в помещения предусматривается естественное поступление наружного воздуха через открывающиеся окна. Подача наружного воздуха системами с механическим побуждением – для помещений без окон.

Таблица 4 – Нормы температур, влажности и воздухообмена внутреннего воздуха в помещениях ветеринарных объектов в холодный и переходный периоды года (при температуре наружного воздуха ниже 10 °С)

Помещения	Температура в холодный период года, °С	Кратность в 1 ч или объем воздухообмена, м <sup>3</sup> /ч	
		Приток	Вытяжка
Комната специалистов, аптека	18	–	4
Манеж-приемная, комната для ветеринарных обработок	15	1,5	1,5
Кладовая для биопрепаратов	4	–	–
Диагностический кабинет	18	2	3
Моечная-стерилизационная	18	1-2	2-3
Кладовая для дезсредств	Не нормируется	0,5–1,0	1,5

В хранилище для кормов запроектирована хорошая вентиляция, обеспечивающая низкую влажность (во избежание порчи кормов), окна и

вентиляционные отверстия затянуты проволочной сеткой (во избежание проникновения грызунов).

## 2.6 Электроснабжение

В помещениях здания приюта (за исключением помещений с мокрыми технологическими процессами, душевых, санузлов и др.) оборудуются пожарной и пожароохранной сигнализацией с выходом сигнала в помещение с круглосуточным дежурством.

Электрическое освещение предусматривается следующих видов:

- рабочее, напряжением 220 В;
- эвакуационное, напряжением 220 В.

В качестве приборов освещения применяются светильники с люминесцентными лампами, для отдельных помещений с редким пребыванием персонала возможно применение светильников с лампами накаливания. Площадка для выгула животных освещена.

### 3 КОНСТРУКТИВНО-РАСЧЕТНЫЙ РАЗДЕЛ

В конструктивно-расчетном разделе по теме выпускной квалификационной работы «Строительство приюта для бездомных животных в г. Сатка с применением СИП-панелей» представлен расчет деревянной балки перекрытия, который включает расчет нагрузок на перекрытие, определение опорных реакций и максимального изгибающего момента, определение требуемого момента сопротивления, геометрических параметров сечения и определение прогиба. Также представлен теплотехнический расчет наружной стены и расчет вместимости приюта.

#### 3.1 Расчет деревянной балки перекрытия

Деревянная балка перекрытия является изгибаемым элементом конструкции. Балка цельная, сплошного прямоугольного сечения, устойчивость балки из плоскости изгиба обеспечена другими элементами конструкции, лагами.

При расчете по первой группе предельных состояний – расчете на прочность – должны соблюдаться требования пп.6.9 и 6.10 СП 64.13330.2011. При расчете по второй группе предельных состояний – расчете по деформациям – прогибы балки междуэтажного перекрытия не должны превышать значений, приведенных в таблице 5.

Деревянная балка опирается на стены, т.к. не предусматривается никаких дополнительных мер, позволяющих исключить поворот концов балки на опорах, то опоры балки будут рассматриваться, как шарнирные (рисунок 2).

Длина пролета составляет:

$$L = 8,2 - 0,3 = 7,9 \text{ м.} \quad (3.1)$$

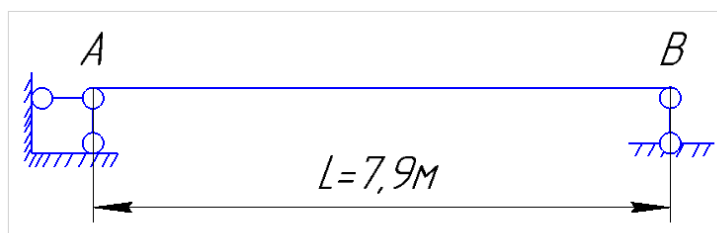


Рисунок 2 – Деревянная балка перекрытия

Балка однопролетная, статически определимая.

Таблица 5 – Прогибы и перемещения элементов конструкций

Элементы конструкций	Предельные прогибы в долях пролёта, не более
Балки междуэтажных перекрытий	1/250
Балки чердачных перекрытий	1/200
Покрытия (кроме ендов):	
а) прогоны, стропильные ноги	1/200
б) балки консольные	1/150
в) фермы, клееные балки (кроме консольных)	1/300
г) плиты	1/250
д) обрешетки, настилы	1/150
Несущие элементы ендов	1/400
Панели и элементы фахверха	1/250

### 3.1.1 Сбор нагрузок

Постоянные нагрузки от планируемого состава перекрытия:

Линолеум коммерческий, толщиной 0,5 см:

$$q_{n1} = t_1 \gamma_1 = 0,05 \cdot 800 = 4 \text{ кг} / \text{м}^2 \quad (3.2)$$

Плита ДСП, толщиной 1 см:

$$q_{n2} = t_2 \gamma_2 = 0,012 \cdot 800 = 9,6 \text{ кг} / \text{м}^2 \quad (3.3)$$

Черновой пол – доски толщиной 40 мм:

$$q_{n3} = t_3 \gamma_3 = 0,04 \cdot 550 = 22 \text{ кг} / \text{м}^2 \quad (3.4)$$

Утеплитель – минвата толщиной 150 мм:

$$q_{n4} = t_4 \gamma_4 = 0,15 \cdot 200 = 30 \text{ кг} / \text{м}^2 \quad (3.5)$$

Балки перекрытия, сечение 200 × 250 мм:

$$q_{n5} = t_5 \gamma_5 = 0,2 \cdot 0,25 \cdot 550 = 27,5 \text{ кг} / \text{м}^2 \quad (3.6)$$

Таким образом постоянная нормативная условно равномерно распределенная плоская нагрузка на балки перекрытия составит:

$$q_{nn} = \sum q_n = 4 + 9,6 + 22 + 30 + 27,5 = 93,1 \text{ кг/м}^2 \quad (3.7)$$

### 3.1.2 Расчетные значения нагрузок от элементов перекрытия

Для определения расчетного значения нагрузок необходимо умножить нормативное значение на коэффициент надежности по нагрузке. Определить значение этого коэффициента для различных элементов конструкций можно по следующей таблице коэффициентов надежности по нагрузке (согласно СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»)

Линолеум коммерческий:  $q_{p1} = 4 \cdot 1,2 = 4,8 \text{ кг/м}^2$  ;

Плита ДСП, толщиной 1 см:  $q_{p2} = 9,6 \cdot 1,1 = 10,56 \text{ кг/м}^2$  ;

Черновой пол – доски толщиной 40 мм:  $q_{p3} = 22 \cdot 1,1 = 24,2 \text{ кг/м}^2$  »;

Утеплитель – минвата толщиной 150 мм:  $q_{p4} = 30 \cdot 1,3 = 39 \text{ кг/м}^2$  ;

Балки перекрытия, сечение 200 × 250 мм:  $q_{p5} = 27,5 \cdot 1,1 = 30,25 \text{ кг/м}^2$  ;

Постоянная расчетная плоская условно равномерно распределенная нагрузка на деревянные балки составит:

$$q_{nn} = \sum q_p = 4,8 + 10,56 + 24,2 + 39 + 30,25 = 108,8 \text{ кг/м}^2 \quad (3.8)$$

### 3.1.3 Временные нагрузки на перекрытие

Все остальные нагрузки, в том числе от оборудования, мебели, людей, являются временными. Так как никакого тяжелого оборудования не планируется, то для расчетов перекрытия, можно воспользоваться рекомендациями нормативных документов, в частности принять нормативное значение временной равномерно распределенной нагрузки  $q_{нв} = 150 \text{ кг/м}^2$  .

Расчетное значение временной равномерно распределенной нагрузки:

$$q_{pв} = 150 \cdot 1,3 = 195 \text{ кг/м}^2 \quad (3.9)$$

### 3.1.4 Определение опорных реакций и максимального изгибающего момента

Балка загружена равномерно распределенной нагрузкой:

$$M_{\max} = \frac{ql^2}{8} = \frac{108,8 \cdot 7,9^2}{8} = 848,8 \text{ кгс} = 84877 \text{ кгсм.} \quad (3.10)$$

(3.11)

### 3.1.5 Определение требуемого момента сопротивления

Согласно СП 64.13330.2011 «Деревянные конструкции» п. 6.9 расчет изгибаемых элементов, обеспеченных от потери устойчивости плоской формы деформирования, следует производить, исходя из следующего условия:

$$\frac{M}{W_{\text{расч}}} \leq R_u (R_{\text{д.ш.}}^u),$$

где  $M$  – расчетное значение изгибающего момента. Для балки постоянного сечения при действии равномерно распределенной нагрузки) достаточно проверить балку на действие максимального изгибающего момента;  $R_u$  – расчетное сопротивление древесины изгибу. При использовании балок из цельной древесины – сосны 2 сорта расчетное сопротивление изгибу для балок перекрытия составляет  $R_u = 113,3 \text{ кгс/см}^2$ ;  $R_{\text{д.ш.}}^u$  – расчетное сопротивление для элементов из однонаправленного шпона, но так как в данном случае балка из цельной древесины;  $W_{\text{расч}}$  – расчетный момент сопротивления рассматриваемого поперечного сечения. Для элементов из цельной древесины  $W_{\text{расч}} = W_{\text{нт}}$ , где  $W_{\text{нт}}$  – момент сопротивления рассматриваемого сечения с учетом возможных ослаблений – момент сопротивления нетто.

Так как для рассчитываемой балки не предусматривается никаких ослаблений в зоне максимального нагружения, то требуемый по расчету момент сопротивления поперечного сечения балки можно определить, по формуле:

$$W_{\text{расч}} \geq \frac{M}{R_u} = \frac{84877}{113,3} = 749,1 \text{ см}^3 \quad (3.12)$$

### 3.1.6 Определение геометрических параметров сечения

Так как предварительно было принято прямоугольное поперечное сечение балки, имеющее размеры  $b$  – ширину и  $h$  – высоту, то задавшись значением одного из этих параметров, можно определить значение другого.

Если принять ширину балок 20 см, исходя из сортамента производимых в ближайших окрестностях лесоматериалов, то требуемую высоту поперечного сечения можно определить по формуле:

$$h = \sqrt{\frac{6W}{b}} = \sqrt{\frac{6 \cdot 74,1}{20}} = 17 \text{ см} \quad (3.13)$$

Исходя из сортамента, высоту балок следует принять не менее 20 см. Также можно уменьшить шаг балок, например, при шаге балок 0,45 м значение расчетного момента сопротивления составит не менее:

$$W_{расч} = \frac{0,5 \cdot 481,73}{0,6} = 361,3 \text{ см}^3 \quad (3.14)$$

и тогда минимально допустимая высота сечения:

$$h = \sqrt{\frac{6 \cdot 161,3}{10}} = 210 \text{ см} \quad (3.15)$$

А значит можно принять высоту балок равной 25 см.

### 3.1.7 Определение прогиба

При действии равномерно распределенной нагрузки на однопролетную балку с шарнирными опорами значение прогиба без учета влияния поперечных сил определяется по формуле:

$$f_0 = \frac{5ql^4}{384EI}, \quad (3.16)$$

где  $q$  – нормативное значение нагрузки.

Значения плоских нормативных нагрузок:

$$q_{нп} = 91,1 \text{ кз/м}^2; q_{нг} = 150 \text{ кз/м}^2.$$

Соответственно с учетом шага балок 0,6 м и перераспределения опорных нагрузок линейная нормативная нагрузка составляет:



$$q_{н.л.} = 0,6 \cdot 1,25 \cdot (171,6 + 150) = 241,2 \text{ кг/м} \quad (2,412 \text{ кг/см}) \quad (3.17)$$

$E = 10^5 \text{ кгс/см}^2$ , модуль упругости древесины, принимаемый по СП64.13330.2011 «Деревянные конструкции».

$$I = \frac{bh^3}{12} = \frac{10 \cdot 20^3}{12} = 6666,67 \text{ см}^4 \quad (3.18)$$

где  $I$  – момент инерции рассматриваемого прямоугольного сечения балки.

$$\text{Тогда } f_0 = \frac{5 \cdot 2,412 \cdot 790^4}{384 \cdot 10^5 \cdot 6666,67} = 0,815 \text{ см}$$

При действии равномерно распределенной нагрузки на балку значение коэффициента  $c$ , учитывающего влияние поперечных сил на значение прогиба, составит:

$$c = 15,4 + 3,8\beta = 15,4 + 3,8 = 19,2 \quad (3.19)$$

Так как высота балки постоянная величина, то  $\beta = l = k$ .

Тогда при высоте балки  $h = 0,25 \text{ м}$  и пролете  $l = 7,9 \text{ м}$  ( $h/l = 0,031$ ) значение прогиба с учетом поперечных сил составит:

$$f = \frac{f_0 \left[ 1 + c \left( \frac{h}{l} \right)^2 \right]}{k} = \frac{0,815 \cdot [1 + 19,2 \cdot 0,031^2]}{1} = 0,82 \text{ см} \quad (3.20)$$

Предельно допустимое значение прогиба деревянных балок междуэтажного перекрытия согласно таблицы 6 СП 64.13330.2011 «Деревянные конструкции» составляет:

$$f_{\delta} = \frac{l}{250} = \frac{387}{250} = 1,55 \text{ см.} \quad (3.21)$$

Балка проходит по прогибу.

### 3.1.8 Проверка по касательным напряжениям (прочность по скалыванию)

При изгибе в сечениях, поперечных и параллельных нейтральной оси балки, будут действовать касательные напряжения. В деревянных балках это может привести к скалыванию древесины вдоль волокон. Поэтому касательные напряжения  $t$  не должны превышать расчетного сопротивления  $R_{ск}$  скалыванию:

$$T = \frac{QS'_{\text{бр}}}{b_{\text{рас}} I_{\text{бр}}} \leq R_{\text{ск}} (R_{\text{д.ш.}}) \quad (3.22)$$

где  $Q$  – значение поперечной силы в рассматриваемом поперечном сечении. В нашем случае максимальные касательные напряжения будут действовать на опорах балки,  $Q = 429,8$  кг;  $S'_{\text{бр}}$  – статический момент брутто (т.е. без учета возможных ослаблений сечения) сдвигаемой (скальываемой) части сечения. Статический момент определяется относительно нейтральной оси балки;  $b_{\text{рас}}$  – расчетная ширина сечения рассматриваемого элемента конструкции. В данном случае ширина балки равна  $b_{\text{рас}} = 20$  см;  $R_{\text{ск}}$  – расчетное сопротивление древесины скальыванию:

$$R_{\text{ск}} = 1,6 \cdot 0,9 \cdot 0,95 = 1,368 \text{ МПа} (13,95 \text{ кгс/см}^2), \quad (3.23)$$

где  $I_{\text{бр}}$  – момент инерции брутто, т.е. опять же определяемый без учета возможных ослаблений сечения. В данном случае момент инерции брутто совпадает с определенным ранее моментом инерции.

Максимальные касательные напряжения действуют посредине высоты балки и составляют:

$$T = \frac{1,5Q}{F} = \frac{1,5 \cdot 429,8}{20 \cdot 25} = 1,29 \text{ кг/см}^2 < 13,95 \text{ кг/см}^2. \quad (3.24)$$

Требование по прочности по скальыванию соблюдается.

### 3.2 Теплотехнический расчет выбранных материалов для строительства приюта

Функциональное назначение, тип и конструктивное решение здания приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Функциональное назначение, тип и конструктивное решение здания

Назначение	Приют для бездомных животных
Размещение в застройке	Отдельно стоящее
Тип	Двухэтажное
Конструктивное решение	Каменно-деревянное строение

Геометрические показатели и теплоэнергетические приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Геометрические и теплоэнергетические показатели

№ п. п.	Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя	Расчетное (проектное) значение показателя	Фактическое значение показателя
1	2	3	4	5	6
<i>Геометрические показатели</i>					
1	Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания В том числе: стен, окон, входных дверей, чердачных перекрытий (холодного чердака), перекрытий пола по грунту.	$A_e^{sum}, \text{ м}^2$	–	820,1	
		$A_{wk}, \text{ м}^2$	–	292,7	
		$A_F, \text{ м}^2$	–	71,9	
		$A_{ed}, \text{ м}^2$	–	10,1	
		$A_c, \text{ м}^2$	–	222,7	
		$A_f, \text{ м}^2$	–	222,7	
2	Полезная площадь	$A_l, \text{ м}^2$	–	39,6	
3	Отапливаемый объем	$V_h, \text{ м}^3$	–	751,6	
4	Коэффициент остекленности фасада здания	$f$	0,25	0,09	

Продолжение таблицы 7

№ п. п.	Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя	Расчетное (проектное) значение показателя	Фактическое значение показателя
<i>Теплоэнергетические показатели</i>					
<i>Теплотехнические показатели</i>					
5	Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений: Стен окон входных дверей чердачных перекрытий (холодных чердаков) пола по грунту	$R_o^r, \text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$			
		$R_w$	3,65	6,68	
		$R_F$	0,61	0,58	
		$R_{ed}$	–	–	
		$R_c$	4,79	3,7	
		$R_f$	4,79	4,58	
6	Приведенный коэффициент теплопередачи здания	$K_m^{tr},$ $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$	–	0,264	
7	Кратность воздухообмена здания за отопительный период	$n_a, \text{ч}^{-1}$		0,56	
	Кратность воздухообмена здания при испытании (при 50 Па)	$n_{50}, \text{ч}^{-1}$			

Продолжение таблицы 7

№ п. п.	Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя	Расчетное (проектное) значение показателя	Фактическое значение показателя
8	Условный коэффициент теплопередачи здания, учитывающий теплопотери за счет инфильтрации и вентиляции	$K_m^{inf}$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	–	0,162	
9	Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_m$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	–	5,892	

### 3.3.1 Общая характеристика строения

Приют состоит главного корпуса и из 2-х сопряженных строений (корпусов), каждое из которых примыкает своим торцом в плане к центральной части.

Главный корпус – 2 этажа, 1 эт. – 2,5 м, 2 эт. – 2,5 м пол первого этажа утепленный комбинированный по грунту общей толщиной 450 мм, перекрытие последнего этажа утепленное деревянное общей толщиной 150 мм, чердак холодный. Стены выполнены из СИП-панелей, общей толщиной 300 мм.

Корпуса для содержания животных – 1 этаж по высоте 2,5 м, пол утепленный комбинированный по грунту общей толщиной 450 мм, перекрытие утепленное деревянное общей толщиной 200 мм, чердак холодный. Стены выполнены из СИП-панелей, общей толщиной 300 мм.

Наибольшая высота здания – 9,94 м. Отапливаемая площадь здания – 417,5 м<sup>2</sup>, отапливаемый объем здания – 751,6 м<sup>3</sup>, общая площадь наружных ограждающих конструкций – 820,1 м<sup>2</sup>, площадь фасадов – 820,1 м<sup>2</sup>, в том числе светопрозрачные конструкции – 71,91 м<sup>2</sup>, входные двери 10,1 м<sup>2</sup>.

Режим работы: содержание животных круглосуточно, массовые мероприятия (кафе) – 10-ти часовой день 3 раза в неделю. Одновременное нахождение людей в здании: круглосуточное – 5 чел., во время посещений – 12 чел.

### 3.3.2 Проектные решения здания

Наружные стены всего здания выполнены из СИП-панелей толщиной 300 мм.

Полы всех корпусов 1 этажа выполнены из граншлака 300 м, СИП-панели – 174 мм, Перекрытие корпусов выполнено в виде деревянного перекрытия, заполненного утеплителем Техно-Руф 140 кг/м<sup>3</sup> (150 мм).

Светопрозрачные заполнения окна выполнены из пластиковых переплетов с заполнением двухкамерными стеклопакетами с селективным покрытием.

### 3.3.3 Климатические и теплоэнергетические параметры

Согласно СНиП 23–02–2003 «Тепловая защита зданий» и ГОСТ 30494 расчетная средняя температура внутреннего воздуха принимается  $t_{int} = 21^{\circ}\text{C}$ . Согласно СНиП 23–01–99 «Строительная климатология» расчетная температура наружного воздуха в холодный период года для условий г. Сатка Челябинской области  $t_{ext} = - 35^{\circ}\text{C}$ , продолжительность,  $z_{ht} = 218$  сут. и средняя температура наружного воздуха  $t_{ht} = - 6,5^{\circ}\text{C}$  за отопительный период. Градусо-сутки отопительного периода  $D_d$  определяются по формуле:

$$D_d = z_{ht}(t_{int} - t_{ht}) = 5995^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут} \quad (3.25)$$

Согласно СНиП 23–02–2003 «Тепловая защита зданий» для этих градусо-суток методом интерполяции определяем нормируемое сопротивление теплопередаче для наружных стен  $R_{req} = 3,65 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$ , пола цокольного этажа  $R_{req} = 4,79 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$ , чердачного перекрытия  $R_{req} = 4,79 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$ , окон  $R_{req} = 0,61 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$ .

### 3.3.4 Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций

Площади наружных ограждающих конструкций, отапливаемая площадь и объем здания, необходимые для расчета и теплотехнические характеристики ограждающих конструкций здания определяются согласно проекту в соответствии с СНиП 23–02–2003. В таблице 8 приведены расчетные условия.

Таблица 8 – Расчетные условия

№ п.п.	Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1	Расчетная температура внутреннего воздуха	$t_{int}$	°С	21
2	Расчетная температура наружного воздуха	$t_{ext}$	°С	-35
3	Продолжительность отопительного периода	$z_{ht}$	Сут	218
4	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{ht}$	°С	- 6,5
5	Градусо-сутки отопительного периода	$D_d$	°С·сут	5995

Сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций определялись в зависимости от количества и материалов слоев по формулам (6–8) СНиП 23–02–2003. При этом коэффициенты теплопроводности  $\lambda_B$ , Вт/(м·°С), используемых материалов для условий эксплуатации Б: СИП-панели: коэффициент теплопроводности пенополистирола марки ПСБ–С–25 равен 0,039 Вт/(м·К), коэффициент теплопроводности ориентированно-стружечных плит (OSB)-3 равен 0,13 Вт/(м·К), минераловатные плиты производства марки Техно-Руф ( $\rho = 140$  кг/м<sup>3</sup>,  $\lambda = 0,037$  Вт/(м·°С)).

Все наружные стены выполнены из СИП-панелей общей толщиной 300 мм (см. рисунок 3). Пенополистирол – 276 мм, плиты OSB-3 – 2 шт. по 12 мм.

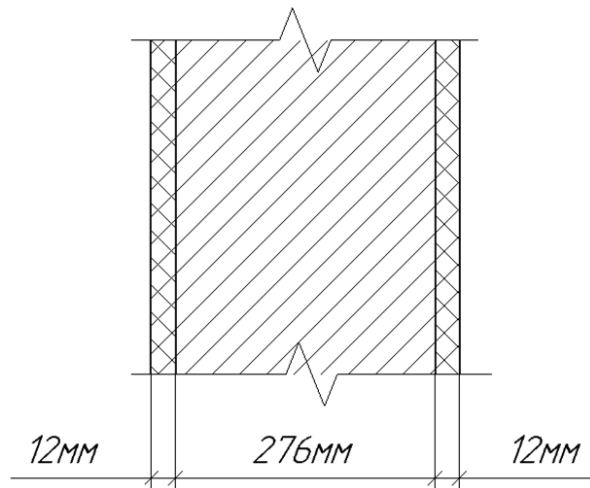


Рисунок 3 – Конструкция наружной стены

Сопротивление теплопередаче этой стены равно:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,276}{0,039} + \frac{0,024}{0,13} + \frac{1}{23} = 7,421$$

Поскольку стены здания имеют однородную многослойную структуру, то при наличии оконных проемов, образующих в стенах оконные откосы, коэффициент теплотехнической однородности наружных стен принят  $r = 0,9$ .

Тогда приведенное сопротивление теплопередаче стен здания равно

$$R_0^r = 0,9 \cdot 7,421 = 6,678 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$$

Перекрытие корпусов выполнено из деревянного бруса с заполнением по площади перекрытия 65 %, с нижней подшивкой доской толщиной 25 мм, с послойным заполнением пустот утеплителем Техно-Руф толщиной 150 мм.

Сопротивление теплопередаче перекрытия:

$$R_0 = \frac{1}{7,6} + \frac{0,025}{0,09} + \frac{0,65 \cdot 0,150}{0,037} + \frac{0,35 \cdot 0,150}{0,09} + \frac{1}{12} = 3,7$$

Окна здания площадью  $AF = 71,91 \text{ м}^2$  выполнены из блоков с переплетами из пластика с заполнением из двухкамерных стеклопакетов с твердым селективным покрытием стекла с толщиной воздушных прослоек 12 мм. Приведенное сопротивление теплопередаче  $R_0^r = 0,58 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ .

Полы соприкасающиеся с грунтом. Ограждение 1 этажа (полы) контактируют с грунтом и состоят из СИП-панелей общей толщиной 174 мм, с



утеплением снизу утеплителем граншлаком толщиной 300 мм. Сопротивление теплопередаче перекрытия составило:

$$R_0 = \frac{1}{7,6} + \frac{0,150}{0,039} + \frac{0,024}{0,13} + \frac{0,3}{0,9} + \frac{1}{12} = 4,58$$

Приведенный коэффициент теплопередачи  $K_m^{tr}$  через наружные ограждающие конструкции здания определяется по формуле (Г.5) приложения Г СНиП 23–02 по приведенным сопротивлениям теплопередаче отдельных ограждающих конструкций оболочки здания и их площадям:

$$K_m^{tr} = \frac{\frac{A_w}{R_r^w} + \frac{A_F}{R_F^r} + \frac{A_c}{R_c^r} + \frac{A_f}{R_F^r}}{A_e^{sum}}, \quad (3.26)$$

где  $A_w, R_r^w$  – площадь,  $m^2$ , и приведенное сопротивление теплопередаче,  $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$ , наружных стен (за исключением проемов);  $A_F, R_F^r$  – то же, заполнения светопроемов (окон);  $A_c, R_c^r$  – то же, чердачных перекрытий;  $A_f, R_f^r$  – то же, полов 1 этажа по грунту.

$$K_m^{tr} = \frac{\frac{292,7}{6,678} + \frac{71,91}{0,58} + \frac{222,7}{4,58}}{820,1} = 0,264 \frac{Вт}{m^2 \cdot ^\circ C}$$

Условный коэффициент теплопередачи здания  $K_m^{inf}$ , учитывающий теплопотери за счет инфильтрации и вентиляции, определяется по формуле (Г.6) приложения Г СНиП 23–02.

$$K_m^{inf} = \frac{0,28 c n_a \beta_v V_h \rho_a^{ht} k}{A_e^{sum}}, \quad (3.27)$$

При этом удельная теплоемкость воздуха  $c = 1$  кДж/(кг·°C);  $\beta_v = 0,85$ , отапливаемый объем здания  $V_h = 751,6$  м<sup>3</sup>, общая площадь внутренних поверхностей наружных ограждающих конструкций  $A_e^{sum} = 820,1$  м<sup>2</sup>.

Средняя плотность приточного воздуха за отопительный период определяется по формуле (Г.7) приложения Г СНиП 23–02:

$$\rho_a^{ht} = \frac{353}{273 + 0,5(t_{int} + t_{ext})} = \frac{353}{273 + 0,5(21 - 35)} = 1,327 \text{ кг} / \text{м}^3. \quad (3.28)$$

Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период рассчитывается по суммарному воздухообмену за счет вентиляции и инфильтрации по формуле (Г.8) СНиП 23–02:

$$n_a = \frac{\frac{L_v n_v}{168} + \frac{G_{inf} k n_{inf}}{168}}{\beta_v V_h}, \quad (3.29)$$

где  $L_v$  – количество приточного воздуха при механической вентиляции равен 0, т.к. ее нет; По проекту количество приточного воздуха составляет 1140 м<sup>3</sup>/ч 24 часа в сутки;  $n_v$  – число часов работы механической вентиляции в течение недели равен 0;  $G_{inf}$  – количество инфильтрующегося воздуха в здание через ограждающие конструкции в остальной отапливаемый объем – для общественных зданий определяется по формуле:

$$G_{inf} = 0,5 \beta_v V_h^1, \quad (3.28)$$

где  $V_h^1$  – невентилируемый принудительной приточной вентиляцией отапливаемый объем помещений здания  $V_h^1 = 751,6$  м<sup>3</sup>;  $k$  – коэффициент учета влияния встречного теплового потока в светопрозрачных конструкциях, равный для конструкции с одинарными переплетами  $k = 1$ ;  $n_{inf}$  – число часов учета инфильтрации в течение недели, равное для рассматриваемого объема  $n_{inf} = 168$  ч.

Тогда

$$n_a = \frac{\frac{40 \cdot 168}{168} + (0,5 \cdot 0,85 \cdot 11785)}{0,85 \cdot 751,6} = 0,56 \quad 1/\text{ч}.$$

Подставляя приведенные выше значения в формулу (Г.6) СНиП 23–02, получим:

$$K_m^{inf} = \frac{0,28 \cdot 1 \cdot 0,56 \cdot 0,85 \cdot 751,6 \cdot 1,327 \cdot 1}{820,1} = 0,162 \frac{Вт}{м^2 \cdot ^\circ C}.$$

Общий коэффициент теплопередачи здания  $K_m, \frac{Вт}{м^2 \cdot ^\circ C}$ , определяется по формуле (Г.4) приложения Г СНиП 23–02:

$$K_m = K_m^{tr} + K_m^{inf} = 5,73 + 0,162 = 5,892 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ \text{C}). \quad (3.29)$$

Нормируемые значения сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций согласно СНиП 23–02 устанавливаются в зависимости

от градусо-суток отопительного периода  $D_d$  района строительства для каждого вида ограждения. В таблице 9 приведены значения нормируемых величин  $R_{req}$ , минимальных значений нормируемых величин  $R_{req}^{min}$  и приведенных  $R_0^r$  сопротивлений теплопередаче видов ограждений рассматриваемого здания.

Таблица 9 – Значения нормируемых величин  $R_{req}$ ,  $R_{req}^{min}$ ,  $R_0^r$

№ п.п	Вид ограждения	$R_{req}$ , (м <sup>2</sup> ·°C/Вт)	$R_{req}^{min}$ , (м <sup>2</sup> ·°C/Вт)	$R_0^r$ , (м <sup>2</sup> ·°C/Вт)
1	Стены	3,65	4,21	6,678
2	Перекрытие	4,79	2,3	3,7
3	Окна	0,61	0,58	0,58
4	Пол по грунту	4,79	2,9	4,58

Как следует из таблицы, значения приведенных сопротивлений теплопередаче для стен, перекрытий и окон ниже нормируемых величин по СНиП 23–02. Однако это допустимо согласно 5.13 СНиП 23–02, так как эти величины соответствуют требованиям формулы:

$$R_0^r > R_{req}^{min} = 0,63R_{req}. \quad (3.30)$$

Температура внутренней поверхности светопрозрачных конструкций должна быть для остекления не ниже температуры точки росы  $t_d$  при  $t_{int} = 21^\circ\text{C}$  и  $\varphi_{int} = 55\%$ ,  $t_d = 11,6^\circ\text{C}$ , для окон не ниже  $3^\circ\text{C}$  при расчетных условиях.

Температуру внутренней поверхности наружных ограждений  $t_{int}$  при расчетных условиях следует определять по формуле:

$$\tau_{int} = \frac{t_{int} - (t_{int} - t_{ext})}{R_F^r \alpha_{int}}, \quad (3.31)$$

$$\text{для окон} \quad \tau_{int} = \frac{21 - (21 + 35)}{0,58 \cdot 8,7} = 11,7 > 3^\circ\text{C};$$

$$\text{для стен} \quad \tau_{int} = \frac{21 - (21 + 35)}{2,47 \cdot 8,7} = 18,4 > 11,6^\circ\text{C}.$$

Следовательно, температура внутренней поверхности светопрозрачных конструкций и стен при расчетных условиях удовлетворяет требованиям СНиП 23–02. Объемно-планировочные характеристики здания установлены по СНиП 23–02.

Коэффициент остекленности фасадов здания  $f$ :

$$f = \frac{A_F}{A_{w+f}} = \frac{71,91}{820,1} = 0,09 < 0,25 \quad (3.32)$$

Вывод: ограждающие конструкции здания приюта для животных соответствуют требованиям СНиП 23–02.

В результате расчета в здании желательно применить следующие энергосберегающие мероприятия:

- в качестве утеплителя ограждающих конструкций здания использовать эффективные теплоизоляционные материалы с коэффициентом теплопроводности 0,029–0,045 Вт/(м·°С);
- установить эффективные двухкамерные стеклопакеты с высоким сопротивлением теплопередаче;
- предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию с автоматизацией;
- применить автоматическое регулирование теплоотдачи отопительных приборов с помощью термостатов при центральном регулировании тепловой энергии.

### 3.3 Расчет вместимости приюта

Ориентировочное количество животных разных видов на 1000 жителей в городах и иных населенных пунктах

Ориентировочное количество животных разных видов на 1000 человек населения в городах и мелких населенных пунктах приведено в таблице 10.

Расчет вместимости приюта:

$$N_k = \frac{80912}{1000} 12 = 971 \quad (\text{кошек приходится на Саткинский район});$$

$$N_c = \frac{80912}{1000} 15 = 1213 \quad (\text{собак приходится на Саткинский район}).$$

Таблица 10 – Количество животных

Вид животных	Количество голов	
	города	иные населенные пункты
1	2	3
Крупный рогатый скот	0,20	1,0
Свиньи	0,50	3,0
Лошади	0,10	0,2
Козы	0,20	5,0
Овцы	0,25	2,0
Собаки	15	20
Кошки	12	15

Согласно нормативам, вместимость приютов определяется заданием на проектирование или 2,0 % для собак и 1,0 % для кошек т.е. принимаем вместимость приюта не менее: 10 кошек и 24 собаки.

## 4 ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

### 4.1 Подготовительный период строительства

Производство строительно-монтажных работ на территории строящегося объекта следует осуществлять при выполнении следующих мероприятий:

- установление границы территории, выделяемой для производства;
- проведение необходимых подготовительных работ на выделенной территории.

Уборка и содержание мест производства работ осуществляется в соответствии с «Правилами санитарного содержания территорий, организации уборки и обеспечения чистоты и порядка в г. Сатка».

В соответствии с требованиями, которые указаны в СанПиН 2.2.3.1384–03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ» выполняется обустройство и содержание строительных площадок. Для участков работ и строительных площадок предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок и мест производства, строительных и монтажных работ внутри зданий должно отвечать требованиям строительных норм и правил для естественного и искусственного освещения. Строительные машины оборудуются осветительными установками наружного освещения. При проектировании электрического освещения предусматриваются установки наружного освещения, монтируемые на корпусах машин, в тех случаях, когда строительные машины не поставляются комплектно с осветительным оборудованием для наружного освещения,

На рабочее, аварийное, эвакуационное и охранное подразделяется электрическое освещение строительных площадок и участков. Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное). Освещенность, которая создается осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ

внутри зданий, должна быть не менее нормируемой, вне зависимости от применяемых источников света.

Эвакуационное освещение следует предусматривать в местах основных путей эвакуации, а также в местах проходов, где существует опасность травматизма. Эвакуационное освещение обеспечивается внутри строящегося здания освещенность 0,5 лк, вне здания – 0,2 лк. Для осуществления охранного освещения следует выделять часть светильников рабочего освещения. Охранное освещение должно обеспечивать на границах строительных площадок или участков производства работ горизонтальную освещенность 0,5 лк на уровне земли или вертикальную на плоскости ограждения. Исполнитель работ обязан систематически производить осмотр состояния мест производства работ и принимать меры по устранению выявленных нарушений, вывозу грунта, уборки отходов и мусора. На месте производства работ сбор отходов (включая отходы строительства и сноса) и мусора осуществляется в контейнеры для сбора и временного хранения отходов и мусора и или на оборудованных, специализированных площадках. На месте производства работ запрещается захоронение мусора, отходов строительства и сноса, закапывание их в грунт или сжигание. Не допускается вынос грунта (грязи) колесами автотранспорта за границы места производства работ Производственные и бытовые стоки, образующиеся при производстве работ, подлежат очистке, обезвреживанию и удалению в соответствии с временными техническими условиями эксплуатирующих организаций.

Для предотвращения поступления пыли в атмосферный воздух при проведении работ предпринимаются следующие меры:

- при складировании сыпучих и пылевидных материалов применяются меры против их распыления в процессе погрузки и выгрузки;
- загрузочные воронки закрываются защитными кожухами;
- узлы пересыпки сыпучих материалов и другое технологическое оборудование с источниками пыления должны иметь надежное уплотнение;

- за состоянием уплотнений и средствами, предотвращающими пыление, должен быть установлен периодический контроль. Замеченные неисправности должны ликвидироваться в кратчайшие сроки;
- для защиты от пыли территорий, прилегающих к строительным площадкам, ограждения строительных площадок могут быть оснащены сетками, обеспечивающими удержание строительной пыли;
- в летний период, в жаркие дни для предотвращения пыления открытых участков территорий мест проведения работ осуществляется полив технической водой.

#### 4.2 Порядок установки временных ограждений

Расположение ограждения обуславливается границей отведенного участка, а также в зависимости от условий проведения работ, места проведения работ, видов выполняемых работ.

Применяемые временные ограждения по функциональному назначению применяются защитно-охранные, тип 3 АП, предназначенные для предотвращения доступа посторонних лиц на территории, участки, в места проведения работ, а также для охраны материальных ценностей, размещенных на территориях, участках, в местах проведения работ.

Ограждения и их конструкции должны окрашиваются красками, устойчивыми к неблагоприятным погодным условиям, а при повторном использовании – отремонтированы и окрашены заново. Вблизи мест интенсивного движения пешеходов и транспорта для обеспечения безопасности их прохода и перемещения над ограждением устанавливается защитный козырек, а на тротуаре – настил для пешеходов, оборудованный перилами со стороны движения транспорта.

#### 4.3 Порядок установки временных объектов

К временным объектам относятся:



- бытовые и подсобные строения для временного размещения людей и организации их работы, питания, бытового и медицинского обслуживания;
- временные дороги для организации движения транспорта в местах проведения работ;
- пункты мойки (очистки) колес автомобилей

#### 4.3.1 Бытовые помещения

Проектом предусматривается установка 2 контейнеров для производства работ основного периода: контейнеры размером 6,0 × 3,0 × 2,8 м помещение для приема пищи – 1 шт; санузел – 1 шт; бытовые строения устанавливаются из готовых конструкций заводского изготовления.

Технические требования к размещению бытовых строений:

- бытовые и производственные (складские) строения (сооружения) размещаются на свободной территории и не препятствуют движению транспорта и пешеходов;
- бытовые и производственные (складские) строения располагаются на спланированной площадке с отводом поверхностных вод;
- бытовые, производственные (складские) строения должны иметь надлежащий внешний вид, не иметь посторонних наклеек, объявлений, надписей, промыты, очищены от грязи, окрашены красками устойчивыми к неблагоприятным погодным условиям.

#### 4.3.2 Временные дороги

Проектом предусматривается устройство временных дорог шириной 3,5–6 м из песчано-гравийного основания толщиной 100 мм. При обустройстве временных дорог выполняются следующие требования:

- временные подъездные дороги оборудуются необходимыми дорожными знаками, указателями и приспособлениями;
- очищаются от грязи, снега и наледи (в зимний период).

#### 4.3.3 Пункт мойки (очистки) колес машин

Рабочий выезд со строительной площадки оборудуется пунктом мойки (очистки) колес автотранспорта. Предусматривается использование сертифицированного пункта мойки (очистки) колес автомобилей заводского изготовления с замкнутым циклом водооборота и утилизацией стоков «Мойдодыр-К4». Пункт мойки колес оборудован двумя моечными пистолетами с рабочей длиной струи 10–12 м. Пропускная способность комплекта до 30 единиц транспорта в час. Комплект «Мойдодыр-К4» состоит из очистной установки, песколовки, погружного насоса, моечного насоса, двух моечных пистолетов, печки для обогрева насосного отсека (предотвращает выход из строя насоса при температуре до  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). В зимнее время при температуре воздуха ниже минус  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$  пункт мойки (очистки) колес автомобилей оборудуется компрессором для сухой очистки колес сжатым воздухом

#### 4.4 Создание геодезической разбивочной оси

На стадии подготовки площадки к строительству должна быть создана геодезическая разбивочная основа, служащая для планового и высотного обоснования при выносе проекта подлежащих возведению зданий и сооружений на местность, а также (в последующем) геодезического обеспечения на всех стадиях строительства и после его завершения.

При возведении современных объектов строительства требуется особо точное соблюдение проектной схемы геометрических размеров сооружения. Для этого на строительной площадке создается специальная разбивочная основа, обеспечивающая взаимную увязку всех элементов проекта и получение исходных данных для выноса проекта в натуру

Геодезическую разбивочную основу для определения положения объекта строительства в плане создают преимущественно в виде: строительной сетки, продольных и поперечных осей, определяющих положение на местности строящегося здания и его габаритов, красных линий (или других линий

регулирования застройки), продольных и поперечных осей, определяющих положение на местности и габарит здания.

#### 4.5 Расчистка и планировка территории

В комплекс работ по расчистке территории включается:

- пересадку или защиту зеленых насаждений;
- расчистку площадки от ненужных деревьев, кустарника, корчевку пней;
- снятие плодородного слоя почвы;
- снос или разборку ненужных строений;
- первоначальную планировку строительной площадки.

Пересадка зеленых насаждений. Законодательство об охране окружающей среды требует от строителей бережного отношения к природе, сохранения древесной растительности. Ценные деревья и кустарники, мешающие строительным работам, выкапывают и пересаживают на новое место или в охранную зону на территории строительной площадки.

Зеленые насаждения, не подлежащие вырубке или пересадке, обносят оградой, а стволы отдельно стоящих деревьев предохраняют от возможных повреждений отходами пиломатериалов.

Расчистку от ненужных деревьев осуществляют с помощью механических или электрических пил, тракторами. Трактора с трелевочно-корчевальными лебедками или бульдозеры с высоко поднятыми отвалами валят деревья с корнями и корчуют пни. Для корчевки отдельных пней диаметром до 50 см применяют те же трактора с лебедками, бульдозеры, специальные корчеватели-собиратели. Для корчевки пней с сильно развитой корневой системой или находящихся в мерзлых грунтах допустимо применять взрывной способ.

Кусторезом, являющимся навесным и сменным оборудованием на гусеничном тракторе, расчищают территорию от кустарника. Кусторез имеет раму с отвалами и ножи, с помощью которых срезают кусты и мелкий лес диаметром не более 20 см на уровне земли. Для этой же операции применяют бульдозеры с зубьями-рыхлителями на отвале и корчеватели-собиратели.

Сразу после уборки территории от пней и стволов деревьев выбирают обрывки корней из растительного слоя параллельными проходками корчевателей. Изъятые корни и остатки от деревьев удаляют с расчищенной территории для последующего сжигания или вывоза.

Со строительной площадки должны быть убраны валуны. Мелкие валуны загружают в транспортные средства, если они умещаются в ковш экскаватора, более крупные перемещают бульдозерами за пределы зоны работ. Валуны могут быть раздроблены на месте взрывным способом с помощью наружных или шпуровых зарядов.

Плодородный слой почвы, подлежащий снятию с застраиваемых площадей, срезают и перемещают бульдозерами или автогрейдерами в специально выделенные места, где складировать для последующего использования. Иногда его отвозят на другие площадки для озеленения. При работе с плодородным слоем следует предохранять его от смешивания с нижележащим слоем, загрязнения, размыва и выветривания. В зимних условиях допустимо снимать природный слой лишь при наличии соответствующего обоснования в проекте.

Первоначальная планировка строительной площадки осуществляется после выполнения всех рассмотренных ранее подготовительных работ и предшествует работам по подготовке и освоению площадки под котлованом.

#### 4.6 Земляные работы

Так как нужно разработать котлован на глубину промерзания грунта, разработка производится экскаватором.

#### 4.7 Фундаментные работы

В проекте предусмотрены сборные железобетонные фундаменты из блоков ФБС размерами 2400 × 600 × 400 мм.

Схема расположения блоков ленточная, с перевязкой швов не менее 1/2 предыдущего блока.

Укладка блоков производится краном.

Для монтажа стен первого этажа обвязочный брус крепится к закладным между швами блоков ФБС анкерами через 50 см. Блоки объединяются нижним обвязочным или опорным брусом сечением 200 × 200 мм, являющимся несущей основой всей конструкции СИП-здания.

Обвязочный брус предварительно должен быть пропитан огнебиозащитным составом, а между его нижней поверхностью и опорными пластинами оголовков настилается прокладка из битуминизированной бумаги, рубероида или других рулонных гидроизоляционных материалов.

#### 4.8 Монтаж перекрытия цоколя

После установки и закрепления к фундаменту нижнего опорного бруса на него монтируется СИП-перекрытие, включающее: деревянные балки-лаги, соединительные вставки между панелями из бруса сечением не менее 50 × 150 мм и СИП-панели перекрытий (см. рисунок 4). Лаги устанавливаются в пазы, имеющиеся в каждой СИП-панели по периметру. Вначале укладывается первая СИП-панель перекрытия на любом из углов, паз на торце наполняется пеной из монтажного баллона. В этот паз вставляется короткий соединительный брус сечением 50 × 150, который крепится через обшивку из ОСП-плиты шурупами диаметром 3,5 мм и длиной 40 мм по дереву через 15 см по длине. Затем пропенивается паз на торце второй СИП-панели, и она стыкуется с первой СИП-панелью. При этом выступающая часть соединительного бруса входит в паз второго изделия и также скрепляется шурупами для работы по дереву через обшивку.

Последующая сборка панелей, соединительных брусков и установка лаг производится аналогично, пока не образуется одна сплошная плоскость СИП-перекрытия. Для крепления деревянных балок к плоским изделиям перекрытия используются шурупы для работы по дереву диаметром 4,2 мм длиной 75 мм. В местах, определенных схемой монтажа, устанавливаются усиленные балки, брус. Все перекрытие скрепляются через лаги к обвязочному брусу саморезами размером

8 × 280 мм. Образовавшиеся открытые торцы СИП-перекрытия первого этажа зашиваются доской, имеющего сечение 100 × 150 мм, со всех сторон.

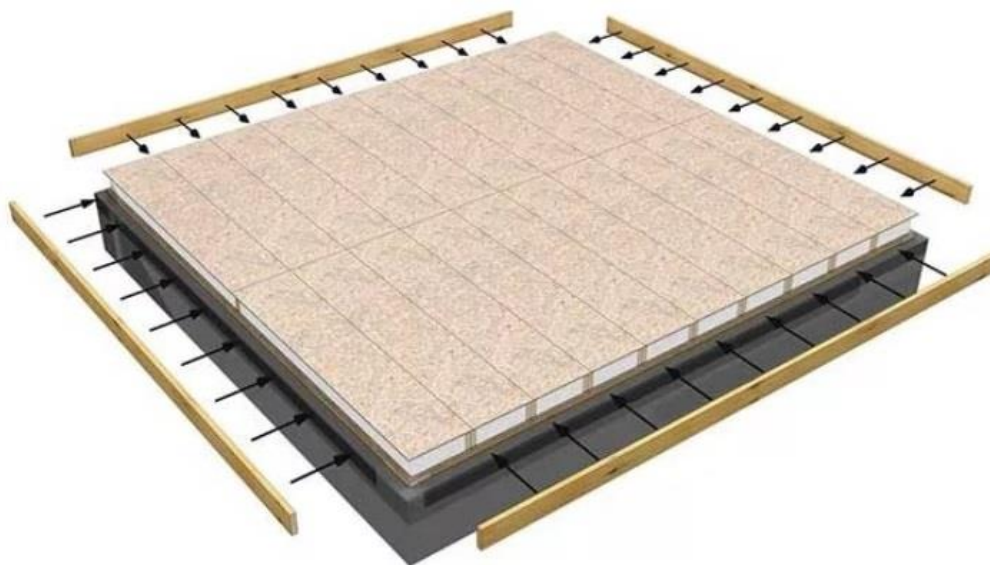


Рисунок 4 – Монтаж перекрытия цоколя

#### 4.9 Установка стен первого этажа

Конструкция первого этажа из СИП-панелей представляет собой каркас, состоящий из деревянных стоек и стеновых СИП-деталей, закрепленных к нижнему обвязочному брусу, стойкам, и скрепленных между собой (см. рисунок 5). На начальном этапе сборки ограждающих конструкций стен первого этажа СИП, на сплошное цокольное перекрытие кладутся доски под каждую стену сечением 25 × 150 мм, раскладка которых должна соответствовать проектной планировке и монтажной схеме. Обвязочные доски прикрепляются самонарезающими шурупами диаметром 4,2 мм и длиной 75 мм к перекрытию через каждые 40 см. Разметка под укладку обвязки должна быть выполнена с максимальной точностью без отклонений от схемы, чтобы не вызвать затруднений в дальнейшем. Следует обратить внимание, что между краем цокольного перекрытия должны остаться просветы, которые совпадают по толщине с обшивкой СИП-панели из плиты ОСП – 12 мм, что указывается в монтажной схеме. Обвязочные доски укладываются без разрывов в местах, соответствующих расположению проемов для установки дверей в целях повышения точности и

скорости их установки. В дальнейшем, после монтажа СИП-панелей стен, в этих местах делаются вырезы, поэтому при размещении саморезов необходимо это учитывать. Основной этап сборки стен можно начать с любого угла СИП-дома, где сначала устанавливается вертикальная стойка, имеющая поперечное сечение 100 на 150 мм, которая прикрепляется к нижней обвязочной доске двумя самонарезающими шурупами диаметром 4,2 мм и длиной 7,5 мм, к ней монтируется первая панель.

Дальше на одной из угловых СИП-панелей заполняется монтажной пеной боковой паз, затем изделие ставится в проектное положение с креплением к стойке. При этом стойка должна плотно войти в боковой паз СИП-панели. После проверки вертикальности положения элемента посредством отвеса или уровня, панель прикрепляется к обвязочной доске по нижней кромке и стойке оцинкованными шурупами для работы по дереву диаметром 3,5 мм и длиной 40 мм с каждой стороны снизу и по боковой кромке через 15 см. Таким же образом устанавливаются еще один вертикальный брус и второе плоское стеновое изделие, примыкающее с другой стороны к углу дома. После проверки вертикальности оба угловых стеновых изделия дополнительно закрепляются друг к другу посредством конструктивных саморезов диаметром 8 мм и длиной 200 мм с шагом 50 см по высоте.

Начиная от первых угловых СИП-панелей, в каждую сторону последовательно монтируются стойки и рядовые СИП-панели наружных и внутренних стен. Перед монтажом каждого элемента боковые пазы пропениваются, СИП-панели прикрепляются по боковым кромкам к вертикальным брусам и снизу к обвязке шурупами диаметром 3,5 мм и длиной 40–45 мм через каждые 15 см с обеих сторон.

На угловых узлах и Т-образных стыках стен изделия дополнительно сшиваются конструктивными саморезами диаметром 8 мм и длиной 230 мм через каждые 50 см по высоте. Установка стен завершается на одном из углов, в обратном порядке к операции монтажа первого угла – в боковую кромку последней СИП панели, предварительно заполненную полиуретановой пеной, вставляется

вертикальный брус, закрывающий торцевую часть стены. СИП панель прикрепляется к вертикальному брусу и обвязке саморезами диаметром 3,5 мм и длиной 40–45 мм с шагом в 15 см с обеих сторон. Далее производится стягивание двух угловых сип панелей конструктивными саморезами диаметром 8 мм и длиной 230 мм с шагом 50 см по высоте. Последняя операция по установке стен – соединение их верхней обвязочной доской. Для этого пазы на верхних торцах, установленных сип панелей заполняются полиуретановой пеной, после чего в них закладывается обвязочная доска сечением 25 × 150 мм, которая крепится саморезами диаметром 4,2 мм и длиной 75 мм к вертикальным стойкам, затем к ней прикрепляются все стеновые сип панели шурупами диаметром 3,5 мм и длиной 40–45 мм с каждой стороны с шагом 15 см (см. рисунок 6–8).

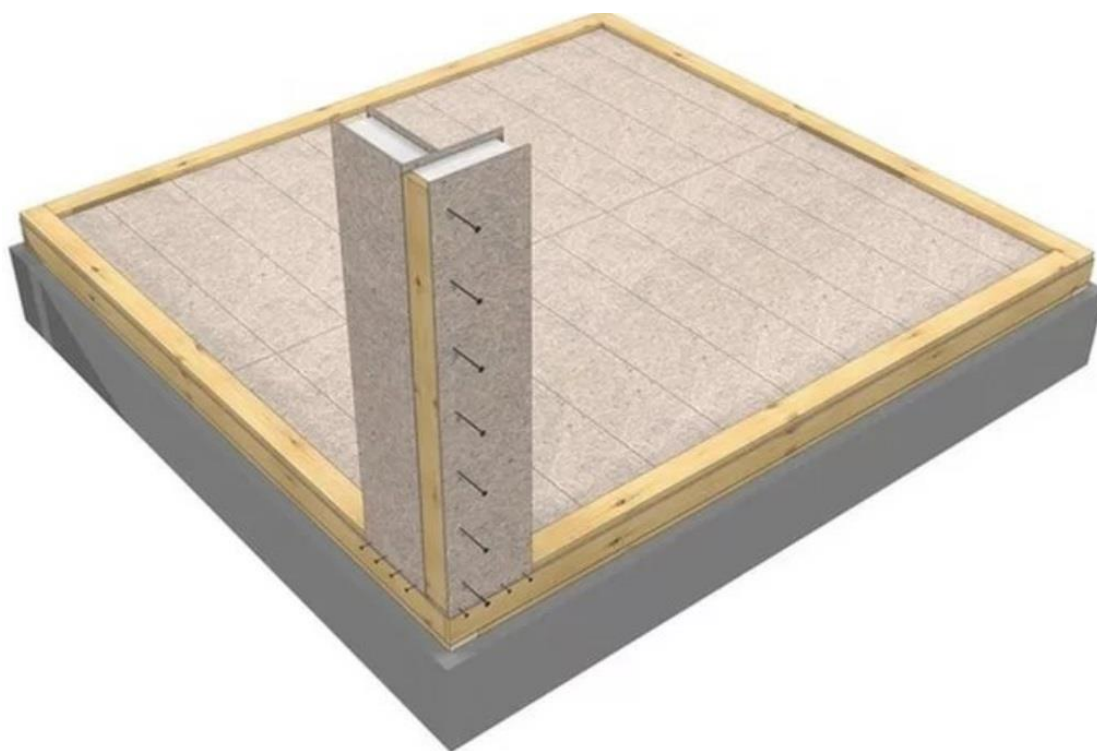


Рисунок 6 – Начало монтажа стен 1-го этажа



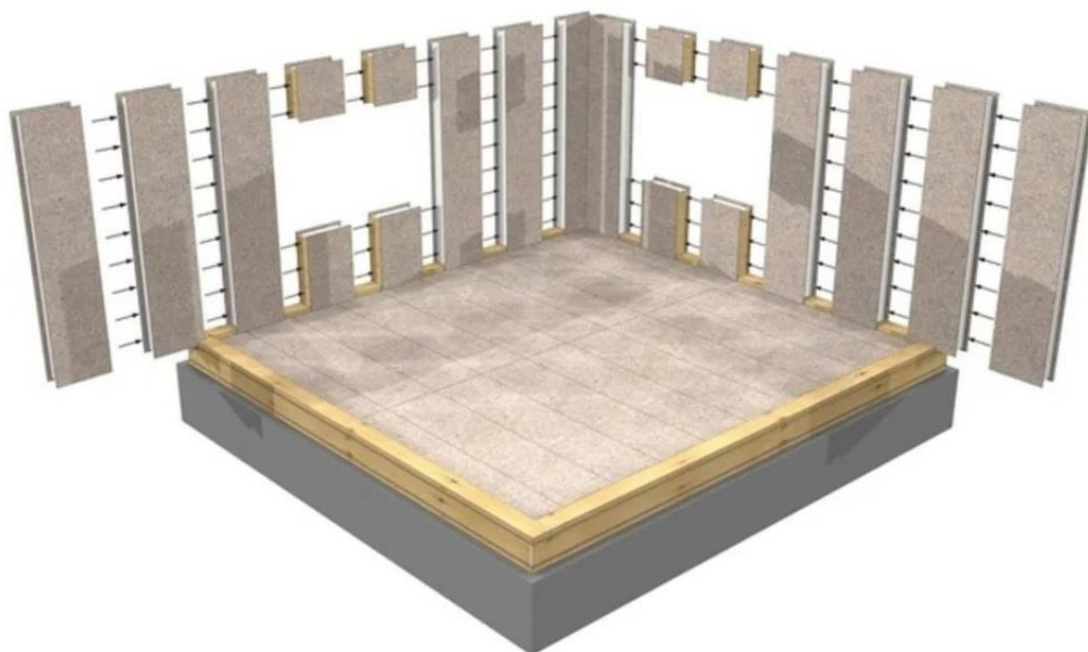


Рисунок 7 – Монтаж стен первого этажа

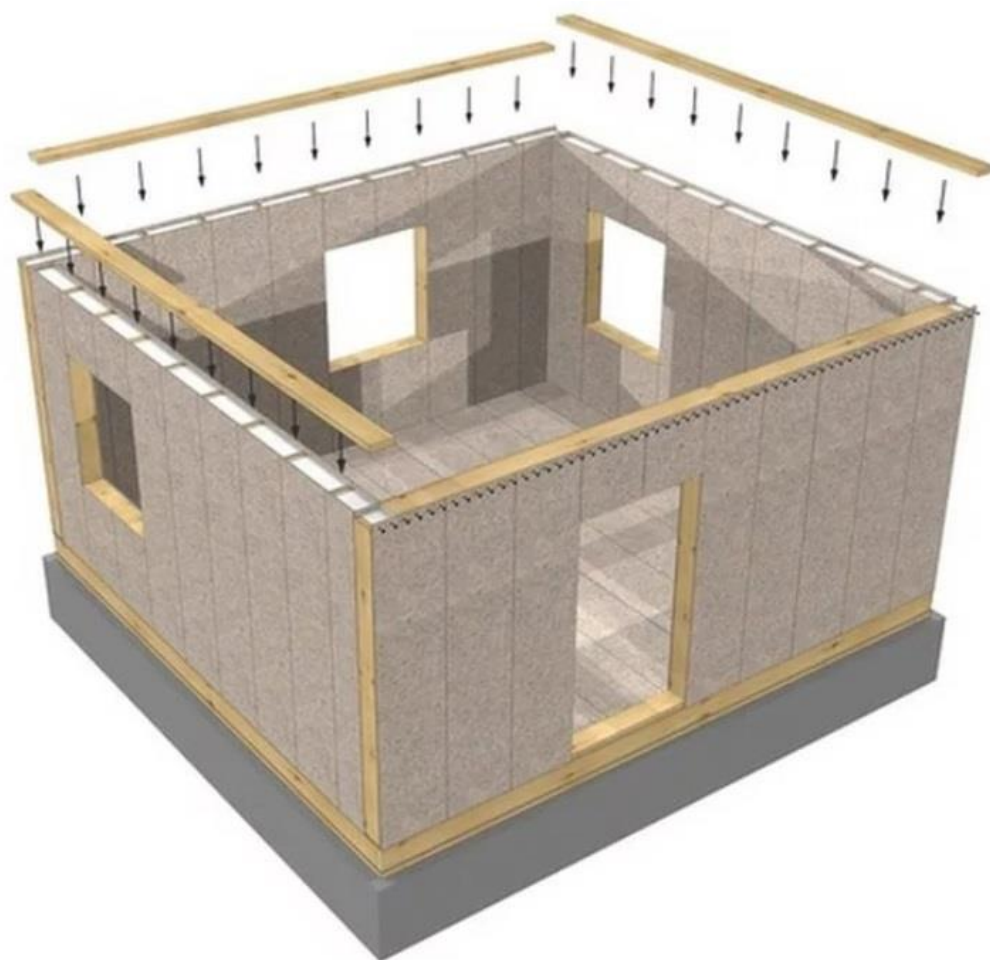


Рисунок 8 – Установка обвязочной доски

#### 4.10 Монтаж стен второго этажа

После сборки конструкций первого этажа производится монтаж междуэтажного перекрытия. Кладутся деревянные балки перекрытия. Затем выполняется монтаж второго этажа в точно такой же последовательности, как монтаж конструкций первого этажа.

#### 4.11 Отделочные работы

СИП-панели внутри помещений формируют в целом ровную и аккуратную поверхность.

Чтобы качественно окрасить древесностружечную плиту, необходимо провести ряд операций: снять защитный слой, покрывающий поверхность ОСП-плиты с помощью грубой шкурки. Все швы обрабатываются силиконовым или акриловым герметиком и заглаживаются; далее нужно выровнять поверхность. Это можно сделать с помощью шлифовальной машины и грубой шкурки. или используется штукатурка или шпаклевка, которая накладывается тонким слоем; если используется штукатурка, плиту необходимо прогрунтовать. При этом используется только состав на акриловой основе, поскольку водный вызывает вспучивание ОСП-плиты. Работы непосредственно по поверхности панели можно вести любыми красками и лаками, предназначенными для дерева

#### 4.12 Специальные работы

К специальным видам работ относятся сантехнические, электротехнические, монтаж оборудования и другие работы.

Специальные работы проводят в 2 этапа. На первом этапе необходимо провести основные трубопроводы.

На завершающем этапе после окончания всех работ установить специальные приборы и оборудование.

## 5 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

### 5.1 Определение продолжительности строительства

Строительство приюта ведется поточным методом.

Продолжительность подготовительного периода составила 15 суток. Продолжительность общестроительных работ и специальных работ составила 95 суток.

### 5.2 Выбор метода организации строительства

Процесс формирования вариантов методов монтажа является одним из наиболее ответственных этапов организации строительства. От правильно научно обоснованного выбора окончательного решения во многом зависят производительность труда, себестоимость работ и их качество, эффективность использования капитальных вложений.

Во всех случаях варианты методов монтажа должны формироваться с максимальным применением принципов индустриализации.

При земляных работах применяется экскаватора ЭО-3323, автомашин марки КамАЗ самосвал 65115. Все работы по нулевому циклу и монтажу ведутся краном на гусеничном ходу МКГ-25. В таблице 11 представлена ведомость объемов работ.

### 5.3 Ведомость объемов работ

Таблица 11 – Ведомость подсчета объемов работ

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во на здание
1	2	3
Подземная часть		
Разработка грунта экскаватором	1000 м <sup>3</sup>	0,463
Доработка грунта вручную	м <sup>3</sup>	20
Установка блоков ФБС	100 шт.	3,78
Обратная засыпка котлована	м <sup>3</sup>	242

Продолжение таблицы 11

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во на здание
Надземная часть		
Установка стеновых панелей	м <sup>2</sup>	292,7
Устройство полов	м <sup>2</sup>	223
<ul style="list-style-type: none"> <li>– утеплитель граншлак;</li> <li>– гидроизоляция рубероид;</li> <li>– СИП-панель 174 мм;</li> <li>– гидроизоляция рубероид;</li> <li>– выравнивающая цем-песч. стяжка;</li> <li>– керамическая плитка.</li> </ul>	м <sup>2</sup>	223
Устройство деревянного перекрытия из бруса 200 × 250 мм	м <sup>2</sup>	195
Устройство пола 2-го этажа	м <sup>2</sup>	195
<ul style="list-style-type: none"> <li>– линолеум коммерческий;</li> <li>– плита ДСП;</li> <li>– черновой пол;</li> <li>– утеплитель мин. вата.</li> </ul>	м <sup>2</sup>	195
Устройство чердачного перекрытия	м <sup>2</sup>	195
<ul style="list-style-type: none"> <li>– разреженная обрешетка из доски;</li> <li>– балки перекрытия;</li> <li>– утеплитель мин. вата;</li> <li>– пароизоляционная мембрана;</li> <li>– реечный потолок.</li> </ul>	м <sup>2</sup>	195
Устройство перегородок из ГКЛ толщиной 150 мм	м	142

Окончание таблицы 11

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во на здание
Кровельные и отделочные работы		
Стропила крыши и профлист	м <sup>2</sup>	450
Установка окон	шт.	44
Установка дверей	шт.	24
Внутренние штукатурные работы	м <sup>2</sup>	520
Отделка плиткой	м <sup>2</sup>	380
Покраска в/э краской	м <sup>2</sup>	450
Отделка фасада сайдингом	м <sup>2</sup>	292,7
Благоустройство территории		
Устройство брусчатого покрытия	м <sup>2</sup>	124
Устройство дорожного покрытия	м <sup>2</sup>	536
Озеленение	м <sup>2</sup>	2164
Высадка деревьев	шт.	24

#### 5.4 Выбор монтажного крана и расчет радиуса опасной зоны

Грузоподъемность крана:

$$Q_k > Q_э + Q_{зр}, \quad (5.1)$$

где  $Q_э$  – максимальная масса монтируемого элемента,  $Q_э = 2,4$  т;  $Q_{зр}$  – масса грузозахватного устройства УСК-3,0.

$$Q_{зр} = 0,3 \text{ т};$$

$$Q_k = 2,4 + 0,22 = 2,6 \text{ т}.$$

Определяем высоту максимального подъема крюка крана  $H_k$ :

$$H_k = h_0 + h_3 + h_э + h_{cm}, \quad (5.2)$$

где  $h_0$  – превышение монтажного горизонта над уровнем стоянки монтажного крана (принимает высоту проектируемого здания от уровня земли),  $h_0 = 9,94$  м;  $h_3$  – запас по высоте для обеспечения безопасности монтажа, 1 м;  $h_э$  – высота или толщина элемента,  $h_э = 0,6$  м;  $h_{cm}$  – высота строповки, принимаем 3,6 м.

$$H_k = 9,94 + 1 + 0,6 + 3,6 = 15,1 \text{ м.}$$

По трем техническим характеристикам, рассчитанным выше принимаем кран МКГ-25 с грузоподъемностью от 2,5 т до 25 т.

### 5.5 Ведомость потребности основных строительных материалов и спецификация сборных железобетонных элементов

В таблице 12 приведена ведомость потребности основных материалов.

Таблица 12 – Ведомость потребности основных материалов

Наименование материала	Ед. изм.	Кол-во на здание
1	2	3
Блоки ФБС	шт.	378
Стеновые панели СИП толщиной 174 мм (для организации пола) и толщиной 300 мм (для организации стен)	шт.	102 253
Устройство полов	м <sup>3</sup>	223
– утеплитель граншлак;		
– гидроизоляция рубероид;	м <sup>2</sup>	223
– СИП-панель 174 мм;		
– гидроизоляция рубероид;		
– выравнивающая цем-песч. стяжка;		
– керамическая плитка;		

Продолжение таблицы 12

Наименование материала	Ед. изм.	Кол-во на здание
Устройство деревянного перекрытия из бруса 200 × 250 мм	м <sup>2</sup>	195
Устройство пола 2-го этажа – линолеум коммерческий; – плита ДСП; – черновой пол; – утеплитель мин. вата.	м <sup>2</sup>	195
Устройство чердачного перекрытия – разреженная обрешетка из доски; – балки перекрытия; – утеплитель мин. вата; – пароизоляционная мембрана; – реечный потолок.	м <sup>2</sup>	195
Устройство перегородок из ГКЛ толщ 150 мм	м	142
<b>Кровельные и отделочные работы</b>		
Стропила крыши и профлист	м <sup>2</sup>	450
Установка окон	шт	44
Установка дверей	шт	24
Внутренние штукатурные работы	м <sup>2</sup>	
Отделка плиткой	м <sup>2</sup>	
Покраска в/э краской	м <sup>2</sup>	

## Окончание таблицы 12

Наименование материала	Ед. изм.	Кол-во на здание
Отделка фасада сайдингом	м <sup>2</sup>	292,7
Благоустройство территории		
Устройство брусчатого покрытия	м <sup>2</sup>	124
Устройство дорожного покрытия	м <sup>2</sup>	536
Озеленение	м <sup>2</sup>	2164
Высадка деревьев	шт	24

### 5.6 Принципы построения календарного графика

Календарный план организации строительства – это документированная модель строительного производства, в которой устанавливают рациональную последовательность, очередность и сроки выполнения отдельных работ и строительных процессов на каждом объекте.

Назначение календарного плана – разработка и осуществление наиболее эффективной модели организационной и технологической увязки работ во времени и пространстве, выполняемых различными исполнителями при непрерывном и эффективном использовании выделенных на эти цели трудовых, материальных и технических ресурсов с целью ввода в действие объекта в установленные сроки.

Разработка календарного плана осуществляется в следующем порядке:

- производится анализ объемно-планировочных и конструктивных решений объекта с целью выбора рациональных методов его строительства;
- устанавливается перечень строительно-монтажных работ;
- подсчитываются объемы работ, включенных в перечень;
- определяется трудоемкость выполнения каждой работы и потребность в строительных машинах для ведения работ;



- выбираются методы производства работ и средства механизации;
- устанавливается последовательность выполнения и возможность совмещения различных видов работ во времени с учетом производства работ поточным методом;
- определяется продолжительность выполнения каждой работы исходя из трудоемкости и возможностей подрядных организаций;
- устанавливаются сроки начала и окончания работ по календарю;
- составление календарного плана производства работ.

Календарный план строительства выполняется в виде линейного графика, состоящего из двух частей: левой – расчетной и правой – графической. При составлении плана определяют технологическую последовательность выполнения строительных процессов, при этом работы группируют по ведущему механизму, либо по бригадам, выполняющие общестроительные и специальные работы, рассчитывают состав бригад и звеньев, затем составляют правую его часть и корректируют весь план по строкам.

Трудозатраты в календарном плане на специальные работы, такие как: сантехнические и электромонтажные, работы по благоустройству и прочие неучтенные, а также работы подготовительного периода определяются в процентах от общего объема трудозатрат на общестроительные работы.

Технико-экономические показатели календарного плана;

- продолжительность подготовительного периода 15 дней;
- общая трудоёмкость строительства 9 445,5 чел.–дн;
- максимальная численность рабочих 21 человека;
- средняя численность рабочих 15,6 человека.

К моменту составления календарного плана должны быть определены методы производства работ и выбраны машины и механизмы. В процессе составления графика следует обеспечить условия интенсивной эксплуатации основных машин путем их постоянного использования без перерывов в работе и изменений перебазировок. Продолжительность механизированных работ должна определяться только исходя из производительности машин. Поэтому в начале

определяют продолжительность механизированных работ, ритм которых определяет все построение графика, затем рассчитывают продолжительность работ, выполняемых вручную.

### 5.7 Проектирование строительного генерального плана

Строительный генеральный план (СГП) – это план строительной площадки, на котором совмещенно изображается схема расположения строящихся зданий и сооружений, расстановка основных монтажных и грузоподъемных механизмов, объектов строительного хозяйства, предназначенного для обслуживания производства работ, а также указывается расположение существующих на площадке зданий и сооружений. СГП – одна из важнейших частей технической документации и основной документ, регламентирующий организацию площадки и объемы временного строительства.

Стройгенпланы не являются постоянными на все время строительства и составляются с учетом состояния строительной площадки на соответствующем этапе строительства. Обычно стройгенпланы проектируются для периода выполнения работ подготовительного периода, по сооружению подземной части здания, а также для периода возведения надземной части здания.

Основные принципы проектирования стройгенпланов:

Строительный генеральный план является частью документации на строительство, поэтому все решения по его проектированию должны быть увязаны с остальными разделами проекта и прежде всего с принятой технологией выполнения работ и сроками строительства, установленными календарными планами, а также требованиями строительных нормативов, главным образом СНиП 3.01.01–85 «Организация строительного производства» и СНиП III–4–80\* «Техника безопасности в строительстве».

Временные здания, сооружения и коммуникации необходимо располагать на территориях, не предназначенных под застройку постоянными зданиями и сооружениями. При этом должны быть соблюдены

противопожарные нормы и требования техники безопасности, а также обеспечены соответствующие санитарно-гигиенические условия. Вместе с тем временное строительство на площадке должно быть минимальным, число и объемы временных сооружений должны быть тщательно обоснованы с учетом возможности использования для нужд строительства некоторых постоянных зданий, дорог и инженерных сетей.

Временные сооружения необходимо проектировать с возможностью многократного их использования на других стройках для размещения административно-бытовых зданий, мастерских, складов, столовых, буфетов, санитарно-гигиенических помещений. Должны быть использованы типовые передвижные и перевозимые вагоны. В номенклатуре временных сооружений должны быть преимущественно инвентарные помещения с ссылкой на типовые проекты.

Затраты на строительство временных дорог и инженерных сетей должны быть минимальными. Снижение затрат может быть обеспечено в результате первоочередного строительства на площадке постоянных дорог и сетей подземных коммуникаций, которые могут быть использованы для нужд строительства. Временные дороги следует прокладывать по трассам постоянных дорог. Если подъезды к временным складам или непосредственно к строящимся объектам не совпадают с трассами постоянных дорог, проектируют на этих участках временные дороги. Покрытие дорог должно обеспечивать проезд автомобильного транспорта в любое время года.

Размещение объектов временного хозяйства, а также транспортных путей должно подчиняться цели снижения перевозок внутри площадки и снижения погрузочно-разгрузочных работ. Временные сети водоснабжения, теплоснабжения, электроснабжения и т.д. должны быть минимальной протяженности с достаточной надежностью обслуживания.

Места для разгрузки, складирования и укрупнительной сборки конструкций, а также складирования и хранения оборудования и материалов следует выбирать в непосредственной близости от мест установки и использования с учетом

расположения грузоподъемных механизмов. По действующему строительному законодательству общеплощадочный стройгенплан должен быть согласован с генподрядной строительной организацией, отделом архитектуры так как стройка идет в черте города, с местными органами государственной санитарной инспекции и государственного пожарного надзора, а в отдельных случаях – с отделами администрации (отделом озеленения, трамвайно-троллейбусным управлением, государственной инспекцией по безопасности дорожного движения, отделом подземных сооружений и др.).

#### 5.8 Устройство временных дорог на строительных площадках

Для своевременного развития строительства здания приюта и создания необходимого фронта работ строительным организациям в первую очередь возводятся транспортные коммуникации. Для внутривозвездных перевозок пользуются в основном автомобильным транспортом. Выбор топологии дорог и их параметров (протяженность, размещение, покрытие) осуществляется на основе схемы движения автотранспорта на строительной площадке, предусматривающей беспрепятственный проезд средств в обслуживаемые зоны.

Для нужд строительства в первую очередь максимально используются постоянные автодороги, а также, в зависимости от конкретных условий строительства, прокладываются при необходимости временные дороги.

По существующему порядку генподрядчик принимает от заказчика участки под застройку только при наличии подъездов. Если подъезды отсутствуют, то необходимо предварительно до начала строительства проложить временные дороги силами генподрядчика (по отдельным сметам) или дорожно-строительных организаций.

Использование для нужд строительства постоянных дорог снижает стоимость строительства и повышает культуру строительства. Постоянные дороги сооружаются в период после окончания вертикальной планировки территории, устройства дренажей, водостоков и других инженерных коммуникаций.

Временные дороги строят одновременно с теми постоянными дорогами, которые предназначены для постоянного транспорта: они составляют единую транспортную сеть, обеспечивающую сквозную или кольцевую схему движения. Из всех устраиваемых на строительной площадке временных сооружений временные дороги – самые дорогие и трудоемкие. Потому снижение стоимости построечных дорог является важной задачей при проектировании стройгенпланов (см. рисунок 9).

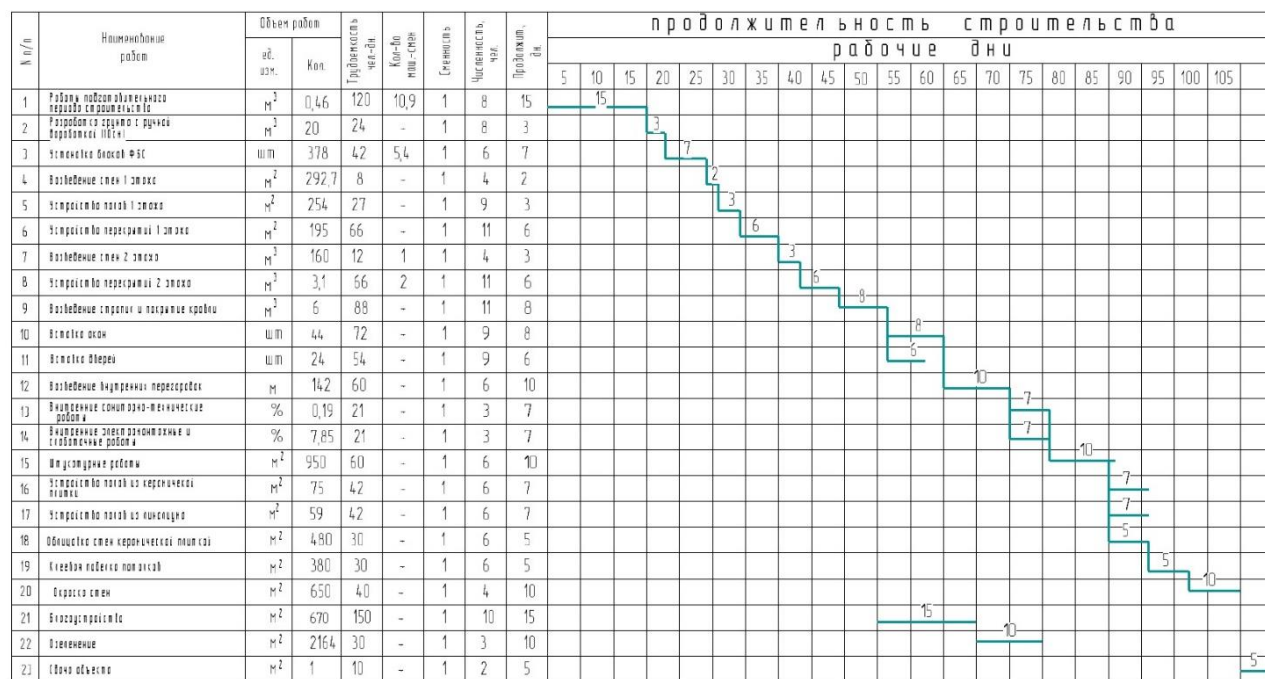


Рисунок 9 – Календарный план

## 6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

### 6.1 Общие сведения

При производстве работ должны соблюдаться требования охраны труда согласно СНиП 12–03–01, государственных стандартов ССБТ, проекта производства работ, технологических карт, карт трудовых процессов и инструкций, утвержденных главным инженером строительной организации, производящей строительство приюта. Ответственность за соблюдение требований безопасности при эксплуатации машин, электро- и пневмоинструмента и технологической оснастки возлагается:

– за техническое состояние машин, инструмента, технологической оснастки, включая средства защиты, – на организацию (лицо), на балансе (в собственности) которой они находятся, а при их передаче во временное пользование (аренду) – на организацию (лицо), определенную договором;

– за выполнение требований безопасного производства работ – на организации, выполняющие работы в штате которых состоят работающие или которыми привлекаются к работе.

Рабочие при производстве работ должны иметь удостоверение на право производства конкретного вида работ, а также пройти инструктаж по безопасности труда в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004–2015.

Допуск рабочих к выполнению работ разрешается только после их ознакомления (под роспись) с технологической картой, проектом производства работы, в случае необходимости, с требованиями, изложенными в наряде-допуске на производство работ повышенной опасности.

К самостоятельным работам, расположенным ближе 2 м от перепада по высоте на 1,8 м и более допускаются лица (рабочие и инженерно-технические работники) не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и признанные годными, имеющие стаж верхолазных работ не менее одного года и тарифный разряд не ниже 3-го. Рабочие, впервые допускаемые к работам, в течение одного года должны работать под непосредственным надзором опытных рабочих,

назначенных приказом руководителя организации. При выполнении работ основным средством, предохраняющим работающих от падения с высоты, является предохранительный пояс.

При организации строительной площадки, размещении участков работ, рабочих мест, проездов строительных машин и транспортных средств, проходов для людей следует установить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы, обозначить их знаками безопасности, сигнальными ограждениями и надписями установленной формы.

При организации производства работ в темное время суток или в затемненных местах администрация должна обеспечить освещение рабочих мест, проездов и проходов к ним в соответствии с ГОСТ 12.1.046–2014. Освещенность

Должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Рабочие места, в зависимости от условий работ и принятой технологии производства работ, должны быть обеспечены согласно нормокомплектам технологической оснасткой, а также средствами связи и сигнализации.

Подача материалов на рабочие места осуществляется в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность работ. Складевать материалы на рабочих местах следует так, чтобы они не создавали опасности при выполнении работ и не стесняли проходы.

Нахождение рабочих, работающих в местах, расположенных ближе 2 м от перепада по высоте на 1,8 м и более, допускается при условии использования страховочных поясов.

Средства подмащивания должны иметь ровные рабочие настилы с зазором между досками не более 5 мм, а при расположении настила на высоте 1,8 м и более – ограждения и бортовые элементы. Соединения щитов настилов внахлестку допускается только по их длине, причем концы стыкуемых элементов должны быть расположены на опоре и перекрывать ее не менее чем на 0,2 м в каждую сторону.

Ширина опасной зоны возводимого в опалубке сооружения зависит от местных условий и определяется проектом. Проходы внутри сооружения и около него в пределах опасной зоны должны быть перекрыты навесом и снабжены боковыми ограждениями. Линейные инженерно-технические работники обязаны периодически, не реже одного раза в год, проходить проверку знания ими правил техники безопасности и производственной Санитарии с учетом характера выполняемых работ. Проверку знаний осуществляет комиссия, назначенная руководителем строительно-монтажной организации с оформлением записи в журнале регистрации и в удостоверении, выдаваемом под расписку экзаменуемому.

Руководители организаций должны быть аттестованы на знание норм и правил техники безопасности в экспертных комиссиях, организованных территориальными органами государственной экспертизы условий труда.

## 6.2 Требования безопасности при работе с краном

При производстве работ с применением грузоподъемных кранов должны соблюдаться следующие требования безопасности:

- краном могут быть подняты и перемещены только те грузы, масса которых не превышает грузоподъемности крана;
- перемещение груза неизвестной массы разрешается только после того, как определена фактическая его масса. Оценивать массу груза с помощью приборов безопасности крана не допускается;
- перемещение грузов, для которых не разработаны схемы строповки, должно производиться в присутствии и под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами;
- груз или грузозахватное приспособление при горизонтальном перемещении краном должны быть предварительно подняты не менее чем на 500мм выше встречающихся на пути предметов;
- перемещение мелкоштучных грузов должно производиться в специально предназначенной для этого таре, загрузка тары должна быть не менее, чем на



100 мм ниже бортов тары. При этом должна исключаться возможность выпадения отдельных грузов из тары;

- транспортное средство, поданное под разгрузку (загрузку) должно быть заторможено, а под колеса должны быть подложены тормозные башмаки;

- погрузка груза в транспортное средство должна производиться таким образом, чтобы не нарушалось его равновесие, а также обеспечивалась возможность безопасной строповки при разгрузке;

- в процессе производства работ крановщик обязан подавать звуковой сигнал перед началом каждой рабочей операции по перемещению груза, ГЗП или крюка крана;

- в процессе производства работ крановщик должен выполнять команды только стропальщика или руководителя работ. Исключение составляет только команда «Стоп», которую могут подавать любые лица, заметившие опасность;

- в процессе производства работ лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, должно с периодичностью 1 раз в 3 часа проверять условия окружающей среды с целью предотвращения работы крана при температуре и скорости ветра, превышающих допустимые для данного крана;

- по окончании работ или перерыве грузозахватный орган крана должен быть освобожден от груза, а стрела крана должна быть переведена в транспортное положение. При производстве работ с применением грузоподъемных кранов не допускается:

- нахождение людей возле работающего стрелового крана во избежание зажатия их между поворотной и неповоротной частями крана;

- перемещение груза при нахождении рядом с ним или под ним людей. Стropальщик может находиться возле груза во время его подъема или опускания, если груз находится на высоте не более 1000 мм от уровня пола;

- перемещение груза, находящегося в неустойчивом положении;

- перемещение людей или груза с находящимися на нем людьми;

- подъем груза, засыпанного землей или примерзшего к земле, заложенного другими грузами, укрепленного болтами или залитого бетоном;

- подъем груза, защемленного другими грузами;
  - подтаскивание груза крюком крана при наклонном положении грузового каната;
  - освобождение с помощью крана защемленных ветвей строп;
  - оттягивание груза при подъеме или опускании, а также при перемещении;
  - выравнивание перемещаемого груза руками, а также поправка строп на весу;
  - пользование концевыми выключателями в качестве рабочих органов для автоматической остановки механизмов;
  - работа при отключенных или неисправных приборах безопасности и тормозах;
  - перемещение грузов над перекрытиями, под которыми размещены помещения, где могут находиться люди;
  - опускать груз на транспортное средство или поднимать груз с него при нахождении людей в кузове или кабине;
  - нахождение людей между поднимаемым (опускаемым) грузом и стеной или колонной здания, штабелем, транспортным средством, оборудованием и т.п.;
  - поднимать груз неизвестной массы;
  - поднимать груз с поврежденными строповочными узлами (петлями, рым-болтами и т.п.);
  - оставлять груз на крюке крана продолжительное время;
  - включение механизмов крана при нахождении людей на кране вне его кабины (на галерее, в машинном помещении, на стреле, башне, противовесе и т.п.).
- Исключение допускается для лиц, ведущих осмотр и регулировку механизмов, электрооборудования и приборов безопасности. В этом случае механизмы должны включаться по сигналу лица, производящего осмотр;
- посадка в тару, поднятую краном, и нахождение в ней людей;
  - нахождение людей под стрелой крана при ее подъеме и опускании без груза.

### 6.3 Техника безопасности при работе ручным и электрическим инструментом

Перед началом работ необходимо проверить рабочий инструмент. Запрещается работать неисправным инструментом. Администрация обязана не допускать выдачи и применения неисправного, изношенного и не соответствующего работе инструмента.

Переносный электрифицированный инструмент (дрели, гайковерты, метчики, пилы, шлифовальные машинки, паяльники) может применяться лишь при условии полной его исправности и на напряжение не выше 36 В. В виде исключения может быть допущено применение электрифицированного инструмента на напряжение до 220 В включительно при соблюдении следующих требований:

- наличия надежного заземления корпуса инструмента;
- применения при работе резиновых перчаток, диэлектрических галош или резинового коврика. Заземление корпуса электрифицированного инструмента должно быть выполнено проводом достаточного сечения, имеющим отличительное обозначение или расцветку и подключением к корпусу с помощью болта или клеммы.

Переносной электрифицированный инструмент с напряжением выше 36 В должен выдаваться в работу комплексно с индивидуальными защитными приспособлениями (резиновые перчатки, диэлектрические галоши или резиновый коврик). Электрифицированный инструмент должен иметь шланговый провод и включаться в сеть с помощью штепсельных соединений. Штепсельные соединения на напряжение 12 В и 36 В должны иметь отличительную окраску и устройства от штепсельных соединений на напряжение 127–220 В. К работе с электрифицированными пневматическим инструментом допускаются только рабочие, прошедшие соответствующее обучение. Электрифицированный и пневматический инструмент должен иметь паспорт и ежемесячно испытываться и проверяться квалифицированным персоналом с записью результатов проверки в журнал. Неисправный инструмент должен немедленно изыматься из работы для

ремонта. Кабель в месте ввода в электроинструмент должен быть защищен от истираний и перегибов эластичной трубкой из изоляционного материала. Трубка должна быть закреплена в корпусных деталях электроинструмента выступать из них на длину не менее пяти диаметров кабеля. Закрепление трубки на кабеле вне инструмента запрещается. Перед началом работы инструментом следует:

- проверить исправность кабеля и штепсельной вилки, целостность изоляционных деталей корпуса, рукоятки и крышек щёткодержателей, наличие защитных кожухов и их исправность;

- проверить четкость работы выключателя на холостом ходу;

- выполнить (при необходимости) тестирование устройства защитного отключения;

- у электроинструмента класса I, должна быть проверена исправность цепи заземления между его корпусом и заземляющим контактом штепсельной вилки.

Подключение вспомогательного оборудования (тр-ра, защитно-отключающего устройства, электроинструмента) к сети разрешается электротехническому персоналу с группой электробезопасности не ниже III. Во время работы электродрель следует установить на обрабатываемом материале, упереть сверлом в размеченную точку и после этого включить дрель. При работе длинными сверлами выключить дрель нужно до момента полного просверливания отверстия. Удалять стружку или опилки руками во время работы инструмента запрещается. Стружку следует удалять после полной остановки электроинструмента специальными крючками или щетками. Провода, идущие к ручному электроинструменту или лампам, должны по возможности подвешиваться. Кроме того, должно быть исключено непосредственное соприкосновение проводов с металлическими предметами, горячими, влажными, покрытыми маслом поверхностями. Во время работы запрещается:

- разбирать ручные электрические машины и электроинструмент для ремонта;

- держать ручной электроинструмент за провод или касаться вращающихся частей режущего инструмента или удалять стружку, опилки до полной остановки инструмента, машины;
- производить замену режущего инструмента до полной его остановки;
- устанавливать рабочую часть в патрон инструмента, машины и изымать ее из патрона, а также регулировать инструмент без отключения его от сети штепсельной вилки;
- вносить переносной трансформатор или преобразователь частоты внутрь металлических резервуаров или ёмкостей;
- обрабатывать электроинструментом обледеневшие и мокрые детали;
- оставлять без надзора электроинструмент, присоединенный к сети.

#### 6.4 Противопожарные мероприятия

При производстве работ необходимо руководствоваться Правилами противопожарного режима в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. № 390), «Правилами устройства электроустановок», 2000 г., «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и Приказом Минтруда России от 24.07.2013 N 328 «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.12.2013 N 30593).

Все работающие должны быть проинструктированы по правилам пожарной безопасности. В каждой смене должен быть назначен ответственный за противопожарную безопасность.

Каждое строительство должно быть обеспечено противопожарным оборудованием и инвентарем согласно нормам. Характер противопожарного оборудования устанавливается по согласованию с местными органами Государственного пожарного надзора в зависимости от степени пожарной опасности объекта и его государственного значения. Кроме перечисленных в нормах первичных средств пожаротушения и противопожарного инвентаря на каждый 5000м<sup>2</sup> застроенной территории устанавливаются пожарные пункты (щит

или шкаф, окрашенные в красный цвет с надписью: «Пожарный пункт») со следующим набором первичных средств пожаротушения и инвентаря:

- огнетушители типа ОП-5 – 2 шт.;
- ведра пожарные – 2 шт;
- лопаты – 4 шт;
- войлок (или асбестовое полотно) – 2 полотна.

Огнетушители, ящики для песка, бочки для воды, ведра, щиты или шкафы для инвентаря, ручки для лопат, футляры для кошмы другое оборудование в отличие от хозяйственного инвентаря должны быть окрашены в красный цвет. Сгораемые материалы (древесностружечные плиты, фанера, лесоматериалы, рубероид и т.д.) должны доставляться на рабочие места в количестве, не превышающем сменной потребности.

Сгораемые материалы на открытых площадках (толь, рубероид и т.п.) должны размещаться в штабелях площадью не более 100 м<sup>2</sup>. Разрывы между штабелями и строящимися. подсобными зданиями, помещениями надлежит принимать согласно СНиП 12–03–01, а проходы между штабелями(стеллажами) должны быть шириной не менее 1 м. Ширина проездов зависит от габаритов транспортных средств и погрузо-разгрузочных механизмов, обслуживающих склад.

Для теплозащиты бетона допускается применение только трудносгораемых и негораемых материалов. Применять солому, стружку и другие сгораемые материалы, за исключением увлажненных или обработанных известковым раствором опилок, не разрешается. Нагреваемые элементы, спирали, электроды и т.п. должны быть защищены от попадания на них посторонних предметов металлическими кожухами или негораемыми ограждениями. Для отключения электросети в случае аварии или пожара отключающие устройства должны устанавливаться в доступных местах. Подъезды к стройплощадке и проезды внутриквартальные и вокруг строящегося объекта должны быть свободны от машин, механизмов, материалов, конструкций и т.п. для обеспечения беспрепятственного проезда пожарного автотранспорта.

## 6.5 Охрана окружающей среды и утилизация строительных отходов

Отходы и строительный мусор должны своевременно вывозиться для дальнейшей утилизации. Захоронение бракованных изделий и конструкция запрещается. Сжигание горючих отходов и строительного мусора на участке строительства запрещается. Для предотвращения загрязнения поверхностных и надземных вод необходимо улавливать загрязненную воду. Все производственные и бытовые стоки должны быть очищены.

Не допускается выпуск воды со строительной площадки непосредственно на склоны без надлежащей защиты от размыва. Так же должны соблюдаться требования по охране окружающей среды содержатся в ГОСТ 17.1.3.13–86 «Охрана природы. Гидросфера. Строительная площадка должна быть снабжена пунктом мойки колес. Выезд автотранспорта, не прошедшего через мойку категорически запрещен. На территории строящихся объектов не допускается не предусмотренное сведение древеснокустарниковой растительности и засыпка грунтом корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарников. Сохраняемые деревья должны быть ограждены.

## 6.6 Защита от шума

При производстве строительного-монтажных работ на стройплощадке руководствоваться требованиями СП 51.13330.2011 «Защита от шума».

В период строительства установить постоянный контроль содержания предельных величин вибрации и шума. Работы, связанные с применением таких строительных машин, как экскаваторы, бульдозеры, краны, компрессорные установки и т.п. вести с 8.00 до 21.00 часа.

## 7 ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА

Сметная документация составлена в базисном уровне цен с использованием сметно-нормативной базы 2001 года, приведенных к уровню текущих цен с помощью переводных коэффициентов на 2018 г.

Едиличные расценки приняты по сборникам ФЕР–2001 Госстроя России. Стоимость строительных материалов, сборных бетонных и железобетонных конструкций определена по Федеральному сборнику сметных цен ФССЦ. Сметная стоимость строительства объекта определялась согласно Методике определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации МДС 81 – 35.2004 (в редакции 2017 г.). Накладные расходы определены в соответствии с МДС81–33.2004 в процентах от фонда оплаты труда по видам строительно-монтажных работ.

Сметная прибыль принята в соответствии с МДС 81–25.2001 в процентах от фонда оплаты труда по видам строительно-монтажных работ.

Учет лимитированных затрат произведен в сводном сметном расчете в соответствии с методическими указаниями МДС 81–35.2004.

Затраты на строительство временных зданий и сооружений приняты по ГСН81–05–01–2001, дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время – по ГСН 81–05–02–2001.

В локальной смете определяются:

- сметная стоимость;
- сметная заработная плата;
- затраты труда рабочих строителей.

Сметная стоимость СМР определяется по формулам:

$$C_{cm} = C_c + ПН, \quad (7.1)$$

$$C_c = ПЗ + НР, \quad (7.2)$$

где  $C_{cm}$  – сметная стоимость СМР, руб.;  $C_c$  – себестоимость СМР, руб.;  $ПН$  – плановые накопления, руб.;  $ПЗ$  – прямые затраты, руб.;  $НР$  – накладные расходы, руб.



Прямые затраты включают основную заработную плату рабочих  $Z_{oc}$ , затраты на эксплуатацию машин и механизмов  $\mathcal{E}_c$  и стоимость материалов, изделий и конструкций  $M$ :

$$ПЗ = Z_{oc} + \mathcal{E}_m + M. \quad (7.3)$$

Сметная стоимость работ в соответствии с таблицей А.1 приложения А составляет 6 014,004 тыс. руб., нормативная трудоемкость 10,149 тыс.чел.ч., сметная заработная плата составляет 1 521,773 тыс. руб.

Локальная смета состоит из 8 разделов. Первый раздел «Земляные работы» включает в себя: разработку грунта с перемещением до 10 м бульдозерами мощностью 96 (130) кВт, разработку грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшем вместимостью 0,65 (0,5–1) м<sup>3</sup>, погрузочно-разгрузочные работы при автомобильных перевозках, перевозка на расстояние 8 км, укладку блоков и плит ленточных фундаментов при глубине котлована до 4 м, массой конструкций до 3,5 т, засыпку траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами, засыпку вручную траншей, пазух котлованов и ям, уплотнение грунта пневматическими трамбовками.

Второй раздел «Стены» включает в себя: обшивку каркасных стен плитами древесностружечными 16 мм, устройство гидроизоляции оклеечной рулонными материалами, укладку СИП-панелей, устройство перегородок на деревянном каркасе с заделкой стыков водостойкой шпатлевкой для жилых и общественных зданий с обшивкой гипсокартонными листами толщиной 14 мм в два слоя с изоляционной прокладкой из минплиты М-125, толщиной перегородки 136 мм.

Третий раздел «Устройство полов 1-го этажа» включает в себя: Устройство тепло- и звукоизоляции насыпной, устройство гидроизоляции оклеечной рулонными материалами, укладка лаг по плитам перекрытий (прим., укладка СИП-панелей), устройство стяжек, устройство покрытий на цементном растворе из плиток. В раздел 4 «Устройство деревянного покрытия» входит Сборка перекрытий с настилкой полов по деревянным балкам с укладкой щитов наката с утеплением плитами минераловатными и устройство покрытий из: линолеума на теплозвукоизолирующей подоснове насухо из готовых ковров на комнату.

В пятый раздел «Устройство чердачного перекрытия» входит: сборка перекрытий с настилкой полов по деревянным балкам с укладкой щитов наката с утеплением плитами минераловатными, установка балок пролетом 9 м объемом более 0,5 м<sup>3</sup>, устройство тепло- и звукоизоляции сплошной из: плит или матов минераловатных или стекловолоконистых, установка пароизоляционного слоя из пленки полиэтиленовой с устройством защитного слоя из полотна иглопробивного стекловолоконистого ИПС-Т-5, комплекты элементов реечных потолков. Раздел 6 «Внутренняя отделка» включает в себя такие пункты, как: штукатурка по камню и бетону внутренних поверхностей наружных стен, когда остальные поверхности не оштукатуриваются, известковым раствором, облицовка стен керамическими белыми и одноцветными гладкими глазурованными плитками с карнизными, плинтусными и угловыми элементами на цементном растворе, улучшенная окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами внутри помещения по: штукатурке стен, обшивка фасада металлосоидингом, установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах в перегородках и деревянных нерубленых стенах площадью проема, блоки дверные, устройство лестниц внутриквартирных (маршей, площадок, со стойками и перилами), установка в жилых и общественных зданиях блоков оконных из ПВХ профилей совместно с подоконной доской, в каменных стенах площадью проема более 2 м<sup>2</sup>.

В раздел 7 «Кровля» и в раздел 8 «Благоустройство территории» входит: устройство кровель из черепицы, установка в одноэтажных зданиях стропильных балок и ферм при длине плит покрытий до 12 м, пролетом до 18 м, массой 10 т и высоте зданий до 35 м, устройство покрытий из брусчатки по подстилающему слою с заполнением швов песком, устройство покрытий асфальтобетонных, подготовка стандартных посадочных мест для деревьев-саженцев с оголенной корневой системой механизированным способом в естественном грунте, посадка кустарников-саженцев в группы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе разработан проект здания приюта для бездомных животных в г. Сатка. Данное здание отвечает всем требованиям безопасности, экологичности и комфортности пребывания животных и людей, что подтверждается расчетами и соответствием требованиям норм.

Повышение эффективности строительства состоит в том, что основное внимание должно уделяться выбору недорогих и в то же время качественных строительных материалов. Окупаемость строительства будет происходить за счет функционирующих коммерческих объектов на территории приюта.

Здание запроектировано каркасное с применением СИП-панелей. Аббревиатура «СИП» обозначает – структурная изолированная панель.

Среди преимуществ СИП-панелей:

- возможность возводить легкие и при этом прочные, долговечные здания;
- простота и высокая скорость строительства;
- небольшая масса материала (около 20 кг на квадратный метр панели) значительно облегчает общий вес строительной конструкции, вследствие не требуется возведение сложного массивного фундамента;
- высокая шумоизоляция, для проекта это актуально т.к. необходимо разграничить зоны пребывания кошек и собак, чтобы кошки не прибывали в состоянии стресса от резонирующего от стен лая;
- при монтаже «СИП – панелей» не образуется отходов.

Все свободные от застройки и проездов участки озеленяются и благоустраиваются путем посадки деревьев, кустарников, цветников из многолетников, посева газонов, площадка для отдыха разработана с применением малых архитектурных форм.

В архитектурно-строительном разделе подробно разработаны вопросы внутренней планировки помещений и зонирования. Функциональная схема здания и состав помещений создает необходимое пространство для различных видов деятельности.

В конструктивно-расчетном разделе произведен теплотехнический расчет ограждающих конструкций, что еще раз позволило убедиться, что «СИП» панели являются оптимальным вариантом для возведения приюта для животных. В экономическом разделе приведена локальная и объектная сметы.

В технологическом разделе подробно дано описание технологической последовательности возведения проектируемого здания. Подсчитаны объемы всех строительно-монтажных работ по отдельности, определены основные машины и механизмы.

В разделе организация строительного производства выполнен подсчет объемов работ и затрат труда и машинного времени. На основании полученных данных и анализа сырьевой и производственной баз района составлен календарный график строительства. Снабжение строительства материалами будет с предприятий, расположенных в непосредственной близости со строящимся объектом, что уменьшает себестоимость проекта.

В разделе безопасность жизнедеятельности указаны требования к технике безопасности при выполнении строительных работ, мероприятия по охране окружающей среды и даны предложения по организации рабочих мест.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1) СП 52.13330.2011. Естественное и искусственное освещение. – М.: Минрегион России, 2010 – 69 с.
- 2) СП 131.13330.2012. Строительная климатология. – М.: Минрегион России, 2012 – 119 с.
- 3) СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. – М.: Госстрой России, 2011 – 81 с.
- 4) СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений. – М.: Минрегион России, 2011 – 161 с.
- 5) СНиП II–А.3–62. Классификация зданий и сооружений. Основные положения проектирования. – М.: Госстрой СССР, 1997 – 77 с.
- 6) СНиП 21–01–97\*. Пожарная безопасность зданий и сооружений. – М.: Госстрой России, 2002 – 28 с.
- 7) СП 129.13330.2012. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. – М.: Минрегион России, 2012 – 96 с.
- 8) СП 32.13330.2012. Канализация. Наружные сети и сооружения. – М.: Минрегион России, 2012 – 83 с.
- 9) СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. – М.: Минрегион России, 2011 – 56 с.
- 10) СП 82.13330.2016. Благоустройство территории. – М.: Минрегион России, 2016 – 43 с.
- 11) СП 113.13330.2012. Стоянка автомобилей. – М.: Госстрой России, 2012 – 28 с.
- 12) СП 23–101–2004. Проектирование тепловой защиты зданий. – М.: Госстрой России, 2004 – 145 с.
- 13) СП 71.13330.2011. Изоляционные и отделочные покрытия. – М.: Госстрой России, 2016 – 75 с.
- 14) СП 28.13330.2012. Защита строительных конструкций от коррозии. – М.: Минрегион России, 2012 – 113 с.

15) Хамзин, С.К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование: Учеб. пособие для строит. спец. вузов. / С.К. Хамзин, А.К. Карасев. – М.: ООО «БАСТЕТ», 2007 – 216 с.

16) Тарануха, Н.Л. Технология и организация строительных процессов. / Н.Л. Тарануха, Г.Н. Первушин, Е.Ю. Смышляева, П.Н. Папунидзе. – М.: Издательство АСВ, 2005 – 192 с.

17) Теличенко, В.И. Технология строительных процессов. В 2-х частях. / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев. – М.: Высшая школа, 2005 – 392 с.

18) СНиП 3.01.01–85\*. Организация строительного производства. – М.: Минстрой России, 1996 – 58 с.

19) СП 48.13330.2011. Организация строительства. – М.: Минрегион России, 2011 – 21 с.

20) ГОСТ 12.1.046–2014. Система стандартов безопасности труда. – М.: Стандартиформ, 2015 – 24 с.

21) СП 12–135–2003. Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда. – М.: Минрегион России, 2003 – 150 с.

22) СП 2.13130.2009. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты. – М.: МЧС России, 2009 – 23 с.

23) Безопасность труда в строительстве (Инженерные расчеты по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»). / Д.В. Коптев, Г.Г. Орлов, В.И. Булыгин и др. – М.: Издательство АСВ, 2003 – 352 с.

24) СНиП 11–01–95. Охрана окружающей среды. – М.: Госстрой России, 1995 – 285 с.

25) Пастухова, Т.Р. Экономика строительства. Краткий курс. / Т.Р. Пастухова – М.: Издательство АСВ, 2004 – 678 с.

26) ГЭСН 81–02–01–2001. Земляные работы. – М.: Госстрой России, 2001 – 221 с.

27) ГЭСН 81–02–11–2001. Полы. – М.: Госстрой России, 2001 – 120 с.

28) ГЭСН 81–02–12–2001. Кровли. – М.: Госстрой России, 2001 – 121 с.

- 29) ГЭСН 81–02–15–2001. Отделочные работы. – М.: Госстрой России, 2001 – 117 с.
- 30) ЕНиР. Сборник Е1. Внутривозвращенные транспортные работы. – М.: Госстрой СССР, 1986 – 168 с.
- 31) ЕНиР. Сборник Е2. Земляные работы. Выпуск 1. Механизированные и ручные работы. – М.: Госстрой СССР, 1986 – 228 с.
- 32) ЕНиР Сборник Е7. Кровельные работы. – М.: Госстрой СССР, 1986 – 93 с.
- 33) ЕНиР Сборник Е11. Изоляционные работы. – М.: Госстрой СССР, 1986 – 87 с.
- 34) ЕНиР Сборник Е19. Устройство полов. – М.: Госстрой СССР, 1986 – 128 с.
- 35) СП 17.13330.2011. Кровли. – М.: Минрегион России, 2011 – 74 с.
- 36) СП 40–107–2003. Проектирование, монтаж и эксплуатация систем внутренней канализации из полипропиленовых труб. – М.: Госстрой России, 2003 – 24 с.
- 37) СП 41–102–98. Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб. – М.: Госстрой России, 1998 – 40 с.
- 38) СП 41–103–2000. Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов. – М.: Госстрой России, 2000 – 47 с.
- 39) СП 30.13330.2012. Внутренний водопровод и кондиционирование воздуха. – М.: Госстрой России, 2012 – 43 с.
- 40) СП 61.13330.2012. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. – М.: Госстрой России, 2012 – 52 с.
- 41) СП 60.13330.2012. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – М.: Госстрой России, 2012 – 84 с.
- 42) СНиП 2.08.02–89\*. Общественные здания и сооружения. – М.: Госстрой СССР, 1991 – 100 с.

43) СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность. – М.: Госстрой России, 1999 – 28 с.

44) СП 29.13330.2011. Полы. – М.: Минрегион России, 2011 – 69 с.



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 – Локальный сметный расчет

Сметная стоимость: 6 014,004 тыс. руб.  
 Нормативная трудоемкость: 10,149 тыс.чел.ч  
 Сметная заработная плата: 1 521,773 тыс. руб.

Составлена в базисных ценах на 01.2000 г. и текущих ценах на 06.2018 г.

№ поз.	Код норматива, Наименование, Единица измерения	Объем	Базисная стоимость за единицу			Базисная стоимость всего			Текущая стоимость всего		
			Всего	Осн. З/п	Эксп.	Всего	Осн. З/п	Эксп.	Всего	Осн. З/п	Эксп.
				Материал	В т.ч. з/п		Материал	В т.ч. з/п		Материал	В т.ч. з/п

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	<i>А. Подземная часть</i>										
	<u>Раздел 1. Земляные работы</u>										
1	E01-01-031-2 Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами мощностью 96 (130) кВт (л.с.): 2 группа грунтов, 1000 м <sup>3</sup>	0,46	1 320,00		<u>1 320,00</u>	607		<u>607</u>	4 134,27		<u>4 134,27</u>
					179,63			83			1 039,48

Продолжение таблицы А.1

Продолжение приложения А

2	E01-01-031-10	0,1	1 108,80		<u>1 108,80</u>	111		<u>111</u>	754,95		<u>754,95</u>
	При перемещении грунта на каждые последующие 10 м добавлять к расценке: 01-01-031-2, 1000 м <sup>3</sup>				150,89			15			189,82
3	E01-01-013-8	0,46	4 485,66	<u>112,50</u>	<u>4 368,28</u>	2 063	<u>52</u>	<u>2 009</u>	13 466,64	<u>651,72</u>	<u>12 805,06</u>
	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 0,65 (0,5-1) м <sup>3</sup> , группа грунтов: 2, 1000 м <sup>3</sup>			4,88	540,36		2	249		9,87	3 126,93
4	X600-2007	15	6,40		<u>6,40</u>	96		<u>96</u>	528,60		<u>528,60</u>
	Погрузочно-разгрузочные работы при автомобильных перевозках- Грунт растительного слоя (земля, перегной), т										
5	C101-9999-997	15	37,90			569			5 685,00		
	Перевозка на расстояние 8 км (3 класс груза) с к=1,15, т			37,90			569			5 685,00	

Продолжение таблицы А.1

Продолжение приложения А

6	E07-01-001-3	378	110,89	<u>15,42</u>	<u>56,40</u>	41 918	<u>5 828</u>	<u>21 318</u>	238 336,96	<u>73 300,54</u>	<u>125 339,0</u>
	Укладка блоков и плит ленточных фундаментов при глубине котлована до 4 м, массой конструкций до 3,5 т, шт.			39,08	6,96		14 771	2 631		39 697,42	33 091,86
7	E01-01-033-2	0,242	633,41		<u>633,41</u>	153		<u>153</u>	1 307,50		<u>1 307,50</u>
	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 59 (80) кВт (л.с.), 2 группа грунтов, 1000 м <sup>3</sup>				124,36			30			378,59
8	E01-02-061-2	1,2	921,46	<u>921,46</u>		1 106	<u>1 106</u>		13 930,32	<u>13 930,32</u>	
	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 2, 100 м <sup>3</sup>										
9	E01-02-005-1	2,42	336,85	<u>135,07</u>	<u>201,78</u>	815	<u>327</u>	<u>488</u>	7 243,32	<u>4 117,81</u>	<u>3 125,51</u>
	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1, 2, 100 м <sup>3</sup>				37,00			90			1 126,33

Продолжение таблицы А.1

Продолжение приложения А

<i>Б. Надземная часть</i>											
.ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 1											
		47 438	<u>7 313</u>	<u>24 782</u>	285 387,56	<u>92 000,39</u>	<u>147 994,8</u>				
			15 342	3 098		45 392,29	38 953,01				
СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -											
		47 438	<u>7 313</u>	<u>24 782</u>	285 387,56	<u>92 000,39</u>	<u>147 994,8</u>				
			15 342	3 098		45 392,29	38 953,01				
МАТЕРИАЛОВ -											
		569			5 685,00						
НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ - (%=80.75 - по стр. 1-3, 7, 9; %=110,5 - по стр. 6; %=68 - по стр. 8)											
		12 685			135 620,49						
СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ - (%=40 - по стр. 1-3, 7, 9; %=68 - по стр. 6; %=36 - по стр. 8)											
		8 111			81 614,02						
ВСЕГО, СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -											
		68 234			502 622,07						
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1											
		68 234			502 622,07						
ВСЕГО НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ											
		12 685			135 620,49						
ВСЕГО СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ											
		8 111			81 614,02						
<u>Раздел 2. Стены</u>											
E10-01-012-3											
		292,7	43,29	<u>8,33</u>	<u>0,48</u>	12 672	<u>2 438</u>	<u>140</u>	65 028,63	<u>30 675,70</u>	<u>894,48</u>
10	Обшивка каркасных стен плитами древесностружечными 16 мм, м <sup>2</sup>			34,49			10 094			33 458,44	

Продолжение таблицы А.1

Продолжение приложения А

11	E11-01-004-1 Устройство гидроизоляции оклеечной рулонными материалами: рубероид на мастике <Битуминоль> первый слой, 100 м <sup>2</sup>	2,23	3 859,45	<u>658,07</u>	<u>339,99</u>	8 607	<u>1 467</u>	<u>758</u>	53 364,61	<u>18 478,98</u>	<u>2 577,41</u>
	2 861,40			4,20	6 381		9	32 308,21		117,94	
12	E11-01-012-3 Укладка СИП панелей, 100 м <sup>2</sup>	2,23	2 061,92	<u>385,28</u>	<u>29,26</u>	4 598	<u>859</u>	<u>65</u>	33 471,73	<u>10 823,29</u>	<u>426,88</u>
	1 647,38			1,94	3 674		4	22 221,56		54,43	
13	E11-01-004-2 Устройство гидроизоляции оклеечной рулонными материалами: рубероид на мастике <Битуминоль> последующий слой, 100 м <sup>2</sup>	2,23	2 294,61	<u>397,01</u>	<u>166,80</u>	5 117	<u>885</u>	<u>372</u>	30 971,05	<u>11 148,21</u>	<u>1 318,31</u>
	1 730,81			2,48	3 860		6	18 504,53		69,55	
14		1,95	36 900,15	<u>5 005,28</u>	<u>382,14</u>	71 955	<u>9 760</u>	<u>745</u>	315 125,93	<u>122 883,87</u>	<u>4 456,73</u>

## Продолжение таблицы А.1

## Продолжение приложения А

E10-04-001-8			31 512,73	22,37		61 450	44		187 785,34	548,81
Устройство перегородок на деревянном каркасе с заделкой стыков водостойкой шпатлевкой для жилых и общественных зданий с обшивкой гипсокартонными листами толщиной 14 мм в два слоя с изоляционной прокладкой из минплиты М-125, толщиной перегородки 136 мм, 100 м <sup>2</sup>										
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 2					102 949	<u>15 409</u>	<u>2 080</u>	497 961,95	<u>194 010,05</u>	<u>9 673,81</u>
						85 459	63		294 278,08	790,73
СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -					102 949	<u>15 409</u>	<u>2 080</u>	497 961,95	<u>194 010,05</u>	<u>9 673,81</u>
						85 459	63		294 278,08	790,73
НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ – (%=100,3 - по стр. 10, 14; %=104,55 - по стр. 11-13)					18 418			197 114,61		
СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ – (%=50,4 - по стр. 10, 14; %=60 - по стр. 11-13)					10 135			102 086,06		
ВСЕГО, СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -					131 502			797 162,62		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2					131 502			797 162,62		
ВСЕГО НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ					18 418			197 114,61		
ВСЕГО СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ					10 135			102 086,06		

Продолжение таблицы А.1

Продолжение приложения А

Раздел 3. Устройство полов 1-го этажа											
15	Е11-01-008-2 Устройство тепло- и звукоизоляции засыпной: шлаковой, м <sup>3</sup>	66,9	168,83	<u>23,72</u>	<u>34,01</u>	11 295	<u>1 587</u>	<u>2 275</u>	63 744,05	<u>19 987,04</u>	<u>11 50,91</u>
				111,10	5,23		7 433	350		32 406,09	4 398,46
16	Е11-01-004-1 Устройство гидроизоляции оклеечной рулонными материалами: рубероид на мастике <Битуминоль> первый слой, 100 м <sup>2</sup>	2,23	3 859,45	<u>658,07</u>	<u>339,99</u>	8 607	<u>1 467</u>	<u>758</u>	53 364,61	<u>18 478,98</u>	<u>2 577,41</u>
				2 861,40	4,20		6 381	9		32 308,21	117,94
17	Е11-01-012-3 Укладка лаг по плитам перекрытий (прим., укладка СИП панелей), 100 м <sup>2</sup>	2,23	2 061,92	<u>385,28</u>	<u>29,26</u>	4 598	<u>859</u>	<u>65</u>	33 471,73	<u>10 823,29</u>	<u>426,88</u>
				1 647,38	1,94		3 674	4		22 221,56	54,43
18		2,23	2 294,61	<u>397,01</u>	<u>166,80</u>	5 117	<u>885</u>	<u>372</u>	30 971,05	<u>11 148,21</u>	<u>1 318,31</u>

Продолжение таблицы А.1

Продолжение приложения А

	E11-01-004-2 Устройство гидроизоляции оклеечной рулонными материалами: рубероид на мастике <Битуминоль> последующий слой, 100 м <sup>2</sup>			1 730,81	2,48		3 860	6		18 504,53	69,55
19	E11-01-011-3 Устройство стяжек: бетонных толщиной 20 мм В12,5 (М150 фр.5- 10), 100 м <sup>2</sup>	2,23	1 722,78	<u>400,81</u>	<u>29,96</u>	3 842	<u>894</u>	<u>67</u>	24 790,01	<u>11 255,95</u>	<u>495,76</u>
				1 292,01	13,69		2 881	31		13 038,30	384,06
20	E11-01-011-4 Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины бетонной стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-03, 100 м <sup>2</sup>	8,92	330,98	<u>4,93</u>	<u>5,77</u>	2 952	<u>44</u>	<u>51</u>	13 785,55	<u>553,80</u>	<u>366,03</u>
				320,28	2,26		2 857	20		12 865,73	254,02
	Объем: 4*223										
21		2,23	10 218,16	<u>1 324,77</u>	<u>116,88</u>	22 786	<u>2 954</u>	<u>261</u>	116 975,98	<u>37 176,29</u>	<u>1 646,17</u>



Продолжение таблицы А.1

Продолжение приложения А

	E11-01-027-2			8 776,51	29,18		19 572	65		78 153,52	818,45
	Устройство покрытий на цементном растворе из плиток: керамических неглазурованных для полов многоцветных квадратных и прямоугольных, 100 м2										
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 3											
					59 197		8 690	3 849	337 102.98	109 423.56	18 181.47
							46 658	485		209 497.94	6 096.91
	СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -				59 197		8 690	3 849	337 102.98	109 423.56	18 181.47
							46 658	485		209 497.94	6 096.91
	НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ – (%=104.55)				11 285				120 776.65		
	СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ – (%=60)				6 881				69 312.28		
	ВСЕГО, СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -				77 363				527 191.91		
	ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				77 363				527 191.91		
	ВСЕГО НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ				11 285				120 776.65		
	ВСЕГО СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ				6 881				69 312.28		
Раздел 4. Устройство деревянного перекрытия											
22		195	27,73	16,90	6,07	5 407	3 296	1 184	55 255, 01	41 497,37	7 010,84

Продолжение таблицы А.1

Продолжение приложения А

	E10-02-009-1 Сборка перекрытий с настилкой полов по деревянным балкам с укладкой щитов наката с утеплением плитами минераловатными, м <sup>2</sup>			4,75	0,34		927	67		6 746,80	845,24
23	E11-01-036-3 Устройство покрытий из: линолеума на теплозвукоизолирующей подоснове насухо из готовых ковров на комнату, 100 м <sup>2</sup>	1,95	7 251,97	<u>180,77</u>	<u>53,60</u>	14 141	<u>353</u>	<u>105</u>	94 715,36	<u>4 437,01</u>	<u>685,84</u>
				7 017,60	3,67		13 684	7		89 592,52	89,91
	ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 4					19 548	<u>3 649</u>	<u>1 289</u>	149 970,37	<u>45 934,38</u>	<u>7 696,68</u>
							14 611	74		96 339,32	935,15
	СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -					19 548	<u>3 649</u>	<u>1 289</u>	149 970,37	<u>45 934,38</u>	<u>7 696,68</u>
							14 611	74		96 339,32	935,15
	НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ – (%=100.3 - по стр. 22; %=104.55 - по стр. 23)					4 411			47 202,53		
	СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ – (%=50.4 - по стр. 22; %=60 - по стр. 23)					2 389			24 056,83		
	ВСЕГО, СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -					26 348			221 229,73		
	ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4					26 348			221 229,73		
	ВСЕГО НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ					4 411			47 202,53		

Продолжение таблицы А.1

Продолжение приложения А

	ВСЕГО СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ					2 389			24 056,83		
Раздел 5. Устройство чердачного перекрытия											
24	Е10-02-009-1 Сборка перекрытий с настилкой полов по деревянным балкам с укладкой щитов наката с утеплением плитами минераловатными, м <sup>2</sup>	195	27,73	<u>16,90</u> 4,75	<u>6,07</u> 0,34	5 407	<u>3 296</u> 927	<u>1 184</u> 67	55 255,01	<u>41 497,37</u> 6 746,80	<u>7 010,84</u> 845,24
25	Е10-01-001-4 Установка балок пролетом 9 м объемом более 0,5 м <sup>3</sup> , шт.	35	358,16	<u>77,68</u> 210,24	<u>70,24</u> 7,51	12 535	<u>2 719</u> 7 358	<u>2 458</u> 263	94 189,72	<u>34 248,29</u> 45 387,72	<u>14 553,72</u> 3 307,42
26	Е11-01-009-1 Устройство тепло- и звукоизоляции сплошной из: плит или матов минераловатных или стекловолоконистых, 100 м <sup>2</sup>	1,95	420,14	<u>321,83</u>	<u>98,31</u> 1,94	819	<u>628</u>	<u>192</u> 4	9 140,48	<u>7 905,46</u>	<u>1 235,02</u> 47,60
27		1,95	4 393,22	<u>1 061,10</u>	<u>24,09</u>	8 567	<u>2 069</u>	<u>47</u>	47 855,23	<u>26 038,21</u>	<u>300,30</u>

Продолжение таблицы А.1

Продолжение приложения А

	E26-01-055-1 Установка пароизоляционного слоя из пленки полиэтиленовой с устройством защитного слоя из полотна иглопробивного стекловолоконистого ИПС-Т-5, 100 м <sup>2</sup>			3 308,03			6 451			21 516,71	
	C206-1196 Комплекты элементов речных потолков. Состоят из лицевых алюминиевых реек (профиль холодногнутый), алюминиевых накладки соединительного элемента, пристенного профиля, несущего профиля: с перфорацией ЛАК-01-30П, 100 м <sup>2</sup>	1,95	28 130,00			54 854			92 175,49		
28				28 130,00			54 854			92 175,49	
	ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 5					82 182	8 712	3 881	298 615,93	109 689,33	23 099,88
							69 590	334		165 826,72	4 200,26
	СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -					27 328	8 712	3 881	206 440,44	109 689,33	23 099,88
							14 736	334		73 651,23	4 200,26

Продолжение таблицы А.1

Продолжение приложения А

	НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ - (%=100.3 – по стр. 24, 25; %=104.55 – по стр. 26; %=85 – по стр. 27)				10 333				110 585,42		
	СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ - (%=50.4 – по стр. 24, 25; %=60 – по стр. 26; %=56 – по стр. 27)				5 920				59 621,99		
	ВСЕГО, СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -				43 581				376 647,85		
	СТОИМОСТЬ МЕТАЛЛОМОНТАЖНЫХ РАБОТ -				54 854				92 175,49		
						54 854				92 175,49	
	ВСЕГО, СТОИМОСТЬ МЕТАЛЛОМОНТАЖНЫХ РАБОТ -				54 854				92 175,49		
	ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 5				98 435				468 823,34		
	ВСЕГО НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ				10 333				110 585,42		
	ВСЕГО СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ				5 920				59 621,99		
Раздел 6. Внутренняя отделка											
29	E15-02-017-3	6,5	3 904,70	<u>1 760,11</u>	<u>156,03</u>	25 381	<u>11 441</u>	<u>1 014</u>	199 927,15	<u>144 021,99</u>	<u>8 464,42</u>
	Штукатурка по камню и бетону внутренних поверхностей наружных стен, когда остальные поверхности не оштукатуриваются, известковым раствором : высококачественная, 100 м <sup>2</sup>			1 988,55	74,49		12 926	484		47 440,73	6 090,92

Продолжение таблицы А.1

Продолжение приложения А

30	E15-01-020-3	2,4	18 702,24	<u>2 980,53</u>	<u>23,10</u>	44 885	<u>7 153</u>	<u>55</u>	220 465,20	<u>90 013,03</u>	<u>382,60</u>
	Облицовка стен керамическими белыми и одноцветными гладкими глазурованными плитками с карнизными, плинтусными и угловыми элементами на цементном растворе в: общественных зданиях по кирпичу и бетону, 100 м <sup>2</sup>			15 698,62	9,34		37 677	22		130 069,58	282,00
31	E15-04-005-3	4,1	1 275,15	<u>486,49</u>	<u>14,88</u>	5 228	<u>1 995</u>	<u>61</u>	41 638,45	<u>25 125,89</u>	<u>392,35</u>
	Улучшенная окраска поливинилацетатными водоземulsionными составами внутри помещения по: штукатурке стен, 100 м <sup>2</sup>			773,78	0,22		3 172	1		16 120,21	11,12
32	E15-01-016-2	2,927	5 028,57	<u>3 662,82</u>	<u>38,44</u>	14 719	<u>10 721</u>	<u>113</u>	152 255,78	<u>134 905,35</u>	<u>750,62</u>
	Обшивка фасада металлосоидингом, 100 м <sup>2</sup>			1 327,31	14,38		3 885	42		16 599,81	529,58
33		55	70,93	<u>13,04</u>	<u>3,76</u>	3 901	<u>717</u>	<u>207</u>	27 591,32	<u>9 035,26</u>	<u>1 321,32</u>

Продолжение таблицы А.1

Продолжение приложения А

	E10-01-039-3 Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах в перегородках и деревянных нерубленых стенах площадью проема, м <sup>2</sup> : до 3, м <sup>2</sup>			54,13			2 977			17 234,74	
34	C999-2 Блоки дверные, шт.	24	1 911,00			45 864			182 997,36		
				1 911,00			45 864			182 997,36	
35	E10-01-052-1 Устройство лестниц внутриквартирных (маршей, площадок, со стойками и перилами) : с подшивкой досками обшивки, м <sup>2</sup>	7	416,50	<u>59,63</u>	<u>6,74</u>	2 916	<u>417</u>	<u>47</u>	24 647,12	<u>5 251,67</u>	<u>301,84</u>
				350,12			2 451			19 093,61	
36	E10-01-027-4А Установка в жилых и общественных зданиях блоков оконных из ПВХ профилей совместно с подоконной доской, в каменных стенах площадью проема более 2 м <sup>2</sup> , м <sup>2</sup>	72	140,06	<u>23,35</u>	<u>9,01</u>	10 085	<u>1 681</u>	<u>648</u>	41 552,51	<u>21 167,41</u>	<u>3 719,58</u>
				107,71	1,02		7 755	73		16 665,52	921,48

	ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 6	152 979	<u>34 125</u>	<u>2 145</u>	891 074,89	<u>429 520,60</u>	<u>15 332,73</u>				
			116 707	622		446 221,56	7 835,10				
	СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -	152 979	<u>34 125</u>	<u>2 145</u>	891 074,89	<u>429 520,60</u>	<u>15 332,73</u>				
			116 707	622		446 221,56	7 835,10				
	НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ - (%=89,25 - по стр. 29-32; %=100.3 - по стр. 33, 35, 36)	36 860			394 359,49						
	СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ - (%=44 - по стр. 29-32; %=50.4 - по стр. 33, 35, 36)	19 342			194 764,56						
	ВСЕГО, СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -	209 181			1 480						
					198,94						
	ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 6	209 181			1 480						
					198,94						
	ВСЕГО НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ	36 860			394 359,49						
	ВСЕГО СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ	19 342			194 764,56						
<u>Раздел 7. Кровля</u>											
37		3,4	20 084,34	<u>1 069,36</u>	<u>203,75</u>	68 287	<u>3 636</u>	<u>693</u>	318 653,14	<u>45 726,59</u>	<u>3 996,10</u>



Продолжение таблицы А.1

Продолжение приложения А

	E12-01-007-6 Устройство кровель из черепицы: полимернаполненной (полимерпесчаной), размером 420x330x9,5мм по деревянной обрешетке с ее устройством, 100 м <sup>2</sup>			18 811,23	26,13		63 958	89		268 930,46	1 117,54
38	E07-01-022-11 Установка в одноэтажных зданиях стропильных балок и ферм при длине плит покрытий до 12 м, пролетом до 18 м, массой 10 т и высоте зданий до 35 м, шт.	83	1 207,57	<u>172,06</u>	<u>582,86</u>	100 228	<u>14 281</u>	<u>48 378</u>	592 968,00	<u>179 872,02</u>	<u>250</u>
				452,64	71,81		37 569	5 960		162 637,67	74 978,77
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 7						168 515	<u>17 917</u>	<u>49 071</u>	911 621,14	<u>225 598,61</u>	<u>254</u>
							101 527	6 049		431 568,13	76 096,31
СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -						168 515	<u>17 917</u>	<u>49 071</u>	911 621,14	<u>225 598,61</u>	<u>254</u>
							101 527	6 049		431 568,13	76 096,31
НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ - (%=102 - по стр. 37; %=110.5 - по стр. 38)						30 783			329 391,14		
СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ - (%=52 - по стр. 37; %=68 - по стр. 38)						19 626			197 657,48		

Продолжение таблицы А.1

Продолжение приложения А

	ВСЕГО, СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -					218 924			1 438 669,76		
	ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 7					218 924			1 438 669,76		
	ВСЕГО НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ					30 783			329 391,14		
	ВСЕГО СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ					19 626			197 657,48		
<u>Раздел 8. Благоустройство территории</u>											
39	Е11-01-025-1 Устройство покрытий из: брусчатки по подстилающему слою с заполнением швов песком, 100 м <sup>2</sup>	1,24	1 448,80	<u>1 075,03</u> 58,09	<u>315,69</u> 34,44	1 797	<u>1 333</u> 72	<u>391</u> 43	18 848,16	<u>16 792,30</u> 236,20	<u>1 819,66</u> 537,26
40	Е11-01-019-3 Устройство покрытий асфальтобетонных: жестких толщиной 25 мм, 100 м <sup>2</sup>	5,36	4 809,29	<u>172,75</u> 4 473,66	<u>162,88</u> 33,75	25 778	<u>926</u> 23 979	<u>873</u> 181	96 677,63	<u>11 657,00</u> 79 478,62	<u>5 542,02</u> 2 275,40
41		2,4	50,96	<u>35,00</u>	<u>15,96</u>	122	<u>84</u>	<u>38</u>	1 305,64	<u>1 057,93</u>	<u>247,71</u>

Продолжение таблицы А.1

Продолжение приложения А

	Е47-01-015-1 Подготовка стандартных посадочных мест для деревьев-саженцев с оголенной корневой системой механизированным способом в естественном грунте, 10 шт.				2,80			7			84,66
42	Е47-01-025-2 Посадка кустарников-саженцев в группы, размер ямы: 0,7 х 0,5 м, 10 шт.	2,4	41,77	<u>27,33</u>	<u>13,32</u>	100	<u>66</u>	<u>32</u>	1 019,99	<u>826,24</u>	<u>174,64</u>
				1,12	1,54		3	4		19,10	46,56
43	Е47-01-046-7 Устройство газонов из готовых рулонных заготовок: горизонтальные поверхности и откосы с уклоном 1:2, 100 м <sup>2</sup>	21,64	594,83	<u>538,78</u>	<u>16,95</u>	12 872	<u>11 659</u>	<u>367</u>	155 161,41	<u>146 876,83</u>	<u>2 004,14</u>
				39,09	1,96		846	42		6 280,44	534,33
	ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 8					40 669	<u>14 068</u>	<u>1 701</u>	273 012,83	<u>177 210,30</u>	<u>9 788,17</u>
							24 900	277		86 014,36	3 478,21
	СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -					40 669	<u>14 068</u>	<u>1 701</u>	273 012,83	<u>177 210,30</u>	<u>9 788,17</u>

Продолжение таблицы А.1

Продолжение приложения А

			24 900	277		86 014,36	3 478,21
	НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ - (%=104.55 - по стр. 39, 40; %=97.75 - по стр. 41-43)	16 695			178 748,83		
	СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ - (%=60 - по стр. 39, 40; %=72 - по стр. 41-43)	12 538			126 344,29		
	ВСЕГО, СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -	69 902			578 105,95		
	ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 8	69 902			578 105,95		
	ВСЕГО НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ	16 695			178 748,83		
	ВСЕГО СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ	12 538			126 344,29		

	ИТОГО ПО СМЕТЕ	673 477	<u>109 883</u>	<u>88 798</u>	3	<u>1 383</u>	<u>486</u>
					644 747,65	<u>387,22</u>	<u>222,03</u>
			474 794	11 002		1 775	138
						138,40	385,68
	СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -	618 623	<u>109 883</u>	<u>88 798</u>	3	<u>1 383</u>	<u>486</u>
					552 572,16	<u>387,22</u>	<u>222,03</u>
			419 940	11 002		1 682	138
						962,91	385,68
	МАТЕРИАЛОВ -	569			5 685,00		

## Окончание таблицы А.1

## Окончание приложения А

НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ - (%=80.75 - по стр. 1-3, 7, 9; %=110.5 - по стр. 6, 38; %=68 - по стр. 8; %=100.3 - по стр. 10, 14, 22, 24, 25, 33, 35, 36; %=104.55 - по стр. 11-13, 15-21, 23, 26, 39, 40; %=85 - по стр. 27; %=89.25 - по стр. 29-32; %=102 - по стр. 37; %=97.75 - по стр. 41-43)	141 470			1 513 799,16		
СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ - (%=40 - по стр. 1-3, 7, 9; %=68 - по стр. 6, 38; %=36 - по стр. 8; %=50.4 - по стр. 10, 14, 22, 24, 25, 33, 35, 36; %=60 - по стр. 11-13, 15-21, 23, 26, 39, 40; %=56 - по стр. 27; %=44 - по стр. 29-32; %=52 - по стр. 37; %=72 - по стр. 41-43)	84 942			855 457,51		
ВСЕГО, СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -	845 035			5 921 828,83		
СТОИМОСТЬ МЕТАЛЛОМОНТАЖНЫХ РАБОТ -	54 854			92 175,49		
		54 854			92 175,49	
ВСЕГО, СТОИМОСТЬ МЕТАЛЛОМОНТАЖНЫХ РАБОТ -	54 854			92 175,49		
ВСЕГО ПО СМЕТЕ	899 889			6 014 004,32		
ВСЕГО НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ	141 470			1 513 799,16		
ВСЕГО СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ	84 942			855 457,51		

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 – Локальный ресурсный сметный расчет к локальной смете

Сметная стоимость: 6 014,004 тыс. руб.

монтажных работ: 10,149 тыс. руб.

Нормативная трудоемкость: 1 521,773 тыс.чел.ч

Составлена в базисных ценах на 01.2000 г. и текущих ценах на 06.2018 г.

№ пп	Код ресурса	Наименование	Единица измерения	Количество по механиза- торов	Сметная стоимость в базисных ценах (руб.)		Сметная стоимость в текущих ценах (руб.)		Индекс для смет. цен
			Кол-во механиза- торов		по проектны м данным	на ед. изм.	общая	на ед. изм.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>Затраты труда рабочих-строителей</u>									
1	3000-1001-5	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 1.5)	чел.ч	116,64	9,480	1 106	119,430	13 930,32	12,598
2	3000-1002-0	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 2.0)	чел.ч	108,8781	9,860	1 074	124,170	13 519,39	12,593
3	3000-1002-7	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 2.7)	чел.ч	33,54	10,510	353	132,290	4 437,01	12,587
4	3000-1002-9	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 2.9)	чел.ч	86,6176	10,690	926	134,580	11 657,00	12,589

Продолжение таблицы Б.1

5	3000-1003-0	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3.0)	чел.ч	1418,4702	10,780	15 291	135,800	192 628,25	12,597
6	3000-1003-1	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3.1)	чел.ч	603,642	10,920	6 592	137,490	82 994,74	12,591
7	3000-1003-2	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3.2)	чел.ч	674,5955	11,060	7 461	139,180	93 890,20	12,584
8	3000-1003-3	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3.3)	чел.ч	1021,5678	11,200	11 442	141,010	144 051,28	12,59
9	3000-1003-4	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3.4)	чел.ч	657,567	11,340	7 457	142,850	93 933,45	12,597
10	3000-1003-5	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3.5)	чел.ч	824,4018	11,480	9 464	144,380	119 027,13	12,577
11	3000-1003-6	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3.6)	чел.ч	615,6	11,620	7 153	146,220	90 013,03	12,583
12	3000-1003-8	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3.8)	чел.ч	900,9306	11,900	10 721	149,740	134 905,35	12,583
13	3000-1004-0	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 4.0)	чел.ч	34,3	12,170	417	153,110	5 251,67	12,581
14	3000-1004-2	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 4.2)	чел.ч	912,34	12,540	11 441	157,860	144 021,99	12,589
15	3000-1004-4	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 4.4)	чел.ч	1106,224	12,910	14 281	162,600	179 872,02	12,595

Продолжение таблицы Б.1

16	3000-1005-1	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 5.1)	чел.ч	330,2184	14,250	4 706	179,440	59 254,39	12,592
		Итого по разделу		9445,533		109 884		1 383 387,22	12,59
<u>Затраты труда машинистов</u>									
17	31000-0001	Затраты труда машинистов	чел.ч	703,37258	15,640	11 001	196,750	138 385,67	12,58
<u>Машины и механизмы</u>									
18	X01-0410	Тракторы на пневмоколесном ходу при работе на других видах строительства (кроме водохозяйственного) 59 (80) кВт (л.с.)	маш.ч	0,48	<u>72,94</u>	<u>35</u>	<u>490,35</u>	<u>235,37</u>	<u>6,723</u>
			(1)		14,02	7	176,37	84,66	12,579
19	X02-0129	Краны башенные при работе на других видах строительства (кроме монтажа технологического оборудования) 8 т	маш.ч	7,8596	<u>92,76</u>	<u>729</u>	<u>521,33</u>	<u>4 097,45</u>	<u>5,62</u>
			(1)		16,33	128	205,43	1 614,60	12,58
20	X02-1141	Краны на автомобильном ходу при работе на других видах строительства (кроме магистральных трубопроводов) 10 т	маш.ч	16,8165	<u>134,07</u>	<u>2 255</u>	<u>742,00</u>	<u>12 477,84</u>	<u>5,534</u>
			(1)		16,33	275	205,43	3 454,61	12,58
21	X02-1243		маш.ч	160,1236	<u>107,27</u>	<u>17 176</u>	<u>629,95</u>	<u>100 869,86</u>	<u>5,873</u>



Продолжение таблицы Б.1

		Краны на гусеничном ходу при работе на других видах строительства (кроме магистральных трубопроводов) до 16 т	(1)		16,33	2 615	205,43	32 894,19	12,58
22	X02-1246	Краны на гусеничном ходу при работе на других видах строительства (кроме магистральных трубопроводов) 50-63 т	маш.ч	176,4414	<u>250,49</u>	<u>44 197</u>	<u>1 277,61</u>	<u>225 423,30</u>	<u>5,1</u>
			(2)		33,78	5 960	424,95	74 978,77	12,58
23	X03-0101	Автопогрузчики 5 т	маш.ч	36,68957	<u>111,55</u>	<u>4 093</u>	<u>518,54</u>	<u>19 025,01</u>	<u>4,649</u>
			(1)		12,17	447	153,10	5 617,17	12,58
24	X03-1121	Подъемники мачтовые строительные 0.5 т	маш.ч	38,46097	<u>21,63</u>	<u>832</u>	<u>164,80</u>	<u>6 338,37</u>	<u>7,619</u>
			(1)		10,78	415	135,61	5 215,69	12,58
25	X04-0502	Установки для сварки ручной дуговой (постоянного тока)	маш.ч	87,344	7,84	685	44,99	3 929,61	5,738
26	X05-0102	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 ат) 5 м3/мин	маш.ч	13,946	<u>63,37</u>	<u>884</u>	<u>414,59</u>	<u>5 781,87</u>	<u>6,542</u>
			(1)		12,17	170	153,10	2 135,13	12,58
27	X06-0248	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при работе на других видах строительства (кроме водохозяйственного) 0,65 м3	маш.ч	11,615	<u>145,69</u>	<u>1 692</u>	<u>886,23</u>	<u>10 293,56</u>	<u>6,083</u>
			(1)		16,33	190	205,43	2 386,07	12,58
28	X07-0148	Бульдозеры при работе на других видах строительства (кроме водохозяйственного) 59 (80) кВт (л.с.)	маш.ч	2,14654	<u>71,41</u>	<u>153</u>	<u>609,12</u>	<u>1 307,50</u>	<u>8,53</u>
			(1)		14,02	30	176,37	378,59	12,582
29	X07-0149		маш.ч	3,6064	<u>87,96</u>	<u>317</u>	<u>696,40</u>	<u>2 511,50</u>	<u>7,917</u>

Продолжение таблицы Б.1

		Бульдозеры при работе на других видах строительства (кроме водохозяйственного) 79 (108) кВт (л.с.)	(1)		16,33	59	205,43	740,86	12,58
30	X07-0150	Бульдозеры при работе на других видах строительства (кроме водохозяйственного) 96 (130) кВт (л.с.)	маш.ч	5,984	<u>120,00</u>	<u>718</u>	<u>817,05</u>	<u>4 889,23</u>	<u>6,809</u>
			(1)		16,33	98	205,43	1 229,29	12,58
31	X09-1500	Ямокопатели	маш.ч	0,48	6,84	3	25,71	12,34	3,762
32	X11-1301	Вибраторы поверхностные	маш.ч	31,1754	0,53	17	2,77	86,36	5,228
33	X11-1500	Растворонасосы 1 м3/ч	маш.ч	38,48	<u>22,74</u>	<u>875</u>	<u>192,41</u>	<u>7 403,94</u>	<u>8,461</u>
			(1)		10,78	415	135,61	5 218,27	12,58
34	X12-1011	Котлы битумные передвижные 400 л	маш.ч	52,3158	32,24	1 687	83,17	4 351,11	2,58
35	X12-1601	Машины поливомоечные 6000 л	маш.ч	3,2936	<u>121,07</u>	<u>399</u>	<u>661,52</u>	<u>2 178,78</u>	<u>5,464</u>
			(1)		14,02	46	176,37	580,89	12,579
36	X15-3101	Катки дорожные самоходные гладкие 5 т	маш.ч	7,504	<u>74,83</u>	<u>562</u>	<u>496,06</u>	<u>3 722,43</u>	<u>6,629</u>
			(1)		14,02	105	176,37	1 323,48	12,579
37	X33-0208-1	Пистолет монтажный	маш.ч	4,752	3,01	14	7,15	33,98	2,376
38	X33-1100-1	Трамбовки пневматические при работе от компрессора (без стоимости сжатого воздуха)	маш.ч	50,2202	0,75	38	2,56	128,56	3,413
39	X33-1441	Рубанки электрические	маш.ч	13,65	5,68	78	23,75	324,19	4,181
40	X33-1531	Пилы дисковые электрические	маш.ч	3,62245	1,00	4	5,01	18,15	5,014
41	X34-0302	Агрегаты для подачи грунтовок	маш.ч	3,484	<u>22,23</u>	<u>77</u>	<u>88,79</u>	<u>309,34</u>	<u>3,994</u>

Продолжение таблицы Б.1

			(1)		12,17	42	153,10	533,40	12,58
42	X36-1101	Термос 100 л	маш.ч	46,83	2,53	118	9,76	457,06	3,858
43	X40-0001	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.ч	80,51993	96,34	7 757	616,00	49 600,28	6,394
			(1)						
44	X40-0102	Тягачи седельные 15 т	маш.ч	20,6255	130,80	2 698	831,37	17 147,42	6,356
			(1)						
45	X40-0131	Полуприцепы-тяжеловозы 40 т	маш.ч	20,6255	29,73	613	132,80	2 739,07	4,467
46	X600-2007	Погрузочно-разгрузочные работы при автомобильных перевозках-Грунт растительного слоя (земля, перегной)	т	15	6,40	96	35,24	528,60	5,506
		Итого по разделу				88 801		486 222,08	5,475
<b>Материальные ресурсы</b>									
47	C101-0009	Асбест хризотилковый марки: К-6-30	т	0,0892	1 220,00	109	16 271,99	1 451,46	13,338
48	C101-0073	Битумы нефтяные строительные, марки: БН-90/10	т	1,87766	3 320,00	6 234	19 069,75	35 806,51	5,744
49	C101-0074	Битумы нефтяные строительные, марки: БН-70/30	т	0,33896	2 200,00	746	19 204,40	6 509,52	8,729
50	C101-0179	Гвозди: строительные с плоской головкой, мм: 1,6x50	т	0,00078	10 840,00	8	39 252,78	30,62	3,619
51	C101-0181	Гвозди: строительные с плоской головкой, мм: 1,8x60	т	0,0122934	10 840,00	133	49 859,74	612,95	4,6
52	C101-0195	Гвозди: толевые круглые, мм: 3,0x40	т	0,02312	10 590,00	245	54 394,15	1 257,59	5,136
53	C101-0219	Гипсовые вяжущие Г-3 (ГОСТ 125-79)	т	0,039	1 480,00	58	7 769,32	303,00	5,249

Продолжение таблицы Б.1

54	C101-0256-101	Плитки керамические глазурованные для внутренней облицовки стен, гладкие: белые и одноцветные (ГОСТ 6141-91)	м <sup>2</sup>	219,6	71,40	15 679	256,09	56 237,36	3,587
55	C101-0360	Краски: водно-дисперсионные стиролбутадиеновые ВД-КЧ-26: белая, светло-бежевая, слоновая кость	т	0,2583	8 240,00	2 128	41 349,08	10 680,47	5,018
56	C101-0388	Краски: масляные земляные МА-0115: мумия, сурик железный	т	0,00332	18 320,00	61	63 499,52	210,82	3,466
57	C101-0622	Ткани: Миткаль <Т-2> суровый (суровье) арт.6944	10 м	4,6215	45,80	212	151,26	699,05	3,303
58	C101-0631	Опилки древесные	м <sup>3</sup>	7,0446	60,60	427	365,96	2 578,04	6,039
59	C101-0698	Плиты древесностружечные: многослойные и трехслойные, марки П-1 толщиной, мм: 15-17	100 м <sup>2</sup>	3,000175	3 320,00	9 961	10 947,86	32 845,50	3,298
60	C101-0742	Листы гипсокартонные ГОСТ 6266 обычные (ГКЛ), толщиной, мм: 14	м <sup>2</sup>	819	56,60	46 355	142,40	116 625,60	2,516
61	C101-0782	Поковки: строительные обыкновенные (скобы, закрепи, хомуты и т. д.) массой, кг: 1,8	т	0,367	10 190,00	3 740	75 360,82	27 657,42	7,396
62	C101-0783	Поковки: строительные обыкновенные (скобы, закрепи, хомуты и т. д.) массой, кг: 2,825	т	0,0975	10 190,00	994	75 360,82	7 347,68	7,396
63	C101-0858	Рубероид: подкладочный с пылевидной посыпкой: РПП-300а	м <sup>2</sup>	1034,72	5,70	5 898	22,13	22 898,35	3,882
64	C101-0874	Сетка: тканая с квадратными ячейками № 05 без покрытия	м <sup>2</sup>	34,32	33,10	1 136	185,89	6 379,74	5,616

Продолжение таблицы Б.1

65	C101-1305	Портландцемент общестроительного назначения: бездобавочный (ГОСТ 10178-85) марки: 400	т	0,096	552,00	53	4 187,82	402,03	7,587
66	C101-1330	Портландцемент: пуццолановый общестроительного и специального назначения марки: 400	т	0,11708	556,00	65	4 157,12	486,72	7,476
67	C101-1375	Шпатлевка В-МЧ-0071, МЧ-0054	т	0,00975	17 840,00	174	64 301,33	626,94	3,604
68	C101-1488	Шурупы: с шестигранной головкой, мм 12x70	т	0,0068	9 560,00	65	59 034,70	401,44	6,175
69	C101-1529	Электроды: диаметром 6 мм Э42	т	0,1475	10 920,00	1 611	70 192,72	10 353,43	6,428
70	C101-1596	Шкурка шлифовальная двухслойная с зернистостью 40/25	м <sup>2</sup>	0,003444	38,70	0	295,96	1,02	7,846
71	C101-1705	Память пропитанная	кг	59,4	6,99	415	52,75	3 133,35	7,546
72	C101-1712	Шпатлевка клеевая	т	0,2091	4 950,00	1 035	25 752,78	5 384,91	5,203
73	C101-1714	Болты: строительные с гайками и шайбами	т	0,16205	17 290,00	2 802	77 958,19	12 633,12	4,509
74	C101-1741	Плитки керамические для полов: гладкие неглазурованные, многоцветные квадратные и прямоугольные	м <sup>2</sup>	227,46	75,20	17 105	291,51	66 306,86	3,876
75	C101-1742	Толь с крупнозернистой посыпкой: гидроизоляционный марки ТГ-350	м <sup>2</sup>	105,21	7,38	776	29,20	3 072,13	3,957
76	C101-1745	Бензин растворитель	т	0,67792	5 960,00	4 040	31 810,45	21 564,94	5,337
77	C101-1757	Ветошь	кг	6,1645	7,02	43	42,34	261,00	6,032
78	C101-1777	Паста: антисептическая	т	0,0175	11 890,00	208	39 566,76	692,42	3,328
79	C101-1805	Гвозди: строительные	т	0,113835	9 190,00	1 046	65 661,55	7 474,58	7,145

Продолжение таблицы Б.1

80	C101-1851	Резинотехнические изделия: Резина: прессованная	кг	5,772	26,30	152	135,48	781,99	5,151
81	C101-1875	Сталь оцинкованная листовая (ГОСТ 7118) толщиной листа в мм: 0,7	т	0,1292	11 780,00	1 522	42 875,63	5 539,53	3,64
82	C101-1921	Пена монтажная для герметизации стыков в баллончике емкостью 0,85 л	шт.	31,0176	83,70	2 596	297,45	9 226,19	3,554
83	C101-1935	Глухари металлические	т	0,01645	6 710,00	110	59 009,70	970,71	8,794
84	C101-1947	Фасонные детали керамические (ГОСТ 6141-91),плитки: плитусные прямые	м	134,4	47,50	6 384	57,25	7 694,40	1,205
85	C101-1948	Фасонные детали керамические (ГОСТ 6141-91),плитки: карнизные прямые	м	134,4	51,10	6 868	215,81	29 004,86	4,223
86	C101-1949	Фасонные детали керамические (ГОСТ 6141-91),плитки: угловые	м	146,4	43,20	6 324	182,41	26 704,82	4,222
87	C101-1968	Грунтовка: битумная	т	0,36984	28 970,00	10 714	48 433,25	17 912,55	1,672
88	C101-2028-1	Лента предварительно сжатая саморасширяющаяся, типа PSUL 20/8-40 мм (для наружной паропроницаемой гидроизоляции стыков и швов)	м	190,584	14,80	2 821	22,81	4 347,22	1,541
89	C101-2029	Шайба оцинкованная плоская, 20 × 1 мм	шт.	680	0,05	34	2,14	1 455,20	42,8
90	C101-2098	Черепица: полимернаполненная (полимерпесчаная), размер 420х330 мм (1м2-10шт.)	1000 шт.	3,536	14 870,00	52 580	57 200,91	202 262,42	3,847
91	C101-2098-1	Черепица: коньковая (полуцилиндрическая) для полимернаполненной (полимерпесчаной) кровли (в 1п.м.-3шт.)	1000 шт.	0,102	42 810,00	4 367	179 663,10	18 325,64	4,197

Продолжение таблицы Б.1

92	C101-2101	Полотно иглопробивное стекловолоконное ИПС-Т-5 (ТУ 6-11-570-83)	м <sup>2</sup>	401,7	9,56	3 840	41,78	16 783,03	4,37
93	C101-2142	Ковры (готовые на комнату) из линолеума поливинилхлоридного на теплоизолирующей подоснове марок: ПР-ВТ, ВК-ВТ, ЭК-ВТ	м <sup>2</sup>	198,9	68,80	13 684	450,44	89 592,52	6,547
94	C101-9109-1	Дюбели распорные металлические рамные анкерные 10х130 (10х132, 10х150) мм	шт.	378,936	6,17	2 338	8,16	3 092,12	1,323
95	C101-9999- 997	Перевозка на расстояние 8 км (3 класс груза) с к=1,15	т	15	37,90	568	379,00	5 685,00	10
96	C102-0024	Пиломатериалы хвойных пород: Бруски обрезные длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 40-75 мм: II сорта	м <sup>3</sup>	1,653	1 270,00	2 099	10 234,01	16 916,82	8,058
97	C102-0025	Пиломатериалы хвойных пород: Бруски обрезные длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 40-75 мм: III сорта	м <sup>3</sup>	0,35	996,00	349	7 984,37	2 794,53	8,016
98	C102-0028	Пиломатериалы хвойных пород: Бруска обрезные длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 100, 125 мм: II сорта	м <sup>3</sup>	0,546	1 480,00	808	7 454,35	4 070,08	5,037
99	C102-0032	Пиломатериалы хвойных пород: Бруска обрезные длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 150 мм и более: II сорта	м <sup>3</sup>	0,14	1 700,00	238	7 345,94	1 028,43	4,321

Продолжение таблицы Б.1

10 0	C102-0052	Пиломатериалы хвойных пород: Доски обрезные длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 25 мм: II сорта	м <sup>3</sup>	0,07	978,00	68	7 667,27	536,71	7,84
10 1	C102-0053	Пиломатериалы хвойных пород: Доски обрезные длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 25 мм: III сорта	м <sup>3</sup>	0,044	772,00	34	6 016,30	264,72	7,793
10 2	C102-0054	Пиломатериалы хвойных пород: Доски обрезные длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 25 мм: IV сорта	м <sup>3</sup>	0,39	566,00	221	4 365,33	1 702,48	7,713
10 3	C102-0060	Пиломатериалы хвойных пород: Доски обрезные длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 44 мм и более: II сорта	м <sup>3</sup>	6,198	936,00	5 801	7 667,27	47 521,74	8,192
10 4	C102-0066	Пиломатериалы хвойных пород: Доски необрезные длиной 4-6,5 м, все ширины, толщиной 16 мм: IV сорта	м <sup>3</sup>	0,30296	571,00	173	4 937,40	1 495,83	8,647
10 5	C102-0085	Пиломатериалы хвойных пород: Бруски обрезные длиной 2-3,75 м, шириной 75-150 мм, толщиной 40-75 мм: III сорта	м <sup>3</sup>	0,0536	819,00	44	7 249,54	388,58	8,851
10 6	C104-0004	Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем, полужесткие ГОСТ 9573-96: М-125	м <sup>3</sup>	16,068	430,00	6 909	2 041,40	32 801,22	4,747



Продолжение таблицы Б.1

10 7	C104-9001-26	Пленка ПВХ	м <sup>2</sup>	224,25	9,02	2 023	15,31	3 433,27	1,697
10 8	C113-0101	Мука андезитовая кислотоупорная: марка А	т	1,50302	2 288,00	3 439	8 849,04	13 300,28	3,868
10 9	C113-0107	Натрий фтористый технический, марка А, сорт I	т	0,00741	7 374,00	55	84 484,29	626,03	11,457
110	C113-0302	Мастика клеящая кумаронокаучуковая КН-3	т	0,1833	23 500,00	4 308	74 059,57	13 575,12	3,151
111	C113-0304	Клей резиновый № 88-Н	кг	3,7245	34,80	130	208,19	775,40	5,983
112	C113-0305	Дисперсия поливинилацетатная непластифицированная марки Д50Н	кг	24,57	18,60	457	82,24	2 020,64	4,422
113	C113-0367	Лента полиэтиленовая с липким слоем, марки А	кг	14,47485	40,60	588	89,84	1 300,42	2,213
114	C201-9006-351	Различные конструкции, не предусмотренные в основных разделах. ГОСТ 23118-99. Из горячекатаных профилей. Масса отправочной марки, т: до 0,05	т	2,6809	13 450,00	36 058	57 109,65	153 105,26	4,246
115	C203-0360	Наличники из древесины ГОСТ 8242 Тип Н-1, размером 13x74 мм	м	297	8,34	2 477	45,36	13 471,92	5,439
116	C203-0371	Обшивка наружная и внутренняя из древесины ГОСТ 8242: Типы 0-1; 0-2; 0-3 толщиной 16 мм, шириной без гребня: от 70 до 90 мм	м <sup>3</sup>	0,14	2 960,00	414	24 396,09	3 415,45	8,242

Продолжение таблицы Б.1

11 7	C203-0399	Лаги половые антисептированные, применяемые в строительстве жилых, общественных и производственных зданий при производстве деревянных полов: тип II, сечением 100-120x40; 100-120x60; 100-150x40-60 мм	м <sup>3</sup>	3,6572	1 820,00	6 656	11 404,42	41 708,24	6,266
118	C206-1196	Комплекты элементов реечных потолков. Состоят из лицевых алюминиевых реек (профиль холодногнутой), алюминиевых накладки соединительного элемента, пристенного профиля, несущего профиля: с перфорацией ЛАК-01-30П	100 м <sup>2</sup>	1,95	28 130,00	54 854	47 269,48	92 175,49	1,68
119	C401-0085	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 10 мм и менее ГОСТ 7473-94, класс В 12,5 (М150), F50	м <sup>3</sup>	9,0984	628,00	5 714	2 828,13	25 731,46	4,503
12 0	C402-0003	Раствор готовый кладочный цементный, марка 75	м <sup>3</sup>	0,918	667,00	612	2 933,95	2 693,37	4,399
12 1	C402-0004	Раствор готовый кладочный цементный, марка 100	м <sup>3</sup>	2,899	699,00	2 026	3 159,57	9 159,59	4,52
12 2	C402-0078	Раствор готовый отделочный тяжелый, цементный: 1:3	м <sup>3</sup>	9,454	650,00	6 145	2 736,38	25 869,74	4,21
12 3	C402-0083	Раствор готовый отделочный тяжелый, цементно-известковый: 1:1:6	м <sup>3</sup>	1,69	642,00	1 085	2 990,30	5 053,61	4,658
12 4	C402-0086	Раствор готовый отделочный тяжелый, известковый: 1:2,5	м <sup>3</sup>	13,78	756,00	10 418	2 465,26	33 971,28	3,261

Продолжение таблицы Б.1

12 5	C408-0016	Щебень из природного камня для строительных работ марка 800 ГОСТ 8267-93, фракция, мм: 40-70	м <sup>3</sup>	0,0184	122,00	2	536,22	9,87	4,406
12 6	C408-0122	Песок природный для строительных работ ГОСТ 8736-93, средний	м <sup>3</sup>	126,7852	117,00	14 834	314,43	39 865,07	2,687
12 7	C409-0021	Щебень пористый из металлургического шлака (шлаковая пемза) ГОСТ 9757-90, фракция 5-10 мм, марка 800	м <sup>3</sup>	73,59	101,00	7 433	440,36	32 406,09	4,36
12 8	C410-0010	Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон (горячие и теплые для плотного асфальтобетона мелко и крупнозернистые, песчаные), ГОСТ 9128-97, марка III, тип Б	т	31,0344	426,00	13 221	1 971,28	61 177,49	4,627
12 9	C411-0001	Вода	м <sup>3</sup>	247,401	3,11	769	22,11	5 470,04	7,109
13 0	C999-2	Блоки дверные	шт.	24	1 911,00	45 864	7 624,89	182 997,36	3,99
		Итого по разделу				474 791		1 775 138,40	3,739

ИТОГО ПО СМЕТЕ				673 475		3	5,412
						644 747,70	
ВСЕГО, СТОИМОСТЬ МАТЕРИАЛОВ				474 791		1	3,739
						775 138,40	
ВСЕГО, ОПЛАТА ТРУДА ОСН. РАБОЧИХ				109 884		1	12,59
						383 387,22	
ВСЕГО, ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИН				88 801			5,475
В Т.Ч. ОПЛАТА ТРУДА МЕХАНИЗАТОРОВ				11 001			12,58
						138 385,67	
ИТОГО				673 476		3	5,412
						644 747,70	
НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ				141 472		1	10,7
						513 799,16	
СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ				84 941			10,071
						855 457,52	
ВСЕГО ПО СМЕТЕ С Н/Р И С/П				899 889		6	6,683
						014 004,38	
Справочно:							
% Н/Р к ФОТ				117		99,48	0,85
% С/П к ФОТ				70		56,21	0,803