

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

Архитектурно-строительный институт

(наименование института полностью)

Центр архитектурных, конструктивных решений и организации строительства

(наименование)

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Промышленное и гражданское строительство

(направленность (профиль) / специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему Реконструкция спортивного зала главного корпуса ТГУ

Обучающийся

А.Ю. Колчин

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

С.Г. Никишева

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Консультанты

канд.техн.наук, Д.С. Тошин

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

канд.эконом.наук, доцент П.В. Воробьев

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

канд.эконом.наук, доцент Т.А. Журавлёва

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

канд.техн.наук, доцент В.Н. Шишканова

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

канд.биолог.наук, доцент О.А. Арефьева

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2025

Аннотация

Пояснительная записка, подготовленная для выпускной квалификационной работы содержит 80 страниц текста с рисунками, таблицами и содержит 32 источника. Графическая часть занимает 12 листов формата А1.

Тема ВКР «Реконструкция спортивного зала главного корпуса ТГУ» объединяет теоретические знания и практические навыки проектирования общественных зданий. Работа полностью соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования в России. В архитектурно-планировочном разделе описано местоположение здания, его объемно-планировочное решение до и после реконструкции, а также конструктивные особенности. Выполнен расчет и проектирование металлической лестницы с нулевой отметки на второй этаж. Разработана технологическая карта на устройство наплавляемой рулонной кровли. Сметный расчет стоимости реконструкции выполнен ресурсно-индексным методом. составлена локальная смета на кровлю. В разделе безопасности и экологичности технического объекта выявлены производственные риски, на основании чего сформирован комплекс мероприятий по пожарной, экологической и профессиональной безопасности.

В ВКР предусмотрено применение современных строительных материалов и конструкций.

Содержание

Введение.....	8
1 Архитектурно-планировочный раздел.....	9
1.1 Исходные данные.....	9
1.2 Планировочная организация земельного участка	10
1.3 Объемно-планировочное решение.....	11
1.4 Конструктивное решение здания	12
1.4.1 Фундаменты	13
1.4.2 Перекрытие и покрытие.....	13
1.4.3 Кровля.....	13
1.4.4 Стены и перегородки	14
1.4.5 Лестницы.....	14
1.4.6 Окна, двери, перемычки	15
1.4.6 Полы	15
1.5 Архитектурно-художественное решение здания	15
1.6 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций.....	16
1.6.1 Теплотехнический расчет наружной стены.....	16
1.6.2 Теплотехнический расчет покрытия здания.....	21
1.7 Инженерные сети.....	23
2 Расчетно-конструктивный раздел	25
2.1 Описание конструкции.....	25
2.2 Сбор нагрузок на косоур.....	26
2.2.2 Сбор нагрузок на лестничную площадку	27
2.3 Описание расчетной схемы металлического каркаса лестницы.....	29

2.4	Определение усилий в расчетных сечениях	29
2.5	Результаты расчета, подбор и проверка элементов каркаса лестницы по несущей способности	30
2.5.1	Косоур.....	30
2.5.2	Ригель лестничной площадки	30
2.6	Проверка по жесткости (прогибу).....	31
2.6.1	Проверка прогиба косоура	31
2.6.2	Прогиб ригеля лестничной площадки.....	32
2.7	Проектирование стойки.....	32
2.7.1	Проверка сечения сплошной стойки Ст1 и Ст2	33
2.7.2	Расчет базы стойки.....	37
3	Технология строительства.....	39
3.1	Область применения.....	39
3.2	Организация и технология выполнения работ	39
3.2.1	Требования законченности предшествующих работ	39
3.2.2	Определение объемов работ кровельных работ, расхода материалов и изделий	40
3.2.3	Выбор монтажных кранов	40
3.2.4	Организация рабочего места	42
3.2.5	Методы и последовательность работ	42
3.3	Требования к качеству и приемке работ	45
3.4	Потребность в материально-технических ресурсах.....	46
3.5	Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность	46
3.5.1	Безопасность труда при выполнении кровельных работ	46
3.5.2	Требования пожарной безопасности	47

3.5.3 Требования безопасности при работе с газовыми и жидкостными горелками	47
3.5.4 Требования экологической безопасности.....	48
3.6 Техничко-экономические показатели.....	49
3.6.1 Калькуляция затрат труда и машинного времени	49
3.6.2 График производства работ.....	49
3.6.3 Техничко-экономические показатели	50
4 Организация и планирование строительства	51
4.1 Краткая характеристика объекта.....	51
4.2 Определение объемов строительно-монтажных работ	51
4.3 Определение потребности в строительных материалах, изделиях и конструкциях.....	51
4.4 Подбор машин и механизмов для производства работ.....	52
4.5 Определение требуемых затрат труда и машинного времени	54
4.6 Разработка календарного плана производства работ.....	55
4.6.1 Определение нормативной продолжительности строительства	55
4.6.2 Разработка календарного плана производства работ, графика движения трудовых ресурсов, графика движения основных строительных машин	56
4.7 Определение потребности в складах, временных зданиях	57
4.7.1 Расчет и подбор временных зданий	58
4.7.2 Расчет площадей складов	59
4.7.3 Расчет и проектирование сетей водоснабжения и водоотведения.....	60
4.7.4 Расчет и проектирование сетей электроснабжения.....	62
4.8 Проектирование строительного генерального плана.....	64
4.9 Техничко-экономические показатели ППР	66

5 Экономика строительства	67
5.1 Определение сметной стоимости объекта строительства	67
5.3 Определение стоимости работ по реконструкции	69
5.4 Расчет стоимости работ на кровельные монтажные работы.....	69
5.5 Техничко-экономические показатели сметных расчетов.....	70
6 Безопасность и экологичность технического объекта	71
6.1 Конструктивно-технологическая и организационно-техническая характеристика рассматриваемого объекта	71
6.2 Идентификация профессиональных рисков	72
6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков	72
6.4 Обеспечение пожарной безопасности	73
6.4.1 Идентификация опасных факторов пожара	73
6.4.2 Разработка технических средств и мероприятий по обеспечению пожарной безопасности технического объекта.....	74
6.4.3 Организационные мероприятия по предотвращению пожара	74
6.5 Обеспечение экологической безопасности	74
6.5.1 Анализ негативных экологических факторов реализуемого производственно-технологического процесса	74
6.5.2 Разработка мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду	75
Заключение	76
Список используемой литературы и используемых источников.....	77
Приложение А Дополнительные данные к «Архитектурно- планировочному» разделу.....	81
Приложение Б Дополнительные данные для «Расчетно- конструктивного» раздела.....	84

Приложение В Дополнительные данные к разделу «Технология строительства».....	98
Приложение Г Дополнительные данные к разделу «Организация и планирование строительства».....	111
Приложение Д Дополнительные данные к разделу «Экономика строительства».....	141
Приложение Е Дополнительные данные к разделу «Безопасность и экологичность технического объекта»	281

Введение

Реконструкция главного корпуса ТГУ предусмотрена планами развития ТГУ и предполагает «создание Экспоцентра как региональной презентационной площадки для представления инновационных проектов университета, в том числе студенческих, а также для обеспечения проведения конференций, форумов, круглых столов, мастер-классов с участием представителей профессиональных сообществ» [14].

«Также используется единая концепция, подчеркивающая связь фундаментальных знаний и современных подходов к обучению через сочетание классического материала (гранит) и современных материалов и решений (керамогранит, алюкобонд, хромированная сталь). В этом стиле выполнена реконструкция фасадов корпуса А на главной площади университета» [14].

Проектная реконструкция выполнена с учётом требований нормативной документации по проектированию образовательных организаций высшего образования с использованием современных конструктивных материалов. Продолжает общую стилистику проект реконструкции главного корпуса – Экспоцентр.

Реконструкция является целесообразным шагом в оптимизации использования имеющихся ресурсов. В ходе обследования технического состояния конструкций спортивного зала было получено заключение о возможности осуществления реконструкции, поскольку существующие конструкции не соответствуют современным требованиям к специализированным сооружениям. Преобразование данного пространства не только улучшит его функциональность, но и предоставит новые возможности для проведения выставок и других мероприятий.

1 Архитектурно-планировочный раздел

1.1 Исходные данные

Проект реконструкции спортивного зала главного корпуса ТГУ выполнен на основе эскизного проекта экспоцентра, разработанный по заданию Службы главного инженера, согласно которому предполагается: «изменение параметров объекта капитального строительства, его частей, в том числе надстройка, перестройка, а также замена и восстановление несущих строительных конструкций объекта капитального строительства» [9].

Здание главного корпуса университета находится на площадке центрального кампуса ТГУ по адресу: г. Тольятти, ул. Белорусская, 14. Построено в 1966 году.

Исходными данными основанием для анализа и оценки пригодности конструкций к эксплуатации, а также возможности проведения их модернизации и реконструкции являются материалы обследования выполненные ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» от 01.04.2020

«Основная проблематика объекта: неактуальный внешний вид здания; низкая энергоэффективность; несоответствие другим современным нормам, принятым в строительстве; ветхость некоторых деталей фасада; неудовлетворительное состояние кровель и кровельных систем; изменение функционального назначения объекта реконструкции.

Проект реконструкции главного корпуса ТГУ предполагает новые актуальные решения композиционной организации фасадов, позволяющие явно подчеркнуть существующие архитектурные достоинства здания, реализация этих решений выгодно выделит главный корпус университета как в рамках кампуса, так и в сложившейся городской среде города Тольятти, в него входит:

Частичное изменение планировочного решения;

Возможности для применения новых технологических решений по различным техническим направлениям (кровли, водосток и т.д);

Проект предусматривает полную реконструкцию кровельной системы, в результате которого возрастает энергоэффективность здания» [14].

Реконструкцию здания осуществляют по результатам проведения обследования конструкций объекта, выполненного (ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» Ц025-Б14-18-АС.ОБ, от 01.04.2020 года). Согласно заключению, состояние конструкций находится в работоспособном состоянии. Для обеспечения безопасных условий эксплуатации необходимо выполнить ремонт отмостки и цоколя здания с установкой недостающих облицовочных плиток и восстановлением штукатурного слоя. Выполнить ремонт кровли. Произвести ремонт фасада с восстановлением штукатурных и окрасочных покрытий. Провести ремонт стен, перегородок и потолков.

При разработке графической части проекта использованы материалы обмерных работ, выполненных Службой главного инженера с целью определения фактических размеров конструкций и проверки их соответствия проекту.

1.2 Планировочная организация земельного участка

Реконструируемый объект расположен на территории кампуса университета.

Основной въезд на территорию осуществляется не только с Белорусской улицы, но и с других трех сторон: два въезда через контрольно-пропускной пункт с Белорусской улицы и один - с улицы Баныкина. На внутреннем пространстве предусмотрены специально отведенные дорожки для пешеходов, а дороги для автотранспорта заасфальтированы.

Также на территории кампуса с западной стороны располагается прогулочная зона с зонами отдыха. В ландшафтном дизайне территории

применяется деревья: как хвойные, так и лиственные, что способствует созданию уютной атмосферы для отдыха и прогулок. Хвойные деревья обеспечивают свежий воздух и декоративный вид круглый год, а лиственные добавляют разнообразие благодаря своей зеленой листве летом и яркой окраске осенью.

Схема планировочной организации участка представлена на 4 листе графической части.

1.3 Объемно-планировочное решение

Спортивный зал спроектирован вместе с главным корпусом, имеет самостоятельный вход как со стороны улицы, так и основной вход со стороны университета

Основным источником данных является технический проект, созданный ГПИ «Куйбышевский Промстрой проект», на основе данного проекта получено полное представление о характеристиках здания, его конфигурации и состоянии, тем самым позволяя делать достоверные и обоснованные расчеты при дальнейшем проектировании.

Здание спортивного зала имеет объемно-планировочное решение, которое характеризуется многопролётной конструкцией с двумя этажами.

Высота первого этажа в осях К'-Ц' 3,6 метра, высота второго этажа - 2,9 метра. Спортивный зал главного корпуса представляет собой прямоугольник, с размерами 15х39 метров.

В настоящее время планировка помещений соответствует проекту выполненный ГПИ «Куйбышевский Промстрой проект».

На первом этаже расположены коридор, спортзал, тамбур, помещение инвентаря, раздевалка женская, санитарные узлы, коридор, женская душевая, раздевалка мужская. На втором этаже: коридор, телевизионная редакция, новостная редакция, съёмочный павильон, второй свет снрядной, тамбур,

Такая стратегия проектирования способствует долговечности и надежности здания.

Согласно эскизному проекту на первом этаже запроектированы: экспоцентр, кабинет заведующего экспоцентром, кабинет персонала, санитарные узлы и место для хранения инвентаря.

На втором этаже запроектированы: телевизионная редакция, съёмочный павильон, вентиляционная камера, электрощитовая. Пространство второго этажа предназначено для создания и подготовки телевизионных проектов. Экспликация помещений спортивного зала представлена на листе 5 графической части проекта.

Высота здания - 8,700 метра. Объем здания составляет $(15 \cdot 39 \cdot 8,700) = 5089,5 \text{ м}^3$. Площадь застройки объекта равна 585 м^2 , что позволяет эффективно использовать имеющееся пространство для различных функций и обеспечивает комфортное размещение внутренних помещений.

Вход в здание возможен как с торцевого входа со стороны физкультурно-оздоровительного комплекса (ФОК) по осям Ц-Х 2-4, так и через коридор главного входа, расположенный в осях К'-Л' 3-4. Обе точки доступа обеспечивают удобство перемещения для посетителей и сотрудников с учётом требования по пожарной безопасности.

Предусмотрены мероприятия по обеспечению доступа маломобильных граждан, а именно: вход с пандусом как со стороны корпуса ФОК, так и со стороны главного корпуса, широкие дверные проёмы, широкие помещения и специальные туалетные кабины.

1.4 Конструктивное решение здания

Конструктивная схема здания представляет собой бескаркасную конструкцию, в которой основную несущую нагрузку несут продольные стены. Эта схема обеспечивает надежность и устойчивость всей конструкции.

Для достижения пространственной жесткости используются сборные ребристые плиты перекрытий, которые распределяют нагрузку на несущие стены через железобетонные балки покрытия. Эта схема обеспечивает надежность и устойчивость всей конструкции. Такая стратегия проектирования способствует долговечности и надежности здания.

1.4.1 Фундаменты

Под наружными и внутренними стенами фундаменты представлены ленточными сборными железобетонными блоками по серии ИИ-03-02 ч.1. Между фундаментами предусмотрены заполнение бетоном марки М150. Это исключило возможность деформации основания и зафиксировало элементы фундамента, обеспечивая дополнительную жесткость.

Блоки уложены на цементном растворе М50.

Схема расположения фундаментов представлена на листе 4 графической части.

1.4.2 Перекрытие и покрытие

Для покрытия спортивного зала пролётом 15 метров использованы железобетонные балки Б1-15-3 изготовленные по серии 3.503.1-73.

Покрытия, состоящее из железобетонных ребристых плит высотой 300 мм выполнено по серии КАП 14-670, ПТП 26-12А, размеры 6000х1500 мм опирающихся на балки. Для усиления конструкции межплитные соединения заполнены цементным раствором марки М100.

Сборные железобетонные плиты выполнены по серии ИИ.03.02

1.4.3 Кровля

Состав кровли до реконструкции: железобетонная плита, 2 слоя рубероида на мастике, пенобетон, цементная стяжка, 3 слоя рубероида на мастике, 1 слой бронированного рубероида. Водосток неорганизованный согласно проекту. По периметру спортивного блока размещаются карнизные плиты на отметке плюс 7,460 метра.

Реконструкция спортивного зала предполагает замену текущего состава кровли на современные материалы с устройством организованного водостока.

Данным проектом предусмотрены демонтаж карнизных плит, возведение парапета и устройство водосточных воронок на кровле.

Состав кровли представлен на листе графической части 8.

1.4.4 Стены и перегородки

Согласно техническому паспорту ГПИ «Куйбышевский Промстрой проект», ранее в реконструируемом здании все стены были выполнены и запроектированы из силикатного кирпича марки М100 на цементно-песчаном растворе, межкомнатные перегородки - 120 мм, внутренние стены - 380 мм и наружные стены – 510 мм. Отметка верха наружной стены плюс 7.460 метра. Отметка железобетонного изделия для опирания железобетонной балки расположена на отметке плюс 6,195 метра.

Перегородки выполнены из силикатного кирпича толщиной 120 мм. Согласно дизайнерскому проекту предусмотрено возведение парапетной части стены и устройство вентилируемого фасада, с устройством декоративных пилястр за счёт изменения толщины слоя утеплителя. Ведомость отделки помещений после реконструкции представлена в приложении А таблица А.1.

1.4.5 Лестницы

Внутренняя вертикальная лестница с люком расположена между осями Х'-Ц'/2-4, обеспечивая доступ на второй этаж. Он ведет к помещениям электрощитовой и вентиляционной камере.

До реконструкции доступ на второй этаж осуществлялся через лестницу, которая расположена в холле главного корпуса, после реконструкции в осях Л'-Н'/4-6 была спроектирована двухэтажная лестница, облегчающая вертикальное перемещение между этажами. Это дополнение облегчает передвижение по зданию и обеспечивает доступ к смотровой площадке, расположенной на высоте плюс 3.600 м.

Лестничные марши предполагается запроектировать по металлическим косоурам из гнутых замкнутых сварных квадратных профилей по ГОСТ 30245–2003 и ступеней из металлических листов с чечевичным рифлением по ГОСТ 8568-77, консольно выступающих за наружные грани косоуров.

После монтажа основных несущих элементов лестницы предусмотрена облицовка эксплуатируемых поверхностей керамогранитом с применением специального акрилового клея, обладающий достаточной адгезией рифленого металла с керамогранитом.

Лестничные площадки планируется выполнить с несущим металлическим каркасом стоечно-балочной системы, с последующей укладкой металлического рифленого листа по всей площади площадки и швеллера с параллельными гранями полок по периметру лестничной площадки, образуя тем самым короб несъемной опалубки для укладки бетонной смеси. Для всех элементов принимаем сталь С245.

1.4.6 Окна, двери, перемычки

В спортивном зале главного корпуса в осях Л'-Х', установлены пластиковые окна из ПВХ профиля размером 1,8х4,430(h) метра, в осях К'-Л' 1,8х2100 метра.

Использованные в конструкции перемычки представляют собой сборные железобетонные элементы.

Двери в реконструируемом здании изготовлены из алюминиевых профилей с пластиковыми вставками.

1.4.6 Полы

Проектом предусмотрена замена старого покрытия существующего дощатого пола в спортивном зале на наливные полы. Экспликация полов остальных помещений после реконструкции показана на листе 7 графической части проекта, экспликация полов до реконструкции представлена в таблице А.2 Приложения А.

1.5 Архитектурно-художественное решение здания

Проект реконструкции спортивного зала главного корпуса Тольяттинского Государственного Университета сохраняет общую стилистику: «Предполагаемый фасад главного корпуса гармонично сочетается с

благоустроенным в стиле французского парка университетским сквером - любимым местом отдыха жителей микрорайона» [14].

Основная технология отделки наружных стен - облицовка керамогранитом с дополнительным монтажом теплоизоляционного материала. Внутри – покраска стен вододисперсионной краской.

Ведомость отделки фасадов представлена на 5 листе графической части.

1.6 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

Теплотехнический расчет ограждающих конструкций выполняется для точного определения величины теплопотерь через все элементы здания - стены, крышу, оконные проемы и другие ограждающие поверхности.

Климатические параметры для расчета регламентируются актуальным сводом правил СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»

Объект расчета расположен в г. Тольятти, Самарская область.

«Продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8 $Z_{от} = 196$ суток» [19].

«Средняя температура наружного воздуха для периода со средней суточной температурой не более 8 $t_{от} = -4,7^{\circ}\text{C}$ » [19].

«Зона влажности района строительства – 3, сухая» [19].

«Относительная влажность внутреннего воздуха $\varphi_{в} = 55\%$ » [19].

«Влажностный режим помещений – нормальный» [6].

«Условия эксплуатации ограждающих конструкций – А» [6].

«Расчетная температура внутреннего воздуха $t_{в} = 19^{\circ}\text{C}$ » [6].

1.6.1 Теплотехнический расчет наружной стены

Выполнен поверочный расчёт существующей конструкции стены для определения необходимости выполнения работ по утеплению фасада. Конструкция наружных стен до реконструкции представлена в таблице 1 и на рисунке 1.

Таблица 1 – Характеристики конструкции наружной стены

Наименование материала	Толщина слоя δ , мм	Плотность γ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м °С)
Кирпичная кладка	510	1800	0,76
Штукатурка	50	1200	0,34

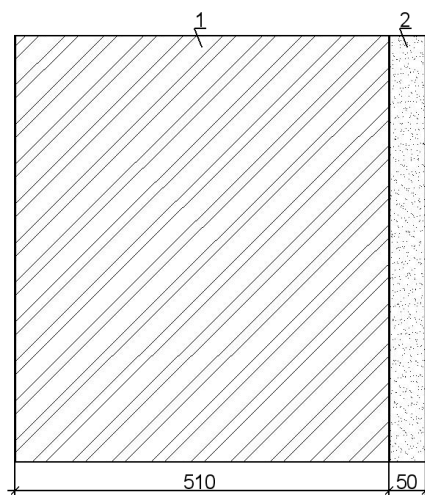


Рисунок 1 – Конструкция наружной стены

«Градусо-сутки отопительного периода, °С·сут/год, определяют по формуле (1):

$$\text{ГСОП} = (t_{\text{в}} - t_{\text{от}}) \cdot z_{\text{от}}, \quad (1)$$

где $t_{\text{в}}$ – расчетная температура внутреннего воздуха, °С;

$t_{\text{от}}$ – средняя температура наружного воздуха, °С;

$z_{\text{от}}$ – продолжительность отопительного периода, сут/год»[18].

$$\text{ГСОП} = (20 - (-4,7)) \cdot 196 = 4841,2 \text{ °С} \cdot \text{сут.}$$

«Базовое значение требуемого сопротивления теплопередачи ограждающей конструкции, (м² · °С)/Вт, определяем по формуле (2):

$$R_0^{\text{тр}} = a \cdot \text{ГСОП} \cdot b, \quad (2)$$

где коэффициенты a и b принимаются по данным таблицы для соответствующих групп зданий» [18].

$$R_0^{\text{тр}} = 0,0003 \cdot 4841,2 \cdot 1,2 = 2,65 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C)/Вт}.$$

«Фактическое сопротивление теплопередаче наружной стены рассчитываем по формуле (3) в соответствии с СП 50.13330.2012» [18].

$$R_0^{\text{факт}} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum \frac{\delta i}{\lambda i} + \frac{1}{\alpha_{\text{н}}} = R_0^{\text{тр}}, \quad (3)$$

где « $\alpha_{\text{в}} = 8,7$ – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, (м² · °C)/Вт» [18].

« $\alpha_{\text{н}} = 23$ – «коэффициент теплоотдачи (для зимних условий) наружной поверхности ограждающей конструкции, (м² · °C)/Вт» [18].

« $\sum R_s$ – термическое сопротивление слоя ограждающей конструкции, определяемое по формуле (4)» [18]:

$$R_0^{\text{факт}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,51}{0,76} + \frac{0,05}{0,34} + \frac{1}{23} = 0,975 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C)/Вт}.$$

Исходя из того, что $R_0^{\text{факт}} < R_0^{\text{тр}}$, делаем вывод о том, что требуется повышение термического сопротивления путём устройства слоя утеплителя. Планируется использовать вентилируемую систему «Альт-Фасад-01», представленную на рисунке 2.



Рисунок 2 – Конструкция стенового ограждения после реконструкции

Нормируемое значение приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции $R_0^{\text{норм}}$, $(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})/\text{Вт}$, определяем по формуле (4):

$$R_0^{\text{норм}} = R_0^{\text{тр}} \cdot m_p, \quad (4)$$

где « $R_0^{\text{тр}}$ – базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции, $(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})/\text{Вт}$ которое следует принимать в зависимости от градусо-суток отопительного периода региона строительства;

« $m_p = 1$ – коэффициент, учитывающий особенности региона строительства» [18]. В расчете по формуле (3) принимается равным 1.

$$R_0^{\text{норм}} = 2,65236 (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})/\text{Вт}.$$

Условное сопротивление теплопередаче (5):

$$R_0^{\text{усл}} = \frac{R_0^{\text{тр}}}{r}, \quad (5)$$

Где: « r – коэффициент теплотехнической однородности конструкций, определяемое по табл.8. Для сплошной кладки из силикатного обыкновенного кирпича $r_1 = 0,95$. Для железобетонных и кирпичных конструкций с вентилируемым фасадом и облицовочной конструкцией, прикрепленной к стене стальными кронштейнами $r_2 = 0,85$ » [20].

$$R_0^{\text{усл}} = \frac{2,650}{0,950} = 2,789 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C)/Вт.}$$

Сопротивление теплопередаче (6):

$$R_0^{\text{усл}} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum \frac{\delta i}{\lambda i} + \frac{1}{\alpha_{\text{н}}} = R_0^{\text{тр}}, \quad (6)$$

«где δ – толщина слоев ограждающей конструкции, м;

λ – коэффициент теплопроводности, $(\text{м}^2 \cdot \text{°C)/Вт}$;

$\alpha_{\text{н}}$ – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции, $(\text{м}^2 \cdot \text{°C)/Вт}$;

$\alpha_{\text{в}}$ – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, $(\text{м}^2 \cdot \text{°C)/Вт}$ » [20].

$$x = 2,789: \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,000630}{0,0490} + \frac{0,510}{0,760} + \frac{1}{23} \right) \cdot 0,0340 = 0,110 \text{ м}$$

$$R_0^{\text{усл}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,00063}{0,049} + \frac{x}{0,034} + \frac{0,51}{0,76} + \frac{1}{23} = 2,789 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C)/Вт.}$$

Принимаем толщину утеплителя $x = 0,11$ м. Чтобы выбрать подходящий утеплитель - ищем ближайшую толщину среди минераловатных плит от производителя. В данном случае наиболее подходящим вариантом является утеплитель толщиной $\delta_5 = 100$ мм, поскольку это значение близко к расчетной толщине и обеспечивает эффективную теплоизоляцию, соответствующую проектным требованиям.

Фактическое значение:

$$R_0^{\text{факт}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,00063}{0,049} + \frac{0,1}{0,034} + \frac{0,51}{0,76} + \frac{1}{23} = 3,779 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C)/Вт.}$$

Так как $R_0^{усл} > R_0^{тр}$, то принимаем толщину утеплителя принятую в расчёте.

1.6.2 Теплотехнический расчет покрытия здания

«Требуемое сопротивление теплопередаче покрытия определяем по формуле (2):

$$R_0^{тр} = 0,0004 \cdot 4841,2 \cdot 1,6 = 3,535 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C)/Вт}$$

В таблице 2 приведены характеристики конструкции покрытия до реконструкции.

Таблица 2 – Характеристики конструкции покрытия до реконструкции

«Наименование материала	Толщина слоя δ , мм	Плотность γ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м °C)»[18].
1 слой бронированного рубероида	0,001	600	0,17
3 слоя рубероида на мастике	0,003	600	0,17
Цементная стяжка	0,03	1800	0,93
Пенобетон	0,05	300	0,43
2 слоя рубероида на мастике	0,002	600	0,17
Железобетонная плита ребристая	0,03	2500	1,92
1 слой бронированного рубероида	0,001	600	0,17

Планируется заменить существующий состав кровли в спортивном зале главного корпуса ТГУ на слои, выполненные по типовой конструкции ТН-Кровля-Стандарт от компании «ТЕХНОНИКОЛЬ», что позволит улучшить теплоизоляционные и защитные свойства, а также продлить срок службы покрытия благодаря качественным материалам.

В спортивном зале текущее покрытие сделано из железобетонных ребристых плит высотой 300 мм.

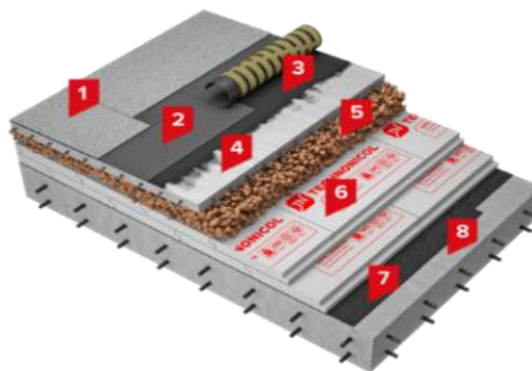


Рисунок 3 – Состав кровли после реконструкции

«Схема конструкции покрытия приведена на рисунке 3.

Характеристики слоев покрытия приведены таблице 3»[18].

«Рассчитаем приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции по формуле (6)» [18].

Сопротивление теплопередаче при толщине утеплителя 150 мм будет равно:

$$R_0^{\text{усл}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,004201}{0,16} + \frac{0,0035}{0,017} + \frac{0,002}{0,027} + \frac{0,05}{1,201} + \frac{0,1}{0,18} + \frac{x}{0,032} + \frac{0,0025}{0,17} + \frac{0,03}{1,92} + \frac{1}{23} = 3,549 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C)/Вт.}$$

Таблица 3 – Характеристики конструкции покрытия до реконструкции

«Наименование материала	Толщина слоя δ , мм	Плотность γ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м °С)»[18]
Техноэласт	0,0042	4,3	0,16
Битумно-полимерная гидроизоляция	0,0035	4,4	0,17
Праймер	0,002	1400	0,27
Цементно-песчаная стяжка М150	0,03	1800	1,2
Пенополистирол	x	28	0,032

Продолжение таблицы 3.

Технобарьер	0,0025	4,4	0,17
Железобетонная плита ребристая	0,03	2500	1,92

Для достижения оптимальных теплоизоляционных характеристик из ассортиментного ряда производителя отбираем толщину утеплителя, $\delta_4 = 100$ мм .

«Определяем фактическое сопротивление теплопередаче покрытия по формуле (3)» [18].

$$R_0^{\text{факт}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,004201}{0,16} + \frac{0,0035}{0,017} + \frac{0,002}{0,027} + \frac{0,05}{1,2} + \frac{0,1}{0,32} + \frac{0,0025}{0,17} + \frac{0,03}{1,92} + \frac{1}{23}$$

$$= 3,661 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C)/Вт.}$$

Требования теплозащиты $R_0^{\text{усл}} > R_0^{\text{тр}}$, $3,661 > 3,549$, соблюдены, исходя из этого можем сделать вывод о том, что толщина утеплителя выбрана действительно верно.

1.7 Инженерные сети

Холодное и горячее водоснабжение осуществляется через централизованную систему.

В данном здании предусмотрены две системы канализации: хозяйственно-фекальная и производственная. Это позволяет эффективно удалять сточные воды и поддерживать санитарные нормы.

Электрооборудование – осветительное, силовое

Слаботочные устройства - телефон, радио и электрочасы.

Вентиляция здания осуществляется естественным образом с частичной механической поддержкой. Вентиляционная камера расположена на втором этаже в осях 4-6 X'-Ц'.

Водопровод – хозяйственный, производственный, противопожарный

Отопление в здании осуществляется водяным методом от теплосети.

В качестве нагревательных приборов установлены радиаторы М-140 «Польза-6», железобетонные отопительные панели и регистры из гладких труб.

Проектом предусматривается устройство ливневой канализации с подключением к существующей сети на территории кампуса.

Вывод по разделу:

В разделе описаны местоположение реконструируемого здания, объемно-планировочное решение здания до и после реконструкции спортивного зала, конструктивные особенности. На основании теплотехнических расчётов существующих ограждающих конструкций принято решение об необходимости мероприятий по повышению энергоэффективности здания.

Проект разработан с учётом требований нормативной документации для образовательных организаций высшего образования, используя современные конструктивные материалы, несмотря на то, что здание по-прежнему используется уже десятки лет, его конструкции не соответствуют как теплотехническому расчёту, так и современным требованиям к специализированным сооружениям.

2 Расчетно-конструктивный раздел

2.1 Описание конструкции

В данном разделе требуется запроектировать металло-бетонную лестницу, ведущую с нулевой отметки на 2-й этаж (отм. +3,600) экспоцентра. Помещение реконструируется, поэтому необходимо учесть существующие коммуникации и стены (см. схема расположения несущих конструкций и разрез 1-1 в графической части).

Лестничные марши предполагается запроектировать по металлическим косоурам из гнутых замкнутых сварных квадратных профилей по ГОСТ 30245–2003 [5] и ступеней из металлических листов с чечевичным рифлением по ГОСТ 8568-77, консольно выступающих за наружные грани косоуров.

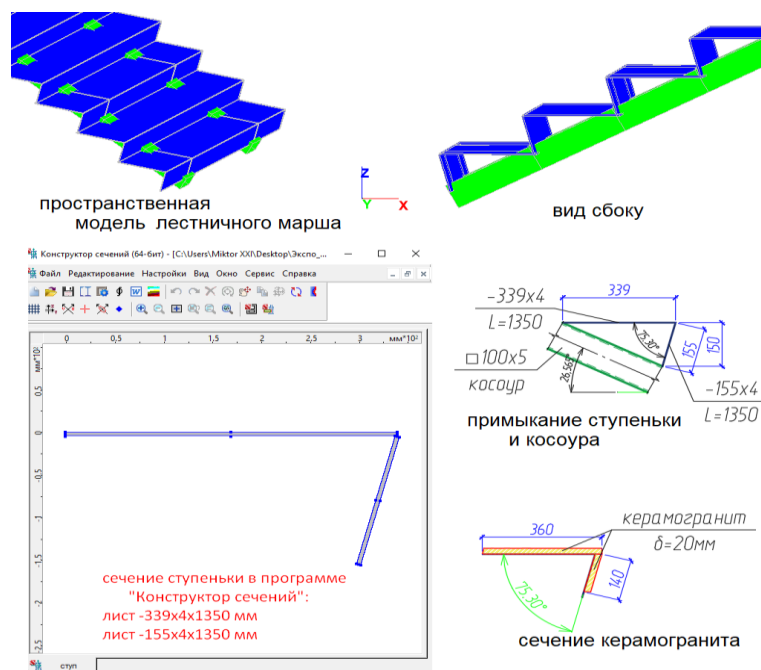


Рисунок 4 – Модель лестничного марша со ступеньками

Пространственная модель лестничного марша и сечение ступеньки показаны на рисунке 4.

После монтажа основных несущих элементов лестницы предусмотрена облицовка эксплуатируемых поверхностей керамогранитом с применением специального акрилового клея, обладающий достаточной адгезией рифленого металла с керамогранитом.

Лестничные площадки планируется выполнить с несущим металлическим каркасом стоечно-балочной системы, с последующей укладкой металлического рифленого листа по всей площади площадки и швеллера с параллельными гранями полок по периметру лестничной площадки, образуя тем самым короб несъёмной опалубки для укладки бетонной смеси. Более детальна описанная выше конструкция лестничной площадки показана в графической части.

Для всех элементов принимаем сталь С245 с расчетным сопротивлением стали по пределу текучести $R_y = 24 \text{ кН/см}^2$ при толщине проката до 20 мм по таблице В5 [16].

2.2 Сбор нагрузок на косоур

Ширину лестничного марша 1,35 м, а уклон к горизонтальной поверхности – $\alpha = 26,565^\circ$.

Сбор на косоур заключается в восприятии им усилий от вышерасположенных элементов (ступенек) и собственного веса.

Поскольку точка крепления проступи ниже расположенной ступени и подступенок выше расположенной крепятся в условно одной точке, значит опорная реакция $R=4,42\text{кН}$ от ступени (смотреть рисунок Б.2, б и Б.2, в приложении Б) передает сосредоточенную силу на косоур (смотреть рисунок 2 в разделе 2).

Расчетная линейная плотность (собственный вес) косоура задается отдельным загружением с коэффициентом надежности по нагрузке $\gamma_c = 1,05$ для металлических конструкций в расчетно-вычислительном комплексе SCAD Office 21.1 в зависимости от подобранного (принятого) сечения косоура.

На рисунке Б.1 и Б.2 приложения Б определена грузовая площадь для расчета косоура и приведена расчетная схема с максимальной расчетной нагрузкой на косоур от собственного веса и сосредоточенных усилий реакции ступенек, передаваемых на рассчитываемый элемент.

2.2.2 Сбор нагрузок на лестничную площадку

Площадка представляет собой плоскую сварную конструкцию из обвязывающего по периметру прокатного стального швеллера с параллельными гранями полок по ГОСТ 8240–97 и металлического листа, служащего в качестве несъёмной опалубки, с последующей укладкой монолитной армобетонной смеси в получившийся короб (смотреть рисунок Б.4 приложение Б).

Постоянная сосредоточенная нормативная нагрузка:

- от собственного веса керамогранита:

$$P_{\text{кер.}} = 2400 \cdot 0,02 \cdot (2,0 \cdot 0,725) = 69,6 \text{ кг} = 0,70 \text{ кН};$$

- от веса клея:

$$P_{\text{клей}} = 1350 \cdot 0,01 \cdot (2,0 \cdot 0,725) = 19,6 \text{ кг} = 0,20 \text{ кН};$$

- от веса монолитного ж/б толщиной 95 мм:

$$P_{\text{ж/б}} = 2500 \cdot 0,095 \cdot (2,0 \cdot 0,725) = 362,5 \text{ кг} = 3,63 \text{ кН};$$

- от веса обоймы из швеллера 10П:

$$P_{\text{шв.}} = 14,4 \cdot (0,725 + 0,725) = 20,9 \text{ кг} = 0,21 \text{ кН};$$

- от веса металлического листа толщиной 5 мм:

$$P_{\text{лист}} = 7850 \cdot 0,005 \cdot (2,0 \cdot 0,725) = 56,9 \text{ кг} = 0,57 \text{ кН};$$

- от собственного веса ригеля из ГСП 100·5:

$$P_{\text{риг.}} = 14,41 \cdot 2,8 = 20,9 \text{ кг} = 0,21 \text{ кН};$$

Итого: $0,7 + 0,2 + 0,21 + 3,63 + 0,57 + 0,21 = 5,52 \text{ кН}$ —

сосредоточенная нормативная постоянная нагрузка, собранная с грузовой полосы 0,725 м представлена на рисунке Б.2 приложения Б

Для определения равномерно распределенной нагрузки, итого сосредоточенную разделим на ширину грузовой полосы

$$q_{\text{п}}^{\text{н}} = \frac{5,52 \text{ кН}}{0,725 \text{ м}} = 7,61 \text{ кН/м (см. табл. 1)}.$$

Переменная распределенная нормативная нагрузка от людей $q_{\text{вр}}^{\text{н}} = 2,8 \text{ кН/м}$ [9]. Эту нагрузку мы оставляем распределенной. Для получения расчетного значения умножаем на коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f = 1,4$ [9].

Сбор нагрузок сводим в таблицу 4.

Таблица 4 – Нагрузки на площадку Пл1

«Вид воздействия	Воздействие, кН, кН/м				
	нормативное сосредоточенное	коэффициент γ_f	расчетное сопротивление	нормальная распределительная	расчетная распределительная» [17].
Постоянное ($q_{\text{п}}$, $P_{\text{п}}$)					
Вес керамогранита 20мм	0,70	1,2	0,84	-	-
Слой клея 10мм	0,20	1,3	0,26	-	-
Монолитный ж/б – 95 мм	3,63	1,3	4,719	-	-
Собственный вес рамок [10П]	0,21	1,05	0,221	-	-
Вес листа: 5мм	0,57	1,05	0,599	-	-
Собственный вес ригеля из ГСП 100·5	0,21	1,05	0,221	-	-
Итого постоянная сосредоточенная $P_{\text{п}}$	5,52	-	6,86	-	-
Итого постоянная распределенная $q_{\text{п}}$	-	-	-	² 7,61	² 9,46
Временное ($q_{\text{вр}}$)					
Вес людей	-	1,4	-	2,8	3,96
Итого временная распределенная $q_{\text{вр}}$	-	-	-	2,8	3,96

² – грузовая площадь (расчетная ширина ригеля 725 мм); для определения распределенной нагрузки надо сосредоточенную разделить на ширину: $q = \frac{q_p}{0,725\text{м}}$.

2.3 Описание расчетной схемы металлического каркаса лестницы

Расчетная схема (тип схемы 5 – система общего вида) каркаса лестницы представляет собой пространственную модель в программном комплексе SCAD++ (см. графическую часть) с жестким соединением элементов (конечные элементы тип 5 – пространственный стержень с тремя сечениями) в центрах тяжести сечений и шарнирным соединением стоек с фундаментами (база ограничена от перемещений во всех трёх плоскостях, но не закреплена от угла поворота). Пространственная конструкция лестницы шарнирно защемлена в фундаментах (вертикальные опоры), а ее горизонтальное смещение предотвращено в узлах примыкания маршевых площадок Лп1 и Лп2 к стене (см. примечание 7 графической части). «Таким образом, пространственная конструкция шарнирно закреплена в фундаментах и горизонтально ограничена в перемещениях лестничных площадок»[10]. Связей не предусмотрено, так как ЛП1 и ЛП2 представляют собой плоские монолитные металло-бетонные горизонтальные жесткие диски в разных уровнях.

В программном комплексе SCAD++ формируем пространственную схему, задаем связи и жёсткости элементов, используя сортамент профилей металлопроката из библиотеки расчетного комплекса, загружаем модель расчетными нагрузками и определяем максимальные внутренние усилия (M, Q и N) в элементах каркаса лестницы.

2.4 Определение усилий в расчетных сечениях

Определение усилий выполняем с использованием программного комплекса SCAD++ при различных комбинациях загрузжений (постоянная нагрузка всех вышерасположенных элементов конструкции, собственный вес

предварительно принятого сечения из ГСП 100-5 [5], временная – от пребывания людей), после придания схеме опорных связей и предварительно заданными жесткостными характеристиками всех элементов, входящих в состав пространственной лапы лестницы.

После расчета программа выдала максимальные внутренние усилия и перемещения, представленные в приложении Б на рисунках Б.5, Б.6, Б.7, Б.8.

2.5 Результаты расчета, подбор и проверка элементов каркаса лестницы по несущей способности

2.5.1 Косоур

Согласно пункту 2.4 получаем:

- расчетный максимальный момент: $M_{max}^p = 10,5 \text{ кНм}$;
- расчетная поперечная сила на опоре косоура: $Q_{max} = 15,8 \text{ кН}$;
- расчетное продольное максимальное усилие: $N_{max} = 9,7 \text{ кН}$.

Проверяем условие прочности сечения косоуров из ГСП 100-5 при данных геометрических характеристиках из сортамента [5]: момент инерции $I = 270,9 \text{ см}^4$; момент сопротивления $W = 54,19 \text{ см}^3$; линейная плотность – $14,41 \text{ кг/м. пог.}$; $\gamma_c = 1,0$ [16]; $R_y = 24 \text{ кН/см}^2$ [16] по формуле (7):

$$\frac{M_{max}^p}{w_x^{\Phi} \cdot R_y \cdot \gamma_c} < 1, \quad (7)$$

$$\frac{10,5 \cdot 100}{54,19 \cdot 24 \cdot 1,0} = 0,807 < 1.$$

Проверка выполняется. Несущая способность косоура обеспечена.

2.5.2 Ригель лестничной площадки

Согласно пункту 2.4 получаем значения для ригеле Р1 и Р2:

- расчетный момент: $M_{max,1}^p = 6,3 \text{ кНм}$; $M_{max,2}^p = 5,7 \text{ кНм}$;

- расчетная поперечная сила в ригеле: $Q_{max,1}^p = 5,9$ кН; $Q_{max,2}^p = 5,5$ кН;
- продольное максимальное усилие: $N_{max,1}^p = 3,7$ кН; $N_{max,2}^p = 3,2$ кН.

Проверяем условие прочности сечения ригелей из ГСП 100-5 при $W_x^\phi = 54,19$ см³; $\gamma_c = 1,0$; $R_y = 24$ кН/см² по формуле (7):

$$\frac{6,3 \cdot 100}{54,19 \cdot 24 \cdot 1,0} = 0,484 < 1.$$

Проверка выполняется. Несущая способность ригелей лестничных площадок, принятых из 100·5 по ГОСТ 30245–2003 [5], обеспечена.

2.6 Проверка по жесткости (прогибу)

«При расчете строительных конструкций должно быть выполнено условие» [15, п.15.1.1]:

$$f \leq f_u$$

где « f – прогиб (выгиб) и перемещение элемента конструкции (или конструкции в целом), определяемые с учетом факторов, влияющих на их значения, в соответствии с приложением Д,

f_u – предельный прогиб (выгиб) или перемещение, устанавливаемые настоящими нормами» [16].

2.6.1 Проверка прогиба косоура

Расчетная длина косоура с учетом угла наклона к горизонтальной плоскости $\alpha = 26,565^\circ$: $l_p = \frac{l}{\cos \alpha} = \frac{360 \text{ см}}{\cos 26,565^\circ} = \frac{360 \text{ см}}{0,8944} = 402 \text{ см}.$

В соответствии с [15, табл. Д1, п. 2, а] интерполируют для пролета 4,02 м:

$$f_u = \frac{l_p}{167} = \frac{402}{167} = 2,407 \text{ см} = 24,07 \text{ мм}.$$

По рисунку Б8 наибольшее перемещение ($f = 17$ мм) не превышает

нормативного значения ($f_u = 24,07$ мм). $f = 17 < f_u = 24,07$.

Принятое сечение косоура удовлетворяет условиям жесткости.

2.6.2 Прогиб ригеля лестничной площадки

Расчетная длина между дальними точками закрепления участка ригеля в плоскости составляет: $L_{P2} = 355$ см. Так как расчетная длина ригеля P1 значительно меньше, а консольное значение вертикального прогиба мало, проверяем только ригель P1.

В соответствии с [15, табл. Д1, п. 2, а] интерполируем для пролета $L_{P2} = 355$ см: $f_u = \frac{L_{P2}}{159,17} = \frac{355}{159,17} = 2,23$ см = 22,3 мм.

По рисунку Б.8 наибольшее перемещение ($f = 9$ мм) не превышает нормативного значения ($f_u = 22,3$ мм). $f = 9 < f_u = 22,3$.

Принятое сечение ригеля P2 из 100·5 по ГОСТ 30245–2003 [5] удовлетворяет условиям жесткости

2.7 Проектирование стойки

Тип сечения стержня стойки – ГСП 100-5 по ГОСТ 30245–2003 [5].

Расчетные усилия в стойке, полученные по результатам статического расчета рамы при различных комбинациях нагрузок рисунок Б.7, Б.8, Б.9, Б.10, приложение Б:

$$N_{Ст.1} = -24,9 \text{ кН}; M_{Ст.1} = 4,3 \text{ кНм.}$$

$$N_{Ст.2} = -26,6 \text{ кН}; M_{Ст.1} = 2,6 \text{ кНм.}$$

Определяем геометрические длины колонны по формуле (8):

$$L_x = L_y = H - t_{\text{кер}} - h_{\text{пл}} - h_{\text{риг}} + h_{\text{загл}}, \quad (8)$$

где $H = 1,8$ м и $3,6$ м – чистый верх площадки.

$h_{\text{загл}} = 0,1\text{м}$ – заглубление стойки.

$h_{\text{риг}} = 0,10\text{м}$ – высота ригеля.

$h_{\text{пл}} = 0,20\text{м}$ – высота ж/б плиты.

$t_{\text{листа}} = 0,005\text{м}$ – толщина металлического листа.

$t_{\text{кер}} = 0,02\text{м}$ – толщина керамогранита.

Конструктивная и расчетные схемы стойки представлены на рисунке Б.11 приложения Б.

$$L_{+1,8} = 1,8 - 0,02 - 0,1 - 0,1 + 0,1 = 1,58 \text{ м}$$

$$L_{+3,6} = 3,6 - 0,02 - 0,1 - 0,1 + 0,1 = 3,38 \text{ м}$$

Определяем расчётные длины колонны по формуле (9):

\

$$L_{ef,x} = L_{ef,y} = L_x \cdot \mu, \quad (9)$$

где $\mu = 1,0$ — коэффициент приведения длины стойки [15, табл. 30].

$$L_{ef,+1,8} = 1,0 \cdot 1,58 = 1,58 \text{ м} = 158\text{см};$$

$$L_{ef,+3,6} = 1,0 \cdot 3,38 = 3,38 \text{ м} = 338\text{см}.$$

2.7.1 Проверка сечения сплошной стойки Ст1 и Ст2

Стержень сплошной стойки проектируем из ГСП. Используем сталь С245 с $R_y = 240 \text{ МПа}$ при толщине проката до 20 мм [15, т. В.5].

Проверим устойчивость стоек, как внецентренно сжатого элемента, принятого при компоновке пространственной модели каркаса.

Геометрические характеристики сечения по сортаменту: $A = 14,41 \text{ см}^2$; $I_x = I_y = 270,9 \text{ см}^4$; $W_x = W_y = 54,19 \text{ см}^3$; $i_x = i_y = 3,84 \text{ см}$; $h = 100 \text{ мм}$; $b = 100 \text{ мм}$; $t_w = 5 \text{ мм}$.

Определим гибкость и условную гибкость стойки Ст2, как элемента с большей расчетной длиной по формулам [16] (10), (11):

$$\lambda_x = \frac{l_{ef,x}}{i_x} \leq \lambda_{lim}, \quad (10)$$

$$\bar{\lambda}_x = \lambda_x \sqrt{\frac{R_y}{E}}, \quad (11)$$

$$\lambda_x = \frac{338}{3,84} = 88 \leq \lambda_{lim}$$

$$\bar{\lambda}_x = 88 \cdot \sqrt{\frac{24}{2,06 \cdot 10^4}} = 3,004.$$

Проверим устойчивость стержня Ст2 в плоскости рамы по формуле (12):

$$\frac{N}{\varphi_e A R_y \gamma_c} < 1, \quad (12)$$

где $\varphi_e = 0,228$ – коэффициент подсчитан по [15, таблица Д.3] в зависимости от $\bar{\lambda}_x = 3,004$ и $m_{ef,x}$;

$$m_{ef,x} = \eta \cdot m, \quad (13)$$

η – коэффициент влияния формы сечения определяется в зависимости от соотношения $\frac{A_f}{A_w}$ по формуле (14):

$$m = \frac{M \cdot A}{N W_e}, \quad (14)$$

При $\frac{A_f}{A_w} = 1,0$ по [15, таблица Д.2] применяем формулу (15):

$$\eta = (1,90 - 0,1m) - 0,02(6 - m)\bar{\lambda}_x, \quad (15)$$

Производим вычисления:

$$m = \frac{2,6 \cdot 100 \cdot 14,41}{26,6 \cdot 54,19} = 2,6$$

$$\eta = (1,90 - 0,1 \cdot 2,6) - 0,02(6 - 2,6) \cdot 3,004 = 1,436$$

$$m_{ef,x} = 1,436 \cdot 2,6 = 3,734$$

Таким образом коэффициент устойчивости при сжатии с изгибом по таблице Д.3 [16] при $m_{ef,x} = 3,734$ и $\bar{\lambda}_x = 3,004$ с помощью интерполяции будет равен $\varphi_e = 0,228$. Выполняем проверку по формуле (12):

$$\frac{26,6}{0,228 \cdot 14,41 \cdot 24 \cdot 1,0} = 0,4 < 1$$

Устойчивость стойки обеспечена в плоскости рамы.

Проверка устойчивости стержня СТ2 из плоскости действия момента.

Гибкость и условная гибкость стержня из плоскости рамы выполняется аналогично формул (5) и (6) только для оси «Y»:

$$\lambda_y = \frac{338}{3,84} = 88$$

$$\bar{\lambda}_y = 88 \sqrt{\frac{24}{20600}} = 3,004 < 3,14.$$

Напряжение в стержне из плоскости не превышает допустимое при соблюдении условия (16):

$$\frac{N}{c\varphi_y A R_y} < 1, \quad (16)$$

где φ_y – коэффициент продольного изгиба при условной гибкости $\bar{\lambda}_y$;

c – коэффициент, учитывающий влияние моментов на потерю устойчивости стержня из плоскости рамы, при $m_x \leq 5$ подсчитывается по формуле (17) [16]:

$$c = \frac{\beta}{1 + \alpha m_x} \leq 1, \quad (17)$$

Относительный эксцентриситет (18):

$$m'_x = \frac{M' \cdot A}{N \cdot W}, \quad (18)$$

где M'_x – максимальный изгибающий момент, возникающий в пределах средней трети геометрической длины элемента, но не менее половины значения наибольшего изгибающего момента, действующего по всей длине – для элементов с концами, закрепленными от горизонтальных перемещений, направленных перпендикулярно к плоскости действия момента; $M'_x = \frac{2}{3}M$ (см рисунок Б.11 приложение Б: $M'_x = \frac{2}{3}M = \frac{2 \cdot 2,6}{3} = 1,73 \text{ кНм}$).

$m'_x = \frac{1,73 \cdot 100 \cdot 14,41}{26,6 \cdot 54,19} = 1,729 < 5$; $\alpha = 0,7$ (при $1 < m_x \leq 5$) ; $\beta = 1$ (при $\bar{\lambda}_y \leq 3,14$).

$\varphi_c = 0,614$ при $\bar{\lambda}_y = 3,14$; $\varphi_y = 0,703$ при $\bar{\lambda}_y = 3,004$ (кривая «а»).

Эпюра моментов стойки из плоскости момента к вычислению M'_x

представлена в приложении Б рисунок Б.12

$$c = \frac{1}{1 + 0,7 \cdot 1,729} = 0,452.$$

Проверяем условие (11):

$$\frac{26,6}{0,452 \cdot 0,703 \cdot 14,41 \cdot 24} = 0,24 < 1$$

Устойчивость стойки Ст2 из плоскости обеспечена.

Стойку Ст1 не проверяем, поскольку ее расчетная длина и внутренние усилия меньше Ст1. Ст1 принимаем аналогично Ст2 – ГСП 100-5

2.7.2 Расчет базы стойки

База плиты работает как пластинка на упругом основании. Она воспринимает давление от колонны и передает его на фундамент. Давление на фундамент (реактивный отпор бетона) для простоты расчета принимают равномерно распределенным $q_{\text{бет}}$.

Характерным признаком шарнирной базы колонны является крепление фундаментных болтов непосредственно за плиту, что даёт возможность некоторого поворота колонны в опоре при потере устойчивости.

Принимаем бетон класса В15, $R_{b,loc}=1,05 \text{ кН/см}^2$.

Расчетная нагрузка на базу (с учетом веса колонны – 4 %):

$$N_{Б,1} = 24,9 \cdot 1,04 = 26 \text{ кН},$$

$$N_{Б,2} = 26,6 \cdot 1,04 = 27,7 \text{ кН} - \text{расчет ведем для Ст2.}$$

Принимаем плиту размером 300·300 мм (с учетом размещения анкерных болтов по периметру сечения стойки – смотри рисунок Б.12 приложение Б.

База стойки представлена на рисунке Б.13 приложение Б

Проверка принятых размеров опорной плиты базы Ст2 определяем исходя из условий смятия бетона под плитой (19):

$$\frac{N_{Б}}{R_{b,loc}(L_{пл} \cdot B_{пл})} = < 1, \quad (19)$$

$$\frac{27,7}{1,05 \cdot (30 \cdot 30)} = 0,03 < 1.$$

Окончательно принимаем 4 траверсы (см. графическую часть – поз. 21) с размерами – 50·5·140; опорную плиту (поз. 20) с размерами – 300·10·300 и четырьмя отверстиями диаметром 19 мм для пропуска фундаментных болтов, принятых конструктивно $d = 16$ мм [15, табл. Г.4] по ГОСТ 24379.1–2012.

Выводы по разделу:

В разделе произведен расчет и проектирование металлической пространственной лестницы ведущую с нулевой отметки на 2-й этаж (отм. +3,600) экспоцентра при реконструкции спротивного зала главного корпуса ТГУ.

Расчет выполнен в соответствии с действующими нормативами [15, 16] с материалами из стали С245 и применением ПК SCAD Office (SCAD++ и Конструктор сечений).

При работе была сформирована пространственная схема каркаса лестницы, заданы связи и жёсткостные характеристики, произведены загрузки расчетной пространственной модели расчетными нагрузками, определены максимальные внутренние усилия и произведены проверки по несущей способности и жесткости.

3 Технология строительства

3.1 Область применения

Данная технологическая карта разрабатывается на устройство кровли с применением наплавляемых рулонных битумных материалов спортивного зала главного корпуса ТГУ, расположенного в г. Тольятти. Размер здания спортивного зала главного корпуса ТГУ в плане в осях составляет 39,0·15,0м.

Конструктивная схема здания представляет собой бескаркасную конструкцию, в которой основную несущую нагрузку несут продольные стены. Данная схема обеспечивает надёжность и устойчивость всей конструкции. Для покрытия спортивного зала пролётом 15 метров использованы: железобетонные балки, Б1-15-3. Покрытие, состоящее из железобетонных ребристых плит высотой 300 мм выполнено по серии КАП 14-670, ПТП 26-12А, ГОСТ 7741-55, размеры 6000х1500 мм опирающихся на балки. Для усиления конструкции межплитные соединения заполнены цементным раствором марки М100.

Работы ведутся в тёплое время года с помощью мини-крана марки Levolt LT10.0. в одну смену.

3.2 Организация и технология выполнения работ

3.2.1 Требования законченности предшествующих работ

«Перед началом производственных строительно-монтажных работ в общественном здании необходимо провести следующие организационно-технические мероприятия:

- разработка плана производства работ (ППР) на монтаж кровли;
- назначение лиц, ответственных за безопасность и контроль качества выполнения работ;
- проведение инструктажа по охране труда для всех участников;

- обозначение участка для выполнения работ в соответствии с проектной документацией;
- подготовка необходимого оборудования и механизмов, а также обеспечение рабочих инструментами и средствами индивидуальной защиты (СИЗ);
- устройство на строительной площадке средств противопожарной безопасности, систем сигнализации и освещения;
- составление акта, подтверждающего готовность объекта к началу работ.

Перед началом работ по устройству рулонной кровли должны быть выполнены следующие подготовительные действия, а именно:

- установлены закладные детали в соответствии с проектными требованиями;
- выполнены отверстия для прокладки коммуникаций через кровельную конструкцию»[21].

3.2.2 Определение объемов работ кровельных работ, расхода материалов и изделий

Объемы кровельных работ определяются на основании исходных данных и чертежей на возводимое здание. Результаты расчетов показаны на листе 4 графической части ВКР.

Определяем потребность в строительных материалах согласно нормам расхода в строительстве, таблица В.1 приложение В.

3.2.3 Выбор монтажных кранов

Для подъема элементов на крышу используется тот же кран, который подобран в разделе 4. Расчётным элементом является поддон с кирпичами.

Движение крана происходит снаружи по длинной стороне здания.

«Высота подъема крюка, $H_{кр}^{тр}$, м, определяется по формуле (20):

$$H_{кр}^{тр} = h_0 + h_3 + h_э + h_c, \quad (20)$$

где h_0 – превышение высоты опоры устанавливаемого элемента над уровнем стоянки крана, м;

h_3 – запас по высоте, м;

$h_э$ – высота монтируемого элемента, м;

h_c – высота захватного приспособления, м

$$H_{кр}^{тр} = 9,16 + 0,5 + 1,5 + 1,8 = 12,96 \text{ м}$$

Длина стрелы, м, $L_{стр} = 19,44 \text{ м}$.

Вылет крюка, м, $R_{выл} = 10,36 \text{ м}$.

Грузоподъемность крана, $Q^{тр}$, т, рассчитывается по формуле (21):

$$Q^{тр} = m_{эд} + m_m, \quad (21)$$

где $m_{эд}$ – масса поднимаемых материалов, т;

m_m – масса монтажных приспособлений, т»[11].

$$Q^{тр} = 1,5 + 0,0115 = 1,5115 \text{ т}$$

Подберем кран, соответствующий требуемым характеристикам. Выбран кран марки Levolt LT10.0. Грузотехнические характеристики крана представлены на рисунке В.2 таблице 5.

Таблица 5 – Характеристики мини-кран Levolt LT10.0

«Контролируемые данные	Краны	
	Требуемые характеристики	Характеристики мини-крана
Вылет крюка	10,36 м	11 м
Длина стрелы	19,44 м	19,6 м
Высота подъёма крюка	12,96 м	18 м
Грузоподъёмность	1,5 т	1,8 м»[1].

3.2.4 Организация рабочего места

На листе 9 графической части выпускной квалификационной работы (ВКР) представлена детальная схема организации рабочего места, разработанная в качестве базового примера для захватки №1. Данная схема служит универсальным шаблоном - организация рабочих мест на последующих захватках осуществляется по аналогичному принципу с учетом идентичности технологических процессов.

3.2.5 Методы и последовательность работ

«В состав работ, рассматриваемых технологической картой, входят:

- устройство пароизоляции;
- устройство теплоизоляции;
- устройство уклонообразующего слоя;
- устройство армированной цементно-песчаной стяжки;
- устройство водоприемных воронок;
- устройство гидроизоляции с обмазкой праймером поверхности;
- устройство мест примыкания к парапету.

При подготовке основания необходимо оштукатурить вертикальные поверхности, далее очистить основание от пыли и мусора»[22].

Пароизоляция – это метод защиты теплоизолирующего слоя и строительных конструкций от проникновения пара. Пароизоляцию следует укладывать на основание без приклеивания, но с обязательным сплавлением швов. «Материал следует укладывать с перехлестом в боковых швах 80-100 мм и в торцевых швах 150 мм. Соседние полотнища располагают с разбежкой торцевых швов»[23]. Правила укладки показаны на рисунке 10.

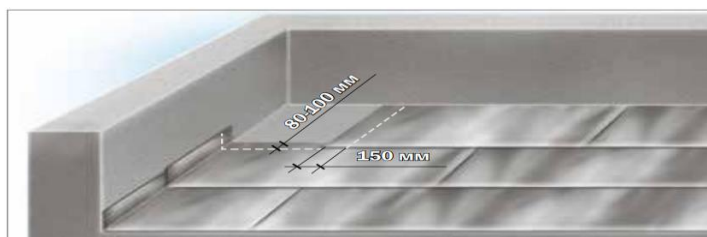


Рисунок 10 – Основные правила укладки слоя пароизоляции

Теплоизоляция – это слой системы изоляции, обеспечивающий сохранение тепла внутри помещения. Плиты из экструзионного пенополистирола укладывают в два слоя, чтобы достичь требуемой толщины. Два слоя укладывают так, чтобы стыки между элементами теплоизоляции нижнего ряда не совпали со стыками плит верхнего ряда. Таким образом, монтаж проводят в шахматном порядке. Схемы укладки слоев теплоизоляции показаны на рисунках В.1, В.2, В.3 приложение В.

Одним из самых надежных и доступных способов создания уклона на плоской кровле является разуклонка из керамзита.

«На основание устанавливаются маячные рейки по выверенным нивелиром отметкам с шагом 2–3 м. Далее материал засыпается и выравнивается по маячным рейкам. По уклонообразующему слою укладывается армирующая сетка из проволоки Вр3 размером ячейки 150·150 мм и выполняется проливка цементным молочком»[23].

В качестве основания под рулонную кровлю служит цементно-песчаная стяжка толщиной 50 мм.

Устройство основания из цементно-песчаной стяжки, происходит по готовому уклонообразующему слою из засыпного материала.

«В местах установки водоприемных воронок должно быть предусмотрено локальное понижение кровли на 20–30 мм на расстоянии не менее 250 мм от центра воронки. Ось воронки должна находиться на расстоянии не менее 600 мм от парапета и других выступающих частей здания.

В местах примыкания к стенам, парапетам, вентиляционным шахтам и другим кровельным конструкциям должны быть выполнены наклонные бортики (галтели) высотой 70–100 мм под углом 45° к основанию или плавный переход – выкружка, с радиусом закругления 70–100 мм. Бортики выполняют из цементно-песчаного раствора»[21].

«В монолитных стяжках должны быть предусмотрены температурно-усадочные швы шириной до 10 мм, разделяющие стяжку из цементно-песчаного раствора на участки размером не более 6·6 м. Температурно-усадочные швы стяжки должны располагаться над швами плит сборного железобетона»[23].

Для обеспечения необходимого сцепления наплавляемых рулонных материалов с основанием кровли все поверхности обрабатывают Праймером битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01.

«Укладку нижнего слоя кровельного ковра необходимо начинать с пониженных участков. Первое полотнище располагают таким образом, чтобы боковой нахлест с соседним полотнищем проходил через водоприемную воронку. Раскладка полотнищ представлена на рисунке В.4 приложения В.

Далее в процессе наплавления кровли необходимо обеспечить нахлест смежных полотнищ не менее 80мм (боковой нахлест) и торцевой нахлест не менее 150мм.

После наплавления нижнего слоя кровельного покрытия на горизонтальной поверхности производят наплавление нижнего слоя на выступающие кровельные конструкции и парапетные стены. Такая укладка препятствует попаданию воды под кровельный ковер в местах примыканий.

Наплавление верхнего слоя кровельного покрытия начинают аналогично нижнему слою, с пониженных участков. Но первое полотнище верхнего материала располагают таким образом, чтобы его центр совпадал с центром воронки, как показано на рисунке В.6 приложения В.

Расстояние между боковыми стыками кровельных полотнищ в смежных слоях должно быть не менее 300 мм. Торцевые нахлесты соседних полотнищ

материала должны быть смещены относительно друг друга не менее чем на 500мм. Смещение полотнищ верхнего и нижнего слоя показано на рисунке В.4 приложения В.

Примыкание кровельного ковра к водоприемной воронке начинают с наклеивания слоя усиления из материала для нижнего слоя размером 500х500мм на праймер (под нижний слой кровли). Примыкание кровельного ковра к водоприемной воронке представлена на рисунке В.6 приложения В.

Примыкание кровли к парапету производят с наплавлением слоёв на горизонтальную часть стены и установкой металлического фартука из оцинкованной стали. Узел примыкания кровли к парапету представлен на рисунке В.5 приложения В.

При устройстве металлического фартука верхний слой кровельного материала должен заходит на фасадную часть здания на 50-100 мм»[21].

3.3 Требования к качеству и приемке работ

Приемка работ осуществляется в соответствии с СП 17.13330.2017 «Кровли».

Контроль качества проводится согласно СП 48.13330.2019 «Организация строительства».

«Контроль осуществляется систематически техническим персоналом строительной организации, строительным мастером, прорабом. Результаты контроля должны быть зафиксированы в журнале работ, акте промежуточной проверки или акте приемки скрытых работ.

При производстве работ необходимо вести журналы по строительству:

- общий журнал производства работ;
- журнал входного контроля качества материалов;
- журнал операционного контроля.

Приёмка законченности работ сопровождается осмотром её поверхности и составлением актами скрытых работ»[22].

Основные требования к качеству и приёмке работ приведены в таблице В.2 приложения В.

3.4 Потребность в материально-технических ресурсах

Потребность в ресурсах для реализации проекта структурирована по категориям и детально регламентирована в Приложении В: потребность в машинах, механизмах и оборудовании (техническом оснащении) приведена в таблице В.3; необходимый инструмент, приспособления и производственный инвентарь- в таблице В.4; ключевые материалы, полуфабрикаты и строительные конструкции - в таблице В.5.

3.5 Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность

3.5.1 Безопасность труда при выполнении кровельных работ

При выполнении кровельных работ необходимо соблюдать требования СП 12-135-2003 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования:

- «лица, выполняющие работы с применением специального оборудования, должны проходить обучение по программам пожарно-технического минимума в обязательном порядке со сдачей зачетов (экзаменов);
- работы по наплавлению всех слоёв покрытия должны производиться только при использовании средств индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на строительных, строительном-монтажных и ремонтно-строительных работах»;
- инструменты должны убираться с кровли по окончанию каждой смены;
- поднимать материалы следует преимущественно средствами механизации. Кровельные материалы при подъеме надо укладывать в специальную тару для предохранения от выпадения;

- кровельный материал, горючий утеплитель и другие горючие вещества, и материалы, используемые при работе, необходимо хранить вне строящего или ремонтируемого здания в отдельно стоящем сооружении или на специальной площадке на расстоянии не менее 18 м от строящихся и временных зданий, сооружений и складов» [15].

3.5.2 Требования пожарной безопасности

Кровельные работы необходимо производить согласно Федерального закона №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 и СП 112.13330.2011 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

«На объекте должно быть определено лицо, ответственное за сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.

У мест выполнения кровельных работ, а также около оборудования, имеющего повышенную пожарную опасность, следует вывешивать стандартные знаки (аншлаги, таблички) пожарной безопасности.

Место производства работ должно быть обеспечено средствами пожаротушения и медицинской помощи.

Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться.

Использование первичных средств пожаротушения для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, не допускается» [24].

3.5.3 Требования безопасности при работе с газовыми и жидкостными горелками

«При работе с газовыми баллонами (рабочий газ – пропан) необходимо руководствоваться временной инструкцией по безопасной эксплуатации постов, хранению и транспортировке баллонов сжиженных газов пропан-бутановой смеси при кровельных работах.

Для транспортирования баллонов со сжиженным газом пропан-бутаном в зоне стройплощадки или в пределах крыши допускается использование

специальных тележек, рассчитанных на 2 баллона. Баллоны на тележках должны надежно крепиться хомутом.

С зажженной горелкой не перемещаться за пределы рабочего места.

Газопламенные работы должны производиться на расстоянии не менее 10м от групп баллонов (более 2-х), предназначенных для ведения газопламенных работ; 5 м от отдельных баллонов с горючим газом.

Баллоны при работе на не постоянных местах должны быть закреплены в специальной стойке или тележке и в летнее время защищены от нагрева солнечными лучами.

При возникновении на рабочих местах пожара необходимо тушить его с применением огнетушителей, сухим песком, накрывая очаги загорания асбестовой или брезентовым полотном.

При перерывах в работе, а также в конце рабочей смены оборудование для нагрева кровельного материала должно отключаться, рукава должны быть отсоединены и освобождены от газов и паров горючих жидкостей.

Хранение в одном помещении баллонов, а также битума, растворителей и других горючих жидкостей не допускается» [2].

3.5.4 Требования экологической безопасности

Данный пункт регламентируется Федеральным законом №7 от 10 января 2002г. «Об охране окружающей среды» и ГОСТом Р 54906-2012 «Экологически-ориентированное проектирование».

«Основными требованиями при экологической безопасности к производственным процессам являются следующие:

- устранение непосредственного контакта работающих с исходными материалами, полуфабрикатами, готовой продукцией и отходами производства, оказывающими вредное действие;

- замена технологических процессов и операций, связанных с возникновением травмоопасных и вредных производственных факторов, процессами и операциями, при которых указанные факторы отсутствуют или обладают меньшей интенсивностью;

- рациональная организация труда и отдыха с целью профилактики монотонности и гиподинамии, а также ограничения тяжести труда;
- своевременное удаление и обезжиривание отходов производства, являющихся источниками травмоопасных и вредных производственных факторов;
- при выезде со строительной площадки машины проходят мойку колес» [7].

3.6 Техничко-экономические показатели

3.6.1 Калькуляция затрат труда и машинного времени

Производится расчет для заполнения таблиц калькуляции затрат машинного времени. Для этого необходимо произвести расчёт трудозатрат и использованием данных разработанных выше таблиц и сборников ГЭСН.

«Трудозатраты T_p , чел-см (маш-см), вычисляются по формуле (22):

$$T_p = \frac{V \cdot H_{вр}}{8}, \quad (22)$$

где V – объем работ, т, шт;

$H_{вр}$ – норма времени на каждый вид работ, чел-дн (маш-см);

8 – количество рабочих часов в смене, час» [11].

Все расчеты сведены в таблицу ведомость затрат труда и машинного В.6 и представлены в приложении В.

3.6.2 График производства работ

График производства работ разрабатывается на весь объём кровли и выполняется на основе трудовых затрат и затрат машинного времени.

«Продолжительность выполнения работ определяется по формуле (23):

$$\Pi = \frac{T_p}{n \cdot k}, \quad (23)$$

«где T_p – трудозатраты по видам работ;

n – принятое количество рабочих;

k – принятая сменность» [11].

Все расчёты сведены в таблицу «График производства работ» представленный на листе 4 графической части ВКР.

3.6.3 Техничко-экономические показатели

Техничко-экономические показатели проекта, отражающие его ресурсоемкость и эффективность, систематизированы в таблице и представлены на листе 9 альбома графической части выпускной квалификационной работы (ВКР).

Выводы по разделу:

Центральным результатом раздела «Технология строительства» стала разработка детальной технологической карты на устройство наплавленной рулонной кровли спортивного зала главного корпуса ТГУ (г. Тольятти). В нём отражена технология и организация производства работ по скатной кровле здания, состав и последовательность технологических операций а также требования к контролю качества. Дополнительно карта включает расчеты трудоемкости, нормирование материальных и производственных ресурсов, а также комплекс мероприятий, обеспечивающих производственную безопасность и охрану труда персонала.

4 Организация и планирование строительства

«В разделе разработан проект производства работ на строительство экспоцентра в части организации строительства в соответствии с СП 48.13330.2019» [22]. Технологическая карта разработана в разделе 3 ВКР.

4.1 Краткая характеристика объекта

Описание строительного объекта подробно представлено в архитектурно-планировочном разделе ВКР.

4.2 Определение объемов строительно-монтажных работ

«Номенклатура работ формируется в порядке технологической последовательности их выполнения. В номенклатуру входят подготовительные работы, основные строительно-монтажные работы, электромонтажные, санитарно-технические работы, неучтённые работы, сдача объекта в эксплуатацию» [11].

«Объемы работ определяются подсчетом по архитектурно-строительным рабочим чертежам. Единицы измерения при подсчете объемов работ должны соответствовать единицам измерения, приводимым в Государственных элементных сметных нормах» [11].

Ведомость объемов СМР приведена в таблице Г.1 приложения Г.

4.3 Определение потребности в строительных материалах, изделиях и конструкциях

«После подсчета объемов строительно-монтажных работ подсчитывается потребность в строительных материалах, изделиях и конструкциях. Определение потребности в этих ресурсах производится на основании

ведомости объемов работ, а также производственных норм расходов строительных материалов» [11].

Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах приведена в таблице Г.2 приложения Г.

4.4 Подбор машин и механизмов для производства работ

«На этом этапе необходимо подобрать строительную технику с оптимальными характеристиками для выполнения работ. Для подъема элементов на крышу здания потребуется мини-кран»[11]. Выбор крана осуществляется с использованием графического метода, основанного на разрезе здания и технических характеристиках, приведенных на рисунке Г.4 в приложении Г. Основным элементом для расчета служит поддон с кирпичами, который является наиболее тяжелым или грузом в данном процессе.

Движение крана будет происходить снаружи вдоль длинных сторон здания, что позволит обеспечить доступ ко всем необходимым участкам для подъема.

Рассчитаем высоту подъёмного крюка по формуле (24):

$$H_k = h_0 + h_3 + h_э + h_{ст}, \quad (24)$$

«где h_0 – превышение монтажного горизонта над уровнем стоянки крана м ($h_0 = 9,16$ м);

h_3 – запас по высоте для обеспечения безопасности монтажа, м ($h_3 = 0,5$ м);

$h_э$ – высота поднимаемого элемента, м ($h_э = 1,5$ м);

$h_{ст}$ – высота строповки от верхнего элемента до крюка крана, м ($h_{ст} = 1,8$ м)» [11].

$$H_{кр}^{тр} = 9,16 + 0,5 + 1,5 + 1,8 = 12,96 \text{ м}$$

Вылет стрелы и крюоакрана определяется по формуле по техническим характеристикам мини крана Levolt LT10.0:

Длина стрелы, м, $L_{\text{стр}} = 19,44$ м.

Вылет крюка, м, $R_{\text{выл}} = 10,36$ м.

Грузоподъёмность мини крана (25):

$$Q_{\text{к}} = Q_{\text{э}} + Q_{\text{гр}}, \quad (25)$$

где $Q_{\text{э}}$ – масса монтируемого элемента, т ($Q_{\text{э}} = 1,5$ т);

$Q_{\text{гр}}$ – масса грузозахватного приспособления, т ($Q_{\text{гр}} = 0,0115$ т)

$$Q^{\text{тр}} = 1,5 + 0,0115 = 1,5115 \text{ т.}$$

С учетом запаса 20%:

Грузоподъёмность мини крана с учетом запаса (26):

$$Q_{\text{расч}} = Q_{\text{к}} \cdot 1,2, \quad (26)$$

$$Q_{\text{расч}} = 1,5115 \cdot 1,2 = 1,814 \text{ т.}$$

Принимаем мини кран Levolt LT10.0.

Технические характеристики мини-крана Levolt LT10.0 представлены в 3 разделе ВКР в таблице 5.

График грузовой характеристика мини-крана Levolt LT10.0 представлен в графической части ВКР на листе 9.

Для безопасной работы крана также необходимо, чтобы соблюдалось условие (27):

$$\frac{a}{2} + b \geq R_n + 0,75, \quad (27)$$

где R_n – радиус габарита поворотной части крана, принимаем равным 3,6 м по таблице 4 [1].

$$\frac{2}{2} + 2 \geq 3,6 + 0,75;$$

$$5 \geq 4,35$$

Условие выполняется.

4.5 Определение требуемых затрат труда и машинного времени

«Требуемые затраты труда и машинного времени определяются по сборникам Государственных элементных сметных норм. Нормы времени ГЭСН приводятся в чел.-ч и маш.-ч.» [11].

«Трудоемкость работ для заполнения в ведомость затрат труда машинного времени рассчитывается по формуле (28)» [11]:

$$T_p = \frac{V \cdot H_{вр}}{8}, \text{ чел. – дн. (маш. – см.)}, \quad (28)$$

«где $H_{вр}$ – норма времени на единицу объема работ, чел.-ч (маш.-ч);

V – объем работ, определенны в разделе 2, выраженный в натуральных единицах измерения (m^2 ; m^3 ; шт.; т.);

8 – продолжительность смены, ч.» [11].

«Все расчеты по трудоемкости сводятся в ведомость в том же порядке, что и в ведомости объемов СМР» [11].

Ведомость затрат труда и машинного времени представлена в таблице Г.6 приложения Г.

4.6 Разработка календарного плана производства работ

«Под календарным планом понимается проектно-технический документ, устанавливающий последовательность, продолжительность и сроки производства работ. Календарный план входит в состав ПОС и ППР. В составе ПОС календарный план разрабатывается по укрупненным показателям и представляет собой распределение капитальных вложений по объектам и этапам строительства. В составе ППР разрабатываются:

- календарный план производства работ на строительство здания;
- график движения трудовых ресурсов
- график движения основных строительных машин;
- график поступления основных строительных материалов, изделий и конструкций на объект» [11].

4.6.1 Определение нормативной продолжительности строительства

«Нормативная продолжительность строительства определяется в составе ПОС по укрупненным нормативам СНиП 1.04.03-85 ·, в зависимости от назначения здания, общей площади здания, материала несущих конструкций, характерного показателя» [11].

Нормативный срок строительства гостиницы объемом 46003,88 м³ определяем по СНиП 1.04.03-85 ·:

$$\frac{5089,5 - 4500}{4500} \cdot 100\% = 13\%,$$

$$13 \cdot 0,3 = 3,9\%,$$

$$T_{\text{норм}} = \frac{7 \cdot (100 - 3,9)}{100} = 6,73 \text{ мес.} = 201 \text{ дн.}$$

4.6.2 Разработка календарного плана производства работ, графика движения трудовых ресурсов, графика движения основных строительных машин

Перед построением календарного плана необходимо произвести расчет по продолжительности выполнения работ.

«Продолжительность выполнения работ определяется по формуле (29):

$$T = \frac{T_p}{n \cdot k}, \text{ дни,} \quad (29)$$

где T_p – трудоемкость рассчитываемого вида работ (чел.-дн.);

n – численность рабочих в смену;

k – число смен работы звена (бригады)» [11].

Подсчитанную продолжительность работ округляют в большую сторону.

«Календарный план состоит из двух частей: левой – расчетной и правой – графической. Правая часть представляет собой линейный график выполнения работ, привязанный к конкретным календарным датам» [11].

«Для оптимизации календарного графика необходимо учитывать различные виды работ, которые составляют основу проекта. После этого можно рассчитать ключевые параметры, такие как среднее количество рабочих на строительной площадке. В процессе планирования учитываются следующие типы работ: Эти работы высчитывают в процентном соотношении от общей трудоемкости основных работ, они составляют: подготовительные - 10%, санитарно-технические - 7%, электромонтажные - 5%, неучтенные - 16%»[11].

После оптимизации календарного плана рассчитываются следующие параметры:

– среднее количество рабочих на строительной площадке

$$R_{\text{ср}} = \frac{\sum T_p}{T_{\text{общ}}} = \frac{1450,95}{132} = 10,99 \approx 11$$

«где $\sum T_p$ – суммарная трудоемкость всех работ, с учетом подготовительных, санитарно-технических, электромонтажных, неучтенных; $T_{\text{общ}}$ – общий срок строительства здания» [11].

– степень доступности поточности по числу людских ресурсов

$$\alpha = \frac{R_{\text{ср}}}{R_{\text{max}}} = \frac{11}{20} = 0,550,$$

«где R_{max} – максимальное количество рабочих на строительной площадке» [11].

– степень достигнутой поточности строительства по времени

$$\beta = \frac{T_{\text{уст}}}{T_{\text{общ}}} = \frac{89}{128} = 0,695$$

«где $T_{\text{уст}}$ – период установившегося потока» [11].

– «коэффициент неравномерности использования трудовых ресурсов» [11]:

$$K_H = \frac{R_{\text{max}}}{R_{\text{ср}}} = \frac{20}{11} = 1,82$$

Разработка графика движения строительных машин базируется на готовом и оптимизированном календарном плане работ. На графике детально показана работа всех ключевых механизмов объекта. Этот инструмент исключает простои, гарантирует своевременную доступность ресурсов и обеспечивает бесперебойную координацию оборудования на протяжении всего жизненного цикла проекта.

4.7 Определение потребности в складах, временных зданиях

4.7.1 Расчет и подбор временных зданий

«Временные здания необходимы для обеспечения производственных и хозяйственно-бытовых нужд на строительной площадке

Расчет и подбор временных зданий производится на основе двух ключевых данных. Сначала исходя из календарного графика определяется смена с максимальным количеством рабочих. Затем с использованием таблицы 3 устанавливается удельный вес рабочих различных категорий в процентных соотношениях»[11].

Таблица 6 – «Численность работающих по видам строительства» [1].

«Вид строительства	Всего рабочих	ИТР, %	Служащие, %	МОП, %» [11].
«Жилищно-гражданское»[11].	«20	$20 \cdot 0,11 = 2,2 = 3$	$20 \cdot 0,032 = 0,64 = 1$	$20 \cdot 0,013 = 0,26 = 1$ [11].

«Общее количество работающих определяется по формуле (30)» [11]:

$$N_{\text{общ}} = N_{\text{раб}} + N_{\text{итр}} + N_{\text{служ}} + N_{\text{моп}}, \quad (30)$$

$$N_{\text{общ}} = 20 + 3 + 1 + 1 = 25 \text{ чел.}$$

«Расчетное количество работающих на стройплощадке (31)» [11]:

$$N_{\text{расч}} = 1,05 \cdot N_{\text{общ}}, \quad (31)$$

$$N_{\text{расч}} = 1,05 \cdot 25 = 26,25 = 27 \text{ чел.}$$

«По подсчитанной численности рабочих определяем количество и вид временных зданий и сооружений контейнерного типа. Ведомость временных зданий и сооружений представлена в таблице Г.9 приложения Г» [11].

4.7.2 Расчет площадей складов

«Склады устраиваются на строительной площадке для временного хранения материалов, изделий и конструкций. Площадь складов зависит от их вида, способа хранения изделий и конструкций, их количества и нормативов складирования на 1 м²» [11].

«Определяем запас материала на складе по формуле (32)» [11]:

$$Q_{\text{зап}} = \frac{Q_{\text{общ}}}{T} \cdot n \cdot k_1 \cdot k_2, \quad (32)$$

«где $Q_{\text{общ}}$ – общее количество материала данного вида, необходимого для строительства;

T – продолжительность работ, выполняющихся с использованием этих материальных ресурсов;

n – количество дней складирования в запас материала данного вида на площадке;

k_1 – коэффициент неравномерности поступления материалов на склад, ($k_1 = 1,1$);

k_2 – коэффициент неравномерности потребления материала в течение расчетного периода, ($k_2 = 1,3$)» [11].

«Полезная площадь для складирования данного вида ресурса определяется по формуле (33):

$$F_{\text{пол}} = \frac{Q_{\text{зап}}}{q}, \text{ м}^2, \quad (33)$$

где q – норма складирования материала данного вида» [11].

«Определяем общую площадь склада с учетом проходов и проездов (34):

$$F_{\text{общ}} = F_{\text{пол}} \cdot k_{\text{исп}}, \text{ м}^2, \quad (34)$$

где $k_{\text{исп}}$ – коэффициент использования площади склада» [11].

Ведомость потребности в складах представлена в таблице Г.10 приложения Г.

4.7.3 Расчет и проектирование сетей водоснабжения и водоотведения

«На основе календарного плана производства работ устанавливается период строительства, когда какие-либо строительные процессы требуют наибольшего водопотребления с учетом их совмещения» [11].

«Максимальный расход воды на производственные нужды (35)» [11]:

$$Q_{\text{пр}} = \frac{K_{\text{ну}} \cdot q_{\text{н}} \cdot n_{\text{п}} \cdot K_{\text{ч}}}{3600 \cdot t_{\text{см}}}, \text{ л/с}, \quad (35)$$

«где $K_{\text{ну}}$ – неучтенный расход воды ($K_{\text{ну}} = 1,3 \text{ л/м}^3$);

$q_{\text{н}}$ – удельный расход воды по определенному процессу, л, ($q_{\text{н}} = 25 \text{ л/м}^2$);

$n_{\text{п}}$ – объем работ в сутки наибольшего водопотребления, определяемый по формуле (26);

$K_{\text{ч}}$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды, ($K_{\text{ч}} = 1,5$);

$t_{\text{см}}$ – число часов в смену, ($t_{\text{см}} = 8$)» [11].

$$n_{\text{п}} = \frac{V}{t_{\text{монт}} \cdot k}, \text{ м}^3/\text{см}, \quad (36)$$

«где V – объем работ по бетонированию монолитной плиты перекрытия ($V = 426,55 \text{ м}^3$);

$t_{\text{монт}}$ – продолжительность работы, дни ($t_{\text{монт}} = 3 \text{ дня}$);

k – число смен ($k = 1 \text{ смены}$)» [11].

$$n_{\text{п}} = \frac{426,55}{3 \cdot 1} = 142,18 \text{ м}^2,$$

$$Q_{\text{пр}} = \frac{1,3 \cdot 25 \cdot 142,18 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} = 0,241 \text{ л/с}$$

«Рассчитываем максимальный расход воды на хозяйственно-бытовые нужды по формуле (37)» [11]:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_y \cdot n_p \cdot K_{\text{ч}}}{3600 \cdot t_{\text{см}}} + \frac{q_d \cdot n_d}{60 \cdot t_d}, \text{ л/с}, \quad (37)$$

«где q_y – удельный расход воды на хозяйственно-бытовые нужды ($q_d = 20$ л);

q_d – удельный расход воды в душе на 1 работающего ($q_d = 55$ л);

$K_{\text{ч}}$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды ($K_{\text{ч}} = 2,5$);

t_d – продолжительность пользования душем ($t_d = 45$ мин)»[11].

Так как на стройплощадке не будет душевых, тогда расчёт расхода воды на хозяйственно-бытовые нужды, будет выглядеть так:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{20 \cdot 55 \cdot 2,5}{3600 \cdot 8} + \frac{0 \cdot 0}{60 \cdot 45} = 0,095 \text{ л/с}.$$

«Расход воды на пожаротушение $Q_{\text{пож}}$ определяется в зависимости от степени огнестойкости здания и его категории пожарной опасности. Для ремонтируемого спортивного корпуса степень огнестойкости составляет I, а категория пожарной опасности – Д. Поскольку на площадке уже имеется противопожарный водопровод, в случае возникновения пожара будет использован именно он.

Расход воды на пожаротушение $Q_{\text{пож}}$ определяется в зависимости от степени огнестойкости здания и его категории пожарной опасности. Для ремонтируемого спортивного корпуса степень огнестойкости составляет I, а категория пожарной опасности – Д. Поскольку на площадке уже имеется противопожарный водопровод, в случае возникновения пожара будет использован именно он»[11].

«Определяем требуемый максимальный расход воды на строительной площадке в сутки наибольшего водопотребления по формуле (38)» [11]:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}}, \text{ л/с}, \quad (38)$$

$$Q_{\text{общ}} = 0,241 + 0,095 + 0 = 0,336 \text{ л/с.}$$

Такой расход воды требуется для производства работ по капитальному ремонту здания без учета расхода воды на противопожарные нужды.

4.7.4 Расчет и проектирование сетей электроснабжения

«Проектирование и организацию электроснабжения строительной площадки начинают с определения ее расчетной нагрузки. Требуемую мощность определяют в период пика потребления электроэнергии. Наиболее точным является метод расчета по установленной мощности электроприемников и коэффициентам спроса (39)» [11]:

$$P_p = \alpha \left(\sum \frac{k_{1c} \cdot P_c}{\cos \varphi} + \sum \frac{k_{2c} \cdot P_T}{\cos \varphi} + \sum k_{3c} \cdot P_{o.v} + \sum k_{4c} \cdot P_{o.n} \right), \text{ кВт}, \quad (39)$$

«где α – коэффициент, учитывающий потери в электросети в зависимости от протяженности, сечения проводов и т.п.;

$k_{1c}, k_{2c}, k_{3c}, k_{4c}$ – коэффициенты, одновременности спроса, зависящие от числа потребителей, учитывающие неполную загрузку электропотребителей;

$P_c, P_T, P_{o.v}, P_{o.n}$ – установленная мощность силовых «с», технологических потребителей «т», осветительных приборов внутреннего «о.в» и наружного «н.в» освещения, кВт» [11].

Ведомость установленной мощности силовых потребителей приведена в таблице 7.

Таблица 7 – «Ведомость установленной мощности силовых потребителей» [11].

«Наименование потребителей	Ед. изм.	Установленная мощность, кВт	Кол-во	Общая установленная мощность, кВт
Мини-кран Levolt LT10.0	шт.	32,2	1	32,2
Сварочный аппарат «ANDELI» ARC-630G++	шт.	33	1	33

Продолжение таблицы 7.

Дрель Интерскол ДУ 1000-ЭР	шт.	1,0	4	4
Машина для подогрева, перемешивания мастик	шт.	200	1	200
Итого:				269,2»[11].

«Определим мощность силовых потребителей»[11].

$$P_c = \frac{0,3 \cdot 2,2}{0,5} + \frac{0,3 \cdot 7,0}{0,5} + \frac{0,3 \cdot 17,6}{0,5} + \frac{0,1 \cdot 4}{0,4} + \frac{0,1 \cdot 3,2}{0,4} + \frac{0,4 \cdot 200}{0,85} + \frac{0,7 \cdot 9,5}{0,8} = 143,84 \text{ кВт}$$

Мощность силовых потребителей уменьшилась с 244 кВт до 143,84 кВт.

«Определим удельную мощность наружного и внутреннего освещения.

Для расчёта удельной мощности наружного и внутреннего освещения используются данные о временных зданиях, а также общая площадь строительной площадки.

Значения потребляемой мощности для наружного и внутреннего освещения приведены в таблице Г.9 приложения Г.

Исходя из проведенных ранее подсчетов находим установленную мощность электроприемников»[11].

$$P_p = 1,05 \cdot (143,84 + 1,0 + 2,0 + 0,8 \cdot 1,825) = 147,3 \text{ кВт}$$

Далее произведем перерасчет мощности из кВт в кВт·А по формуле (40):

$$P = P_p \cdot \cos\varphi, \text{ кВт} \quad (40)$$

$$P = 147,3 \cdot 0,8 = 117,84 \text{ кВт} \cdot \text{А}$$

Общая протяженность временной сети электроснабжения 134 м.

«Расчет количества прожекторов для освещения строительной площадки производится по формуле (41)» [11].

$$N = \frac{p_{уд.} \cdot E \cdot S}{P_{л}}, \quad (41)$$

«где $p_{уд.}$ – удельная мощность, Вт/м²;

E – нормативная освещенность, лк;

S – площадь площадки, подлежащей освещению, м²;

$P_{л}$ – мощность лампы прожектора, Вт» [11].

$$N = \frac{0,2 \cdot 2 \cdot 3567,89}{200} = 7,136 \approx 8 \text{ шт.}$$

«Прожекторы устанавливаются на опоры по всему периметру строительной площадки. Принимаем 8 прожекторов марки ПЗС-25 с мощностью лампы 200 Вт» [11].

4.8 Проектирование строительного генерального плана

Графически разработанный стройгенплан, который включает схему размещения крановых путей, временных складов и зон складирования материалов, представлен на листе 12 графической части выпускной квалификационной работы (ВКР).

Расчет поперечной привязки мини-крана по формуле (42):

$$B = b_1 + t_{к}, \text{ м}, \quad (42)$$

«где B – расстояние от оси крана до оси здания, м;

b_1 – расстояние от крана до ближайшей выступающей части здания, м;

$t_{к}$ – привязка оси здания до выступающей части здания, м» [1].

$$B = 7,88 + 0,12 = 8,0 \text{ м.}$$

«Продольная привязка крана A принимается перпендикулярно поперечной привязки до самой удаленной точки здания так, чтобы длина вылета крюка позволяла обеспечить подачу необходимых материалов к наиболее удаленным точкам крана. Продольная привязка A принимается равной 44,47 м.

Зона перемещения грузов определяется пространством в пределах возможного перемещения подвешенного груза. Эта зона определяется по формуле (43)» [11].

$$R_{\text{пер}} = R_{\text{max}} + 0,5 \cdot l_{\text{max}}, \text{ м}, \quad (43)$$

«где R_{max} – максимальный вылет крюка;

l_{max} – длина самого длинного груза, перемещаемая краном» [11].

$$R_{\text{пер}} = 6 + 0,5 \cdot 1,2 = 6,6 \text{ м}.$$

«Опасная зона работы крана – зона, где возможно падение груза при его перемещении с учетом вероятного рассеивания при падении, определяемая по формуле (44)» [11]:

$$R_{\text{оп}} = R_{\text{max}} + 0,5 \cdot l_{\text{max}} + l_{\text{без}}, \text{ м}, \quad (44)$$

«где $l_{\text{без}}$ – расстояние, учитывающее возможное рассеивание груза при падении, с помощью интерполяции для здания высотой 43,0 метра принимаем ($l_{\text{без}} = 8,4 \text{ м}$)» [11].

$$R_{\text{оп}} = 6 + 0,5 \cdot 1,2 + 4 = 10,6 \text{ м}.$$

Схема стройгенплана при работе мини-крана на реконструкцию (возведение) надземной части здания показана в графической части ВКР на листе

11.

4.9 Техничко-экономическис показателс ППР

Техничко-экономическис показателс проекта, отражающис его эффективност ́ и ресурсоемкост ́, представлени на листах 11 и 12 графическоис части ВКР.

Выводы по разделу:

В рамках данного раздела осуществлени комплексные работы по организации и планированию строительного процесса реконструкции. Первоначал ́но определен полный объем строител ́но-монтажных работ (СМР) и на этой основе сформированы две ключевые ведомости: потребности в строител ́ных конструкциях, изделиях и материалах, а также затрат труда и машинного времени. Для обеспечения технологичности процесса произведен подбор основных механизмов, включая башенный кран и вспомогател ́ную технику.

Итогом проделанной работы стала разработка графическоис части выпускной квалификационной работы (ВКР), в котором интегрирован календарный план и генеральный план строительства. Календарный план детализирует график производства работ с хронологическоис привязкой, что позволило точно установить продолжител ́ност ́ строительства, а также проанализировать численност ́ рабочих (минимал ́ную, максимал ́ную и среднюю). Генеральный план, в свою очередь, отображает схему размещения временных объектов (зданий, складов) и включает свод основных технико-экономических показателей, подытоживающих проектную эффективност ́.

5 Экономика строительства

5.1 Определение сметной стоимости объекта строительства

Объект реконструкции – спортивный зал главного корпуса Тольяттинского Государственного Университета.

Район строительства – Самарская область, г. Тольятти.

Спортивный зал главного корпуса Тольяттинского государственного университета располагается по адресу: г. Тольятти, ул. Белорусская, 14. Основным источником данных является технический паспорт, созданный ГПИ «Куйбышевский Промстрой проект».

Объемно-планировочное решение характеризуется многопролётной конструкцией с двумя этажами.

Высота первого этажа в осях К'-Ц' 3,6 метра, высота второго этажа - 2,9 метра. Спортивный зал главного корпуса представляет собой прямоугольник, размерами 15х39 метров, спорт.зал спроектирован вместе с главным корпусом. Здание имеет самостоятельный вход как со стороны физкультурно-оздоровительного комплекса (ФОК) в осях Ц-Х 2-4, так и через коридор главного входа, расположенный в осях К'-Л' 3-4.

«Сметный расчет стоимости реконструкции здания составлен на основании сметно-нормативной базы, согласно Методике определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сносов объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народа Российской Федерации на территории РФ, утвержденная приказом Министерства строительства и ЖКХ РФ 4 августа 2020 г. № 421/пр» [13].

При составлении сметы согласно нормативным документам приняты начисления:

- на накладные расходы (НР) по Методике по разработке и применению нормативов накладных расходов при определении сметной стоимости

- строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, утвержденной приказом Министерства строительства и ЖКХ РФ от 21 декабря 2020 № 812/пр;
- на сметную прибыль (СП) по Методике по разработке и применению нормативов сметной прибыли при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, утвержденной приказом Министерства строительства и ЖКХ РФ от 11 декабря 2020г. № 774/пр;
 - на резерв средств на непредвиденные расходы и затраты согласно Методике определения стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории РФ» п.179-3%;
 - по налогу на добавленную стоимость – НДС 20%» [26].

5.2 Расчет стоимости строительства

«Стоимость проектных работ напрямую зависит от расчетной стоимости строительства и категории сложности объекта (определяются по справочнику базовых цен на проектные работы для строительства) и определяется в процентах к расчетной стоимости строительства в фактических ценах» [26].

Стоимость реконструкции (строительные работы) составляет 31824,07 тыс. руб. Она определена по сметному расчету (таблица Д.2 приложения Д).

«Категория сложности проектируемого объекта – 2.

Норматив (α) стоимости основных проектных работ в % к расчётной стоимости строительства по категориям сложности объекта – 3,25%»[13].

«Стоимость проектных работ»[26]:

$$C_{\text{пр}} = 3,25 \cdot \frac{31824,07}{100} = 1034,28 \text{ тыс. руб}$$

5.3 Определение стоимости работ по реконструкции

Локальная смета на реконструкцию спортивного зала главного корпуса ТГУ была составлена ресурсно-индексным методом в программном комплексе «ГРАНД-Смета» (версия 2024.1) на основании ведомости объемов работ, приведенной в приложении Г.1. Данная смета систематизирована в таблице Д.2 приложения Д. Дополнительно, в таблице Д.1 этого же приложения представлен объектный сметный расчет. Итоговая стоимость реконструкции, рассчитанная по локальной смете и включающая НДС 20%, составляет 38 188 886,88 руб.

5.4 Расчет стоимости работ на кровельные монтажные работы

В локальном сметном расчёте приведена стоимость кровельных монтажных работ таблица Д.3 приложение Д. Затраты на кровельные монтажные работы приведены в таблице 8.

Таблица 8 – «Затраты на кровельные монтажные работы»[26].

«Наименование работ	Устройство кровли	
	Руб.	%
Заработная плата	439 561,20	12,5
Стоимость материалов	2 243 631,55	63,81
Стоимость эксплуатации машин и механизмов	56 693,24	1,61»[26].

Продолжение таблицы 8

Оплата труда машинистов	18 349,14	0,52
Накладные расходы	495 518,39	14,09
Сметная прибыль	262 146,67	7,46
Сумма	3 515 900,19	100»[26].

Диаграмма затрат на устройство кровли представлена в приложении Д
рисунок Д.1

5.5 Техничко-экономические показатели сметных расчетов

Техничко-экономические показатели представлены в таблице 9.

Таблица 9 – «Техничко-экономические показатели»[26].

«Наименование показателей	Единицы измерения	Обоснование	Результат
Общая площадь здания	м ²	По проекту	585
Объём здания	м ³	По проекту	4896,45
Сметная стоимость строительных работ без НДС	тыс.руб.	Локальный сметный расчёт	31824,07
Сметная стоимость строительства с НДС	тыс.руб.	Объектный сметный расчёт	38188,89
Стоимость м ²	тыс.руб/м ²	38188,89/585	65,28
Стоимость м ³	тыс.руб/м ³	38188,89/4896,45	7,8
Стоимость проектных работ	тыс. руб	Расчет	1034,28»[26].

Вывод по разделу:

В данном разделе содержится сметный расчет стоимости реконструкции спортивного зала главного корпуса ТГУ разработанный ресурсно-индексным методом с применением программного обеспечения «ГРАНД-Смета». Дополнительно, разработан локальный сметный расчет, детализирующий затраты по данному кровельным работам.

6 Безопасность и экологичность технического объекта

6.1 Конструктивно-технологическая и организационно-техническая характеристика рассматриваемого объекта

Объектом проведения работ по устройству кровли является спортивный зал главного корпуса Тольяттинского государственного университета (ТГУ), расположенный по адресу: г. Тольятти, ул. Белорусская, д.14. В рамках технологического процесса, осуществляемого на данном объекте, детальные характеристики и исходные параметры здания систематизированы в его технологическом паспорте, представленном в таблице Е.1 приложения Е.

Объемно-планировочное решение характеризуется многопролётной конструкцией с двумя этажами. Высота первого этажа в осях К'-Ц' 3,6 метра, высота второго этажа – 4,32 метра. Спортивный зал главного корпуса представляет собой прямоугольник, размерами 15х39 метров, спорт.зал спроектирован вместе с главным корпусом. Здание имеет самостоятельный вход как со стороны физкультурно-оздоровительного комплекса (ФОК) в осях Ц-Х 2-4, так и через коридор главного входа, расположенный в осях К'-Л' 3-4.

Согласно техническому паспорту ГПИ «Куйбышевский Промстрой проект», ранее в реконструируемом здании все стены были выполнены и запроектированы из силикатного кирпича марки М100 на цем.-песч.растворе: межкомнатные перегородки - 120 мм, внутренние стены - 380 мм и наружные стены – 510 мм.

Планируется заменить существующий состав кровли в спортивном зале главного корпуса ТГУ на слои, выполненные по типовой конструкции ТН-Кровля-Стандарт от компании «ТЕХНОНИКОЛЬ», что позволит улучшить теплоизоляционные и защитные свойства, а также продлить срок службы покрытия благодаря качественным материалам.

6.2 Идентификация профессиональных рисков

Данный раздел посвящен анализу профессиональных рисков, возникающих при выполнении кровельных работ. В качестве методологической основы использовалась разработанная технологическая карта, позволившая детально исследовать технологический процесс. Для всесторонней оценки условий труда были выявлены и систематизированы опасные и вредные производственные факторы. Их идентификация и классификация проведены в строгом соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» [8]. Целью данной работы стало не только структурирование рисков, но и определение эффективных мер по их минимизации. Все полученные результаты, включая детальное описание факторов производственных рисков и их источников, систематизированы в таблице Е.2 приложения Е. «Идентификация рисков для дальнейшей оценки должна учитывать:

- события, ситуации, обстоятельства, которые приводили, либо потенциально могут приводить к травме или профессиональному заболеванию работника;
- причины возникновения потенциальной травмы или заболевания, связанные с выполняемой работой;
- сведения об имевших место травмах, профессиональных заболеваниях» [8].

6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков

Для проактивного снижения профессиональных рисков, обусловленных воздействием опасных и вредных производственных факторов, внедряются комплексные меры: организационно-технические методы, специализированные технические средства защиты, а также способы,

направленные на минимизацию или полное устранение данных факторов. Выбор оптимальных решений осуществляется в соответствии с требованиями ключевых нормативных документов, включая ГОСТ Р 12.1.019-2017 «ССБТ. Электробезопасность», ГОСТ 12.3.032-84 «ССБТ. Работы электромонтажные. Общие требования безопасности» и ТР ЕАЭС 041/2017 «Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности химической продукции»». Исчерпывающий перечень конкретных выбранных методов и средств систематизирован в таблице Е.3 приложения Е.

6.4 Обеспечение пожарной безопасности

Формирование системы пожарной безопасности зданий и сооружений осуществлялось на основе соблюдения актуальной нормативной базы, а именно на основе ГОСТ Р 12.3.047-2012 «Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля», в котором прописаны ключевые требования и методы контроля безопасности процессов. Дополнена и конкретизирована данная база была Постановлением Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. № 390 «О противопожарном режиме», регламентирующий практические аспекты организации противопожарной защиты и режима эксплуатации объектов.

6.4.1 Идентификация опасных факторов пожара

Идентификация классов и опасных факторов пожара представлена в таблице 10.

Таблица 10 - «Идентификация классов и опасных факторов пожара»[2].

«Участок, подразделение	Оборудование	Класс пожара	Опасные факторы пожара	Сопутствующие проявления факторов пожара»[8].
Спортивный зал главного корпуса ТГУ	«Газовая горелка, электро-инструмент, наплавляемый материал	А, В	Пламя и искры, тепловой поток, повышенная температура окружающей среды	Образующиеся в процессе пожара осколочные фрагменты хранящейся продукции и материалов, образующиеся токсичные вещества»[8].

Таким образом, выявлены опасные факторы пожара и определены последствия от них.

6.4.2 Разработка технических средств и мероприятий по обеспечению пожарной безопасности технического объекта

Одним из основных требований пожарной безопасности является обязательное прохождение инструктажа, в ходе которого работники обучаются мерам предосторожности и действиям в случае возникновения пожара. Для обеспечения эффективной защиты в рамках действующего технологического процесса были подобраны соответствующие средства, перечень которых детально представлен в таблице Е.4 приложения Е.

6.4.3 Организационные мероприятия по предотвращению пожара

Разработка комплекса мероприятий по обеспечению пожарной безопасности осуществлялась на основе всеобъемлющего стандарта ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования». Результатом этой работы, основанной на анализе нормативных предписаний и специфики объекта, стал детализированный свод мер, систематизированный в таблице Е.5 приложения Е.

6.5 Обеспечение экологической безопасности

6.5.1 Анализ негативных экологических факторов реализуемого производственно-технологического процесса

Федеральный закон №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» устанавливает правовые основы для защиты атмосферного воздуха от загрязнения, что является важной частью обеспечения экологической безопасности. Данный ФЗ регулирует деятельность, связанную с выбросами загрязняющих веществ в атмосферу и направлен на поддержание качества воздуха, безопасного для здоровья человека и окружающей среды. В таблице

Е.6 приложения Е представлен анализ негативных экологических факторов реализуемого производственно-технологического процесса.

6.5.2 Разработка мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду

Федеральный закон №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» определяет правовую основу для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Он направлен на защиту здоровья людей от негативного воздействия окружающей среды. Данный федеральный закон устанавливает требования к разработке мер, минимизирующих экологические риски для населения. В таблице Е.7 приложения Е изложены мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду.

Выводы по разделу:

Данный раздел всесторонне описывает производственно-технологический процесс устройства кровли, детализируя последовательность технологических операций, задействованные должности работников, применяемое оборудование, а также используемые материалы и комплектующие изделия. На основании тщательного изучения данного технического объекта и его процессов были установлены потенциально опасные и вредные производственные факторы, в следствие их устранения и эффективной минимизации профессиональных, пожарных и экологических рисков был разработан комплекс организационно-технических мероприятий, направленных на обеспечение экологической безопасности и предупреждение возгораний на объекте.

Заключение

Результатом выпускной квалификационной работы стало создание проекта реконструкции, который выполнен на основе дизайн-проекта экспоцентра.

Проектная реконструкция выполнена с учётом требований нормативной документации по проектированию образовательных организаций высшего образования с использованием современных конструктивных материалов.

Новая площадка станет динамичным пространством для демонстрации передовых инновационных проектов и проведения мероприятий с участием профессиональных сообществ, способствуя обмену знаниями и сотрудничеству. Проект органично вписывается в концепцию развития ТГУ. Для этого был выполнен ряд ключевых этапов: запроектирована металло-бетонная лестница, ведущая с нулевой отметки на 2-й этаж;

Для оптимизации процесса реконструкции спортивного зала были выполнены работы по организации строительства и разработаны элементы проекта производства работ (ППР). На основании вышеперечисленных данных был подготовлен выполнен сметный расчет, определивший финансовые затраты на проект. Разработаны мероприятия по обеспечению безопасности объекта, которые обеспечивают защиту работников на рабочем месте. В разделе технологии строительства была разработана технологическая карта на устройство наплавленной кровли.

Материалы, которые были выполнены в результате выпускной квалификационной работы могут быть применены при создании рабочей документации для реконструкции спортивного зала. После завершения работ обновленное пространство станет не только более функциональным, но и откроет новые перспективы для проведения выставок, конференций и форумов.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Бернгардт, К. В. Краны для строительно-монтажных работ: учебное пособие / К. В. Бернгардт, А. В. Воробьев, О. В. Машкин; М-во науки и высш. образования РФ. – Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2021. – 195 с. – ISBN 978-5-7996-3328-8. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1918577>.
2. ГОСТ Р 12.3.047-2012. Национальный стандарт Российской Федерации. ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля. – Введен 2014-01-01. – М.: ФГБУ "ВНИИПО" МЧС России, 2014.
3. ГОСТ 19903-2015. Прокат листовой горячекатаный. Сортамент. – М.: Стандартиформ, 2016. – 18 с.
4. ГОСТ 475-2016. Блоки дверные деревянные и комбинированные. Общие технические условия. Взамен ГОСТ 475-78; введ. 01.07.2017. М.: Стандартиформ, 2017. – 39 с.
5. ГОСТ 30245-2003 Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций. Технические условия. – М.: Стандартиформ, 2008. – 16 с.
6. ГОСТ 30494-2011. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях: Дата введения: 2012-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 2013. – 35 с.
7. ГОСТ Р 54906-2012. Системы безопасности комплексные. Экологически ориентированное проектирование. Общие технические требования. – Введен 2012-09-01. – М.: Международной ассоциацией "Системсервис", 2012.
8. Горина Л.Н. Раздел выпускной квалификационной работы «Безопасность и экологичность технического объекта» [Электронный ресурс] / Л. Н. Горина, М. И. Фесина ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. «Управление промышленной и экологической безопасностью». Тольятти : ТГУ, 2018. 41 с.

URL: <https://dspace.tltsu.ru/handle/123456789/8767> (дата обращения: 27.05.2025)

9. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ Введ. 01.03.202 [Электронный ресурс]:– URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/ (дата обращения: 7.12.2025).

10. Маркова, М. В Проектирование лестниц : пособие / М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2021. – 71 с. ISBN 978-985-554-961-2.

11. Маслова, Н.В. Организация строительного производства: электрон. учеб.-метод. пособие / Н.В. Маслова, Л.Б. Кивилевич. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2015. – 147 с.: 1 опт. Диск

12. МДС 81-35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (с Изменениями от 16.06.2014). [Текст.] – Введ. 2004–03–09. – М.: Минстрой России, 2014. – 38 с.

13. Методика определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сносов объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народа Российской Федерации на территории Российской Федерации. – Утверждена приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 4 августа 2020 г. № 421/пр

14. Программа развития университета на 2021–2030 годы в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030». 2021. URL: <https://www.tltsu.ru/storage/%d0%9e%20%d0%b2%d1%83%d0%b7%d0%b5/%d0%9f%d1%80%d0%be%d0%b3%d1%80%d0%b0%d0%bc%d0%bc%d0%b0%20%d1%80%d0%b0%d0%b7%d0%b2%d0%b8%d1%82%d0%b8%d1%8f%202030/7e7d0cbeb84d915419ae2770d4621616e740d6ea.pdf> (дата обращения: 20.01.2025).

15. СП 12-135-2003. Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда. – Введен 2003-07-01. – М.: ФГУ ЦОТС, 2003.

16. СП 16.13330.2017. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81 · (с Поправками, с Изменениями № 1, 2, 3, 4): взамен СП 16.13330.2011 : дата введения 2017-08-28. – Официальное издание. М.: Стандартинформ, 2017. – 140 с.

17. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85 · (с изменениями №1, 2, 3, 4) : взамен СП 20.13330.2011 : дата введения 2012-05-01. – М : Стандартинформ, 2018. – 80 с.

18. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003. – Введ. 2013-07-01. – М: Минрегион России, 2012. – 95 с.

19. СП 131.13330.2020. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99 ·. – Введ. 25.06.2021. – М.: Минрегион России, 2021. – 153 с.

20. СП 230.1325800.2015. Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей. – М.: ФАУ ФЦС, 2015.

21. СП 17.13330.2017. Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76. М.: Минстрой, 2017 г. – 57 с.

22. СП 48.13330.2019. Свод правил. Организация строительства (Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004) [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/564542209> (дата обращения: 16.04.2025).

23. СП 71.13330.2017. Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87. – Введ. 2017-08-28. – М.: Минстрой России, 2017. 77 с.

24. СП 112.13330.2011. Пожарная безопасность зданий и сооружений. – Введен 2002-07-01. – М.: АО "ЦПИТЗС ЦНИИСК", 2011.

25. Типовая технологическая карта (ТТК) на устройство кровли. – URL: <https://www.armohim.ru/ttk.php> (дата обрац. 20.05.2025).

26. Шишканова В.Н. Определение сметной стоимости строительства: электронное учебно-методическое пособие / В.Н. Шишканова. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2019. – 190 с

Приложение А

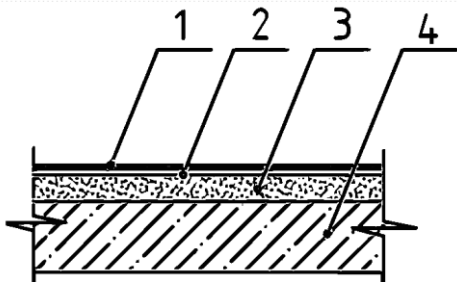
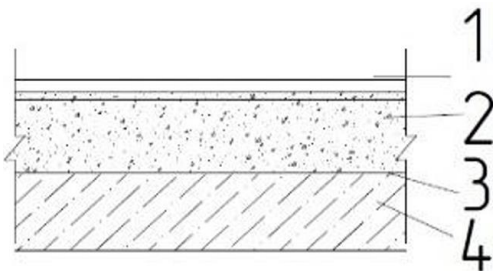
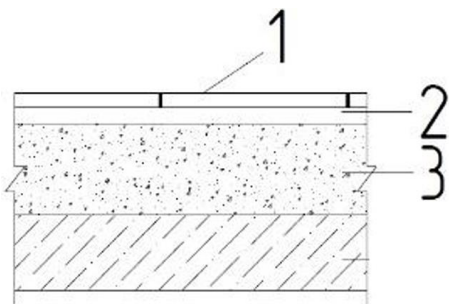
Дополнительные данные к «Архитектурно-планировочному» разделу

Таблица А.1 – Ведомость отделки помещений после реконструкции

Наименование или номер помещения	Вид отделки элементов интерьера						Примечание
	Потолок	Площадь, м ²	Стены или перегородки	Площадь, м ²	Колонны	Площадь, м ²	
6; 7; 8; 9	Устройство подвесного потолка «Армстронг»	32,90	Гидроизоляция, выравнивающий слой, штукатурка цементная - 10 мм, грунтовка универсальная, клей на цементной основе, керамическая плитка по ГОСТ 6141-91	108,97	-	-	-
1; 3; 4; 5; 11; 16; 17; 18; 19;	Устройство подвесного потолка «Армстронг»	131,57	Выравнивание штукатурной смесью, окраска водоэмульсионной краской;	264,47	-	-	-
2	Штукатурка поверхностей цементным раствором, окраска водно-дисперсионными акриловыми составами улучшенная	426,55	Затирка бетонных поверхностей с последующей шпаклевкой, окраска водоэмульсионной краской;	279,67	-	-	-

Продолжение Приложения А

Таблица А.2 – Экспликация полов до реконструкции.

Номер помещения	Тип пола	Схема пола	Данные элементов пола	Площадь пола, м ²
1; 6; 11; 12; 16; 17; 18; 19;	П-1		1 – Линолеум - 2 мм; 2 - Клеевая смесь для линолеума – 2 мм; 3 - Цементно-песчаная стяжка – 20 мм. 4 – Железобетонное основание	172,1 7
3; 4; 5; 7; 8; 9; 10	П-2		1. Керамическая плитка противоскользящая – 8 мм; 2. Клеевая смесь для керамогранита – 2 мм; 3. Стяжка цементно-песчаного раствора – 80 мм; 4. Гидроизоляционный слой – 5 мм	458,3 6
2	П-3		1. Дощатый пол - 20 мм 2. Гидроизоляция Техноэласт ЭПП – 4 мм 3. Стяжка из цементно-песчаного раствора – 50 мм	2

Продолжение Приложения А

Таблица А.3 – Спецификация элементов заполнения проёмов

«По з.	Обозначение	Наименование	Количество по этажам			Масс а ед., кг	Приме чание
			1 эт.	2 эт.	Всего		
Окна							
ОК-1	Индивидуального изготовления	2180x1800	4	4	8	-	-
ОК-2	Индивидуального изготовления	4430x1800	20		20	-	-
Дверные блоки							
1	ГОСТ 475-2016	ДВ Рп 21x9 Г Пр Мд1	1	1	2	-	-
2		ДС Рл 21x8 Г Пр Мд1	3	-	3	-	-
3		ДС Рп 21x8 Г Пр Мд1	3	3	6	-	-
4		ДВ 2Рп 21x15 О Пр Мд3	1	1	2	-	-
5		ДС Рп 21x8 Г Пр МД1	1	-	1»[4].	-	-

Таблица А.4 – Ведомость проёмов дверей

Поз.	Размеры проема, мм
10	2070x810
11	2070x910
12	2070x1910
13	2070x1470

Приложение Б

Дополнительные данные для «Расчетно-конструктивного» раздела

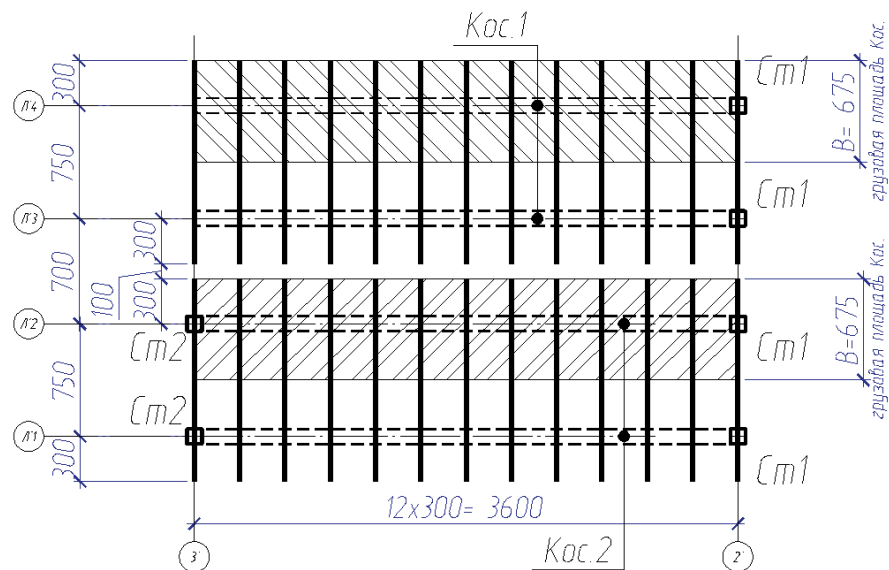


Рисунок Б.1 – Схема расположения косоуров

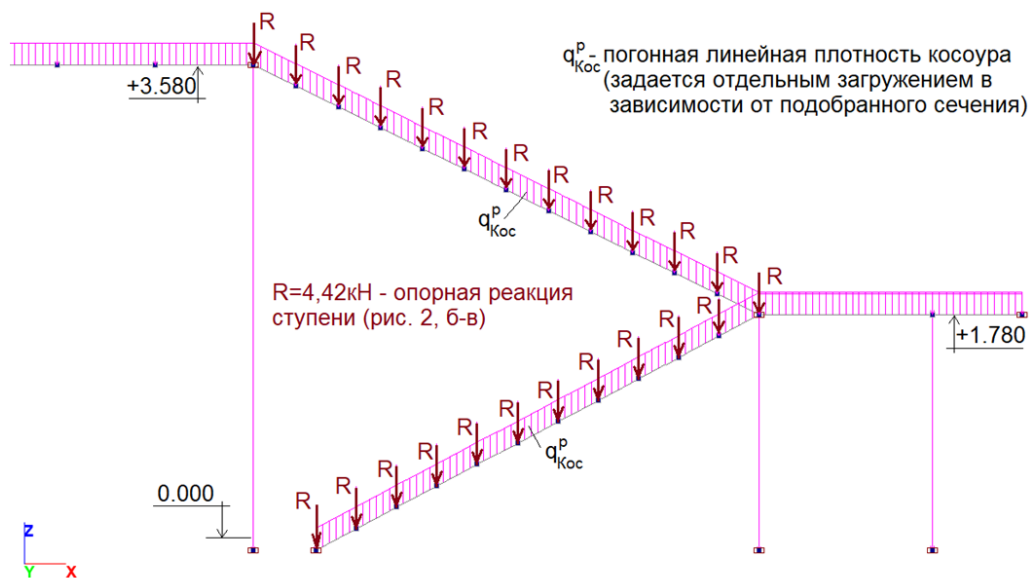
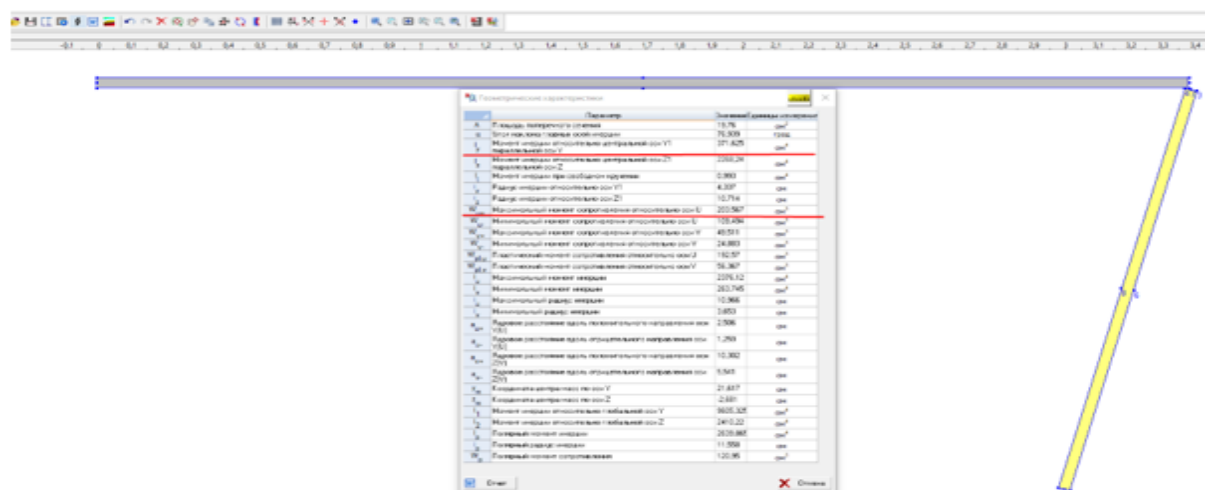


Рисунок Б.2 – К сбору максимальной нагрузки на косоур

Продолжение Приложения Б

Б.1 – Конструирование и расчет ступеньки

Ступенька представляет собой сварную конструкцию из двух рифленых металлических листов рисунок Б.3



Элемент сечения	Угол	Зеркально
Лист 339 x 4	0 град	-
Лист 155 x 4	75,3 град	-

Геометрические характеристики			
	Параметр	Значение	Ед. Изм.
A	Площадь поперечного сечения	19,76	см ²
I_{Y1}	Момент инерции относительно центральной оси Y1	371,625	см ⁴
I_{Z1}	Момент инерции относительно центральной оси Z1	2268,24	см ⁴
i_{Y1}	Радиус инерции относительно оси Y1	4,337	см
i_{Z1}	Радиус инерции относительно оси Z1	10,714	см
W_{U+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	203,567	см ³
W_{U-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	109,494	см ³

Рисунок Б.3 – Геометрические характеристики ступеньки в конструкторе сечений SCAD Office

Соберем нагрузку (сосредоточенную и равномерно распределенную), действующую на ступеньку.

Продолжение Приложения Б

Постоянная сосредоточенная нормативная нагрузка:

– от собственного веса ступеньки:

$$P_{1\text{ст}} = 7850 \cdot 0,004 \cdot (0,339 + 0,155) \cdot 1,35 = 20,94 \text{ кг} = 0,21 \text{ кН};$$

– от веса клея:

$$P_{\text{клей}} = 1350 \cdot 0,01(0,360 + 0,140) \cdot 1,35 = 9,1 \text{ кг} = 0,091 \text{ кН};$$

– от собственного веса керамогранита:

$$P_{\text{кер.}} = 2400 \cdot 0,02 \cdot (0,360 + 0,140) \cdot 1,35 = 24 \text{ кг} = 0,24 \text{ кН};$$

– от поручня на край ступеньки: (ориентировочно принимаем $P_{\text{пор.}} = 100 \text{ кг} = 1 \text{ кН}$).

Переменная сосредоточенная нормативная нагрузка от двух людей, наступающих одновременно на одну и ту же ступеньку (вес человека принимаем $P_{\text{чел.}} = 140 \text{ кг} = 1,4 \text{ кН}$):

– I-е положение – консольное (положение, когда одновременно наступают на обе консоли);

– II-е положение – пролетное (положение, когда одновременно наступают между косоурами).

Продолжение Приложения Б

Таблица Б.1 – Нагрузки на ступеньку

Вид воздействия	Воздействие, кН, кН/м				
	нормативное сосредоточенное	коэффициент γ_F	расчетное соср.	норм. распред	расчетн. распред
Постоянное ($q_{п}$, $P_{п}$)					
1. Вес ступеней: $P_{лст} = 0,21$ кН	0,21	1,05	0,384	-	-
2. Слой клея 10мм $P_{клей} = 0,091$ кН	0,091	1,3	0,118	-	-
3. Вес керамогранита 20мм: $P_{кер.} = 0,24$ кН	0,24	1,2	0,288	-	-
Итого постоянная распределенная $q_{п}$	0,541	-	0,627	¹ 1,8	¹ 2,09
4. Вес ограждения (ориентировочно на обе консоли)	1,0	1,05	1,05	-	-
Итого постоянная сосредоточенная $P_{п}$	1,0+1,0	-	1,05+1,05	-	-
Временное ($P_{вр}$)					
5. Вес людей	1,4	1,40	1,96	-	-
Итого временная сосредоточенная $P_{вр.}$ на обе консоли	1,4+1,4	-	1,96+1,96	-	-

¹ – грузовая площадь (ширина ступеньки 300мм); для определения распределенной нагрузки надо

сосредоточенную разделить на ширину ступеньки: $q = \frac{P_{п}}{0,3м}$.

Продолжение Приложения Б

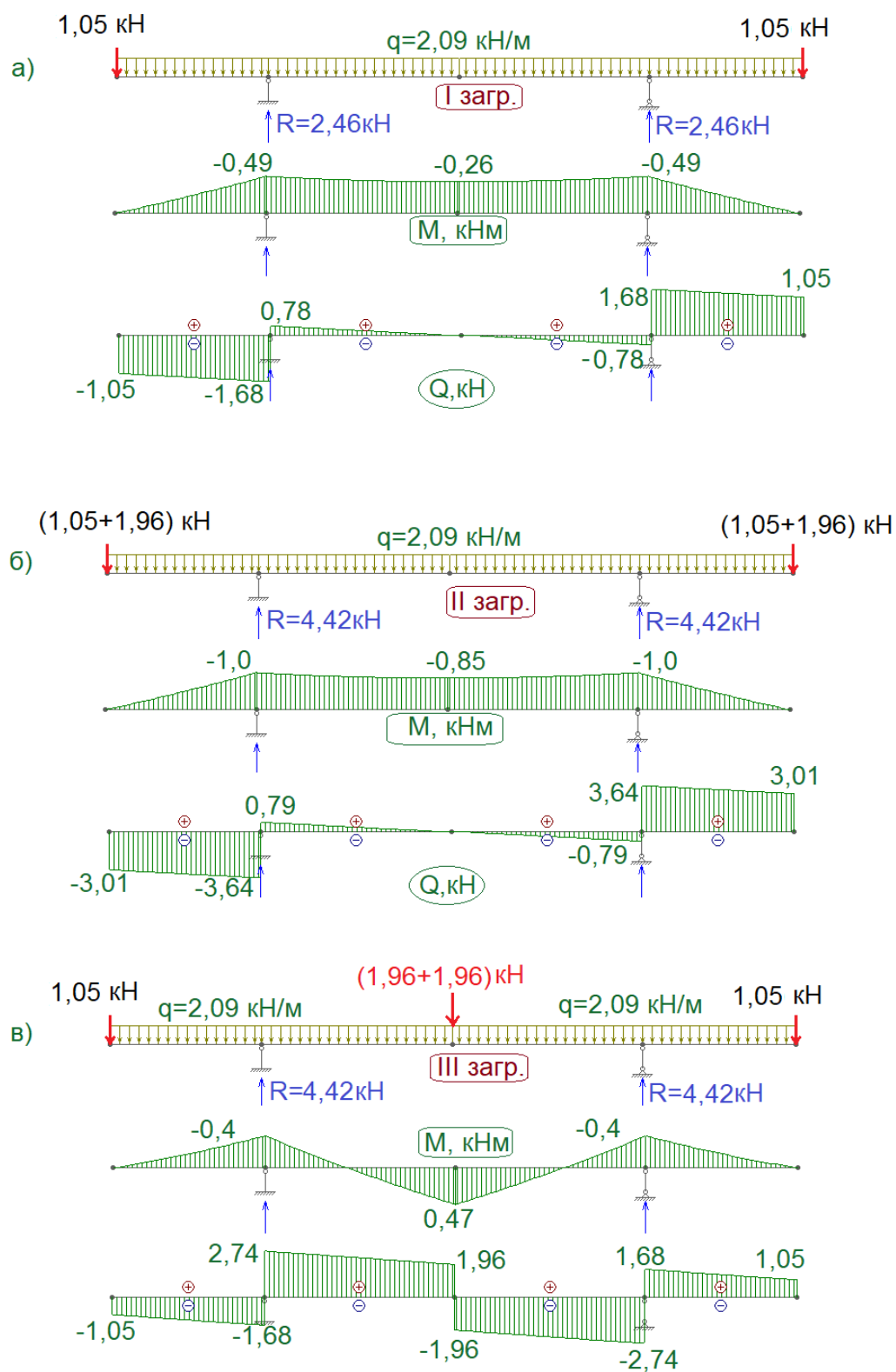


Рисунок Б.4 – Загружение и эпюры усилий в ступеньке

Продолжение Приложения Б

Таким образом получаем три загрузки ступеньки, как балки, с консолями с двух сторон:

- I загрузка: постоянная расчетная равномерно распределенная нагрузка по всей длине ступеньки и сосредоточенная от веса ограждения (смотреть рисунок Б.2, приложение Б);
- II загрузка: к предыдущему добавляем временную расчетную сосредоточенную на консолях нагрузку от людей (смотреть рисунок Б.3, приложение Б);
- III загрузка: к I-му добавляем временную расчетную сосредоточенную (условно удвоенную в середине пролета, то есть между косоурами) нагрузку от людей (смотреть рисунок Б.2 приложения Б).

Материал ступенек сталь класса С245 с расчетным сопротивлением по пределу текучести для листового проката толщиной до 20 мм $R_y = 240 \text{ МПа} = 24,0 \text{ кН/см}^2$ [15, табл. В5].

По полученным максимальным усилиям (рисунок Б.2 приложение Б) необходимо выполнить проверки принятого сечения (рисунок Б.1 приложение Б) по прочности и жесткости.

Проверка прочности балки по нормальным напряжениям

$$\frac{M_{max}}{W_x R_y \gamma_c} = \frac{1,0 \cdot 100}{109,494 \cdot 24 \cdot 1} = 0,1 \leq 1 \quad (\text{Б.1})$$

Проверка выполняется. Подбранное сечение ступенек удовлетворяет условиям прочности.

Проверка прочности балки по касательным напряжениям:

$$\frac{Q_{max}}{t_w h R_s \gamma_c} = \frac{3,64}{0,4 \cdot 15 \cdot 13,92 \cdot 1} = 0,1 < 1 \quad (\text{Б.2})$$

Продолжение Приложения Б

где $R_s = 0,58R_y = 0,58 \cdot 24,0 = 13,92 \frac{\text{кН}}{\text{см}^2}$ – расчетное сопротивление стали срезу;

$h=15,0$ см высота ступеньки.

Общую устойчивость ступеньки проверять не нужно, поскольку листы надежно закреплены и приварены по всей длине друг к другу (каждый последующий подступенок приваривается к предыдущей проступи).

Проверка жесткости.

Прогибы, определяемые от нормативных нагрузок рисунок Б.5.

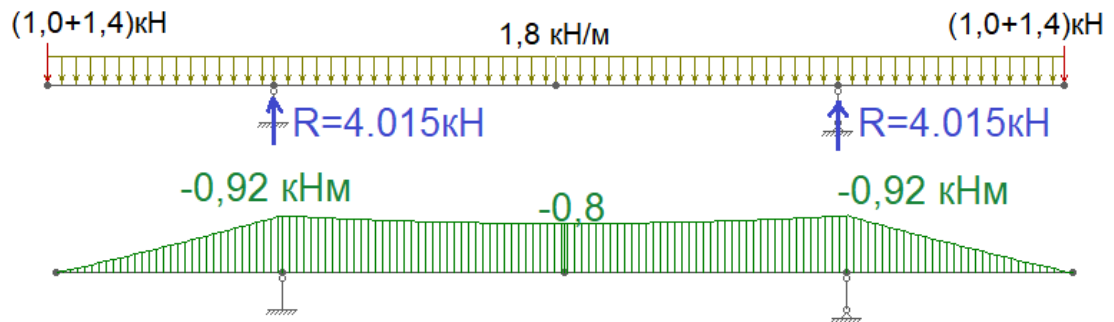


Рисунок Б.5 – Определение нормативного максимального момента

Проверка прогиба производится по формуле:

$$f_{max} = \frac{M_{сб}^n \cdot l_1^2}{10 \cdot E \cdot I_X^\phi} \quad (\text{Б. 4})$$

$$f_{max} = \frac{0,92 \cdot 100 \cdot 75^2}{10 \cdot 2,06 \cdot 10^4 \cdot 371,625} = 0,0066 \text{ см} \leq f_u = 0,625 \text{ см}$$

Продолжение Приложения Б

$[f_u]$ – «величина, обратная предельной допускаемому прогибу, принятая в соответствии» с [3, табл. Д1, п. 2, а] для пролета $0,75 \text{ м} \leq 1 \text{ м}$: $f_u = \frac{l}{120} = \frac{75}{120} = 0,625 \text{ см}$.

Принятое сечение удовлетворяет условиям прочности и жесткости.

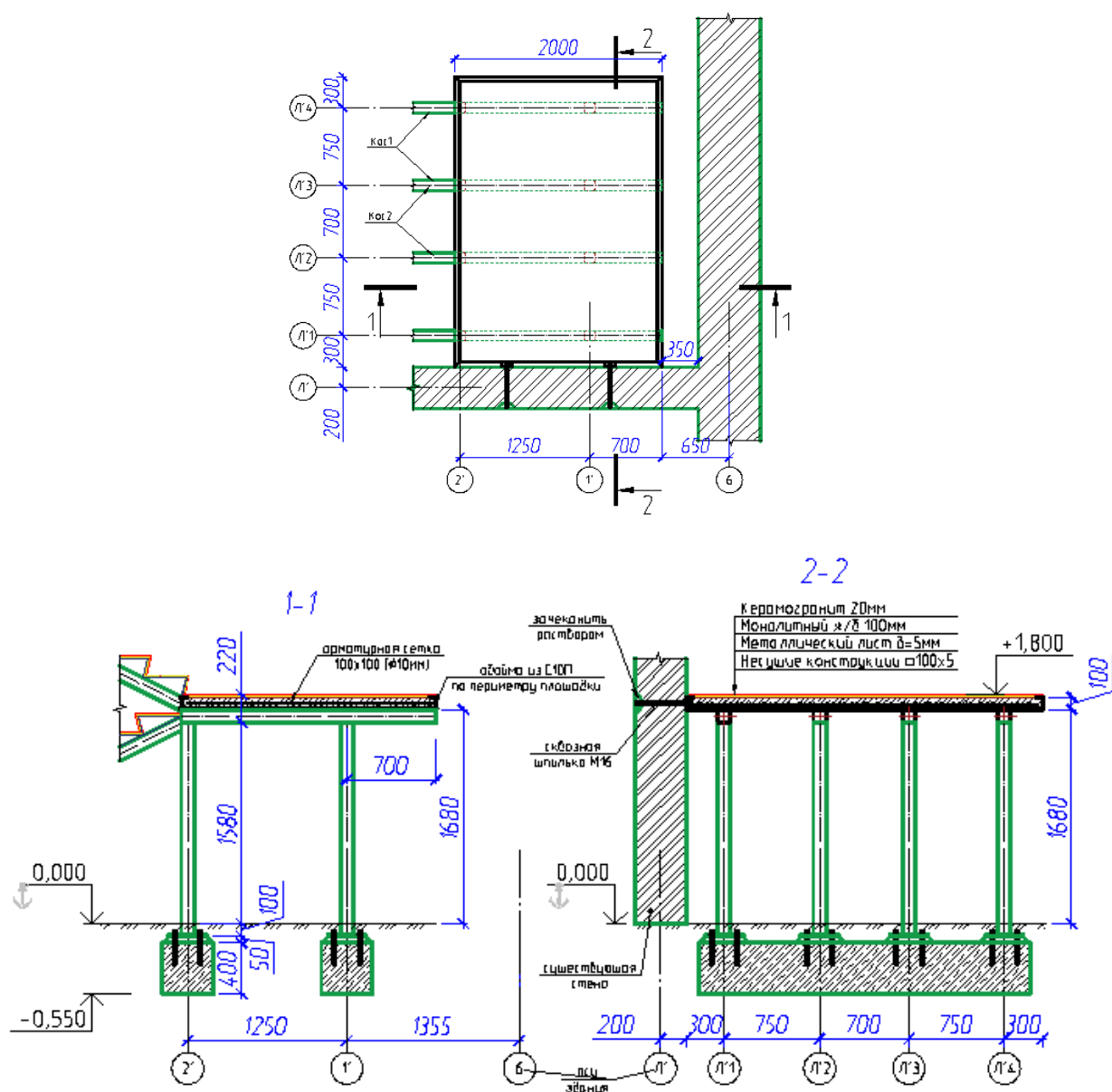


Рисунок Б.6 – К конструированию лестничной площадки Лп1

Продолжение Приложения Б

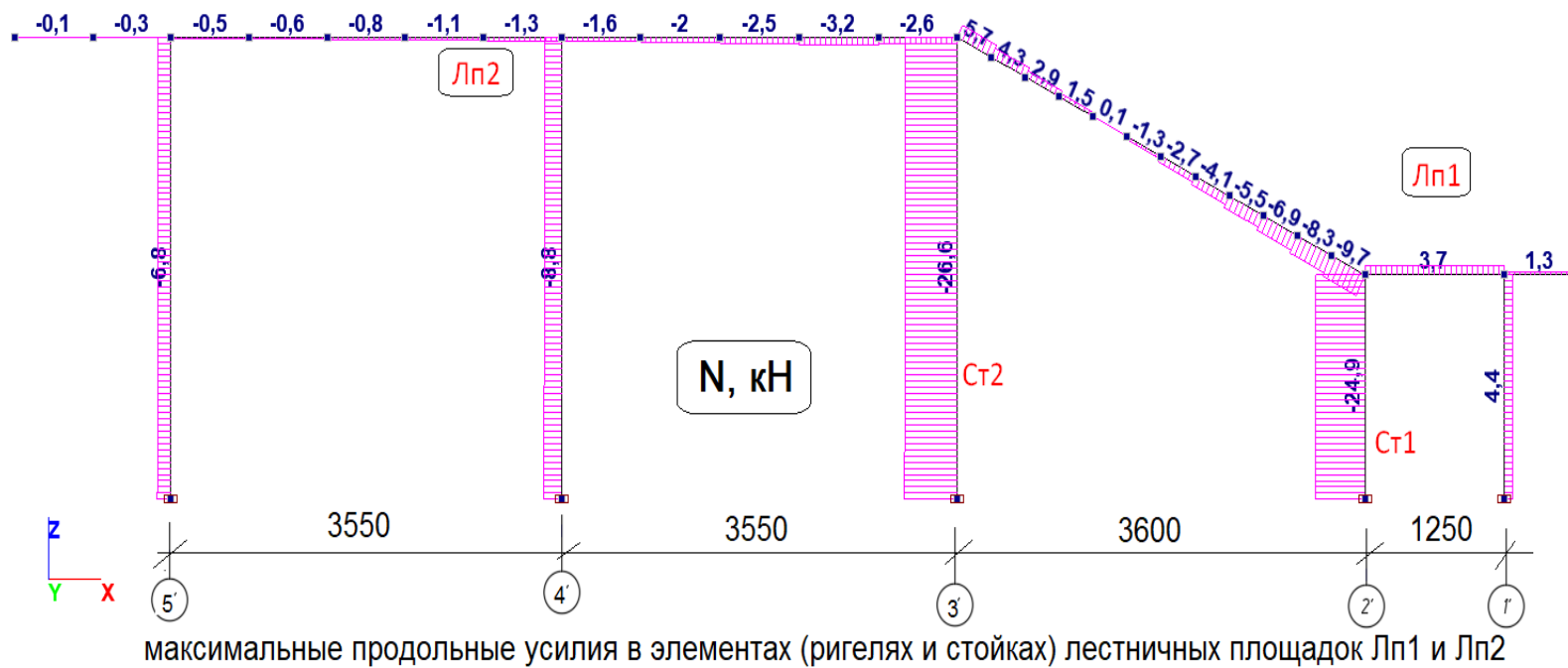


Рисунок Б.7 – Эпюра продольных усилий N (кН)

Продолжение Приложения Б

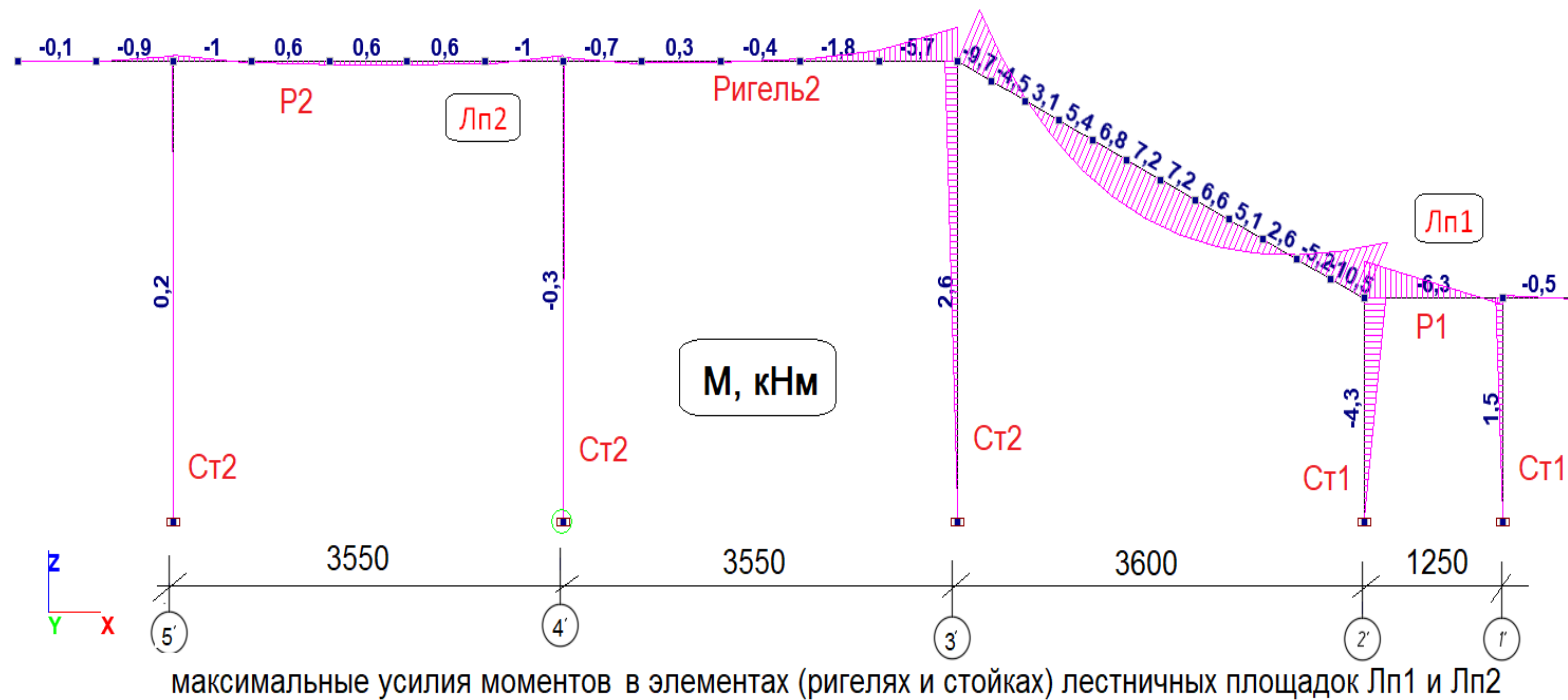


Рисунок Б.8 – Эпюра моментов М (кНм)

Продолжение Приложения Б

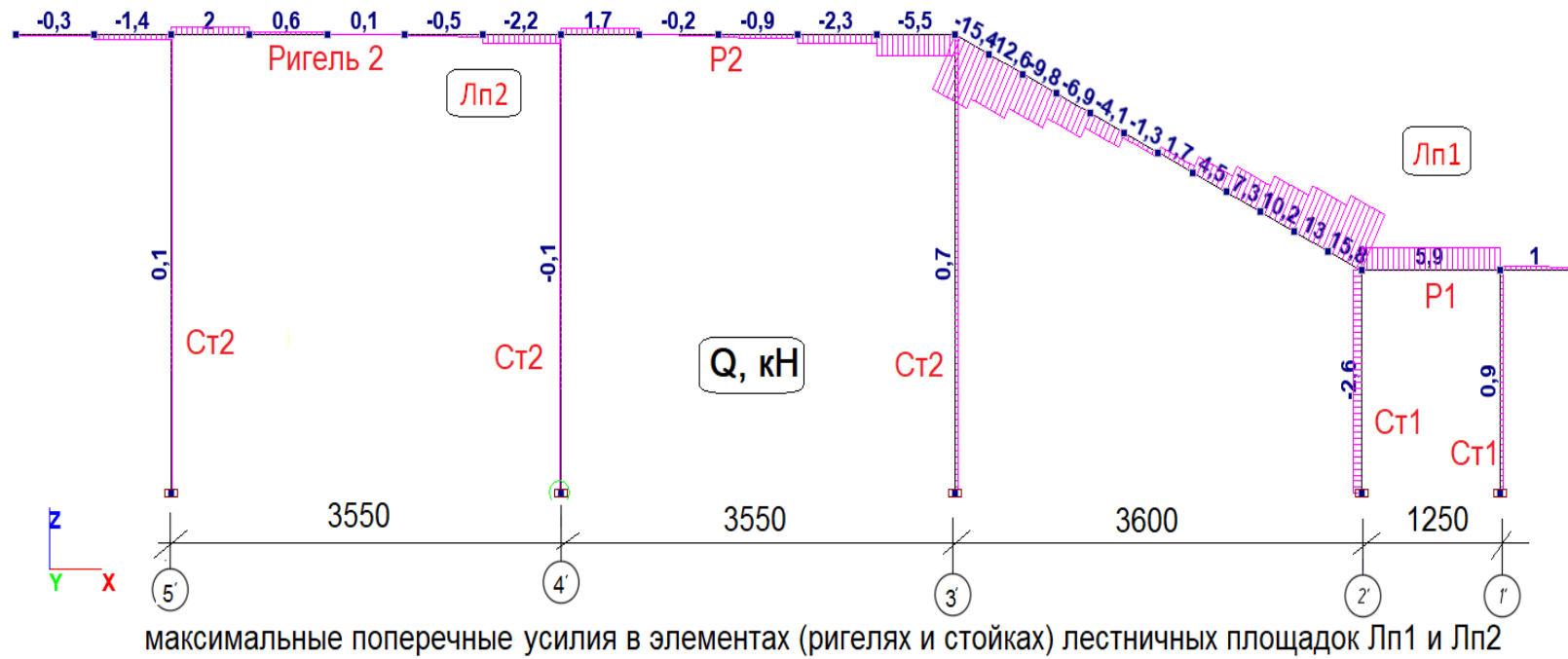
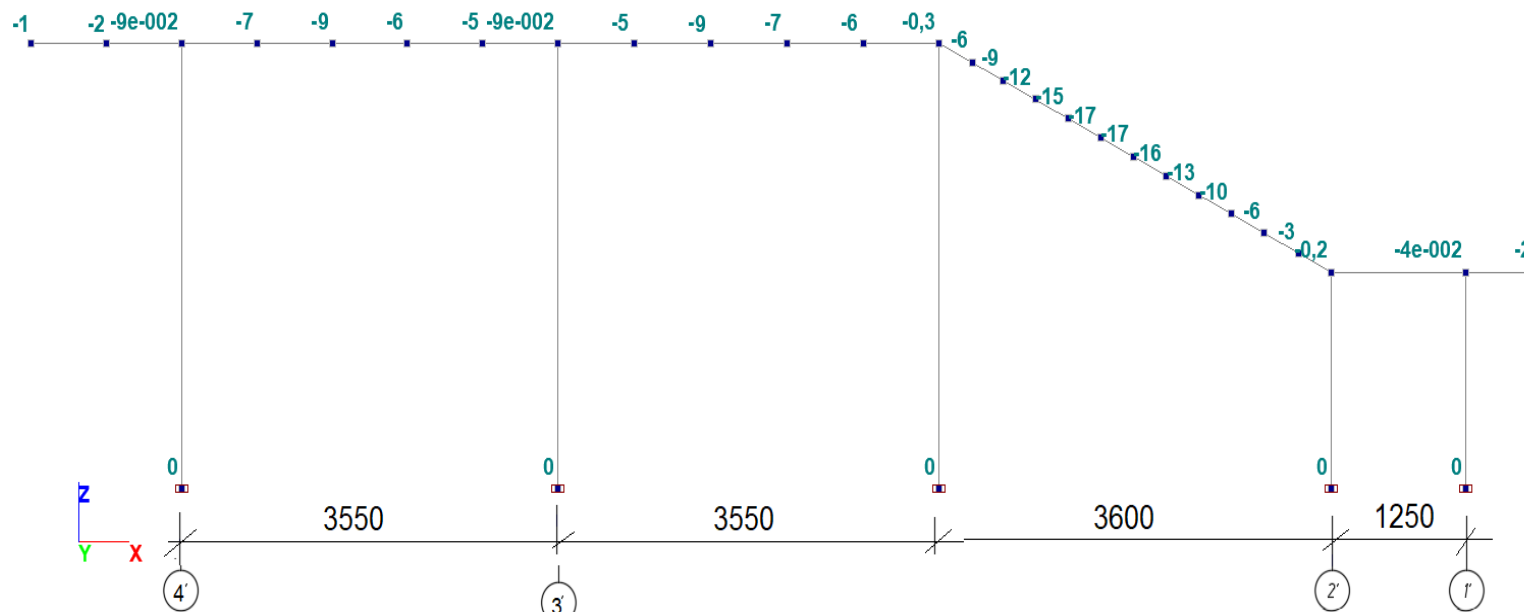


Рисунок Б.9 – Эпюры поперечных усилий Q (кН)

Продолжение Приложения Б



Максимальные вертикальные перемещения в ригелях лестничных площадок (мм)

Рисунок Б.10 – Значения максимальных прогибов в Р2 и Р1 (в мм)

Продолжение Приложения Б

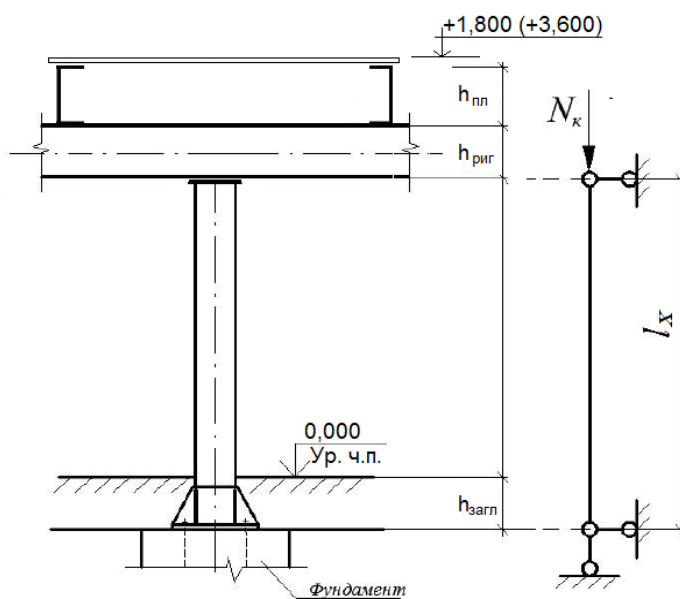


Рисунок Б.11 – Конструктивная и расчетные схемы стойки

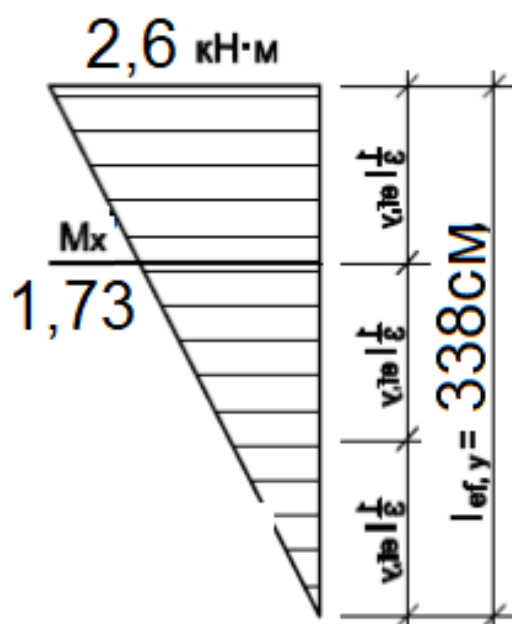


Рисунок Б.12 – Эпюра моментов стойки из плоскости момента к
вычислению M'_x

Продолжение Приложения Б

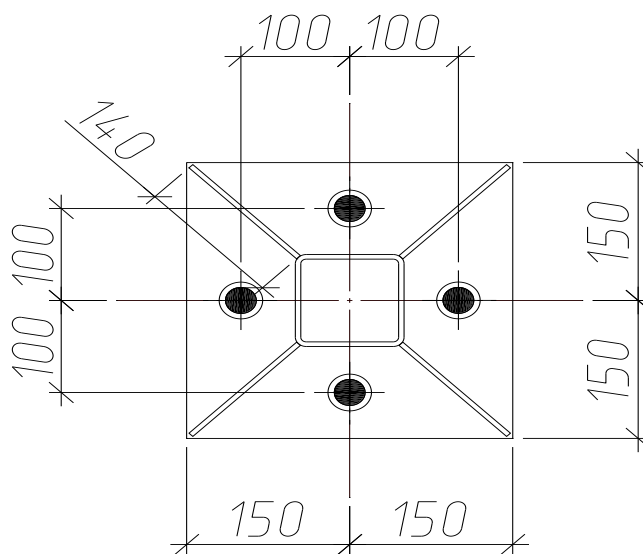


Рисунок Б.13 – База стойки.

Приложение В

Дополнительные данные к разделу «Технология строительства»

Таблица В.1 – Потребность в строительных материалах на кровельные работы

Наименование материалов	Единица измерения	Норма расхода	Общий расход
2	3	4	5,00
Устройство пароизоляционного слоя по железобетонному основанию. Всего: 643,64 м²			
Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01	кг	0,3	176,83
Рулонный пароизоляционный битумосодержащий материал Технобарьер	м ²	1,15	677,85
Устройство теплоизоляционного слоя. Всего: 575,54 м²			
Теплоизоляционные плиты ТЕХНОНИКОЛЬ XPS CARBON PROF	м ²	1,02	58,71
Устройство уклонообразующего слоя из керамзитового гравия. Всего: 575,54 м²			
Рубероид (пергамин)	м ²	1,1	576,64
Керамзит, фракция 20–40 мм	м ³	-	66,00
Цемент М500	кг	4,6	2647,48
Устройство основания под кровлю (стяжка М150). Всего: 575,54 м²			
Раствор ц-п М 150, t=50 мм	м ³	0,055	31,65
Сетка арматурная Вр1 d=4 мм, ячейкой 100x100	м ²	1,2	690,65
Подготовка поверхности основания перед приклейкой кровли. Грунтование поверхности. Всего: 575,54 м²			
Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01	кг	0,3	176,83
Основная кровля (м²) Всего: 575,54 м²			
«Наплавляемый рулонный материал Унифлекс Вент ЭПВ для нижнего слоя	м ²	1,15	661,87
Наплавляемый рулонный материал Техноэласт ПЛАМЯ-СТОП К для верхнего слоя»[21].	м ²	1,15	661,87
Устройство конька кровли. Всего: 38,47 м.п.			
Слой усиления из наплавляемого рулонного материала Унифлекс Вент ЭПВ для нижнего слоя	м ²	0,65	25,01

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.1.

Примыкание к воронке. Всего: 4 воронки				
Водоприёмная воронка с обжимным фланцем	шт.	1		4,00
«Слой усиления из наплавляемого рулонного материала Унифлекс Вент ЭПВ для нижнего слоя	м ²	0,25		1,00
Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01		кг	0,17	0,68
Крепеж телескопический и саморез остроконечный с полиамидной гильзой	шт.	4		16,00
<i>Устройство примыканий кровли к парапету. Всего: 106,86м.п.</i>				
Слой усиления из наплавляемого рулонного материала Унифлекс Вент ЭПВ для нижнего слоя	м ²	0,2		7,69
Наплавляемый рулонный материал Унифлекс П для нижнего слоя	м ²	1,15		107,53
Наплавляемый рулонный материал Техноэласт ПЛАМЯ-СТОП К для верхнего слоя»[21].	м ²	1,15		95,24
Отлив из оцинкованной стали (фартук)	м	1		107,00
Крепежный элемент (индивидуального изготовления)	шт.	2		214,00
Крепеж телескопический и саморез остроконечный с полиамидной гильзой	шт.	5,15		551,00

Продолжение Приложения В



Рисунок В.1 – Раскладка полотнищ кровли в зоне водоприёмной воронки

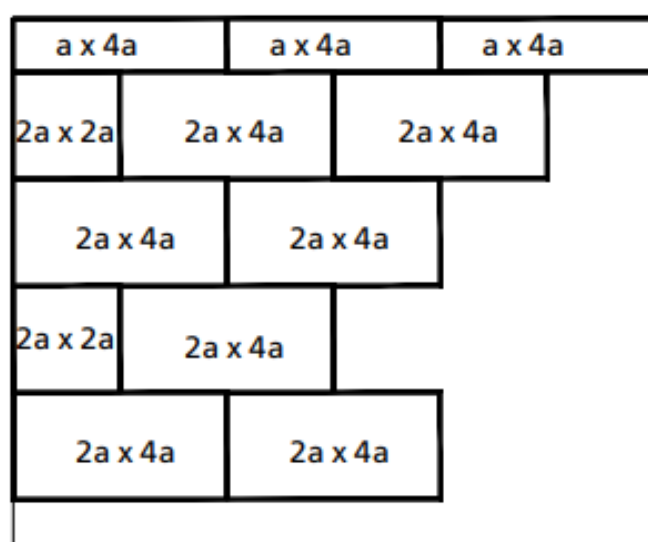


Рисунок В.2 – Схема укладки первого (нижнего) слоя теплоизоляции

Продолжение Приложения В

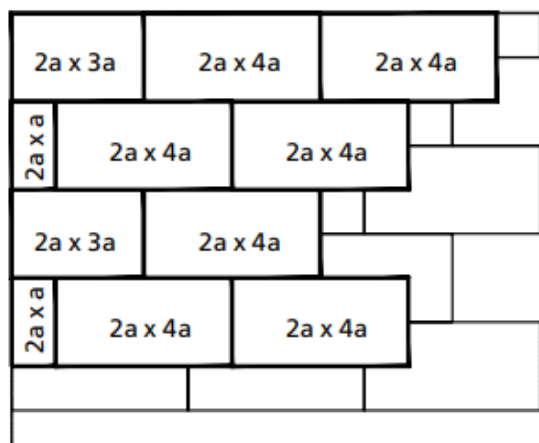


Рисунок В.3 – Схема укладки второго (верхнего) слоя теплоизоляции

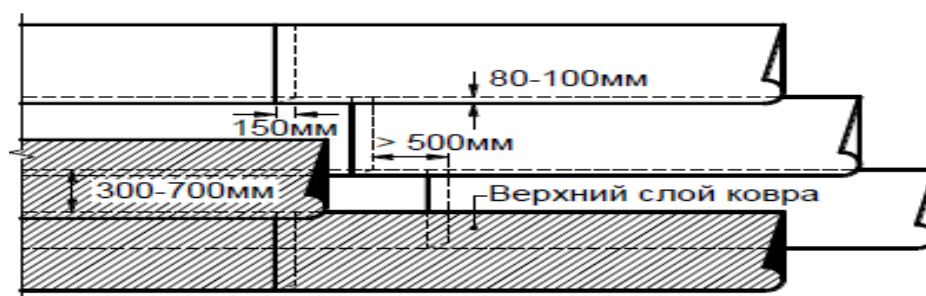
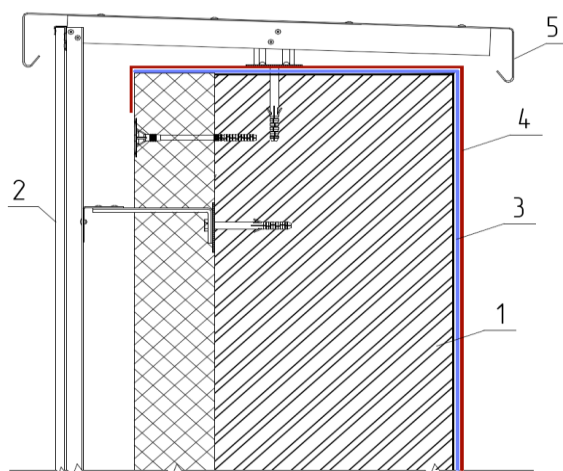


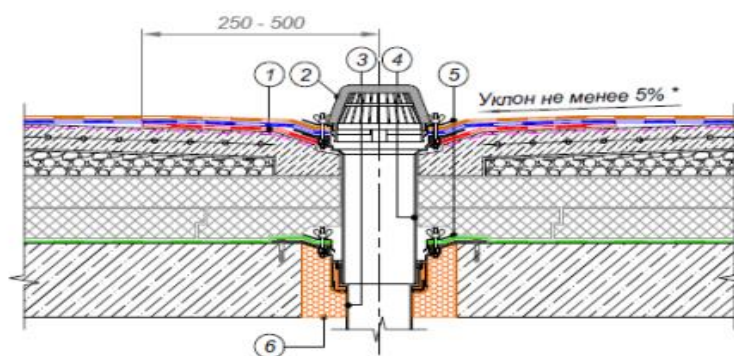
Рисунок В.4 – Смещение полотнищ кровли в смежных слоях

Продолжение Приложения В



- 1 – кирпичное основание (парапет); 2 – система вентилируемого фасада;
 3 – нижний слой рулонной кровли, 4 – верхний слой рулонной кровли;
 5 – лист стальной оцинкованный тонколистовой (фартук)

Рисунок В.5 – Примыкание к парапетной стене с использованием фартука



- 1 - дополнительный слой водоизоляционного ковра Техноэласт ЭПП;
 2- листвоуловитель; 3 - водоприемная воронка ТЕХНОНИКОЛЬ;
 4- надставной элемент; 5 - обжимной фланец; 6 - пена монтажная
 ТЕХНОНИКОЛЬ 70 PROFESSIONAL

Рисунок В.6 – Примыкание кровельного ковра к водоприемной воронке

Продолжение Приложения В

Таблица В.2 - Требования по устройству кровельного ковра

«Показатели контроля	Показатели, предельные отклонения	Контроль	Средства измерения	Должностные лица производящий контроль
2	3	4	5	6»[25].
Рядовая кровля				
«Уклон основания	Не более 2% от проектных значений	Измерительный, периодический, журнал работ	Нивелир, двухметровая рейка	Строительный мастер, прораб
Ровность основания	Макс. просвет не более 10 мм (поперёк уклона)	Измерительный, периодический, 5 измерений на 70-100 м ² , журнал работ	Металлическая линейка, двухметровая рейка	Строительный мастер, прораб
Влажность основания	Не более 4% для бетона	Инструментальный, журнал работ	Электронный измеритель влажности бетона	Строительный мастер, прораб
Цельность материала слоя кровли	Отсутствие вздутий, трещин, разрывов, расслоений	Визуально, сверяясь с паспортом, журнал входного контроля качества материалов	-	Строительный мастер, прораб
Величина бокового нахлеста слоя кровли не менее 80 мм	Не более 5мм от проектных значений	Измерительный, 3 измерения на 150 м ² , журнал работ	Металлическая линейка	Строительный мастер, прораб
Величина торцевого нахлеста, не менее 150 мм	Не более 5мм от проектных значений	Измерительная, 3 измерения на 150м ² , журнал работ	Металлическая линейка	Строительный мастер, прораб
Прочность приклейки полотнищ к основанию не менее 5 кг/см ²	-	Инструментальный, методом отрыва, визуально, журнал работ	Адгезиметр	Строительный мастер, прораб»[25].

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.2

Примыкание кровли к вертикальным поверхностям				
«Подготовка основания	-	-	-	-
- наличие переходного бортика	-	Визуально, при необходимости проверить соответствие размеров 100х100 мм, журнал работ	Металлическая линейка	Строительный мастер, прораб
Устройство нижнего слоя кровли на примыканиях	-	-	-	-
- цельность материала слоя кровли	Отсутствия вздутий, трещин, разрывов, расслоений	Визуально, сверяясь с паспортом, журнал операционного контроля	-	Строительный мастер, прораб
- длина материала, заведенного на горизонтальную поверхность от переходного бортика 150 мм	-	Измерительный, каждые 7-10 м, журнал операционного контроля	Металлическая линейка	Строительный мастер, прораб
- значение длины материала, заведенного на вертикальную поверхность от переходного бортика 250 мм	-	Измерительный, каждые 7-10 м, журнал операционного контроля	Металлическая линейка или рулетка	Строительный мастер, прораб
- уклон у водосточной воронки	Не менее 3,5% от проектных значений	Измерительный, замеры у каждой воронки по 4 сторонам, журнал операционного контроля	Рейка длиной 1м и металлическая линейка	Строительный мастер, прораб»[25].

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.2

«Устройство верхнего слоя кровли на примыканиях	-	-	-	-
- цельность материала слоя кровли	Отсутстви е вздутий, трещин, разрывов, расслоени й	Визуально, сверяясь с паспортом, журнал операционного контроля	-	Строительны й мастер, прораб
- длины материала, заведенного на горизонтальну ю поверхность от переходного бортика 150 мм	-	Измерительный, каждые 7-10 м, журнал операционного контроля	Металлическа я линейка	Строительны й мастер, прораб
- значение длины материала, заведенного на вертикальную поверхность от переходного бортика 250 мм	-	Измерительный, каждые 7-10 м, журнал операционного контроля	Металлическа я линейка или рулетка	Строительны й мастер, прораб»[25].

Продолжение Приложения В

Таблица В.3 - Потребность в машинах, механизмах, оборудовании

«Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, ТУ	Ед. изм.	Кол-во	Назначение
Кран	Мини кран Levolt LT10.0	шт	1	Подъем материалов
Автомобиль	ГАЗель Next A23R22	шт	1	Перевозка материалов и инструментов
Баллон для газа	ТУ ВУ 500235715.102-2015, масса 22кг, объем 27л,	шт	18	Хранение газа
Горелка газовая	ГГ-2, ТУ 3696-031-50150673-2005, масса 0,8кг	шт	2	Наплавление битумного материала
Редуктор для газа	БПО-5-2, Масса 1,6 кг, ГОСТ Р 54791-2011	шт	2	Регулирование давления
Рукав резиновые	ГОСТ 6286—2017, d=9мм	м	20	Подача газа
Нивелир строительный	ГОСТ 10528-90	шт	1	Определение отметок при устройстве уклонов и заливке стяжки»[25].

Продолжение Приложения В

Таблица В.4 - Потребность в инструменте, приспособлениях и инвентаре

«Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, ТУ	Ед. изм.	Кол-во	Назначение
2	3	4	5	6
Строп 4-х ветвевой	4СК1-5,0, ТУ 3178-001-51308768-2008	шт	1	Крепление контейнера к крюку крана
Контейнер для рулонных кровельных материалов	ПС-0,5И, ГОСТ Р 53210-2008, масса 76кг	шт	1	Подъем материалов на крышу
Тележка-стойка для баллонов с газом	ЦНИИОМТП РЧ 1329-3.01.000, масса 13,2 кг	шт	2	Перевозка баллонов и установка
Захват-раскатчик	ТУ 3645-001-54283158-2001, масса 0,3кг	шт	2	Раскатка рулона
Нож кровельный	MATRIX 78979, ТУ 4834-024-97284872-2006	шт	2	Резка материалов
Средства индивидуальной защиты				
Предохранительный пояс	ТУ 8786-001-92379177-2011	шт	5	Защита от падения
Защитная каска	ТУ 2291-068-36438019-2013	шт	5	Защита головы
Защитные очки	ТУ 32.50.42-127-36438019-2018	шт	5	Защита глаз
Рукавицы	ГОСТ Р 57398-2017	пар	5	Защита рук
Спецобувь	ТУ 8800-001-05034742-2017	пар	5	Защита ног
Медицинская помощь				
Аптечка	ТУ 9398-129-10973749-2017	шт	1	Первая помощь при травмах
Средства противопожарной защиты				
Кошма противопожарная асбестовая	ТУ 4854-001-93543472-2007	шт	3	Тушение огня
Огнетушитель	ТУ 4854-003-61192961-2010	шт	3	Тушение небольших очагов возгорания
Измерительные инструменты				
Рулетка	ТУ 4179-2013	шт	2	Замеры размеров
Уровень строительный	ТУ 265166140-002-04567838-2018	шт	2	Проверка уклонов основания кровли»[25].

Продолжение Приложения В

Таблица В.5 - Потребность в материалах, полуфабрикатах и конструкциях

«Наименование материала, полуфабриката, конструкций»	Марка, ГОСТ, ТУ	Ед. изм.	Потребное количество
Рулонный пароизоляционный битумосодержащий материал	Технобарьер, СТО 72746455-3.1.9-2015	шт	68
Теплоизоляционные плиты	ТЕХНОНИКОЛЬ XPS CARBON PROF 1180x580x50 мм, ГОСТ 32310-2020	упак	21
Наплавляемый рулонный материал для верхнего слоя	ТехноНИКОЛЬ Техноэласт ПЛАМЯ-СТОП К, ТУ 5774-001-72746455-2006	шт	240
Наплавляемый рулонный материал для нижнего слоя	ТехноНИКОЛЬ Унифлекс П, ТУ 5774-001-17925162-99	шт	236
Праймер битумный	ТехноНИКОЛЬ №01, ТУ 5775-011-17925162-2003	л	723,11
Герметик	ТехноНИКОЛЬ ПУ, ТУ 2513-081-72746455-2014	кг	27,72
Крепежный элемент	Индивидуальное изготовление	шт	33
Саморез	ТехноНИКОЛЬ EDS-S 4,8; ГОСТ Р ИСО 10509-2013	шт	989
Отлив из оцинкованной стали	ГОСТ 34180-2017; t=0,7мм	т	1,94
Воронка для внутреннего водостока	ТехноНИКОЛЬ СМ 110, ГОСТ 12.2.063-2015	шт	4
Раствор цементно-песчаный М 150	ГОСТ-28013-98	м3	31,65
Сетка арматурная Вр1 d=4 мм, ячейкой 100x100	ГОСТ 23279-2012	м2	690,65
Рубероид (пергамин)	ГОСТ 10923-93	м2	576,64
Керамзит, фракция 20–40 мм	ГОСТ 32496-2013	м3	66,00»[25].

Продолжение Приложения В

Таблица В.6 – Ведомость затрат труда и машинного времени

«Наименование работ	Обоснование (ГЭСН)	Ед. изм	Объем работ	Норма времени		Машины		Трудозатраты»[11].		«Состав звена»[11].
				«чел.-ч	маш.-ч»[11].	«Наименование	Кол-во	чел.-дн	маш.-см»[11].	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Устройство пароизоляции «Технобарьер»	12-01-015-01	100 м ²	5,86	15,5	0,28	Мини-кран Levolt LT10.0	1	11,3 6	0,21	Изолировщик 4 р. - 2 чел., 3 р. - 2 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел.
Устройство теплоизоляции и «ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON Prof» $\delta=100$ мм	12-01-013-01	100 м ²	5,75	18,6	0,87	Мини-кран Levolt LT10.0	1	13,3 7	0,63	Кровельщик 4 р. - 3 чел.; 3 р. - 2 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел.
Устройство разноуклонки $\gamma = 600$ кг/м ³ $\delta = 100$ мм	12-01-014-02	м ³	17,23	2,71	0,34	Мини-кран Levolt LT10.0	1	5,84 4	0,73	Кровельщик 4 р. - 2 чел.; 3 р. - 1 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел.

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.6.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Устройство армированной цементно-песчаной стяжки М150 $\delta = 50$ мм	12-01-017-01	100 м ²	5,75	24,3	1,94	Мини-кран Levolt LT10.0	1	17,47	11,16	Арматурщик 6 р. - 1 чел., 3 р. - 1 чел.; Бетонщик 4 р. - 1 чел., 2 р. - 1 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел
Устройство водоприемных воронок	16-07-002-03	шт	4	0,83	-	Мини-кран Levolt LT10.0	1	0,42	-	Изолировщик 4 р. - 1 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел
Устройство гидроизоляции с обмазкой праймером поверхности и рулонных полимерных материалов в 3 слоя	12-01-015-01	100 м ²	6,44	35,7	0,76	Мини-кран Levolt LT10.0	1	28,74	0,62	Изолировщик 4 р. - 2 чел., 3 р. - 2 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел.
Устройство мест примыкания к парапету	12-01-004-02	100 м	1,07	42	0,53	Мини-кран Levolt LT10.0	1	5,62	0,07	Изолировщик 4 р. - 2 чел., 3 р. - 2 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел.

Приложение Г

Дополнительные данные к разделу «Организация и планирование строительства»

Таблица Г.1 – Ведомость объемов строительно-монтажных работ

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4
1. КРОВЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ			
Демонтажные работы			
Скатывание рулонных материалов: – 1 слой бронированного рубероида; – 3 слоя рубероида на мастике	100 м ²	5,86	Основная крыша по оси 1-6/К'-Ц': $F_{\text{кровли}} = (7,65 \cdot 2) \cdot 38,29 = 585,29 \text{ м}^2$.
Демонтаж цементной стяжки $\delta = 40 \text{ мм}$	100 м ²	5,86	$F_{\text{стяжки}} = F_{\text{кровли}} = 585,29 \text{ м}^2$.
Скатывание рулонных материалов: – 2 слоя рубероида на мастике	100 м ²	5,86	$F_{\text{рубероид}} = F_{\text{кровли}} = 585,29 \text{ м}^2$.
Разборка теплоизоляции на кровле $\delta = 100 \text{ мм}$	100 м ²	5,86	$F_{\text{тепл.}} = F_{\text{кровли}} = 585,29 \text{ м}^2$.

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4
Демонтаж карнизных ж/б плит	м ³	5,36	$V_{\text{парепт.}} = ((38,29 \cdot 0,7) \cdot 2) \cdot 0,1 = 5,36 \text{ м}^3$
«Ремонт поверхности кирпичных стен $\delta = 250$ мм: – разборка поврежденной кладки вручную; – заделка разобранных участков с перевязкой новой кладки со старой и расшивкой швов; очистка поверхности заделки от раствора»[11].	100 м ²	0,013	Разборка кладки по оси К'-Ц' для дальнейшего возведения парапета: $F_{\text{парапета}} = \left(\frac{1}{2} \cdot a \cdot h\right) \cdot 2 = \left(\frac{1}{2} \cdot 7,7 \cdot 0,675\right) \cdot 2 = 5,01 \text{ м}^2$ $V_{\text{парепт.}} = F_{\text{парапета}} \cdot \delta = 5,01 \cdot 0,25 = 1,25 \text{ м}^3$
Монтажные работы			
Кладка парапета из керамического кирпича $\delta = 250$ мм	м ³	25,51	Парапеты по оси 1 и 6: $V_{\text{парепт.}} = P_{\text{парепт.}} \cdot h_{\text{парепт.}} \cdot \delta = (38,3 \cdot 2) \cdot 1,05 \cdot 0,25 = 20,11 \text{ м}^3$. Возвышающиеся части парапета по оси 1 и 6: $V = P \cdot h \cdot \delta \cdot n = 1,13 \cdot 0,48 \cdot 0,25 \cdot 10 = 1,36 \text{ м}^3$. Парапет по осям К' и Ц': $V_{\text{парепт.}} = P_{\text{парепт.}} \cdot h_{\text{парепт.}} \cdot \delta = (7,69 \cdot 2) \cdot 1,05 \cdot 0,25 = 4,04 \text{ м}^3$. $V_{\text{общ}} = 20,11 + 1,36 + 4,04 = 25,51 \text{ м}^3$
Устройство пароизоляции «Технобарьер»	100 м ²	5,86	Основная крыша по оси 1-10/Б: $F_{\text{кровли}} = (7,5 \cdot 2) \cdot 38,29 = 574,35 \text{ м}^2$ Заведение пароизоляции на конструкцию парапета равную толщине теплоизоляционного слоя 100 мм:

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4
			$F = ((7,5 \cdot 2) \cdot 2 + 38,29 \cdot 2) \cdot 0,1 = 10,66 \text{ м}^2$
«Устройство теплоизоляции из экструдированного пенополистерола «ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON Prof» толщиной 100 мм	100 м ²	5,75	$F_{\text{тепл.}} = (7,5 \cdot 2) \cdot 38,29 = 574,35 \text{ м}^2$
Устройство разноуклонки из керамзитового гравия $\gamma=600 \text{ кг/м}^3 \delta = 30 \text{ мм}$ [11].	м ³	17,23	$V = F_{\text{кровли}} \cdot \delta = 574,35 \cdot 0,03 = 17,23 \text{ м}^3$
Устройство армированной цементно-песчаной стяжки М150 $\delta = 50 \text{ мм}$	100 м ²	5,75	$F_{\text{стяжки}} = F_{\text{кровли}} = 574,35 \text{ м}^2$
Устройство гидроизоляции с обмазкой праймером поверхности и рулонных полимерных материалов в 3 слоя	100 м ²	6,44	Основная крыша по оси 1-10/Б с нахлестом на парапет: $F_{\text{кровли}} = 574,35 \text{ м}^2$ Заведение рулонных материалов на конструкцию на конструкцию парапета на 650 мм: $F = P_{\text{кровли}} \cdot 0,65 = ((7,5 \cdot 2) \cdot 2 + 38,29 \cdot 2) \cdot 0,65 = 69,29 \text{ м}^2$ $F_{\text{общ}} = 574,35 + 69,29 = 643,64 \text{ м}^2$
2. НАРУЖНЫЕ РЕМОНТНЫЕ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ			
Ремонт ступеней – расчистка трещин и отбитых мест – устройство и разборка	100 шт	0,05	Ремонт лестницы из кирпичной кладки в осях 2-4/ Ц' кол-во ступеней – 5 шт.

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4
Опалубки вручную – заделка мест ремонта – шлифование отремонтированных мест – вручную затирка и железнение			
Разборка облицовки цоколя и крыльца из керамических глазурованных плиток	100 м ²	0,103	Площадь цоколя по фасаду 6-1: $F_{\text{цоколя}} = a_{\text{цоколя}} \cdot h_{\text{цоколя}} \cdot 2 = 6,745 \cdot 0,6 \cdot 2 = 8,09 \text{ м}^2$ Площадь боковых стенок крыльца по фасаду 6-1: $F_{\text{крылец}} = a_{\text{крылец}} \cdot h_{\text{крылец}} \cdot 2 + a_{\text{крылец}} \cdot h_{\text{крылец}} \cdot 2 \cdot \frac{1}{2} =$ $= 1,2 \cdot 0,6 \cdot 2 + 0,6 \cdot 1,2 = 2,16 \text{ м}^2$ $F_{\text{общ}} = 8,09 + 2,16 = 10,25 \text{ м}^2$
Ремонт отмостки из бетона В15 – разборка асфальтобетонного (бетонного) покрытия отмостки – исправление профиля щебеночного основания с добавлением	100 м ² 1000 м ²	0,96 0,096	$F_{\text{отмост}} = P_{\text{отмост.}} \cdot b_{\text{отмост.}} = (6,03 + 38,8 + 6,51 + 6,51 + 38,3) \cdot 1,0 = 96,15 \text{ м}^2$ $M_{\text{отмост}} = 96,15 \cdot 0,025 \text{ т} = 2,41 \text{ т}$

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4
нового материала – устройство выравнивающего асфальтобетонного слоя	100 т	0,024	
Монтаж вентилируемого фасада			
Устройство вентилируемого фасада: – разметка точек установки кронштейнов. – сверление отверстий для установки кронштейнов. – установка кронштейнов. – навешивание утеплителя с подрезкой – сверление отверстий для крепления утеплителя – Крепление утеплителя. – навешивание гидроветрозащитного материала с подрезкой. – сверление отверстий для крепления гидроветрозащит. материала.	100 м ²	6,16	Площади окон: Фасад К'-Ц': $F_{\text{окон}} = 1,8 \cdot 4,43 \cdot 10 + 2,18 \cdot 1,8 \cdot 4 = 95,44 \text{ м}^2$ Фасад Ц'-К': $F_{\text{окон}} = 1,8 \cdot 4,43 \cdot 10 + 2,18 \cdot 1,8 \cdot 4 = 95,44 \text{ м}^2$ Фасад 6-1: $F_{\text{двер}} = 1,5 \cdot 2,1 = 3,15 \text{ м}^2$ Расчет площади вент. Фасадов: Фасад К'-Ц': $F_{\text{фасада}} = F_{\text{стен}} - F_{\text{окон}} = ((33,23 \cdot 8,225) + (0,285 \cdot 9,3 \cdot 12)) - 95,44 = 209,69 \text{ м}^2$ Фасад Ц'-К': $F_{\text{фасада}} = F_{\text{стен}} - F_{\text{окон}} = ((33,23 \cdot 8,225) + (0,285 \cdot 9,3 \cdot 12)) - 95,44 = 209,69 \text{ м}^2$ Фасад 6-1: $F_{\text{фасада}} = F_{\text{стен}} - F_{\text{окон}} = ((16,33 \cdot 8,225) + (0,285 \cdot 9,3 \cdot 2)) - 3,15 = 136,47 \text{ м}^2$ Фасад 1-6: $F_{\text{фасада}} = F_{\text{ось 4-6}} + F_{\text{ось 1-2}} = (6,31 \cdot 8,225) + (9,72 \cdot 0,8) = 59,68 \text{ м}^2$ $F_{\text{общ.}} = 209,69 + 209,69 + 136,47 + 59,68 = 615,53 \text{ м}^2$

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4
3. ВНУТРЕННИЕ РЕМОНТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ И ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ			
Двери			
«Демонтаж деревянных старых внутренних дверей – снятие дверных полотен со снятием петель	100 м ²	0,34	Двери 800х2100: $F_{\text{дверей}} = F_{\text{двер.}} \cdot n = 0,8 \cdot 2,1 \cdot 8 = 13,44 \text{ м}^2$ Двери 900х2100: $F_{\text{дверей}} = F_{\text{двер.}} \cdot n = 0,9 \cdot 2,1 \cdot 4 = 7,65 \text{ м}^2$ Двери 1500х2100: $F_{\text{дверей}} = F_{\text{двер.}} \cdot n = 1,5 \cdot 2,1 \cdot 4 = 12,6 \text{ м}^2$ $F_{\text{общ}} = 13,44 + 7,65 + 12,6 = 33,69 \text{ м}^2$
Демонтаж дверных коробок: – выламывание четвертей в кладке – снятие дверных коробок	100 шт	0,16	
Демонтаж металлических старых наружных дверей – снятие дверных полотен со снятием петель	100 м ²	0,03	Двери 1500х2100: $F_{\text{дверей}} = F_{\text{двер.}} \cdot n = 1,2 \cdot 2,1 \cdot 1 = 2,52 \text{ м}^2$
Демонтаж дверных коробок: – выламывание четвертей в кладке – снятие дверных коробок»[11].	100 шт	0,01	

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4
Установка металлических дверных блоков в готовые проемы	100 м ²	0,03	Двери 1200х2100: $F_{\text{дверей}} = F_{\text{двер.}} \cdot n = 1,2 \cdot 2,1 \cdot 1 = 2,52 \text{ м}^2$
Установка дверных блоков из МДФ в готовые проемы	100 м ²	20,79	Двери 800х2100: $F_{\text{дверей}} = F_{\text{двер.}} \cdot n = 0,8 \cdot 2,1 \cdot 6 = 2,52 \text{ м}^2$ Двери 900х2100: $F_{\text{дверей}} = F_{\text{двер.}} \cdot n = 0,9 \cdot 2,1 \cdot 7 = 13,23 \text{ м}^2$ Двери 1200х2100: $F_{\text{дверей}} = F_{\text{двер.}} \cdot n = 1,2 \cdot 2,1 \cdot 2 = 5,04 \text{ м}^2$ $F_{\text{общ}} = 2,52 + 13,23 + 5,04 = 20,79 \text{ м}^2$
Полы			
Разборка оснований покрытия спорт. зала – удаление верхнего слоя – разборка плотных участков – очистка поверхности	100 м ²	4,27	В помещении 2: $F = 426,55 \text{ м}^2$
«Разборка покрытий полов керамических – разборка покрытий с очисткой материалов и оснований»[11].	100 м ²	0,46	1 этаж в помещениях: 3, 4, 5, 7, 8, 9 10: $F = F_3 + F_4 + F_5 + F_7 + F_8 + F_9 + F_{10} = 6,0 + 12,03 + 12,03 + 2,5 + 1,6 + 5,05 + 6,21 = 45,42 \text{ м}^2$
Разборка плинтусов	100 м	1,15	1-2 этаж в помещениях: 1, 6, 11, 16, 17, 18, 19: $P = P_1 + P_6 + P_{11} + P_{16} + P_{17} + P_{18} + P_{19} = 10,26 + 17,6 + 21,3 + 11,76 + 15,45 + 16,42 + 22,1 = 114,89 \text{ м}$

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4
«Разборка покрытий полов из линолеума – разборка покрытий с очисткой материалов и оснований»[11].	100 м ²	1,14	1-2 этаж в помещениях: 1, 6, 11, 16, 17, 18, 19: $F = F_1 + F_6 + F_{11} + F_{16} + F_{17} + F_{18} + F_{19} = 12,97 + 15,97 + 33,12 + 12,97 + 16,02 + 16,22 + 32,81 = 140,08 \text{ м}^2$
Устройство цементно-песчаной стяжки $\delta = 20$ мм на основе бетона В20	100 м ²	4,27	В помещении 2: $F = 426,55 \text{ м}^2$
Устройство покрытий толщиной 10 мм из полимерраствора на основе смолы ФАЭД-8	100 м ²	4,27	В помещении 2: $F = 426,55 \text{ м}^2$
Облицовка пола керамогранитной плиткой	100 м ²	0,32	1 этаж в помещениях: 6, 7, 8, 9: $F = F_6 + F_7 + F_8 + F_9 = 4,26 + 11,71 + 4,26 + 11,66 = 31,89 \text{ м}^2$
Устройство покрытия из линолеума	100 м ²	1,54	В помещениях: 1, 3, 4, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19: $F = F_1 + F_3 + F_4 + F_{10} + F_{11} + F_{12} + F_{16} + F_{17} + F_{18} + F_{19} = 13,19 + 12,06 + 18,73 + 9,00 + 15,85 + 6,88 + 13,19 + 16,02 + 16,02 + 32,81 = 153,75 \text{ м}^2$
Монтаж плинтуса из ПВХ	100 м	1,61	В помещениях: 1, 3, 4, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19: $P = P_1 + P_3 + P_4 + P_{10} + P_{11} + P_{12} + P_{16} + P_{17} + P_{18} + P_{19} = 10,26 + 14,98 + 19,51 + 11,18 + 16,36 + 9,65 + 10,16 + 13,19 + 16,18 + 16,18 + 22,97 = 160,53 \text{ м}$
Потолок			

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4
Демонтаж подвесного потолка «Армстронг»	100 м ²	1,03	1 и 2 этаж в помещениях: 4, 5, 16, 17, 18, 19 $F = F_4 + F_5 + F_{16} + F_{17} + F_{18} + F_{19} = 12,03 + 12,03 + 12,97 + 16,02 + 16,22 + 32,81 = 102,08 \text{ м}^2$
Отбивка штукатурки потолка в спортивном зале	100 м ²	6,40	$F = F_{\text{потолка}} + (F_{\text{балки}} \cdot n) = 510,94 + (32,17 \cdot 4) = 639,62 \text{ м}^2$
Штукатурка поверхностей цементным раствором	100 м ²	6,40	$F = 639,62 \text{ м}^2$
Окраска водно-дисперсионными акриловыми составами улучшенная	100 м ²	6,40	$F = 639,62 \text{ м}^2$
Монтаж подвесного потолка «Армстронг»	100 м ²		1 и 2 этаж в помещениях: 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19 $F = F_1 + F_3 + F_4 + F_6 + F_7 + F_8 + F_9 + F_{10} + F_{12} + F_{12} + F_{16} + F_{17} + F_{18} + F_{19} = 13,19 + 12,06 + 18,73 + 4,18 + 11,71 + 4,26 + 11,66 + 15,85 + 9,0 + 6,88 + 13,19 + 16,02 + 16,02 + 32,81 = 185,56$
Внутренние стены			
Демонтаж перегородок из кирпичной кладки $\delta = 120 \text{ мм}$	м ³	1,27	$V_{\text{стен}}^{1 \text{ эт}} = ((P_{\text{стен}} \cdot H_{\text{стены}}) - F_{\text{дв}}^{1 \text{ эт}}) \cdot \delta = ((4,23 \cdot 3,3) - (1,68 \cdot 2)) \cdot 0,12 = 1,27 \text{ м}^3$
Разборка облицовки стен из глазурованных плиток	100 м ²	0,38	1 этаж в помещениях: 7, 8, 9 10, $F = (P_7 + P_8 + P_9 + P_{10}) \cdot h_{\text{плитки}} = (4,8 + 4,42 + 6,73 + 9,25) \cdot 1,5 = 37,8 \text{ м}^2$

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4
«Демонтаж перегородок из кирпичной кладки $\delta = 250$ мм	м ³	4,27	$V_{\text{стен}}^{1\text{эт}} = (P_{\text{стен}} \cdot H_{\text{стены}}) \cdot \delta = (2,36 \cdot 3,0) \cdot 0,25 = 1,77 \text{ м}^3$ »[11].
«Демонтаж штукатурки внутренних стен по камню и бетону – простукивание поверхности – отбивка оставшейся штукатурки»[11].	100 м ²	8,45	Во всех помещениях: $F = ((4,8 + 4,42 + 6,73 + 9,25) \cdot 1,8) + ((88,14) \cdot 7,2) - (159,48 + 8,82) + ((23,03 + 8,9 + 13,85 + 14,35 + 15,79 + 10,36 + 15,79) \cdot 3,3) = 845,2 \text{ м}^2$
Заделка проемов в кирпичных стенах $\delta = 120$ мм керамическим кирпичом	м ³	1,24	$V_{\text{проема}}^{1\text{эт}} = F_{\text{проема}} \cdot \delta = ((0,8 \cdot 2,1 \cdot 4) + ((0,36 + 0,41) \cdot 2,1)) \cdot 0,12 = 1,01 \text{ м}^3$ $V_{\text{проема}}^{2\text{эт}} = F_{\text{проема}} \cdot \delta = (0,9 \cdot 2,1) \cdot 0,12 = 0,23 \text{ м}^3$ $F_{\text{общ}} = 1,01 + 0,23 = 1,24$
Заделка проемов в кирпичных стенах $\delta = 250$ мм керамическим кирпичом	м ³	0,76	$V_{\text{проема}}^{1\text{эт}} = F_{\text{проема}} \cdot \delta = ((1,5 \cdot 2,1 \cdot 2) \cdot 0,12 = 0,76 \text{ м}^3$
Заделка проемов в кирпичных стенах $\delta = 380$ мм керамическим кирпичом	м ³	0,72	$V_{\text{проема}}^{1\text{эт}} = F_{\text{проема}} \cdot \delta = ((0,9 \cdot 2,1 \cdot 1) \cdot 0,12 = 0,72 \text{ м}^3$
Пробивка проемов в кирпичных стенах с последующим усилением $\delta = 120$ мм	м ³	0,88	$V_{\text{проема}}^{1\text{эт}} = F_{\text{проема}} \cdot \delta = ((0,9 \cdot 2,1 \cdot 2) + (0,8 \cdot 2,1 \cdot 1) + ((0,36 + 0,41) \cdot 2,1)) \cdot 0,12 = 0,83 \text{ м}^3$

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4
Кладка кирпичных стен $\delta = 120$ мм	м ³	1,0	$V_{\text{стен}}^{1\text{эт}} = (P_{\text{стен}} \cdot H_{\text{стены}}) \cdot \delta = (2,77 \cdot 3,0) \cdot 0,12 = 1,0 \text{ м}^3$
Штукатурка поверхности стен	100 м ²	8,93	1 этаж в помещениях: 2, 10, 11, 12 $F = ((P_{10} + P_{11} + P_{12}) \cdot h) - (F_{\text{окон}} + F_{\text{дв}}) =$ $= ((17,25 + 12,13 + 10,55) \cdot 3,3) + (7,56 + 5,67) = 145,0 \text{ м}^2$ Помещение спортивного зала: $F = ((P_2) \cdot h) - (F_{\text{окон}} + F_{\text{дв}}) = ((88,14) \cdot 7,2) - (159,48 + 8,82) = 466,31 \text{ м}^2$ 2 этаж в помещениях 16, 17, 18, 19 $F = ((P_{16} + P_{17} + P_{18} + P_{19}) \cdot h_{\text{плитки}}) - (F_{\text{окон}} + F_{\text{дв}}) =$ $= ((13,56 + 17,36 + 17,36 + 23,03) \cdot 3,6) + (15,12 + 9,27)$ $= 281,11 \text{ м}^2$ $F_{\text{общ}} = 145,0 + 466,31 + 281,11 = 892,42 \text{ м}^2$
Отделка стен керамической плиткой	100 м ²	1,34	1 этаж в помещениях: 6, 7, 8, 9 $F = ((P_6 + P_7 + P_8 + P_9) \cdot h) - F_{\text{дв}} - F_{\text{ок}} = ((8,56 + 13,95 + 8,56 + 13,95) \cdot 3,3) -$ $- 6,72 - 7,85 = 134,0 \text{ м}^2$
Покраска стен водэмульсионной краской	100 м ²	8,93	$F = 892,42 \text{ м}^2$ см. пункт 43
Устройство перегородок из ПВХ профилей: с дверным блоком	100 м ²	0,24	Устройство перегородок из ПВХ в помещениях: 7, 9 $F = P_{\text{общ}} \cdot h = 11,9 \cdot 2,0 = 23,8 \text{ м}^2$
Лестница и площадка			

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4
Монтаж металлических: лестниц и площадок	т	5,81	Внутренняя лестница в осях 4-6/ Л'-Н' $M_{\text{лестницы}} = 0,74 \cdot 7850 \text{ т} = 5,81 \text{ т}$
Устройство смотровой площадки из монолитного железобетона $\delta = 200 \text{ мм}$	100 м ³	0,05	$V = F \cdot \delta = 22,65 \cdot 0,2 = 4,53 \text{ м}^2$
Устройство металлических ограждений и поручней	100 м	0,23	Ограждение лестницы: $P = 3,72 \cdot 3 + 2,23 = 13,39$ Ограждение смотровой площадки: $P = 8,84 \text{ м}$ $P_{\text{общ}} = 13,39 + 8,84 = 22,23 \text{ м}$
Облицовка лестницы и смотровой площадки керамогранитной плиткой	100 м ²	0,47	$F = F_{\text{лестницы}} + F_{\text{площадки}} = 37,18 + 9,31 = 46,49 \text{ м}^2$

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.3 – «Ведомость грузозахватных приспособлений» [11]

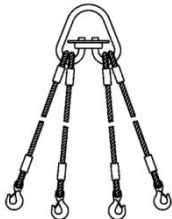
«Наименование поднимаемого элемента»	Масса элемента, т	Наименование приспособления	Эскиз приспособления	Характеристика		Высота строповки, м» [11].
				Грузоподъемность, т	Масса, т	
«Наиболее тяжелый и удаленный элемент по высоте»	1,44 (поддон с кирпичом)	Строп четырехветвевой 4 СК-1,8/1300		1,8	0,043	1,3» [11]

Таблица Г.4 – «Машины, механизмы и оборудование для производства работ» [11]

«Наименование»	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, ТУ	Ед. изм.	Кол-во	Назначение
Кран	Мини кран Levolt LT10.0	шт	1	Подъем материалов
Автомобиль	ГАЗель Next A23R22	шт	1	Перевозка материалов и инструментов
Баллон для газа	ТУ ВУ 500235715.102-2015, масса 22кг, объем 27л,	шт	18	Хранение газа
Горелка газовая	ГГ-2, ТУ 3696-031-50150673-2005, масса 0,8кг	шт	2	Наплавление битумного материала
Редуктор для газа	БПО-5-2, Масса 1,6 кг, ГОСТ Р 54791-2011	шт	2	Регулирование давления
Рукав резиновые	ГОСТ 6286—2017, d=9мм	м	20	Подача газа
Нивелир строительный	ГОСТ 10528-90	шт	1	Определение отметок при устройстве уклонов и заливке стяжки»[11].

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.6 – Ведомость затрат труда и машинного времени

«Наименование работ	Ед. изм.	Обоснование	Норма времени		Трудоемкость			Состав звена»[11].
			чел.-ч	маш.-ч	Объем работ	чел.-дн	маш.-см	
«1	2	3	4	5	6	7	8	9»[11].
1. КРОВЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ								
Демонтажные работы								
Скатывание рулонных материалов: – 1 слой бронированного рубероида; – 3 слоя рубероида на мастике	100 м ²	ГЭСН 46-04-008-01	14,38	6,22	5,86	10,54	4,56	Кровельщик 4 р. - 4 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел.
Демонтаж цементной стяжки $\delta = 40$ мм	100 м ²	ГЭСН 57-01-021	40,13	-	5,86	29,4	-	Кровельщик 4 р. - 5 чел., 3 р. - 5 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел.
Скатывание рулонных материалов: – 2 слоя рубероида на мастике	100 м ²	ГЭСН 46-04-008-01	14,38	6,22	5,86	10,53	4,56	Кровельщик 4 р. - 5 чел., 3 р. - 5 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел.
Разборка теплоизоляции на кровле $\delta = 100$ мм	100 м ²	ГЭСНр 58-17-2	13,08	1,11	5,86	9,58	0,81	Кровельщик 4 р. - 2 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел.
Демонтаж карнизных ж/б плит	м ³	ГЭСН 46-04-003	9,67	-	5,36	6,48	-	Кровельщик 4 р. - 5 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел.

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.6

«1	2	3	4	5	6	7	8	9»[11].
«Ремонт поверхности кирпичных стен $\delta = 250$ мм: – разборка поврежденной кладки вручную; – заделка разобранных участков с перевязкой новой кладки со старой и расшивкой швов; – очистка поверхности заделки от раствора;	100 м ²	ГЭСН 46-04-001-04	7,1	2,3	0,013	0,012	0,004	Кровельщик 4 р. - 1 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел.
Монтажные работы								
Кладка парапета из керамического кирпича $\delta = 250$ мм	м ³	ГЭСН 08-02-001-01	4,64	0,35	25,51	14,8	1,12	Каменщик 4 р. - 3 чел., 2 р. - 2 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел.
Устройство пароизоляции «Технобарьер»	100 м ²	ГЭСН 12-01-015-01	15,5	0,28	5,86	11,36	0,21	Изолировщик 4 р. - 3 чел., 3 р. - 3 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел.
Устройство теплоизоляции из экструдированного пенополистерола»[11].	100 м ²	ГЭСН 12-01-013-01	18,6	0,87	5,75	13,37	0,63	Кровельщик 4 р. - 5 чел., 3 р. - 5 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел.

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
«Устройство разноуклонки из керамзитового гравия $\gamma=600 \text{ кг/м}^3 \delta = 30 \text{ мм}$	м^3	ГЭСН 12-01-014-02	2,71	0,34	17,23	5,844	0,73	Кровельщик 4 р. - 5 чел., 3 р. - 5 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел.
Устройство армированной цементно-песчаной стяжки М150 $\delta = 50 \text{ мм}$	100 м^2	ГЭСН 12-01-017-01	24,3	1,94	5,75	17,47	11,16	Арматурщик 6 р. - 1 чел., 3 р. - 2 чел.; Бетонщик 4 р. - 2 чел., 2 р. - 1 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел»[11].
Устройство гидроизоляции с обмазкой праймером поверхности и рулонных полимерных материалов в 3 слоя	100 м^2	ГЭСН 12-01-015-01	35,7	0,76	6,44	28,74	0,62	Изолировщик 4 р. - 3 чел., 3 р. - 3 чел., 2 р. - 3 чел.
2. НАРУЖНЫЕ РЕМОНТНЫЕ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ								
Ремонт ступеней – расчистка трещин и отбитых мест – устройство и разборка опалубки – заделка мест ремонта – заделка мест ремонта	100 м^3	ГЭСНр 59-01-005-02	102,89	0,44	0,05	0,64	0,003	«Плотник 4 р. - 1 чел.; Арматурщик 6 р. - 1 чел., 3 р. - 1 чел.; Бетонщик 4 р. - 1 чел., 2 р. - 1 чел»[11].

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
– шлифование отремонтированных мест – вручную – затирка и железнение								
«Разборка облицовки цоколя и крыльца из керамических глазурованных плиток	100 м ²	ГЭСНр 63-03-001-05	74,3	0,35	0,103	0,96	0,005	Облицовщик-плиточник 4 р. - 4 чел.; 3 р. - 3 чел.
Ремонт отмостки из бетона В15 – разборка асфальтобетонного (бетонного) покрытия отмостки – исправление профиля щебеночного основания с добавлением нового материала – устройство выравнивающего асфальтобетонного слоя	100 м ²	ГЭСНр 69-01-016-02	126,63	17,31	0,96	284,3	28,4	Плотник 4 р. - 3 чел.; Арматурщик 6 р. - 2 чел., 3 р. - 2 чел.; Бетонщик 4 р. - 1 чел., 2 р. - 1 чел»[11].

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.6

«1	2	3	4	5	6	7	8	9»[11].
Монтаж вентилируемого фасада								
Устройство вентилируемого фасада: – разметка точек установки кронштейнов. – сверление отверстий для установки кронштейнов. – установка кронштейнов. – навешивание утеплителя с подрезкой – сверление отверстий для крепления утеплителя – Крепление утеплителя. – навешивание гидроветрозащитного материала с подрезкой. – сверление отверстий для крепления гидроветрозащиты.	100 м ²	ГЭСН 15-01-090-03	369,21	36,88	6,16	284,29	28,4	«Термоизолировщик 5 р. - 3 чел., 4 р. - 3 чел., 3 р - 3 чел.; Монтажник 5 р. - 4 чел., 3 р. - 5 чел., 3 р. -3 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел»[11].

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3. ВНУТРЕННИЕ РЕМОНТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ И ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ								
Двери								
«Демонтаж деревянных старых внутренних дверей – снятие дверных полотен со снятием петель Демонтаж дверных коробок: – выламывание четвертей в кладке – снятие дверных коробок	100 м ²	ГЭСН 46-04-012-03	91,15	7,74	0,34	3,87	0,33	Плотник 5 р. – 1 чел.
Демонтаж металлических старых наружных дверей – снятие дверных полотен со снятием петель Демонтаж дверных коробок:	100 м ² 100 шт	ГЭСН 56-01-010»[11].	2,4	0,17	0,03	0,009	0,0001	Плотник 5 р. – 1 чел.

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
– выламывание четвертей в кладке – снятие дверных коробок								
«Установка металлических дверных блоков в готовые проемы	100 м ²	ГЭСН 09-04-012-01»[11].	2,4	0,17	0,03	0,009	0,0001	Плотник 5 р. – 1 чел.
Установка дверных блоков из МДФ в готовые проемы	100 м ²	ГЭСН 10-04-013-01	67,1	3,32	20,79	174,38	8,63	Плотник 5 р. – 1 чел.
Полы								
Разборка оснований покрытия спорт. зала – удаление верхнего слоя – разборка плотных участков – очистка поверхности	100 м ²	ГЭСН 46-04-011-14	33	-	4,27	17,62	-	Бетонщик 3 р. - 9 чел., 2 р. - 9 чел
«Разборка покрытий полов керамических – разборка покрытий с очисткой материалов и оснований.	100 м ²	ГЭСН 57-01-002-03	69,87	1,44»[11].	0,46	4,02	0,08	Бетонщик 3 р. - 9 чел., 2 р. - 9 чел

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Разборка плинтусов	100 м	ГЭСНр 57-01-003-01	3,77	-	1,15	0,54	-	Облицовщик 6 р. - 3 чел., 4 р. - 3 чел., 2 р. - 2 чел.
«Разборка покрытий полов из линолеума – разборка покрытий с очисткой материалов и оснований.	100 м ²	ГЭСН 57-01-002-01	11,39	0,13	1,14	1,62	0,02	Облицовщик 6 р. - 3 чел., 4 р. - 3 чел., 2 р. - 2 чел
Устройство цементно-песчаной стяжки $\delta = 20$ мм	100 м ²	ГЭСН 11-01-011-12	16,85	0,39	4,27	8,99	0,21	Бетонщик 3 р. - 9 чел., 2 р. - 9 чел
Устройство покрытий толщиной 10 мм из полимерраствора на основе смолы ФАЭД-8	100 м ²	ГЭСН 11-01-024-01	109,39	27,89	4,27	58,39	14,89	Монтажник 6 р. - 3 чел., 4 р. - 3 чел., 2 р. - 2 чел.
Облицовка пола керамогранитной плиткой	100 м ²	ГЭСН 11-01-047-01	310,42	1,73	4,27	165,69	0,93	Облицовщик 6 р. - 3 чел., 4 р. - 3 чел., 2 р. - 2 чел.
Устройство покрытия из линолеума	100 м ²	ГЭСН 11-01-036-01	38,2	0,85	0,32	1,53	0,03	Облицовщик 6 р. - 3 чел., 4 р. - 3 чел., 2 р. - 2 чел
Монтаж плинтуса из ПВХ	100 м	ГЭСН 11-01-040-03	6,68	0,04»[11].	1,61	1,34	0,008	Монтажник 6 р. - 3 чел., 4 р. - 3 чел., 2 р. - 2 чел

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Потолок								
«Демонтаж подвесного потолка «Армстронг»	100 м ²	ГЭСН 46-04-007-06	58,6	2,2	1,03	7,55	0,28	Монтажник 6 р. - 3 чел., 4 р. - 3 чел., 2 р. - 2 чел
Отбивка штукатурки потолка в спортивном зале	100 м ²	ГЭСН 46-02-009-02	22,82	-	6,40	18,26	-	Штукатур 6 р. - 5 чел., 5 р. - 4 чел., 3 р. - 4 чел.
Штукатурка поверхностей цементным раствором	100 м ²	ГЭСН 15-02-016-03	74	5,54	6,40	59,2	4,43	Штукатур 6 р. - 5 чел., 5 р. - 4 чел., 3 р. - 4 чел.
Окраска водно-дисперсионными акриловыми составами улучшенная	100 м ²	ГЭСН 15-04-007-02	63	0,18	6,40	50,4	0,15	Маляр 6 р. - 5 чел., 5 р. - 4 чел., 3 р. - 4 чел.
Монтаж подвесного потолка «Армстронг»	100 м ²	ГЭСН 15-01-047-17	176	5,34	1,86	40,92	1,25	Монтажник 6 р. - 3 чел., 4 р. - 3 чел., 2 р. - 2 чел
Внутренние стены								
Демонтаж перегородок из кирпичной кладки $\delta = 120$ мм	м ³	ГЭСН 46-04-001-04	7,1	-	1,27	1,13	-	Каменщик 3 р. - 3 чел., 2 р. - 3 чел.
Разборка облицовки стен из глазурованных плиток	100 м ²	ГЭСНр 63-03-001-05	74,3	0,35	0,38	3,53	0,02	Облицовщик-плиточник 4 р. - 4 чел.; 3 р. - 3 чел.
Демонтаж перегородок из кирпичной кладки $\delta = 250$ мм	м ³	ГЭСН 46-04-001-04	7,1	-	4,27	3,79	-	Каменщик 3 р. - 3 чел., 2 р. - 3 чел»[11].

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Демонтаж штукатурки внутренних стен по камню и бетону – простукивание поверхности – отбивка оставшейся штукатурки	100 м ²	ГЭСНр 61-01-010-01	18,7	0,74	8,45	19,75	0,78	Штукатур 6 р. - 5 чел., 5 р. - 4 чел., 3 р. - 4 чел.
Заделка проемов в кирпичных стенах $\delta = 120$ мм	м ³	ГЭСН 46-02-007-01	14,63	-	1,24	2,26	-	Каменщик 3 р. - 3 чел., 2 р. - 3 чел.
Заделка проемов в кирпичных стенах $\delta = 250$ мм	м ³	ГЭСН 46-02-007-01	14,63	-	0,76	1,39	-	Каменщик 3 р. - 3 чел., 2 р. - 3 чел.
Заделка проемов в кирпичных стенах $\delta = 380$ мм	м ³	ГЭСН 46-02-007-01	14,63	-	0,72	1,32	-	Каменщик 3 р. - 3 чел., 2 р. - 3 чел.
Пробивка проемов в кирпичных стенах с последующим усилением $\delta = 120$ мм	м ³	ГЭСН 46-03-007-03	12,3	-	0,88	1,35	-	Каменщик 3 р. - 3 чел., 2 р. - 3 чел.
Кладка кирпичных стен $\delta = 120$ мм	м ³	ГЭСН 46-02-007-01	14,63	-	1,0	1,83	--	Каменщик 3 р. - 3 чел., 2 р. - 3 чел.

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.6

«1	2	3	4	5	6	7	8	9
Штукатурка поверхности стен цементным раствором	100 м ²	ГЭСН 15-02-016-03	74	5,54	8,93	82,61	6,18	Штукатур 6 р. - 5 чел., 5 р. - 4 чел., 3 р. - 4 чел.
Отделка стен керамической плиткой	100 м ²	ГЭСН 15-01-016-01	104	0,91	1,34	17,42	0,15	Облицовщик-плиточник 4 р. - 4 чел.; 3 р. - 3 чел.
Покраска стен водэмульсионной краской	100 м ²	ГЭСН 15-04-005-01	13,8	0,09	8,93	15,41	0,10	Маляр 6 р. - 5 чел., 5 р. - 4 чел., 3 р. - 4 чел.
Устройство перегородок из ПВХ профилей: с дверным блоком	100 м ²	ГЭСН 10-01-016-02	124,83	1,2	0,24	3,75	0,036	Монтажник 6 р. - 3 чел., 4 р. - 3 чел., 2 р. - 2 чел
Лестница и площадка								
Монтаж металлических: лестниц и площадок	т	ГЭСН 07-05-014-05	37,28	10,05	5,81	27,08	7,3	Монтажник 6 р. - 3 чел., 4 р. - 3 чел., 2 р. - 2 чел
Устройство смотровой площадки из монолитного железобетона $\delta = 200$ мм	100 м ³	ГЭСН 06-08-001-01	806	30,95	0,05	5,04	0,19	Плотник 4 р. - 3 чел.; Арматурщик 6 р. - 2 чел., 3 р. - 2 чел.; Бетонщик 4 р. - 1 чел., 2 р. - 1 чел.
Устройство металлических ограждений и поручней	100 м	ГЭСН 07-05-016-01	174	2,82	0,23	5,003	0,08	Монтажник 6 р. - 3 чел., 4 р. - 3 чел., 2 р. - 2 чел[11].

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.6

«1	2	3	4	5	6	7	8	9
Облицовка лестницы и смотровой площадки плиткой	100 м ²	ГЭСН 15-01-045-01	378,17	2,29	0,47	22,22	0,13	Облицовщик-плиточник 4 р. - 4 чел.; 3 р. - 3 чел.
ИТОГО ОСНОВНЫХ СМР:	-	-	-	-	-	1209,15	74,70	-
Затраты труда на подготовительные работы	%	10	-	-	-	120,9	-	-
Затраты труда на неучтенные работы	%	10	-	-	-	120,9	-	-
Всего:	-	-	-	-	-	1450,95	74,70»[11].	-

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.7 – «Ведомость временных зданий»[11].

«Наименование зданий	Числ-ть перс.	Норма площ., P_n	Расч. площ. S_p , м ²	Прим. площ. S_{ϕ} , м ²	Размеры А · В, м	Кол-во зданий, шт	Характеристика» [11].
1	2	3	4	5	6	7	8
«Прорабская	3	3	9	9	3,0·3,0·2,7	1	БКМ-1 передвижной
Гардеробная	20	0,9	18	21	7,0·3,0·2,7	1	Г-10 передвижной
БиоТуалет	27	0,07	1,89	2,64	1,1·1,2·2,2	1	-
Сушилка	20	0,2	4	9	3,0·3,0·2,7	1	БКС-8 передвижной
Помещение приема пищи	20	1	20	21	7,0·3,0·2,7	1	4078-100-00.000.СБ Передвижной

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.8 – Ведомость потребности в складах

«Материалы, изделия и конструкции	Продолжитель ность потребления, дни	Потребность в ресурсах		Запас материала		Площадь склада			Размер склада и способ хранения» [11].
		«Общая	Суточная	На сколько дней	Количество $Q_{\text{зап}}$	Норматив на 1 м ²	Полезная $F_{\text{пол}}$, м ²	Общая»[11].	
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
Открытые склады									
Кирпич керамический М100	12	$29,23 \text{ м}^3 \cdot$ $\cdot 400 \text{ шт} =$ $= 11692 \text{ шт}$	$11692 : 10 =$ $= 1163 \text{ шт}$	10	$1163 \cdot 10 \cdot$ $\cdot 1,1 \cdot 1,3 =$ $= 3327 \text{ шт}$	400 шт	$3327 : 400$ $= 84,15$	$84,15 \cdot 1,25$ $= 103,94$	В поддонах
Керамзитовый гравий $\gamma =$ 30 кг/м^3 $\delta =$ 30 мм	2	25,845 т	$25,845 : 2 =$ $= 12,93 \text{ т}$	2	$12,93 \cdot 2 \cdot 1,1 \cdot$ $1,3 = 36,96 \text{ т}$	1,5 м ³	$36,96 : 1,5 = 24,64$	$24,64 \cdot 1,15$ $= 28,34$	Навалом
Стальные и металлические конструкции	6	6,056 т	$6,056 : 6 =$ $= 1,22 \text{ т}$	5	$1,22 \cdot 5 \cdot 1,1 \cdot$ $1,3 = 8,66 \text{ т}$	1,3 т	$8,66 : 1,3 = 6,66$	$6,66 \cdot 1,2$ $= 7,99$	Навалом
Металлическая подсистема из оцинкованной стали для вент. фасада	22	5,54	$5,54 : 22 =$ $= 0,25 \text{ т}$	5	$0,25 \cdot 5 \cdot 1,1 \cdot$ $1,3 = 1,8 \text{ т}$	1,3 т	$1,8 : 1,3 = 1,39$	$1,39 \cdot 1,2$ $= 1,66$	Навалом

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Опалубка (щиты)	2	25,67 м ²	$25,67:2=$ $=12,84 \text{ м}^2$	2	$12,84 \cdot 2 \cdot 1,1 \cdot$ $\cdot 1,3=36,71$ м ²	15 м ²	$36,71:15=$ $=2,45$	$2,45 \cdot 1,5$ $=3,67$	Штабель
Арматура стальная	2	0,168 т	$0,168:2=$ $=0,084 \text{ м}^2$	2	$0,084 \cdot 2 \cdot 1,1 \cdot$ $1,3=0,24 \text{ т}$	1,1 т	$0,24:1,1=$ $=0,22$	$0,22 \cdot 1,2$ $=0,27$	Навалом
Битумный праймер	9	1,184 т	$1,184:9=$ $=0,132 \text{ т}$	4	$0,132 \cdot 4 \cdot 1,1 \cdot$ $1,3=0,75 \text{ т}$	2,2 т	$0,75:2,2=$ $=0,34$	$0,34 \cdot 1,2$ $=0,41$	Навалом
Итого:								146,28	-
Навесы									
Утеплитель плитный	27	1189,88 м ²	$1189,88:27$ $=44,07 \text{ м}^2$	4	$44,07 \cdot 4 \cdot$ $\cdot 1,1 \cdot 1,3=$ $= 252,08 \text{ м}^2$	10 м ²	$252,08:10=$ $=25,2$	$25,2 \cdot 1,2$ $=30,24$	-
Рулонные кровельные материалы	32	3,43 т	$3,43:32=$ $=0,11 \text{ т}$	2	$0,11 \cdot 2 \cdot$ $\cdot 1,1 \cdot 1,3=$ $= 0,31 \text{ м}^2$	0,8 т	$0,31:0,8=$ $=0,38$	$0,38 \cdot 1,2$ $=0,46$	-
Итого:								30,7	-
Закрытые склады									
Краска водоземulsionная	9	0,786 т	$0,786:9=$ $=0,087 \text{ т}$	7	$0,087 \cdot 2 \cdot 1,1 \cdot$ $1,3=0,25 \text{ т}$	0,6 т	$0,25:0,6=$ $=0,42$	$0,42 \cdot 1,2$ $=0,5$	На стелажках
Дверные блоки	6	20,82 м ²	$20,82:6=$ $=3,47 \text{ м}^2$	3	$3,47 \cdot 3 \cdot 1,1 \cdot$ $1,3=14,85$ м ²	25 м ²	$14,85: 25=$ $=0,59$	$0,59 \cdot 1,4$ $=0,83$	Штабель в вертикальном положении

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Раствор цементно-песчаный	6	20,5 т	$20,5:6=$ $=3,42$ т	3	$3,42 \cdot 3 \cdot 1,1 \cdot$ $1,3=14,66$ т	1,3 т	$14,66:1,3=$ 11,28	$11,28 \cdot 1,2$ $=13,53$	Штабель
Керамогранитная плитка 300х300	22	88,63 м ²	$88,63:5=$ $=17,73$	3	$17,73 \cdot 3 \cdot 1,1 \cdot$ $1,3=76,044$ м ²	25 м ²	$76,044:25=$ $=3,04$	$3,04 \cdot 1,2$ $=3,65$	В упаковках
Керамическая плитка 300х300	5	134,0 м ²	$134:5=$ $=26,8$ м ²	2	$26,8 \cdot 2 \cdot 1,1 \cdot$ $1,3=76,65$ м ²	25 м ²	$76,65:25=$ $=3,07$	$3,07 \cdot 1,2$ $=3,8$	В упаковках
Линолеум	1	153,75 м ²	$153,75:1$ $=153,75$ м ²	1	$153,75 \cdot 1 \cdot$ $1,1 \cdot 1,3$ $=219,87$ м ²	80 м ²	$219,87:80$ $=2,75$	$2,75 \cdot 1,3$ $=3,57$	Рулон горизонтально
Смесь для полимерных полов	8	6,4 т	$6,4:2$ $=3,2$ т	8	$3,2 \cdot 3$ $\cdot 1,1 \cdot 1,3$ $=13,73$ т	1,3 т	$13,73:1,3$ $=10,56$	$10,56 \cdot 1,2$ $=12,67$	На стеллажах
Перегородки из ПВХ	2	23,8 м ²	$23,8:2$ $=11,9$ м ²	2	$11,9 \cdot 2 \cdot$ $1,1 \cdot 1,3$ $=34,03$ м ²	18 м ²	$34,03:18$ $=1,89$	$1,89 \cdot 1,2$ $=2,27$	Штабель в вертикальном положении
Штукатурная смесь в мешках	19	34,48 т	$34,48:19$ $=1,81$	10	$1,81 \cdot 4$ $\cdot 1,1 \cdot 1,3$ $=10,35$ т	1,3 т	$10,35:1,3$ $=7,96$	$7,96 \cdot 1,2$ $=9,56$	Штабель
Итого:								50,38	-

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.9 – «Потребная мощность наружного и внутреннего освещения» [11].

«Потребитель и электроэнергии»	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, люкс	Действительная площадь	Потребная мощность, кВт» [11]
Потребная мощность наружного освещения					
«Площадь территории строительства»	«1000 м ²	0,4	2	3,35	$3,35 \cdot 0,4 = 0,134$
Открытие склады	1000 м ²	1,0	10	0,146	$0,146 \cdot 1,0 = 0,146$
				Итого:	0,28
Потребная мощность внутреннего освещения					
Прорабская	100 м ²	1,5	50	0,23	$0,23 \cdot 1,5 = 0,345$
Гардеробная	100 м ²	1,5	75	0,28	$0,28 \cdot 1,5 = 0,42$
БиоТуалет	100 м ²	0,8	50	0,06	$0,06 \cdot 0,8 = 0,048$
Сушилка	100 м ²	0,8	50	0,20	$0,20 \cdot 0,8 = 0,16$
Помещение приема пищи»[11]	100 м ²	0,9	80	0,16	$0,16 \cdot 0,9 = 0,144$ [11].
				Итого:	1,12

Приложение Д

Дополнительные данные к разделу «Экономика строительства»

Таблица Д.1 – локальный сметный расчёт на реконструкцию спортивного зала главного корпуса ТГУ

Наименование программного продукта	ГРАНД-Смета, версия 2024.1
Наименование редакции сметных нормативов	Приказ Минстроя России от 04.08.2020 № 421/пр; Приказ Минстроя России от 21.12.2020 № 812/пр; Приказ Минстроя России от 11.12.2020 № 774/пр; Приказ Минстроя России от 30.12.2021 № 1046/пр; Приказ Минстроя России от 02.08.2023 № 551/пр; Приказ Минстроя России от 14.11.2023 № 817/пр; Приказ Минстроя России от 16.02.2024 № 102/пр; Приказ Минстроя России от 13.05.2024 №323/пр; Приказ Минстроя России от 09.08.2024 №524/пр; Приказ Минстроя России от 07.11.2024 №747/пр; Приказ Минстроя России от 07.02.2025 №69/пр
Реквизиты приказа Минстроя России об утверждении дополнений и изменений к сметным нормативам	Приказ Минстроя России от 18 мая 2022 г. № 378/пр, Приказ Минстроя России от 26 августа 2022 г. № 703/пр, Приказ Минстроя России от 26 октября 2022 г. № 905/пр, Приказ Минстроя России от 27 декабря 2022 г. № 1133/пр, Приказ Минстроя России от 10 февраля 2023 г. № 84/пр, Приказ Минстроя России от 11.05.2023 №335/пр; Приказ Минстроя России от 07.07.2022 № 557/пр; Приказ Минстроя России от 02.09.2021 № 636/пр, Приказ Минстроя России от 26.07.2022 № 611/пр; Приказ Минстроя России от 22.04.2022 № 317/пр; Приказ Минстроя России от 02.08.2023 № 551/пр; Приказ Минстроя России от 14.11.2023 № 817/пр; Приказ Минстроя России от 30.01.2024 № 55/пр; Приказ Минстроя России от 16.02.2024 № 102/пр; Приказ Минстроя России от 13.05.2024 №323/пр; Приказ Минстроя России от 09.08.2024 №524/пр; Приказ Минстроя России от 07.11.2024 №747/пр; Приказ Минстроя России от 07.02.2025 №69/пр

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.1

Реквизиты нормативного правового акта об утверждении оплаты труда, утверждаемый в соответствии с пунктом 22(1) Правилами мониторинга цен, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2016 г. № 1452	Постановление Правительства Самарской области от 27.03.2024 № 209
ФГБОУ ВО "Тольяттинский Государственный Университет", г. Тольятти, ул. Белорусская, 14	
<i>(наименование стройки)</i>	
ФГБОУ ВО "Тольяттинский государственный университет", г. Тольятти, ул. Белорусская, 14	
<i>(наименование объекта капитального строительства)</i>	

Продолжение Приложения Д

Таблица Д.2 – локальный сметный расчёт на реконструкцию спортивного зала главного корпуса ТГУ

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ (СМЕТА) № 02-01-01												
Реконструкция спортивного зала главного корпуса ТГУ												
(наименование работ и затрат)												
Сост авлен	ресурсно-индексным методом											
Осно вание	Проект -АС, ВОР											
	(проектная и (или) иная техническая документация)											
Составлен(а) уровне цен	в текущем	«I квартал 2025 года										
Наименование Федерации	субъекта	Российской	63. Самарская область									
Наименование зоны субъекта Российской Федерации»[12].												
Сметная стоимость			38 188,89	тыс. руб.								
	в том числе:											
	строительных работ		31 824,07	тыс. руб.			Средства на оплату труда рабочих			3 912,41	тыс.руб.	
	монтажных работ		0,00	тыс. руб.			Средства на оплату труда машинистов			194,18	тыс.руб	
	оборудования		0,00	тыс. руб.			Нормативные затраты труда рабочих			11844,58	чел.-ч	
	прочих затрат		0,00	тыс. руб			Нормативные затраты труда машинистов			564,65	чел.-ч.	

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

№ поз.	Обоснован ие	Наименование работ и затрат	Единица измерен ия	Количество			Сметная стоимость, руб.				
				на единицу измерен ия	коэффициен ты	всего с учетом коэффициент ов	на единицу измерен ия в базисно м уровне цен	индек с	на единицу измерен ия в текущем уровне цен	коэффициен ты	всего в текущем уровне цен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Раздел 1. Разборка											
1	ГЭСНр58-01-040-02	Нарезка кровельного покрытия на фрагменты с помощью электрического нарезчика швов толщиной рулонного материала: свыше 30 до 50 мм	100 м	11,16	1	11,16					
		Объем=(14 ·39+38 ·15) / 100									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			2,6784					841,71
	1-100-30	Средний разряд работы 3,0	чел.-ч	0,24		2,6784			314,26		841,71
	2	ЭМ									149,36
	91.08.06-002	Нарезчики швов, максимальная глубина резки 150 мм, мощность 4 кВт (6 л.с.)	маш.-ч	0,23		2,5668			58,19		149,36
		Итого прямые затраты									991,07
		ФОТ									841,71

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	Пр/812-092.0-1	«НР Крыши, кровли (ремонтно-строительные)	%	90		90					757,54
	Пр/774-092.0	СП Крыши, кровли (ремонтно-строительные)	%	46		46					387,19
		Всего по позиции							191,38		2 135,80
2	ГЭСН46-04-008-01	Разборка покрытий кровель: из рулонных материалов»[12].	100 м2	5,85837	1	5,85837					
		Объем=(7,65 · 2 · 38,29) / 100									
		До 4-х слоёв ПЗ=2 (ОЗП=2; ЭМ=2 к расх.; ЗПМ=2; МАТ=2 к расх.; ТЗ=2; ТЗМ=2)									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			168,4867212					48 498,90
	1-100-20	Средний разряд работы 2,0	чел.-ч	14,38	2	168,4867212			287,85		48 498,90
	2	ЭМ									1 226,54
	91.06.03-055	Лебедки электрические тяговым усилием 19,62 кН (2 т)	маш.-ч	6,22	2	72,8781228	11,45	1,47	16,83		1 226,54
		Итого прямые затраты									49 725,44
		ФОТ									48 498,90
	Пр/812-040.2-1	«НР Работы по реконструкции зданий и сооружений: разборка отдельных конструктивных элементов здания (сооружения), а также зданий (сооружений) в целом	%	91		91					44 134,00
	Пр/774-040.2	СП Работы по реконструкции зданий и сооружений: разборка отдельных конструктивных элементов здания (сооружения), а также зданий (сооружений) в целом	%	52		52					25 219,43
		Всего по позиции»[12].							20 326,28		119 078,87

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

3	ГЭСН12-01-017-01	«Устройство выравнивающих стяжек: цементно-песчаных толщиной 15 мм (ПРИМ. Разборка)	100 м2	5,85837	1	5,85837					
		Объем=(7,65 · 2 · 38,29) / 100									
	648/пр_2022_п.144_т.2_стр.1_стб.3	Демонтаж (разборка) сборных бетонных и железобетонных строительных конструкций ОЗП=0.8; ЭМ=0.8 к расх.; ЗПМ=0.8; МАТ=0 к расх.; ТЗ=0.8; ТЗМ=0.8									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			113,8867128					36 241,03
	1-100-31	Средний разряд работы 3,1	чел.-ч	24,3	0,8	113,8867128			318,22		36 241,03
	2	ЭМ									12 930,82
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			9,0921903					3 916,43
	91.05.01-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.-ч	0,68	0,8	3,1869533	622,62	1,44	896,57		2 857,33
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,68	0,8	3,1869533			475,34		1 514,89
	91.06.05-011	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, номинальная вместимость основного ковша 2,6 м3, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	1,26	0,8	5,905237			1 669,29		9 857,55
	4-100-050	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 5	чел.-ч	1,26	0,8	5,905237			406,68		2 401,54
	91.07.07-011	Растворонасосы, производительность 4 м3/ч	маш.-ч	2,29	0,8	10,7325338	13,69	1,47	20,12		215,94
	4	М									0,00
	01.7.03.01-0001	Вода»[12].	м3	3,85	0	0	35,71	1,05	37,50		0,00

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	12.1.02.06-0022	Рубероид кровельный РКП-350	м2	4,4	0	0	26,93	1,44	38,78		0,00
		«Итого прямые затраты									53 088,28
		ФОТ									40 157,46
	Пр/812-012.0-1	НР Кровли	%	109		109					43 771,63
	Пр/774-012.0	СП Кровли	%	57		57					22 889,75
		Всего по позиции							20 440,78		119 749,66
4	ГЭСН12-01-017-02	Устройство выравнивающих стяжек: на каждый 1 мм изменения толщины добавлять или исключать к норме 12-01-017-01 (ПРИМ. Разборка выравнивающих стяжек: цементно-песчаных толщиной до 30 мм)	100 м2	5,85837	1	5,85837					
		Объем=(7,65 · 2 · 38,29) / 100									
	648/пр_2022_п.144_т.2_стр.1_стб.3	Демонтаж (разборка) сборных бетонных и железобетонных строительных конструкций ОЗП=0.8; ЭМ=0.8 к расх.; ЗПМ=0.8; МАТ=0 к расх.; ТЗ=0.8; ТЗМ=0.8									
		До 30 мм ПЗ=15 (ОЗП=15; ЭМ=15 к расх.; ЗПМ=15; МАТ=15 к расх.; ТЗ=15; ТЗМ=15)									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.- ч			70,30044					22 371,01
	1-100-31	Средний разряд работы 3,1»[12].	чел.- ч	1	12	70,30044			318,22		22 371,01
	2	ЭМ									2 977,33
		ОТм(ЗТм)	чел.- ч			2,1090132					905,97

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	91.05.01-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.-ч	0,01	12	0,7030044	622,62	1,44	896,57		630,29
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,01	12	0,7030044			475,34		334,17
	91.06.05-011	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, номинальная вместимость основного ковша 2,6 м3, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	0,02	12	1,4060088			1 669,29		2 347,04
	4-100-050	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 5	чел.-ч	0,02	12	1,4060088			406,68		571,80
		«Итого прямые затраты									26 254,31
		ФОТ									23 276,98
	Пр/812-012.0-1	НР Кровли	%	109		109					25 371,91
	Пр/774-012.0	СП Кровли	%	57		57					13 267,88
		Всего по позиции»[12].							11 077,16		64 894,10
5	ГЭСНр58-01-040-01	Нарезка кровельного покрытия на фрагменты с помощью электрического нарезчика швов толщиной рулонного материала: до 30 мм	100 м	11,16	1	11,16					
		Объем=(14 ·39+38 ·15) / 100									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			2,4552					771,57
	1-100-30	Средний разряд работы 3,0	чел.-ч	0,22		2,4552			314,26		771,57
	2	ЭМ									136,37
	91.08.06-002	Нарезчики швов, максимальная глубина резки 150 мм, мощность 4 кВт (6 л.с.)	маш.-ч	0,21		2,3436			58,19		136,37
		Итого прямые затраты									907,94

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		«ФОТ									771,57
	Пр/812-092.0-1	НР Крыши, кровли (ремонтно-строительные)	%	90		90					694,41
	Пр/774-092.0	СП Крыши, кровли (ремонтно-строительные)	%	46		46					354,92
		Всего по позиции							175,38		1 957,27
6	ГЭСН46-04-008-01	Разборка покрытий кровель: из рулонных материалов	100 м2	5,85837	1	5,85837					
		Объем=(7,65 · 2 · 38,29) / 100									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			84,2433606					24 249,45
	1-100-20	Средний разряд работы 2,0	чел.-ч	14,38		84,2433606			287,85		24 249,45
	2	ЭМ									613,27
	91.06.03-055	Лебедки электрические тяговым усилием 19,62 кН (2 т)	маш.-ч	6,22		36,4390614	11,45	1,47	16,83		613,27
		Итого прямые затраты									24 862,72
		ФОТ									24 249,45
	Пр/812-040.2-1	НР Работы по реконструкции зданий и сооружений: разборка отдельных конструктивных элементов здания (сооружения), а также зданий (сооружений) в целом	%	91		91					22 067,00
	Пр/774-040.2	СП Работы по реконструкции зданий и сооружений: разборка отдельных конструктивных элементов здания (сооружения), а также зданий (сооружений) в целом	%	52		52					12 609,71
		Всего по позиции»[12].							10 163,14		59 539,43

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

7	ГЭСН12-01-013-05	Утепление покрытий плитами: из легких (ячеистых) бетонов или фибролита насухо (ПРИМ. Разборка)	100 м2	5,85837	1	5,85837					
		Объем=(7,65 ·2 ·38,29) / 100									
	648/пр_2022_п.144_т.2_стр.1_стб.3	«Демонтаж (разборка) сборных бетонных и железобетонных строительных конструкций ОЗП=0.8; ЭМ=0.8 к расх.; ЗПМ=0.8; МАТ=0 к расх.; ТЗ=0.8; ТЗМ=0.8									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			158,8789944					49 929,31
	1-100-30	Средний разряд работы 3,0	чел.-ч	33,9	0,8	158,8789944			314,26		49 929,31
	2	ЭМ									13 257,79
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			13,4508176					5 847,19
	91.05.01-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.-ч	1,21	0,8	5,6709022	622,62	1,44	896,57		5 084,36
	4-100-060	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	1,21	0,8	5,6709022			475,34		2 695,61
	91.05.05-015	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	маш.-ч	0,7	0,8	3,2806872			1 639,31		5 378,06
	4-100-060	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 6»[12].	чел.-ч	0,7	0,8	3,2806872			475,34		1 559,44
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,96	0,8	4,4992282	477,92	1,3	621,30		2 795,37
	4-100-040	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,96	0,8	4,4992282			353,87		1 592,14
		Итого прямые затраты									69 034,29
		ФОТ									55 776,50

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	Пр/812-012.0-1	«НР Кровли	%	109		109					60 796,39
	Пр/774-012.0	СП Кровли	%	57		57					31 792,61
		Всего по позиции»[12].							27 588,44		161 623,29
8	ГЭСН46-04-001-04	Разборка: кирпичных стен	м3	1,299375	1	1,299375					
		Объем=1/2 · 7,7 · 0,675 · 2 · 0,25									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			9,2255625					3 008,82
	1-100-33	Средний разряд работы 3,3	чел.-ч	7,1		9,2255625			326,14		3 008,82
	2	ЭМ									262,13
	91.18.01-508	Компрессоры винтовые передвижные с электродвигателем, давление до 1 МПа (10 атм), производительность до 5 м3/мин	маш.-ч	1,15		1,4942813	115,43	1,47	169,68		253,55
	91.21.10-002	Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессоров	маш.-ч	2,3		2,9885625			2,87		8,58
		«Итого прямые затраты									3 270,95
		ФОТ									3 008,82
	Пр/812-040.2-1	НР Работы по реконструкции зданий и сооружений: разборка отдельных конструктивных элементов здания (сооружения), а также зданий (сооружений) в целом	%	91		91					2 738,03
	Пр/774-040.2	СП Работы по реконструкции зданий и сооружений: разборка отдельных конструктивных элементов здания (сооружения), а также зданий (сооружений) в целом»[12].	%	52		52					1 564,59

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		Всего по позиции										5 828,63		7 573,57
		Итоги по разделу 1 Разборка :												
		Всего прямые затраты (справочно)												228 135,00
		в том числе:												
		Оплата труда рабочих												185 911,80
		Эксплуатация машин												31 553,61
		Оплата труда машинистов (Отм)												10 669,59
		Строительные работы												536 551,99
		«в том числе:												
		оплата труда												185 911,80
		эксплуатация машин и механизмов												31 553,61
		оплата труда машинистов (Отм)»[12].												10 669,59
		накладные расходы												200 330,91
		сметная прибыль												108 086,08
		Всего ФОТ (справочно)												196 581,39
		Всего накладные расходы (справочно)												200 330,91
		Всего сметная прибыль (справочно)												108 086,08
		Всего по разделу 1 Разборка												536 551,99
		справочно:												
		Затраты труда рабочих							610.1553915					
		Затраты труда машинистов							24.6520211					

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

Раздел 2. Монтажные работы										
9	ГЭСН46-02-007-02	«Кладка отдельных участков кирпичных стен и заделка проемов в кирпичных стенах при объеме кладки в одном месте: до 15 м3»[12].	м3	25,50075	1	25,50075				
		Объем=38,3 · 2 · 1,05 · 0,25+1,13 · 0,48 · 0,25 · 10+7,69 · 2 · 1,05 · 0,25								
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			181,055325				54 506,71
	1-100-25	Средний разряд работы 2,5	чел.-ч	7,1		181,055325			301,05	54 506,71
	2	ЭМ								137,34
	91.06.03-055	Лебедки электрические тяговым усилием 19,62 кН (2 т)	маш.-ч	0,32		8,16024	11,45	1,47	16,83	137,34
	4	М								23 385,33
	04.3.01.12-0003	Раствор кладочный, цементно-известковый, М50	м3	0,24		6,12018	3 859,62	0,99	3 821,02	23 385,33
		Итого прямые затраты								78 029,38
		ФОТ								54 506,71
	«Пр/812-040.1-1	НР Работы по реконструкции зданий и сооружений: усиление и замена существующих конструкций, возведение отдельных конструктивных элементов	%	103		103				56 141,91
	Пр/774-040.1	СП Работы по реконструкции зданий и сооружений: усиление и замена существующих конструкций, возведение отдельных конструктивных элементов	%	59		59				32 158,96
		Всего по позиции»[12].							6 522,56	166 330,25

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

10	ФСБЦ-06.1.01.05-0015	Кирпич керамический лицевой полнотелый одинарный, размеры 250x120x65 мм, марка 100	1000 шт	10,2003	1	10,2003	16 723,22	1,14	19 064,47		194 463,31
		Всего по позиции									194 463,31
11	ГЭСН12-01-015-03	Устройство пароизоляции: прокладочной в один слой (Устройство пароизоляции «Технобарьер»)	100 м2	5,94158	1	5,94158					
		Объем=(7,5 · 2 · 38,9+(7,5 · 2 · 2+38,29 · 2) · 0,1) / 100									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.- ч			47,41975					15 277,70
	1-100-32	Средний разряд работы 3,2	чел.- ч	6,94	1,15	47,41975			322,18		15 277,70
	2	ЭМ									1 776,68
		«ОТм(ЗТм)	чел.- ч			1,4348917					615,66
	91.05.01-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.- ч	0,08	1,15	0,5466254	622,62	1,44	896,57		490,09
	4-100-060	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 6»[12].	чел.- ч	0,08	1,15	0,5466254			475,34		259,83
	91.05.05-015	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	маш.- ч	0,05	1,15	0,3416409			1 639,31		560,06
	4-100-060	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 6	чел.- ч	0,05	1,15	0,3416409			475,34		162,40

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	91.08.04-021	«Котлы битумные передвижные электрические с центробежной мешалкой, объем загрузочной емкости 400 л	маш.-ч	0,41	1,15	2,801455	95,25	1,45	138,11		386,91
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т»[12].	маш.-ч	0,08	1,15	0,5466254	477,92	1,3	621,30		339,62
	4-100-040	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,08	1,15	0,5466254			353,87		193,43
	4	М									25 345,59
	12.1.02.06-0022	Рубероид кровельный РКП-350	м2	110		653,5738	26,93	1,44	38,78		25 345,59
		Итого прямые затраты									43 015,63
		ФОТ									15 893,36
	Пр/812-012.0-1	НР Кровли	%	109		109					17 323,76
	Пр/774-012.0	СП Кровли	%	57		57					9 059,22
		Всего по позиции							11 680,16		69 398,61
12	ФСБЦ-12.1.02.06-0022	Рубероид кровельный РКП-350	м2	-653,574	1	-653,5738	26,93	1,44	38,78		-25 345,59
		Всего по позиции									-25 345,59
13	ФСБЦ-12.1.01.03-0037	Пленка пароизоляционная, температура эксплуатации от -40 до +80 °С, прочность на продольный/поперечный разрыв 110/60 МПа	10 м2	65,35738	1	65,35738	207,52	0,91	188,84		12 342,09

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		Объем=Ф2.р1/10										
		Всего по позиции										12 342,09
14	ГЭСН12-01-013-03	«Утепление покрытий плитами: из минеральной ваты или перлита на битумной мастике в один слой (Устройство теплоизоляции из экструдированного пенополистерола «ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON Prof» толщиной 100 мм)	100 м2	5,7435	1	5,7435						
		Объем=(7,5 · 2 · 38,29) / 100										
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15»[12].										
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			266,1825075						93 139,92
	1-100-39	Средний разряд работы 3,9	чел.-ч	40,3	1,15	266,1825075			349,91			93 139,92
	2	ЭМ										7 065,71
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			5,4821708						2 381,25
	91.05.01-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.-ч	0,35	1,15	2,3117588	622,62	1,44	896,57			2 072,65
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,35	1,15	2,3117588			475,34			1 098,87
	91.05.05-015	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	маш.-ч	0,2	1,15	1,321005			1 639,31			2 165,54
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,2	1,15	1,321005			475,34			627,93

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	91.08.04-021	«Котлы битумные передвижные электрические с центробежной мешалкой, объем загрузочной емкости 400 л	маш.-ч	1,84	1,15	12,153246	95,25	1,45	138,11		1 678,48
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т»[12].	маш.-ч	0,28	1,15	1,849407	477,92	1,3	621,30		1 149,04
	4-100-040	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,28	1,15	1,849407			353,87		654,45
	4	М									28 222,43
	01.2.01.02-0041	Битум нефтяной строительный кровельный БНК-45/190, БНК-40/180	т	0,025		0,1435875	23 356,13	1,25	29 195,16		4 192,06
	01.3.01.03-0002	Керосин для технических целей	т	0,058		0,333123	62 186,75	1,16	72 136,63		24 030,37
		Итого прямые затраты									130 809,31
		ФОТ									95 521,17
	Пр/812-012.0-1	НР Кровли	%	109		109					104 118,08
	Пр/774-012.0	СП Кровли	%	57		57					54 447,07
		Всего по позиции							50 382,95		289 374,46
15	ГЭСН12-01-013-04	Утепление покрытий плитами: на каждый последующий слой добавлять к норме 12-01-013-03	100 м2	5,7435	1	5,7435					
		Объем=(7,5 ·2 ·38,29) / 100									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	«Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15»[12].									

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			206,07678					72 108,33
	1-100-39	Средний разряд работы 3,9	чел.-ч	31,2	1,15	206,07678			349,91		72 108,33
	2	ЭМ									6 892,39
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			5,4821708					2 381,25
	91.05.01-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.-ч	0,35	1,15	2,3117588	622,62	1,44	896,57		2 072,65
	4-100-060	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,35	1,15	2,3117588			475,34		1 098,87
	91.05.05-015	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	маш.-ч	0,2	1,15	1,321005			1 639,31		2 165,54
	4-100-060	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,2	1,15	1,321005			475,34		627,93
	91.08.04-021	Котлы битумные передвижные электрические с центробежной мешалкой, объем загрузочной емкости 400 л	маш.-ч	1,65	1,15	10,8982913	95,25	1,45	138,11		1 505,16
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,28	1,15	1,849407	477,92	1,3	621,30		1 149,04
	4-100-040	«ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,28	1,15	1,849407			353,87		654,45
		Итого прямые затраты									81 381,97
		ФОТ									74 489,58
	Пр/812-012.0-1	НР Кровли	%	109		109					81 193,64
	Пр/774-012.0	СП Кровли	%	57		57					42 459,06
		Всего по позиции»[12].							35 698,56		205 034,67

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

16	ФСБЦ-12.2.04.02-0002	Маты из минеральной ваты на синтетическом связующем из каменной ваты базальтовых пород, плотность 50-80 кг/м3, толщина 60-70 мм	м3	59,15805	1	59,15805	3 124,26	1,36	4 248,99		251 361,96
		Объем=574,35 ·0,1 ·1,03									
		«Всего по позиции									251 361,96
17	ГЭСН12-01-014-02	Утепление покрытий: керамзитом (Устройство разноуклонки из керамзитового гравия)	м3	17,2305	1	17,2305					
		Объем=574,35 ·0,03									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15»[12].									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			53,6988533					15 457,21
	1-100-20	Средний разряд работы 2,0	чел.-ч	2,71	1,15	53,6988533			287,85		15 457,21
	2	ЭМ									9 408,83
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			6,7371255					2 903,12
	91.05.01-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.-ч	0,12	1,15	2,377809	622,62	1,44	896,57		2 131,87
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,12	1,15	2,377809			475,34		1 130,27

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	91.06.05-011	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, номинальная вместимость основного ковша 2,6 м3, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	0,22	1,15	4,3593165			1 669,29		7 276,96
	4-100-050	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 5	чел.-ч	0,22	1,15	4,3593165			406,68		1 772,85
		Итого прямые затраты									27 769,16
		ФОТ									18 360,33
	Пр/812-012.0-1	«НР Кровли	%	109		109					20 012,76
	Пр/774-012.0	СП Кровли	%	57		57					10 465,39
		Всего по позиции							3 380,48		58 247,31
18	ФСБЦ-02.2.01.03-0012	Гравий керамзитовый М 300, фракция 10-20 мм	м3	17,74742	1	17,747415			2 146,26		38 090,57
		Всего по позиции									38 090,57
19	ГЭСН12-01-017-01	Устройство выравнивающих стяжек: цементно-песчаных толщиной 15 мм	100 м2	5,7435	1	5,7435					
		Объем=(7,5 · 2 · 38,29) / 100									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15»[12].									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			160,5021075					51 074,98

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	1-100-31	Средний разряд работы 3,1	чел.-ч	24,3	1,15	160,5021075			318,22		51 074,98
	2	«ЭМ									18 223,58
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			12,8137485					5 519,48
	91.05.01-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.-ч	0,68	1,15	4,491417	622,62	1,44	896,57		4 026,87
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,68	1,15	4,491417			475,34		2 134,95
	91.06.05-011	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, номинальная вместимость основного ковша 2,6 м3, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	1,26	1,15	8,3223315			1 669,29		13 892,38
	4-100-050	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 5	чел.-ч	1,26	1,15	8,3223315			406,68		3 384,53
	91.07.07-011	Растворонасосы, производительность 4 м3/ч	маш.-ч	2,29	1,15	15,1255073	13,69	1,47	20,12		304,33
	4	М									1 809,24
	01.7.03.01-0001	Вода	м3	3,85		22,112475	35,71	1,05	37,50		829,22
	12.1.02.06-0022	Рубероид кровельный РКП-350»[12].	м2	4,4		25,2714	26,93	1,44	38,78		980,02
		Итого прямые затраты									76 627,28
		ФОТ									56 594,46
	Пр/812-012.0-1	НР Кровли	%	109		109					61 687,96
	Пр/774-012.0	СП Кровли	%	57		57					32 258,84
		Всего по позиции							29 698,63		170 574,08

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

20	ФСБЦ-04.3.01.09-0015	Раствор готовый кладочный, цементный, М150	м3	8,787555	1	8,787555			4 217,52		37 061,69
		«Всего по позиции									37 061,69
21	ГЭСН12-01-017-02	Устройство выравнивающих стяжек: на каждый 1 мм изменения толщины добавлять или исключать к норме 12-01-017-01	100 м2	5,7435	1	5,7435					
		Объем=(7,5 · 2 · 38,29) / 100									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15									
		До 50 мм ПЗ=35 (ОЗП=35; ЭМ=35 к расх.; ЗПМ=35; МАТ=35 к расх.; ТЗ=35; ТЗМ=35)									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.- ч			231,175875					73 564,79
	1-100-31	Средний разряд работы 3,1	чел.- ч	1	40,25	231,175875			318,22		73 564,79
	2	ЭМ									9 790,64
		ОТм(ЗТм)»[12].	чел.- ч			6,9352763					2 979,16
	91.05.01-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.- ч	0,01	40,25	2,3117588	622,62	1,44	896,57		2 072,65
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.- ч	0,01	40,25	2,3117588			475,34		1 098,87
	91.06.05-011	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, номинальная вместимость основного ковша 2,6 м3, грузоподъемность 5 т	маш.- ч	0,02	40,25	4,6235175			1 669,29		7 717,99

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	4-100-050	«ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 5	чел.-ч	0,02	40,25	4,6235175			406,68		1 880,29
		Итого прямые затраты									86 334,59
		ФОТ									76 543,95
	Пр/812-012.0-1	НР Кровли	%	109		109					83 432,91
	Пр/774-012.0	СП Кровли	%	57		57					43 630,05
		Всего по позиции»[12].							37 154,62		213 397,55
22	ФСБЦ-04.3.01.09-0015	Раствор готовый кладочный, цементный, М150	м3	20,5043	1	20,504295			4 217,52		86 477,27
		«Всего по позиции									86 477,27
23	ГЭСН06-03-004-14	Армирование подстилающих слоев и набетонок	т	1,055368	1	1,0553681					
		Объем=574,35 ·1,05 ·1,75/1000									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15»[12].									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			14,0786105					4 591,60
	1-100-33	Средний разряд работы 3,3	чел.-ч	11,6	1,15	14,0786105			326,14		4 591,60
	2	ЭМ									449,25

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			0,4247857					172,44
	91.05.05-015	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	маш.-ч	0,15	1,15	0,182051			1 639,31		298,44
	4-100-060	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,15	1,15	0,182051			475,34		86,54
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,2	1,15	0,2427347	477,92	1,3	621,30		150,81
	4-100-040	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,2	1,15	0,2427347			353,87		85,90
	4	М									2 728,53
	08.3.03.04-0012	Проволока светлая, диаметр 1,1 мм	т	0,028		0,0295503	88 783,86	1,04	92 335,21		2 728,53
		«Итого прямые затраты									7 941,82
		ФОТ									4 764,04
	Пр/812-006.0-1	НР Бетонные и железобетонные монолитные конструкции и работы в строительстве	%	102		102					4 859,32
	Пр/774-006.0	СП Бетонные и железобетонные монолитные конструкции и работы в строительстве	%	58		58					2 763,14
		Всего по позиции»[12].							14 747,73		15 564,28
24	ФСБЦ-08.1.02.17-0091	Сетка стальная сварная из арматурной проволоки без покрытия, диаметр проволоки 4 мм размер ячейки 100х100 мм	м2	603,0675	1	603,0675	93,45	1,12	104,66		63 117,04
		Объем=574,35 ·1,05									
		Всего по позиции									63 117,04

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

25	ГЭСН12-01-016-02	«Огрунтовка оснований из бетона или раствора под водоизоляционный кровельный ковер: готовой эмульсией битумной	100 м2	6,43627	1	6,43627					
		Объем=(574,35+(7,5 ·2 ·2+38,29 ·2) ·0,65) / 100									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			20,7247894					6 677,11
	1-100-32	Средний разряд работы 3,2	чел.-ч	2,8	1,15	20,7247894			322,18		6 677,11
	2	ЭМ									183,95
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			0,2960684					104,77
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,04	1,15	0,2960684	477,92	1,3	621,30		183,95
	4-100-040	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,04	1,15	0,2960684			353,87		104,77
		Итого прямые затраты									6 965,83
		ФОТ									6 781,88
	Пр/812-012.0-1	НР Кровли	%	109		109					7 392,25
	Пр/774-012.0	СП Кровли	%	57		57					3 865,67
		Всего по позиции»[12].							2 831,41		18 223,75

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

26	ФСБЦ-01.2.03.03-0122	Мастика битумно-полимерная гидроизоляционная, кровельная, для строительных конструкций и устройства (ремонта) кровли, холодная, готовая к применению, диапазон температур от -20 до +40 °С, прочность сцепления с металлом/бетоном не менее 0,9/0,6 МПа, расход для гидроизоляции/устройства кровли 2,5-3,5/3,8-5,7 кг/м2 при толщине слоя покрытия 2 мм	кг	3057,243	1	3057,2425	154,29	1,68	259,21		792 467,83
		Объем=643,63 ·4,75									
		«Всего по позиции									792 467,83
27	ГЭСН12-01-001-05	Устройство кровель скатных из наплавливаемых материалов: в два слоя	100 м2	5,7435	1	5,7435					
		Объем=(7,5 ·2 ·38,29) / 100									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			91,149345					31 532,20
	1-100-38	Средний разряд работы 3,8»[12].	чел.-ч	13,8	1,15	91,149345			345,94		31 532,20
	2	ЭМ									1 757,96
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			1,8494071					814,91

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	91.05.01-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.-ч	0,15	1,15	0,9907538	622,62	1,44	896,57		888,28
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,15	1,15	0,9907538			475,34		470,94
	91.05.05-015	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	маш.-ч	0,05	1,15	0,3302513			1 639,31		541,38
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,05	1,15	0,3302513			475,34		156,98
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,08	1,15	0,528402	477,92	1,3	621,30		328,30
	4-100-040	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,08	1,15	0,528402			353,87		186,99
	4	М									8 823,29
	01.3.02.09-0022	Пропан-бутан смесь техническая	кг	29,94		171,96039	41,38	1,24	51,31		8 823,29
		Итого прямые затраты									42 928,36
		ФОТ									32 347,11
	«Пр/812-012.0-1	НР Кровли	%	109		109					35 258,35
	Пр/774-012.0	СП Кровли»[12].	%	57		57					18 437,85
		Всего по позиции							16 823,29		96 624,56
28	ФСБЦ-12.1.02.03-0192	Материал рулонный битумно-полимерный кровельный и гидроизоляционный для верхнего слоя кровли с защитой от солнца, наплавляемый, основа полиэстер, гибкость не выше -25 °С, прочность не менее 400-600 Н, теплостойкость не менее 100 °С	м2	660,5025	1	660,5025			468,38		309 366,16
		Всего по позиции									309 366,16

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

29	ФСБЦ-12.1.02.03-0195	Материал рулонный битумно-полимерный кровельный и гидроизоляционный для нижних слоев кровли, наплавляемый, основа полиэстер, гибкость не выше - 25 °С, прочность не менее 400-600 Н, теплостойкость не менее 100 °С	м2	649,0155	1	649,0155			426,32		276 688,29
		«Всего по позиции									276 688,29
30	ГЭСН12-01-004-05	Устройство примыканий кровель из наплавляемых материалов к стенам и парапетам высотой: более 600 мм с одним фартуком	100 м	1,0658	1	1,0658					
		Объем=(7,5 · 2 · 2+38,29 · 2) / 100									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			63,9922307					21 630,65
	1-100-36	Средний разряд работы 3,6	чел.-ч	52,21	1,15	63,9922307			338,02		21 630,65
	2	ЭМ									1 006,91
		ОТм(ЗТм)»[12].	чел.-ч			1,0663329					477,10
	91.05.01-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.-ч	0,54	1,15	0,6618618	622,62	1,44	896,57		593,41
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,54	1,15	0,6618618			475,34		314,61

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	91.05.05-015	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	маш.-ч	0,13	1,15	0,1593371			1 639,31		261,20
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,13	1,15	0,1593371			475,34		75,74
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,2	1,15	0,245134	477,92	1,3	621,30		152,30
	4-100-040	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,2	1,15	0,245134			353,87		86,75
	4	М									27 114,04
	01.3.02.09-0022	Пропан-бутан смесь техническая	кг	24,52		26,133416	41,38	1,24	51,31		1 340,91
	01.7.07.10-0001	Патроны для строительно-монтажного пистолета, цвет наконечника красный, длина 10-18 мм	1000 шт	0,187		0,1993046	3 671,85	1,47	5 397,62		1 075,77
	01.7.15.07-0052	Дюбель-гвозди по бетону для монтажного пистолета, диаметр 3,05 мм, длина 60 мм	т	0,00159		0,0016946	959875,04	1,28	1 228 640,05		2 082,05
	04.3.01.09-0014	Раствор готовый кладочный, цементный, М100	м3	0,51		0,543558			3 863,84		2 100,22
	08.3.05.05-0053	Сталь листовая оцинкованная, толщина 0,7 мм	т	0,2		0,21316			83 275,17		17 750,94
	08.3.07.01-0052	Прокат стальной горячекатаный полосовой, марки стали Ст3сп, Ст3пс, размеры 50х5 мм	т	0,013		0,0138554	70 310,45	0,85	59 763,88		828,05
	14.5.04.07-0012	Мастика тиоколовая двухкомпонентная строительного назначения, холодного отверждения	кг	6,7		7,14086	154,05	1,76	271,13		1 936,10
		«Итого прямые затраты									50 228,70
		ФОТ									22 107,75
	Пр/812-012.0-1	НР Кровли»[12].	%	109		109					24 097,45

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	Пр/774-012.0	«СП Кровли	%	57		57					12 601,42
		Всего по позиции»[12].							81 560,87		86 927,57
31	ФСБЦ-12.1.02.03-0192	Материал рулонный битумно-полимерный кровельный и гидроизоляционный для верхнего слоя кровли с защитой от солнца, наплавляемый, основа полиэстер, гибкость не выше -25 °С, прочность не менее 400-600 Н, теплостойкость не менее 100 °С	м2	100,7181	1	100,7181			468,38		47 174,34
		Объем=Ф18.p1/2									
		Всего по позиции									47 174,34
32	ФСБЦ-12.1.02.03-0195	Материал рулонный битумно-полимерный кровельный и гидроизоляционный для нижних слоев кровли, наплавляемый, основа полиэстер, гибкость не выше -25 °С, прочность не менее 400-600 Н, теплостойкость не менее 100 °С	м2	100,7181	1	100,7181			426,32		42 938,14
		Объем=Ф18.p1/2									
		Всего по позиции									42 938,14

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		Итоги по разделу 2 Монтажные работы :					
		Всего прямые затраты (справочно)					2 758 235,13
		в том числе:					
		Оплата труда рабочих					439 561,20
		Эксплуатация машин					56 693,24
		Оплата труда машинистов (Отм)					18 349,14
		Материалы					2 243 631,55
		Строительные работы					3 515 900,19
		«в том числе:					
		оплата труда					439 561,20
		эксплуатация машин и механизмов					56 693,24
		оплата труда машинистов (Отм)»[12].					18 349,14
		материалы					2 243 631,55
		накладные расходы					495 518,39
		сметная прибыль					262 146,67
		Всего ФОТ (справочно)					457 910,34
		Всего накладные расходы (справочно)					495 518,39
		Всего сметная прибыль (справочно)					262 146,67
		Всего по разделу 2 Монтажные работы					3 515 900,19
		справочно:					
		Затраты труда рабочих	1336.0561739				
		Затраты труда машинистов	42.5219777				

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

Раздел 3. Наружные ремонтно-строительные работы											
33	«ГЭСНр59-01-005-02	Ремонт ступеней: бетонных	100 шт	0,05	1	0,05					
		Объем=5 / 100									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			5,1445					1 637,08
	1-100-31	Средний разряд работы 3,1»[12].	чел.-ч	102,89		5,1445			318,22		1 637,08
	2	ЭМ									5,50
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			0,022					7,21
	91.06.06-048	Подъемники одномачтовые, грузоподъемность до 500 кг, высота подъема 45 м	маш.-ч	0,29		0,0145	37,32	1,55	57,85		0,84
	4-100-030	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 3	чел.-ч	0,29		0,0145			314,26		4,56
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,15		0,0075	477,92	1,3	621,30		4,66
	4-100-040	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,15		0,0075			353,87		2,65
	4	М									414,21
	01.7.15.06-0111	Гвозди строительные	т	0,001		0,00005	70 296,20	1,28	89 979,14		4,50
	03.2.01.01-0001	Портландцемент общестроительного назначения бездобавочный М400 Д0 (ЦЕМ I 32,5Н)	т	0,1		0,005	4 800,85	1,46	7 009,24		35,05
	08.4.03.01-0012	Проволока арматурная из низкоуглеродистой стали, класс Вр-1, диаметр 4-5 мм	т	0,002		0,0001	66 252,50	0,75	49 689,38		4,97
	11.1.03.05-0066	Доска необрезная хвойных пород, естественной влажности, длина 2-6,5 м, ширина 100-250, толщина 30-50 мм, сорт IV	м3	0,529		0,02645	7 555,00	1,85	13 976,75		369,69

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		«Итого прямые затраты										2 064,00
		ФОТ										1 644,29
	Пр/812-093.0-1	НР Лестницы, крыльца (ремонтно-строительные)	%	89		89						1 463,42
	Пр/774-093.0	СП Лестницы, крыльца (ремонтно-строительные)»[12].	%	45		45						739,93
		Всего по позиции							85 347,00			4 267,35
34	ФСБЦ-04.1.02.05-0009	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В25 (М350)	м3	0,014	1	0,014				7 991,74		111,88
		Всего по позиции										111,88
35	ГЭСНр69-01-016-02	Ремонт отмостки: бетонной толщиной 15 см	100 м2	0,9615	1	0,9615						
		Объем=((6,03+38,8+6,51+6,51+38,3) ·1,0) / 100										
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			121,754745						36 332,83
	1-100-24	Средний разряд работы 2,4	чел.-ч	126,63		121,754745			298,41			36 332,83
	2	ЭМ										22 160,88
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			16,643565						6 847,67
	91.07.02-011	Автобетононасосы, производительность 65 м3/ч	маш.-ч	0,83		0,798045	2 390,07	1,39	3 322,20			2 651,27
	4-100-070	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 7	чел.-ч	0,83		0,798045			507,03			404,63
	91.08.09-002	Виброплиты электрические	маш.-ч	1,83		1,759545	7,51	1,41	10,59			18,63
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,02		0,01923	477,92	1,3	621,30			11,95
	4-100-040	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,02		0,01923			353,87			6,80

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	91.14.03-003	Автомобили-самосвалы, грузоподъемность до 15 т	маш.-ч	16,46		15,82629			1 149,35		18 189,95
	4-100-050	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 5	чел.-ч	16,46		15,82629			406,68		6 436,24
	91.18.01-508	Компрессоры винтовые передвижные с электродвигателем, давление до 1 МПа (10 атм), производительность до 5 м3/мин	маш.-ч	7,5		7,21125	115,43	1,47	169,68		1 223,60
	91.21.10-004	Молотки чеканочные при работе от передвижных компрессорных установок	маш.-ч	15		14,4225	2,93	1,55	4,54		65,48
	4	М									26 441,50
	01.7.15.06-0111	Гвозди строительные	т	0,02		0,01923	70 296,20	1,28	89 979,14		1 730,30
	11.1.03.06-0071	Доска обрезная хвойных пород, естественной влажности, длина 2-6,5 м, ширина 100-250 мм, толщина 25 мм, сорт III	м3	0,94		0,90381	5 764,42	1,85	10 664,18		9 638,39
	11.1.03.06-0079	Доска обрезная хвойных пород, естественной влажности, длина 2-6,5 м, ширина 100-250 мм, толщина 44-50 мм, сорт III	м3	1,47		1,413405	5 764,42	1,85	10 664,18		15 072,81
		Итого прямые затраты									91 782,88
		ФОТ									43 180,50
	«Пр/812-103.0-1	НР Прочие ремонтно-строительные работы	%	92		92					39 726,06
	Пр/774-103.0	СП Прочие ремонтно-строительные работы	%	44		44					18 999,42
		Всего по позиции»[12].							156 534,96		150 508,36

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

36	ФСБЦ-04.1.02.05-0006	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В15 (М200)	м3	4,8075	1	4,8075	4 742,74	1,01	4 790,17		23 028,74
		Всего по позиции									23 028,74
37	ФСБЦ-02.2.05.04-2088	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М 600, фракция 20-40 мм	м3	9,615	1	9,615			1 643,17		15 799,08
		Всего по позиции									15 799,08
38	ФСБЦ-11.1.03.06-0001	Доска обрезная антисептированная, естественной влажности, длина 4-6 м, ширина 150 мм, толщина 40 мм, сорт II	м3	1,138416	1	1,138416	16 819,99	1,51	25 398,18		28 913,69
		«Объем=Ф20.р3 ·0,04									
		Всего по позиции									28 913,69
39	ГЭСН27-07-006-01	Устройство покрытия дорожек и тротуаров из горячих асфальтобетонных смесей асфальтоукладчиками первого типоразмера, толщина слоя 4 см	1000 м2	0,09615	1	0,09615					
		Объем=((6,03+38,8+6,51+6,51+38,3) ·1,0) / 1000									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15»[12].									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.- ч			2,0544371					694,44

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	1-100-36	Средний разряд работы 3,6	чел.-ч	18,58	1,15	2,0544371			338,02		694,44
	2	ЭМ									3 365,84
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			0,8823686					376,46
	91.08.01-021	Асфальтоукладчики гусеничные, ширина укладки от 1,8 до 4,5 м, скорость укладки 30 м/мин, производительность 400 т/ч	маш.-ч	1,68	1,15	0,1857618	1 817,15	1,5	2 725,73		506,34
	4-100-070	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 7	чел.-ч	1,68	1,15	0,1857618			507,03		94,19
	91.08.02-002	Автогудронаторы, емкость цистерны 7000 л	маш.-ч	0,16	1,15	0,0176916	1 324,58	1,3	1 721,95		30,46
	4-100-045	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4,5	чел.-ч	0,32	1,15	0,0353832			380,28		13,46
	91.08.02-011	Гудронаторы ручные	маш.-ч	0,1	1,15	0,0110573	8,22	1,29	10,60		0,12
	91.08.03-024	Катки самоходные комбинированные вибрационные, масса 3,5 т	маш.-ч	1,71	1,15	0,189079	893,04	1,41	1 259,19		238,09
	4-100-040	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	1,71	1,15	0,189079			353,87		66,91
	91.08.03-027	Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 3,5 т	маш.-ч	2,12	1,15	0,2344137			893,46		209,44
	4-100-040	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	2,12	1,15	0,2344137			353,87		82,95
	91.08.11-031	Перегрузатели асфальтовой смеси, емкость бункера до 25 т	маш.-ч	1,68	1,15	0,1857618	8 883,76	1,4	12 437,26		2 310,37
	4-100-080	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 8	чел.-ч	1,68	1,15	0,1857618			541,36		100,56
	91.13.01-038	Машины поливомоечные, вместимость цистерны 6 м3	маш.-ч	0,47	1,15	0,0519691	1 043,14	1,31	1 366,51		71,02
	4-100-040	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,47	1,15	0,0519691			353,87		18,39
	4	М									3,32

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	01.7.03.01-0001	Вода	м3	0,92		0,088458	35,71	1,05	37,50		3,32
		Итого прямые затраты									4 440,06
		ФОТ									1 070,90
	Пр/812-021.1-1	«НР Устройство покрытий дорожек, тротуаров, мостовых и площадок и прочее	%	113		113					1 210,12
	Пр/774-021.1	СП Устройство покрытий дорожек, тротуаров, мостовых и площадок и прочее	%	77		77					824,59
		Всего по позиции»[12].							67 340,30		6 474,77
40	ФСБЦ-04.2.01.01-0049	Смеси асфальтобетонные плотные мелкозернистые, тип Б, марка П	т	2,4	1	2,4	3 622,62	1,99	7 209,01		17 301,62
		Всего по позиции									17 301,62
41	ФСБЦ-01.2.01.01-1022	Битум нефтяной дорожный БНД 60/90	т	0,062498	1	0,0624975	23 188,21	1,26	29 217,14		1 826,00
		Всего по позиции									1 826,00

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		Итоги по разделу 3 Наружные ремонтно-строительные работы :						
		Всего прямые затраты (справочно)						185 267,95
		в том числе:						
		Оплата труда рабочих						38 664,35
		Эксплуатация машин						25 532,22
		Оплата труда машинистов (Отм)						7 231,34
		Материалы						113 840,04
		Строительные работы						248 231,49
		в том числе:						
		оплата труда						38 664,35
		эксплуатация машин и механизмов						25 532,22
		оплата труда машинистов (Отм)						7 231,34
		материалы						113 840,04
		накладные расходы						42 399,60
		сметная прибыль						20 563,94
		Всего ФОТ (справочно)						45 895,69
		Всего накладные расходы (справочно)						42 399,60
		Всего сметная прибыль (справочно)						20 563,94
		Всего по разделу 3 Наружные ремонтно-строительные работы						248 231,49
		«справочно:						
		Затраты труда рабочих	128.9536821					
		Затраты труда машинистов»[12].	17.5479336					

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

Раздел 4. Монтаж вентилируемого фасада											
42	ГЭСН15-01-090-03	Устройство вентилируемых фасадов с облицовкой плитами из керамогранита: с устройством теплоизоляционного слоя	100 м2	6,1553	1	6,1553					
		Объем=615,53 / 100									
	«421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗМ=1.15									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			2613,48806					924 835,02
	1-100-40	Средний разряд работы 4,0»[12].	чел.-ч	369,21	1,15	2613,48806			353,87		924 835,02
	2	ЭМ									13 742,12
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			261,0585836					82 040,27
	91.06.06-047	Подъемники одномачтовые, грузоподъемность до 500 кг, высота подъема 35 м	маш.-ч	36,88	1,15	261,0585836	33,96	1,55	52,64		13 742,12
	«4-100-030	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 3	чел.-ч	36,88	1,15	261,0585836			314,26		82 040,27
	4	М									5 807,76
	01.7.03.04-0001	Электроэнергия	кВт-ч	129,964		799,9674092			7,26		5 807,76
		Итого прямые затраты									1 026 425,17
		ФОТ									1 006 875,29
	Пр/812-015.0-1	НР Отделочные работы»[12].	%	100		100					1 006 875,29

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	Пр/774-015.0	СП Отделочные работы	%	49		49					493 368,89
		Всего по позиции							410 486,79		2 526 669,35
43	ФСБЦ-07.2.06.06-0011	Конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором	м2	615,53	1	615,53	634,33	1,23	780,23		480 254,97
		Всего по позиции									480 254,97
44	ФСБЦ-06.2.05.03-0005	Плитка керамогранитная, полированная, многоцветная, толщина 10 мм	м2	615,53	1	615,53	752,12	1,27	955,19		587 948,10
		Всего по позиции									587 948,10
45	ФСБЦ-12.1.02.10-0097	Мембрана паропроницаемая ветро- влагозащитная двухслойная для вентилируемых фасадов и скатных крыш, Г2, паропроницаемость 953 г/м2 ·сут, прочность 150-163 Н, с УФ-защитой	м2	633,9959	1	633,9959	51,64	0,99	51,12		32 409,87
		Всего по позиции									32 409,87
46	ФСБЦ-12.2.05.10-0204	Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты на основе базальтовых пород для вентилируемых фасадных систем, группа горючести НГ, плотность 90±9 кг/м3, теплопроводность при 10/25 °С не более 0,035/0,036 Вт/(м ·К), прочность на сжатие не менее 0,012 МПа	м3	61,553	1	61,553	7 835,11	1,5	11 752,67		723 412,10

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		Объем=615,53 ·0,1											
		Всего по позиции											723 412,10
47	ФСБЦ-01.7.15.07-0210	Дюбель-гвоздь кровельный полимерный тарельчатого типа с металлическим гвоздем и заглушкой, диаметр фланца 50 мм, диаметр 10 мм, длина 200 мм				шт	6870	1	6870	15,00	1,47	22,05	151 483,50
		Всего по позиции											151 483,50
Крепеж													
48	ФСБЦ-01.7.15.01-0096	Анкеры цанговые из нержавеющей стали с конусной распорной втулкой для скрытого крепления облицовочных плит навесных вентилируемых фасадов, в комплекте с болтом с шестигранной головкой и цилиндрическим буртом, М6х10, глубина установки 7 мм				100 шт	1771	1	1771	4 126,24	1,47	6 065,57	10 742 124,47
		Всего по позиции											10 742 124,47
49	ФСБЦ-01.7.15.08-1016	Заклепки вытяжные из нержавеющей стали, стандартный бортик, диаметр 4,0 мм, длина 10 мм				100 шт	1028	1	1028	194,96	1,28	249,55	256 537,40
		Всего по позиции											256 537,40
50	ФСБЦ-01.7.15.07-0097	Дюбель-гвозди полипропиленовые с оцинкованным гвоздем, с цилиндрическим бортиком, размер 6х80 мм				100 шт	8,18	1	8,18	114,93	1,28	147,11	1 203,36

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		Объем=818 / 100											
		Всего по позиции											1 203,36
51	ФСБЦ-07.2.06.01-0007	Кронштейн из оцинкованной стали для навесных вентилируемых фасадов, размеры 200x70x70 мм, толщина стали 2 мм				шт	12703	1	12703	74,73	1,23	91,92	1 167 659,76
		Всего по позиции											1 167 659,76
52	ФСБЦ-01.1.02.08-0034	Прокладки паронитовые для опорного кронштейна, размеры 77,5x50x2 мм				100 шт	17,23	1	17,23	1 543,55	0,99	1 528,11	26 329,34
		Объем=1723 / 100											
		Всего по позиции											26 329,34
53	ФСБЦ-07.2.06.01-0124	Профиль Т-образный из оцинкованной стали с полимерным покрытием для навесных вентилируемых фасадов, размеры 65x50 мм, толщина стали 1,2 мм				м	1078	1	1078	350,60	1,02	357,61	385 503,58
		Всего по позиции											385 503,58
54	ФСБЦ-07.2.06.01-0122	Профиль Г-образный из оцинкованной стали с полимерным покрытием для навесных вентилируемых фасадов, размеры 40x40 мм, толщина стали 1,2 мм				м	387	1	387	157,56	1,02	160,71	62 194,77
		Всего по позиции											62 194,77

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

55	ФСБЦ-07.2.06.01-0001	Кляммер из нержавеющей стали рядовой для керамических плит толщиной 10 мм, размеры кляммера 76x66 мм, толщина стали 1,2 мм	шт	1336	1	1336	35,81	1,23	44,05		58 850,80
		Всего по позиции									58 850,80
56	ГЭСН15-01-070-01	Облицовка: оконных проемов в наружных стенах откосной планкой из оцинкованной стали с полимерным покрытием с устройством водоотлива оконного из оцинкованной стали с полимерным покрытием	м2	190,88	1	190,88					
		Объем=95,44+95,44									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			340,2436					116 356,51
	1-100-37	Средний разряд работы 3,7	чел.-ч	1,55	1,15	340,2436			341,98		116 356,51
	4	М									322 752,24
	01.7.03.04-0001	Электроэнергия	кВт-ч	0,1568		29,929984			7,26		217,29

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	01.7.15.14-0062	Шурупы самонарезающие стальные с полукруглой головкой и крестообразным шлицем, наконечник сверло, диаметр 4,2 мм, длина 16 мм	100 шт	0,16		30,5408	26,43	1,28	33,83		1 033,20
	08.1.02.03-0021	Водоотлив оконный из оцинкованной стали с полимерным покрытием, полка крепления 20 мм, ширина отлива 250 мм, капинос размером 20x20 мм, толщина стали 0,5 мм	м	0,66		125,9808	419,80	1,06	444,99		56 060,20
	08.1.02.03-0082	Планка откосная из оцинкованной стали с полимерным покрытием, размеры 200x50 мм, толщина 0,5 мм	м	2,1		400,848	624,72	1,06	662,20		265 441,55
		Итого прямые затраты									439 108,75
		ФОТ									116 356,51
	Пр/812-015.0-1	НР Отделочные работы	%	100		100					116 356,51
	Пр/774-015.0	СП Отделочные работы	%	49		49					57 014,69
		Всего по позиции							3 208,72		612 479,95
57	ФСБЦ-08.1.02.03-0001	Аквилон из оцинкованной стали с полимерным покрытием, размеры 15x25x25x20x35 мм, толщина 0,5 мм	м	400,848	1	400,848	87,85	1,06	93,12		37 326,97
		Всего по позиции									37 326,97
58	ГЭСН15-01-070-02	Облицовка: дверных проемов в наружных стенах откосной планкой из оцинкованной стали с полимерным покрытием с установкой наличников из оцинкованной стали с полимерным покрытием	м2	3,15	1	3,15					

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	«Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15									
1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			6,15825					2 106,00
1-100-37	Средний разряд работы 3,7»[12].	чел.-ч	1,7	1,15	6,15825			341,98		2 106,00
4	М									4 880,71
01.7.03.04-0001	Электроэнергия	кВт-ч	0,1752		0,55188			7,26		4,01
01.7.15.14-0062	Шурупы самонарезающие стальные с полукруглой головкой и крестообразным шлицем, наконечник сверло, диаметр 4,2 мм, длина 16 мм	100 шт	0,18		0,567	26,43	1,28	33,83		19,18
08.1.02.03-0051	Наличник из оцинкованной стали с полимерным покрытием, размеры 55х22х30х14х30х22х30 мм, толщина 0,5 мм	м	0,46		1,449	174,79	1,06	185,28		268,47
08.1.02.03-0082	Планка откосная из оцинкованной стали с полимерным покрытием, размеры 200х50 мм, толщина 0,5 мм	м	2,2		6,93	624,72	1,06	662,20		4 589,05
	Итого прямые затраты									6 986,71
	ФОТ									2 106,00
Пр/812-015.0-1	«НР Отделочные работы	%	100		100					2 106,00
Пр/774-015.0	СП Отделочные работы	%	49		49					1 031,94
	Всего по позиции»[12].							3 214,17		10 124,65

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

59	ФСБЦ-08.1.02.03-0001	Аквилон из оцинкованной стали с полимерным покрытием, размеры 15x25x25x20x35 мм, толщина 0,5 мм	м	6,93	1	6,93	87,85	1,06	93,12		645,32
		Всего по позиции									645,32
		Итоги по разделу 4 Монтаж вентилируемого фасада :									
		Всего прямые затраты (справочно)									16 186 404,94
		в том числе:									
		Оплата труда рабочих									1 043 297,53
		Эксплуатация машин									13 742,12
		Оплата труда машинистов (Отм)									82 040,27
		«Материалы									15 047 325,02
		Строительные работы									17 863 158,26
		в том числе:									
		оплата труда									1 043 297,53
		эксплуатация машин и механизмов									13 742,12
		оплата труда машинистов (Отм)									82 040,27
		материалы									15 047 325,02
		накладные расходы									1 125 337,80
		сметная прибыль									551 415,52
		Всего ФОТ (справочно)									1 125 337,80
		Всего накладные расходы (справочно)									1 125 337,80
		Всего сметная прибыль (справочно)									551 415,52

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		Всего по разделу 4 Монтаж вентилируемого фасада								17 863 158,26
		справочно:								
		Затраты труда рабочих		2959.88991						
		Затраты труда машинистов»[12].		261.0585836						
Раздел 5. ВНУТРЕННИЕ РЕМОНТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ И ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ										
Двери										
60	ГЭСН46-04-012-03	Разборка деревянных заполнений проемов: дверных и воротных	100 м2	0,3369	1	0,3369				
		Объем=33,69 / 100								
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			30,708435				9 163,70
	1-100-24	Средний разряд работы 2,4	чел.-ч	91,15		30,708435			298,41	9 163,70
	2	ЭМ								150,85
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			2,607606				819,47
	91.06.06-048	Подъемники одномачтовые, грузоподъемность до 500 кг, высота подъема 45 м	маш.-ч	7,74		2,607606	37,32	1,55	57,85	150,85
	4-100-030	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 3	чел.-ч	7,74		2,607606			314,26	819,47
		«Итого прямые затраты								10 134,02
		ФОТ								9 983,17
	Пр/812-040.2-1	НР Работы по реконструкции зданий и сооружений: разборка отдельных конструктивных элементов здания (сооружения), а также зданий (сооружений) в целом»[12].	%	91		91				9 084,68

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	«Пр/774-040.2	СП Работы по реконструкции зданий и сооружений: разборка отдельных конструктивных элементов здания (сооружения), а также зданий (сооружений) в целом	%	52		52					5 191,25
		Всего по позиции							72 454,59		24 409,95
61	ГЭСН09-04-012-01	Установка металлических дверных блоков в готовые проемы (ПРИМ. Демонтаж)	м2	2,52	1	2,52					
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15									
	648/пр_2022_п.144_т.2_стр.4_стб.3	Демонтаж (разборка) металлических, металлокомпозитных, композитных конструкций ОЗП=0.7; ЭМ=0.7 к расх.; ЗПМ=0.7; МАТ=0 к расх.; ТЗ=0.7; ТЗМ=0.7									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.- ч			4,86864					1 774,28
	1-100-42	Средний разряд работы 4,2	чел.- ч	2,4	0,805	4,86864			364,43		1 774,28
	2	ЭМ									242,08
		ОТм(ЗТм)»[12].	чел.- ч			0,344862					122,04
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.- ч	0,17	0,805	0,344862	477,92	1,3	621,30		214,26
	4-100-040	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 4	чел.- ч	0,17	0,805	0,344862			353,87		122,04
	91.17.04-233	Аппараты сварочные для ручной дуговой сварки, сварочный ток до 350 А	маш.- ч	0,4	0,805	0,81144			34,29		27,82

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	4	М									0,00
	01.7.03.04-0001	Электроэнергия	кВт-ч	0,1384	0	0			7,26		0,00
	01.7.11.07-0227	Электроды сварочные для сварки низколегированных и углеродистых сталей УОНИ 13/45, Э42А, диаметр 4-5 мм	кг	0,1	0	0	155,63	0,97	150,96		0,00
	08.4.01.02-0011	Детали закладные и накладные изготовленные без применения сварки, гнутья, сверления (пробивки) отверстий, поставляемые отдельно	т	0,003	0	0	115 095,05	1,23	141 566,91		0,00
	14.5.01.05-0011	Герметик пенополиуретановый (пена монтажная) универсальный, объем 850 мл	шт	0,1	0	0	377,99	1,12	423,35		0,00
		Итого прямые затраты									2 138,40
		ФОТ									1 896,32
	Пр/812-009.0-1	НР Строительные металлические конструкции	%	93		93					1 763,58
	Пр/774-009.0	СП Строительные металлические конструкции	%	62		62					1 175,72
		Всего по позиции							2 014,96		5 077,70
62	ГЭСН09-04-013-06	Установка на анкера противопожарных дверей: двупольных	10 шт	0,1	1	0,1					
		Объем=1 / 10									

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.- ч			10,7893					3 518,82
	1-100-33	Средний разряд работы 3,3	чел.- ч	93,82	1,15	10,7893			326,14		3 518,82
	2	ЭМ									72,51
		ОТм(ЗТм)	чел.- ч			0,1403					49,65
	91.06.06-051	Подъемники строительные грузопассажирские, грузоподъемность до 0,8 т, высота подъема до 80 м	маш.- ч	0,65	1,15	0,07475			425,09		31,78
	4-100-040	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4	чел.- ч	0,65	1,15	0,07475			353,87		26,45
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.- ч	0,57	1,15	0,06555	477,92	1,3	621,30		40,73
	4-100-040	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4	чел.- ч	0,57	1,15	0,06555			353,87		23,20
	4	М									721,52
	01.7.03.04-0001	Электроэнергия	кВт-ч	3,67		0,367			7,26		2,66
	01.7.15.07-0005	Дюбели стальные рамные монтажные, диаметр 10 мм, длина 130 (132) мм	10 шт	8		0,8	92,73	1,28	118,69		94,95

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	01.7.17.09-1014	Бур с наконечником из твердого сплава, с хвостовиком SDS-plus для ударного сверления отверстий в твердых материалах, общая длина 260 мм, диаметр 10 мм	шт	8		0,8	83,80	1,24	103,91		83,13
	04.3.01.09-0015	Раствор готовый кладочный, цементный, М150	м3	0,014		0,0014			4 217,52		5,90
	11.1.03.01-0063	Бруски обрезные хвойных пород (ель, сосна), естественной влажности, длина 2-6,5 м, ширина 20-90 мм, толщина 20-90 мм, сорт III	м3	0,002		0,0002	16 496,03	1,01	16 660,99		3,33
	14.5.01.01-0012	Герметик акриловый универсальный для заделки швов и трещин, герметизации швов	л	3,51		0,351	316,55	1,12	354,54		124,44
	14.5.01.05-0013	Герметик пенополиуретановый (пена монтажная) противопожарный для мест с повышенными требованиями пожарной безопасности, объем 880 мл	шт	7,6		0,76	478,28	1,12	535,67		407,11
		Итого прямые затраты									4 362,50
		ФОТ									3 568,47
	Пр/812-009.0-1	НР Строительные металлические конструкции	%	93		93					3 318,68
	Пр/774-009.0	СП Строительные металлические конструкции	%	62		62					2 212,45
		Всего по позиции							98 936,30		9 893,63

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

63	ФСБЦ-07.1.01.01-0005	Блок дверной металлический противопожарный двупольный, предел огнестойкости EI 60, с заполнением минеральной ватой, окрашенный порошковыми красками, с замком-зашелкой, без доводчика, размеры 1200x2100 мм	шт	1	1	1	17 253,01	1,35	23 291,56		23 291,56
		Всего по позиции									23 291,56
64	ФСБЦ-01.7.04.01-1006	Доводчик дверной рычажный для распашных дверей шириной до 1250 мм, масса двери до 120 кг	шт	1	1	1	2 291,50	1,35	3 093,53		3 093,53
		Всего по позиции									3 093,53
65	ГЭСН10-01-039-07	Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах с герметизацией пенополиуретановым герметиком: в перегородках и деревянных нерубленых стенах, площадь проема более 3 м2	100 м2	0,0504	1	0,0504					
		Объем=(1,2 ·2,1 ·2) / 100									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	«Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15»[12].									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.- ч			5,720652					1 933,69

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	1-100-36	Средний разряд работы 3,6	чел.-ч	98,7	1,15	5,720652			338,02		1 933,69
	2	ЭМ									128,37
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			0,23184					80,94
	91.06.06-048	Подъемники одномачтовые, грузоподъемность до 500 кг, высота подъема 45 м	маш.-ч	0,48	1,15	0,0278208	37,32	1,55	57,85		1,61
	4-100-030	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 3	чел.-ч	0,48	1,15	0,0278208			314,26		8,74
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	3,52	1,15	0,2040192	477,92	1,3	621,30		126,76
	4-100-040	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	3,52	1,15	0,2040192			353,87		72,20
	4	М									66,19
	01.7.15.06-0111	Гвозди строительные	т	0,0063		0,0003175	70 296,20	1,28	89 979,14		28,57
	11.1.03.06-0071	Доска обрезная хвойных пород, естественной влажности, длина 2-6,5 м, ширина 100-250 мм, толщина 25 мм, сорт III	м3	0,07		0,003528	5 764,42	1,85	10 664,18		37,62
		Итого прямые затраты									2 209,19
		ФОТ									2 014,63
	Пр/812-010.0-1	НР Деревянные конструкции	%	108		108					2 175,80
	Пр/774-010.0	СП Деревянные конструкции	%	55		55					1 108,05
		Всего по позиции							108 988,89		5 493,04

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

66	ФСБЦ-11.2.02.01-1082	Блок дверной деревянный внутренний распашной глухой, площадь более 2,0 м2, комбинированный с покрытием из полимерных пленок	м2	5,04	1	5,04	2 184,62	1,81	3 954,16		19 928,97
		Всего по позиции									19 928,97
67	ФСБЦ-11.1.01.10-0068	Наличник гладкий из древесины твердolistвенных пород, сечение 100х12 мм	м	19,5048	1	19,5048	561,48	1,85	1 038,74		20 260,42
		Всего по позиции									20 260,42
68	ФСБЦ-01.7.14.01-0002	Герметик пенополиуретановый (пена монтажная) универсальный, объем 1000 мл	шт	0,5	1	0,5	241,35	1,12	270,31		135,16
		Всего по позиции									135,16
69	ФСБЦ-01.7.04.11-0092	Комплект монтажный для установки дверных блоков массой до 80 кг	компл	1	1	1	740,90	1,47	1 089,12		1 089,12
		Всего по позиции									1 089,12
70	ГЭСН10-01-039-06	Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах с герметизацией пенополиуретановым герметиком: в перегородках и деревянных нерубленых стенах, площадь проема до 3 м2	100 м2	0,2331	1	0,2331					
		Объем=(0,8 ·2,1 ·6+0,9 ·2,1 ·7) / 100									

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.- ч			30,827475					10 176,15
	1-100-34	Средний разряд работы 3,4	чел.- ч	115	1,15	30,827475			330,10		10 176,15
	2	ЭМ									603,84
		ОТм(ЗТм)	чел.- ч			1,0910246					380,88
	91.06.06-048	Подъемники одномачтовые, грузоподъемность до 500 кг, высота подъема 45 м	маш.- ч	0,49	1,15	0,1313519	37,32	1,55	57,85		7,60
	4-100-030	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 3	чел.- ч	0,49	1,15	0,1313519			314,26		41,28
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.- ч	3,58	1,15	0,9596727	477,92	1,3	621,30		596,24
	4-100-040	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4	чел.- ч	3,58	1,15	0,9596727			353,87		339,60
	4	М									410,71
	01.7.15.06-0111	Гвозди строительные	т	0,0101		0,0023543	70 296,20	1,28	89 979,14		211,84
	11.1.03.06-0071	Доска обрезная хвойных пород, естественной влажности, длина 2-6,5 м, ширина 100-250 мм, толщина 25 мм, сорт III	м3	0,08		0,018648	5 764,42	1,85	10 664,18		198,87
		Итого прямые затраты									11 571,58
		ФОТ									10 557,03

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	Пр/812-010.0-1	НР Деревянные конструкции	%	108		108					11 401,59
	Пр/774-010.0	СП Деревянные конструкции	%	55		55					5 806,37
		Всего по позиции							123 464,35		28 779,54
71	ФСБЦ-11.2.02.01-1094	Блок дверной деревянный внутренний распашной глухой, площадь до 2,0 м2, материал комбинированный с покрытием из полимерных пленок	м2	23,31	1	23,31	3 027,77	1,81	5 480,26		127 744,86
		Всего по позиции									127 744,86
72	ФСБЦ-11.1.01.10-0068	Наличник гладкий из древесины твердолиственных пород, сечение 100x12 мм	м	125,874	1	125,874	561,48	1,85	1 038,74		130 750,36
		Всего по позиции									130 750,36
73	ФСБЦ-01.7.14.01-0002	Герметик пенополиуретановый (пена монтажная) универсальный, объем 1000 мл	шт	6,5	1	6,5	241,35	1,12	270,31		1 757,02
		Объем=13 ·0,5									
		Всего по позиции									1 757,02
74	ФСБЦ-01.7.04.11-0090	Комплект монтажный для установки дверных блоков массой до 50 кг	компл	13	1	13	465,34	1,47	684,05		8 892,65

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		Объем=6+7										
		Всего по позиции										8 892,65
Полы												
75	ГЭСНр57-01-003-01	«Разборка плитусов: деревянных и из пластмассовых материалов			100 м	1,15	1	1,15				
		Объем=115 / 100										
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч					4,3355				1 247,97
	1-100-20	Средний разряд работы 2,0	чел.-ч	3,77				4,3355		287,85		1 247,97
		Итого прямые затраты										1 247,97
		ФОТ										1 247,97
	Пр/812-091.0-1	НР Полы (ремонтно-строительные)	%	89				89				1 110,69
	Пр/774-091.0	СП Полы (ремонтно-строительные)	%	49				49				611,51
		Всего по позиции								2 582,76		2 970,17
76	ГЭСНр57-01-002-01	Разборка покрытий полов: из линолеума и релина»[12].			100 м2	1,4	1	1,4				
		Объем=140 / 100										
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч					15,946				4 590,06
	1-100-20	Средний разряд работы 2,0	чел.-ч	11,39				15,946		287,85		4 590,06
	2	ЭМ										10,53
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч					0,182				57,20
	91.06.06-048	Подъемники одномачтовые, грузоподъемность до 500 кг, высота подъема 45 м	маш.-ч	0,13				0,182	37,32	1,55	57,85	10,53
	4-100-030	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 3	чел.-ч	0,13				0,182		314,26		57,20

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		«Итого прямые затраты										4 657,79
		ФОТ										4 647,26
	Пр/812-091.0-1	НР Полы (ремонтно-строительные)	%	89		89						4 136,06
	Пр/774-091.0	СП Полы (ремонтно-строительные)	%	49		49						2 277,16
		Всего по позиции								7 907,86		11 071,01
77	ГЭСНр57-01-001-03	Разборка оснований покрытия полов: простильных полов	100 м2	4,2655	1	4,2655						
		Объем=426,55 / 100										
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			74,39032						21 413,25
	1-100-20	Средний разряд работы 2,0	чел.-ч	17,44		74,39032			287,85			21 413,25
		Итого прямые затраты										21 413,25
		ФОТ										21 413,25
	Пр/812-091.0-1	НР Полы (ремонтно-строительные)	%	89		89						19 057,79
	Пр/774-091.0	СП Полы (ремонтно-строительные)	%	49		49						10 492,49
		Всего по позиции								11 947,84		50 963,53
78	ГЭСНр57-01-001-02	Разборка оснований покрытия полов: лаг из досок и брусков»[12].	100 м2	4,2655	1	4,2655						
		Объем=426,55 / 100										
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			32,716385						9 417,41
	1-100-20	Средний разряд работы 2,0	чел.-ч	7,67		32,716385			287,85			9 417,41
		Итого прямые затраты										9 417,41

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		«ФОТ									9 417,41
	Пр/812-091.0-1	НР Полы (ремонтно-строительные)	%	89		89					8 381,49
	Пр/774-091.0	СП Полы (ремонтно-строительные)	%	49		49					4 614,53
		Всего по позиции»[12].							5 254,58		22 413,43
79	ГЭСНр57-01-002-03	Разборка покрытий полов: из керамических плиток	100 м2	0,4542	1	0,4542					
		Объем=45,42 / 100									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			31,734954					9 973,03
	1-100-30	Средний разряд работы 3,0	чел.-ч	69,87		31,734954			314,26		9 973,03
	2	ЭМ									37,84
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			0,654048					205,54
	91.06.06-048	Подъемники одномачтовые, грузоподъемность до 500 кг, высота подъема 45 м	маш.-ч	1,44		0,654048	37,32	1,55	57,85		37,84
	4-100-030	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 3	чел.-ч	1,44		0,654048			314,26		205,54
		Итого прямые затраты									10 216,41
		«ФОТ									10 178,57
	Пр/812-091.0-1	НР Полы (ремонтно-строительные)	%	89		89					9 058,93
	Пр/774-091.0	СП Полы (ремонтно-строительные)	%	49		49					4 987,50
		Всего по позиции»[12].							53 418,85		24 262,84

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

80	ГЭСН13-06-004-01	Обеспыливание поверхности	м2	471,97	1	471,97					
		Объем=426,55+45,42									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	«Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15»[12].									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			54,27655					17 056,95
	1-100-30	Средний разряд работы 3,0	чел.-ч	0,1	1,15	54,27655			314,26		17 056,95
	2	ЭМ									461,35
	91.21.22-638	Пылесосы промышленные, мощность до 2000 Вт	маш.-ч	0,1	1,15	54,27655			8,50		461,35
		Итого прямые затраты									17 518,30
		ФОТ									17 056,95
	Пр/812-013.0-1	«НР Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии	%	94		94					16 033,53
	Пр/774-013.0	СП Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии	%	51		51					8 699,04
		Всего по позиции							89,52		42 250,87
81	ГЭСН11-01-011-05	Устройство стяжек: легкогобетонных толщиной 20 мм»[12].	100 м2	4,2655	1	4,2655					
		Объем=426,55 / 100									

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	«Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15»[12].									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.- ч			220,739625					65 288,16
	1-100-23	Средний разряд работы 2,3	чел.- ч	45	1,15	220,739625			295,77		65 288,16
	2	ЭМ									874,85
		ОТм(ЗТм)	чел.- ч			6,2297628					1 957,77
	91.06.06-048	Подъемники одномачтовые, грузоподъемность до 500 кг, высота подъема 45 м	маш.- ч	1,27	1,15	6,2297628	37,32	1,55	57,85		360,39
	4-100-030	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 3	чел.- ч	1,27	1,15	6,2297628			314,26		1 957,77
	91.07.04-002	Вибраторы поверхностные	маш.- ч	8,13	1,15	39,8802923	8,54	1,51	12,90		514,46
	4	М									559,85
	01.7.03.01-0001	Вода	м3	3,5		14,92925	35,71	1,05	37,50		559,85
		Итого прямые затраты									68 680,63
		ФОТ									67 245,93
	Пр/812-011.0-1	НР Полы	%	112		112					75 315,44
	Пр/774-011.0	СП Полы	%	65		65					43 709,85
		Всего по позиции							44 005,61		187 705,92

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

82	ФСБЦ-04.1.01.01-0004	Смеси бетонные легкого бетона (БСЛ) на пористых заполнителях, средняя плотность D800-D1600 кг/м3, класс В7,5 (М100)	м3	8,70162	1	8,70162			3 997,00		34 780,38
		Всего по позиции									34 780,38
83	ГЭСН11-01-011-06	Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к норме 11-01-011-05 (123,5 мм)	100 м2	4,2655	1	4,2655					
		Объем=426,55 / 100									
	«421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15»[12].									
		До 123,5 мм ПЗ=24.7 (ОЗП=24.7; ЭМ=24.7 к расх.; ЗПМ=24.7; МАТ=24.7 к расх.; ТЗ=24.7; ТЗМ=24.7)									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.- ч			53,3110721					15 767,82
	1-100-23	Средний разряд работы 2,3	чел.- ч	0,44	28,405	53,3110721			295,77		15 767,82
	2	ЭМ									4 597,90
		ОТм(ЗТм)	чел.- ч			25,4439208					7 996,01
	91.06.06-048	Подъемники одномачтовые, грузоподъемность до 500 кг, высота подъема 45 м	маш.- ч	0,21	28,405	25,4439208	37,32	1,55	57,85		1 471,93
	4-100-030	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 3	чел.- ч	0,21	28,405	25,4439208			314,26		7 996,01

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	91.07.04-002	Вибраторы поверхностные	маш.-ч	2	28,405	242,323055	8,54	1,51	12,90		3 125,97
		Итого прямые затраты									28 361,73
		ФОТ									23 763,83
	Пр/812-011.0-1	НР Полы	%	112		112					26 615,49
	Пр/774-011.0	СП Полы	%	65		65					15 446,49
		Всего по позиции							16 510,07		70 423,71
84	ФСБЦ-04.1.01.01-0004	Смеси бетонные легкого бетона (БСЛ) на пористых заполнителях, средняя плотность D800-D1600 кг/м3, класс B7,5 (M100)	м3	53,7325	1	53,7325035			3 997,00		214 768,82
		«Всего по позиции									214 768,82
85	ГЭСН11-01-047-02	Устройство покрытий из плит керамогранитных размером: 60x60 см	100 м2	4,2655	1	4,2655					
		Объем=426,55 / 100									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			1152,358949					371 267,01
	1-100-32	Средний разряд работы 3,2»[12].	чел.-ч	234,92	1,15	1152,358949			322,18		371 267,01

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	2	ЭМ									177,13
		«ОТм(ЗТм)	чел.-ч			8,4862124					2 692,53
	91.05.01-016	Краны башенные, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	0,02	1,15	0,0981065	251,77	1,44	362,55		35,57
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,02	1,15	0,0981065			475,34		46,63
	91.05.05-015	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т»[12].	маш.-ч	0,01	1,15	0,0490533			1 639,31		80,41
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,01	1,15	0,0490533			475,34		23,32
	91.07.08-024	Растворосмесители передвижные, объем барабана 65 л	маш.-ч	1,69	1,15	8,2899993	2,31	1,6	3,70		30,67
	4-100-030	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 3	чел.-ч	1,69	1,15	8,2899993			314,26		2 605,22
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,01	1,15	0,0490533	477,92	1,3	621,30		30,48
	4-100-040	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,01	1,15	0,0490533			353,87		17,36
	4	М									3 075,24
	01.7.03.01-0001	Вода	м3	0,44		1,87682	35,71	1,05	37,50		70,38
	01.7.03.04-0001	Электроэнергия	кВт-ч	0,0325		0,1386288			7,26		1,01
	04.3.02.09-0102	Смеси сухие водостойкие для затирки межплиточных швов шириной 1-6 мм (различная цветовая гамма)	т	0,009		0,0383895	37 800,30	2,07	78 246,62		3 003,85
		Итого прямые затраты									377 211,91
		ФОТ									373 959,54

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	Пр/812-011.0-1	НР Полы	%	112		112					418 834,68
	Пр/774-011.0	СП Полы	%	65		65					243 073,70
		Всего по позиции							243 610,43		1 039 120,29
86	ФСБЦ-14.4.01.02-0012	Грунтовка укрепляющая, глубокого проникновения, быстросохнущая, паропроницаемая	кг	85,31	1	85,31	68,29	1,76	120,19		10 253,41
		Объем=0,2 ·426,55									
		Всего по позиции									10 253,41
87	ФСБЦ-14.1.06.02-0011	Клей монтажный сухой для внутренних и наружных работ на основе цементного вяжущего, для плитки, керамогранита, мозаики, камня	т	5,1186	1	5,1186	36 038,35	1,19	42 885,64		219 514,44
		Всего по позиции									219 514,44
88	ФСБЦ-06.2.05.03-0005	Плитка керамогранитная, полированная, многоцветная, толщина 10 мм	м2	435,081	1	435,081	752,12	1,27	955,19		415 585,02
		Всего по позиции									415 585,02
89	ГЭСН11-01-047-01	Устройство покрытий из плит керамогранитных размером: 40х40 см	100 м2	0,3189	1	0,3189					
		Объем=31,89 / 100									

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.- ч			113,8418787					36 677,58
	1-100-32	Средний разряд работы 3,2	чел.- ч	310,42	1,15	113,8418787			322,18		36 677,58
	2	ЭМ									13,24
		«ОТм(ЗТм)	чел.- ч			0,6344517					201,30
	91.05.01-016	Краны башенные, грузоподъемность 5 т	маш.- ч	0,02	1,15	0,0073347	251,77	1,44	362,55		2,66
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.- ч	0,02	1,15	0,0073347			475,34		3,49
	91.05.05-015	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	маш.- ч	0,01	1,15	0,0036674			1 639,31		6,01
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6»[12].	чел.- ч	0,01	1,15	0,0036674			475,34		1,74
	91.07.08-024	Растворосмесители передвижные, объем барабана 65 л	маш.- ч	1,69	1,15	0,6197822	2,31	1,6	3,70		2,29
	4-100-030	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 3	чел.- ч	1,69	1,15	0,6197822			314,26		194,77
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.- ч	0,01	1,15	0,0036674	477,92	1,3	621,30		2,28
	4-100-040	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 4	чел.- ч	0,01	1,15	0,0036674			353,87		1,30
	4	М									329,73
	01.7.03.01-0001	Вода	м3	0,44		0,140316	35,71	1,05	37,50		5,26

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	01.7.03.04-0001	Электроэнергия	кВт-ч	0,0325		0,0103643			7,26		0,08
	04.3.02.09-0102	Смеси сухие водостойкие для затирки межплиточных швов шириной 1-6 мм (различная цветовая гамма)	т	0,013		0,0041457	37 800,30	2,07	78 246,62		324,39
		Итого прямые затраты									37 221,85
		ФОТ									36 878,88
	Пр/812-011.0-1	НР Полы	%	112		112					41 304,35
	Пр/774-011.0	СП Полы	%	65		65					23 971,27
		Всего по позиции							321 409,44		102 497,47
90	ФСБЦ-14.4.01.02-0012	Грунтовка укрепляющая, глубокого проникновения, быстросохнущая, паропроницаемая	кг	6,378	1	6,378	68,29	1,76	120,19		766,57
		Объем=0,2 ·31,89									
		Всего по позиции									766,57
91	ФСБЦ-14.1.06.02-0011	Клей монтажный сухой для внутренних и наружных работ на основе цементного вяжущего, для плитки, керамогранита, мозаики, камня	т	0,38268	1	0,38268	36 038,35	1,19	42 885,64		16 411,48
		Всего по позиции									16 411,48

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

92	ФСБЦ-06.2.05.03-0005	Плитка керамогранитная, полированная, многоцветная, толщина 10 мм	м2	32,5278	1	32,5278	752,12	1,27	955,19		31 070,23
		Всего по позиции									31 070,23
93	ГЭСН11-01-036-02	Устройство покрытий: из линолеума на клею со свариванием полотнищ в стыках	100 м2	1,5375	1	1,5375					
		Объем=153,75 / 100									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			91,6242375					29 156,66
	1-100-31	Средний разряд работы 3,1	чел.-ч	51,82	1,15	91,6242375			318,22		29 156,66
	2	ЭМ									422,55
		«ОТм(ЗТм)	чел.-ч			0,7602938					265,54
	91.06.06-048	Подъемники одномачтовые, грузоподъемность до 500 кг, высота подъема 45 м	маш.-ч	0,05	1,15	0,0884063	37,32	1,55	57,85		5,11
	4-100-030	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 3»[12].	чел.-ч	0,05	1,15	0,0884063			314,26		27,78
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,38	1,15	0,6718875	477,92	1,3	621,30		417,44
	4-100-040	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,38	1,15	0,6718875			353,87		237,76

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	4	М									7 944,34
	01.7.03.04-0001	Электроэнергия	кВт-ч	9,99		15,359625			7,26		111,51
	01.7.06.14-0034	Шнуры из ПВХ для горячей сварки линолеума, диаметр 4 мм	100 м	0,68		1,0455	4 165,89	1,48	6 165,52		6 446,05
	14.3.01.03-0001	Состав грунтовочный глубокого проникновения	кг	10,3		15,83625	65,84	1,33	87,57		1 386,78
		«Итого прямые затраты									37 789,09
		ФОТ»[12].									29 422,20
	Пр/812-011.0-1	НР Покрытия	%	112		112					32 952,86
	Пр/774-011.0	СП Покрытия	%	65		65					19 124,43
		Всего по позиции							58 449,68		89 866,38
94	ФСБЦ-14.1.02.04-0102	Клей для укладки ПВХ-покрытий	кг	76,875	1	76,875	223,54	1,47	328,60		25 261,13
		Всего по позиции									25 261,13
95	ФСБЦ-01.6.03.04-0231	Линолеум ПВХ на вспененной подоснове, класс износостойкости 23/33, класс пожарной опасности КМ5 (Г4, В3, Д3, Т3, РП4), толщина защитного слоя 0,6 мм, толщина общая 2,5 мм, вес 2500 г/м2	м2	156,825	1	156,825	449,28	1,11	498,70		78 208,63
		Всего по позиции									78 208,63

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

96	ГЭСН11-01-040-03	Устройство плинтусов поливинилхлоридных: на винтах самонарезающих	100 м	1,6053	1	1,6053					
		Объем=160,53 / 100									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			12,3319146					4 168,43
	1-100-36	Средний разряд работы 3,6	чел.-ч	6,68	1,15	12,3319146			338,02		4 168,43
	2	ЭМ									34,94
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			0,0646134					22,50
	«91.06.06-048	Подъемники одномачтовые, грузоподъемность до 500 кг, высота подъема 45 м	маш.-ч	0,005	1,15	0,0092305	37,32	1,55	57,85		0,53
	4-100-030	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 3»[12].	чел.-ч	0,005	1,15	0,0092305			314,26		2,90
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,03	1,15	0,0553829	477,92	1,3	621,30		34,41
	4-100-040	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,03	1,15	0,0553829			353,87		19,60
	4	М									2 640,14
	01.7.03.04-0001	Электроэнергия	кВт-ч	2,5408		4,0787462			7,26		29,61
	01.7.15.07-0021	Дюбели полиэтиленовые распорные, диаметр 6 мм, длина 30 мм	1000 шт	0,263		0,4221939	174,13	1,28	222,89		94,10

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	01.7.15.14-0302	Шурупы самонарезающие стальные с полукруглой головкой и крестообразным шлицем, остроконечные, диаметр 3,5 мм, длина 35 мм	100 шт	2,63		4,221939	88,86	1,28	113,74		480,20
	11.3.03.14-0001	Заглушки торцевые для плинтуса из ПВХ, высота 48 мм	100 шт	0,16		0,256848	1 815,16	1,21	2 196,34		564,13
	11.3.03.14-0021	Соединители для плинтуса из ПВХ, высота 48 мм	100 шт	0,4		0,64212	1 448,40	1,21	1 752,56		1 125,35
	11.3.03.14-0031	Уголки для плинтуса из ПВХ, высота 48 мм	100 шт	0,14		0,224742	1 275,12	1,21	1 542,90		346,75
		Итого прямые затраты									6 866,01
		ФОТ									4 190,93
	Пр/812-011.0-1	НР Полы	%	112		112					4 693,84
	Пр/774-011.0	СП Полы	%	65		65					2 724,10
		Всего по позиции							8 897,99		14 283,95
97	ФСБЦ-11.3.03.06-0002	Плинтус для полов из ПВХ, с кабель-каналом, размеры 22х49 мм	м	162,1353	1	162,1353	29,45	1,21	35,63		5 776,88
		Всего по позиции									5 776,88
Потолки											
98	ГЭСН15-01-047-15	Устройство потолков: плитно-ячеистых по каркасу из оцинкованного профиля (ПРИМ. Разборка)	100 м2	1,0208	1	1,0208					

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		Объем=102,08 / 100								
	«648/пр_2022_п.144_т.2_стр.4_стб.3	Демонтаж (разборка) металлических, металлокомпозитных, композитных конструкций ОЗП=0.7; ЭМ=0.7 к расх.; ЗПМ=0.7; МАТ=0 к расх.; ТЗ=0.7; ТЗМ=0.7								
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			73,2138176				25 327,59
	1-100-38	Средний разряд работы 3,8	чел.-ч	102,46	0,7	73,2138176			345,94	25 327,59
	2	ЭМ								2 064,74
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			3,8157504				1 328,76
	91.06.06-048	Подъемники одномачтовые, грузоподъемность до 500 кг, высота подъема 45 м	маш.-ч	0,76	0,7	0,5430656	37,32	1,55	57,85	31,42
	4-100-030	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 3	чел.-ч	0,76	0,7	0,5430656			314,26	170,66»[12].
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	4,58	0,7	3,2726848	477,92	1,3	621,30	2 033,32
	4-100-040	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	4,58	0,7	3,2726848			353,87	1 158,10
	4	М								0,00
	01.7.03.04-0001	Электроэнергия	кВт-ч	2,782	0	0			7,26	0,00
		Итого прямые затраты								28 721,09
		ФОТ								26 656,35
	Пр/812-015.0-1	НР Отделочные работы	%	100		100				26 656,35
	Пр/774-015.0	СП Отделочные работы	%	49		49				13 061,61

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		Всего по позиции							67 044,52		68 439,05
99	ГЭСН08-07-002-01	Установка и разборка внутренних трубчатых инвентарных лесов: при высоте помещений до 6 м	100 м2 горизонтальной проекции	5,1094	1	5,1094					
		Объем=510,94 / 100									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			358,67988					114 139,11
	1-100-31	Средний разряд работы 3,1	чел.-ч	70,2		358,67988			318,22		114 139,11
	2	ЭМ									571,40
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			0,919692					325,45
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,18		0,919692	477,92	1,3	621,30		571,40
	4-100-040	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,18		0,919692			353,87		325,45
	4	М									17 943,55
	01.7.16.02-0002	Леса стальные стоечные приставные хомутовые (стойки, связи, поперечины, лестницы) в комплекте с пробками (хомутами, башмаками, болтами), без щитов настила, высота лесов до 60 м	т	0,029		0,1481726	91 734,54	1,27	116 502,87		17 262,53
	11.1.03.01-0063	Бруски обрезные хвойных пород (ель, сосна), естественной влажности, длина 2-6,5 м, ширина 20-90 мм, толщина 20-90 мм, сорт III	м3	0,008		0,0408752	16 496,03	1,01	16 660,99		681,02

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		Итого прямые затраты									132 979,51
		ФОТ									114 464,56
	Пр/812-008.0-1	НР Конструкции из кирпича и блоков	%	110		110					125 911,02
	Пр/774-008.0	СП Конструкции из кирпича и блоков	%	69		69					78 980,55
		Всего по позиции							66 127,35		337 871,08
100	ФСБЦ-11.2.13.06-0013	Щиты настила, толщина 40 мм	м2	28,1017	1	28,1017	625,83	1,53	957,52		26 907,94
		Всего по позиции									26 907,94
101	ГЭСН08-07-002-02	Установка и разборка внутренних трубчатых инвентарных лесов: на каждые последующие 4 м высоты помещений добавлять к норме 08-07-002-01	100 м2 горизонтальной проекции	5,1094	1	5,1094					
		Объем=510,94 / 100									
		До 7 метров ПЗ=0.25 (ОЗП=0.25; ЭМ=0.25 к расх.; ЗПМ=0.25; МАТ=0.25 к расх.; ТЗ=0.25; ТЗМ=0.25)									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			63,61203					20 242,62
	1-100-31	Средний разряд работы 3,1	чел.-ч	49,8	0,25	63,61203			318,22		20 242,62
	2	ЭМ									87,30
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			0,1405085					49,72

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,11	0,25	0,1405085	477,92	1,3	621,30		87,30
	4-100-040	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,11	0,25	0,1405085			353,87		49,72
	4	М									4 485,90
	01.7.16.02-0002	Леса стальные стоечные приставные хомутовые (стойки, связи, поперечины, лестницы) в комплекте с пробками (хомутами, башмаками, болтами), без щитов настила, высота лесов до 60 м	т	0,029	0,25	0,0370432	91 734,54	1,27	116 502,87		4 315,64
	11.1.03.01-0063	Бруски обрезные хвойных пород (ель, сосна), естественной влажности, длина 2-6,5 м, ширина 20-90 мм, толщина 20-90 мм, сорт III	м3	0,008	0,25	0,0102188	16 496,03	1,01	16 660,99		170,26
		Итого прямые затраты									24 865,54
		ФОТ									20 292,34
	Пр/812-008.0-1	НР Конструкции из кирпича и блоков	%	110		110					22 321,57
	Пр/774-008.0	СП Конструкции из кирпича и блоков	%	69		69					14 001,71
		Всего по позиции							11 975,73		61 188,82
102	ФСБЦ-11.2.13.06-0013	Щиты настила, толщина 40 мм	м2	1,78829	1	1,78829	625,83	1,53	957,52		1 712,32
		Всего по позиции									1 712,32
103	ГЭСН46-02-009-02	Отбивка штукатурки с поверхностей: стен и потолков кирпичных	100 м2	9,46184	1	9,46184					

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		Объем=(510,94 ·1,6+32,17 ·4) / 100									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			215,9191888					62 152,34
	1-100-20	Средний разряд работы 2,0	чел.-ч	22,82		215,9191888			287,85		62 152,34
		Итого прямые затраты									62 152,34
		ФОТ									62 152,34
	Пр/812-040.2-1	«НР Работы по реконструкции зданий и сооружений: разборка отдельных конструктивных элементов здания (сооружения), а также зданий (сооружений) в целом	%	91		91					56 558,63
	Пр/774-040.2	СП Работы по реконструкции зданий и сооружений: разборка отдельных конструктивных элементов здания (сооружения), а также зданий (сооружений) в целом	%	52		52					32 319,22
		Всего по позиции»[12].							15 962,03		151 030,19
104	ГЭСН15-02-016-04	Штукатурка поверхностей внутри здания цементно-известковым или цементным раствором по камню и бетону: улучшенная потолков	100 м2	9,46184	1	9,46184					
		Объем=(510,94 ·1,6+32,17 ·4) / 100									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	«Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15»[12].									

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	Прил.15.10 п.3.11	Оштукатуривание и облицовка искусственными плитками в помещениях высотой более 3,5 м с готовых лесов ОЗП=0.9; ЭМ=0.9 к расх.; ЗПМ=0.9; ТЗ=0.9; ТЗМ=0.9								
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			734,47533				254 084,40
	1-100-38	Средний разряд работы 3,8	чел.-ч	75	1,035	734,47533			345,94	254 084,40
	2	ЭМ								1 207,25
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			54,2532444				17 049,62
	91.06.06-048	Подъемники одномачтовые, грузоподъемность до 500 кг, высота подъема 45 м	маш.-ч	0,84	1,035	8,2261237	37,32	1,55	57,85	475,88
	4-100-030	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 3	чел.-ч	0,84	1,035	8,2261237			314,26	2 585,14
	«91.07.07-041	Растворонасосы, производительность 1 м3/ч	маш.-ч	4,7	1,035	46,0271207	10,81	1,47	15,89	731,37
	4-100-030	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 3»[12].	чел.-ч	4,7	1,035	46,0271207			314,26	14 464,48
	4	М								81 883,11
	01.7.15.06-0121	Гвозди стальные строительные, диаметр 1,6 мм, длина 50 мм	т	0,00012		0,0011354	76 630,40	1,28	98 086,91	111,37
	04.3.01.07-0025	Раствор штукатурный, известковый, М100	м3	1,92		18,1667328	3 392,36	0,99	3 358,44	61 011,88
	08.1.02.17-0161	Сетка тканая из проволоки без покрытия, диаметр проволоки 0,25 мм, размер ячейки 0,5х0,5 мм	м2	5,54		52,4185936	353,61	1,12	396,04	20 759,86
		Итого прямые затраты								354 224,38
		ФОТ								271 134,02
	«Пр/812-015.0-1	НР Отделочные работы	%	100		100				271 134,02
	Пр/774-015.0	СП Отделочные работы»[12].	%	49		49				132 855,67

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		«Всего по позиции										80 133,89		758 214,07
105	ГЭСН15-04-007-02	Окраска водно-дисперсионными акриловыми составами улучшенная: по штукатурке потолков				100 м2	9,46184	1	9,46184					
		Объем=(510,94 ·1,6+32,17 ·4) / 100												
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15												
	Прил.15.10 п.3.20	Окраска стен и потолков в помещениях высотой от 3,5 до 8 м ОЗП=1.25; ЭМ=1.25 к расх.; ЗПМ=1.25; ТЗ=1.25; ТЗМ=1.25												
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч				856,887885							276 072,14
	1-100-32	Средний разряд работы 3,2	чел.-ч	63	1,4375	856,887885				322,18				276 072,14
	2	ЭМ												1 365,00
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			2,4482511								855,59
	91.06.06-046	Подъемники одномачтовые, грузоподъемность до 500 кг, высота подъема 25 м	маш.-ч	0,02	1,4375	0,2720279	30,61	1,55	47,45					12,91
	4-100-030	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 3	чел.-ч	0,02	1,4375	0,2720279				314,26				85,49
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,16	1,4375	2,1762232	477,92	1,3	621,30					1 352,09
	4-100-040	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4»[12].	чел.-ч	0,16	1,4375	2,1762232				353,87				770,10

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	4	М									49 810,21
	01.7.17.11-0011	Шкурка шлифовальная двухслойная с зернистостью 40-25	м2	0,84		7,9479456	531,44	1,33	706,82		5 617,77
	01.7.20.08-0051	Ветошь хлопчатобумажная цветная	кг	0,31		2,9331704	56,11	1,44	80,80		237,00
	14.5.11.02-0101	Шпатлевка водно-дисперсионная	т	0,055		0,5204012	52 790,33	1,6	84 464,53		43 955,44
		«Итого прямые затраты									328 102,94
		ФОТ									276 927,73
	Пр/812-015.0-1	НР Отделочные работы	%	100		100					276 927,73
	Пр/774-015.0	СП Отделочные работы	%	49		49					135 694,59
		Всего по позиции»[12].							78 285,54		740 725,26
106	ФСБЦ-14.4.01.02-0012	Грунтовка укрепляющая, глубокого проникновения, быстросохнущая, паропроницаемая	кг	208,1605	1	208,1605	68,29	1,76	120,19		25 018,81
		Объем=(Ф28.p2) ·1000									
		Всего по позиции									25 018,81
107	ФСБЦ-14.3.02.01-0362	Краска водно-дисперсионная акрилатная ВД-АК-104	т	0,312241	1	0,3122407	87 665,56	1,71	149 908,11		46 807,41
		Всего по позиции									46 807,41

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

108	ГЭСН15-01-047-15	Устройство потолков: плитно-ячеистых по каркасу из оцинкованного профиля	100 м2	1,0208	1	1,0208					
		Объем=102,08 / 100									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15;									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.- ч			120,2798432					41 609,61
	1-100-38	Средний разряд работы 3,8	чел.- ч	102,46	1,15	120,2798432			345,94		41 609,61
	2	ЭМ									3 392,06
		«ОТм(ЗТм)	чел.- ч			6,2687328					2 182,98
	91.06.06-048	Подъемники одномачтовые, грузоподъемность до 500 кг, высота подъема 45 м	маш.- ч	0,76	1,15	0,8921792	37,32	1,55	57,85		51,61
	4-100-030	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 3»[12].	чел.- ч	0,76	1,15	0,8921792			314,26		280,38
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.- ч	4,58	1,15	5,3765536	477,92	1,3	621,30		3 340,45
	4-100-040	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4	чел.- ч	4,58	1,15	5,3765536			353,87		1 902,60
	4	М									20,62
	01.7.03.04-0001	Электроэнергия	кВт-ч	2,782		2,8398656			7,26		20,62
		Итого прямые затраты									47 205,27
		ФОТ									43 792,59
	Пр/812-015.0-1	НР Отделочные работы	%	100		100					43 792,59

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	Пр/774-015.0	СП Отделочные работы	%	49		49					21 458,37
		Всего по позиции							110 164,80		112 456,23
109	ФСБЦ-01.6.04.02-0011	Панели потолочные декоративные из минерального волокна в комплекте с подвесной системой из оцинкованной стали, твердые, с прямой кромкой, класс пожарной опасности КМ1, класс звукопоглощения D-E, толщина 12 мм	м2	105,1424	1	105,1424	468,45	1,21	566,82		59 596,82
		Всего по позиции									59 596,82
Внутренние стены и перегородки											
110	ГЭСН46-04-001-04	Разборка: кирпичных стен	м3	1,27	1	1,27					
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			9,017					2 940,80
	1-100-33	Средний разряд работы 3,3	чел.-ч	7,1		9,017			326,14		2 940,80
	2	ЭМ									256,20
	91.18.01-508	Компрессоры винтовые передвижные с электродвигателем, давление до 1 МПа (10 атм), производительность до 5 м3/мин	маш.-ч	1,15		1,4605	115,43	1,47	169,68		247,82
	91.21.10-002	Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессоров	маш.-ч	2,3		2,921			2,87		8,38
		Итого прямые затраты									3 197,00
		ФОТ									2 940,80

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	«Пр/812-040.2-1	НР Работы по реконструкции зданий и сооружений: разборка отдельных конструктивных элементов здания (сооружения), а также зданий (сооружений) в целом	%	91		91					2 676,13
	Пр/774-040.2	СП Работы по реконструкции зданий и сооружений: разборка отдельных конструктивных элементов здания (сооружения), а также зданий (сооружений) в целом»[12].	%	52		52					1 529,22
		Всего по позиции							5 828,62		7 402,35
111	ГЭСНр63-03-001-05	Разборка облицовки стен: из керамических глазурованных плиток	100 м2	0,378	1	0,378					
		Объем=37,8 / 100									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			28,0854					8 158,53
	1-100-21	Средний разряд работы 2,1	чел.-ч	74,3		28,0854			290,49		8 158,53
	2	ЭМ									116,40
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			0,1323					41,58
	91.06.06-048	Подъемники одномачтовые, грузоподъемность до 500 кг, высота подъема 45 м	маш.-ч	0,35		0,1323	37,32	1,55	57,85		7,65
	4-100-030	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 3	чел.-ч	0,35		0,1323			314,26		41,58
	91.18.01-508	Компрессоры винтовые передвижные с электродвигателем, давление до 1 МПа (10 атм), производительность до 5 м3/мин	маш.-ч	1,64		0,61992	115,43	1,47	169,68		105,19
	91.21.10-002	Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессоров	маш.-ч	3,28		1,23984			2,87		3,56

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		Итого прямые затраты									8 316,51
		ФОТ									8 200,11
	Пр/812-097.0-1	НР Стекольные, обойные и облицовочные работы (ремонтно-строительные)	%	90		90					7 380,10
	Пр/774-097.0	СП Стекольные, обойные и облицовочные работы (ремонтно-строительные)	%	45		45					3 690,05
		Всего по позиции							51 287,46		19 386,66
112	ГЭСН46-04-001-04	Разборка: кирпичных стен	м3	1,77	1	1,77					
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			12,567					4 098,60
	1-100-33	Средний разряд работы 3,3	чел.-ч	7,1		12,567			326,14		4 098,60
	2	ЭМ									357,06
	91.18.01-508	Компрессоры винтовые передвижные с электродвигателем, давление до 1 МПа (10 атм), производительность до 5 м3/мин	маш.-ч	1,15		2,0355	115,43	1,47	169,68		345,38
	91.21.10-002	Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессоров	маш.-ч	2,3		4,071			2,87		11,68
		«Итого прямые затраты									4 455,66
		ФОТ									4 098,60
	Пр/812-040.2-1	НР Работы по реконструкции зданий и сооружений: разборка отдельных конструктивных элементов здания (сооружения), а также зданий (сооружений) в целом»[12].	%	91		91					3 729,73

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	«Пр/774-040.2	СП Работы по реконструкции зданий и сооружений: разборка отдельных конструктивных элементов здания (сооружения), а также зданий (сооружений) в целом	%	52		52					2 131,27
		Всего по позиции							5 828,62		10 316,66
113	ГЭСН46-02-009-02	Отбивка штукатурки с поверхностей: стен и потолков кирпичных	100 м2	8,452	1	8,452					
		Объем=845,2 / 100									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			192,87464					55 518,97
	1-100-20	Средний разряд работы 2,0	чел.-ч	22,82		192,87464			287,85		55 518,97
		Итого прямые затраты									55 518,97
		ФОТ									55 518,97
	Пр/812-040.2-1	НР Работы по реконструкции зданий и сооружений: разборка отдельных конструктивных элементов здания (сооружения), а также зданий (сооружений) в целом	%	91		91					50 522,26
	Пр/774-040.2	СП Работы по реконструкции зданий и сооружений: разборка отдельных конструктивных элементов здания (сооружения), а также зданий (сооружений) в целом	%	52		52					28 869,86
		Всего по позиции							15 962,03		134 911,09
114	ГЭСН46-02-007-01	Кладка отдельных участков кирпичных стен и заделка проемов в кирпичных стенах при объеме кладки в одном месте: до 5 м3»[12].	м3	2,72	1	2,72					

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		Объем=1,24+0,76+0,72									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			39,7936					11 979,86
	1-100-25	Средний разряд работы 2,5	чел.-ч	14,63		39,7936			301,05		11 979,86
	2	ЭМ									14,65
	91.06.03-055	Лебедки электрические тяговым усилием 19,62 кН (2 т)	маш.-ч	0,32		0,8704	11,45	1,47	16,83		14,65
	4	М									2 494,36
	04.3.01.12-0003	Раствор кладочный, цементно-известковый, М50	м3	0,24		0,6528	3 859,62	0,99	3 821,02		2 494,36
		«Итого прямые затраты									14 488,87
		ФОТ									11 979,86
	Пр/812-040.1-1	НР Работы по реконструкции зданий и сооружений: усиление и замена существующих конструкций, возведение отдельных конструктивных элементов	%	103		103					12 339,26
	Пр/774-040.1	СП Работы по реконструкции зданий и сооружений: усиление и замена существующих конструкций, возведение отдельных конструктивных элементов	%	59		59					7 068,12
		Всего по позиции»[12].							12 461,86		33 896,25
115	ФСБЦ-06.1.01.05-0015	Кирпич керамический лицевой полнотелый одинарный, размеры 250x120x65 мм, марка 100	1000 шт	1,088	1	1,088	16 723,22	1,14	19 064,47		20 742,14
		Всего по позиции									20 742,14
116	ГЭСН46-03-007-03	Пробивка проемов в конструкциях: из кирпича	м3	0,88	1	0,88					
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			10,824					3 573,00

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	1-100-34	Средний разряд работы 3,4	чел.-ч	12,3		10,824			330,10		3 573,00
	2	ЭМ									392,10
	91.18.01-508	Компрессоры винтовые передвижные с электродвигателем, давление до 1 МПа (10 атм), производительность до 5 м3/мин	маш.-ч	2,54		2,2352	115,43	1,47	169,68		379,27
	91.21.10-002	Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессоров	маш.-ч	5,08		4,4704			2,87		12,83
		«Итого прямые затраты									3 965,10
		ФОТ									3 573,00
	Пр/812-040.1-1	НР Работы по реконструкции зданий и сооружений: усиление и замена существующих конструкций, возведение отдельных конструктивных элементов	%	103		103					3 680,19
	Пр/774-040.1	СП Работы по реконструкции зданий и сооружений: усиление и замена существующих конструкций, возведение отдельных конструктивных элементов	%	59		59					2 108,07
		Всего по позиции							11 083,36		9 753,36
117	ГЭСН46-02-007-01	Кладка отдельных участков кирпичных стен и заделка проемов в кирпичных стенах при объеме кладки в одном месте: до 5 м3	м3	0,95	1	0,95					
	1	ОТ(ЗТ)»[12].	чел.-ч			13,8985					4 184,14
	1-100-25	Средний разряд работы 2,5	чел.-ч	14,63		13,8985			301,05		4 184,14
	2	ЭМ									5,12
	91.06.03-055	Лебедки электрические тяговым усилием 19,62 кН (2 т)	маш.-ч	0,32		0,304	11,45	1,47	16,83		5,12
	4	М									871,19

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	04.3.01.12-0003	Раствор кладочный, цементно-известковый, М50	м3	0,24		0,228	3 859,62	0,99	3 821,02		871,19
		«Итого прямые затраты									5 060,45
		ФОТ									4 184,14
	Пр/812-040.1-1	НР Работы по реконструкции зданий и сооружений: усиление и замена существующих конструкций, возведение отдельных конструктивных элементов	%	103		103					4 309,66
	Пр/774-040.1	СП Работы по реконструкции зданий и сооружений: усиление и замена существующих конструкций, возведение отдельных конструктивных элементов	%	59		59					2 468,64
		Всего по позиции»[12].							12 461,84		11 838,75
118	ФСБЦ-06.1.01.05-0015	Кирпич керамический лицевой полнотелый одинарный, размеры 250x120x65 мм, марка 100	1000 шт	0,38	1	0,38	16 723,22	1,14	19 064,47		7 244,50
		Всего по позиции									7 244,50
119	ГЭСН46-02-007-01	Кладка отдельных участков кирпичных стен и заделка проемов в кирпичных стенах при объеме кладки в одном месте: до 5 м3	м3	1	1	1					
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			14,63					4 404,36
	1-100-25	Средний разряд работы 2,5	чел.-ч	14,63		14,63			301,05		4 404,36
	2	ЭМ									5,39
	91.06.03-055	Лебедки электрические тяговым усилием 19,62 кН (2 т)	маш.-ч	0,32		0,32	11,45	1,47	16,83		5,39

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	4	М									917,04
	04.3.01.12-0003	Раствор кладочный, цементно-известковый, М50	м3	0,24		0,24	3 859,62	0,99	3 821,02		917,04
		«Итого прямые затраты									5 326,79
		ФОТ									4 404,36
	Пр/812-040.1-1	НР Работы по реконструкции зданий и сооружений: усиление и замена существующих конструкций, возведение отдельных конструктивных элементов	%	103		103					4 536,49
	Пр/774-040.1	СП Работы по реконструкции зданий и сооружений: усиление и замена существующих конструкций, возведение отдельных конструктивных элементов	%	59		59					2 598,57
		Всего по позиции»[12].							12 461,85		12 461,85
120	ФСБЦ-06.1.01.05-0015	Кирпич керамический лицевой полнотелый одинарный, размеры 250х120х65 мм, марка 100	1000 шт	0,4	1	0,4	16 723,22	1,14	19 064,47		7 625,79
		Всего по позиции									7 625,79
121	ГЭСН15-02-016-03	Штукатурка поверхностей внутри здания цементно-известковым или цементным раствором по камню и бетону: улучшенная стен	100 м2	8,9242	1	8,9242					
		Объем=892,42 / 100									

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	«Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15								
	1	ОТ(ЗТ)	чел.- ч			759,44942				262 723,93
	1-100-38	Средний разряд работы 3,8	чел.- ч	74	1,15	759,44942			345,94	262 723,93
	2	ЭМ»[12].								1 265,17
		ОТм(ЗТм)	чел.- ч			56,8560782				17 867,60
	91.06.06-048	Подъемники одномачтовые, грузоподъемность до 500 кг, высота подъема 45 м	маш.- ч	0,84	1,15	8,6207772	37,32	1,55	57,85	498,71
	4-100-030	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 3	чел.- ч	0,84	1,15	8,6207772			314,26	2 709,17
	91.07.07-041	«Растворонасосы, производительность 1 м3/ч	маш.- ч	4,7	1,15	48,235301	10,81	1,47	15,89	766,46
	4-100-030	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 3»[12].	чел.- ч	4,7	1,15	48,235301			314,26	15 158,43
	4	М								75 975,69
	01.7.15.06-0121	Гвозди стальные строительные, диаметр 1,6 мм, длина 50 мм	т	0,00012		0,0010709	76 630,40	1,28	98 086,91	105,04
	03.1.01.01-0002	Гипс строительный Г-3	т	0,006		0,0535452	4 338,27	1,05	4 555,18	243,91
	04.3.01.07-0025	Раствор штукатурный, известковый, М100	м3	1,87		16,688254	3 392,36	0,99	3 358,44	56 046,50
	08.1.02.17-0161	Сетка тканая из проволоки без покрытия, диаметр проволоки 0,25 мм, размер ячейки 0,5х0,5 мм	м2	5,54		49,440068	353,61	1,12	396,04	19 580,24
		Итого прямые затраты								357 832,39

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		ФОТ									280 591,53
	«Пр/812-015.0-1	НР Отделочные работы	%	100		100					280 591,53
	Пр/774-015.0	СП Отделочные работы»[12].	%	49		49					137 489,85
		Всего по позиции							86		775 913,77
									944,91		
122	ГЭСН15-01-019-05	Гладкая облицовка стен, столбов, пилястр и откосов (без карнизных, плитусных и угловых плиток) без установки плиток туалетного гарнитура на клее из сухих смесей: по кирпичу и бетону	100 м2	1,34	1	1,34					
		Объем=134 / 100									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	«Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			177,61566					60 037,65
	1-100-36	Средний разряд работы 3,6»[12].	чел.-ч	115,26	1,15	177,61566			338,02		60 037,65
	2	ЭМ									237,27
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			2,54265					810,45
	91.06.05-011	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, номинальная вместимость основного ковша 2,6 м3, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	0,08	1,15	0,12328			1 669,29		205,79

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	4-100-050	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 5	чел.-ч	0,08	1,15	0,12328			406,68		50,14
	91.06.06-048	Подъемники одномачтовые, грузоподъемность до 500 кг, высота подъема 45 м	маш.-ч	0,27	1,15	0,41607	37,32	1,55	57,85		24,07
	4-100-030	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 3	чел.-ч	0,27	1,15	0,41607			314,26		130,75
	91.07.08-024	Растворосмесители передвижные, объем барабана 65 л	маш.-ч	1,3	1,15	2,0033	2,31	1,6	3,70		7,41
	4-100-030	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 3	чел.-ч	1,3	1,15	2,0033			314,26		629,56
	4	М									58,41
	01.7.03.01-0001	Вода	м3	0,085		0,1139	35,71	1,05	37,50		4,27
	01.7.20.08-0051	«Ветошь хлопчатобумажная цветная»[12].	кг	0,5		0,67	56,11	1,44	80,80		54,14
		Итого прямые затраты									61 143,78
		ФОТ									60 848,10
	Пр/812-015.0-1	НР Отделочные работы	%	100		100					60 848,10
	Пр/774-015.0	СП Отделочные работы	%	49		49					29 815,57
		Всего по позиции							113 289,14		151 807,45
123	ФСБЦ-06.2.01.02-0042	Плитка керамическая для внутренней облицовки стен, глазуванная, гладкая, цветная, толщина 8 мм	м2	134	1	134	572,27	1,19	681,00		91 254,00
		Всего по позиции									91 254,00

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

124	ФСБЦ-14.1.06.02-0002	Клей монтажный сухой для внутренних и наружных работ на основе цементного вяжущего, для плитки	т	0,5025	1	0,5025	33 998,35	1,19	40 458,04		20 330,17
		Всего по позиции									20 330,17
125	ФСБЦ-04.3.02.09-0102	Смеси сухие водостойкие для затирки межплиточных швов шириной 1-6 мм (различная цветовая гамма)	т	0,067	1	0,067	37 800,30	2,07	78 246,62		5 242,52
		«Всего по позиции									5 242,52
126	ГЭСН15-04-007-01	Окраска водно-дисперсионными акриловыми составами улучшенная: по штукатурке стен	100 м2	9,46184	1	9,46184					
		Объем=(510,94 ·1,6+32,17 ·4) / 100									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15									
	Прил.15.10 п.3.20	Окраска стен и потолков в помещениях высотой от 3,5 до 8 м ОЗП=1.25; ЭМ=1.25 к расх.; ЗПМ=1.25; ТЗ=1.25; ТЗМ=1.25									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.- ч			592,4767662					190 884,16
	1-100-32	Средний разряд работы 3,2	чел.- ч	43,56»[12].	1,4375	592,4767662			322,18		190 884,16
	2	ЭМ									1 280,49
		ОТм(ЗТм)	чел.- ч			2,3122372					807,46

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	91.06.06-046	Подъемники одномачтовые, грузоподъемность до 500 кг, высота подъема 25 м	маш.-ч	0,02	1,4375	0,2720279	30,61	1,55	47,45		12,91
	4-100-030	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 3	чел.-ч	0,02	1,4375	0,2720279			314,26		85,49
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,15	1,4375	2,0402093	477,92	1,3	621,30		1 267,58
	4-100-040	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,15	1,4375	2,0402093			353,87		721,97
	4	М									46 613,45
	«01.7.17.11-0011	Шкурка шлифовальная двухслойная с зернистостью 40-25	м2	0,84		7,9479456	531,44	1,33	706,82		5 617,77
	01.7.20.08-0051	Ветошь хлопчатобумажная цветная»[12].	кг	0,31		2,9331704	56,11	1,44	80,80		237,00
	14.5.11.02-0101	Шпатлевка водно-дисперсионная	т	0,051		0,4825538	52 790,33	1,6	84 464,53		40 758,68
		Итого прямые затраты									239 585,56
		ФОТ									191 691,62
	Пр/812-015.0-1	НР Отделочные работы	%	100		100					191 691,62
	Пр/774-015.0	СП Отделочные работы	%	49		49					93 928,89
		Всего по позиции							55 507,82		525 206,07
127	ФСБЦ-14.4.01.02-0012	Грунтовка укрепляющая, глубокого проникновения, быстросохнущая, паропроницаемая	кг	189,2368	1	189,2368	68,29	1,76	120,19		22 744,37

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		Объем=Ф33.p2 ·1000											
		Всего по позиции											22 744,37
128	ФСБЦ-14.3.02.01-0362	Краска водно-дисперсионная акрилатная ВД-АК-104				т	0,283855	1	0,2838552	87 665,56	1,71	149 908,11	42 552,20
		Всего по позиции											42 552,20
129	ГЭСН10-04-014-01	Устройство сантехнических перегородок: (стандартные туалетные кабины) на каркасе из алюминиевого профиля				100 м2	0,238	1	0,238				
		Объем=23,8 / 100											
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	«Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15»[12].											
	1	ОТ(ЗТ)				чел.-ч			9,459072				2 972,61
	1-100-30	Средний разряд работы 3,0				чел.-ч	34,56	1,15	9,459072			314,26	2 972,61
	4	М											124 501,58
	01.7.03.04-0001	Электроэнергия				кВт-ч	11,28		2,68464			7,26	19,49
	09.3.04.03-0001	Перегородки на алюминиевом каркасе комбинированные, с прозрачным стеклом толщиной 5 мм, с ГКЛ с виниловым покрытием				м2	100		23,8	2 490,64	2,1	5 230,34	124 482,09
		Итого прямые затраты											127 474,19

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		ФОТ										2 972,61
	Пр/812-010.0-1	НР Деревянные конструкции	%	108		108						3 210,42
	Пр/774-010.0	СП Деревянные конструкции	%	55		55						1 634,94
		Всего по позиции								555 964,50		132 319,55
Лестницы и площадка												
130	ГЭСН09-03-029-01	«Монтаж лестниц прямолинейных и криволинейных, пожарных с ограждением	т	5,81	1	5,81						
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15										
	1	ОТ(ЗТ)	чел.- ч			193,09535						66 799,41
	1-100-38	Средний разряд работы 3,8	чел.- ч	28,9	1,15	193,09535				345,94		66 799,41
	2	ЭМ										92 183,37
		ОТм(ЗТм)»[12].	чел.- ч			38,953145						18 361,78
	91.05.02-005	Краны козловые, грузоподъемность 32 т	маш.- ч	0,07	1,15	0,467705	1 803,79	1,37		2 471,19		1 155,79
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.- ч	0,07	1,15	0,467705				475,34		222,32
	91.05.05-015	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	маш.- ч	0,12	1,15	0,80178				1 639,31		1 314,37

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,12	1,15	0,80178			475,34		381,12
	91.05.06-007	Краны на гусеничном ходу, грузоподъемность 25 т	маш.-ч	5,45	1,15	36,414175	1 703,30	1,36	2 316,49		84 353,07
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	5,45	1,15	36,414175			475,34		17 309,11
	91.06.01-003	Домкраты гидравлические, грузоподъемность 63-100 т	маш.-ч	0,86	1,15	5,74609			2,82		16,20
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,19	1,15	1,269485	477,92	1,3	621,30		788,73
	4-100-040	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,19	1,15	1,269485			353,87		449,23
	91.17.04-042	Аппараты для газовой сварки и резки	маш.-ч	1,68	1,15	11,22492	4,35	1,29	5,61		62,97
	91.17.04-171	Аппараты сварочные для ручной дуговой сварки, сварочный ток до 500 А	маш.-ч	8,59	1,15	57,394085			78,27		4 492,24
	4	М									7 915,46
	01.3.02.08-0001	Кислород газообразный технический	м3	1,37		7,9597			114,44		910,91
	01.3.02.09-0022	Пропан-бутан смесь техническая	кг	0,41		2,3821	41,38	1,24	51,31		122,23
	01.7.03.04-0001	Электроэнергия	кВт-ч	3,654		21,22974			7,26		154,13
	01.7.11.07-0036	Электроды сварочные для сварки низколегированных и углеродистых сталей Э46, диаметр 4 мм	кг	4		23,24	142,68	0,97	138,40		3 216,42
	01.7.15.06-0111	Гвозди строительные	т	0,00001		0,0000581	70 296,20	1,28	89 979,14		5,23

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	01.7.20.08-0071	Канат пеньковый тросовой свивки, пропитанный, диаметр 26 мм	т	0,0001		0,000581	231 787,35	1,44	333 773,78		193,92
	07.2.07.12-0011	Металлоконструкции зданий и сооружений с преобладанием гнутых профилей и круглых труб	т	0,001		0,00581	105 278,81	1,27	133 704,09		776,82
	08.2.02.11-0007	Канат двойной свивки ТК, конструкции 6х19(1+6+12)+1 о.с., марка В, из оцинкованной по группе Ж проволоки, маркировочная группа 1570-1770 Н/мм2, диаметр 5,5 мм	10 м	0,0187		0,108647	307,84	0,98	301,68		32,78
	08.3.03.06-0002	Проволока горячекатаная в мотках, диаметр 6,3-6,5 мм	т	0,00003		0,0001743	60 258,20	1,04	62 668,53		10,92
	08.3.11.01-1106	Швеллеры стальные горячекатаные, марки стали СтЗпс, СтЗсп, № 40У, № 40П	т	0,00194		0,0112714	136 760,00	1,12	153 171,20		1 726,45
	11.1.03.01-0061	Бруски обрезные хвойных пород (ель, сосна), естественной влажности, длина 2-6,5 м, ширина 20-90 мм, толщина 20-90 мм, сорт I	м3	0,00103		0,0059843	16 496,03	1,01	16 660,99		99,70
	14.4.01.01-0003	Грунтовка ГФ-021	т	0,00031		0,0018011			107 194,20		193,07
	14.5.09.07-0030	Растворитель Р-4	т	0,0006		0,003486			135 650,21		472,88
		Итого прямые затраты									185 260,02
		ФОТ									85 161,19
	Пр/812-009.0-1	НР Строительные металлические конструкции	%	93		93					79 199,91
	Пр/774-009.0	СП Строительные металлические конструкции	%	62		62					52 799,94
		Всего по позиции							54 605,83		317 259,87

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

131	ФСБЦ-07.2.07.12-0061	Металлоконструкции вспомогательного назначения с преобладанием толстолистовой стали или профильного проката, с отверстиями и без, сталь С355	т	5,81	1	5,81	133 084,58	1,27	169 017,42		981 991,21
		«Всего по позиции									981 991,21
132	ГЭСН06-08-001-01	Устройство перекрытий безбалочных толщиной: до 200 мм на высоте от опорной площади до 6 м	100 м3	0,0453	1	0,0453					
		Объем=4,53 / 100									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.- ч			41,98857					13 361,60
	1-100-31	Средний разряд работы 3,1	чел.- ч	806	1,15	41,98857			318,22		13 361,60
	2	ЭМ									1 497,64
		ОТм(ЗТм)»[12].	чел.- ч			1,6123403					757,43
	91.05.01-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.- ч	28,56	1,15	1,4878332	622,62	1,44	896,57		1 333,95
	4-100-060	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 6	чел.- ч	28,56	1,15	1,4878332			475,34		707,23
	91.05.05-015	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	маш.- ч	0,86	1,15	0,0448017			1 639,31		73,44

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,86	1,15	0,0448017			475,34		21,30
	91.06.05-011	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, номинальная вместимость основного ковша 2,6 м3, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	0,25	1,15	0,0130238			1 669,29		21,74
	4-100-050	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 5	чел.-ч	0,25	1,15	0,0130238			406,68		5,30
	91.07.04-002	Вибраторы поверхностные	маш.-ч	40,3	1,15	2,0994285	8,54	1,51	12,90		27,08
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	1,28	1,15	0,0666816	477,92	1,3	621,30		41,43
	4-100-040	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	1,28	1,15	0,0666816			353,87		23,60
	4	М									7 529,17
	01.7.03.01-0001	Вода	м3	0,257		0,0116421	35,71	1,05	37,50		0,44
	01.7.15.06-0111	Гвозди строительные	т	0,079		0,0035787	70 296,20	1,28	89 979,14		322,01
	01.7.20.08-0162	Ткань мешочная, ширина 950 мм, поверхностная плотность 190 г/м2	10 м2	4,29		0,194337	592,04	1,44	852,54		165,68
	03.1.02.03-0011	Известь строительная негашеная комовая, сорт I	т	0,086		0,0038958	5 275,05	1,3	6 857,57		26,72
	08.3.03.04-0012	Проволока светлая, диаметр 1,1 мм	т	0,0116		0,0005255	88 783,86	1,04	92 335,21		48,52
	11.1.03.01-0063	Бруски обрезные хвойных пород (ель, сосна), естественной влажности, длина 2-6,5 м, ширина 20-90 мм, толщина 20-90 мм, сорт III	м3	6,22		0,281766	16 496,03	1,01	16 660,99		4 694,50

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	11.1.03.01-0066	Брус обрезной хвойных пород (ель, сосна), естественной влажности, длина 2-6,5 м, ширина 100 и более мм, толщина 100 и более мм, сорт II	м3	0,99		0,044847	16 655,00	1,01	16 821,55		754,40
	11.1.03.06-0071	Доска обрезная хвойных пород, естественной влажности, длина 2-6,5 м, ширина 100-250 мм, толщина 25 мм, сорт III	м3	0,53		0,024009	5 764,42	1,85	10 664,18		256,04
	11.1.03.06-0079	Доска обрезная хвойных пород, естественной влажности, длина 2-6,5 м, ширина 100-250 мм, толщина 44-50 мм, сорт III	м3	2,61		0,118233	5 764,42	1,85	10 664,18		1 260,86
		«Итого прямые затраты									23 145,84
		ФОТ									14 119,03
	Пр/812-006.0-1	НР Бетонные и железобетонные монолитные конструкции и работы в строительстве	%	102		102					14 401,41
	Пр/774-006.0	СП Бетонные и железобетонные монолитные конструкции и работы в строительстве	%	58		58					8 189,04
		Всего по позиции»[12].							1 009 631,13		45 736,29
133	ФСБЦ-04.1.02.05-0009	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В25 (М350)	м3	4,59795	1	4,59795			7 991,74		36 745,62
		Всего по позиции									36 745,62
134	ФСБЦ-08.4.03.03-0005	Прокат арматурный для железобетонных конструкций, класс А500С, диаметр 14 мм	т	0,346998	1	0,346998			49 517,86		17 182,60
		Всего по позиции									17 182,60

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

135	ФСБЦ-09.3.01.02-0001	Стойка металлическая телескопическая для опалубки, диаметр внешней трубы 60 мм, диаметр внутренней трубы 50 мм, длина от 1,6 м до 2,75 м	шт	0,12684	1	0,12684	871,26	1,48	1 289,46		163,56
		Всего по позиции									163,56
136	ФСБЦ-11.1.03.06-0078	Доска обрезная хвойных пород, естественной влажности, длина 2-6,5 м, ширина 100-250 мм, толщина 44-50 мм, сорт II	м3	0,195017	1	0,1950165	10 082,68	1,51	15 224,85		2 969,10
		Объем=Ф35.p4 ·0,05									
		«Всего по позиции									2 969,10
137	ГЭСН07-05-016-04	Устройство металлических ограждений: без поручней	100 м	0,2233	1	0,2233					
		Объем=22,33 / 100									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			9,26695					3 205,81
	1-100-38	Средний разряд работы 3,8	чел.-ч	41,5		9,26695			345,94		3 205,81
	2	ЭМ»[12].									355,93
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			0,578347					201,30
	91.06.06-048	Подъемники одномачтовые, грузоподъемность до 500 кг, высота подъема 45 м	маш.-ч	0,38		0,084854	37,32	1,55	57,85		4,91
	4-100-030	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 3	чел.-ч	0,38		0,084854			314,26		26,67
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	2,21		0,493493	477,92	1,3	621,30		306,61
	4-100-040	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	2,21		0,493493			353,87		174,63
	91.17.04-233	Аппараты сварочные для ручной дуговой сварки, сварочный ток до 350 А	маш.-ч	5,8		1,29514			34,29		44,41

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	4	М									877,61
	01.7.03.01-0001	Вода	м3	0,1		0,02233	35,71	1,05	37,50		0,84
	01.7.11.07-0054	Электроды сварочные для сварки низколегированных и углеродистых сталей АНО-6, Э42, диаметр 6 мм	т	0,02		0,004466	148 198,02	0,97	143 752,08		642,00
	03.2.01.01-0001	Портландцемент общестроительного назначения бездобавочный М400 Д0 (ЦЕМ I 32,5Н)	т	0,15		0,033495	4 800,85	1,46	7 009,24		234,77
		Итого прямые затраты									4 640,65
		ФОТ									3 407,11
	Пр/812-007.1-1	«НР Бетонные и железобетонные сборные конструкции жилых, общественных и административно-бытовых зданий промышленных предприятий	%	116		116					3 952,25
	Пр/774-007.1	СП Бетонные и железобетонные сборные конструкции жилых, общественных и административно-бытовых зданий промышленных предприятий»[12].	%	80		80					2 725,69
		Всего по позиции							50 687,82		11 318,59
138	ФСБЦ-07.2.05.01-0035	Перила-ограждения металлические маршевых лестниц, марка ОМВ 14-1, длина ограждения в плане 1400 мм, высота стоек 1060 мм, высота решетчатого заполнения 710 мм	м	22,33	1	22,33	1 998,27	1,27	2 537,80		56 669,07
		Всего по позиции									56 669,07
139	ГЭСН15-01-045-01	Облицовка ступеней керамогранитными плитками толщиной до 15 мм	100 м2	0,3718	1	0,3718					

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		Объем=37,18 / 100								
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15								
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			161,6941469				54 655,86
	1-100-36	Средний разряд работы 3,6	чел.-ч	378,17	1,15	161,6941469			338,02	54 655,86
	2	ЭМ								181,03
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			0,9791353				342,27
	91.05.01-016	«Краны башенные, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	0,34	1,15	0,1453738	251,77	1,44	362,55	52,71
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6»[12].	чел.-ч	0,34	1,15	0,1453738			475,34	69,10
	91.05.05-015	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	маш.-ч	0,13	1,15	0,0555841			1 639,31	91,12
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,13	1,15	0,0555841			475,34	26,42
	91.07.08-024	Растворосмесители передвижные, объем барабана 65 л	маш.-ч	1,69	1,15	0,7225933	2,31	1,6	3,70	2,67
	4-100-030	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 3	чел.-ч	1,69	1,15	0,7225933			314,26	227,08
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,13	1,15	0,0555841	477,92	1,3	621,30	34,53
	4-100-040	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,13	1,15	0,0555841			353,87	19,67
	4	М								617,36
	01.7.03.01-0001	Вода	м3	0,45		0,16731	35,71	1,05	37,50	6,27

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	01.7.03.04-0001	Электроэнергия	кВт-ч	0,0585		0,0217503			7,26		0,16
	04.3.02.09-0102	Смеси сухие водостойкие для затирки межплиточных швов шириной 1-6 мм (различная цветовая гамма)	т	0,021		0,0078078	37 800,30	2,07	78 246,62		610,93
		Итого прямые затраты									55 796,52
		ФОТ									54 998,13
	Пр/812-015.0-1	НР Отделочные работы	%	100		100					54 998,13
	Пр/774-015.0	СП Отделочные работы	%	49		49					26 949,08
		Всего по позиции							370 478,03		137 743,73
140	ФСБЦ-14.1.06.02-0011	Клей монтажный сухой для внутренних и наружных работ на основе цементного вяжущего, для плитки, керамогранита, мозаики, камня	т	0,44616	1	0,44616	36 038,35	1,19	42 885,64		19 133,86
		Всего по позиции									19 133,86
141	ФСБЦ-06.2.05.03-0002	Плитка керамогранитная, неполированная, многоцветная, толщина 10 мм	м2	37,9236	1	37,9236			997,51		37 829,17
		Всего по позиции									37 829,17
142	ГЭСН11-01-047-01	Устройство покрытий из плит керамогранитных размером: 40х40 см	100 м2	0,0931	1	0,0931					

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		Объем=9,31 / 100								
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15								
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			33,2351173				10 707,69
	1-100-32	Средний разряд работы 3,2	чел.-ч	310,42	1,15	33,2351173			322,18	10 707,69
	2	ЭМ								3,88
		«ОТм(ЗТм)	чел.-ч			0,1852226				58,77
	91.05.01-016	Краны башенные, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	0,02	1,15	0,0021413	251,77	1,44	362,55	0,78
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,02	1,15	0,0021413			475,34	1,02
	91.05.05-015	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	маш.-ч	0,01	1,15	0,0010707			1 639,31	1,76
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6»[12].	чел.-ч	0,01	1,15	0,0010707			475,34	0,51
	91.07.08-024	Растворосмесители передвижные, объем барабана 65 л	маш.-ч	1,69	1,15	0,1809399	2,31	1,6	3,70	0,67
	4-100-030	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 3	чел.-ч	1,69	1,15	0,1809399			314,26	56,86
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,01	1,15	0,0010707	477,92	1,3	621,30	0,67
	4-100-040	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,01	1,15	0,0010707			353,87	0,38
	4	М								96,26
	01.7.03.01-0001	Вода	м3	0,44		0,040964	35,71	1,05	37,50	1,54

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

	01.7.03.04-0001	Электроэнергия	кВт-ч	0,0325		0,0030258			7,26		0,02
	04.3.02.09-0102	Смеси сухие водостойкие для затирки межплиточных швов шириной 1-6 мм (различная цветовая гамма)	т	0,013		0,0012103	37 800,30	2,07	78 246,62		94,70
		Итого прямые затраты									10 866,60
		ФОТ									10 766,46
	Пр/812-011.0-1	НР Полы	%	112		112					12 058,44
	Пр/774-011.0	СП Полы	%	65		65					6 998,20
		Всего по позиции							321 409,67		29 923,24
143	ФСБЦ-14.4.01.02-0012	Грунтовка укрепляющая, глубокого проникновения, быстросохнущая, паропроницаемая	кг	1,862	1	1,862	68,29	1,76	120,19		223,79
		Объем=0,2 ·9,31									
		Всего по позиции									223,79
144	ФСБЦ-14.1.06.02-0011	Клей монтажный сухой для внутренних и наружных работ на основе цементного вяжущего, для плитки, керамогранита, мозаики, камня	т	0,11172	1	0,11172	36 038,35	1,19	42 885,64		4 791,18
		Всего по позиции									4 791,18
145	ФСБЦ-06.2.05.03-0002	Плитка керамогранитная, неполированная, многоцветная, толщина 10 мм	м2	9,4962	1	9,4962			997,51		9 472,55

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		Всего по позиции										9 472,55
		Итоги по разделу 5 ВНУТРЕННИЕ РЕМОНТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ И ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ :										
		Всего прямые затраты (справочно)										5 729 635,35
		в том числе:										
		Оплата труда рабочих										2 166 425,76
		Эксплуатация машин										114 667,43
		Оплата труда машинистов (Отм)										75 892,13
		Материалы										3 372 650,03
		Строительные работы										9 262 895,00
		в том числе:										
		оплата труда										2 166 425,76
		эксплуатация машин и механизмов										114 667,43
		оплата труда машинистов (Отм)										75 892,13
		«материалы										3 372 650,03
		накладные расходы										2 298 667,02
		сметная прибыль										1 234 592,63
		Всего ФОТ (справочно)										2 242 317,89
		Всего накладные расходы (справочно)										2 298 667,02
		Всего сметная прибыль (справочно)										1 234 592,63
		Всего по разделу 5 ВНУТРЕННИЕ РЕМОНТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ И ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ										9 262 895,00
		справочно:										
		Затраты труда рабочих					6663.5610549					
		Затраты труда машинистов»[12].					218.8685703					

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

Раздел 6. Мусор											
146	ГЭСНр69-01-015-01	Затаривание строительного мусора в мешки	т	141,7127	1	141,712719					
		Объем=585 ·0,03 ·1,8+110.122719									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			145,9641006					38 546,20
	1-100-10	Средний разряд работы 1,0	чел.-ч	1,03		145,9641006			264,08		38 546,20
	4	М									74 629,04
	01.7.20.03-0003	Мешки полипропиленовые, размеры 550х1050 мм, грузоподъемность до 50 кг	100 шт	0,2		28,3425438	1 828,55	1,44	2 633,11		74 629,04
		Итого прямые затраты									113 175,24
		ФОТ									38 546,20
	Пр/812-103.0-1	«НР Прочие ремонтно-строительные работы	%	92		92					35 462,50
	Пр/774-103.0	СП Прочие ремонтно-строительные работы»[12].	%	44		44					16 960,33
		Всего по позиции							1 168,55		165 598,07
147	49-1	«Погрузка в автотранспортное средство: мусор строительный с погрузкой экскаваторами емкостью ковша до 0,5 м3»[12].	т	300,2477	1	300,247719			68,09		20 443,87
		Объем=585 ·4,5/1000 ·6+585 ·0,2 ·1,2+585 ·0,03 ·1,8+1,3 ·1,8+110.122719									
		Всего по позиции									20 443,87

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

148	02-15-1-01-0011	Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью до 15 т по дорогам с усовершенствованным (асфальтобетонным, цементобетонным, железобетонным, обработанным органическим вяжущим) дорожным покрытием на расстояние 11 км	т	300,2477	1	300,247719			182,99		54 942,33
		Объем=585 · 4,5/1000 · 6+585 · 0,2 · 1,2+585 · 0,03 · 1,8+1,3 · 1,8+110.122719									
		Всего по позиции									54 942,33
149	Постановление Правительства	Утилизация мусора	т	190,125	1	190,125			822,36		156 351,20
		Объем=585 · 4,5/1000 · 6+585 · 0,2 · 1,2+585 · 0,03 · 1,8+1,3 · 1,8									
		Цена=623 · 1,32									
		Всего по позиции									156 351,20
		Итоги по разделу 6 Мусор :									
		Всего прямые затраты (справочно)									
		в том числе:									
		Оплата труда рабочих									
		Материалы									
		Перевозка									
		Строительные работы									
		Строительные работы									

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		в том числе:					
		оплата труда					38 546,20
		материалы					74 629,04
		накладные расходы					35 462,50
		сметная прибыль					16 960,33
		Перевозка					231 737,40
		Всего ФОТ (справочно)					38 546,20
		Всего накладные расходы (справочно)					35 462,50
		Всего сметная прибыль (справочно)					16 960,33
		Всего по разделу 6 Мусор					397 335,47
		справочно:					
		Затраты труда рабочих	145.9641006				
		Итоги по смете:					
		Всего прямые затраты (справочно)					25 432 591,01
		в том числе:					
		Оплата труда рабочих					3 912 406,84
		Эксплуатация машин					242 188,62
		Оплата труда машинистов (Отм)					194 182,47
		Материалы					20 852 075,68
		Перевозка					231 737,40
		Строительные работы					31 824 072,40
		Строительные работы					31 592 335,00
		в том числе:					
		оплата труда					3 912 406,84

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.2

		эксплуатация машин и механизмов						242 188,62
		оплата труда машинистов (Отм)						194 182,47
		материалы						20 852 075,68
		накладные расходы						4 197 716,22
		сметная прибыль						2 193 765,17
		Перевозка						231 737,40
		«Всего ФОТ (справочно)						4 106 589,31
		Всего накладные расходы (справочно)						4 197 716,22
		Всего сметная прибыль (справочно)						2 193 765,17
		НДС 20%						6 364 814,48
		ВСЕГО по смете						38 188 886,88
		справочно:						
		Затраты труда рабочих	11844.580313					
		Затраты труда машинистов	564.6490863					
	Составил:	Колчин А.Ю.. гр. СТР6-2103а						
	Проверила:	Шишканова В.Н., к.т.н., доцент						
	¹ Под прочими затратами понимаются затраты, учитываемые в соответствии с пунктом 184 Методики.							
	² Под прочими работами понимаются затраты, учитываемые в соответствии с пунктами 122-128 Методики»[12].							

Продолжение Приложения Д

Таблица Д.3 – локальный сметный расчёт на устройство кровли

№ п/п	Обоснование	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество			Сметная стоимость, руб.				
				на единицу измерения	коэффициенты	всего с учетом коэффициентов	на единицу измерения в базисном уровне цен	индекс	на единицу измерения в текущем уровне цен	коэффициенты	всего в текущем уровне цен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Раздел 1. Разборка											
1	ГЭСНр58-01-040-02	Нарезка кровельного покрытия на фрагменты с помощью электрического нарезчика швов толщиной рулонного материала: свыше 30 до 50 мм	100 м	11,16	1	11,16					
		Объем=(14 ·39+38 ·15) / 100									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			2,6784					841,71
	1-100-30	Средний разряд работы 3,0	чел.-ч	0,24		2,6784			314,26		841,71
	2	ЭМ									149,36
	91.08.06-002	Нарезчики швов, максимальная глубина резки 150 мм, мощность 4 кВт (6 л.с.)	маш.-ч	0,23		2,5668			58,19		149,36
		Итого прямые затраты									991,07
		ФОТ									841,71

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

	«Пр/812-092.0-1	НР Крыши, кровли (ремонтно-строительные)	%	90		90					757,54
	Пр/774-092.0	СП Крыши, кровли (ремонтно-строительные)»[12].	%	46		46					387,19
		Всего по позиции							191,38		2 135,80
2	ГЭСН46-04-008-01	Разборка покрытий кровель: из рулонных материалов	100 м2	5,85837	1	5,85837					
		Объем=(7,65 · 2 · 38,29) / 100									
		До 4-х слоёв ПЗ=2 (ОЗП=2; ЭМ=2 к расх.; ЗПМ=2; МАТ=2 к расх.; ТЗ=2; ТЗМ=2)									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			168,4867212					48 498,90
	1-100-20	Средний разряд работы 2,0	чел.-ч	14,38	2	168,4867212			287,85		48 498,90
	2	ЭМ									1 226,54
	91.06.03-055	Лебедки электрические тяговым усилием 19,62 кН (2 т)	маш.-ч	6,22	2	72,8781228	11,45	1,47	16,83		1 226,54
		Итого прямые затраты									49 725,44
		ФОТ									48 498,90
	«Пр/812-040.2-1	НР Работы по реконструкции зданий и сооружений: разборка отдельных конструктивных элементов здания (сооружения), а также зданий (сооружений) в целом	%	91		91					44 134,00
	Пр/774-040.2	СП Работы по реконструкции зданий и сооружений: разборка отдельных конструктивных элементов здания (сооружения), а также зданий (сооружений) в целом	%	52		52					25 219,43
		Всего по позиции»[12].							20 326,28		119 078,87

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

3	ГЭСН12-01-017-01	«Устройство выравнивающих стяжек: цементно-песчаных толщиной 15 мм (ПРИМ. Разборка)	100 м2	5,85837	1	5,85837					
		Объем=(7,65 · 2 · 38,29) / 100									
	648/пр_2022_п.144_т.2_стр.1_стб.3	Демонтаж (разборка) сборных бетонных и железобетонных строительных конструкций ОЗП=0.8; ЭМ=0.8 к расх.; ЗПМ=0.8; МАТ=0 к расх.; ТЗ=0.8; ТЗМ=0.8									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.- ч			113,8867128					36 241,03
	1-100-31	Средний разряд работы 3,1	чел.- ч	24,3	0,8	113,8867128			318,22		36 241,03
	2	ЭМ									12 930,82
		ОТм(ЗТм)	чел.- ч			9,0921903					3 916,43
	91.05.01-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.- ч	0,68	0,8	3,1869533	622,62	1,44	896,57		2 857,33
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.- ч	0,68	0,8	3,1869533			475,34		1 514,89
	91.06.05-011	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, номинальная вместимость основного ковша 2,6 м3, грузоподъемность 5 т	маш.- ч	1,26	0,8	5,905237			1 669,29		9 857,55
	4-100-050	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 5	чел.- ч	1,26	0,8	5,905237			406,68		2 401,54
	91.07.07-011	Растворонасосы, производительность 4 м3/ч	маш.- ч	2,29	0,8	10,7325338	13,69	1,47	20,12		215,94
	4	М									0,00
	01.7.03.01-0001	Вода»[12].	м3	3,85	0	0	35,71	1,05	37,50		0,00

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

	12.1.02.06-0022	Рубероид кровельный РКП-350	м2	4,4	0	0	26,93	1,44	38,78		0,00
		«Итого прямые затраты									53 088,28
		ФОТ									40 157,46
	Пр/812-012.0-1	НР Кровли	%	109		109					43 771,63
	Пр/774-012.0	СП Кровли	%	57		57					22 889,75
		Всего по позиции							20 440,78		119 749,66
4	ГЭСН12-01-017-02	Устройство выравнивающих стяжек: на каждый 1 мм изменения толщины добавлять или исключать к норме 12-01-017-01 (ПРИМ. Разборка выравнивающих стяжек: цементно-песчаных толщиной до 30 мм)	100 м2	5,85837	1	5,85837					
		Объем=(7,65 · 2 · 38,29) / 100									
	648/пр_2022_п.144_т.2_стр.1_стб.3	Демонтаж (разборка) сборных бетонных и железобетонных строительных конструкций ОЗП=0.8; ЭМ=0.8 к расх.; ЗПМ=0.8; МАТ=0 к расх.; ТЗ=0.8; ТЗМ=0.8									
		До 30 мм ПЗ=15 (ОЗП=15; ЭМ=15 к расх.; ЗПМ=15; МАТ=15 к расх.; ТЗ=15; ТЗМ=15)									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.- ч			70,30044					22 371,01
	1-100-31	Средний разряд работы 3,1»[12].	чел.- ч	1	12	70,30044			318,22		22 371,01
	2	ЭМ									2 977,33
		ОТм(ЗТм)	чел.- ч			2,1090132					905,97

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

	91.05.01-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.-ч	0,01	12	0,7030044	622,62	1,44	896,57		630,29
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,01	12	0,7030044			475,34		334,17
	91.06.05-011	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, номинальная вместимость основного ковша 2,6 м3, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	0,02	12	1,4060088			1 669,29		2 347,04
	4-100-050	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 5	чел.-ч	0,02	12	1,4060088			406,68		571,80
		«Итого прямые затраты									26 254,31
		ФОТ									23 276,98
	Пр/812-012.0-1	НР Кровли	%	109		109					25 371,91
	Пр/774-012.0	СП Кровли	%	57		57					13 267,88
		Всего по позиции»[12].							11 077,16		64 894,10
5	ГЭСНр58-01-040-01	Нарезка кровельного покрытия на фрагменты с помощью электрического нарезчика швов толщиной рулонного материала: до 30 мм	100 м	11,16	1	11,16					
		Объем=(14 ·39+38 ·15) / 100									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			2,4552					771,57
	1-100-30	Средний разряд работы 3,0	чел.-ч	0,22		2,4552			314,26		771,57
	2	ЭМ									136,37
	91.08.06-002	Нарезчики швов, максимальная глубина резки 150 мм, мощность 4 кВт (6 л.с.)	маш.-ч	0,21		2,3436			58,19		136,37
		Итого прямые затраты									907,94

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

		«ФОТ									771,57
	Пр/812-092.0-1	НР Крыши, кровли (ремонтно-строительные)	%	90		90					694,41
	Пр/774-092.0	СП Крыши, кровли (ремонтно-строительные)»[12].	%	46		46					354,92
		Всего по позиции							175,38		1 957,27
6	ГЭСН46-04-008-01	Разборка покрытий кровель: из рулонных материалов	100 м2	5,85837	1	5,85837					
		Объем=(7,65 · 2 · 38,29) / 100									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			84,2433606					24 249,45
	1-100-20	Средний разряд работы 2,0	чел.-ч	14,38		84,2433606			287,85		24 249,45
	2	ЭМ									613,27
	91.06.03-055	Лебедки электрические тяговым усилием 19,62 кН (2 т)	маш.-ч	6,22		36,4390614	11,45	1,47	16,83		613,27
		Итого прямые затраты									24 862,72
		ФОТ									24 249,45
	Пр/812-040.2-1	«НР Работы по реконструкции зданий и сооружений: разборка отдельных конструктивных элементов здания (сооружения), а также зданий (сооружений) в целом	%	91		91					22 067,00
	Пр/774-040.2	СП Работы по реконструкции зданий и сооружений: разборка отдельных конструктивных элементов здания (сооружения), а также зданий (сооружений) в целом	%	52		52					12 609,71
		Всего по позиции»[12].							10 163,14		59 539,43

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

7	ГЭСН12-01-013-05	Утепление покрытий плитами: из легких (ячеистых) бетонов или фибролита насухо (ПРИМ. Разборка)	100 м2	5,85837	1	5,85837					
		Объем=(7,65 ·2 ·38,29) / 100									
	648/пр_2022_п.144_т.2_стр.1_стб.3	«Демонтаж (разборка) сборных бетонных и железобетонных строительных конструкций ОЗП=0.8; ЭМ=0.8 к расх.; ЗПМ=0.8; МАТ=0 к расх.; ТЗ=0.8; ТЗМ=0.8»[12].									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			158,8789944					49 929,31
	1-100-30	Средний разряд работы 3,0	чел.-ч	33,9	0,8	158,8789944			314,26		49 929,31
	2	ЭМ									13 257,79
		«ОТм(ЗТм)	чел.-ч			13,4508176					5 847,19
	91.05.01-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.-ч	1,21	0,8	5,6709022	622,62	1,44	896,57		5 084,36
	4-100-060	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	1,21	0,8	5,6709022			475,34		2 695,61
	91.05.05-015	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	маш.-ч	0,7	0,8	3,2806872			1 639,31		5 378,06
	4-100-060	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 6»[12].	чел.-ч	0,7	0,8	3,2806872			475,34		1 559,44
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,96	0,8	4,4992282	477,92	1,3	621,30		2 795,37
	4-100-040	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,96	0,8	4,4992282			353,87		1 592,14
		Итого прямые затраты									69 034,29
		ФОТ									55 776,50

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

	Пр/812-012.0-1	«НР Кровли	%	109		109					60 796,39
	Пр/774-012.0	СП Кровли	%	57		57					31 792,61
		Всего по позиции»[12].							27 588,44		161 623,29
8	ГЭСН46-04-001-04	Разборка: кирпичных стен	м3	1,299375	1	1,299375					
		Объем=1/2 ·7,7 ·0,675 ·2 ·0,25									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			9,2255625					3 008,82
	1-100-33	Средний разряд работы 3,3	чел.-ч	7,1		9,2255625			326,14		3 008,82
	2	ЭМ									262,13
	91.18.01-508	Компрессоры винтовые передвижные с электродвигателем, давление до 1 МПа (10 атм), производительность до 5 м3/мин	маш.-ч	1,15		1,4942813	115,43	1,47	169,68		253,55
	91.21.10-002	Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессоров	маш.-ч	2,3		2,9885625			2,87		8,58
		«Итого прямые затраты									3 270,95
		ФОТ									3 008,82
	Пр/812-040.2-1	НР Работы по реконструкции зданий и сооружений: разборка отдельных конструктивных элементов здания (сооружения), а также зданий (сооружений) в целом	%	91		91					2 738,03
	Пр/774-040.2	СП Работы по реконструкции зданий и сооружений: разборка отдельных конструктивных элементов здания (сооружения), а также зданий (сооружений) в целом»[12].	%	52		52					1 564,59

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

		Всего по позиции										5 828,63		7 573,57
		Итоги по разделу 1 Разборка :												
		Всего прямые затраты (справочно)»[12].												228 135,00
		в том числе:												
		Оплата труда рабочих												185 911,80
		Эксплуатация машин												31 553,61
		Оплата труда машинистов (Отм)												10 669,59
		«Строительные работы												536 551,99
		в том числе:												
		оплата труда												185 911,80
		эксплуатация машин и механизмов												31 553,61
		оплата труда машинистов (Отм)»[12].												10 669,59
		накладные расходы												200 330,91
		сметная прибыль												108 086,08
		Всего ФОТ (справочно)												196 581,39
		Всего накладные расходы (справочно)												200 330,91
		Всего сметная прибыль (справочно)												108 086,08
		Всего по разделу 1 Разборка												536 551,99
		справочно:												
		Затраты труда рабочих							610.1553915					
		Затраты труда машинистов							24.6520211					

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

Раздел 2. Монтажные работы										
9	ГЭСН46-02-007-02	Кладка отдельных участков кирпичных стен и заделка проемов в кирпичных стенах при объеме кладки в одном месте: до 15 м3	м3	25,50075	1	25,50075				
		Объем=38,3 · 2 · 1,05 · 0,25+1,13 · 0,48 · 0,25 · 10+7,69 · 2 · 1,05 · 0,25								
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			181,055325				54 506,71
	1-100-25	Средний разряд работы 2,5	чел.-ч	7,1		181,055325			301,05	54 506,71
	2	ЭМ								137,34
	91.06.03-055	Лебедки электрические тяговым усилием 19,62 кН (2 т)	маш.-ч	0,32		8,16024	11,45	1,47	16,83	137,34
	4	М								23 385,33
	04.3.01.12-0003	Раствор кладочный, цементно-известковый, М50	м3	0,24		6,12018	3 859,62	0,99	3 821,02	23 385,33
		Итого прямые затраты								78 029,38
		ФОТ								54 506,71
	«Пр/812-040.1-1	НР Работы по реконструкции зданий и сооружений: усиление и замена существующих конструкций, возведение отдельных конструктивных элементов	%	103		103				56 141,91
	Пр/774-040.1	СП Работы по реконструкции зданий и сооружений: усиление и замена существующих конструкций, возведение отдельных конструктивных элементов»[12].	%	59		59				32 158,96
		Всего по позиции							6 522,56	166 330,25

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

10	ФСБЦ-06.1.01.05-0015	Кирпич керамический лицевой полнотелый одинарный, размеры 250x120x65 мм, марка 100	1000 шт	10,2003	1	10,2003	16 723,22	1,14	19 064,47		194 463,31
		Всего по позиции									194 463,31
11	ГЭСН12-01-015-03	Устройство пароизоляции: прокладочной в один слой (Устройство пароизоляции «Технобарьер»)	100 м2	5,94158	1	5,94158					
		Объем=(7,5 · 2 · 38,9+(7,5 · 2 · 2+38,29 · 2) · 0,1) / 100									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.- ч			47,41975					15 277,70
	1-100-32	Средний разряд работы 3,2	чел.- ч	6,94	1,15	47,41975			322,18		15 277,70
	2	ЭМ									1 776,68
		«ОТм(ЗТм)	чел.- ч			1,4348917					615,66
	91.05.01-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.- ч	0,08	1,15	0,5466254	622,62	1,44	896,57		490,09
	4-100-060	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 6»[12].	чел.- ч	0,08	1,15	0,5466254			475,34		259,83
	91.05.05-015	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	маш.- ч	0,05	1,15	0,3416409			1 639,31		560,06
	4-100-060	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 6	чел.- ч	0,05	1,15	0,3416409			475,34		162,40

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

	91.08.04-021	«Котлы битумные передвижные электрические с центробежной мешалкой, объем загрузочной емкости 400 л	маш.-ч	0,41	1,15	2,801455	95,25	1,45	138,11		386,91
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т»[12].	маш.-ч	0,08	1,15	0,5466254	477,92	1,3	621,30		339,62
	4-100-040	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,08	1,15	0,5466254			353,87		193,43
	4	М									25 345,59
	12.1.02.06-0022	Рубероид кровельный РКП-350	м2	110		653,5738	26,93	1,44	38,78		25 345,59
		Итого прямые затраты									43 015,63
		ФОТ									15 893,36
	Пр/812-012.0-1	НР Кровли	%	109		109					17 323,76
	Пр/774-012.0	СП Кровли	%	57		57					9 059,22
		Всего по позиции							11 680,16		69 398,61
12	ФСБЦ-12.1.02.06-0022	Рубероид кровельный РКП-350	м2	-653,574	1	-653,5738	26,93	1,44	38,78		-25 345,59
		Всего по позиции									-25 345,59
13	ФСБЦ-12.1.01.03-0037	Пленка пароизоляционная, температура эксплуатации от -40 до +80 °С, прочность на продольный/поперечный разрыв 110/60 МПа	10 м2	65,35738	1	65,35738	207,52	0,91	188,84		12 342,09

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

		Объем=Ф2.р1/10										
		Всего по позиции										12 342,09
14	ГЭСН12-01-013-03	«Утепление покрытий плитами: из минеральной ваты или перлита на битумной мастике в один слой (Устройство теплоизоляции из экструдированного пенополистерола «ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON Prof» толщиной 100 мм)				100 м2	5,7435	1	5,7435			
		Объем=(7,5 · 2 · 38,29) / 100										
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15»[12].										
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч				266,1825075					93 139,92
	1-100-39	Средний разряд работы 3,9	чел.-ч	40,3	1,15		266,1825075			349,91		93 139,92
	2	ЭМ										7 065,71
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч				5,4821708					2 381,25
	91.05.01-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.-ч	0,35	1,15		2,3117588	622,62	1,44	896,57		2 072,65
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,35	1,15		2,3117588			475,34		1 098,87
	91.05.05-015	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	маш.-ч	0,2	1,15		1,321005			1 639,31		2 165,54
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,2	1,15		1,321005			475,34		627,93

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

	91.08.04-021	«Котлы битумные передвижные электрические с центробежной мешалкой, объем загрузочной емкости 400 л	маш.-ч	1,84	1,15	12,153246	95,25	1,45	138,11		1 678,48
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т»[12].	маш.-ч	0,28	1,15	1,849407	477,92	1,3	621,30		1 149,04
	4-100-040	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,28	1,15	1,849407			353,87		654,45
	4	М									28 222,43
	01.2.01.02-0041	Битум нефтяной строительный кровельный БНК-45/190, БНК-40/180	т	0,025		0,1435875	23 356,13	1,25	29 195,16		4 192,06
	01.3.01.03-0002	Керосин для технических целей	т	0,058		0,333123	62 186,75	1,16	72 136,63		24 030,37
		Итого прямые затраты									130 809,31
		ФОТ									95 521,17
	Пр/812-012.0-1	НР Кровли	%	109		109					104 118,08
	Пр/774-012.0	СП Кровли	%	57		57					54 447,07
		Всего по позиции							50 382,95		289 374,46
15	ГЭСН12-01-013-04	Утепление покрытий плитами: на каждый последующий слой добавлять к норме 12-01-013-03	100 м2	5,7435	1	5,7435					
		Объем=(7,5 ·2 ·38,29) / 100									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15									

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			206,07678					72 108,33
	1-100-39	Средний разряд работы 3,9	чел.-ч	31,2	1,15	206,07678			349,91		72 108,33
	2	ЭМ									6 892,39
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			5,4821708					2 381,25
	91.05.01-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.-ч	0,35	1,15	2,3117588	622,62	1,44	896,57		2 072,65
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,35	1,15	2,3117588			475,34		1 098,87
	91.05.05-015	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	маш.-ч	0,2	1,15	1,321005			1 639,31		2 165,54
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,2	1,15	1,321005			475,34		627,93
	91.08.04-021	Котлы битумные передвижные электрические с центробежной мешалкой, объем загрузочной емкости 400 л	маш.-ч	1,65	1,15	10,8982913	95,25	1,45	138,11		1 505,16
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,28	1,15	1,849407	477,92	1,3	621,30		1 149,04
	4-100-040	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,28	1,15	1,849407			353,87		654,45
		Итого прямые затраты									81 381,97
		ФОТ									74 489,58
	Пр/812-012.0-1	«НР Кровли	%	109		109					81 193,64
	Пр/774-012.0	СП Кровли	%	57		57					42 459,06
		Всего по позиции»[12].							35 698,56		205 034,67

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

16	ФСБЦ-12.2.04.02-0002	Маты из минеральной ваты на синтетическом связующем из каменной ваты базальтовых пород, плотность 50-80 кг/м3, толщина 60-70 мм	м3	59,15805	1	59,15805	3 124,26	1,36	4 248,99		251 361,96
		Объем=574,35 · 0,1 · 1,03									
		Всего по позиции									251 361,96
17	ГЭСН12-01-014-02	Утепление покрытий: керамзитом (Устройство разноуклонки из керамзитового гравия)	м3	17,2305	1	17,2305					
		Объем=574,35 · 0,03									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	«Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15»[12].									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			53,6988533					15 457,21
	1-100-20	Средний разряд работы 2,0	чел.-ч	2,71	1,15	53,6988533			287,85		15 457,21
	2	ЭМ									9 408,83
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			6,7371255					2 903,12
	91.05.01-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.-ч	0,12	1,15	2,377809	622,62	1,44	896,57		2 131,87
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,12	1,15	2,377809			475,34		1 130,27

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

	91.06.05-011	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, номинальная вместимость основного ковша 2,6 м3, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	0,22	1,15	4,3593165			1 669,29		7 276,96
	4-100-050	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 5	чел.-ч	0,22	1,15	4,3593165			406,68		1 772,85
		Итого прямые затраты									27 769,16
		ФОТ									18 360,33
	Пр/812-012.0-1	НР Кровли	%	109		109					20 012,76
	Пр/774-012.0	СП Кровли	%	57		57					10 465,39
		«Всего по позиции							3 380,48		58 247,31
18	ФСБЦ-02.2.01.03-0012	Гравий керамзитовый М 300, фракция 10-20 мм	м3	17,74742	1	17,747415			2 146,26		38 090,57
		Всего по позиции									38 090,57
19	ГЭСН12-01-017-01	Устройство выравнивающих стяжек: цементно-песчаных толщиной 15 мм	100 м2	5,7435	1	5,7435					
		Объем=(7,5 · 2 · 38,29) / 100									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15»[12].									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			160,5021075					51 074,98

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

	1-100-31	Средний разряд работы 3,1	чел.-ч	24,3	1,15	160,5021075			318,22		51 074,98
	2	«ЭМ									18 223,58
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			12,8137485					5 519,48
	91.05.01-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.-ч	0,68	1,15	4,491417	622,62	1,44	896,57		4 026,87
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,68	1,15	4,491417			475,34		2 134,95
	91.06.05-011	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, номинальная вместимость основного ковша 2,6 м3, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	1,26	1,15	8,3223315			1 669,29		13 892,38
	4-100-050	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 5	чел.-ч	1,26	1,15	8,3223315			406,68		3 384,53
	91.07.07-011	Растворонасосы, производительность 4 м3/ч	маш.-ч	2,29	1,15	15,1255073	13,69	1,47	20,12		304,33
	4	М									1 809,24
	01.7.03.01-0001	Вода	м3	3,85		22,112475	35,71	1,05	37,50		829,22
	12.1.02.06-0022	Рубероид кровельный РКП-350»[12].	м2	4,4		25,2714	26,93	1,44	38,78		980,02
		Итого прямые затраты									76 627,28
		ФОТ									56 594,46
	Пр/812-012.0-1	НР Кровли	%	109		109					61 687,96
	Пр/774-012.0	СП Кровли	%	57		57					32 258,84
		Всего по позиции							29 698,63		170 574,08

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

20	ФСБЦ-04.3.01.09-0015	Раствор готовый кладочный, цементный, М150	м3	8,787555	1	8,787555			4 217,52		37 061,69
		«Всего по позиции									37 061,69
21	ГЭСН12-01-017-02	Устройство выравнивающих стяжек: на каждый 1 мм изменения толщины добавлять или исключать к норме 12-01-017-01	100 м2	5,7435	1	5,7435					
		Объем=(7,5 · 2 · 38,29) / 100									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15									
		До 50 мм ПЗ=35 (ОЗП=35; ЭМ=35 к расх.; ЗПМ=35; МАТ=35 к расх.; ТЗ=35; ТЗМ=35)									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.- ч			231,175875					73 564,79
	1-100-31	Средний разряд работы 3,1	чел.- ч	1	40,25	231,175875			318,22		73 564,79
	2	ЭМ									9 790,64
		ОТм(ЗТм)»[12].	чел.- ч			6,9352763					2 979,16
	91.05.01-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.- ч	0,01	40,25	2,3117588	622,62	1,44	896,57		2 072,65
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.- ч	0,01	40,25	2,3117588			475,34		1 098,87
	91.06.05-011	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, номинальная вместимость основного ковша 2,6 м3, грузоподъемность 5 т	маш.- ч	0,02	40,25	4,6235175			1 669,29		7 717,99

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

	4-100-050	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 5	чел.-ч	0,02	40,25	4,6235175			406,68		1 880,29
		Итого прямые затраты									86 334,59
		ФОТ									76 543,95
	Пр/812-012.0-1	«НР Кровли	%	109		109					83 432,91
	Пр/774-012.0	СП Кровли	%	57		57					43 630,05
		Всего по позиции»[12].							37 154,62		213 397,55
22	ФСБЦ-04.3.01.09-0015	Раствор готовый кладочный, цементный, М150	м3	20,5043	1	20,504295			4 217,52		86 477,27
		«Всего по позиции									86 477,27
23	ГЭСН06-03-004-14	Армирование подстилающих слоев и набетонок	т	1,055368	1	1,0553681					
		Объем=574,35 ·1,05 ·1,75/1000									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15»[12].									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			14,0786105					4 591,60
	1-100-33	Средний разряд работы 3,3	чел.-ч	11,6	1,15	14,0786105			326,14		4 591,60
	2	ЭМ									449,25

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			0,4247857					172,44
	91.05.05-015	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	маш.-ч	0,15	1,15	0,182051			1 639,31		298,44
	4-100-060	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,15	1,15	0,182051			475,34		86,54
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,2	1,15	0,2427347	477,92	1,3	621,30		150,81
	4-100-040	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,2	1,15	0,2427347			353,87		85,90
	4	М									2 728,53
	08.3.03.04-0012	Проволока светлая, диаметр 1,1 мм	т	0,028		0,0295503	88 783,86	1,04	92 335,21		2 728,53
		«Итого прямые затраты									7 941,82
		ФОТ									4 764,04
	Пр/812-006.0-1	НР Бетонные и железобетонные монолитные конструкции и работы в строительстве	%	102		102					4 859,32
	Пр/774-006.0	СП Бетонные и железобетонные монолитные конструкции и работы в строительстве	%	58		58					2 763,14
		Всего по позиции»[12].							14 747,73		15 564,28
24	ФСБЦ-08.1.02.17-0091	Сетка стальная сварная из арматурной проволоки без покрытия, диаметр проволоки 4 мм размер ячейки 100х100 мм	м2	603,0675	1	603,0675	93,45	1,12	104,66		63 117,04
		Объем=574,35 ·1,05									
		Всего по позиции									63 117,04

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

25	ГЭСН12-01-016-02	«Огрунтовка оснований из бетона или раствора под водоизоляционный кровельный ковер: готовой эмульсией битумной	100 м2	6,43627	1	6,43627					
		Объем=(574,35+(7,5 ·2 ·2+38,29 ·2) ·0,65) / 100									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			20,7247894					6 677,11
	1-100-32	Средний разряд работы 3,2	чел.-ч	2,8	1,15	20,7247894			322,18		6 677,11
	2	ЭМ									183,95
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			0,2960684					104,77
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,04	1,15	0,2960684	477,92	1,3	621,30		183,95
	4-100-040	ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,04	1,15	0,2960684			353,87		104,77
		Итого прямые затраты									6 965,83
		ФОТ									6 781,88
	Пр/812-012.0-1	НР Кровли	%	109		109					7 392,25
	Пр/774-012.0	СП Кровли	%	57		57					3 865,67
		Всего по позиции»[12].							2 831,41		18 223,75

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

26	ФСБЦ-01.2.03.03-0122	Мастика битумно-полимерная гидроизоляционная, кровельная, для строительных конструкций и устройства (ремонта) кровли, холодная, готовая к применению, диапазон температур от -20 до +40 °С, прочность сцепления с металлом/бетоном не менее 0,9/0,6 МПа, расход для гидроизоляции/устройства кровли 2,5-3,5/3,8-5,7 кг/м2 при толщине слоя покрытия 2 мм	кг	3057,243	1	3057,2425	154,29	1,68	259,21		792 467,83
		Объем=643,63 ·4,75									
		«Всего по позиции									792 467,83
27	ГЭСН12-01-001-05	Устройство кровель скатных из наплавливаемых материалов: в два слоя	100 м2	5,7435	1	5,7435					
		Объем=(7,5 ·2 ·38,29) / 100									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			91,149345					31 532,20
	1-100-38	Средний разряд работы 3,8»[12].	чел.-ч	13,8	1,15	91,149345			345,94		31 532,20
	2	ЭМ									1 757,96
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			1,8494071					814,91

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

	91.05.01-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.-ч	0,15	1,15	0,9907538	622,62	1,44	896,57		888,28
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,15	1,15	0,9907538			475,34		470,94
	91.05.05-015	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	маш.-ч	0,05	1,15	0,3302513			1 639,31		541,38
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,05	1,15	0,3302513			475,34		156,98
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,08	1,15	0,528402	477,92	1,3	621,30		328,30
	4-100-040	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,08	1,15	0,528402			353,87		186,99
	4	М									8 823,29
	01.3.02.09-0022	Пропан-бутан смесь техническая	кг	29,94		171,96039	41,38	1,24	51,31		8 823,29
		Итого прямые затраты									42 928,36
		ФОТ									32 347,11
	Пр/812-012.0-1	«НР Кровли	%	109		109					35 258,35
	Пр/774-012.0	СП Кровли	%	57		57					18 437,85
		Всего по позиции»[12].							16 823,29		96 624,56
28	ФСБЦ-12.1.02.03-0192	Материал рулонный битумно-полимерный кровельный и гидроизоляционный для верхнего слоя кровли с защитой от солнца, наплавляемый, основа полиэстер, гибкость не выше -25 °С, прочность не менее 400-600 Н, теплостойкость не менее 100 °С	м2	660,5025	1	660,5025			468,38		309 366,16
		Всего по позиции									309 366,16

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

29	ФСБЦ-12.1.02.03-0195	Материал рулонный битумно-полимерный кровельный и гидроизоляционный для нижних слоев кровли, наплавляемый, основа полиэстер, гибкость не выше - 25 °С, прочность не менее 400-600 Н, теплостойкость не менее 100 °С	м2	649,0155	1	649,0155			426,32		276 688,29
		Всего по позиции									276 688,29
30	ГЭСН12-01-004-05	«Устройство примыканий кровель из наплавляемых материалов к стенам и парапетам высотой: более 600 мм с одним фартуком»[12].	100 м	1,0658	1	1,0658					
		Объем=(7,5 · 2 · 2+38,29 · 2) / 100									
	421/пр_2020_прил.10_т.5_п.9.1_гр.3	«Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в стесненных условиях населенных пунктов: отдельных конструктивных решений объектов капитального строительства (кроме указанных в подпунктах 9.2 и 9.3 пункта 9 настоящей таблицы), объектов капитального строительства в целом ОЗП=1.15; ЭМ=1.15 к расх.; ЗПМ=1.15; ТЗ=1.15; ТЗМ=1.15»[12].									
	1	ОТ(ЗТ)	чел.-ч			63,9922307					21 630,65
	1-100-36	Средний разряд работы 3,6	чел.-ч	52,21	1,15	63,9922307			338,02		21 630,65
	2	ЭМ									1 006,91
		ОТм(ЗТм)	чел.-ч			1,0663329					477,10
	91.05.01-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.-ч	0,54	1,15	0,6618618	622,62	1,44	896,57		593,41
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,54	1,15	0,6618618			475,34		314,61

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

	91.05.05-015	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	маш.-ч	0,13	1,15	0,1593371			1 639,31		261,20
	4-100-060	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 6	чел.-ч	0,13	1,15	0,1593371			475,34		75,74
	91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,2	1,15	0,245134	477,92	1,3	621,30		152,30
	4-100-040	ОТм(Зтм) Средний разряд машинистов 4	чел.-ч	0,2	1,15	0,245134			353,87		86,75
	4	М									27 114,04
	01.3.02.09-0022	Пропан-бутан смесь техническая	кг	24,52		26,133416	41,38	1,24	51,31		1 340,91
	01.7.07.10-0001	Патроны для строительно-монтажного пистолета, цвет наконечника красный, длина 10-18 мм	1000 шт	0,187		0,1993046	3 671,85	1,47	5 397,62		1 075,77
	01.7.15.07-0052	Дюбель-гвозди по бетону для монтажного пистолета, диаметр 3,05 мм, длина 60 мм	т	0,00159		0,0016946	959875,04	1,28	1 228 640,05		2 082,05
	04.3.01.09-0014	Раствор готовый кладочный, цементный, М100	м3	0,51		0,543558			3 863,84		2 100,22
	08.3.05.05-0053	Сталь листовая оцинкованная, толщина 0,7 мм	т	0,2		0,21316			83 275,17		17 750,94
	08.3.07.01-0052	Прокат стальной горячекатаный полосовой, марки стали СтЗсп, СтЗпс, размеры 50х5 мм	т	0,013		0,0138554	70 310,45	0,85	59 763,88		828,05
	14.5.04.07-0012	Мастика тиоколовая двухкомпонентная строительного назначения, холодного отверждения	кг	6,7		7,14086	154,05	1,76	271,13		1 936,10
		«Итого прямые затраты									50 228,70
		ФОТ									22 107,75
	Пр/812-012.0-1	НР Кровли»[12].	%	109		109					24 097,45

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

	Пр/774-012.0	СП Кровли	%	57		57					12 601,42
		Всего по позиции							81 560,87		86 927,57
31	ФСБЦ-12.1.02.03-0192	Материал рулонный битумно-полимерный кровельный и гидроизоляционный для верхнего слоя кровли с защитой от солнца, наплавляемый, основа полиэстер, гибкость не выше -25 °С, прочность не менее 400-600 Н, теплостойкость не менее 100 °С	м2	100,7181	1	100,7181			468,38		47 174,34
		Объем=Ф18.p1/2									
		Всего по позиции									47 174,34
32	ФСБЦ-12.1.02.03-0195	Материал рулонный битумно-полимерный кровельный и гидроизоляционный для нижних слоев кровли, наплавляемый, основа полиэстер, гибкость не выше -25 °С, прочность не менее 400-600 Н, теплостойкость не менее 100 °С	м2	100,7181	1	100,7181			426,32		42 938,14
		Объем=Ф18.p1/2									
		Всего по позиции									42 938,14

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.3

		Итоги по разделу 2 Монтажные работы :					
		Всего прямые затраты (справочно)					2 758 235,13
		в том числе:					
		Оплата труда рабочих					439 561,20
		Эксплуатация машин					56 693,24
		Оплата труда машинистов (Отм)					18 349,14
		Материалы					2 243 631,55
		Строительные работы					3 515 900,19
		в «том числе:					
		оплата труда					439 561,20
		эксплуатация машин и механизмов					56 693,24
		оплата труда машинистов (Отм)»[12].					18 349,14
		материалы					2 243 631,55
		накладные расходы					495 518,39
		сметная прибыль					262 146,67
		Всего ФОТ (справочно)					457 910,34
		Всего накладные расходы (справочно)					495 518,39
		Всего сметная прибыль (справочно)					262 146,67
		Всего по разделу 2 Монтажные работы					3 515 900,19
		справочно:					
		Затраты труда рабочих	1336.0561739				
		Затраты труда машинистов	42.5219777				

Продолжение Приложения Д

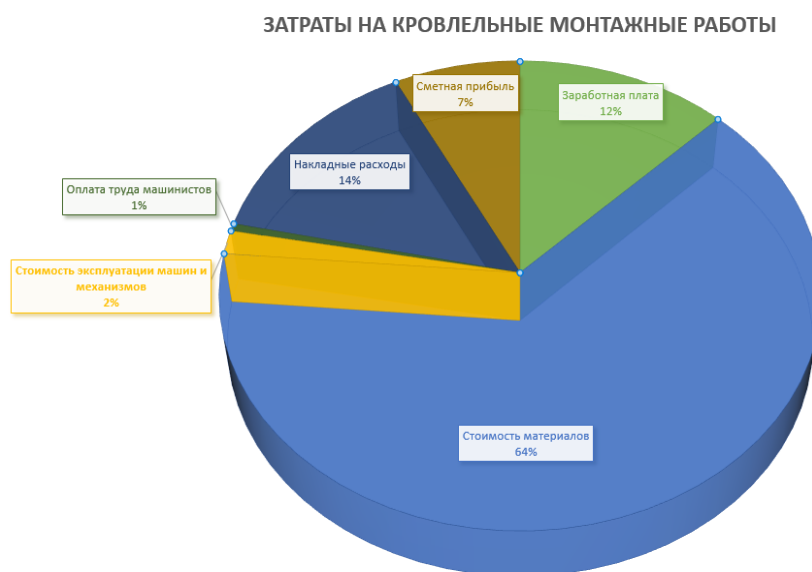


Рисунок Д.1 – «Диаграмма затрат на устройство кровли»[26].

Приложение Е

Дополнительные данные к разделу «Безопасность и экологичность технического объекта»

Таблица Е.1– Технологический паспорт технического объекта

«Технологический процесс»	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Наименование должности работника, выполняющего технологический процесс, операцию	Оборудование, техническое устройство, приспособления	Материалы, вещества» [8]
Устройство кровли	Устройство пароизоляции	Изолировщик 4 р. - 3 чел., 3 р. - 3 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел.	Нож, силиконовый валик, газовая горелка	Битум
	Устройство теплоизоляции	Кровельщик 4 р.- 3 чел.; 3 р. - 2 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел.	Нож	Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛ Б CARBON PROF
	Устройство разноуклонки из керамзитового гравия	Кровельщик 4 р. - 2 чел.; 3 р. - 1 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел.	Ограничитель перенапряжения нелинейный, газовая горелка	Гравий керамзитовый
	Устройство стяжки	Арматурщик 6 р. - 1 чел., 3 р. - 1 чел.; Бетонщик 4 р. - 1 чел., 2 р. - 1 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел	Нож, болгарка	Плоские асбестоцементные листы
	Устройство водоприемных воронок	Изолировщик 4 р. - 1 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел	Газовая горелка, ограничитель перенапряжения нелинейный	Трубы из ПВХ

Продолжение Приложения Е

Продолжение таблицы Е.1

	Устройство гидроизоляции с обмазкой праймером поверхности и рулонных полимерных материалов в 3 слоя	Изолировщик 4 р. - 2 чел., 3 р. - 2 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел.	«Газовая горелка, захват раскатчик, нож	Наплавляемый рулонный материал Техноэласт ПЛАМЯ-СТОП К
Устройство кровли	Устройство мест примыкания и парапета	Изолировщик 4 р. - 2 чел., 3 р. - 2 чел.; Машинист 6 р. - 1 чел.	Нож, шуруповерт, газовая горелка	Отлив из оцинкованной стали (козырёк), Герметик полиуретановый ТехноНИКОЛЬ»[21].

Таблица Е.2 – «Идентификация профессиональных рисков»[8].

«Производственно-технологическая и/или эксплуатационно-технологическая операция, выполняемых работ вид	Опасный и / или вредный производственный фактор	Источник опасного и / или вредного производственного фактора»[8].
2	3	4
«Устройство пароизоляции	Расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более	Работа на крыше
	Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок	Острое лезвие ножа, острая кромка при отрезании полотна
Устройство кровли	Расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более. Острые кромки, заусенцы	Работа на крыше. Острое лезвие ножа, острая кромка при отрезании полотна»[21].

Продолжение Приложения Е

Продолжение таблицы Е.2

1	2	3
«Устройство разноуклонки из керамзитового гравия	Расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более	Работа на крыше
	Повышенное значение напряжения в электрической цепи	Работа газовой горелки, работа электроинструмента
Устройство стяжки	Расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более	Работа на крыше
	Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок	Острое лезвие ножа, острая кромка при отрезании полотна
	Разлетающиеся твердые, жидкие объекты	При резке образуются вредные и мелкие частицы
	Повышенное значение напряжения в электрической цепи	Работа с электроинструментом
Устройство водоприемных воронок	Расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более	Работа на крыше
	Высокая температура материала, и окружающей поверхности	Работа с электроинструментом
Устройство гидроизоляции с обмазкой праймером поверхности и рулонных полимерных материалов в 3 слоя	Расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более	Работа на крыше
	Высокая температура материала, и окружающей поверхности	Работа газовой горелки
Устройство мест примыкания и парапета	Расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более	Работа на крыше
	Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок	Острое лезвие ножа, острая кромка при отрезании полотна»[21].

Продолжение Приложения Е

Таблица Е.3 – «Методы и средства снижения профессиональных рисков»[8].

«Опасный и / или вредный производственный фактор	Организационно-технические методы и технические средства защиты, частичного снижения, полного устранения опасного и вредного производственного фактора	Средства индивидуальной защиты работника
«Расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более	Использование предохранительного пояса и защитной каски	Предохранительный пояс, защитная каска, защитные очки, рукавицы, спецобувь»[8].
Разлетающиеся твердые, жидкие объекты	Использование респиратора, защитных очков	
Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок	Использование рукавиц, спецобуви	
Повышенное значение напряжения в электрической цепи	Установка ограничителя напряжения холостого хода, установка предупредительных знаков	
Высокая температура материала, и окружающей поверхности	Использование респиратора, защитных очков, рукавиц, спецобуви»[8]	

Продолжение Приложения Е

Таблица Е.4 – «Технические средства обеспечения пожарной безопасности»[8].

«Первичные средства пожаротушения	Мобильные средства пожаротушения	Стационарные установки системы пожаротушения	Средства пожарной автоматики	Пожарное оборудование	Средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре	Пожарный инструмент (механизированный и немеханизированный)	Пожарные сигнализация, связь и оповещение.
Огнетушитель, кошма противопожарная асбестовая	Пожарные автомобили	Пожарные гидранты	Отсутствуют	Огнетушитель, кошма противопожарная асбестовая	Эвакуационные выходы, респираторы, защитные очки, рукавицы, спецобувь	Пожарный багор, лом, лопата, бак с водой, кошма противопожарная асбестовая	Пожарная сигнализация, телефонная связь»[24].

Продолжение Приложения Е

Таблица Е.5 – «Организационные (организационно-технические) мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»[8].

«Наименование технологического процесса, используемого оборудования в составе технического объекта»	Наименование видов реализуемых организационных (организационно-технических) мероприятий	Предъявляемые нормативные требования по обеспечению пожарной безопасности, реализуемые эффекты
Устройство кровли	– обучение рабочих и служащих правилам пожарной безопасности; – применение средств наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности; – размещение знаков и табличек, помогающих при эвакуации и тушении пожаров	– на объекте должно быть определено лицо, ответственное за сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения; – устройство системы пожарной сигнализации; – наличие на стройплощадке первичных средств пожаротушения; – свободный проезд пожарной техники на территории стройплощадки; – соблюдение правил хранения материалов»[24].

Продолжение Приложения Е

Таблица Е.6 – «Идентификация негативных экологических факторов»[8].

«Наименование технического объекта	Структурные составляющие технического объекта, производственно- технологического процесса	Негативное экологическое воздействие технического объекта на атмосферу	Негативное экологическое воздействие технического объекта на гидросферу	Негативное экологическое воздействие технического объекта на литосферу
Спортивный корпус ТГУ	Автомобили, работа машин и механизмов, работа мини- крана, Строительные леса, горюче- смазочные материалы	Выбросы выхлопных газов двигателей автомобилей крана, загрязнение воздуха аэрозолями при сварке	Загрязнение сточных вод техническими жидкостями (топливо, масла), моющими средствами	Загрязнения от строительного мусора и отходов стройматериал ов, горюче- смазочных материалов»[8].

Таблица Е.7 – «Разработанные организационно-технические мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия технического объекта на окружающую среду»[8].

«Наименование технического объекта	Спортивный зал главного корпуса
Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на атмосферу	Уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий
Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на гидросферу	Применение очистных фильтров
Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на литосферу	Организация централизованного сбора мусора на стройплощадке и своевременный вывоз его с территории»[8].