

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

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

270800.62 (08.03.01) «Строительство»  
(код и наименование направления подготовки, специальности)

Промышленное и гражданское строительство  
(наименование профиля)

## БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему г. Самара Муниципальное дошкольное образовательное учреждение  
детский сад «Ладошки».

Студент(ка)	<u>Н.С. Суханова</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>
Руководитель	<u>к.т.н., доцент А.В. Крамаренко</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>
Консультанты	<u>Е.М. Третьякова</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>
	<u>Д.С. Тошин</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>
	<u>А.В. Крамаренко</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>
	<u>Н.В. Маслова</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>
	<u>З.М. Каюмова</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>
Нормоконтроль	<u>Т.П. Фадеева</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>
	<u>И.Ю. Амирджанова</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>

### Допустить к защите

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

«27» мая 2016 г.

Тольятти 2016

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) (И.О. Фамилия) В.В. Теряник  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

## ЗАДАНИЕ

### на выполнение бакалаврской работы

Студент Суханова Наталья Сергеевна

1. Тема г. Самара. Муниципальное дошкольное образовательное учреждение детский сад «Ладшки»
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе рабочие чертежи к проектам, гидрогеологические условия строительной площадки проектируемого здания.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

Аннотация

Введение

Архитектурно- планировочный раздел

Расчётно- конструктивный раздел

Технология строительства

Организация строительства

Экономика строительства

Безопасность и экологичность объекта

Заключение

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

Генеральный план

Разрезы

Фасады

План первого этажа, План кровли

Графическая часть технологической карты

Графическая часть конструктивно- расчётного раздела

Календарный план

Строительный генеральный план

6. Консультанты по разделам

Архитектурно- планировочный раздел – Третьякова Е. М

Расчётно- конструктивный раздел – Тошин Д.С

Технология строительства – Крамаренко А.В

Организация строительства – Маслова Н.В

Экономика строительства – Каюмова З.М

Безопасность и экологичность объекта – Фадеева Т.П

7. Дата выдачи задания « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Руководитель выпускной  
квалификационной работы

\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.В. Крамаренко

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Н.С. Суханова

(И.О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ПГС  
В.В. Теряник

(подпись) (И.О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**  
**выполнения бакалаврской работы**

Студента Суханова Наталья Сергеевна  
по теме г. Самара. Муниципальное дошкольное образовательное учреждение детский сад «Ладоски»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении и	Подпись руководит.
Аннотация, введение, выбор проектных решений	10 марта – 17 апреля	17.04.16	выполнено	
Архитектурно-планировочный раздел	8 апреля – 28 апреля	7.06.16	выполнено	
Расчетно-конструктивный раздел	29 апреля – 6 мая	9.06.16	выполнено	
Технология строительства	7 мая – 12 мая	9.06.16	выполнено	
Организация строительства	14 мая – 18 мая	27.05.16	выполнено	
Экономика строительства	19 мая – 21 мая	25.05.16	выполнено	
Безопасность и экологичность объекта	22 мая – 23 мая	23.05.16	выполнено	
Нормоконтроль	24 мая	14.06.16	выполнено	
Предварительная защита ВКР Допуск к защите	25 мая – 26 мая	25.05.16	выполнено	
Экспертиза ВКР на основе системы «Антиплагиат»	3 июня – 17 июня	17.06.16	выполнено	
Получение отзыва на ВКР	17 июня – 19 июня	19.06.16	выполнено	
Защита ВКР	20 июня – 22 июня	22.06.16	выполнено	

Руководитель выпускной квалификационной работы

(подпись)

Задание принял к исполнению

(подпись)

А.В. Крамаренко

(И.О. Фамилия)

Н.С. Суханова

(И.О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
(институт, факультет)  
Промышленное и гражданское строительство  
(кафедра)

**ОТЗЫВ**  
**руководителя о бакалаврской работе**

Студентки Сухановой Натальи Сергеевны  
270800.62 (08.03.01) «Строительство»  
(код и наименование направления подготовки, специальности)  
Промышленное и гражданское строительство  
(наименование профиля, специализации)

Тема г.Самара. Муниципальное дошкольное образовательное учреждение  
детский сад «Ладошки»

Руководитель

К.т.н., доцент

(ученая степень, звание, должность)

\_\_\_\_\_

(подпись)

А.В. Крамаренко

(И.О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## **Аннотация**

Выпускная квалификационная работа на тему «г. Самара. Муниципальное дошкольное образовательное учреждение детский сад «Ладшки»», разработана студенткой Сухановой Натальей Сергеевной из группы СТРБ-1202 специализации 270100.62 (08.03.01) «Строительство»

Выпускная квалификационная работа включает: детальную разработку варианта, выбранного к проектированию; расчет железобетонной плиты; выбор технологии монтажа и возведения здания; определение сметной стоимости строительства; вычисление технико-экономических показателей объекта; мероприятия по охране труда и окружающей среды, по технике безопасности, также содержит графическую часть состоящую из 8 листов и пояснительную записку объемом 60 листов.



2.4.4	Расчет прочности пустотной плиты по сечению, наклонному к продольной оси	27
2.4.4.1	Расчёт пустотной плиты по бетонной полосе между трещинами	27
2.4.4.2	Расчет пустотной панели по наклонным сечениям	28
<b>3.</b>	<b>Технология строительства</b>	<b>32</b>
3.1	Область применения	32
3.2	Технология и организация выполнения работ	32
3.2.1	Требование законченности подготовительных и предшествующих работ	32
3.2.2	Состав и объемы каменных работ	33
3.2.3	Выбор основных грузозахватных приспособлений и грузозахватных устройств	33
3.2.4	Выбор монтажных кранов	34
3.2.5	Технология и организация выполнения работ	37
3.3	Требования к качеству и приемке работ	38
3.4	Калькуляция затрат труда и машинного времени	38
3.5	График производства работ	39
3.6	Потребность в материально-технических ресурсах	39
3.7	Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность	40
3.7.1	Безопасность труда	40
3.7.2	Пожарная безопасность	41
3.7.3	Экологическая безопасность	42
3.8	Технико-экономические показатели	43
<b>4</b>	<b>Организация строительства</b>	<b>44</b>
4.1	Краткая характеристика объекта	44
4.2	Определение объемов работ	44
4.3	Определение потребности в строительных конструкциях, материалах, изделиях	44
4.4	Подбор машин и механизмов для производства работ	45
4.5	Определение трудоемкости и машиноёмкости работ	46
4.6	Разработка календарного плана производства работ	46
4.7	Расчет и подбор временных зданий	48
4.8	Расчет площадей складов	48
4.9	Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения	49
4.10	Расчет и проектирование сетей электроснабжения	51
4.11	Проектирование строительного генерального плана	53
<b>5.</b>	<b>Определение сметной стоимости строительства объекта</b>	<b>54</b>
5.1	Пояснительная записка	54

5.2 Сводный сметный расчет.....	54
5.3 Объектная смета на общестроительные работы.....	55
5.4 Объектные сметы на внутренние инженерные системы и оборудования .....	55
5.5 Объектные смета на благоустройство и озеленение.....	55
<b>6. Безопасность и экологичность объекта .....</b>	<b>55</b>
6.1. Технологическая характеристика объекта.....	56
6.2. Идентификация профессиональных рисков .....	56
6.3. Методы и средства снижения профессиональных рисков .....	56
6.4. Обеспечение пожарной безопасности технического объекта.....	56
6.5. Обеспечение экологической безопасности технического объекта.....	56
Библиографический список:.....	59
<b>Приложения.....</b>	<b>61</b>
Приложение А.....	61
Приложение Б.....	67
Приложение В .....	72
Приложение Г.....	86
Приложение Д.....	101

## **Введение**

В Российской Федерации по капитальному строительству отводится исключительно важная роль – создание материально-технической базы строительства, укрепление, укрепление экономической и оборонной мощи государства.

Научно-технический прогресс во всех подразделениях общественного производства связан с необходимостью развития строительства в этих отраслях. Поэтому в строительство направляются огромные средства, добиваясь, чтобы их использование было наиболее эффективным.

Огромное значение в деле развития строительства имеют решения по вопросам индустриализации строительного производства, улучшения качества строительных работ, снижения их стоимости, повышения качества строительных материалов, развитие промышленного выпуска конструкций и материалов.

В настоящее время строительство ведется крупными строительными организациями, которые располагают крупными передовыми технологиями, техникой, высококвалифицированными постоянными кадрами и инженерно-техническими работниками, на основе прогрессивных методов труда с использованием эффективных строительных материалов.

# 1. Архитектурно-планировочный раздел

## 1.1 Генеральный план

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

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

Подъезды к зданию выполнены из асфальтобетона.

Рельеф местности представлен в абсолютных отметках.

Основные технико-экономические показатели:

- площадь застройки	0,2832 га
- площадь озеленения	0,4935 га
- площадь дорог	0,2800 га

## 1.2 Архитектурно-конструктивное решение

### 1.2.1 Объемно-планировочное решение

Проектируемое здание детского сада представляет собой 3-х этажное кирпичное здание с 3-мя выступающими строительными объемами, с этажом на отм. -2.850 м в центральной части и на отм. -2.400 м в остальной части, без чердака, размером в наружных осях 78,64×60,95 м и высотой 9,60 м и 10,6 м от отметки пола 1-го этажа до отметки низа покрытия. На этаже с отм. -2.850 м располагаются венткамера, тепловой пункт, водомерный узел, технические помещения.

В здании предусмотрены пассажирский лифт и два грузовых лифта.

Отметка чистого пола 1-го этажа 0,000 соответствует абсолютной отметке 90,50 м.

Конструктивная схема здания - со смешанным расположением несущих стен. Пространственная жесткость и геометрическая неизменяемость здания обеспечивается совместной работой продольных и поперечных стен и перекрытий, являющихся горизонтальными дисками.

### 1.2.2 Конструктивная схема каркаса

Здание запроектировано с использованием смешанной системы каркаса.

Устойчивость наружных стен обеспечивают элементы каркаса и перекрытия.

## 1.3 Конструктивное решение

### 1.3.1 Фундаменты

Фундаменты - ленточные из железобетонных фундаментных подушек по ГОСТ 13580-85 толщиной 300 мм, 500мм, шириной подошвы 0.800 м -2.400 м и минимальной глубиной заложения 3.280 м от поверхности земли.

Спецификация к схеме расположения фундаментов приведена в приложении А, таблица А.1

### 1.3.2 Плиты перекрытия и покрытия

Перекрытия и покрытие запроектированы из сборных железобетонных плит по серии 135/05-5.1, серии ИЖ 568-03, серии 1.141-1

Спецификация к схеме расположения плит приведена в приложении А, таблица А.2

### 1.3.3 Лестничная клетка

Лестницы внутри здания запроектированы из монолитных железобетонных ступеней (ГОСТ 8717.0-84) по металлическим косоурам, которые опираются на металлические балки (марка стали С 245). Все металлические несущие элементы лестниц оштукатурены по сетке толщиной 35мм.

### 1.3.4 Стены и перегородки

Наружные и внутренние капитальные стены выполнены из керамического пустотелого кирпича М150. Перегородки из гипсокартона, в санузлах шлакобетон.

### 1.3.5 Окна и двери

Оконные и дверные блоки выполнены из ПВХ.

Спецификация заполнения оконных проемов приведена в приложении А, таблица А.3

Спецификация заполнения дверных проемов приведена в приложении А, таблица А.4

### 1.3.6 Перемычки

Перемычки сборные железобетонные брускового типа.

Спецификация к схеме расположения перемычек приведена в приложении А, таблица А.5

### 1.3.7 Полы

Полы в здании отвечают требованиям малой теплопроводности, гигиеничности, водонепроницаемости, высокой звукоизоляции, долговечности, обладают высоким сопротивлением к истираемости.

Толщина конструкции пола во всех помещениях составляет 80 мм. Это позволяет избежать перепадов высот и образования порогов.

Экспликация полов приведена в приложении А, таблица А.6

### 1.3.8 Устройство подвесного потолка

Применение подвесного потолка позволяет скрыть электрическую разводку, системы кондиционирования и вентиляции, расположенные под плитами покрытия.

В здании используется потолок типа «Армстронг»ГОСТ 23499-79 ,  
доски шпунтованные ГОСТ 8486-86 толщиной 40 мм длиной 6м,  
светодиодные светильники накладные «Ферекс» ССВ 41-4160-А40, 41 Вт .

### 1.3.9 Отделка

Наружная отделка.

Фасадная теплоизоляционная система, покрытая штукатурным слоем из тонкослойной минеральной сухой штукатурки на известково-цементной основе с зернистой структурой. Финишное покрытие-силиконовая краска. Так же лестничное покрытие сделано из керамической противоскользящей плитки.

Внутренняя отделка.

Штукатурка и затирка с последующим окрашиванием. Укладка керамической плитки и оклейка стен обоями.

### 1.3.10 Кровля

Кровля совмещенная рулонная с внутренним водостоком. Конструкция кровли выполнена в соответствии со СП17.13330.2011"Кровли" (СНиП II-26-76). Выполнение кровельных работ в зимних условиях предусмотрено производить в соответствии с требованиями СП70.13330.2012.

### 1.3.11 Вентиляция

Вентиляция детского сада выполняется приточно-вытяжная с искусственным побуждением для помещений пищевого и постирочного блоков, а так же естественным для помещений детского сада.

### 1.3.12 Инженерные сети

Водоотведение. Выпуски бытовой канализации подключить к проектируемой сети Д160мм из полипропиленовых труб и полиэтиленовых «Корсис про» ТУ2248-001-730111750-2013. Прокладку полиэтиленовых труб выполнить на подстилающий слой из песчаного грунта  $h=100\text{мм}$ ,  $K_{\text{упл.}}=0,95$ , с защитным слоем из песчаного грунта над верхом трубы  $h=300\text{мм}$ .(СП40-102-2000 п.7.7.4)

## 1.4 Теплотехнический расчёт ограждающих конструкций

Исходные данные:

1. Район строительства г. Самара;
  2. Зона влажности района строительства – сухая ;
  3. Влажностный режим помещений – нормальный ;
  4. Условия эксплуатации ограждающих конструкций – А;
  5. Относительная влажность внутреннего воздуха –  $\varphi_{\text{int}}=55\%$ ;
  6. Относительная влажность наружного воздуха –  $\varphi_{\text{ext}}=84\%$ ;
  7. Расчётная температура внутреннего воздуха  $t_{\text{int}}=22^{\circ}\text{C}$ ;
  8. Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92:  
 $t_{\text{ext}}= - 30^{\circ}\text{C}$ ;
  9. Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха  $\leq 8^{\circ}\text{C}$ ,  $t_{\text{ht}}=-4,3^{\circ}\text{C}$
  10. Продолжительность, суток, периода со средней суточной температурой воздуха  $\leq 8^{\circ}\text{C}$ ,  $z_{\text{ht}}=217$  сут.
  11. Нормируемый температурный перепад для наружных стен  $\Delta t_n=4,5$ ;
- Расчётные теплотехнические показатели материалов приняты в зависимости от условий эксплуатации помещения по параметру А.

### 1.4.1 Теплотехнический расчёт наружной стены

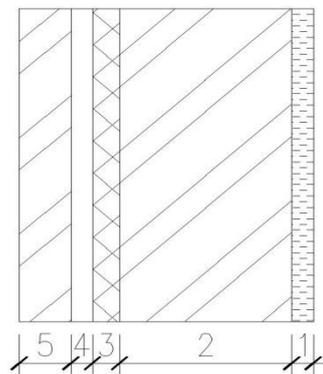


Рисунок 1.1 - Эскиз конструкции наружной стены

Таблица 1.8 - Расчетные теплотехнические показатели материалов

№	Наименование материала	Толщина $\delta$ , мм	Плотность $\rho$ , кг/м <sup>3</sup>	Коэф. теплопроводности $\lambda$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)
1	Цементно-песчаный раствор	0,02	1800	0,76
2	Кладка из кирпича керамического	0,38	1800	0,7
3	Базальтовая теплоизоляция ROCKWOOL ФАСАД БАТТС Д	0,13	137	0,039
4	Фактурный слой фасадной системы	0,004	1800	0,76

1) Определение требуемого расчётного сопротивления теплопередаче из условия энергосбережения:

1.1) Требуемое сопротивление теплопередаче из условия энергосбережения по таблице 4 [3] из величины градусо-суток отопительного периода определяется при  $t_{int}=+22^{\circ}\text{C}$

$$D_d = (t_{int}-t_{ht}) \times Z_{ht} = (22+4,3) \times 217 = 5707 (^{\circ}\text{C} \times \text{сут.});$$

1.2) Нормируемое сопротивление теплопроводности из условия энергосбережения:

$$R_{req} = 3,4 \left( \frac{\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}}{\text{Вт}} \right);$$

1) Определяем приведенное сопротивление конструкции :

$$R_0 = 0,85 * \left( \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,76} + \frac{0,38}{0,7} + \frac{0,13}{0,039} + \frac{0,004}{0,76} + \frac{1}{23} \right) = 3,41 \frac{\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}}{\text{Вт}}$$

Таким образом, условие теплотехнического расчета выполнено, так как

$$R_0 > R_{req} \quad (3,41 > 3,4);$$

3) Коэффициент теплопередачи для наружной стены равен:

$$k = \frac{1}{3,41} = 0,245 \quad \text{Вт/ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$$

4) Расчётный температурный перепад  $\Delta t_0$ , °С между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции не должен превышать нормируемых величин  $\Delta t_n$ , °С:

$$\Delta t_o = \frac{n \cdot (t_{int} - t_{ext})}{\alpha_{int} \cdot R_o} = \frac{1 \cdot (22 - (-30))}{8,7 \cdot 3,41} = 1,75^\circ C$$

Вывод: На внутренней поверхности наружных стен конденсат образовываться не будет, так как  $1,75^\circ C < 4,5^\circ C$ .

#### 1.4.2 Теплотехнический расчёт покрытия

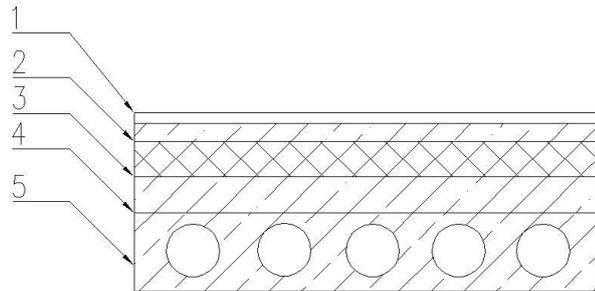


Рисунок 1.2 - Эскиз покрытия

Таблица 1.9 - Расчетные теплотехнические показатели материалов

№	Наименование материала	Толщина $\delta$ , мм	Плотность $\rho$ , кг/м <sup>3</sup>	Коэф. теплопроводности $\lambda$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)
1	Техноэласт ЭКП	0,0042	1400	0,27
2	Унифлекс ВЕНТ ЭПВ	0,0028	1000	0,17
3	Праймер битумный ТехноНИКОЛЬ №1	0,0008	1000	0,00156
4	Армированная цементно-песчаная стяжка	0,04	1800	0,76
5	Уклонообразующий слой из керамзита	0,03	600	0,2
6	Базальтовая теплоизоляция ROCKWOOL РУФ БАТТС Н	0,05	190	0,042
7	Базальтовая теплоизоляция ROCKWOOLРУФ БАТТС Н	0,13	115	0,041
8	Пароизоляция – Бикроэласт ТПП	0,0025	1000	0,17
9	ж/б плита покрытия	220	2500	1,92

Нормируемое сопротивление теплопроводности из условия энергосбережения:

$$R_{req} = 4,05 \left( \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Вт} \right);$$

1) Определяем приведенное сопротивление конструкции :

$$R_0 = 1 * \left( \frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{1,294} + \frac{0,0025}{0,17} + \frac{0,13}{0,041} + \frac{0,05}{0,042} + \frac{0,03}{0,2} + \frac{0,04}{0,76} + \frac{0,0008}{0,001} + \frac{0,0028}{0,17} + \frac{0,0042}{0,27} + \frac{1}{23} \right)$$

$$= 5,4 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$$

Таким образом, условие теплотехнического расчета выполнено, так как  $R_0 > R_{req}$  ( 5,4 > 4,05);

Коэффициент теплопередачи для наружной стены равен:

$$k = \frac{1}{5,4} = 0,183 \text{ Вт/ м}^2 \times ^\circ C$$

Расчётный температурный перепад  $\Delta t_o$ ,  $^\circ C$  между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции не должен превышать нормируемых величин  $\Delta t_n$ ,  $^\circ C$ :

$$\Delta t_o = \frac{n \cdot (t_{int} - t_{ext})}{\alpha_{int} \cdot R_o} = \frac{1 \cdot (22 - (-30))}{8,7 \cdot 5,40} = 1,10^\circ C$$

Вывод: На внутренней поверхности покрытия конденсат образовываться не будет , так как  $1,1^\circ C < 4,0^\circ C$  .

## 2. Расчетно-конструктивный раздел

### 2.1. Конструкция пустотной плиты

На рисунке 2.1 представлены конструктивные параметры поперечного сечения многопустотной плиты перекрытия с номинальной шириной 1,2 м.

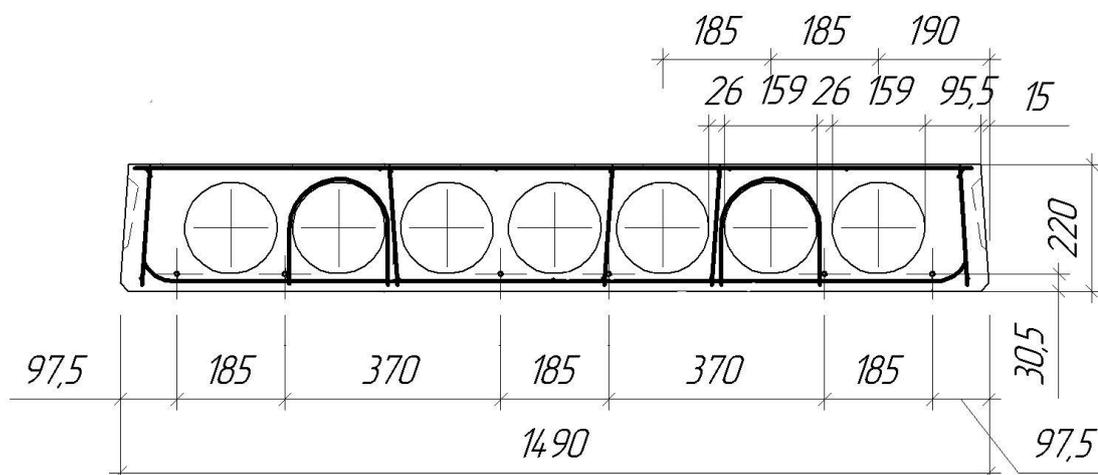


Рис. 2.1. Конструкция пустотной плиты

Рассчитываемая плита перекрытия имеет следующие характеристики:

- высота сечения 220 мм;
- конструктивная ширина 1190 мм;
- рабочая высота сечения:

$$h_0 = h - a_p \quad (2.1)$$

$$h_0 = 220 - 30 = 190 \text{ мм}$$

- ширина нижней полки  $b_f = 1190$  мм
- ширина верхней полки  $b'_f = 1190 - 2 \cdot 15 = 1160$  мм

В расчетах по предельным состояниям первой группы сечение панели приводится к двутавровому с параметрами (рис. 2.2):

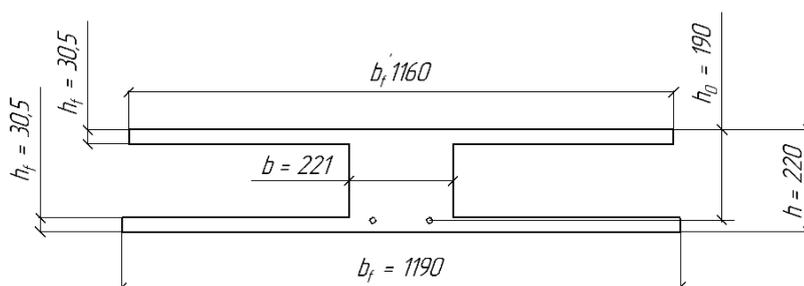


Рис. 2.2. Расчетное сечение пустотной панели

-толщина полок

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

- ширина ребра

$$b = \frac{b'_f + b_f}{2} - nd \quad (2.3)$$
$$b = \frac{1160 + 1190}{2} - 6 \cdot 159 = 221 \text{ мм}$$

Так как отношение  $h'_f / h = 30,5 / 220 = 0,139 > 0,1$ , в расчет вводится вся ширина верхней полки  $b'_f = 1160$  мм.

## 2.2. Расчетный пролет, нагрузки и усилия в плите

Сбор нагрузок на 1 м<sup>2</sup> перекрытия приведен в таблице 2.1.

Таблица Е.1 – Нормативные и расчетные нагрузки на 1 м<sup>2</sup> перекрытия (прилож.Е)

Расчетная нагрузка на 1 п. м. плиты рассчитывается по формуле:

$$q_{н.м.} = q \cdot b_{пл} \cdot \gamma_n \quad (2.4)$$

При номинальной ширине плиты 1,2 м с учетом коэффициента надежности по ответственности здания  $\gamma_n = 1,0$ :

- полная расчетная  $q = 7,332 \cdot 1,2 \cdot 1,0 = 8,798$  кН/м;

- полная нормативная  $q_n = 6,263 \cdot 1,2 \cdot 1,0 = 7,516$  кН/м;

- постоянная и временная длительная нормативные нагрузки

$q_l = 4,963 \cdot 1,2 \cdot 1,0 = 5,956$  кН/м.

### 2.2.1 Усилия от расчетных и нормативных нагрузок

Расчетный пролет плиты при ее конструктивной длине 5,98 м определяется по формуле:

$$l_0 = l_{пл} - b_{он} \quad (2.5)$$
$$l_0 = 5,98 - 0,12 = 5,86 \text{ м.}$$

$$M = \frac{8,798 \cdot 5,86^2}{8} = 37,76 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

-максимальная поперечная сила на опорах

$$Q = \frac{q \cdot \ell_0}{2} \quad (2.7)$$

$$Q = \frac{8,798 \cdot 5,86}{2} = 25,78 \text{ кН}$$

Усилия от нормативной нагрузки:

-полной

$$M_n = \frac{q_n \cdot \ell_0^2}{8} \quad (2.8)$$

$$M_n = \frac{7,516 \cdot 5,86^2}{8} = 32,26 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

-постоянной и временной длительной

$$M_l = \frac{q_l \cdot \ell_0^2}{8} \quad (2.9)$$

$$M_l = \frac{5,956 \cdot 5,86^2}{8} = 25,57 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

### 2.3. Характеристики прочности бетона и арматуры

Многopустотная предварительно напряженная плита армирована стержневой арматурой класса А600 с электротермическим натяжением арматуры. Нормативное сопротивление арматуры  $R_{sn}=600$  МПа, расчетное сопротивление  $R_s=520$  МПа; модуль упругости  $E_s=200000$  МПа. Поперечная арматура класса Вр500 с расчетным сопротивлением  $R_{sw}=300$  МПа. Изделие подвергают тепловой обработке при атмосферном давлении. Величина предварительного напряжения арматуры  $\sigma_{sp}=0,7R_{sn}=0,7 \cdot 600=420$  МПа.

Бетон тяжелый класса В15, соответствующий классу напрягаемой арматуры. Расчетные сопротивления бетона для расчета по первой группе предельных состояний:  $R_b=8,5$  МПа;  $R_{bt}=0,75$  МПа. Расчетные сопротивления бетона для расчета по второй группе предельных состояний:  $R_{b,ser}=11$  МПа;  $R_{bt,ser}=1,1$  МПа. Начальный модуль упругости бетона  $E_b=24000$  Мпа.

## 2.4. Расчет пустотной панели по первой группе предельных состояний

### 2.4.1 Расчет прочности плиты по нормальному сечению

Расчетный изгибающий момент  $M=37,76$  кН·м. Сечение двутавровое с полкой в сжатой зоне. Предполагаем, что нижняя граница сжатой зоны бетона проходит в верхней полке, и сечение рассчитываем как прямоугольное с шириной равной ширине верхней полки.

Вычисляем коэффициент  $\alpha_m$  по формуле:

$$\alpha_m = \frac{M}{R_b \cdot b_f \cdot h_0^2} \quad (2.10)$$

$$\alpha_m = \frac{37,76 \cdot 10^6}{8,5 \cdot 1160 \cdot 190^2} = 0,106$$

Относительная высота сжатой зоны бетона

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2\alpha_m} \quad (2.11)$$

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0,106} = 0,112$$

Высота сжатой зоны бетона

$$x = \xi \cdot h_0 \quad (2.12)$$

$$x = 0,112 \cdot 190 = 21,28 \text{ мм}$$

Так как  $x < h'_f$ , то нейтральная ось проходит в полке.

Граничная высота сжатой зоны бетона определяется по формуле:

$$\xi_R = \frac{0,8}{1 + \frac{R_s + 400 - \sigma_{sp}}{700}} \quad (2.13)$$

$$\xi_R = \frac{0,8}{1 + \frac{520 + 400 - 420}{700}} = 0,467$$

Так как  $\xi < \xi_R$  установка арматуры в сжатой зоне не требуется.

Площадь продольной рабочей арматуры равна

$$A_s = \frac{R_b \cdot b'_f \cdot x}{\gamma_{s3} \cdot R_s} \quad (2.14)$$

$$A_s = \frac{8,5 \cdot 1160 \cdot 21,28}{1,1 \cdot 520} = 366,82 \text{ мм}^2$$

где  $\gamma_s = 1,1$ , так как

$$\frac{\sigma_{sp}}{R_s} = \frac{420}{520} = 0,81 > 0,6$$

Принимаем арматуру  $4\varnothing 12$  мм с  $A_s = 452$  мм<sup>2</sup>.

#### 2.4.2 Геометрические характеристики приведенного сечения

Коэффициент приведения находится по формуле:

$$\alpha = \frac{E_s}{E_b} \quad (2.15)$$

$$\alpha = \frac{200000}{24000} = 8,33$$

Площадь бетонного сечения. Для этого сечение разбиваем на три участка – ребро и свесы (рис. 2.3).

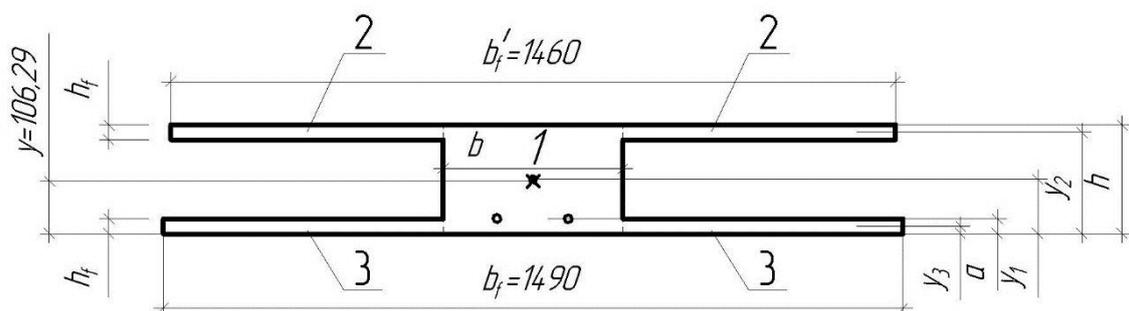


Рис. 2.3. Схема сечения для определения геометрических характеристик приведенного сечения

Площадь бетонного сечения определяется по формуле:

$$A = b \cdot h + (b_f' - b)h_f' + (b_f - b)h_f \quad (2.16)$$

$$A = 221 \cdot 220 + (1160 - 221) \cdot 30,5 + (1190 - 221) \cdot 30,5 = 106814 \text{ мм}^2$$

Площадь приведенного сечения

$$A_{red} = A + \alpha A_{sp} \quad (2.17)$$

$$A_{red} = 106814 + 8,33 \cdot 452 = 110579,16 \text{ мм}^2$$

Статический момент площади приведенного сечения относительно нижней грани.

$$S_{red} = \sum (A_i \cdot y_i) \quad (2.18)$$

где  $A_i$  – площадь  $i$ -го участка сечения,  $y_i$  – расстояние от нижней грани до центра тяжести  $i$ -го участка сечения.

$$S_{red} = 221 \cdot 220 \cdot 110 + (1160 - 221)30,5 \cdot 204,75 + (1190 - 221)30,5 \cdot 15,25 + 8,33 \cdot 452 \cdot 30 = 11775798,55 \text{ мм}^3$$

Расстояние от нижней грани до центра приведенного сечения

$$y = \frac{S_{red}}{A_{red}} \quad (2.19)$$

$$y = \frac{11775798,55}{110579,16} = 106,49 \text{ мм}$$

Момент инерции приведенного сечения определяется по формуле:

$$I_{red} = \sum [I_i + A_i (y - y_i)^2] \quad (2.20)$$

где  $I_i$  – собственный момент инерции  $i$ -го участка сечения.

$$I_{red} = \frac{221 \cdot 220^3}{12} + 221 \cdot 220 \cdot (106,49 - 110)^2 + \frac{30,5^3 (1160 - 221)}{12} + (1160 - 221) \cdot 30,5 \cdot (106,49 - 204,75)^2 + \frac{30,5^3 (1190 - 221)}{12} + (1190 - 221) \cdot 30,5 \cdot (106,49 - 15,25)^2 + 8,33 \cdot 452 \cdot (106,49 - 30)^2 = 745788434,9 \text{ мм}^4$$

### 2.4.3 Потери предварительного напряжения в арматуре

Первые потери предварительного напряжения:

-потери от релаксации напряжений в арматуре при электротермическом способе натяжения

$$\Delta\sigma_{sp1} = 0,03\sigma_{sp} \quad (2.21)$$

$$\Delta\sigma_{sp1} = 0,03 \cdot 420 = 12,6 \text{ МПа};$$

-потери от температурного перепада между натянутой арматурой и упорами.

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

Потери от деформации формы  $\Delta\sigma_{sp3}$  и анкеров  $\Delta\sigma_{sp4}$  при электротермическом натяжении арматуры равны нулю.

Усилия обжатия с учетом первых потерь:

$$P_{(1)} = A_{sp} \cdot (\sigma_{sp} - \Delta\sigma_{sp(1)}) \quad (2.22)$$

$$P_{(1)} = 452 \cdot (420 - 12,6) = 184145 \text{ Н} = 184,15 \text{ кН}$$

В связи с отсутствием напрягаемой арматуры в сжатой зоне бетона ( $A'_{sp}=0$ ) эксцентриситет будет равен:

$$e_{0p(1)} = y_{sp} = y - a_p \quad (2.23)$$

$$e_{0p(1)} = 106,49 - 30 = 76,49 \text{ мм}.$$

Максимальное сжимающее напряжение бетона  $\sigma_{bp}$  при обжатии с учетом первых потерь от силы  $P_{(1)}$ :

$$\sigma_{bp} = \frac{P_{(1)}}{A_{red}} + \frac{P_{(1)} \cdot e_{op1} \cdot y}{I_{red}} a \quad (2.24)$$

$$\sigma_{bp} = \frac{184145}{110579,16} + \frac{184145 \cdot 76,49 \cdot 106,49}{745788434,9} = 3,68 \text{ МПа}$$

Условие  $\sigma_{bp} \leq 0,9R_{bp} = 0,9 \cdot 10,5 = 9,45$  МПа выполняется, где  $R_{bp} = 0,7B = 0,7 \cdot 15 = 10,5$  МПа.

Вторые потери предварительного напряжения:

- потери от усадки:

$$\Delta\sigma_{sp5} = \varepsilon_{b,sh} \cdot E_s \quad (2.25)$$

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

- потери от ползучести:

$$\Delta\sigma_{sp6} = \frac{0,8\varphi_{b,cr} \cdot \alpha \cdot \sigma_{ep}}{1 + \alpha \cdot \mu_{sp} \left(1 + \frac{e_{op1} \cdot y_s^2 \cdot A_{red}}{I_{red}}\right) (1 + 0,8\varphi_{b,cr})} = \quad (2.26)$$

$$\Delta\sigma_{sp6} = \frac{0,8 \cdot 3,4 \cdot 8,33 \cdot 1,49}{1 + 8,33 \cdot 0,00423 \cdot \left(1 + \frac{76,49 \cdot 76,49 \cdot 110579,16}{745788434,9}\right) (1 + 0,8 \cdot 3,4)} = 27,12 \text{ МПа}$$

$$\mu = \frac{A_{sp}}{A} \quad (2.27)$$

$$\mu = \frac{905}{147533} = 0,00613$$

$\varphi_{b,cr}$  — коэффициент ползучести бетона;  $\alpha = E_s/E_b$ ;

$\sigma_{bp}$  — напряжение в бетоне на уровне напрягаемой арматуры с учетом собственного веса плиты.

Напряжение в бетоне на уровне напрягаемой арматуры с учетом собственного веса плиты:

$$\sigma_{bp} = \frac{P_{(1)}}{A_{red}} + \frac{P_{(1)} \cdot e_{0pl} \cdot y_{sp}}{I_{red}} - \frac{M_g y_s}{I_{red}} \quad (2.28)$$

$$\sigma_{bp} = \frac{184145}{110579,16} + \frac{184145 \cdot 76,49 \cdot 76,49}{745788434,9} - \frac{15,84 \cdot 10^6 \cdot 76,49}{745788434,9} = 1,49 \text{ МПа}$$

Здесь  $M_g$  – момент от собственного веса плиты, установленной на деревянные прокладки.

$$M_g = \frac{q_w \ell^2}{8} \quad (2.29)$$

$$M_g = \frac{3,927 \cdot 5,68^2}{8} = 15,84 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$q_w = 3 \cdot 1,190 \cdot 1,1 = 3,927$  кН/м – погонная нагрузка от собственного веса плиты.

$\ell$  – расстояние между деревянными опорными прокладками.

Сумма вторых потерь  $\Delta\sigma_{sp(2)} = \Delta\sigma_{sp5} + \Delta\sigma_{sp6} = 40 + 27,12 = 67,12 \text{ МПа}$ .

Сумма 1-х и 2-х потерь  $\Delta\sigma_{sp1(1)} + \Delta\sigma_{sp2(2)} = 12,6 + 67,12 = 79,72 \text{ МПа}$ .

Сумма всех потерь учитываемых в расчете принимается не менее 100 МПа. Принимаем сумму потерь 100 МПа.

Предварительные напряжения с учетом всех потерь

$$\sigma_{sp2} = \sigma_{sp} - (\Delta\sigma_{sp1(1)} + \Delta\sigma_{sp2(2)}) = 420 - 100 = 320 \text{ МПа}.$$

Усилия предварительного обжатия бетона с учетом всех потерь:

$$P = \sigma_{sp2} \cdot A_{sp} = 320 \cdot 452 = 144640 \text{ Н} = 144,64 \text{ кН}.$$

#### 2.4.4 Расчет прочности пустотной плиты по сечению, наклонному к продольной оси

##### 2.4.4.1 Расчёт пустотной плиты по бетонной полосе между трещинами

Прочность бетонной полосы между наклонными трещинами определяют из условия 2.30.

$$Q \leq 0,3R_b \cdot b \cdot h_0 \quad (2.30)$$

$$0,3 \cdot 8,5 \cdot 221 \cdot 190 = 107074H = 107,07кН > Q = 24,11 кН,$$

$Q = Q_{\max} - qh_0 = 25,78 - 8,798 \cdot 0,19 = 24,11кН$  - Поперечная сила в нормальном сечении определяется по формуле (2.31) и принимается на расстоянии от опоры не менее  $h_0$ .

$$Q = Q_{\max} - qh_0 \quad (2.31)$$

$$Q = 25,78 - 8,798 \cdot 0,19 = 24,11кН$$

Прочность бетонной полосы обеспечена.

В продольных ребрах между пустотами устанавливается четыре каркаса с поперечной арматурой класса Вр500. Диаметр поперечных стержней принимаем 4 мм с общей площадью  $A_{sw} = 50,2\text{мм}^2$ . Максимальный шаг поперечной арматуры по конструктивным требованиям составляет  $s_w \leq h_0/2 = 190/2 = 95$  мм. Принимаем шаг поперечных стержней  $s_w = 90$  мм.

#### 2.4.4.2 Расчет пустотной панели по наклонным сечениям

Прочность по наклонным сечениям проверяем из условия

$$Q \leq Q_b + Q_{sw} \quad (2.32)$$

где  $Q$  – поперечная сила в конце наклонного сечения;  $Q_b$  – поперечная сила воспринимаемая бетоном в наклонном сечении;  $Q_{sw}$  – поперечная сила воспринимаемая поперечной арматурой в наклонном сечении.

Усилие в хомутах на единицу длины элемента

$$q_{sw} = \frac{R_{sw} \cdot A_{sw}}{S_w} \quad (2.33)$$

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

Определяем коэффициент  $\varphi_n$  – учитывающий влияние усилия предварительного обжатия на несущую способность наклонного сечения

$$\varphi_n = 1 + 1,6 \frac{P}{R_b A_1} - 1,16 \left( \frac{P}{R_b A_1} \right)^2 \quad (2.34)$$

$$\varphi_n = 1 + 1,6 \frac{144640}{8,5 \cdot 48620} - 1,16 \left( \frac{144640}{8,5 \cdot 48620} \right)^2 = 1,42,$$

где  $A_1 = bh = 221 \cdot 220 = 48620 \text{ мм}^2$ .

Хомуты учитываются в расчете, если соблюдается условие (2.35)

$$q_{sw} \geq 0,25 \varphi_n R_{bt} \cdot b \quad (2.35)$$

$$0,25 \cdot 1,42 \cdot 0,75 \cdot 221 = 58,84 \text{ Н/мм} < 167,3 \text{ Н/мм}.$$

Условие выполняется.

Поперечная сила, воспринимаемая бетоном наклонного сечения

$$Q_b = \frac{M_b}{c}; \quad (2.36)$$

где

$$M_b = 1,5 \varphi_n R_{bt} b h_0^2 \quad (2.37)$$

$$M_b = 1,5 \cdot 1,42 \cdot 0,75 \cdot 221 \cdot 190^2 = 12745014,75 \text{ Н} \cdot \text{мм}$$

$$c = \sqrt{\frac{M_b}{q_1}} \quad (2.38)$$

$$c = \sqrt{\frac{12745014,75}{7,358}} = 1316 \text{ мм}$$

Если нагрузка включает эквивалентную временную нагрузку, то ее расчётное значение равно

$$q_1 = q - 0,5 q_v \quad (2.39)$$

$$q_1 = 8,798 - 0,5 \cdot 2,88 = 7,358 \text{ кН/м},$$

где

$$q_v = \nu b_n \gamma_n \quad (2.40)$$

$$q_v = 2,4 \cdot 1,2 \cdot 1,0 = 2,88 \text{ кН/м.}$$

Проверяем условие (2.40)

$$c) \frac{2h_0}{1 - 0,5 \frac{q_{sw}}{\varphi_n R_{bt} b}} \quad (2.41)$$

$$\frac{2 \cdot 190}{1 - 0,5 \frac{167,3}{1,42 \cdot 0,75 \cdot 221}} = 589,52 < 1316 \text{ мм.}$$

Условие выполняется,  $c$  не пересчитывается.

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

$$Q_b = \frac{12745014,75}{570} = 22359,67 \text{ Н} = 22,36 \text{ кН,}$$

при этом  $Q_b$  не более

$$Q_{\max} = 2,5 R_{bt} b h_0 \quad (2.42)$$

$$Q_{\max} = 2,5 \cdot 0,75 \cdot 221 \cdot 190 = 78731,25 \text{ Н} = 78,73 \text{ кН}$$

и не менее

$$Q_{b,\min} = 0,5 \varphi_n R_{bt} b h_0 \quad (2.43)$$

$$Q_{b,\min} = 0,5 \cdot 1,42 \cdot 0,75 \cdot 221 \cdot 190 = 22359 \text{ Н} = 22,36 \text{ кН}$$

Условия выполняются. Определяем усилие

$$Q_{sw} = 0,75 q_{sw} c_0 \quad (2.44)$$

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

где  $c_0 = 2h_0 = 2 \cdot 190 = 380 \text{ мм}$  – длина проекции наклонного сечения.

Поперечная сила в конце наклонного сечения:

$$Q = Q_{\max} - q_1 c \quad (2.45)$$

$$Q = 25,78 - 7,358 \cdot 0,57 = 21,58 \text{ кН.}$$

Для обеспечения прочности должно выполняться условие (2.46).

$$Q \leq Q_b + Q_{sw} \quad (2.46)$$

$21,58 < 22,36 + 47,68 = 70,04$  кН. Условие выполняется, прочность наклонного сечения обеспечена.

Максимально допустимый шаг хомутов, учитываемых в расчете:

$$s_{w,\max} = \frac{\varphi_n R_{bt} b h_0^2}{Q_{\max}} \quad (2.47)$$

$$s_{w,\max} = \frac{1,42 \cdot 0,75 \cdot 221 \cdot 190^2}{25780} = 329,58 \text{ мм.}$$

Принятый шаг хомутов удовлетворяет требованиям максимально допустимого шага.

Каркасы с принятым шагом хомутов  $s_w$  устанавливаются на опирании участка панели длиной  $l_1$ , где поперечная сила воспринимается бетоном и поперечной арматурой ребра. В середине ребра, где поперечная сила воспринимается бетоном, поперечную арматуру не устанавливают:

$$l_1 = \frac{Q_{\max} - Q_b}{q} \quad (2.48)$$

$$l_1 = \frac{25,78 - 22,36}{8,798} = 0,39 \text{ м.}$$

Исходя из произведенных расчетов, в целях унификации, в проекте принимаем наиболее приближенную к расчету типовую многопустотную плиту по серии 1.141. Таковой является плита ПК 60.12-8АІVТ.

### 3. Технология строительства

#### 3.1 Область применения

Технологическая карта разработана на кирпичную кладку наружных и внутренних стен детского сада. Здание бескаркасное имеет размеры в плане 78,64×60,95м в осях. Карта регламентирует выполнение заданного объема работ с учетом необходимых трудовых и материальных ресурсов, необходимого качества и безопасности.

1. Место возведения объекта: город Самара.
2. Характеристика основных конструктивных элементов здания:

Плиты покрытия и перекрытия из сборный железобетонных многопустотных плит.

Лестницы - сборные железобетонные марши с площадками.

Стены – керамический кирпич.

3. Характеристики климатических условий:

Климатический район строительства: 2В.

Зона влажностного режима: сухая.

Температура наружного воздуха:  $t_{ext}=-30^{\circ}\text{C}$ .

Количество дней отопительного периода со среднесуточной температурой наружного воздуха меньше  $8^{\circ}\text{C}$  :  $Z_{ht}=217$ .

Средняя температура отопительного периода, в котором температура наружного воздуха меньше  $8^{\circ}\text{C}$  :  $t_{ht.}=-4,3^{\circ}\text{C}$ .

Относительная влажность внутреннего воздуха :  $\varphi_{int}=55\%$ .

#### 3.2 Технология и организация выполнения работ

##### 3.2.1 Требование законченности подготовительных и предшествующих работ

До начала проведения устройства кладки должны быть выполнены следующие виды работ:

- устройство ограждений строительной площадки;

- устройство временных зданий и сооружений – бытовки, туалетов, душевых, складов;
- устройство временных инженерных сетей – водопровода, электросетей, канализации;
- установлены сборные железобетонные фундаменты;
- осмотрены, налажены и приняты механизмы, приспособления и оборудование.

До начала должны быть подписаны следующие акты на скрытые работы: акт геодезической разбивки осей здания, акт на отрывку котлована, акт на устройство основания под котлован, акт на монтаж фундаментов, акт на обратную засыпку пазух грунтом, акт на гидроизоляцию фундаментов, стен подвала, акты на бетонирование, армирование монолитных колонн, балок, стен и перекрытий.

### 3.2.2 Состав и объемы каменных работ

Объемы каменных работ определяются на основе плана и разреза здания и сводятся в таблицу Б.1, расположенную в приложении Б.

На основе данных таблицы Б.1 определяют потребность в материалах. Нормы расхода требуемых материалов принимаются согласно ГЭСН 81-02-08-2001 «Конструкции из кирпича и блоков».

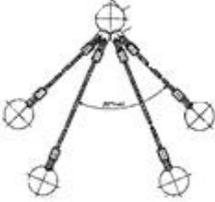
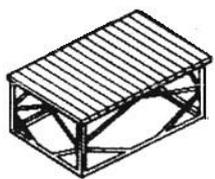
Ведомость потребности в материалах таблица Б.2, приложение Б.

### 3.2.3 Выбор основных грузозахватных приспособлений и грузозахватных устройств

Строповка поддонов с керамическими камнями, кирпичами, ящиков с раствором, лестничных маршей и площадок производится при помощи четырехветвевоего стропа, перемычек – при помощи двухветвевоего стропа. Для работы на высоте, требующей применение специальных приспособлений, необходимо использовать подмости.

Данные по выбору грузозахватных устройств, монтажных приспособлений приводятся в табличной форме (таблица 3.2).

Таблица 3.2 - Монтажные приспособления и грузозахватные устройства

№ п/п	Наимен. монтир. элем.	Наимен. приспособ. или ус-ва	Марка, ГОСТ	Эскиз	Характеристика		Высота строповки, м
					Грузоподъемность, т	Масса, т	
1	Поддоны с кирпичом, ящики с раствором, лестничные марши, лестничные площадки	Стропы 4СК1-3,2	ГОСТ 25573-82		3,2	0,09	3,2
2	Перемычки	Стропы 2СК-0,5	ГОСТ 25573-82		0,5	0,03	2,5
3	Обеспечение рабочего места на высоте	Подмости	ГОСТ 28347-89		0,5	0,73	-

### 3.2.4 Выбор монтажных кранов

Для зданий, имеющих небольшие размеры в плане и малую этажность, целесообразно применение стреловых кранов.

1) Грузоподъемность для самого тяжелого и удаленного элемента

$$Q_k = Q_3 + Q_{гр}, [т] \quad (4.1)$$

где  $Q_3$  – масса монтируемого элемента, т,  $Q_3=1,7$  т;

$Q_{гр}$  – масса грузозахватного устройства, т,  $Q_{гр}=0,09$  т.

$$Q_k = 1,7 + 0,09 = 1,79 \text{ т}$$

$$Q_{\text{зап}} = 1,79 \times 1,2 = 2,148 \text{ т}$$

## 2) Высота подъема крюка

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

где  $h_0$  – высота до верха смонтированного элемента, м,  $h_0=14,12$  м;

$h_3$  – запас по высоте для обеспечения безопасности монтажа, м,  $h_3=1,5$  м;

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

$h_{\text{ст}}$  – высота строповки, м,  $h_{\text{ст}}=3,2$  м.

$$H_k = 14,12 + 1,5 + 1,5 + 3,2 = 20,32 \text{ м}$$

Оптимальный угол наклона стрелы крана к горизонту:

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

где  $h_{\text{п}}$  – длина грузового полиспаста крана, м,  $h_{\text{п}}=5$  м;

$b_1$  – ширина элемента, м,  $b_1=1,2$  м;

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

$$\text{tg} \alpha = \frac{2 \cdot (6 + 1,5)}{1,2 + 2 \cdot 2} = 2,88; \quad \alpha = 70^\circ.$$

## 3) Длина стрелы

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

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

$$L_c = \frac{20,32 + 5 - 1,5}{0,77} = 30,9 \text{ м}$$

## 4) Вылет крюка

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

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

$$L_{кр} = 30,9 \cdot 0,63 + 1,5 = 20,9 \text{ м}$$

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

Угол поворота стрелы в горизонтальной плоскости:

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

где  $D$  – горизонтальная проекция отрезка от оси пролета здания до центра тяжести установленного элемента, м,  $D=17,2$  м.

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{17,2}{20,9} = 0,8; \quad \varphi = 40^\circ.$$

Проекция на горизонтальную плоскость длины стрелы крана в повернутом положении:

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

$$L_{с\varphi}^{\vee} = \frac{20,9}{0,66} - 1,5 = 30,2 \text{ м}$$

Угол наклона стрелы крана в повернутом положении:

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

$$\operatorname{tg} \alpha_{\varphi} = \frac{20,32 + 5 - 1,5}{30,2} = 0,78; \quad \alpha_{\varphi} = 45^\circ.$$

Наименьшая длина стрелы крана при монтаже крайних элементов:

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

$$L_{c\phi} = \frac{30,02}{0,7} = 42,9 \text{ м}$$

Вылет крюка в повернутом положении крана:

$$L_{к\phi} = L_{c\phi} + d, \text{ м} \quad (4.10)$$

$$L_{к\phi} = 30,2 + 1,5 = 31,7 \text{ м}$$

В соответствии с рассчитанными параметрами выбираем кран «КС-55722А»

Таблица 3.3 - Технические характеристики крана КС-55722А

Высота подъема крюка Н, м		Вылет стрелы L <sub>к</sub> , м		Длина стрелы L <sub>с</sub> , м	Грузоподъемность	
H <sub>max</sub>	H <sub>min</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>		Q <sub>max</sub>	Q <sub>min</sub>
27,4 м	8 м	3,2 м	23,2 м	20 м	25 т	2,6 т

### 3.2.5 Технология и организация выполнения работ

Работа по кладке наружных и внутренних стен состоит из следующих операций: разметка мест устройства стен, оконных и дверных проёмов; установка рейки-порядовки, натягивание причального шнура; подготовка, очистка постели; подача и разравнивание раствора; подача и раскладывание камней на постель; проверка заполнения швов раствором; проверка правильности кладки.

Порядовки следует устанавливать в углах, в местах пересечения стен и на прямых участках не менее чем через 12 м. Причалку натягивают между порядовками, через каждые 4-5 м для предотвращения провисания под ней укладывают на раствор промежуточные маяки.

По высоте кладка разбивается на ярусы, высота которых не должна превышать 1,2-1,5 м. Первый ярус кладки ведется непосредственно с перекрытия, а последующие – с подмостей.

Устройство наружных стен из керамического камня толщиной 380 мм целесообразно выполнять звеном «тройка», состоящим из одного

каменщика 4 разряда и двух каменщиков 3 разряда. Каменщик 4 разряда ведет кладку, производит контроль ее правильности. Два каменщика 3 разряда расстилают раствор, подают и раскладывают камни, при необходимости производят их резку. Работы ведутся в две хватки.

Звено закрепляется за делянкой. Длина делянки для наружных стен средней сложности – 14-26 м. Длину делянки можно рассчитать по формуле:

$$L = \frac{n \cdot t}{b \cdot h \cdot N_{вр}}, [м], \quad (4.1)$$

Где:

n – количество рабочих в звене; t – продолжительность смены;

b – толщина стены; h – высота яруса кладки;  $N_{вр}$  – норма времени.

Для наружных и внутренних стен:

$$L = \frac{3 \cdot 8}{0,38 \cdot 1,3 \cdot 2,4} = 22 \text{ м}$$

После завершения работ проверяют правильность кладки при помощи отвеса, строительного уровня, теодолита.

### **3.3 Требования к качеству и приемке работ**

Контроль качества работ осуществляется в соответствии с требованиями СП70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции». Все контролируемые операции, средства, время контроля, ответственные за проведения контроля лица, допуски представлены в таблице Б.4, расположенной в приложении Б.

### **3.4 Калькуляция затрат труда и машинного времени**

Для определения трудоемкости монтажных работ составляется калькуляция трудовых затрат монтажников и времени работы машин (табл. 3.4). Затраты труда на выполнение отдельных процессов, состав звена

определяют, руководствуясь Едиными Нормами и Расценками на строительные работы (ЕНиР сб. 3 «Каменные конструкции»).

Трудоемкость работ рассчитывается по формуле:

$$T_p = V \cdot N_{вр} / 8, \text{ чел-см; маш-см} \quad (3.2)$$

Калькуляция трудовых затрат и времени работы машин находится в приложении Б, таблица Б.3.

### **3.5 График производства работ**

График производства работ предназначен для определения сроков поставки материалов, времени работы машин и механизмов, для формирования квалификационного состава звена.

График производства работ разрабатывается на основе таблицы 3.5 и выполняется в произвольном масштабе. График состоит из двух частей: технологической (расчетной), в которой указываются наименования работ в технологической последовательности, трудозатраты, количество смен, состав звена, продолжительность выполнения работ, и графической: выполненной в линейной форме с привязкой к месту выполнения работ. Под графической частью строится диаграмма движения рабочих.

Продолжительность выполнения работ определяется по формуле:

$$T = T_p / (n \cdot k), \text{ дни,} \quad (3.3)$$

где  $T_p$  – трудозатраты, чел-см;

$n$  - количество рабочих в звене;

$k$  - сменность.

График производства работ представлен в графической части. (см. лист 6)

### **3.6. Потребность в материально-технических ресурсах**

Потребность в материально-технических ресурсах разрабатывается на основе таблиц 3.1, 3.2 и принятых технологических решений.

Потребность в машинах, механизмах, оборудовании разработана на основе принятых технологических решений из раздела 3.2. Данные сведены в таблицу 3.5.

Таблица 3.5-Потребность в машинах, механизмах, оборудовании

№ п/п	Наименование	Марка, ГОСТ	Кол-во	Назначение
1	Кран стреловой	КС-55722А	1	Подъем поддонов с кирпичами, ящиков с раствором
2	Панелевоз	УПП 2012	1	Перевозка лестничных маршей и площадок
3	Автотранспорт	КАМАЗ -5510	1	Транспортировка кирпича
4	Строп 4-ветвевой	4СК1-3,2	1	Строповка поддонов и ящиков с раствором
5	Строп 2-ветвевой	2СК-0,5	1	Строповка перемычек

Потребность в инвентаре и приспособлениях разработана на основе нормокомплекта на монтажные работы и сведены в таблицу 3.6.

Потребность в инвентаре и приспособлениях таблица Б.5, приложение Б.

Потребность в материалах, конструкциях разработана на основе раздела 3.1, таблица 3.1. Данные сведены в таблицу Б.6(приложение Б)

### **3.7 Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность**

#### **3.7.1 Безопасность труда**

Разрабатывается на основе требований СП 12-135-2003 и СП 12-136-2002.

Основные положения следующие:

До начала работ все работники обязаны пройти медицинские осмотры, инструктажи по технике безопасности, охране труда. Для защиты от механических повреждений работникам должны быть выданы защитные каски, жилеты, рукавицы. В случае кладки наружных стен без ограждающих устройств следует применять предохранительные пояса, при сколе камня – защитные очки. Не допускается нарушение внутреннего распорядка на строительной площадке. Каменщики должны поддерживать порядок на

своих рабочих местах, очищать их от мусора, следить за соблюдением правил складирования конструкций и материалов. Все инструменты, приспособления должны находиться в исправном состоянии и проходить периодический осмотр, работа с неисправными инструментами не допускается. Рабочее место должно быть достаточно освещено.

Во время проведения работ каменщики должны располагать поддоны с кирпичами и ящики с раствором так, чтобы между ними и близлежащей стеной оставался проход шириной не меньше 0,6 м. Не допускается перегруз рабочего настила. Во время работы крана каменщики обязаны находиться вне опасной зоны. В случае обнаружения неисправностей в работе крана или строповке поддонов необходимо уведомить об этом крановщика и прекратить работу. В случае обнаружения трещин, смещения кладки необходимо также приостановить работу и сообщить об этом вышестоящему лицу.

После окончания работ каменщики обязаны очистить рабочее место от мусора, убрать отходы материалов, инструменты, приспособления. Запрещается сбрасывать материалы с высоты.

Постоянный контроль за соблюдением требований охраны труда осуществляется инженерами по охране труда.

### 3.7.2 Пожарная безопасность

Требования пожарной безопасности приводятся в соответствие с ППБ 01-2003 «Правила пожарной безопасности», ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Основные положения следующие:

На строительной площадке должно быть обеспечено наличие утвержденного пожарного оборудования (противопожарные щиты, гидранты), работники должны пройти обучение работе с данным оборудованием. Все работники обязаны пройти инструктаж по правилам противопожарной защиты.

На стройплощадке должны быть организованы специальные места для курения. Расстояние между временными хозяйственно-бытовыми зданиями не должно быть менее 2 м. Ко всем строящимся и временным зданиям, складам необходимо предусмотреть свободный проезд.

В случае пожара обеспечить вызов пожарных подразделений, для этого необходимо поддерживать постоянную готовность к работе средств связи. Одновременно с вызовом следует приступить к ликвидации пожара имеющимися на стройплощадке средствами. При необходимости отключить электроэнергию. Если пожар создает угрозу жизням людей, должна быть немедленно организована их эвакуация.

На территории складирования стройплощадки не допускается устраивать свалки горючих отходов.

### 3.7.3 Экологическая безопасность

Требования экологической безопасности основываются на Федеральном законе от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды", ГОСТ Р54906-2012 «Экологически ориентированное проектирование».

Основные положения следующие:

При производстве строительных работ должны соблюдаться границы отведенной территории. Территория не должна быть захлавлена строительными и бытовыми отходами.

На стройплощадках, рабочих местах необходимо предусмотреть размещение инвентарных контейнеров для отходов. Слив горюче-смазочных материалов, мойку, заправку машин производить только на специально отведенных и оборудованных площадках.

Все используемые машины, механизмы должны проходить технический осмотр с целью контроля токсичности выхлопных газов и уменьшения выброса вредных веществ. Проезд строительного транспорта вне отведенных дорог, проездов запрещается.

Перед началом работ необходимо предусмотреть места размещения специальных контейнеров для мусора. Весь строительный мусор должен удаляться только в контейнеры.

Все применяемые материалы должны иметь в наличии гигиенические сертификаты установленного образца.

### **3.8 Техничко-экономические показатели**

Перечень технико-экономических показателей определяется, как правило, заказчиком. Основные из них следующие:

- Суммарные затраты труда рабочих 278,7чел-см и машинного времени 23,43 маш-см определены по калькуляции трудовых затрат и времени работы машин.

- Продолжительность работ по графику производства работ - 26 дней.

- Выработка на одного рабочего в смену  $\text{м}^3/\text{чел.-см.}$  2,7

- Затрата труда на единицу объема работ  $\text{чел.-см}/\text{м}^3$  0,37

- Сметная стоимость каменных работ тыс.руб. 8988

- Выработка на одного рабочего в смену тыс.руб./чел.-дн.

в денежном эквиваленте 345,7

## **4 Организация строительства**

### **4.1 Краткая характеристика объекта**

Объем здания -27216 м<sup>3</sup>

Площадь здания в плане- 78,64х60,95м

Здание решено по бескаркасной схеме.

Перекрытия сборные железобетонные. Наружные стены из керамического полнотелого кирпича марки М150 на растворе марки М100 толщиной 380 мм. Внутренние кирпичные стены из кирпича толщиной 380 мм. Для фасада используется базальтовая теплоизоляция Rockwool«ФАСАД БАТТС Д».

### **4.2 Определение объемов работ**

В соответствии с заданием подсчитаны объемы отделочных работ. Единицы измерения при подсчете объемов работ должны соответствовать единицам измерения, приводимых в Единых нормах и расценках на соответствующие работы (ЕНиР). Весь объем разбит на 2 захватки. I<sub>з</sub>-отделочные работы на тех. этаже, отм.-2,400 м.; -2,850 м.

II<sub>з</sub>-отделочные работы на 1,2,3 этажах.

Ведомость объемов отделочных работ, окон, дверей и полов приведена в приложение В, в табл. В1

### **4.3 Определение потребности в строительных конструкциях, материалах, изделиях**

Определение потребности в этих ресурсах производится на основании ведомости объемов работ, производственных норм расходов строительных материалов.

Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах приведена в приложение В, таблица В2

#### 4.4 Подбор машин и механизмов для производства работ

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

Для выполнения отделочных работ в здании детского сада подбираем мачтовый подъемник.

Выбор подъемника производится по двум основным параметрам: грузоподъемности и высоте подъема.

Грузоподъемность строительного подъемника  $Q$  должна быть больше или равна массе поднимаемого груза. Высота подъема подъемников определяется по вертикали от уровня стоянки до грузонесущего устройства, находящегося в верхнем положении.

Требуемая высота подъема, определяемая в зависимости от условий строительства и типа строительного подъемника, должна быть меньше или равна высоте подъема строительного подъемника, указанной в его паспорте.

##### 5) Грузоподъемность

Наиболее тяжелым элементом является оконный блок ОП 18-18 массой 110 кг.

##### б) Высота подъема

$$H_{\text{п}} = h_3 + e, \text{ м} \quad (4.1)$$

где  $h_3$  – высота от нулевой отметки до низа оконного проема верхнего этажа, м,  $h_3 = 9,4\text{ м}$

$e$  – разность отметок уровня стоянки подъемника и нулевой отметки здания, м,  $e = 1,58\text{ м}$ ;

$$H_{\text{п}} = 9,4 + 1,58 = 10,58\text{ м}$$

В соответствии с рассчитанными параметрами выбираем подъемник ПМГ-76103-01 со следующими характеристиками:

- грузоподъемность 630 кг

- высота подъема 17м (8 секций)

-размеры рабочей платформы 1000х2500 (мм)

После подбора подъемника производится выбор других строительных машин и механизмов.

Таблица 4.1 - Машины, механизмы и оборудование для производства работ

№	Наименование машин, механизмов и оборудования	Тип, марка	Техническая характеристика	Назначение	Кол-во, шт.
1	Растворонасос	СО-50	Производительность 6 м <sup>3</sup> /час; мощность 7,5 кВт	Подача раствора	1
2	Растворонасос	СО-48Б	Производительность 2,1 м <sup>3</sup> /час; мощность 2,2 кВт	Подача раствора	1
3	Подъемник мачтовый	ПМГ-76103-01	Мощность 11кВт; высота подъема 17м, грузоподъемность 630 кг, размеры платформы 1000х2500 мм	Подъем грузов на высоту	2

#### 4.5 Определение трудоемкости и машиноёмкости работ

Требуемые затраты труда и машинного времени определяются по действующим Единым нормам и расценкам на строительные работы (ЕНиР), а также по Государственным элементным сметным нормам (ГЭСН).

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

$$T = \frac{V \cdot N_{вр}}{8}, \text{ чел-дн (маш-см)}, \quad (5.1)$$

где V – объем работ;

N<sub>вр</sub> – норма времени (чел-час, маш-час);

8 – продолжительность смены, час.

Все расчеты по затратам труда и машинного времени приведены в приложении В, таблице В.3

#### 4.6 Разработка календарного плана производства работ

Календарный план составляется на основе ведомости трудоемкости работ.

Продолжительность выполнения работы определяется по формуле:

$$T = \frac{T_p}{n \cdot k}, \text{ дни,} \quad (6.1)$$

где  $T_p$  – трудозатраты (чел-дн);

$n$  – количество рабочих в звене;  $k$  – сменность.

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

- степень достигнутой поточности строительства по числу людских ресурсов:

$$\alpha = \frac{R_{cp}}{R_{max}} \quad (6.2)$$

где  $R_{cp}$  – среднее число рабочих на объекте;

$R_{max}$  – максимальное число рабочих на объекте;

$$R_{cp} = \frac{\sum T_p}{T_{общ} \cdot k}, \text{ чел} \quad (6.3)$$

где  $\sum T_p$  – суммарная трудоемкость работ с учетом неучтенных работ;

$T_{общ}$  – общий срок строительства по графику;

$k$  – преобладающая сменность.

$$R_{cp} = \frac{4822}{105 \cdot 2} = 23 \text{ чел}$$

$$\alpha = \frac{20}{54} = 0,43 - \text{степень достигнутой поточности строительства по числу}$$

людских ресурсов;

$$\beta = \frac{T_{уст}}{T_{общ}} \quad (6.4)$$

$\beta = \frac{27}{105} = 0,26$  - степень достигнутой поточности строительства по времени.

#### 4.7 Расчет и подбор временных зданий

Максимальное количество рабочих определяется по календарному графику.

Определяем расчетное количество рабочих:

$$N_{\text{расч}} = N_{\text{общ}} \cdot 1,05, \quad (7.1)$$

где  $N_{\text{общ}}$  – общее количество рабочих.

$$N_{\text{общ}} = N_{\text{раб}} + N_{\text{ИТР}} + N_{\text{служ}} + N_{\text{МОП}}, \quad (7.2)$$

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

Максимальная численность рабочих  $N_{\text{раб}} = 54$  чел.

$$N_{\text{ИТР}} = N_{\text{раб}} \cdot 0,11 = 54 \cdot 0,11 = 5,94 \approx 6 \text{ чел};$$

$$N_{\text{служ}} = N_{\text{раб}} \cdot 0,032 = 54 \cdot 0,032 = 1,7 \approx 2 \text{ чел};$$

$$N_{\text{МОП}} = N_{\text{раб}} \cdot 0,013 = 54 \cdot 0,013 = 1,08 \approx 2 \text{ чел};$$

$$N_{\text{общ}} = 54 + 6 + 2 + 2 = 64 \text{ чел};$$

$$N_{\text{расч}} = 1,05 \cdot N_{\text{общ}} = 1,05 \cdot 64 = 67,2 \approx 68 \text{ чел}.$$

Ведомость временных зданий приведена в приложении В, таблица В.4

#### 4.8 Расчет площадей складов

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

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

Запас материала на складе:

$$Q_{\text{зап}} = \frac{Q_{\text{общ}}}{T} \cdot T \cdot k_1 \cdot k_2, \quad (8.1)$$

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

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

$n$  – норма запаса материала данного вида в днях на площадке;

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

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

Полезная площадь для складирования определенного вида ресурса:

$$F_{\text{пол}} = \frac{Q_{\text{зап}}}{q}, \text{ м}^2 \quad (8.2)$$

Где  $q$  – норма складирования.

Общая площадь склада с учетом проходов и проездов:

$$F_{\text{общ}} = F_{\text{пол}} \cdot k_{\text{исп}}, \text{ м}^2 \quad (8.3)$$

Где  $k_{\text{исп}}$  – коэффициент использования площади склада (коэффициент на проходы и проезды).

Ведомость потребности в складах приведена в приложении В, таблице В.5

#### 4.9 Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения

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

$$Q_{\text{пр}} = \frac{k_{\text{ну}} \cdot q_{\text{н}} \cdot n_{\text{п}} \cdot k_{\text{ч}}}{3600 \cdot t_{\text{см}}}, \text{ л/с} \quad (9.1)$$

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

$q_{\text{н}}$  – удельный расход воды.

$n_{\text{р}}$  – объём работ (в сутки) по наиболее загруженному процессу, требующему воду,  $n_{\text{р}} = \frac{1955 \cdot 0,1}{3} = 65,16 \text{ м}^3$ ;

$k_{\text{ч}}$  – коэффициент часовой неравномерности потребления воды  
 $k_{\text{ч}}=1,5$  для строительных работ;  $2,5$  для хозяйственно-бытовых расходов;

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

Процесс, для которого необходимо наибольшее количество воды, - устройство подстилающего слоя из бетона.

Укладка бетона  $\text{м}^3$ :  $q_{\text{н}} = 250 \text{ л}$ ; поливка бетона  $\text{м}^3$ :  $q_{\text{н}} = 50 \text{ л}$

$$Q_{\text{пр}} = \frac{1,2 \cdot (250 + 50) \cdot 65,16 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} = 1,22 \text{ л/с}$$

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

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_{\text{y}} \cdot n_{\text{р}} \cdot k_{\text{ч}}}{3600 \cdot t_{\text{см}}} + \frac{q_{\text{д}} \cdot n_{\text{д}}}{60 \cdot t_{\text{д}}}, \text{ л/с} \quad (9.2)$$

где  $q_{\text{y}}$  – удельный расход на хозяйственно-бытовые нужды,  $q_{\text{y}}=37 \text{ л/чел}$ ;

$n_{\text{р}}$  – максимальное число работающих в сутки,  $N_{\text{расч}}=68$ ;

$q_{\text{д}}$  – удельный расход воды в душе на 1 работающего,  $q_{\text{д}}=30-50 \text{ л}$

$t_{\text{д}}$  – продолжительность пользования душем,  $t_{\text{д}}=45 \text{ мин}$

$n_{\text{д}}$  – число людей, пользующихся душем в наиболее нагруженную смену,

$n_{\text{д}}=27 \text{ чел}$

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{25 \cdot 68 \cdot 2,5}{3600 \cdot 8} + \frac{40 \cdot 27}{60 \cdot 45} = 0,55 \text{ л/с}$$

Определяем требуемый максимальный расход воды в сутки наибольшего водопотребления:

$$Q_{\text{тр}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}}, \text{ л/с} \quad (9.3)$$

$$Q_{\text{тр}} = 1,22 + 0,55 + 15 = 16,77 \text{ л/с}$$

Диаметр труб водонапорной наружной сети:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot Q_{\text{тр}}}{\pi \cdot v}}, \text{ мм} \quad (9.4)$$

где  $v$  – скорость движения воды по трубам,  $v=1,5-2,0$  л/с.

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot 16,77}{3,14 \cdot 2}} = 103,4 \text{ мм}.$$

Размер трубы подбираем по ГОСТу и принимаем диаметр 125 мм.

Диаметр труб временной канализации:

$$D_y^{\text{кан}} = 1,4 \cdot D_y^{\text{вод}}, \text{ мм} \quad (9.5)$$

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

Принимаем трубу диаметром 175мм.

#### 4.10 Расчет и проектирование сетей электроснабжения

Требуемую электрическую мощность определяем в период пика потребления электроэнергии.

Таблица 4.2 -Ведомость установленной мощности силовых потребителей

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм	Установленная мощность, кВт	Кол-во	Общая установленная мощность, кВт
1	Растворонасос	шт	7,5	1	7,5
2	Растворонасос	шт	2,2	1	2,2
3	Подъемник	шт	11	2	22
4	Виброрейка	шт	0,6	2	0,12
Итого					31,82

Потребляемая мощность:

$$P_p = \alpha \cdot \left( \sum \frac{k_{1c} \cdot P_c}{\cos \varphi} + \sum \frac{k_{2c} \cdot P_m}{\cos \varphi} + \sum k_{3c} \cdot P_{\text{ов}} + \sum k_{4c} \cdot P_{\text{он}} \right), \text{ кВт}, \quad (10.1)$$

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

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

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

Потребляемая мощность силовых потребителей:

$$\sum \frac{k_{ic} \cdot P_{ci}}{\cos \varphi_i} = \frac{0,25 \cdot 7,5}{0,5} + \frac{0,25 \cdot 2,2}{0,5} + 2 \cdot \frac{0,5 \cdot 11}{0,5} + 2 \cdot \frac{0,1 \cdot 0,6}{0,4} = 27 \text{ кВт}$$

Силовая мощность технологических потребителей:

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

Таблица 4.3 - Потребная мощность наружного освещения

№ п/п	Потребители Эл. энергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, лк	Действительная площадь	Потребная мощность, кВт
1	2	3	4	5	6	7
1	Территория строительства	1000 м <sup>2</sup>	0,4	2	10	4
2	Внутрипостроечные дороги	1 км	2,5	2,2	0,264	0,66
Итого						$\Sigma P_{он}=4,66$

Потребная мощность внутреннего освещения в приложении В, таблица В.5

Потребляемая мощность:

$$P_p = 1,07 \cdot (26,98 + 0 + 0,8 \cdot 4,674 + 1 \cdot 4,66) = 37,9 \text{ кВт}$$

Пересчитываем мощность из кВт в кВ·А:

$$P_{уст} = P_{св.маш} \cdot \cos \varphi, \text{ кВт} \quad (10.2)$$

$$P_{уст} = 37,9 \cdot 0,8 = 30,32 \text{ кВ} \cdot \text{А}$$

Исходя из общей мощности, подбираем трансформатор СКГП-100-6/10/0,4 с мощностью 50 кВ·А, длина 3,05 м, ширина 1,55 м.

Расчет количества прожекторов для освещения строительной площадки производится по формуле:

$$N = \frac{E \cdot S \cdot p_{уд}}{P_{л}}, \quad (10.3)$$

где  $p_{уд}$  – удельная мощность, Вт/м<sup>2</sup>,

$S$  – величина площадки, подлежащей освещению, м<sup>2</sup>,

$E$  – освещенность, лк,

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

$$N = \frac{2 \cdot 10000 \cdot 0,3}{1000} = 6$$

Принимаем 6 прожектора ПЗС-35 с мощностью лампы 1000Вт.

#### **4.11 Проектирование строительного генерального плана**

На стройгенплан наносятся: границы строительной площадки и виды ее ограждения, действующие и временные подземные, коммуникации, постоянные и временные дороги, схемы движения средств транспорта и механизмов, места установки строительных и грузоподъемных машин, пути их перемещения и зоны действия, размещение всех зданий и сооружений, опасные зоны, пути и средства подъема работающих на рабочие ярусы, а также проходы в здания и сооружения, размещение источников и средств энергообеспечения и освещения строительной площадки, площадки и помещения складирования материалов и конструкций, расположение помещений для санитарно-бытового обслуживания строителей, питьевые установки и места отдыха, а также зоны выполнения работ повышенной опасности.

Принята односторонняя кольцевая схема движения транспорта. Ширина дорог составляет 3,5 м. Предусмотрена площадка шириной 6 м для разезда транспортных средств. Радиус закругления дорог 8 м.

## **5. Определение сметной стоимости строительства объекта**

### **5.1. Пояснительная записка**

На строительство объекта «Детского сада на 280 мест» расположенного в г. Самара,

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

Приняты следующие начисления:

- накладные расходы, согласно МДС 81-33.2004 «Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве»;
- сметная прибыль, согласно МДС 81-25.2001 «Методические указания по определению величины в сметной прибыли строительства»;
- затраты на строительство временных зданий и сооружений, согласно ГСН 81-05-01-2001 п.4.2 - 1,8%;
- резерв средств на непредвиденные расходы и затраты, согласно МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» - 2%
- налог на добавленную стоимость (НДС)-18%

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

Стоимость строительства составляет: 386321,43 тыс. руб..

Сметная стоимость 1 м<sup>2</sup> составляет – 27313руб.

### **5.2 Сводный сметный расчет**

Располагается в приложении Г, таблица Г.1.

### **5.3 Объектная смета на общестроительные работы**

Таблица Г.2- Общестроительные работы расположена в приложении Г.

### **5.4 Объектные сметы на внутренние инженерные системы и оборудования**

Внутренние инженерные системы и оборудование находятся в приложении Г, таблица Г.3.

### **5.5 Объектные смета на благоустройство и озеленение**

Таблица Г.4- Благоустройство территории (приложение Г).

### **5.6 Локальная смета на общестроительные работы**

Таблица Г.5- Локальная смета (приложение Г).

## **6. Безопасность и экологичность объекта**

### **6.1. Технологическая характеристика объекта**

Г. Самара Муниципальное дошкольное образовательное учреждение детский сад «Ладочки»

Таблица Д.1 - Технологический паспорт объекта (приложение Д).

### **6.2. Идентификация профессиональных рисков**

Таблица 6.2 – Идентификация профессиональных рисков.

№ п/п	Технолог операция, вид выпол-ых работ	Опасный и вредный производственный фактор	Источник опасного и вредного произв-ого фактора
1	Кирпичная кладка	физические перегрузки, движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; работа на высоте	Поддон с кирпичом,кран стреловой

### **6.3. Методы и средства снижения профессиональных рисков**

Таблица Д.2 – Методы и средства снижения воздействия опасных и вредных производственных факторов(приложение Д).

### **6.4. Обеспечение пожарной безопасности технического объекта.**

Таблица 6.4 – Идентификация классов и опасных факторов пожара.

№ п/п	Участок, подразделени е	Оборудование	Класс пожара	Опасные факторы пожара	Сопутствующие проявления факторов пожара
1	Детский сад	кран стреловой; сварочное оборудование; электрооборудов ание.	Класс (D)	пламя и искры, напряжение; короткое замыкание	опасные факторы взрыва, происшедшего вследствие пожара

Средства обеспечения пожарной безопасности находятся в приложении Д, таблица Д.3

Таблица Д.4 – Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности (приложение Д).

### **6.5. Обеспечение экологической безопасности технического объекта.**

Идентификация экологических факторов- таблица Д.5, приложение Д.

Таблица Д.6– Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на

окружающую среду(приложение Д).

Заключение по разделу «Безопасность и экологичность технического объекта».

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

2. Проведена идентификация профессиональных рисков по технологическому процессу кладки кирпича, операциям, видам работ.

3. Разработаны методы и средства снижения профессиональных рисков, а именно обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, средства защиты от падения с высоты, удаление человека на максимально возможное расстояние от источника ОВПФ. Подобраны средства индивидуальной защиты для работников (таблица 6.3).

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

5. Идентифицированы экологические факторы (таблица 6.7) и разработаны мероприятия по обеспечению экологической безопасности на техническом объекте (таблица 6.8)

## **Заключение**

В выпускной квалификационной работе был разработан проект детского сада на 350 мест в г. Самаре.

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

Сметная стоимость строительства –386321,42 тыс. руб. в ценах на 1 квартал 2016 г.

Объем здания полностью соответствует функциональному назначению.

## Библиографический список:

1. ГОСТ 9561-91 Плиты перекрытий железобетонные многопустотные для зданий и сооружений. Технические условия.-Введ.01.01.92г
2. ГОСТ 13580-94 Плиты железобетонные ленточных фундаментов. Технические условия.
3. ГОСТ 13579-94 Блоки бетонные для стен подвалов. Технические условия.
4. ГОСТ 530-95 (2001) Кирпич и камни керамические. Технические условия.
5. ГОСТ 948-84 (2002) Перемычки железобетонные для зданий с кирпичными стенами. Технические условия.
6. ГОСТ 8717.0-84 Ступени железобетонные и бетонные.-Введ. 86-01-01
7. ГОСТ 23499-79: Материалы и изделия строительные звукопоглощающие и звукоизоляционные. Классификация и общие технические требования-Введ. 01.07.79
8. СП 17.13330.2011. Кровли- Введ. 20.05.2010г
9. ГЭСН 81-02-08-2001 Государственные элементы сметные нормы на строительные работы. Введ.-26.04.00
10. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Введ.-13-07-01
11. СП 131.13330.2012 Строительная климатология
12. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий
13. СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»
14. СП 16. 13330. 2011 «Стальные конструкции»
15. СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве»
16. СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»
17. «Справочник базовых цен на проектные работы для строительства на территории Самарской области»
18. Маслова Н.В. Выпускная квалификационная работа. –Издательство ТГУ 2013г.

19. В.И. Теличенко «Технология возведения зданий и сооружений»/О.М. Терентьев, А.А. Лapidус Москва, «Высшая школа», 2004
20. Белецкий Б.Ф. Строительные машины и оборудование: Справочное пособие.-Ростов:Феникс,2002
21. Маклакова Т.Г. Конструкции гражданских зданий / Нанасова С.М. – М.: АСВ, 2002 г.
22. Амирджанова И.Ю. Графическая культура студентов инженерных специальностей// Проблемы проектирования и автоматизации в машиностроении – 2015 сборник научных трудов. ЗАО «ОНИКС». Ирбит , 2015. С. 204-208.
23. Л.Б. Кивилевич Монтаж строительных конструкций надземной части-2008

## Приложения

### Приложение А

Таблица А.1-Спецификация к схеме расположения фундаментов

Марка	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт	Масса, т
ФЛ 24.12-2	ГОСТ 13580-85	Плита ленточного фун-та	22	2,300
ФЛ 24.8-2	ГОСТ 13580-85	Плита ленточного фун-та	3	1,450
ФЛ 20.12-2	ГОСТ 13580-85	Плита ленточного фун-та	173	1,950
ФЛ 20.8-2	ГОСТ 13580-85	Плита ленточного фун-та	35	1,250
ФЛ 16.24-2	ГОСТ 13580-85	Плита ленточного фун-та	81	2,150
ФЛ 16.12-2	ГОСТ 13580-85	Плита ленточного фун-та	10	1,030
ФЛ 16.8-2	ГОСТ 13580-85	Плита ленточного фун-та	19	0,650
ФЛ 14.24-2	ГОСТ 13580-85	Плита ленточного фун-та	35	1,900
ФЛ 14.12-2	ГОСТ 13580-85	Плита ленточного фун-та	14	0,910
ФЛ 14.8-2	ГОСТ 13580-85	Плита ленточного фун-та	22	0,580
ФЛ 12.24-2	ГОСТ 13580-85	Плита ленточного фун-та	9	1,630
ФЛ 12.12-2	ГОСТ 13580-85	Плита ленточного фун-та	9	0,780
ФЛ 12.8-2	ГОСТ 13580-85	Плита ленточного фун-та	10	0,500
ФЛ 10.12-2	ГОСТ 13580-85	Плита ленточного фун-та	3	0,650
ФЛ 10.8-2	ГОСТ 13580-85	Плита ленточного фун-та	12	0,420
ФЛ 8.24-2	ГОСТ 13580-85	Плита ленточного фун-та	26	1,395
ФЛ 8.12-2	ГОСТ 13580-85	Плита ленточного фун-та	18	0,685
ФЛ 6.12-2	ГОСТ 13580-85	Плита ленточного фун-та	4	0,515
ФБС 24.6.6-Т	ГОСТ 13579-78	Блоки бетонные	10	1,960
ФБС 12.6.6-Т	ГОСТ 13579-78	Блоки бетонные	4	0,960
ФБС 9.6.6-Т	ГОСТ 13579-78	Блоки бетонные	22	0,700
ФБС 24.4.6-Т	ГОСТ 13579-78	Блоки бетонные	4	1,300
ФБС 12.4.6-Т	ГОСТ 13579-78	Блоки бетонные	2	0,640
ФБС 12.6.3-Т	ГОСТ 13579-78	Блоки бетонные	1	0,460

Таблица А.2-Спецификация к схеме расположения плит

Марка, позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.	Масса, кг
П-1	Серия 135/05-5.1	ПБ 84-15-8	30	
П-2	ИЖ 568-03	ПБ 84-12-8	6	
П-3	Серия 135/05-5.1	ПБ-78-15-8	13	
П-4	ИЖ 568-03	ПБ-78-12-8	2	
П-5	ИЖ 568-03	ПБ-78-10-10	3	
П-6	Серия 135/05-5.1	ПБ-73-15-8	16	
П-7	ИЖ 568-03	ПБ-73-12-8	20	
П-8	Серия 1.141-1	ПК-51-15-8	6	
П-9	Серия 1.141-1	ПК 51-12-8	6	
П-10	Серия 1.141-1	ПК 49-15-8	6	

Продолжение таблицы А.2

П-11	Серия 1.141-1	ПК 49-12-8	6	
П-12	Серия 135/05-5.1	ПБ-46-15-10-1	7	
П-13	ИЖ 568-03	ПБ 46-12-8-1	7	
П-14	Серия 1.141-1	ПК 44-15-8	12	
П-15	Серия 1.141-1	ПК 42-15-8	36	
П-16	Серия 1.141-1	ПК 39-15-8	17	
П-17	Серия 1.141-1	ПК 34-15-8	20	
П-18	Серия 135/05-5.1	ПБ-34-12-8	16	
П-19	ИЖ 568-03	ПБ 34-12-10	12	
П-20	Серия 1.141-1	ПК 28-12-8	39	

Таблица А.3-Спецификация заполнения оконных проемов

Марка, Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт	Примечания
О-1	ГОСТ 23166-99	ОП ОСП 20-18 ПО-СВ	154	
О-2	ГОСТ 23166-99	ОП ОСП 20-21 ПО-СВ	12	
О-3	ГОСТ 23166-99	ОП ОСП 16-6 ПО-СВ	12	
О-4	ГОСТ 23166-99	ОП ОСП 20-20 ПО-СВ	6	
О-5	ГОСТ 23166-99	ОП ОСП 20-18 ПО-СВ	6	
О-6	ГОСТ 23166-99	ОП ОСП 20-15 ПО-СВ	27	
О-7	ГОСТ 23166-99	ОП ОСП 20-5 ПО-СВ	16	
О-8	ГОСТ 23166-99	ОП ОСП 20-10 ПО-СВ	2	
О-9	ГОСТ 23166-99	ОП ОСП 20-13 ПО-СВ	22	
О-10	ГОСТ 23166-99	ОП ОСП 28-13 ПО-СВ	2	
О-11	ГОСТ 23166-99	ОП ОСП 20-12 ПО-СВ	4	
Б-12	ГОСТ 23166-99	ОП ОСП 28-8 ПО-СВ	4	
Б-13	ГОСТ 23166-99	ОП ОСП 28-10 ПО-СВ	12	

Таблица А.4-Спецификация заполнения дверных проемов

Марка, позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт	Примечания
1	ГОСТ 66.29-88	ДГ 21-7	18	
2	ГОСТ 66.29-88	ДГ21-7Л	16	
3	ГОСТ 66.29-88	ДГ 21-7П	7	
4	ГОСТ 66.29-88	ДГ 21-7ПЛ	9	
5	ГОСТ 66.29-88	ДГ 21-11	2	
6	ГОСТ 66.29-88	ДГ21-11Л	5	
7	ГОСТ 66.29-88	ДГ 21-9	19	
8	ГОСТ 66.29-88	ДГ 21-9Л	26	
9	ГОСТ 66.29-88	ДГ 21-9П	4	
10	ГОСТ 24.698-81	ДПМ-01/30(EIS30)	13	
11	ГОСТ 24.698-81	ДПМ-01/30(EIS30), левая	16	
12	ГОСТ 24.698-81	ДС 15-9ГУ	3	

Продолжение таблицы А.4

13	ГОСТ 24.698-81	ДС 15-9ГЛУ	3	
14	ГОСТ 23747-88	ДАЧ 19-9	1	
15	ГОСТ 66.29-88	ДГ 21-10	34	
16	ГОСТ 66.29-88	ДГ 21-10Л	34	
17	ГОСТ 24.698-81	ДН 21-10 ГЩ	2	

Таблица А.5-Спецификация к схеме расположения перемычек

Марка, позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.	Примечания
1	Серия 1.038.1-1 вып.1	1ПБ 10-1	21	
2	Серия 1.038.1-1 вып.1	2ПБ 10-1-п	36	
3	Серия 1.038.1-1 вып.1	2ПБ 13-1-п	157	
4	Серия 1.038.1-1 вып.1	2ПБ 16-2-п	246	
5	Серия 1.038.1-1 вып.1	2ПБ 17-2-п	72	
6	Серия 1.038.1-1 вып.1	2ПБ 19-3-п	96	
7	Серия 1.038.1-1 вып.1	2ПБ 22-3-п	45	
8	Серия 1.038.1-1 вып.1	3ПБ 18-8-п	3	
9	Серия 1.038.1-1 вып.1	3ПБ 25-8-п	377	
10	Серия 1.038.1-1 вып.1	3ПБ 27-8-п	6	
11	Серия 1.038.1-1 вып.1	4ПБ 44-8	36	
12	Серия 1.038.1-1 вып.1	3ПБ 13-37-п	70	
13	Серия 1.038.1-1 вып.1	3ПБ 16-37-п	80	
14	Серия 1.038.1-1 вып.1	3ПБ 18-37-п	152	
15	Серия 1.038.1-1 вып.1	5ПБ 25-37-п	111	
16	Серия 1.038.1-1 вып.1	5ПБ 27-37-п	6	
17	Серия 1.038.1-1 вып.2	3ПП14-71	2	
18	Серия 1.038.1-1 вып.2	3ПП 18-71	16	
19	Серия 1.038.1-1 вып.2	3ПП 21-71	3	
20	Серия 1.038.1-1 вып.2	3ПП 27-71	49	
21	Серия 1.225-2 вып. 12	ПРГ32.1.3-4АШ	6	
22	Серия 1.225-2 вып. 12	ОП 6.4-Т	24	
23	Серия 1.225-2 вып. 12	ОП5.4-Т	26	

Таблица А.6-Экспликация полов

Наименование помещения	Конструкция пола	S, м <sup>2</sup>
Ниже отметки 0.000		
Техническое подполье	1) Полимерцементное песчаное покрытие марки CeresitCN178- 30мм 2) Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 -20мм 3) 2 слоя гидроизоляции-Техноэласт ЭПП -8мм 4) Подстилающий слой из бетона марки В7,5 с заглаженной поверхностью – 80мм 5) Грунт основания с втрамбованным щебнем или гравием -40-60мм	1399,9
Комната технического персонала, гардероб технического персонала	1) Линолеум поливинилхлоридный гетерогенный-2мм 2) Прослойка из клеящей мастики -1мм 3) Выравнивающая стяжка -10мм 4) Стяжка из цементно-песчаного раствора М150-20мм 5) 2 слоя гидроизоляции-Техноэласт ЭПП -8мм 6) Подстилающий слой из бетона марки В7,5 с заглаженной поверхностью – 97мм 7) Грунт основания с втрамбованным щебнем или гравием -40-60мм	19
Помещения прачечной, кладовые, столярная мастерская, тепловой узел, коридор, тамбур.	1) Покрытие- плитка керамогранит -8мм 2) Смесь клеевая для укладки и заполнения швов-5мм 3) Стяжка из цементно-песчаного раствора М150-20мм 4) 2 слоя гидроизоляции-Техноэласт ЭПП -8мм 5) Подстилающий слой из бетона марки В7,5 с заглаженной поверхностью – 97мм 6) Грунт основания с втрамбованным щебнем или гравием -40-60мм	474,9
Постирочная, гладильная, уборного инвенторя, душевая технического персонала	1) Керамическая плитка по ГОСТ 6787-01 -8мм 2) Водостойкий плиточный клей Глимс -93 FIX -5мм 3) Уклонообразующая стяжка из ЦПР М150-0-30мм 4) 2 слоя гидроизоляции-Техноэласт ЭПП -8мм 5) Подстилающий слой из бетона марки В7,5 с заглаженной поверхностью – 97мм 6) Грунт основания с втрамбованным щебнем или гравием -40-60мм	68,2
1 этаж		
Игровые групп раннего возраста	1) Линолеум поливинилхлоридный гетерогенный-2мм 2) Прослойка из клеящей мастики -1мм 3) Стяжка из цементно-песчаного раствора М150-20мм 4) Бетон В22,5 с вмонтированными отопительными трубами -57мм 5) Плотная полиэтиленовая пленка 6) Фольгированный пенополистирол с защитной пленкой из алюминия -30мм 7) Выравнивающая затирка ЦПР М100-10мм 8) Железобетонная плита перекрытия -220мм	228

Продолжение таблицы А.6

Спальни групп раннего возраста Помещения медицинского блока, комнаты для персонала пищеблока, место для охраны	2) Линолеум поливинилхлоридный гетерогенный-2мм 3) Прослойка из клеящей мастики -1мм 3) Выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора М150-20мм 4) Керамзитобетон $\gamma=600\text{кг/м}^3$ -57мм 5) Железобетонная плита перекрытия -220мм	391
Помещения блока дополнительного образования. Служебно-бытовые помещение	1) Плитка поливинилхлоридная гетерогенная-3мм 2) Прослойка из клеящей мастики -1мм 3) Выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора М150-20мм 4) Керамзитобетон $\gamma=600\text{кг/м}^3$ -57мм 5) Железобетонная плита перекрытия -220мм	147,95
Туалеты ,помещения пищеблока, уборная персонала пищеблока, душевая гардероба	1) Керамическая плитка по ГОСТ 6787-01-8мм 2) Водостойкий плиточный клей ГЛИМС -5мм 3) Уклонообразующий слой ЦПР М150-0-30мм 4) Гидроизоляционный слой-мастика ГЛИМС (2слоя)-4мм 5) Выравнивающая стяжка из ЦПР М150-13мм 6) ЖБ плита -220мм	329
Буфетные, приемные, коридоры, помещения медицинского блока, тамбуры входов в групповые и изолятор медицинского блока, помещения пищеблока, лифтовой холл, столовая	1) Керамогранит с противоскользящей воаерхностью-8мм 2) Клей цементный «LITOFLOOR R66»-5мм 3) Выравнивающая стяжка из ЦПР-20мм 4) Керамзитобетон $\gamma=600\text{кг/м}^3$ -57мм 5) Железобетонная плита перекрытия -220мм	865,1
Веранды на все этажи	1) Керамогранит с противоскользящей воаерхностью-8мм 2) Клей цементный «LITOFLOOR R66»-5мм 3) Стяжка из ЦПР МПА15-25мм 4) Гидроизоляционный слой- Бикроэласт ЭПП -3мм 5) Выравнивающая стяжка из ЦПР М150-29мм 6) ЖБ плита -220мм	162,1
2-3 этажи		
Площадки и ступени лестничных клеток	1) Керамогранит с противоскользящим покрытием-10мм 2) Клей цементный «LITOFLOOR R66»-5мм 3) Выравнивающая стяжка из ЦПР М150-15мм	538,5
Игровые, спальни групповых, музыкальный зал, Комната музыкального работника, комната тренера, комната	1) Линолеум поливинилхлоридный гетерогенный-2мм 2) Прослойка из клеящей мастики -1мм 3) Выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора М150-20мм 4) Керамзитобетон $\gamma=600\text{кг/м}^3$ -57мм 5) Железобетонная плита перекрытия -220мм	1948,4

Продолжение таблицы А.6

Физкультурный зал	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Спортивное ПВХ покрытие -7мм</li> <li>2) Прослойка из клеящей мастики-1мм</li> <li>3) Выравнивающая стяжка из ЦПР М150-20мм</li> <li>4) Керамзитобетон <math>\gamma=600\text{кг/м}^3</math>-52мм</li> <li>5) Железобетонная плита перекрытия -220мм</li> </ol>	200
Холл, коридоры, лифтовой холл, буфетные, кладовые, комната подъемника пищеблока	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Керамогранит с противоскользящим покрытием-10мм</li> <li>2) Клей цементный «LITOFLOOR R66»-5мм</li> <li>3) Выравнивающая стяжка из ЦПР М150-15мм</li> <li>4) Керамзитобетон <math>\gamma=600\text{кг/м}^3</math>-52мм</li> <li>5) Железобетонная плита перекрытия -220мм</li> </ol>	991,1
Туалеты, душевые	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Керамическая плитка по ГОСТ 6787-01-8мм</li> <li>2) Водостойкий плиточный клей ГЛИМС -5мм</li> <li>3) Уклонообразующий слой ЦПР М150-0-30мм</li> <li>4) Гидроизоляционный слой-мастика ГЛИМС (2слоя)-4мм</li> <li>5) Выравнивающая стяжка из ЦПР М150-13мм</li> <li>6) ЖБ плита -220мм</li> </ol>	482,4

## Приложение Б

Таблица Б.1.- Ведомость потребности в элементах

№ п/п	Наименование элемента	Марка элемента	Размеры элемента	Кол-во	Масса одного элемента, кг	Общая масса, кг	Объем одного элемента, м <sup>3</sup>	Общий объем, м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Кирпич	КОРПо 1НФ/125/2,0/35	250×120×65	683891	4	2735562	0,002	1367,8
2	Железобетонные перемычки	1ПБ 10-1	1030×120×65	21	20	420	0,008	0,168
		2ПБ 10-1-п	1030×120×140	36	43	1548	0,017	0,612
		2ПБ 13-1-п	1290×120×140	157	54	8478	0,022	3,454
		2ПБ 16-2-п	1550×120×140	246	65	15990	0,026	6,396
		2ПБ 17-2-п	1680×120×140	72	71	5112	0,028	2,016
		2ПБ 19-3-п	1940×140×120	96	81	7776	0,033	3,168
		2ПБ 22-3-п	2200×120×140	45	92	4140	0,037	1,665
		3ПБ 18-8-п	1810×120×220	3	119	357	0,048	0,144
		3ПБ 25-8-п	2460×120×220	377	162	61074	0,065	24,505
		3ПБ 27-8-п	2720×120×220	6	180	1080	0,072	0,432
		4ПБ 44-8	4410×120×290	36	384	13824	0,153	5,508
		3ПБ 13-37-п	1290×120×220	70	85	5950	0,034	2,38
		3ПБ 16-37-п	1550×120×220	80	102	8160	0,041	3,28
		3ПБ 18-37-п	1810×120×220	152	119	18088	0,048	7,296
		5ПБ 25-37-п	2460×250×220	111	338	37518	0,135	14,985
5ПБ 27-37-п	2720×250×220	6	375	2250	0,15	0,9		

Продолжение таблицы Б.1

		ЗПП 14-71	1420×380× 220	2	297	594	0,119	0,238
		ЗПП 18-71	1810×380× 220	16	378	6048	0,151	2,416
		ЗПП 21-71	2070×380× 220	3	443	1329	0,173	0,519
		ЗПП 27-71	2720×380× 220	49	568	27832	0,227	11,123
		ПРГ32.1.3 -4АШ	3180×400× 120	6	380	2280	0,153	0,918
		ОП 6.4-Т	640×380×2 20	24	140	3360	0,054	1,296
		ОП5.4-Т	510×380×1 40	26	70	1820	0,027	0,702
3	Металлическая сетка		3000×2000 ×30	44060	10,8	475848	0,18	7930,8
4	Лестничные марши	ЛМ 30.12.15-4	2700×1200 ×150	12	1700	20400	0,68	8,16
5	Лестничные площадки	ЛПП 25.13-4	2780×1300 ×320	12	1300	15600	1,15	13,8

Таблица Б.2-Ведомость потребности в материалах

№ п/п	Выполняемая операция	Кол-во	Требуемые материалы	Ед. изм.	Норма расхода на ед. изм.	Общий расход
1	Кладка наружных стен толщиной 380 мм из кирпича с армированием	231,66 м <sup>3</sup>	Кирпич	шт	395	915057
			Цементно-песчаный раствор М100	м <sup>3</sup>	0,24	55,6
2	Кладка внутренних стен толщиной 380 мм из кирпича	394,6м <sup>3</sup>	Кирпич	шт	395	155867
			Цементно-песчаный раствор М100	м <sup>3</sup>	0,24	94,7
3	Установка перемычек	547 пр.	Перемычка	шт	-	547
			Цементно-песчаный раствор М100	м <sup>3</sup>	0,25	41
4	Монтаж лестничных площадок	12 шт.	Лестничная площадка	шт	100	12
			Цементно-песчаный раствор М100	м <sup>3</sup>	0,89	0,1
5	Монтаж лестничных маршей	12 шт.	Лестничный марш	шт	100	12
			Бетон	м <sup>3</sup>	0,52	0,04
			Цементно-песчаный раствор М100	м <sup>3</sup>	0,6	0,05

Таблица Б.3- Контроль качества и приемка работ

№ п.п	Предмет контроля	Средства контроля	Время контроля	Контролирующие лица	Документ	Допуски, требования
1	2	3	4	5	6	7
1	Качество кирпича, раствора	Визуально, рулетка, лаборатория	До начала работ	Мастер, прораб, строительная лаборатория	Общий журнал производства работ, исполнительные схемы, паспорта (сертификаты), акты скрытых работ	Кирпичи и камни: -по длине $\pm 3$ мм -по ширине $\pm 2$ мм -по толщине $\pm 2-3$ мм Марка камней, кирпичей, раствора должна соответствовать проектной
2	Отклонения поверхности стен	Отвес, уровень	В процессе и после окончания работ	Мастер, прораб, инженер ПТО, технадзор, авторский надзор		От вертикали - на этаж $\pm 10$ мм - на все здание $\pm 30$ мм
3	Отклонение рядов кладки	Уровень, отвес, рулетка	В процессе работ	Мастер, прораб		По горизонтали на 10 м длины $\pm 15$ мм
4	Отклонение углов кладки	Уровень, теодолит	В процессе работ	Мастер, прораб		По вертикали $\pm 15$ мм
5	Толщина швов	Рулетка	В процессе работ	Мастер, прораб		-Вертикальных $12 \pm (2-4)$ мм -Горизонтальных $10 \pm (2-3)$ мм
6	Отклонение толщины кладки	Рулетка	В процессе работ	Мастер, прораб		$\pm 15$ мм
7	Отклонение по ширине проемов	Рулетка	В процессе работ	Мастер, прораб		-Оконных $\pm 15$ мм -Дверных $\pm 15$ мм
8	Отклонение по ширине простенков	Рулетка	В процессе работ	Мастер, прораб	$\pm 15$ мм	
9	Смещение от положения осей	Рулетка, нивелир	В процессе работ	Мастер, прораб		$\pm 10$ мм
10	Отклонение высотных отметок проемов	Рулетка, нивелир, отвес	В процессе работ	Мастер, прораб		-Оконных $\pm 10$ мм -Дверных $\pm 10$ мм
11	Установка перемычек	Рулетка, нивелир	До начала и в процессе работ	Мастер, прораб		Отклонение опорных поверхностей $\pm 10$ мм Размеры перемычек: -по длине $\pm 15$ мм -по ширине $\pm 5$ мм

Продолжение таблицы Б.3

12	Окончательная приемка работ	Визуально, рулетка, отвес	После выполнения работ	Прораб, начальник участка, инженер ПТО, технадзор, авторский надзор	Акт приемки выполненных работ	Проверка правильности установки конструкций всех
----	-----------------------------	---------------------------	------------------------	---	-------------------------------	--

Таблица Б.4-Калькуляция трудовых затрат и времени работы машин

№ п/п	Наименование работ	Обоснование, ЕНиР	Ед. изм.	Объем работ	Норма врем. на ед.изм.		Трудоемкость на весь объем	
					чел-час	маш-час	чел-см	маш-см
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Кладка наружных стен из керамического кирпича	Е3-6	1 м <sup>3</sup>	231,66	2,4	-	69,5	-
2	Кладка внутренних стен из кирпича	Е3-3	1 м <sup>3</sup>	394,6	3,2	-	157,8	-
3	Монтаж лестничных площадок	Е4-1-10	шт.	12	2,2	3,3	3,85	5,77
4	Монтаж лестничных маршей	Е4-1-10	шт.	12	2,2	3,3	3,85	5,77
5	Установка перемычек	Е3-17	1 пр	547	0,57	0,15	38,9	10,3
6	Установка и разборка подмостей	Е3-20	на 10 м <sup>3</sup>	26,48	1,44	0,48	4,77	1,59
Итого							Σ=278,7	Σ=23,43

Таблица Б.5-Потребность в инвентаре и приспособлениях

№ п/п	Наименов.	Марка, ГОСТ	Кол-во	Назначение
1	Подмости	ГОСТ 28347-89	2	Обеспечения работы каменщиков на высоте >1,2м
2	Кельма	Workman 200 мм	2	Разравнивание раствора, заполнение, подрезка швов
3	Молоток-кирочка	Stayer 20216z01	2	Обтесывание, рубка кирпича
4	Растворная лопата	ГОСТ 19596	2	Подача, расстилание раствора
5	Отвес	Stanley 1-47-804	1	Проверка вертикальности
6	Уровень строительный	Systec 600 мм, 2 глазка	1	Проверка ровности поверхности

Продолжение таблицы Б.5

7	Нивелир	Elitech ЛН 5/2В	1	Определение разности высот, отметок, превышений
8	Рулетка	ГОСТ 7502-98	2	Проведение измерений
9	Угольник для каменных работ	LuxBasic 500 мм	1	Проверка прямоугольности углов
10	Рейка-порядовка	Р.ч. 3294.08 ЦНИИОМТП	2	Обеспечение прямолинейности, горизонтальности рядов кладки
11	Шнур причальный	1ММХ30М 813300	1	Обеспечение прямолинейности, горизонтальности рядов кладки
12	Измерительная линейка	Энкор 10852	2	Проведение измерений
13	Ящик для раствора	Мега ТР025 851 0,25 м <sup>3</sup>	2	Перенос, подъем раствора
14	Ведро оцинкованное	ГОЦ ТУ 1484-02- 75505396-2009 – 10 л	2	Перенос, подъем раствора
15	Каски	Сибртех 1384	3	Защита рабочих
16	Перчатки	Сибртех 1383	3	Защита рабочих
17	Жилеты	Newton 2587/58	3	Защита рабочих
18	Ящик для инструментов	Stanley Dewalt DWST1- 71195	1	Складирование, хранение инструментов

Таблица Б.6-Потребность в материалах

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Кирпич керамический	шт	227963
3	Перекрышки железобетонные	шт	547
4	Лестничные марши	шт	12
5	Лестничные площадки	шт	12
6	Цементно-песчаный раствор М100	м <sup>3</sup>	207,89
7	Металлическая сетка 50×50×3	м <sup>2</sup>	14687



Продолжение таблицы В.1

2	Устройство подоконных досок ПВХ	100 м ГЭСН 10-01- 035-01	0.1	4,76	<p><i>Ниже уровня 0.000</i></p> <p>ГОСТ -14332-78</p> <p>20*350*1970 2шт</p> $l = l_1 * n = 1.970 * 2 = 3.94\text{м}$ <p>20*350*1300 2 шт</p> $l = l_1 * n = 1.3 * 2 = 2.6\text{м}$ <p>20*350*1080 3шт</p> $l = l_1 * n = 1.080 * 3 = 3.240\text{ м}$ <p><i>Выше уровня 0.000</i></p> <p>20*350*2170 12шт</p> $l = l_1 * n = 2,17 * 12 = 26,04\text{м}$ <p>20*350*1970 160 шт</p> $l = l_1 * n = 1.970 * 160 = 315,2\text{м}$ <p>20*350*1300 4шт</p> $l = l_1 * n = 1.30 * 4 = 5,2\text{м}$ <p>20*350*770 12шт</p> $l = l_1 * n = 0.770 * 12 = 9,24\text{м}$ <p>20*350*2140 6шт</p> $l = l_1 * n = 2,14 * 6 = 12,84\text{м}$ <p>20*350*1680 15шт</p> $l = l_1 * n = 1.680 * 15 = 25,2\text{м}$ <p>20*350*700 2шт</p> $l = l_1 * n = 0,7 * 2 = 1,4\text{м}$ <p>20*350*1180 2шт</p> $l = l_1 * n = 1.180 * 2 = 2,36\text{м}$ <p>20*350*1470 32шт</p> $l = l_1 * n = 1.470 * 32 = 47,04\text{м}$ <p>20*350*580 2 шт</p> $l = l_1 * n = 0,58 * 2 = 1,16\text{м}$ <p>20*350*1330 6 шт</p> $l = l_1 * n = 1.970 * 2 = 3.94\text{м}$ <p>20*350*550 12шт</p> $l = l_1 * n = 0,55 * 12 = 6,6\text{м}$ <p>20*350*1640 12шт</p> $l = l_1 * n = 1.640 * 12 = 19,68\text{м}$ <p><math>\Sigma l = 475,9\text{ м}</math></p>
---	---------------------------------	-----------------------------------	-----	------	---

Продолжение таблицы В.1

3	Монтаж дверных блоков	ГЭСН 10-01- 039 100 м <sup>2</sup>	0,5	7.806	<p><i>Ниже уровня 0.000</i>  ДГ 21-7; 5 шт; 710*2070; F=1,47м<sup>2</sup>;ΣF=7,35м<sup>2</sup>  ДГ 21-9;7шт;910*2070;F=1,88м<sup>2</sup>;ΣF=13,16м<sup>2</sup>  ДПМ-01/30 (EIS 30);9шт;910*2070;  F=1,88м<sup>2</sup>;ΣF=16,92м<sup>2</sup>  ДАЧ 19-9; 1шт ;910*2035;F=1,85м<sup>2</sup>  ДГ 21-  10;5шт;1010*2070;F=2,09м<sup>2</sup>;ΣF=10,45м<sup>2</sup>  ΣF=49,73м<sup>2</sup>  <i>Выше уровня 0.000</i>  ДГ 21-7;45 шт;710*2070;F=1,47м<sup>2</sup>;  ΣF=66,15м<sup>2</sup>  ДГ 21-11;4шт;1110*2070;F=2,3м<sup>2</sup>;ΣF=25,3м<sup>2</sup>  ДО21-11Л;2шт;1110*2070;F=2,3м<sup>2</sup>;  ΣF=4,6м<sup>2</sup>  ДГ 21-9;43шт;910*2070;F=1,88м<sup>2</sup>;  ΣF=80,84м<sup>2</sup>  ДО 21-9Л; 1шт;910*2070; F=1,88м<sup>2</sup>  ДПМ-01/30(EIS 30); 9шт; 910*2070;  F=1,88м<sup>2</sup>; ΣF=16,92м<sup>2</sup>  ДПМ-01/30 (EIS 30);3шт; 910*1570;  F=1,43м<sup>2</sup>; ΣF=4,29м<sup>2</sup>  ДС15-9ГУ;6шт;920*1570;F=1,44м<sup>2</sup>;  ΣF=8,64м<sup>2</sup>  ДМП-01 (EIS 30); 16шт;910*2070;F=1,88м<sup>2</sup> ;  ΣF=30,08м<sup>2</sup>  ДГ 21-10; 65шт; 1010*2070; F=2,3м<sup>2</sup>;  ΣF=149,5м<sup>2</sup>  ДПМ -01/30 (EIS 30); 8шт; 1010*2070;  F=2,3м<sup>2</sup>;ΣF=18,4м<sup>2</sup>  ДН 21-10 ГЩ; 1шт;1010*2070;F=2,3м<sup>2</sup>  ДН 20-10ГЩ; 1шт; 1010*2070;F=2,3м<sup>2</sup>  ДГ 21-13; 44шт; 1310*2070;F=2,71м<sup>2</sup>;  ΣF=119,24м<sup>2</sup>  ДАН 21-13; 13шт; 1310*2070;F=2,71м<sup>2</sup>;  ΣF=35,23м<sup>2</sup>  ДАО 21-13; 17шт;  1310*2070;F=2,71м<sup>2</sup>ΣF=46,07м<sup>2</sup>  ДО21-13;2шт;1310*2070;F=2,71м<sup>2</sup>;  ΣF=5,42м<sup>2</sup>  ДПМ-02/30;32шт;1310*2070;F=2,71м<sup>2</sup>;  ΣF=86,72м<sup>2</sup>  ДПМ-02/60 (EIS 60); 3шт; 1310*2070;  F=2,71м<sup>2</sup>; ΣF=8,13м<sup>2</sup>  ДПМ-02/15 (EI 15); 8шт; 1310*2070;  F=2,71м<sup>2</sup>;ΣF=21,68м<sup>2</sup>  ДАН 21-15;14шт;1510*2070;F=3,13м<sup>2</sup>;  ΣF=43,82м<sup>2</sup>  ДАО 21-15; 1шт; 1510*2070;F=3,13м<sup>2</sup></p>
---	-----------------------------	---	-----	-------	--

Продолжение таблицы В.1

<b>II Пола</b>					
4	Устройство керамзито-бетонной подложки	E19-45 100 м <sup>2</sup>		44,19	Выше ур-ня 0,000 F=347,8+147,95+417,3+286,5+43,2+1588+200+218+7,6+991,1+142,4+29=4418,85 м <sup>2</sup>
5	Устройство подстилающего слоя из бетона марки В22.5	E19-38 100 м <sup>2</sup>		2,28	Выше ур-ня 0,000 F=228м <sup>2</sup>
6	Устройство подстилающего слоя из бетона марки В7.5	E19-38 100 м <sup>2</sup>	19,55		Ниже 0,000 F=1399,5+19+474,8+62=1955,3 м <sup>2</sup>
7	Устройство цементно-песчаной стяжки	E19-44 100 м <sup>2</sup>	19,74	48,12	Ниже уровня 0.000 F=1399,6+19+474+62+19=1973,6м <sup>2</sup> Выше уровня 0.000 F=228+347,8+147,95+159+417,3+162,2+161,35+286,5+155,6+14,4+43,2+538,5+280+218+7,6+991,1+482,4+142,5+29=4812,4м <sup>2</sup>
8	Устройство выравнивающей стяжки	100 м <sup>2</sup> E19-44		15,88	Выше 0.000 F=1588м <sup>2</sup>
9	Устройство полимерцементного песчаного покрытия	E19-43 100 м <sup>2</sup>		13,99	F=1399.5м <sup>2</sup>
10	Устройство гидроизоляции 2 слоев	100 м <sup>2</sup> ГЭСН 26-01-055	19,55		Ниже уровня 0.000 F=1399,5 +19+474.8+62=1955,3 м <sup>2</sup>
11	Настилка линолеума	1 м <sup>2</sup> E19-13		2948	Выше ур-ня 0,00 F=19+228+347,8+43,2+218+142,4+1588+219+142,4=2947,8м <sup>2</sup>
12	Укладка керамогранитной плитки	ГЭСН 11-01-27 100м <sup>2</sup>	4,748	27,49	Ниже ур-ня 0,000 F=474,8м <sup>2</sup> Выше F=417,2+162,1+161,35+286,5+155,6+538,2+7,6+991,1+29=2748,65м <sup>2</sup>
13	Укладка керамической плитки	E19-19 1 м <sup>2</sup>	62	655,8	Ниже ур-ня 0.000 F = 62м <sup>2</sup> Выше ур-ня 0.000 F=159+14,4+482,4=655,8м <sup>2</sup>
14	Укладка поливинилхлоридной плитки	E19-19 1 м <sup>2</sup>		147,9 5	Выше ур-ня 0.000 F = 147,95 м <sup>2</sup>

Продолжение таблицы В.1

15	Устройство спортивного ПВХ покрытия	E19-16 10м <sup>2</sup>		20	Выше ур-ня 0.000 F = 200м <sup>2</sup>
<b>III Отделочные работы</b>					
Наружные отделочные работы					
16	Оштукатуривание наружных стен снаружи	E8-1-2 100 м <sup>2</sup>		23,1	F=365+800+580+680+155+155+155=2310 м <sup>2</sup>
17	Окраска стен силиконовой краской	E8-1-15 100 м <sup>2</sup>		23,1	F=365+800+580+680+155+155+155=2310 м <sup>2</sup>
18	Оштукатуривание силиконовой штукатуркой наружных стен	E8-1-15 100 м <sup>2</sup>		4,6	F=460м <sup>2</sup>
19	Облицовка крыльца неглазурован-ным керамическим гранитом	E8-1-40 1 м <sup>2</sup>		360	F=330+30=360 м <sup>2</sup>
Внутренняя отделка					
Потолок					
20	Подготовка потолка под оштукатуривание	100 м <sup>2</sup> E8-1-1	6,7 1	45,39	Ниже ур-ня 0.000 F=235,9+79,1+62,8+10,6+130,8+11,65+45,8+3,6+91,1=671,35м <sup>2</sup> Выше ур-ня 0.000 F=134,7+38,4+192+606+163,7+181,8+4,10*2+151,4+9,75*2+28,6+24,2*2+87*2+1185*2+211,2*2=4539,1м <sup>2</sup>
21	Оштукатуривание потолка	100 м <sup>2</sup> E8-1-2	6,7 1	45,39	Ниже ур-ня 0.000 F=235,9+79,1+62,8+10,6+130,8+11,65+45,8+3,6+91,1=671,35м <sup>2</sup> Выше ур-ня 0.000 F=134,7+38,4+192+606+163,7+181,8+4,10*2+151,4+9,75*2+28,6+24,2*2+87*2+1185*2+211,2*2=4539,1м <sup>2</sup>
22	Устройство цементно-стружечных плит	E19-10 100 м <sup>2</sup>	11, 41	14,13	Ниже ур-ня 0.000 F=228+147,95+347,8+417,3=1141,05м <sup>2</sup> Выше ур-ня 0.000 F=13,1+1399,5=1412,6
23	Побелка потолка	100 м <sup>2</sup> E8-1-15	11, 41	14,13	Ниже ур-ня 0.000 F=228+147,95+347,8+417,3=1141,05м <sup>2</sup> Выше ур-ня 0.000 F=13,1+1399,5=1412,6м <sup>2</sup>
24	Подготовка потолка под окрашивание	100 м <sup>2</sup> E8-1-15	3,7 78	43,6	Ниже ур-ня 0.000 F=235,9+79,1+62,8=377,8м <sup>2</sup> Выше ур-ня 0.000 F=606+163,7+1185*2+211,2*2+134,7+38,4+192+181,8+28,6+24,2*2+87*2=4360м <sup>2</sup>

Продолжение таблицы В.1

25	Клеевая побелка	100 м <sup>2</sup> Е8-1-15	2,025	4,784	Ниже ур-ня 0.000 F=10,6+130,8+11,65+45,8+3,6=202,45м <sup>2</sup> Выше ур-ня 0.000 F=180,3+119+4,1*2+151,4+9,75*2=478,4 м <sup>2</sup>
26	Установка подвесного потолка из минераловолокнистых плит	ГЭСН 15-01-47 100м <sup>2</sup>		9,249	Выше ур-ня 0.000 F=274,7*2+9,75*2+356=924,9м <sup>2</sup>
27	Укладка на потолок фиброцементных плит	Е8-3-17 1 м <sup>2</sup>		478,4	Выше ур-ня 0.000 F=4,1*2+180,3+119+9,75*2+151,4=478,4
28	Окрашивание потолка акриловой водорастворимой краской	Е8-1-15 100 м <sup>2</sup>	2,359		Ниже ур-ня 0.000 F=235,9м <sup>2</sup>
29	Окрашивание потолка акриловой вододисперсионной краской	Е8-1-15 100 м <sup>2</sup>	1.419	12.34	Ниже ур-ня 0.000 F=79,1+62,8=141,9м <sup>2</sup> Выше ур-ня 0.000 F=134,7+38,4+192+181,8+28,6+242*2+87*2=1233.5 м <sup>2</sup>
30	Окрашивание потолка латексной вододисперсионной краской	Е8-1-15 100 м <sup>2</sup>		35,62	Выше ур-ня 0.000 F=606+163,7+1185*2+211,2*2=3562,1 м <sup>2</sup>
Стены					
31	Подготовка стен под оштукатуривание	100 м <sup>2</sup> Е8-1-1	43	135,3	Ниже ур-ня 0.000 F=1678+256+86,3+144,2+198,2+32,6+540,5+150=4300,8м <sup>2</sup> Выше ур-ня 0.000 F=974,7+296,4+205,4+608+3,1+792,9+512,1*2+42,7*2+515+17,4+706,6*2+82,4+143,2*2+348,6*2+1360,1+1377,9+163,4+228,4+855,2+133,2*2+140,7*2=13533,8м <sup>2</sup>
32	Простая штукатурка стен	100 м <sup>2</sup> Е8-1-2	43	135,3	Ниже ур-ня 0.000 F=1678+256+86,3+144,2+198,2+32,6+540,5+150=921,3м <sup>2</sup> Выше ур-ня 0.000 F=974,7+296,4+205,4+608+3,1+792,9+512,1*2+42,7*2+515+17,4+706,6*2+82,4+143,2*2+348,6*2+1360,1+1377,9+163,4+228,4+855,2+133,2*2+140,7*2=11533,8м <sup>2</sup>

Продолжение таблицы В.1

33	Подготовка стен под окрашивание	100 м <sup>2</sup> Е8-1-15	24,77	56,75	Ниже ур-ня 0.000 F=540,5+706,6*2+296,4+82,4+144,2=2476,7 м <sup>2</sup> Выше ур-ня 0.000 F=1360,1+1377,9+792,9+608+3,1+348,6*2+133*2+140,7*2+977,7+163,4+228,4+296,4+82,4=5674,8 м <sup>2</sup>
34	Побелка стен	100 м <sup>2</sup> Е8-1-15	21,70		Ниже ур-ня 0.000 F=1678+150+256+86,3=2170,3 м <sup>2</sup>
35	Клеевая побелка	100 м <sup>2</sup> Е8-1-15		5,975	Выше ур-ня 0.000 F=512,1+42,7*2=597,5 м <sup>2</sup>
36	Окраска стен акриловой водно-дисперсной краской	Е8-1-15 100 м <sup>2</sup>	1,442	18,56	Ниже ур-ня 0.000 F=144,2 м <sup>2</sup> Выше ур-ня 0.000 F=608+3,1+348,6*2+133*2+140,7*2=1855,7 м <sup>2</sup>
37	Оклейка стен стеклокнистыми обоями	Е8-1-28 100 м <sup>2</sup>		3,784	Выше ур-ня 0.000 F=296,4+82,4=378,4 м <sup>2</sup>
38	Окраска стен матовой водно-дисперсионной краской	Е8-1-15 100 м <sup>2</sup>		3,784	Выше ур-ня 0.000 F=296,4+82,4=378,4 м <sup>2</sup>
39	Окраска стен акриловой водорастворимой краской	Е8-1-15 100 м <sup>2</sup>	19,53	13,67	Ниже ур-ня 0.000 F=540,5+706,6*2=1953,4 м <sup>2</sup> Выше ур-ня 0.000 F=974,7+163,4+228,4=1366,5 м <sup>2</sup>
40	Окраска стен антивандальной акриловой водно-дисперсионной краской	Е 8-1-15 100 м <sup>2</sup>		35,31	Выше ур-ня 0.000 F=1360,1+1377,9+792,9=3530,9 м <sup>2</sup>
41	Облицовка глазурированной плитки	Е8-1-35 1 м <sup>2</sup>	198,2	3246,3	Ниже ур-ня 0.000 F=198,2 м <sup>2</sup> Выше ур-ня 0.000 F=515+17,4+205,4+512,1+143,2*2+855*2=3246,3 м <sup>2</sup>
42	Облицовка керамической плиткой	Е8-1-35 1 м <sup>2</sup>	32,6		Ниже ур-ня 0.000 F=32,6 м <sup>2</sup>
43	Минеральная декоративная штукатурка «камешковая»	Е8-1-2 100 м <sup>2</sup>	5,247	20,04	Ниже ур-ня 0.000 F=510+14,7=524,7 м <sup>2</sup> Выше ур-ня 0.000 F=431,2+140,25+7,5+1363+34,7*2=2011,3 м <sup>2</sup>

Таблица В.2-Ведомость изделий, конструкций и материалов

№ п.п	Работы			Изделия, конструкции, материалы			
	Наименование работы	Ед. изм	Кол-во	наименование	Ед. изм	Вес 1шт	Потребность на V работ
<b>1. Окна и двери</b>							
1	Установка оконных блоков ПВХ	100 м <sup>2</sup>	8,97	Оконный блок из ПВХ профилей -ОП ОСП 23-10  -ОП ОСП 23-8  -ОП ОСП 15-12 ПО-СВ -ОП ОСП 15-9 ПО-СВ  -ОП ОСП 15-18 ПО-СВ -ОП ОСП 20-18 ПО-СВ  -ОП ОСП 20-21 ПО-СВ -ОП ОСП 16-6 ПО-СВ  -ОП ОСП 20-20 ПО-СВ -ОП ОСП 20-15 ПО-СВ  -ОП ОСП 20-5 ПО-СВ -ОП ОСП 20-10 ПО-СВ  -ОП О 20-13 ПО-СВ -ОП ОСП 20-12 ПО-СВ  -ОП ОСП 28-8  -ОП ОСП 20-13 ПО-СВ -ОП ОСП 28-10	шт/Т  шт/Т  шт/Т шт/Т  шт/Т шт/Т  шт/Т шт/Т  шт/Т шт/Т  шт/Т шт/Т  шт/Т шт/Т  шт/Т шт/Т  шт/Т шт/Т	1/0,115  1/0,78  1/0,061 1/0,041  1/0,1 1/0,12  1/0,16 1/0,033  1/0,15 1/0,08  1/0,058 1/0,115  1/0,175 1/0,15  1/0,105  1/0,175 1/0,125	1/0,115  2/1,56  2/0,122 3/0,123  2/0,2 160/19  12/1,92 12/0,39  6/0,9 27/2,16  16/9,28 2/0,575  16/2,8 4/0,6  4/0,42  6/1,05 18/2,25
2	Установка подоконных досок ПВХ	100 м	4,86	Подоконная ПВХ доска а = 0,4 м	$\frac{м^2}{Т}$	$\frac{1}{0,008}$	$\frac{194,4}{1,56}$

Продолжение таблицы В.2

3	Монтаж дверных блоков	100 м <sup>2</sup>	8,306	-ДГ 21-7	шт/т	1/0,01	50/0,5
				-ДГ 21-9	шт/т	1/0,012	50/0,6
				-ДПМ -01/30 (EIS 30)	шт/т	1/0,139	18/2,50
				-ДАЧ 19-9	шт/т	1/0,045	1/0,045
				-ДГ 21-10	шт/т	1/0,015	70/1,05
				-ДГ 21-11	шт/т	1/0,017	4/0,068
				-ДО 21-11	шт/т	1/0,045	2/0,09
				-ДО 21-9Л	шт/т	1/0,04	1/0,04
				-ДПМ -01/30 (EIS 30)	шт/т	1/0,103	3/0,309
				-ДС 15-9ГУ	шт/т	1/0,08	6/0,48
				-ДМП-01 (EIS 30)	шт/т	1/0,127	16/2,03
				-ДПМ -01/30 (EIS 30)	шт/т	1/0,142	8/1,136
				-ДН 21-10 ГЩ	шт/т	1/0,025	1/0,025
				-ДН 20-10ГЩ	шт/т	1/0,02	1/0,02
				-ДГ 21-13	шт/т	1/0,02	44/0,88
				-ДАН 21-13	шт/т	1/0,02	13/0,26
				-ДАО 21-13	шт/т	1/0,025	17/0,42
				-ДО 21-13	шт/т	1/0,055	2/0,11
				-ДПМ-02/30 (EI 30)	шт/т	1/0,141	32/4,51
				-ДПМ-02/60 (EIS 60)	шт/т	1/0,161	3/0,483
-ДПМ-02/15 (EI 15)	шт/т	1/0,132	8/1,56				
-ДАН 21-15	шт/т	1/0,035	14/0,49				
-ДАО 21-15	шт/т	1/0,04	1/0,04				
<b>2. Полы</b>							
4	Устройство керамзитобетонной подложки δ =300мм	100 м <sup>2</sup>	44,19	Керамзитобетон γ=600 кг/м <sup>3</sup>	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,6}$	$\frac{1325,7}{795,42}$

Продолжение таблицы В.2

5	Устройство подстилающего слоя из бетона марки В22.5 $\delta=100\text{мм}$	100 м <sup>2</sup>	2,28	Бетон $\gamma = 2400 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{22,8}{54,72}$
6	Устройство подстилающего слоя из бетона марки В7.5 $\delta=100\text{мм}$	100 м <sup>2</sup>	19,55	Бетон $\gamma = 1900 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,9}$	$\frac{195,5}{469,2}$
7	Устройство цементно-песчаной стяжки $\delta=150\text{мм}$	100 м <sup>2</sup>	67,86	Ц/п раствор М150 $\gamma = 1800 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{1017,9}{1832,2}$
8	Устройство выравнивающей стяжки $\delta=200\text{мм}$	100 м <sup>2</sup>	15,88	Ц/п раствор $\gamma = 1800 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{317,6}{571,68}$
9	Устройство полимерцементного песчаного покрытия $\delta=200\text{мм}$	100 м <sup>2</sup>	13,99	$\gamma = 1100 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,1}$	$\frac{279,8}{307,78}$
10	Устройство гидроизоляции из 2 слоев	100 м <sup>2</sup>	19,55	Гидроизоляция «Технопласт» $\gamma = 4 \text{ кг/м}^2$	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,004}$	$\frac{1955}{7,82}$
11	Настилка линолеума	1 м <sup>2</sup>	2948	Линолеум с теплозвукоизоляционным слоем	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,005}$	$\frac{2948}{14,74}$
12	Укладка керамогранитной плитки	100 м <sup>2</sup>	32,23	Керамогранит «ESTIMA»	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,025}$	$\frac{3223,5}{80,59}$
13	Укладка керамической плитки	1 м <sup>2</sup>	717,8	Керамическая плитка «Гиацинт»	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,018}$	$\frac{717,8}{12,92}$
14	Укладка поливинилхлоридной плитки	1 м <sup>2</sup>	147,9	Плитка поливинилхлоридная для пола	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,004}$	$\frac{147,95}{0,59}$
15	Устройство спортивного ПВХ покрытия	10 м <sup>2</sup>	200	Спортивное ПВХ покрытие	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,002}$	$\frac{200}{0,4}$
<b>III Отделочные работы</b>							
Наружные отделочные работы							
16	Оштукатуривание наружных стен снаружи $\delta=15\text{мм}$	100 м <sup>2</sup>	23,1	Ц/п раствор $\gamma = 1600 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,6}$	$\frac{34,65}{55,44}$
17	Окраска стен силиконовой краской	100 м <sup>2</sup>	23,1	Силиконовая краска	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,0004}$	$\frac{2310}{0,924}$

Продолжение таблицы В.2

18	Оштукатуривание силиконовой штукатуркой наружных стен $\delta=10\text{мм}$	100 м <sup>2</sup>	4,6	Силиконовая штукатурка	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{4,6}{9,2}$
19	Облицовка крыльца неглазуrowанным керамическим гранитом	1 м <sup>2</sup>	360	Неглазуrowанная керамическая плитка «ESTIMA»	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,025}$	$\frac{360}{9}$
Внутренняя отделка							
потолок							
20	Подготовка потолка под оштукатуривание	100 м <sup>2</sup>	52,1	металлическая сетка с ячейками размером 10×10 мм	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,009}$	$\frac{5210}{46,89}$
21	Оштукатуривание потолка $\delta=150\text{мм}$	100 м <sup>2</sup>	52,1	Ц/п раствор $\gamma = 1600 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,6}$	$\frac{781,5}{1250,4}$
22	Устройство цементно-стружечных плит	100 м <sup>2</sup>	25,84	Цементно-стружечные плиты	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,015}$	$\frac{2584}{38,76}$
23	Побелка потолка	100 м <sup>2</sup>	25,84	Известковый раствор	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,0001}$	$\frac{2584}{0,258}$
24	Подготовка потолка под окрашивание	100 м <sup>2</sup>	17,34	Шпатлевка клеевая	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,001}$	$\frac{1734}{1,734}$
25	Клеевая побелка	100 м <sup>2</sup>	7,81	Клеевая побелка	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,0001}$	$\frac{781}{0,078}$
26	Установка подвесного потолка из минерало-волокнистых плит	100 м <sup>2</sup>	9,249	минерало-волокнистые плиты	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,008}$	$\frac{924,9}{7,399}$
27	Укладка на потолок фиброцементных плит	1 м <sup>2</sup>	478,4	фиброцементные плиты «Минерит ВЛ»	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,013}$	$\frac{478,4}{6,219}$
28	Окрашивание потолка акриловой водорастворимой краской	100 м <sup>2</sup>	2,359	Акриловая водорастворимая краска	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,0001}$	$\frac{235,9}{0,0236}$
29	Окрашивание потолка акриловой вододисперсионной краской	100 м <sup>2</sup>	13,76	акриловая вододисперсионная краска	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,0001}$	$\frac{1376}{0,1376}$

Продолжение таблицы В.2

30	Окрашивание потолка латексной водо-дисперсионной краской	100 м <sup>2</sup>	35,62	латексная вододисперсионная краска	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,0001}$	$\frac{3562}{0,3562}$
Стены							
31	Подготовка стен под оштукатуривание	100 м <sup>2</sup>	178,3	металлическая сетка с ячейками размером 10×10 мм	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,009}$	$\frac{1783}{16,047}$
32	Простая штукатурка стен δ=100мм	100 м <sup>2</sup>	178,3	Ц/п раствор γ = 1600 кг/м <sup>3</sup>	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{1,6}$	$\frac{1783}{2852,8}$
33	Подготовка стен под окрашивание	100 м <sup>2</sup>	81,52	Шпатлевка клеевая	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,0001}$	$\frac{8152}{0,8152}$
34	Побелка стен	100 м <sup>2</sup>	21,70	Известковый раствор	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,0001}$	$\frac{2170}{0,217}$
35	Клеевая побелка	100 м <sup>2</sup>	5,975	Клеевая побелка	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,0001}$	$\frac{597,5}{0,059}$
36	Окраска стен акриловой водно-дисперсионной краской	100 м <sup>2</sup>	20	акриловая водо-дисперсионная краска	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,0001}$	$\frac{2000}{0,2}$
37	Оклейка стен стеклокнистыми обоями	100 м <sup>2</sup>	3,784	стеклокнистые обои Rustex	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,0001}$	$\frac{378,4}{0,0378}$
38	Окраска стен матовой водно-дисперсионной краской	100 м <sup>2</sup>	3,784	матовая водно-дисперсионная краска	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,0001}$	$\frac{378,4}{0,0378}$
39	Окраска стен акриловой водорастворимой краской	100 м <sup>2</sup>	33,2	акриловая водорастворимая краска	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,0001}$	$\frac{3320}{0,332}$
40	Окраска стен антивандальной акриловой водно-дисперсионной краской	100 м <sup>2</sup>	35,31	Антивандальная акриловая водно-дисперсионная краска	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,0001}$	$\frac{3531}{0,3531}$
41	Облицовка глазурованной плитки	1 м <sup>2</sup>	3445	Глазурованная плитка	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,011}$	$\frac{3445}{35,48}$
42	Облицовка керамической плиткой	1 м <sup>2</sup>	32,6	Керамическая плитка «Гиацинт»	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,012}$	$\frac{32,6}{0,39}$
43	Минеральная декоративная штукатурка «камешковая»	100 м <sup>2</sup>	25,25	декоративная штукатурка «камешковая» толщиной 10мм	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,02}$	$\frac{25,25}{0,505}$

Таблица В.4 -Ведомость временных зданий

Наименование зданий	Численность персонала	Норма площади, м <sup>2</sup>	Расч. площадь Sp, м <sup>2</sup>	Принимаемая площадь, Sf м <sup>2</sup>	Размеры, м	Кол-во зд.	Характеристика, шифр
1	2	3	4	5	6	7	8
Контора прораба	6	3	18	18	6,7x3	1	31315
Гардеробная	54	0,9	48,6	24	10x3,2	2	Г-10
Диспетчерская	3	7	21	21	7,5x3,1	1	5055-9
Проходная	-	-	-	6	2x3	1	Сборно-разборная
Душевая	54*50 %=27	0,43	11,61	24	9x3	1	ГОССД-6
Туалет	68	0,07	4,76	24	9x3	1	ГОСС Т-6
Медпункт	68	0,05	3,4	24	9x3	1	ГОСС МП
Столовая	68	0,6	40,8	24	8,2,9	1	СРП-22
Мастерская	-	-	-	20	4x5	1	-
Кладовая объектная	-	-	-	25	5x5	1	-

Таблица В.5 -Ведомость потребности в складах

Материалы, изделия, конструкции	Продолж. потребления, дни	Потребность в ресурсах		Запас материала		Площадь склада			Размер склада и способ хранения
		общая	суточная	На сколько дней	Кол-во Q <sub>зап</sub>	Норматив на 1 м <sup>2</sup>	Полезная F <sub>пол.</sub> м <sup>2</sup>	Общая F <sub>общ.</sub> м <sup>2</sup>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Закрытые</b>									
Оконные блоки	14	897м <sup>2</sup>	64,07м <sup>2</sup>	3	274,8м <sup>2</sup>	25м <sup>2</sup>	10,9	15,3	штабель
Подоконные доски	3	194,4м <sup>2</sup>	64,8м <sup>2</sup>	3	277,9м <sup>2</sup>	29м <sup>2</sup>	9,6	11,5	в гориз. стопах
Дверные блоки	9	830,6м <sup>2</sup>	92,3м <sup>2</sup>	3	395,9м <sup>2</sup>	25м <sup>2</sup>	15,8	22,1	штабель
Гидроизол	5	9,77т	1,95т	1	2,79т	0,8т	3,5	4,9	рулон
Керамогранит	23	3224м <sup>2</sup>	140,2м <sup>2</sup>	3	420,6м <sup>2</sup>	80м <sup>2</sup>	5,3	6,6	пачка
Керм. плитка (полы)	10	717,8м <sup>2</sup>	71,78м <sup>2</sup>	3	307,9м <sup>2</sup>	80м <sup>2</sup>	3,8	4,94	пачка
Поливинилхлоридная плитка	4	147,9м <sup>2</sup>	36,9 м <sup>2</sup>	2	106 м <sup>2</sup>	80 м <sup>2</sup>	1,3	1,82	пачка
ПВХ покрытие	2	200 м <sup>2</sup>	100 м <sup>2</sup>	1	118 м <sup>2</sup>	100м <sup>2</sup>	1,18	1,65	рулон
Линолеум	7	2948 м <sup>2</sup>	421м <sup>2</sup>	1	602м <sup>2</sup>	100м <sup>2</sup>	6,02	7,83	рулон
Панели потолочные	13	12,77т	0,98т	3	4,2т	0,15т	28	33,6	в гориз. стопах

Продолжение таблицы В.5

Фиброцем. панели	6	41,03т	0,98т	3	4,2т	0,15т	28	33,6	в гориз. стопах
Известь	6	0,95т	0,16т	3	0,67т	0,6т	1,12	1,34	На стеллажах
Акриловая водорстворимая краска	10	0,533т	0,0533т	5	0,38т	0,6т	0,63	0,76	на стеллажах
Акриловая водо-дисперсная краска	5	0,229т	0,046т	5	0,33т	0,6т	0,55	0,66	На стеллажах
Латексная водо-дисперсная краска	8	0,534т	0,067т	4	0,38т	0,6т	0,63	0,76	На стеллажах
Шпатлевка	8	2,42т	0,302т	2	0,864т	0,6т	1,44	1,73	на стеллаж
Флизелиновые обои	3	378,4м <sup>2</sup>	126,1м <sup>2</sup>	1	180м <sup>2</sup>	250	0,72	1,01	рулон
Керам. плитка (стены)	3	198,2м <sup>2</sup>	66,1м <sup>2</sup>	1	94,5м <sup>2</sup>	80м <sup>2</sup>	1,18	1,5	пачка
Глазурованная плитка	24	3278,9 м <sup>2</sup>	136,6м <sup>2</sup>	3	586 м <sup>2</sup>	80м <sup>2</sup>	7,33	9,5	пачка
Матовая вододисперсная краска	2	0,057т	0,0285т	2	0,082т	0,6т	0,14	0,17	На стеллаж
Антивандальная вододисп. краска	3	0,529т	0,176т	3	0,755т	0,6т	1,26	1,51	На стеллажах
Итого	162,8м <sup>2</sup>								

Таблица В.6 –Ведомость потребления электричества

№ п/п	Потребители эл. энергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, лк	Действительная площадь	Потребная мощность, кВт
1	2	3	4	5	6	7
1	Кантора прораба	100 м <sup>2</sup>	1,2	75	0,18	0,216
2	Гардеробная	100 м <sup>2</sup>	1,2	50	0,48	0,576
3	Диспетчерская	100 м <sup>2</sup>	1,2	75	0,21	0,252
4	Проходная	100 м <sup>2</sup>	0,8	-	0,06	0,048
5	Душевая	100 м <sup>2</sup>	0,8	75	0,24	0,192
6	Туалет	100 м <sup>2</sup>	0,8	-	0,24	0,192
7	Медпункт	100 м <sup>2</sup>	1,2	75	0,24	0,288
8	Мастерская	100 м <sup>2</sup>	1,3	50	0,2	0,26
9	Кладовая	100 м <sup>2</sup>	1	50	0,25	0,25
10	Закрытый склад	1000 м <sup>2</sup>	1,2	15	1,8	2,16
11	Столовая	100 м <sup>2</sup>	1	80	0,24	0,24
Итого						Σ P <sub>об</sub> =4,674

## Приложение Г

Таблица Г.1-Сводный сметный расчет

Сводный сметный  
расчет в сумме

386 321,42тыс руб.

**СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ССР-37**  
Строительство детского сада "Ладошки"

№ п.п	Номера сметных расчетов и смет	Наим-ие глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс.руб.				Общая сметная стоимость, тыс.руб.
			Стр-ых работ	Мон таж. р-т	Оборуд-ия, мебели и инв-я	прочих затрат	
		<b>Глава 1. Подготовка территории строительства</b>					
1		затраты не учтены					
		Итого по главе 1:					
		<b>Глава 2. Основные объекты строительства</b>					
2	ОС-02-01	Общестроительные работы	181 669,46				181 669,46
	ОС-02-02	Внутр. Инж. Системы и оборудование	103 812,87				103 812,87
		Итого по главе 2:	285 482,33				285 482,33
3		Затраты не предусмотрены Итого по главе 3:					
4		<b>Глава 4. Объекты энергетического хозяйства</b>					
		<b>Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи</b>					
5		Затраты не предусмотрены Итого по главе 5:					
		<b>Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения</b>					
6		Затраты не предусмотрены Итого по главе 6:					
		<b>Глава 7. Благоустройство и озеленение территории</b>					
7	ОС-02-05	Благоустройство и озеленение	12 589,95				12 589,95

Продолжение таблицы Г.1

		Итого по главе 7:	12 589,95			12 589,95
		Итого по главам 1-7:	298 072,28			298 072,28
		<b>Глава 8. Временные здания и сооружения</b>				
8	ГСН 81-05-01-2001 п 4.2	Средства на строительство и разборку титул.врем.зданий и сооружений 1.8%				
		Итого по главе 8:	5 365,30			5 365,30
		Итого по главам 1-8:	303 437,58			303 437,58
		<b>Глава 9. Прочие работы и затраты</b>				
9	ГСН 81-05-02-2001 п.11.4	Доп.затраты при произв.стр.-монт.(рем.-стр.)работ в зимнее время, 2,2x0,9= 1.98%	6 008,06			6 008,06
		Итого по главе 9:				
		Итого по главам 1-9:	309 445,64			309 445,64
		<b>Глава 10. Содержание службы заказчика. Строительный контроль</b>				
		<b>Глава 11. Подготовка эксплуатационных кадров для строящегося объекта капитального строительства</b>				
11		Затраты не предусмотрены %				
		Итого по главе 11:				
		<b>Глава 12. Проектные и изыскательские работы</b>				
12	расчет	Определение стоимости проектных работ(базовая)			11 525,9	11 525,96
		Итого по главе 12:				
		<b>Итого по главам 1-12:</b>	<b>309 445,64</b>		<b>11 525,9</b>	<b>320 971,60</b>
		Резерв средств на непредвиденные работы и затраты				
13	МДС 81-35.2004 п.4.96	Гражданские здания 2.%	6 188,91		230,5	6 419,43
		Итого:	315 634,55		11 756,4	327 391,03
		Налоги				
14		НДС, 18.%	56 814,22		2 116,1	58 930,39
		Всего по сводному сметному расчету:	372 448,77		13 872,6	386 321,42

Таблица Г.2-Объектная смета

Самара

## ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-02-01

на строительство	<b>Детский сад "Ладшки"</b>
Сметная стоимость	181669,46тыс.руб.
Расчетный измеритель стоимости	S общ= 14144м2
Составлен(а) в ценах по состоянию на	IV квартала 2015 г.

N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наим-ие работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.	монтажные работы	оборудования, мебели, инвентаря	прочих затрат	всего	Средства на оплату труда, тыс. руб.	Показатели единичной стоимости, руб.
			строительных работ						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ЛС-02-01	Общестроительные работы (несущие конструкции)	36 955,23				36 955,23		
2	УПСС 2.1-0021	Кровля	16 803,07				16 803,07		1 188,00
3	УПСС 2.1-001	Заполнение проемов	30 607,62				30 607,62		2 164,00
4	УПСС 2.1-001	полы	22 587,97				22 587,97		1 597,00
5	УПСС 2.1-001	Внутр. отделка	29 108,35				29 108,35		2 058,00
6	УПСС 2.1-001	Прочие работы и затраты	14 822,91				14 822,91		1 048,00
		<b>Итого затраты по смете:</b>	150 885,15				150 885,15		
		Временные здания и сооружения							
	ГСН 81-05-01-	Средства на строит-во и разборку	2 715,93				2 715,93		

2001 п.4.2	титул.врем.зданий и сооружений при произв.рем.-стр.работ 1.8 %								
	Итого:	153 601,08				153 601,08			
	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты								
МДС 81-35.2004 п.4.96	Гражданские здания 2.%	3 072,02				3 072,02			
	Итого:	153 957,17				153 957,17			
	Налоги								
	НДС, 18.%	27 712,29				27 712,29			
	Итого:	181 669,46				181 669,46			
	<b>Всего по смете:</b>	181 669,46				181 669,46			

Таблица Г.3- Внутренние инженерные системы и оборудование

г. Самара

**ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ №ОС-112**

на строительство Детский сад "Ладошки"

Сметная стоимость 121 481,09 тыс.руб.

Расчетный измеритель  
единичной стоимости 14144

Составлен(а) в ценах  
по состоянию на 01.03.2016 г.

N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих затрат	всего	Средства на оплату труда, тыс. руб.	Показате ли единичн ой стоимост и, руб.
			строительных работ						
1	УПСС 2.5-005	Отопление, вентиляция, кондиционирование	31 696,70				31 696,70		2 241,00
2	УПСС 2.5-005	Горячее, холодное водоснабжение, внутренние водостоки, канализация, газоснабжение	25 982,53				25 982,53		1 837,00
3	УПСС 2.5-005	Электроснабжение, электроосвещение	29 900,42				29 900,42		2 114,00
4	УПСС 2.5-005	Слаботочные устройства	10 989,89				10 989,89		777,00
5	УПСС 2.5-005	Прочие	5 243,33				5 243,33		819,00
		<b>Итого затраты по смете:</b>	<b>103 812,87</b>				<b>103 812,87</b>		
		Налоги							
		НДС 18.%	18 686,32				18 686,32		
		Итого:	122 499,19				122 499,19		
		<b>Всего по смете:</b>	<b>121 481,09</b>				<b>121 481,09</b>		

Таблица Г.4- Благоустройство территории

Самара

**ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-02-05**

на стр-во	<b>Детский сад "Ладошки"</b>
Сметная стоимость	14856,143 тыс.руб.
Расчетный измеритель стоимости	1 м2
Составлен(а) в ценах по состоянию на	2016 г.

N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Расчет. единица	Кол-во.	Пок-ель по УПВР	Стоимость, тыс.руб
2	УПВР 3.1-01-004	Асфальтобетонное покрытие площадок щебеночно-песчаным основанием	1м <sup>2</sup>	2 953,00	1202	3549,506
3	УПВР 3.1-05-005	Ограждение площадки из оцинкованного профнастила с установкой ворот, калитки, шлагбаума	1м	348,00	3997	1390,956
4	УПВР 3.2-01-002	Подготовка участка для озеленения	100м <sup>2</sup>	89,90	9477	851,9823
5	УПВР 3.2-01-00	Озеленение участка с устройством газонов и посадкой деревьев и кустарников	100м <sup>2</sup>	89,90	75553	6792,2147
6	УПВР 3.2-01-072	устройство цветников с подготовкой основания вручную с посадкой многолетних растений с внесением органических удобрений (с учетом средней стоимости посадочного материала)	100 м <sup>2</sup>	0,12	44107	5,29284
7		Итого:				12589,952
		Налоги				
		НДС, 18.%				2266,1913
		Всего по смете:				14856,143

Таблица Г.5-Локальная смета

**ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № ЛС-02.01**  
**общестроительные работы(несущие конструкции)**

**Детский сад "Ладочки"**

Составлена в ценах 2001 г.      Пересчет в цены      Сметная стоимость      36955234. руб.

№ п. п.	Шифр и номер позиции нормат.	Наименование работ и затрат, единица измерения	Кол-во единиц	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда, чел.-ч,	
				всего	эксплуатация машин	всего	оплата труда	эксплуатация машин	рабочих машинистов	
									оплата труда	в т.ч. оплата труда
		<b>Земляные работы</b>								
1	01-01-023-2	Разработка грунта с перемещением до 100 м скреперами прицепными с ковшом вместимостью 3 м3, 2 группа грунтов, 1000 м3 грунта	0,876	<u>4227,37</u>	<u>4143,92</u>	3703	73	<u>3630</u>	<u>8,23</u>	<u>7</u>
		Планировка площадей бульдозерами мощностью 79(108)кВт(л.с.), 1000 м2 спланир.пов-ти за 1 проход бульд	3,2	<u>28,53</u>	<u>28,53</u>	91		<u>91</u>	0,25	1

Продолжение таблицы Г.5

3	01-01-003-14	Разработка грунта в отвал	10,074	<u>3918,9</u> <u>1</u>	<u>3781,3</u> <u>1</u>	3947 9	1386	<u>3809</u> <u>3</u>	<u>13,57</u>	<u>137</u>
		экскаваторами драглайн или		137,6	453,12			4565	29,5	297
		обратная лопата с ковшом								
		емкостью 0,5 (0,5-0,63)м3,								
		группа грунтов 2,								
		1000 м3 грунта								
4	01-01-013-8	Разработка грунта с погрузкой на	2,429	<u>4330</u>	<u>4210,5</u> <u>3</u>	1051 8	281	<u>1022</u> <u>7</u>	<u>11,41</u>	<u>28</u>
		автомобили-самосвалы		115,7	508,26			1235	33,09	80
		экскаваторами с ковшом								
		емкостью 0,65(0,5-1)м3,								
		группа грунтов 2,								
		1000 м3 грунта								
5	01-02-064-2	Разработка грунта вручную в	6,26	<u>1428,2</u> <u>1</u>	<u>357,03</u>	8941	6706	<u>2235</u>	<u>110,0</u> <u>9</u>	<u>689</u>
		котлованах с перемещением		1071,1 8	201,34			1260	10,67	67
		передвижными транспортерами,								
		группа грунтов 2,								
		100 м3 грунта								
6	01-02-001-1	Уплотнение грунта прицепными	3,864	<u>2010,3</u> <u>2</u>	<u>2010,3</u> <u>2</u>	7768		<u>7768</u>		
		катками на пневмоколесном ходу			264,8			1023	17,24	67
		25 т на первый проход по одному								
		следу при толщине слоя 25 см,								
		1000 м3 уплотнен.грунта								
7	01-01-037-2	Засыпка траншей и котлованов	10,074	<u>2262,7</u> <u>4</u>	<u>2262,7</u> <u>4</u>	2279 5		<u>2279</u> <u>5</u>		

Продолжение таблицы Г.5

		предварительно разрыхленным			202,75			2043	13,2	133
		скальным грунтом с перемещением								
		до 10 м бульдозерами мощностью								
		132(180)кВт(л.с.)								
		1000 м3 грунта								
		<b>Прямые затраты по разделу</b>				<b>9329 5</b>	<b>8446</b>	<b>8483 9</b>		<b>861</b>
		"Земляные работы" с учетом коэффициентов						1066 6		679
		<b>Итоги по разделу "Земляные работы"</b>								
		<b>Стоимость строительных работ</b>				<b>1194 15</b>				
		в том числе								
		<b>прямые затраты</b>				<b>9329 5</b>	<b>8446</b>	<b>8483 9</b>		<b>861</b>
								1066 6		679
		<b>накладные расход</b>				<b>1696 2</b>				
	МДС	Земляные работы, выполняемые				1058 9				
	81- 33.200 4	механизированным способом 95.%								
	прил.4 п.1.1	от ФОР=11146								
	МДС	Земляные работы, выполняемые				6373				
	81- 33.200 4	ручным способом 80.% от ФОР=7966								
	прил.4 п.1.2									
		<b>сметная прибыль</b>				<b>9158</b>				
	Письм о	Земляные работы, выполняемые				5573				

Продолжение таблицы Г.5

	АП-5536/06	механизированным способом 50.%								
	прил.1 п.1.1	от ФОТ=11146								
	Письмо	Земляные работы, выполняемые				3585				
	АП-5536/06	ручным способом 45.% от ФОТ=7966								
	прил.1 п.1.2									
		<b>Итого по разделу "Земляные работы"</b>				<b>119415</b>				
		<b>Фундаменты</b>								
8	08-01-002-2	Устройство основания под фундаменты щебеночного, 1м3 основания	305	<u>187,67</u>	<u>39,17</u>	57239	7759	<u>11947</u>	<u>2,4</u>	<u>732</u>
				25,44	8,3			2532	0,54	165
9	07-01-001-2	Укладка блоков и плит ленточных фундаментов при глубине котлована до 4 м, массой конструкций до 1,5	25,05	<u>4939,68</u>	<u>3033,97</u>	123739	26405	<u>76001</u>	<u>91,58</u>	<u>2294</u>
		100 шт. сборн. конструкции		1054,09	543,43			13613	35,38	886
10	С441-8	Плиты фундаментные, м3	245	<u>585,95</u>		143558				
11	С441-1	Блоки фундаментные прямоугольные, плоские, м3	1046	<u>545,54</u>		570635				
12	08-02-002-1	Кладка перегородок из керамического кирпича армированных толщиной в 1/4 кирпича при высоте этажа до 4 м,	2,32	<u>6265,79</u>	<u>270,49</u>	14537	3765	<u>628</u>	<u>146,32</u>	<u>339</u>
				1622,69	34,71			81	2,26	5

Продолжение таблицы Г.5

		100м2 перегородок выч.проемов)								
13	07-01- 001-3	Укладка блоков и плит ленточных фундаментов при глубине	0,22	<u>7416,8</u> 4	<u>4539,</u> 07	1632	349	<u>999</u>	<u>134,3</u> 1	<u>30</u>
		котлована до 4 м, массой		1584,8 6	826,9 8			182	53,84	12
		конструкций до 3, т, 100 шт. сборн. конструк й								
14	С441- 8	Плиты фундаментные, м3	188	<u>585,95</u>		1101 59				
	код:44 1 1101									
15	08-01- 003-2	Гидроизоляция сте фундаментов	8,6	<u>3263,6</u> 3	<u>48,28</u>	2806 7	1364	<u>415</u>	<u>14,3</u>	<u>123</u>
		горизонтальная оклеечная в 1 слой,		158,59	8,45			73	0,55	5
		100м2 изолир.поверхности								
16	08-01- 003-2	Гидроизоляция сте фундаментов	15	<u>3263,6</u> 3	<u>48,28</u>	4895 4	2379	<u>724</u>	<u>14,3</u>	<u>215</u>
		вертикальная оклеечная в 1 слой,		158,59	8,45			127	0,55	8
		100м2 изолир.поверхности								
		<b>Прямые затраты по разделу</b>				<b>1098 520</b>	<b>4202 1</b>	<b><u>9071</u> 4</b>		<b>3733</b>
		<b>"Фундаменты" с учетом коэффициентов</b>						<b>1660 8</b>		<b>1081</b>
		<b>Итоги по разделу "Фундаменты"</b>								
		<b>Стоимость строительных раб</b>				<b>1222 223</b>				
		в том числе								
		<b>прямые затраты</b>				<b>1098 520</b>	<b>4202 1</b>	<b><u>9071</u> 4</b>		<b>3733</b>
								<b>1660 8</b>		<b>1081</b>
		<b>накладные расход</b>				<b>7477 2</b>				
	МДС	Конструкции из кирпича и блоков				2205 8				

Продолжение таблицы Г.5

	81-33.2004	122.% от ФОР=180								
	прил.4 п.8									
	МДС	Бетонные и железобетонные				52714				
	81-33.2004	сборные конструкции								
	прил.4 п.7.1	строительстве промышленном 130.%								
		от ФОР=40549								
		<b>сметная прибыль</b>				<b>48931</b>				
	Письмо	Конструкции из кирпича и блоков				14464				
	АП-5536/06	80.% от ФОР=1808								
	прил.1 п.8									
	Письмо	Бетонные и железобетонные				34467				
	АП-5536/06	сборные конструкции								
	прил.1 п.7.1	строительстве промышленном 85.								
		от ФОР=40549								
		<b>Итого по разделу "Фундаменты"</b>				<b>1222223</b>				
		<b>Надземная часть</b>								
17	08-02-001-1	Кладка стен из керамического кирпича наружных простых при высоте этажа до 4 м для зданий высотой до 9 этажей 1м3 кладки	1344	687,39	48,94	923852	78315	65775	5,4	7258
		кирпича наружных простых при высоте этажа до 4 м для зданий высотой до 9 этажей 1м3 кладки		58,27	6,14			8252	0,4	538
18	08-02-001-7	Кладка стен из керамического кирпича внутренних при высоте этажа до 4 м для зданий высотой до 9 этажей, 1м3 кладки	2496	684,93	48,94	1709585	140325	122154	5,21	13004
		кирпича внутренних при высоте этажа до 4 м для зданий высотой до 9 этажей, 1м3 кладки		56,22	6,14			15325	0,4	998

Продолжение таблицы Г.5

19	08-02-002-1	Кладка перегородок из керамического кирпича армированных толщиной в 1/4 кирпича при высоте этажа до 4 м, (100м2 перегородок выч.проемов)	2,32	<u>6265,7</u> 9	<u>270,4</u> 9	1453 7	3765	<u>628</u>	<u>146,3</u> 2	<u>339</u>
				1622,6 9	34,71			81	2,26	5
20	07-01-021-1	Укладка перемычек при наибольшей массе монтажных элементов в здании до 5 т массой до 0,7 т, 100 шт. сборн. конструкций	15,9	<u>5558,1</u> 9	<u>4385,38</u>	8837 5	1749 1	<u>6972</u> 8	<u>96,75</u>	<u>1538</u>
				1100,0 5	550,5			8753	35,84	570
21	06-01-034-9	Устройство перемычек, 100 м3 ж/б в деле	1	<u>98450,76</u>	<u>8774,69</u>	9845 1	1785 8	<u>8774</u>	<u>1593</u>	<u>1593</u>
				17857, 53	1028, 97			1029	66,99	67
22	07-01-006-6	Укладка плит перекрытий площадью более 5 м2 при наибольшей массе монтажных элементов до 5 т, 100 шт. сборн. конструкций	10	<u>22026,9</u>	<u>4888,75</u>	2202 69	2663 9	<u>4888</u> 8	<u>223,1</u> 1	<u>2231</u>
				2663,9 3	681,2 1			6812	44,35	444
23	07-04-004-1	Укладка плит перекрытий, 100 м3 сборных конструкций	27,47	<u>16801,7</u>	<u>9008,18</u>	4615 43	5740 6	<u>2474</u> 55	<u>177,1</u>	<u>4865</u>
				2089,7 8	389,9 1			1071 1	21,97	604
24	07-02-003-8	Укладка плит покрытия, 100 шт. сборных конструкций	3,2	<u>19992,25</u>	<u>3291,45</u>	6397 5	7895	<u>1053</u> 3	<u>204,2</u> 4	<u>654</u>
				2467,2 2	443,7 5			1420	28,89	92
25	07-04-004-2	Укладка плит покрытий, 100 м3 сборных конструкций	8,8	<u>23220,82</u>	<u>16892,71</u>	2043 43	2618 5	<u>1486</u> 56	<u>249,2</u> 1	<u>2193</u>
				2975,5 7	643,4 5			5662	35,09	309
26	07-01-047-3	Установка лестничных маршей при	0,48	<u>16434,51</u>	<u>10162,94</u>	7889	1945	<u>4878</u>	<u>347,4</u> 8	<u>167</u>

Продолжение таблицы Г.5

		наибольшей массе монтажных		4051,6 2	1279, 49			614	83,3	40
		элементов в здании до 5 т,								
		100 шт. сборн. конструкц й								
27	C201- 393	Ограждения: лестнич маршевых,	143	42,16		6029				
	код: 20 1 0393	м								
		<b>Прямые затраты по разделу</b>				<b>3798 848</b>	<b>3778 24</b>	<b>7274 69</b>		<b>3384 2</b>
		<b>"Надземная часть с учетом</b>						<b>5865 9</b>		<b>3667</b>
		<b>коэффициентов</b>								
		<b>Итоги по разделу "Надземная часть"</b>								
		<b>Стоимость строительных работ</b>				<b>4696 799</b>				
		в том числе								
		<b>прямые затраты</b>				<b>3798 848</b>	<b>3778 24</b>	<b>7274 69</b>		<b>3384 2</b>
								<b>5865 9</b>		<b>3667</b>
		<b>накладные расходы</b>				<b>5430 21</b>				
	МДС	Конструкции из кирпича и блоков				3001 97				
	81- 33.200 4	122.% от ФОТ=246063								
	прил.4 п.8									
	МДС	Бетонные и железобетонные				1983 1				
	81- 33.200 4	монолитные конструкции в								
	прил.4 п.6.1	строительстве промышленном 105.% от ФОТ=18887								
	МДС	Бетонные и железобетонные				2229 93				
	81- 33.200 4	сборные конструкц и в								

Продолжение таблицы Г.5

	прил.4 п.7.1	строительстве промышленном 130.%							
		от ФОТ=171533							
		<b>сметная прибыль</b>				<b>3549</b>			
	Письм о	Конструкции из кирпича и блоков				1968 50			
	АП- 5536/0 б	80.% от ФОТ=2460							
	прил.1 п.8								
	Письм о	Бетонные и железобетонные				1227 7			
	АП- 5536/0 б	монолитные конструкции в							
	прил.1 п.6.1	строительстве промышленном 65.							
		от ФОТ=18887							
	Письм о	Бетонные и железобетонные				1458 03			
	АП- 5536/0 б	сборные конструкц в							
	прил.1 п.7.1	строительстве промышленном 85.							
		от ФОТ=171533							
		<b>Итого по разделу "Надземная часть"</b>				<b>4696 799</b>			
		<b>Итоги по смете</b>							
		строительные работ монтажные работы				6038 437			
		оборудование							
		<b>Итого по смете</b>				<b>6038 437</b>			
	в ценах на 1	СМР 6.12				3695 5234			
	квартал 2016г								
		<b>Всего по смете</b>				<b>3695 5234</b>			
		<b>Прямые затраты по разделу</b>							

## Приложение Д

Таблица Д.1-Технологический паспорт объекта

№ п/п	Технолог. процесс	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Наименование должности работника, выполняющего технологический процесс, операцию	Оборудование устройство, приспособление	Материалы, вещества
1	Кирпичная кладка	Подъём (перемещение) поддонов с кирпичом	Каменщик	Стропы 4СК1-3,2; кран стреловой; мастерок; уровни; леса; подмости	Керамический кирпич

Таблица Д.2-Методы и средства снижения воздействия опасных и вредных производственных факторов.

Опасный и вредный производственный фактор <sup>1</sup>	Методы и средства защиты, снижения, устранения опасного и вредного производственного фактора	Средства индивидуальной защиты работника <sup>3</sup>
Физические перегрузки; движущие машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы.	обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, средства защиты от падения с высоты, удаление человека на максимально возможное расстояние от источника ОВПФ	Костюм сигнальный 3 класса защиты Перчатки с полимерным покрытием Ботинки кожаные с жестким подноском Очки защитные Жилет сигнальный 2 класса защиты Рукавицы комбинированные 12пар Наушники противозумные до износа (с креплением на каску) Щиток защитный до износа

Приложение Д.3-Средства обеспечения пожарной безопасности.

Первичные средства пожаротушения	Мобильные средства пожаротушения	Установки пожаротушения	Средства пожарной автоматики	Пожарное оборудование	Средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре	Пожарный инструмент (механизированный и немеханизированный)	Пожарные сигнализация, связь и оповещение.
огнетушители, пожарные щиты с инвентарем и ящиками с песком	пожарные автомобили приспособленные технические средства (тягачи и трактора)	Пожарный гидрант	Не предусмотрено	Пожарный гидрант	фильтрующие и изолирующие противогазы; пути эвакуации	пожарный топор, лом, лопата, разжим гидравлический, ведро	Телефон «112» и «01»

Таблица Д.4-Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Наименование технологического процесса, вид объекта	Наименование видов работ	Требования по обеспечению пожарной безопасности
Детский сад	подъём (перемещение) поддонов с кирпичом, сварочные работы, работа с электрооборудованием	соблюдать противопожарные расстояния, соблюдение нормативной документации

Таблица Д.5-Идентификация экологических факторов

Наименование технического объекта, технологического процесса	Структурные составляющие технического объекта, технологического процесса (здания по функциональному назначению, технологические операции, оборудование)	Воздействие объекта на атмосферу (выбросы в окружающую среду)	Воздействие объекта на гидросферу (образующие сточные воды, забор воды из источников водоснабжения)	Воздействие объекта на литосферу (почву, растительный покров, недра) (образование отходов, выемка плодородного слоя почвы, отчуждение земель, нарушение и загрязнение растительного покрова и т.д.)
Детский сад	Кран стреловой, сварочные работы, работа с электрооборудованием	поступление в атмосферный воздух или образование в нем вредных (загрязняющих) веществ	сброс в водные объекты неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод, мойка колес	загрязнение растительного покрова, отходы, мусор, остатки материалов во время проведения работ

Таблица Д.6– Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду.

Наименование технического объекта	Детский сад
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на атмосферу	В целях охраны озонового слоя атмосферы от негативного воздействия хозяйственной и иного действия устанавливаются перечень озоноразрушающих веществ. Сокращение загрязнений
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на гидросферу	При эксплуатации централизованных и нецентрализованных систем горячего и холодного водоснабжения и систем водоотведения должны соблюдать требования в области охраны окружающей среды. Фильтрация
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на литосферу	Активизации процессов самоочищения агротехническими приемами (внесение удобрений, поверхностной обработкой и глубоким рыхлением и т.д.), высадка зелёных насаждений

## Приложение Е

Таблица Е.1-Нормативные и расчетные нагрузки на 1м<sup>2</sup> перекрытия

№	Вид нагрузки	Нормативные нагрузки кН/м <sup>2</sup>	Коэффициент надёжности по нагрузке	Расчетные нагрузки кН/м <sup>2</sup>
1	Постоянные Собственный вес плиты с заливкой швов:	3	1,1	3,3
2	Конструкция пола: - ламинированная паркетная доска $\delta = 10\text{мм}$ , $9 \times 0,01 \times 1 = 0,09$ ;	0,09	1,2	0,108
	- вспененная полиэтиленовая пленка $\delta = 5\text{мм}$ , $0,05 \times 0,05 \times 1 = 0,0025$ ;	0,0025	1,2	0,003
	- стяжка из ц/п раствора $\delta = 65\text{ мм}$ , $18 \times 0,065 \times 1 = 1,17$	1,17	1,3	1,521
	Итого постоянная	4,263		4,932
3	Временная	2	1,2	2,4
4	в том числе кратковременная	1,3	1,2	1,56
5	Полная	6,263		7,332
6	в том числе постоянная и временная длительная нагрузки	4,963		5,772