

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ПГС

_____ В.В. Теряник
(подпись) (И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 2016 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

Студент Воронкова Ольга Владимировна

1. Тема г. Краснодар. Детское дошкольное учреждение на 140 мест.
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы «27» мая 2016 г.
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе рабочие чертежи к проектам, гидрогеологические условия строительной площадки проектируемого здания.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

Аннотация

Введение

Архитектурно- планировочный раздел

Расчётно- конструктивный раздел

Технология строительства

Организация строительства

Экономика строительства

Безопасность и экологичность объекта

Заключение

Приложение

Список использованных источников

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

Генеральный план

Фасады

План первого этажа

План второго и третьего этажа

Разрезы

План кровли

Графическая часть конструктивно- расчётного раздела

Графическая часть технологической карты

Календарный план

Строительный генеральный план

6. Консультанты по разделам

Архитектурно- планировочный раздел – Третьякова Е. М

Расчётно- конструктивный раздел – Тошин Д.С

Технология строительства – Крамаренко А.В

Организация строительства – Маслова Н.В

Экономика строительства – Каюмова З.М

Безопасность и экологичность объекта – Фадеева Т.П

7. Дата выдачи задания «10» марта 2016г.

Руководитель выпускной квалификационной
работы

(подпись)

Н.В. Маслова

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

О.В. Воронкова

(И.О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ПГС

_____ В.В. Теряник
(подпись) (И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 2016 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы

Студента Воронковой Ольги Владимировны

по теме г. Краснодар. Детское дошкольное учреждение на 140 мест.

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация, введение, выбор проектных решений	10 марта – 17 апреля		выполнено	
Архитектурно-планировочный раздел	18 апреля – 28 апреля		выполнено	
Расчетно-конструктивный раздел	29 апреля – 6 мая		выполнено	
Технология строительства	7 мая – 12 мая		выполнено	
Организация строительства	14 мая – 18 мая		выполнено	
Экономика строительства	19 мая – 21 мая		выполнено	
Безопасность и экологичность объекта	22 мая – 23 мая		выполнено	
Нормоконтроль	24 мая		выполнено	
Предварительная защита ВКР Допуск к защите	25 мая – 26 мая		выполнено	
Экспертиза ВКР на основе системы «Антиплагиат»	3 июня – 17 июня		выполнено	
Получение отзыва на ВКР	17 июня – 19 июня		выполнено	
Защита ВКР	20 июня – 22 июня		выполнено	

Руководитель выпускной квалификационной работы

Задание принял к исполнению

_____ (подпись)

_____ (подпись)

Н.В. Маслова

_____ (И.О. Фамилия)

О.В. Воронкова

_____ (И.О. Фамилия)

АНОТАЦИЯ

В выпускной работе запроектировано общественное здание дошкольного назначения - «Детское дошкольное учреждение на 140 мест».

Способ решения поставленных задач и достигнутые результаты:

- создание удобной планировки здания;
- наилучшие условия, детского дошкольного образования и специальные условия для развития интеллекта отстающих в развитии детей;
- применение новых эффективных строительных материалов;
- параметры проектируемого здания (пролет и высота этажа) назначены на основе единой модульной системы;
- принятие наиболее простых и экономичных вариантов проектирования;
- внешний облик решен в пастельных тонах, соответствующих назначению здания.

В работе разработаны архитектурно – планировочные решения, произведен расчет стропильной конструкции кровли, решения по технологии, организации и сметному расчёту.

Содержание

АНОТАЦИЯ	5
1. АРХИТЕКТУРНО – ПЛАНИРОВОЧНЫЙ РАЗДЕЛ.....	9
1.1 Генеральный план	9
1.2 Архитектурно - конструктивное решение.....	9
1.2.1 Объемно-планировочное решение.....	9
1.2.2 Конструктивная схема каркаса.....	10
1.3 Конструктивное решение	10
1.3.1 Фундаменты.....	10
1.3.2 Плиты перекрытия и покрытия	11
1.3.3 Деревянная стропильная система	11
1.3.4 Лестничная клетка.....	11
1.3.5 Стены и перегородки	12
1.3.6 Окна и двери	12
1.3.7 Перекрытия	12
1.3.8 Полы	12
1.3.9 Отделка.....	13
1.3.10 Кровля	13
1.3.11 Вентиляция	13
1.3.12 Инженерные сети	13
1.4 Теплотехнический расчёт ограждающих конструкций	14
1.4.1 Теплотехнический расчет наружной стены	15
1.4.2 Теплотехнический расчет чердачного перекрытия №1	16
1.4.3 Теплотехнический расчет чердачного перекрытия №2	17
1.4.4 Теплотехнический расчет пола по грунту.....	18
1.4.5 Теплотехнический расчет световых проемов	20
1.4.6 Теплотехнический расчет наружных дверей	21
2. РАСЧЁТНО – КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ.....	22
2.1 Расчёт деревянной стропильной конструкции.....	22
2.1.1 Исходные данные	22
2.1. Сбор нагрузок	22
2.2. Расчет на прочность	23
2.3. Расчет по прогибам	24
3. ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	25
3.1 Область применения технологической карты.....	25
3.2 Технология и организация выполнения работ.....	25
3.2.1 Требование законченности подготовительных и предшествующих работ.....	25
3.2.2 Определение объёма монтажных работ, расхода материалов и изделий.....	26
3.2.3 Выбор основных монтажных приспособлений и грузозахватных устройств.....	27

3.2.4	Выбор монтажного крана	28
3.2.5	Технология выполнения работ	29
3.3	Требования к качеству и приемке работ	31
3.4	Калькуляция затрат труда и машинного времени	31
3.5	График производства работ	32
3.6	Потребность в материально-технических ресурсах	33
3.7	Безопасность труда, пожарная безопасность и экологическая безопасность	35
3.7.1	Безопасность труда.....	35
3.7.2	Пожарная безопасность	37
3.7.3	Экологическая безопасность	38
3.8	Технико - экономические показатели.....	39
4.	ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	40
4.1	Определение объемов работ.....	40
4.2	Определение потребности в строительных конструкциях, материалах, изделиях.....	42
4.3	Подбор машин и механизмов для производства работ	42
4.4	Определение трудоемкости и машиноёмкости работ	46
4.5	Разработка календарного плана производства работ	46
4.6	Расчет и подбор временных зданий.....	48
4.7	Расчет площадей складов	48
4.8	Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения	49
4.9	Расчет и проектирование сетей электроснабжения.....	51
4.10	Проектирование строительного генерального плана	52
5.	ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	54
5.1	Пояснительная записка	54
5.2	Сводный сметный расчет.....	55
6.	БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ОБЪЕКТА	59
6.1	Технологическая характеристика объекта	59
6.2	Идентификация профессиональных рисков.....	59
6.3	Методы и средства снижения профессиональных рисков.....	60
6.4	Обеспечение пожарной безопасности технического объекта	60
6.5	Обеспечение экологической безопасности технического объекта ..	61
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	64
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	66
	Приложение А	67
	Приложение Б.....	70
	Приложение В	72
	Приложение Г.....	81
	Приложение Д	97

ВВЕДЕНИЕ

В проект «Детского дошкольного учреждения на 140 мест» заложено все необходимое для условий детского дошкольного образования и специальногоразвития интеллекта отстающих в развитии детей и т.д.

Концепция проекта заключается в необходимости развития детей дошкольного возраста. Как отстающих в развитии, так и детей дошкольного возраста, занимательными кружками (физкультурой, хореографией и музыкой), а также есть обязательные кружки с развитием моторики.

Несомненным плюсом данного проекта является гармоничное сочетание необходимых составляющих, таких как оставление детей на весь день, развития ребенка в течении всего времени пребывания в детском саду, уход за ребёнком (сон час, кормление четыре раза в день), общение с другими детьми и общением с друзьями.

Здание запроектировано и оборудовано таким образом, что работающий в нем персонал и дети при передвижении внутри и около здания, при входе и выходе из здания чувствовали себя комфортно и не были подвержены травмам и ушибам. Высота ограждений лестниц для взрослых составляет 1,5м, а высота поручней 0,9м, а для детей высота поручней 0,5м, ограждение с шагом 100мм, оборудовано деревянными поручнями.

Здание оснащено автоматической пожарной сигнализацией, имеется видеонаблюдение и телефоны, объект находится под охраной частного охранного предприятия.

Проектируемое здание состоит из четырёх двухэтажных блоков с размерами в осях: Блок №1, Блок №2, Блок №3 и Блок №5 – 12,8×15,1м. Эти блоки объединяются центральным трёхэтажным Блоком №4 с размерами в осях 15,9×12,6м. Высота помещения 3м. Здание отапливаемое.

1. АРХИТЕКТУРНО – ПЛАНИРОВОЧНЫЙ РАЗДЕЛ

1.1 Генеральный план

Генеральный план решен в увязке с рельефом местности и с соблюдением строительных, технических, дорожных, санитарных и противопожарных требований.

Рельеф площадки спокойный. Отвод поверхностных вод запроектирован к автодорогам с последующим стоком в ливневую канализацию.

Подъезды к зданию выполнены из асфальтобетона.

Основные технико-экономические показатели:

- строительный объем	12441,5 м ³
- площадь застройки	884,53 м ²
- площадь озеленения	400 м ²
- площадь дорог	635 м ²

1.2 Архитектурно - конструктивное решение

1.2.1 Объемно-планировочное решение

Габаритные размеры проектируемого двухэтажного общественного здания в плане - 37,92×35,56м. За относительную отметку ±0.000 принята отметка чистого пола вестибюля первого этажа.

Детское дошкольное учреждение запроектировано с использованием смешанной объемно - планировочной системы расположения и взаимосвязи помещений.

В здании размещено восемь лестничных клеток. На 1 этаже расположены тамбуры, холл, приемные, спальные, игровые комнаты, буфетные, столовая, горячий цех, холодный цех, охлаждаемая камера, охлаждаемая камера пищевых отходов, загрузочная продуктов, кладовые, моечные, раздаточная, помещение для сортировки и хранения грязного белья, стиральная, гладильная, комната завхоза, электрощитовая, тепловой

пункт, комната коррекции, палаты изолятора, медицинский кабинет, процедурная, кабинет заведующего, кабинет методиста, гардеробная персонала, санузлы.

На 2 этаже расположены кладовая, малый зал муз. и гимнаст. занятий, универсальное кружковое помещение, приемные, спальные, игровые комнаты, буфетные, веранда, санузлы.

На 3 этаже расположены большой спортивный зал, кладовые, комната преподавателей.

Для обеспечения требований противопожарной безопасности в здании имеются четыре эвакуационных выхода. Расстояние от наиболее удаленных помещений до ближайшего выхода или лестницы не превышает 50 м для помещений, расположенных между выходами.

1.2.2 Конструктивная схема каркаса

Здание запроектировано с использованием бескаркасной системы.

Устойчивость здания обеспечивают стены, на которые опираются плиты перекрытия.

1.3 Конструктивное решение

1.3.1 Фундаменты

Под стены запроектированы ленточные фундаменты из сборных бетонных блоков (ГОСТ 13579-78 толщ. 500мм) для наружных стен и железобетонных фундаментных плит (ГОСТ 13580-85 шириной 600, 800, 1000, 1200, 1400мм). Блоки монтируются на растворе М100, толщина швов не более 20мм. Для монолитных участков используется бетон В15. Спецификация к схеме расположения фундаментов приведено в приложении А.

1.3.2 Плиты перекрытия и покрытия

Плиты сборные железобетонные многопустотные укладываются на свежий раствор М75 толщиной 20мм. Плиты перекрытия обязательно должны опираться на керамзитобетонный блок толщиной 200мм и на кирпичную кладку. По периметру наружных и внутренних стен на уровне плит перекрытий 1-го и 2-го этажа выполняется монолитный армированный пояс для создания пространственной жесткости здания.

Таблица 1.1 - Спецификация к схеме расположения плит

Марка, позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.	Масса, кг
П-1	1.141-1 вып. 64	Плита ПК 63.15-8АтV	135	3000
П-2	1.141-1 вып. 64	Плита ПК 63.12-8АтV	48	2400
П-3	1.141-1 вып. 64	Плита ПК 51.15-8АтV	1	2400
П-4	1.141-1 вып. 64	Плита ПК 36.12-8АтV	2	1400

1.3.3 Деревянная стропильная система

Элементы стропильной системы из древесины хвойных пород (ГОСТ 8486-86), относительной влажностью:

- для стоек не более 12%;
- для балок не более 9%;
- для остальных конструкций не более 20%.

Деревянные конструкции обработаны водорастворимым препаратом ВДХ, путем погружения деревянных элементов в раствор. Огнезащита древесины в конструкциях- покрытия ВДП (ГОСТ 25130-82) по грунтовке глифталевого типа ГФ-0163 (ГОСТ 26-10-409-77).

Спецификация к схеме деревянной стропильной системе приведена в приложении А.

1.3.4 Лестничная клетка

Состоит из сборных ж/б маршей и площадок.

Таблица 1.2 - Спецификация к схеме расположения лестничных маршей и площадок

Марка, позиция	Обозначения	Наименование	Кол-во, шт.	Масса, кг
ЛМ-1	Серия 1.151.1-6	ЛМ 27.12.14-4	8	1300
ЛПП-1	Серия 1.050.1-2	ЛПП14.13в-5	4	600
ЛП-1	Серия 1.151.1-6	ГОСТ 9818-85	6	1830

1.3.5 Стены и перегородки

Наружные стены выполнены из керамзитобетонных блоков, а внутренние капитальные стены и перегородки выполнены из керамического пустотелого кирпича М150.

1.3.6 Окна и двери

Заполнение оконных проёмов- блоки оконные деревянные (ГОСТ 11214-86). Заполнение дверных проёмов- деревянные наружные и внутренние двери (ГОСТ 24698-81 и ГОСТ 6629-88).

1.3.7 Перемычки

Перемычки сборные железобетонные брускового типа. Ведомость перемычек приведена в приложении А.

Таблица 1.3 - Спецификация к схеме расположения перемычек

Марка, позиция	Обозначения	Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
1	Серия 1.038.1	5ПБ25-37-п	55	
2	Серия 1.038.1	2ПБ25-3-п	110	
3	Серия 1.038.1	3ПБ25-8-п	68	
4	Серия 1.038.1	3ПБ18-37-п	22	
5	Серия 1.038.1	3ПБ18-8-п	57	
6	Серия 1.038.1	3ПБ16-37-п	63	
7	Серия 1.038.1	2ПБ16-2-п	123	
8	Серия 1.038.1	2ПБ17-2-п	2	
9	Серия 1.038.1	2ПБ13-1-п	45	

1.3.8 Полы

Полы в здании отвечают требованиям малой теплопроводности, гигиеничности, водонепроницаемости, высокой звукоизоляции,

долговечности, обладают высоким сопротивлением к истираемости. Экспликация полов приведена в приложении А.

1.3.9 Отделка

Отделка наружная - расшивка швов, внутренняя - штукатурка высококачественная и сплошное выравнивание шпаклёвкой с последующим окрашиванием дисперсной моющей краской.

1.3.10 Кровля

Кровля четырёх скатная (металлочерепица МЧ-43, обрешетка, пароизоляция мембрана, стропильная нога). Водоотвод с кровли наружный, осуществляется через водосточные трубы.

1.3.11 Вентиляция

Вентиляция чердачного пространства осуществляется через зазоры между металлочерепицей и ветровой доской, через слуховые окна.

1.3.12 Инженерные сети

В проектируемом здании предусмотрена система внутреннего водоснабжения и канализации. Системы отопления подключаются к теплосетям через насосный узел смешения, размещенный в узле ввода. Система внутреннего водопровода - хозяйственно - питьевая, производственная и противопожарная. Централизованное водяное отопление с параметрами теплоснабжения 95 - 70°C и 115 - 70°C, централизованное холодное и горячее водоснабжение и централизованная канализация хозяйственно - бытовая для отведения сточных вод от санитарно - технических приборов, в городскую сеть. Водосток - наружный.

1.4 Теплотехнический расчёт ограждающих конструкций

Исходные данные:

1. Район строительства - г. Краснодар.
2. Зона влажности района строительства - сухая [2].
3. Влажностный режим помещений – влажный [2].
4. Условия эксплуатации ограждающих конструкций – Б [3].
5. Относительная влажность внутреннего воздуха – $\varphi_{в} = 55\%$ [3].
6. Относительная влажность наружного воздуха – $\varphi_{н} = 77\%$ [3].
7. Расчётная температура внутреннего воздуха $t_{в} = 20^{\circ}\text{C}$ [2].
8. Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92:
 $t_{н} = -19^{\circ}\text{C}$ [2].
9. Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 10^{\circ}\text{C}$, $t_{ом} = +2,8^{\circ}\text{C}$ [2].
10. Продолжительность, суток, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 10^{\circ}\text{C}$, $z_{ом} = 168$ дней [2].
11. Нормируемый температурный перепад для наружных стен $\Delta t_{н} = 3$ ([3] таб. 5).
12. Коэффициент, учитывающий зависимость положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху $n = 1$ [3].
13. Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций $\alpha_{н} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^{\circ}\text{C})$ [3].
14. Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающих конструкций $\alpha_{в} = 23 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^{\circ}\text{C})$ [3].
15. Расчётные теплотехнические показатели материалов приняты в зависимости от условий эксплуатации помещения по параметру Б [3].

1.4.1 Теплотехнический расчет наружной стены

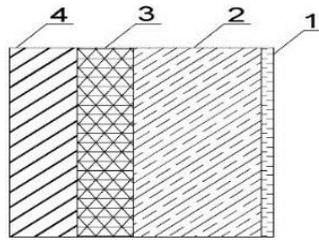


Рисунок 1 - Конструкция наружной стены

Таблица 1.4- Теплотехнические показатели материалов стены

№	Наименование материала	Толщина δ , мм	Плотность ρ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² · °С)
1	Цементно- песчаная стяжка	20	1800	0,93
2	Блок керамзитобетонный	200	600	0,26
3	Утеплитель Rockwool	x	90	0,045
4	Керамический облицовочный кирпич	120	1200	0,52

1) Определение требуемого расчётного сопротивления теплопередаче из условия энергосбережения:

1.1) Требуемое сопротивление теплопередаче из условия энергосбережения по таблице 4 [3] из величины градусо - суток отопительного периода определяется при $t_g = 20^\circ\text{C}$:

$$ГСОП = (t_g - t_{om}) \cdot z_{om}, (^\circ\text{C} \cdot \text{сут}) \quad (1.1)$$

$$ГСОП = (20 - 2,8) \cdot 168 = 2889,6(^\circ\text{C} \cdot \text{сут})$$

1.2) Нормируемое сопротивление теплопроводности из условия энергосбережения:

Для наружных стен:

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

$$R_0^{mp} = 0,00035 \cdot 2889,6 + 1,4 = 2,41(м^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт})$$

2) Определение предварительной толщины утеплителя:

2.1) Толщина утеплителя из формулы расчётного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции равна:

$$R_{\phi} = \frac{1}{\alpha_e} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_n} \quad (1.3)$$

$$R_{\phi} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,93} + \frac{0,2}{0,26} + \frac{x}{0,045} + \frac{0,12}{0,52} + \frac{1}{23}$$

Находим:

$$x = (2,41 - 0,115 - 0,022 - 0,77 - 0,23 - 0,043) \cdot 0,045 = 0,055 \approx 0,06 \text{ м}$$

Принимаем толщину утеплителя 0,06 м.

2.2) Уточняем общее фактическое сопротивление теплопередаче для всех слоев ограждения:

$$R_{\phi} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,93} + \frac{0,2}{0,26} + \frac{0,06}{0,045} + \frac{0,12}{0,52} + \frac{1}{23} = 2,51 (\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Втм})$$

$$R_{\phi} \geq R_0^{mp} (2,51 \geq 2,41)$$

3) Расчетный температурный перепад $\Delta t_o, \text{°C}$ между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции не должен превышать нормируемых величин $\Delta t_n, \text{°C}$:

$$\Delta t_o = \frac{n \cdot (t_n - t_e)}{\alpha_e \cdot R_o}, \text{°C} \quad (1.4)$$

$$\Delta t_o = \frac{1 \cdot (20 - (-19))}{8,7 \cdot 2,51} = 1,79 \text{°C}$$

Вывод: На внутренней поверхности наружных стен конденсат образовываться не будет, так как $1,79 \text{°C} < 3 \text{°C}$.

1.4.2 Теплотехнический расчет чердачного перекрытия №1

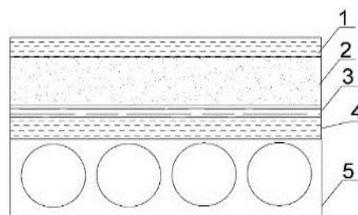


Рисунок 2 - Конструкция чердачного перекрытия

Таблица 1.5 - Теплотехнические показатели материалов перекрытия

№	Наименование материала	Толщина δ , мм	Плотность ρ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² · °С)
1	Цементно- стружечные плиты	16	1200	0,23
2	Керамзитовый гравий	x	250	0,12
3	1 слой гидроизола	3,2	1000	0,17
4	Цементно- песчаная стяжка	20	1800	0,93
5	Железобетонная плита перекрытия	220	2500	2,04

$$R_0^{mp} = 0,00045 \cdot 2889,6 + 1,9 = 3,2 (\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт})$$

Определение предварительной толщины утеплителя.

Толщина утеплителя из формулы расчётного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции равна:

$$R_\phi = \frac{1}{8,7} + \frac{0,016}{0,23} + \frac{x}{0,12} + \frac{0,0032}{0,17} + \frac{0,02}{0,93} + \frac{0,22}{2,04} + \frac{1}{12}$$

Находим:

$$x = (3,2 - 0,115 - 0,07 - 0,019 - 0,022 - 0,108 - 0,083) \cdot 0,12 = 0,334 \approx 0,33 \text{ м}$$

Принимаем толщину утеплителя 0,33 м.

Уточняем общее фактическое сопротивление теплопередаче для всех слоев ограждения:

$$R_\phi = \frac{1}{8,7} + \frac{0,016}{0,23} + \frac{0,33}{0,12} + \frac{0,0032}{0,17} + \frac{0,02}{0,93} + \frac{0,22}{2,04} + \frac{1}{12} = 3,2 (\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт})$$

Таким образом, условие теплотехнического расчета выполнено, так как

$$R_\phi \geq R_0^{mp} (3,2 \geq 3,2) .$$

1.4.3 Теплотехнический расчет чердачного перекрытия №2

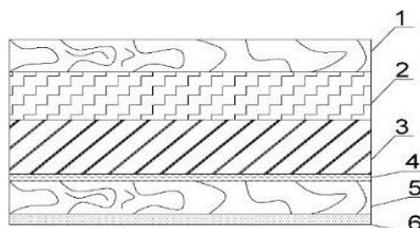


Рисунок 3 - Конструкция чердачного перекрытия

Таблица 1.6 - Теплотехнические показатели материалов перекрытия

№	Наименование материала	Толщина δ , мм	Плотность ρ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² · °С)
1	Доски	30	500	0,14
2	Балка деревянная	90	500	0,14
3	Утеплитель «ИзOVER»	x	20	0,037
4	1 слой гидроизола	3,2	1000	0,17
5	Доски	30	500	0,14
6	Гипсокартон	9,5	1250	0,36

$$R_0^{mp} = 0,00045 \cdot 2889,6 + 1,9 = 3,2(\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт})$$

Определение предварительной толщины утеплителя.

Толщина утеплителя из формулы расчётного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции равна:

$$R_\phi = \frac{1}{8,7} + \frac{0,03}{0,14} + \frac{0,09}{0,14} + \frac{x}{0,037} + \frac{0,0032}{0,17} + \frac{0,03}{0,14} + \frac{0,0095}{0,36} + \frac{1}{12}$$

Находим:

$$x = (3,2 - 0,115 - 0,214 - 0,643 - 0,019 - 0,214 - 0,026 - 0,083) \cdot 0,037 = 0,069 \approx 0,07 \text{ м}$$

Принимаем толщину утеплителя 0,07 м.

Уточняем общее фактическое сопротивление теплопередаче для всех слоев ограждения:

$$R_\phi = \frac{1}{8,7} + \frac{0,03}{0,14} + \frac{0,09}{0,14} + \frac{0,07}{0,037} + \frac{0,0032}{0,17} + \frac{0,03}{0,14} + \frac{0,0095}{0,36} + \frac{1}{12} = 3,21(\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт})$$

Таким образом, условие теплотехнического расчета выполнено, так как

$$R_\phi \geq R_0^{mp} (3,21 \geq 3,2).$$

1.4.4 Теплотехнический расчет пола по грунту

Теплопотери неутепленного пола определяются отдельно для каждой двухметровой зоны, нумерация которых начинается от наружной стены здания. Всего таких полос шириной 2 м принято учитывать четыре, считая температуру грунта в каждой зоне постоянной. Четвертая зона включает в

себя всю поверхность неутепленного пола в границах первых трех полос. Сопротивление теплопередаче принимается:

$$R_{i0}, \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт} \quad (1.5)$$

$$\text{Зона I } R_{mp} = 2,1 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

$$\text{Зона II } R_{mp} = 4,3 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

$$\text{Зона III } R_{mp} = 8,6 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

$$\text{Зона IV } R_{mp} = 14,2 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

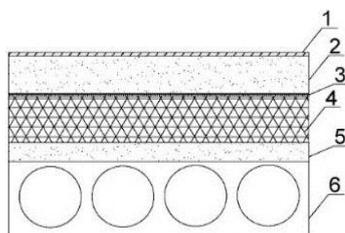


Рисунок 4 - Эскиз пола по грунту

Таблица 1.7 - Расчетные теплотехнические показатели материалов

№	Наименование материала	Толщина δ , мм	Плотность ρ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² · °С)
1	Линолиум с т/изоляц	6	1600	0,29
2	Сязка из ц/п раствора	40	1800	0,93
3	Пароизоляция 1 слой изопласта	5,5	1000	0,042
4	Теплоизоляция (полужесткие-минераловатные плиты)	50	200	0,08
5	Сязка из ц/п раствора	20	1800	0,93
6	Железобетонная плита перекрытия	220	2500	2,04

В расчетах теплототерь через утепленный пол величина сопротивления теплопередачи неутепленного пола на грунте увеличивается в каждом случае на сопротивление теплопередаче утепляющего слоя:

$$R_y = \delta_y \cdot \lambda_y$$

где: δ_y – толщина утепляющего слоя, м;

λ_y – теплопроводность материала утепляющего слоя, Вт / м² · °С.

$$R_{yn}^1 = R_{m}^1 + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{\delta_5}{\lambda_5} + \frac{\delta_6}{\lambda_6} \quad (1.6)$$

$$\text{Зона I: } 2,1 + \frac{0,006}{0,29} + \frac{0,04}{0,93} + \frac{0,0055}{0,042} + \frac{0,05}{0,08} + \frac{0,02}{0,93} + \frac{0,22}{2,04} = 3,05$$

$$\text{Зона II: } 4,3 + \frac{0,006}{0,29} + \frac{0,04}{0,93} + \frac{0,0055}{0,042} + \frac{0,05}{0,08} + \frac{0,02}{0,93} + \frac{0,22}{2,04} = 5,25$$

$$\text{Зона III: } 8,6 + \frac{0,006}{0,29} + \frac{0,04}{0,93} + \frac{0,0055}{0,042} + \frac{0,05}{0,08} + \frac{0,02}{0,93} + \frac{0,22}{2,04} = 9,55$$

$$\text{Зона IV: } 14,2 + \frac{0,006}{0,29} + \frac{0,04}{0,93} + \frac{0,0055}{0,042} + \frac{0,05}{0,08} + \frac{0,02}{0,93} + \frac{0,22}{2,04} = 15,2$$

Определяем коэффициенты теплопередачи для отдельных зон утепленных полов по грунту:

$$\text{Зона I: } k_1 = \frac{1}{3,05} = 0,33 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

$$\text{Зона II: } k_2 = \frac{1}{5,25} = 0,19 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

$$\text{Зона III: } k_3 = \frac{1}{9,55} = 0,11 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

$$\text{Зона IV: } k_4 = \frac{1}{15,2} = 0,07 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

1.4.5 Теплотехнический расчет световых проемов

$$R_0^{mp} = 0,00005 \cdot 2889,6 + 0,2 = 0,35 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

Выбираем конструкцию оконного проема с приведенным сопротивлением теплопередаче [3] при условии:

$$R_0^{\phi} \geq R_0^{mp}$$

Принимаем двухкамерный стеклопакет из стекла с мягким селективным покрытием в алюминиевых переплетах:

$$R_0^{\phi} = 1,06 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

Коэффициент теплопередачи равен:

$$k = \frac{1}{R_0^\phi} = \frac{1}{1,06} = 0,94 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

1.4.6 Теплотехнический расчет наружных дверей

Требуемое общее сопротивление теплопередаче [3] для наружных дверей:

$$R_{0_дв}^\phi = 0,6 \cdot \frac{n \cdot (t_e - t_n)}{\Delta t_n \cdot \alpha_e}, \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт} \quad (1.7)$$

$$R_{0_дв}^\phi = 0,6 \cdot \frac{1 \cdot (20 + 19)}{4 \cdot 8,7} = 1,12 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

Коэффициент теплопередачи равен:

$$k = \frac{1}{R_{0_дв}^\phi} = \frac{1}{1,12} = 0,89 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

2. РАСЧЁТНО – КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1 Расчёт деревянной стропильной конструкции

2.1.1 Исходные данные

В расчетном разделе выполнен расчет стропильной системы двухскатной крыши психиатрической больницы. Стропильные ноги проектируются из бруса с сечением 150×50 мм, уложенные с шагом $B = 0,8$ м. В работе выбрана и рассмотрена двухпролётная стропильная нога с размерами $l_1 = 5,09$ м и $l_2 = 3,20$ м. Расчет ведется по двум группам предельных состояний.

2.1. Сбор нагрузок

Сбор нагрузок выполнен в соответствии с указаниями СП [5].

Вычисляем нагрузку, приходящуюся на 1 м.п. горизонтальной проекции стропильной ноги. Данные сводим в таблицу 2.1.

Таблица 2.1 – Сбор нагрузок элементов и подсчет

Элементы и подсчет нагрузок	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке, γ_f	Расчетная нагрузка, кН/м ²
Металлочерепица МЧ-43	0,09	1,05	0,095
Обрешетка	0,035	1,2	0,042
1 слой гидроизола	0,006	1,2	0,007
Стропильная нога	0,042	1,1	0,045
Снеговая нагрузка	0,672	-	0,96
Итого:	0,843		1,15

Снеговая нагрузка определяется по формуле из [25]:

$$S = 0,7 \cdot c_e \cdot c_t \cdot S_g \cdot B \cdot \mu = 0,7 \cdot 1,2 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,96 \text{ кН/м}^2 \quad (2.1)$$

где: S_g - расчетное значение веса снегового покрова во II снеговом районе;

c_e - коэффициент, учитывающий снос снега с покрытий зданий под действием ветра или иных факторов;

c_t - термический коэффициент;

B - шаг стропильных ног 0,8 м;

μ равен 1 при $\alpha = 25^\circ$;

$h = 15$ см;

$b = 5$ см.

2.2. Расчет на прочность

Расчет стропильной ноги наибольшего пролета выполняется по 1 группе предельных состояний согласно СП [25].

Расчет ведется для двухпролётной неразрезной шарнирно – опёртой балки.

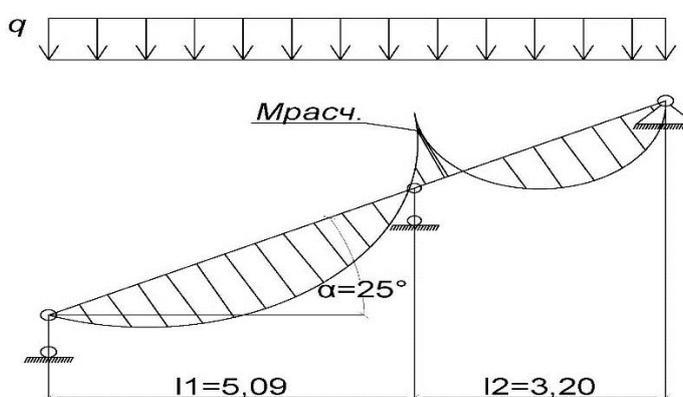


Рисунок 2.1 Расчётная схема двухпролётной неразрезной балки

Расчет изгибаемых элементов, обеспеченных от потери устойчивости плоской формы деформирования, на прочность производим по формуле:

$$\frac{M}{W_x} \leq R_u \quad (2.2)$$

где: R_u – расчетное сопротивление изгибу, равное 1,6 кН/см² для прямоугольного лесоматериала.

Вычисляем наибольший изгибающий момент при свободном опирании стропильной ноги на трёх опорах по формуле:

$$M = \frac{q \cdot (l_1^3 + l_2^3)}{8 \cdot (l_1 + l_2)} = \frac{1,15(5,09^3 + 3,2^3)}{8 \cdot (5,09 + 3,2)} = 2,85 \text{ кН} \cdot \text{м} = 285 \text{ кН} \cdot \text{см} \quad (2.3)$$

где: q – суммарная (постоянная и снеговая) нагрузка горизонтальной проекции стропильной ноги;

l - пролёт стропильной ноги в горизонтальной проекции.

Находим расчетный момент сопротивления поперечного сечения бруса по формуле:

$$W_x = \frac{b \cdot h^2}{6} = \frac{5 \cdot 15^2}{6} = 187,5 \text{ см}^3 \quad (2.4)$$

Выполняем проверку на прочность по формуле 2.2:

$$\frac{M}{W_x} = \frac{285}{187,5} = 1,52 \text{ кН/см}^2 \leq 1,6 \text{ кН/см}^2 \quad (2.5)$$

Удовлетворяет условию прочности.

2.3. Расчет по прогибам

Расчет выполняется по 2 группе предельных состояний. Жесткость стропильных ног проверяем с учетом наклона по формуле:

$$\frac{f}{l_1'} = \frac{5 \cdot q_n \cdot l_1^3}{384 \cdot E \cdot J_x \cdot \cos \alpha} - \frac{M \cdot l_1^3}{16 \cdot E \cdot J_x \cdot \cos \alpha} = \frac{5 \cdot q_n \cdot l_1^3 - 24 \cdot M \cdot l_1^3}{384 \cdot E \cdot J_x \cdot \cos \alpha} \leq \frac{1}{200} \quad (2.6)$$

E – модуль упругости древесины принят вдоль волокон равный 1000 МПа.

Находим расчетный момент инерции поперечного сечения бруса по формуле:

$$J_x = \frac{bh^3}{12} = \frac{5 \cdot 15^3}{12} = 1406,3 \text{ см}^4 \quad (2.7)$$

Выполняем проверку сечения на прогиб по формуле 2.6:

$$\frac{f}{l_1'} = \frac{5 \cdot 1,15 \cdot 5,09^3 - 24 \cdot 28500 \cdot 5,09^3}{384 \cdot 10^5 \cdot 1406,3 \cdot 0,906} = 0,002 \leq 0,005 \quad (2.8)$$

В результате расчета стропильной ноги на жесткость и прочность делаем вывод, что запроектированная стропильная система для блока №4 трёхэтажного детского дошкольного учреждения на 140 мест удовлетворяет всем необходимым условиям.

3. ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

3.1 Область применения технологической карты

Технологическая карта на монтаж сборных железобетонных элементов надземной части. Технологическая карта разработана на типовой этаж. Рассчитывается на монтаж лестничных маршей с площадками и железобетонных плит перекрытия.

Объект представляет собой детское дошкольное учреждение, расположенное в Краснодарской области г. Краснодар. Размеры возводимого объекта в плане 35,56×37,92 м, максимальная высота объекта 14,62 м.

Наружные стены выложены из керамзитобетонного блока, капитальные стены и перегородки выложены из керамического кирпича.

В технологической карте показана детальная проработка монтажа лестничных маршей.

3.2 Технология и организация выполнения работ

3.2.1 Требование законченности подготовительных и предшествующих работ

До начала возведения лестничных маршей и площадок, железобетонных перемычек должны быть выполнены следующие работы:

- работы по организации строительной площадки;
- работы по возведению нулевого цикла;
- геодезическая разбивка этажа здания;
- входной контроль поступивших на строительную площадку ж/б перемычек; лестничных ж/б маршей и площадок;
- произведена сдача инспектирующим органам в работу монтажного крана и технологической оснастки;
- устройство горизонтальной гидроизоляции;
- устройство вертикальной гидроизоляции;

Также необходимо подвести дороги, электросети и водоснабжение. До начала основных работ должны быть представлены следующие акты на скрытые работы:

- на отрывку котлована;
- на устройство гравийного основания;
- на монтаж фундамента;
- на горизонтальную и вертикальную гидроизоляцию;
- монтаж железобетонных плит пола.

3.2.2 Определение объема монтажных работ, расхода материалов и изделий

Ведомость сборных элементов на типовой этаж разделяется на основе архитектурной части проекта, приведена в таблице 3.1. В таблице отражается количество, размеры и вес основных сборных железобетонных элементов.

Таблица 3.1 – Ведомость сборных элементов на типовой этаж

№ п/п	Наименование элемента	Марка	Кол-во, шт.	Масса элемента, т		Объем элемента, м ³	
				одного	всего	одного	всего
1	Лестничные марши	ЛМ 27.12.14-4	4	1,52	6,08	0,607	2,43
2	Лестничные площадки	ЛПП14.13в-5	2	0,6	1,2	0,240	0,48
		ЛПП22.16-4	4	1,83	7,32	0,73	2,92
3	Железобетонные плиты перекрытия	ПК 63.15-8АтV	68	2,950	200,6	1,18	80,24
		ПК 63.12-8АтV	16	2,200	35,2	0,88	14,08

Ведомость объемов работ на типовой этаж составляется в процессе разработки рабочей документации проекта и включает в себя подробное описание операции, их технических характеристик с пространственными объемами на единицу измерения каждой операции, таблица 3.2.

Таблица 3.2 - Ведомость объемов работ на типовой этаж

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.		Общий объем работ	
1	2	3		4	
1	Монтаж лестничных маршей	шт.	м ³	4	2,43

Продолжение таблицы 3.2

1	2	3	4	5	6
2	Монтаж лестничных площадок	шт.	м ³	6	3,4
3	Монтаж железобетонных плит перекрытия	шт.	м ³	84	94,32

Ведомость потребности в строительных материалах заполняется на основе плана и разреза здания и сводятся в таблице 3.3.

Таблица 3.3 - Ведомость потребности в строительных материалах

№ п/п	Наименование материалов. Формула подсчета объемов материалов	Ед. изм.	Требуемые материалы	Норма расходов на 1 м ³ конструкции	Общий расход
1	Монтаж лестничных маршей	м ³	ц/п раствор	0,02	0,08
2	Монтаж лестничной площадки	м ³	ц/п раствор	0,02	0,12
3	Монтаж железобетонных плит перекрытия	м ³	Раствор, бетон, электроды, лаки, краски	0,231	19,4

3.2.3 Выбор основных монтажных приспособлений и грузозахватных устройств

Выбор грузозахватных приспособлений производят для каждого конструктивного элемента здания на основе массы монтажного элемента и его размеров. При этом одно и то же приспособление стремятся использовать для подъема нескольких сборных элементов. Общее количество приспособлений на строительной площадке должно быть наименьшим.

На основании табл. 3.1 и альбома монтажных приспособлений производится подбор необходимых монтажных приспособлений (по всем трем группам) для монтажа всех элементов заданного сооружения и сводится в табл. 3.4. Ведомость монтажных приспособлений и грузозахватных устройств приведена в приложение Б.

3.2.4 Выбор монтажного крана

Выбор монтажного крана произведён в разделе «Организация строительства». Выбор крана произведён по четырём основным параметрам: грузоподъемности, наибольшей высоте подъема крюка, по наибольшему вылету крюка и по длине стрелы.

Требуемые характеристики крана приведена в таблице 3.5.

Таблица 3.4 - Требуемые характеристики крана

Наимен. монтир. элемента	Масса элемента, Q, т	Высота подъема крюка $H_k^{тр}$, м	Вылет крюка $R_k^{тр}$, м	Длина стрелы $L_c^{тр}$, м	Грузоподъемность
Плита перекрытия	2,95 т	13,79 м	11,03 м	17,99 м	2,99 т

Таким образом принимаем кран КС - 6471. Основные паспортные характеристики выбранного крана в таблице 3.6.

Таблица 3.5 - Основные паспортные характеристики крана

Наимен. монтир. элемента	Масса элемента, Q, т	Высота подъема крюка H, м		Вылет крюка L _к , м		Длина стрелы L _с , м	Грузоподъемность	
		H _{max}	H _{min}	L _{min}	L _{max}		Q _{max}	H _{max}
Плита перекрытия	2,95 т	5,2 м	10,5 м	3,5 м	9 м	Плита перекрытия	2,95 т	5,2 м

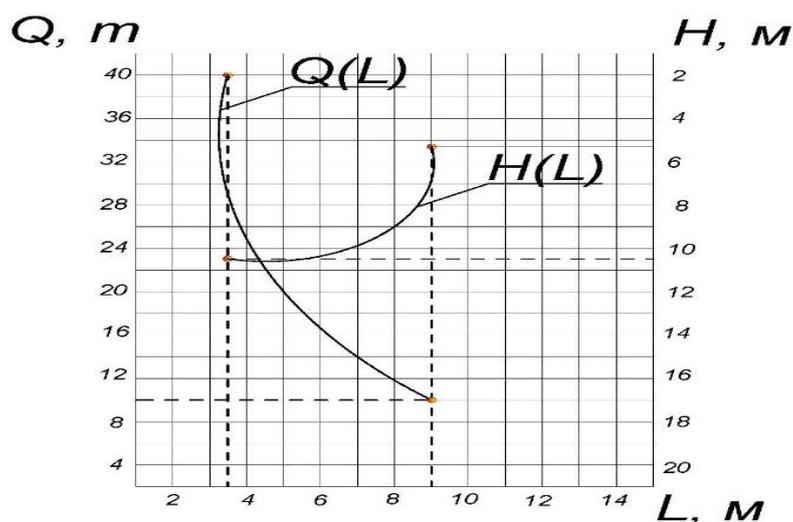


Рисунок 4.1 – Грузовая характеристика стрелового крана КС-6471

3.2.5 Технология выполнения работ

Технология монтажа железобетонных конструкций

Монтаж лестничных площадок:

Для начала наносится значительный слой раствора на нижнюю плоскость, которое вывели в начале. Таким образом нижняя плоскость готовится для непосредственного монтажа. После укладки раствора с помощью монтажного механизма подаются лестничные площадки. Они закрепляются в стеновых блоках при помощи опорных концов, которые заводятся в подготовительную нижнюю плоскость и фиксируются раствором. После установки опорных концов вся площадка проверяется уровнем на правильность установки по горизонтали.

После того как площадка установлена и выровнена, проверяется соответствие расположения установленной площадки относительно запроектированных мест. Если отклонение больше нормативов, то площадка демонтируется и устанавливается заново.

Монтаж лестничных маршей:

После окончания подготовительных работ производится непосредственная установка маршей с помощью монтажного механизма. Будущие лестничные пролеты подвешиваются на крюки с помощью траверсов (специальные несущие приспособления), которые имеют для этого балансирные стропы. Длина строп может быть отрегулирована, что дает возможность качественно и быстро установить лестничные пролеты на подготовленные места.

При помощи крана конструкцию разворачивают в положение, соответствующее запроектированному. После этого она помещается в лестничную клетку и прижимается к стеновым блокам. Расстояние от нижнего конца марша до площадки должно составлять 15-20 см для возможной корректировки.

Если он прижат правильно и располагается строго над местом будущего монтажа, его можно опускать на посадочные места. Необходимо строго следить за опусканием, чтобы нижний конец попал точно в подготовленные места согласно проекту. Если же опоры отклонились от заданных посадочных мест, то проводится корректировка их расположения посредством монтажного лома или другого необходимого оборудования. Когда нижний конец марша занял проектные места, на площадку опускается верхняя часть.

После того как верхняя часть конструкции заняла свое место согласно проекту, еще раз проверяется правильность расположения всего пролета. Если все сделано верно и нет отклонений от проекта, устанавливаются ступени, а стыки заделывают раствором, чтобы обеспечить монолитность конструкции.

Монтаж железобетонных перемычек:

Для повышения прочности при необходимости, швы кладки под опорами перемычек армируют сеткой.

Рядовые (ненесущие) перемычки пролетом до 2 м каменщики могут укладывать вручную, а тяжелые несущие перемычки стропуют за монтажные петли и устанавливают краном. Правильность укладки проверяют нивелиром либо уровнем.

Чтобы закрыть всю ширину проёма кладки, перемычки собираются из нескольких элементов, при этом боковые поверхности перемычек не должны выступать из плоскости стены.

При монтаже нужно укладывать перемычки только в определенном положении, поскольку несущая способность может различаться в зависимости от количества и места расположения арматуры.

Монтаж железобетонных плит покрытия:

Железобетонные плиты укладываются на стены здания. При этом они должны опираться на несущую стену не менее чем на 12 сантиметров. Изделия могут укладываться с применением раствора и без него. Размер

технологичного шва лежит в диапазоне от 5 до 20 см. Идеальный параметр 7 - 8 сантиметров. Если шов слишком широкий, то в дальнейшем придётся потратить много времени и раствора на его заделку.

3.3 Требования к качеству и приемке работ

Контроль качества и приемки работ осуществляется с соблюдением требований СП [24]. Требование к качеству и приемке работ приведено в приложение Б.

На строительной площадке определяются:

- входной контроль осуществляется руководителем работы, назначенного ответственным исполнителем и ГИПОм;
- операционный контроль проводится на всех стадиях выполнения работ;
- приёмочный контроль осуществляется на стадии утверждения законченной работы и сдачи ее заказчику.

3.4 Калькуляция затрат труда и машинного времени

Трудовые затраты на выполнение отдельных строительных процессов, а также требуемое число машино - смен определяют по действующим Единым нормам и расценкам на строительные работы (ЕНиР сб. 3 и 4). Работы ведутся в одну смену.

Трудоемкость работ [10] в чел-смен и маш-смен определяются по формуле:

$$T_p = V \cdot H_{вр} / 8,0, [чел - смен, маш - смен] \quad (3.1)$$

где: V - объем работ;

$H_{вр}$ - норма времени, [чел-час];

8,0 - продолжительность смены, [час].

$$T_p = 8 \cdot 1,4 / 8,0 = 1,4 [чел - смен];$$

$$T_p = 8 \cdot 0,35 / 8,0 = 0,35 [\text{маш} - \text{дн}]$$

Результаты расчетов сведены в таблицу 3.6.

Таблица 3.6 - Калькуляция затрат труда и машинного времени

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	ЕНиР	Норма времени		Трудозатраты			Профессиональный, квалификационный состав звена
				чел-час	маш-час	объем работ	чел-смен	маш-смен	
1	Монтаж лестничных маршей	1 элем.	Е4-1-10	1,4	0,35	4	0,7	0,18	монтажник конструкций 4 раз. -2 чел. 3 раз. -2 чел. машинист крана 6 раз. -1 чел.
2	Монтаж лестничных площадок	1 элем.	Е4-1-10	0,92	0,23	2	0,23	0,06	монтажник конструкций 4 раз. -2 чел. 3 раз. -2 чел. машинист крана 6 раз. -1 чел.
				1,4	0,35	4	0,7	0,18	
3	Монтаж железобетонных плит перекрытия	1 элем.	Е4-1-7	0,72	0,18	84	7,56	1,89	монтажник конструкций 4 раз. -1 чел. 3 раз. -1 чел. 2 раз. -1 чел. машинист крана 6 раз. -1 чел.
							9,19	2,31	

3.5 График производства работ

График разрабатывается на возведение первого этажа и выполняется в произвольном масштабе. Состоит из:

1) технологической части, составляемой на основе калькуляции затрат труда и машинного времени, в которой указывается наименование работ, ед. изм., объемы работ, трудозатраты, кол-во смен, состав звена, продолжительность выполнения работ;

2) графической части, выполняемой исходя из расчетов, разработанной, как правило, в виде линейной модели; указывается месяц выполнения работ, календарные, порядковые и рабочие дни.

Продолжительность выполнения работ определяется по формуле:

$$T = T_p / (n \cdot k), [\text{дни}] \quad (3.2)$$

где: T_p - трудозатраты [чел-дн, маш-дн];

n - количество рабочих в звене;

k - сменность.

$$T_p = T/8, [\text{чел} - \text{дн.}] \quad (3.3)$$

Где: T - трудозатраты, чел-час;

8 - продолжительность рабочего дня, ч.

График производства работ приведен в графической частит на листе 7.

3.6 Потребность в материально-технических ресурсах

В разделе разрабатывается:

1) потребность в машинах, механизмах и оборудовании - на основе принятых технологических решений приведена в таблице 3.7;

2) потребность в инструменте, инвентаре и приспособлениях - на основе нормокомплекта монтажные работы приведены в таблице 3.8;

3) потребность в материалах, полуфабрикатах и изделиях - на основе ведомости в строительных материалах приведены в таблице 3.9.

Таблица 3.7 - Потребность в машинах, механизмах, оборудовании

№ п/п	Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Ед. изм.	Кол-во	Назначение
1	Кран стреловой	КС-65721 Грузоподъемность 2,6-60 т Вылет стрелы 2-28 м ОВОИД	шт.	2	Подъем, перенос конструкций
2	Плитовоз	УПЛ 0906	шт.	2	Перевоз конструкций
3	Установка для перемешивания раствора	УБ-342.00.00.000	шт.	1	Для перемешивания и выдачи раствора
4	Сварочный аппарат	ГОСТ 10594 - 80	шт.	1	Универсальный сварочный аппарат для электродуговой сварки на постоянном токе

Таблица 3.8 - Потребность в инструменте, инвентаре и приспособлениях

№ п/п	Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Ед. изм.	Кол-во	Назначение
1	Уровень	УС-6 ГОСТ 9416-83	шт.	1	Проставление ровных размерных линий, проверка ровности поверхности
2	Рулетка металлическая	УС50/5 50 м	шт.	1	Измерение протяжённых линейных объектов
3	Ведро оцинкованное 10 л	ТУ 1484-02-75505396-2009	шт.	1	Перенос жидкости
4	Лопата совковая	ГОСТ Р 51685-2000	шт.	1	Для размешивания раствора
5	Рулетка металлическая	УС50/5 50 м	шт.	1	Измерение протяжённых линейных объектов
6	Лом монтажный	ГОСТ 1639-2009	шт.	2	Перемещение тяжестей на небольшие расстояния
7	Спецодежда	ГОСТ Р 12.4.236-07	шт.	16	Защита от опасных, вредных и неприятных условий работы
8	Стропы двухветвевые	2СК- 3,2/4000 ГОСТ 25573-82	шт.	1	Перенос конструкций
9	Стропы четырехветвевые	4СК- 4,0/5000 ГОСТ 25573-82	шт.	1	Перенос конструкций

Таблица 3.9 - Потребность в материалах, полуфабрикатах и изделиях

№ п/п	Наименование материала, полуфабриката, конструкций	Марка, ГОСТ	Ед. изм.	Потребное количество
1	Лестничные марши ж/б	ЛМ 27.12.14-4	шт.	2,43
2	Лестничные площадки ж/б	ЛПП14.13в-5	шт.	0,48
		1ЛП22.16-4		2,92
3	Железобетонные плиты перекрытия	ПК 63.15-8АтV	шт.	80,24
		ПК 63.12-8АтV		14,08
4	Сварочные электроды Ø 6	ГОСТ 9466-75	кг	425
5	Металлическая арматура Ø 10	ГОСТ 5781	кг	25,9

3.7 Безопасность труда, пожарная безопасность и экологическая безопасность

3.7.1 Безопасность труда

Разрабатывается на основе требований СП [12] и СП [13], ТИ РО - 041-2003, ТИ РО - 055. Основные положения приведены ниже:

- в процессе монтажа конструкций монтажники должны находиться на ранее установленных и надежно закрепленных конструкциях или средствах подмащивания;

- для прохода на рабочее место монтажники должны использовать оборудованные системы доступа (лестницы, трапы, мостики);

- навесные монтажные площадки, лестницы и другие приспособления, необходимые для работы монтажников на высоте, следует устанавливать и закреплять на монтируемых конструкциях до их подъема;

- рабочие места и проходы к ним, расположенные на перекрытиях, покрытиях на высоте более 1,3 м и на расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте, должны быть ограждены защитными или страховочными ограждениями, а при расстоянии более 2 м - сигнальными ограждениями, соответствующими требованиям государственных стандартов;

- при отсутствии ограждения рабочих мест на высоте монтажники обязаны применять предохранительные пояса в комплекте со страховочным устройством. При этом монтажники должны выполнять требования;

- при монтаже конструкций сигналы машинисту крана должны подаваться только одним лицом: при строповке изделий стропальщиком, при их установке в проектное положение бригадиром или звеньевым, кроме сигнала «Стоп», который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность;

- в процессе перемещения конструкций на место установки с помощью крана монтажники обязаны соблюдать следующие габариты приближения их

к ранее установленным конструкциям и существующим зданиям, и сооружениям:

а) допустимое приближение стрелы крана - не более 1 м;

б) минимальный зазор при переносе конструкций над ранее установленными - 0,5 м;

в) допустимое приближение поворотной части грузоподъемного крана - не менее 1 м.

- перед установкой конструкции в проектное положение монтажники обязаны:

а) осмотреть место установки конструкции и проверить наличие разбивочных и геометрических осей на опорной поверхности;

б) приготовить необходимую оснастку для ее проектного или временного закрепления;

в) проверить отсутствие людей внизу непосредственно под местом монтажа конструкции. Запрещается нахождение людей под монтируемыми элементами до установки их в проектное положение и окончательного закрепления.

- при установке элементов строительных конструкций в проектное положение монтажники обязаны:

а) производить наводку конструкции на место установки, не применяя значительных физических усилий;

б) осуществлять окончательное совмещение разбивочных и геометрических осей с помощью монтажного ломика или специального инструмента. Проверять совпадение отверстий пальцами рук не допускается.

- после установки конструкции в проектное положение необходимо произвести ее закрепление (постоянное или временное) согласно требованиям проекта. При этом должна быть обеспечена устойчивость и неподвижность смонтированной конструкции при воздействии монтажных и ветровых нагрузок. Крепление следует производить за ранее закрепленные конструкции, обеспечивая геометрическую неизменяемость монтируемого

здания (сооружения);

- расстроповку элементов конструкций, установленных в проектное положение, следует производить после их постоянного или временного закрепления согласно проекту, при соблюдении следующих требований безопасности:

а) расстроповку элементов конструкций, соединяемых заклепками или болтами повышенной прочности, при отсутствии специальных указаний в проекте следует производить после установки в соединительном узле не менее 30 % проектных заклепок или болтов, если их более пяти, в других случаях - не менее двух;

б) расстроповку элементов конструкций, закрепляемых электросваркой и воспринимающих монтажную нагрузку, следует производить после сварки проектными швами или прихватками согласно проекту. Конструкции, не воспринимающие монтажные нагрузки, допускается расстрапливать после прихватки электросваркой длиной не менее 60 мм.

- временное крепление монтируемых конструкций разрешается снимать только после их постоянного закрепления в соответствии с требованиями проекта;

- при подъеме конструкций двумя кранами монтажники обязаны строповку, подъем - подачу и установку конструкции в проектное положение осуществлять под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ по перемещению грузов краном.

3.7.2 Пожарная безопасность

Разрабатывается на основе требований СП [14] и НПБ. Основные положения следующие:

Исключить контакт источника зажигания с горючим материалом (исходя из этого принципа разрабатываются разделы правил пожарной безопасности, направленные на предотвращение и тушение пожаров).

Если потенциальный источник зажигания и горючую среду невозможно полностью исключить из технологического процесса, то данное оборудование или помещение, в котором оно размещено, должно быть надежно защищено автоматическими средствами:

- аварийное отключение оборудования;
- различные сигнализации.

3.7.3 Экологическая безопасность

Работы вести в соответствии со стандартом «Охрана окружающей среды при производстве строительно-монтажных работ» разработан с требованиями следующих нормативных документов:

- Закон Российской Федерации "Об охране окружающей среды" №7-ФЗ от 10.01.02.

- Федеральный закон РФ "Об охране атмосферного воздуха" № 96-ФЗ от 21.11.2011 г.

- Федеральный закон РФ "Об особо охраняемых природных территориях» № 33-ФЗ в ред. От 30.11.2011 г.

От положения следствия:

Применяемые механизмы должны быть обеспечены сертификатами, удостоверяющими безопасность по шумовым характеристикам.

Для въезжающего и выезжающего автотранспорта должно действовать ограничение скорости движения по территории до 5 км/час, которое обеспечивает частичное снижение шума. В отношении воздействия электромагнитного излучения - потребители электроэнергии (освещение площадки, строительные механизмы, масляные обогреватели и т.п.) используют ток традиционной частоты, которым обеспечиваются жилые и общественные здания.

При эксплуатации зданий и сооружений будут образовываться следующие виды отходов:

- мусор от бытовых помещений организаций несортированный, исключая крупногабаритный.

- смет с территории.

Сбор бытовых отходов осуществляется в многоразовые емкости или одноразовые пакеты, которые затем накапливаются в стандартном металлическом крытом контейнере, смет территории - в таком же контейнере.

Договора на вывоз всех видов отходов, заключаются после сдачи объекта в эксплуатацию с организациями, имеющими лицензию на право обращения с отходами.

3.8 Техничко - экономические показатели

В состав технико-экономических показателей технологической карты входят:

1. Суммарные затраты труда рабочих 9,19 чел. - смен - из калькуляции затрат труда.
2. Суммарные затраты машинного времени 2,31 маш - смен - из калькуляции затрат труда.
3. Продолжительность работ 4 дня - из графика производства работ.
4. Максимальное количество рабочих на объекте $R_{max} = 4$ чел.
5. Среднее количество рабочих на объекте $R_{cp} = 4$ (весна).
6. Усреднённая выработка на одного рабочего - 10,89 м³/чел-дни.
7. Сметная стоимость - 22364,6 руб.
8. Выработка в денежном эквиваленте - 61,49 тыс. руб./чел-дни.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

4.1 Определение объемов работ

Состав работ по возведению надземной части объекта определяется по архитектурно - строительным чертежам.

Объемы работ определяются подсчетом по рабочим чертежам. Единицы измерения при подсчете объемов работ должны соответствовать единицам измерения, приводимых в Единых нормах и расценках на соответствующие работы (ЕНиР).

Таблица 4.1 - Ведомость объемов СМР

№ п/п	Наименование работы	Ед. изм.	Кол-во объема работ	Примечание
1	2	3	4	5
I Надземная часть				
1	Кладка наружных стен из керамзитобетонных блоков $\delta_{ст} = 0,2$ м	1 м ³	592,3	$V_{бл\ 1эт} = P_{зд} \cdot H_{зд} \cdot \delta_{ст} - V_{пр} =$ $(230,8 \cdot 3 \cdot 0,2) - (123,41 \cdot 0,2 +$ $+ 28,6 \cdot 0,2) = 216,12 \text{ м}^3$
				$V_{бл\ 2эт} = P_{зд} \cdot H_{зд} \cdot \delta_{ст} - V_{пр} =$ $(259,03 \cdot 3,8 \cdot 0,2) - (150,6 \cdot 0,2 +$ $+ 9,4 \cdot 0,2) = 329,73 \text{ м}^3$
				$V_{бл\ 3эт} = P_{зд} \cdot H_{зд} \cdot \delta_{ст} - V_{пр} =$ $(41,18 \cdot 3,7 \cdot 0,2) - (31,3 \cdot 0,2 +$ $+ 5,06 \cdot 0,2) = 46,4 \text{ м}^3$
2	Кладка внутренних капитальных стен из кирпича $\delta_{ст} = 0,38$ м $\delta_{ст} = 0,25$ м	1 м ³	259,6	$V_{кир\ 1эт} = l \cdot h_{эт} \cdot \delta_{ст} - V_{пр} =$ $(93,71 \cdot 3 \cdot 0,38) - 29,53 \cdot 0,38$ $= 95,6 \text{ м}^3$
				$V_{кир\ 2эт} = l \cdot h_{эт} \cdot \delta_{ст} - V_{пр} =$ $((91,6 \cdot 3,8 \cdot 0,38) - (31,5 \cdot 0,38))$ $+ ((12,5 \cdot 3,8 \cdot 0,25) - (2,67 \cdot$ $\cdot 0,25)) = 131,6 \text{ м}^3$
				$V_{кир\ 3эт} = l \cdot h_{эт} \cdot \delta_{ст} - V_{пр} =$ $(25,2 \cdot 3,7 \cdot 0,38) - 8,03 \cdot 0,38$ $= 32,4 \text{ м}^3$
3	Устройство кирпичных перегородок $\delta_{ст} = 0,12$ м	1 м ²	820,5	$F_{кир\ 1эт} = l_{пер} \cdot h_{эт} - F_{дв} =$ $= 195,04 \cdot 3 - 73,4 = 511,72 \text{ м}^2$
				$F_{кир\ 2эт} = l_{пер} \cdot h_{эт} - F_{дв} =$ $= 100,91 \cdot 3 - 28,5 = 274,23 \text{ м}^2$
				$F_{кир\ 3эт} = l_{пер} \cdot h_{эт} - F_{дв} =$ $= 13,5 \cdot 3 - 6,02 = 34,5 \text{ м}^2$
4	Укладка междуэтажных плит перекрытия и покрытия	1 элем.	16	Плиты покрытия: ПК63.15-8АтV
			67	Плиты перекрытия:

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5
			68	ПК63.15-8АтV
			16	ПК63.12-8АтV
			16	
			1	ПК51.15-8АтV
			2	ПК36.12-8АтV
			12	ПК 54.15-8АтV
5	Устройство лестничных маршей	1элемент	8	ЛМ 27.12.14-4
6	Укладка лестничных площадок	1элемент	4	ЛПП14.13в-5
			6	ЛПП22.16-4
7	Заливка швов плит покрытия	100 м шва	201,3	-
8	Теплоизоляция стен утеплителем Rockwool	1 м ²	1480,8	$\frac{V_{ст}^{нар}}{0,4} = \frac{592,3}{0,4} = 1480,8 \text{ м}^2$
9	Установка лестничного ограждения	1 м	1000,1	$L_{огр} = 167 + 76,8 + 354,7 + 156,12 + 245,5 = 1000,12 \text{ м}$
10	Установка перемычек в кирпичных стенах	1 проем	545	5ПБ25-37-п=55 3ПБ18-8-п=57
				2ПБ25-3-п=110 3ПБ16-37-п=63
				3ПБ25-8-п=68 2ПБ16-2-п=123
				3ПБ18-37-п=22 2ПБ17-2-п=2
				2ПБ13-1-п=45
II Кровля				
Кровля 1 (1,2,3 и 5 блоки)				
11	Укладка цементно-стружечной плиты	100 м ²	8,63	$F_{\text{цемент.стр.пл.}} = (14,6 \cdot 14) \cdot 3 + (14,6 \cdot 17,1) = 862,9 \text{ м}^2$
12	Устройство защитного слоя из керамзитового гравия	100 м ²	8,63	$F_{\text{цемент.-пес.}} = (14,6 \cdot 14) \cdot 3 + (14,6 \cdot 17,1) = 862,9 \text{ м}^2$
13	Устройство 1-го слоя гидроизола	100 м ²	8,63	$F_{\text{гидр.}} = (14,6 \cdot 14) \cdot 3 + (14,6 \cdot 17,1) = 862,9 \text{ м}^2$
14	Укладка цементно-песчаной стяжки	100 м ²	8,63	$F_{\text{цемент.-пес.}} = (14,6 \cdot 14) \cdot 3 + (14,6 \cdot 17,1) = 862,9 \text{ м}^2$
Кровля 2 (4 блок)				
15	Укладка деревянного бруса	1 балку	1	Деревянный брус 150x90, L=217,8 м
16	Устройство изоляционного слоя утеплителем «ИзOVER»	100 м ²	1,62	$F_{\text{утепл.}} = (10,28 \cdot 12,6) + (3 \cdot 10,92) = 162,3 \text{ м}^2$
17	Устройство 1-го слоя гидроизола	100 м ²	1,62	$F_{\text{утепл.}} = (10,28 \cdot 12,6) + (3 \cdot 10,92) = 162,3 \text{ м}^2$
18	Настилка досок чернового пола	100 м ²	3,24	$F_{\text{н.дос.}} = F \cdot 2\text{сл} = 162,3 \cdot 2\text{сл} = 3,24 \text{ м}^2$
19	Укладка гипсокартона	100 м ²	1,62	$F = (10,28 \cdot 12,6) + (3 \cdot 10,92) = 162,3 \text{ м}^2$
20	Устройство кровли из отдельных деревянных элементов (четырёхскатной)	100 м ²	11,32	$F = 204,4 \cdot 3 + 268,8 + 249,7 = 1131,7 \text{ м}^2$

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5
21	Покрытие деревянной кровли металлочерепицей МЧ-43	1 м ²	1131,7	$F = 204,4 \cdot 3 + 268,8 + 249,7 = 1131,7 \text{ м}^2$
22	Сборка и навеска водосточных труб	1 м трубы	79,4	$l_{\text{бл } 4}^{\text{тр}} = 7 \text{ шт} \cdot 11,34 = 79,4 \text{ м}$

4.2 Определение потребности в строительных конструкциях, материалах, изделиях

Определение потребности в этих ресурсах производится на основании ведомости объемов работ, производственных норм расходов строительных материалов. Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах приведена в приложение В.

4.3 Подбор машин и механизмов для производства работ

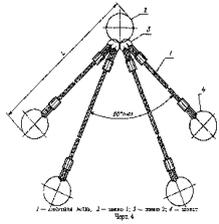
В данном разделе производится расчет и выбор необходимых параметров и видов строительных машин.

Для возведения надземной части из четырех двухэтажных блоков, объединенных с трехэтажным блоком здания детского дошкольного учреждения, выбираем стреловой самоходный кран.

Выбор крана производится по четырем основным параметрам: грузоподъемность, наибольшая высота подъема крюка, наибольший вылет крюка и наибольшая длина стрелы.

Вылет стрелы и высоту подъема крюка крана определяем исходя из условий монтажа наиболее тяжелого или наиболее удаленного от крана монтажного элемента на наивысшую отметку при наибольшем вылете стрелы.

Таблица 4.2 - Ведомость грузозахватных приспособлений

№ п/п	Наимен. монтир. элем.	Масса элемента, т	Наимен. грузозахв. уст-ва, марка	Эскиз	Характеристика		Высота строповки, h _{ст.} , м
					грузоподъемность, т	масса, т	
1	Плиты перекрытия (самый тяжелый, удаленный по горизонтали и вертикали элемент)	2,95	Строп 4СК1-4,0		4,0	0,0408	5

1) Грузоподъемность:

$$Q_k = Q_3 + Q_{гр}, m \quad (4.1)$$

где: Q_3 - масса монтируемого элемента, т, $Q_3 = 2,95$ т;

$Q_{гр}$ - масса грузозахватного устройства, кг, $Q_{гр} = 0,0408$ т.

$$Q_k = 2,95 + 0,0408 = 2,99 \text{ т}$$

2) С учетом запаса 20%:

$$Q_{расч} = 1,2 \cdot Q_k = 1,2 \cdot 2,99 = 3,59 \text{ т}$$

3) Высота подъема крюка:

$$H_k = h_0 + h_3 + h_3 + h_{ст}, m, \quad (4.2)$$

где: h_0 - высота до верха смонтированного элемента, м, $h_0 = 7,07$ м;

h_3 - запас по высоте для обеспечения безопасности монтажа, м,

$h_3 = 1,5$ м;

h_3 - высота поднимаемого элемента, м, $h_3 = 0,22$ м;

$h_{ст}$ - высота строповки, м, $h_{ст} = 5$ м.

$$H_k = 7,07 + 1,5 + 0,22 + 5 = 13,79 \text{ м}$$

Оптимальный угол наклона стрелы крана к горизонту:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{2 \cdot (h_{ст} + h_{п})}{b_1 + 2 \cdot S}, \quad (4.3)$$

где: h_n - длина грузового полиспаста крана, м, $h_n = 3$ м;

b_1 - ширина элемента, м, $b_1 = 6$ м;

S - расстояние по горизонтали от здания или ранее смонтированного элемента до оси стрелы, м, $S = 2$ м.

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{2 \cdot (5 + 3)}{6 + 2 \cdot 2} = 1,6; \alpha = 58^\circ.$$

4) Длина стрелы:

$$L_c = \frac{H_k + h_n - h_c}{\sin \alpha}, \text{ м}, \quad (4.4)$$

где: h_c - расстояние от оси крепления стрелы до уровня стоянки крана, м, $h_c = 1,5$ м.

$$L_c = \frac{13,79 + 3 - 1,5}{0,85} = 17,99 \text{ м}$$

5) Вылет крюка:

$$L_{кр} = L_c \cdot \cos \alpha + d, \text{ м}, \quad (4.5)$$

где: d - расстояние от оси вращения крана до оси крепления стрелы, м, $d = 1,5$ м.

$$L_{кр} = 17,99 \cdot 0,53 + 1,5 = 11,03 \text{ м}$$

При монтаже крайних элементов необходимо поворачивать стрелу в горизонтальной плоскости. При повороте изменяется вылет, длина и угол наклона стрелы при заданной высоте подъема крюка.

Угол поворота стрелы в горизонтальной плоскости:

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{D}{L_{кр}}, \quad (4.6)$$

где: D - горизонтальная проекция отрезка от оси пролета здания до центра тяжести установленного элемента, м, $D = 17,78$ м.

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{17,78}{11,03} = 1,6; \varphi = 58^\circ.$$

Проекция на горизонтальную плоскость длины стрелы крана в повернутом положении:

$$L_{c\varphi}^{\vee} = \frac{L_{кр}}{\cos\varphi} - d, \text{ м} \quad (4.7)$$

$$L_{c\varphi}^{\vee} = \frac{11,03}{0,53} - 1,5 = 19,31 \text{ м}$$

Угол наклона стрелы крана в повернутом положении:

$$\text{tg } \alpha_{\varphi} = \frac{H_{к} + h_{п} - h_{с}}{L_{c\varphi}^{\vee}} \quad (4.8)$$

$$\text{tg } \alpha_{\varphi} = \frac{13,79 + 3 - 1,5}{19,31} = 0,79; \alpha_{\varphi} = 38^{\circ}$$

Наименьшая длина стрелы крана при монтаже крайних элементов:

$$L_{с\varphi} = \frac{L_{c\varphi}^{\vee}}{\cos\alpha_{\varphi}}, \text{ м} \quad (4.9)$$

$$L_{с\varphi} = \frac{19,31}{0,79} = 24,4 \text{ м}$$

Вылет крюка в повернутом положении крана:

$$L_{кр\varphi} = L_{с\varphi}^{\vee} + d, \text{ м} \quad (4.10)$$

$$L_{кр\varphi} = 19,31 + 1,5 = 20,81 \text{ м}$$

В соответствии с рассчитанными параметрами выбираем кран КС-6471.

Таблица 4.3 - Технические характеристики стрелового самоходного крана КС-6471

Наимен. монтир. элемента	Масса элемента, Q, т	Высота подъема крюка H, м		Вылет крюка L _к , м		Длина стрелы L _с , м	Грузоподъемность	
		H _{max}	H _{min}	L _{min}	L _{max}		Q _{max}	Q _{min}
Плита перекрытия	2,95 т	5,2 м	10,5 м	3,5 м	9 м	27 м	40 т	10 т

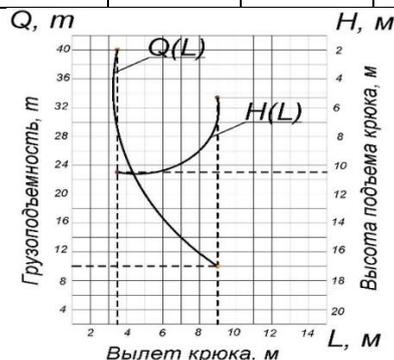


Рис. 4.1 - Грузовая характеристика стрелового крана КС-6471

После подбора крана производится выбор других строительных машин и механизмов.

Таблица 4.4 - Машины, механизмы и оборудование для производства работ

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Техническая характеристика	Назначение	Кол-во
1	Бетономеситель	СБ-91	Мощность 4 кВт, размеры 1850x2000x1800, масса 1270 кг, вместимость барабана 750 л, число циклов в час - 30	Приготовление бетонной смеси	2
2	Виброрейка	СО-131	Мощность 0,25 кВт, вес 28 кг, размеры 1700x500x400, производительность 90 м ² /час	Разравнивание бетонной смеси, раствора	2
3	Бетононасос	БН-40	Производительность 40 м ³ /час, высота подачи до 200 м, дальность подачи до 700 м, мощность 37 кВт, масса 3100 кг, размеры 4570x1800x2400	Прием, смешивание, подача бетонной смеси	1

4.4 Определение трудоемкости и машиноёмкости работ

Требуемые затраты труда и машинного времени определяются по действующим Единым нормам и расценкам на строительные работы (ЕНиР).

Нормы времени даны в чел-час и маш-час. Трудоемкость работ в чел-днях и маш-сменах определяется по формуле:

$$T = \frac{V \cdot N_{вр}}{8}, \text{ чел-дни (маш-смен)}, \quad (4.11)$$

где: V - объем работ;

$N_{вр}$ - норма времени (чел-час, маш-час);

8 - продолжительность смены, час.

4.5 Разработка календарного плана производства работ

Календарный план составляется на основе ведомости трудоемкости работ.

Оптимизацию графика производят технологически, за счет смещения сроков работ, а также за счет неучтенных работ. Трудоемкость неучтенных работ принимается в пределах 10-16% от трудоемкости основных работ.

Продолжительность выполнения работы определяется по формуле:

$$T = \frac{T_p}{n \cdot k}, \text{ дни}, \quad (4.12)$$

где: T_p - трудозатраты (чел-дни);

n - количество рабочих в звене;

k - сменность.

Продолжительность работ округляется в большую сторону с точностью до дня. Календарный план состоит из 2-х частей: левой - расчетной и правой - графической. После построения календарного графика, диаграммы движения людских ресурсов и их оптимизации рассчитываются следующие показатели:

- степень достигнутой поточности строительства по числу людских ресурсов:

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

где: R_{cp} - среднее число рабочих на объекте;

R_{max} - максимальное число рабочих на объекте.

$$R_{\text{cp}} = \frac{\sum T_p}{T_{\text{общ}} \cdot k}, \text{ чел} \quad (4.14)$$

где: $\sum T_p$ - суммарная трудоемкость работ с учетом подготовительных, электромонтажных, санитарно-технических и неучтенных работ, чел-дни;

$T_{\text{общ}}$ - общий срок строительства по графику;

k - преобладающая сменность.

$$R_{\text{cp}} = \frac{1080,6}{89 \cdot 2} = 6 \text{ чел}$$

$$\alpha = \frac{6}{16} = 0,38$$

Необходимо, чтобы $0,5 \leq \alpha \leq 1$;

- степень достигнутой поточности строительства по времени:

$$\beta = \frac{T_{уст}}{T_{общ}} \quad (4.15)$$

$$\beta = \frac{46}{89} = 0,52$$

4.6 Расчет и подбор временных зданий

Площади и количество временных зданий рассчитываются, исходя из максимального количества работающих в смену и среднего числа работников в наиболее загруженную смену. Максимальное количество рабочих определяется по календарному графику.

Определяем расчетное количество рабочих:

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

где: $N_{общ}$ - общее количество рабочих.

$$N_{общ} = N_{раб} + N_{ИТР} + N_{служ} + N_{МОП}, \quad (4.17)$$

где: $N_{ИТР}$, $N_{служ}$, $N_{МОП}$ - количество рабочих, подбираемое в процентах от численности работающих по виду строительства.

Максимальная численность рабочих $N_{раб} = 16$ чел.

$$N_{ИТР} = N_{раб} \cdot 0,11 = 16 \cdot 0,11 = 1,76 \approx 2 \text{ чел};$$

$$N_{служ} = N_{раб} \cdot 0,032 = 16 \cdot 0,032 = 0,51 \approx 1 \text{ чел};$$

$$N_{МОП} = N_{раб} \cdot 0,013 = 16 \cdot 0,013 = 0,21 \approx 1 \text{ чел};$$

$$N_{общ} = 16 + 2 + 1 + 1 = 20 \text{ чел};$$

$$N_{расч} = 20 \cdot 1,05 = 21 \text{ чел}.$$

Ведомость временных зданий приведена в приложении В.

4.7 Расчет площадей складов

Склады устраиваются на строительной площадке для временного хранения материалов, изделий и конструкций.

Потребная площадь складов для хранения крупногабаритных ресурсов определяется исходя из их фактических размеров и требований, которые необходимо соблюдать при их складировании и хранении.

Запас материала на складе:

$$Q_{\text{зап}} = \frac{Q_{\text{общ}}}{T} \cdot n \cdot k_1 \cdot k_2, \quad (4.18)$$

где: $Q_{\text{общ}}$ - общее количество материала данного вида (изделия, конструкции), необходимого для строительства;

T - продолжительность работ, выполняющихся с использованием этих материальных ресурсов, дни;

n - норма запаса материала данного вида в днях на площадке;

k_1 - коэффициент неравномерности поступления материалов на склад (для автомобильного транспорта $k_1 = 1,1$);

k_2 - коэффициент неравномерности потребления материала в течении расчетного периода, $k_2 = 1,3$.

Полезная площадь для складирования определенного вида ресурса:

$$F_{\text{пол}} = \frac{Q_{\text{зап}}}{q}, \text{ м}^2 \quad (4.19)$$

где: q - норма складирования.

Общая площадь склада с учетом проходов и проездов:

$$F_{\text{общ}} = F_{\text{пол}} \cdot k_{\text{исп}}, \text{ м}^2 \quad (4.20)$$

где: $k_{\text{исп}}$ - коэффициент использования площади склада (коэффициент на проходы и проезды).

Ведомость потребности в складах приведена в приложении В.

4.8 Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения

На основе календарного графика устанавливается период строительства, когда строительные процессы требуют наибольшего водопотребления и для него рассчитывают максимальный расход воды на производственные нужды:

$$Q_{\text{пр}} = \frac{k_{\text{нy}} \cdot q_{\text{н}} \cdot n_{\text{п}} \cdot k_{\text{ч}}}{3600 \cdot t_{\text{см}}}, \text{ л/с} \quad (4.21)$$

где: $k_{\text{нy}}$ - коэффициент неучтенного расхода воды, $k_{\text{нy}} = 1,2 - 1,3$;

$q_{\text{н}}$ - удельный расход воды;

$n_{\text{п}}$ - объем работ (в сутки) по наиболее загруженному процессу, требующему воду;

$k_{\text{ч}}$ - коэффициент часовой неравномерности потребления воды
 $k_{\text{ч}} = 1,5$;

$t_{\text{см}}$ - число часов в смену, $t_{\text{см}} = 8 \text{ ч.}$

Процесс, для которого необходимо наибольшее количество воды, - устройство монолитной плиты покрытия, $n_{\text{п}} = 86,534 \text{ м}^3$.

Укладка бетона м^3 : $q_{\text{н}} = 160 \text{ л/м}^3$.

$$Q_{\text{пр}} = \frac{1,2 \cdot 160 \cdot 86,534 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} = 0,87 \text{ л/с}$$

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды в смену, когда работает максимальное количество людей:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_{\text{y}} \cdot n_{\text{р}} \cdot k_{\text{ч}}}{3600 \cdot t_{\text{см}}}, \text{ л/с}, \quad (4.22)$$

где: q_{y} - удельный расход на хозяйственно-бытовые нужды, $q_{\text{y}} = 7,5$ л/чел;

$n_{\text{р}}$ - максимальное число работающих в сутки $N_{\text{расч}} = 21$.

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{7,5 \cdot 21 \cdot 2}{3600 \cdot 8} = 0,012 \text{ л/с}$$

Минимальный расход воды для противопожарных целей $Q_{\text{пож}}$ определяется из расчета одновременного действия струй из гидрантов по 10 л/с на каждую струю.

Определяем требуемый максимальный расход воды в сутки наибольшего водопотребления:

$$Q_{\text{тр}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}}, \text{ л/с} \quad (4.23)$$

$$Q_{\text{тр}} = 0,87 + 0,012 + 15 = 15,9 \text{ л/с}$$

Диаметр труб водонапорной наружной сети:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot Q_{\text{тр}}}{\pi \cdot v}}, \text{ мм}, \quad (4.24)$$

где: v - скорость движения воды по трубам, $v = 1,5 - 2,0 \text{ л/с}$.

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot 15,9}{3,14 \cdot 1,5}} = 116,2 \text{ мм}.$$

Размер трубы подбираем по ГОСТу и принимаем диаметр 125 мм.

Диаметр труб временной канализации:

$$D_y^{\text{кан}} = 1,4 \cdot D_y^{\text{вод}}, \text{ мм} \quad (4.25)$$

$$D_y^{\text{кан}} = 1,4 \cdot 125 = 175 \text{ мм}$$

4.9 Расчет и проектирование сетей электроснабжения

Требуемую электрическую мощность определяем в период пика потребления электроэнергии. Электроэнергия потребляется на производственные, технологические, хозяйственно-бытовые нужды, для наружного и внутреннего освещения.

Таблица 4.5 - Ведомость установленной мощности силовых потребителей

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм.	Установленная мощность, кВт	Кол-во	Общая установленная мощность, кВт
1	Бетономеситель	шт.	4	2	8
2	Виброрейка	шт.	0,25	2	0,5
3	Бетононасос	шт.	37	1	37
				Итого:	45,5

Потребляемая мощность:

$$P_p = \alpha \cdot \left(\sum \frac{k_{1c} \cdot P_c}{\cos \varphi} + \sum \frac{k_{2c} \cdot P_m}{\cos \varphi} + \sum k_{3c} \cdot P_{\text{ов}} + \sum k_{4c} \cdot P_{\text{он}} \right), \text{ кВт} \quad (4.26)$$

где: α - коэффициент, учитывающий потери в электросети, $\alpha = 1,05 - 1,1$;

k_{1c} , k_{2c} , k_{3c} , k_{4c} - коэффициенты одновременного спроса;

$P_c, P_m, P_{ов}, P_{он}$ - установленная мощность силовых токоприемников, технологических потребителей, осветительных приборов внутреннего и наружного освещения, кВт.

Потребляемая мощность силовых потребителей:

$$\sum \frac{k_{ic} \cdot P_{ci}}{\cos \varphi_i} = \frac{0,4 \cdot 8}{0,5} + \frac{0,4 \cdot 0,5}{0,5} + \frac{0,7 \cdot 37}{0,8} = 39,2 \text{ кВт}$$

Силовая мощность технологических потребителей:

$$\sum \frac{k_{2c} \cdot P_m}{\cos \varphi} = 0$$

Потребная мощность наружного освещения приведена в приложении В.

Потребная мощность внутреннего освещения приведена в приложении В.

Потребляемая мощность:

$$P_p = 1,05 \cdot (39,2 + 0 + 0,8 \cdot 1,34 + 1 \cdot 9,8) = 52,58 \text{ кВт}$$

Пересчитываем мощность из кВт в кВ·А:

$$P_{уст} = P_{св.маш} \cdot \cos \varphi, \text{ кВт} \quad (4.27)$$

$$P_{уст} = 52,58 \cdot 0,8 = 42,06 \text{ кВ} \cdot \text{А}$$

Исходя из общей мощности, подбираем трансформатор КТП СКБ Мосстроя с мощностью 320 кВ·А, длина 3,33 м, ширина 2,22 м.

Количество прожекторов для освещения строительной площадки:

$$N = \frac{p_{уд} \cdot E \cdot S}{P_l} \quad (4.28)$$

$$N = \frac{0,4 \cdot 2 \cdot 17400}{500} = 13,92$$

Принимаем 14 прожекторов.

4.10 Проектирование строительного генерального плана

На стройгенплан наносятся: границы строительной площадки и виды ее ограждения, действующие и временные подземные, надземные и воздушные сети и коммуникации, постоянные и временные дороги, схемы движения

средств транспорта и механизмов, места установки строительных и грузоподъемных машин, пути их перемещения и зоны действия, размещение постоянных, строящихся и временных зданий и сооружений, места расположения знаков геодезической разбивочной основы, опасные зоны, пути и средства подъема работающих на рабочие ярусы (этажи), а также проходы в здания и сооружения, размещение источников и средств энергообеспечения и освещения строительной площадки, площадки и помещения складирования материалов и конструкций, расположение помещений для санитарно-бытового обслуживания строителей, питьевые установки и места отдыха, а также зоны выполнения работ повышенной опасности.

Принимаем кольцевую схему движения транспорта. При двустороннем движении ширина дорог составляет 8 м.

Определение зон влияния крана

При работе грузоподъемного крана на строительстве отдельного здания выделяют три самостоятельных зоны:

- 1 - зона обслуживания
- 2 - зона перемещения груза
- 3 - опасная зона для нахождения людей.

Зона обслуживания (рабочая зона) определяется максимальным вылетом стрелы. Обозначается сплошной линией.

Зона перемещения грузов определяется пространством в пределах возможного перемещения подвешенного груза. На чертеже ее можно не показывать.

Опасная зона работы крана. Это зона, где возможно падение груза при его перемещении с учетом вероятного рассеивания при падении. Обозначается штрихпунктирной линией, размеченной флажками.

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

где: R_c - рабочий вылет стрелы;

l_{max} - наибольший габарит перемещаемого груза;

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

$$L_{\text{оп}} = 28 + 0,5 \cdot 6,28 + 7 = 38,14 \text{ м}$$

5.ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА

5.1 Пояснительная записка

На строительство объекта «Детского дошкольного учреждения на 140 мест», расположенного по адресу г. Краснодар, ул. Новокузнецкая 65.

Сметные расчеты составлены на основании сметной нормативной базы СНБ-2001, согласно МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории РФ» в ценах на I квартал 2016 г.

Приняты следующие начисления:

- накладные расходы, согласно МДС 81-33.2004 «Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве»;
- сметная прибыль, согласно МДС 81-25.2001 «Методические указания по определению величины в сметной прибыли строительства»;
- затраты на строительство временных зданий и сооружений, согласно ГСН 81-05-01-2001 п.4.2 - 1,8%;
- затраты на удорожание работ в зимнее время, согласно ГСН 81-05-02-2007 «Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время» табл.4, п.1.1 – $0,5 \times 1 = 0,5\%$
- резерв средств на непредвиденные расходы и затраты, согласно МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» - 2%
- налог на добавленную стоимость (НДС)-18%

В локальной смете принят индекс удорожания СМР на основании письма Минстроя РФ № 4688-ХМ/05 «Об индексах изменения сметной стоимости строительно-монтажных и пусконаладочных работ, индексах изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ и иных индексах на I квартал 2016 года» от 19.02.2016г.

Стоимость строительства составляет: 31040,96 тыс. руб., в том числе СМР.

Сметная стоимость 1 м² составляет – 23020,6 руб.

5.2 Сводный сметный расчет

Таблица 5.1 – Сводный сметный расчет

Сводный смет-
ный расчет в
сумме _____
" 1 " февраля _

31040,96 тыс. руб.

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ССР-1

Детское дошкольное учреждение на 140 мест

(наименование стройки)

N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.				Общая сметная стоимость
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7	8
1		Глава 1. Подготовка терри- тории строительства	затраты не учтены				
		Затрат нет					
		Итого по главе 1:					
2		Глава 2. Основные объекты строительства					
	ОС-02-01	Общестроительные работы	9 781,35				9 781,35
	ОС-02-02	Внутренние инженерные системы и оборудование	9 925,50				9 925,50
		Итого по главе 2:	19 706,85				19 706,85
3		Глава 3. Объекты подсоб- ного и обслуживающего на- значения					

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7	8
		Затрат нет					
		Итого по главе 3:					
4		Глава 4. Объекты энергетического хозяйства					
		Затрат нет					
		Итого по главе 4:					
5		Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи					
		Затрат нет					
		Итого по главе 5:					
6		Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения					
		Затрат нет					
		Итого по главе 6:					
7		Глава 7. Благоустройство и озеленения территории					
	ОС-07-01	Благоустройство и озеленение	2 776,98				2 776,98
		Итого по главе 7:	2776,98				2 776,98
		Итого по главам 1-7:	22 483,83				22 483,83
		Индексы:					
		Итого:					
8		Глава 8. Временные здания и сооружения					
	ГСН 81-05-01-2001 п.4.2	Средства на строительство и разборку титул.врем.зданий и сооружений 1,8%	404,71				404,71

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7	8
		Итого по главе 8:	404,71				404,71
		Итого по главам 1-8:	22 888,54				22 888,54
		Глава 9. Прочие работы и затраты					
9	ГСН 81-05-02-2001 п 1.1	Дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время, 0,5х1= 0,5%	114,44				114,44
	МДС 81-35-2004 прил.8, п.9.9	Добровольное страхование					
		3%	686,66				686,66
		Итого по главе 9:	801,10				801,10
		Итого по главам 1-9:	23 689,64				23 689,64
10		Глава 10. Содержание дирекции (технического надзора) строящегося предприятия					
		1.2%	284,28				284,28
		Итого по главе 10:	23 973,92				23973,92
		Итого по главам 1-10:	23 973,92				23 973,92
11		Глава 11. Подготовка эксплуатационных кадров					
		Затрат нет					
		Итого по главе 11:					
12		Глава 12. Проектные и изыскательские работы, авторский надзор					

Продолжение таблицы 5.1

	Смета ПИР № 1	Проектные работы			1816,18		1 816,18
	МДС 81-35-2004	Авторский надзор 0.2%					
		Итого по главе 12:			1816,18		1 816,18
		Итого по главам 1-12:	23 973,92		1 816,18		25 790,10
		Резерв средств на непредвиденные работы и затраты					
13		2%	479,48		36,32		515,80
		Итого:	24 453,40		1 852,50		26 305,90
		Индексы					
		Налоги					
14		НДС 18%	4 401,61		333,45		4 735,06
		Итого:	28 855,01		2 185,95		31 040,96
		Всего по сводному сметному расчету:	28 855,01		2 185,95		31 040,96
		Возвратные суммы:					

В приложение Г приведены таблицы такие как общестроительные работы, внутренние инженерные системы и оборудования, благоустройство территории и общестроительные работы.

6. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ОБЪЕКТА

6.1 Технологическая характеристика объекта

Детское дошкольное учреждение на 140 мест в городе Краснодаре.

В таблице 6.1 приведен технологический процесс монтажа плиты перекрытия.

Таблица 6.1 - Технологический паспорт объекта

№ п/п	Технологический процесс	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Наименование должности работника, выполняющие технологический процесс, операцию	Оборудование устройство, приспособление	Материалы, вещества
1	Монтаж плит перекрытия	Подъем (перемещение) плит перекрытий	Монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций	Четырехветвевой строп, столик-стремянка (2 шт.), монтажный лом (2 шт.), скarpель молоток, растворная лопата, кельма, строительный уровень, ящик-контейнер для раствора, ящик с ручных инструментов, оттяжки	Плита железобетонная

6.2 Идентификация профессиональных рисков

Технологическая операция выполняется на подъем или перемещение плиты перекрытия. Приведено в таблицы 6.2.

Таблица 6.2 - Идентификация профессиональных рисков

№ п/п	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Опасный и вредный производственный фактор	Источник опасного и вредного производственного фактора
1	Подъем (перемещение) плит перекрытий	Расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли, повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны, грузоподъемные машины и механизмы, падающие предметы, транспортные машины, электрический ток, перемещаемые изделия и конструкции	Плиты железобетонные

6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков

Опасный и вредный производственный фактор при монтаже плиты перекрытия приведено в таблице 6.3.

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

№ п/п	Опасный и вредный производственный фактор	Методы и средства защиты, снижения, устранения опасного и вредного производственного фактора	Средства индивидуальной защиты работника
1	Расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли, повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны, грузоподъемные машины и механизмы, падающие предметы, транспортные машины, электрический ток, перемещаемые изделия и конструкции	Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, средства защиты от падения с высоты, удаление человека на максимально возможное расстояние от источника ОВПФ	Костюм хлопчатобумажный, рукавицы хлопчатобумажные с накладками, ботинки кожаные с жестким подносом на не скользкой подошве, плащ прорезиненный, каска строительная, сумка монтажная для инструментов, привязь

6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта

Идентификация опасных факторов пожара.

Таблица 6.4 - Идентификация классов и опасных факторов пожара

№ п/п	Участок, подразделение	Оборудование	Класс пожара	Опасные факторы пожара	Сопутствующие проявления факторов пожара
1	Монтажная зона	Крана монтажный КС-65721	Пожары твердых горючих веществ и материалов (А)	Пламя, повышенная температура окружающей среды	Опасные факторы взрыва, происшедшего вследствие пожара

Разработка средств, методов и мер обеспечения пожарной безопасности.

Таблица 6.5 - Средства обеспечения пожарной безопасности

Первичные средства пожаротушения	Мобильные средства пожаротушения	Установки и пожаротушения	Средства пожарной автоматики	Пожарное оборудование	Средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре	Пожарный инструмент (механизованный и немеханизованный)	Пожарная сигнализация, связь и оповещение
Огнетушители, пожарные щиты с инвентарем и ящиками с песком	Пожарные автомобили (основные и специальные) приспособленные технические средства (тягачи, прицепы и трактора)	Установка временного пожарного гидранта	Не предназначены	Порошковый огнетушитель	Фильтрующие и изолирующие противогазы	Пожарный топор, лом, лопата, разжим гидравлический	Телефон 01, сотовый 112

Мероприятия по предотвращению пожара.

Таблица 6.6 - Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Наименование технологического процесса, вид объекта	Наименование видов работ	Требования по обеспечению пожарной безопасности
Монтаж плит перекрытия	Подъем (перемещение) плит перекрытий	Соблюдать противопожарные расстояния

6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта

Идентификация экологических факторов приведена в приложение Д.

По снижению антропогенного воздействия на атмосферу, гидросферу и литосферу в табл. 6.7.

Таблица 6.7 - Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду

Наименование технического объекта	Детское дошкольное учреждение на 140 мест
1	2
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на атмосферу	В целях охраны озонового слоя атмосферы от негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности устанавли-

Продолжение таблицы 6.7

1	2
	ваются перечень озоноразрушающих веществ [Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ].
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на гидросферу	При эксплуатации централизованных и нецентрализованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и системы водоотведения должны соблюдаться требования в области охраны окружающей среды [Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ].
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на литосферу	Запрещаются: сброс отходов производства и потребления, в том числе радиоактивных отходов, в поверхностные и подземные водные объекты, на водосборные площади, в недра и на почву, захоронение в объектах размещения отходов производства и потребления продукции, утратившей свои потребительские свойства и содержащей озоноразрушающие вещества, без рекуперации данных веществ из указанной продукции в целях их восстановления для дальнейшей рециркуляции [Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ].

Заключение по разделу «Безопасность и экологичность технического объекта».

Подводятся итоги работы над разделом и формулируются полученные результаты.

1. В разделе «Безопасность и экологичность технического объекта» приведена характеристика технологического процесса монтажа железобетонных плит, перечислены технологические операции, должности работников, оборудование и применяемые материалы (таблица 6.1).

2. Проведена идентификация профессиональных рисков по технологическому процессу монтажа железобетонных плит, операциям, видам работ. В качестве опасных и вредных производственных факторов идентифицированы следующие: физические перегрузки, движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы.

3. Разработаны методы и средства снижения профессиональных рисков, а именно обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, средства защиты от падения с высоты, удаление человека на максимально возможное расстояние от источника ОВПФ. Подобраны

средства индивидуальной защиты для работников (таблица 6.3).

4. Разработаны мероприятия по обеспечению пожарной безопасности технического объекта. Проведена идентификация класса пожара и опасных факторов пожара и разработка средств, методов и мер обеспечения пожарной безопасности (таблица 6.4). Разработаны средства, методы и меры обеспечения пожарной безопасности (таблица 6.5). Разработаны мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на техническом объекте (таблица 6.6).

5. Идентифицированы экологические факторы приведена в приложение Д и разработаны мероприятия по обеспечению экологической безопасности на техническом объекте (таблица 6.7).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Туполева, М.С. Конструкции гражданских зданий. Учебник для вузов под ред. [Текст]/М.С. Туполева;-М.: Стройиздат, 1973.
2. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»
3. СП 50.13330.2012«Тепловая защита зданий»
4. СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения»
5. СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»
6. СП 16. 13330. 2011 «Стальные конструкции»
7. Белецкий, Б.Ф. Строительные машины и оборудование: Справочное пособие. [Текст]/Б.Ф. Белецкий;-Ростов.:Феникс,2002.
8. Данилов, Н.Н. Технология строительного производства.[Текст]/Н.Н. Данилов;-М.: Стройиздат,1977.
9. Теличенко, В.И.Технология возведения зданий и сооружений. Учеб. для вузов[Текст]/В.И. Теличенко- М.: Высшая школа, 2002.
10. СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»
11. СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве»
12. СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»
13. СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуацион-ные пути и выходы»
- 14.СП 112.13330.2012«Пожарная безопасность зданий и сооружений»
- 15.Дикман, Л.Г. Организация и планирование строительного производства.[Текст]/ Л.Г. Дикман- М.: Стройиздат, 1988.
16. Марионков, К.С. Основы проектирования производственных строительных работ. [Текст]/ К.С. Марионков -М.: Стройиздат, 1986.
17. «Справочник базовых цен на проектные работы для федеральных единичных расценок на строительные работы».

18. Горина, Л.Н. Обеспечение безопасных условий труда на производстве.[Текст]/ Л.Н. Горина - учебное пособие-Тольятти: ТолПи, 2000.
19. Орлов, Г.Г. Охрана труда в строительстве. [Текст]/ Г.Г. Орлов - М.: Стройиздат, 1984.
20. НПБ 244-97 «Материалы строительные. Декоративно-отделочные и облицовочные материалы. Материалы для покрытия полов. Кровельные, гидроизоляционные и теплоизоляционные материалы. Показатели пожарной опасности»
21. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ
22. ГОСТ Р 53695- 2009 «Шум. Метод определения шумовых характеристик строительных площадок»
23. СП 51.13330.2011 «Защита от шума»
24. СП 70. 13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»
25. СП 64.13330.2010 «Деревянные конструкции»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной выпускной квалификационной работе разработаны 6 разделов в соответствии с заданием.

Объемно - планировочные решения здания соответствует функциональному назначению.

Рассчитывается деревянная стропильная конструкция крыши.

Так же разработана технологическая карта на монтаж лестничных маршей с площадками и железобетонными плитами перекрытия.

Разработан календарный план и стройгенплан на возведение надземной части здания.

Рассчитывается укрупненная сметная стоимость работ, которая определяется в ценах за первый квартал 2016 года. Составляет 31040,96 тыс. руб.

Разработаны мероприятия по безопасной работе монтажа плиты перекрытия.

Приложение А

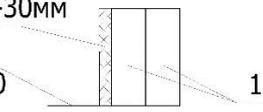
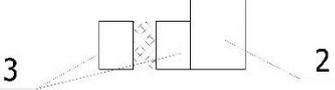
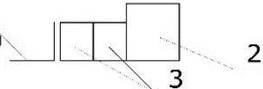
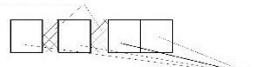
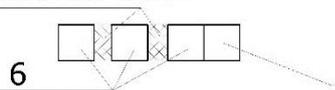
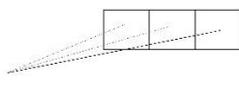
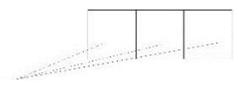
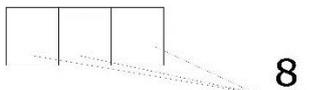
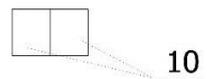
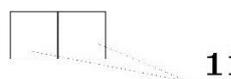
Таблица А.1.1 - Спецификация к схеме расположения фундаментов

Марка	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.	Масса, кг
1	2	3	4	5
Фундаментные железобетонные плиты				
Ф-1	ГОСТ 13580-85	ФЛ 14.24-3	25	1900
Ф-2	ГОСТ 13580-85	ФЛ 14.12-3	5	910
Ф-3	ГОСТ 13580-85	ФЛ 12.24-4	8	1630
Ф-4	ГОСТ 13580-85	ФЛ 12.12-4	2	780
Ф-5	ГОСТ 13580-85	ФЛ 10.24-4	38	1380
Ф-6	ГОСТ 13580-85	ФЛ 10.12-4	8	650
Ф-7	ГОСТ 13580-85	ФЛ 8.24-4	16	1150
Ф-8	ГОСТ 13580-85	ФЛ 6.24-4	32	930
Бетонные блоки стен подвалов				
9	ГОСТ 13579-78	ФБС 24.5.6-т	216	1260
10	ГОСТ 13579-78	ФБС 12.5.6-т	58	790
11	ГОСТ 13579-78	ФБС 9.5.6-т	83	490
Материалы				
		Бетон кл. В15 для монолит. уч.		6,2 м ³

Таблица А.1.2 - Спецификация к схеме деревянной стропильной системе

Марка, позиция	Наименование	Ед. изм.	Кол-во, шт.	Общий объём, м ³
1	Мауэрлат 120×100мм L = 251,4м	м ³	1	3,1
2	Диагональные ноги 2×(150×50)мм L = 10,3м	м ³	16	2,5
3	Диагональные ноги 2×(150×50)мм L = 9,3м	м ³	4	0,6
4	Стропильные ноги 150×50мм L = 7,0м	м ³	22	1,2
5	Стропильные ноги 150×50мм L = 948,6м	м ³	1	7,1
6	Стойки 100×100мм L = 2,1м	м ³	66	1,4
7	Стойки 100×100мм L = 2,9м	м ³	16	0,5
8	Стойки 100×100мм L = 71,6м	м ³	1	0,7
9	Подкосы 150×50мм L = 3,4м	м ³	66	1,7
10	Подкосы 150×50мм L = 4,0м	м ³	16	0,5
11	Опорная балка 150×50мм L = 272,8м	м ³	1	2,1
12	Опорный брус 100×100мм L = 16,0м	м ³	2	0,2
13	Кобылки 120×30мм L = 1,2м	м ³	275	1,2
14	Кобылки 120×30мм L = 2,8м	м ³	24	0,3
15	Лежень 250×50мм L = 136,4м	м ³	1	1,7
16	Ветровые доски 170×30мм L = 273,6м	м ³	1	1,4
17	Опорные бруски 100×40мм L = 0,17м	м ³	64	0,1
18	Доски подшивки 100×20мм L = 273,6м	м ³	1	0,6
19	Доски ходовые 150×30мм L = 543,0м	м ³	1	2,4
20	Слуховое окно	м ³	10	1,9
	Итого:	м ³		31,2

Таблица А 1.3 - Ведомость перемычек

Марка, позиция	Сечение
1	2
ПР-1	Пенопласт-30мм Уголок 125x125x10  1
ПР-2	 2 3
ПР-2*	Уголок 100x100x10  2 3
ПР-3	Пенопласт-35мм  4
ПР-3*	Уголок 100x100x10  4 Пенопласт-20мм
ПР-4	Пенопласт-35мм  5 6
ПР-4*	Уголок 100x100x10  5 6 Пенопласт-20мм
ПР-5	 5
ПР-6	 7
ПР-7	 8
ПР-8	 8
ПР-9	 9
ПР-10	 10
ПР-11	 11
ПР-12	 8

Продолжение таблицы А.1.3

1	2
ПР-13	 11
ПР-14	 8

Таблица А 1.4 - Эxpликaция полов

№ помещения	Конструкция пола	Sm ²
1	2	3
1,8,15,22,23,24,26,27,30,31	Ленолеум с т/изоляц – 6 Клей бустилат Стяжка из ц/п раствора – 40 Керамзитовый гравий – 200 Песчано – гравийная смесь – 200 Гидроизоляция из 1 сл. рубироида Утрамбованный со щебнем грунт	123,74
4,5,6,7,11,12,13,14,18,19,20,21,25,28 29,32,62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72, 73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84	Керамическая плитка – 13 Клей для керамической плитки – 3 Гидроизол – 4 Стяжка из ц/п раствора – 30 Керамзитовый гравий – 200 Песчано – гравийная смесь – 200 Гидроизоляция из 1 сл. рубироида Утрамбованный со щебнем грунт	361,57
33,36,41,42,48, 53,59,60,61	Линолиум с т/ изоляц – 6 Клей бустилат Стяжка из ц/п раствора – 40 Керамзитобетон – 50 Плита перекрытия - 220	983,86
2,3,9,10,16,17, 34,35,37,38, 43,44, 49,50, 54,55,58	Линолиум с т/ изоляц – 6 Стяжка из ц/п раствора – 40 Пароизоляция 1 слой изопласта – 5,5 Теплоизоляция – 50 Стяжка из ц/п раствора – 20 Плита перекрытия - 220	696,7
39,40,45,46,47,51,52,56,57,84	Керамическая плитка – 13 Клей для керамической плитки – 3 Гидроизол – 4 Стяжка из ц/п раствора – 20 Керамзитобетон – 40 Плита перекрытия - 220	197,31

Приложение Б

Таблица Б.3.1 - Ведомость Монтажных приспособлений и грузозахватных устройств

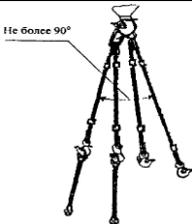
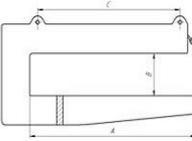
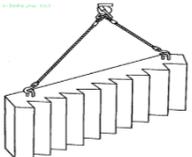
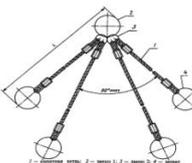
№ п/п	Наименование монтируемого элемента	Наименование приспособления	№ черт, и организации разработчика	Эскиз	Характеристика			
					грузоподъемность, т	масса приспособления, т	длина строповочного устройства, м	высота приспособления, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Лестничные марши	Стропы4С К-4,0/5000	ГОСТ 25573-82		3,2	0,03	5	3,94
		Захваты ЗЛМ-2	ГОСТ 22661-77		2,5	0,22	5	3
		Стропы2С К-2,5/4000	ГОСТ 25573-82		8,0	0,05	2,1	2,1
2	Лестничные площадки и железобетонные плиты перекрытия	Стропы4С К-4,0/5000	ГОСТ 25573-82		3,2	0,03	5	4

Таблица Б.3.2 - Требование к качеству и приемке работ

№ п/п	Предмет контроля	Средства контроля	Время контроля	Контролируемые лица	Документ для фиксации контроля	Допуски
1	Монтаж лестничных маршей и площадки	Визуально, инструментальный,	До начала, вовремя, после выполнения работ	Прораб, мастер, технический подрядчик,	Журнал производства работ, журнал	Отклонения: - ступеней от горизонтали- 2 мм; - защитных решеток от вертикали-3 мм;

Продолжение таблицы Б 3.2

		геодезический		инженер ПТО	журнал заделки стыков и швов	<ul style="list-style-type: none"> - площадок лестниц от горизонтали - 5 мм; - отметок верха лестничной площадки от проектной- 5 мм; - от симметричности (половина разности глубины опирания концов площадки в направлении перекрываемого пролета при длине площадки до 4 м) - 5 мм; - размеры глубины опирания площадок в направлении перекрываемого пролета - по проекту.
2	Установка железобетонных перемычек	Визуально, стальная линейка	До начала, вовремя, после выполнения работ	Прораб, мастер, технический подрядчик, инженер ПТО	Журнал производства работ, журнал заделки стыков и швов	<p>Отклонения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от линейного размера, длина изделий св. 2500 до 4000 мм предельное отклонение ± 8 мм, св. 4000 мм предельное отклонение ± 10 мм; - положения закладных деталей в плоскости 3 мм, из плоскости 5 мм; - от прямолинейности, прямолинейность лицевой поверхности по длине ± 3 мм.

Приложение В

Таблица В.4.1 - Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах

№ п/п	Работы			Изделия, конструкции и материалы			
	наименование работ	ед. изм.	кол- во (объем)	наименование работ	ед. изм.	вес единицы	потребность на весь объем работ
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Кладка наружных стен	1 м ³	592,3	керамзитобетонные блоки $\gamma = 600 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,6}$	$\frac{592,3}{355,4}$
2	Кладка внутренних капитальных стен	1 м ³	259,6	кирпич марки М100 $\gamma = 1790 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,79}$	$\frac{259,6}{464,7}$
3	Кладка перегородок	1 м ²	820,5	кирпич марки М100 $\gamma = 1790 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,79}$	$\frac{820,5}{1468,7}$
4	Укладка междуэтажных плит перекрытия	1 элем	67	Многopустотная железобетонная плита: ПК63.15-8АтV $\gamma = 3000 \text{ кг/м}^3$	$\frac{1 \text{ элем.}}{\text{т}}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{67}{201}$
			68				$\frac{68}{204}$
			16	ПК63.12-8АтV $\gamma = 2400 \text{ кг/м}^3$		$\frac{1}{2,4}$	$\frac{16}{38,4}$
			16				$\frac{16}{38,4}$
			1	ПК51.15-8АтV $\gamma = 2400 \text{ кг/м}^3$		$\frac{1}{2,4}$	$\frac{1}{2,4}$
			2	ПК36.12-8АтV $\gamma = 1400 \text{ кг/м}^3$		$\frac{1}{1,4}$	$\frac{2}{2,8}$
			12	ПК 54.15-8АтV $\gamma = 2525 \text{ кг/м}^3$		$\frac{1}{2,525}$	$\frac{8}{20,2}$
5	Устройство лестничных маршей	1 элем	8	Марш железобетонный ЛМ 27.12.14-4 $\gamma = 1520 \text{ кг/м}^3$	$\frac{1 \text{ элем.}}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,52}$	$\frac{12}{30,3}$
6	Укладка лестничных площадок	1 элем	4	Лестничные железобетонные площадки: ЛПП14.13в-5 $\gamma = 590 \text{ кг/м}^3$	$\frac{1 \text{ элем.}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,59}$	$\frac{4}{2,36}$
			6	ЛПП22.16-4 $\gamma = 1830 \text{ кг/м}^3$	$\frac{1 \text{ элем.}}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,83}$	$\frac{6}{10,98}$

Продолжение таблицы В 4.1

1	2	3	4	5	6	7	8
7	Заливка швов плит покрытия и перекрытия	100 м шва	201,3	цементно-песчаный раствор марки М400 $\gamma = 1800 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{402,59}{724,66}$
8	Теплоизоляция стен утеплителем	1 м ²	1480,8	утеплитель Rockwool $\gamma = 90 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,009}$	$\frac{1480,8}{13,33}$
9	Лестничное ограждение	1 м	50	стержень Ø15	$\frac{\text{м}}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,67}$	$\frac{50}{83,5}$
			235	стержень Ø10		$\frac{1}{1,37}$	$\frac{235}{321,95}$
			1	уголок		$\frac{1}{177,34}$	$\frac{1}{177,34}$
			1	стержень Ø10		$\frac{1}{78,06}$	$\frac{1}{78,06}$
			1	уголок		$\frac{1}{122,76}$	$\frac{1}{122,76}$
10	Установка перемычек в кирпичных стенах	1 шт.	12	перемычки: ПРГ60.2.5-4т $\gamma = 1500 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,5}$	$\frac{12}{18}$
			55	5ПБ25-37-п $\gamma = 338 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,338}$	$\frac{55}{18,6}$
			110	2ПБ25-3-п $\gamma = 103 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,103}$	$\frac{110}{11,3}$
			68	3ПБ25-8-п $\gamma = 162 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,162}$	$\frac{68}{11,02}$
			22	3ПБ18-37-п $\gamma = 119 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,119}$	$\frac{22}{2,62}$
			57	3ПБ18-8-п $\gamma = 119 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,119}$	$\frac{57}{6,8}$
			63	3ПБ16-37-п $\gamma = 102 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,102}$	$\frac{63}{6,43}$
			123	2ПБ16-2-п $\gamma = 65 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,065}$	$\frac{123}{7,99}$
			3	ПРГ32.1.4-4т $\gamma = 380 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,38}$	$\frac{3}{1,14}$
			2	2ПБ17-2-п $\gamma = 54 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,054}$	$\frac{2}{0,11}$
			45	2ПБ13-1-п $\gamma = 54 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,054}$	$\frac{45}{2,43}$

Продолжение таблицы В.4.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Кровля 1							
11	Укладка цементно-стружечной плиты	1 м ²	862,9	гипсокартон $\gamma = 9 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,009}$	$\frac{862,9}{7,8}$
12	Устройство защитного слоя кровли $\delta = 330 \text{ мм}$	100 м	8,63	керамзитовый гравий $\gamma = 250 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,25}$	$\frac{284,8}{71,2}$
13	Устройство 1-го слоя гидроизоляции	100 м	8,63	гидроизол $\gamma = 1000 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,005}$	$\frac{862,9}{4,3}$
14	Устройство цементно-песчаной стяжки кровли $\delta = 20 \text{ мм}$	100 м	8,63	цементно-песчаный раствор марки М400 $\gamma = 1800 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{17,3}{31,1}$
Кровля 2							
15	Укладка деревянного бруса на пол чердака	1 брус	1	Брус 150x90 мм $l = 217,2 \text{ м}$ $\gamma = 500 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,5}$	$\frac{2,9}{1,5}$
16	Устройство теплоизоляционного слоя кровли	100 м	1,62	утеплитель «ИзOVER» $\gamma = 20 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,007}$	$\frac{162,3}{1,14}$
17	Устройство 1-го слоя гидроизоляции	100 м	1,62	гидроизол $\gamma = 1000 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,005}$	$\frac{162,3}{0,81}$
18	Настилка досок чернового пола	100 м	3,246	Доска 150x30 мм $l = 1200$ $\gamma = 500 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,014}$	$\frac{324,6}{4,5}$
19	Укладка гипсокартона	1 м ²	1,62	гипсокартон	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,009}$	$\frac{162,3}{1,5}$
20	Монтаж стропильной деревянной системы	1 м ³	3,1	Деревянные элементы строительной системы: - мауэрлат $\gamma = 520 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,52}$	$\frac{3,1}{1,6}$
			2,95	- деревянный брус $\gamma = 520 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,52}$	$\frac{2,95}{1,5}$
			40	- диагональные ноги $\gamma = 520 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,52}$	$\frac{40}{20,8}$

Продолжение таблицы В.4.1

1	2	3	4	5	6	7	8
			2,4	- диагональные ноги $\gamma = 520 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,52}$	$\frac{2,4}{1,25}$
			26,4	- стропильные ноги $\gamma = 520 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,52}$	$\frac{26,4}{13,73}$
			7,1	- стропильные ноги $\gamma = 520 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,52}$	$\frac{7,1}{3,7}$
			92,4	- стойки $\gamma = 520 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,52}$	$\frac{92,4}{48,1}$
			8	- стойки $\gamma = 520 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,52}$	$\frac{8}{4,2}$
			0,7	- стойки $\gamma = 520 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,52}$	$\frac{0,7}{0,4}$
			112,2	- подкосы $\gamma = 520 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,52}$	$\frac{112,2}{58,34}$
			8	- подкосы $\gamma = 520 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,52}$	$\frac{8}{4,2}$
			2,1	- опорная балка $\gamma = 520 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,52}$	$\frac{2,1}{1,1}$
			0,4	- опорный брус $\gamma = 520 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,52}$	$\frac{0,4}{0,21}$
			330	- кобылки $\gamma = 520 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,52}$	$\frac{330}{171,6}$
			7,2	- кобылки $\gamma = 520 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,52}$	$\frac{7,2}{3,7}$
			1,7	- лежень $\gamma = 520 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,52}$	$\frac{1,7}{0,88}$
			1,4	- ветровые доски $\gamma = 520 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,52}$	$\frac{1,4}{0,73}$
			6,4	- опорные бруски	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,52}$	$\frac{6,4}{3,33}$
			0,6	- доски подшивки	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,52}$	$\frac{0,6}{0,31}$
			2,4	- доски ходовые $\gamma = 520 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,52}$	$\frac{2,4}{1,25}$
21	Покрытие деревянной кровли	1 м ²	1131,7	металлочерепица МЧ-43 $\gamma = 10 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,010}$	$\frac{1131,7}{11,32}$
22	Сборка и навеска водо- сточных труб	1 м тру- бы	79,4	труба оцинкованная Ø100 мм $\gamma = 7 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,007}$	$\frac{79,4}{0,56}$

Таблица В.4.2 - Ведомость трудоемкости

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	ЕНиР	Норма времени		Трудозатраты			Профессиональный, квалификационный состав звена
				чел- час	маш- час	объем работ	чел- дни	маш- смен	
1	Кладка наружных стен из керамзитобетонных блоков	1 м ³	ЕЗ-5	3,7	-	216,12	99,96	-	каменщик 5раз. -1 каменщик 3раз. -2
				3,7	-	329,73	152,5	-	
				3,7	-	46,4	21,5	-	
2	Кладка внутренних капитальных стен из кирпича	1 м ³	ЕЗ-3	3,2	-	95,6	38,24	-	каменщик 3раз. -2
				3,2	-	131,6	52,64	-	
				3,2	-	32,4	12,96	-	
3	Устройство из кирпичных перегородок	1 м ²	ЕЗ-12	0,66	-	511,72	42,22	-	каменщик 4раз. -1 каменщик 2раз. -1
				0,66	-	274,23	22,62	-	
				0,66	-	34,5	2,85	-	
4	Кладка междуэтажных плит покрытия и перекрытия	1 элем.	Е4-1-7	Перекрытие					монтажник конструкций 4раз. -1 3раз. -2 2раз. -1 машинист крана браз. - 1
				0,72	0,18	90	8,1	2,03	
				0,72	0,18	88	7,92	1,98	
				0,72	0,18	20	1,8	0,45	
				Покрытие					
0,84	0,21	16	1,68	0,42					
5	Устройство лестничных маршей	1 элем.	Е4-1-10	1,4	0,35	8	1,4	0,35	монтажник конструкций 4раз. -2 3раз. -1 2раз. -1 машинист крана браз. -1
6	Укладка лестничных площадок	1 элем.	Е4-1-10	0,92	0,23	4	0,46	0,12	монтажник конструкций 4раз. -2, 3раз. -1 2раз. -1 машинист крана браз. -1
				1,4	0,35	6	1,05	0,26	

Продолжение таблицы В.4.2

7	Заливка швов плит покрытия и перекрытия	100 м шва	Е4-1-26	6,4	-	201,3	161,04	-	монтажник конструкций 4раз. -1 3раз. -1
8	Теплоизоляция стен утеплителем Rockwool	1 м ²	Е11-41	0,48	-	1480,8	88,85	-	термоизолировщик 4раз. -1 термоизолировщик 3раз. -1 термоизолировщик 2раз. -1
9	Установка лестничного ограждения	1 м	Е4-1-11	0,37	-	1000,12	46,3	-	монтажник конструкций 4раз. -1 электросварщик 3раз. -1
10	Установка перемычек в кирпичных стенах	1 проем	Е3-17	0,57	-	180	12,83	-	каменщик 4раз. - 1 каменщик 3раз. - 1
				0,57	-	225	16,03	-	
				0,57	-	73	5,2	-	
Кровля 1									
11	Укладка цементно-стружечной плиты	100 м ²	Е19-10	18,5	-	8,63	19,95	-	плотник 4раз. -1 плотник 2раз. -1
12	Устройство защитного слоя из керамзитового гравия	100 м ²	Е7-4	6,3	-	8,63	6,8	-	кровельщик 3раз. - 2 кровельщик 2раз. - 1
13	Настилка гидроизола	100 м ²	Е7-13	6,7	-	8,63	7,23	-	изолировщик 3раз. -1 изолировщик 2раз. -1
14	Устройство цементно-песчаной стяжки	100 м ²	Е7-15	8,2	-	8,63	8,9	-	изолировщик 4раз. - 1 изолировщик 3раз. - 1
Кровля 2									
15	Укладка деревянного бруса	1 брус	Е6-9	3,36	0,56	1	0,42	0,07	плотник 5раз. -1 плотник 4раз. -2 плотник 3раз. -3 машинист крана 5 раз. - 1

Продолжение таблицы В.4.2

16	Устройство изоляционного слоя утеплителем «ИзOVER»	100 м ²	Е7-14	5	-	1,62	1,01	-	изолировщик 3раз. - 1 изолировщик 2раз. - 1
17	Настилка гидроизола	100 м ²	Е7-14	6,7	-	1,62	1,4	-	изолировщик 3раз. -1 изолировщик 2раз. -1
18	Настилка досок черного пола	100 м ²	Е19-2	16,5	-	3,246	6,7	-	плотник 3раз. -1 плотник 2раз. -1 подсобный рабочий 1раз. -1
19	Укладка гипсокартона	100 м ²	Е19-10	18,5	-	1,62	3,8	-	плотник 4раз. -1 плотник 2раз. -1
20	Устройство кровли из отдельных деревянных элементов (четырёхскатной)	100 м ²	Е6-9	29,2	-	11,32	41,3	-	плотник 4раз. - 1 плотник 3раз. - 1 плотник 2раз. - 2 подсобный рабочий 1раз. -1
21	Покрытие деревянной кровли металлочерепицей МЧ-43	1 м ²	Е7-5	0,24	-	1131,7	33,95	-	кровельщик 4раз. - 1 кровельщик 3раз. - 1
22	Сборка и навеска водосточных труб	1 м трубы	Е7-9	0,2	-	79,4	1,99	-	кровельщик 4раз. - 1
							931,6	5,7	

Таблица В.4.3 - Ведомость временных зданий

Наименов. зданий	Числен. персонала	Норма площади, м ²	Расч. площадь, Sp, м ²	Приним. площадь, Sf, м ²	Размеры, м	Кол-во	Характеристика, шифр
1	2	3	4	5	6	7	8
Прорабская	6	3	18	18	6,7х3х3	1	Контейнер 31315
Гардеробная	16	0,9	14,4	28	10х3,2х3	1	Контейнер Г-10
Проходная	-	-	-	6	2х3	2	Сборно-разборная
Временное помещение для отдыха	21	1	21	7,5	3,8х2,2х2,5	3	ЛВ-56
Мастерская	-	-	-	20	4х5	1	Сборно-разборная
Кладовая	-	-	-	25	5х5	1	Сборно-разборная

Таблица В.4.4 - Потребная мощность внутреннего освещения

№ п/п	Потребители Эл. Энергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, лк	Действительная площадь	Потребная мощность, кВт
1	Прорабская	100 м ²	1,2	75	0,18	0,216
2	Гардеробная	100 м ²	1,2	75	0,28	0,336
3	Проходная	100 м ²	0,8	50	0,12	0,096
4	Временное помещение для отдыха	100 м ²	0,8	75	0,23	0,184
7	Мастерская	100 м ²	1,3	50	0,2	0,26
8	Кладовая	100 м ²	1	50	0,25	0,25
Итого						Σ P _{ов} =1,34

Таблица В.4.5 - Потребная мощность наружного освещения

№ п/п	Потребители Эл. Энергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, лк	Действительная площадь	Потребная мощность, кВт
1	Территория строительства	1000 м ²	0,4	2	17,4	6,96
2	Открытые склады	1000 м ²	0,9	10	2,2	1,98
1	2	3	4	5	6	7
3	Внутрипостроечные дороги	1 км	2,5	2,2	0,345	0,86
Итого:						Σ P _{он} =9,8

Таблица В.4.6 - Ведомость потребности в складах

Материалы, изделия, конструкции	Продолж. потребле- ния, дни	Потребность в ресурсах		Запас материала		Площадь склада			Размер склада, способ хранения
		общая	Суточная	на сколько дней	кол-во	норматив на 1 м ²	полезная F _{пол} , м ²	общая F _{общ} , м ²	
Открытый склад									
Керамзитобетон	24	592,3 м ³	25 м ³	2	71,5 м ³	2 м ³	36 м ²	46,8 м ²	Штабель
Кирпич	21	102944 шт.	4902 шт.	3	21029,6 шт.	400 шт.	52,6 м ²	65,7 м ²	Штабель
Железобетонные перемычки	11	27,1 м ³	2,5 м ³	1	3,6 м ³	2 м ³	1,8 м ²	2,34 м ²	Штабель
Ж/б плиты перекры- тия и покрытия	7	203,5 м ³	29,1 м ³	2	83,2 м ³	1 м ³	83,2 м ²	104 м ²	Штабель
Лестничные площадки, марши	2	10,3 м ³	5,2 м ³	1	7,4 м ³	0,5 м ³	14,8 м ²	19,24 м ²	Штабель 3-4 ряда
Лестничные ограждения	8	783,6 т	98 т	3	420,4 т	0,5 т	840,8 м ²	1009,01 м ²	Штабель
Керамзитовый гравий	1	284,8 м ³	284,8 м ³	3	1221,8 м ³	1,5 м ³	814,5 м ²	936,7 м ²	Навалом
Навес									
Гидроизоляция гидроизол (кусовой)	5	5,11 т	1,02 т	3	4,4 т	2,2 т	2 м ²	2,4 м ²	Навалом
Минеральные плиты Rockwool	15	1480,8 м ²	98,72 м ²	3	423,51 м ²	4 м ²	105,9 м ²	127,1 м ²	Штабель
Минеральные плиты «ИзOVER»	1	162 м ²	162 м ²	1	231,7 м ²	4 м ²	57,93 м ²	69,51 м ²	Штабель
Деревянный брус	1	2,9 м ³	2,9 м ³	1	4,15 м ³	1,8 м ³	2,31 м ²	2,8 м ²	Штабель
Доски чернового пола	4	10,8 м ³	2,7 м ³	1	3,86 м ³	1,8 м ³	2,15 м ²	1,79 м ²	Штабель
Металлочерепица МЧ- 43	4	130 шт.	33 шт.	3	142 шт.	200 шт.	0,71 м ²	0,71 м ²	В пачки
Закрытый склад									
Цем. струж. плиты и гипсокартон	12	1025 м ²	85,42 м ²	3	366,5 м ²	29 м ²	12,64 м ²	15,17 м ²	В горизонт. стропях

Приложение Г

Таблица Г.5.1 – Общестроительные работы

Краснодарская обл., г. Краснодар, ул. Новокузнецкая 65

(наименование стройки)

ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-02-01

(ОБЪЕКТНАЯ СМЕТА)

На строительство
(капитальный ре-
монт)

Детское дошкольное учреждение на 140 мест. Общестроительные работы.

(наименование объекта)

Сметная стоимость 29766,52 тыс.руб.

Расчетный изме-
ритель стоимости 1348,4 м²

Составлен(а) в це-
нах по состоянию
на І кв. 2016 г.

N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Средства на оплату труда, тыс. руб.	Показатели единичной стоимости, руб.
			строитель- ных работ	монтаж- ных работ	оборудова- ния, мебели, инвентаря	прочих затрат	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ЛС-02-01	Общестроительные работы (несущие конструкции)	12 353,47				12 353,47		
2	УПСС 2.1-002	Кровля	1 601,90				1 601,90		1 188,00
3	УПСС 2.1-002	Заполнение проемов	2 773,70				2 773,70		2 057,00
4	УПСС 2.1-002	Полы	2 134,52				2 134,52		1 583,00

Продолжение таблицы Г.5.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	УПСС 2.1-002	Внутр. отделка	2 158,80				2 158,80		1 601,00
6	УПСС 2.1-002	Прочие работы и затраты	1 112,43				1 112,43		825,00
		Итого затраты по смете:	9 781,35				9 781,35		

		Временные здания и сооружения							
	ГСН 81-05-01-2001 п.4.2	Средства на строит-во и разборку титул. врем. зданий и сооружений при произв. рем-стр. работ 1,8 %	176,06				176,06		
		Итого:	9 957,41				9 957,41		
		Прочие работы и затраты							
	ГСН 81-05-02-2001 п.1.1	Доп. затраты при произв.стр.-монт. (рем-стр.) работ в зимнее время, 0,5х1= 0,5%	49,79				49,79		
		Итого:	9 831,14				9 831,14		
		Резерв средств на непредвиденные работы и затраты							
	МДС 81-35.2004 п.4.96	Гражданские здания 2%	196,62				196,62		
		Итого:	9 977,97				9 977,97		
		Налоги							
		НДС, 18%	1 796,03				1 796,03		
		Итого:	29 766,52				29 766,52		
		Всего по смете:	29 766,52				29 766,52		

Таблица Г.5.2 – Внутренние инженерные системы и оборудование

Краснодарская обл., г. Краснодар, ул. Новокузнецкая 65

(наименование стройки)

ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-02-02

На строитель-
ство

(капитальный
ремонт)

Сметная
стоимость

12222,22 тыс.руб.

Расчетный
измеритель
единичной
стоимости

1348,4 м2

Составлен(а) в
ценах по
состоянию на

I кв. 2016 г.

Детское дошкольное учреждение на 140 мест

(наименование объекта)

N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Средства на оплату труда, тыс. руб.	Показатели единичной стоимости, руб.
			строитель- ных работ	монтаж- ных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих затрат	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	УПСС 2.1-002	Отопление, вентиляция, кондиционирование	2 911,20				2 911,20		2 159,00
2	УПСС 2.1-002	Горячее, холодное водоснаб- жение, внутренние водосто-	2 477,00				2 477,00		1 837,00

Продолжение таблицы Г.5.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		ки, канализация, газоснабжение							
3	УПСС 2.1-002	Электроснабжение, электроосвещение	2 850,50				2 850,50		2 114,00
4	УПСС 2.1-002	Слаботочные устройства	1 045,00				1 045,00		775,00
5	УПСС 2.1-002	Прочие	641,84				641,84		476,00
		Итого затраты по смете:	9 925,54				9 925,50		7 361,00

		Временные здания и сооружения							
	ГСН 81-05-01-2001 п.4.2	Средства на строительство и разборку титул. врем. зданий и сооружений 1,8%	178,66				178,66		
		Итого:	10 104,20				10104,20		
		Прочие работы и затраты							
	ГСН 81-05-02-2001 п 1.1	Дополнительные затраты при производстве строительномонтажных работ в зимнее время, 0,5х1= 0,5%	50,52				50,52		
		Итого:	10 154,72				10 154,72		
		Резерв средств на непредвиденные работы и затраты							
		Непредвиденные работы 2%	203,09				203,09		
		Итого:	10 357,81				10 375,81		
		Налоги							
		НДС 18%	1 864,41				1 864,41		
		Итого:	12 222,22				12 222,22		
		Всего по смете:	12 222,22				12 222,22		

Таблица Г.5.3 – Благоустройство территории

Краснодарская обл., г. Краснодар, ул. Новокузнецкая 65

(наименование стройки)

ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-07-01

(ОБЪЕКТНАЯ СМЕТА)

На строительство

(капитальный ремонт)

Сметная стоимость

2776,98 тыс.руб.

Составлен(а) в ценах

I кв. 2016 г.

по состоянию на

Детское дошкольное учреждение на 140 мест

(наименование объекта)

N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Средства на оплату труда, тыс. руб.	Показатели единичной стоимости, руб.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих затрат	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	УПВР 3.1-01-001	Асфальтобетонное покрытие внутриплощадочных проездов щебеночно-песчаным основанием (400 м2)	498,40				498,40		1 246
2	УПВР 3.1-01-003	Асфальтобетонное покрытие отмосток (235 м2)	255,45				255,45		1 087
3	УПВР 3.1-05-007	Ограждение площадки из оцинкованного профнастила с установкой ворот, калитки, шлагбаума	1 199,10				1 199,10		3 997
5	УПВР 3.2-01-001	Озеленение участка с устройством газонов, посадкой деревьев и кустарников (400 м2)	302,21				302,21		75 553

Продолжение таблицы Г.5.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Итого затраты по смете:	2 255,16				2 255,16		

		Временные здания и сооружения							
	ГСН 81-05-01-2001 п.4.2	Средства на строительство и разборку титул.врем.зданий и сооружений 1,8%	40,59				40,59		
		Итого:	2 295,75				2 295,75		
		Прочие работы и затраты							
	ГСН 81-05-02-2001 п 1.1	Дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время, 0,5х1=0,5%	11,48				11,48		
		Итого:	2 307,23				2 307,23		
		Резерв средств на непредвиденные работы и затраты							
		Непредвиденные работы 2%	46,14				46,14		
		Итого:	2 353,37				2 353,37		
		Налоги							
		НДС 18%	423,61				423,61		
		Итого:	2 776,98				2 776,98		
		Всего по смете:	2 776,98				2 776,98		

Таблица Г.5.4 – Общестроительные работы

Краснодарская обл., г. Краснодар, ул. Новокузнецкая 65

(наименование стройки)

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № ЛС-02-01

Общестроительные работы

(наименование работ и затрат)

Детское дошкольное учреждение на 140 мест

(наименование объекта)

Составлена в ценах 2001 г.

**Пересчет
в цены**

**Сметная
стоимость**

12353467. руб.

№ п/п	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Кол-во единиц	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда, чел.-час, <u>рабочих</u> машинистов	
				всего	эксплуатац ия машин	всего	оплата труда	эксплуа тация машин	на единицу	всего
				оплата труда	в т.ч. оплата труда					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Земляные работы										
1	01-01-030-5	Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами мощностью 79 (180) кВт (л.с.), 1 группа грунтов, 1000 м3 грунта	0,309	<u>484,06</u>	<u>484,06</u> 87,12	150		<u>150</u> 27	6,05	2

Продолжение таблицы Г.5.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	01-01-036-1	Планировка площадей бульдозерами мощностью 59 (80) кВт (л.с.), 1000 м ² сплан. поверх. за 1 проход бульдозером	1,031	<u>23,33</u>	<u>23,33</u> 5,13	24		<u>24</u> 5	0,38	
3	01-01-011-1	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами одноковшовыми электрическими карьерными с ковшом вместимостью 8 (6,3-10) м ³ , группа грунтов 1, 1000 м ³ грунта	3,7237	<u>2205,38</u> 22,47	<u>2180,74</u> 108,98	8212	84	<u>8120</u> 406	<u>2,39</u> 7,57	<u>9</u> 28
4	С8-15 код: 310-3015-1	Перевозка грузов автомобилями-самосвалами г/п 10 т работающих вне карьера. 1 класс груза. Расстояние перевозки, км: 15, т	2449,8	<u>12,51</u>		30647				
5	01-02-056-1	Разработка грунта вручную в траншеях шириной более 2 м и Котлованах площадью сечения до 5м 2 с креплениями, глуби-	1,276	<u>1357,56</u> 1357,56		1732	1732		<u>162</u>	<u>207</u>

Продолжение таблицы Г.5.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		на траншей и котлованов до 2 м, группа грунтов 1, 100 м3 грунта								
6	01-02-005-1	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов 1, 2, 100 м3 уплотненного грунта	6,886	<u>440,28</u> 106,88	<u>333,4</u> 30,58	3032	736	<u>2296</u> 211	<u>12,53</u> 3,04	<u>86</u> 21
		Прямые затраты по разделу "Земляные работы" с учетом коэффициентов				43797	2552	<u>10590</u> 649		<u>302</u> 51
		Итоги по разделу "Земляные работы"								
		Стоимость строительных работ				48093				
		в том числе								
		прямые затраты				43797	2552	<u>10590</u> 649		<u>302</u> 51
		накладные расходы				2782				
	МДС 81-33.2004 прил. 4 п.1.1	Земляные работы, выполняемые механизированным способом 95% от ФОТ=1469				1396				

Продолжение таблицы Г.5.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	МДС 81-33.2004 прил.4 п.1.2	Земляные работы, выполняемые ручным способом 80% от ФОТ=1732				1386				
		сметная прибыль				1514				
	Письмо АП-5536/06 прил.1 п.1.1	Земляные работы, выполняемые меха- низированным спо- собом 50% от ФОТ=1469				735				
	Письмо АП-5536/06 прил.1 п.1.2	Земляные работы, выполняемые ручным способом 45% от ФОТ=1732				779				
		Итого по разделу "Земляные работы"				48093				
Фундаменты										
7	08-01-002-03	Устройство основания под фундаменты гравий- ного, м3 основания	68,86	<u>309,18</u> 20,4	<u>66,97</u> 5,56	21290	1404	<u>4612</u> 383	<u>2,5</u> 0,54	<u>172</u> 37
8	07-01-001-03	Укладка блоков и плит ленточных фун- даментов при глубине котлована до 4 м, мас- сой конст-рукций: до 3, 5 т,100 шт. сборных конструкций	4,91	<u>8052,52</u> 1218,19	<u>4988,65</u> 575,3	39538	5982	<u>24494</u> 2825	<u>134,31</u> 53,84	<u>659</u> 264

Продолжение таблицы Г.5.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9	код:440 9001	Конструкции сборные железобетон-ные, шт.	491							
10	С441-5 код:441 1101	Плиты железобетон-ные фундаментные, м3	92,67	<u>837,9</u>		77648				
11	С441-1 код:441 1001	Блоки железобетон-ные фундаментные, м3	192,34	<u>682</u>		131176				
12	08-01-003-07	Гидроизоляция стен, фундаментов обма-зочная битумная в 2 слоя по выравненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бе-тону, 100 м2 изоли-руемой поверхности	19,77	<u>1173,88</u> 201,82	<u>73,58</u> 2,12	23208	3990	<u>1455</u> 42	<u>21,2</u> 0,2	<u>419</u> 4
		Прямые затраты по разделу "Фундамен-ты" с учетом коэф-фициентов				292860	11376	<u>30561</u> 3250		<u>1250</u> 305
		Итоги по разделу "Фундаменты"								
		Стоимость строи-тельных работ				323549				
		в том числе								
		прямые затраты				292860	11376	<u>30561</u> 3250		<u>1250</u> 305
		накладные расходы				18548				

Продолжение таблицы Г.5.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	МДС 81-33. 2004 прил.4 п.8	Конструкции из кирпича и блоков 122% от ФОТ=5819				7099				
	МДС 81-33. 2004 прил.4 п.7.1	Бетонные и железобетонные сборные конструкции в строительстве промышленном 130% от ФОТ=8807				11449				
		сметная прибыль				12141				
	Письмо АП-5536/06 прил.1 п.8	Конструкции из кирпича и блоков 80% от ФОТ=5819				4655				
	Письмо АП-5536/06 прил.1 п.7.1	Бетонные и железобетонные сборные конструкции в строительстве промышленном 85% от ФОТ=8807				7486				
		Итого по разделу "Фундаменты"				323549				
Надземная часть										
13	08-03-002-01	Кладка стен из камней легковесных, заполнение проемов и фахверков до 4 м, м3 кладки	592,3	<u>835,93</u> 38,28	<u>38,02</u> 4,66	495121	22673	<u>22519</u> 2760	<u>4,43</u> 0,44	<u>2624</u> 261

Продолжение таблицы Г.5.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
14	08-02-014-01	Кладка наружных и внутренних кирпичных стен облегченных конструкций 400 мм при высоте этажа до 4 м, м3 кладки конструкций	259,6	$\frac{877,2}{54,45}$	$\frac{31,97}{3,91}$	227721	14135	$\frac{8300}{1015}$	$\frac{6,07}{0,37}$	$\frac{1576}{96}$
15	08-02-002-01	Кладка перегородок из кирпича до 4 м, 100 м2 перегородок (за вычетом проемов)	8,205	$\frac{7387,69}{1248,11}$	$\frac{194,05}{23,91}$	60616	10241	$\frac{1592}{196}$	$\frac{146,32}{2,26}$	$\frac{1201}{19}$
16	26-01-005-4	Изоляция плоских и криволинейных поверхностей плитами, 1 м3	10,4	$\frac{1719,96}{184,36}$	$\frac{52,03}{}$	17888	1917	$\frac{542}{}$	$\frac{22}{0,69}$	$\frac{229}{7}$
17	08-02-010-03	Кладка стен наружных из кирпича и камней керамических или силикатных с облицовкой лицевым кирпичом, камнями керамическими или силикатными 510 мм при высоте этажа до 4 м, м3 кладки	174,6	$\frac{939,27}{57,58}$	$\frac{28,51}{3,49}$	163997	10053	$\frac{4979}{609}$	$\frac{6,58}{0,33}$	$\frac{1149}{58}$

Продолжение таблицы Г.5.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
18	07-01-006-06	Укладка плит перекрытий площадью более 5 м2 при наибольшей массе монтажных элементов: до 5 т, 100 шт. сборных конструкций	2,46	$\frac{25670,68}{2048,15}$	$\frac{4848,37}{431,73}$	63150	5039	$\frac{11927}{1062}$	$\frac{223,11}{44,35}$	$\frac{549}{109}$
19	код:440 9001	Конструкции сборные железобетонные, шт.	246							
20	С444-1 код:444 1000	Плиты покрытий железобетонные, м3	370,61	$\frac{1498,3}{}$		555285				
21	07-01-021-04	Укладка перемычек при наибольшей массе монтажных элементов в здании до 5 т массой: более 1,5 т, 100 шт. сборных конструкций	5,45	$\frac{5863,32}{1270,24}$	$\frac{4335,55}{677,43}$	31955	6923	$\frac{23629}{3692}$	$\frac{141,61}{50,18}$	$\frac{772}{273}$
22	С442-19 код:442 5000	Перемычки железобетонные, м3	14,2	$\frac{2399,94}{}$		34079				
23	07-01-047-03	Установка лестничных маршей при наибольшей массе монтажных элементов в здании до 5 т, 100 шт. сборных конструкций	0,08	$\frac{13178,6}{3116,9}$	$\frac{7262,68}{1110,38}$	1054	249	$\frac{581}{89}$	$\frac{347,48}{83,3}$	$\frac{28}{7}$

Продолжение таблицы Г.5.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
24	С448-3 код:448 2000	Марши лестничные железобетонные, м3	4,86	<u>2916,3</u>		14173				
25	07-01-047-01	Установка лестничных площадок при наибольшей массе монтажных элементов в здании до 5 т с опиранием: на стену, 100 шт. сборных конструкций	0,1	$\frac{7043,74}{1868}$	$\frac{4713,12}{736,43}$	704	187	$\frac{471}{74}$	$\frac{208,25}{54,55}$	$\frac{21}{5}$
26	С448-7 код:448 2101	Площадки железобетонные лестничные с бетонным полом, м3	5,34	<u>2137,33</u>		11413				
		Прямые затраты по разделу "Надземная часть" с учетом коэффициентов				1677156	71417	$\frac{74540}{9497}$		$\frac{8149}{835}$
		Итоги по разделу "Надземная часть"								
		Стоимость строительных работ				1842241				
		в том числе								
		прямые затраты				1677156	71417	$\frac{74540}{9497}$		$\frac{8149}{835}$
		накладные расходы				99679				
	МДС 81-33.2004 прил.4 п.8	Конструкции из кирпича и блоков 122% от ФОР=61682				75252				

Продолжение таблицы Г.5.4

	МДС 81-33.2004 прил.4 п.20	Теплоизоляционные работы 100% от ФОТ=1917				1917				
	МДС 81 33. 2004 прил.4 п.7.1	Бетонные и железобе- тонные сборные кон- струкции в строитель- стве промышленном 130% от ФОТ=17315				22510				
		сметная прибыль				65406				
	Письмо АП-5536/06 прил.1 п.8	Конструкции из кир- пича и блоков 80% от ФОТ=61682				49346				
	Письмо АП-5536/06 прил.1 п.20	Теплоизоляционные работы 70% от ФОТ=1917				1342				
	Письмо АП-5536/06 прил.1 п.7.1	Бетонные и железобе- тонные сборные кон- струкции в строитель- стве промышленном 85% от ФОТ=17315				14718				
		Итого по разделу "Надземная часть"				1842241				
		Итоги по смете Строительные работы монтажные работы оборудование				2213883				
	в ценах на 1 квартал 2016	Итого по смете СМР 5.58				2213883				
						12353467				
		Всего по смете				12353467				

Приложение Д

Таблица Д.6.1 - Идентификация экологических факторов

№ п/п	Наименование технического объекта, технологического процесса	Структурные составляющие технического объекта, технологического процесса (здания по функциональному назначению, технологические операции, оборудование)	Воздействие объекта на атмосферу (выбросы в окружающую среду)	Воздействие объекта на гидросферу (образующие сточные воды, забор воды из источников водоснабжения)	Воздействие объекта на литосферу (почву, растительный покров, недра) (образование отходов, выемка плодородного слоя почвы, отчуждение земель, нарушение и загрязнение растительного покрова и т.д.)
1	Монтаж железобетонных плит перекрытия	Обладают специфическими планировочными, объемно-пространственными и конструктивными особенностями, специальным оборудованием	Выброс вредных веществ в атмосферный воздух стационарным источником допускается на основании разрешения, выданного территориальным органом федерального органа. Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух в виде газов, пыли [Федеральный закон от 4.05.1999 г. № 96-ФЗ]	Сброс неочищенных ливневых стоков с поверхности в канализацию	Загрязнение металлами, вредными химическими веществами, эксплуатационными жидкостями и воздействие вибрации