

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Промышленное и гражданское строительство

(направленность (профиль))

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА
(в форме проекта)

на тему: с. Борское. Физкультурно-спортивный центр

Студент	<u>Ю.А. Прокофьева</u> (И.О. Фамилия)	(личная подпись)
Руководитель	<u>к.э.н., доцент А.М. Чупайда</u> (И.О. Фамилия)	(личная подпись)
Консультанты	<u>преподаватель М.И. Полева</u> (И.О. Фамилия)	(личная подпись)
	<u>преподаватель И.Н. Одарич</u> (И.О. Фамилия)	(личная подпись)
	<u>к.т.н., доцент А.В. Крамаренко</u> (И.О. Фамилия)	(личная подпись)
	<u>к.т.н., доцент Н.В. Маслова</u> (И.О. Фамилия)	(личная подпись)
	<u>к.т.н., доцент В.Н. Шишканова</u> (И.О. Фамилия)	(личная подпись)
Нормоконтроль	<u>Т.П. Фадеева</u> (И.О. Фамилия)	(личная подпись)
	<u>И.А. Живоглядова</u> (И.О. Фамилия)	(личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент, Н.В. Маслова
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия) (личная подпись)

« _____ » _____ 2017 г.

Тольятти 2017

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ПГС

_____ Н.В. Маслова
(подпись) (И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 2017 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

Студент Прокофьева Юлия Анатольевна

1. Тема с. Борское. Физкультурно-спортивный центр

2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы «25» мая 2017 г.

3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе рабочие чертежи к проектам, гидрогеологические условия строительной площадки проектируемого здания.

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

1. Архитектурно-планировочный

2. Расчетно-конструктивный

3. Технология строительства

4. Организация строительства

5. Экономика строительства

6. Безопасность и экологичность

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала: Генеральный план участка в масштабе. Главный и другие фасады. План этажа здания. Разрезы. Расчет металлической треугольной стропильной фермы. Технология устройства конструкции покрытия пола спортивного зала. Календарный план производства отделочных работ. Строительный генеральный план на период отделочных работ.

6. Консультанты по разделам:

Архитектурно-планировочный: преподаватель каф. ГСХ Полева М.И.

Расчетно-конструктивный: преподаватель каф. ГСХ Одарич И.Н.

Технология строительства: доцент каф. ПГС, к.т.н., доцент Крамаренко А.В.

Организация строительства: зав. каф. ПГС, к.т.н., доцент Маслова Н.В.

Экономика строительства: доцент каф. ПГС, к.т.н., доцент Шишканова В.Н.

Безопасность и экологичность: специалист по охране труда ООО «АТС» Фадеева Т.П.

7. Дата выдачи задания «1» февраля 2017 г.

Руководитель выпускной квалификационной работы

_____ (подпись)

А.М. Чупайда

_____ (И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

_____ (подпись)

Ю.А. Прокофьева

_____ (И.О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ПГС

_____ Н.В. Маслова

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 2017 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

выполнения бакалаврской работы

Студента Прокофьевой Юлии Анатольевны

по теме с. Борское. Физкультурно-спортивный центр.

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация, введение, выбор проектных решений	20.10.2016	20.10.2016	выполнено	
Архитектурно-планировочный раздел	20.01.2017	20.02.2017	выполнено	
Расчетно-конструктивный раздел	20.02.2017	20.02.2017	выполнено	
Технология строительства	20.03.2017	17.05.2017	выполнено	
Организация строительства	30.04.2017	25.05.2017	выполнено	
Экономика строительства	20.05.2017	18.05.2017	выполнено	
Безопасность и экологичность объекта	10.05.2017	10.05.2017	выполнено	
Нормоконтроль	25.05.2017	25.05.2017	выполнено	
Экспертиза ВКР на основе системы «Антиплагиат»	1.06.2017-10.06.2017	2.06.2017	выполнено	
Предварительная защита ВКР Допуск к защите	11.06.2017-13.06.2017	12.06.2017	выполнено	
Получение отзыва на ВКР	13.06.2017-15.06.2017	14.06.2017	выполнено	
Защита ВКР	19.06.2017-22.06.2017	19.06.2017	выполнено	

Руководитель выпускной квалификационной работы

_____ (подпись)

_____ А.М. Чупайда

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

_____ (подпись)

_____ Ю.А. Прокофьева

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

В данной выпускной квалификационной работе запроектирован физкультурно – спортивный центр в с. Борское. Здание соответствует размерам в плане $29,84 \times 70,85$ м. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке на местности 72,80 м.

Представленная пояснительная записка к выпускной квалификационной работе, в количестве 60 листов, включает в себя 6 разделов, в которых рассмотрены объемно – планировочное и конструктивное решения здания, функциональное решение здания, произведен расчет металлической треугольной стропильной фермы, выполнена технологическая карта на устройство конструкции покрытия пола спортивного зала, разработан проект производства работ на отделочные работы, подсчитана сметная стоимость отделочных работ и приведено описание технологического процесса, а именно облицовка деревом и пропитка антисептиком помещений, с точки зрения безопасности и экологичности.

Графическая часть состоит из 8 листов формата А1. На 1 – 4 листах представлены конструктив, архитектурные и объемно - планировочные решения физкультурно – спортивного центра. На 5 листе запроектировано покрытие спортивного зала – металлическая треугольная стропильная ферма. На 6 листе разработана технологическая карта на устройство конструкции покрытия спортивного зала. 7 и 8 листы отображают разработку календарного плана и строительного генерального плана на период отделочных работ.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
1 АРХИТЕКТУРНО – ПЛАНИРОВОЧНЫЙ РАЗДЕЛ.....	9
1.1 Исходные данные.....	9
1.2 Описание генерального плана	10
1.3 Объемно – планировочное решение	11
1.4 Конструктивное решение здания и его элементов	11
1.5 Теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций	14
1.5.1 Теплотехнический расчёт наружной стены	14
1.5.2 Теплотехнический расчёт покрытия	16
2 РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ	18
2.1 Конструктивная схема покрытия	18
2.2 Нормативные и расчетные нагрузки.....	18
2.3 Определение расчетных усилий.....	21
2.4 Определение перемещений.....	24
2.5 Проверка и подбор сечений	24
3.ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	25
3.1 Область применения.....	25
3.2 Организация и технология выполнения работ.....	25
3.2.1 Требования законченности подготовительных работ.....	25
3.2.2 Определение объемов работ, расхода материалов и изделий	26
3.2.3 Методы и последовательность производства работ.....	27
3.3 Требования к качеству и приемке работ.....	28
3.4 Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасности.....	29
3.4.1 Безопасность труда	29
3.4.2 Пожарная безопасность.....	30
3.4.3 Экологическая безопасность	31
3.5 Материально – технические ресурсы.....	31
3.6 Техничко-экономические показатели	32

3.6.1 Калькуляция затрат труда	32
3.6.2 График производства работ	32
3.6.3 Основные технико-экономические показатели	33
4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	34
4.1 Определение объемов строительно–монтажных работ	34
4.2 Определение потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах	34
4.3 Расчет и подбор стрелового самоходного крана	34
4.4 Определение трудоемкости и машиноемкости работ	37
4.5 Разработка календарного плана.....	37
4.6 Расчет и подбор временных зданий	38
4.7 Расчет площади складов.....	39
4.8 Расчет потребности в воде и определении диаметра временного водопровода.....	39
4.9 Расчет потребной мощности электроэнергии на строительной площадке	41
4.10 Проектирование строительного генерального плана.....	43
4.11 Техничко – экономические показатели	43
5 ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА	46
5.1. Определение сметной стоимости объекта строительства	46
5.1.1 Пояснительная записка.....	46
5.1.2 Сводный сметный расчет стоимости строительства.....	48
5.1.3 Объектные сметы	48
5.1.4 Локальная смета	50
5.2 Определение стоимости проектных работ	50
5.3 Техничко – экономические показатели	50
6 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ.....	51
6.1 Конструктивно – технологическая характеристика рассматриваемого объекта	51
6.2 Идентификация профессиональных рисков.....	51
6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков	51
6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта.....	52

6.4.1 Идентификация опасных факторов пожара	52
6.4.2 Разработка технических средств и методов по обеспечению пожарной безопасности	53
6.4.3 Мероприятия по предотвращению пожара	53
6.5 Обеспечение экологической безопасности	54
6.5.1 Анализ негативных экологических факторов	54
6.5.2 Разработка мероприятий по снижению негативного антропогенного воздействия на окружающую среду	54
6.6 Заключение по разделу «Безопасность и экологичность».....	55
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	56
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	57
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	60
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	65
ПРИЛОЖЕНИЕ В	71
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	75
ПРИЛОЖЕНИЕ Д.....	100
ПРИЛОЖЕНИЕ Е	121

ВВЕДЕНИЕ

В современном строительстве спортивных центров, актуальной проблемой является физическое развитие и здоровье будущего поколения.

Спорт – составляющая культурной жизни. Включает в себя состязания и конкуренцию. Вследствие чего адаптация человека к сложным жизненным ситуациям обуславливается стремлением к высоким физическим результатам и морально – волевым качествам.

Запроектированный физкультурно – спортивный центр в с. Борское, Самарской области поспособствует активному росту личностного подъема людей и динамичному развитию территории. Функционирование центра заключается в позитивном влиянии на всевозможные стороны проявления организма и личностные качества человека.

Степень обеспеченности граждан физкультурно – спортивными центрами составляет примерно 25 %, что гораздо ниже, чем в Западной Европе.

Ведущей национальной проблемой является отсутствие инфраструктуры. Физкультурно – спортивный центр способен стать центром притяжения населения для разнообразия досуга, а также поспособствует формированию новых вакансий и новой базы для продвижения предпринимательской деятельности. Актуальность данного строительства также обуславливается привлечением внимания к жилому району.

Рост спортивной индустрии, может быть, не зависим от скорости гражданского строительства, имея при этом взаимосвязь с мировыми тенденциями в целом.

1 АРХИТЕКТУРНО – ПЛАНИРОВОЧНЫЙ РАЗДЕЛ

1.1 Исходные данные

Проектируемый физкультурно–спортивный центр расположен в Самарской области, с. Борское. Здание соответствует размерам в плане в осях А – Г – 29,84 м, в осях 1 – 12 – 70,85 м. Физкультурный центр имеет разные высоты: в осях Б – Г – 18 м и в осях 1 – 4 – 22,65 м соответствует отметке потолка + 3,300; в осях А – Г – 29,84 м и в осях 10 – 12 – 12 м соответствует отметке + 3,600; спортивный зал в осях А – В – 20,84 м и в осях 4 – 10 – 36 м соответствует отметке + 8,000.

Пожарная безопасность и безопасность здания соответствуют требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 22 июля 2008 г. №123 – ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. №384 – ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметке на местности 72,80 м.

1. Уровень ответственности – II;
2. Показатель степени огнестойкости – II;
3. Класс по функциональному пожарному риску – Ф 2.1;
4. Класс по конструктивному пожарному риску – С1;
5. Категория по взрывопожарной и пожарной опасности – Д;
6. Глубина сезонного промерзания грунта – 1,94 м.

По данным СП [4] выбираются следующие параметры климатических условий:

- Расчетная температура, в зимний период, наружного воздуха с показателем обеспеченности $0,92 - t_n = - 30 \text{ }^\circ\text{C}$;
- Количество дней со среднесуточной температурой наружного воздуха $< 8^\circ\text{C} - Z_{om.} = 203$ суток;

- Средняя температура периода с температурой наружного воздуха $< 8^{\circ}\text{C}$
- $t_{om} = - 5,2^{\circ}\text{C}$;
- Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – $\varphi = 84\%$;
- Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – $v = 5,4$ м/с;
- Зона влажности района строительства – 3 «сухая»;
- Условия эксплуатации – А;
- Климатический район строительства – ПВ;
- Расчетное значение веса снегового покрова – 2,4 кПа;
- Нормативное значение ветрового давления – 0,38 кПа;
- Направление преобладающего ветра – север.

1.2 Описание генерального плана

Проектируемый спортивный центр находится в зоне спокойного рельефа. Грунтами основания служат пески мелкие средней плотности. Грунтовые воды расположены ниже 8 м. На генеральном плане предусмотрены: проектируемое здание, универсальная спортивная площадка, теннисная площадка, трансформаторная подстанция, асфальтовые проезды, тротуары и площадки. По контуру здания выполнена асфальтобетонная отмостка шириной 1,5 м и толщиной 40 мм по щебеночному основанию толщиной 150 мм.

На территории физкультурно–спортивного центра предусмотрены элементы озеленения и малые архитектурные формы: контейнерная площадка, диваны парковые, урны, ворота с калиткой и ворота без калитки.

По требованиям СП 42.13330.2001 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» выполнена координатная и размерная привязка проектируемого здания и сооружений, а также рассчитаны парковочные места. Для маломобильных групп населения запроектированы парковочные места и пандусы с поручнями на основании требований

СП59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения».

Перед входными пандусами в тротуарах на расстоянии 0,6 м от начала пандуса предусмотрена полоса светло – серого цвета из рифленой тротуарной плитки.

По периметру теннисной площадки предусмотрена сетчатая ограда $h = 3$ м.

Территория проектируемого спортивного центра ограждается сетчатым ограждением $h = 1,8$ м с ячейкой 3×3 см по металлическим столбам диаметром 108×5 через 3 м.

1.3 Объемно – планировочное решение

Проектируемый физкультурно – спортивный центр, в плане, представляет собой одноэтажное здание с прямоугольной формой.

Запроектированы: гардеробная, кабинеты, вестибюль, фойе, вахта, касса, венткамера, комната для персонала, медпункт, санузлы, инвентарная, раздевалки и душевые с высотой помещений 3,3 м. Спортзал имеет высоту 8 м. Электрощитовая, массажная, раздевалки, комната отдыха, помывочная с бассейном, парная, тренажерный зал, инвентарная, тепловой пункт, венткамера и форкамера с высотой помещений 3,6 м. Вход в помещения осуществляется из коридора. В соответствии с требованиями СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения» составлена экспликация помещений, представленная в таблице А1 приложения А.

1.4 Конструктивное решение здания и его элементов

Конструктивная схема здания – стеновая с продольными и поперечными несущими стенами.

Пространственная жесткость здания обеспечена за счет совместной работы кирпичных стен и плит покрытия.

Фундамент – сборный ленточный железобетонный, состоящий из фундаментных плит «ГОСТ 13580 – 85» и фундаментных блоков «ГОСТ 13579 –

78*». Под фундаменты выполнена бетонная подготовка толщиной 250 мм из бетона класса В12,5. По верху фундаментных плит выполнен монолитный железобетонный пояс высотой 300 мм из бетона класса В15. На отметке – 0,300 выполнен армопояс из цементного раствора М75 толщиной 30 мм. Спецификация элементов фундаментов приведена в таблице А2 приложения А.

Наружные и внутренние стены, а также кирпичная кладка цоколя выполнены из керамического полнотелого хорошо обожженного кирпича пластического прессования марки Кр – Р – ПО 250×120×65 «ГОСТ 530 – 2012» на растворе М75.

Перегородки выполнены из кирпича марки Кр – Р – ПО 250×120×65 «ГОСТ 530 – 2012» на растворе М75 с армированием сетками из арматуры Вр 500 диаметром 4 мм с ячейкой 50×50 через 4 ряда кладки.

Пилястры спортивного зала в осях 5 – 9 армируются сетками из арматуры диаметром 4 мм Вр 500 с ячейкой 50×50 через три ряда кладки по высоте с отметкой + 6,250 и в трех верхних рядах кладки под опорной подушкой.

Элементы покрытия: железобетонные многопустотные плиты толщиной 300 мм из бетона класса В30, армированные высокопрочной проволокой класса Вр 1400; железобетонные ребристые плиты толщиной 220 мм из бетона класса В25, армированные арматурой класса А800 (Ат –V), А600 (Ат –IVC); стальные фермы. Все швы между плитами заполнены раствором марки М200 на всю высоту шва. Ребристые плиты приварены к металлическим фермам в трех точках швом толщиной 6 мм и длиной 60 мм, все зазоры между плитами заделаны цементным раствором.

Спецификация элементов покрытия приведена в таблице А3 приложения А.

Кровля – гидроизоляция выполнена в соответствии с требованиями СП 71.13330.2011 «Изоляционные и отделочные покрытия». В местах перепада высоты, на пониженном участке выполнен защитный слой из монолитного бетона класса В7,5 толщиной 30 мм на ширину не менее 0,75 м от грани карниза. В

защитном слое предусмотрены температурно – усадочные швы шириной 10 мм с шагом до 1,5 м, заполненные герметизирующим составом.

Система водоотлива круглого сечения, комплектующие к ней из оцинкованной стали группы компаний «Электрощит» ТУ 1121 – 046 – 00110473 – 2000. Крепление желобов осуществляется 1,0 – 1,2 м. Во всех соединениях желобов применяется силиконовая мастика. Водосточный желоб – 89 м.

Спецификация элементов водосточной системы представлена в таблице 1.4.1.

Таблица 1.4.1 – Перечень элементов на водосточную систему

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Трубы прямые тип Д87	м.пог.	54	
2	Водоприемные воронки тип 125	шт	14	
3	Колена, соединения и крепления для системы типа Д87	шт	42	

Окна – оконные блоки выполнены из ПВХ профилей «ГОСТ 30674 – 99», стеклопакет – двухкамерный с теплоотражающим покрытием, наружное стекло толщиной 4 мм, межстекольное расстояние 8 мм, внутреннее стекло толщиной 4 мм с твердым теплоотражающим покрытием. Класс звукоизоляции – Д, приведенное сопротивление теплопередачи не менее $0,61 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$.

Двери – блоки дверные из ПВХ профилей «ГОСТ 30970 – 2002», все двери выполнены с уплотнением в притворах, блоки дверные стальные «ГОСТ 31173 – 2003», противопожарные двери и ворота «ГОСТ Р 53307 – 2009». Общая спецификация элементов заполнения проемов приведена в таблице А4 приложения А.

Для перекрытий проемов в кирпичных стенах предусмотрены брусковые железобетонные перемычки, принятые по серии Серии 1.038.1 – 1.

Железобетонные прогоны прямоугольного сечения, изготовленные из тяжелого бетона по серии 1.225-2*, вып.12.

Спецификация брусковых железобетонных перемычек и железобетонных прогонов прямоугольного сечения приведены в таблице А5 приложения А.

Деформационные швы разработаны в соответствии с указаниями серии 2.210 – 1, вып. 4 и 2.430 – 20, вып. 1.

При устройстве деформационных швов в нижнем ряду кладки (над фундаментом блоками) заложены деревянные антисептированные пробки размером 120×250×70 мм.

1.5 Теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций

1.5.1 Теплотехнический расчёт наружной стены

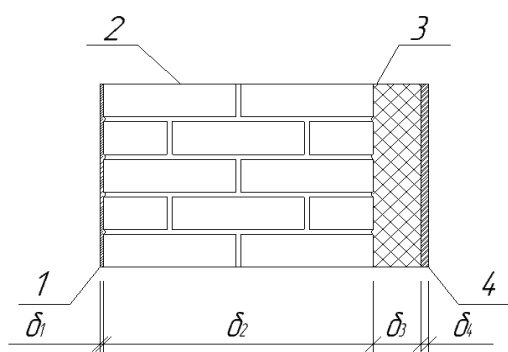


Рисунок 1.1 – Наружная стена

1 – цементно – песчаная штукатурка, $\delta_1 = 15$ мм;

2 – кирпичная кладка на растворе М75, $\delta_2 = 510$ мм;

3 – утеплитель – минераловатная плита ROCWOOL «ФАСАД БАТТС», δ_3 ;

4 – декоративный финишный слой «Файн», $\delta_4 = 2$ мм.

Теплотехнические показатели приняты в соответствии с требованиями СП [5], для условия эксплуатации помещения – А. Данные расчетных показателей сведены в таблицу 1.5.1.1.

Таблица 1.5.1.1 – Расчетные теплотехнические показатели для наружной стены

№ п/п	Наименование материала	Величина толщины, δ мм	Величина плотности ρ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² ·°С)
1	2	3	4	5
1	Цементно – песчаная штукатурка	$\delta_1 = 15$	1600	$\lambda_1 = 0,76$
2	Кирпичная кладка на растворе М75	$\delta_2 = 510$	1800	$\lambda_2 = 0,56$
3	Утеплитель – минераловатная плита ROCWOOL «ФАСАД БАТТС»	$\delta_3 = x$	130	$\lambda_3 = 0,037$
4	Декоративный финишный слой «Файн»	$\delta_4 = 2$	600	$\lambda_4 = 0,76$

Градусо – сутки в отопительный период определяют по следующей формуле:

$$\Gamma_{\text{СОП}} = (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) \cdot z_{\text{от}}, \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{сут}/\text{год}, \quad (1.1)$$

Для Самарской области значение градусо – суток составляет:

$$\Gamma_{\text{СОП}} = (20 + 5,2) \cdot 203 = 5115,6 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{сут}/\text{год}.$$

Базовая величина требуемого сопротивления теплопередачи для наружной стены:

$$R_0^{\text{тп}} = a \cdot \Gamma_{\text{СОП}} + b, \text{ } (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})/\text{Вт}, \quad (1.2)$$

$$R_0^{\text{тп}} = 0,00035 \cdot 5115,6 + 1,4 = 3,19 \text{ } (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})/\text{Вт}.$$

Расчетного сопротивления теплопроводности вычисляют по следующей формуле:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum \frac{\delta_{\text{н}}}{\lambda_{\text{н}}} + \frac{1}{\alpha_{\text{н}}}, \text{ } (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})/\text{Вт}, \quad (1.3)$$

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,015}{0,76} + \frac{0,51}{0,56} + \frac{X}{0,037} + \frac{0,002}{0,76} + \frac{1}{23}, \text{ } (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})/\text{Вт},$$

$$3,19 = 1,099 + \frac{X}{0,037},$$

$$X = 0,077 \text{ м}.$$

Принимаем толщину утеплителя – минераловатная плита ROCWOOL «ФАСАД БАТТС $\delta_3 = 80$ мм.

Теплотехнический расчет должен удовлетворять условию:

$$R_0 > R_0^{\text{тп}}, \text{ } \text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}, \quad (1.4)$$

Проверяем условие:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,015}{0,76} + \frac{0,51}{0,56} + \frac{0,08}{0,037} + \frac{0,002}{0,76} + \frac{1}{23} = 3,254 \text{ } (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})/\text{Вт},$$

$$3,254 \text{ } (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})/\text{Вт} > 3,19 \text{ } (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})/\text{Вт}.$$

Условие выполняется, следовательно, толщина утеплителя принята верно и составляет 80 мм.

1.5.2 Теплотехнический расчёт покрытия

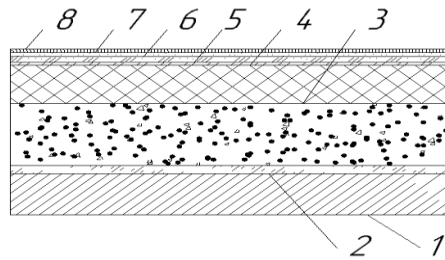


Рисунок 1.2 – Покрытие

- 1 – железобетонная ребристая плита, $\delta_1 = 220$ мм;
- 2 – пароизоляция – слой унифлекса на битумной мастике, $\delta_2 = 3,8$ мм;
- 3 – керамзитобетон, $\delta_3 = 380$ мм;
- 4 – утеплитель – плиты из каменной ваты «РУФ БАТТС», δ_4 ;
- 5 – пергамин, $\delta_5 = 0,4$ мм;
- 6 – цементно – песчаная стяжка М150, $\delta_6 = 30$ мм;
- 7 – слой подкладочного унифлекса ЭПП, $\delta_7 = 2,8$ мм;
- 8 – слой кровельного унифлекса ЭКП, $\delta_8 = 3,8$ мм.

Таблица 1.5.2.1 – Расчетные теплотехнические показатели для покрытия

№ п/п	Наименование материала	Величина толщины, δ мм	Величина плотности ρ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² ·°С)
1	2	3	4	5
1	Железобетонная ребристая плита	$\delta_1 = 220$	2500	$\lambda_1 = 1,69$
2	Пароизоляция – слой унифлекса на битумной мастике	$\delta_2 = 3,8$	1100	$\lambda_2 = 0,17$
3	Керамзитобетон	$\delta_3 = 380$	600	$\lambda_3 = 0,2$
4	Утеплитель –плиты из каменной ваты «РУФ БАТТС»	$\delta_4 = x$	160	$\lambda_4 = 0,039$
5	Пергамин	$\delta_5 = 0,4$	600	$\lambda_5 = 0,17$
6	Цементно – песчаная стяжка М150	$\delta_6 = 30$	1800	$\lambda_6 = 0,76$
7	Слой подкладочного унифлекса ЭПП	$\delta_7 = 2,8$	1050	$\lambda_7 = 0,17$
8	Слой кровельного унифлекса ЭКП	$\delta_8 = 3,8$	1050	$\lambda_8 = 0,17$

Базовая величина требуемого сопротивления теплопередачи для наружной стены:

$$R_0^{TP} = 0,0005 \cdot 5115,6 + 2,2 = 4,758 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С)/Вт.}$$

Расчетного сопротивления теплопроводности:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{1,69} + \frac{0,0038}{0,17} + \frac{0,38}{0,2} + \frac{X}{0,039} + \frac{0,0004}{0,17} + \frac{0,03}{0,76} + \frac{0,0028}{0,17} + \frac{0,0038}{0,17} + \frac{1}{23} = 2,291$$

,(м² · °С)/Вт,

$$4,758 = 2,291 + \frac{X}{0,039},$$

$$X = 0,096 \text{ м.}$$

Принимаем толщину плиты из каменной ваты в соответствии с размерами завода изготовителя, толщиной $\delta_4 = 100$ мм.

Проверяем условие:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{1,69} + \frac{0,0038}{0,17} + \frac{0,38}{0,2} + \frac{0,1}{0,039} + \frac{0,0004}{0,17} + \frac{0,03}{0,76} + \frac{0,0028}{0,17} + \frac{0,0038}{0,17} + \frac{1}{23} = 4,855$$

(м² · °С)/Вт,

$$4,855 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С)/Вт} > 4,758 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С)/Вт.}$$

Условие выполняется, следовательно, толщина утеплителя принята верно и составляет 100 мм.

2 РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1 Конструктивная схема покрытия

Покрытие спортивного зала запроектировано из металлических треугольных стропильных ферм пролетом 21,0 м с жестким верхним поясом и разряженной решеткой. Материал конструкции стропильных ферм и связей покрытия – сталь С235, С245. Уклон верхнего пояса – $i = 0,25$, шаг ферм – 6,0 м. Кровля из сборных железобетонных ребристых плит покрытия толщиной 220 мм из бетона класса В25 по серии 1.465.1 – 7/84 вып.1 шириной 1,5 м.

Жесткость покрытия обеспечивается системой связей, расположенных в горизонтальном направлении, по нижним и верхним поясам стропильных ферм, связей в вертикальном направлении и распорок. Связи по верхним поясам состоят из равнополочных уголков 75×6 по ГОСТ 8509-93, длиной 6,0 м, 4,62 м и 2,45 м.

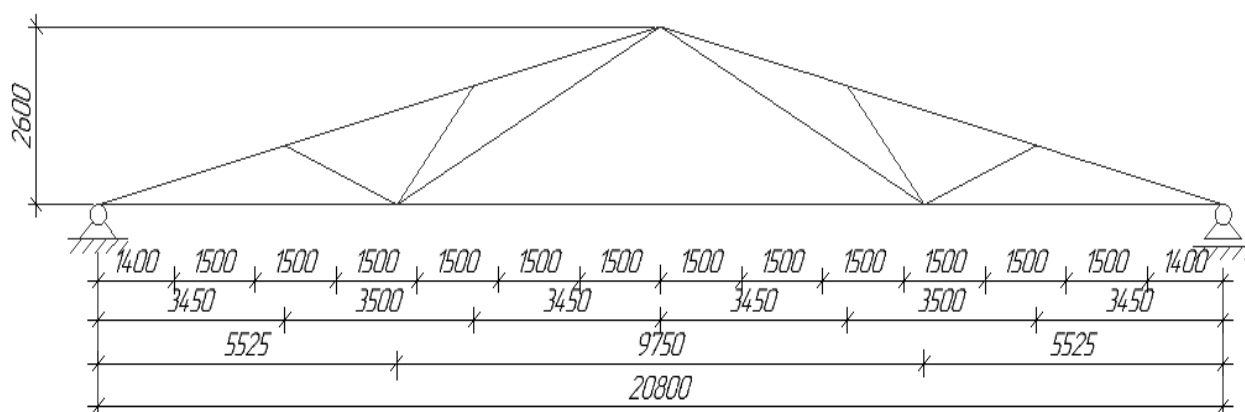


Рисунок 2.1 – Расчетная схема фермы

2.2 Нормативные и расчетные нагрузки

Нормативное значение снеговой нагрузки определяется по следующей формуле в соответствии с СП [11]:

$$S_0 = 0,7 \cdot c_e \cdot c_t \cdot \mu \cdot S_g, \text{ кН/м}^2, \quad (2.1)$$

где: c_e – коэффициент, учета при сносе снега, для данной конструкции принимается 1,0;

c_t – коэффициент, учитывающий понижение снеговых нагрузок;

μ – коэффициент, позволяющий осуществить переход от веса снега на поверхности земли к нагрузке от снега на покрытие, принимается в зависимости от уклона покрытия;

S_g – масса покрова снега 1 м^2 на горизонтальную поверхность земли, для снегового района 4 принимается $2,4 \text{ кН/м}^2$.

$$S_0 = 0,7 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 2,4 = 1,68 \text{ кН/м}^2.$$

Расчетное значение снеговой нагрузки вычисляется по формуле:

$$S = S_0 \cdot \gamma_f, \text{ кН/м}^2, \quad (2.2)$$

здесь γ_f – коэффициент, учитывающий надежность по нагрузке от снега, равный 1,4.

$$S = 1,68 \cdot 1,4 = 2,352 \text{ кН/м}^2.$$

Нормативный показатель ветровой нагрузки вычисляется по формуле:

$$W = W_m + W_p, \text{ кН/м}^2, \quad (2.3)$$

где: W_m – средняя составляющая ветровой нагрузки;

W_p – пульсационная ветровая нагрузка.

Среднее нормативное значение ветровой нагрузки определяется по формуле:

$$W_m = W_0 \cdot k(z_e) \cdot c, \text{ кН/м}^2, \quad (2.4)$$

где: W_0 – нормативный показатель ветрового давления, для ветрового района 3 принимается $0,38 \text{ кН/м}^2$;

$k(z_e)$ – коэффициент изменения ветрового давления в зависимости от эквивалентной высоты;

c – аэродинамический коэффициент.

$$W_m = 0,38 \cdot 1,04 \cdot 0,2 = 0,079.$$

Нормативное значение пульсационной ветровой нагрузки:

$$W_p = W_m \cdot \zeta(z_e) \cdot \nu, \text{ кН/м}^2, \quad (2.5)$$

где: $\zeta(z_e)$ – коэффициент, учитывающий пульсацию давления ветра;

ν – коэффициент пространственной корреляции пульсаций давления ветра.

$$W_p = 0,079 \cdot 0,748 \cdot 0,775 = 0,046 \text{ кН/м}^2,$$

$$W = 0,079 + 0,046 = 0,125 \text{ кН/м}^2.$$

Показатели нормативных и расчетных нагрузок приведены в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1 – Нормативные и расчетные нагрузки

№ п/п	Вид нагрузки	Нормативные нагрузки, кН/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетные нагрузки, кН/м ²
1	2	3	4	5
Постоянные нагрузки				
1	Кровельный унифлекс ЭКП 1 слой, $\delta = 3,8$ мм; $m = 4,92$ кг/м ²	0,048	1,2	0,058
2	Подкладочный унифлекс ЭПП 1 слой, $\delta = 2,8$ мм; $m = 3,74$ кг/м ²	0,037	1,2	0,045
3	Цементно-песчаная стяжка М150 с огрунтовкой битумным праймером, $\delta = 30$ мм; $\rho = 18$ кН/м ³	0,54	1,3	0,702
4	Разделительный слой пергамина для защиты утеплителя, $\delta = 0,4$ мм; $m = 0,35$ кг/м ²	0,0034	1,2	0,004
5	Утеплитель – минераловатная плита РУФ БАТТС, $\delta = 160$ мм; $\rho = 1,57$ кН/м ³	0,25	1,2	0,3
6	Пароизоляция – унифлекс ТКП на битумной мастике 1 слой, $\delta = 3,8$ мм; $m = 5,0$ кг/м ²	0,049	1,2	0,059
7	Сборная железобетонная ребристая плита, $\delta = 300$ мм	1,5	1,1	1,65
8	Связи покрытия	1,03	1,05	1,08
	Итого постоянная	2,4274	-	3,898
9	Собственный вес фермы	3,4	1,05	3,57
Временные нагрузки				
10	Снеговая	1,68	1,4	2,352
11	Ветровая	0,125	1,4	0,175

Нагрузку в узел от покрытия, снега и ветра получаем путем умножения грузовой площади на расчетные нагрузки из таблицы 2.1.1. Результаты расчета сведены в таблицу 2.1.2.

Таблица 2.1.2 – Расчетные нагрузки

№ п/п	Нагрузка	Значение нагрузки в кН	Значение нагрузки в т
1	Постоянная	$20,7 \text{ м}^2 \cdot 3,898 \text{ кН/м}^2 = 80,69 \text{ кН}$	8,228
2	Снеговая	$20,7 \text{ м}^2 \cdot 2,352 \text{ кН/м}^2 = 48,686 \text{ кН}$	4,964
3	Ветровая	$20,7 \text{ м}^2 \cdot 0,175 \text{ кН/м}^2 = 3,623 \text{ кН}$	0,369

Расчет произведен с помощью программы ЛИРА – САПР и СП [12]. Расчетные схемы и результаты расчета приведены ниже.

Схемы загрузки фермы:

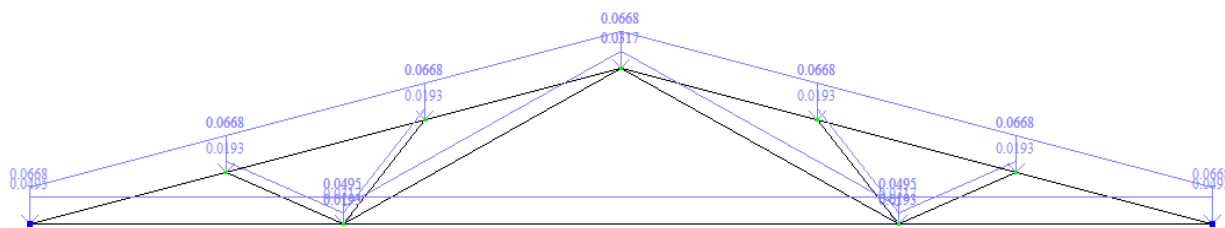


Рисунок 2.2 – Нагрузка от собственного веса

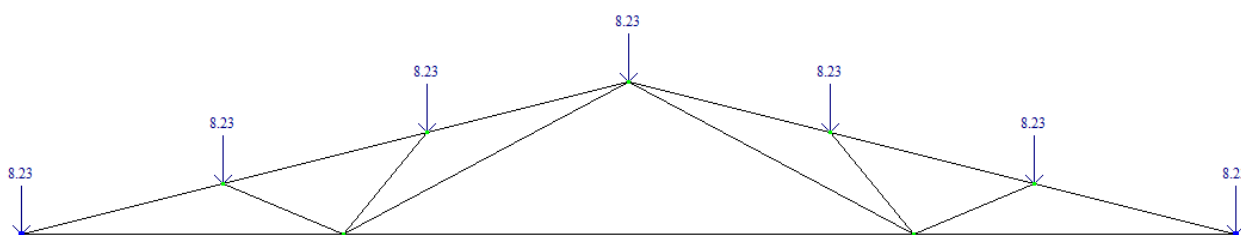


Рисунок 2.3 – Загрузка постоянной нагрузкой

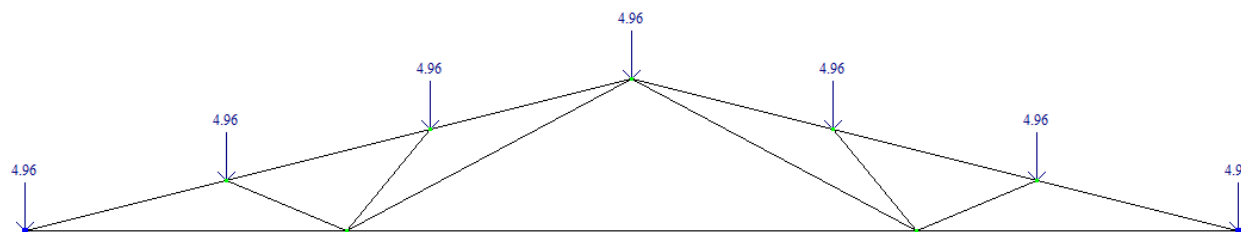


Рисунок 2.4 – Загрузка снеговой нагрузкой

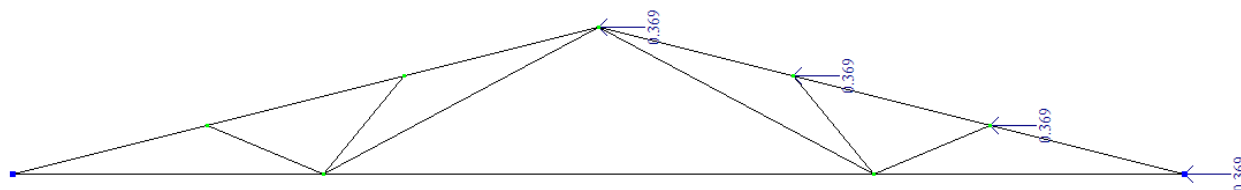


Рисунок 2.5 – Загрузка ветровой нагрузкой

2.3 Определение расчетных усилий

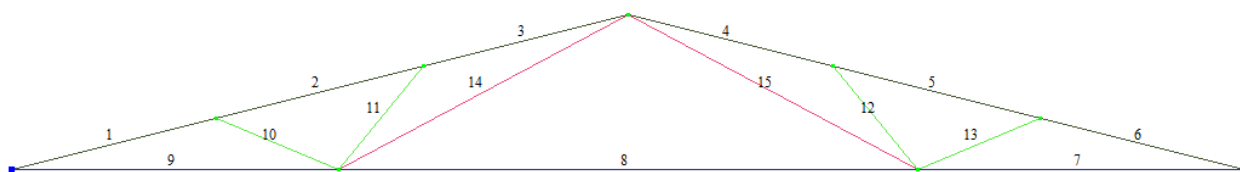
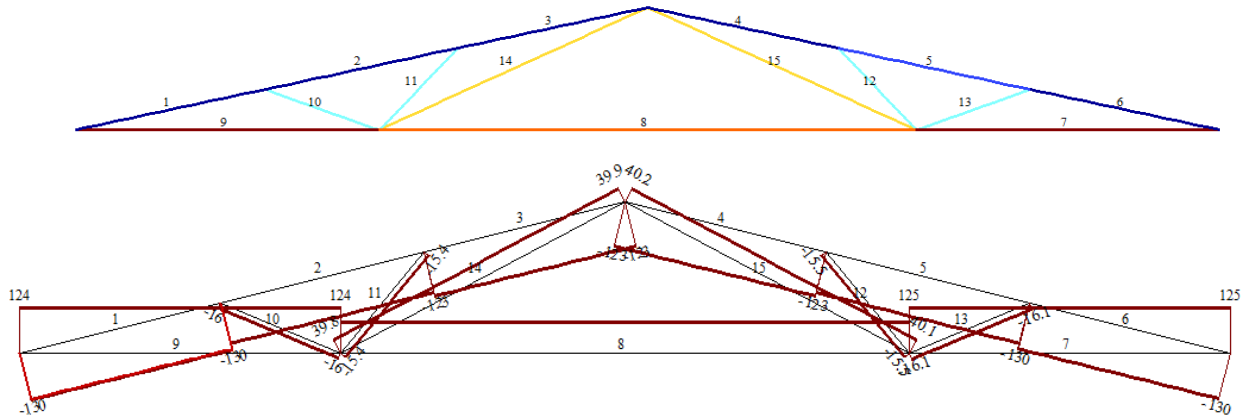


Рисунок 2.6 – Схема фермы с пронумерованными стержнями

Расчетные значения усилий в ферме приведены в таблице Б1 приложения

Б.

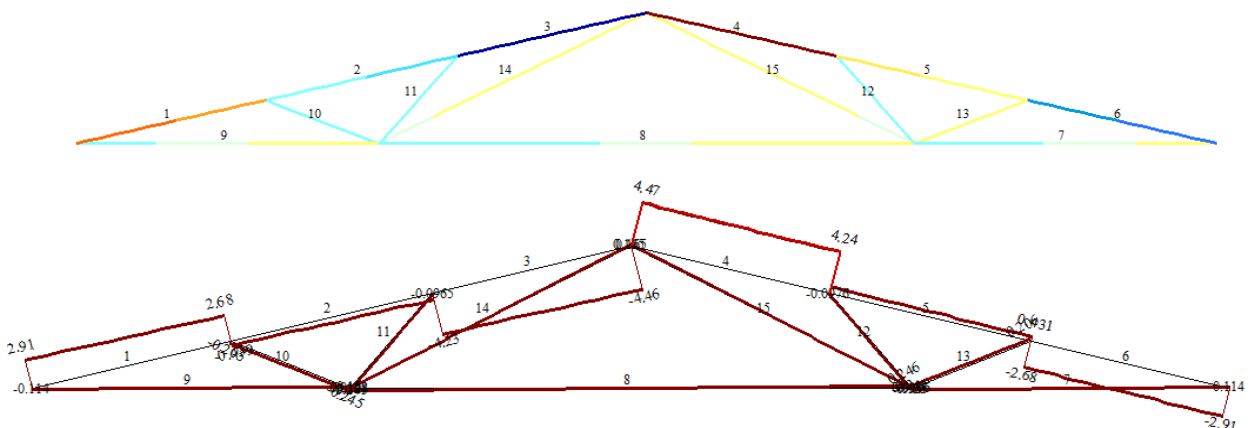
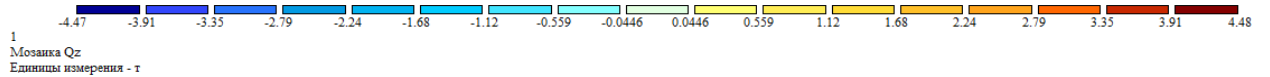
Эпюры продольных, поперечных усилий и изгибающего момента от действия суммарной нагрузки:



Максимальное усилие 124,698 кН.

Минимальное усилие – 130,4 кН.

Рисунок 2.7 – Эпюра продольных усилий



Максимальное усилие 4,471 кН.

Минимальное усилие – 4,464 кН.

Рисунок 2.8 – Эпюра поперечных усилий

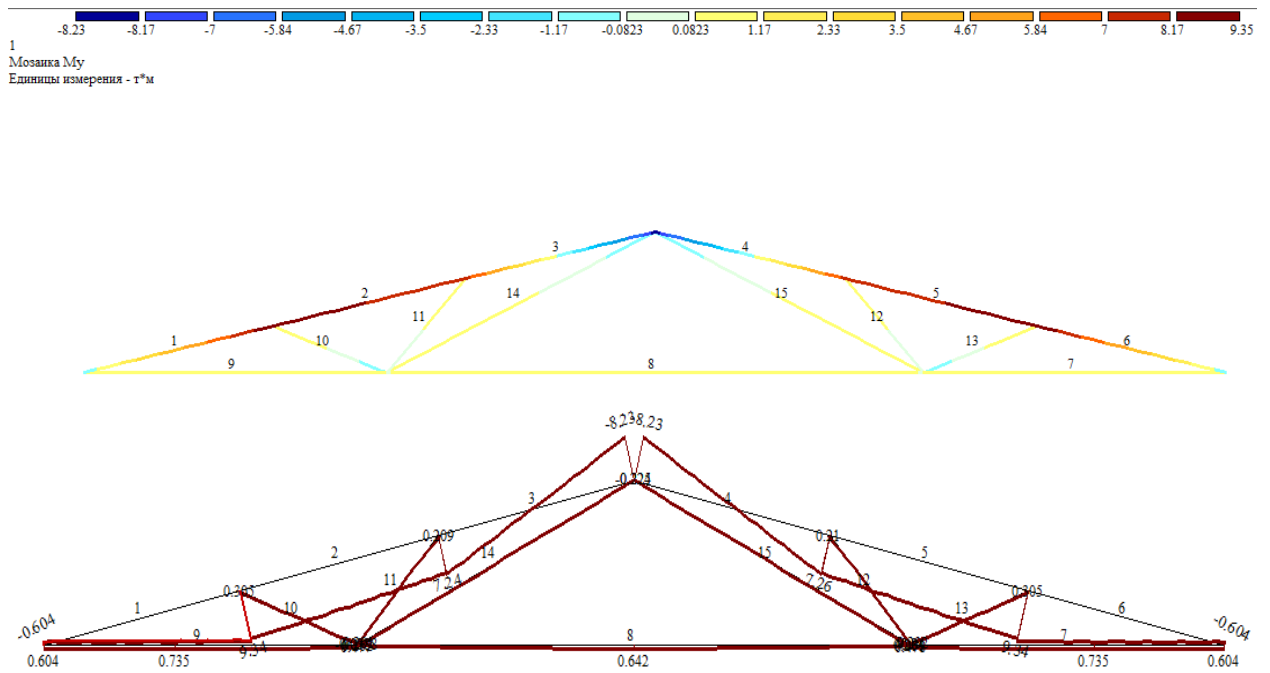


Рисунок 2.9 – Эпюра изгибающих моментов

Деформированная схема от действия суммарной нагрузки:

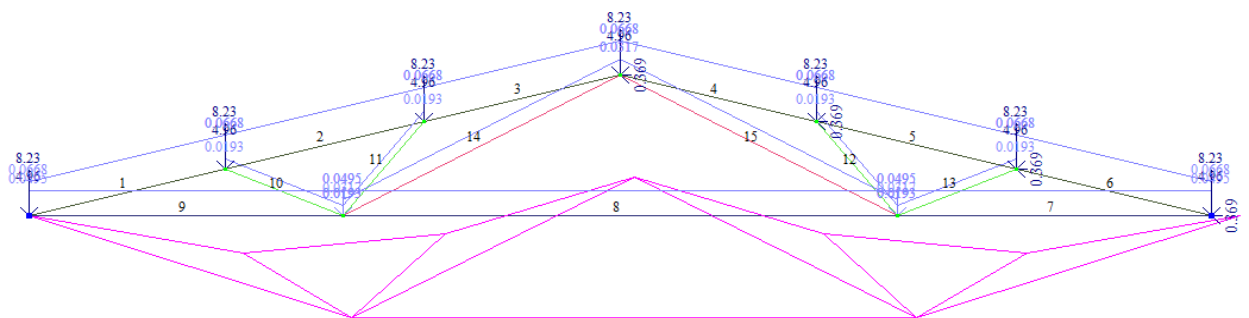


Рисунок 2.10 – Схема деформации фермы

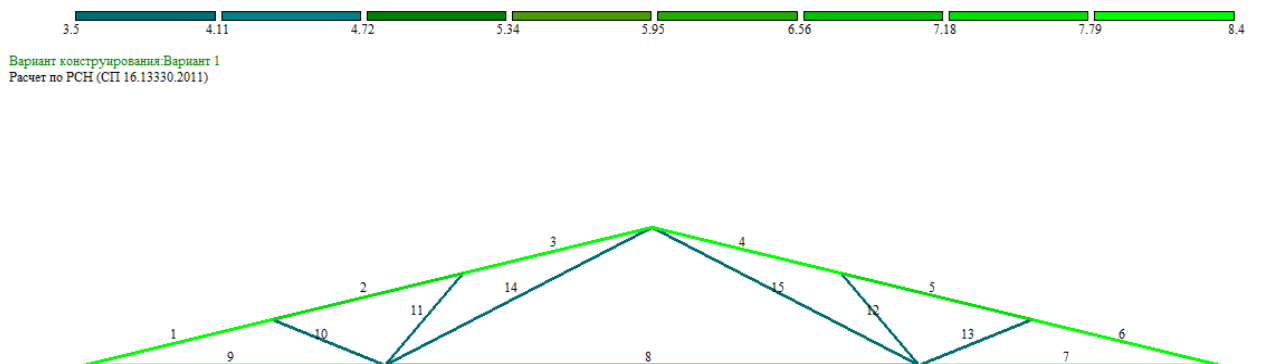
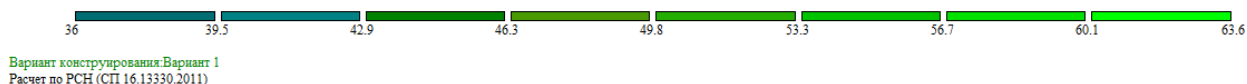


Рисунок 2.11 – Мозаика результатов проверки назначенных сечений по первому предельному состоянию



Вариант конструирования: Вариант 1
Расчет по РСН (СП 16.13330.2011)

Рисунок 2.12 – Мозаика результатов проверки назначенных сечений по второму предельному состоянию

2.4 Определение перемещений

Значения перемещения узлов приведены в таблице 2.4.1.

Таблица 2.4.1 – Перемещения узлов

Уси- лия	№ узлов								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 – СОБСТВЕННЫЙ ВЕС									
X	-	0.6758	0.3379	0.2119	0.4638	0.4269	0.5078	0.1680	0.2489
Z	-	-	-2.6170	-2.6257	-2.6257	-2.1391	-2.8787	-2.8787	-2.1391
UY	0.7303	-0.7303	-	0.9532	-0.9532	0.4329	-0.0211	0.0211	-0.4329
2 - ПИРОГ КРОВЛИ									
X	-	10.536	5.2680	3.2913	7.2448	6.5925	7.8786	2.6575	3.9436
Z	-	-	-40.108	-39.866	-39.866	-33.086	-44.191	-44.191	-33.086
UY	10.666	-10.666	-	3.5305	-3.5305	6.8154	-0.3541	0.3541	-6.8154
3 - СНЕГОВАЯ									
X	-	6.3565	3.1782	1.9856	4.3708	3.9773	4.7532	1.6032	2.3792
Z	-	-	-24.197	-24.051	-24.051	-19.961	-26.661	-26.661	-19.961
UY	6.4353	-6.4353	-	2.1300	-2.1300	4.1117	-0.2136	0.2136	-4.1117
4 - ВЕТРОВАЯ									
X	-	-0.1592	-0.0944	-0.0461	-0.1295	-0.0532	-0.0747	-0.1254	-0.1292
Z	-	-	0.2781	0.1996	0.1750	0.1755	0.2276	0.1757	0.1478
UY	-0.0607	0.0528	0.0103	-0.0166	0.0150	-0.0305	-0.0179	0.0209	0.0192

2.5 Проверка и подбор сечений

Данные по проверке сечений стропильной фермы по несущей способности представлены в таблице Б2 приложения Б.

Данные по подбору сечений элементов стропильной фермы приведены в таблицу Б3 приложения Б.

3.ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Технологическая карта на устройство покрытия пола спортивного зала

3.1 Область применения

Технологическая карта разработана на устройство конструкции покрытия пола спортивного зала физкультурно – спортивного центра в селе Борское. Размеры спортивного зала в осях «А – В» 20,84 м., в осях «4 – 10» 36 м.

Деревянные полы устраиваются по бетонному основанию толщиной 80 мм, из бетона класса В7,5.

Устройство покрытия деревянного пола в данной технологической карте выполнено в соответствии с техническими регламентами, рекомендациями производителей и нормативными документами.

3.2 Организация и технология выполнения работ

3.2.1 Требования законченности подготовительных работ

До начала осуществления работ по устройству покрытия деревянного пола необходимо закончить следующие виды работ:

- выполнение всех элементов окаймления покрытия;
- уплотнение грунтового основания;
- укрепление грунтового основания щебнем или гравием;
- выполнение бетонной подготовки из бетона класса В7,5 толщиной 80 мм по слою из щебня или гравия;
- выполнение штукатурных работ;
- обеспыливание поверхности бетонного основания.

Перечень актов на скрытые работы:

- на устройство основания под полы;
- на устройство подстилающего слоя из бетона;
- на устройство гидроизоляции;
- на устройство полов из древесины.

3.2.2 Определение объемов работ, расхода материалов и изделий

Определение объемов работ выполнено в форме спецификации материалов и изделий на основе рабочих чертежей здания.

Данные по объемам работ, представлены в таблице 3.2.2.1.

Таблица 3.2.2.1 – Перечень объемов выполняемых работ

№ п/п	Наименование видов работ	Ед. изм.	Общий объем
1	Устройство гидроизоляции, 2 слоя пленки ПВХ, толщиной 0,8 мм	м ²	1448
2	Пропитка от гниения и возгорания ТХЭФ составами 40% и 60%	м ²	1932,6
3	Укладка лаг сечением 100×75 мм, длиной 6 м	м ³	11,12
4	Укладка строганных брусков сечением 60×27 мм с пазами 6×7 мм и гребнями 5×6 мм, длиной 3 м	м ³	19,37
5	Забивка гвоздей длиной 70 мм	кг	170,1
6	Грунтовка поверхности в 2 слоя	м ²	1448
7	Окраска полиуретановой краской «Полиурпол» в 2 слоя	м ²	1448
8	Окраска ударостойким, водостойким лаком «Тиккурила Уникс Супер» в 2 слоя	м ²	1448
9	Устройство пластиковых плинтусов, длиной 642 пог.м	м	103,6

Определение потребности в материалах и изделиях осуществляется на основании таблицы 3.2.2.1 и нормативных значений расхода строительных материалов. Результаты расчетов представлены в таблице 3.2.2.2.

Таблица 3.2.2.2 – Потребность в материалах и изделиях

№ п/п	Наименование вида материала. Формула подсчетов объемов материалов	Единица измерения	Норма расхода	Общий расход
1	Пленка ПВХ, $\delta = 0,8$ мм	м ² /т	1/0,0016	1,16/0,002
2	Пропитка ТХЭФ	м ² /кг	1/0,16	1932,6/309,2
3	Лаги сосновые	м ³ /т	1/0,51	11,12/5,67
4	Бруски сибирской лиственницы	м ³ /т	1/0,45	19,37/8,72
5	Гвозди, $l = 70$ мм	м ² /кг	1/0,28	724/202,7
6	Грунтовка акриловая	м ² /кг	1/0,12	1448/173,76
7	Полиуретановая краска «Полиурпол»	м ² /кг	1/0,25	1448/362
8	Лак «Тиккурила Уникс Супер»	м ² /кг	1/0,12	1448/173,76
9	Пластиковые плинтуса	м/т	1/0,00098	103,6/0,101

3.2.3 Методы и последовательность производства работ

Составляющие пола доставляются на рабочее место заготовленными в соответствии с размерами помещения и уложенными по пакетам.

Устраивать полы необходимо в следующей технологической последовательности:

1. производится проверка исправности механизмов, оснастки и приспособлений.

2. Установка лаг:

- делают разметку мест для укладки лаг;
- под лагами устраивают гидроизоляцию пленкой ПВХ в два слоя, и обеспечить выпуски краев на 30 – 40 мм;
- показатель влажности лаг не должен превышать 18%;
- производят пропитку древесины антисептиком со всех сторон;
- на готовое основание, в поперечном направлении свету, укладывают лаги так, чтобы между ними были связи сечением 70×50 и зазоры между стенами и лагами оставляют шириной 20 – 30 мм;
- лаги, между собой, стыкуют торцами, смещая стыки смежных лаг на величину не менее 0,5 м;
- производят выверку лаг во всех направлениях, проверяют горизонтальность с помощью уровня и закрепляют их.

3. Устройство дощатого пола:

- после выверки и закрепления лаг в проектном положении, а также после очистки подпольного пространства от стружки, щепы и мусора, производят временную расшивку лаг досками во избежание смещения;
- производят пропитку досок антисептиком со всех сторон;
- устраивают дощатое покрытие из строганных брусков сечением 60×27 мм с пазами и гребнями на боковых кромках по ГОСТ 8242-88 «Детали профильные из древесины», укладывая их палубным методом на лаги в один слой, в перпендикулярном направлении к ним;

- соединение брусков между собой производят боковыми кромками в шпунт;
- сплачивают бруски сжимами, после закрепляют их с лагами гвоздями;
- показатель влажности брусков в момент их укладки и сплачивания не должен превышать 12%;
- забивку гвоздей осуществляют наклонно в «пласть» бруска, при этом шляпки гвоздей необходимо втапливать в поверхность бруска добойником;
- производят проверку ровности покрытия двухметровой рейкой и выравнивают дощатую поверхность, устраняя волнистость и провесы.

4. Окраска поверхности дощатого покрытия:

- производят шлифовку поверхности дощатого покрытия шлифовальной машиной по дереву;
- очищают поверхность от стружки и пыли;
- поверхность пола покрывают антисептической грунтовкой вдоль древесных волокон с помощью малярного валика и дают ей хорошо высохнуть в течение 1 – 2 часов, после того как первый слой грунтовки высохнет, шлифуют поверхность и наносят еще один слой состава;
- окрашивают поверхность цветной, ударостойкой полиуретановой краской «Полиурпол» с помощью валика по направлению волокон древесины, и дают краске высохнуть в течение 24 часов;
- отделяют участки пола малярным скотчем для окрашивания отдельных участков пола и производят дальнейшее окрашивание;
- после покрывают поверхность двумя тонкими ровными слоями ударостойким водостойким лаком «Тиккурила Уникс Супер» с перерывом между покрытием 6 часов для полного высыхания лака;
- производят установку пластиковых плинтусов.

3.3 Требования к качеству и приемке работ

Приемка работ должна быть выполнена в соответствии с нормативными требованиями к качеству строительных работ. Операционный контроль осу-

ществляется как в процессе устройства покрытия пола, так и после завершения работ. Необходимо производить проверку выполнения последовательности устройства полов. Результаты контроля фиксируются в актах приемки работ и общих журналах производства работ по учету входного контроля материалов и изделий. Контролируемые операции и допускаемые величины отклонений сведены в таблицу В1 приложения В.

Контроль соответствия строительных работ, материалов и изделий осуществляется заказчиком с помощью журнала технического надзора, в котором фиксируют данные о проверке и приемке работ. На строительной площадке необходимо вести журнал авторского надзора, в нем фиксируют посещения объекта строительства, ознакомление с замечаниями и возможные отступления от проектных решений.

3.4 Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасности

3.4.1 Безопасность труда

При устройстве деревянных полов необходимо соблюдать и руководствоваться требованиями СП 12-135-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», основными из которых являются:

- все работники должны пройти инструктаж по технике безопасности;
- перед началом работ плотнику необходимо надеть спецодежду и подготовить средства индивидуальной защиты;
- необходимо предусматривать технологическую последовательность производимых операций;
- при устройстве дощатого покрытия запрещено оставлять сколы, гвозди должны быть заглублены в древесину;
- не допускается загромождение проходов и рабочего места;
- переносить длинномерные деревянные элементы плотники должны вдвоем;
- работу необходимо осуществлять только исправными механизмами и инструментами;

- при распилке деревянных материалов, необходимо предусмотреть прокладки и версты для их укладки;
- при распиле, сухой очистке поверхности и антисептировании необходимо предусмотреть использование респираторов и защитных очков;
- при работе с электрическими инструментами необходимо произвести проверку изоляции проводов, а также не допускается натяжение и перегибы кабеля;
- при выполнении работ плотник должен держать руки на безопасном расстоянии от вращающихся частей инструментов;
- запрещается укладывать деревянный элемент на колено для распилки ручной пилой;
- в помещении, где производится обработка материалов антисептиком, не должны выполняться другие работы;
- при работе с пропиткой требуется смазать лицо и руки защитной пастой;
- по окончании работ требуется отключить все электрические инструменты от сети и привести рабочее место в порядок.

3.4.2 Пожарная безопасность

Производство работ должно осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004 – 91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования». Требования обеспечения пожарной безопасности следующие:

- необходимо соблюдать правила противопожарной безопасности и регулярно проводить инструктаж;
- следует производить проверку исправности механизмов и приспособлений;
- оборудование должно быть устойчивым к возникновению горения;
- оборудование следует отключать от электрической сети при переходе на другое рабочее место;

- необходимо следить, чтобы провода и кабели оборудования не соприкасались с влажной поверхностью;
- древесина должна быть обработана огнезащитными составами и соответствовать требованиям нормативных документов для покрытий полов в зальных помещениях;
- в местах производства работ необходимо предусмотреть средства пожаротушения, а также обеспечить средствами индивидуальной защиты и устройством эвакуационных путей;
- курение разрешается только в специально отведенных местах, оборудованных урнами.

3.4.3 Экологическая безопасность

- все работники должны пройти инструктаж по охране окружающей среды;
- необходимо предусмотреть мусоросборники для строительных отходов и их регулярный вывоз;
- необходимо предусматривать мероприятия по уменьшению запыленности воздуха рабочей зоны и токсичности;
- для очистки поверхности от древесной стружки и пыли следует предусмотреть строительный пылесборщик;
- требуется предусматривать меры по защите дыхательных путей и органов зрения защитными очками и респираторами.

3.5 Материально – технические ресурсы

Данные по выбору инструментов, инвентаря, оснастки приспособлений и механизмов для устройства деревянных полов, приведены в таблице В2 приложения В.

Потребность в машинах и оборудовании представлена в таблице В3 приложения В.

В технологическую карту включены работы по укладке лаг, досок и строганных брусков с пазами, уложенных вдоль зала, соединение досок между со-

бой производят боковыми кромками в паз с опорой на лаги. Крепление брусков к лагам произведено гвоздями косым забоем.

3.6 Техничко-экономические показатели

3.6.1 Калькуляция затрат труда

Калькуляция затрат труда разработана на устройство деревянных полов. По данным ЕНиР Сборник Е19. «Устройство полов», определяется норма времени на единицу измерения. Подсчитывается трудоемкость.

Трудоемкость работ вычисляют по следующей формуле:

$$T_p = \frac{V \cdot N_{вр}}{8,2}, \text{ чел – час,} \quad (3.1)$$

где, V – объем выполняемых работ;

$N_{вр}$ – нормативное значение времени на единицу измерения в соответствии с ЕНиР, ГЭСН, чел–час;

8 – продолжительность рабочей смены, час.

Значения расчетов трудозатрат сведены в таблицу В4 приложения В.

3.6.2 График производства работ

График разработан на устройство дощатого пола. В состав графика входят технологическая (расчетная) и графическая (линейная) части. Технологическая часть включает в себя следующие показатели: наименование работ; единицы измерения; объемы работ; трудозатраты; количество смен и состав звеньев; продолжительность выполнения работ. В графической части указываются: месяц выполнения работ; рабочие дни.

График составляется в соответствии с данными таблицы В4 приложения В.

Продолжительность работ следует вычислять по следующей формуле:

$$П = \frac{T_p}{n \cdot k}, \text{ дн,} \quad (3.2)$$

где: T_p – трудозатраты, чел – дни;

n – численность работающих в звене, принимается как рекомендуемое из ЕНиР, ГЭСН;

k – количество смен, принимается 1 смена.

3.6.3 Основные технико-экономические показатели

1. Объем работ – 724 м^2 ;
2. Продолжительность работ – 23 дня, определяется по графику производства работ;
3. Нормативный показатель затрат труда рабочих – $76,34$ чел – см., определяемые по итогу калькуляции затрат труда;
4. Выработка одного плотника в смену – $9,48 \text{ м}^2/\text{чел.}$ – см., отношение объема работ к затратам труда;
5. Затраты труда на единицу объема выполняемых работ – $0,105$ чел. – см/ м^2 – величина обратная выработке;
6. Сметная стоимость работ по устройству дощатых полов – 248866 руб.;
7. Выработка одного плотника в денежном эквиваленте – 3259 руб./ чел. – см.

4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

В данном разделе разработан проект производства работ на отделочные работы спортивного центра в с. Борское, в части организации строительства. Весь объем работ принят в одну захватку. Объем работ подсчитывается по архитектурным чертежам и спецификациям.

4.1 Определение объемов строительно–монтажных работ

Данные подсчета объемов данного вида работ сведены в ведомость объемов отделочных работ представленной в таблице Г1 приложения Г, [23].

4.2 Определение потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах

Ведомость по количеству строительных конструкций, изделий и материалов составляется на основе таблицы Г1 и нормативных значений расхода строительных материалов [24]. Результаты расчетов представлены в таблице Г2 приложения Г.

4.3 Расчет и подбор стрелового самоходного крана

При расчете и выборе мобильного монтажного средства, руководствуются следующими максимальными техническими характеристиками: высотой подъема крюка, длиной стрелы, вылетом крюка и грузоподъемностью.

На основе параметров самого тяжелого и удаленного элементов, осуществляется подбор грузозахватного приспособления. Параметры строповочного устройства приведены в таблице Г3 приложения Г.

В соответствии с данными таблицы Г3 приложения Г подсчитывается грузоподъемность крана.

Грузоподъемность вычисляется по следующей формуле:

$$Q_k = Q_э + Q_{пр} + Q_{гр}, \text{ т}, \quad (4.1)$$

где: $Q_э$ – наибольшая масса монтируемого элемента в тоннах; $Q_{пр}$ – масса монтажного приспособления; $Q_{гр}$ – масса строповочного устройства в тоннах.

$$Q_k = Q_э + Q_{пр} + Q_{гр} = 4,041 + 0,0275 = 4,0685 \text{ т.}$$

Расчетная грузоподъемность с 20% запаса:

$$Q_{\text{расч}} = 1,2 \cdot Q_k = 1,2 \cdot 4,0685 = 4,883 \text{ т.} \quad (4.2)$$

Максимальное значение высоты подъема крюка:

$$H_k = h_0 + h_3 + h_3 + h_{\text{ст}}, \text{ м,} \quad (4.3)$$

где: h_0 – расстояние от опоры монтируемого элемента до его верха в метрах; h_3 – высота запаса для безопасного монтажа элемента в метрах; h_3 – высота монтируемого элемента в метрах; $h_{\text{ст}}$ – высота строповочного устройства в метрах.

$$H_k = 11,2 + 1 + 0,3 + 2 = 14,5 \text{ м.}$$

Определение оптимального угла наклона стрелы крана к горизонту определяется по формуле:

$$\text{tg}\alpha = 2 \cdot (h_{\text{ст}} + h_n) / (b_1 + 2 \cdot S), \quad (4.4)$$

где: h_n – длина грузоподъемного полиспаста (2 – 5 м); b_1 – длина (ширина) монтируемого элемента в метрах; S – расстояние по горизонтали от оси стрелы крана до края монтируемого элемента, принимается 1,5 метра.

$$\text{tg}\alpha = 2 \cdot (2 + 3) / (1,5 + 2 \cdot 1,5) = 2,22, \alpha = 65^\circ.$$

Для расчета длины стрелы крана без гуська руководствуются следующей формулой:

$$L_c = (H_k + h_n - h_c) / \sin\alpha, \text{ м,} \quad (4.5)$$

где: h_c – расстояние от оси закрепления стрелы до высотной отметки стоянки крана, принимается 1,5 метра.

$$L_c = (14,5 + 3 - 1,5) / \sin 65^\circ = 17,66 \text{ м.}$$

Вылет крюка определяется по формуле:

$$L_k = L_c \cdot \cos\alpha + d, \text{ м,} \quad (4.6)$$

где: d – расстояние по горизонтали между осью вращения стрелового крана и осью в месте, где крепится стрела, принимается 1,5 метра.

$$L_k = 17,66 \cdot \cos 65^\circ + 1,5 = 8,96 \text{ м.}$$

При производстве монтажа крайней плиты покрытия, стрела крана монтирует элемент в повернутом положении, что приводит к изменению вылета, длины и угла наклона стрелы.

Определение угла поворота стрелы в горизонтальной плоскости производится по формуле:

$$\operatorname{tg}\varphi = D / L_k, \quad (4.7)$$

где: D – проекция на горизонтальную плоскость от оси вращения крана до центра тяжести смонтированного элемента в метрах; L_k – вылет крюка в метрах.

$$\operatorname{tg}\varphi = 6 / 8,96 = 0,669, \varphi = 34^\circ.$$

Вычисление проекции длины стрелы на горизонтальную плоскость в повернутом положении определяется по формуле:

$$L'_{c,\varphi} = (L_k / \cos\varphi) - d, \text{ м}, \quad (4.8)$$

$$L'_{c,\varphi} = (8,96 / \cos 34^\circ) - 1,5 = 9,31 \text{ м}.$$

Для определения угла наклона стрелы крана в повернутой позиции руководствуются следующей формулой:

$$\operatorname{tg}\alpha_\varphi = (H_k - h_c + h_n) / L_{c,\varphi}, \quad (4.9)$$

$$\operatorname{tg}\alpha_\varphi = (14,5 - 1,5 + 3) / 9,31 = 1,718, \alpha_\varphi = 60^\circ.$$

где: α_φ – угол наклона стрелы в повернутом положении к горизонту в градусах.

Минимальная длина стрелы при производстве монтажа крайней плиты покрытия вычисляется по следующей формуле:

$$L_{c,\varphi} = L'_{c,\varphi} / \cos\alpha_\varphi, \text{ м}, \quad (4.10)$$

$$L_{c,\varphi} = 9,31 / \cos 60^\circ = 18,62 \text{ м}.$$

Определение вылета крюка в повернутом положении крана определяется по формуле:

$$L_{k,\varphi} = L'_{c,\varphi} + d, \text{ м}, \quad (4.11)$$

$$L_{k,\varphi} = 9,31 + 1,5 = 10,81 \text{ м}.$$

В соответствии с данными расчета подобран стреловой самоходный кран марки КС – 6362, технические характеристики которого приведены в таблице 4.3.1.

Таблица 4.3.1 – Технические характеристики стрелового самоходного крана КС – 6362

Марка крана	Высота подъема крюка H_k , м		Вылет стрелы L_k , м		Длина стрелы L_c , м	Грузоподъемность Q , т	
	H_{max}	H_{min}	L_{min}	L_{max}		Q_{max}	Q_{min}
КС 6362 –	24,5	16,4	7,25	25	30	14	1,25

4.4 Определение трудоемкости и машиноемкости работ

При определении требуемых значений затрат труда и машинного времени руководствуются Едиными нормами и расценками, а также Государственными элементными сметными нормами.

Расчет трудоемкости ведется по формуле 3.1 раздела 3.

Значения расчетов трудозатрат приведены в таблице Г4 приложения Г.

4.5 Разработка календарного плана

В соответствии с данными ведомости трудоемкости и машиноемкости работ разрабатывается календарный план производства работ, который представляет собой расчетную часть и графическую – линейную модель. Также после линейной модели вычерчивается график движения людских ресурсов в сутки.

Для построения графика необходимо рассчитать продолжительность выполнения работ, округляя ее в большую сторону, по формуле 3.2 раздела 3.

Среднее число рабочих определяется по формуле:

$$R_{cp} = \frac{\sum T_p}{T_{общ} \times k}, \text{ чел}, \quad (4.12)$$

где: $\sum T_p$ – суммарная трудоемкость работ, чел – дни; $T_{общ}$ – общая продолжительность работ по графику, дни; k – сменность, принята одна смена.

$$R_{cp} = 858,67 / 76 = 12, \text{ чел.}$$

Подсчет степени достигнутой поточности строительства по числу людских ресурсов производится по следующей формуле:

$$\alpha = \frac{R_{cp}}{R_{max}}, \quad (4.13)$$

где: R_{cp} – усредненное значение числа рабочих на объекте, чел; R_{max} – наибольшее число рабочих в сутки.

$$\alpha = 12 / 30 = 0,4.$$

Определение степени достигнутой поточности строительства по времени производится по формуле:

$$\beta = \frac{T_{уст}}{T_{общ}}, \quad (4.14)$$

где: $T_{уст}$ – промежуток времени установившегося потока по графику людских ресурсов, дни.

$$\beta = 18/76 = 0,24.$$

4.6 Расчет и подбор временных зданий

С целью обеспечения нормальных условий работы и хозяйственно – бытовых нужд, для рабочих на строительной площадке, необходимо предусмотреть временные здания.

Временные здания, их площадь и количество, рассчитывают, основываясь на максимальном количестве рабочих $R_{max} = 30$ человек и среднем числе работающих $R_{cp} = 12$ человек в наиболее загруженные сутки.

Общая численность рабочих вычисляется по формуле:

$$N_{общ} = N_{раб} + N_{ИТР} + N_{служ} + N_{МОП}, \quad (4.15)$$

$$N_{раб} = 30 \text{ человек};$$

$$N_{ИТР} = 0,11 \cdot 30 = 4 \text{ человека};$$

$$N_{служ} = 0,032 \cdot 30 = 1 \text{ человек};$$

$$N_{МОП} = 0,013 \cdot 30 = 1 \text{ человек};$$

$$N_{общ} = 30 + 4 + 1 + 1 = 36 \text{ человек.}$$

Определение количества рабочих на строительной площадке вычисляется по формуле:

$$N_{расч} = 1,05 \cdot N_{общ}, \quad (4.16)$$

$$N_{расч} = 1,05 \cdot 36 = 38.$$

Данные расчета и подобранные параметры временных зданий сведены в таблицу Г5 приложения Г.

4.7 Расчет площади складов

Для складирования и хранения строительных материалов на строительной площадке должны быть предусмотрены открытые, закрытые склады и навесы. Для данного цикла работ – отделочные работы, предусмотрены закрытые склады и навесы. Расчет площадей ведется в соответствии с нормативными показателями складирования строительных материалов.

Расчет потребных площадей складов производится по формуле:

$$Q_{\text{зап}} = (Q_{\text{общ}} / T) \cdot n \cdot k_1 \cdot k_2, \text{ т}, \quad (4.17)$$

где: $Q_{\text{общ}}$ – общее количество строительных ресурсов определенного типа; T – продолжительность определенного вида работ; n – нормативный показатель запаса материалов определенного типа в днях; k_1 – коэффициент неравномерности при поступлении материалов на склады, принимается 1,1; k_2 – коэффициент неравномерности потребляемого строительного материала за расчетный период, принимается 1,3.

Определение полезной площади для складированного материала производится по следующей формуле:

$$F_{\text{пол}} = Q_{\text{зап}} / q, \text{ м}^2, \quad (4.18)$$

здесь q – нормативный показатель складирования.

Общее значение площади складов с учетом проходов и проездов вычисляют исходя из выражения:

$$F_{\text{общ}} = F_{\text{пол}} \cdot k_{\text{исп}}, \text{ м}^2, \quad (4.19)$$

где: $K_{\text{исп}}$ – коэффициент учета эксплуатации площади склада.

Данные расчетов сведены в таблицу Г6 приложения Г.

4.8 Расчет потребности в воде и определении диаметра временного водопровода

Расчет потребности в воде производится для нужд производственного назначения, хозяйственно – бытовых и противопожарных нужд.

Максимальный расход воды на производственные нужды, по процессу, требующему наибольшего водопотребления, определяется по формуле:

$$Q_{\text{пр}} = (k_{\text{н}} \cdot q_{\text{н}} \cdot n_{\text{п}} \cdot k_{\text{ч}}) / (3600 \cdot t_{\text{см}}), \text{ л/сек}, \quad (4.20)$$

где: $k_{\text{н}}$ – неучтенный расход воды, принимаемый 1,2 литра; $q_{\text{н}}$ – удельный расход воды на единицу объема работ в литрах; $n_{\text{п}}$ – объем работ в сутки по процессу, требующему наибольшее количество воды; $k_{\text{ч}}$ – коэффициент часовой неравномерности расхода воды; $t_{\text{см}}$ – число рабочих часов в смену, принимается 8 ч.

Наиболее нагруженным процессом, требующим воду, является устройство бетонных полов с объемом работ, в сутки по процессу, равным 188,17 м³.

$$Q_{\text{пр}} = (1,2 \cdot 25 \cdot 188,17 \cdot 1,3) / (3600 \cdot 8) = 0,255 \text{ л/сек}.$$

Расчет потребления воды на хозяйственно – бытовые нужды в смену, при максимальном количестве рабочих, вычисляется по формуле:

$$Q_{\text{хоз}} = (q_{\text{у}} \cdot n_{\text{р}} \cdot K_{\text{ч}}) / (3600 \cdot t_{\text{см}}) + (q_{\text{д}} \cdot n_{\text{д}}) / (60 \cdot t_{\text{д}}), \text{ л/сек}, \quad (4.21)$$

где: $q_{\text{у}}$ – удельный расход воды на хозяйственно – бытовые нужды, принят 25литров; $q_{\text{д}}$ – удельный расход воды на одного рабочего в душе, принимается 40 литров; $n_{\text{р}}$ – максимальное количество рабочих в смену; $K_{\text{ч}}$ – коэффициент часовой неравномерности расхода воды, принимаемый 2,5; $t_{\text{д}}$ – длительность пользования душем, принимается 45 минут; $n_{\text{д}}$ – количество рабочих, пользующихся душем в самую загруженную смену, принимается $0,8 \cdot R_{\text{max}}$.

$$Q_{\text{хоз}} = (25 \cdot 30 \cdot 2,5) / (3600 \cdot 8) + (40 \cdot 0,8 \cdot 30) / (60 \cdot 45) = 0,421 \text{ л/сек}.$$

Величина расхода воды на тушение пожаров принимается 15 л/сек., в зависимости от значения площади строительной площадки – до 20 га.

Определение требуемого расхода воды на строительной площадке в сутки при наибольшем потреблении воды:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}}, \text{ л/сек}, \quad (4.22)$$

$$Q_{\text{общ}} = 0,255 + 0,421 + 15 = 15,676 \text{ л/сек}.$$

При расчете диаметра труб временного водопровода руководствуются следующей формулой:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot Q_{\text{общ}}}{\pi \cdot v}}, \text{ мм}, \quad (4.23)$$

где: $\pi - 3,14$; v – скорость воды в трубах, принимается 1,5 м/с;

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot 15,676}{3,14 \cdot 1,5}} = 115,35 \text{ мм}.$$

Условный диаметр водопровода принимается равным $D_y = 125$ мм, а диаметр временной канализации $D_{\text{кан}} = 1,4 \cdot D_y = 1,4 \cdot 125 = 175$ мм.

4.9 Расчет потребной мощности электроэнергии на строительной площадке

На строительной площадке электроэнергия распределяется на нужды на производстве, на технологические и хозяйственно – бытовые нужды, а также на наружное и внутреннее освещение. Необходимую мощность требуется определять в период максимального потребления электрической энергии.

Расчет производится по установленной мощности электрических приемников и коэффициенту спроса по формуле:

$$P_p = \alpha \cdot \left(\sum \frac{k_{1c} \cdot P_c}{\cos \varphi} + \sum \frac{k_{2c} \cdot P_m}{\cos \varphi} + \sum k_{3c} \cdot P_{\text{ос}} + \sum k_{4c} \cdot P_{\text{он}} \right), \text{ кВт}, \quad (4.24)$$

где: α – коэффициент, с помощью которого учитываются потери в электрической сети, принят $1,05 \div 1,1$; k_{1c} , k_{2c} , k_{3c} , k_{4c} – коэффициенты, учитывающие одновременность спроса и неоднородность при работе электрических потребителей; P_c , P_t , $P_{\text{о.в}}$, $P_{\text{о.н}}$ – показатель мощности силовых приемников, технологических потребителей и приспособлений внутреннего и наружного освещения в кВт.

Мощность установок принимается в соответствии с техническими характеристиками электрических приборов. Данные установленной мощности электрического оборудования приведены в таблице Г7 приложения Г.

Средние показатели коэффициентов спроса K_c и мощностей $\cos \varphi$:

- растворонасос – $K_c = 0,7$; $\cos \varphi = 0,8$;
- виброрейка – $K_c = 0,1$; $\cos \varphi = 0,4$;
- цемент – пушка – $K_c = 0,7$; $\cos \varphi = 0,8$;

– штукатурная станция – $K_c=0,1$; $\cos\varphi = 0,4$;

– машина для нанесения битумной мастики – $K_c=0,4$; $\cos\varphi = 0,5$.

В соответствии с таблицей Г7 определяется мощность силовых потребителей:

$$P_c = \frac{k_1 \cdot P_{c1}}{\cos\varphi_1} + \frac{k_2 \cdot P_{c2}}{\cos\varphi_2} + \frac{k_3 \cdot P_{c3}}{\cos\varphi_3} + \frac{k_4 \cdot P_{c4}}{\cos\varphi_4} + \frac{k_5 \cdot P_{c5}}{\cos\varphi_5}, \text{ кВт}, \quad (4.25)$$

$$P_c = \frac{0,7 \cdot 7,5}{0,8} + \frac{0,1 \cdot 1,2}{0,4} + \frac{0,7 \cdot 5,5}{0,8} + \frac{0,4 \cdot 15}{0,5} + \frac{0,1 \cdot 10}{0,4} = 26,175 \text{ кВт}.$$

Таким образом, при учете коэффициентов, суммарная мощность силовых потребителей снизилась с 39,2 кВт до 26,175 кВт.

Потребные показатели мощностей для наружного и внутреннего освещения приведены в таблицах Г8 и Г9 приложения Г.

$$P_p = 1,1 \cdot (26,175 + \sum 0,8 \cdot 2,263 + \sum 1,0 \cdot 10,306) = 42,12 \text{ кВт}.$$

Производится перерасчет из кВт в кВ·А:

$$P_p = P_y \cdot \cos\varphi = 42,12 \cdot 0,8 = 33,7 \text{ кВ·А}.$$

Исходя из того, что суммарная мощность всех потребителей превышает 20 кВ·А, подбираются 2 временных трансформатора марки СКТП – 100 – 6 /10/0,4 с показателем мощности 20 кВА каждый. Габаритные размеры трансформаторов: длина – 3,05 м; ширина – 1,55 м.

Количество прожекторов определяется по следующей формуле:

$$N = \frac{p_{уд} \cdot E \cdot S}{P_{л}}, \quad (4.26)$$

где: $p_{уд}$ – показатель удельной мощности, Вт/м². Принимается для прожектора марки ПЗС – 45 = 0,2 ÷ 0,3 Вт/м²; S – площадь строительной площадки, м²; E – норма освещенности, люкс. Для освещения монтажной зоны принимается 20 люкс, для освещения строительной площадки 2 люкс; $P_{л}$ – показатель мощности лампы в прожекторе, Вт.

$$N = (0,2 \cdot 2 \cdot 22336) / 1500 = 5,95 \text{ шт.}$$

Принимаем 6 прожекторов марки ПЗС – 45, размещая их в углах строительной площадки.

4.10 Проектирование строительного генерального плана

Строительный генеральный план разработан в масштабе 1:400.

На строительном генеральном плане размещены: ограждения, возводимое здание, временные здания и сооружения, склады, сети коммуникаций, временные и постоянные дороги, схемы движения транспорта, стоянки и пути движения грузоподъемных машин, а так же их рабочая и опасная зоны действия, источники освещения, отведенные места для сбора мусора и бытовых отходов.

Минимальное расстояние от оси движения стрелового самоходного крана до наружной грани возводимого здания определяется по формуле:

$$B = R_{\text{пов}} + l_{\text{без}} = 4,2 + 1 = 5,2 \text{ м.} \quad (4.27)$$

где: $R_{\text{пов}}$ – радиус поворота выступающей части крана, м; $l_{\text{без}}$ – минимальное безопасное расстояние от выступающей части крана до наружной грани здания, м.

Зона перемещений подвешенного груза определяется по формуле:

$$L_{\text{пер.}} = L_{\text{max}} + 0,5 \cdot l_{\text{max}} = 25 + 0,5 \cdot 9 = 29,5 \text{ м.} \quad (4.28)$$

где: L_{max} – максимальный рабочий вылет стрелы, м; l_{max} – длина самого длинного элемента, перемещаемого краном, м.

Определение опасной зоны работы крана определяется по формуле:

$$L_{\text{оп}} = L_{\text{max}} + 0,5 \cdot l_{\text{max}} + l_{\text{без}}, \text{ м,} \quad (4.29)$$

Здесь $l_{\text{без}}$ – интервал для безопасной работы крана, принимается $0,3h + 1$ м при высоте подъема элемента до 10 м, 7 м при высоте 10 – 20 м, 10 м при высоте более 20 м.

$$L_{\text{оп}} = 25 + 0,5 \cdot 9 + 7 = 36,5 \text{ м.}$$

4.11 Техничко – экономические показатели

Оценка проекта производства работ осуществляется по следующим технико – экономическим показателям:

1. Показатель объема здания: $V = 14669 \text{ м}^3$;
2. Сметная стоимость отделочных работ: $C = 34483288 \text{ тыс.руб.}$;
3. Сметная стоимость единицы объема работ: $C_1 = 2350,76 \text{ тыс.руб./м}^3$;

4. Суммарная трудоемкость работ: $T_p = 858,67$ чел – дн. – определяется по итогу калькуляции затрат труда;
5. Среднее значение трудоемкости работ: $T_{p.c.} = 0,06$ чел – дн/м³;
6. Суммарный показатель трудоемкости работы машин: $T_{маш} = 1,72$ маш – см.;
7. Денежная выработка на 1 работника в день: $B = 40158,95$, тыс.руб./чел – дн. – отношение сметной стоимости к трудоемкости;
8. Общее значение площади строительной площадки: $S_{общ.} = 22336$ м²;
9. Значение общей площади застройки: $S_{зд.} = 1895,5$ м²;
10. Площадь временных зданий: $S_{вр.зд.} = 152$ м²;
11. Площадь складов:
- закрытых $S_{зак.скл.} = 181,3$ м²;
 - навесов $S_{навес.} = 463,9$ м².
12. Протяженность:
- водопровода $L_{вод.} = 447,6$ м;
 - канализации $L_{канал.} = 91,5$ м;
 - высоковольтной линии $L_{в.л.} = 22,5$ м;
 - временных сетей $L_{вр.с.} = 678,6$ м;
 - временных дорог $L_{вр.д.} = 400$ м.
13. Количество рабочих на объекте:
- максимальное $R_{max} = 30$ чел. – определяется по графику производства работ;
 - среднее $R_{cp} = 12$ чел.;
 - минимальное $R_{min} = 2$ чел.
14. Коэффициент равномерного распределения потока людей:
- по численности работающих $\alpha = 0,4$;
 - по временному показателю $\beta = 0,24$.
15. Продолжительность отделочных работ:
- фактическая $T_1 = 76$ дн. – определяется по графику производства работ;
 - нормативная $T_2 = 91$ дн.

16. Показатель экономического эффекта от снижения сроков продолжительности строительства:

$$\mathcal{E} = H(1 - T_1/T_2) = 3000046,1 \cdot (1 - 76/91) = 494513,2 \text{ тыс.руб.},$$

Здесь $H = 0,087 \cdot C = 0,087 \cdot 34483288 = 3000046,1$ тыс.руб.

5 ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА

5.1. Определение сметной стоимости объекта строительства

5.1.1 Пояснительная записка

1. Объект строительства: физкультурно – спортивный центр.
2. Место расположения района строительства – Самарская область, с. Борское.
3. Расчет составлен на основе требований «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» – МДС 81-35.2004.

Основой при разработке сметной документации являются чертежи и данные ВКР.

4. Сметно – нормативные документы, применяемые в сметных расчетах:
 - сборники государственных элементных сметных норм на строительные и специальные работы – ГЭСН – 2001;
 - сборники на территориальные единичные расценки строительных и специальных работ для Самарской области – ТЕР – 2001;
 - сборники Территориальных средних сметных цен на материалы, изделия и конструкции, применяемые в Самарской области – ТСЦм – 2001;
 - территориальные сметные нормы, расценки на пользование строительными машинами и автотранспортными средствами по Самарской области – ТСЦ – 2001;
 - укрупненные показатели стоимости строительства – УПСС – 2017.1. Книга 1 и 2. Самарский центр по ценообразованию в строительстве.
5. Пересчет ведется по текущему уровню цен на 01.03.2017 г. с индексом удорожания к ценам 2001 года $K = 8,84$ по данным Самарского Центра ЦЦО в строительстве.
6. Начисления к сметному расчету.

Внесение корректиров осуществляется с помощью поправочных коэффициентов, учитывающих специфику конструктивного решения, условий и мето-

дов выполнения работ, в соответствии с требованиями технической части сборников, раздела 3 «Коэффициенты к расценкам».

7. Показатели накладных расходов по видам выполняемых работ принимаются по МДС – 81 – 33. 2004 “ Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве ”.

Письмо Минрегиона России – № 3757–кк/08 от 21.02.2011 года «О порядке применения понижающих коэффициентов к нормативам накладных расходов и сметной прибыли в строительстве».

8. Нормативные показатели сметной прибыли по видам осуществляемых работ принимаются по МДС – 81 – 25. 2001 “Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве ”.

Письмо Минрегиона России – № 3757–кк/08 от 21.02.2011 года «О порядке применения понижающих коэффициентов к нормативам накладных расходов и сметной прибыли в строительстве».

9. Начисления сметной стоимости:

– Показатель стоимости временных зданий и сооружений принят по ГСН 81 – 05 – 01 – 2001 “ Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений ”.

– Резерв доходов на непредвиденные работы и затраты принимается по МДС 81 – 35. 2004 “Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации ”.

– Показатель цены для создания сметной документации принят согласно справочнику базисных цен на проектные строительные работы на территории Самарской области.

– Величина НДС принята 18 % в соответствии с налоговым кодексом Российской Федерации и МДС 81 – 35.2004 “Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации ”.

5.1.2 Сводный сметный расчет стоимости строительства

На основе сводного сметного расчета ССР – 1, объектных смет № ОС – 1 – 01, № ОС – 1 – 02, № ОС – 1 – 03 показатель сметной стоимости строительства – 134051,95 тыс. рублей.

Величина сметной стоимости 1 м² составляет – 70,572 тыс. рублей.

Сводный сметный расчет стоимостного показателя составлен в ценах на 01.03.2017. Данные расчета приведены в таблице Д1 приложения Д.

5.1.3 Объектные сметы

Объектные сметы представлены в таблицах 5.1.3.1, 5.1.3.2 и 5.1.3.3.

Таблица 5.1.3.1 – Объектная смета № ОС – 1 – 01 «Общестроительные работы»

№ п/п	Код по данным УПСС	Наименование вида работ и затрат	Ед. изм.	Кол-во	Показатель по УПСС, руб/м ²	Общее значение стоимости, руб.
1	2.6-002	Подземная часть	1 м ²	1899,5	3438	6 530 481
2	2.6-002	Стены наружные	1 м ²	1899,5	8264	15 697 468
3	2.6-002	Перекрытия, покрытия, лестницы	1 м ²	1899,5	4924	9 353 138
4	2.6-002	Стены внутренние, перегородки	1 м ²	1899,5	2099	3 987 050,5
5	2.6-002	Кровля	1 м ²	1899,5	1127	2 140 736,5
6	2.6-002	Заполнение проемов	1 м ²	1899,5	2131	4 047 834,5
7	2.6-002	Полы	1 м ²	1899,5	3444	6 541 878
8	2.6-002	Отделка внутри помещения (стены, потолки)	1 м ²	1899,5	4146	7 875 327
9	2.6-002	Другие строительные конструкции и общестроительные работы	1 м ²	1899,5	3753	7 128 823,5
Итого по смете:						63 302 737

Таблица 5.1.3.2 – Объектная смета № ОС – 1 – 02 «Внутренние инженерные системы и оборудование»

№ п/п	Код по данным УПСС	Наименование вида работ и затрат	Ед. изм.	Кол-во	Показатель по УПСС, руб/м ²	Общее значение стоимости, руб.
1	2	3	4	5	6	7
1	2.6-002	Отопление, вентиляция, кондиционирование	1 м ²	1899,5	7234	13 740 983
2	2.6-002	Горячее и холодное водоснабжение, внутренние водосточные системы, канализация и газоснабжение	1 м ²	1899,5	3030	5 755 485

Продолжение таблицы 5.1.3.2

1	2	3	4	5	6	7
3	2.6-002	Электрическое снабжение, электроосвещение	1 м2	1899,5	5068	9 626 666
4	2.6-002	Слаботочные устройства	1 м2	1899,5	1015	1 927 992,5
5	2.6-002	Другие работы	1 м2	1899,5	2743	5 210 328,5
Итого по смете:						36 261 455

Таблица 5.1.3.3 – Объектная смета № ОС – 1 – 03 «Благоустройство»

№ п/п	Код по данным УПСС	Наименование вида работ и затрат	Ед. изм.	Кол-во	Показатель по УПСС, руб/м ²	Общее значение стоимости, руб.
1	3.1-01-004	Покрытие площадки из асфальтобетона с щебеночно-песчаным основанием	1 м ²	443	1 239	548 877
2	3.1-01-002	Покрытие тротуаров из асфальтобетона с щебеночно-песчаным основанием	1 м ²	1940	1 293	2 508 420
3	3.1-01-003	Покрытие отмостки из асфальтобетона с щебеночно-песчаным основанием	1 м ²	202	1 126	227 452
4	3.1-01-001	Покрытие внутриплощадочных проездов асфальтобетонном с щебеночно-песчаным основанием	1 м ²	1236	1 239	1 531 404
5	3.2-01-07	Устройство рулонного газона	100 м ²	2,61	123 384	322 032,24
6	3.2-01-006	Устройство посевного газона	100 м ²	30,65	35 140	1 077 041
7	3.1-05-001	Площадки для парковки машин, покрытие асфальтобетонное	1 м ²	214	1 830	391 620
8	3.1-05-003	Сетчатое ограждение площадки с установкой ворот, калитки, шлагбаума	м	461	4 415	2 035 315
9	3.2-01-021	Посадка механизированным способом лиственных деревьев крупномерных с внесением органоминеральных удобрений	10 деревьев	1,1	192 820	212 102
10	3.2-01-040	Посадка кустарников низкорослых с копанием ям механизированным способом с внесением органоминеральных удобрений	10 кустарников	17,7	12 689	224 595,3
Итого по смете:						9 078 858,54

5.1.4 Локальная смета

На основании ведомости объемов работ, представленной в таблице Г1, составлена локальная смета на отделочные работы физкультурно – спортивного центра.

Сметная стоимость отделочных работ в ценах на 1.03.2017 г. составила – 34483288 руб.

Данные расчета локальной сметы приведены в таблице Д2 приложения Д.

5.2 Определение стоимости проектных работ

Стоимость проектных работ вычисляется в процентах к расчетной стоимости строительства в фактических ценах, в прямой зависимости от расчетной стоимости строительства и категории сложности объекта.

Цена разработки проектных документов принята по «Справочнику базовых цен на проектные работы для строительства на территории Самарской области».

Категория сложности – 4.

Норматив стоимости проектных работ в % к расчетной стоимости строительства исходя из категории сложности объекта: $4,92 \cdot 113603346,77/100 = 5589284,66$ рублей.

Расчет стоимости строительства в текущем уровне цен представлен ниже:
 $C_{пр} = 113603346,77 \cdot 1,0/100 = 1136033,47$ рублей.

5.3 Техничко – экономические показатели

1. Строительный объем – 13932,2;
2. Общая площадь здания – 1899,5 м²;
3. Рабочая площадь здания – 1262 м²;
4. Сметная стоимость без учета НДС – 113603,35 тыс. руб.;
5. Сметная стоимость с НДС – 134051,95 тыс. руб.;
6. Стоимостной показатель 1 м² – 70, 572 тыс. руб.;
7. Стоимостной показатель 1 м² общей площади (без НДС) – 59,807 тыс. руб.

6 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

6.1 Конструктивно – технологическая характеристика рассматриваемого объекта

Таблица 6.1.1 – Технологический паспорт технического объекта

№ п/п	Технологический процесс	Технологические операции и виды реализуемых работ	Наименование (должность) работника, выполняющего технологический процесс, операцию	Оборудование, техническое устройство, приспособление	Материалы и вещества
1	2	3	4	5	6
1	Цикл отделочных работ	Облицовка деревом и пропитка антисептиком	Плотник	Винтовой домкрат; молоток плотничный; добойник; ножовка; электрический рубанок; электропила дисковая	Деревянные доски и бруски; пропитка

6.2 Идентификация профессиональных рисков

Таблица 6.2.1 – Идентификация профессиональных рисков

№ п/п	Технологические операции и виды выполняемых работ	Причины возникновения опасного и вредного факторов	Источники опасного и вредного производственного фактора
1	2	3	4
1	Облицовка деревом и пропитка антисептиком	Повышенная запыленность воздуха рабочей зоны; повышенный уровень шума и вибрации; повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; повышенный уровень статического электричества; острые кромки, неровности и шероховатости поверхностей элементов; химические вещества, воздействующие на организм человека	Молоток плотничный; добойник; ножовка; электрический рубанок; электропила дисковая; пропитка

6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков

Таблица 6.3.1 – Организационно – технические способы и технические средства, снижающие негативные воздействия опасных и вредных производственных факторов

№ п/п	Наименование опасного и вредного производственного фактора	Методы и технические средства защиты снижения и нейтрализации опасных и вредных производственных факторов	Средства собственной защиты рабочих
1	2	3	4
1	Завышенный уровень запыленности воздуха рабочей зоны	Предусматривать меры по защите дыхательных путей, органов зрения, кожного покрова	Рукавицы хлопчатобумажные с покрытием из винилискожи; ботинки кожаные с жестким подноском; костюм хлопчатобумажный для защиты от загрязнений и истираний; фартук; защитные очки; каска защитная; респиратор. При работе с пропиткой дополнительно используются: брезентовые наплечники; костюм брезентовый; перчатки резиновые
2	Повышенный уровень шума	Руководствоваться предельными значениями шума	
3	Повышенный уровень вибрации	Руководствоваться допустимыми значениями вибрации	
4	Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны	Предусматривать меры по защите микроклимата	
5	Повышенный уровень статического электричества	Применение элементов отключающих изделие от сети; блокировка для устранения ошибочных действий и операций; отключение инструментов от электрической сети при переходе на другое рабочее место; защищать провода и кабели от соприкосновения с влажными и маслянистыми поверхностями	
6	Острые кромки, неровности и шероховатости поверхностей элементов	Меры защиты кожных покровов от повреждений	
7	Токсичные и раздражающие вещества, воздействующие на организм человека	Предусматривать меры по защите органов дыхания, слизистой оболочки, кожного покрова	

6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта

6.4.1 Идентификация опасных факторов пожара

Таблица 6.4.1.1 – Идентификация классов и опасных факторов пожара

№ п/п	Участок, подразделение	Оснастка и приспособления	Класс пожара	Опасные причины пожара	Факторы по возникновению пожара
1	2	3	4	5	6
1	с. Борское. Физкультурно – спортивный центр	Электрический рубанок; электропила дисковая; сварочные	Класс А	Пламя и искры; тепловой поток; повышенная	Замыкание при высоком электрическом напряжении, токопроводящих частей

Продолжение таблицы 6.4.1.1

1	2	3	4	5	6
		аппараты; газовая горелка; электрическое оборудование		температура окружающей среды; сниже- ние видимости в дыму	технологических уста- новок; токсичные веще- ства и материалы; по- павшие в окружающую среду из разрушенных пожаром технологиче- ских установок, обору- дования

6.4.2 Разработка технических средств и методов по обеспечению пожарной безопасности

Таблица 6.4.2.1 – Технические средства обеспечения пожарной безопасности

Первич- ные средства пожаро- тушения	Мобиль- ные средства пожаро- тушения	Стацио- нарные установ- ки си- стемы пожаро- тушения	Сред- ства пожар- ной ав- тома- тики	Пожарное оборудо- вание	Средства индивиду- альной за- щиты и спасения людей при пожаре	Пожарный инстру- мент (ме- ханизиро- ванный и немехани- зированный)	Пожар- ные сигна- лизация, связь и опове- щение
2	3	4	5	6	7	8	9
Огнету- шители перенос- ные; во- да; песок; огне- стойкие накидки	Пожар- ные ав- томоби- ли; трак- тора; приспо- соблен- ные тех- нические средства	Пожар- ные гид- ранты	По- жарные изве- щатели	Пожарные рукава; пожарные щиты; ог- нетуши- тели; по- жарные стволы; пожарные ящики и щиты	Самоспаса- тели для защиты ор- ганов ды- хания и зрения; ды- хательные аппараты со сжатым воздухом; защитная одежда	Топор; лом; лопа- та; пожар- ный крюк; диэлек- трические ножницы; ведро	01, со- товый телефон - 112

6.4.3 Мероприятия по предотвращению пожара

Таблица 6.4.3.1 – Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Наименование технологиче- ского процес- са, вид объекта	Наименование видов мероприятий	Нормативные требования для обеспечения пожарной безопа- сности
2	3	4
с. Борское.	При организации и производстве работ	Пожарная безопасность должна

Продолжение таблицы 6.4.3.1

2	3	4
Физкультурно – спортивный центр	должна быть обеспечена безопасность для рабочих. Должна быть произведена проверка исправности механизмов и приспособлений, оборудование должно быть устойчивым к возникновению горения, материал для облицовки должен иметь класс КМ0 и КМ1. Необходимо обеспечить здание системой пожарной сигнализации, первичными средствами пожаротушения и средствами индивидуальной защиты, а также устройством эвакуационных путей.	обеспечиваться согласно требованиям нормативных документов: ГОСТ 12.1.004-91 «Межгосударственный стандарт. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»; ГОСТ Р 12.3.047-2012 «Национальный стандарт Российской Федерации. ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля».

6.5 Обеспечение экологической безопасности

6.5.1 Анализ негативных экологических факторов

Идентификация негативных экологических факторов приведена в таблице Е1 приложения Е.

6.5.2 Разработка мероприятий по снижению негативного антропогенного воздействия на окружающую среду

Таблица 6.5.2.1 – Мероприятия, снижающие негативное антропогенное воздействие на окружающую среду

Наименование технического объекта	с. Борское. Физкультурно – спортивный центр
Мероприятия, снижающие негативные факторы антропогенного влияния на атмосферу	Машины и механизмы должны удовлетворять требованиям заводам-изготовителям и Государственным стандартам; должен осуществляться контроль над всем оборудованием и механизмами; строительно-монтажные работы должны производиться в границах строительной площадки; сокращение загрязняющих выбросов в атмосферу
Мероприятия, снижающие негативные факторы антропогенного влияния на гидросферу	Необходимо предусмотреть уменьшение выбросов сточных вод в водоемы; осуществлять очистку сточных вод; производить уборку территории
Мероприятия, снижающие негативные факторы антропогенного влияния на литосферу	На строительной площадке необходимо: предусмотреть мусоросборники для бытовых и строительных отходов; осуществление регулярного вывоза строительных отходов с производственной площадки на полигоны и специализированные предприятия

6.6 Заключение по разделу «Безопасность и экологичность»

1. В данном разделе приведено описание производственно-технологического процесса на цикл отделочных работ, а именно облицовка деревом и пропитка антисептиком помещений физкультурно – спортивного центра в с. Борское. Технологические процессы, должности рабочих, используемое оборудование и применяемые вещества приведены в таблице 6.1.1.

2. Проведено определение возникающих рисков по данному процессу (облицовка деревом и пропитка антисептиком), технологическим операциям, видам производимых работ. Опасные и вредные факторы: повышенная запыленность воздуха рабочей зоны; повышенный уровень шума и вибрации; повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; повышенный уровень статического электричества; острые кромки, неровности и шероховатости поверхностей элементов; химические вещества, воздействующие на организм человека, приведены в таблице 6.2.1.

3. Разработаны мероприятия и технические приспособления, снижающие риски, а именно элементы отключающие изделие от сети, блокировка для устранения ошибочных действий и операций. Средства индивидуальной защиты рабочих приведены в таблице 6.3.1.

4. Разработаны мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность технического объекта. Определены: класс по пожарной опасности; опасные факторы пожара, данные представлены в таблице 6.4.1.1. Разработаны технические средства и меры, обеспечивающие пожарную безопасность, данные сведены в таблицу 6.4.2.1. Разработанные мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность на объекте, представлены в таблице 6.4.3.1.

5. Негативные экологические факторы представлены в таблице Е1. Данные разработки мероприятий по обеспечению экологической безопасности на объекте приведены в таблице 6.5.2.1.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результатом выпускной квалификационной работы является следующий перечень выполненных задач:

1. В архитектурно – планировочном разделе произведена разработка графической части, описание конструктива здания и выполнен теплотехнический расчет.

2. В расчетной части выполнен расчет стальной треугольной стропильной фермы в программе ЛИРА – САПР.

3. Разработана технологическая карта на устройство конструкции покрытия пола спортивного зала.

4. Произведена разработка проекта производства работ на отделочные работы в части организации строительства.

5. Произведен подсчет сметной стоимости объекта, по данным ведомости объемов отделочных работ.

6. Рассмотрены основные причины возникновения пожара, негативные экологические факторы и мероприятия по их устранению.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: учеб. пособие./ А.Л. Гельфонд. – Изд. «Архитектура – С». – М.; 2007. – 280 с.
2. Архитектура: учеб. для вузов / Т.Г. Маклакова [и др.]; под ред. Т.Г. Маклаковой; Гриф МО. – М.: АСВ, 2004. – 468 с.
3. СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения. (Актуализированная редакция СНиП 31 – 06 – 2009). – Введ. 2014 – 09 – 01. – М.: Минстрой России, 2014. – 71 с.
4. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. – Введ. 2013 – 07 – 01. – М.: Минрегион России, 2012. – 139 с.
5. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. – Введ. 2015 – 12 – 01. – М.: Минстрой России, 2015. – 116 с.
6. СП 1.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы. – Введ. 2009 – 03 – 25. – М.: МЧС России, 2009. – 42 с.
7. СП 2.13130.2012. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты. – Введ. 2012 – 09 – 21. – М.: МЧС России, 2012. – 17 с.
8. СП 4.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. – Введ. 2009 – 05 – 01. – М.: МЧС России, 2009. – 80 с.
9. СП 59.13330.2012. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. – Введ. 2013 – 01 – 01. – М.: Минстрой России, 2015. – 46 с.
10. СП 17.13330.2011. Кровли. – Введ. 2010 – 05 – 20. – М.: Минрегион России, 2010. – 68 с.
11. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. – Введ. 2011 – 05 – 20. – М.: Минрегион России, 2010. – 79 с.
12. СП 16.13330.2011. Стальные конструкции. – Введ. 2011 – 05 – 20. – М.: Минрегион России, 2010. – 166 с.

13. СП 29.13330.2011. Полы. – Введ. 2011 – 05 – 20. – М.: Минрегион России, 2010. – 62 с.
14. СП 64.13330.2011. Деревянные конструкции. – Введ. 2011 – 05 – 20. – М.: Минрегион России, 2010. – 86 с.
15. СП 12 – 135 – 2002. Безопасность труда в строительстве. – Введ. 2002 – 03 – 01. – М.: Госстрой России, 2002.
16. СП 15.13330.2012. Каменные и армокаменные конструкции. – Введ. 2013 – 01 – 01. – М.: Минрегион России, 2011. – 72 с.
17. Теличенко, В.И. Технология возведения зданий и сооружений / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. – Изд. 4 – е; Гриф МО.– М.: Высш. шк., 2008. – 446 с.
18. СП 23 – 101 – 2004. Проектирование тепловой защиты зданий. – Введ. 2004 – 06 – 01. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. – 140 с.
19. СП 48.13330.2011. Организация строительства. – Введ. 2011 – 05 – 20. – М.: Минрегион России, 2010. (Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004). – 20 с.
20. Маслова, Н.В. Организация и планирование строительства: учебно-методическое пособие / Маслова Н.В. – Тольятти, ТГУ, 2012. – 100 с.
21. Белецкий Б. Ф. Строительные машины и оборудование : справ. пособие / Б. Ф. Белецкий. – Ростов н/Д : Феникс, 2002. - 591 с.
22. Бадьин Г. М. Справочник строителя / Г. М. Бадьин, В. В. Стебаков. – М. : АСВ, 2007. – 314 с.
23. Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно – строительные работы. Сборники Е3; Е4; Е8; Е11; Е6; Е19; Е40 – М.: Изд – во Стройиздат, 1988.
24. Зинева Л. А. Нормы расхода материалов: земляные, бетонные, каменные работы: [справочник] / Л. А. Зинева. – Ростов н/Д : Феникс, 2007. – 155 с.
25. РД – 11 – 06 – 2007. Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт

- погрузо-разгрузочных работ / Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. – Введ. 2007 – 01 – 07. – 168 с.
26. СП 12 – 136 – 2002. Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ. – Введ. 2003 – 01 – 01. – М.: Госстрой России, 2003. – 12 с.
27. Шишканова, В.Н. Определение сметной стоимости строительства: учеб. – метод. пособие/В.Н. Шишканова. – Тольятти: ТГУ, 2007. – 120 с.
28. МДС 81 – 35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации. – Введ. 2004 – 09 – 03. – М.: Госстрой России, 2004. – 67 с.
29. Горина Л.Н., Фесина М.И. Раздел выпускной квалификационной работы «Безопасность и экологичность технического объекта». Уч. – методическое пособие. – Тольятти: изд-во ТГУ, 2016. – 51 с.
30. Маслова, Н.В. Выпускная квалификационная работа: учебно-методическое пособие / Маслова Н.В. – Тольятти, ТГУ, 2013. – 55 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А1 – Экспликация помещений

№ п/п	Наименование	Площадь, м ²
1	2	3
1	Кабинет администрации	25,0
2	Кабинет	27,0
3	Санузел для МГН	4,3
4	Санузел для персонала	6,0
5	Умывальная	3,3
6	Вестибюль	89,8
7	Гардероб	25,7
8	Тамбур	17,2
9	Вахта	8,1
10	Касса	6,3
11	Фойе	73,8
12	Санузел (М)	6,5
13	Санузел (Ж)	6,5
14	Тамбур санузла	9,0
15	Венткамера	12,2
16	Комната персонала	13,9
17	Душевая	2,9
18	Медпункт	13,3
19	Ожидальная медпункта	6,4
20	Инвентарная	4,7
21	Комната МОП	6,0
22	Раздевалка (М)	57,2
23	Раздевалка (Ж)	56,3
24	Преддушевая	5,7
25	Душевая	215
26	Санузел	19,0
27	Душевая для МГН	11,0
28	Комната тренеров	23,9
29	Коридор	69,9
30	Спортзал	724,0
31	Электрощитовая	8,3
32	Массажная	17,8
33	Узел управления парной	1,6
34	Раздевалка	6,5
35	Комната отдыха	10,9
36	Помывочная с бассейном	23,5
37	Парная	8,4
38	Тренажерный зал	93,5
39	Инвентарная	20,2
40	Узел управления	4,3
41	Тепловой пункт	19,9
42	Венткамера	24,0
43	Форкамера	4,1

Таблица А2 – Спецификация элементов фундаментов

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6
Плиты фундаментные					
1	ГОСТ 13580 – 85	ФМЛ. 10 – 8 – 2	10	420	
2		ФМЛ. 10 – 24 – 2	32	1380	
3		ФМЛ. 12 – 8 – 2	10	500	
4		ФМЛ. 12 – 24 – 2	47	1630	
5		ФМЛ. 16 – 8 – 2	4	650	
6		ФМЛ. 16 – 24 – 2	23	2150	
7		ФМЛ. 20 – 12 – 2	28	1950	
8		ФМЛ. 24 – 12 – 2	30	2300	
Блоки стен подвалов					
9	ГОСТ 13579 – 78*	Ф.Б.С. 9. 4 – 6 – Т	30	470	
10		Ф.Б.С. 12. 4 – 6 – Т	6	640	
11		Ф.Б.С. 24. 4 – 6 – Т	18	1300	
12		Ф.Б.С. 9. 5 – 6 – Т	156	590	
13		Ф.Б.С. 12. 5 – 6 – Т	83	790	
14		Ф.Б.С. 24. 5 – 6 – Т	259	1630	
15		Ф.Б.С. 9. 6 – 6 – Т	32	700	
16		Ф.Б.С. 12. 6 – 6 – Т	35	960	
17		Ф.Б.С. 24. 6 – 6 – Т	25	1960	
18		Ф.Б.С. 9. 3 – 6 – Т	10	350	
19		Ф.Б.С. 12. 3 – 6 – Т	14	475	
Сетки арматурные					
20	ПСГ 147.13 – 01 – АС	Сетка С1	24	2,80	
21		Сетка С2	4	2,68	
22		Сетка С3	20	4,84	
23		Сетка С4	1	4,60	
24		Сетка С5	1	10,15	
25		Сетка С6	1	8,94	
Материалы					
26		Бетон класса В7,5			4,6 м ³
27		Бетон класса В12,5			1,9 м ³
28	Бетонная подготовка	Бетон класса В12,5			137 м ³

Таблица А3 – Спецификация элементов покрытия

Марка, Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6
Ф1	ПСГ 147.13 – 01 – КМ	Ферма покрытия Ф1	5	3400	
ОП М3		Монолитная опорная подушка	24		
ОП М4		Монолитная опорная подушка	20		

Продолжение таблицы АЗ

1	2	3	4	5	6
Сборные ж/б элементы					
П1	1.465.1 – 7/84 вып.1	Плита перекрытия 2ПГ6 – 4А800m	84	1500	
П3	ИЖ 568 – 03	Плита перекрытия ПБ 90 – 12 – 12	57	4041	
П4		Плита перекрытия ПБ 90 – 12 – 8	14	3190	
П5		Плита перекрытия ПБ 84 – 12 – 12	5	2980	
П6	1.141 – 1, вып. 60	Плита перекрытия ПК 42.12 – 8m	1	1490	
П7		Плита перекрытия ПК 42.15 – 8m	11	1970	
П8	ТУ 5842 – 001 – 05343710 – 93	Плита перекрытия ППУ 29 – 12	1	1000	
П9		Плита перекрытия ППУ 40 – 12	1	1830	
П10		Плита перекрытия ППУ 29 – 15	8	2290	
П11		Плита перекрытия ППУ 25 – 12	1	860	
П15		Плита перекрытия ППУ 25 – 15	1	1075	
П12	1.038.1 – 1. вып. 1	Перемычка 3ПБ 25 – 8 – п	3	162	
П13	86.ч.10 раздел 10.1 – 1	Перемычка ИП 44 – 25	1	910	
П14	1.238 – 1, вып. 2	Козырек входа КВ 18.28 – Т	2	1330	
Монолитные участки					
УМ 1	ПСГ 147.13-01- АС-29	Участок монолитный	1		
УМ 2	ПСГ 147.13-01- АС-29	Участок монолитный	1		
УМ 3	ПСГ 147.13-01- АС-29	Участок монолитный	1		
УМ 4	ПСГ 147.13-01- АС-30	Участок монолитный	1		
УМ 4	ПСГ 147.13-01- АС-30	Участок монолитный	1		

Таблица А4 – Общая спецификация изделий заполнения проемов

Марка, Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6
Окна					
О-1	ГОСТ 30674-99	ОП В2 1000-900	1		
О-2		ОП В2 1180-1560	1		
О-3		ОП В2 1200-1500	11		
О-4		ОП В2 1800-1500	17		
О-5		ОП В2 1800-3000	4		
О-6		ОП В2 2400-3940	6		
О-7		ОП В2 4000-3940	6		
Подоконные доски					
Б-1	ГОСТ 30673-99	ПД 1600-400 ПВХ «Пласт» 3067	25		
Б-2		ПД 3100-400 ПВХ «Пласт» 3067	4		
1	ГОСТ 30970-2002	ДПВ Г Льв 2100-1000	1		
2		ДПВ Г Льв 2100-800	12		
3		ДПВ Г Льв 2100-900	6		
4		ДПВ Г Пр 2100-1000	2		
5		ДПВ Г Пр 2100-800	8		
6		ДПВ Г Пр 2100-900	15		
7		ДПНУ Г П Пр 2100-1000-130	2		
8		ДПНУ О Б Дв 2400-1300-130	3		
9		ДПНУ О Б Дв 2400-1500-130	6		
10		ДПНУ О П Дв 2100-1300-130	1		
11	ГОСТ 31173-2003	ДСН ПКН М2 У 2100-800	1		
12	ГОСТ Р 53307-2009	ДПМ-01/30 (Е130) 1300-2100	1		
13		ДПМ-01/30 (Е130) 900-2100	1		
14		ДПМ-01/30 (Е130) 900-2100Л	3		
15	ГОСТ 31173-2003	ДСН ЛКН М2 У 2100-800	1		
16	ГОСТ Р 53307-2009	ДПМ-02/30 (Е130) 1800-2400	1		
17	ГОСТ 30970-2002	ДПВ Г Ф Л 2100-2700-1000	2		
18		ДПВ Г Ф Пр 2100-2700-1000	2		
ЛК-1	ООО НПО «Циклон»	Люк усиленный 1000-920	1		

Таблица А5 – Спецификация перемычек и прогонов

Марка, Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6
Перемычки прямоугольного сечения					
1	Серия 1.038.1-1	3 ПРБ 21. 8 - П	44	137	
2		5 ПРБ 21. 27 - П	4	285	
3		5 ПРБ 25. 37 - П	25	338	
4		3 ПРБ 18. 37 - П	10	119	
5		2 ПРБ 13. 1 - П	25	54	
6		3 ПРБ 13. 37 - П	43	85	
7		5 ПРБ 27. 37 - П	6	375	
8		5 ПРБ 30. 37 - П	1	410	
9		3 ПРБ 30. 8 - П	2	197	
10		3 ПРБ 16. 37 - П	12	102	
11		2 ПРБ 19. 3 - П	3	81	
12		2 ПРБ 10. 1 - П	28	43	
13		2 ПРБ 16. 2 - П	4	65	
14		3 ПРБ 25. 8 - П	5	162	
15		3 ПРБ 34. 4 - П	10	222	
16	Серия 86 ч. 10 раздел 10.1-1	ИП 44-25	25	910	
Прогоны					
17	Серия 1.225-2*, вып.12	ПРГ 36.1.4-А-Ш	28	430	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б1 – Усилия в ферме от собственного веса, постоянной и снеговой нагрузок

Усилия	№ стрижней							
	1 - 1	1 - 2	2 - 1	2 - 2	3 - 1	3 - 2	4 - 1	4 - 2
	1	1	6	6	7	7	3	3
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 – СОБСТВЕННЫЙ ВЕС								
N	-5,0368	-4,9792	-4,7865	-4,7281	-4,8748	-4,8172	-4.8172	-4.8748
M	0,0081	0,2648	0,2446	0,2314	0,2164	-0,3820	-0.3821	0.2164
Q	0,1874	-0,0430	0,1132	-0,1205	-0,0531	-0,2835	0.2835	0.0531
2 - ПИРОГ КРОВЛИ								
N	-77.9199	-77.9199	-68.1620	-68.1620	-73.7682	-73.7682	-73.7682	-73.768
M	-0.3837	5.6883	5.5101	4.2235	4.3632	-4.8509	-4.8509	4.3632
Q	1.7075	1.7075	-0.3566	-0.3566	-2.5910	-2.5910	2.5910	2.5910
3 - СНЕГОВАЯ								
N	-47.0095	-47.0095	-41.1225	-41.1225	-44.5047	-44.5047	-44.5047	-44.505
M	-0.2315	3.4318	3.3243	2.5481	2.6324	-2.9266	-2.9266	2.6324
Q	1.0301	1.0301	-0.2151	-0.2151	-1.5632	-1.5632	1.5632	1.5632
4 – ВЕТРОВАЯ								
N	-0.4338	-0.4339	-0.3874	-0.3874	-0.3255	-0.3255	-0.2512	-0.2512
M	0.0036	-0.0452	-0.0441	0.0272	0.0272	-0.0661	-0.0669	0.0524
Q	-0.0137	-0.0137	0.0198	0.0198	-0.0262	-0.0262	0.0336	0.0336
Усилия	№ стрижней							
	5 – 1	5 – 2	6 – 1	6 – 2	7 – 1	7 – 2	8 – 1	8 – 2
	8	8	9	9	2	2	5	5
9	9	2	2	5	5	4	4	
1 – СОБСТВЕННЫЙ ВЕС								
N	-4.7281	-4.7865	-4.9792	-5.0368	4.8410	4.8410	3.2607	3.2607
M	0.2314	0.2446	0.2649	0.0081	-0.0081	-0.27036	-0.3277	-0.3277
Q	0.1205	-0.1132	0.0430	-0.1874	0.0893	-0.1842	0.2413	-0.2413
2 – ПИРОГ КРОВЛИ								
N	-68.1620	-68.1620	-77.9199	-77.9199	75.1793	75.1793	51.1724	51.1724
M	4.2235	5.5101	5.6883	-0.3837	0.3837	0.4674	0.2386	0.2386
Q	0.3566	0.3566	-1.7075	-1.7075	0.0152	0.0152	-	-
3 – СНЕГОВАЯ								
N	-41.1225	-41.1225	-47.0095	-47.0095	45.3561	45.3561	30.8726	30.8726
M	2.5481	3.3243	3.4318	-0.2315	0.2315	0.2820	0.1439	0.1439
Q	0.2152	0.2152	-1.0301	-1.0301	0.0091	0.0091	-	-
4 – ВЕТРОВАЯ								
N	0.1430	0.1430	0.3225	0.3225	-0.6783	-0.6783	-1.0806	-1.0806
M	0.0512	-0.0489	-0.0494	0.0031	-0.0031	-0.0014	-0.0004	-0.0017
Q	-0.0277	-0.0277	0.0148	0.0148	0.0003	0.0003	-0.0002	-0.0002
Усилия	№ стержней							
	9 – 1	9 – 2	10 – 1	10 – 2	11 – 1	11 – 2	12 – 1	12 – 2
	4	4	6	6	7	7	8	8
1	1	4	4	4	4	5	5	

Продолжение таблицы Б1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 – СОБСТВЕННЫЙ ВЕС								
N	4.8410	4.8410	-0.2478	-0.2645	-0.1579	-0.1916	-0.1579	-0.1915
M	-0.2704	-0.0081	0.0203	-0.0483	-0.0150	0.0291	-0.0149	0.0291
Q	0.1842	-0.0893	-0.0105	-0.0506	0.0334	0.0058	0.0334	0.0058
2 – ПИРОГ КРОВЛИ								
N	75.1793	75.1793	-9.7604	-9.7604	-9.5299	-9.5299	-9.5299	-9.5299
M	0.4674	0.3837	0.1782	-0.0959	0.1397	-0.0424	0.1397	-0.0424
Q	-0.0151	-0.0151	-0.1220	-0.1220	-0.0810	-0.0810	-0.0810	-0.0810
3 – СНЕГОВАЯ								
N	45.3561	45.3561	-5.8885	-5.8885	-5.7494	-5.7494	-5.7494	-5.7494
M	0.2820	0.2315	0.1075	-0.0579	0.0843	-0.0255	0.0843	-0.0255
Q	-0.0091	-0.0091	-0.0736	-0.0736	-0.0489	-0.0489	-0.0489	-0.0489
4 – ВЕТРОВАЯ								
N	-1.0518	-1.0518	-0.0573	-0.0573	0.0771	0.0771	-0.0458	-0.0458
M	-0.0017	-0.0035	-0.0011	0.0008	-0.00002	0.00005	0.0013	-0.0012
Q	-0.0003	-0.0003	0.0008	0.0008	0.00003	0.00003	-0.0011	-0.0011
Усилия	№ стержней							
	13 – 1	13 – 2	14 – 1	14 – 2	15 – 1	15 – 2	-	-
	5	5	3	3	3	3	-	-
	9	9	4	4	5	5	-	-
1 – СОБСТВЕННЫЙ ВЕС								
N	-0.2645	-0.2478	1.72752	1.6451	1.7275	1.6451	-	-
M	-0.0483	0.0203	-0.0963	-0.02004	-0.0963	-0.02004	-	-
Q	0.0506	0.0105	0.0911	-0.0635	0.0911	-0.0635	-	-
2 - ПИРОГ КРОВЛИ								
N	-9.7604	-9.7604	23.8491	23.8491	23.8491	23.8491	-	-
M	-0.0959	0.1782	-0.0792	0.1753	-0.0792	0.1753	-	-
Q	0.1219	0.1219	0.0461	0.0461	0.0461	0.0461	-	-
3 - СНЕГОВАЯ								
N	-5.8885	-5.8885	14.3883	14.3883	14.3883	14.3883	-	-
M	-0.0579	0.1075	-0.0478	0.1057	-0.0478	0.1057	-	-
Q	0.0736	0.0736	0.0278	0.0278	0.0278	0.0278	-	-
4 - ВЕТРОВАЯ								
N	-0,2219	-0,2218	-0,0828	-0,0828	0,2556	0,25560	-	-
M	0,0004	-0,0005	-0,0015	0,0007	-0,0006	0,0005	-	-
Q	-0,0004	-0,0004	0,0004	0,0004	0,0002	0,0002	-	-

Таблица Б2 – Проверка сечений по несущей способности

Элемент	Н	Группа	Шаг ребер	Примечание	Проценты по исчерпанию несущей способности фермы по сечениям, %										Длина элемента
					Норм.	У.У.	У.З.	Г.У.1	Г.З.	У.С.	У.П.	1-ПС	2-ПС	М.У.	
Сечение: 1 – 1 - 1. Два уголка 160 х 100 х 12; стыковка 1 см															
Профиль: 160 × 100 × 12; ГОСТ 8510 - 86															

Продолжение таблицы Б2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Сталь: С245; ГОСТ 27772 - 88															
Сортамент: Уголки неравнополочные															
7	1		0		91	0	0	36	24	0	0	91	36	0	5.53
7	2		0		91	0	0	36	24	0	0	91	36	0	5.53
8	1		0		62	0	0	64	42	0	0	62	64	0	9.75
8	2		0		62	0	0	64	42	0	0	62	64	0	9.75
9	1		0		91	0	0	36	24	0	0	91	36	0	5.53
9	2		0		91	0	0	36	24	0	0	91	36	0	5.53
Сечение: 2 – 2 - 2. Два швеллера 30П; стыковка 1 см															
Профиль: 30П; ГОСТ 8240-97															
Сталь: С245; ГОСТ 27772 - 88															
Сортамент: Швеллеры с параллельными гранями полок П															
1	1		0		71	75	99	25	65	62	40	99	65	62	3.56
1	2		0		71	75	99	25	65	62	40	99	65	62	3.56
2	1		0		62	66	88	24	62	62	40	88	62	62	3.61
2	2		0		62	66	88	24	62	62	40	88	62	62	3.61
3	1		0		67	71	94	24	63	62	40	94	63	62	3.56
3	2		0		67	71	93	24	63	62	40	93	63	62	3.56
4	1		0		67	71	93	24	63	62	40	93	63	62	3.56
4	2		0		67	71	93	24	63	62	40	93	63	62	3.56
5	1		0		62	65	87	24	62	62	40	87	62	62	3.61
5	2		0		62	65	87	24	62	62	40	87	62	62	3.61
6	1		0		70	74	98	24	64	62	40	98	64	62	3.56
6	2		0		70	74	98	24	64	62	40	98	64	62	3.56
Сечение: 3 – 3 - 3. Швеллер 20П															
Профиль: 20П; ГОСТ 8240-97															
Сталь: С245; ГОСТ 27772 - 88															
Сортамент: Швеллеры с параллельными гранями полок П															
10	1		0		32	59	35	54	16	73	34	59	54	73	2.25
10	2		0		32	60	35	54	16	73	34	60	54	73	2.25
11	1		0		30	57	33	53	16	73	34	57	53	73	2.25
11	2		0		31	57	34	53	16	73	34	57	53	73	2.25
12	1		0		31	58	34	54	16	73	34	58	54	73	2.25
12	2		0		31	58	34	54	16	73	34	58	54	73	2.25
13	1		0		32	60	35	54	16	73	34	60	54	73	2.25
13	2		0		32	60	35	54	16	73	34	60	54	73	2.25
Сечение: 4 – 4 - 4. Два уголка 100 х 100 х 10; стыковка 1 см.															
Профиль: 100 × 100 × 10; ГОСТ 8509 - 93															
Сталь: С245; ГОСТ 27772 - 88															
Сортамент: Уголки равнополочные															
14	1		0		43	0	0	60	25	0	0	43	60	0	5.53
14	2		0		43	0	0	60	25	0	0	43	60	0	5.53
15	1		0		44	0	0	60	25	0	0	44	60	0	5.53
15	2		0		44	0	0	60	25	0	0	44	60	0	5.53

Таблица Б3 – Перечень подобранных сечений

Эле- мент	Н С	Группа	Шаг ре- бер,м	При- ме- ча- ние	Проценты по исчерпанию несущей способности фермы по сечениям, %										Длина эле- мента
					но р	УУ 1	УЗ 1	ГУ 1	ГЗ 1	У С	У П	1П С	2П С	М. У	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Сечение: 1 – 1 – 1. Два уголка 160 x 100 x 12; стыковка 1 см.															
Профиль: 160 × 100 × 12; ГОСТ 8510 - 86															
Сталь: С245; ГОСТ 27772 - 88															
Сортамент: Уголок неравнополочный															
7			Подобрано: 1 – 1 – 1. Два уголка 180 × 110 × 10; стыковка 1 см.												
Профиль: 180 × 110 × 10; ГОСТ 8510 - 86															
Сталь: С245; ГОСТ 27772 - 88															
7	1		0		97	0	0	32	21	0	0	97	32	0	5.53
7	2		0		97	0	0	32	21	0	0	97	32	0	5.53
8			Подобрано: 1 – 1 – 1. Два уголка 125 × 80 × 10; стыковка 1 см.												
Профиль: 125 × 80 × 10; ГОСТ 8510 - 86															
Сталь: С245; ГОСТ 27772 - 88															
8	1		0		94	0	0	82	54	0	0	94	82	0	9.75
8	2		0		94	0	0	82	54	0	0	94	82	0	9.75
9			Подобрано: 1 – 1 – 1. Два уголка 180 × 110 × 10; стыковка 1 см.												
Профиль: 180 × 110 × 10; ГОСТ 8510 - 86															
Сталь: С245; ГОСТ 27772 - 88															
9	1		0		96	0	0	32	21	0	0	96	32	0	5.53
9	2		0		96	0	0	32	21	0	0	96	32	0	5.53
Сечение: 2 – 2 – 2. Два швеллера 30П; стыковка 1 см.															
Профиль: 30П; ГОСТ 8240-97															
Сталь: С245; ГОСТ 27772 - 88															
Сортамент: Швеллеры с параллельными гранями полок П															
1			Подобрано: 2 – 2 – 2. Два швеллера 30П; стыковка 1 см.												
Профиль: 30П; ГОСТ 8240-97															
Сталь: С245; ГОСТ 27772 - 88															
1	1		0		71	75	99	25	65	62	40	99	65	62	3.56
1	2		0		71	75	99	25	65	62	40	99	65	62	3.56
2			Подобрано: 2 – 2 – 2. Два швеллера 30П; стыковка 1 см.												
Профиль: 30П; ГОСТ 8240-97															
Сталь: С245; ГОСТ 27772 - 88															
2	1		0		62	66	88	24	62	62	40	88	62	62	3.61
2	2		0		62	66	88	24	62	62	40	88	62	62	3.61
3			Подобрано: 2 – 2 – 2. Два швеллера 30П; стыковка 1 см.												
Профиль: 30П; ГОСТ 8240-97															
Сталь: С245; ГОСТ 27772 - 88															
3	1		0		67	71	94	24	63	62	40	94	63	62	3.56
3	2		0		67	71	93	24	63	62	40	93	63	62	3.56
4			Подобрано: 2 – 2 – 2. Два швеллера 30П; стыковка 1 см.												
Профиль: 30П; ГОСТ 8240-97															
Сталь: С245; ГОСТ 27772 - 88															
4	1		0		67	71	93	24	63	62	40	93	63	62	3.56

Продолжение таблицы Б3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4	2		0		67	71	93	24	63	62	40	93	63	62	3.56
5			Подобрано: 2 – 2 – 2. Два швеллера 30П; стыковка 1 см.												
			Профиль: 30П; ГОСТ 8240-97												
			Сталь: С245; ГОСТ 27772 - 88												
5	1		0		62	65	87	24	62	62	40	87	62	62	3.61
5	2		0		62	65	87	24	62	62	40	87	62	62	3.61
6			Подобрано: 2 – 2 – 2. Два швеллера 30П; стыковка 1 см.												
			Профиль: 30П; ГОСТ 8240-97												
			Сталь: С245; ГОСТ 27772 - 88												
6	1		0		70	74	98	24	64	62	40	98	64	62	3.56
6	2		0		70	74	98	24	64	62	40	98	64	62	3.56
Сечение: 3 – 3 – 3. Швеллер 20П															
Профиль: 20П; ГОСТ 8240-97															
Сталь: С245; ГОСТ 27772 - 88															
Сортамент: Швеллеры с параллельными гранями полок П															
10			Подобрано: 3 – 3 – 3. Швеллер 16П												
			Профиль: 16П; ГОСТ 8240-97												
			Сталь: С245; ГОСТ 27772 - 88												
10	1		0		41	95	47	73	23	54	28	95	73	54	2.25
10	2		0		41	95	47	73	23	54	28	95	73	54	2.25
11			Подобрано: 3 – 3 – 3. Швеллер 16П												
			Профиль: 16П; ГОСТ 8240-97												
			Сталь: С245; ГОСТ 27772 - 88												
11	1		0		39	91	45	72	22	54	28	91	72	54	2.25
11	2		0		39	91	45	72	22	54	28	91	72	54	2.25
12			Подобрано: 3 – 3 – 3. Швеллер 16П												
			Профиль: 16П; ГОСТ 8240-97												
			Сталь: С245; ГОСТ 27772 - 88												
12	1		0		40	92	45	72	23	54	28	92	72	54	2.25
12	2		0		40	92	45	72	23	54	28	92	72	54	2.25
13			Подобрано: 3 – 3 – 3. Швеллер 16П												
			Профиль: 16П; ГОСТ 8240-97												
			Сталь: С245; ГОСТ 27772 - 88												
13	1		0		41	96	47	73	23	54	28	96	73	54	2.25
13	2		0		41	96	47	73	23	54	28	96	73	54	2.25
Сечение: 4 – 4 – 4. Два уголка 100 × 100 × 10; стыковка 1 см.															
Профиль: 100 × 100 × 10; ГОСТ 8509 - 93															
Сталь: С245; ГОСТ 27772 - 88															
Сортамент: Уголок равнополочный															
14			Подобрано: 4 – 4 – 4. Два уголка 80 × 80 × 5.5; стыковка 1 см.												
			Профиль: 80 × 80 × 5.5; ГОСТ 8509 - 86												
			Сталь: С245; ГОСТ 27772 - 88												
14	1		0		96	0	0	75	31	0	0	96	75	0	5.53
14	2		0		96	0	0	75	31	0	0	96	75	0	5.53
15			Подобрано: 4 – 4 – 4. Два уголка 80 × 80 × 5.5; стыковка 1 см.												
			Профиль: 80 × 80 × 5.5; ГОСТ 8509 - 86												
			Сталь: С245; ГОСТ 27772 - 88												

Продолжение таблицы Б3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
15	1		0		97	0	0	75	31	0	0	97	75	0	5.53
15	2		0		97	0	0	75	31	0	0	97	75	0	5.53

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В1 – Требования к операционному контролю качества и приемке работ

№ п/п	Наименование контролируемых операций	Вид контроля и средства контроля	Документ для фиксирования контроля	Величина допусков
1	2	3	4	5
1	Отклонение поверхности покрытия от плоскости	Измерительный, уровень алюминиевый	Акт приемки работ	> 2 мм
2	Уступы между примыкающими элементами покрытия	Измерительный, рулетка металлическая	Акт приемки работ	Не допустимы
3	Уступы между покрытием и элементами окаймления	Измерительный, рулетка металлическая	Акт приемки работ	2 мм
4	Отклонение от назначенного уклона покрытия	Измерительный, уровень алюминиевый	Акт приемки работ	0,2%
5	Отклонение по толщине элемента покрытия	Измерительный, рулетка металлическая	Акт приемки работ	≤ 10%
6	Щели между досками	Измерительный, рулетка металлическая	Акт приемки работ	≤ 1 мм
7	Зазоры и щели между плинтусом и покрытием пола	Визуальный	Акт приемки работ	Не допустимы
8	Выбоины, трещины, волны, вздутия, приподнятые кромки на поверхности покрытия пола	Визуальный	Акт приемки работ	Не допустимы
9	Влажность материала: - лаг -брусков	Измерительный, влагомер	Общий журнал производства работ	18% 12%
10	Лаги и брусья должны быть защищены от гниения и возгорания	Визуальный	Акт освидетельствования скрытых работ	-
11	Длина лаг, при стыковке, должна быть > 2 м, ширина – 80-100 мм	Измерительный, рулетка металлическая	Общий журнал производства работ	-
12	Расстояние между осями лаг – 04,-0,5	Измерительный, рулетка металлическая	Общий журнал производства работ	-
13	Длина доски, стыкуемая торцом должна быть > 2 м	Измерительный, рулетка металлическая	Общий журнал производства работ	-
14	Просвет между рейкой и элементом покрытия должен быть < 10 мм	Измерительный, рейка двухметровая	Общий журнал производства работ	-

Таблица В2 – Перечень инструментов, инвентаря, оснастки, механизмов и приспособлений

№ п/п	Наименование вида приспособления	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, ТУ	Ед.изм.	Кол – во	Назначение приспособлений
1	2	3	4	5	6
1	Щетка металлическая	STAYER Master	шт	3	Удаление загрязнений с поверхности
2	«Т» образный сжим	Р.ч.79-27-048	шт	2	Сплачивание досок
3	Молоток плотничный	NEO 25-000	шт	2	Для забивки и извлечения гвоздей
4	Добойник	Stanley 0-58-112	шт	2	Утапливание гвоздей в поверхность
5	Ножовка по дереву	GROSS PIRANHA 24106	шт	2	Распил древесины
6	Электрический рубанок	Зубр ЗР-1300-110 Ширина строгания за один проход: 110 мм.	шт	2	Позволяет строгать в недоступных для механизмов местах
7	Угольник для столярных и плотничных работ	ЗУБР ЭКСПЕРТ 34394-30	шт	1	Проверка перпендикулярности
8	Уровень алюминиевый	MATRIX 33234	шт	1	Проверка горизонтальности
9	Рулетка металлическая	STANLEY «POWERLOCK» 0-33-218 3.0	шт	1	Измерение линейных размеров
10	Электропила дисковая	Kolner KCS 210/2000 Мощность: 2000 Вт.	шт	1	Прямолинейный раскрой
11	Рейка двухметровая	ГОСТ 25782	шт	1	Проверка ровности покрытия
12	Ручная шлифовальная машина по дереву	Makita BO5021 Мощность: 300 Вт; Частота вращения диска: 12000 об/мин.	шт	1	Шлифовка поверхности
13	Влагомер древесины	CONDTRON MICRO HYDNO Глубина сканирования: 2-25 мм; Диапазон измерения влажности: 4-85%.	шт	1	Определение уровня влажности древесины
14	Щетка строительная	Размер: 600×50×20 мм	шт	1	Очистка поверхности
15	Лоток для краски	СИБРТЕХ 150×290 мм	шт	2	Для удобства выполнения малярных работ
16	Кисть флейцевая	ВИБЕР 1973 Ширина: 102 мм	шт	2	Окраска стыков между полом и плинтусами

Продолжение таблицы В2

1	2	3	4	5	6
17	Валик малярный	STAYER GIRPAINT	шт	2	Окраска поверхности
18	Малярный скотч	Длина: 50 м; Ширина: 48 мм.	шт	3	Защита участков от краски
19	Краскопульт электрический	Styrm SG9641 Мощность: 400 Вт; Производительность: 0,7 л/мин; Емкость: 0,8 л; Диаметр сопла: 2,8 мм.	шт	1	Пропитка поверхности антисептиком
20	Стусло столярное	STAYER MAXI 1541-3	шт	1	Для пропиливания рисок под углом
21	Пылесос промышленный	MAKITA VC2012L	шт	1	Очистка поверхности от строительного мусора

Таблица В3 – Потребность в машинах и оборудовании

№ п/п	Наименование механизмов	Марка, техническая характеристика	Ед.изм.	Кол – во	Назначение механизмов
1	2	3	4	5	6
1	Камаз бортовой закрытый	КАМАЗ-65117-23 Грузоподъемность: 14,5 т.	шт	1	Транспортировка деревянных изделий
2	Паркетно-шлифовальная машина	МИСОМ СО-206.1М Мощность: 2,2 кВт; Ширина шлифовки: 200 мм; Производительность: 50 м ² /ч.	шт	1	Шлифовка дощатых полов

Таблица В4 – Калькуляция затрат труда

№ п/п	Наименование работ	Обоснование ЕНиР, ГЭСН	Ед. Изм.	Объем вып. работ, V	Норматив времени на ед. изм. Н _{вр}		Затраты труда на объем работ	
					Рабочих, чел-час.	Машин, маш-см	Рабочих, чел-дн.	Машин, маш-см.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Гидроизоляция пленкой ПВХ, 2 слоя, δ = 0,8 мм	E11-34	1 м ²	1448	0,06	-	10,86	-
2	Пропитка древесины от гниения и возгорания ТХЭФ составами 40% и 60%	E40-3-39	100 м ²	19,326	3,1	-	7,45	-

Продолжение таблицы В4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Укладка лаг 100×75	E19-1	1 м ²	148	0,38	-	7,03	-
4	Устройство строганных брусков 60×27	E19-3	100 м ²	7,24	40,5	-	36,65	-
5	Грунтовка поверхности	E8-1-15	100 м ²	14,48	2,6	-	4,71	-
6	Окраска полиуретановой краской «Полиурпол»	E8-1-15	100 м ²	14,48	2,8	-	5,07	-
7	Окраска ударостойким, водостойким лаком «Тиккурила Уникс Супер»	E19-9	100 м ²	14,48	1,9	-	3,44	-
8	Устройство пластиковых плинтусов	E19-47	100 м	1,036	8,7	-	1,13	-
							Σ= 76,34	

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г1 – Ведомость объемов отделочных работ

№ п/п	Наименование видов работ	Ед. Изм.	Объем работ	Примечание
1	2	3	4	5
	I Окна и двери			
1	Устройство оконных блоков из поливинилхлоридных профилей	100 м ² площади блока Е6-13	2,414	ГОСТ 30674-99, ОП В2 $F_{пр1} = 1,0 \cdot 0,9 = 0,9 \text{ м}^2$; $F_{пр2} = 1,18 \cdot 1,56 = 1,841 \text{ м}^2$; $F_{пр3} = 1,2 \cdot 1,5 \cdot 11 = 19,8 \text{ м}^2$; $F_{пр4} = 1,8 \cdot 1,5 \cdot 17 = 45,9 \text{ м}^2$; $F_{пр5} = 1,8 \cdot 3 \cdot 4 = 21,6 \text{ м}^2$; $F_{пр6} = 2,4 \cdot 3,94 \cdot 6 = 56,736 \text{ м}^2$; $F_{пр7} = 4 \cdot 3,94 \cdot 6 = 94,56 \text{ м}^2$; $\Sigma = 241,4 \text{ м}^2$.
2	Устройство подоконных досок из поливинилхлорида	1 м Е6-13	20,96	ГОСТ 30673 – 99 ПВХ “Пласт” 3067 $F_{пд1} = 1,6 \cdot 0,4 \cdot 25 = 16 \text{ м}^2$; $F_{пд2} = 3,1 \cdot 0,4 \cdot 4 = 4,96 \text{ м}^2$; $\Sigma = 20,96 \text{ м}^2$.
3	Установка дверных блоков: - в перегородках из кирпича	1 блок Е6-1-14	68 47	ГОСТ 30970 -2002 - ДПВ Г Лв 2100-1000 $F_{дв1} = 2,1 \cdot 1 \cdot 1 = 2,1 \text{ м}^2$; - ДПВ Г Лв 2100-800 $F_{дв2} = 2,1 \cdot 0,8 \cdot 12 = 20,16 \text{ м}^2$; - ДПВ Г Лв 2100-900 $F_{дв3} = 2,1 \cdot 0,9 \cdot 5 = 9,45 \text{ м}^2$; - ДПВ Г Пр 2100-1000 $F_{дв4} = 2,1 \cdot 1 \cdot 2 = 4,2 \text{ м}^2$; - ДПВ Г Пр 2100-800 $F_{дв5} = 2,1 \cdot 0,8 \cdot 8 = 13,44 \text{ м}^2$; - ДПВ Г Пр 2100-900 $F_{дв6} = 2,1 \cdot 0,9 \cdot 9 = 17,01 \text{ м}^2$; - ДСНПКНН2У 2100-800 $F_{дв11} = 2,1 \cdot 0,8 \cdot 1 = 1,68 \text{ м}^2$; - ДПН-01/30 (Е130) 1300-2100 $F_{дв12} = 1,3 \cdot 2,1 \cdot 1 = 2,73 \text{ м}^2$; - ДПН-01/30М(Е130) 900-2100 $F_{дв13} = 2,1 \cdot 0,9 \cdot 1 = 1,89 \text{ м}^2$; - ДПМ-01/30М(Е130) 900-2100Л $F_{дв14} = 2,1 \cdot 0,9 \cdot 2 = 3,78 \text{ м}^2$; - ДПН-01/30М(Е130) 800-2100 $F_{дв15} = 2,1 \cdot 0,8 \cdot 1 = 1,68 \text{ м}^2$; - ДПВ ГФ Л 2100-2700 $F_{дв17} = 2,1 \cdot 2,7 \cdot 2 = 11,34 \text{ м}^2$; - ДПВ ГФ Пр 2100-2700 $F_{дв18} = 2,1 \cdot 2,7 \cdot 2 = 11,34 \text{ м}^2$; $\Sigma = 47 \text{ блоков}$.
	- в наружных стенах из кирпича		8	- ДПНУ ГП Пр 2100-1000 $F_{дв7} = 2,1 \cdot 1 \cdot 2 = 4,2 \text{ м}^2$;

Продолжение таблицы Г1

1	2	3	4	5
				- ДПНУ ОБ ДВ 2400-1300-130 $F_{дв8} = 2,4 \cdot 1,3 \cdot 2 = 6,24 \text{ м}^2$; - ДПНУ ОБ ДВ 2400-1500-130 $F_{дв9} = 2,4 \cdot 1,5 \cdot 3 = 10,8 \text{ м}^2$; - ДПНУ ОП ДВ 2100-1500-130 $F_{дв10} = 2,1 \cdot 1,3 \cdot 1 = 2,73 \text{ м}^2$; $\Sigma = 8$ блоков.
	- во внутренних капитальных стенах из кирпича		13	ГОСТ 30970-2002 - ДПВ Г Лв 2100-900 $F_{дв3} = 2,1 \cdot 0,9 \cdot 1 = 1,89 \text{ м}^2$; - ДПВ Г Пр 2100-900 $F_{дв6} = 2,1 \cdot 0,9 \cdot 6 = 11,34 \text{ м}^2$; - ДПНУ ОБ ДВ 2400-1300-130 $F_{дв8} = 2,4 \cdot 1,3 \cdot 1 = 3,12 \text{ м}^2$; - ДПНУ ОБ ДВ 2400-1500-130 $F_{дв9} = 2,4 \cdot 1,5 \cdot 3 = 10,8 \text{ м}^2$; - ДПМ-01/30М(Е130) 900-2100Л $F_{дв14} = 0,9 \cdot 2,1 \cdot 1 = 1,89 \text{ м}^2$; - ДПМ-02/30М(Е130) 1800-2400 $F_{дв16} = 1,8 \cdot 2,4 \cdot 1 = 4,32 \text{ м}^2$; $\Sigma = 13$ блоков.
	II Полы			
4	Устройство подстилающего слоя из бетона В7,5, $\delta = 80$ мм	100 м ² Е19-38	18,073	$N_{\text{помещ.}}: 1-43$. На отм. 0,000: $F = 297,44 + 432 + 1075 = 1804,44 \text{ м}^2$; На отм. -0,020: $F = 2,86 \text{ м}^2$; $\Sigma F = 1807,3 \text{ м}^2$.
5	Устройство ц/п стяжки полов из раствора М150, $\delta = 20$ мм	100 м ² Е19-44	8,724	$N_{\text{помещ.}}: 1; 2; 9; 10; 16; 18; 22; 23; 28; 32; 34; 35; 3; 4; 5; 12; 13; 14; 21; 24; 26; 17; 25; 27; 36; 6; 7; 8; 11; 19; 20; 29$. На отм. 0,000: $F = 266,2 + 603,34 = 869,54 \text{ м}^2$; На отм. -0,020: $F = 2,86 \text{ м}^2$; $\Sigma F = 872,4 \text{ м}^2$.
6	Устройство цементной тонкослойной стяжки "КНАУФ-Флисшпатель" 315, $\delta = 5$ мм	100 м ² Е19-43	2,662	$N_{\text{помещ.}}: 1; 2; 9; 10; 16; 18; 22; 23; 28; 32; 34; 35$. На отм. 0,000: $F = 266,2 \text{ м}^2$.
7	Устройство ц/п стяжки полов из раствора М25, $\delta = 10$ мм	100 м ² Е19-44	0,202	$N_{\text{помещ.}}: 39$ $F = 20,2 \text{ м}^2$
8	1. Устройство деревянных полов по лагам: - кирпичные столбики в полах $h = 240$ мм	1 м ² Е3-11	20,2	$N_{\text{помещ.}}: 39$ $F = 20,2 \text{ м}^2$
	- 2 слоя пленки ПВХ, $\delta = 0,8$ мм	1 м ² Е11-34	40,4	$F = 40,4 \text{ м}^2$
	- прокладка из доски 150×25×200	100 м ² Е19-3	0,202	$F = 20,2 \text{ м}^2$

Продолжение таблицы Г1

1	2	3	4	5
	- лаги 100×50, $\delta = 50$ мм	1 м ² Е19-1	20,2	F=20,2 м ²
	- деревянные полы, $\delta = 37$ мм	100 м ² Е19-3	0,202	ГОСТ 8242-88
	2. Устройство деревянных полов по лагам: - 2 слоя пленки ПВХ, $\delta = 0,8$ мм	1 м ² Е11-34	1635	N _{помещ.:} 30;38 F=724+93,5= 817,5 м ²
	- лаги 100×75, $\delta = 75$ мм	1 м ² Е19-1	817,5	F=724+93,5= 817,5 м ²
	- бруски деревянные 60×27, $\delta = 27$ мм	100 м ² Е19-3	8,175	F=724+93,5= 817,5 м ²
9	Устройство гидроизоляции, гидроизол на битумной мастике, $\delta = 10$ мм	10 м ² Е4-1-27	5,13 5,04 2,35 12,52	- санузлы. N _{помещ.:} 3;4;12;13;14;26. F = 4,3+6+6,5+6,5+9+19 = 51,3 м ² ; - душевые, умывальные. N _{помещ.:} 5;21;24;17;25;27. F= 3,3+6+5,7+2,9+32,5 = 50,4 м ² ; - помывочная с бассейном. N _{помещ.:} 36. F= 23,5 м ² ; $\Sigma F= 125,2$ м ² .
10	Устройство бетонных полов, В15, $\delta = 30$ мм	100 м ² Е19-31	0,744	N _{помещ.:} 15;31;33;40;41;42;43. F=12,7+8+1,6+24+24+4,1 = 74,4 м ² .
11	Устройство прослойки из ц /п раствора М150, $\delta = 15$ мм и заполнение швов ц/п раствором М150	100 м ² Е19-43	1,252	N _{помещ.:} 3;4;5;12;13;14;21;24;26;17; 25;27;36. F= 4,3+6+3,3+6,5+6,5+9+6+5,7+ 19+2,9+21,5+11+23,5 = 125,2 м ² .
12	Устройство прослойки из клеящей мастики, $\delta = 1$ мм	1 м ² Е11-15	266,2	N _{помещ.:} 1;2;9;10;16;18;22;23;28; 32;34;35. На отм. 0,000: F = 25+27+8,4+6,3+13,9+13,3+ 57,2+56,3+23,9+24+10,9 = 266,2 м ² .
13	Укладка плитки керамической, $\delta = 8$ мм	1 м ² Е19-19	125,2	ГОСТ 6767-2001 N _{помещ.:} 3;4;5;12;13;14;21;24;26;17; 25;27;36. F= 26,6+20,7+21,9+56 = 125,2 м ² .
14	Укладка керамического гранита "Пиастрелла", $\delta = 10$	1 м ² пола Е19-21	293,5	N _{помещ.:} 6;7;8;11;19;20;29. F = 89,8+109,46+94,54 = 293,5 м ² .
15	Устройство гомогенного покрытия "GERFLOR Ambiance", $\delta = 2$ мм	1 м ² Е19-16	266,2	N _{помещ.:} 1;2;9;10;16;18;22;23;28; 32;34;35. На отм. 0,000: F = 25+27+14,4+13,9+13,3+57,2+ 56,3+23,9+17,8+17,4 = 266,2 м ² .
16	Покрытие ударостойким, водостойким лаком «Тиккурила Уникс Супер»	100 м ² Е19-9	8,377	N _{помещ.:} 30;38;39. F=724+93,5+20,2= 837,7 м ²
17	Укладка пластиковых плинтусов	100 м Е19-47	2,735	N _{помещ.:} 1;2;6;7;8;9;10;11;16;18;19; 28;29;30;32;34;35;38;39. l = P - l _{ог.} . l = 273,45 м.

Продолжение таблицы Г1

1	2	3	4	5
	<u>Отделка полов крыльца</u>			
18	Устройство цементно-песчаной стяжки М150, $\delta = 20$ мм	100 м ² Е19-43	0,312	$F = 31,2 \text{ м}^2$.
19	Устройство прослойки с заполнением швов ц/п раствором М150, $\delta = 15$ мм	100 м ² Е19-43	0,312	$F = 31,2 \text{ м}^2$.
20	Укладка керамического гранита "Пиастрелла", $\delta = 10$ мм	1 м ² пола Е19-21	31,2	$F = 31,2 \text{ м}^2$.
	III Отделочные работы			
	<u>Внутренняя отделка</u>			
21	Штукатурка поверхностей стен внутри здания -наружных внутри с одной стороны	100 м ² Е8-1-2	6,567	$F = P \cdot H_{зд.} - F_{ок.} - F_{ндв.}$ $F_{1-12} = 175,42 \text{ м}^2$. $F_{Б-Г} = 20 + 6,144 + 15,79 = 41,934 \text{ м}^2$. $F_3 = 4 \cdot 3,3 - 1,2 \cdot 1,5 = 11,4 \text{ м}^2$. $F_{3-4} = 13,56 \cdot 3,3 - 9 = 39,348 \text{ м}^2$. $F_{А-Б} = 11,2 \cdot 8 - 2,4 \cdot 1,5 = 86 \text{ м}^2$. $F_{4-10} = 35,5 \cdot 8 - (4 \cdot 3,94 \cdot 6) = 189,44 \text{ м}^2$. $F = 8,48 \cdot 3,6 = 30,53 \text{ м}^2$. $F_{А-В} = 18,66 \cdot 3,6 - 16,23 = 50,946 \text{ м}^2$. $F_{В-Г} = 10,42 \cdot 3,3 - 1,8 \cdot 1,5 = 31,686 \text{ м}^2$. $\sum F = 656,704 \text{ м}^2$.
	-внутренних капитальных с двух сторон		14,36	$F = (1 \cdot H_{вн.кап.стен} - F_{дв.}) \cdot 2$ $F_1 = (21,13 \cdot 3,3 - 7,56) \cdot 2 = 124,14 \text{ м}^2$. $F_2 = (42,141 - 2,7 - 1,89) \cdot 2 = 75,102 \text{ м}^2$. $F_3 = 6,58 \cdot 3,3 \cdot 2 = 43,428 \text{ м}^2$. $F_4 = 8,75 \cdot 3,3 \cdot 2 = 57,75 \text{ м}^2$. $F_5 = (8,42 \cdot 3,3 - 2,1 \cdot 0,9) \cdot 2 = 51,792 \text{ м}^2$. $F_6 = 20,21 \cdot 3,6 - 1,8 \cdot 2,4 = 68,436 \text{ м}^2$. $F_7 = 59,07 \cdot 3,3 - 1,89 = 191,151 \text{ м}^2$. $F_8 = 59,07 \cdot 8 - 59,94 = 412,05 \text{ м}^2$. $F_9 = 20,21 \cdot 8 - 11,52 = 311,84 \text{ м}^2$. $F_{10} = 8,49 \cdot 3,3 - 2,4 \cdot 1,3 = 24,897 \text{ м}^2$. $F_{11} = 8,49 \cdot 3,6 - 2,4 \cdot 1,3 = 27,964 \text{ м}^2$. $F_{12} = 47,4 \text{ м}^2$. $\sum F = 1435,95 \text{ м}^2$.
	-кирпичных перегородок с двух сторон		13,665	$F = (1 \cdot H - F_{дв.}) \cdot 2$ $F = 325,8 + 1040,65 = 1366,45 \text{ м}^2$. $\sum F = 1366,45 \text{ м}^2$.
22	Подготовка потолков под окрашивание	100 м ² Е8-1-15	12,732	$N_{помещ.}: 8;9;10;16;22;23;28;32;34;$ $35;20;30;38;39;3;4;5;12;13;14;17;$ $18;21;24;25;26;27;36;15;31;33;40;$ $41;42;43.$ $F = 218 + 842,4 + 212,8 = 1273,2 \text{ м}^2$.
23	Подготовка стен под окрашивание	100 м ² Е8-1-15	37,99	$N_{помещ.}: 6;7;11;19;29;1;2;8;9;10;16;$ $22;23;28;32;34;35;20;30;38;39;15;$ $31;33;40;41;42;43;3;4;5;12;13;14;$ $17;18;21;24;25;26;27;36.$

Продолжение таблицы Г1

1	2	3	4	5
				$F = 387,1+267,9+169,2+742+1097,2+300,9+834,5 = 3798,8 \text{ м}^2$.
24	Расшивка швов потолков, $\delta = 10 \text{ мм}$	100 м шва Е8-1-26	8,833	$N_{\text{помещ.}}: 8;9;10;16;22;23;28;32;34;35;20;30;38;39;3;4;5;12;13;14;17;18;21;24;25;26;27;36;15;31;33;40;41;42;43.$ $l = 18722+221,74+483 = 883,32 \text{ м}^2$.
25	Устройство подвесных потолков	1 м ² Е8-3-11	317,5	$N_{\text{помещ.}}: 6;7;11;19;29;1;2.$ $F = 195,6+69,9+52 = 317,5 \text{ м}^2$.
26	Облицовка стен керамической глазурованной плиткой	1 м ² Е8-1-35	834,5	$N_{\text{помещ.}}: 3;4;5;12;13;14;17;18;21;24;25;26;27;36.$ $F = 834,5 \text{ м}^2$.
27	Окраска стен латексными красками	100 м ² Е8-1-15	13,97	$N_{\text{помещ.}}: 6;7;11;19;29;1;2;8;9;10;16;22;23;28;32;34;35.$ $F = 387,1+267,9+742 = 1397 \text{ м}^2$.
27а	Окраска потолков	100 м ² Е8-1-15	12,732	$N_{\text{помещ.}}: 8;9;10;16;22;23;28;32;34;35;20;30;38;39;3;4;5;12;13;14;17;18;21;24;25;26;27;36;15;31;33;40;41;42;43.$ $F = 218+842,9+212,3=1273,2 \text{ м}^2$.
28	Окраска стен матовыми водэмульсионными красками	100 м ² Е8-1-15	13,981	$N_{\text{помещ.}}: 20;30;38;39;15;31;33;40;41;42;43.$ $F = 1097,2+300,9 = 1398,1 \text{ м}^2$.
29	Оклейка стен флизелиновыми обоями	100 м ² Е8-1-28	1,692	$N_{\text{помещ.}}: 1;2.$ $F = 169,2 \text{ м}^2$.
30	Облицовка потолка досками лиственных пород	1 м ² Е6-25	8,4	$N_{\text{помещ.}}: 37.$ $F = 8,4 \text{ м}^2$.
30а	Облицовка стен досками лиственных пород	1 м ² Е6-25	40,8	$N_{\text{помещ.}}: 37.$ $F = 40,8 \text{ м}^2$.
	<u>Наружные отделочные работы</u>			
31	Утепление цоколя экструдированным пенополистиролом, $\delta = 80 \text{ мм}$	1 м ² Е11-41	257	$F = 257 \text{ м}^2$.
32	Теплоизоляция стен фасадными плитами ROKWOOL "ФАСАД БАТТС"	1 м ² Е11-41	577	$F = 577 \text{ м}^2$.
1	2	3	4	5
33	Отделка стен фасадной системой "ЛАЭС-М" - 80 мм - 100 мм - 120 мм	1 м ² Е11-41	577	$F = 421 \text{ м}^2;$ $F = 100 \text{ м}^2;$ $F = 56 \text{ м}^2;$ $\Sigma F = 577 \text{ м}^2$.
34	Облицовка стен цоколя керамогранитной плиткой, $\delta = 14 \text{ мм}$	1 м ² Е8-1-40	257	$F = 257 \text{ м}^2$.
35	Устройство финишного покрытия стен "ФАЙН"	100 м ² Е8-1-2	5,31	$F = 405+96+30 = 531 \text{ м}^2$.

Продолжение таблицы Г1

1	2	3	4	5
36	Отделка входных арок керамогранитом, $\delta = 8$ мм	1 м ² Е8-1-40	100	F = 100 м ² .
37	Отделка откосов окон и входных дверей фасадной системой "ЛАЭС-М", 50 мм	100 м ² Е8-1-18	0,61	F = 61 м ² .

Таблица Г2 – Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах

№ п/п	Работы			Изделия, конструкции, материалы			
	Вид работ	Ед. изм.	Кол-во (объем)	Наименование	Ед. изм.	Масса ед.	Потребность на весь объем работ
1	2	3	4	5	6	7	8
	I Окна и двери						
1	Установка оконных блоков из поливинилхлоридных профилей	100 м ² площади блока	2,414	Блоки оконные: - ОП В2 1000-900 - ОП В2 1180-1560 - ОП В2 1200-1500 - ОП В2 1800-1500 - ОП В2 1800-3000 ОП В2 2400-3940 - ОП В2 4000-3940	шт/т	1/0,0315 1/0,0645 1/0,063 1/0,0945 1/0,189 1/0,331 1/0,552	1/0,0315 1/0,0645 11/0,693 17/1,6065 4/0,756 6/1,986 6/3,312 $\Sigma = 46/8,45$
2	Устройство подоконных досок из поливинилхлорида	1 м	20,96	Доски подоконные поливинилхлоридные: - ПД 1600-400 ПВХ "Пласт" 3067 - ПД 3100-400 "Пласт" 3067	шт/т	1/0,0048 1/0,0094	25/0,1206 4/0,0374 $\Sigma = 29/0,16$
3	Установка дверных блоков: - в перегород	1 блок	68 47	Дверные блоки: - ДПВ Г Льв	шт/т	1/0,0052	1/0,0052

Продолжение таблицы Г2

1	2	3	4	5	6	7	8
	ках из кирпича			2100-1000 - ДПВ Г Льв 2100-800 - ДПВ Г Льв 2100-900 - ДПВ Г Пр 2100-1000 - ДПВ Г Пр 2100-800 - ДПВ Г Пр 2100-900 -ДСНПКНН2У 2100-800 - ДПН-01/30 (Е130) 1300- 2100 - ДПН- 01/30М(Е130) 900-2100 - ДПМ- 01/30М(Е130) 900-2100Л - ДПН- 01/30М(Е130) 800-2100 - ДПВ ГФ Л 2100-2700 - ДПВ ГФ Пр 2100-2700		1/0,0042 1/0,0047 1/0,0052 1/0,0042 1/0,0047 1/0,0042 1/0,0068 1/0,0047 1/0,0047 1/0,0042 1/0,0141 1/0,0141	12/0,0504 5/0,0235 2/0,0104 8/0,0336 9/0,0423 1/0,0042 1/0,0068 1/0,0047 2/0,0094 1/0,0042 2/0,0282 2/0,0282 Σ =47 /0,251
	- в наружных стенах из кирпича		8	- ДПНУ ГП Пр 2100-1000 - ДПНУ ОБ Дв 2400-1300-130 - ДПНУ ОБ Дв 2400-1500-130 - ДПНУ ОП Дв 2100-1500- 130		1/0,0052 1/0,0068 1/0,009 1/0,0078	2/0,0104 2/0,0136 3/0,027 1/0,0078 Σ = 8/0,059
	- во внутренних капитальных стен из кирпича		13	- ДПВ Г Льв 2100-900 - ДПВ Г Пр 2100-900 - ДПНУ ОБ Дв 2400-1300-130 - ДПНУ ОБ Дв 2400-1500-130 - ДПМ- 01/30М(Е130) 900-2100Л		1/0,0047 1/0,0047 1/0,0068 1/0,009 1/0,0047	1/0,0047 6/0,0282 1/0,0068 3/0,027 1/0,0068

Продолжение таблицы Г2

1	2	3	4	5	6	7	8
				- ДПМ-02/30М(Е130) 1800-2400		1/0,0108	1/0,0108 Σ 13/0,0853
	II Полы						
4	Устройство подстилающего слоя из бетона В7,5, δ = 80 мм	100 м ²	18,073	Бетон В7,5 γ = 2500 кг/м ³	м ³ /т	1/2,5	144,58/361,4
5	Устройство ц/п стяжки полов из раствора М150, δ = 20 мм	100 м ²	8,724	Цементно-песчаный раствор М150 γ = 2200 кг/м ³	м ³ /т	1/2,2	17,45/38,39
6	Устройство цементной тонкослойной стяжки "КНАУФ-Флисшпахтель" 315, δ = 5 мм	100 м ²	2,662	Цементный раствор γ = 1400 кг/м ³	м ³ /т	1/1,4	1,331/1,863
7	Устройство ц/п стяжки полов из раствора М25, δ = 10 мм	100 м ²	0,202	Цементно-песчаный раствор М25 γ = 1800 кг/м ³	м ³ /т	1/1,8	0,202/0,364
8	Устройство прослойки из цементно-песчаного раствора М150, 15мм -заполнение швов цементно-песчаным раствором М150	100 м ²	1,252	Цементно-песчаный раствор М150 γ = 2200 кг/м ³	м ³ /т	1/2,2	1,878/4,132
9	Устройство бетонных полов, В15, δ = 30 мм	100 м ²	0,744	Бетон В15 γ = 2400 кг/м ³	м ³ /т	1/2,4	2,232/5,357
10	Устройство гидроизоляции, гидроизол на битумной мастике	10 м	12,52	Гидроизол на битумной мастике γ = 16 кг/м ²	м ² /т	1/0,016	12,52/0,2
11	Устройство прослойки из	1м ²	266,2	Мастика γ = 1500 кг/м ³	м ³ /т	1/1,5	0,266/0,399

Продолжение таблицы Г2

1	2	3	4	5	6	7	8
	клеящей мастики, $\delta = 1$ мм						
12	Укладка плитки керамической, $\delta = 8$ мм	1 м ²	125,2	Плитка керамическая $\gamma = 25$ кг/м ³	м ³ /т	1/0,025	1,002/0,0251
13	Укладка керамического гранита "Пи-астрелла", $\delta = 10$ мм	1 м ² пола	293,5	Керамический гранит $\gamma = 2400$ кг/м ³	м ³ /т	1/2,4	2,935/7,044
14	Устройство гомогенного покрытия "GERFLOR Ambiance", $\delta = 2$ мм	1 м ²	266,2	Гомогенное покрытие "GERFLOR Ambiance" $\gamma = 2,9$ кг/м ³	м ³ /т	1/0,0029	0,533/0,0016
15	1. Устройство деревянных полов: - кирпичные столбики в полах, $h = 240$ мм - 2 слоя пленки ПВХ, $\delta = 0,8$ мм - 2 слоя пленки ПВХ, $\delta = 0,8$ мм - прокладка из доски	1 м ² 1 м ² 1 м ² 100 м ²	20,2 40,4 1635 0,202	Кирпич $\gamma = 1600$ кг/м ³ Пленка ПВХ $m = 1,6$ кг/м ² Пленка ПВХ $m = 1,6$ кг/м ² Доски сибирской	м ³ /т м ² /т м ² /т м ³ /т	1/1,6 1/0,0016 1/0,0016 1/0,45	4,848/7,757 0,081/0,00013 3,27/0,0053 0,505/0,227
	150×25×200 - лаги 100×50, $\delta = 50$ мм - лаги 100×75, $\delta = 75$ мм - деревянные полы, $\delta = 37$ мм - бруски	1 м ² 1 м ² 100 м ² 100 м ²	20,2 817,5 0,202 8,175	лиственницы $\gamma = 450$ кг/м ³ Лаги сосновые $\gamma = 500$ кг/м ³ Лаги сосновые $\gamma = 500$ кг/м ³ Доски сибирской лиственницы $\gamma = 450$ кг/м ³ Бруски	м ³ /т м ³ /т м ³ /т м ³ /т	1/0,5 1/0,5 1/0,45 1/0,45	1,01/0,505 61,313/30,66 0,75/0,338 49,05/22,073

Продолжение таблицы Г2

1	2	3	4	5	6	7	8
	деревянные 60×27, $\delta = 27$ мм			сибирской лиственницы $\gamma = 450 \text{ кг/м}^3$			
16	Покрытие ударостойким, водостойким лаком	100 м ²	8,377	Лак «Тикку- рила Уникс Супер» $m = 0,12 \text{ кг/м}^2$	м ² /т	1/0,00012	837,7/0,101
17	Укладка пла- стиковых плинтусов	100 м	2,735	Плинтуса пла- стиковые $L = 642 \text{ пог.м}$	м/т	1/0,00098	273,5/0,268
	<u>Отделка полов крыльца</u>						
18	Устройство цементно- песчаной стяжки М150, $\delta = 20 \text{ мм}$	100 м ²	0,312	Цементно- песчаный рас- твор М150 $\gamma = 2200 \text{ кг/м}^3$	м ³ /т	½,2	0,624/1,373
19	Устройство прослойки с заполнением швов цемент- но-песчаным раствором М150, $\delta = 15$ мм	100 м ²	0,312	Цементно- песчаный рас- твор М150 $\gamma = 2200 \text{ кг/м}^3$	м ³ /т	½,2	0,468/1,0296
20	Укладка кера- мического гранита «Пи- астрелла», $\delta =$ 10 мм	1 м ² пола	31,2	Гранит «Пи- астрелла» $\gamma = 2700 \text{ кг/м}^3$	м ² /т	½,7	31,2/0,843
	III Отделоч- ные работы						
	<u>Внутренняя отделка</u>						
21	Штукатурка поверхностей стен внутри здания	100 м ²	34,592	Цементно- песчаный рас- твор $\gamma = 1600 \text{ кг/м}^3$	м ³ /т	1/1,6	51,889/83,02
22	Подготовка потолков под окрашивание, $\delta = 1 \text{ мм}$	100 м ²	12,732	Шпатлевка $m = 1,2 \text{ кг/м}^2$	м ² /т	1/0,0012	1273,2/1,528
23	Подготовка стен под окрашивание, $\delta = 2 \text{ мм}$	100 м ²	37,99	Шпатлевка $m = 1,2 \text{ кг/м}^2$	м ² /т	1/0,0012	3799/4,559
24	Расшивка швов	100 м шва	8,833	Шпатлевка $m = 1,2 \text{ кг/м}^2$	м ² /т	1/0,0012	8,833/0,011

Продолжение таблицы Г2

1	2	3	4	5	6	7	8
	потолков, $\delta = 10$ мм						
25	Устройство подвесных потолков, $\delta = 12$ мм	1 м ²	317,5	Гипсокартон $m = 7,5$ кг/м ²	м ² /т	1/0,0075	317,5/2,381
26	Облицовка стен керамической глазурованной плиткой, $\delta = 8$ мм	1 м ²	834,5	Керамическая глазурованная плитка $m = 15$ кг/м ²	м ² /т	1/0,015	834,5/12,517
27	Окраска стен латексными красками	100 м ²	13,97	Латексная краска $m = 0,6$ кг/м ²	м ² /т	1/0,0006	1397/0,838
27 а	Окраска потолков	100 м ²	12,732	Краска "Dulux" $m = 0,4$ кг/м ²	м ² /т	1/0,0004	1273,2/0,51
28	Окраска стен матовыми вододispersионными красками	100 м ²	13,981	Матовая вододispersионная краска $m = 0,4$ кг/м ²	м ² /т	1/0,0004	1398,1/0,559
29	Оклейка стен флизелиновыми обоями	100 м ²	1,692	Флизелиновые обои $m = 0,1$ кг/м ²	м ² /т	1/0,0001	169,2/0,017
30	Облицовка потолка досками лиственных пород, $\delta = 30$ мм	1 м ²	8,4	Доски лиственных пород $\gamma = 700$ кг/м ³	м ³ /т	1/0,7	0,252/0,177
30 а	Облицовка стен досками лиственных пород, $\delta = 30$ мм	1 м ²	40,8	Доски лиственных пород $\gamma = 700$ кг/м ³	м ³ /т	1/0,7	1,224/0,857
	<u>Наружные отделочные работы</u>						
31	Утепление цоколя экструдированным пенополистиролом, $\delta = 80$ мм	1 м ²	257	Экструдированный пенополистирол $\gamma = 45$ кг/м ³	м ² /т	1/0,045	257/0,926
32	Теплоизоляция стен	1 м ²	577	Фасадные плитки	м ² /т	1/0,13	577/3,751

Продолжение таблицы Г2

1	2	3	4	5	6	7	8
	фасадными плитами ROKWOOL “ФАСАД БАТТС”, $\delta = 60$ мм			ROKWOOL “ФАСАД БАТТС” $\gamma = 130 \text{ кг/м}^3$			
33	Утепление стен фасадной системой “ЛАЭС-М” - $\delta = 80$ мм - $\delta = 100$ мм - $\delta = 120$ мм	1 м^2	421 100 56	Фасадная система “ЛАЭС-М” $\gamma = 600 \text{ кг/м}^3$	$\text{м}^2/\text{т}$	1/0,6	577/30,242
34	Облицовка цоколя керамогранитной плиткой, $\delta = 14$ мм	1 м^2	257	Керамогранитная плитка $\gamma = 2400 \text{ кг/м}^3$	$\text{м}^2/\text{т}$	1/2,4	257/8,64
35	Устройство финишного покрытия стен “ФАЙН”, $\delta = 60$ мм	100 м^2	5,31	Финишное покрытие “ФАЙН” $\gamma = 600 \text{ кг/м}^3$	$\text{м}^3/\text{т}$	1/0,6	31,86/19,12
36	Отделка входных арок керамогранитом	1 м^2	100	Керамогранит $\gamma = 2400 \text{ кг/м}^3$	$\text{м}^2/\text{т}$	1/2,4	100/1,92
37	Отделка откосов окон и входных дверей фасадной системой “ЛАЭС-М”	100 м^2	0,61	Фасадная система “ЛАЭС-М” $\gamma = 600 \text{ кг/м}^3$ $\delta = 50$ мм	$\text{м}^2/\text{т}$	1/0,6	61/1,83

Таблица Г3 – Ведомость грузозахватных приспособлений


№ п/п	Монтируемый элемент	Масса, т	Наименование, марка грузозахватного приспособления	Эскиз, мм	Параметры		Высота строповки, м
					Q, т	Масса, т	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Наиболее тяжелый элемент – пустотная плита покрытия, h = 0,3 м	4,041	Строп четырехветвевой марки 4СК - 5		5	0,0275	2
2	Наиболее удаленный элемент в горизонтальной плоскости – ребристая плита покрытия, h = 0,3 м	1,5					
3	Наиболее удаленный элемент в вертикальной плоскости - ребристая плита покрытия, h = 0,3 м	1,5					

Таблица Г4 – Ведомость трудоемкости и машиноемкости работ

№ п/п	Наименование выполняемых работ	Ед.изм.	Обоснование § ЕНиР, ГЭСН	Норматив времени		Трудоемкость			Профессиональный, квалифицированный состав звена рекомендуемый ЕНиР или ГЭСН
				Чел – час	Маш – час	Объем вып. работ	Чел – дн.	Маш – см.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Установка оконных блоков из ПВХ профилей	100 м ² площади	Е6-13	11,4	5,7	2,414	3,44	1,72	Машинист крана 5р. – 1; Плотник 4р. – 1; 2р. – 1.
2	Устройство подоконных досок из поливинилхлорида	1 м	Е6-13	0,31	–	20,96	0,81	–	Плотник 4р. – 1; 2р. – 2.
3	Установка дверных блоков	1 блок	Е6-1-14	0,81	–	68	6,89	–	Столяр строительный 5р. – 1.
4	Устройство подстилающего слоя из бетона В7,5, δ = 80 мм	100 м ²	Е19-38	7,5	–	18,073	16,95	–	Бетонщик 3р. – 1; 2р. – 1.
5	Устройство ц/п стяжки полов из раствора М150, δ = 20 мм	100 м ²	Е19-44	8,5	–	8,724	9,27	–	Бетонщик 3р. – 3; 2р. – 1.
6	Устройство цементной тонкослойной стяжки “КНАУФ-Флисшпахтель” 315, δ = 5 мм	100 м ²	Е19-43	23	–	2,662	7,65	–	Бетонщик 3р. – 2; 2р. – 1.
7	Устройство ц/п стяжки полов из	100 м ²	Е19-44	8,5	–	0,202	0,21	–	Бетонщик 3р. – 3; 2р. – 1.

Продолжение таблицы Г4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	раствора М25, $\delta = 10$ мм								
8	Устройство прослойки и заполнение швов цементно-песчаным раствором М150	100 м ²	Е19-43	23	–	1,252	3,6	–	Бетонщик 3р. – 2; 2р. – 1.
9	Устройство бетонных полов, В15, $\delta = 30$ мм	100 м ²	Е19-31	9,6	–	0,744	0,89	–	Бетонщик 4р. – 1; 2р. – 1.
10	Устройство гидроизоляции, гидроизол на битумной мастике	10 м	Е4-1-27	0,99	–	12,52	1,55	–	Монтажник конструкций 4р. – 1; 3р. – 1.
11	Устройство прослойки из клеящей мастики, $\delta = 1$ мм	1 м ²	Е11-15	0,72	–	266,2	23,96	–	Термоизолировщик 4р. – 1; 3р. – 2; 2р. – 2.
12	Укладка плитки керамической, $\delta = 8$ мм	1 м ²	Е19-19	0,56	–	125,2	8,76	–	Облицовщик – плиточник 4р. – 1; 3р. – 1.
13	Укладка керамического гранита “Пиастрелла”, $\delta = 10$ мм	1 м ² пола	Е19-19	0,56	–	293,5	20,55	–	Облицовщик – плиточник 4р. – 1; 3р. – 1.
14	Устройство однородного покрытия “GERFLOR	1 м ²	Е19-16	1,2	–	266,2	39,93	–	Облицовщик синтетическими материалами 4р. – 2; 2р. – 1.

Продолжение таблицы Г4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Ambiance", $\delta = 2$ мм								
15	1. Устройство деревянных полов по лагам: - укладка кирпичных столбиков в полах, $h = 240$ мм	1 м ²	E3-11	7,4	–	20,2	18,68	–	Каменщик 5р. – 1; 3р. – 1.
	- гидроизоляция пленкой ПВХ	1 м ²	E11-34	0,21	–	1675,4	43,98	–	Термоизолировщик 4р. – 1; 2р. – 1.
	- устройство прокладки из доски 150×25×200	100 м ²	E19-3	40,5	–	0,202	1,02	–	Плотник 4р. – 1; 2р. – 1.
	- укладка лаг	1 м ²	E19-1	0,38	–	837,7	39,79	–	Плотник 4р. – 1; 2р. – 1.
	- устройство деревянных полов, $\delta = 37$ мм	100 м ²	E19-3	60	–	0,202	1,52	–	Плотник 4р. – 1; 2р. – 1.
	- укладка деревянных брусков 60×60, $\delta = 60$ мм	100 м ²	E19-3	40,5	–	8,175	41,38	–	Плотник 4р. – 1; 2р. – 1.
16	Покрытие ударостойким, водостойким лаком	100 м ²	E19-9	4,4	–	8,377	4,61	–	Маляр строительный 4р. – 1.

Продолжение таблицы Г4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	Укладка пластиковых плитусов	100 м	E19-47	8,7	–	2,735	2,97	–	Облицовщик синтетическими материалами 4р. – 1; 2р. – 1.
	<u>Отделка полов крыльца</u>								
18	Устройство цементно-песчаной стяжки М150, 20 мм	100 м ²	E19-43	23	–	0,312	0,9	–	Бетонщик 3р. – 2; 2р. – 1.
19	Устройство прослойки с заполнением швов цементно-песчаным раствором М150, 15 мм	100 м ²	E19-43	23	–	0,312	0,9	–	Бетонщик 3р. – 2; 2р. – 1.
20	Укладка керамического гранита “Пиастрелла”, 10 мм	1 м ² пола	E19-21	1,6	–	31,2	6,24	–	Камнетес 4р. – 1; 3р. – 1.
	III Отделочные работы								
	<u>Внутренняя отделка</u>								
21	Штукатурка поверхностей стен внутри здания	100 м ²	E8-1-2	9,6	–	34,592	41,51	–	Штукатур 4р. – 2; 3р. – 2; 2р. – 1.
22	Подготовка потолков под окрашивание	100 м ²	E8-1-15	5,5	–	12,732	8,75	–	Маляр строительный 3р. – 1.

Продолжение таблицы Г4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	Подготовка стен под окрашивание	100 м ²	Е8-1-15	4,5	–	37,99	21,37	–	Маляр строительный 3р. – 1.
24	Расшивка швов потолков	100 м шва	Е8-1-26	2	–	8,833	2,21	–	Маляр строительный 3р. – 1.
25	Устройство подвесных потолков	1 м ²	Е8-3-11	0,43	–	317,5	17,07	–	Монтажник конструкций 4р. – 1; 3р. – 1.
26	Облицовка стен керамической глазурованной плиткой	1 м ²	Е8-1-35	1,1	–	834,5	114,74	–	Облицовщик – плиточник 4р. – 1; 3р. – 1.
27	Окраска стен латексными красками	100 м ²	Е8-1-15	4,9	–	13,97	8,56	–	Маляр строительный 4р. – 1.
27а	Окраска потолков	100 м ²	Е8-1-15	6	–	12,732	9,55	–	Маляр строительный 4р. – 1.
28	Окраска стен матовыми водоэмульсионными красками	100 м ²	Е8-1-15	4,9	–	13,981	8,56	–	Маляр строительный 4р. – 1.
29	Оклейка стен флизелиновыми обоями	100 м ²	Е8-1-28	7,6	–	1,692	1,61	–	Маляр строительный 5р. – 1.
30	Облицовка потолка досками лиственных пород, 30 мм	1 м ²	Е6-25	0,43	–	8,4	0,45	–	Плотник 4р. – 1; 2р. – 1.
30а	Облицовка стен досками лиственных пород, 30 мм	1 м ²	Е6-25	0,17	–	40,8	0,87	–	Плотник 4р. – 1; 2р. – 1.

Продолжение таблицы Г4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<u>Наружные отделочные работы</u>								
31	Утепление цоколя экструдированным пенополистиролом, 80 мм	1 м ²	E11-41	0,48	–	257	15,42	–	Термоизолировщик 4р. – 1; 3р. – 1; 2р. – 1.
32	Теплоизоляция стен фасадными плитами ROKWOOL “ФА-САД БАТТС”, 50 мм	1 м ²	E11-41	0,48	–	577	34,62	–	Термоизолировщик 4р. – 1; 3р. – 1; 2р. – 1.
33	Утепление стен фасадной системой “ЛАЭС-М” - 80 мм - 100 мм - 120 мм	1 м ²	E11-41	0,48	–	421 100 56	34,62	–	Термоизолировщик 4р. – 1; 3р. – 1; 2р. – 1.
34	Облицовка цоколя керамогранитной плиткой	1 м ²	E8-1-40	2,2	–	257	70,67	–	Облицовщик плиточник 4р. – 1; 3р. – 1.
35	Устройство финишного покрытия стен “ФАЙН”, 60 мм	100 м ²	E8-1-2	9,6	–	5,31	6,37	–	Штукатур 4р. – 2; 3р. – 2; 2р. – 1.
36	Отделка входных арок керамогранитом	1 м ²	E8-1-40	2,9	–	100	36,25	–	Облицовщик плиточник 4р. – 1; 3р. – 1.

Продолжение таблицы Г4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
37	Отделка откосов окон и входных дверей фасадной системой "ЛАЭС-М", 50 мм	100 м ²	Е8-1-18	1,7	–	0,61	0,13	–	Маляр строительный 4р. – 1.
							∑ = 740,23	∑ = 1,72	

Таблица Г5 – Ведомость временных зданий

Наименование зданий	Количество рабочих	Норма площади	Расчетная площадь S _р , м ²	Фактическая площадь S _ф , м ²	Параметры зданий, м	Кол-во	Характеристика
1	2	3	4	5	6	7	8
Прорабская	6	3,0	18	18	6,7×3×3	1	31315 контейнерная
Гардеробная	30	0,9	27	28	10×3,2×3	1	Г-10 передвижная
Комната для отдыха, обогрева, приема пищи	30	1,0	30	16	6,5×2,6×2,8	2	4078-100-00.000.ОБ передвижная
Туалет	38	0,07	2,66	24	8,7×2,9×2,5	1	ТСП-2-8000000 передвижной
Душевая	38	0,43	16,34	24	8×3,5×3,1	1	494-4-14 контейнерная
Мастерская	-	-	-	20	5×5	1	сборно-разборная
Проходная	-	-	-	6	2×3	2	сборно-разборная

Таблица Г6 – Ведомость потребности в складах

Материалы, изделия и конструкции	Продолжительность потребления, дни	Потребность в ресурсах		Запас материала		Площадь склада			Размеры складов и способ хранения
		общая	суточная	На сколько дней	Кол-во Q _{зап}	Норма на 1 м ²	Полезная площадь F _{пол} , м ²	Общая F _{общ} , м ²	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Закрытые склады									
Окна ПВХ	2	241,4 м ²	120,7	1	172,6	25 м ²	6,91	9,68	В штабель, в вертикальном положении
Подоконные доски	1	20,96 м ²	20,96	1	30	20 м ²	1,5	2,1	На стеллажах, стопками
Двери	7	158,13 м ²	22,59	4	129,22	25 м ²	5,2	7,28	В штабель,
Плитка керамическая	5	125,2 м ²	25,04	3	107,43	80 м ²	1,35	1,62	В упаковках по паллетам
Керамический гранит «Пиастрелла»	15	324,7 м ²	21,65	5	154,78	80 м ²	1,94	2,32	В упаковках
Гомогенное покрытие	7	266,2 м ²	38,03	4	217,54	90 м ²	2,42	3,15	В рулонах, в горизонтальном положении
Кирпич	5	312 шт	63	3	270,27	400 шт	0,68	0,85	В пакетах

Продолжение таблицы Г6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Лак «Гикку-рила Уникс Супер»	3	0,101 т	0,034	2	0,1	0,8 т	0,125	0,19	На стеллажах
Плнтуса пластиковые	2	273,5 м	136,8	1	195,6	100 м	1,96	2,35	На стеллажах, в горизонтальном положении
Шпатлевка	10	6,098 т	0,61	5	4,36	2,5 т	1,75	2,1	На стеллажах
Гипсокартон	6	317,5 м ²	52,92	4	302,7	29 м ²	10,44	12,53	На поддонах, положение горизонтальное
Керамическая глазурованная плитка	8	834,5 м ²	104,32	5	745,89	80 м ²	9,33	11,2	В упаковках по паллетам
Латексная краска	5	0,838 т	0,168	3	0,72	0,7 т	1,03	1,24	На стеллажах
Краска «Dulux»	5	0,51 т	0,102	3	0,44	1 т	0,44	0,53	На стеллажах
Матовая водоэмульсионная краска	5	0,559 т	0,112	3	0,48	0,7 т	0,69	0,83	На стеллажах
Флизелиновые обои	2	169,2 м ²	84,6	1	120,98	1,2 м ²	100,82	60,49	В рулонах

Продолжение таблицы Г6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Керамогранитная плитка	5	357 м ²	71,4	3	306,31	80 м ²	3,83	4,59	В упаковках по паллетам
Финишное покрытие "ФАЙН"	2	19,12 т	9,56	1	13,67	0,65 т	21,03	25,24	На поддонах, в штабелях
Керамогранит	5	4444 шт	888,8	3	3812,95	800 шт	4,77	5,45	В упаковках
Цемент в мешках	33	124,19 т	3,77	5	26,96	1,3 т	20,74	24,89	В мешках
Толь	9	1675,4 м ²	186,16	5	1331,05	700 м ²	1,91	2,58	В рулонах
									Σ = 181,21 м ²
Навесы									
Песок	33	165,49 м ³	5,02	5	35,9	1,5 м ³	23,93	21,52	Навалом
Доски сибирской лиственницы	2	1,255 м ³	0,63	1	0,9	1,4 м ³	0,65	0,78	В штабелях
Лаги сосновые	8	62,323 м ³	7,79	5	55,7	1,4 м ³	39,76	47,72	В штабелях
Бруски сибирской лиственницы	9	49,05 м ³	5,45	5	38,97	1,4 м ³	27,84	33,41	В штабелях
Доски лиственных пород	2	1,476 м ³	0,74	1	1,06	1,4 м ³	0,76	0,92	В штабелях

Продолжение таблицы Г6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Экструдированный пенополистирол	4	20,56 м ³	5,14	2	14,7	1,5	9,8	11,76	В стопках не выше 2 м, в полиэтиленовых чехлах
Фасадные плитки ROKWOOL "ФАСАД БАТТС"	7	577 м ²	82,43	4	471,5	4 м ²	117,88	141,46	В стопках не выше 2 м, в полиэтиленовых чехлах
Фасадная система "ЛАЭС-М"	8	577 м ²	72,125	5	515,69	3 м ²	171,9	206,28	В стопках не выше 2 м, в полиэтиленовых чехлах
								$\Sigma = 463,85$ м ²	

Таблица Г7 – Ведомость установленной мощности силовых потребителей

№ п/п	Наименование видов оборудования	Ед. изм.	Установленная мощность, кВт	Кол-во	Общая мощность, кВт
1	2	3	4	5	6
1	Растворонасос СО-50АМ	шт	7,5	1	7,5
2	Виброрейка Р35А	шт	1,2	1	1,2
3	Цемент - пушка СБ-13	шт	5,5	1	5,5
4	Штукатурная станция	шт	10	1	10
5	Машина для нанесения битумной мастики СО-122А	шт	15	1	15
					$\Sigma = 39,2$ кВт

Таблица Г8 – Потребная мощность наружного освещения

№ п/п	Наименование потребителей электрической энергии	Ед. изм.	Показатель удельной мощности, кВт	Норматив освещенности, люкс	Действительная площадь, протяженность	Затраты мощности, кВт
1	2	3	4	5	6	7
1	Территория строительства в районе производства работ	1000 м ²	0,4	2	22,336	8,935
2	Навесы	1000 м ²	0,8	10	0,464	0,371
3	Внутрипостроечные дороги	1 км	2,5	2,5	0,4	1
Итого:					$\Sigma P_{o.n} = 10,306$ кВт	

Таблица Г9 – Потребная мощность внутреннего освещения

№ п/п	Наименование потребителей электрической энергии	Ед. изм.	Показатель удельной мощности, кВт	Норматив освещенности, люкс	Действительная площадь, протяженность	Затраты мощности, кВт
1	2	3	4	5	6	7
1	Закрытые склады	1000 м ²	1,2	15	0,182	0,219
2	Прорабская	100 м ²	1,5	75	0,36	0,54
3	Гардеробная	100 м ²	1,5	50	0,28	0,42
4	Комната для отдыха, обогрева и приема пищи	100 м ²	1	75	0,32	0,32
5	Туалет	100 м ²	0,8	-	0,24	0,192
6	Душевая	100 м ²	0,8	50	0,24	0,192
7	Мастерская	100 м ²	1,3	50	0,2	0,26
8	Проходная	100 м ²	1	-	0,12	0,12
Итого:					$\Sigma P_{o.b} = 2,263$ кВт	

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Таблица Д1 – Сводный сметный расчет стоимости строительства

№ п/.	Номера сметных расчетов и смет	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость				Общая сметная стоимость, руб.
			строительные работы	монтажные работы	Оборуд, мебели и инвент.	Прочие затраты	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ОС-1-01 ОС-1-02	<u>Глава 2.</u> Базовые объекты строительства.	63 302 737		-	-	63 302 737
		Общестроительные работы Внутренние и инженерные сети	24 706 770	11 554 658			36 261 455
2	ОС-07-01	<u>Глава 7.</u> Благоустройство и озеленение территории	9 078 858,54	-	-	-	9 078 858,54
		Итого по главам 1-7	97 088 365,54	11 554 658	-	-	108 643 023,54
3	ГСН 81-05-01-2001	<u>Глава 8.</u> Временные здания и сооружения. 1,1% от стоимости СМР. Средства на строительство и создание титульных временных зданий и сооружений	1 067 972,02	127 101,24	-	-	1 195 073,26
		Итого по главам 1-8	98 156 337,56	11 681 759,24	-	-	109 838 096,8
4	Приказ Федерального агентства по строительству и ЖКХ	<u>Глава 10.</u> Содержимое службы заказчика - застройщика (технического надзора) строящегося здания. 1,2% (гл.1-9)	1 177 876,05	140 181,11	-	-	1 318 057,16
12	МДС 81-35.2004	Глава 12. Авторский	196 312,68	23 363,52			219 676,2

Продолжение таблицы Д1

1	2	3	4	5	6	7	8
	п.4.9в	надзор 0,2% (гл.1-9)					
		Итого по главам 1-12	99 530 526 ,29	11 845 303 ,87	-	-	111 375 830, 16
	МДС 81- 35-2004 п.4.9в	Резерв средств непредвиденных работ и затрат 2% (гл.1-12)	1 990 610, 53	236 906,08	-	-	2 227 516,61
		Итого	101 521 13 6,82	12 082 209 ,95	-	-	113 603 346, 77
		НДС 18%	18 273 804 ,63	2 174 797, 79	-	-	20 448 602,4 2
		Всего по смете	119 794 94 1,45	14 257 007 ,74	-	-	134 051 949, 19

Таблица Д2 – Локальная смета № ЛС – 1 «Отделочные работы»

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № ЛС-1										
Отделочные работы										
(наименование работ и затрат)										
Физкультурно - спортивный центр										
(наименование объекта)										
Основание:		Ведомость объемов работ								
Составлена в ценах 2001 г.			Пересчет в цены на 1.03.2017 г.			Сметная стоимость			34483288 руб.	
№ п.п	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Кол-во единиц	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда, чел.-ч,	
				всего	эксплуатация машин	всего	оплата труда	эксплуатация машин	рабочих машинистов	
									оплата труда	в т.ч. оплата труда
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	10-01-034-6	Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей поворотных (откидных, поворотно-откидных) с площадью проема более 2 м ² двухстворчатых, 100 м ² проема	0.459	<u>5801.41</u> 1656.84	<u>283.58</u> 64.98	2663	760	<u>131</u> 30	<u>145.72</u> 4.23	<u>67</u> 2

Продолжение таблицы Д2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	С101-2785 код:101 1921 001	Пена монтажная Макрофлекс лет- ний в баллончике емкость: 0, 75 л, шт.	31.671	<u>83.44</u>		2643				
3	С203-609 код:203 9095 019	Окна пластиковые одностворчатые, с поворотной створкой и двухкамерным стеклопакетом (32 мм), площадь: более 2 м ² со стоимостью стеклопакета, м ²	45.9	<u>2604.08</u>		119527				
4	10-01-034- 5	Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей поворотных (откидных, поворотно-откидных) с площадью проема до 2 м ² двухстворчатых, 100 м ² проема	0.009	<u>7691.84</u> 2132.44	<u>324.45</u> 81.87	69	19	<u>3</u> 1	<u>187.55</u> 5.33	<u>2</u>
5	С101-2785 код:101 1921 001	Пена монтажная Макрофлекс лет- ний в баллончике емкость: 0, 75 л, шт.	0.828	<u>83.44</u>		69				
6	С203-626 код:203 9095 036	Окна пластиковые двухстворчатые, глухие с двухкамерным стеклопакетом (32 мм), площадь: до 1 м ² со стоимостью стеклопакета, м ²	0.9	<u>2624.47</u>		2362				

Продолжение таблицы Д2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7	10-01-034-5	Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей поворотных (откидных, поворотно-откидных) с площадью проема до 2 м ² двухстворчатых, 100 м ² проема	0.0184	<u>7691.84</u> 2132.44	<u>324.45</u> 81.87	142	39	<u>7</u> 2	<u>187.55</u> 5.33	<u>3</u>
8	С101-2785 код:101 1921 001	Пена монтажная Макрофлекс летний в баллончике емкость: 0, 75 л, шт.	1.6937	<u>83.44</u>		141				
9	С203-680 код:203 9095 090	Окна пластиковые трехстворчатые, с поворотной створкой и двухкамерным стеклопакетом (32 мм), площадь: до 2м ² со стоимостью стеклопакета, м ²	1.841	<u>2800.59</u>		5156				
10	10-01-034-5	Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей поворотных (откидных, поворотно-откидных) с площадью проема до 2 м ² двухстворчатых, 100 м ² проема	0.198	<u>7691.84</u> 2132.44	<u>324.45</u> 81.87	1523	422	<u>64</u> 16	<u>187.55</u> 5.33	<u>37</u> 1
11	С101-2785 код:101 1921 001	Пена монтажная Макрофлекс летний в баллончике емкость: 0, 75 л, шт.	18.216	<u>83.44</u>		1520				

Продолжение таблицы Д2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	С203-640 код:203 9095 050	Окна пластиковые двухстворчатые, с глухой и поворотной створкой и двухкамерным стеклопакетом (32 мм), площадь: до 2 м ² со стоимостью стеклопакета, м ²	19.8	<u>2798.5</u>		55410				
13	10-01-034-8	Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей поворотных (откидных, поворотно-откидных) с площадью проема более 2 м ² трехстворчатых, в том числе при наличии створок глухого остекления, 100 м ² проема	0.216	<u>5962.41</u> 1695.95	<u>285.23</u> 64.98	1288	366	<u>62</u> 14	<u>149.16</u> 4.23	<u>32</u> 1
14	С101-2785 код:101 1921 001	Пена монтажная Макрофлекс летний в баллончике емкость: 0, 75 л, шт.	15.336	<u>83.44</u>		1280				
15	С203-671 код:203 9095 081	Окна пластиковые трехстворчатые, глухие, с двухкамерным стеклопакетом (32 мм), площадь: более 3 м ² со стоимостью стеклопакета, м ²	21.6	<u>1653.45</u>		35715				

Продолжение таблицы Д2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16	10-01-034-6	Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей поворотных (откидных, поворотно-откидных) с площадью проема более 2 м ² двухстворчатых, 100 м ² проема	1.5129	<u>5801.41</u> 1656.84	<u>283.58</u> 64.98	8777	2507	<u>429</u> 98	<u>145.72</u> 4.23	<u>220</u> 6
17	C101-2785 код:101 1921 001	Пена монтажная Макрофлекс летний в баллончике емкость: 0, 75 л, шт.	104.39	<u>83.44</u>		8711				
18	C203-671 код:203 9095 081	Окна пластиковые трехстворчатые, глухие, с двухкамерным стеклопакетом (32 мм), площадь: более 3 м ² со стоимостью стеклопакета, м ²	151.3	<u>1653.45</u>		250160				
19	10-01-035-1	Установка подоконных досок из ПВХ в каменных стенах толщиной до 0, 51 м, 100 м.п	0.2096	<u>646.03</u> 235	<u>11.03</u> 2.91	135	49	<u>2</u> 1	<u>21.19</u> 0.19	<u>4</u>
20	C101-2785 код:101 1921001	Пена монтажная Макрофлекс летний в баллончике емкость: 0, 75 л, шт.	11.863	<u>83.44</u>		990				
21	C101-2822 код:101 9468007	Доски подоконные ПВХ.П40, размер 400×6000 мм, м	20.96	<u>228.61</u>		4792				

Продолжение таблицы Д2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
22	10-01-047-1	Установка блоков из ПВХ в наружных и внутренних дверных проемах в каменных стенах площадью проема до 3 м ² , 100 м ² проема	0.7875	<u>8616.48</u> 2313.51	<u>311.2</u> 70.97	6785	1822	<u>244</u> 56	<u>201</u> 4.62	<u>158</u> 4
23	С101-2785 код:101 1921001	Пена монтажная Макрофлекс летний в баллончике емкость: 0, 75 л, шт.	97.256	<u>83.44</u>		8115				
24	С203-762 код:203 9057 029	Дверь входная пластиковая с простой коробкой, однопольная с простой фурнитурой, без стеклопакета по типу сэндвич, пл. более 2 м ² , м ²	78.75	<u>5358.91</u>		422014				
25	10-01-047-1	Установка блоков из ПВХ в наружных и внутренних дверных проемах в каменных стенах площадью проема до 3 м ² , 100 м ² проема	0.063	<u>8616.48</u> 2313.51	<u>311.2</u> 70.97	543	146	<u>20</u> 4	<u>201</u> 4.62	<u>13</u>
26	С101-2785 код:101 1921001	Пена монтажная Макрофлекс летний в баллончике емкость: 0, 75 л, шт.	7.7805	<u>83.44</u>		649				

Продолжение таблицы Д2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
27	С203-770 код:203 9057037	Дверь входная пластиковая с простой коробкой, однопольная с офисной фурнитурой, без стеклопакета по типу сэндвич, пл. от 1, 5-2м ² , м ²	6.3	<u>6512.34</u>		41028				
28	10-01-047-1	Установка блоков из ПВХ в наружных и внутренних дверных проемах в каменных стенах площадью проема до 3 м ² , 100 м ² проема	0.0462	<u>8616.48</u> 2313.51	<u>311.2</u> 70.97	398	107	<u>14</u> 3	<u>201</u> 4.62	<u>9</u>
29	С101-2785 код:101 1921001	Пена монтажная Макрофлекс летний в баллончике емкость: 0, 75 л, шт.	5.7057	<u>83.44</u>		476				
30	С203-794 код:203 9057 061	Дверь входная пластиковая с простой коробкой, двухпольная с простой фурнитурой, со стоимостью двухкамерного стеклопакета (32 мм), пл. до 2, 5 м ² , м ²	4.62	<u>6941.17</u>		32068				
31	10-01-047-2	Установка блоков из ПВХ в наружных и внутренних дверных проемах в каменных стенах площадью проема более 3 м ² , 100 м ² проема	0.4392	<u>5170.14</u> 1420.23	<u>274.84</u> 62.83	2271	624	<u>121</u> 28	<u>124.91</u> 4.09	<u>55</u> 2

Продолжение таблицы Д2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
32	С101-2785 код:101 1921001	Пена монтажная Макрофлекс лет- ний в баллончике емкость: 0, 75 л, шт.	30.876	<u>83.44</u>		2576				
33	С203-797 код:203 9057 064	Дверь входная пластиковая с простой коробкой, двупольная с простой фурнитурой, со стоимостью двухкамерного стеклопакета (32 мм), пл. более 3, 5 м ² , м ²	43.92	<u>5020.95</u>		220520				
34	10-01-047- 2	Установка блоков из ПВХ в наружных и внутренних дверных проемах в каменных стенах площадью проема более 3 м ² , 100 м ² проема	0.0273	<u>5170.14</u> 1420.23	<u>274.84</u> 62.83	141	39	<u>7</u> 2	<u>124.91</u> 4.09	<u>3</u>
35	С101-2785 код:101 1921001	Пена монтажная Макрофлекс лет- ний в баллончике емкость: 0, 75 л, шт.	1.9192	<u>83.44</u>		160				
36	С203-795 код:203 9057062	Дверь входная пластиковая с простой коробкой, двупольная с простой фурнитурой, со стоимостью двухкамерного стеклопакета (32 мм), пл. от 2, 5-3 м ² , м ²	2.73	<u>6034.32</u>		16474				

Продолжение таблицы Д2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
37	10-01-039-1	Устройство блоков в наружных и внутренних дверных проемах в каменных стенах с площадью проема до 3 м ² , 100 м ² проема	0.0189	<u>31216.2</u> 1245.1	<u>1550.65</u> 204.91	590	24	<u>29</u> 4	<u>104.28</u> 13.34	<u>2</u>
38	С101-1671 код:101 0888	Скобяные изделия для блоков входных дверей в здание двупольных, комплект	1.89	<u>198.54</u>		375				
39	10-01-039-1	Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах в каменных стенах с площадью проема до 3 м ² , 100 м ² проема	0.0189	<u>31216.2</u> 1245.1	<u>1550.65</u> 204.91	590	24	<u>29</u> 4	<u>104.28</u> 13.34	<u>2</u>
40	С101-347 код:101 2008	Задвижки, шт.	1.89	<u>13.89</u>		26				
41	10-01-039-2	Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах в каменных стенах площадью проема более 3 м ² , 100 м ² проема	0.0432	<u>33151.7</u> 1135.48	<u>1195.32</u> 161.59	1432	49	<u>52</u> 7	<u>92.92</u> 10.52	<u>4</u>
42	С101-1671 код:101 0888	Скобяные изделия для блоков входных дверей в здание двупольных, комплект	4.32	<u>198.54</u>		858				

Продолжение таблицы Д2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
43	10-01-039-2	Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах в каменных стенах с площадью проема более 3 м ² , 100 м ² проема	0.0432	<u>33151.7</u> 1135.48	<u>1195.32</u> 161.59	1432	49	<u>52</u> 7	<u>92.92</u> 10.52	<u>4</u>
44	С101-347 код:101 2008	Задвижки, шт.	4.32	<u>13.89</u>		60				
45	11-01-002-09	Устройство подстилающих слоев бетонных, 1 м ³	144.58	<u>480.81</u> 19.08	<u>2.7</u>	69516	2759	<u>390</u>	<u>1.8</u>	<u>260</u>
46	11-01-011-01	Устройство стяжек цементных толщиной 20 мм, 100 м ²	8.72	<u>1440.7</u> 407.35	<u>79.81</u> 19.51	12563	3552	<u>696</u> 170	<u>39.51</u> 1.27	<u>345</u> 11
47	11-01-011-06	Устройство стяжек легкогобетонных на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-05, 100 м ²	2.662	<u>247.04</u> 5.21	<u>17.81</u> 3.23	658	15	<u>47</u> 9	<u>0.5</u> 0.21	<u>1</u> 1
48	12-01-017-01	Устройство выравнивающих стяжек цементно-песчаных толщиной 15 мм, 100 м ²	0.202	<u>1151.68</u> 305.14	<u>219.74</u> 29.79	233	62	<u>44</u> 6	<u>27.22</u> 1.94	<u>5</u>

Продолжение таблицы Д2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
49	08-02-003-3	Кладка из керамического кирпича конструкций столбов прямоугольных неармированных при высоте этажа до 4 м, 1м ³ кладки	4.848	<u>748.6</u> 96.9	<u>51.39</u> 6.45	3629	470	<u>249</u> 31	<u>7.93</u> 0.42	<u>38</u> 2
50	11-01-004-05	Устройство гидроизоляции обмазочной в один слой толщиной 2 мм, 100 м ²	16.754	<u>1217.24</u> 383.51	<u>52.28</u> 6.6	20394	6425	<u>877</u> 111	<u>26.97</u> 0.43	<u>452</u> 7
51	11-01-033-01	Устройство покрытий дощатых толщиной 28 мм, 100 м ²	0.202	<u>6815.66</u> 673.38	<u>73.82</u> 21.81	1377	136	<u>15</u> 4	<u>60.72</u> 1.42	<u>12</u>
52	11-01-012-01	Укладка лаг по кирпичным столбикам, 100 м ²	0.202	<u>3588.59</u> 495.72	<u>45.11</u> 9.52	725	100	<u>9</u> 2	<u>44.7</u> 0.62	<u>9</u>
53	11-01-033-02	Устройство покрытий дощатых толщиной 36 мм, 100 м ²	0.202	<u>8906.02</u> 739.81	<u>95.48</u> 28.57	1799	149	<u>20</u> 6	<u>66.71</u> 1.86	<u>13</u>
54	11-01-012-03	Укладка лаг по плитам перекрытий, 100 м ²	8.175	<u>1801.88</u> 396.36	<u>21.68</u> 6.75	14730	3240	<u>177</u> 55	<u>35.74</u> 0.44	<u>292</u> 4
55	11-01-033-03	Устройство покрытий из брусков, 100 м ²	8.175	<u>13563.2</u> 765.65	<u>124.54</u> 37.63	110879	6259	<u>1018</u> 308	<u>69.04</u> 2.45	<u>564</u> 20
56	11-01-040-03	Покрытие полов лаком по огрунтованной поверхности за 2 раза, 100 м ²	8.377	<u>2714.01</u> 100.71	<u>10.57</u> 0.08	19649	843	<u>88</u> 1	<u>42.9</u> 0.17	<u>360</u> 2
57	11-04-029-02	Устройство плинтусов поливинилхлоридных на винтах самонарезающих, 100 м плинтуса	2.735	<u>1353.44</u> 42.76	<u>2.02</u> 0.46	17116	117	<u>6</u> 2	<u>8.99</u> 0.17	<u>25</u> 1

Продолжение таблицы Д2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
58	11-01-004-03	Устройство гидроизоляции оклеечной рулонными материалами на резино - битумной мастике 1 слой, 100 м ²	1.252	<u>3699.29</u> 429.81	<u>46.39</u> 8.6	4632	538	<u>59</u> 11	<u>32.86</u> 0.56	<u>41</u> 1
59	11-01-015-01	Устройство покрытий из бетона толщиной 30 мм, 100 м ²	0.744	<u>2276.84</u> 416.83	<u>207.09</u> 43.62	1694	310	<u>154</u> 32	<u>40.43</u> 2.84	<u>30</u> 2
60	12-01-017-01	Устройство выравнивающих стяжек Цементно - песчаных толщиной 15 мм, 100 м ²	1.252	<u>1151.68</u> 305.14	<u>219.74</u> 29.79	1442	382	<u>275</u> 37	<u>27.22</u> 1.94	<u>34</u> 2
61	11-01-004-01	Устройство гидроизоляции оклеечной рулонными материалами на мастике Битуминоль 1 слой, 100 м ²	2.662	<u>2922.5</u> 676.54	<u>115.1</u> 15.05	7780	1801	<u>307</u> 40	<u>46.18</u> 0.98	<u>123</u> 3
62	11-01-027-03	Устройство покрытий на цементном растворе из плиток керамических для полов одноцветных с красителем, 100 м ²	1.252	<u>19020.5</u> 1361.9	<u>103.65</u> 45.16	23814	1705	<u>130</u> 57	<u>119.78</u> 2.94	<u>150</u> 4
63	11-01-036-04	Устройство покрытий из линолеума насухо со свариванием полотнищ в стыках, 100 м ²	2.662	<u>8240.89</u> 338.91	<u>41.59</u> 12.59	21937	902	<u>111</u> 34	<u>31.41</u> 0.82	<u>84</u> 2
64	11-01-011-01	Устройство стяжек цементных толщиной 20 мм, 100 м ²	0.312	<u>1440.7</u> 407.35	<u>79.81</u> 19.51	449	127	<u>24</u> 6	<u>39.51</u> 1.27	<u>12</u>

Продолжение таблицы Д2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
65	12-01-017-01	Устройство выравнивающих стяжек Цементно – песчаных толщиной 15 мм, 100 м ²	0.312	<u>1151.68</u> 305.14	<u>219.74</u> 29.79	359	95	<u>68</u> 9	<u>27.22</u> 1.94	<u>8</u> 1
66	11-01-027-02	Устройство покрытий на цементном растворе из плиток керамических для полов многоцветных, 100 м ²	0.312	<u>15937.0</u> 1361.9	<u>103.65</u> 45.16	4972	425	<u>32</u> 14	<u>119.78</u> 2.94	<u>37</u> 1
67	15-02-017-2	Штукатурка внутренних поверхностей наружных стен, когда остальные поверхности не оштукатуриваются, известковым раствором по камню и бетону улучшенная, 100 м ²	34.592	<u>1918.84</u> 1088.68	<u>119.84</u> 103.83	66377	37660	<u>4146</u> 3592	<u>89.09</u> 6.76	<u>3082</u> 234
68	13-03-005-04	Шпатлевка поверхностей составом:на основе смолы ЭД-20 (ЭД-16) толщиной слоя 1 мм, 100 м ² шпатлюемой поверхности	12.732	<u>13612.9</u> 668.78	<u>85.74</u> 50.85	173320	8515	<u>1092</u> 647	<u>53.46</u> 3.31	<u>681</u> 42
69	13-03-005-05	Шпатлевка поверхностей составом:эпоксидной шпатлевкой ЭП-0010 толщиной слоя 2 мм, 100 м ² шпатлюемой поверхности	37.99	<u>11275.6</u> 1050.96	<u>102.07</u> 65.43	428362	39926	<u>3877</u> 2486	<u>84.96</u> 4.26	<u>3228</u> 162
70	07-05-039-15	Устройство промазки и расшивки швов панелей перекрытий раствором снизу, 100 м шва	8.833	<u>401.32</u> 372.8	<u>6.75</u> 1.54	3545	3293	<u>60</u> 14	<u>29.8</u> 0.1	<u>263</u> 1

Продолжение таблицы Д2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
71	15-01-047-15	Устройство подвесных потолков типа «Армстронг» по каркасу из оцинкованного профиля, 100 м ² облицованной поверхности	3.175	<u>1594.11</u> 1252.06	<u>342.05</u> 82.02	5061	3975	<u>1086</u> 260	<u>102.46</u> 5.34	<u>325</u> 17
72	C101-2712 код:101 9155001	Панели потолочные Armstrong Bajkal с комплектующими(600×600×14), м ²	327.03	<u>64.97</u>		21247				
73	15-01-019-3	Гладкая облицовка стен, столбов, пилястр и откосов(без карнизных, плинтусных и угловых плиток)с установкой плиток туалетного гарнитура на цементном растворе по кирпичу и бетону, 100 м ²	8.345	<u>20524</u> 2831.21	<u>22.92</u> 13.21	171273	23626	<u>192</u> 110	<u>237.12</u> 0.86	<u>1979</u> 7
74	15-04-005-7	Окраска поливинилацетатными водоэмульсионными составами высококачественная по штукатурке стен, 100 м ²	13.97	<u>2757.09</u> 860.06	<u>14.17</u> 3.53	38517	12015	<u>198</u> 49	<u>68.75</u> 0.23	<u>960</u> 3
75	15-04-005-2	Окраска поливинилацетатными водоэмульсионными составами простая по штукатурке и сборным конструкциям, подготовленным под окраску потолков, 100 м ²	12.732	<u>1095.08</u> 197.52	<u>6.3</u> 1.53	13943	2515	<u>80</u> 19	<u>16.94</u> 0.1	<u>216</u> 1

Продолжение таблицы Д2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
76	15-04-005-3	Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами улучшенная по штукатурке стен, 100 м ²	13.981	<u>2049</u> 500.21	<u>10.57</u> 2.61	28647	6993	<u>148</u> 36	<u>42.9</u> 0.17	<u>600</u> 2
77	15-06-002-1	Оклейка стен моющимися обоями на бумажной основе по штукатурке и бетону, 100 м ²	1.692	<u>1813.87</u> 738.48	<u>0.9</u> 0.3	3069	1250	<u>1</u> 1	<u>64.16</u> 0.02	<u>109</u>
78	10-01-022-1	Подшивка потолков досками обшивки, 100 м ² потолка	0.084	<u>5088.02</u> 642.67	<u>56.22</u> 9.83	427	54	<u>4</u> 1	<u>57.33</u> 0.64	<u>5</u>
79	10-01-012-1	Обшивка каркасных стен досками обшивки, 100 м ² обшивки стен за вычетом проемов	0.408	<u>4630.18</u> 406.92	<u>37.83</u> 8.6	1889	166	<u>15</u> 4	<u>36.3</u> 0.56	<u>15</u>
80	10-02-008-2	Утепление цоколя плитами фибролитовыми толщиной 75 мм, 100 м утепляемого цоколя	8.57	<u>829.31</u> 693.9	<u>135.41</u> 22.27	7107	5947	<u>1160</u> 191	<u>62.57</u> 1.45	<u>536</u> 12
81	15-01-064-1	Облицовка стен фасадов зданий искусственными плитами типа ФАССТ на металлическом каркасе, 100 м ² поверхности облицовки	5.77	<u>40162.9</u> 3377.7	<u>74.38</u> 16.44	231740	19489	<u>429</u> 95	<u>270</u> 1.07	<u>1558</u> 6
82	12-01-013-03	Утепление покрытий плитами из минеральной ваты или перлита на битумной мастике в 1 слой, 100 м ²	5.77	<u>10495.1</u> 563.33	<u>99.65</u> 12.75	60557	3250	<u>575</u> 74	<u>45.54</u> 0.83	<u>263</u> 5

Продолжение таблицы Д2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
83	15-01-017-1	Наружная облицовка по бетонной поверхности фасадными керамическими цветными плитками (типа кабанчик) на цементном растворе стен, 100 м ²	2.57	<u>16562.1</u> 3552.35	<u>37.42</u> 20.28	42565	9130	<u>96</u> 52	<u>290.7</u> 1.32	<u>747</u> 3
84	15-02-015-9	Штукатурка поверхностей известковым раствором высококачественная по камню и бетону стен, 100 м ²	5.31	<u>2429.18</u> 1510.19	<u>89.88</u> 79.1	12899	8019	<u>477</u> 420	<u>117.16</u> 5.15	<u>622</u> 27
85	15-01-016-2	Наружная облицовка по бетонной поверхности керамическими отдельными плитками на цементном растворе стен, 100 м ²	1	<u>16614.7</u> 3761.32	<u>37.42</u> 20.28	16615	3761	<u>38</u> 20	<u>307.8</u> 1.32	<u>308</u> 1
86	15-02-031-1	Штукатурка поверхностей оконных и дверных откосов по бетону и камню-плоских, 100 м ²	0.61	<u>3790.35</u> 2465.04	<u>46.78</u> 31.64	2312	1504	<u>28</u> 19	<u>204.06</u> 2.06	<u>124</u> 1
		Итого прямые затраты по смете				2895708	227586	<u>19670</u> 9309		<u>1874</u> 6 601
		Итого по смете								
		Стоимость строительных работ				3226124				
		в том числе								

Продолжение таблицы Д2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		прямые затраты				2895708	227586	<u>19670</u>		<u>6</u>
		накладные расходы				212825		9309		601
	МДС 81-33.2004 прил.4 п.8	Конструкции из кирпича и блоков $122.\% \times 0.85 = 103.7\%$ от ФОТ=501				520				
	МДС 81-33.2004 прил.4 п.10	Деревянные конструкции $118.\% \times 0.85 = 100.3\%$ от ФОТ=13686				13727				
	МДС 81-33.2004 прил.4 п.11	Полы $123.\% \times 0.85 = 104.55\%$ от ФОТ = 29302				30635				
	МДС 81-33.2004 прил.4 п.12	Кровля $120.\% \times 0.85 = 102.\%$ от ФОТ = 3915				3993				
	МДС 81-33.2004 прил.4 п.13	Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии $90.\% \times 0.85 = 76.5\%$ от ФОТ = 51574				39454				
	МДС 81-33.2004 прил.4 п.15	Отделочные работы $105.\% \times 0.85 = 89.25\%$ от ФОТ = 134610				120139				
	МДС 81-33.2004 прил.4 п.7.2	Конструкции из бетона и железобе- тона в строительстве жилищно-гражданском $155.\% \times 0.85 = 131.75\%$ от ФОТ=3307				4357				

Продолжение таблицы Д2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		сметная прибыль				117591				
	Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.8	Конструкции из кирпичные и из блоков $80.\% \times 0.8 = 64.\%$ от ФОТ=501				321				
	Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.10	Деревянные конструкции $63.\% \times 0.8 = 50.4\%$ от ФОТ=13686				6898				
	Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.11	Полы $75.\% \times 0.8 = 60.\%$ от ФОТ = 29302				17581				
	Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.12	Кровля $65.\% \times 0.8 = 52.\%$ от ФОТ = 3915				2036				
	Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.13	Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии $70.\% \times 0.8 = 56.\%$ от ФОТ = 51574				28881				
	Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.15	Отделочные работы $55.\% \times 0.8 =$ $44.\%$ от ФОТ = 134610				59228				

Продолжение таблицы Д2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.7.2	Конструкции из бетона и железобетона в строительстве жилищно-гражданском $100.\% \times 0.8 = 80.\%$ от ФОТ = 3307				2646				
		Итого по смете				3226124				
	индекс на 01.03.2017	СМР 8.84				2851893 6				
		Проектно-сметная документация								
	0.46%	0.46%				131187				
		Итого				2865012 3				
		Резерв средств на непредвиденные работы и затраты								
	МДС 81-35.2004 п.4.96	Гражданские здания 2 %				573002				
		Итого				2922312 5				
		Налоги								
	НДС	18 %				5260162. 5				
		Итого				3448328 8				
		Всего по смете								

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Таблица Е1 – Идентификация негативных экологических факторов

Наименование технического объекта, производ вод-ственно-технологического процесса	Структура и составляющие технического объекта, производственно-технологического процесса (производственного здания или сооружения по функциональному назначению, технологических операций, технологического оборудования), энергетических установок, транспортных средств и т.п.	Негативное экологическое воздействие технического объекта на атмосферу (вредные и опасные выбросы в воздушную окружающую среду)	Негативное экологическое воздействие технического объекта на гидросферу (образующие сточные воды, забор воды из источников водоснабжения)	Негативное экологическое воздействие технического объекта на литосферу (почву, растительный покров, недра, образование отходов, выемка плодородного слоя почвы, отчуждение земель, нарушение и загрязнение растительного слоя и т.д.)
2	3	4	5	6
с. Борское. Физкультурно – спортивный центр	Каменная кладка; укладка бетонных смесей; сварка; работа с химическими веществами; работа автотранспорта; газовая горелка; электроинструменты	Загрязнение окружающей среды: продуктами сгорания топлива и выхлопными газами; пылью; мусором	Загрязненные сточные воды со строительной площадки, а так же от мойки колес	Загрязнение почвы и воздуха вредными химическими веществами и выбросами