

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

(подпись) Н.В. Маслова
(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 2017 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

Студент Смирнов Дмитрий Дмитриевич

1. Тема г.Сызрань. Детский сад на 180 мест
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы «25» мая 2017 г.
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе
рабочие чертежи
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов): Архитектурно-планировочный раздел, Расчетно-конструктивный раздел, Технология строительства, Организация строительства, Экономика строительства, Безопасность и экологичность объекта
5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала:
Архитектурно-планировочный раздел (разработка конструктивного, архитектурно-планировочного решения здания)
Расчетно-конструктивный раздел (расчет и конструирование плиты покрытия)
Технология строительства (разработка технологической карты на монтаж плит покрытия здания)
Организация строительства (разработка календарного и строительного генерального планов)
Экономика строительства (произвести вычисления, сводный сметный расчет строительства объекта)
Безопасность и экологичность объекта (разработка мер по защите окружающей среды и защите человека от воздействия производственных факторов)

6. Консультанты по разделам:

1. Архитектурно-планировочный раздел Е.М.Третьякова

2. Расчетно-конструктивный раздел И.К.Родионов

3. Технология строительного производства Л.Б.Кивилевич

4. Организация строительного производства А.М.Чупайда

5. Экономика строительства В.Н.Шишканова

6. Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность Т.П. Фадеева

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

Руководитель выпускной квалификационной
работы

(подпись)

Л.Б. Кивилевич

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

Д.Д. Смирнов

(И.О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ПГС

_____ Н.В. Маслова

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 2017 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

выполнения бакалаврской работы

Студента Смирнова Дмитрия Дмитриевича

по теме г.Сызрань, Детский сад на 180 мест

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация, введение, выбор проектных решений	20.10.2016	20.10.2016	выполнено	
Архитектурно-планировочный раздел	20.01.2017	20.01.2017	выполнено	
Расчетно-конструктивный раздел	20.02.2017	20.02.2017	выполнено	
Технология строительства	20.03.2017	20.03.2017	выполнено	
Организация строительства	30.04.2017	30.04.2017	выполнено	
Экономика строительства	20.05.2017	20.05.2017	выполнено	
Безопасность и экологичность объекта	10.05.2017	10.05.2017	выполнено	
Нормоконтроль	25.05.2017	25.05.2017	выполнено	
Экспертиза ВКР на основе системы «Антиплагиат»	1.06.2017-10.06.2017	31.05.2017	выполнено	
Предварительная защита ВКР Допуск к защите	11.06.2017-13.06.2017	12.06.2017	выполнено	
Получение отзыва на ВКР	13.06.2017-15.06.2017	14.06.2017	выполнено	
Защита ВКР	19.06.2017	19.06.2017	выполнено	

Руководитель выпускной квалификационной работы

_____ (подпись)

Л.Б. Кивилевич

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

_____ (подпись)

Д.Д. Смирнов

(И.О. Фамилия)

Аннотация

Тема данной выпускной квалификационной работы- проектирование детского сада на 180 мест в г. Сызрань. Состав пояснительной записки - 6 разделов в 75 машинописных листах, графическая часть представлена в объеме 8 листов формата А1.

В выпускной квалификационной работе выполнен проект детского сада, включающий архитектурно-планировочный раздел с теплотехническим расчетом ограждающих конструкций, расчет пустотной плиты перекрытия, технологическую часть, включающую в себя разработку технической карты на монтаж плит покрытия, организационную часть, включающую календарный план и строительный генплан на надземную , сметную часть проекта.

СОДЕРЖАНИЕ

1 АРХИТЕКТУРНЫЙ РАЗДЕЛ.....	11
1.1 Генеральный план	11
1.2 Объемно-планировочное решение	11
1.3 Конструктивное решение	11
1.3.1 Выполнение вычислений для определения тепловых и технических данных конструкций для ограждения	12
1.4 Архитектурно-художественное решение	15
1.5 Инженерные сети	15
2 РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ.....	16
2.1 Из чего состоит панель из пустот, типовая	16
2.2 Вычисления данных пролета, какая загруженность и усиленные действия в плите	17
2.3 Параметры и оценка сопротивления напряжению бетонных и арматурных изделий	19
2.4 Вычисление панели с пустотами по первой группе предельных состояний	19
3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	27
3.1 Район использования технологической карты	27
3.2 Очередность выполнения процессов	27
3.2.1 Что требовалось чтобы закончить начальную работу	27
3.2.2 Определение объемов монтажных работ, расхода материалов и изделий	27
3.2.3 Подбор монтажных устройств	28
3.2.4 Выбор монтажного крана	28
График зависимостей грузоподъемности, вылета крюка и высоты подъема крюка приведен в графической части (см. лист 6).	29
3.2.5 Методы и последовательность производства работ	29
3.3 Контроль качества и приемка	30
3.4 Подсчет расхода деятельности и машинного времени	31
3.5 Программа выполнения занятия.....	32

3.6 Меры безопасности на производстве, защищенность против огня и экологическая защищенность	33
3.6 Необходимость в инструментах	33
3.7 Меры безопасности на производстве, защищенность против огня и экологическая защищенность	33
3.8 Норматив технический, экономический	34
4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	36
4.1 Выявление требуемых видов и величину работ	36
4.2 Список необходимости в сооружениях, материалах, изделиях	36
4.3 Выбор требуемой техники для выполнения процессов	36
4.4 Выявление кропотливости процессов	39
4.5 Выполняем построение календарного плана выработки процессов.	39
4.6 Вычисление и определение сооружений на промежутки стройки	40
Продолжение таблицы 4.6	41
4.7 Вычисление размеров сооружений складов	41
Продолжение таблицы 4.8	42
4.8. Подсчет и планирование где и как проводить сети водоснабжения и водопотребления	42
4.9 Подсчет и планирование коммуникаций электроснабжения	44
4.10 Разработка строительного генерального плана	46
Приложение А	64
Приложение Б	70

ВВЕДЕНИЕ

Воспитание молодого поколения – важный социальный вопрос. Обеспечение ребенка на начальных этапах необходимым уровнем воспитания и образовательной программой в результате дает социально грамотную единицу общества. Первый этап образовательной лестницы каждого ребенка начинается в детском саду. Таким образом, содействие опытного персонала в правильно подготовленном и оборудованном здании в итоге дает организованного и готового к следующей ступени обучения юного члена общества.

1 АРХИТЕКТУРНЫЙ РАЗДЕЛ

1.1 Генеральный план

Объект располагается в г. Сызрань, в границах Демократического пр-да.

Под строительство используется участок размером 7332,6 кв.м.

Поверхность застраиваемого участка осложнена наличием откоса насыпного грунта, характеризуется абсолютными отметками 124.95-130.30 м.

1.2 Объемно-планировочное решение

Проектируемый детский сад представляет собой двухэтажное здание с подвалом. Сооружения имеет размеры в осях 51,0м. х 40,2м, высота этажа - 3,3м, отметкой парапета является отметка +7,62м. За относительную нулевую отметку принят уровень чистого пола, соответствующую абсолютной отметке 127,55м.

Конструктивный класс по пожарной опасности С1

Класс ответственности здания II

Стадия по огнестойкости здания II

Таблица 1.1 – Экспликация помещений первого этажа приведена в приложении

А таблица А1

Таблица 1.2 – Экспликация помещений второго этажа приведена в приложении

А таблица А2

1.3 Конструктивное решение

Двухэтажное здание имеет бескаркасную конструктивную схему на основе сборных железобетонных изделий.

Пространственную устойчивость здания обеспечивают поперечные и продольные несущие железобетонные стены совместно с горизонтальными дисками перекрытий. Наружные, внутренние стены, а так же плиты перекрытия объединяют друг с другом при помощи сварки и монолитными вертикальными и горизонтальными стыками в единую пространственную систему.

Ограждающие конструкции здания выполнены из железобетонных панелей серии 1.090.1-1/88, железобетонных пустотных плит перекрытия серии 1.090.1-1/88, цоколь – однослойные панели 350мм из легкого бетона. Нижние панели располагающиеся в цоколе, монтаж производится при помощи бетонных блоков стен подвала, их тип ФБС толщина 400мм при растворе М100 на 1 ряд кладки. Стены, установленные внутри, выполнены из однослойных панелей толщиной 160мм, выполненные из тяжелого бетона.

Фундаменты свайные сечением 30х30 см, с монолитным железобетонным ростверком. Верхняя часть свайного фундамента спроектирована как железобетон (монолитный), использован класс бетона В15 с высотой 50 см ,армирование производилось при использовании и арматуры класс А400 сетками и каркасами

Ведомость в виде таблицы 1.3 – Обозначения, используемые для фундамента.

№ п/п	Как называется конструкция	Список нумерации	Сколько использовалось	Занимаемый вес, кг.
1	Конструкция свайная С 55.30-6	Номер конструкции 1.011.1-10, вып.1	415	1280
2	Конструкция свайная С 35.30-6	Номер конструкции 1.011.1-10, вып.1	80	830

Парапетные панели – однослойные толщиной 290мм. Лестницы выполнены из наборных ступеней по металлическим оштукатуренным косоурам.

Кровля плоская, рулонная, с внутренним водостоком.

1.3.1 Выполнение вычислений для определения тепловых и технических данных конструкций для ограждения

Климатические параметры холодного периода года следующие:

Исходные данные для расчета воспользовавшись Сводом правил 131.13330.2012 Климатология при строительстве:

- Географическое положение - г.Сызрань
- В самые холодные дни , в течении пяти дней с обеспеченностью в 0,92

$$t_{\text{ext}} = -30^{\circ}\text{C};$$

- Температура воздуха между холодной и жаркой 8°C , $t_{\text{ht}}=-5,2^{\circ}\text{C}$;
- Сколько длительность дней, в момент обычной температуры воздуха 8°C , $z_{\text{ht}}=203$ сут.
- Какой воздух в здании $t_{\text{int}}=+22^{\circ}\text{C}$;
- Процент влажности воздуха находящийся в здании 60%.

Выполнение вычислений для определения тепловых и технических данных конструкций внешней стены

Внешние ограждающие конструкции – собираются из железных и бетонных панелей состоящих из 3 слоев с размером толщины 400 мм по номеру 1.090.1-1/88, в них входят так же плиты из минеральной ваты с размером толщиной 140 мм.

Выполнение расчета расчета:

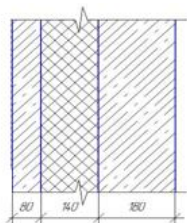


Рис. 1 - Конструкция наружной стены

Таблица 1.6 – Вычисление для показателей тепловых и технических данных конструкций стены

№	Как называется конструкция	Размер в толщину δ , м	Концентрация γ_0 , $\text{кг}/\text{м}^3$	На сколько проводимость тепла λ , $\text{Вт}/(\text{м}\cdot^{\circ}\text{C})$
1	Ограждающие конструкции состоящие из бетона и керамзита	$\delta_1 = 0,4$	$\gamma_1 = 1200$	$\lambda_1 = 0,52$
2	Материал для утепления: из плит состоящих из минерала и ваты ТЕХНОФАС	$\delta_2 = \delta_x$	$\gamma_2 = 140$	$\lambda_2 = 0,04$

Какое противодействие передаче тепла для экономии энергии в сводке 4 свод правил «Тепловое предохранение сооружений» из размеров градусо-дней в момент включения отопления вычисляется $t_{\text{int}}=+22^{\circ}\text{C}$

$$D_d = (22 - (-5,2)) \cdot 203 = 5521,6^\circ\text{C} \cdot \text{сум} (1.1)$$

$$R_{req} = 3,33 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Противодействие передаче тепла конструкции для ограждения с однородным слоями рассматривается:

$$R_o = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{1}{\alpha_{ext}} (1.2)$$

Выявление размеров в ширину утепляющей прослойки:

$$3,33 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,4}{0,52} + \frac{\delta_x}{0,04} + \frac{1}{23};$$

$$\delta_x = 0,1 \text{ м}$$

Убедимся:

$$R_{фак} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,4}{0,52} + \frac{0,1}{0,04} + \frac{1}{23}$$

$$R_{факт} > R_{тр}$$

$$3,43 > 3,3$$

Выявили: используем размер в ширину утепляющей прослойки, которая будет 10 см.

Выполнение тепловых и технических покрывающих данных

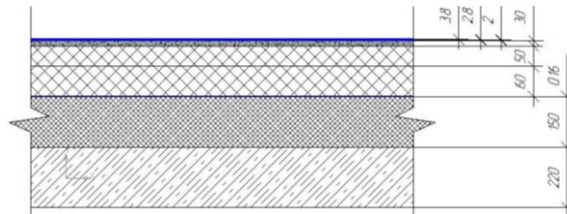


Рис. 2 – из чего состоит покрывающая конструкция

Таблица 1.7 - Выявленные тепловые и технические данные показателей стены

№	Как называется конструкция	Размер утолщающий δ , мм	Концентрация ρ , кг/м ³	На сколько проводимость тепла λ , Вт/(м ² · °С)
1	Покрывающая конструкция из железа и бетона	0,22	2500	1,69
2	Блоки состоящие из бетона и керамзита	0,15	800	0,23
3	Синтетический полимер ,основой на этилене «Технониколь»	0,00016	920	0,35

4	Плита состоящая из минерала и ваты ТЕХНОРУФ	0,06	100	0,044
5	Плита состоящая из минерала и ваты ТЕХНОРУФ	0,05	170	0,049
6	Покрывающий слой для асфальтирования	0,03	2100	1,05
7	Твердое или вязкое органическое соединение для изоляции	0,002	1000	0,17
8	Рулонный наплавляемый битумно-полимерный изолирующий материал ЭПП	0,0028	1000	0,17
9	Рулонный наплавляемый битумно-полимерный изолирующий материал ЭКП	0,0038	1000	0,17

Вычисляемое противодействие передачи тепла покрытия выявлено:

$$R_o = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{\delta_5}{\lambda_5} + \frac{\delta_6}{\lambda_6} + \frac{\delta_7}{\lambda_7} + \frac{\delta_8}{\lambda_8} + \frac{1}{\alpha_{ext}} \quad (1.3)$$

$$R_o = \frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{1,69} + \frac{0,15}{0,23} + \frac{0,00016}{0,035} + \frac{0,06}{0,044} + \frac{0,05}{0,049} + \frac{0,03}{1,05} + \frac{0,002}{0,17} + \frac{0,0028}{0,17} + \frac{0,0038}{0,17} + \frac{1}{23}$$

Выясним:

$$R_{факт} > R_{тр}$$

$$3,41 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт} > 3,3 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$$

Выяснили: значения утепляющего слоя крыши подходят для экономии энергии

1.4 Архитектурно-художественное решение

Фасады здания представляют собой простые, лаконичные объемы. Оштукатурены, окрашены. Оконные проемы выполнены из блоков ПВХ. С наружной стороны устраивают отливы-выступы из оцинкованной стали, предназначенные для стока атмосферных вод. Отметка парапета + 7,620.

1.5 Инженерные сети

Водоснабжение здания предусматривается от существующей наружной сети городского водопровода. Хозяйственно бытовая канализация запроектирована для приёма и отвода бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов помещений здания во внутривоздушную сеть бытовой

канализации. Пожаротушение осуществляется от 2-х проектируемых пожарных гидрантов $\varnothing 125$ мм.. С кровли здания используются воронки $\varnothing 110$ мм .

2 РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1 Из чего состоит панель из пустот, типовая

Данные о размерах путем рассечения плиты из пустот вычисленной ширины 1,5 м видим на рис. 1:

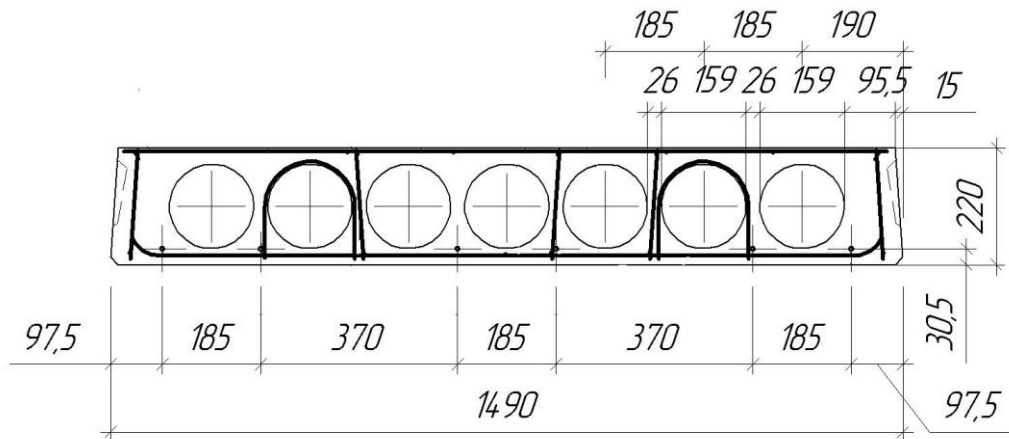


Рисунок 1—Эскиз плиты из пустот

- на какой высоте идет нагрузка сечения:

$$h_0 = h - a_p = 220 - 30 = 190 \text{ мм} \quad (2.1)$$

- размер в толщину полки находящейся снизу $b_f = 1490$ мм

- размер в толщину полки находящейся сверху

$$b'_f = 1490 - 2 \cdot 15 = 1460 \text{ мм}$$

При расчетах предельных состояний 1-й группы сечение плиты приводим к двутавру со следующими параметрами (рис. 2):

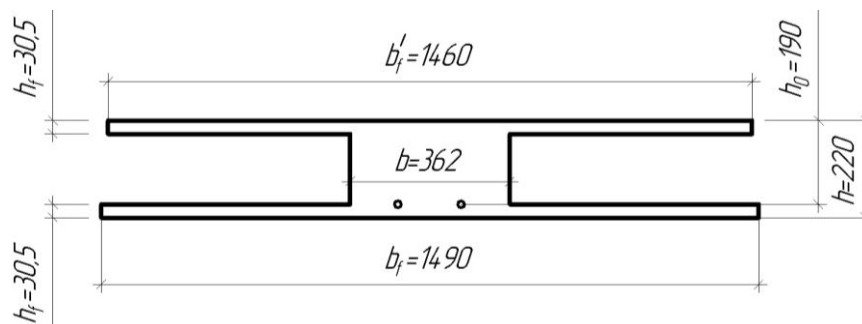


Рисунок 4 - Расчетное сечение проектируемой плиты состоящей из пустот и перекрывающих этажи

-размер полок в толщину

$$h'_f = h_f = (h - d)/2 = (220 - 159)/2 = 30,5 \text{ мм.} \quad (2.2)$$

- размер ребра в толщину

$$b = \frac{b'_f + b_f}{2} - nd = \frac{1460 + 1490}{2} - 7 \cdot 159 = 362 \text{ мм} \quad (2.3)$$

позиция $h'_f / h = 30,5 / 220 = 0,139 > 0,1$, в данном расчете используем весь размер в ширину полки находящейся с верху $b'_f = 1460 \text{ мм}$.

2.2 Вычисления данных пролета, какая загруженность и усиленные действия в плите

Выявление загруженности на 1 м^2 перекрывающих конструкций увидим в документальной ведомости 2.1

Документальная ведомость 2.1 – Установленные нормы и вычисленные нагружаемые силы на 1 м^2 перекрывающей конструкции.

№	Какие нагружаемые свойства	Установленные нормы кН/м ²	Вероятная величина надёжности по нагружаемой конструкции	Вычислимые нагружаемые силы кН/м ²
1	Которые действуют все время Масса самой используемой плиты с заделыванием соединений между ними	2,5	1,1	2,75
2	Из чего состоит пол: Доска используемая для паркета $\delta = 10 \text{ мм}$ $15 \times 0,01 \times 1 = 0,36$	0,15	1,3	0,195
	Покрывающий слой из песка и цемента $\delta = 30 \text{ мм}$ $20 \times 0,035 \times 1 = 0,7$	0,7	1,3	0,91
	Бетон и керамзит $\delta = 40 \text{ мм}$ $8 \times 0,05 \times 1 = 0,4$	0,4	1,3	0,52
	Сколько выявили	3,75		4,375

3	На определенный срок	6,5	1,2	7,8
4	На очень малый срок	3	1,2	3,6
	Вся	10,25		12,175
	И такие как действующие все время ,на короткий срок и на долгосрочное время нагружаемые силы	7,25		-

Вычисляемая нагружаемая сила на 1 п. м. плиты зная ее обозначенную ширину 1,5 м с используемым коэффициентом Вероятная величина надёжности по нагружаемому зданию $\gamma_n=1,0$:

- вся вычисляемая $q=10,25 \cdot 1,5 \cdot 1,0 = 12,175 \text{ кН/м}$;

- вся обозначенная $q_n = 12,175 \cdot 1,5 \cdot 1,0 = 18,26 \text{ кН/м}$;

- действующая все время и на короткий срок, действующая на большой срок обозначаемые нагружаемые силы

$$q_l = 7,25 \cdot 1,5 \cdot 1,0 = 10,875 \text{ кН/м};$$

Напрягаемые силы от вычисляемых и обозначаемых нагружаемых сил.

конструктивно-применимая длина 7,2м

$$\ell_0 = \ell_2 - \frac{e_{\text{плз}}}{2} - f = 7,2 - \frac{0,16}{2} - 0,02 = 7,1 \text{ м}. \quad (2.4)$$

Расчет плиты проектируем используя балку опираемую на шарниры, с одним пролетом, с одинаковой нагрузкой.

Силы действующие от всей вычисляемой нагружаемой силы:

- самый большой момент на изгиб в центральной части пролета

$$M = \frac{q \cdot \ell_0^2}{8} = \frac{12,175 \cdot 7,1^2}{8} = 76,72 \text{ кН}\cdot\text{м} \quad (2.5)$$

-самая большая рассекаемая сила обозначаемая в опорах

$$Q = \frac{q \cdot \ell_0}{2} = \frac{12,175 \cdot 7,1}{2} = 73,22 \text{ кН} \quad (2.6)$$

Силы действующие от обозначенной загруженности:

-вся

$$M_n = \frac{q_n \cdot \ell_0^2}{8} = \frac{18,26 \cdot 7,1^2}{8} = 115,06 \text{ кН}\cdot\text{м} \quad (2.7)$$

-действующая все время и действующая не на весь срок и на долгий период

$$M_l = \frac{q_l \cdot \ell_0^2}{8} = \frac{10,875 \cdot 7,1^2}{8} = 68,53 \text{ кН}\cdot\text{м} \quad (2.8)$$

2.3 Параметры и оценка сопротивления напряжению бетонных и арматурных изделий

Армирование многопустотной предварительно напряженной плиты выполнено используя арматуру класс А800, механическая натяжка сделана по границе. Арматура имеет способность противиться $R_{sn}=800$ МПа, проектное способность противиться $R_s=695$ МПа; эластичность $E_s=200000$ МПа. Класс поперечной арматуры принят В500 при сопротивлении (расчетном) $R_{sw}=300$ МПа. Конструкцию дорабатывают тепловой обработкой используя атмосферное давление.

Получили величину заранее напрягаемую арматуру $\sigma_{sp}=0,7R_{sn} = 0,7 \cdot 800 = 560$ МПа.

Материал из бетона В25, подходит к арматуре которую приняли. Расчетное сопротивление материал бетонный при вычислении по первой группе предельных состояний: $R_b=14,5$ МПа; $R_{bt}=1,05$ МПа. Расчетное сопротивление изделий из бетона при вычислении по второй группе предельных состояний: $R_{b,ser} = 18,5$ МПа; $R_{bt,ser}=1,55$ МПа. Начальные модули гибкости изделий из бетона $E_b=30000$ МПа.

2.4 Вычисление панели с пустотами по первой группе предельных состояний

Ведем вычисление прочностных характеристик плиты по обыкновенному сечению.

Проектируемый изгиб, $M=76,7$ кН·м. Полка в сжатой зоне двутаврового сечения. Представим, что в верхней полке вступает нижняя грань бетона сжатой зоны, и проектируем прямоугольное сечение с шириной эквивалентной ширине данной верхней полки.

Производим вычисление α_m

$$\alpha_m = \frac{M}{R_b \cdot b_f' \cdot h_0^2} = \frac{76,72 \cdot 10^6}{14,5 \cdot 1460 \cdot 190^2} = 0,1 \quad (2.9)$$

Бетона сжатой зоны определение сравнительной высоты

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2\alpha_m} = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0,1} = 0,106 \quad (2.10)$$

Бетон сжатой зоны расчет высоты

$$x = \xi \cdot h_0 = 0,106 \cdot 190 = 20,06 \text{ мм}$$

Так как $x < h_f'$, то через полку проведем нейтральную ось

Бетон сжатой зоны вычисляем смежную высоту

$$\xi_R = \frac{0,8}{1 + \frac{R_s + 400 - \sigma_{sp}}{700}} = \frac{0,8}{1 + \frac{695 + 400 - 560}{700}} = 0,453 \quad (2.11)$$

Так как $\xi < \xi_R$ то установку арматур не производим в сжатой зоне.

Произведено вычисление продольной арматуры с рабочей площадью:

$$A_s = \frac{R_b \cdot b_f' \cdot x}{\gamma_{s3} \cdot R_s} = \frac{14,5 \cdot 1460 \cdot 20,06}{1,1 \cdot 695} = 555,5 \text{ мм}^2$$

где γ_{s3} равен 1,1, потому что

$$\frac{\sigma_{sp}}{R_s} = \frac{560}{695} = 0,81 > 0,6$$

Берем арматуру размером $5\varnothing 12$ мм с $A_s = 565 \text{ мм}^2$.

Рассматриваем геометрические параметры взятого сечения

$$\alpha = \frac{E_s}{E_b} = \frac{200000}{300000} = 6,67$$

Рассмотрим S сечение бетона. Для этого разделим наше сечение на на несколько участков, разделение ведем на ребро и свесы (рис. 5).

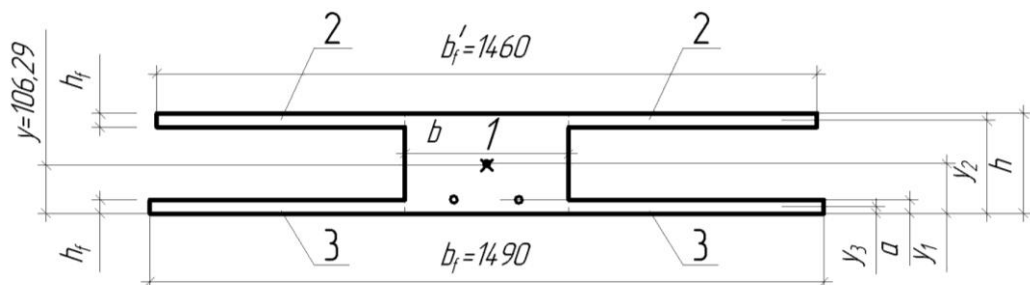


Рисунок 5—Конструктивный рисунок- сечение геометрических параметров сечения

$$A = b \cdot h + (b_f' - b)h_f' + (b_f - b)h_f = 362 \cdot 220 + (1460 - 362) \cdot 30,5 + (1490 - 362) \cdot 30,5 = 147533 \text{ мм}^2$$

Связятого сечения

$$A_{red} = A + \alpha A_{sp} = 147533 + 6,67 \cdot 565 = 151301,55 \text{ мм}^2$$

В данном расчетном сечении рассмотрим статический момент площади касательно нижнего края.

$$S_{red} = \sum (A_i \cdot y_i) = 362 \cdot 220 \cdot 110 + (1460 - 362)30,5 \cdot 204,75 + (1490 - 362)30,5 \cdot 15,25 + 6,15 \cdot 565 \cdot 30 = 16232222,5 \text{ мм}^3$$

где A_i – рассматривается как площади i -го участка сечения, y_i – размер от нижней грани и следуемый до центра тяжести i -го места сечения.

Размер от нижней грани и следуемый до центра данного сечения:

$$y = \frac{S_{red}}{A_{red}} = \frac{16232222,5}{151301,55} = 107,3 \text{ мм}$$

Рассмотрим момент инерции доведенного сечения

$$I_{red} = \sum [I_i + A_i(y - y_i)^2] = \frac{362 \cdot 220^3}{12} + 362 \cdot 220 \cdot (106,29 - 110)^2 + \frac{30,5^3(1460 - 362)}{12} + (1460 - 362) \cdot 30,5 \cdot (106,29 - 204,75)^2 + \frac{30,5^3(1490 - 362)}{12} + (1490 - 362) \cdot 30,5 \cdot (106,29 - 15,25)^2 + 6,67 \cdot 565 \cdot (106,29 - 30)^2 = 9593123916 \text{ мм}^4$$

где I_i – принадлежащий величина распределяющая массу в теле i -го места сечения.

Раннее потерянное напряжения в арматуре

Первые раннее потерянные напряжения:

-используя электротермический способ натяжения постараемся узнать утери напряжений в арматуре от релаксации

$$\Delta \sigma_{sp1} = 0,03 \sigma_{sp} = 0,03 \cdot 560 = 16,8 \text{ МПа} .$$

- друг от друга арматура с натяжением и упорами , выясним утерю от изменения градусных характеристик

$$\Delta\sigma_{sp2} = 0$$

Рассмотрим утерю от изменения параметров $\Delta\sigma_{sp3}$ и анкерных соединений $\Delta\sigma_{sp4}$ используя способом электротермического натяжения арматуры они равны нулю.

Усилия обжатия бетона со всеми потерями:

$$P_{(1)} = A_{sp} \cdot (\sigma_{sp} - \Delta\sigma_{sp(1)}) = 565 \cdot (60 - 16,8) = 306908 \text{ Н} = 306,9 \text{ кН}$$

С учетом отсутствия напряженной арматуры в сжатой зоне бетона ($A'_{sp} = 0$) эксцентриситет эквивалентен

$$e_{0p} = y_{sp} = y - a_p = 106,29 - 30 = 76,29 \text{ мм}.$$

Сила действующая на натяжку бетона σ_{bp} максимальное сжимающее при силах сжатия в зависимости силовых потерь $P_{(1)}$:

$$\sigma_{bp} = \frac{P_{(1)}}{A_{red}} + \frac{P_{(1)} \cdot e_{0p1} \cdot y}{I_{red}} = \frac{306908}{15130155} + \frac{306908 \cdot 76,29 \cdot 106,29}{9593123916} = 4,6 \text{ МПа}$$

Используя значения $\sigma_{bp} \leq 0,9R_{bp} = 0,9 \cdot 16,8 = 15,12 \text{ МПа}$ подходит

Вторые теряющиеся за ранее напряженности:

Теряющиеся от усаживания:

$$\Delta\sigma_{sp5} = \varepsilon_{b,sh} \cdot E_s = 0,0002 \cdot 200000 = 40 \text{ МПа}$$

Теряющиеся в условиях расползания:

$$\Delta\sigma_{sp6} = \frac{0,8\varphi_{b,cr} \cdot \alpha \cdot \sigma_{bp}}{1 + \alpha \cdot \mu_{sp} \left(1 + \frac{e_{op1} \cdot y_s \cdot A_{red}}{I_{red}}\right) (1 + 0,8\varphi_{b,cr})} =$$

$$= \frac{0,8 \cdot 2,5 \cdot 6,67 \cdot 2}{1 + 6,67 \cdot 0,00383 \cdot \left(1 + \frac{76,29 \cdot 106,29 \cdot 15130155}{9593123916}\right) (1 + 0,8 \cdot 2,5)} = 22,71 \text{ МПа}$$

$$\mu = \frac{A_{sp}}{A} = \frac{565}{147533} = 0,00383$$

$\varphi_{b,cr}$ – значение расползания бетонного материала;

$$\alpha = E_s/E_b;$$

σ_{bp} – усилие действующее в бетонном изделии в пределах силы напряжения арматуры в зависимости от массы разделяющего этажи элемента

в зависимости от массы разделяющего этажи элемента, усилие создающее напряжение в бетоном материале в пределах арматуры которая напряжена

$$\sigma_{bp} = \frac{P_{(1)}}{A_{red}} + \frac{P_{(1)} \cdot e_{0p1} \cdot y_{sp}}{I_{red}} - \frac{M_g \cdot y_s}{I_{red}} = \frac{306908}{15130155} + \frac{306908 \cdot 76,29 \cdot 76,29}{9593123916} - \frac{23,88 \cdot 10^6 \cdot 76,29}{9593123916} = 2 \text{ МПа}$$

Здесь M_g – значение момента от массы разделяющего этажи элемента, выполненной монтажем на прокладки из дерева.

$$M_g = \frac{q_w \ell^2}{8} = \frac{4,06 \cdot 6,86^2}{8} = 23,88 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

кН/м – нагрузка на единицу изделия от массы самой плиты.

$\ell = 7,2 - 0,32 - 0,02 = 6,86 \text{ м}$ - промежутки друг от друга деревянными опорными прокладками.

Количество потерь вторых $\Delta\sigma_{sp(2)} = \Delta\sigma_{sp5} + \Delta\sigma_{sp6} = 40 + 22,71 = 62,71 \text{ МПа}$.

Количество всех потерь $\Delta\sigma_{sp1(1)} + \Delta\sigma_{sp2(2)} = 16,8 + 62,71 = 79,51 \text{ МПа}$.

Заранее напряженные усилия взятые во внимание всех потерь

$$\sigma_{sp2} = \sigma_{sp} - (\Delta\sigma_{sp1(1)} + \Delta\sigma_{sp2(2)}) = 560 - 79,51 = 480,49 \text{ МПа}.$$

Действующие силы прелиминарные сжимаемого бетона беря во внимание все потери: $P = \sigma_{sp2} \cdot A_{sp} = 480,49 \cdot 565 = 27147685 \text{ Н} = 271,5 \text{ кН}$

Ведем расчёт пустотной плиты на прочность по сечению, направленной к продольной оси.

Вычисления пустотной плиты делаем по бетонной полосе, находящейся промеж трещин.

Рассмотрим какова прочность бетонной полосы взяв траекторию наклонных трещин, определим:

$$Q \leq 0,3R_b \cdot b \cdot h_0 = 0,3 \cdot 14,5 \cdot 362 \cdot 190 = 299193H = 299,2кН > Q = 70,9 \text{ кН},$$

$Q = Q_{\max} - qh_0 = 73,22 - 12,175 \cdot 0,19 = 70,9кН$ - Так как сила рассекаемая в обычном сечении берется на расстоянии не менее h_0 от опоры.

Прочность бетонной полосы обеспечена.

Из условия принимаем что в середине пустот, которые в продольных ребрах монтажом ставим 4 каркасных изделия с рассекаемым арматурным изделием обозначением В500. Используя \varnothing рассекаемых стержней четырех миллиметровых с размером $A_{sw} = 50,2 \text{ мм}^2$. Наибольший размер рассекаемой арматуры по конструктивно-проектным значениям $s_w \leq h_0/2 = 190/2 = 95 \text{ мм}$. Возьмем размер рассекаемых стержней $s_w = 90 \text{ мм}$.

Произведём вычисление пустотной панели по наклоняющимся сечениям

Вычисленную прочность по наклоняющимся сечениям отследим воспользуясь условием

$$Q \leq Q_b + Q_{sw},$$

где Q – в конце наклонного сечения поперечная сила; Q_b – действующая в наклонном сечении поперечная сила, воспринимаемая; Q_{sw} – поперечная арматура в наклонном сечении воспринимаемая поперечной силой.

Усилие хомутов которые они могут воспринять на единицу длины детали

$$q_{sw} = \frac{R_{sw} \cdot A_{sw}}{S_w} = \frac{300 \cdot 50,2}{90} = 167,3 \text{ Н/мм (кН/м)}$$

Рассмотрим отношение φ_n – влияние работы ориентировочного обжатия на несущую способность наклонного сечения

$$\varphi_n = 1 + 1,6 \frac{P}{R_b A_1} - 1,16 \left(\frac{P}{R_b A_1} \right)^2 = 1 + 1,6 \frac{271476}{14,5 \cdot 79640} - 1,16 \left(\frac{271476}{14,5 \cdot 79640} \right)^2 = 1,17,$$

где $A_1 = bh = 362 \cdot 220 = 79640 \text{ мм}^2$.

Хомуты принимаются во внимание в расчете, если придерживается условие

$$q_{sw} \geq 0,25\varphi_n R_{bt} \cdot b = 0,25 \cdot 1,17 \cdot 1,05 \cdot 362 = 111,18 \text{ Н/мм} < 167,3 \text{ Н/мм}$$

Данное вычисление сошлось.

Рассмотрим

$$Q_b = \frac{M_b}{c};$$

где $M_b = 1,5\varphi_n R_{bt} b h_0^2 = 1,5 \cdot 1,17 \cdot 1,05 \cdot 362 \cdot 190^2 = 2408142555 \text{ Н}\cdot\text{мм}$

$$c = \sqrt{\frac{M_b}{q_1}} = \sqrt{\frac{2408142555}{6,325}} = 1951 \text{ мм}$$

Расчет значения будет равным, если нагрузка содержит эквивалентную кратковременную нагрузку

$$q_1 = q - 0,5q_v = 12,175 - 0,5 \cdot 11,7 = 6,325 \text{ кН/м},$$

где $q_v = v b_n \gamma_n = 7,8 \cdot 1,5 \cdot 1,0 = 11,7 \text{ кН/м}$.

Убедимся в правильности условия

$$c) \frac{2h_0}{1 - 0,5 \frac{q_{sw}}{\varphi_n R_{bt} b}} = \frac{2 \cdot 190}{1 - 0,5 \frac{167,3}{1,17 \cdot 1,05 \cdot 362}} = 468 \text{ мм}, \text{ условие выполняется, значение } c \text{ не}$$

требует перерасчета

$$c \leq 3h_0 = 3 \cdot 190 = 570 \text{ мм}.$$

$$Q_b = \frac{M_b}{c} = \frac{2408142555}{570} = 422481 \text{ Н} = 42,3 \text{ кН}, Q_b \text{ не выше значения}$$

$$Q_{\max} = 2,5 R_{bt} b h_0 = 2,5 \cdot 1,05 \cdot 362 \cdot 190 = 180547,5 \text{ Н} = 180,5 \text{ кН} \text{ и не меньше значения}$$

$$Q_{b,\min} = 0,5\varphi_n R_{bt} b h_0 = 0,5 \cdot 1,17 \cdot 1,05 \cdot 362 \cdot 190 = 422481 \text{ Н} = 42,2 \text{ кН}$$

Условие удовлетворяет. Выясним работающее усилие

$$Q_{sw} = 0,75q_{sw}c_0 = 0,75 \cdot 167,3 \cdot 380 = 47680,5 = 47,68 \text{ кН},$$

где $c_0 = 2h_0 = 2 \cdot 190 = 380 \text{ мм}$ – размер вида наклоняемого сечения.

в заключении наклонного сечения поперечная сила

$$Q = Q_{\max} - q_1 c = 73,22 - 6,325 \cdot 0,57 = 69,6 \text{ кН}$$

принимаем $Q \leq Q_b + Q_{sw}$, $69,9 < 42,3 + 47,68 = 89,98$ кН. требование выполнено, прочность обеспечивается.

Наибольший разрешенный шаг хомутов, возьмем в расчетах

$$s_{w,\max} = \frac{\varphi_n R_{br} b h_0^2}{Q_{\max}} = \frac{1,33 \cdot 1,15 \cdot 362 \cdot 190^2}{61930} = 322,75 \text{ мм.}$$

Взятый шаг хомутов эвентуальный требованиям допускаемого шага.

Каркасы при s_w монтируются на участке при опорной панели длинна которой l_1 , где поперечная сила усваивается бетоном и поперечной арматурой ребра.

$$l_1 = \frac{Q_{\max} - Q_b}{q} = \frac{61,93 - 42,3}{12,175} = 1,6 \text{ м.}$$

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

3.1 Район использования технологической карты

Технологическая карта спроектирована для монтажа плит покрытия здания детского сада на 180 мест.

Условно принято, что нулевой цикл работ уже завершен. Монтаж ведется с транспортных средств. Строительные конструкции доставляются на объект с завода-изготовителя автомобильным транспортом.

Работы ведутся в соответствие со Строительным Процессом 48.13330.2011 «Организация строительного производства», СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», с соблюдением безопасности труда согласно СП 12-135-2003, СП 12-136 -2002, пожарной безопасности согласно ППБ-01 и экологической безопасности согласно Федеральному закону введенного 10 января 2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды".

3.2 Очередность выполнения процессов

3.2.1 Что требовалось чтобы закончить начальную работу

Перед тем как начать плит покрытий необходимо выполнить следующие работы:

- монтаж стеновых панелей (наружных и внутренних , 2 этажа)
- разварить закладные детали стеновых панелей
- антикоррозионное покрытие закладных деталей
- провести монолитные работы швов стеновых панелей (наружных и внутренних)

3.2.2 Определение объемов монтажных работ, расхода материалов и изделий

Исходными данными являются рабочие чертежи проекта. Результаты расчетов сводятся в таблицу 3.1.

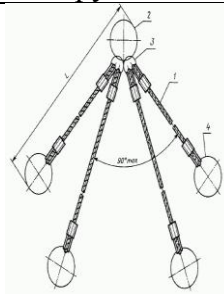

Таблица 3.1- Список групп работ

№ п/п	Вид работ	Ед. изм.	Объём работ
1	Монтаж плит покрытия	шт.	162
2	Электродуговая сварка стыков	м.	58,6
3	Монолитные работы стыков	м.	723,6

3.2.3 Подбор монтажных устройств

Используя таблицу 3.1 Рассматриваем устройства необходимые при установках плит покрытия и выписываем в таблице 3.2.

Таблица 3.2–Устройства установки конструкций

№ п/п	Названия устройства	функция	рисунок	Максимальное кол-во поднимаемого груза, т	Вес, кг	Уровень приспособлен ия над сооружением, м
I группа						
1	Четырехветвевой строп: 4СК-5.0*	Подъем, перемещение, установка		5,0	37,8	Min0,5
II группа						
2	Приставная лестница с площадкой	Средства подмащивания		269	8,4	-

3.2.4 Выбор монтажного крана

Разработка крана произведена в разделе «Организация строительства». Исходя из рассчитанных параметров, принимаем дизель-электрический кран ДЭК 251. Паспортные характеристики цитированы в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – инженерные свойства ДЭК 251

№ п/п	Наименование характеристики	Показатель
1	Грузоподъемность	$Q_{max} = 25,0$ т.
2	Грузоподъемность на максимальном вылете	$Q_{max} = 4,0$ т.
3	Длина стрелы	$L_c = 14-32,75$ м.
4	Вылет крюка	$R_k = 5-25$ м.
5	Максимальная высота подъема крюка	$H_{кр} = 32$.

График зависимостей грузоподъемности, вылета крюка и высоты подъема крюка приведен в графической части (см. лист 6).

3.2.5 Методы и последовательность производства работ

Монтажные работы ведутся в две смены.

Плиты покрытия монтируют после монтажа несущих наружных и внутренних стен. К месту монтажа плиты подают в горизонтальном положении (рисунок 6). Процесс строповки осуществляют четырехветвевым стропом.

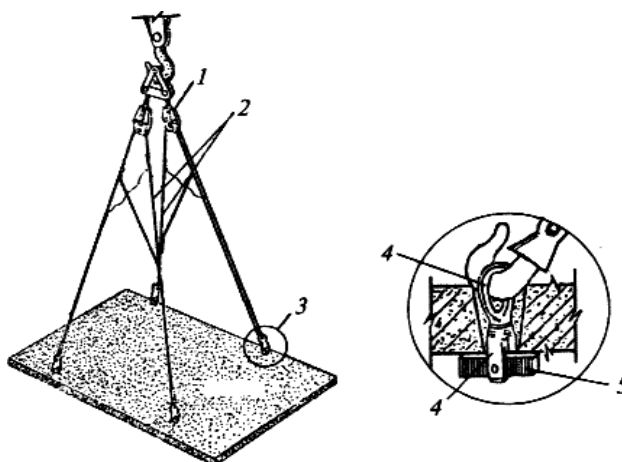


Рисунок 6 - Стropовка панели перекрытия

На месте монтажа плиты покрытия очищают опорную поверхность стен, настилают растворную постель по всей поверхности одинаковым слоем, первую плиту принимают со средством подмащивания. Присутствуя на рядом стоящей смонтированной плите, рабочие получают доставленную краном плиту, выравнивая в ее месте расположения. Аккуратно, неторопливо плиту

монтируют на постель из раствора. Для того чтобы достичь нужного проектного размера предварительно перед укладкой на плитах перекрытия подгибают(срезать) монтажные петли наружных и внутренних стеновых панелей. Как только плита встала на место осуществляют расстроповку.

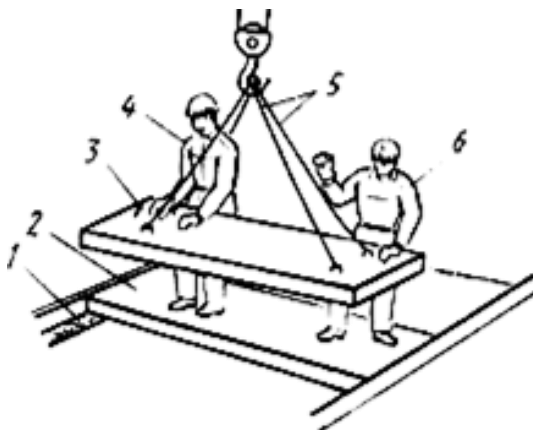


Рисунок 7 – Прием и монтирование панели:

1 – выложенный раствор, 2 – смонтированная панель, 3 – установочная панель, 4 – монтажник, 5 – строп, 6 – монтажник, регулирующий процессом работ

3.3 Контроль качества и приемка

Контроль качества ведется по требованиям СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».

Приемка работ выполняется по СП. Работы по монтажу плит перекрытия выполнять в соответствии с СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».

Таблица 3.5. – График наблюдения качества

№ п/п	Инженерные требования	Позволенные изменения	Схема и метод проверки	Контролирующее звено	Кто вовлекается
1	Разница отметок по высоте на стыке двух смежных поверхностей	3мм	Мерный, отдельный стык, исполнит. график	Мастер (прораб) постоянно	Геодезист

Период работ	Наблюдаемые действия	Надзор	Данные
--------------	----------------------	--------	--------

Предварительные занятия	Проверить: - присутствие бумаги качество; - свойства плоскости, верность геометрических норм, наружная внешность плит; - чистота каменной кладки на которую опирается поверхность и укладываемых плит от загрязнения; - присутствие акта свидетельствующего ранее выполненных работ; - Присутствие разметки, выделяющее проектное позицию плит на опорах;	Зрительный Зрительный, замерный, все элементы зрительный зрительный зрительный, замерный	Документ, совместный журнал занятий, акт исследования (приемки) сделанных действий
Монтаж плит покрытия	Проверить: - направление плит в нужное место - углубленность прислонения плит; - толщину слоя раствора под плитами	замерный, все элементы	Общий журнал
Приемка выполненных работ	Проверить:	замерный, все элементы	
	- то как лежат плиты при установки		
	- внешний вид лицевых поверхностей	Зрительный	

Инструмент для замера – измерительный прибор в виде скрученной линейки, металлический измерительный прибор в миллиметрах, устройство для отстреливания размеров положения изделия, уровень. Операционный контроль производится мастером, человек выполняющий геодезические работы. Следит за работой мастер.

3.4 Подсчет расхода деятельности и машинного времени

Рабочие расходы на реализацию некоторых операций, и значение машино–смен осуществляют по (ЕНиР), рассматривают по (ГЭСН).

Вычисления подсчета деятельности, машинного времени и платы за выполненную работу рассчитывается на объём работ по установленному

измерителю последней продукции. Для того чтобы установить затраты и машинного времени рассчитываются вычисления, конфигурация свидетельства описана в таблице 3.4.

Трудоёмкость любого занятия вычисляется в формуле 3.1:

$$A=(V \cdot N_{вр})/8, \text{ [чел-час]} \quad (3.1)$$

где, А-трудоёмкость занятия, чел – час; V-объём занятия, м³; N_{вр}– норма времени на осуществление единицы объёма работы берем по ЕНиР, чел – час.

Таблица 3.4 – Вычисление подсчета деятельности и машинного времени

№ п/п	Обозначение занятия	В чем измеряют	подтверждение § ЕНиР, ГЭСН	измерение длительности выполнения		Трудоёмкость			Высококвалифицированный, структура подразделения, требуемый ЕНиР или ГЭСН
				чел-час	маш-час	Величина занятия	чел-дн	маш-см	
1	Монтаж плит перекрытия	Количество единиц.	Е 4-1-7	0,84	0,21	359	32,31	8,08	Работники по монтажу 4р-1ч, 3р-2ч, 2р-1ч, водитель 6р-1ч
2	Электродуговая сварка стыков	м	Е 1-1-17	0,2	-	58,6	0,97	-	Сварщик 4р – 1ч, 2р – 1ч.
3	Проведение работ по монолиту стыков	100 м	Е4-1-26	6,4	-	7,24	5,79	-	Работники по монтажу 4р-1ч, 3р-1ч
Σ							39,07		

3.5 Программа выполнения занятия

Количество дней в которые выполняется работа вычисляются по формуле:

$$t = T_p/n \cdot k[\text{дн.}] \quad (3.2)$$

где T_р – трудозатраты, чел-час, маш-час;

n – численность людей в подразделении, чел;

k – сменяемость, час.

Программа выполнения процессов приведена в графической части на листе 6.

3.6 Меры безопасности на производстве, защищенность против огня и экологическая защищенность

Сделано отталкиваясь от СП 12-135-2003, СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве». Основные положения приведены ниже.

3.6 Необходимость в инструментах

Необходимость в устройствах, аппаратах и оборудовании приводится в таблице 3.5.

Таблица 3.5–Необходимость в устройствах, аппаратах и оборудовании

№ п/п	Обозначение	субъект	модель	Кол-во	Инженерные параметры
1	Машина для перемещения и установки объектов	Дизель-электрический	ДЭК 251	1	с вылетом стрелы 27,2 м
2	Строп для подъема элементов	Четырехветвевой	4СК-5.0*	1	грузоподъемность 5 т

3.7 Меры безопасности на производстве, защищенность против огня и экологическая защищенность

Выполнена основываясь с СП 12-135-2003 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Строительное производство". Основные положения представлены ниже.

До начала выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена сигналами между лицом, руководящим монтажом, и машинистом. Все сигналы подаются только одним лицом (бригадиром, звеньевым, такелажником-стропальщиком), кроме сигнала "Стоп", который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

Для подачи элементов покрытия применяется четырехветвевой строп. При транспортировке плиты перекрытия рабочие не должны находиться на

пути перемещаемого объекта, а также обязаны находиться вне профиля устанавливаемой плиты, и находиться с другой стороны относительно подачи. Монтировать необходимо без каких-либо толчков, плавно передвигая не предоставляя возможность ударов по другим конструкциям. Команду на транспортировку должен производить специально назначенный человек чтобы исключить путаницы крановщика с выполнениями его действий. Нельзя работать на высоте если передвижение воздуха 15 м/с при непогоде, при любых условиях когда тяжело рассчитывать расстояние до объекта. Рабочие не допускаются до работ без инструктажа, нужных приборов и спецовки.

Выполняется отталкиваясь от СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты». Основные положения представлены ниже.

Пожар не должен возникнуть ни при каких обстоятельствах, если исключается контакт источника зажигания с горючим материалом. 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 средствами автоматического аварийного оборудования:

- вырубка автоматического аварийного оборудования;
- разные виды сигнализации.

«Сохранение окружающей среды при производстве строительно-монтажных работ» производился при рассмотрении такой литературы как:

- 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.

3.8 Норматив технический, экономический

В основном перечень составляется заказчиком, опираемся обычно на:

- Расходы занятий рабочих по итогу вычислений расходов занятий – 39,07чел-см;
- расходы машинных времени – 8,08
- срок выполнения процесса по расписанию занятий- 11 дн;
- производительность человека на 8 часовой рабочий день

$$B = \frac{N}{T} \cdot 8 = (136,44/7,16) \cdot 8 = 152,44 \text{ м}^3/\text{чел-см};$$

- расходы занятий на количество процессов измеряется как величина противоположная выработке. (1/выработку):

$$Z_{\text{тр.}} = \frac{1}{B} = 1/152,44 = 0,006 \text{ чел-смен/м}^3.$$

4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

4.1 Выявление требуемых видов и величину работ

В данных объемах подсчитана надземная часть здания.

Подсчитывания количества требуемых процессов рассматривается в приложение Б, таблица Б.1.

4.2 Список необходимости в сооружениях, материалах, изделиях

Выявление необходимости в этих средствах производилось, отталкиваясь от ведомости количества процессов, и также от правил затрат строительных материалов. Следствие вычислений указаны в приложение Б, таблица Б.2

4.3 Выбор требуемой техники для выполнения процессов

Вычисление и прием техники

Прием нашего грузоподъемного крана будем делать исходя из его габаритов норм и параметров, рассматриваются в основном: грузоподъемность, то на сколько высоко поднимается крюк, сама длинна вылета крюка, а также длина стрелы. Вылет стрелы и высоту подъема крюка крана устанавливаем отталкиваясь от обстоятельства установки самой тяжелой конструкции или самого удаленного от механизма конструкции и на самую высокую точку при высшем вылете стрелы.

Самая тяжелая конструкция которая находится выше остальных конструкций– плита покрытия, $m=2,899$ т., на отм. +7.620

Высота подъема крюка (H_k , м) стрелового крана сможем выявить из формулы:

$$H_k = h_0 + h_3 + h_3 + h_{ст}(4.1)$$

где h_0 – величина на которой производится установка конструкции, м;

h_3 – величина резерва при установки конструкции (0,5 - 1,0 м);

h_3 – величина конструкции, м;

$h_{ст}$ – величина на которой работник производит строповку, м;

$$H_k = 7,62 + 0,5 + 0,22 + 3 = 11,34 \text{ м.}$$

Наиболее выгодный наклон производимый стрелой крановой машины

$$\operatorname{tg}\alpha=(2(h_{\text{ст}}+h_n))/(b_1+2S) \quad (4.2)$$

h_n – размер грузового полиспаста крана (2-5м)

$h_{\text{ст}}$ – величина на которой проводят строповку

b_1 – размер элемента

S – дистанция производимая по горизонтали от проектируемого дома или прежде установленной конструкции до оси стрелы(1,5м)

$$\operatorname{tg}\alpha=(2(3+5))/(6+2\cdot 1,5)=1,778$$

$$\operatorname{arctg}(1,778)=60^\circ$$

Размер стрелы

$$L_c=(H_k+h_n-h_c)/\sin\alpha \quad (4.3)$$

h_c – дистанция проходящая от оси крепления стрелы следующая в сторону остановок крана(1,5м)

$$L_c=(11,34+5-1,5)/0,866=17,14$$

Вылет крюка (стрелы):

$$L_k = L_c \cdot \cos\alpha + d \quad (4.4)$$

d – размер от перемещения крана до стрелового крепления(1,5м)

$$L_k = 17,14 \cdot 0,5 + 1,5 = 10,07 \text{ м}$$

Грузоподъемность

$$Q_k = Q_s + Q_{np} \quad (4.5)$$

где Q_s -тяжесть устанавливаемой конструкции, т;

Q_{np} - тяжесть монтируемых инструментов, т;

$$Q_k = 2,899 + 0,0456 = 2,9446 \text{ т.}$$

Рассмотрев нормы можно выбрать кран ДЭК-251(стреловой самоходный кран на гусеничном ходу), его параметры:

-масса которую может поднимать $Q=25$ т;

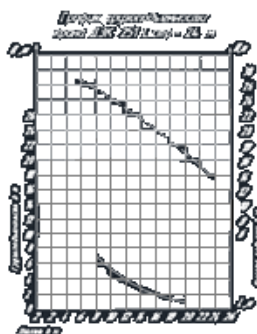
-длина крюка $R=21$ м;

-длина на которую сможет поднимать крюк $H=24$ м.

Таблица 4.1 – Параметры ДЭК-251 (стреловой кран)

Маркировка устанавливаемых конструкций	монтируемый вес, Q, т	Длина на которую может поднять крюк Н, м		Длина крюка L _к , м		размер стрелы, L _с , м	Величина которую может поднимать	
		H _{max}	H _{min}	L _{max}	L _{min}		Q _{max}	Q _{min}
Конструкция с самым большим весом – плита перекрытия	2,945	24	13	21	6	24	25	8,5

Согласно расчету, чтобы установить задуманное здание выберем кран ДЭК-251. Кран используется для выполнения установки подземной и надземной части. Величина которую может осилить 25 тонны, стрелу высотой 18 метров.



Экспликация 8 – требуемые нагрузки

Таблица 4.2 – Технические средства чтобы совершать процессы

№	Обозначение технических средств	модель	Техническая характеристика	задача	Сколько единиц,
1	2	3	4	5	6
1	Экскаватор	ЭО 3322	V=0,5 м ³	Прокладка инженерных коммуникаций	1
2	Бульдозер	ДЗ101-А		Устройство фундаментов	1
3	Автомобили-самосвалы		Г/п 10 т	Устройство фундаментов	5
4	Дизель электрический кран	ДЭК-251	L _{стр} =19 м,	Строительно-монтажные и погрузочно-разгрузочные работы	1
6	Рубильный молоток	ИП-4119	M=6,0 кг	Демонтажные работы	1
7	Трансформатор	ТД-500	13,4 кВа	Сварочные работы	2

4.4 Выявление кропотливости процессов

Затрагиваемые процессы рассматривают по действующему (ЕНиР), а также по (ГЭСН).

$$T = \frac{V \cdot H_{\text{вр}}}{8}, \text{ чел} - \text{час/маш} - \text{см} \quad (4.5)$$

где V – величина процесса;

$H_{\text{вр}}$ – длительность периода (чел-час, маш-час);

8 – берем стандартную восьмичасовую смену

Указанные вычисления приведены в приложении Б, таблица Б.3

4.5 Выполняем построение календарного плана выработки процессов.

Потери усилия на предварительные процессы берем 10% от всех усилий работ. К предварительным процессам рассматриваем, освобождение и сушку местности, возведение и доставление на период стройки пристроек.

Рациональная схема не высчитанных работ – 16 % от всех усилий работ.

Сколько времени потребовалось на выполнение процесса смотрим по формуле 4.6:

$$T = \frac{T_p}{n \cdot k} \quad (4.6)$$

где T_p – усилия, чел-дн,

n – сколько человек в звене,

k – преобладающая бригада.

Как только составили календарную схему, схему движения и их рациональность, производим вычисления по формуле 4.7:

$$R_{\text{ср}} = \frac{\sum T_{\text{ср}}}{T_{\text{общ}} \cdot k} \quad (4.7)$$

где T_p – все усилия процессов, с предварительными процессами, чел-дн;

$T_{\text{общ}}$ – весь промежуток времени возведения по схеме;

k – преобладающая бригада.

$$\alpha = \frac{R_{\text{ср}}}{R_{\text{max}}} \quad (4.8)$$

$$\beta = \frac{T_{уст}}{T_{общ}} \quad (4.9)$$

$$R_{ср} = \frac{660,9}{100 \cdot 1} = 7 \text{ чел.}$$

$$\alpha = \frac{7}{11} = 0,63$$

$$\beta = \frac{42}{100} = 0,42$$

4.6 Вычисление и определение сооружений на промежуток стройки

Рассматривая календарным схему выполнения процессов и схему перемещения людей, будем выявлять число трудящихся по формуле 4.10.

$$N_{рас} = N_{общ} \cdot 1,05 \quad (4.10)$$

где $N_{общ}$ – общее количество трудящихся, рассмотрим по формуле 4.11:

$$N_{общ} = N_{раб} + N_{ИТР} + N_{служ} + N_{МОП} \quad (4.11)$$

где $N_{ИТР}$, $N_{служ}$, $N_{МОП}$ – число трудящихся, вычисление делаем в процентах от числа единиц трудящихся по конфигурации застраивания.

$$N_{ИТР} = N_{раб} \cdot 11\% = 14 \cdot 0,11 = 2 \text{ чел.}$$

$$N_{служ} = N_{раб} \cdot 3,2\% = 14 \cdot 0,032 = 1 \text{ чел.}$$

$$N_{МОП} = 1,3\% \cdot N_{раб} = 14 \cdot 0,013 = 1 \text{ чел.}$$

$$N_{общ} = 1 + 2 + 1 + 141 = 19 \text{ чел.}$$

$$N_{рас} = 1,05 \cdot 19 = 20 \text{ чел.}$$

Отталкиваясь от нормативов требуемых площадей на одного рабочего подбираем тип здания:

Таблица 4.6-Ведомость краткосрочных сооружений

Обозначение строений	Состав кадров	Размер участков, м ²	Вычисленные участки, Sp, м ²	Принятый участок, Sф м ²	Величина, м	численность зд.	Параметры, код
1	2	3	4	5	6	7	8
учреждение прораба	2	3	6	18	6,7х3х3	1	31315
Раздевалка	14	0,9	12,6	18	9х3х3	1	ГОСС-Г-14

Проходная	-	-	-	6	2x3	2	Контейнер
Туалет	20	0,07	1,4	4	2x12	1	ТСП-2-8000000
Кладовая объектная	-	-	-	25	5x5	1	вместилище
Кладовая	-	-	-	25	5x5	1	вместилище

4.7 Вычисление размеров сооружений складов

Сколько потребуется места для того чтобы разместить сборные железобетонные, стальных сооружения и другие наибольшие материалы формируем, отталкиваясь от того какими они габаритов.

Первым делом выясним сколько потребуется места на складе по формуле (4.12):

$$Q_{\text{зап}} = \frac{Q_{\text{общ}}}{T} \cdot n \cdot k_1 \cdot k_2 \quad (4.12)$$

Продуктивная местность для размещения наших конструкций по формуле(4.13):

$$F_{\text{пол}} = \frac{Q_{\text{зап}}}{q}, \text{ м}^2 \quad (4.13)$$

Выясним всю местность склада рассмотрев прохождение и по формуле (4.14):

$$F_{\text{общ}} = F_{\text{пол}} \cdot k_{\text{исп}}, \text{ м}^2 \quad (4.14)$$

Талица 4.8 Рапортичка необходимости в складных помещениях

Из чего состоит продукт,	Сколько понадобится дней	Надобность в средствах		Припасы		размеры складского помещения			Сколько понадобится места и как хранить
		Вся	дневная	Потребность в днях	Сколько единиц $Q_{\text{зап}}$	параметр на 1 м ²	Продуктивная $F_{\text{пол}}$, м ²	Вся $F_{\text{общ}}$, м ²	
Открытые									

Продолжение таблицы 4.8

Панели используемые для стен	11	625 м ³	57 м ³	2	81,51	0,5-0,8 м ³	203,78	265	Перпендикулярно
Плиты используемые в перекрытиях и покрытиях	9	950,56 м ³	105,6 м ³	2	151	1 м ³	302	392,6	Стопка
Ступеньки располагаемые на лестницах	1	2,95 м ³	2,95 м ³	1	4,22	0,5-0,8 м ³	5,27	6,85	Стопка
Перерождающие изделия Г/б	7	94,25 м ³	13,46 м ³	2	38,5	0,5-0,8 м ³	48,12	62,55	Стопка
Блок используемый для вентиляции	1	8 м ³	8 м ³	1	11,44	0,5-0,8 м ³	14,3	18,59	Стопка
Σ F								810,79	
Жесткая плита из каменной ваты	14	2934 м ²	209,6 м ²	2	599,4	4 м ²	149,8	179,76	Стопка
Материал сооружения от вредного воздействия воды	7	9,743 т	1,39 т	2	3,97	0,8 т	4,97	5,96	Стопка
Σ F								185,72	

4.8. Подсчет и планирование где и как проводить сети водоснабжения и водопотребления

Рассмотрев календарный график можно подобрать, когда внедрять сети, рассмотрим такой вариант что при работе потребуется больше потребления воды, тогда выполним расчет чтобы узнать наибольшую необходимость воды по формуле 4.15:

$$Q_{пр} = \frac{k_{ну} \cdot q_n \cdot n_{п} \cdot k_{ч}}{3600 \cdot t_{см}} \quad (4.15)$$

где $k_{\text{ну}}$ – не рассматриваемая затрата воды, 1,2 – 1,3;

$q_{\text{н}}$ – обособленная трата воды по виду работы;

$n_{\text{п}}$ – сколько людей пользуются в момент работы большей смены;

$k_{\text{ч}}$ – часовая численность когда неравномерно используют воду при работе 1,3 – 1,5;

$t_{\text{см}}$ – стандартный восьмичасовой рабочий день = 8ч.

Процесс, для которого необходимо небольшое количество воды – устройство бетонного пола

Уливка искусственного камня $\text{м}^3 - 200$ л. $q_{\text{н}} = 200$ л.

$$Q_{\text{пр}} = \frac{1,3 \cdot 200 \cdot 16,55}{3600 \cdot 8} = 0,15 \text{ л/с}$$

Выясним сколько нужно воды на личные нужды в смену, когда работают больше всего людей по 4.16:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_{\text{у}} \cdot n_{\text{р}} \cdot k_{\text{ч}}}{3600 \cdot t_{\text{см}}} + \frac{q_{\text{д}} + n_{\text{д}}}{60 \cdot t_{\text{д}}} \quad (4.16)$$

где $q_{\text{у}}$ – сколько используется разбора воды на личные нужды;

$n_{\text{р}}$ – больше всего людей в день;

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{37 \cdot 14 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} = 0,027 \text{ л/с}$$

Выясним сколько какое количество воды нам потребуется больше всего по формуле 4.17:

$$Q_{\text{тр}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}} \quad (4.17)$$

$$Q_{\text{тр}} = 0,15 + 0,027 + 10 = 10,18 \text{ л/с}$$

Размер коммуникации водонапорной сети, находящейся снаружи выявим по формуле 4.18:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot Q_{\text{тр}}}{\pi \cdot v}} \quad (4.18)$$

где v – размер передвижения воды по коммуникациям, 1,5-2,0 л/с.

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot 10,18}{3,14 \cdot 2}} = 80,52 \text{ мм}$$

Выясним параметры коммуникации по ГОСТ. Возьмем размер 100 мм.

4.9 Подсчет и планирование коммуникаций электроснабжения

Нужную нам мощность сможем узнать в период большего затрачивания электроэнергии. Электроэнергия, затрачиваемая на все дела, так же и для внешнего и натурального света.

Таблица 4.9 Реестр инструктивной производительности силовых пользователей

№ п/п	Обозначение пользователей	В чем считают	Общепринятая производительность, кВт	Численность	Вся инструктивная производительность, кВт
1	Аппарат для заваривания металлических швов	шт.	54	2	108
2	Механизм для оштукатуривания	шт.	10	1	10
3	Вибратор	шт.	0,5	2	1
4	механизм, обеспечивающий подачу растворных композиций	шт.	4	1	4
Итого					122

Выявим какая потребуется производительность по формуле 4.19:

$$P_p = \alpha \cdot \left(\sum \frac{k_{1c} \cdot P_c}{\cos \varphi} + \sum \frac{k_{2c} \cdot P_T}{\cos \varphi} + \sum k_{3c} \cdot P_{ов} + \sum k_{4c} \cdot P_{он} \right) \quad (4.19)$$

где α – единица потерянная в электросети, 1,05 – 1,1;

$k_{1c}, k_{2c}, k_{3c}, k_{4c}$ – число спроса в одно время;

$P_c, P_T, P_{ов}, P_{он}$ – инструктивная производительность токоприемников с позиции силы, конструктивной надобности, так же световых гаджетов внутреннего и внешнего света, кВт.

Рассмотрим потребляемую производительность силовых потребителей:

$$\sum \frac{k_{1c} \cdot P_c}{\cos \varphi} = \frac{108 \cdot 0,35}{0,4} + \frac{4 \cdot 0,3}{0,5} + \frac{7 \cdot 0,6}{0,7} + \frac{1 \cdot 0,1}{0,4} = 103,15 \text{ кВт}$$

Таблица 4.10 Вычисление потребляемой производительности

№ п/п	Где использована энергия	В чем измеряем.	Обособленная производительность, кВт	Регламент света	Размеры местности	Нужная производительность, кВт
1	2	3	4	5	6	7
внешний свет						
1	Местность где производятся устанавливающие процессы	1000 м ²	0,4	2	37,502	15
2	Не закрытые места хранения склады	1000 м ²	1,0	10	0,291	0,291
3	световой прибор	шт.	2,0	-	6	12
	Выявили производительность внешнего света					Р _{ов} =27,29
Внутренний свет						
1	Управление прораба	100 м ²	1,5	75	0,18	0,27
2	Раздевалки	100 м ²	1,5	50	0,24	0,36
3	столовые	100 м ²	1,0	75	0,24	0,24
4	Проходная	100 м ²	1,0	-	0,06	0,06
5	Помещение для отправления естественных нужд	100 м ²	0,8	-	0,24	0,19
6	сотрудник, осуществляющий слежение и управление за движением транспортных средств	100 м ²	1,5	75	0,24	0,36
7	Затворенные помещения	1000 м ²	1,2	50	0,105	0,126
	Выявили сколько нужно будит внутри света	-	-	-	-	Р _{ов} =1,6

Рассмотрим световые приборы внутри помещения:

$$\sum k_{зс} \cdot P_{ов} = 0,8 \cdot 1,6 = 1,28 \text{ кВт.}$$

Для световых приборов снаружи освещения:

$$\Sigma k_{4c} \cdot P_{он} = 1 \cdot 14,24 = 14,24 \text{ кВт.}$$

Выявим сколько потребуется прожекторов:

$$N = \frac{P_{уд} \cdot E \cdot S}{P_{л}}$$

где $P_{уд}$ – обособленная потребность, Вт/м²;

E – световая норма, лк;

S – размеры площадок, м²;

$P_{л}$ – потребность лампы прожектора, Вт.

$$N = \frac{0,4 \cdot 2 \cdot 7304}{1000} = 6 \text{ шт.}$$

Берем прожектор ПЗС-35: потребность источника света, который излучает световой поток 1000 Вт, место на которое нужно поднять и установить 18 м, длина друг от друга опор не должно превышать 72 м и не должно быть меньше 30 м.

Сколько берет количество энергии:

$$P_p = 1,1 \cdot (100,75 + 1,28 + 14,24) = 127, \text{ кВт.}$$

Пересчитываем количество энергии из кВт в кВ·А:

$$P_y = P_p \cdot \cos \varphi,$$

где $\cos \varphi$ для того чтобы строить равен 0,8.

$$P_y = 127,89 \cdot 0,8 = 102,312 \text{ кВ} \cdot \text{А.}$$

Исходя из рассчитанного количества энергии выбираем трансформатор. Если $P_y = 102,312 \text{ кВ} \cdot \text{А}$, то можно взять трансформатор СКТП-180/10/6/0,4 с количеством энергии 180 кВт, длина 2,73 м и ширина 2,0 м.

4.10 Разработка строительного генерального плана

Когда кран приступает к своему процессу, ДЭК 251 на площадке рассматриваются три самопроизвольных зоны:

1 – пространство вокруг;

2 – места где будут переносить конструкции;

З – зоны где людям находиться нельзя.

Место где будут проходить рабочие процессы выявляется наивысшим вылетом крюка. Показывается сплошной линией.

$$R_{\text{раб}} = R_{\text{max}}$$

$$R_{\text{раб}} = 22 \text{ м.}$$

Места где будут переносить конструкции выявляется местом до куда будет доходить подвешенная конструкция. Для стрелового крана:

$$R_{\text{пер}} = L_{\text{стр}}$$

$$R_{\text{пер}} = 26 \text{ м.}$$

Зоны где людям находиться нельзя, это те зоны где не исключается падение подвешенных конструкций. Для стрелового крана:

$$R_{\text{оп}} = R_{\text{пер}} + 5$$

$$R_{\text{оп}} = 26 + 5 = 31 \text{ м.}$$

5.ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА

5.1 Высчитывание сметной стоимости возводимого здания.

Пояснительная записка

Объект строительства: Детский сад на 180 мест.

1. Место расположения г. Сызрань

2. Произведен расчет в соотношении с «Способом определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» - МДС 81-35.2004.

3. Сметная база , взятая для вычисления сметы:

- Укрупненные показатели стоимости строительства. УПСС-2017.1. Книга 1 и 2. Самарский центр по ценообразованию в строительстве.

4. Уровень цен: в текущем уровне цен по состоянию на 01.03.2017г. 5.

5. Цена на смету:

- сколько потратили на не долго срочных зданий, рассматриваем в ГСН 81 – 05 – 01 – 2001 “Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений”.

- Запасы ресурсов на неучтенные процессы и затраты рассматриваем с МДС 81 – 35. 2004 “Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации”.

- сколько потратили на процессы сметных данных мы берем пользуясь каталогом базисных цен на возводимые процессы для строительства на территории Самарской области.

- Взяли НДС отталкиваясь от налогового кодекса Российской Федерации в размере 18 % и МДС 81 – 35. 2004 “Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации”.

Составить смету расходов возведения

Цены на 1.03.2017г.

Заказчик: г. Сызрань. Детский сад на 180 мест.

Утверждён “ ”

Смета составила в сумме 127876,67тыс.руб

Таблица 5.1 Составление сметы возведения

№ п/п	Пункты сметных расчётов и смет	Обозначения частей, конструкций, процессов и их потребность	Цена возведения, тыс. руб.				Вся цена, тыс. руб.
			строительных	Работы по монтажу	мебели и инвентаря	Прочих затрат	
1	ОС.-02.-01	<u>Глава 2.</u> Главные площадки возведения.					
2	О.С.-02.-02	Всеобщие процессы Сети находящиеся внутри и проектные	75231,762				75231,762
		<u>Глава 7.</u>		10560,720			24550,332
	ОС.-07.-01	Благоустройство и озеленение территории	5097,335				5097,335
		Итого по главам один-семь	94318,709	10560,720			104879,429

3	ГСН. 81-05- 01- .2001	Глава 8. Возведенные только на время строительства Взятый процент 1,1% от цен СМР. Средства на строительство и производство временных зданий	1037,51	116,17			1153,67
		Итого по главам один-восемь	95356,22	10676,89			106033,09
1	2	3	4	5	6	7	8
4	МДС. 81- 35.2004 п.4.9в	Глава 12. Авторский надзор 0,2% (гл.1-9)				212,07	212,07
		Итого по главам один-двенадцать	95356,22	10676,89		212,07	106245,16
5	МДС. 81-35- 2004 п.4.9в	Запасы компонентов на те случаи которые не учтены 2% (гл.1-12)	1907,12	213,54			2124,9
		Вышло					108370,06
		НДС 18%					19506,61
		Все расчеты					127876,67

Объектные сметы

Таблица 5.2 Вычисление сумм затрат на проект ОС-02-01 на все виды работ

№	шифр по УПСС	Обозначение процессов и вложения	В чем измеряется	Сколько потребовалось	Пропорция по УПСС, руб/м ²	Общая стоимость, руб.
1	2.1-003	Процесс в цоколе	1 м ²	3342	2029	6780918
2	2.1-003	Наружные вертикально ограждающие конструкции	1 м ²	3342	5377	17969934
3	2.1-003	Несущий элемент сооружения(перекрытие), верхняя ограждающая конструкция(покрытие), Элемент здания обеспечивающий доступ к другим этажам(лестницы)	1 м ²	3342	3457	11553294
4	2.1-003	внутренние, вертикально ограждающие конструкции	1 м ²	3342	4148	13862616
5	2.1-003	Крыша	1 м ²	3342	1607	5370594
6	2.1-003	Набивание отверстий	1 м ²	3342	1807	6038994
7	2.1-003	Внутренняя часть комнату служащая основанием	1 м ²	3342	1229	4107318
8	2.1-003	Внутренняя Улучшение внутренних ограждающих конструкций и потолка	1 м ²	3342	1764	5895288
9	2.1-003	Иные виды сооружений и другие процессы	1 м ²	3342	1093	3652806

Какую сумму получили:	75231762
-----------------------	----------

Таблица 5.3 Составление затрат ОС-02-02 на коммуникации здания

№	Шифр по УПСС	Обозначение процессов и вложения	В чем измеряется.	Сколько потребовалось	Пропорция по УПСС, руб/м ²	Общая стоимость, руб.
1	2.3-002	Коммуникации дающие тепло, состояние воздуха помещения, Поддержка влажности и температуры воздуха	1 м ²	3342	2526	8441892
2	2.3-002	Горяч., морозная поставка воды, воронки внутри и выпуски, прием сточных вод в местах их образования, организованная подача газового топлива	1 м ²	3342	1660	5547720
3	2.3-002	Электрические коммуникации, коммуникации предоставляющие свет	1 м ²	3342	1766	5901972
4	2.3-002	Устройства охраны и пожарной безопасности	1 м ²	3342	759	2536578
5	2.3-002	Все остальное	1 м ²	3342	635	2122170
Какую сумму получили:						24550332

Таблица 5.4 Составление затрат ОС-07-01 на благоустройство

№	Шифр по УПСС	Обозначение процессов и вложения	В чем измеряется	Сколько потребовалось	Пропорция по УПСС, руб/м ²	Общая стоимость, руб.
1	УПРВ 3.1-1-1	Искусственный строительный материал полученный из асфальтовой смеси покрывает проезды внутри площадок с основанием из щебенки и песка	1 м ²	2038,3	1284	2617177,2

Продолжение таблицы 5.4

2	УПРВ 3.1-1-2	Искусственный строительный материал полученный из асфальтовой смеси покрывает тротуары с основанием из щебенки и песка	1 м ²	56,2	1293	72666,6
3	УПРВ 3.1-2-1	Делается основание из гравия и песка затем площадки укладываются бетонными плитками	1 м ²	590,3	1559	920277,7
Итого:						3610121,5
4	УПРВ 3.2-1-1	Посадить растения , деревья , газон	100 м ²	6	79379	476274
5	УПРВ 3.2-1-70	Произвести высадку цветников с подготовкой основания , производиться будит механизированным способом с обсаживанием долгоживущих растений	100 м ²	2	505470	1010940
Какую сумму получили:						1487214
Сумма по всем расчетам:						5097335,5

5.2 Вычисление стоимости всего строительства

Вычисление процессов строительства вычисляется используя проценты к вычислению затрат на стройку в ценах на данный момент, направляемая на основании от вычислений затрат на возведение и выявление тяжести строительства.

Цена разработки проектной документации принята согласно Справочника базовых цен на проектные работы для строительства на территории Самарской области.

Категория сложности – 4

Норматив (α) стоимости проектных работ в % к расчетной стоимости строительства по категории сложности объекта – 7,8 %

Выявление затрат стройки в текущем уровне цен – 9974,33 тыс. руб.

$\text{Спр} = 127876,67 \cdot 7,8/100 = 9974,33$ тыс. руб.

5.3 Техничко-экономические показатели

- Площадь здания: 3342м²;
- Площадь застройки: 2842,8 м²;
- Площадь озеленения: 836 м²;
- Смета на все затраты = 127876,67 тыс. руб
- Сколько потребуется на 1м² всех параметров = 38,26 тыс. руб.

6. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ОБЪЕКТА

6.1. Параметры возводимого объекта

6.1.1 Как названы параметры спроектированного объекта

г. Сызрань, Детский сад на 180 мест.

Таблица 6.1 – Параметры документов сооружений

№ п.п	Технологический процесс	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Наименование должности работника, выполняющего технологический процесс, операцию	Оборудование, устройство, приспособление	Материалы, вещества
1	Монтаж плит покрытия	Укладка плит покрытия	Монтажник стальных ж/б конструкций	Кран, строп, оттяжка, ящик-контейнер для раствора, лом монтажный, кельма строительная	Плита, раствор

6.2. Идентификация профессиональных рисков

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	Укладка плит покрытия	Относятся движущиеся машины и механизмы; различные подъемно-транспортные устройства и перемещаемые грузы; высокая влажность и скорость движения воздуха; повышенные уровни шума, вибрации, ультразвука и различных излучений — тепловых. Запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;	Леса, подмости, химический состав раствора, сварка

6.3. Что требуется для уменьшения рисков

Таблица 6.3-Требования для уменьшения плохих факторов

№ п.п.	Неблагоприятные процессы	Как обезопаситься, и уменьшить вредность в процессах	Что нужно чтобы обезопаситься
1	Расположение рабочего места на высоте	Устройство лесов, подмостей, переходных мостиков, повышенная скорость ветра	Страховочные системы пятиточечные; перчатки х/б с ПВХ покрытием; костюм х/б с пропиткой от общих производственных загрязнений;
2	Пыль, брызги строительного раствора	Замена сухих процессов мокрыми; герметизация оборудования, мест размола, транспортировки	ботинки кожаные с жестким носком; каска строительная жилет сигнальный 2 класса защиты; очки защитные
3	Воздействие повышенного уровня ультрафиолетовых и инфракрасных лучей при работе сваркой	Использование спец. одежды, спец. экипировки.	

6.4. Как уменьшить риск пожара объекта

6.4.1. Идентификация опасных факторов пожара

Таблица 6.4-Идентификация классов и опасных факторов пожара

№ п.п.	Место	Что требуется	Режим опасности	Что влияет на пожар	Что может способствовать пожару
1	Детский сад на 180 мест	Техника для копания, электрические инструменты используемые руками, машины для поднимания тяжестей, инструмент для сваривания конструкции	Класс Е	Повышенная температура, тепловой поток, короткое замыкание, искры,	Опасные факторы взрыва, произошедшего вследствие пожара, вынос (замыкание) электроинструментов

6.4.2. Что нужно принять чтобы обезопаситься от пожара

Таблица 6.5-Что нужно чтобы быть готовым к пожару

Первичные средства пожаротушения	Мобильные средства пожаротушения	Установки пожаротушения	Средства пожарно й автоматики	Пожарное оборудование	Средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре	Пожарный инструмент (механизированный и немеханизированный)	Пожарные сигнализация и оповещение
Огнетушители, пожарные краны в зданиях, пожарные щиты	Пожарные автомобили, пожарные насосы	Пожарные гидранты, оросители	На строительной площадке не предусмотрено	Пожарные гидранты, ящик для песка	Ватно-марлевые повязки, респираторы, пожарные выходы, пути эвакуации, специальные огнестойкие накидки,	Лопаты, топоры, ведра, лом, багор, песок, вода	Работающие оросители, пожарная сигнализация, связь со службами спасения по номерам 01,

6.4.3.Что поможет чтобы не образовывался пожар

Таблица 6.6-Что помогает чтобы не образовывался пожар.

Обозначение объекта	Какие работы проводились	Что нужно для того чтобы не появился пожар
Детский сад на 180 мест	Монтажные работы, гидроизоляция фундамента, сварочные работы Работа электроинструментом, газовой горелкой	Чтобы можно было работать на стройке, все сотрудники обязаны выслушать лекции против пожара. Нужно следовать нормам чтобы предотвратить пожар при опасных работах создающих возгорание ГОСТ Р 53313-2009

6.5.Следование нормам безопасности экологии на стройке

Экспликация 6.7-Рассмотрение экологических норм

Название здания	Из чего состоит процесс	Как реагирует атмосфера на	Как реагирует гидросфера	Как реагирует
-----------------	-------------------------	----------------------------	--------------------------	---------------

	возведения,	стройку		литосферу
Детский сад на 180 мест	Работы проводящиеся в земле Установочные работы, сварочные работы, , транспортные средства, работа электроинструментом , работа газовой горелкой	Выброс токсичных выхлопных газов; распыление сыпучих загрязняющих веществ, различных отходов	Загрязненный поверхностный сток на территории стройки; от мойки колес	Захламление территории строек; газопылевые выбросы; покрытие почвы асфальтом и цементными плитами; Образование строительного мусора

Таблица 6.8-Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду

Наименование технического объекта	Детский сад на 180 мест
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на атмосферу	Применение эффективных пылеулавливающих устройств и систем; введение мокрого способа производства; размещение источников выброса и населенных пунктов с учетом направлений ветра; организация санитарно-защитных зон; создание замкнутых технологических циклов, малоотходных и безотходных технологий;
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на гидросферу	Уменьшение объема сточных вод, сбрасываемых предприятиями; внедрение системы замкнутого оборотного водоснабжения, осуществлять принудительную очистку сточных производственных вод, предусматривать ограждения с отводом с последующей очисткой, для предотвращения выноса загрязняющих веществ с территории строек, регулярная уборка территории;
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на литосферу	Химический способ очистки используются химические реакции между загрязнителями и вводимыми в грунт смолами, жидким стеклом, битумами; биологический способ очистки, который основаны на поглощении загрязнителей микроорганизмами, растениями, грибами.

Заключение по разделу «Безопасность и экология технического объекта»

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

2. Проведена идентификация профессиональных рисков по технологическому процессу (монтаж плит покрытия), операциям, видам работ. В качестве опасных и вредных производственных факторов идентифицированы следующие: работа на высоте, вредные химические воздействия от вида раствора, воздействие повышенного уровня ультрафиолетовых и инфракрасных лучей при работе сваркой;

3. Разработаны методы и средства снижения профессиональных рисков (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 (таблица 6.7) и разработаны мероприятия по обеспечению экологической безопасности на техническом объекте (таблица 6.8).

Заключение

В своей работе я проектировал детский сад на 180 мест, на основании задания, выданного кафедрой. Я старательно пыталась изложить и обосновать всю суть моих принятых решений.

В первом разделе работы главной задачей было грамотно решить вопросы объемно-планировочных и конструктивных решений генерального плана, были произведены необходимые расчеты площадей аудиторий для учебы и вспомогательных помещений.

В расчетно-конструктивном разделе был выполнен расчет пустотной плиты. Расчеты показали, что плиты подобраны правильно

В технологическом разделе составлена технологическая карта на монтаж плит покрытия работы. Рассмотрены схемы строповки плиты, подготовка места укладки, подача плиты к месту установки и, соответственно, сама установка плиты. Подобраны средства механизации, рассчитаны трудозатраты и затраты машинного времени.

В разделе организации строительства был подобран кран для строительства здания, в моем случае это стреловой кран, необходимый для строительства зданий. Так же, составлен календарный план производства работ, разработан строительный генеральный план с учетом всех временных зданий, рассмотрены мероприятия по технике безопасности

В разделе экономики определена сметная стоимость строительства, составлены объектные сметы на строительные-монтажные работы и благоустройство.

В разделе безопасности и экология объекта идентифицированы профессиональные риски, составлен технологический паспорт объекта. В ходе проектирования поставленные цели и задачи были выполнены.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Промышленное и гражданское строительство. Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 40 с.
2. Выпускная квалификационная работа : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавра 270800.62 "Строительство", профиль "Промышленное и гражданское строительство" сост. Н. В. Маслова. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2013. - 54 с. - Библиогр.: с. 38-48. - Прил.: с. 49-54.
3. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*(2003).
4. СП 50.13330.2012 СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».
5. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003.
6. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*
7. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство (Докипедия: СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство)
8. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. [Текст]: утв. Минрегион России 29.12.2011: дата введения 01.01.2013. – М.: ООО «Аналитик», 2012. – 156 с.
9. Маслова, Н.В. Организация и планирование строительства: учебно-методическое пособие / Маслова Н.В. – Тольятти: ТГУ, 2012. – 100 с.
10. МДС 81-35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации.
11. СНиП 2.04.03-85.Канализация. Наружные сети и сооружения.

12. Ветошкин А.Г. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов.
13. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».
14. Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений.
15. СП 12-135-2003 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Строительное производство".
16. Кивилевич Л. Б. Монтаж строительных конструкций надземной части промышленных зданий : учеб.-метод. пособие / Л. Б. Кивилевич ; ТГУ ; каф. "Пром. и гражданское стр-во". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2008. - 47 с. : ил. - Библиогр.: с. 47. - 12-46
17. СП 48.13330.2011 Организация строительства Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с Изменением N 1)
18. ГСН 81 – 05 – 01 – 2001 “ Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений”.
19. МДС – 81 – 25. 2001 “Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве ”.
20. Укрупненные показатели стоимости строительства. УПСС-2017.1. Книга 1 и 2.
21. СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты»
22. СП 20.13330–2011. Нагрузки и воздействия [Текст.] – Введ. 2011–20–05. – М.: Минрегион России, 2011. (Актуализированная редакция СНиП 2.01.07–85*). – 96 с.
23. Архитектура: учеб.для вузов / Т.Г. Маклакова [и др.]; под. Ред. Т.Г. Маклаковой [Текст.] – М.: АСВ, 2004. – 468 с.
24. Кузнецов, В.С. Железобетонные конструкции многоэтажных зданий: учеб. Пособие / В.С. Кузнецов [Текст.] – М.:АСВ, 2010. – 197 с.
25. Кивилевич, Л.Б. Технология возведения зданий и сооружений: метод.указания к практическим занятиям по теме «Монтаж сборных

ленточных фундаментов» / Л.Б. Кивилевич [Текст.] – Тольятти: ТГУ, 2007. – 26 с.

26. Хамзин, С.К. Технология строительного производства: курсовое и дипломное проектирование: учеб. Пособие / С.К. Хамзин, А.К. Карасев [Текст.] – М.: Высш.шк., 2006. – 216 с.

27. Теличенко, В.И. Технология возведения зданий и сооружений / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. – Изд. 4-е [Текст.] – М.: Высш.шк., 2008. – 446 с.

Приложение А

Таблица Б.1 – Ведомость объемов СМР

№ п/п	Обозначение процессов	В чем рассматривается	Размер участков	Заметки	
I. Верхняя зона					
1	Внешние стены обкладываются плитами из минеральной ваты бренд ТехноНИКОЛЬ ТЕХНОФАС $\delta=100$ мм	м ²	1511,71 м ²	$F_{утепл} = F_{ф} - F_{ок} - F_{ов} = (8,22 \cdot 249,7) - 404,55 - 137,3 = 1511,71 \text{ м}^2$	
2	Монтирование несущих внутренних стен 1 и 2 этажа из панелей изготовленных из бетона из гипсовяжущих веществ	м	869,46	$F_{неп} = l_{неп} \cdot h_{эм} - F_{ов}^{неп} = 361 \cdot 3 - 213,54 = 869,46 \text{ м}$	
3	Установка несущих конструкций разделяющих этажи на отм.+2.980	по штучное	162 по штучное.	Серия 1.090.1-1/88 ПК 72.15-8AmV ПК 72.15-8AmV-B ПК 64.15-8AmV ПК 64.15-8AmV-1 ПК 64.15-8AmV-B ПК 60.15-8AmV ПК 60.15-8AmV-1 ПК 60.15-8AmV-B ПК 60.15-8AmV ПР 72.15-8AmV-1 ПР 64.15-8AmV-1 ПР 60.15-8AmV-1 ПК 60.15-8AmV-B-1	23 шт. 3 шт. 21 шт. 4 шт. 5 шт. 58 шт. 11 шт. 16 шт. 10 шт. 2 шт. 2 шт. 4 шт. 3 шт.

4	Монтирование разнородной конструкции обеспечивающей перемещение по этажам из ступеней	по штучное	44 по штучное.	Серия 1.055.1-1 Марка ЛС-15	
5	Выкладывание монолитной конструкции обеспечивающей перемещение по этажам из бетона и керамзита -заливание бетона -установка арматуры -работы по установке опалубки	м ³	1,49	$V_{лп1} = (l \cdot b \cdot \delta) \cdot 2 = (2,2 \cdot 0,1 \cdot 3,4) \cdot 2 = 1,49 м^3$ $V_{лп2} = (l \cdot b \cdot \delta) \cdot 2 = (1,5 \cdot 0,1 \cdot 3,4) \cdot 2 = 1,02 м^3$ $V_{бет} = 1,49 + 1,02 = 2,51 м^3$ $m_{арм} = 0,09 т \cdot V_p = 0,09 \cdot 2,51 = 0,23 т$ $F = l_{лп} \cdot 0,1 = (2,2 * 2 + 3,4 * 2) \cdot 0,1 + (1,5 * 2 + 3,4 * 2) \cdot 0,1 = 2,1 м^2$	
6	Установка стен панелей снаружи -помещения на уровне 1 этажа	по штучное	83	3-1 ПСк 17.33.40 3-2 ПСк 17.33.40 3-2 ПСОк 34.33.40 3-2 ПСОк 30.33.40 3-1 ПСОк 29.33.40 3-2 ПСОк 29.33.40 3 ПСОк 60.33.40 3 ПСОк 60.33.40-Д-2 3-1 ПСк 33.33.40-1 3-2 ПСк 33.33.40-1 5 ПСД 29.33.40 6 ПСД 29.33.40 3 ПС 34.16.40 3-3 ПСБк 30.33.40 3-4 ПСБк 30.33.40 3-1 ПСДк 34.33.40 3-2 ПСДк 34.33.40 3-2 ПСк 30.33.40	3 шт. 3 шт. 2 шт. 35 шт. 3 шт. 3 шт. 1 шт. 2 шт. 7 шт. 5 шт. 2 шт. 2 шт. 4 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 3 шт.

	- помещения на уровне 2 этажа	по штучное	81	3-1 ПСБк 30.33.40 3 ПСОк 60.33.40* 3-2 ПСБк 30.33.40 3-1 ПСк 17.33.40 3-2 ПСк 17.33.40 3-2 ПСОк 34.33.40 3-2 ПСОк 30.33.40 3-2 ПСк 30.33.40 3-1 ПСОк 29.33.40 3-2 ПСОк 29.33.40 3 ПСОк 60.33.40 3 ПСОк 60.33.40-Д-1 3 ПСОк 60.33.40-Д-3 3-1 ПСк 33.33.40-1 3-2 ПСк 33.33.40-1 3-3 ПСБк 30.33.40 3 ПСОк 60.33.40* 3-4 ПСБк 30.33.40	1 шт. 2 шт. 1 шт. 3 шт. 3 шт. 6 шт. 33 шт. 3 шт. 5 шт. 5 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 7 шт. 5 шт. 3 шт. 2 шт. 3 шт. 3 шт.
7	Устанавливание внутренних несущих стен из железобетона - помещения на уровне 1 этажа			ПВПи 60.30.16-2 ПВП 60.30.16-1 ПВ 60.30.16 ПВПи 59.30.16-1 ПВПи 60.30.16-1 ПВи 59.30.16 ПВ 59.30.16 ПВП 59.33.16-1* ПВи 56.30.16 ПВи 56.30.16-1 ПВ 44.30.16	1 шт. 1 шт. 2 шт. 6 шт. 2 шт. 5 шт. 3 шт. 2 шт. 4 шт. 1 шт. 2 шт.

	- помещения на уровне 2 этажа			ПВПи 44.30.16-1 ПВП 34.30.16-1 ПВ 32.30.16 ПВ 30.30.16 ПВП 30.30.16-2 ПВП 30.30.16-1 ПВ 18.30.16 ПВ 12.30.16 ПВи 12.30.16 ПВПи 60.30.16-2 ПВП 60.30.16-2 ПВ 60.30.16 ПВи 59.30.16 ПВ 59.30.16 ПВПи 59.30.16-1 ПВП 59.30.16-1 ПВи 56.30.16 ПВи 44. 30.16 ПВПи 34.30.16-1 ПВ 32.30.16 ПВП 32.30.16-1 ПВи 32.30.16 ПВ 30.30.16 ПВ 15.30.16 ПВ 12.30.16 ПВи 12.30.16	1 шт. 3 шт. 6 шт. 4 шт. 5 шт. 2 шт. 3 шт. 3 шт. 4 шт. 1 шт. 2 шт. 3 шт. 4 шт. 5 шт. 8 шт. 1 шт. 5 шт. 1 шт. 2 шт. 8 шт. 2 шт. 1 шт. 8 шт. 2 шт. 3 шт. 4 шт.
8	Выкладкaлит покрывающих верхний этаж на отм. +6.280	по штучное	197	Серия 1.090.1-1/88 Марки: ПК 72.15-8AmV ПК 72.15-8AmV-B ПК 64.15-8AmV ПК 64.15-8AmV-1	24 шт. 5 шт. 18 шт. 4 шт.

				ПК 64.15-8AmV-B ПК 60.15-8AmV ПК 60.15-8AmV-1 ПК 60.15-8AmV-B ПК 60.15-8AmV ПР 72.15-8AmV-1 ПР 64.15-8AmV-1 ПР 60.15-8AmV-1 ПК 60.15-8AmV-B-1 ПК 72.15-8AmV-1 ПК 60.15-8AmV-1	8 шт. 54 шт. 11 шт. 21 шт. 9 шт. 3 шт. 2 шт. 4 шт. 3 шт. 23 шт. 8 шт.
9	Заливка швов покрывающих и перекрывающих здания плит	м	2828	$l_{швов} = n \cdot l_{шва} = 208 \cdot 6 + 95 \cdot 6,4 + 135 \cdot 7,2 = 2828м$	
II. Кровля					
10	Выполнение установки изолирующего слоя от пара из пергамина	м ²	3145,92	$F_{кр} = (F_1 + F_2 \cdot 2 - F_3 \cdot 2) \cdot 2_{слоя} = (15 \cdot 14,4 + 18 \cdot 40,2 \cdot 2 - 9,4 \cdot 4,8 \cdot 2) \cdot 2_{слоя} = 3145,92м^2$	
11	Выполнение установки изолирующего тепла слоя из материалов керамзитобетона	м ²	1572,96	$F_{кр} = (F_1 + F_2 \cdot 2 - F_3 \cdot 2) = (15 \cdot 14,4 + 18 \cdot 40,2 \cdot 2 - 9,4 \cdot 4,8 \cdot 2) = 1572,96м^2$	
12	Выполнение установки изолирующего тепла слоя из плит состоящих из минераловаты ТЕХНОРУФ Н30	м ²	1572,96	$F_{кр} = (F_1 + F_2 \cdot 2 - F_3 \cdot 2) = (15 \cdot 14,4 + 18 \cdot 40,2 \cdot 2 - 9,4 \cdot 4,8 \cdot 2) = 1572,96м^2$	
13	Выполнение установки гидро изолирующего слоя унифлекс ТехноНиколь ЭПП	м ²	1572,96	$F_{кр} = (F_1 + F_2 \cdot 2 - F_3 \cdot 2) = (15 \cdot 14,4 + 18 \cdot 40,2 \cdot 2 - 9,4 \cdot 4,8 \cdot 2) = 1572,96м^2$	
14	Выполнение установки изолирующего слоя кровли унифлекс ТехноНиколь	м ²	1572,96	$F_{кр} = (F_1 + F_2 \cdot 2 - F_3 \cdot 2) = (15 \cdot 14,4 + 18 \cdot 40,2 \cdot 2 - 9,4 \cdot 4,8 \cdot 2) = 1572,96м^2$	

	ЭКП				
15	Выполнение установки панелей для парапета	по штучное	80 по штучное	Серия 1.090.1-1/88 1ПСП 33.10.2.9-1 2ПСП 33.10.2.9-1 ПСП 30.10.2.9-1 ПСП 15.10.2.9-1 ПСП 12.10.2.9-1 ПСП 10.10.2.9-1	6 шт. 6 шт. 60 шт. 8 шт. 12 шт. 5 шт.

Приложение Б

Таблица Б.2 -Ведомость потребности в изделиях, конструкциях и материалах.

№ п/п	Наименование работ	Ед. измерения	Кол-во	Наименование	Ед. измерения	Вес единицы	Потребность на весь объем работ
1	Выполнение установки панелей находящихся с наружи 1 и 2 этажа	по штучное		3-1 ПСк 17.33.40	шт/т	1/2,06	6/12,36
				3-2 ПСк 17.33.40	шт/т	1/2,06	6/12,36
				3-2 ПСОк 34.33.40	шт/т	1/2,836	8/22,69
				3-2 ПСОк 30.33.40	шт/т	1/2,342	68/159,26
				3-1 ПСОк 29.33.40	шт/т	1/2,602	8/20,816
				3-2 ПСОк 29.33.40	шт/т	1/2,602	8/20,816
				3 ПСОк 60.33.40	шт/т	1/5,701	2/11,402
				3 ПСОк 60.33.40-Д-1	шт/т	1/5,149	1/5,149
				3 ПСОк 60.33.40-Д-2	шт/т	1/5,147	2/10,294
				3 ПСОк 60.33.40-Д-3	шт/т	1/5,149	1/5,149
				3-1 ПСк 33.33.40-1	шт/т	1/4,66	14/65,24
				3-2 ПСк 33.33.40-1	шт/т	1/4,66	10/46,6
				5 ПСД 29.33.40	шт/т	1/2,85	2/5,7
				6 ПСД 29.33.40	шт/т	1/2,85	2/5,7
				3 ПС 34.16.40	шт/т	1/1,935	4/7,74
				3-3 ПСБк 30.33.40	шт/т	1/1,665	6/9,99
				3-4 ПСБк 30.33.40	шт/т	1/1,665	4/6,66
				3-1 ПСДк 34.33.40	шт/т	1/2,533	1/2,533
				3-2 ПСДк 34.33.40	шт/т	1/2,533	1/2,533
				3-2 ПСк 30.33.40	шт/т	1/3,335	3/10,01
3-1 ПСБк 30.33.40	шт/т	1/1,775	1/1,775				
3 ПСОк 60.33.40*	шт/т	1/5,701	4/22,804				
3-2 ПСБк 30.33.40	шт/т	1/1,665	1/1,665				
3-2 ПСк 33.33.40-1	шт/т	1/4,66	5/23,3				
3-4 ПСБк 30.33.40	шт/т	1/1,665	3/4,995				
2	Выполнение установки покрывающих и перекрывающих здание плит	по штучное.		ПК 72.15-8AmV	шт/т	1/3,4	47/159,8
				ПК 72.15-8AmV-B	шт/т	1/4,01	8/32,08
				ПК 64.15-8AmV	шт/т	1/3,03	39/118,17
				ПК 64.15-8AmV-1	шт/т	1/3,03	8/24,24
				ПК 64.15-8AmV-B	шт/т	1/3,565	13/46,345
				ПК 60.15-8AmV	шт/т	1/2,84	112/318,08
				ПК 60.15-8AmV-1	шт/т	1/2,84	22/62,48
				ПК 60.15-8AmV-B	шт/т	1/3,33	37/123,21
				ПК 60.15-8AmV	шт/т	1/2,15	19/40,85
				ПР 72.15-8AmV-1	шт/т	1/3,125	5/15,625
				ПР 64.15-8AmV-1	шт/т	1/2,8	4/11,2
				ПР 60.15-8AmV-1	шт/т	1/2,625	8/21
				ПК 60.15-8AmV-B-1	шт/т	1/3,33	6/19,98
				ПК 72.15-8AmV-1	шт/т	1/3,4	23/78,2
ПК 60.15-8AmV-1	шт/т	1/2,84	8/22,72				
3	Выполнение установки слоя для тепло изолирования фасада плитами из менирало ваты ТехноНИКОЛЬ δ=100 мм	м ³	21,1 6	Минераловатные плиты	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,14}$	$\frac{151,17}{2,16}$
4	Выполнение	м ²	869,	Панели	м ²	1	869,46

	установки разделяющих помещения стен 1 и 2 этажа из панелей состоящих из гипсобетона		46	гипсобетонные			
5	Выполнение установки лестниц из сборных маршей и ступеней	по штучное	44	Лестничные ступени	$\frac{шт}{м}$	$\frac{1}{0,165}$	$\frac{44}{7,26}$
6	Выполнение установки изолирующего слоя от пара из пергамина	м ²	3145,92	Пергамин	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,00024}$	$\frac{3145,92}{0,755}$
7	Выполнение установки изолирующего теплого слоя из материалов керамзитобетона	м ³	336,912	Керамзитобетон	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,8}$	$\frac{336,912}{269,53}$
8	Выполнение установки изолирующего теплого слоя из плит состоящих из минераловаты ТЕХНОРУФ Н30	м ²	1572,96	Минераловатные плиты	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,1}$	$\frac{94,38}{9,438}$
9	Выполнение установки изолирующего теплого слоя из плит состоящих из минераловаты ТЕХНОРУФ Н60	м ²	1572,96	Минераловатные плиты	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,17}$	$\frac{78,65}{13,37}$
10	Выполнение установки гидроизолирующего слоя унифлекс ТехноНиколь ЭПП	м ²	1770,26	Полиэтиленовая пленка	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,000028}$	$\frac{1770,26}{0,05}$
11	Выполнение установки изолирующего слоя кровли унифлекс ТехноНиколь ЭКП	м ² м ²	1572,96 1572,96	Унифлекс ЭПП Унифлекс ЭКП	м ³ /т м ³ /т	1/1 1/1	4,4/4,4 5,98/5,98
12	Выполнение установки	по штуч	80	1 ПСП 33.10.2.9-1 2 ПСП 33.10.2.9-1 1 ПСП 30.10.2.9-1	шт/т шт/т	1/1,252 1/1,252	6/7,512 6/7,512

	панелей для парапета	ное		ПСП 15.10.2.9-1	шт/т	1/1,126	60/67,56
				ПСП 12.10.2.9-1	шт/т	1/0,669	8/5,352
				ПСП 10.10.2.9-1	шт/т	1/0,45	12/5,4
					шт/т	1/0,45	5/2,25

Таблица Б.3 – Калькуляция затрат труда и машинного времени

№ п/п	Обозначение процессов	В чем рассматривается	В чем рассматривается § ЕНиР, ГЭСН	Норма времени		Затраты на процессы			Всего		Подобранные обученные спецы ЕНиР или ГЭСН
				человека-часах	машинных часах	Величина на сделанного	человека-часах	машинных часах	Величина на сделанного	человека-часах	
Надземная часть											
1	Производство установки панелей находящихся с наружи 1 и 2 этажа										
	На 1 этаже	штучо	Е4-1-8	4	1	83	41,5	10,37	41,5	10,37	Монтажники 5р-2ч, 4р-2ч, 3р-2ч, 2р-1ч, машинист 6р-1ч
	На 2 этаже	штучо		4	1	81	40,5	10,13	40,5	10,13	
2	Производство установки железобетонных ограждающих конструкций внутри 1 и 2 этажа										
	1 этаж	штучо	Е4-1-8	3	0,75	60	22,5	5,63	22,5	5,63	Монтажники 5р-1ч, 4р-1ч, 3р-1ч, 2р-1ч, машинист 6р-1ч
	2 этаж	штучо		3	0,75	60	22,5	5,63	22,5	5,63	
3	Производство установки гипсобетонных ограждающих конструкций 1 и 2 этажа										
	1 этаж	м ²	Е3-12	0,59	-	434,73	32,06	-	32,06	-	Монтажники 5р-1ч, 4р-1ч, 3р-1ч, 2р-1ч, машинист 6р-1ч
	2 этаж	м ²		0,59	-	434,73	32,06	-	32,06	-	
4	Производство установки покрывающих и перекрывающих плит при площади плиты до 10 м ²										
	1 этаж	штучо	Е4-1-7	0,72	0,18	162	14,58	3,65	14,58	3,65	Монтажники 4р-1ч, 3р-1ч, 2р-1ч, машинист 6р-1ч
	Покрытие	штучо		0,72	0,18	197	17,73	4,43	17,73	4,43	
5	Заполнение мест соединения внешних стены										
	1 этаж	100 м	Е4-1-26	12	-	27,63	41,45	-	41,45	-	Монтажники 4р-2ч, 3р-3ч
	2 этаж	100 м		12	-	27,63	41,45	-	41,45	-	
6	Заполнение в местах соединения плит покрывающих и перекрывающих										
	1 этаж	100 м	Е4-1-26	4	-	94,27	47,14	-	47,14	-	Монтажники 4р-1ч, 3р-2ч, 2р-1ч
	перекрытие	100 м		4	-	94,27	47,14	-	47,14	-	
7	Процесс по монтаживанию ступеней лестничных маршей по косоурам	штучо	Е3-17	0,49	-	44	2,69	-	2,69	-	Каменщик 4р-1ч, 3р-1ч
8	Производство установки монолитных лестничных площадок										
	установка опалубки	м ²	Е4-1-34	0,51	-	2,1	0,13	-	0,13	-	Плотник 4р-1, 3р-1, 2р-1

	Демонтажные работы опалубочного элемента			0,13			0,03		0,03		
	Процесс установки сеток и каркасов	т	Е4-1-46	18,5	-	0,23	0,53	-	0,53		Арматурщик 4р-1, 2р-1
	Процессы по переносу и уложению смеси из бетона	100 м ³	Е4-1-49	2,1	13,5	2,51	0,66	4,23	0,66	4,23	Бетонщик 4р-1ч
9	Работы по изолированию теплавнешних стен	м ²	Е11-41	0,48	-	1361	81,66	-	81,66	-	Термоизолировщик 4р-1ч, 3р-1ч, 2р-1ч
Кровля											
10	Установочные работы изоляции пара	100 м ²	Е7-13	6,7	-	31,43	26,32	-	26,32	-	Изолировщик 3р-1ч, 2р-1ч
11	Установочные работы по водо-изоляции	100 м ²	Е11-37	1,6	-	15,73	3,15	-	3,15	-	Гидроизолировщик 4р-1ч, 2р-1ч
12	Установка изоляции теплаиспользуя керамзитобетона	100 м ²	Е7-14	9,4	-	15,73	18,48	-	18,48	-	Изолировщик 3р-2ч, 2р-2ч
13	Установка изоляции теплаиспользуя плиты из менераловаты	100 м ²	Е7-14	5	-	15,73	9,83	-	9,83	-	Изолировщик 3р-1ч, 2р-1ч
14	Установка изоляции при помощи рулонной кровли ТехноНиколь ЭПП и ЭКП	100 м ²	Е7-2	4,8	-	31,43	18,86	-	18,86	-	Кровельщик 4р-1ч, 3р-1ч
15	Установочные работы парапетных панелей	штучо	Е4-1-8	0,6	0,15	80	6	1,5	6	1,5	Монтажники 5р-1ч, 4р-1ч, 3р-1ч, 2р-1ч, машинист 6р-1ч

Таблица В.1 - Экспликация комнатнаходящихся на первом этаже

Нумерация помещений здания	Обозначение помещений	Размер комнат
	Первая младшая группа (15 чел). Ясельная (от 2 до 3 лет).	
101	Комната Групповая	47,8
102	Комната для сна	51,6
103	Комната для снятия верхней одежды	16,8
104	Комната для отведения нужд	12,0
105	Комната принятия пищи	3,2
106	Коридорное помещение	3,0
107	Коридорное помещение	3,0
	Первая младшая группа (15 чел). Ясельная (от 2 до 3 лет).	
108	Комната Групповая	47,8
109	Комната для сна	51,6
110	Комната для снятия верхней одежды	16,8
111	Комната для отведения нужд	12,0
112	Комната принятия пищи	3,2
113	Коридорное помещение	3,0
114	Коридорное помещение	3,0
	Вторая младшая группа (20 чел). Дошкольная (3 - 4 лет).	
115	Комната Групповая	50,2
116	Комната для сна	51,5
117	Комната для снятия верхней одежды	20,2
118	Комната отведения нужд	16,6
119	Комната принятия пищи	3,7
120	Коридорное помещение	3,7
121	Коридорное помещение	3,7
122	Комната Групповая	51,5
123	Комната для сна	51,3
124	Комната для снятия верхней одежды	20,0
125	Комната для отведения нужд	17,2
126	Комната принятия пищи	3,6
127	Лестничная клетка	22,7
128	Коридорное помещение	22,6
129	Коридорное помещение	32,0
130	МОП	5,5
131	Комната для уборки персоналом	5,7
132	Коридорное помещение	4,7
133	Коридорное помещение	4,7
134	Комната инвентаря	2,4
135	Комната инвентаря	2,9
136	Коридорное помещение	4,1
137	Коридорное помещение	4,1

138	Коридорное помещение	38,0
139	Коридорное помещение	16,6
140	Кабинет заведующего сада	15,7
141	Кабинет ведущий бухгалтерии	11,7
142	Комната для приема финансов	5,6
143	Комната кастелянши	6,0
144	Комната кастелянши	4,3
145	Коридорное помещение	4,8
146	Коридорное помещение	4,8
147	Коридорное помещение	32,0
148	Коридорное помещение	59,6
149	Лестничная клетка	22,7
150	МОП	5,5
151	Комната для уборки персоналом	5,7
152	Комната для снятия верхней одежды	9,3
153	Кладовка для хозяйственных нужд	17,5
154	Кабинет завхоза сада	16,2
155	Кабинет завхоза сада	10,1
156	Кабинет преподавателя по физкультуре	14,0
157	Комната принятия пищи персонала	23,3
158	Кабинет музыкального преподавателя	14,6
159	Комната охраны	20,0
160	Методический кабинет	12,4
161	Кабинет для отведения души	12,4
162	Кабинет отведения души для работы с детьми	12,4
163	Кабинет логопеда	12,4
164	Кабинет для ремонтных работ	12,5
165	Электрощитовая	7,2
166	Гладильное помещение	12,8
167	Стиральное помещение	26,4
168	Помещение для хранения чистого белья	9,6
169	Помещение для хранения грязного белья	10,8
170	Кабинет для улучшения самочувствия	19,7
171	Кабинет для проведения процедур	11,3
172	Приемная изолятора	29,9
173	Палата	8,5
174	Палата	8,6
175	Комната для нужд	7,4
176	Коридорное помещение	7,3
177	Коридорное помещение	2,6
178	Коридорное помещение	2,6
179	Коридорное помещение	4,4
180	Помещение для хранения пищевых отходов	2,4
181	Коридорное помещение	42,2

182	Комната хранения продуктов	7,2
183	Кладовая суточного запаса	6,5
184	Комната хранения продуктов	5,3
185	Комната персонала	9,4
186	Кладовая уборочного инвентаря	4,3
187	Моечная обменной тары	3,8
188	Овощной цех	13,0
189	Кладовая овощей	5,5
190	Цех для хранения мяса и рыбы	15,2
191	Моечная кухонной посуды	8,0
192	Помещение для раздачи	5,2
193	Комната проведения горячих процессов	23,5
194	Комната проведения холодных процессов	13,8
195	Комната для помывки	2,8
196	Комната отведения нужд	2,7
197	Комната персонала пищеблока	6,8

Таблица А.2- Экспликация помещений второго этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь
	Вторая младшая группа (20 чел). Дошкольная (3 - 4 лет).	
201	Комната Групповая	51,0
202	Комната для сна	51,3
203	Комната для снятия верхней одежды	20,0
204	Комната для отведения нужд	18,1
205	Комната принятия пищи	3,8
	Средняя группа (20 чел). Дошкольная (от 4 до 5 лет).	
206	Комната Групповая	50,1
207	Комната для сна	51,5
208	Комната для снятия верхней одежды	19,9
209	Комната для отведения нужд	17,7
210	Комната принятия пищи	3,8
	Средняя группа (20 чел). Дошкольная (от 4 до 5 лет).	
211	Комната Групповая	50,0
212	Комната для сна	51,5
213	Комната для снятия верхней одежды	18,1
214	Комната для отведения нужд	17,4
215	Комната принятия пищи	3,6
	Старшая группа (20 чел). Дошкольная (от 5 до 6 лет).	
216	Комната Групповая	51,5
217	Комната для сна	51,3
218	Комната для снятия верхней одежды	20,0
219	Комната для отведения нужд	17,5

220	Комната принятия пищи	3,9
	Старшая группа (20 чел). Дошкольная (от 5 до 6 лет).	
221	Комната Групповая	51,0
222	Комната для сна	51,3
223	Комната для снятия верхней одежды	20,0
224	Комната для отведения нужд	18,3
225	Комната принятия пищи	3,7
	Подготовит. младшая группа. Дошкольная (6-7 лет).	
226	Комната Групповая	50,1
227	Комната для сна	51,3
228	Комната для снятия верхней одежды	18,9
229	Комната для отведения нужд	18,4
230	Комната принятия пищи	3,7
	Подготовит. младшая группа. Дошкольная (6-7 лет).	
231	Комната Групповая	50,0
232	Комната для сна	51,5
233	Комната для снятия верхней одежды	18,1
234	Комната для отведения нужд	17,1
235	Комната принятия пищи	3,8
236	Зал для занятия спортом	79,0
237	Зал для развития музыкального слуха	75,0
238	Коридор	23,7
239	Коридор	14,0
240	Коридор	14,0
241	Кладовая спортивного инвентаря	9,6
242	Кладовая музыкального инвентаря	8,0
243	Коридор	22,6
244	Кладовая для хранения колясок, санок, лыж	2,3
245	Кладовая для хранения колясок, санок, лыж	2,3
246	Лестничная клетка	22,7
247	Кладовая для хранения колясок, санок, лыж	2,3
248	Кладовая для хранения колясок, санок, лыж	2,3
249	Коридор	22,6
250	Лестничная клетка	22,7
251	Хозяйственная кладовая	18,0
252	МОП	4,3
253	Коридор	38,7
254	Коридор	15,1
255	Комната для проведения кружковой работы	44,5
256	Комната для проведения кружковой работы	34,1
257	Санузел для персонала	3,6

Приложение Е– Спецификация конструктивных элементов.

Таблица 1.4

Наименование	Обозначение	Кол-во	Масса, кг.
Серия 1.090.1	3-1 ПСк 17.33.40	6	2,06
Серия 1.090.1	3-2 ПСк 17.33.40	6	2,06
Серия 1.090.1	3-2 ПСОк 34.33.40	8	2,836
Серия 1.090.1	3-2 ПСОк 30.33.40	68	2,342
Серия 1.090.1	3-1 ПСОк 29.33.40	8	2,602
Серия 1.090.1	3-2 ПСОк 29.33.40	8	2,602
Серия 1.090.1	3 ПСОк 60.33.40	2	5,701
Серия 1.090.1	3 ПСОк 60.33.40-Д-1	1	5,149
Серия 1.090.1	3 ПСОк 60.33.40-Д-2	2	5,147
Серия 1.090.1	3 ПСОк 60.33.40-Д-3	1	5,149
Серия 1.090.1	3-1 ПСк 33.33.40-1	14	4,66
Серия 1.090.1	3-2 ПСк 33.33.40-1	10	4,66
Серия 1.090.1	5 ПСД 29.33.40	2	2,85
Серия 1.090.1	6 ПСД 29.33.40	2	2,85
Серия 1.090.1	3 ПС 34.16.40	4	1,935
Серия 1.090.1	3-3 ПСБк 30.33.40	6	1,665
Серия 1.090.1	3-4 ПСБк 30.33.40	4	1,665
Серия 1.090.1	3-1 ПСДк 34.33.40	1	2,533
Серия 1.090.1	3-2 ПСДк 34.33.40	1	2,533
Серия 1.090.1	3-2 ПСк 30.33.40	3	3,335
Серия 1.090.1	3-1 ПСБк 30.33.40	1	1,775
Серия 1.090.1	3 ПСОк 60.33.40*	4	5,701