

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

Архитектурно-строительный институт

(наименование института полностью)

Центр архитектурных, конструктивных решений и организации строительства

(наименование)

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Промышленное и гражданское строительство

(направленность (профиль) / специализация)

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Здание детского сада «Солнышко»

Обучающийся

И.А. Толокин

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

канд. экон. наук, доцент О.В. Зимовец

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

Консультанты

канд. экон. наук, доцент О.В. Зимовец

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

Д.А. Кривошеин

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

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

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

В.Н. Чайкин

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

канд. экон. наук, доцент Т.А. Журавлева

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

доцент О.А. Арефьева

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

## Аннотация

Пояснительная записка ВКР состоит из 6 разделов, графическая часть составляет 8 листов формата А1.

«Архитектурно-планировочный раздел» включает в себя схему планировочной организации земельного участка, объемно-планировочные, архитектурные и конструктивные решения.

В «Расчетно-конструктивном разделе выполнен расчет монолитного ленточного ростверка.» [22].

В разделе «Технология строительства разработана технологическая карта на монтаж плит перекрытия» [7].

Раздел «Организация и планирование строительства состоит из определения объема работ, потребности в строительных материалах, механизмах, расчета временных зданий, сетей водоснабжения и электроснабжения, строительного генплана и мероприятий по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды.» [6].

Раздел «Экономика строительства включает определение сметной стоимости объекта, сводный сметный расчет и объектные сметы.» [23].

«Безопасность и экологичность технического объекта. Данный раздел включает в себя безопасные условия труда, методы и средства снижения профессиональных рисков, мероприятия по пожарной безопасности, обеспечение экологической безопасности.» [1].

## Содержание

Введение.....	6
1 Архитектурно-планировочный раздел .....	7
1.1 Исходные данные .....	7
1.2 Планировочная организация земельного участка .....	7
1.3 Объемно - планировочное решение здания .....	9
1.4 Конструктивное решение.....	14
1.4.1 Фундаменты .....	14
1.4.2 Стены и перегородки .....	15
1.4.3 Перемычки .....	16
1.4.4 Перекрытия и покрытие.....	16
1.4.5 Лестницы .....	17
1.4.6 Кровля.....	17
1.4.7 Окна и двери .....	18
1.4.8 Полы.....	18
1.5 Архитектурно-художественное решение здания .....	19
1.6 Теплотехнический расчет .....	19
1.6.1 Теплотехнический расчет наружных стен здания .....	19
1.7 Инженерные сети.....	21
1.7.1 Отопление.....	21
1.7.2 Вентиляция.....	21
1.7.3 Водоснабжение и водоотведение.....	22
1.7.4 Электроснабжение.....	23
2 Расчетно-конструктивный раздел .....	24
2.1 Описание конструкций .....	24
2.2 Сбор нагрузок .....	24
2.3 Описание расчетной схемы .....	27
2.4 Определение усилий.....	28
2.5 Результаты расчета .....	31

3	Технология строительства .....	32
3.1	Область применения.....	32
3.2	Организация и технология выполнения работ .....	32
3.2.1	Требования законченности предшествующих работ.....	32
3.2.2	Определение объемов работ.....	33
3.2.3	Выбор приспособлений и механизмов.....	33
3.2.4	Методы и последовательность производства работ .....	33
3.3	Требования к качеству и приемке работ .....	37
3.4	Потребность в материально – технических ресурсах.....	38
3.5	Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность.....	38
3.5.1	Безопасность труда.....	38
3.5.2	Пожарная безопасность .....	40
3.5.3	Экологическая безопасность.....	41
3.6	Технико – экономические показатели.....	41
3.6.1	Калькуляция затрат труда и машинного времени.....	41
3.6.2	График производства работ.....	42
3.6.3	Технико – экономические показатели.....	43
4	Организация и планирование строительства.....	44
4.1	Определение объемов строительно-монтажных работ .....	44
4.2	Определение потребности в строительных материалах, изделиях и конструкциях .....	44
4.3	Подбор машин и механизмов для производства работ .....	44
4.4	Определение требуемых затрат труда и машинного времени.....	49
4.5	Разработка календарного плана производства работ .....	49
4.5.1	Определение нормативной продолжительности строительства .....	49
4.5.2	Разработка календарного плана производства работ, графика движения трудовых ресурсов .....	50
4.6	Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях.....	50
4.6.1	Расчет и подбор временных зданий.....	50

4.6.2	Расчет площадей складов .....	51
4.6.3	Расчет и проектирование сетей водоснабжения и водоотведения...	52
4.6.4	Расчет и проектирование сетей электроснабжения .....	53
4.7	Проектирование строительного генерального плана .....	56
4.8	Технико – экономические показатели ППР .....	57
4.8.1	ТЭП календарного плана.....	57
4.8.2	ТЭП строительного генерального плана.....	57
5	Экономика строительства .....	59
5.1	Общая информация об объекте строительства .....	59
5.2	Определение сметной стоимости строительства .....	59
5.3	Заключение по разделу экономика строительства.....	61
6	Безопасность и экологичность технического объекта.....	63
6.1	Конструктивно – технологическая и организационно – техническая характеристика рассматриваемого технического объекта.....	63
6.2	Идентификация профессиональных рисков .....	64
6.3	Методы и средства снижения профессиональных рисков .....	65
6.4	Пожарная безопасность технического объекта .....	68
6.4.1	Идентификация опасных факторов пожара.....	68
6.4.2	Средства, методы и меры обеспечения пожарной безопасности.....	69
6.4.3	Мероприятия по предотвращению пожара.....	70
6.5	Обеспечение экологической безопасности технического объекта .....	71
	Заключение .....	74
	Список используемой литературы и используемых источников.....	75
	Приложение А Дополнительные материалы к «Архитектурно-планировочному разделу» .....	79
	Приложение Б Дополнительные материалы к разделу «Организация и планирование строительства».....	100
	Приложение В Дополнительные материалы к разделу «Экономика строительства».....	134

## Введение

Актуальность строительства детских садов обусловлена несколькими факторами:

- демографический рост (в связи с ростом рождаемости возникает необходимость создания большего количества дошкольных учреждений для обеспечения местами детей раннего возраста);
- улучшение качества жизни (повышение уровня жизни и благосостояния населения приводит к тому, что родители хотят, чтобы их дети получали качественное образование и развивались с раннего возраста);
- экономический рост (строительство детских садов стимулирует развитие строительной отрасли, а также создание новых рабочих мест в сфере образования).

В этой связи предлагается тема выпускной квалификационной работы «Здание детского сада «Солнышко»».

Цель работы – в объёме ВКР разработать документацию на строительство здания детского сада «Солнышко».

Для решения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- выполнить архитектурно-планировочный раздел, расчеты теплотехнических свойств ограждений;
- выполнить расчетно-конструктивный раздел;
- описать технологию строительства;
- рассмотреть организацию строительства, решения стройгенплана;
- посчитать сметную стоимость строительства объекта;
- рассмотреть вопросы безопасности и экологичности технического объекта.

# **1 Архитектурно-планировочный раздел**

## **1.1 Исходные данные**

Район строительства – г. Тольятти Самарской области.

«Климатический район строительства (основные климатические характеристики) – II В.

Средняя месячная температура воздуха 4,9 °С.

Средняя месячная максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июль) равна плюс 27,5 °С.

Температура холодного периода (средняя температура наиболее холодной части отопительного периода) равна минус 16,5 °С.

Продолжительность периода со средней температурой воздуха  $\leq 10$  °С составляет 210 суток. Средняя температура воздуха в этот период составляет минус 3,8 °С» [18].

В соответствии с СП 20.13330.2016 «территория по весу снегового покрова относится к IV району (нормативное значение веса снегового покрова 2,0 кПа); к III району по ветровым нагрузкам (нормативное значение ветрового давления 0,38 кПа» [14].

По материалам геологических изысканий площадка представлена насыпными грунтами переменной толщины. Максимальная глубина до 8,5 м. Ниже располагается слой суглинка светло – бурого, твердой консистенции. Толщина слоя суглинка переменная и достигает от 3 до 6 метров. Под слоем суглинка находятся пески пылеватые средней плотности.

Сложные геологические условия площадки определили свайный тип фундаментов.

## **1.2 Планировочная организация земельного участка**

Участок для строительства здания детского сада расположен в группе жилых домов микрорайона «Калина». Площадь участка определяется из

расчета  $35 \text{ м}^2$  на одно место согласно СП 42.13330.211 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Радиус обслуживания населения детскими садами в городах – 300 м.

Территория детского сада имеет размеры 86,0 на 66,5 м и огорожена по периметру забором. С южной стороны имеется калитка для прохода к главному входу в здание. У главного входа в здание детского сада выделено место для колясок и санок. С проезда с северной стороны участка осуществляется заезд на территорию детского сада автомашин.

Вокруг здания детского сада, на расстоянии 5-8 м, согласно СП 4.13130.2013 с изм. 2020 г., «устроен круговой проезд для пожарных машин шириной 6 м» [13].

Зона игровой территории включает в себя групповые площадки – индивидуальные для каждой группы (рекомендуемая площадь из «расчета не менее  $7,0 \text{ м}^2$  на 1 ребенка для детей раннего возраста (до 3 лет) и не менее  $9,0 \text{ м}^2$  на 1 ребенка дошкольного возраста (от 3 до 7 лет)») [19]. Игровые площадки располагаются в западной части участка. Проектом предусмотрены две площадки для детей раннего возраста, площадью  $140 \text{ м}^2$  каждая, и четыре площадки для детей от 3 до 7 лет, каждая площадью  $180 \text{ м}^2$ . Между площадками для детей дошкольного возраста расположена физкультурная площадка площадью  $120 \text{ м}^2$ . Покрытие площадок предусмотрено из плиток на основе резиновой крошки.

Размер физкультурной площадки определяется из условия  $1 \text{ м}^2$  на чел.

Для площадки для сбора мусора используется асфальтовое покрытие по аналогии с прилегающим проездом. Уклон покрытия к проезду составляет 5 % во избежание застоя воды.

На листе 1 графической части приведены технико-экономические показатели СПОЗУ.

### 1.3 Объемно - планировочное решение здания

«Основное помещение ДОО: Помещение, предназначенное для размещения и обеспечения режима пребывания детей в группах, включает в себя групповые, игровые, спальные помещения» [19].

«К дополнительным помещениям ДОО относятся физкультурный и музыкальный залы, раздевальные» [19].

Из раздевальной ребенок направляется в групповую. Групповые являются главными помещениями детских учреждений, где дети проводят основное время, играют и питаются. Непосредственно к групповой примыкает помещение для туалета детей.

Для дневного сна детей в состав помещений детских групп включены спальни.

«Основные помещения дошкольных групп младенческого, раннего и предшкольного возраста размещают не выше второго этажа» [19]. «На третьем этаже размещают основные помещения дошкольных групп старшего возраста, методические, вспомогательные административные помещения.» [19].

«В ДОО общего типа следует предусматривать отдельные залы для музыкальных и физкультурных занятий с кладовыми для хранения физкультурного и музыкального инвентаря. Залы не должны быть проходными» [19].

Медицинская комната. В медицинской комнате производится осмотр детей, взвешивание и измерение их, всякого рода лечебные процедуры, а также беседы с родителями. Кабинет врача располагается на первом этаже, ближе к выходу из здания.

Пищеблок включает в себя кухню, заготовочную, моечную, раздаточную и кладовые для сухих продуктов и овощей.

Проектируемое здание детского сада на 120 мест имеет сложную конфигурацию плана. Максимальные размеры в плане составляют около

42x27 метра. Между осями 1-5/ Е - И и 9 - 11/ Д - К оно двухэтажное, в остальных осях трехэтажное.

Здание имеет четыре наружных входа на первый этаж, два из них расположены с западной и два с северной стороны здания. С северной стороны по оси К предусмотрен въездной пандус для лиц с ограниченными возможностями. Имеются два входа в подвал, которые расположены по оси 2 и оси 10.

Высота этажа составляет 3,3 метра. Высота подвала принята 3 метра.

На этажах детского сада располагаются помещения, представленные в таблице 1,2,3,4,5.

Таблица 1 – Экспликация помещений первого этажа

Номер помещения	Наименование помещения	Площадь помещения, м <sup>2</sup>
1	2	3
Помещение пищеблока		
101	Загрузочная	4,77
102	Коридор	14,72
103	Кладовая овощей	5,94
104	Кладовая сухих продуктов	5,06
105	Электрощитовая	2,05
106	Помещение с холодильным оборудованием	8,32
107	Цех первичной обработки овощей	8,66
108	Помещение уборочного инвентаря	3,15
109	Мясорыбный цех	8,57
110	Холодный цех	8,73
112	Горячий цех	15,7
113	Моечная кухонной посуды	6,5
114	Раздаточная	5,19
141	Коридор	4,02
142	Помещение хранения пищевых отходов	3,84
Помещение медблока		
115	С/у с местом д/дезраствором	12,18
116	Коридор	5,67
117	Мед. кабинет	16,47
118	Процедурная	18,72
123	Комната приходящего логопеда	14,43
Входная группа помещений		
111	Лестница	22,00

Продолжение таблицы 1

119	Тамбур	5,98
120	Тамбур	3,95
121	Вестибюль	24,24
122	Коридор	55,83
124	Лестница	25,78
125	Тамбур	7,27
126	Коридор	6,04
127	С/у персонала, доступный для МГН	3,66
128	Помещение уборочного инвентаря	2,73
129	Электрощитовая	5,46
140	Круглосуточный пост охраны	14,39
Помещения групповых		
130	Туалетная	21,8
131	Туалетная	21,8
132	Раздевальная	19,75
133	Раздевальная	26,79
134	Спальня	48,37
135	Спальня	48,37
136	Буфетная	4,85
137	Буфетная	4,85
138	Групповая раннего возраста на 20 человек	50,36
139	Групповая раннего возраста на 20 человек	50,36
Итого площадь помещений		646,9
Полезная площадь		599,12
Общая площадь этажа		716,98

Таблица 2 – Экспликация помещений второго этажа

Номер помещения	Наименование помещения	Площадь помещения, м <sup>2</sup>
1	2	3
Музыкальный и спортивный залы		
201	Лестница	23,34
202	Лестница	25,78
203	Коридор	11,14
204	Зал для муз. занятий	99,42
205	С/у персонала, доступный для МГН	5,94
206	Зал для физ. занятий	102,78
207	Комната инвентаря для физ. занятий	16,3
208	Тамбур	1,96
209	Коридор	17,92
220	Помещение уборочного инвентаря	3,73
221	Коридор	27,92
222	Кладовая для хранения музыкального инвентаря	6,11
223	Коридор	22,78

Продолжение таблицы 2

224	Зона безопасности для МГН	6,44
Помещение групповых		
210	Раздевальная	25,91
211	Раздевальная	19,5
212	Туалетная	21,8
213	Туалетная	21,8
214	Буфетная	4,85
215	Буфетная	4,85
216	Спальня	48,37
217	Спальня	50,11
218	Групповая младшая на 20 человек	50,36
219	Групповая младшая на 20 человек	48,37
Итого площадь помещений		666,76
Полезная площадь		617,64
Общая площадь этажа		715,16

Таблица 3 – Экспликация помещений третьего этажа

Номер помещения	Наименование помещения	Площадь помещения, м <sup>2</sup>
1	2	3
Административно-бытовые помещения		
301	Лестница	23,34
302	Лестница	25,78
303	Коридор	11,1
304	Коридор	27,92
305	Коридор	22,76
306	Коридор	17,92
307	Помещение уборочного инвентаря	3,35
308	Кабинет заведующего	11,11
309	Методический кабинет	16,93
310	С/у персонала	2,24
322	Зона безопасности для МГН	6,44
Помещения групповых		
311	Раздевальная	25,91
312	Раздевальная	19,5
313	Туалетная	21,8
314	Туалетная	21,8
315	Буфетная	4,85
316	Буфетная	4,85
317	Спальня	48,37
318	Спальня	48,37
319	Групповая старшая на 20 человек	50,36
320	Групповая старшая на 20 человек	50,66
321	Тамбур	1,96

Продолжение таблицы 3

Итого площадь помещений	466,6
Полезная площадь	417,48
Общая площадь этажа	505,07

Таблица 4 – Экспликация помещений подвала

Номер помещения	Наименование помещения	Площадь помещения, м <sup>2</sup>
1	2	3
Технические помещения и техподполье		
001	Подвал для прокладки коммуникаций	216,56
002	Коридор	134,18
003	Лестница	21,28
004	Тамбур	3,29
005	Тамбур	2,41
006	Вент. камера	25,14
007	ИТП	46,9
010	Водомерный узел	28,36
011	Тамбур шлюз	5,6
013	Техническое помещение	2,7
023	Подвал для прокладки коммуникаций	74,16
Помещение постирочной		
014	Помещение временного хранения	5,18
015	Постирочная	22,5
016	Гладильная	11,54
017	Бельевая грязного белья	4,77
Хозяйственно-бытовые помещения		
008	Помещение хранения инвентаря	5,78
009	Помещение хранения инвентаря	5,6
012	Помещение персонала	6,39
012а	Гардероб персонала	6,67
012б	Душевая	1,95
018	С/у	5,76
019	Гардеробная персонала пищеблока	9,73
020	Душевая	3,13
021	Помещение уборного инвентаря	3,16
022	Помещение временного хранения отработанных ламп	4,42
Итого площадь помещений		654,43
Полезная площадь		633,15
Общая площадь этажа		720,49

Таблица 5 – Экспликация помещений на отметке 10.440

Номер помещения	Наименование помещения	Площадь помещения, м <sup>2</sup>
401	Лестница	25,78
Полезная площадь		25,78
Общая площадь этажа		25,9

Сообщение между этажами осуществляется при помощи лестниц, которые находятся в осях Г - Е и 5 - 7. По лестнице в осях 5 -7 осуществляется выход на кровлю.

Этажность здания – 2-3 этажа.

Степень огнестойкости - II.

Класс ответственности здания - II.

#### 1.4 Конструктивное решение

Конструктивная система здания – стеновая.

Пространственная жесткость здания обеспечивается пространственной работой стен здания и перекрытий.

##### 1.4.1 Фундаменты

Монолитные железобетонные ленточные ростверки выполняются по забивным ж/б сваям С 130.35-8. Спецификация свай в таблице 6.

Таблица 6 – Спецификация свай

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Прим.
1	2	3	4	5	6
С1	Серия 1.011.1-10 в1	Свая С 130.35-8у-F75-W6-B20	213	3980	-

Заделка свай в ростверк – 50 мм. При срубке свай необходимо оставлять арматуру на 350 мм для заделки в ростверк.

Ростверк выполняется шириной 700, 1300, 1500 мм и высотой 500 мм. Ростверк армируется сварными каркасами. Под ростверк выполняется бетонная подготовка из бетона класса В 7,5. Размеры подготовки на 100 мм больше размеров ростверка в каждую сторону.

Спецификация элементов монолитного ростверка представлена в таблице А.1 Приложения А.

#### **1.4.2 Стены и перегородки**

Подвал и цоколь. Стены подвала наружные и внутренние выполнены из бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78 (Бетон кл. В7,5, F50, W4). Бетонные блоки укладываются на цементно – песчаном растворе М100 с перевязкой вертикальных швов не менее чем на 400 мм. Заделки по месту в бетонных блоках фундаментов выполняются из бетона кл. В7,5.

В качестве утеплителя до отм. -0.320 применяются пенополистирольные экструзионные плиты Техноколь CarbonECO Standart толщиной 100 мм (СТО 72746455-3.3.1-2012)

Горизонтальную гидроизоляцию по наружным и внутренним стенам в уровне верха монолитного ростверка выполняют оклеечную из 2 слоев гидростеклоизола. В уровне низа плит перекрытия выполняется дополнительная гидроизоляция из 1 слоя гидростеклоизола по цементной стяжке. Вертикальная гидроизоляция наружных стен выполняется из 1 слоя гидростеклоизола методом наплавления по затертой и огрунтованной праймером поверхности.

Кирпичные перегородки выполняются из полнотелого керамического кирпича марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/75/2.0/15/ГОСТ 530-2012 на растворе М50.

Поверхности монолитного ростверка и воздухозаборных шахт, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумной мастикой за 2 раза по грунтовке разжиженным битумом.

Стены и потолок входных тамбуров утепляются минераловатными плитами ТехноФас толщ.80 мм.

Надземная часть. Внутренние стены – кирпичные из силикатного кирпича СУРПо М100/Ф25/1.8 по ГОСТ 379-2015 толщиной 380 мм на цементно – песчаном растворе М100. Наружные стены – многослойные: - кладка из силикатного кирпича СУРПо М100/Ф25/1.8 по ГОСТ 379-2015 толщиной 380 мм – утеплитель Техновент Стандарт (ТУ 5762-010-74182181-2012) – 150 мм; - облицовка керамогранитом по сертифицированной системе навесных фасадов.

Кладку несущих стен армировать кладочными сетками 48 (50x50) диаметром 4 Вр-1 через 4 ряда кладки по высоте.

Межкомнатные перегородки из силикатного кирпича СУРПо М100/Ф15/1.8 толщиной 120 мм. В помещениях с повышенной влажностью из керамического кирпича марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/2.0/15 ГОСТ 530-2012 на цементно – песчаном растворе М50.

#### **1.4.3 Перемычки**

Спецификация и ведомость перемычек представлена в таблицах А.2 – А.5 Приложения А.

#### **1.4.4 Перекрытия и покрытие**

Плиты перекрытия – многопустотные сборные железобетонные. Плиты перекрытия укладываются на слой свежееуложенного раствора М200 толщиной до 15 мм.

Швы между плитами очищаются от мусора и пыли и после анкеровки плит между собой и со стенами заполняются цементно – песчаным раствором М200 с затиркой швов со стороны потолка.

Анкеры – связи очищаются от грязи и ржавчины и тщательно покрываются цементным раствором марки М100 слоем 30 мм.

Необходимые отверстия под коммуникацию ВК устраивают путем рассверловки бетона в пустотах, не нарушая ребер плит перекрытия, с последующей заделкой раствором М200. Пробивка отверстий ударным способом не допускается.

Спецификация плит перекрытия и покрытия представлена в таблице А.6  
Приложения А.

#### **1.4.5 Лестницы**

Лестницы выполнены из сборных железобетонных ступеней по металлическим косоурам.

Сварку металлических элементов ведут электродами Э-42 (ГОСТ 9467-75). Высота сварных швов принимается по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Все металлоконструкции очищаются от грязи и ржавчины и окрашиваются эмалью ПФ-133 в 2 слоя по слою грунтовки ГФ-021.

Балка Б1 в кладке устанавливается на ж/б опорные подушки по серии 1.069.1-1 вып.1

Металлические косоуры и балки лестничных клеток обшиваются плитами ТЕХНО ОЗМ толщиной 30 мм для обеспечения предела огнестойкости не менее 60 минут.

Спецификация элементов лестниц представлена в таблице А.7  
Приложения А.

#### **1.4.6 Кровля**

Плоская кровля выполнена из рулонного ковра Техноэласт ЭКП толщиной 4,2 мм по подстилающему нижнему слою Техноэласт ЭКП толщиной 2,8 мм. Кровельное покрытие устраивается по праймеру битумному Технониколь №0.4 толщиной 1 мм.

Парапет и оголовки вентиляционных шахт выполняются из керамического кирпича марки Кр-р-по 250х120хх65/1НФ/75/2.0/25/ГОСТ 530-2012 на цементно – песчаном растворе М50, изнутри швы затираются цементно-песчаным раствором М100.

По верху кровли 2-х этажной части здания выполняется защитный слой из керамзитового гравия  $\gamma=600 \text{ кг/м}^3$  толщиной 30 мм.

Все металлоконструкции покрываются эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 в 2 слоя.

Спецификация элементов кровли представлена в таблице А.8 Приложения А.

#### **1.4.7 Окна и двери**

Оконные блоки из ПВХ с двухкамерным стеклопакетом по ГОСТ 30674-2023. Цвет рам белый. Подоконные плиты ПВХ белого цвета.

Наружные двери, двери лестничных клеток и противопожарные предусмотрены samozакрывающимися с уплотнением в притворах.

Двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, холлов, фойе, вестибюлей и лестничных клеток предусмотрены с открыванием изнутри без ключа.

Спецификация элементов заполнения оконных и дверных проемов представлена в таблицах А.9 и А.10 Приложения А.

#### **1.4.8 Полы**

Устройство чистого пола выполняется после прокладки инженерных коммуникаций. Гидроизоляция всех влажных помещений заводится на стены на высоту 100 мм. Плитки, применяемые для облицовки пола должны быть матовые, шероховатые.

Во всех помещениях с применением керамической и керамогранитной плитки выполняется герметизация всех швов раствором, стойким к химической обработке (применить для полов и стен).

В помещениях с отделкой пола керамогранитом выполняется керамогранитный плинтус, за исключением помещений с отделкой стен керамической плиткой. В помещениях с отделкой пола линолеумом выполняется плинтус из ПВХ.

Экспликация полов представлена в таблице А.11 Приложения А.

## **1.5 Архитектурно-художественное решение здания**

В основу архитектурной концепции проектируемого здания положен фирменный стиль дошкольных учреждений. Все помещения каждой группы скомпонованы в самостоятельный комплекс с отдельным входом.

Лаконичный объем здания, отделанный современными материалами, в сочетании с пластическим решением благоустройства должен стать притягательным.

Отделочные работы ведутся только после установки окон и дверей.

Стены помещений оштукатуриваются и окрашиваются составами, допускающими уборку влажным способом и дезинфекцию (водоэмульсионные краски). В помещениях с влажным режимом эксплуатации – облицовка керамической глазурованной плиткой. В коридорах, рекреациях, вестибюле – керамогранит с шероховатой поверхностью.

Потолки – водоэмульсионная покраска. Подвесные потолки предусмотрены в коридорах, вестибюле.

Полы в групповых ячейках – линолеум на теплоизолирующей основе, в залах для музыкальных и физкультурных занятий – линолеум, в коридорах, тамбурах, вестибюле – керамогранитная плитка.

«Двери эвакуационных выходов и двери, расположенные на путях эвакуации, должны открываться по направлению выхода из здания»[12].

Фасады выполнены из керамогранитных плит в сочетании с декоративными карнизами из композитных панелей.

Ведомость отделки помещений представлена в таблице А.12  
Приложения А.

## **1.6 Теплотехнический расчет**

### **1.6.1 Теплотехнический расчет наружных стен здания**

Район строительства – г. Тольятти Самарской области.

На рисунке 1 показан эскиз ограждающей конструкции наружной стены.

100 х 380

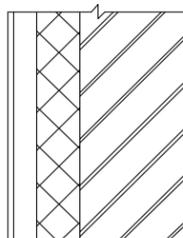


Рисунок 1 – Эскиз ограждающей конструкции стены

В таблице 7 представлены материалы наружной стены.

Таблица 7 – Характеристики материалов для расчета на теплопроводность

Номер слоя	Наименование материала	Толщина слоя, мм	Плотность кг/м <sup>3</sup>	Коэффициент теплопроводности $\lambda \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$
1	Кирпич силикатный	380	1800	9,77
2	Техновент Стандарт	X	80	0,035
3	Воздушная прослойка	70	-	0,18
4	Керамогранит	30	2500	3,0

«Требуемое сопротивление теплопередаче

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

«Где  $t_{\text{от}}$ ,  $z_{\text{от}}$  – средняя температура наружного воздуха, °C, и продолжительность, сут/год, отопительного периода;

$t_{\text{в}}$  – расчетная температура внутреннего воздуха здания, °C» [11].

$$\text{ГСОП} = (22 - (-3,8 \text{ °C})) \cdot 210 = 5418 \text{ °C сут}$$

«Нормируемое значение сопротивления теплопередаче» [11].

$$R_0^{\text{норм}} = \frac{0,7}{2000} \cdot 1418 + 2,8 = 3,3 \text{ м}^2 \text{ °C/Вт}$$

«Приведенное сопротивление теплопередаче из:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_{\text{н}}} \quad (2)$$

Из формулы (2) определим  $\delta$ :

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,38}{9,77} + \frac{x}{0,035} + \frac{0,07}{0,18} + \frac{0,03}{3,0} + \frac{1}{23} = 3,478 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$x = \left( 3,478 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,38}{9,77} - \frac{0,07}{0,18} - \frac{0,03}{3,0} - \frac{1}{23} \right) \cdot 0,035 = 0,12 \text{ м}$$

Принимаем толщину утеплителя  $\delta_3 = 150 \text{ мм}$ .

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,38}{9,77} + \frac{0,15}{0,035} + \frac{0,07}{0,18} + \frac{0,03}{3,0} + \frac{1}{23} = 4,5 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}} > R_{req}$$
$$= 3,478 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$$

Условие выполняется, толщина утеплителя подобрана верно.

## 1.7 Инженерные сети

### 1.7.1 Отопление

«Систему отопления (теплоснабжения) здания ДОО, включая: отопительные приборы, теплоноситель, максимально допустимую температуру теплоносителя или теплоотдающей поверхности следует принимать в соответствии с СП 60.13330. В зданиях ДОО запрещается применять теплоноситель с добавками вредных веществ 1 – 4 –го классов опасности.» [19].

«Длину каждого отопительного прибора в ДОО следует определять из расчета – не менее 75% длины светового проема (окна). Для отопительных приборов и трубопроводов в помещениях, лестничных клетках и в вестибюлях следует предусматривать защитные ограждения и тепловую изоляцию трубопроводов» [19].

### 1.7.2 Вентиляция

Вентиляция проектируемого здания приточно-вытяжная, с естественным побуждением движения воздуха, через вентиляционные каналы, выходящие на кровлю.

«Следует обеспечивать изоляцию основных и дополнительных помещений ДОО от вытяжной вентиляции из технических помещений, кухни и

столовой. Вытяжные воздуховоды из пищеблока не должны проходить через основные помещения ДОО» [19].

«Допускается предусматривать удаление воздуха из помещений спален ДОО со сквозным или угловым проветриванием, через основные помещения ДОО» [19].

### **1.7.3 Водоснабжение и водоотведение**

«Здания (помещения) ДОО должны быть оборудованы системами хозяйственно – питьевого и горячего водоснабжения, канализацией и водостоком в соответствии с СанПин 2.4.1.3049 – 13» [19]. Водоснабжение детского сада осуществляется от существующих сетей, при этом обеспечиваются хоз.-питьевые нужды здания, а также полив зеленых насаждений на участке детского сада.

«Водоснабжение и канализацию помещений общественного питания в ДОО следует обеспечивать в соответствии с СанПин 2.3.6.1079» [19].

«В помещениях ДОО температура горячей воды, подаваемой к водоразборной арматуре душей и умывальников, не должна превышать 60 градусов» [19].

«Следует исключать возможность воздействия на трубопроводы гидравлических ударов во время пуска и остановки насосов и , в целях энергосбережения, применять насосы с плавной регулировкой подачи воды и остановки двигателей насосов с помощью частотных регуляторов» [19].

«В ДОО не допускается открытая или скрытая прокладка внутренних канализационных сетей под потолком, в стенах и в полу спальных помещений» [19].

Внутренняя канализационная сеть детского сада выше и ниже отметки 0,000, выпуски монтируются из труб пластмассовых по ГОСТ 22689.1-89 «Трубы полиэтиленовые канализационные и фасованные части к ним. Сортамент»

#### **1.7.4 Электроснабжение**

«Электропитание электроприемников 1-й категории надежности должно выполняться от двух независимых, взаимно резервирующих источников питания с устройством автоматического ввода резерва. Допускается предусматривать независимый электрогенератор, обеспечивающий работу электроприемников 1-й категории надежности в течение не менее трех часов.» [19].

«Светильники наружного освещения территорий ДОО допускается подключать к источникам электроснабжения как от вводных устройств зданий ДОО или трансформаторных подстанций, так и от ближайших распределительных сетей наружного освещения. Возможно подключение охранного освещения по самостоятельным линиям.» [19].

«Системы инженерно – технической безопасности зданий, электросвязи, информатизации автоматизации и диспетчеризации инженерных систем, видеонаблюдения и сигнализации следует выполнять в соответствии с СП 134ю13330.» [19].

#### **Выводы по разделу 1**

В разделе 1 описана планировочная организация земельного участка для строительства здания детского сада «Солнышко» в городе Тольятти, приводится объемно – планировочное решение здания и характеристики принятых конструктивных решений. Подробно изложены виды отделочных работ по различным помещениям. Выполнен теплотехнический расчет наружной стены здания. Также приводятся описания инженерных сетей для проектируемого здания.

## 2 Расчетно-конструктивный раздел

### 2.1 Описание конструкций

Монолитный железобетонный ленточный ростверк под стены здания детского сада выполняется по забивным ж/б сваям С 130.35-8. Ростверк выполняется шириной 700, 1300, 1500 мм и высотой 500 мм. Бетон класса В20, W6, F100.

Ростверк армируется сварными каркасами. Основная арматура диаметром 12 мм класса А 400 по ГОСТ 5781-82.

Под ростверк выполняется бетонная подготовка из бетона класса В 7,5. Размеры подготовки на 100 мм больше размеров ростверка в каждую сторону.

Расчет выполняется для ленточного ростверка под наружную стену по оси 11. Ширина ростверка 700 мм.

### 2.2 Сбор нагрузок

Схема расположения конструкции показана на рисунке 2.

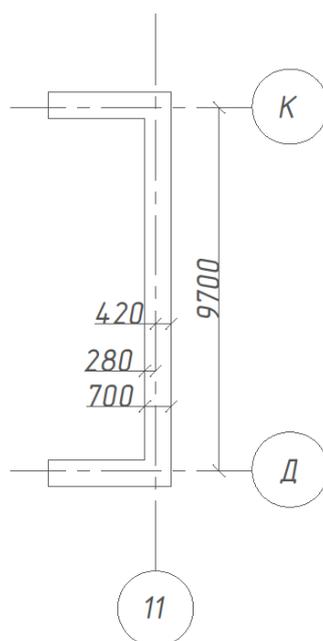


Рисунок 2 – Схема расположения конструкции

Схема сбора нагрузок на расчетную конструкцию приведена на рисунке

3.

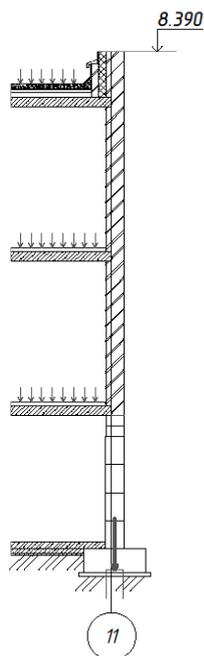


Рисунок 3 – Схема сбора нагрузок

В таблице 8 представлен сбор нагрузок на ростверк по оси 11.

Таблица 8 – Нормативные и расчетные нагрузки на 1 п. м ростверка

Вид нагрузки	Нормативные нагрузки, кН/м	Коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f$	Расчетные нагрузки, кН/м
1	2	3	4
Постоянная			
Кровля (с площади 4.6 м <sup>2</sup> )			
Кровельное покрытие Техноэласт $\rho=5.3\text{кг/м}^2$ $0.053 \cdot 4.6 = 0.25 \text{ кН/м}$	0,25	1,2	0,3
Пенобетон $\gamma=400 \text{ кг/м}^3$ , $\delta=30 \text{ мм}$ $4 \cdot 0.03 \cdot 4.6 = 0.55 \text{ кН/м}$	0,55	1,3	0,72
Утеплитель Техноруф В60 $-\gamma = 180 \text{ кг/м}^3$ , $\delta=30 \text{ мм}$ $1.8 \cdot 0.03 \cdot 4.6 = 0.25 \text{ кН/м}$	0,25	1,2	0,3

Продолжение таблицы 8

Утеплитель Техноруп В40 — $\gamma$ =140 кг/м <sup>3</sup> , $\delta$ =150 мм 1.4·0.15·4.6= 1.0 кН/м	1,0	1,2	1,2
Пароизоляция Бикрост ТПП $\rho$ =3кг/м <sup>2</sup> 0.03·4.6 =0.14 кН/м	0,14	1,2	0,17
Ж/б плита покрытия $\rho$ =306 кг/м <sup>2</sup> 3.06·4.6 = 16.6 кН/м	16,6	1,1	18,26
Полы и перекрытия (2 шт)			
Линолеум на теплоизоляционной основе $\rho$ =1.5 кг/м <sup>2</sup> 0.015·4.6 =0.7·2 = 0.14 кН/м	0,14	1,2	0,17
Цементно – песчаная стяжка $\gamma$ =1800 кг/м <sup>3</sup> – 70 мм 18·0.07·4.6= 5.8·2 = 11.6 кН/м	11,6	1,3	15,1
Полимерно – битумный звукоизоляционный материал Фибиол $\rho$ =2,3кг/м <sup>2</sup> 0.023·4.6=0.11·2 = 0.22	0,22	1,2	0,26
Ж/б плита покрытия $\rho$ =306 кг/м <sup>2</sup> 3.06·4.6 = 14.08·2 = 28.16 кН/м	28,16	1,1	31,0
Наружная стена (Н = 8.7 м)			
Силикатный кирпич СУРПо М100 — $\gamma$ = 1600 кг/м <sup>3</sup> , $\delta$ =380 м 16·0.38·8.7=52.9 кН/м	52,9	1,2	63,5
Утеплитель Техновент стандарт $\gamma$ =80кг/м <sup>3</sup> $\delta$ -150 мм 0.8·0.15·8.7 = 1.05 кН/м	1,05	1,2	1,3
Керамогранит $\gamma$ =2500кг/м <sup>3</sup> $\delta$ -30 мм 25·0.03·8.7 =6.53 кН/м	6,53	1,1	7,2
Стена подвала			
Блок бетонный ФБС $\gamma$ =2000 кг/м <sup>3</sup> $\delta$ -400 мм, Н= 2400 мм 20·0.4·2.4 = 19.2 кН/м	19,2	1,1	21,12
Монолитный железобетонный пояс 0.38·0.2 м $\gamma$ =2500 кг/м <sup>3</sup> 25·0.38·0.2 =1.9 кН/м	1,9	1,1	2,09
Гидростеклоизол по цементной стяжке $\rho$ =306 кг/м <sup>2</sup> 3.06·2.6(h) =7.96 кН/м	7,96	1,2	9,55

Продолжение таблицы 8

Ростверк 0.7·0.5 м $\gamma=2500$ кг/м <sup>3</sup> 25·0.7·0.5=8.75 кН/м	8,75	1,3	11,375
Итого постоянная	157,2	-	183,62
Временная (2 перекрытия)			
Спальные помещения детских дошкольных учреждений (кратковременная нагрузка) 1.5кН/м <sup>2</sup> ·4.6м = 6.9·2= 13.8 кН/м	13,8	1,3	17,94
Пониженное значение (длительная нагрузка) 13.8 кН/м ·0.35=4.83 кН/м	4,83	1,3	6,3
Нагрузка от перегородок 0.5 кН/м <sup>2</sup> ·4.6м·2=4.6 кН/м	4,6	1,3	6,0
Снеговая 1.65 кН/м <sup>2</sup> ·4.6 м = 7.6 кН/м	7,6	1,4	10,64
Кратковременная	6,84	1,4	9,6
Длительная	7,22	1,4	10,11
Полная			
Полная	193,22	-	231,8
В том числе постоянная и временная длительная	173,3	-	210,672

Полная нормативная нагрузка:

$$157,2+4,83+0,95\cdot4,6+0,95\cdot7,22+13,8+0,9\cdot6,84 = 193,22 \text{ кН/м,}$$

в том числе постоянная и временная длительная:

$$157,2+4,83+0,95\cdot4,6+0,95\cdot7,22 = 173,3 \text{ кН/м}$$

Полная расчетная нагрузка:

$$183,62+6,3+0,95\cdot6+0,95\cdot10,11+17,94+0,9\cdot9,6 = 231,8 \text{ кН/м,}$$

в том числе постоянная и временная длительная:

$$183,62+6,3+0,95\cdot6+0,95\cdot10,11 = 210,672 \text{ кН/м}$$

### 2.3 Описание расчетной схемы

Расчетная схема ростверка представлена на рисунке 4.

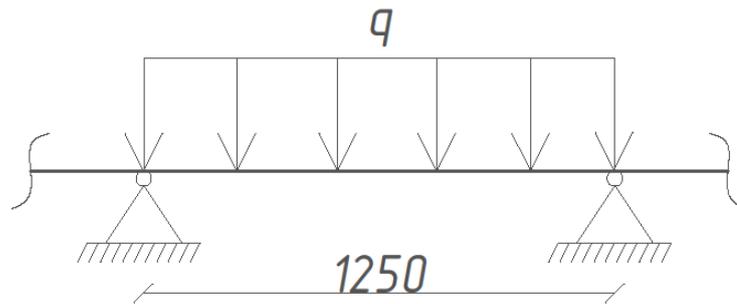


Рисунок 4 - Расчетная схема ростверка

## 2.4 Определение усилий

Расчет ростверка на эксплуатационные нагрузки ведут из условия распределения нагрузки в виде треугольника с наибольшей ординатой над осью свай. Она определяется по формуле (3).

$$p = \frac{q_0 \cdot L}{a}, \quad (3)$$

где  $L$  – расстояние между осями свай, м;  $L = 1,25$  м.

$q_0$  – равномерно распределенная нагрузка от здания на уровне низа ростверка (стены здания, перекрытий, ростверка и полезная нагрузка), кН/м;

$a$  - длина полуоснования эпюры нагрузки, м. Ее определяем по формуле (4).

$$a = 3,14 \cdot \sqrt[3]{\frac{E_p \cdot I_p}{E_k \cdot b_k}}, \quad (4)$$

Момент инерции сечения ростверка определяем по формуле (5).

$$I_p = \frac{b_p \cdot h_p^3}{12}, \quad (5)$$

где  $b_p$  – ширина ростверка, равная 0,7 м;

$h_p$  – высота ростверка, равная 0,5 м.

$$I_p = \frac{0,7 \cdot 0,5^3}{12} = 0,0073 \text{ м}^4$$

Модуль упругости материала ростверка  $E_p = 27,0 \cdot 10^3$  МПа (для бетона В20).

Модуль упругости фундаментных блоков, опирающихся на ростверк

$E_k = 16 \cdot 10^3$  МПа (бетон класса В 7,5).

Длина полуоснования эпюры нагрузки определится по формуле (4).

$$a = 3,14 \cdot \sqrt[3]{\frac{30 \cdot 10^3 \cdot 0,0073}{16 \cdot 10^3 \cdot 0,7}} = 0,85 \text{ м}$$

По формуле (3)

$$p = \frac{q_0 \cdot L}{a} = \frac{231,8 \cdot 1,25}{0,85} = 340,9 \text{ кН/м}$$

Наибольшую ординату эпюры нагрузки над гранью сваи  $p_0$ , кН/м, определяем по формуле (6).

$$p_0 = \frac{q_0 \cdot L_p}{a}, \quad (6)$$

где  $q_0$ ,  $a$  — значения те же, что и в формуле (3):

$L_p$  — расчетный пролет, м, принимаемый равным  $1,05 L_{\text{св}}$ , (где  $L_{\text{св}}$  — расстояние между сваями в свету, м.)

Расстояние между сваями в свету при шаге свай 1,25 м:

$$L_{\text{св}} = 1,25 - 0,35 = 0,9 \text{ м.}$$

Расчетный пролет ростверка  $1,05 L_{\text{св}} = 1,05 \cdot 0,9 = 0,945 \text{ м}$

$$p_0 = \frac{231,8 \cdot 0,945}{0,85} = 257,71 \text{ кН/м}$$

Так как  $L_{\text{св}}/2 = 0,945/2 = 0,473 \text{ м} < 0,676 \text{ м} < L_{\text{св}} = 0,9 \text{ м}$ , то опорный и пролетный моменты определяются по формулам (7) и (8):

$$M_{\text{оп}} = \frac{-q_0 \cdot a \cdot (2 \cdot L_p - a)}{12}, \quad (7)$$

$$M_{\text{оп}} = \frac{-231,8 \cdot 0,85 \cdot (2 \cdot 0,945 - 0,85)}{12} = 17,08 \text{ кНм}$$

$$M_{\text{пр}} = \frac{q_0}{24} \cdot \left[ 2 \cdot (6 \cdot L_p^2 - 4aL_p + a^2) + \frac{L_p^3(L_p - 6a)}{a^2} \right], \quad (8)$$

$$M_{\text{пр}} = \frac{231,8}{24} \cdot [2 \cdot (6 \cdot 0,945^2 - 4 \cdot 0,85 \cdot 0,945 + 0,85^2) + 0,945^3 (0,945 - 6 \cdot 0,85)/0,85^2] = 8,55 \text{ кНм}$$

Поперечная сила определяется по формуле (9)

$$Q = \frac{q_0 \cdot L_p}{2}, \quad (9)$$

$$Q = \frac{231,8 \cdot 0,945}{2} = 109,5 \text{ кН}$$

Определяем площадь сечения арматуры нижней зоны ростверка. Принимаем защитный слой бетона равным 50 мм. В этом случае  $h_0 = 500 - 50 = 450$  мм.

$$a_m = \frac{M_{\text{пр}}}{R_b \cdot b \cdot h_0^2}$$

$$a_m = \frac{8,55}{11,5 \cdot 10^3 \cdot 0,7 \cdot 0,45^2} = 0,005 \rightarrow \xi = 1$$

Требуемую площадь сечения растянутой арматуры определяем по формуле (10)

$$A_s = \frac{M_{\text{пр}}}{R_s \cdot \xi_1 \cdot h_0}, \quad (10)$$

$$A_s = \frac{8,55}{355 \cdot 10^3 \cdot 1 \cdot 0,45} = 0,0000534 \text{ м}^2 = 0,534 \text{ см}^2$$

Принимаем арматуру  $\varnothing 12$  А400 ( $A_s = 1,13 \text{ см}^2$ ), учитывая, что эта конструкция является не самой нагруженной частью ростверка.

Определим площадь сечения арматуры верхней зоны ростверка.

Принимаем защитный слой бетона  $a' = 30$  мм. Тогда  $h_0 = 500 - 30 = 470$  мм.

$$a_m = \frac{M_{\text{оп}}}{R_b \cdot b \cdot h_0^2}$$

$$a_m = \frac{17,08}{11,5 \cdot 10^3 \cdot 0,7 \cdot 0,47^2} = 0,0066 \rightarrow \xi = 1$$

Требуемую площадь сечения растянутой арматуры определяем по формуле

$$A_s = \frac{M_{\text{оп}}}{R_s \cdot \xi_1 \cdot h_0}$$

$$A_s = \frac{17,08}{355 \cdot 10^3 \cdot 1 \cdot 0,47} = 0,0001066 \text{ м}^2 = 1,07 \text{ см}^2$$

По расчету проходит арматура  $\varnothing 12$  А400 ( $A_s = 1,13 \text{ см}^2$ ).

Учитывая некоторое отличие нагрузок на ростверк под разными стенами, и по конструктивным соображениям принимаем с запасом 3  $\varnothing 12$  А400.

Проверим необходимость постановки поперечной арматуры согласно условию:

$$Q \leq Q_{b,min}$$

где  $Q = 109,5 \text{ кН}$  - расчетная поперечная сила на опоре;

$$Q_{b,min} = 0,5 \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0$$

$$Q_{b,min} = 0,5 \cdot 0,9 \cdot 10^3 \cdot 0,7 \cdot 0,45 = 141,75 \text{ кН}$$

$Q = 109,5 \text{ кН} < Q_{b,min} = 141,75 \text{ кН}$ . Условие выполняется. Поперечная арматура ставится конструктивно.

## 2.5 Результаты расчета

Сечение ленточного ростверка принято по конструктивным условиям. Бетон ростверка принят класса В 20. Армирование ростверка принято арматурой диаметром 12 класса А 400. Поперечная арматура ставится конструктивно диаметром 8 класса А 240 с шагом 200 мм.

### Вывод по разделу 2

В разделе выполнен сбор нагрузок на ленточный ростверк по оси 11 здания детского сада. Выполнен расчет ростверка на равномерно распределенные эксплуатационные нагрузки. Определены требуемые площади арматуры в нижней и верхней зонах ростверка. Общий план ростверка под стены здания представлен в графической части.

### **3 Технология строительства**

#### **3.1 Область применения**

Технологическая карта разработана на монтаж плит перекрытия третьего этажа здания на отметке плюс 9,600. Объект расположен в Самарской области, в городе Тольятти. Здание детского сада «Солнышко» имеет максимальные размеры в плане около 42х27 метра. Между осями 1-5/ Е - И и 9 - 11/ Д - К здание двухэтажное, в остальных осях трехэтажное.

Вертикальные несущие конструкции здания выполнены из силикатного кирпича. Конструктивная система здания – стеновая. Плиты перекрытия – многопустотные сборные железобетонные по серии ИЖ 509-93 вып.1. Толщина плит 220 мм. Длина плит разная, а именно 6,0, 6,3, 6,6 и 7,2 м. Ширина плит 1,0 и 1,2 м.

Технологическая карта предназначена для нового строительства. Монтаж плит перекрытия выполняется в ноябре стреловым самоходным краном ДЭК-50 в 2 смены. Максимальный вес конструкции – 2,67 т.

#### **3.2 Организация и технология выполнения работ**

##### **3.2.1 Требования законченности предшествующих работ**

«До начала монтажа элементов перекрытия должны быть выполнены организационно - подготовительные работы в соответствии со СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства».

Кроме того, должны быть выполнены следующие работы:

- смонтированы и закреплены по проекту все конструкции в пределах этажа, расположенного ниже уровня монтируемого перекрытия;
- доставлены на площадку и подготовлены к работе механизмы, инвентарь и приспособления;

— рабочие и ИТР ознакомлены с технологией работ и обучены безопасным методам труда» [21].

### 3.2.2 Определение объемов работ

Спецификация плит перекрытия на отм. 9,600 приведена в таблице 9.

Таблица 9 – Спецификация плит перекрытия на отм. 9,600

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Прим.
1	2	3	4	5	6
ПП3	ИЖ 509-93 вып.1	НВК 72-12э-14	5	2670	9,5 м <sup>3</sup>
ПП4	ИЖ 509-93 вып.1	НВК 66-12э-1	10	2300	17,4 м <sup>3</sup>
ПП5	ИЖ 509-93 вып.1	НВК 66-10э-8-1	8	1770	11,6 м <sup>3</sup>
ПП6	ИЖ 509-93 вып.1	НВК 63-15-12э-1	1	2756	2,1 м <sup>3</sup>
ПП7	ИЖ 509-93 вып.1	НВК 63-12э-12-1	15	2205	24,9 м <sup>3</sup>
ПП8	ИЖ 509-93 вып.1	НВК 63-10э-12-1	5	1837	6,9 м <sup>3</sup>
ПП9	ИЖ 509-93 вып.1	НВК 60-12э-8-1	14	2205	22,2 м <sup>3</sup>
Всего			58	-	-

### 3.2.3 Выбор приспособлений и механизмов

Монтаж плит перекрытия ведется краном ДЭК-50. Подбор крана произведен в разделе 4.

Для монтажа плит перекрытия потребуется «инструмент, инвентарь и приспособление: четырехветевой строп, столик-стремянка (при установке первой панели в перекрытии (2 шт.), монтажный лом (2 шт.), скarpель, молоток, растворная лопата, кельма, строительный уровень, ящик-контейнер для раствора, ящик с ручным инструментом» [20].

### 3.2.4 Методы и последовательность производства работ

Перед укладкой панели перекрытия сначала нужно подготовить поверхность для ее укладки. Для этого очищают поверхность стен и перегородок, на которую будет укладываться панель. Затем на опорную поверхность вертикальных конструкций укладывается ровным слоем раствор.

Для строповки панели используют четырехветевой строп. Монтажники первую панель перекрытия устанавливают, используя столик –

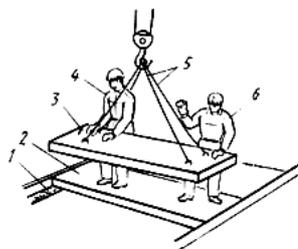
стремянку. Последующие панели принимают и монтируют на место монтажники, находясь на уже уложенных панелях.

Горизонтальность поверхности панели перекрытия проверяют уровнем.

«Подготовка панели к монтажу:

1. Рабочий, выполняющий такелажные работы подходит к панели, проверяет исправность монтажных петель, чистоту поверхности.
2. При необходимости скапелем и молотком очищает элемент от наплывов бетона, а металлической щеткой - от грязи и наледи.
3. Дает сигнал машинисту крана подать строп.
4. Поочередно зацепляет крюки стропа за монтажные петли и дает машинисту крана команду натянуть ветви стропа.
5. Проверяет надежность зацепки, отходит в безопасное место и дает команду машинисту крана приподнять панель на высоту 200 ... 300 мм.
6. Подходит к панели, проверяет надежность строповки и дает команду переместить конструкцию в зону монтажа.» [20].

Укладка и выверка панели показаны на рисунке 5.



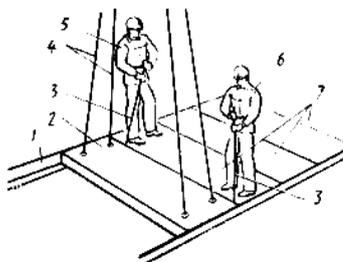
«1- растворная постель, 2 -установленная панель, 3- монтируемая панель, 4- рабочий, выполняющий монтажные работы, 5 -строп, 6 -рабочий, выполняющий монтажные работы, старший в звене.» [20].

Рисунок 5 – Укладка панели

1. «Рабочий, выполняющий монтажные работы, старший в звене сигнализирует машинисту крана о возможности подачи панели.
2. Рабочий, выполняющий монтажные работы, старший в звене и рабочий, выполняющий монтажные работы, находясь на ранее уложенной панели,

принимают поданную панель 3 на высоте 200 ... 300 мм от перекрытия и ориентируют на место укладки.

3. Рабочий, выполняющий монтажные работы, старший в звене дает команду машинисту крана плавно опустить панель.
4. Рабочий, выполняющий монтажные работы, старший в звене и рабочий, выполняющий монтажные работы удерживают панель по время опускания.
5. Рабочий, выполняющий монтажные работы, старший в звене проверяет уровнем правильность укладки панели по высоте, устраняя совместно с рабочим, выполняющим монтажные работы, замеченные отклонения путем изменения толщины растворной постели.
6. Рабочий, выполняющий монтажные работы, старший в звене проверяет правильность установки панели 2 в плане и при необходимости совместно с рабочим, выполняющим монтажные работы, монтажными ломами 3 смещают ее, как показано на рисунке» [20]. 6



«1- стена, 2 -мontiруемая панель, 3- монтажный лом, 4- четырехветвевой строп, 5 - рабочий, выполняющий монтажные работы, старший в звене, 6 -рабочий, выполняющий монтажные работы, 7 -смонтированные панели.» [20].

Рисунок 6 – Выверка панели

7. «Рабочий, выполняющий монтажные работы, старший в звене подает машинисту крана сигнал ослабить ветви стропа 4.
8. Рабочий, выполняющий монтажные работы, старший в звене и рабочий, выполняющий монтажные работы выводят крюки стропа из монтажных

петель панели, а затем, когда по команде рабочего, выполняющего монтажные работы, старшего в звене начнет поднимать стропы, удерживает их» [20].

«Монтаж первой плиты перекрытия выполняется в следующей технологической последовательности:

1. Установить монтажные вышки.
2. Разметить и подготовить место установки плиты.
3. Указать крановщику место установки плиты и отойти на безопасное расстояние.
4. Подать сигнал опустить плиту над местом установки, разворачивая и удерживая ее от раскачивания баграми.
5. Подняться на вышку, навести элемент на место установки и подать сигнал опустить его.
6. Проверить положение площадки опирания и произвести расстроповку.
7. Отойти на безопасное расстояние и подать сигнал крановщику поднять строп.

Монтаж последующих плит перекрытия (покрытия):

1. Закрепить карабин предохранительного пояса за монтажную петлю ранее смонтированного элемента и подготовить место установки плиты.
2. Указать крановщику место установки, отойти на безопасное расстояние и подать сигнал опустить плиту над местом установки.
3. Навести плиту на место установки и подать сигнал опустить ее.
4. Проверить положение плиты, площадки ее опирания, и произвести расстроповку плиты.
5. Отойти на безопасное расстояние и подать команду крановщику поднять строп» [20].

### 3.3 Требования к качеству и приемке работ

Контроль качества, приемка конструкций и работ должны осуществляться в соответствии с действующим государственным стандартом СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», а также ППР и ПОС.

«Контроль качества монтажных работ включает в себя входной, операционный и приемочный контроль уже смонтированных конструкций. В процессе входного контроля проверяется качество сборных элементов, правильность выполнения погрузочно – разгрузочных операций и складирования.

При осуществлении операционного контроля проверяются соблюдение проекта и нормативных требований к технологии монтажа, качеству устройства стыков.»[20]. Операционный контроль качества и допустимые отклонения приведены на листе 6 графической части.

«При промежуточной сдаче скрытых работ представителями генподрядной, монтажной организаций и заказчика составляются акты. Приемочный контроль смонтированных конструкций осуществляется после завершения всех работ по устройству стыков на сооружении или части его и набора проектной прочности бетоном стыков. Перед сдачей выполняется геодезическая проверка смонтированных конструкций, результаты которой оформляются исполнительной схемой монтажа.

Во время приемки монтажных работ представляются: рабочие-чертежи смонтированных конструкций с указанием всех согласованных изменений проекта; паспорта на сборные конструкции; сертификаты на металл и сварочные электроды; журналы монтажных, сварочных работ, антикоррозионной защиты сварных соединений и заделки стыков; акты освидетельствования скрытых работ; опись дипломов сварщиков с указанием номеров их личных клейм; документация лабораторных анализов и испытаний при сварке и замоноличивании стыков» [20].

### 3.4 Потребность в материально – технических ресурсах

Машины, механизмы и оборудование для производства работ представлены в приложении Б таблица Б3 раздела «Организация и планирование строительства».

На листе 6 графической части представлена Ведомость машин и инвентаря для монтажа плит перекрытия.

Потребность в строительных материалах на монтаж плит перекрытия на отм. 9,600 приведена в таблице 10.

Таблица 10 - Ведомость потребности в строительных материалах, изделиях и конструкциях

«Работы»			Изделия, конструкции, материалы			
Наименование работ	Ед. изм.	Кол – во (объем)	Наименование	Ед. изм.	Вес единицы	Потребность на весь объем работ
Установка панелей перекрытий с опиранием на 2 стороны площадью до 10 м <sup>2</sup>	100 шт	0,58	Электроды диаметром 6 мм Э42	т	0,05	0,029
			Краска	т	0,009	0,0052
			Раствор готовый кладочный цементный марки 100	м <sup>3</sup>	6,53	3,79
			Конструкции сборные железобетонные	шт.	100	58» [5].

### 3.5 Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность

#### 3.5.1 Безопасность труда

«Основные правила техники безопасности. При организации работ по монтажу конструкций необходимо строго следить за проведением всех мероприятий по охране труда, так как эти работы, состоящие в перемещении тяжелых и крупногабаритных элементов в пространстве и связанные с частым нахождением монтажников на большой высоте, могут при нарушении правил

техники безопасности приводить к тяжелому производственному травматизму» [20].

«Постоянный контроль за исправным техническим состоянием монтажных механизмов и выполнением монтажных работ осуществляется в строительных организациях назначенными приказом ответственными лицами из числа инженерно-технических работников соответствующей квалификации» [20].

«Комплектуя бригады, следует иметь в виду, что к самостоятельным монтажным работам на высоте более 5 м допускаются рабочие не моложе 18 лет, имеющие квалификацию монтажника не ниже третьего разряда, стаж верхолазных работ не менее года и прошедшие медицинский осмотр» [20].

«При организации работ в многоэтажных зданиях нельзя допускать нахождения людей на этажах (ярусах), над которыми ведется монтаж» [20].

«Лестницы (скобы) для подъема рабочих на высоту более 5 м оборудуются устройствами для закрепления предохранительного пояса или металлическими дугами с вертикальными связями» [20].

«Размещая крановое оборудование, определяют опасную зону при работе крана. Размеры ее равны вылету стрелы крана плюс 7 м при высоте подъема крюка до 20 м. Границы опасной зоны обозначают предупредительными знаками или ограждают. При проектировании графика монтажных работ учитывают возможные погодные условия, так как монтажные работы ведут при силе ветра до 6 баллов (монтаж панелей без проемов - при силе ветра до 5 баллов) и прекращают во время гололеда, грозы сильного снегопада и дождя.

В ходе монтажа осуществляется сигнализация и связь между машинистом и монтажниками, между строительной площадкой и складом конструкций. Сигналы машинисту красным флажком или рукой, пользуясь условным кодом, подают только звеньевой и стропали. У стропалей должны быть красные нарукавные повязки. Если машинист не видит монтажной зоны, необходимо использовать средства связи. Дублирование сигналов

промежуточными сигнальщиками не допускается. Большой эффект дает применение радиотелефонной связи на ультракоротких волнах между монтажником и машинистом, а также между объектом и предприятием-изготовителем с одной стороны и транспортными машинами с другой» [20].

### **3.5.2 Пожарная безопасность**

Все работники должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

Ответственных за пожарную безопасность определяет руководитель предприятия.

Во всех производственных, административных, складских и вспомогательных помещениях на видных местах должны быть вывешены таблички с указанием порядка вызова пожарной охраны.

Правила применения на территории объекта открытого огня, проезда транспорта, допустимость курения и проведение временных пожароопасных работ устанавливаются общими объектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

Территория объекта должна своевременно очищаться от горючих отходов, мусора, тары. Горючие отходы и мусор следует собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить.

Около оборудования, имеющего повышенную пожарную опасность, следует вывешивать стандартные знаки (аншлаги, таблички) безопасности.

На проведение всех видов огневых работ руководитель объекта обязан оформить наряд-допуск.

Место проведения огневых работ должно быть очищено от горючих веществ и материалов в радиусе 10,00 метров.

Находящиеся в указанных пределах строительные конструкции, настилы, отделка и облицовка, а также изоляция и части оборудования,

выполненные из горючих материалов, должны быть защищены от попадания на них искр металлическими экранами, асбестовым полотном или другими негорючими материалами и при необходимости политы водой.

Подключение электропроводов к электродержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату должно выполняться при помощи медных кабельных наконечников, скрепленных болтами с шайбами.

Провода, подключенные к сварочным аппаратам и другому оборудованию, а также к местам сварочных работ, должны быть надежно изолированы и в необходимых местах защищены от действий высокой температуры, механических повреждений или химических воздействий.

Электросварочная установка на время работы должна быть заземлена.

Над переносными и передвижными электросварочными установками, используемыми на открытом воздухе, должны быть сооружены навесы из негорючих материалов для защиты от атмосферных осадков.

### **3.5.3 Экологическая безопасность**

Механизмы труда на строительном объекте должны отвечать требованиям безопасности шумовых характеристик. Строительные материалы и конструкции должны иметь соответствующие сертификаты безопасности их использования. Строительная площадка должна своевременно очищаться от строительного мусора.

## **3.6 Техничко – экономические показатели**

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

«Затраты труда и времени машины определяются произведением объемов работ (по процессу или операции) и соответствующих норм времени» [7].

$$T_p = \frac{V \cdot H_{вр}}{8}, \text{ чел - дн.} \quad (11)$$

«где V- объем работ;

$N_{вр}$  –Норма времени рабочих, чел.-ч.

$$Tr = \frac{0,58 \cdot 266}{8} = 19,29 \text{ чел - дн.} \text{ [7].}$$

Калькуляция затрат труда и машинного времени приведена в таблице 11.

Таблица 11 – Калькуляция затрат труда и машинного времени

«Наименование технологического процесса и его операций»	Ед. изм	Обоснование ГЭСН	Норма времени		Трудоемкость		
			чел - ч	маш - ч	объем работ	чел-дн	маш-см» [6].
«Установка панелей перекрытий с опиранием на 2 стороны площадью до 10 м <sup>2</sup> »	100 шт	ГЭСН 07-05-011-06	266	45,41»[5].	0,58	154,28	26,34

### 3.6.2 График производства работ

График производства работ по монтажу плит перекрытия представлен на листе 6 графической части. Продолжительность технологического процесса определена в таблице 12.

Таблица 12. – Продолжительность технологического процесса

«Наименование технологического процесса и его операций»	Затраты труда рабочих, чел-ч	Затраты времени машин, маш -ч	Состав звена (бригады), чел	Продолжительность технологического процесса, ч, смены» [7].
«Установка панелей перекрытий с опиранием на 2 стороны площадью до 10 м <sup>2</sup> » [5].	154,28	26,34	Монтажники: 4 р -1 чел; 3 р- 2 чел; 2 р – 1 чел. Машинист 6 р – 1 чел.	2,41

Состав звена определяем по приложению Р [6].

Согласно п. 5.7.4 «Продолжительность технологического процесса и его операций определяется в часах(сменах) путем деления затрат труда рабочих на количество рабочих в звене» [7].

«Продолжительность производства работ определяется по формуле

$$\Pi = \frac{T_p}{n \cdot k}, \quad (12)$$

где  $T_p$  – трудоемкость, чел –дн;

$n$  – количество смен;

$k$  – количество человек в смене» [6].

$$\Pi = \frac{T_p}{n \cdot k} = \frac{19,29}{2 \cdot 4} = 2,41 \text{ дн.}$$

### 3.6.3 Техничко – экономические показатели

«Техничко-экономические показатели, определенные по технологической карте:

- общие затраты труда рабочих:  $Q = 19,29$  чел-см;
- затраты машинного времени:  $Q_{\text{маш}} = 3,3$  маш-см;
- принятое количество смен:  $n = 2$ ;
- продолжительность работ:  $T = 2,5$  дн;
- выработка на одного рабочего  $11,8 \text{ м}^3$ .» [6].

### Выводы по разделу 3

В разделе разработана технологическая карта на монтаж плит перекрытия на отметке 9,600 здания детского сада в городе Тольятти. Определена потребность в сборных элементах, материально – технических ресурсах. Составлена калькуляция затрат труда и машинного времени на монтаж плит перекрытия этажа. Определена продолжительность технологического процесса и другие технико – экономические показатели.

## 4 Организация и планирование строительства

### 4.1 Определение объемов строительного-монтажных работ

Ведомость объемов строительного - монтажных работ приведена в таблице Б.1 Приложения Б.

### 4.2 Определение потребности в строительных материалах, изделиях и конструкциях

Ведомость потребности в строительных материалах, изделиях и конструкциях приведена в таблице Б.2 Приложения Б.

### 4.3 Подбор машин и механизмов для производства работ

«Для рытья котлована подбирается экскаватор с учетом радиуса копания  $R$ , который определяется по формуле (М.1) [6].

$$R = \frac{A_B}{2} + c + H_{отв}, \text{ м} \quad (13)$$

«где  $A_B$  – ширина по верху котлована, м;  $c$  – безопасное расстояние от откоса до отвала = 0,5 м;  $H_{отв}$  – высота отвала, м» [6].

«Высоту отвала определяют с учетом коэффициента разрыхления грунта по формуле (М.2) [6]

$$H_{отв} = \sqrt{F_{отв}} \cdot k_p, \text{ м} \quad (14)$$

«где  $F_{отв}$  – площадь отвала,  $\text{м}^2$ ,  $k_p$  – коэффициент разрыхления грунта» [6].

«Площадь отвала находится, исходя из площади сечения котлована, то есть

$$F_{отв} = \frac{A_B + A_H}{2} \cdot H_{котл} \quad (15)$$

$$F_{отв} = \frac{28,15 + 26}{2} \cdot 2,15 = 58,2 \text{ м}^2$$

$$H_{отв} = \sqrt{58,2 \cdot 1,2} = 8,3 \text{ м}$$

$$R = \frac{28,15}{2} + 0,5 + 8,3 = 22,8 \text{ м}$$

С учетом полученных данных принимаем экскаватор «Case CX 330 Long reach 34000 0,19-0,56 (185,4) 16,75 Тип - строительный. Длинная стрела. Объем ковша, куб.м - 0,19-0,56. Наибольший радиус копания котлована, мм - 21050. Мах. высота выгрузки, мм - 13050. Габариты, м-16,77/ 3,4/ 3,5. Мах. скорость хода, км/час-5,5. Рабочее оборудование: грейфер, гидробур, гидромолот, рыхлитель, гидронулцы» [8].

Обратная засыпка грунта выполняется бульдозером на гусеничном ходу Komatsu D39EX/PX – 22.

Уплотнение грунта производится вибротрамбовками.

«Высота подъема крюка крана определяется по формуле (16)

$$H_k = h_o + h_3 + h_э + h_{ст}, \quad (16)$$

где  $h_o$  – превышение монтажного горизонта над уровнем стоянки крана, м (высота, на которую поднимается самый верхний элемент);

$h_3$  – запас по высоте для обеспечения безопасности (не менее 1.0-2,5м);

$h_э$  – высота элемента, самого удаленного по высоте, м;

$h_{ст}$  = высота строповки (грузозахватного приспособления для самого удаленного по высоте элемента по таблице 1, м).  $h_{ст} = 1,5 \text{ м}$ » [6].

$$H_k = 12,2 + 1,0 + 0,22 + 1,5 = 14,92 = 15 \text{ м}$$

«Оптимальный угол наклона стрелы к горизонту определяем по формуле (17)

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{2(h_{ст} + h_{п})}{b_1 + 2S}, \quad (17)$$

где  $h_{ст}$  - высота строповки, м;

$h_{п}$  - длина грузового полиспаста крана (ориентировочно принимают от 2 до 5 м);

$b_1$  – длина или ширина сборного элемента, м;

$S$  – расстояние по горизонтали от здания или ранее смонтированного элемента до оси стрелы ( $\approx 1,5 \text{ м}$ ) или от края элемента до оси стрелы» [6].

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{2(1,5+2)}{3,6+2 \cdot 1,5} = 1,06$$

«Стрела без гуська:

- длина стрелы определяется по формуле (18)

$$L_c = \frac{H_k + h_{\Pi} - h_c}{\sin \alpha}, \quad (18)$$

где  $h_c$  – расстояние от оси крепления до уровня стоянки крана ( $\approx 1,5$  м)» [6].

$$L_c = \frac{15+3-1,5}{0,707} = 16 \text{ м}$$

«- вылет крюка определяется по формуле (19)

$$L_k = L_c \cdot \cos \alpha + d, \text{ м} \quad (19)$$

где  $d$  – расстояние от оси вращения крана до оси крепления стрелы (около 1.5 м)» [6].

$$L_k = 16 \cdot 0,707 + 1,5 = 13 \text{ м}$$

Стрела с гуськом:

«- длина стрелы определяется по формуле (20) [6]

$$L_{\text{сг}} = \frac{H-h_c}{\sin \alpha}, \quad (20)$$

где  $H$  – расстояние от оси вращения гуська до уровня стоянки крана, м» [6].

$$L_{\text{сг}} = \frac{18-1,5}{0,707} = 23,3 \text{ м}$$

«- вылет крюка определяется по формуле (21)

$$\ll L_{\text{к.г}} = L_{\text{с.г}} \cdot \cos \alpha + l_{\Gamma} \cdot \cos \beta + d, \quad (21)$$

где  $l_{\Gamma}$  – длина гуська, м» [6].

$$L_{\text{к.г}} = 23,3 \cdot 0,707 + 10 \cdot 0,96 + 1,5 = 27,6 \text{ м}$$

«Угол поворота стрелы крана в горизонтальной плоскости при монтаже крайних плит покрытия определяется по формуле (22)

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{D}{L_k}, \quad (22)$$

где  $D$  – горизонтальная проекция отрезка от оси пролета здания до центра тяжести установленного элемента;

$L_k$  - вылет крюка, определенный ранее» [6].

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{3,6}{13} = 0,277 ; \varphi = 15,5^{\circ}$$

Проекция «на горизонтальную плоскость длины стрелы крана в повернутом положении» [6] определяется по формуле (4.12) [6]

$$L'_c = \frac{L_k}{\cos\varphi} - d \text{ » [6].} \quad (23)$$

$$L'_c = \frac{13}{0,96} - 1,5 = 12 \text{ м}$$

«Величина  $H_k - h_c$  в процессе монтажа остается постоянной, поэтому определяют угол наклона стрелы крана в повернутом положении

$$\operatorname{tg}\alpha_{\varphi} = \frac{H_k - h_c + h_{\Pi}}{L_{c\varphi}}, \quad (24)$$

где  $\alpha_{\varphi}$  - угол наклона стрелы к горизонту в новом, повернутом положении, град» [6].

$$\operatorname{tg}\alpha_{\varphi} = \frac{15 - 1,5 + 2}{15,58} = 0,99,$$

«Наименьшую длину стрелы крана при монтаже крайней плиты покрытия определяют по формуле (4.14) [6]

$$L_{c\varphi} = \frac{L'_c}{\cos\alpha_{\varphi}}, \text{ м} \text{ » [6].} \quad (25)$$

$$L_{c\varphi} = \frac{12}{0,866} = 13,86 \text{ м.}$$

«Вылет крюка в повернутом положении крана определяется по формуле (4.15) [6]

$$L_{k\varphi} = L'_{c\varphi} + d, \text{ м} \text{ » [6].} \quad (26)$$

$$L_{k\varphi} = 12 + 1,5 = 13,5 \text{ м}$$

«Грузоподъемность крана рассчитывается по формуле

$$Q_k = Q_{\text{э}} + Q_{\text{пр}} + Q_{\text{гр}}, \quad (27)$$

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

$Q_{\text{пр}}$  – масса монтажных приспособлений, т;

$Q_{\text{гр}}$  – масса грузозахватного устройства, т.» [6].

$$Q_k = 4,33 + 0,3 + 5 = 9,63 \text{ т.}$$

«С учетом запаса 20%  $Q_{расч} = 1,2 Q_{кр}$ » [6].

$$Q_{расч} = 1,2 \cdot 9,63 = 11,55 = 12 \text{ т}$$

«При подборе крана по грузоподъемности должно соблюдаться условие  $Q_{кр} \geq Q_{расч}$ , где  $Q_{кр}$  – грузоподъемность крана по справочным данным» [6].

Технические характеристики стрелового самоходного крана в таблице 14.

Таблица 14 – Технические характеристики стрелового самоходного крана

«Наименование монтируемого элемента	Масса элемента Q, т	Высота подъема крюка Н, м		Вылет крюка L <sub>к</sub> , м		Длина стрелы L <sub>с</sub> , м	Грузоподъемность крана, т	
		H <sub>max</sub>	H <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>		Q <sub>max</sub>	Q <sub>min</sub> » [6].
«Самый тяжелый элемент-плита покрытия» [6].	4,33	16,8	28,2	26	8	30	5,4	30

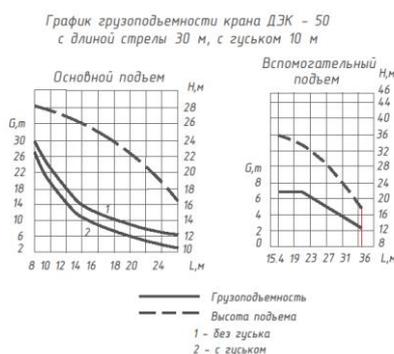


Рисунок 7 – Характеристики крана ДЭК-50

Ведомость грузозахватных приспособлений в таблице 15.

Таблица 15 – Ведомость грузозахватных приспособлений

«Наименование поднимаемого элемента	Масса элемента, т	Наименование приспособления	Эскиз приспособления	Характеристика грузозахватного приспособления		Высота строповки, м» [6].
				грузоподъемность, т	масса, т	

Продолжение таблицы 15

Наиболее удаленный элемент по высоте здания – плита покрытия на отм.12,2 м	1,28	Строп четырехвет вевой 4СК1-2,0 ГОСТ 25572- 82		2	0,0101	2
Самый тяжелый элемент – плита перекрытия	4,323	Строп четырехвет вевой 4СК1 -5,0 ГОСТ 25572- 82		5	0,0254	2
Самый удаленный элемент по горизонтали- свая	3,98	Строп четырехвет вевой 4СК1 -5,0 ГОСТ 25572- 82		5	0,0254	2

#### 4.4 Определение требуемых затрат труда и машинного времени

Затраты труда и машинного времени определяются по сборникам ГЭСН.

Трудоемкость вида работ «рассчитывается по формуле (28)

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

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

$V$  – объем работ, выраженный в натуральных единицах измерения ( $m^2$ ;  $m^3$ ; шт.; т...); 8 – продолжительность смены, ч.» [6].

«Ведомость затрат труда и машинного времени» [6] приведена в таблице

Б.3 Приложения Б.

#### 4.5 Разработка календарного плана производства работ

##### 4.5.1 Определение нормативной продолжительности

строительства

Нормативную продолжительность строительства детского сада на 120 мест со строительным объемом, равным 10,88 тыс.  $m^3$  определим по СНиП 1.04.03 – 85\*, применив п.9 СНиП.

Так в разделе 4. «Просвещение и культура» в группе объектов «Детские дошкольные учреждения» находим кирпичное здание детского сада на 95 мест со строительным объемом 4,5 тыс. м<sup>3</sup>. Норма продолжительности его строительства составляет 6 месяцев.

Другое кирпичное здание детского сада на 140 мест со строительным объемом 5,5 тыс м<sup>3</sup> имеет нормативную продолжительность строительства 6,5 мес.

Продолжительность строительства на единицу прироста строительного объема составляет  $\frac{6,5-6,0}{5500-4500} = \frac{0,5 \text{ мес}}{1000\text{м}^3} = 0,0005 \text{ мес.}$

Тогда на увеличение строительного объема на 10880 - 5500 = 5380 тыс м<sup>3</sup> увеличение сроков строительства составит 0,0005x5380 = 2,69 мес

Следовательно, нормативная продолжительность строительства данного объекта составит 6,5 мес + 2,69 мес = 9,19 мес, т.е. 9 месяцев и 6 дней.

#### **4.5.2 Разработка календарного плана производства работ, графика движения трудовых ресурсов**

«Продолжительность выполнения i-й работы определяется по формуле

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

где  $T_p$  – трудоемкость i-го вида работ (чел-дн); n - численность рабочих в смену; k – число смен работы звена (бригады)» [6].

Календарный план производства работ представлен в графической части.

#### **4.6 Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях**

##### **4.6.1 Расчет и подбор временных зданий**

«Максимальное количество рабочих в день по календарному графику» [6] (см. графическую часть курсового проекта) составляет 75 человек. Доля

ИТР при строительстве гражданского здания составляет 11% от  $R_{\max}$ , т.е.  $0,11 \cdot 75 = 8$  чел.

Служащие составляют 3,2% -  $0,032 \cdot 75 = 2$  чел.

Младший обслуживающий персонал составляет 1,3% -  $0,013 \cdot 75 = 1$  чел.

«Общее количество работающих:

$$N_{\text{общ}} = N_{\text{раб}} + N_{\text{итр}} + N_{\text{служ}} + N_{\text{моп}} \text{ » [6].} \quad (30)$$

$$N_{\text{общ}} = 75 + 8 + 2 + 1 = 86 \text{ чел}$$

«Расчетное количество работающих на стройплощадке:

$$N_{\text{расч}} = 1,05 \cdot N_{\text{общ}} \text{ » [6].} \quad (31)$$

$$N_{\text{расч}} = 1,05 \cdot 86 = 90 \text{ чел}$$

Расчет и характеристики временных зданий представлены в таблице Б.5 Приложения Б.

#### 4.6.2 Расчет площадей складов

«Запас материала на складе определяют по формуле:

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

где  $Q_{\text{зап}}$  – общее количество материала данного вида, необходимого для строительства;  $T$  – продолжительность работ, выполняющихся с использованием этих материальных ресурсов;  $n$  – количество дней складирования в запас материала данного вида;  $k_1$  – коэффициент неравномерности поступления материалов на склад (для автомобильного транспорта  $k_1 = 1,1$ );  $k_2$  – коэффициент неравномерности потребления материала в течение расчетного периода,  $k_2 = 1,3$ » [6].

Полезная «площадь для складирования данного вида ресурса» определяется «по формуле

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

где  $q$  – норма складирования материала данного вида.

Общую площадь склада определяют с учетом проходов и проездов» [6].

Расчет потребности площади складов представлен в таблице Б.4 Приложения Б.

### 4.6.3 Расчет и проектирование сетей водоснабжения и водоотведения

«Максимальный расход воды на производственные нужды» [6] определяем на период кирпичной кладки по формуле:

$$Q_{\text{пр}} = \frac{K_{\text{ну}} \cdot q_{\text{н}} \cdot n_{\text{н}} \cdot K_{\text{ч}}}{3600 \cdot t_{\text{см}}}, \text{ л/с}, \quad (34)$$

где  $K_{\text{ну}}$  – неучтенный расход воды,  $K_{\text{ну}} = 1,2$ ;  $q_{\text{н}}$  – удельный расход воды по процессу, л (определяется по табл.15);  $n_{\text{н}}$  – объем работ в сутки наибольшего водопотребления;  $K_{\text{ч}}$  – коэффициент часовой неравномерности потребления воды (табл.16);  $t_{\text{см}}$  – число часов в смену = 8 часов» [6].

$n_{\text{н}}$  определяем по формуле

$$n_{\text{н}} = \frac{V}{t_{\text{монт}}}, \quad (35)$$

где  $V$  – объем работ;  $t_{\text{монт}}$  – продолжительность работы, дни» [6].

$V = 729,19 \text{ м}^3 = 288760 \text{ шт.}$   $t_{\text{монт}} = 20 \text{ дней.}$   $n_{\text{н}} = 288760/20 = 14438 \text{ шт}$

«По таблице 15[1]  $q_{\text{н}} = 150 \text{ л/1000 шт}$ » [6].

$Q_{\text{пр}} = 1,2 \cdot 150 \cdot 14,438 \cdot 1,3 / 3600 \cdot 8 = 0,12 \text{ л/с}$

«Максимальный расход воды на хозяйственно – бытовые нужды рассчитываем, когда работает максимальное количество людей.

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_{\text{у}} \cdot n_{\text{р}} \cdot K_{\text{ч}}}{3600 \cdot t_{\text{см}}} + \frac{q_{\text{д}} \cdot n_{\text{д}}}{60 \cdot t_{\text{д}}}, \text{ л/с}, \quad (36)$$

где  $q_{\text{у}}$  – удельный расход воды на хозяйственно – бытовые нужды (табл.17);  $q_{\text{д}}$  – удельный расход воды в душе на одного работающего;  $n_{\text{р}}$  – максимальное число работающих, определяемое по формуле 4.20;  $K_{\text{ч}}$  – коэффициент часовой неравномерности потребления воды по табл.16;  $t_{\text{д}}$  – продолжительность пользования душем = 45 мин;  $n_{\text{д}}$  – число людей, пользующихся душем в наиболее нагруженную смену ( $\approx 80\%$  всех работающих,  $n_{\text{д}} = 0,8 R_{\text{max}}$ )» [6].

«По таблице 17 [6] определяем удельный расход воды на хозяйственно – бытовые нужды: на умывальники – 4,0 л/ процедуру, унитаз -6 л, питьевая вода – 2 л/ процедуру. Итого 12 л.

На одну процедуру пользования душем идет 50 л.» [6].

$$n_{\text{д}} = 0,8 R_{\text{max}} - 0,8 \cdot 90 = 72 \text{ чел.}$$

$$K_{\text{ч}} = 1,5.$$

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{12 \cdot 90 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} + \frac{50 \cdot 72}{60 \cdot 45} = 1,4 \text{ л/с}$$

Расход воды на пожаротушение принимаем 10 л/с согласно данным табл.18 [5], исходя из объема здания до 3 этажей, степень огнестойкости здания II.

Максимальный расход воды на стройплощадке составит

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}} = 0,12 + 1,4 + 10 = 11,52 \text{ л/с}$$

«По формуле (4.28) [6] определяем диаметр временного водопровода.

Скорость движения воды по трубам принимаем 1,5 м/с .

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot Q_{\text{общ}}}{\pi \cdot v}}, \text{ мм} \gg [6]. \quad D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot 11,52}{3,14 \cdot 1,5}} = 98,9 \text{ мм}$$

Принимаем диаметр водопроводной трубы  $D_y = 100 \text{ мм}$

Диаметр трубы временной канализации согласно формуле [6].

$$\ll D_{\text{кан}} = 1,4 \cdot D_{\text{вод}} \gg [6]. \quad D_{\text{кан}} = 1,4 \cdot 100 = 140 \text{ мм.}$$

Принимаем трубу системы водоотведения диаметром 150 мм.

#### 4.6.4 Расчет и проектирование сетей электроснабжения

Требуемую мощность определяем «по установленной мощности электроприемников и коэффициентам спроса:

$$P_p = \alpha \left( \sum \frac{K_{1c} \cdot P_c}{\cos \varphi} + \sum \frac{K_{2c} \cdot P_m}{\cos \varphi} + \sum K_{3c} \cdot P_{ov} + \sum K_{4c} \cdot P_{on} \right), \text{ кВт}, \quad (37)$$

где  $\alpha$ - коэффициент, учитывающий потери в электросети =1,05 -1,1;  $K_{1c}$ ,  $K_{2c}$ ,  $K_{3c}$ ,  $K_{4c}$  –коэффициенты одновременности спроса (принимаются по табл.20).  $P_c$ ;  $P_m$ ;  $P_{o.v.}$ ;  $P_{o.n.}$  –установленная мощность силовых токоприемников «с», технологических потребителей «т», осветительных приборов внутреннего «о.в» и наружного «о.н» освещения , кВт» [6].

«Для сварочного аппарата производим условный пересчет мощности в установленную мощность  $P_{\text{уст}} = P_{\text{св.маш.}} \cdot \cos \varphi \gg [6]. \quad P_{\text{уст}} = 54 \cdot 0,4 = 21,6 \text{ кВт}$

Мощность силовых потребителей представлена в таблице 16.

Таблица 16 – Ведомость установленной мощности силовых потребителей

«Наименование потребителей	Ед. изм.	Установленная мощность, кВт	Кол - во	Общая установленная мощность, кВт»[6].
Сварочный аппарат СТЕ -24	шт	21,6	2	43,2
Штукатурная станция «Салют»	шт	10	1	10
Мелкие механизмы	шт	5,5	4	22
Подъемник мачтовый строительный ПМС – 1000А	шт	2,8	2	5,6
Растворонасос СО-48Б	шт	2,2	1	2,2
Глубинный вибратор ИВ -114А	шт	1	2	2
Итого				85

Мощность для силовых потребителей с учетом коэффициентов одновременности спроса и коэффициентов мощности:

$$\sum \frac{k_{i c}}{\cos \varphi} \cdot P_{ci} = 0,3 \cdot 43,2 / 0,4 + 0,4 \cdot 10 / 0,5 + 0,1 \cdot 22 / 0,4 + 0,15 \cdot 5,6 / 0,5 + 0,4 \cdot 2,2 / 0,5 + 0,1 \cdot 2 / 0,4 = 49,84 \text{ кВт.}$$

Технологические потребители отсутствуют.

Потребная мощность внутреннего освещения представлена в таблице 17.

Таблица 17 - Потребная мощность внутреннего освещения

«Потребители электроэнергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, люкс	Действительная площадь	Потребная мощность, кВт» [6].
«Прорабская	100 м <sup>2</sup>	1,5	75	0,18	1,5·0,18 = 0,27
Диспетчерская	100 м <sup>2</sup>	1,5	75	0,2325	1,5·0,2325=0,35
Гардеробная с сушилкой	100 м <sup>2</sup>	1	50	0,18·3	1·0,54 =0,54
Душевая	100 м <sup>2</sup>	1	50	0,24	1·0,24 =0,24

Продолжение таблицы 17

Помещение для отдыха, обогрева, приема пищи и сушки спецодежды	100 м <sup>2</sup>	1	50	0,16·5	1·0,8 =0,8
Туалет	100 м <sup>2</sup>	0,8	50	0,143	0,8·0,143 =0,11
Проходная	100 м <sup>2</sup>	1	50	0,06	1·0,06 =0,06
Мастерская	100 м <sup>2</sup>	1	50	0,20	1·0,2 =0,2
Кладовая объектная	100 м <sup>2</sup>	1,5	50	0,25	1,5·0,25 =0,38
Закрытые склады	1000 м <sup>2</sup>	1,2	15» [6].	0,234	1,2·0,234 =0,28
Итого :					Р <sub>о.в</sub> =3,23

Расчет потребной мощности наружного освещения представлен в таблице 18.

Таблица 18 – Потребная мощность наружного освещения

«Потребители электроэнергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, люкс	Действительная площадь	Потребная мощность, кВт» [6].
«Площадь территории строительства	1000 м <sup>2</sup>	0,4	2	11	0,4·11=4,4
Монтаж строительных конструкций	1000 м <sup>2</sup>	3	20	0,9	3·0,9 =2,7
Открытые склады	1000 м <sup>2</sup>	1	10	0,409	1·0,409 =0,409
Проходы и проезды	км	3,5	2» [6].	0,28	3,5·0,28=0,98
Итого:					8,489

Необходимая суммарная установленная мощность электроприемников составит  $P_p = 1,05(49,84 + 0 + 0,8 \cdot 3,23 + 1 \cdot 8,489) = 63,96$  кВт

Потребная мощность трансформатора  $P_{тр} = P_p \cdot K$ , где  $K$  – коэффициент совпадения нагрузок и равен 0.8.

$$P_{тр} = 63,96 \cdot 0,8 = 51,2 \text{ кВт}$$

Принимаем в качестве источника электроснабжения трансформаторную подстанцию КТПМ – 100 закрытой конструкции мощностью 100 кВт.

«Расчет количества прожекторов для освещения строительной площадки» [6]:

$$N = \frac{P_{уд} \cdot E \cdot S}{P_l} \quad (P_{уд} - \text{удельная мощность прожектора; } E - \text{нормативная}$$

освещенность для монтажной зоны – 20 лк; S – площадь освещения, м<sup>2</sup>; P<sub>л</sub> – мощность лампы прожектора, принимаем 1000 Вт)

$N = 0,4 \cdot 2 \cdot 11000 / 1000 = 8,8$  . Принимаем 9 шт прожекторов марки ПЗС - 35.

#### **4.7 Проектирование строительного генерального плана**

Территория строительной площадки имеет ограждение по периметру.

На строительном генеральном плане показаны пути движения крана, его стоянки во время монтажа конструкций. С западной стороны площадки вне зоны действия крана располагаются временные здания для обеспечения безопасных условий для строителей. Временные здания применены контейнерного и передвижного типа.

Площадки для складирования конструкций располагаются в рабочей зоне крана с северной и южной части строительной площадки для удобства их монтажа. У приобъектных складов в зоне разгрузки устраиваются площадки размером 6 x 12 м.

Принято кольцевое решение подъездных путей с заездом в северной части площадки. Ширина временных дорог принята 3,5 м, протяженность временных дорог 280 м. Подъезд к территории строительства осуществляется по существующему проезду.

При выезде с территории строительства объекта предусмотрена мойка для обмывки колес автомобилей.

По периметру строительной площадки предусмотрено временное освещение. Трансформаторная подстанция для временной сети размещена в северо-западном углу площадки, туда же подходит высоковольтная линия.

На площадке предусмотрен временный водопровод, длина его составила 115 м.

## 4.8 Техничко – экономические показатели ППР

### 4.8.1 ТЭП календарного плана

Площадь здания в плане – 2680,35 м<sup>2</sup>.

Общая трудоемкость работ,  $T_p = 6253$  чел.-дн

Усредненная трудоемкость работ – 2,33 чел.-дн./м<sup>2</sup>

Общая трудоемкость работы машин - 396 маш.-см.

«Количество рабочих на объекте:

- максимальное  $R_{max} = 75$  чел
- минимальное  $R_{min} = 10$  чел
- среднее – 32 чел

$$R_{cp} = \frac{\Sigma T_p}{T_{общ}}$$

где  $\Sigma T_p$  – суммарная трудоемкость всех работ, с учетом подготовительных, санитарно – технических, электромонтажных, неучтенных:  $T_{общ}$  – общий срок строительства здания.» [6].

Коэффициент неравномерности использования трудовых ресурсов

$$K_n = \frac{R_{max}}{R_{cp}} = \frac{75}{32} = 2,34$$

Продолжительность строительства, дни:

- нормативная  $T_{норм} = 196$  дн
- фактическая (по календарному графику)  $T_{факт} = 195$  дн

### 4.8.2 ТЭП строительного генерального плана

1. «Общая площадь строительной площадки - 5700 м<sup>2</sup>.
2. Общая площадь застройки (здания) – 900,73 м<sup>2</sup>.
3. Площадь временных зданий - 262,3 м<sup>2</sup>.
4. Площадь складов:
  - открытых - 409 м<sup>2</sup>;
  - закрытых - 234 м<sup>2</sup>;
  - под навесом – 13,8 м<sup>2</sup>
5. Протяженность:

- временного водопровода - 115 м;
- временных дорог – 280 м;
- временной осветительной линии - 400 м;
- временной высоковольтной линии - 85 м.» [6].

#### Выводы по разделу 4

В разделе определены объемы строительно – монтажных работ на объекте, потребность в строительных материалах и конструкциях, машины и механизмы для производства работ, а также требуемые затраты труда и машинного времени. На основе этих данных разработан календарный план производства работ с определением продолжительности строительства и графика движения трудовых ресурсов.

В разделе также определены потребности в складах, временных зданиях и сооружениях, выполнены расчеты водоснабжения и электроснабжения. Разработан строительный генеральный план.

## **5 Экономика строительства**

### **5.1 Общая информация об объекте строительства**

Район строительства – г. Тольятти.

Проектируемое здание детского сада на 120 мест имеет сложную конфигурацию плана. Максимальные размеры в плане составляют около 42х27 метра. Между осями 1-5/ Е - И и 9 - 11/ Д - К оно двухэтажное, в остальных осях трехэтажное.

Этажность здания – 2-3 этажа.

Степень огнестойкости - II.

Класс ответственности здания - II.

Общая площадь здания  $F = 2680,35 \text{ м}^2$ .

Строительный объем здания –  $V = 10988,1 \text{ м}^3$ .

Стены здания выполнены из кирпича с облицовкой керамогранитом по сертифицированной системе навесных фасадов

### **5.2 Определение сметной стоимости строительства**

Сметные расчеты составлены с использованием Укрупненных нормативов цены строительства НЦС 81-02-03-2024. Сборники НЦС применяются согласно приказу Минстроя России от 26 февраля 2024 г. № 141/пр.

Укрупненный норматив цены строительства – показатель «потребности в денежных средствах, необходимых для создания единицы мощности строительной продукции, предназначенный для планирования (обоснования) инвестиций (капитальных вложений) в объекты капитального строительства» [23].

Показатели НЦС рассчитаны в уровне цен по состоянию на 01.06.2024 г. для базового района (Московская область).

Показателями НЦС 81-02-03-2024 учитываются «затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин, стоимость строительных материальных ресурсов и оборудования, накладные расходы и сметную прибыль, а также затраты на строительство временных титульных зданий и сооружений, дополнительные затраты при производстве строительномонтажных работ в зимнее время, затраты на проектно-изыскательские работы и экспертизу проекта, строительный контроль, резерв средств на непредвиденные работы и затраты» [23].

«Показатели НЦС разработаны на основе ресурсных моделей, в основу которых положена проектная документация по объектам – представителям, имеющая положительное заключение экспертизы» [23].

Данными показателями НЦС предусмотрены конструктивные решения, обеспечивающие использование объектов маломобильными группами населения.

Для определения стоимости строительства здания детского сада на 120 мест, благоустройства и озеленения территории проектируемого объекта в городе Тольятти Самарской области были использованы Укрупненные нормативы цены строительства, используемые в сметных расчетах:

- НЦС 81-02-03-2024 Сборник N03. Объекты образования;
- НЦС 81-02-16-2024 Сборник N16. Малые архитектурные формы;
- НЦС 81-02-17-2024 Сборник N17. Озеленение.

Для определения стоимости строительства здания детского сада на 120 мест в сборнике НЦС 81-02-03-2024 в разделе 1. «Дошкольные образовательные организации» выбираем таблицу 03-01-002-03 «Детские сады с несущими стенами из кирпича и устройством вентилируемого фасада» и определяем стоимость 1 места.

03-01-002-03      120 мест                      1603,92 тыс.руб.

Расчет стоимости объекта строительства:

$$C = 120 \cdot 1603,92 \cdot 0,85 \cdot 1,00 = 163599,84 \text{ тыс. руб. (без НДС),}$$

«где 0,85 – ( $K_{пер}$ ) коэффициент перехода от стоимостных показателей базового района (Московская область) к уровню цен Самарской области;

1,00 – ( $K_{рег1}$ ) коэффициент, учитывающий изменение стоимости строительства на территории субъекта Российской Федерации, связанный с регионально-климатическими условиями.» [23].

Стоимость строительства данного объекта , определенная по укрупненным нормативам сборника НЦС 81-02-03-2024, «включает в себя в том числе стоимость проектных и изыскательских работ , включая экспертизу проектной документации» [23], равную 4972,88 тыс.руб.

Сводный сметный расчет стоимости объекта строительства составлен в ценах по состоянию на 01.03.2024 г. и представлен в таблице В.1 Приложения В.

НДС в размере 20 % принят в соответствии с налоговым кодексом Российской Федерации.

Объектные сметные расчеты стоимости объекта строительства и благоустройство и озеленение представлены в таблицах В.2 и В.3 Приложения В.

### **5.3 Заключение по разделу экономика строительства**

Сметная стоимость строительства здания детского сада на 120 мест в городе Тольятти Самарской области определена с использованием Укрупненных нормативов цены строительства НЦС 81-02-03-2024. Сборник НЦС № 3 «Объекты образования» применяется согласно приказу Минстроя России от 26 февраля 2024 г. № 141/пр.

Сметная стоимость благоустройства территории детского сада определена с использованием НЦС 81-02-16-2024. Сборник НЦС № 16 «Малые архитектурные формы» применяется согласно приказу Минстроя России от 07 марта 2024 г. № 167/пр.

Сметная стоимость озеленения территории детского сада определена с использованием НЦС 81-02-17-2024. Сборник НЦС № 17 «Озеленение» применяется согласно приказу Минстроя России от 16 февраля 2024 г. № 115/пр.

Сметная стоимость строительства здания детского сада «Солнышко» на 120 мест в городе Тольятти Самарской области составила 213787,992 тыс. руб.

Сумма НДС составила в том числе 35631,332 тыс. руб.

Стоимость строительства 1 м<sup>2</sup> здания составляет 79,76 тыс. руб.

Стоимость 1 м<sup>3</sup> здания составляет 19,456 тыс.руб.

#### Выводы по разделу 5

В разделе 5 дается общая информация об объекте строительства, а именно, о здании детского сада «Солнышко» в городе Тольятти. По укрупненным показателям определена сметная стоимость строительства данного объекта. Составлен сводный сметный расчет стоимости строительства и два объектных сметных расчета.

## 6 Безопасность и экологичность технического объекта

### 6.1 Конструктивно – технологическая и организационно – техническая характеристика рассматриваемого технического объекта

В текущем разделе рассмотрен технологический процесс на производство кровельных работ.

Технологический паспорт объекта представлен в таблице 19.

Таблица 19 – Технологический паспорт технического объекта

«Технологический процесс»	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Наименование должности работника, операция	Оборудование, техническое устройство, приспособление	Материалы, вещества» [1].
Устройство кровли	<p>Устройство выравнивающих стяжек: цементно-песчаных толщиной 20 мм</p> <p>Огрунтовка оснований из бетона или раствора под водоизоляционный кровельный ковер: битумной грунтовкой с ее приготовлением</p> <p>Устройство пароизоляции: прокладочной в один слой. Устройство слоя разуклонки</p> <p>Устройство теплоизоляции выравнивающих стяжек: цементно-песчаных толщиной 50 мм.</p> <p>Устройство водоизоляционного ковра из 2-х слоев «Техноэласт»</p> <p>Устройство примыканий кровель из наплавляемых материалов к стенам и парапетам высотой: более 600 мм с одним фартуком</p>	<p>Кровельщик 4р – 2, 3р - 2</p> <p>Изолировщик 4р – 3, 3р – 3</p> <p>Бетонщик 4р – 2, 3р - 2</p>	<p>Подъемник ТП-12</p> <p>Установка ПКУ-35М</p> <p>Кран КС-35715</p>	<p>Теплоизоляция Техноруф</p> <p>Цемент</p> <p>Грунтовка</p> <p>Пароизоляция Техноэласт</p>

Технологический паспорт составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ.

## 6.2 Идентификация профессиональных рисков

Определение факторов риска основывается на анализе производимых процессов на стройплощадке. «Идентификация профессиональных рисков произведена по методу анализа причинно – следственных связей» [1],, указанному в Приказе Минтруда РФ от 28.12.2021 № 926, в таблице 20.

Таблица 20 – Идентификация профессиональных рисков

«Производственно-технологическая операция, вид выполняемых работ	Опасность/опасное событие	Источник опасности/опасного события»[1].
Устройство выравнивающих стяжек: цементно-песчаных толщиной 20 мм Огрунтовка оснований из бетона или раствора под водоизоляционный кровельный ковер: битумной грунтовкой с ее приготовлением	Удар работника или падение на работника предмета, тяжелого инструмента или груза, упавшего при перемещении или подъеме (п. 22.1 Приказа Минтруда №776н)	Подъемник ТП-12 Установка ПКУ-35М Кран КС-35715
Устройство пароизоляции: прокладочной в один слой Устройство слоя разуклонки	Ожог от воздействия на незащищенные участки тела материалов, жидкостей или газов, имеющих высокую температуру (п. 13.2 Приказа Минтруда №776н)	Трансформатор сварочный ТД-500
Устройство теплоизоляции выравнивающих стяжек: цементно-песчаных толщиной 50 мм	Падение с высоты или из-за перепада высот на поверхности (п. 3.2 Приказа Минтруда №776н)	Монтажные процессы
Устройство водоизоляционного ковра из 2-х слоев «Техноэласт» Устройство примыканий кровель из наплавляемых материалов к стенам и парапетам высотой: более 600 мм с одним фартуком	Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ (п. 2.1 Приказа Минтруда №776н)	Кран КС-35715 Строп двухветевой 2СК-2,0 ГОСТ Р58753-2019 Сварочный аппарат
-	Удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями буродования (п. 8.1 Приказа Минтруда №776н)	Монтажные процессы

Продолжение таблицы 20

	<p>Опасные и вредные производственные факторы, связанные с электрическим током, вызываемым разницей электрических потенциалов, под действие которого попадает работающий, включая действие молнии и высоковольтного разряда в виде дуги, а также электрического разряда живых организмов</p>	<p>Сварочный трансформатор ТД-500</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------

«Идентификация профессиональных рисков нужна для выбора мероприятий, которые могут предотвратить или снизить влияния опасных факторов на здоровье людей, а также для непрерывности строительных процессов» [1].

Для обеспечения функционирования системы управления охраной труда работодатель должен проводить системные мероприятия по управлению профессиональными рисками на рабочих местах, то есть выявление опасностей, их оценка и снижение уровней профессиональных рисков.

### 6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков

Методы снижения выявленных профессиональных рисков на объекте представлены в таблице 21.

Таблица 21 – Методы и средства снижения воздействия опасности и вредных производственных факторов

<p>«Опасный производственный фактор</p>	<p>Организационно-технические методы и технические средства защиты, частичного снижения, полного устранения опасности/опасного события</p>	<p>Средства индивидуальной защиты работника» [1].</p>
-----------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

Продолжение таблицы 21

Монтажник		
<p>Удар работника или падение на работника предмета, тяжелого инструмента или груза, упавшего при перемещении или подъеме (п.2506 по Приказу Минтруда России от 29.10.2021 N 767н "Об утверждении Единых типовых норм выдачи средств индивидуальной защиты и смывающих средств")</p>	<p>Повышение уровня механизации и автоматизации, использование современной высокопроизводительной техники (применение приборов, машин, приспособлений, позволяющих осуществлять производственные процессы без физических усилий человека, лишь под его контролем) Исключение веса груза, превышающего грузоподъемность средства его перемещения (разделение на несколько операций с менее тяжелым грузом) Оптимальная логистика, организация небольшого промежуточного склада наиболее коротких удобных путей переноса груза Соблюдение эргономических характеристик рабочего места (благоприятные позы и эффективные движения) Обеспечение безопасных условий труда (ровный нескользкий пол, достаточная видимость, удобная одежда, обувь) Снижение темпа работы, достаточное время восстановления, смена стрессовой деятельности на более спокойную (соблюдение режима труда)</p>	<p>Костюм для защиты от механических воздействий 1 шт. Обувь специальная для защиты от механических воздействий (ударов) 1 пара Перчатки для защиты от механических воздействий 12 пар Головной убор (подшлемник) для защиты от механических воздействий Каска защитная от механических воздействий 1 шт.</p>
Изолировщик		
<p>Ожог от воздействия на незащищенные участки тела материалов, жидкостей или газов, имеющих высокую температуру (п.906 по Приказу Минтруда России от 29.10.2021 N 767н</p>	<p>Охлаждение нагретых материалов, изделий и передвижного оборудования непосредственно в рабочих помещениях на специальном участке, оборудованном устройством для местного удаления выделяемого тепла и защиты работающих от теплового облучения</p>	<p>Костюм для защиты от искр и брызг расплавленного металла, металлической окалины и механических воздействий (истирания), фартук для защиты от искр и брызг расплавленного металла, металлической окалины, наколенники, обувь специальная для защиты от</p>

Продолжение таблицы 21

<p>"Об утверждении Единых типовых норм выдачи средств индивидуальной защиты и смывающих средств")</p>	<p>(вытяжные зонты, местные системы вентиляции). Автоматизация или обеспечение устройствами дистанционного наблюдения производственных процессов и отдельных операций, сопровождающихся образованием и выделением конвекционного и лучистого тепла свыше установленных гигиеническими нормативами значений, или обеспечены СИЗ работников, занятых на данных производственных процессах (датчики, видеонаблюдение).</p>	<p>искр и брызг расплавленного металла, металлической окалины, от механических воздействий (ударов), нарукавники для защиты от искр и брызг расплавленного металла и металлической окалины, перчатки для защиты от искр и брызг расплавленного металла, металлической окалины, головной убор для защиты от искр и брызг расплавленного металла, металлической окалины, каска защитная от повышенных температур, щиток защитный лицевой от брызг расплавленного металла и горячих частиц, противоаэрозольные, противоаэрозольные с дополнительной защитой от паров и газов средства индивидуальной защиты органов дыхания с фильтрующей лицевой частью - фильтрующие полумаски</p>
<p>Такелажник</p>		
<p>Падение с высоты или из-за перепада высот на поверхности (п.1135 по Приказу Минтруда России от 29.10.2021 N 767н "Об утверждении Единых типовых норм выдачи средств индивидуальной защиты и смывающих средств")</p>	<p>Защита опасных мест (использование неподвижных металлических листов, пластин) Закрытие небезопасных участков (крепление поручней или других опор на небезопасных поверхностях) Установка противоскользящих полос на наклонных поверхностях Устранение приподнятых краев тротуара Использование поручня или иных опор Исключение нахождения на полу посторонних предметов, их своевременная уборка Устранение или предотвращение возникновения беспорядка на рабочем месте</p>	<p>Костюм для защиты от механических воздействий (истирания), обувь специальная для защиты от механических воздействий (ударов), перчатки для защиты от механических воздействий (истирания), головной убор для защиты от общих производственных загрязнений</p>

Продолжение таблицы 21

Машинист крана		
Удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями оборудования (п. 2121 по Приказу Минтруда России от 29.10.2021 N 767н "Об утверждении Единых типовых норм выдачи средств индивидуальной защиты и смывающих средств")	Применение комплексной защиты. Дистанционное управление оборудованием, применяемого в опасных для нахождения человека зонах работы машин и механизмов. Осуществление контроля и регулирование работы опасного оборудования. Применение предупредительной сигнализации. Допуск к работе работника, прошедшего обучение и обладающего знаниями в объеме предусмотренным техническим описанием данного оборудования и общими правилами безопасности.	Костюм для защиты от механических воздействий (истирания), обувь специальная для защиты от механических воздействий (ударов), перчатки для защиты от механических воздействий (истирания), головной убор для защиты от общих производственных загрязнений, каска защитная от механических воздействий

## 6.4 Пожарная безопасность технического объекта

### 6.4.1 Идентификация опасных факторов пожара

«Под пожарной безопасностью понимают систему организационных и технических средств, направленную на профилактику и ликвидацию пожаров. Идентификация источников потенциального возникновения класса пожара и выявленных опасных факторов пожара технического объекта показаны в таблице 22» [1].

Таблица 22 – Идентификация классов и опасных факторов пожара

«Участок, подразделение	Оборудование	Класс пожара	Опасные факторы пожара	Сопутствующие проявления факторов пожара» [1].
Здание детского сада на 120 мест	Строит. машины и механизмы,	Класс Е	Пламя и искры. Тепловой поток.	Осколки, фрагменты разрушенных зданий, технологических

Продолжение таблицы 22

	трансформатор, кран КС-35715		Повышенная температура окружающей среды. Повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения. Пониженная концентрация кислорода. Снижение видимости в дыму.	установок, транспортных средств и другого имущества; · опасные факторы взрыва, случившегося из-за пожара; · вынос на токопроводящие части техустановок высокого напряжения; · воздействие огнетушащих веществ.
--	---------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Таблица выполнена на основании Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ.

#### **6.4.2 Средства, методы и меры обеспечения пожарной безопасности**

«Во время пожара, в качестве мобильных средств пожаротушения, можно использовать не только пожарные машины, но и технику, находящуюся на стройплощадке. Например, автобетононасос может качать и подавать в нужное место не только бетон, но и воду.

Необходимая защита от пожара достигается путем комплексного применения методов и средств защиты.

Огнетушители следует устанавливать в легкодоступных и видимых местах, где наиболее вероятно появление пожаров.

Проведение огневых работ на постоянных и временных местах допускается лишь после принятия мер, исключающих возможность возникновения пожара: очистки рабочего места от горючих материалов, защиты горючих конструкций» [9].

Комплектация пожарного щита:

- огнетушитель ОП-10 или 2 огнетушителя ОП-4, ОП-5 или 2 огнетушителя ОУ-3, ОУ-5
- крюк с деревянной рукояткой - 1 шт.
- комплект для резки электропроводов: ножницы, диэлектрические боты и коврик - 1 шт.
- покрывало для изоляции очага возгорания - 1 шт.
- лопата совковая - 1 шт.
- ящик с песком 0,5 м<sup>3</sup> - 1 шт.

### 6.4.3 Мероприятия по предотвращению пожара

На основании Постановления правительства Российской Федерации постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации», подбираются мероприятия для пожаробезопасности, представлены в таблице 23.

Таблица 23– Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

«Наименование технологического процесса»	Наименование видов реализуемых организационных мероприятий	Предъявляемые нормативные требования по обеспечению пожарной безопасности, реализуемые эффекты» [1].
Устройство кровли здания детского сада на 120 мест	На проектируемом объекте назначается лицо, ответственное за противопожарное состояние, в чьи обязанности входит обеспечение безопасности работы пожарного подразделения на объекте.	Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности». Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. №
	Опасность пожара на строительной площадке следует учитывать при сварочных работах. Поэтому в местах сварочных работ следует строго соблюдать меры противопожарной защиты, правильно организуя рабочее место. Огнетушители следует устанавливать в легкодоступных и видимых местах, где наиболее вероятно появление пожаров. Проведение огневых работ на постоянных и временных местах	184-ФЗ «О техническом регулировании». Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Продолжение таблицы 23

	<p>допускается лишь после принятия мер, исключающих возможность возникновения пожара: очистки рабочего места от горючих материалов, защиты горючих конструкций.</p> <p>Проведение огневых работ на постоянных и временных местах допускается лишь после принятия мер, исключающих возможность возникновения пожара: очистки рабочего места от горючих материалов, защиты горючих конструкций.</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Данные мероприятия позволят защитить рассматриваемый объект от пожара и минимизировать ущерб.

### 6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта

Идентификация негативных экологических факторов процесса на гидросферу, литосферу и атмосферу представлена в таблице 24.

Таблица 24 – Идентификация негативных экологических факторов процесса

«Наименование технического объекта»	Структурные составляющие технического объекта	Негативное экологическое воздействие технического объекта на атмосферу	Негативное экологическое воздействие технического объекта на гидросферу	Негативное экологическое воздействие технического объекта на литосферу» [1].
Здание детского сада на 120 мест	Устройство кровли	Выброс вредных веществ в атмосферный воздух при сварочных работах Выбросы от работающей техники	Сброс неочищенных сточных вод в ливневую канализацию	Выемка плодородного слоя почвы при земляных работах Складирование отходов строительства

Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду приводятся в таблице 25.

Таблица 25 – Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду

«Наименование технического объекта»	Здание детского сада на 120 мест
Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на атмосферу	Поддержание машин и механизмов в надлежащем состоянии с целью уменьшения выброса вредных веществ от двигателей.
Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на гидросферу	Для недопущения загрязнения проезжей части УДС города, для строительных машин в местах выезда из зоны работ на специальных площадках предусмотрены мойки колес типа «Мойдодыр», с устройством очистки воды для повторного использования (оборотное водоснабжение). Сток от открытого водоотлива будет направляться по подводящим лоткам и канавам в существующие сети городской дождевой канализации.
Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на литосферу» [1].	Для уменьшения загрязнения и негативного воздействия на грунты в период строительства предусмотрены специальные мероприятия: <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечить производство работ строго в зоне, отведенной стройгенпланом и огороженной специальным забором;</li> <li>- обеспечить перевозку пылеобразующих материалов (цемент, песок, штукатурные смеси) в расфасованном виде (в бумажной, полипропиленовой и другого рода таре);</li> <li>- обеспечить при транспортировке сыпучих грузов за пределы строительной площадки накрытие кузов машин специальными тентами;</li> <li>- на территории стройплощадок и бытовых городках предусматривается установка биотуалетов, которые будут обслуживаться специализированными организациями.</li> </ul>

#### Выводы по разделу 6

В разделе «Безопасность и экологичность технического объекта» приведена характеристика производственно-технологического процесса устройства кровли здания детского сада на 120 мест, «перечислены

технологические операции, должности работников, используемое производственно-техническое и инженерно-техническое оборудование, применяемые сырьевые технологические и расходные вещества и материалы, комплектующие изделия и производимые изделия» [1].

«Проведена идентификация возникающих профессиональных рисков по осуществляемому производственно-технологическому процессу и определены методы их снижения» [1].

«Разработаны организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности данного технического объекта» [1].

«Идентифицированы негативные экологические факторы, связанные с реализацией производственно-технологического процесса (изготовления, транспортировки, хранения, эксплуатации) и разработаны соответствующие организационно-технические мероприятия по обеспечению экологической безопасности» [1].

## Заключение

Выпускная квалификационная работа выполнена на тему «Здание детского сада «Солнышко»».

Цель работы – в объеме ВКР разработать документацию на строительство здания детского сада «Солнышко» – достигнута.

Проектные решения отвечают требованиям современных нормативных документов в сфере гражданского строительства.

Для достижения цели данной работы были решены следующие задачи:

- разработана схема планировки и организации земельного участка;
- выбраны современные материалы конструкций здания;
- выполнен теплотехнический расчет наружной стены и расчет свайного ростверка;
- разработаны решения по организации строительных, монтажных и специальных работ с соблюдением технологической последовательности;
- выполнены сметные расчеты на проектируемое здание по укрупненным показателям;
- произведена оценка возможных рисков при проведении кровельных работ и представлены мероприятия по их минимизации.

Для решения выше указанных задач в проекте были разработаны соответствующие разделы с учетом необходимых действующих требований по проектированию объектов, зданий и помещений образовательных организаций.

Все принятые решения соответствуют требованиям действующих нормативных документов и способствуют созданию комфортных, эстетически приятных и безопасных условий для развития детей дошкольного возраста.

## Список используемой литературы и используемых источников

1. Горина Л.Н. Раздел выпускной квалификационной работы "Безопасность и экологичность технического объекта" : электрон. учеб.-метод. пособие / Л. Н. Горина, М. И. Фесина ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Управление промышленной и экологической безопасностью" . - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2018. - 41 с. - Прил.: с. 31-41. - Библиогр.: с. 26-30. - URL: <https://dspace.tltsu.ru/handle/123456789/8767> (дата обращения: 20.07.2024). - Режим доступа: Репозиторий ТГУ. - ISBN 978-5-8259-1370-4. - Текст : электронный.
2. ГОСТ 475-2016. Блоки дверные деревянные и комбинированные. Общие технические условия : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2016 г. № 1734-ст : дата введения 01.07.2017. – Москва : Стандартинформ, 2017. – 35 с. – Текст : непосредственный.
3. ГОСТ 23747 - 2015\* Блоки дверные из алюминиевых сплавов. Технические условия: издание официальное: принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации 27 марта 2015г. № 76-П: дата введения 01.07.2015 г.- Москва: Стандартинформ , 2015 – Текст : непосредственный.
4. ГОСТ 30674-2023. Блоки оконные и балконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия: издание официальное: принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации 27 декабря 2023 г. № 168-П: дата введения 01.08.2024 г.- Москва: Российский институт стандартизации, 2024.- 40 с. –Текст непосредственный.
5. ГЭСН-2020 Сборники ГЭСН -2001 в редакции 2020 года с дополнениями 1-3: URL: <http://www.defsmeta.com/rgsn20/spisok.php>.
6. Маслова Н.В. Строительство Выполнение курсового проекта по дисциплине «Организация и планирование строительства»: электронное

учебно – методическое пособие / Н.В.Маслова, В.Д.Жданкин.- Тольятти: Изд – во ТГУ, 2022. – 1 оптический диск. – ISBN 978 – 5 – 8259 – 1101 – 4.

7. Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты. МДС 12-29.2006 / ЦНИИОМТП. -М: ФГУП ЦПП, 2007.-12с.

8. Онлайн каталог спецтехники CDMinfo.ru URL: <https://www.cdminfo.ru/biblioteka-stroitelnoy-tehniki/biblioteka-gusenichnyih-ekskavatorov/katalog-gusenichnyih-ekskavatorov-harakteristiki.html>

9. Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. N 1479 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями).

10. СНиП 1.04.03 – 85\* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II. [Разделы Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, Приложение]: строительные нормы и правила: издание официальное: с изменениями на 1 июня 1990 года: утверждены постановлением Госстроя СССР и Госплана СССР от 17 апреля 1985 года № 51/90: взамен СН 440- 79: дата введения 1991 -01-01/ разработаны ЦНИИ-ОМТП Госстроя СССР [и др.]; В. С. Воронцов, В. Г. Клименко, П. П. Олейник [и др.]. - Москва: АПП ЦИТП, 1991. -235 с.

11. СНиП II -3-79\*\*Строительная теплотехника (с Изменениями №1 - 4): утверждены постановлением Госстроя России 19.01.98 г. № 18-8: введены в действие 1 марта 1998 г.: Москва:

12. СП 1.13130.2020. (с Изменением №1 от 21 ноября 2023 г.). Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы: утвержден приказом МЧС России от 19 марта 2020 г. № 194: дата введения 2020-09-19. Москва: 2020. - 65.- Текст: непосредственный.

13. СП 4.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно – планировочным и конструктивным решениям: утвержден приказом

МЧС России 24 апреля 2013 г. № 288: дата введения 2013 – 06 -24. - Москва: 2013. - 188 с.- Текст: непосредственный.

14. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85 : издание официальное : утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 16 декабря 2016 г. N 970/пр : дата введения 17.06.2017. – Москва : Минстрой России, 2017. – 120 с. – Текст : непосредственный.

15. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий : издание официальное : утвержден Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 30 июня 2012 г. N 265 : дата введения 01.07.2013. – Москва : Минрегион России, 2012. – 96 с. – Текст : непосредственный.

16. СП 59.13330.2020. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001 : издание официальное : утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30 декабря 2020 г. N 904/пр : дата введения 01.07.2021. – Москва : Минстрой России, 2020. – 47 с. – Текст : непосредственный.

17. СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции : издание официальное : утвержден Приказом Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству (Госстрой) от 25 декабря 2012 г. N 109/ГС: дата введения 01.07.2013. – Москва : Госстрой России, 2012. – 198 с. – Текст : непосредственный.

18. СП 131.13330.2020. Строительная климатология : издание официальное : утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 24 декабря 2020 г. N 859/пр: дата введения 25.06.2021. – Москва : Минстрой России, 2020. – 120 с. – Текст : непосредственный.

19. СП 252.1325800.2016. Здания дошкольных образовательных организаций : издание официальное : утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17 августа 2016 г. N 573/пр : дата введения 18.02.2017. – Москва : Минрегион России, 2016. – 68 с.

20. Типовая технологическая карта (ТТК). Монтаж панелей перекрытия. URL: [https://www.zavodsz.ru/files/gost/ТТК\\_%20Montazh%20panelej%20perekry%27tiya.pdf](https://www.zavodsz.ru/files/gost/ТТК_%20Montazh%20panelej%20perekry%27tiya.pdf).

21. Типовая технологическая карта на монтаж строительных конструкций. Монтаж плит перекрытия типового этажа. URL: <https://files.stroyinf.ru/Data1/45/45683/index.htm>

22. Тошин Д.С. Промышленное и гражданское строительство. Выполнение бакалаврской работы : электронное учеб.-метод. пособие / Д. С. Тошин ; ТГУ, Архитектурно-строительный институт. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2020. - 51 с. - Прил.: с. 38-51. - Библиогр.: с. 37. URL: <https://dspace.tltsu.ru/handle/123456789/18655> (дата обращения: 01.02.2024). - Режим доступа: Репозиторий ТГУ. - ISBN 978-5-8259-1538-8. - Текст : электронный.

23. Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-03-2024. Сборник № 03. Объекты образования: утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 15 февраля 2024 г. N 98/пр: дата введения 15.02.2024. – Москва : Минстрой России, 2024. – 104 с. – Текст : непосредственный.

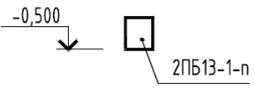
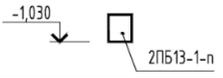
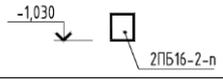
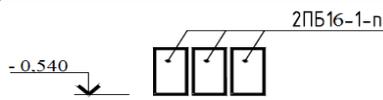
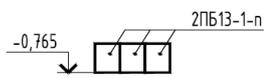
24. Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-17-2024. Сборник № 17. Озеленение : утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 22 февраля 2024 г. N 208/пр: дата введения 22.02.2024. – Москва : Минстрой России, 2024. – 20 с. – Текст : непосредственный.

Приложение А  
**Дополнительные материалы к «Архитектурно-планировочному  
разделу»**

Таблица А.1 – Спецификация ростверка

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Прим.
1	2	3	4	5	6
К-1	см. лист 5	Каркас К-1	196	12,41	-
-	ГОСТ 5781-82	Ø 12 А-III L=1670	16	1,48	-
-	ГОСТ 5781-82	Ø 8 А240 L=1440	22	0,57	-
-	ГОСТ 5781-82	Ø 8 А240 L=640	692	0,21	-
-	ГОСТ 5781-82	Ø 10 А-III L=1240	580	0,76	-
-	-	Бетон класса В20 F100 W6	111.3	-	м <sup>3</sup>
-	-	Подготовка из бетона кл. В 7.5	24.0	-	м <sup>3</sup>
-	-	Каркас К-1	-	-	-
-	ГОСТ 5781-82	Ø 12 А-III L=5850	2	5,19	-
-	ГОСТ 6727-80	Ø 5 Вр-I L=460	29	0,07	-

Таблица А.2 – Ведомость перемычек подвала

Поз.	Схема сечения	Кол-во
1	2	3
ПР1		1
ПР2		18
ПР3		1
ПР4		3
ПР5		2

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.2

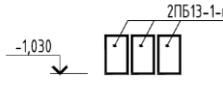
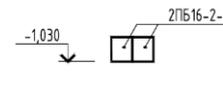
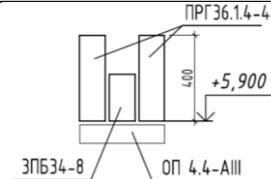
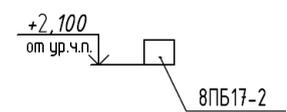
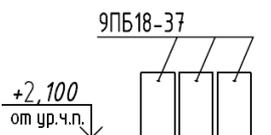
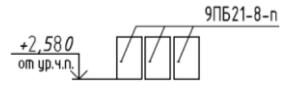
ПР6		8
ПР7		1

Таблица А.3 – Спецификация элементов подвала

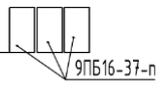
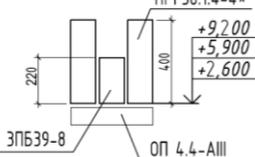
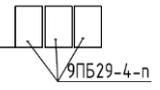
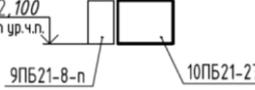
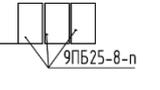
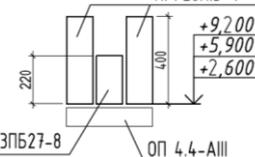
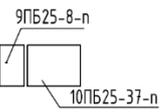
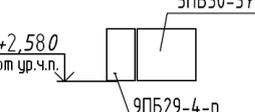
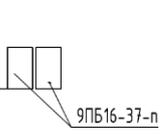
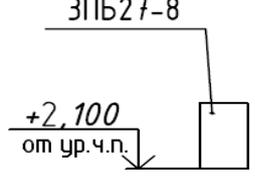
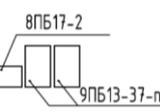
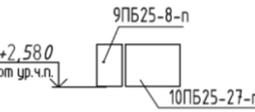
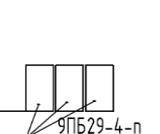
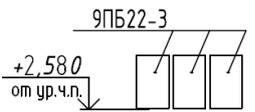
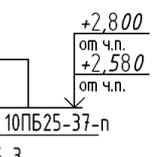
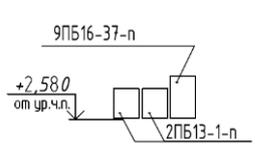
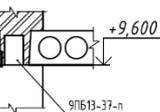
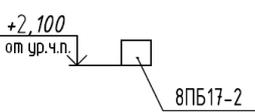
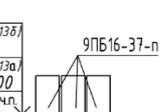
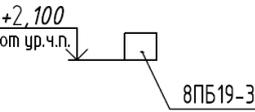
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Прим.
1	2	3	4	5	6
-	ГОСТ 13579-78	ФБС 24.4.6-Т	287	1300	-
-	ГОСТ 13579-78	ФБС 9.4.6-Т	329	470	-
-	ГОСТ 13579-78	ФБС 9.3.6-Т	6	350	-
-	1.038.1-1 Вып.1	2ПБ13-1-н	49	54	-
-	1.038.1-1 Вып.1	2ПБ16-2-н	12	65	-
-	-	Вход в подвал №1	-	-	-
-	ГОСТ 13579-78	ФБС 24.4.6-Т	6	1300	-
-	ГОСТ 13579-78	ФБС 9.4.6-Т	6	470	-
-	-	Вход в подвал №2	-	-	-
-	ГОСТ 13579-78	ФБС 24.4.6-Т	6	1300	-
-	ГОСТ 13579-78	ФБС 9.4.6-Т	5	470	-

Таблица А.4 – Ведомость перемычек на надземную часть

Поз.	Схема сечения	Кол-во				Поз.	Схема сечения	Кол-во			
		1	2	3	4			1	2	3	4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПР1		-	1	-	-	ПР21		2	2	2	
ПР2		1	-	-	-	ПР22		1	-	-	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.4

ПР3	$\frac{+2,580}{\text{от ур.ч.н.}}$ 	3	-	-	-	ПР23		2	2	2	-
ПР4 ПР4а ПР4б ПР4в	$\frac{+12,000}{\text{(для ПР4б)}}$ $\frac{+1,275}{\text{от ур.ч.н. (для ПР4б)}}$ $\frac{+1,500}{\text{(для ПР4а)}}$ $\frac{+2,100}{\text{от ур.ч.н.}}$ 	1	1	-	1	ПР24 ПР24а	$\frac{+2,800}{\text{(для ПР24а)}}$ $\frac{+2,100}{\text{от ур.ч.н.}}$ 	5	4	4	-
ПР5	$\frac{+2,580}{\text{от ур.ч.н.}}$ 	6	6	4	-	ПР25	$\frac{+2,100}{\text{от ур.ч.н.}}$ 	-	-	1	-
ПР6	$\frac{+2,580}{\text{от ур.ч.н.}}$ 	2	2	2	-	ПР26		1	1	1	-
ПР7	$\frac{+2,580}{\text{от ур.ч.н.}}$ 	5	3	1	-	ПР27	$\frac{+2,580}{\text{от ур.ч.н.}}$ 	2	2	-	-
ПР8 ПР8а	$\frac{+1,985}{\text{(для ПР8а)}}$ $\frac{+2,100}{\text{от ур.ч.н.}}$ 	2	1	-	-	ПР28		-	1	1	-
ПР9	$\frac{+2,100}{\text{от ур.ч.н.}}$ 	-	-	1	-	ПР29	$\frac{+2,580}{\text{от ур.ч.н.}}$ 	2	2	2	-
ПР10	$\frac{+10,900}{\text{от ур.ч.н.}}$ $\frac{+8,200}{\text{от ур.ч.н.}}$ $\frac{+7,600}{\text{от ур.ч.н.}}$ $\frac{+4,300}{\text{от ур.ч.н.}}$ 	2	2	2	1	ПР30	$\frac{+2,580}{\text{от ур.ч.н.}}$ 	2	2	2	-
ПР11 ПР11а	$\frac{+2,800}{\text{от ч.н.}}$ $\frac{+2,580}{\text{от ч.н.}}$ 	-	-	1	-	ПР31	$\frac{+2,580}{\text{от ур.ч.н.}}$ 	-	1	1	-
ПР12	$\frac{+9,600}{\text{от ур.ч.н.}}$ 	-	-	1	-	ПР32	$\frac{+2,100}{\text{от ур.ч.н.}}$ 	10	10	8	-
ПР13 ПР13а ПР13б	$\frac{+2,800}{\text{от ур.ч.н. (для ПР13б)}}$ $\frac{+1,910}{\text{(для ПР13а)}}$ $\frac{+2,100}{\text{от ур.ч.н.}}$ 	1	1	1	2	ПР33	$\frac{+2,100}{\text{от ур.ч.н.}}$ 	2	1	1	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.4

ПР14		1	2	-	-	ПР34 ПР34а		27	5	6	-
ПР15		1	-	-	-	ПР35		-	-	-	1
ПР16		2	1	-	-	ПР36		-	1	1	-
ПР17		-	1	-	-	ПР37		1	1	3	5
ПР18		1	2	-	-	ПР38		-	-	1	1
ПР19		2	2	2	-	ПР39		-	-	1	1
ПР20		1	3	3	-	-	-	-	-	-	-

Таблица А.5 – Спецификация перемычек на надземную часть

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Прим.
1	2	3	4	5	6
-	1.038.1-1 вып.4	8ПБ 10-1-н	4	28	-
-	1.038.1-1 вып.1	3ПБ 27-8	9	180	-
-	1.038.1-1 вып.1	3ПБ 39-8	12	257	-
-	1.038.1-1 вып.1	5ПБ 30-37	4	410	-
-	1.038.1-1 вып.1	2ПБ 13-1-н	4	54	-
-	1.038.1-1 вып.1	3ПБ 13-37	4	85	-
-	1.038.1-1 вып.4	8ПБ 13-1	38	35	-
-	1.038.1-1 вып.4	8ПБ 17-2	45	45	-
-	1.038.1-1 вып.4	8ПБ 19-3	10	52	-
-	1.038.1-1 вып.4	9ПБ 13-37-н	43	74	-
-	1.038.1-1 вып.4	9ПБ 16-37-н	62	88	-
-	1.038.1-1 вып.4	9ПБ 18-37-н	86	103	-
-	1.038.1-1 вып.4	9ПБ 21-8-н	7	125	-
-	1.038.1-1 вып.4	9ПБ 22-3	18	125	-
-	1.038.1-1 вып.4	9ПБ 22-3-н	3	125	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.5

-	1.038.1-1 вып.4	9ПБ 25-3	1	140	-
-	1.038.1-1 вып.4	9ПБ 25-8-n	33	140	-
-	1.038.1-1 вып.4	9ПБ 29-4-n	76	162	-
-	1.038.1-1 вып.4	10ПБ 18-27-n	1	215	-
-	1.038.1-1 вып.4	10ПБ 21-27-n	4	246	-
-	1.038.1-1 вып.4	10ПБ 25-27-n	6	292	-
-	1.038.1-1 вып.4	10ПБ 25-37-n	11	292	-
-	1.225-2 вып.12	ПРГ36.1.4-4	14	430	-
-	1.225-2 вып.12	ПРГ28.1.3-4	6	250	-
-	1.225-2 вып.12	ОП 4.4-А400	20	50	-

Таблица А.6 – Спецификация плит перекрытия и покрытия

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Прим.
1	2	3	4	5	6
ПП1	ИЖ 509-93 вып.1	НВК 90-12э-12	15	3307	-
ПП2	ИЖ 509-93 вып.1	НВКу 90-8.5э-12	6	4323	-
ПП3	ИЖ 509-93 вып.1	НВК 72-12э-14	56	2670	-
ПП4	ИЖ 509-93 вып.1	НВК 66-12э-1	40	2300	-
ПП5	ИЖ 509-93 вып.1	НВК 66-10э-8-1	32	1770	-
ПП6	ИЖ 509-93 вып.1	НВК 63-15-12э-1	4	2756	-
ПП7	ИЖ 509-93 вып.1	НВК 63-12э-12-1	60	2205	-
ПП8	ИЖ 509-93 вып.1	НВК 63-10э-12-1	20	1837	-
ПП9	ИЖ 509-93 вып.1	НВК 60-12э-8-1	65	2205	-
ПП10	ИЖ 509-93 вып.1	НВКу 51-9э-12	6	2764	-
УМ1	-	Монолитный участок	3	-	-
УМ2	-	Монолитный участок	4	-	-
УМ3	-	Монолитный участок	4	-	-
А1	-	Анкер А-1	163	0.71	-
А2	-	Анкер А-2	61	0.98	-

Таблица А.7 – Спецификация элементов на лестницы

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Прим.
1	2	3	4	5	6
П1	1.141-1 выпуск 60	ПК 36-10-8Т	18	1060	-
П2	1.141-1 выпуск 60	ПК 36-12-8Т	10	1280	-
ЛС1	ГОСТ 8717.1-84	ЛС14-6	20	150	-
ЛС2	ГОСТ 8717.1-84	ЛС15-6	111	165	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.7

ОП1	Серия 1.069.1-1 вып.1	ж/б опорная подушка ОП-1	24	33	-
МС1	2.240-1 выпуск 6	Анкер МС1	33	0,55	-
-	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А400 L=300	33	0,27	-
-		Металлические изделия	-	-	-
-	СТО АСЧМ 7-93	Ø12 А500С	-	183,84	-
-		Лестничные косоуры	-	-	-
-	ГОСТ 7240-97	[ 16	-	1471,58	-
-	ГОСТ 8510-86	└ 125x80x7	-	93,24	-
-	-	Балка	-	-	-
Б1	ГОСТ 8240-97	2└120	14	353,3	-
-	ГОСТ 8509-93	└ 75x6	-	68,62	-
-	-	Монолитные участки	-	-	-
-	СТО АСЧМ 7-93	Ø16 А500С	-	18	-
-	СТО ФСЧМ 7-93	Ø12 А500С	-	60,66	-
-	ГОСТ 5781-82	Ø6 А500С	-	27,36	-
-	-	Материалы	-	-	-
-	ГОСТ 7473-2010	БСТ В25 F50 W4	3.66	-	м <sup>3</sup>
-	-	Металлические балки	-	-	-
БМ1	-	-	1	632,07	-
БМ2	-	-	1	259,9	-
БМ3	-	-	1	46,87	-
-	-	Металлические ограждения ОГ-1 – ОГ-6	-	1423,13	-

Таблица А.8 – Спецификация элементов кровли

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед, кг	Прим.
1	2	3	4	5	6
МС1	-	Стремянка МС1	1	153,98	-
МС2	-	Стремянка МС2	2	160,42	-
МС3	-	Стремянка МС3	1	190,52	-
Ан-1	-	Анкер Ан-1	4	4,29	-
Ан-1а	-	Анкер Ан-1а	4	4,29	-
Ан-2	-	Анкер Ан-2	4	4,29	-
Ан-2а	-	Анкер-2а	4	4,29	-
-	1.038.1-1 вып.1	Перемычка 1ПБ10-1	20	20,0	-
-	ГОСТ 23279-85	5с <sup>3Вр1-100</sup> <sub>3Вр1-100</sub> 380xL	177	4,00	м
-	ГОСТ 14918-80*	Оцинкованная кровельная сталь В=200	210	-	м
-	ГОСТ 14918-80*	Оцинкованная кровельная сталь В=400	150	-	м

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.8

-	ГОСТ 14918-80*	Оцинкованная кровельная сталь В=600	326	-	м
-	-	Металлическое ограждение КО-12Р (м)	169,6	1017,86	-

Таблица А.9 – Спецификация элементов заполнения оконных проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество						Прим.
			отм. -3.000	отм. ±0.000	отм. +3.300	отм. +6.600	отм. +10.400	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Оконные проемы									
ОК-1	ГОСТ 30674-2023	ОП В2 960-1170 (4М1-8-4М1-8-К4)	8	-	-	-	-	8	-
ОК-2			-	1	-	-	-	1	-
ОК-3	ГОСТ 30674-2023	ОП В2 1760-870 (4М1-8-4М1-8-К4)	-	2	2	3	-	7	-
ОК-4	ГОСТ 30674-2023	ОП В2 1760-1170 (4М1-8-4М1-8-К4)	-	1	3	3	-	7	-
ОК-5			-	11	12	8	-	31	-
ОК-6	ГОСТ 30674-2023	ОП В2 1760-2370 (4М1-8-4М1-8-К4)	-	8	8	4	-	20	-
ОК-7	ГОСТ 30674-2023	ОП В2 1320-1630 (4М1-8-4М1-8-К4)	-	-	-	1	-	1	-
ОК-8	ГОСТ 30674-2023	ОП В2 1760-970 (4М1-8-4М1-8-К4)	-	1	1	-	-	2	-
ОП6-8	ГОСТ 30674-2023	Окно передаточное с закаленным витринным стеклом толщ. 6 мм	1	1	-	-	-	2	800x600
ОП8-9	ГОСТ 30674-2023	Окно передаточное с закаленным витринным стеклом толщ. 6 мм	-	1	-	-	-	1	900x800
Фр7-13	ГОСТ 30674-2023	ОП В2 660-1270 (4М1-16-4М1)	-	1	-	-	-	1	-
Витражи и жалюзийные решетки									
ВН-1	ГОСТ 21519-2022	АКУ СПД 2600-2500 В2	-	2	1	1	-	4	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.9

ВН-2	ГОСТ 21519-2022	АКУ СПД 3200-2500 В2	-	-	1	-	-	1	-
В-1	ГОСТ 21519-2022 противопожарное исполнение	АК С 2600-2330 РП	-	1	-	-	-	1	-
В-1а	ГОСТ 21519-2022 противопожарное исполнение	АК С 2100-2330 РП	-	-	1	1	-	2	-
Подоконные плиты									
ПП-1	ГОСТ 30674-2023	ПД 1310.350.20	8	1	3	3	-	15	-
ПП-2	ГОСТ 30674-2023	ПД 1010.350.20	-	2	2	3	-	7	-
ПП-3	ГОСТ 30674-2023	ПД 1110.350.20	-	1	1	1	-	3	-
ПП-4	ГОСТ 30674-2023	ПД 2650.350.20	-	2	2	1	-	5	-
ПП-5	ГОСТ 30674-2023	ПД 1910.350.20	-	11	12	8	-	31	-
ПП-6	ГОСТ 30674-2023	ПД 2510.350.20	-	8	8	4	-	20	-

Таблица А.10 – Спецификация элементов заполнения дверных проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество					всего	Прим.
			отм. -3.000	отм. ±0.000	отм. +3.300	отм. +6.600	отм. +10.400		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Д1	ГОСТ 31173-2003	ДСН КПН 2100-910	1	-	-	-	-	1	-
Д2	ГОСТ 31173-2003	ДСН КЛН 2100-900	1	-	-	-	-	1	-
Д3	ГОСТ 475-2016	ДГ 21-9 с реш. 150x150	4	-	-	-	-	4	-
Д4	ГОСТ 475-2016	ДГ 21-9Л с реш. 150x150	2	-	-	-	-	2	-
Д5	Сертификат С- RU.ПБ01.В.01143	ДМО-1 правая ЕІ-30 2100-910	1	-	1	1	-	3	ЕІ30 стальная
Д6	ГОСТ 475-2016	ДГ 21-9	5	-	-	-	-	5	-
Д7	ГОСТ 475-2016	ДГ 21-9Л	1	-	-	-	-	1	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.10

Д8	Сертификат С- RU.ПБ01.В.01143	ДМО-1 правая ЕІ-30 2100-910	1	1	-	-	-	2	ЕІ30 стальная
Д9	ГОСТ 475-2016	ДГ 21-8П	2	-	-	-	-	2	-
Д10	ГОСТ 475-2016	ДГ 21-8ПЛ	3	-	-	-	-	3	-
Д11	ГОСТ 23747-2015	ДАН Км Дв Л Бпр Р 2100x1410	-	2	-	-	-	2	-
Д12	ГОСТ 23747-2015	ДАН Км Дв Л Бпр Р 2100x1610	-	1	-	-	-	1	-
Д13	ГОСТ 475-2016	ДГ 21-9ПЛ Фр7- 9	-	1	-	-	-	1	-
Д14	ГОСТ 23747-2015	ДАН Км Дв Л Бпр Р 2100x1610	-	2	-	-	-	2	-
Д15	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-11Л	-	2	-	-	-	2	-
Д16	Сертификат С- RU.ПБ01.В.01143	ДМО-1 левая ЕІ- 30 2100-910	-	2	1	-	-	3	ЕІ30 стальная
Д17	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-11	-	3	-	-	-	3	-
Д18	Сертификат С- RU.ПБ01.В.01143	ДМО-1 левая ЕІ- 30 1900-910	1	-	-	-	-	1	ЕІ30 стальная
Д19	ГОСТ 24698-81	ДС19-9	1	-	-	-	-	1	-
Д20	ГОСТ 24698-81	ДС 19-10Л	1	-	-	-	-	1	-
Д21	ГОСТ 475-2016	ДГ 21-9	-	3	-	1	-	4	-
Д22	ГОСТ 475-2016	ДГ 21-9Л	-	7	-	1	-	8	-
Д23	ГОСТ 475-2016	ДГ 21-13	-	2	2	2	-	6	-
Д24	ГОСТ 475-2016	ДГ 21-13Л	-	5	6	5	-	16	-
Д25	ГОСТ 475-2016	ДГ 21-9П	-	1	1	1	-	3	-
Д26	ГОСТ 475-2016	ДГ 21-9ПЛ	-	1	1	1	-	3	-
Д27	ГОСТ 475-2016	ДГ 21-8П	-	5	-	2	-	7	-
Д28	ГОСТ 475-2016	ДГ 21-8ПЛ	-	1	3	-	-	4	-
Д29	Индивидуальная металлическая решетка	МР 19-10Л	1	-	-	-	-	1	-
Д30	Сертификат С- RU.ПБ01.В.01143	ДМО-1 левая ЕІ- 30 2100-1310	1	-	-	-	-	1	ЕІ30 стальная
Д31	ГОСТ 475-2016	ДО 21-16	-	1	3	3	-	7	-
Д32	ГОСТ 475-2016	ДО 21-16Л	-	-	-	1	-	1	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.10

Д33	ГОСТ 31173-2003	ДСН КЛВн 2100-1010	-	-	-	1	-	1	-
Д34	ГОСТ 475-2016	ДГ 21-14 ПЛ (с уплотнением в притворах)	-	2	2	2	-	6	-
Д35	ГОСТ 475-2016	ДГ 21-14 ПЛ (с уплотнением в притворах)	-	2	2	2	-	6	-
Д36	ГОСТ 475-2016	ДГ 21-14 П Фр7- 14 (с уплотнением в притворах)	-	-	1	1	-	2	-
Д37	Сертификат С- RU.ПБ01.В.01143	ДМО-1 правая ЕІ-30 2100-1010	-	3	-	-	-	3	ЕІ30 деревянная
Д38	Противопожарная ГОСТ 3024.7.2-97 дверь огн. ЕІ-30	ДП ЕІ-30 Л 2100-1410	-	-	5	2	-	7	ЕІ30 деревянная
Д41	ГОСТ 23747-2015	ДАН Км Дв Пр Бпр Р 2100х1410	-	1	-	-	-	1	-
Д42	ГОСТ 23747-2015	ДАН Км Дв Пр Бпр Р 2100х1610	-	1	-	-	-	1	-
Д43	Сертификат С- RU.ПБ01.В.01143	ДМО-1 правая ЕІ-30 1600-910	-	-	-	-	1	1	ЕІ30 стальная
Д45	Сертификат С- RU.ПБ01.В.01143	ДМО-1 правая ЕІ-30 2100-710	-	-	1	1	-	2	ЕІ30 стальная
Д46	Сертификат С- RU.ПБ01.В.01143	ДМО-1 правая ЕІ-30 2100-1310	-	-	1	1	-	2	ЕІ30 стальная

Таблица А.11 – Экспликация полов

Номер помещения	Схема полов	Элементы пола и их толщины	Площадь, м <sup>2</sup>	Тип пола
1	2	3	4	5
<b>Подвал на отм. -3.000</b>				
002, 008, 009, 013, 014, 017		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Керамогранит матовый на плиточном клее согласно ГОСТ Р 56387-2015 - 13 мм</li> <li>2. Цементно-песчаная выравнивающая стяжка из жесткого послушного раствора (из обогащенного песка) - 40 мм</li> <li>3. Ж/б пол из бетона кл.В20 F100 W6, армированный <math>\Phi 10</math> А400 яч.200х200 по двум граням (защ.слой 20мм) - 150мм</li> <li>4. Наплавляемая гидроизоляция (2 слоя гидростеклоизола)</li> <li>5. Подготовка из бетона кл.В7,5 - 100 мм</li> <li>6. Утеплитель ЭПП Технониколь Carbon есд - 100 мм</li> <li>7. Уплотнённый грунт основания</li> </ol>	164,3 9	1*

## Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.11

018,020,021		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Керамогранит матовый на плиточном клее согласно ГОСТ Р 56387-2015 - 13 мм</li> <li>2. Обмазочная акриловая гидроизоляция</li> <li>3. Цементно-песчаная выравнивающая стяжка из жесткого послушного раствора (из обогащенного песка) - 40 мм</li> <li>4. Ж/б пол из бетона кл.В20 F100 W6, армированный <math>\Phi 10</math> А400 яч.200x200 по двум граням (защ.слой 20мм) - 150мм</li> <li>5. Наплавляемая гидроизоляция (2 слоя гидростеклоизола)</li> <li>6. Подготовка из бетона кл.В7.5 - 100 мм</li> <li>7. Утеплитель ЭПП Технониколь Carbon eco - 100 мм</li> <li>8. Уплотнённый грунт основания</li> </ol>	12,05	2*
019		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линолеум на теплоизолирующей основе - 5 мм</li> <li>2. Цементно-песчаная выравнивающая стяжка из жесткого послушного раствора (из обогащенного песка) - 40 мм</li> <li>3. Ж/б пол из бетона кл.В20 F100 W6, армированный <math>\Phi 10</math> А400 яч.200x200 по двум граням (защ.слой 20мм) - 150мм</li> <li>4. Наплавляемая гидроизоляция (2 слоя гидростеклоизола)</li> <li>5. Подготовка из бетона кл.В7.5 - 100 мм</li> <li>6. Утеплитель ЭПП Технониколь Carbon eco - 100 мм</li> <li>7. Уплотнённый грунт основания</li> </ol>	4,42	3*
001,003,004,005,006,007,010,011,022,023		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бетон класса В15 (с выровненной поверхностью) - 20мм</li> <li>2. Ж/б пол из бетона кл.В20 F100 W6, армированный <math>\Phi 10</math> А400 яч.200x200 по двум граням (защ.слой 20мм) - 150мм</li> <li>3. Наплавляемая гидроизоляция (2 слоя гидростеклоизола)</li> <li>4. Подготовка из бетона кл.В7.5 - 100 мм</li> <li>5. Утеплитель ЭПП Технониколь Carbon eco - 100 мм</li> <li>6. Уплотнённый грунт основания</li> </ol>	428,1 2	4
002,016		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Керамогранит матовый - 10 мм</li> <li>2. Плиточный клей на цементной основе С2 ТЕ, согласно ГОСТ Р 56387-2015 - 10 мм</li> <li>3. Грунтовка акриловая</li> <li>4. Стяжка из цементно-песчаного раствора М-150 - 30 мм</li> <li>5. Керамзитобетон на керамзитовом песке <math>\gamma = 800\text{кг/м}^3</math> - 100 мм</li> <li>6. Ж/б пол из бетона кл.В20 F100 W6, армированный <math>\Phi 10</math> А400 яч.200x200 по двум граням (защ.слой 20мм) - 150мм</li> <li>7. Наплавляемая гидроизоляция (2 слоя гидростеклоизола)</li> <li>8. Подготовка из бетона кл.В7.5 - 100 мм</li> <li>9. Утеплитель ЭПП Технониколь Carbon eco - 100 мм</li> <li>10. Уплотнённый грунт основания</li> </ol>	26,64	1**
0126,015		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Керамогранит матовый на плиточном клее согласно ГОСТ Р 56387-2015 - 13 мм</li> <li>2. Цементно-песчаная выравнивающая стяжка из жесткого послушного раствора (из обогащенного песка) - 40 мм</li> <li>3. Керамзитобетон на керамзитовом песке <math>\gamma = 800\text{кг/м}^3</math> - 90 мм</li> <li>4. Ж/б пол из бетона кл.В20 F100 W6, армированный <math>\Phi 10</math> А400 яч.200x200 по двум граням (защ.слой 20мм) - 150мм</li> <li>5. Наплавляемая гидроизоляция (2 слоя гидростеклоизола)</li> <li>6. Подготовка из бетона кл.В7.5 - 100 мм</li> <li>7. Утеплитель ЭПП Технониколь Carbon eco - 100 мм</li> <li>8. Уплотнённый грунт основания</li> </ol>	24,45	2**

## Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.11

012,012а		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линолеум на теплоизолирующей основе - 5 мм</li> <li>2. Цементно-песчаная выравнивающая стяжка из жесткого послушного раствора (из обогащенного песка) - 45 мм</li> <li>3. Керамзитобетон на керамзитовом песке <math>\gamma = 800 \text{ кг/м}^3</math> - 100 мм</li> <li>4. Ж/б пол из бетона кл.В20 F100 W6, армированный <math>\Phi 10</math> А400 яч.200x200 по двум граням (защ.слой 20мм) - 150мм</li> <li>5. Наплавляемая гидроизоляция (2 слоя гидростеклоизола)</li> <li>6. Подготовка из бетона кл.В7.5 - 100 мм</li> <li>7. Утеплитель ЭПП Технониколь Carbon eco - 100 мм</li> <li>8. Уплотнённый грунт основания</li> </ol>	13,06	3**
<b>1 этаж на отм. <math>\pm 0.000</math></b>				
103,104,114, 141,142,117, 118,123		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Керамогранит матовый на плиточном клее согласно ГОСТ Р 56387-2015 - 13 мм</li> <li>2. Цементно-песчаная выравнивающая стяжка из жесткого послушного раствора (из обогащенного песка) - 40 мм</li> <li>3. Утеплитель ЭПП Технониколь Carbon eco - 50 мм</li> <li>4. Ж/б плита перекрытия</li> </ol>	73,67	1
101,106,107 108,109,110, 112,113,115, 127,128,130, 131,136,137		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Керамогранит матовый на плиточном клее согласно ГОСТ Р 56387-2015 - 13 мм</li> <li>2. Цементно-полимерная гидроизоляция в 3 слоя по полимерной сетке</li> <li>3. Стяжка из цементно-песчаного раствора М-150 - 30 мм</li> <li>4. Утеплитель ЭПП Технониколь Carbon eco - 50 мм</li> <li>5. Ж/б плита перекрытия</li> </ol>	141,1	2
140,132,133, 134,135		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линолеум на теплоизолирующей основе - 10 мм</li> <li>2. Прослойка из клеящей мастики</li> <li>3. Цементно-песчаная выравнивающая стяжка из жесткого послушного раствора (из обогащенного песка) - 40 мм</li> <li>4. Утеплитель ЭПП Технониколь Carbon eco - 50 мм</li> <li>5. Ж/б плита перекрытия</li> </ol>	157,6 7	3
138,139		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линолеум на теплоизолирующей основе-5 мм</li> <li>2. Прослойка из клеящей мастики</li> <li>3. Цементно-песчаная выравнивающая стяжка из жесткого послушного р-ра (из обогащенного песка)-30мм</li> <li>4. Труба из молекулярно-сшитого полиэтилена PEX-а SANEXT PEX <math>\Phi 16 \times 2.0/</math></li> <li>5. Сетка кладочная 50x50 из проволоки <math>\Phi 4-5</math> мм</li> <li>6. Гидроизоляция пленочная с отражающей фольгой</li> <li>7. Утеплитель ЭПП Технониколь Carbon eco - 50 мм</li> <li>8. Ж/б плита перекрытия</li> </ol>	101,0 2	3*
102,116,111, 119,120,121, 122,124,125, 126		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Керамогранит матовый на плиточном клее согласно ГОСТ Р 56387-2015 - 13 мм</li> <li>2. Цементно-песчаная выравнивающая стяжка из жесткого послушного раствора (из обогащенного песка) - 40 мм</li> <li>3. Утеплитель ЭПП Технониколь Carbon eco - 50 мм</li> <li>4. Ж/б плита перекрытия</li> </ol>	172,2 5	6

## Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.11

105,129		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Керамогранит матовый на плиточном клее согласно ГОСТ Р 56387-2015 - 13 мм</li> <li>2. Стяжка из цементно-песчаного раствора М-150 армированная клад.сеткой Вр1 Ф4 с шагом ячейки 100х100мм - 50 мм</li> <li>3. Утеплитель ТехноФлор Стандарт - 130 мм</li> <li>4. Ж/б плита перекрытия</li> </ol>	7,51	9
<b>2 этаж, 3 этаж</b>				
204,207,222, 210,211,216, 217,218,219, 308,309,311, 312,317,318, 319,320		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линолеум на теплоизолирующей основе - 5 мм</li> <li>2. Цементно-песчаная выравнивающая стяжка из жесткого послушного раствора (из обогащенного песка) - 70 мм</li> <li>3. Полимерно-битумный звукоизоляционный материал (Фибиол) - 5 мм</li> <li>4. Ж/б плита перекрытия</li> </ol>	632,1 9	5
201,202,203, 208,209,221, 223,224,301, 302,303,304, 305,306,321, 322		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Керамогранит матовый на плиточном клее согласно ГОСТ Р 56387-2015 - 13 мм</li> <li>2. Стяжка из цементно-песчаного раствора М-150 армированная клад.сеткой Вр1 Ф4 с шагом ячейки 100х100мм - 62 мм</li> <li>3. Полимерно-битумный звукоизоляционный материал - 5 мм</li> <li>4. Ж/б плита перекрытия</li> </ol>	207,2 2	7
205,220,212, 213,214,215, 307,310,313, 314,315,316		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Керамогранит матовый на плиточном клее согласно ГОСТ Р 56387-2015 - 13 мм</li> <li>2. Цементно-полимерная гидроизоляция в 3 слоя по полимерной сетке - 2 мм</li> <li>3. Стяжка из цементно-песчаного раствора М-150 армированная клад.сеткой Вр1 Ф4 с шагом ячейки 100х100мм. - 60-50 мм</li> <li>4. Полимерно-битумный звукоизоляционный материал - 5 мм</li> <li>5. Ж/б плита перекрытия</li> </ol>	120,4 2	8
206		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Спортивный линолеум - 5 мм</li> <li>2. Прослойка из клеящей мастики</li> <li>3. Стяжка из цементно-песчаного раствора М-150 армированная клад.сеткой Вр1 Ф4 с шагом ячейки 100х100мм - 70 мм</li> <li>4. Полимерно-битумный звукоизоляционный материал - 5 мм</li> <li>5. Ж/б плита перекрытия</li> </ol>	102,7 8	10
<b>Площадки, проступи и подступенки</b>				
003,112,125, 201,202,301 302,401		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Керамогранит матовый на плиточном клее согласно ГОСТ Р 56387-2015 - 13 мм</li> <li>2. Цементно-песчаная выравнивающая стяжка из жесткого послушного раствора (из обогащенного песка) - 27 мм</li> <li>3. Ж/б марши и ступени</li> </ol>	167,7 1	11

Продолжение Приложения А

Таблица А.12 – Ведомость отделки помещений

№ По м-ния	Наименование помещений	Вид отделки элементов интерьера						Пр им.
		Потолок	Площадь	Стены или перегородки	Площадь	Тип пола	Площадь	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Подвал на отм. -3,000								
001	Подвал для прокладки коммуникаций	- затирка - грунтовка - водоэмульсионная окраска	216,56	-улучшенная штукатурка -грунтовка - водоэмульсионная окраска	305,57	4	216,56	-
006	Вент.камера		25,14		62,93	4	25,14	-
008	Помещение хранения инвентаря		5,78		25,21	1*	5,78	-
009	Помещение хранения инвентаря		5,6		24,91	1*	5,6	-
010	Водомерный узел		28,36		61,98	4	28,36	-
012	Помещение персонала		6,39		24,79	3*	6,67	-
012	Гардеробная персонала		6,67		29,17	3*	6,67	-
013	Техническое помещение		2,7		18,03	1*	2,7	-
019	Гардеробная персонала пищеблока		9,73		30,1	3*	9,73	-
022	Помещение временного хранения отработанных ламп		4,42		22,72	4	4,42	-
023	Подвал для прокладки коммуникаций		74,16		95,79	4	74,16	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.12

002	Коридор	-затирка -грунтовка	134,1 8	-улучшенная штукатурка	257,44	1* 1* *	119, 08 15,1	-
003	Лестница	- водоэмульсион ная окраска	21,28	-грунтовка -влагостойкая водоэмульсионн ая окраска	92,22	4 11	4,02 17,4 1	-
011	Тамбур шлюз		5,6		22,91	4	19,3 5	-
004	Тамбур	-утеплитель -облицовка ГКЛ	3,29	-утеплитель -облицовка ГКЛ - влагостойкая водоэмульсионн ая окраска	15,39	4	3,29	-
005	Тамбур	- водоэмульсион ная окраска	2,41		13,91	4	2,41	-
0126	Душевая		1,95		14,44	2* *	1,95	-
014	Помеще ние временно го хранения чистого белья		5,18		24,05	1*	5,18	-
015	Постироч ная	-затирка -грунтовка	22,5	-простая штукатурка -облицовка глазурованной плиткой на всю высоту	46,84	2* *	22,5	-
016	Гладильн ая	-акриловая окраска	11,54		33,33	1* *	11,5 4	-
017	Бельевая грязного белья		4,77		23,08	1*	4,77	-
018	С/у		5,76		32,16	2*	5,76	-
020	Душевая		3,13		20,89	2*	3,13	-
021	Помеще ние уборочног о инвентаря		3,16		19,03	2*	3,16	-
1 этаж на отм. ±0,000								
Помещение пищеблока								
101	Загрузочн ая	-утеплитель -облицовка ГКЛ - водоэмульсион ная окраска	4,77	-утеплитель -облицовка ГКЛ -влагостойкая водоэмульсионн ая окраска	24,36	2	4,77	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.12

102	Коридор	-затирка -грунтовка	14,72	-улучшенная штукатурка -грунтовка	45,54	6	14,7 2	-
141	Коридор	- водоэмульсионная окраска	4,02	-влагостойкая водоэмульсионная окраска	17,13	1	4,02	-
103	Кладовая овощей	-затирка -грунтовка - водоэмульсионная окраска	5,94	-улучшенная штукатурка -грунтовка - водоэмульсионная окраска	27,48	1	5,94	-
104	Кладовая сухих продуктов		5,06		25,71	1	5,06	-
105	Электроощитовая		2,05		12,99	9	2,05	-
106	Помещение с холодильным оборудованием		8,32		29,65	2	8,32	-
107	Цех первичной обработки овощей		8,66	-улучшенная штукатурка -грунтовка	14,77 16,88	2	8,66	-
109	Мясорыбный цех	-затирка -грунтовка	8,57	-акриловая окраска	14,06 16,07	2	8,57	-
110	Холодный цех	-акриловая окраска	8,57	-облицовка глазурованной плиткой на высоту 1.6 м	13,85 15,83	2	8,57	-
112	Горячий цех		15,94		20,54 23,48	2	15,9 4	-
114	Раздаточная		5,19		14,11 16,13	1	5,19	-
108	Помещение уборочного инвентаря		3,15	-простая штукатурка -облицовка глазурованной плиткой на всю высоту	19,92	2	3,15	-
113	Моечная кухонная посуда	-затирка -грунтовка -акриловая окраска	6,5		27,93	2	6,5	-
142	Помещение хранения пищевых отходов		3,84		21,69	1	3,84	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.12

Помещение медблока								
115	С/у с местом д/дезрастворов	-затирка -грунтовка	12,18	-простая штукатурка -облицовка	66,72	2	12,18	-
117	Мед. кабинет	- водоэмульсионная окраска	16,47	глазурированной плиткой на всю высоту	38,09	1	16,47	-
118	Процедурная		18,72		45,59	1	18,72	-
116	Коридор	-затирка -грунтовка - водоэмульсионная окраска	5,67	-улучшенная штукатурка -грунтовка -влагостойкая водоэмульсионная окраска	19,92	6	5,67	-
123	Комната приходящего логопеда	-затирка -грунтовка - водоэмульсионная окраска	14,43	-улучшенная штукатурка -грунтовка - водоэмульсионная окраска	41,41	1	14,43	-
Входная группа помещений								
111	Лестница	-затирка -грунтовка	22,00	-улучшенная штукатурка -грунтовка	91,23	611	7,72 19,02	-
124	Лестница	- водоэмульсионная окраска	25,78	-влагостойкая водоэмульсионная окраска	65,56	611	25,78 22,51	-
119	Тамбур	-утеплитель	6,75	-улучшенная штукатурка	23,33	6	6,75	-
120	Тамбур	Технофас 80 мм	3,95		15,6	6	3,95	-
125	Тамбур		7,27	-грунтовка	26,43	6	7,27	-
126	Коридор	-подвесной потолок «Armstrong»	6,04	-влагостойкая водоэмульсионная окраска	20,28	6	6,04	-
121	Вестибюль		24,24	-улучшенная штукатурка	51,69	6	24,24	-
122	Коридор	-подвесной потолок «Armstrong»	55,83	-грунтовка -влагостойкая	122,14	6	55,83	-
126	Коридор		6,04	водоэмульсионная окраска	20,28	6	6,04	-
127	С/у персонала, доступный для МГН	-затирка -грунтовка -акриловая окраска	3,66	-улучшенная штукатурка -грунтовка - водоэмульсионная окраска	20,67	2	3,66	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.12

128	Помещение уборочного инвентаря		2,73		18,54	2	2,73	-
129	Электрощитовая	-затирка	5,46	-улучшенная штукатурка	26,16	9	5,46	-
140	Круглосуточный пост охраны	-грунтовка -акриловая окраска	14,39	-грунтовка -водоэмульсионная окраска	38,16	3	14,39	-
Помещение групповых								
130	Туалетная		21,8	-простая штукатурка	62,91	2	21,8	-
131	Туалетная	-затирка -грунтовка -акриловая окраска	21,8	-облицовка глазурованной плиткой на всю высоту	62,19	2	21,8	-
132	Раздевальная		19,75	-улучшенная штукатурка	48,41	3	19,75	-
133	Раздевальная	-грунтовка	26,79	-грунтовка	56,33	3	26,79	-
134	Спальня	-водоэмульсионная окраска	48,37	-водоэмульсионная окраска	68,3	3	48,37	-
135	Спальня		48,37		69,36	3	48,37	-
136	Буфетная		4,85	-улучшенная штукатурка	11,58 13,23	2	4,85	-
137	Буфетная	-затирка -грунтовка -акриловая окраска	4,85	-грунтовка -акриловая окраска -облицовка глазурованной плиткой на высоту 1.6 м	11,58 13,23	2	4,85	-
138	Групповая раннего возраста на 20 человек	-затирка -грунтовка	50,36	-улучшенная штукатурка -грунтовка	81,77	3*	50,36	-
139	Групповая раннего возраста на 20 человек	-водоэмульсионная окраска	50,66	-водоэмульсионная окраска	84,13	3*	50,66	-
2 этаж на отм. +3,300								

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.12

201	Лестница		23,34		58,19	11 7	19,0 2 8,27	-
202	Лестница	-затирка -грунтовка	25,78	-улучшенная штукатурка	63,01	11 7	22,5 1 7,21	-
203	Коридор	- водоэмульсионная окраска	11,14	-грунтовка -влагостойкая водоэмульсионная окраска	32,4	7	11,1 4	-
204	Зал для муз. занятий		95,4		166,58	5	95,4	-
206	Зал для физ. занятий		102,7 8		108,98	10	102,98	-
205	С/у персонала, для МГН	-затирка -грунтовка	5,94	-простая штукатурка	35,84	8	5,94	-
220	Помещение уборочного инвентаря	-акриловая окраска	3,73	-облицовка глазурированной плиткой на всю высоту	31,08	8	3,73	-
207	Комната инвентаря для физ. занятий		16,3		45,01	5	16,3	-
208	Тамбур		1,96	-улучшенная штукатурка	11,4	7	1,96	-
222	Кладовая для хранения музыкального инвентаря	-затирка -грунтовка - водоэмульсионная окраска	6,11	-улучшенная штукатурка -грунтовка - водоэмульсионная окраска	39,57	5	6,11	-
224	Зона безопасности для МГН		6,44		29,37	7	6,44	-
209	Коридор		17,92	-улучшенная штукатурка	46,38	7	17,9 2	-
221	Коридор	-подвесной потолок «Armstrong»	27,92	-грунтовка -	63,22	7	27,9 2	-
223	Коридор		22,78	водоэмульсионная окраска	63,12	7	22,7 8	-
Помещения групповых								

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.12

210	Раздевальная		25,91		56,33	5	25,91	-
211	Раздевальная		19,5		45,26	5	19,5	-
216	Спальня	-затирка -грунтовка	48,37	-улучшенная штукатурка	68,3	5	48,37	-
217	Спальня	- водоэмульсионная окраска	48,37	-грунтовка -	69,36	5	48,37	-
218	Групповая младшая на 20 человек		50,36	водоэмульсионная окраска	81,77	5	50,36	-
219	Групповая младшая на 20 человек		50,36		81,77	5	50,36	-
212	Туалетная	-затирка -грунтовка	21,8	-простая штукатурка -облицовка	62,91	8	21,8	-
213	Туалетная	-акриловая окраска	21,8	глазурированной плиткой на всю высоту	62,91	8	21,8	-
214	Буфетная		4,85	-улучшенная штукатурка -грунтовка	11,58 13,23	8	4,85	-
215	Буфетная	-затирка -грунтовка -акриловая окраска	4,85	-акриловая окраска -облицовка глазурированной плиткой на высоту 1.6 м	11,58 13,23	8	4,85	-
3 этаж на отм. +6,600								
301	Лестница	-затирка -грунтовка	23,34	-улучшенная штукатурка	63,43	7 11	8,27 19,02	-
302	Лестница	- водоэмульсионная окраска	25,78	-грунтовка -влагостойкая водоэмульсионная окраска	109,89	7 11	7,21 22,51	-
303	Коридор		11,1		24,6	7	11,1	-
304	Коридор		27,92	-улучшенная штукатурка	61,69	7	27,92	-
305	Коридор	-подвесной потолок «Armstrong»	22,76	-грунтовка -влагостойкая	63,15	7	22,76	-
306	Коридор		17,92	водоэмульсионная окраска	46,38	7	19,92	-

Продолжение Приложения А

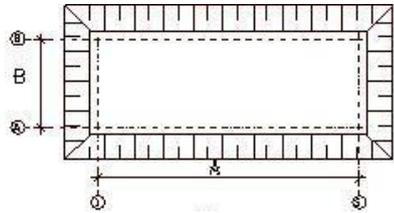
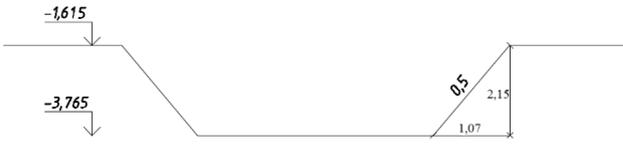
Продолжение таблицы А.12

307	Помещение уборочного инвентаря	-затирка -грунтовка	3,35	-простая штукатурка -облицовка	20,91	8	3,35	-
310	С/у персонала	-акриловая окраска	2,24	глазурированной плиткой на всю высоту	16,65	8	2,24	-
308	Кабинет заведующего	-затирка	11,11	-улучшенная штукатурка -грунтовка - водоэмульсионная окраска	37,84	5	11,11	-
309	Методический кабинет	-грунтовка	16,93		43,88	5	16,93	-
321	Тамбур	- водоэмульсионная окраска	1,96		11,4	7	1,96	-
322	Зона безопасности для МГН	- водоэмульсионная окраска	6,44		29,37	7	6,44	-
Помещение групповых								
311	Раздевальня	-затирка	25,91	-улучшенная штукатурка -грунтовка - водоэмульсионная окраска	56,33	5	25,91	-
312	Раздевальня	-грунтовка	19,5		45,26	5	19,5	-
317	Спальня	- водоэмульсионная окраска	48,37		68,3	5	48,37	-
318	Спальня	- водоэмульсионная окраска	48,37		69,36	5	48,37	-
319	Групповая старшая на 20 человек	-затирка	50,36	-простая штукатурка -облицовка глазурированной плиткой на всю высоту	81,77	5	50,36	-
320	Групповая старшая на 20 человек	-грунтовка -акриловая окраска	50,66		84,13	5	50,66	-
313	Туалетная		21,8		62,91	8	21,8	-
314	Туалетная		21,8		62,91	8	21,8	-
315	Буфетная	-затирка -грунтовка -акриловая окраска	4,85	-улучшенная штукатурка -грунтовка -акриловая окраска -облицовка глазурированной плиткой на высоту 1.6 м	11,58 13,23	8	4,85	-
316	Буфетная		4,85		11,58 13,23			
Этаж на отм +9,900								
401	Лестница	-затирка -грунтовка - водоэмульсионная окраска	23,5	-улучшенная штукатурка -грунтовка - влагостойкая водоэмульсионная окраска	46,93	11	23,5	-

Приложение Б

Дополнительные материалы к разделу «Организация и планирование строительства»

Таблица Б.1- Ведомость объемов строительно – монтажных работ

«Наименование работ, эскиз»	Ед. изм.	Кол-во	Примечание»[6].
1	2	3	4
Подземный цикл			
Земляные работы			
Планировка площадки бульдозером со срезкой растительного слоя	1000 м <sup>2</sup>	2,728	 <p style="text-align: center;"><math>F_{ср.} = (42+20) \cdot (24+20) = 2728 \text{ м}^2</math></p>
Разработка котлована экскаваторами	1000 м <sup>3</sup>	2,6245	 <p style="text-align: center;"><math>\alpha = 63^\circ, m = 0,5</math> (суглинок)</p> <p style="text-align: center;"><math>V_{\text{котл}} = 1/3 N_{\text{котл}} \cdot (F_{\text{в}} + F_{\text{н}} + \sqrt{F_{\text{в}} \cdot F_{\text{н}}}), \text{ м}^3</math></p> <p style="text-align: center;"><math>V_{\text{котл}} = 1/3 \cdot 2,15 \cdot (1299,12 + 1144 + \sqrt{1299,12 \cdot 1144}) = 2624,5 \text{ м}^3</math></p> <p style="text-align: center;"><math>F_{\text{н}} = A_{\text{н}} \cdot B_{\text{н}} = 44 \cdot 26 = 1144 \text{ м}^2</math></p> <p style="text-align: center;"><math>F_{\text{в}} = A_{\text{в}} \cdot B_{\text{в}} =</math></p> <p style="text-align: center;"><math>A_{\text{н}} = A_{\text{констр}} + 1,2 \text{ м}</math></p> <p style="text-align: center;"><math>B_{\text{н}} = B_{\text{констр}} + 1,2 \text{ м}</math></p> <p style="text-align: center;"><math>A_{\text{в}} = A_{\text{н}} + 2 \cdot \alpha', \text{ м}</math></p> <p style="text-align: center;"><math>B_{\text{в}} = B_{\text{н}} + 2 \cdot \alpha', \text{ м}</math></p> <p style="text-align: center;">Величина заложения откоса котлована</p> <p style="text-align: center;"><math>\alpha' = N_{\text{котл}} \cdot m, \text{ м} = 2,15 \cdot 0,5 = 1,075 \text{ м}</math></p> <p style="text-align: center;"><math>A_{\text{н}} = 42 + 1 + 1 + 44 \text{ м}</math></p> <p style="text-align: center;"><math>B_{\text{н}} = 24 + 1 + 1 = 26 \text{ м}</math></p> <p style="text-align: center;"><math>A_{\text{в}} = A_{\text{н}} + 2 \cdot N_{\text{котл}} = 44 + 2 \cdot 0,5 \cdot 2,15 = 46,15 \text{ м}</math></p> <p style="text-align: center;"><math>B_{\text{в}} = B_{\text{н}} + 2 \cdot N_{\text{котл}} = 26 + 2 \cdot 0,5 \cdot 2,15 = 28,15 \text{ м}</math></p> <p style="text-align: center;"><math>F_{\text{в}} = A_{\text{в}} \cdot B_{\text{в}} = 46,15 \cdot 28,15 = 1299,12 \text{ м}^2</math></p>

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

			$V_{обр}^{зас} = (V_0 - V_{констр}) * K_p$ $V_{констр}^{подв} = (18,3 \cdot 7,7 + 4 \cdot 8,8 + 6,66 \cdot 7,3 + 9,76 \cdot 8,1 + 4,2 \cdot 9,6 + 16 \cdot 27) \cdot 2,6 = 1988,8 \text{ м}^3$ $V_{фунд} = 135,3 \text{ м}^3$
а) навывмет	1000 м <sup>3</sup>	0,6	$V_{обр}^{зас} = (V_0 - V_{констр}) * K_p$ $V_{обр}^{зас} = (2624,5 - 1988,8 - 135,3) * 1,2 = 600,48 \text{ м}^3$
б) с погрузкой	1000 м <sup>3</sup>	2,549	$V_{изб} = V_0 \cdot k_p - V_{обр}^{зас} = 2624,5 \cdot 1,2 - 600,48 = 2548,92 \text{ м}^3$
Ручная зачистка дна котлована	100 м <sup>3</sup>	1,3123	$V_{руч.зач} = V_{котл} \cdot 0,05 = 2624,5 \cdot 0,05 = 131,23 \text{ м}^3$
Уплотнение грунта вибротрамбовками	1000 м <sup>3</sup>	0,2288	$F_{упл} = F_H = 1144 \cdot 0,2 = 228,8 \text{ м}^3$
Обратная засыпка:	1000 м <sup>3</sup>	0,6	$V_{обр}^{зас} = (2624,5 - 1988,8 - 135,3) * 1,2 = 600,48 \text{ м}^3$
Основание и фундаменты			
Бетонная подготовка под ростверк В7.5	100 м <sup>3</sup>	0,24	<p>Толщина подготовки 100мм. Ширина подготовки больше ширины ростверка на 200 мм.</p> $0,9 \cdot (15,6 + 2,7 + 3,6 + 7,2 + 9 + 9,7 + 5,1 + 4,55 + 9 + 6,3 + 12,9 + 12,7 + 9 + 2,4 + 7,4 + 6 + 1,8 + 3 + 5,8 + 7,2 \cdot 2 + 6 + 4 + 7,1 + 4,55 + 1,8) = 0,9 \cdot 164,2 = 147,78 \text{ м}^2$ $1,5 \cdot (10,4 \cdot 3 + 25,4 + 1,5) = 1,5 \cdot 58,1 = 87,15 \text{ м}^2$ $1,7 \cdot 3 = 5,1 \text{ м}^2$ $0,1 \cdot (147,78 + 87,15 + 5,1) = 24,003 \text{ м}^3$
Забивка свай (Свая С 130.35)	м <sup>3</sup>	352,24 9	<p>Количество свай – 213 шт.</p> $13,5 \cdot 0,35 \cdot 0,35 \cdot 213 = 352,249 \text{ м}^3$
Устройство монолитного ростверка (В20):	100 м <sup>3</sup>	1,13	$0,7 \cdot 0,5 \cdot (138 + 6,3 \cdot 3 + 5,5 + 6,15 + 7,1 + 4,5 \cdot 3 + 25) = 75 \text{ м}^3$ $1,3 \cdot 0,5 \cdot (9,7 + 8,1 \cdot 2 + 26,3) = 34 \text{ м}^3$ $1,5 \cdot 0,5 \cdot 3 = 2,25 \text{ м}^3$ $75 + 34 + 2,25 = 111,25 \text{ м}^3$
Устройство гидроизоляции фундаментов и стен подвала Вертикальная гидроизоляция	100 м <sup>2</sup>	4,657	<p>2 слоя гидростеклоизола</p> $1 \cdot h = 139 \cdot (0,5 + 2,85) = 465,65 \text{ м}^2$
Горизонтальная гидроизоляция	100 м <sup>2</sup>	1,529	<p>2 слоя гидростеклоизола</p> $1 \cdot h = 139 \cdot (0,7 + 0,4) = 152,9 \text{ м}^2$
Возведение подземной части здания			
Установка блоков стен подвала массой до: 0,5 т	100 шт	3,46	<p>ФБС 9.4.6-Т - 340 шт ФБС 9.3.6-Т – 6 шт</p>

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

1,5 т	100 шт	2,99	ФБС 24.4.6-Т – 299 шт
Устройство монолитного ж/б пояса подвала	100 м <sup>3</sup>	0,24	$L \cdot b \cdot h = 287 \cdot 0,38 \cdot 0,22 = 23,99 \text{ м}^3$
Кирпичная кладка наружных стен подвала толщиной 0.38 м	м <sup>3</sup>	11,192	$(38,1 \cdot 2 + 2,6 + 24 \cdot 2 + 1,7 \cdot 2 + 0,7) = 130,9 \text{ м}$ $130,9 \cdot 0,38 \cdot 0,225 = 11,192 \text{ м}^3$
Кирпичная кладка внутренних стен подвала толщиной 0.38 м.	м <sup>3</sup>	9,738	$8,4 \cdot 2 + 10 + 3,5 + 6,9 \cdot 3 = 51 \text{ м}$ $51 \cdot 0,38 \cdot 0,225 = 4,3 \text{ м}^3$ $5,3 \cdot 2,7 \cdot 0,38 = 5,438 \text{ м}^3$ $4,3 + 5,438 = 9,738 \text{ м}^3$
Утепление стен подвала Экструдированным пенополистиролом Технониколь Carbon на холодной битумной мастике	м <sup>3</sup>	46,6	$(F_{\text{ст}} - F_{\text{пр}}) \cdot \delta$ $139 \cdot 3,445 - 90,96 \cdot 1,17 \cdot 8 - 0,91 \cdot 2,1 \cdot 2 = 478,855 - 12,81 = 466,045 \text{ м}^2$ $466,045 \cdot 0,1 = 46,6 \text{ м}^3$
Установка сборных ж/б плит перекрытия подвала	100 шт	0,82	НБК 90-12э-12 - 5 шт НВКу 90-8.5э-12 - 2 шт НБК 72-12э-14- 17 шт НБК 66-12э-1 - 10 шт НБК 66-10э-8-1- 8 шт НБК 63-15-12э-1 - 1 шт НБК 63-12э-12-1 - 15 шт НБК 63-10э-12-1 - 5 шт НБК 60-12э-8-1 - 17 шт НВКу 51-9э-12 - 2 шт
Устройство кирпичных перегородок толщиной 0.12 м	100 м <sup>2</sup>	1,953	$F_{\text{кир.пер.}} - F_{\text{дв.}} = 225,882 - 30,576 = 195,306 \text{ м}^2$
Монтаж сборных ж/б перемычек	100 шт	0,61	1.038.1-1 Вып.1 2ПБ13-1-п = 49 шт 2ПБ16-2-п - 12 шт
Надземный цикл			
Стены			
Кладка наружных кирпичных стен толщиной 1,5 кирпича (0.38 м)	м <sup>3</sup>	412,4	1-2 этаж: $138 \cdot (0,32 + 3,3 + 3,3) = 954,93 \text{ м}^2$ $954,93 - (1,12 + 1,5 \cdot 4 + 2,06 \cdot 27 + 4,17 \cdot 16 + 6,5 \cdot 3 + 8) = 797,97 \text{ м}^2$ $797,97 - (5,88 + 3,22 + 3,22) = 785,65 \text{ м}^2$ 3 этаж: $86 \cdot 3,3 - (1,5 \cdot 3 + 2,06 \cdot 11 + 4,17 \cdot 4 + 2,15 + 6,5) = 231,3 \text{ м}^2$ Выход на кровлю:

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

			$23 \cdot 3,6 - 14,4 = 68,4 \text{ м}^2$ $(785,65 + 231,3 + 68,4) \cdot 0,38 = 412,4 \text{ м}^3$ Кирпич силикатный
Кладка внутренних кирпичных стен толщиной 1.5 кирпича (0.38 м)	м <sup>3</sup>	305,89	1-2 этаж: $(33,14 + 6,92 \cdot 3 + 14,04 + 25,36 + 8,42 \cdot 2) \cdot 6,6 = 726,92 \text{ м}^2$ $726,92 -$ $(3,36 + 2,1 + 12,22 + 3,36 + 2,3 + 1,68 + 16,38 + 19,11 + 2,9$ $6 + 8,88 + 3,36 + 2,96) = 648,2 \text{ м}^2$ 3этаж: $(25,36 + 14,04 + 8,42 \cdot 2) \cdot 3,3 = 185,59 \text{ м}^2$ $185,59 - (3,36 + 6,11 + 8,19 + 8,19 + 2,96) = 156,78 \text{ м}^2$ $(648,2 + 156,78) \cdot 0,38 = 305,89$ Кирпич силикатный
Кладка внутренних кирпичных стен толщиной 1 кирпич (0.25 м)	м <sup>3</sup>	10,9	$(15,28 \cdot 3 - 2,1) \cdot 0,25 = 10,9 \text{ м}^3$ Кирпич керамический
Перекрытие, покрытие			
Укладка сборных ж/б плит перекрытия	100 шт	2,22	Серия ИЖ 509-93 вып.1: НВК 90-12э-12 – 10 шт НВКу 90-8.5э-12 – 4 шт НВК 72-12э-14 – 39 шт НВК 66-12э-1 – 30 шт НВК 66-10э-8-1 – 24 шт НВК 63-15-12э-1 – 3 шт НВК 63-12э-12-1 – 45 шт НВК 63-10э-12-1 -15 шт НВК 60-12э-8-1 – 48 шт НВКу 51-9э-12 – 4 шт Всего 222шт
Перегородки			
Кладка кирпичных перегородок в ½ кирпича (0.12 м)	100 м <sup>2</sup>	8,0554	$489,06 - 58,78 + 254,13 - 41,98 + 207 - 43,89 =$ $805,54 \text{ м}^2$ Кирпич керамический
Монтаж сборных ж/б перемычек	100 шт	5,22	8ПБ 10-1-п – 4 шт 3ПБ 27-8 – 9 шт 3ПБ 39-8 – 12 шт 2ПБ 13-1-п -4 шт 3ПБ 13-37- 4 шт 8ПБ 13-1 -38 шт 8ПБ 17-2 – 45 шт 8ПБ 19-3 -10 шт 9ПБ 13-37-п – 43 шт 9ПБ 16-37-п -62 шт 9ПБ 18-37-п -86 шт 9ПБ 21-8-п -7 шт

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

			9ПБ 22-3 -18 шт 9ПБ 22-3-п – 3 шт 9ПБ 25-3 – 1 шт 9ПБ 25-8-п -33 шт 9ПБ 29-4-п -76 шт 10ПБ 18-27-п – 1 шт 10ПБ 21-27-п -4 шт 10ПБ 25-27-п -6 шт 10ПБ 25-37-п -11 шт ПРГ28.1.3-4 – 6 шт ОП 4.4-АП – 20 шт 5ПБ 30-37 -4 шт ПРГ36.1.4-4 – 14 шт Всего 522 шт
Лестницы			
Устройство лестничных площадок:	100 шт	0,28	ПК 36-10-8Т – 18 шт ПК 36-12-8Т – 10 шт Всего 28 шт
Устройство лестничных ступеней	100 шт	1,31	ЛС14-6 -20 шт ЛС15-6 – 111шт Всего 131 шт
Устройство металлических косоуров	т.	1,564	-
Устройство металлических балок	т.	5,015	-
Устройство металлических ограждений	т.	1,4	-
Кровельные работы			
Устройство кровли:	100 м <sup>2</sup>	6,553	$\text{Скров} = \text{Вкров} \cdot \text{Лкров} = 17,67 \cdot 6,67 + 8,5 \cdot 9,7 - 4,5 \cdot 2,1 + (3,6 \cdot 9,23) \cdot 2 + 25,36 \cdot 16,46 - 6,1 \cdot 1,6 - 6 \cdot 1,6 = 655,3 \text{ м}^2$
Устройство пароизоляции Бикрост ТПП	100 м <sup>2</sup>	6,553	t=2,5 мм
Устройство утеплителя Технорф В40	100 м <sup>2</sup>	6,553	t=150мм
Устройство утеплителя Технорф В60	100 м <sup>2</sup>	6,553	t=50 мм
Устройство разуклонки – пенобетон D400	100 м <sup>2</sup>	6,553	t=30 мм

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

Укладка цементно-стружечной плиты ЦСП М150, армированной клад.сеткой 4 Вр 100x100	100 м <sup>2</sup>	6,553	t=50 мм
Устройство огрунтовки – праймер битумный Технониколь №04	100 м <sup>2</sup>	6,553	t=1 мм
Устройство нижнего слоя кровельного ковра Техноэласт ЭКП	100 м <sup>2</sup>	6,553	t=2,8 мм
Устройство верхнего слоя кровельного ковра Техноэласт ЭКП	100 м <sup>2</sup>	6,553	t=4,2 мм
Устройство защитного слоя из керамзитового гравия	100 м <sup>2</sup>	1,9085	t=30 мм
Отделочные работы			
Внутренняя отделка			
Подвал на отм. – 3,000			
Затирка, грунтовка, водоземulsionная окраска потолков	100 м <sup>2</sup>	5,5	Помещения :001, 006, 008, 009, 010, 012, 012а, 013,019, 022, 023, 002, 003, 011. См таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S =549,87 м <sup>2</sup>
Утеплитель, облицовка ГКЛ, водоземulsionная окраска потолков	100 м <sup>2</sup>	0,057	Тамбур 004,005. См таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 5,7 м <sup>2</sup>
Затирка, грунтовка, акриловая окраска потолков	100 м <sup>2</sup>	0,58	Помещения 012б,014, 0.15, 016, 017, 018, 020, 021 См таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 57,99 м <sup>2</sup>
Улучшенная штукатурка стен и перегородок, грунтовка, водоземulsionная окраска стен и перегородок	100 м <sup>2</sup>	7,012	Помещения : 001, 006, 008, 009,010,012,012а, 013,019,022,023. См таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S =701,2 м <sup>2</sup>

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

Улучшенная штукатурка стен и перегородок, грунтовка, влагостойкая вододисперсионная окраска стен и перегородок	100 м <sup>2</sup>	3,7257	Помещения: 002, 003 ,011. См таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S =372,57 м <sup>2</sup>
Утеплитель, облицовка ГКЛ, влагостойкая вододисперсионная окраска стен и перегородок	100 м <sup>2</sup>	0,293	Тамбур 004,005. См таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 29,3 м <sup>2</sup>
Простая штукатурка, облицовка глазурованной плиткой на всю высоту стен и перегородок	100 м <sup>2</sup>	2,1382	Помещения 012б, 014, 0.15, 016, 017, 018, 020, 021 См таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 213,82 м <sup>2</sup>
1 этаж на отм. 0.000			
Утеплитель, облицовка ГКЛ, вододисперсионная окраска потолков	100 м <sup>2</sup>	0,0477	Помещение 101 S = 4,77 м <sup>2</sup>
Затирка, грунтовка, вододисперсионная окраска потолков	100 м <sup>2</sup>	3,4356	Помещения 102, 141, 103, 104, 105, 106, 115,117, 118, 116, 123, 132, 133, 134, 135, 138, 139 См. таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 343,56 м <sup>2</sup>
Затирка, грунтовка, акриловая окраска потолков	100 м <sup>2</sup>	1,3996	Помещения 107, 109, 110, 112, 114, 108, 113,142, 127, 128, 129, 140, 130,131,136,137 См. таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 139,96 м <sup>2</sup>
Затирка, грунтовка потолков	100 м <sup>2</sup>	0,4778	Помещения 111, 124 См. таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 47,78 м <sup>2</sup>
Утеплитель Технофас 80 мм, подвесной потолок «Armstrong»	100 м <sup>2</sup>	0,2401	Помещения 119, 120, 125, 126 См. таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 24,01 м <sup>2</sup>
Подвесной потолок «Armstrong»	100 м <sup>2</sup>	0,9611	Помещения 121,122, 126 См. таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 86,11 м <sup>2</sup>

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

Утеплитель, облицовка ГКЛ, влагостойкая вододисперсионная окраска стен и перегородок	100 м <sup>2</sup>	0,2436	Помещение 101 См. таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 24,36 м <sup>2</sup>
Улучшенная штукатурка грунтовка, влагостойкая вододисперсионная окраска стен и перегородок	100 м <sup>2</sup>	4,98	Помещения 102, 141,103,104,105,106,116,111,124,119,120, 125,126, 121, 122 См. таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 498,83 м <sup>2</sup>
Улучшенная штукатурка грунтовка, вододисперсионная окраска стен и перегородок	100 м <sup>2</sup>	6,49	Помещения 103,104,105,106,123,127,128,129,140, 132,133,134,135, 138,139 См. таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 649,07 м <sup>2</sup>
Улучшенная штукатурка, грунтовка, акриловая окраска, облицовка глазурованной плиткой на высоту 1.6 м	100 м <sup>2</sup>	1,004 1,148	Помещения 107, 109, 110, 112, 114,136,137 См. таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 100,49 м <sup>2</sup> /114,85 м <sup>2</sup>
Простая штукатурка, облицовка глазурованной плиткой на всю высоту стен и перегородок	100 м <sup>2</sup>	4,58	Помещения 108,113,142, 115,117, 118, 131, 130 См. таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 458,159 м <sup>2</sup>
2 этаж на отм.+3,300			
Затирка, грунтовка, вододисперсионная окраска потолков	100 м <sup>2</sup>	5,06	Помещения 201,202,203,204,206,207,208,222,224,210, 211, 216, 217, 218,219 См. таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 506,21 м <sup>2</sup>
Затирка, грунтовка, акриловая окраска потолков	100 м <sup>2</sup>	0,62	Помещения 205,220,212,213, 214, 215 См. таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 62,97 м <sup>2</sup>
Подвесной потолок «Armstrong»	100 м <sup>2</sup>	0,68	Помещения 209, 221, 223 См. таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 68,62 м <sup>2</sup>

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

Улучшенная штукатурка грунтовка, влагостойкая водоэмульсионная окраска стен и перегородок	100 м <sup>2</sup>	4,29	Помещения 201,202, 203,204,206 См. таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 429,16 м <sup>2</sup>
Простая штукатурка, облицовка глазурованной плиткой на всю высоту стен и перегородок	100 м <sup>2</sup>	1,92	Помещения 205,220,212,213 См. таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 192,74 м <sup>2</sup>
Улучшенная штукатурка грунтовка, водоэмульсионная окраска стен и перегородок	100 м <sup>2</sup>	7,008	Помещения 207,208,222,224,209,221,223, 210,211,216,217,218,219 См. таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 700,86 м <sup>2</sup>
Улучшенная штукатурка, грунтовка, акриловая окраска, облицовка глазурованной плиткой на высоту 1.6 м	100 м <sup>2</sup>	0,23 0,26	Помещения 214,215 См. таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 23,08 м <sup>2</sup> /26,46 м <sup>2</sup>
3 этаж на отм.+6,600 и лестница на отм.9,900			
Затирка, грунтовка, водоэмульсионная окраска потолков	100 м <sup>2</sup>	3,63	Помещения 301,302,303,308,309,321,322, 311, 312, 317, 318,319, 320, 401 См. таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 363,33 м <sup>2</sup>
Подвесной потолок «Armstrong»	100 м <sup>2</sup>	0,68	Помещения 304, 305,306 См. таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 68,6 м <sup>2</sup>
Затирка, грунтовка, акриловая окраска потолков	100 м <sup>2</sup>	0,58	Помещения 307,310, 313,314, 315, 316 См. таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 58,89 м <sup>2</sup>
Улучшенная штукатурка грунтовка, влагостойкая водоэмульсионная окраска стен и перегородок	100 м <sup>2</sup>	4,16	Помещения 301,302,303, 304, 305,306, 401 См. таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 416,07 м <sup>2</sup>

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

Простая штукатурка, облицовка глазурованной плиткой на всю высоту стен и перегородок	100 м <sup>2</sup>	1,63	Помещения 307, 310,313, 314 См. таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 163,38 м <sup>2</sup>
Улучшенная штукатурка грунтовка, водоземulsionная окраска стен и перегородок	100 м <sup>2</sup>	5,27	Помещения 308,309,321, 322, 311,312, 317, 318, 319,320 См. таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 527,64 м <sup>2</sup>
Улучшенная штукатурка, грунтовка, акриловая окраска, облицовка глазурованной плиткой на высоту 1.6 м	100 м <sup>2</sup>	0,23 0,26	Помещения 315,316 См. таблицу А.12 – Ведомость отделки помещений S = 23,16 м <sup>2</sup> /26,46 м <sup>2</sup>
Наружная отделка стен			
Утепление фасада Техновент Стандарт t – 150 мм	100 м <sup>2</sup>	10,85	См. п. 19 785,65+231,3+68,4 =1085,35 м <sup>2</sup>
Устройство системы вентилируемого фасада, облицованной керамогранитными плитами	100 м <sup>2</sup>	10,85	См. п. 19 785,65+231,3+68,4 =1085,35 м <sup>2</sup>
Монтаж окон, дверей			
Окна			
Устройство витражей	100 м <sup>2</sup>	0,49	ГОСТ 21519-2003 АКУ СПД 2600·2500 В2 – 4 шт АКУ СПД 3200·2500 В2 – 1 шт АКУ С2600·2330 РП – 1 шт АК С 2100-2330 РП – 2 шт Fвитр =2,6·2,5·4 ·3,2·2,5 +2,6·2,33 + 2,1·2,33·2 =49,844 м <sup>2</sup>
Установка оконных блоков	100 м <sup>2</sup>	1,905	ГОСТ 30674-2013 ОП В2 960-1170 - 9 шт ОП В2 1760-870 - 7 шт ОП В2 1760-1170- 38 шт ОП В2 1760-2370- 20 шт ОП В2 1320-1630 – 1шт ОП В2 1760-970 – 2шт ОП В2 660-1270 -1шт ОП6-8 – 2 шт

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

			ОП8-9 – 1шт $F_{окон} = 0,96 \cdot 1,17 \cdot 9 + 1,76 \cdot 0,87 \cdot 7 + 1,76 \cdot 1,17 \cdot 38 + 1,76 \cdot 2,37 \cdot 20 + 1,32 \cdot 1,63 + 1,76 \cdot 0,97 \cdot 2 + 0,66 \cdot 1,27 + 0,6 \cdot 0,8 \cdot 2 + 0,8 \cdot 0,9 = 190,585 \text{ м}^2$
Устройство подоконных досок ПВХ:	100 м	1,53	ГОСТ 30674-2013 ПД 1310.350.20 – 15 шт. ПД 1010.350.20 – 7 шт. ПД 1110.350.20 – 3 шт. ПД 2650.350.20 – 5 шт. ПД 1910.350.20 – 31 шт. ПД 2510.350.20 – 20 шт.
Двери			
Устройство дверных блоков металлических в наружных кирпичных стенах толщиной 380 мм	100 м <sup>2</sup>	0,164	ГОСТ 31173-2003 ГОСТ 23747-2015 ДСН КПН 2100-910 – 1 шт. ДСН КЛН 2100-900 – 1 шт. ДАН Км Дв Л Бпр Р 2100x1410 – 2 шт. ДАН Км Дв Л Бпр Р 2100x1610 – 1 шт. ДАН Км Дв Пр Бпр Р 2100x1610 – 1 шт.
Устройство дверных противопожарных блоков:	100 м <sup>2</sup>	0,56	Сертификат С-RU.ПБ01.В.01143 ДМО-1 EI-30 2100-910 – 8 шт. ДМО-1 EI-30 1900-910 – 1 шт. ДМО-1 EI-30 2100-1310 – 1 шт. ДМО-1 EI-30 2100-1010 – 3 шт. ДМО-1 EI-30 1600-910 – 1 шт. ДМО-1 EI-30 2100-710 – 2 шт. ДМО-1 EI-30 2100-1310 – 2 шт. ДП EI-30 Л 2100-1410 – 7 шт.
Устройство дверных блоков МДФ внутренних:	100 м <sup>2</sup>	2,306	ГОСТ 475 - 2016 ДГ 21-9 с реш. 150X150 – 6 шт. ДГ 21-9 – 24 шт. ДГ 21-8 – 16 шт. ДГ 21-9ПЛ Фр7-9 (по индивидуальному эскизу) – 1шт. ДГ 21-11 – 5шт. ДС 19-9 – 2шт. ДГ 21-13 – 22 шт. ДО 21-16 – 8 шт. ДСН КЛВн 2100-1010 – 1шт.
			ДГ 21-14 ПЛ (с уплотнением в притворах) – 12 шт. ДГ 21-14 П Фр7-14 (с уплотнением в притворах) – 2 шт.
Устройство дверных блоков металлических:	100 м <sup>2</sup>	0,149	МР 19-10Л – 1шт. ДАН Км Дв Пр Бпр Р 2100x1410 – 1 шт. ДАН Км Дв Л Бпр Р 2100x1610 – 2 шт. ДАН Км Дв Пр Бпр Р 2100x1610 – 1 шт.

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

Полы			
Устройство полов в подвале			
Устройство утеплителя по уплотнённому грунту основания ЭПП Технониколь Carbon eco t=100 мм	100 м <sup>2</sup>	6,73	Помещения 002, 008, 009, 013, 014, 017, 018,020,021, 019, 001,003,004,005,006,007, 010,011,022, 023, 002,016, 0126,015, 012,012а См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 673 м <sup>2</sup>
Подготовка из бетона кл.В7.5 t=100 мм	100 м <sup>2</sup>	6,73	Помещения 002, 008, 009, 013, 014, 017, 018,020,021, 019, 001,003,004,005,006,007, 010,011,022, 023, 002,016, 0126,015, 012,012а См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 673 м <sup>2</sup>
Наплавляемая гидроизоляция (2 слоя гидроизола)	100 м <sup>2</sup>	6,73	Помещения 002, 008, 009, 013, 014, 017, 018,020,021, 019, 001,003,004,005,006,007, 010,011,022, 023, 002,016, 0126,015, 012,012а См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 673 м <sup>2</sup>
Ж/б пол из бетона кл.В20 F100 W6, армированный Ø10 А400 яч.200х200 по двум граням (защ.слой 20 мм) t=150 мм	100 м <sup>2</sup>	6,73	Помещения 002, 008, 009, 013, 014, 017, 018,020,021, 019, 001,003,004,005,006,007, 010,011,022, 023, 002,016, 0126,015, 012,012а См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 673 м <sup>2</sup>
Керамзитобетон на керамзитовом песке γ=800 кг/м <sup>3</sup> t=100 мм	100 м <sup>2</sup>	0,6469	Помещения 002, 016, 0126,015, 012,012а См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 64,69 м <sup>2</sup>
Цементно-песчаная выравнивающая стяжка из жесткого полусухого раствора (из обогащенного песка) t=40 мм	100 м <sup>2</sup>	2,1825	Помещения 002, 008, 009, 013, 014, 017, 018,020,021, 019, 0126,015, 012,012а См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 218,25 м <sup>2</sup>
Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 t=30 мм	100 м <sup>2</sup>	0,27	Помещения 002, 016 См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 27 м <sup>2</sup>
Керамогранит матовый на плиточном клее	100 м <sup>2</sup>	2,2753	Помещения 002, 008, 009, 013, 014, 017, 018,020,021,002,016, 0126,015 См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 227,53 м <sup>2</sup>
Линолеум на теплоизолирующей основе	100 м <sup>2</sup>	0,1748	Помещения 019, 012,012а См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 17,48 м <sup>2</sup>

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

Бетон кл.В15 с выровненной поверхности	100 м <sup>2</sup>	4,28	Помещения 001,003,004,005,006,007, 010,011,022, 023 См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 428 м <sup>2</sup>
Устройство полов на 1 этаже			
Утеплитель ЭПП Технониколь Carbon есо t=50 мм	100 м <sup>2</sup>	6,426	Помещения 103,104,114,141,142,117, 118, 123, 101,106,107,108,109,110,112,113,115, 127,128,130,131,136,137, 140,132,133, 134,135, 138,139, 102,116,111, 119,120,121, 122,124,125, 126 См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 642,6 м <sup>2</sup>
Утеплитель ТехноФлор Стандарт t=130 мм	100 м <sup>2</sup>	0,0751	Помещения 105.129 См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 7,51 м <sup>2</sup>
Цементно-песчаная выравнивающая стяжка из жесткого полусухого раствора (из обогащенного песка) t=40 мм	100 м <sup>2</sup>	5,045	Помещения 103,104,114,141,142,117, 118, 123, 140,132,133, 134,135, 138,139, 102,116,111, 119,120,121, 122,124,125, 126 См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 504,5 м <sup>2</sup>
Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 t=30 мм	100 м <sup>2</sup>	1,41	Помещения 101,106,107,108,109,110,112,113,115, 127,128,130,131,136,137 См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 141 м <sup>2</sup>
Стяжка из цементно-песчаного раствора М150, армированная клад. сеткой Вр1 Ø4 с шагом ячейки 100x100 t=50 мм	100 м <sup>2</sup>	0,0751	Помещения 105,129 См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 7,51 м <sup>2</sup>
Гидроизоляция пленочная с отражающей фольгой	100 м <sup>2</sup>	1,0102	Помещения 138,139 См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 101,02 м <sup>2</sup>
Сетка кладочная 50x50 из проволоки Ø4-5 мм	100 м <sup>2</sup>	1,0102	Помещения 138,139 См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 101,02 м <sup>2</sup>
Труба из молекулярно-сшитого полиэтилена	100 м <sup>2</sup>	1,0102	Помещения 138,139 См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 101,02 м <sup>2</sup>
Прослойка из клеящей мастики	100 м <sup>2</sup>	2,5859	Помещения 140,132,133,134,135, 138,139, См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 258,59 м <sup>2</sup>

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

Цементно-полимерная гидроизоляция в 3 слоя по полимерной сетке	100 м <sup>2</sup>	1,411	Помещения 101,106,107,108,109,110, 112,113,115,127,128,130,131,136,137 См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 141,1 м <sup>2</sup>
Керамогранит матовый на плиточном клее t=13 мм	100 м <sup>2</sup>	3,9453	Помещения 103,104,114,141,142,117, 118, 123, 101,106,107,108,109,110,112,113,115, 127,128,130,131,136,137,102,116,111, 119,120,121,122,124,125, 126, 105, 129 См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 394,53 м <sup>2</sup>
Линолеум на теплоизолирующей основе	м <sup>2</sup>	2,5869	Помещения 140,132,133,134,135, 138,139, См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 258,69 м <sup>2</sup>
Устройство полов 2 и 3 этажей			
Устройство полимерно-битумного звукоизоляционного материала (Фиббол)	100 м <sup>2</sup>	10,62	Помещения 204,207,222,210,211,216, 217,218,219,308,309,311,312,317,318, 319,320, 201,202,203,208,209,221, 223,224,301,302,303,304,305,306,321, 322, 205,220,212,213,214,215,307,310,313, 314,315,316,206 См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 1062 м <sup>2</sup>
Стяжка из цементно-песчаного раствора М150, армированная клад. сеткой Вр1 Ø4 с шагом ячейки 100x100 t=65 мм	100 м <sup>2</sup>	4,303	Помещения 201,202,203,208,209,221, 223,224,301,302,303,304,305,306,321, 322, 205,220,212,213,214,215,307,310,313, 314,315,316,206 См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 430,307 м <sup>2</sup>
Цементно-песчаная выравнивающая стяжка из жесткого полусухого раствора (из обогащенного песка) t=70 мм	100 м <sup>2</sup>	6,3219	Помещения 204,207,222,210,211,216, 217,218,219,308,309,311,312,317,318, 319,320 См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 632,19 м <sup>2</sup>
Цементно-полимерная гидроизоляция в 3 слоя по полимерной сетке – 2мм	100 м <sup>2</sup>	1,2042	Помещения 205,220,212,213,214,215,307,310,313, 314,315,316 См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 120,42 м <sup>2</sup>
Линолеум на теплоизолирующей основе	100 м <sup>2</sup>	6,3219	Помещения 204,207,222,210,211,216, 217,218,219,308,309,311,312,317,318, 319,320 См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 632,19 м <sup>2</sup>

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

Спортивный линолеум 5 мм	100 м <sup>2</sup>	1,0278	Помещение 206 См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 102,78 м <sup>2</sup>
Керамогранит матовый на плиточном клее	100 м <sup>2</sup>	3,2764	Помещения 201,202,203,208,209,221, 223,224,301,302,303,304,305,306,321, 322, 205,220,212,213,214,215,307,310,313, 314,315,316 См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 327,64 м <sup>2</sup>
Площадки, проступи и подступенки	-	-	См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 327,64 м <sup>2</sup>
Цементно-песчаная выравнивающая стяжка из жесткого полусухого раствора (из обогащенного песка)	100 м <sup>2</sup>	1,6771	См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 167,71 м <sup>2</sup>
Керамогранит матовый на плиточном клее	100 м <sup>2</sup>	1,6771	См. таблицу А.11 – Экспликация полов S = 167,71 м <sup>2</sup>
Благоустройство территории			
Планировка участка механизированным способом	100 м <sup>2</sup>	65,3	Л.1 графической части
Озеленение территории	м <sup>2</sup>	1815	Л.1 графической части
Посадка деревьев и кустарников	10 шт	33	Л.1 графической части
Устройство асфальтобетонных покрытий дорожек и тротуаров	100 м <sup>2</sup>	18,7	Л.1 графической части
Устройство покрытия спортивной и детских площадок из плиток на резиновой крошке	100 м <sup>2</sup>	11,7	Л.1 графической части

Продолжение Приложения Б

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

«Работы»			Изделия, конструкции, материалы			
Наименование работ	Ед. изм.	Кол – во (объем)	Наименование	Ед.изм.	Вес единицы	Потребность на весь объем работ»[6].
1	2	3	4	5	6	7
1. Основания и фундаменты						
Устройство бетонной подготовки под ростверк	100 м <sup>3</sup>	0,24	Бетон В 7,5	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{24}{57,6}$
Забивка свай	м <sup>3</sup>	352,249	Свая С130.35-8у- F75-W6-B20 Серия 1.011.1-10 в1	$\frac{шт}{т}$	$\frac{1}{3,98}$	$\frac{213}{847,74}$
Устройство монолитного ростверка	100 м <sup>3</sup>	1,113	Бетон кл. В20	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{111,3}{267,12}$
			Арматура А-400	т	-	2,475
			А - 240	т	-	0,1575
			Вр-1	т	-	0,398
Устройство гидроизоляции фундаментов и стен подвала	100 м <sup>2</sup>	4,657	Вертикальная гидроизоляция 2 слоя гидростеклоизола	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,1}$	$\frac{37,256}{3,7256}$
	100 м <sup>2</sup>	1,529	Горизонтальная гидроизоляция 2 слоя гидростеклоизола	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,1}$	$\frac{12,232}{1,2232}$
Установка блоков стен подвала	100 шт	3,4	ГОСТ 13579-78 ФБС 9.4.6-Т	$\frac{шт}{т}$	$\frac{1}{0,47}$	$\frac{340}{159,8}$
		0,06	ФБС 9.3.6-Т	$\frac{шт}{т}$	$\frac{1}{0,35}$	$\frac{6}{2,1}$
		2,99	ФБС 24.4.6-Т	$\frac{шт}{т}$	$\frac{1}{1,3}$	$\frac{299}{388,7}$
Кладка стен из полнотелого керамического кирпича толщиной 0.38 м	м <sup>3</sup>	20,93	Полнотелый керамический кирпич	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{0,77}{2,2}$	$\frac{16,12}{35,46}$
			Цементно – песчаный раствор	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{0,234}{1,2}$	$\frac{4,89}{5,87}$
Утепление стен подвала	м <sup>3</sup>	46,6	Утеплитель экструдированный пенополистирол	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,04}$	$\frac{466}{18,64}$

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.2

			Технониколь толщиной 100 мм			
Установка сборных ж/б плит перекрытия подвала	100 шт	0,82	Серия ИЖ 509-93 вып.1 НВК 90-12э-12	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{3,307}$	$\frac{5}{16,535}$
			НВКу 90-8.5э-12		$\frac{1}{4,323}$	$\frac{2}{8,646}$
			НВК 72-12э-14		$\frac{1}{2,67}$	$\frac{17}{45,39}$
			НВК 66-12э-1		$\frac{1}{2,3}$	$\frac{10}{23}$
			НВК 66-10э-8-1		$\frac{1}{1,77}$	$\frac{8}{14,16}$
			НВК 63-15-12э-1		$\frac{1}{2,756}$	$\frac{1}{2,756}$
			НВК 63-12э-12-1		$\frac{1}{2.205}$	$\frac{15}{33.075}$
			НВК 63-10э-12-1		$\frac{1}{1.837}$	$\frac{5}{9.185}$
			НВК 60-12э-8-1		$\frac{1}{2,205}$	$\frac{17}{37,485}$
			НВКу 51-9э-12 - 2		$\frac{1}{2,764}$	$\frac{2}{5,528}$
Кладка перегородок из кирпича толщиной 0.12 м в подвале	100 м <sup>2</sup>	1,953	Керамический кирпич	$\frac{\text{м}^3/\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1/396}{1,8}$	$\frac{23,44/9282}{42,18}$
			Цементно – песчаный раствор	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,2}$	$\frac{4,49}{5,39}$
Укладка перемычек в подвале	100 шт	0,61	Серия 1.038.1-1 вып.1 2ПБ13-1-п	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,054}$	$\frac{49}{2,646}$
			2ПБ16-2-п	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,065}$	$\frac{12}{0,78}$
2. Надземный цикл						
Кладка стен из силикатного кирпича толщиной 0.38 м	м <sup>3</sup>	718,29	Силикатный кирпич	$\frac{\text{м}^3/\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1/396}{1,8}$	$\frac{554,66/284442}{998,39}$
			Цементно – песчаный раствор	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,2}$	$\frac{179,57}{215,48}$
Установка сборных ж/б плит перекрытия	100 шт	2,22	Серия ИЖ 509-93 вып.1: НВК 90-12э-12	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{3,307}$	$\frac{10}{33,07}$
			НВКу 90-8.5э-12		$\frac{1}{4,323}$	$\frac{4}{17,292}$
			НВК 72-12э-14		$\frac{1}{2,67}$	$\frac{39}{104,13}$

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.2

			НВК 66-12э-1		$\frac{1}{2,3}$	$\frac{30}{69}$
			НВК 66-10э-8-1		$\frac{1}{1,77}$	$\frac{24}{42,48}$
			НВК 63-15-12э-1		$\frac{1}{2,756}$	$\frac{3}{8,268}$
			НВК 63-12э-12-1		$\frac{1}{2,205}$	$\frac{45}{99,225}$
			НВК 63-10э-12-1		$\frac{1}{1,837}$	$\frac{15}{27,555}$
			НВК 60-12э-8-1		$\frac{1}{2,205}$	$\frac{48}{105,84}$
			НВКу 51-9э-12		$\frac{1}{2,764}$	$\frac{4}{11,056}$
Кладка кирпичных перегородок толщиной 0.12 м	100 м <sup>2</sup>	8,0554	Керамический кирпич	$\frac{м^3}{шт}$	$\frac{1}{396}$	$\frac{96,66}{38277}$
			Цементно – песчаный раствор	$\frac{м^3}{т}$	1,8	173,99
Укладка перемычек	100 шт	5,22	Серия 1.038.1-1 вып.4 8ПБ 10-1-n	$\frac{шт}{т}$	$\frac{1}{0,028}$	$\frac{4}{0,112}$
			Серия 1.038.1-1 вып.1 3ПБ 27-8		$\frac{1}{0,18}$	$\frac{9}{1,62}$
			3ПБ 39-8		$\frac{1}{0,257}$	$\frac{12}{3,084}$
			5ПБ 30-37		$\frac{1}{0,41}$	$\frac{4}{1,64}$
			2ПБ 13-1-n		$\frac{1}{0,054}$	$\frac{4}{0,216}$
			3ПБ 13-37		$\frac{1}{0,085}$	$\frac{4}{0,34}$
			Серия 1.038.1-1 вып.4 8ПБ 13-1		$\frac{1}{0,035}$	$\frac{38}{1,33}$
			8ПБ 17-2		$\frac{1}{0,045}$	$\frac{45}{2,025}$
			8ПБ 19-3		$\frac{1}{0,052}$	$\frac{10}{0,52}$
			9ПБ 13-37-n		$\frac{1}{0,074}$	$\frac{43}{3,182}$
			9ПБ 16-37-n		$\frac{1}{0,088}$	$\frac{62}{5,456}$
			9ПБ 18-37-n		$\frac{1}{0,103}$	$\frac{86}{8,858}$

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.2

			9ПБ 21-8-n		$\frac{1}{0,125}$	$\frac{7}{0,875}$
			9ПБ 22-3		$\frac{1}{0,125}$	$\frac{18}{2,25}$
			9ПБ 22-3-n		$\frac{1}{0,125}$	$\frac{3}{0,375}$
			9ПБ 25-3		$\frac{1}{0,14}$	$\frac{1}{0,14}$
			9ПБ 25-8-n		$\frac{1}{0,14}$	$\frac{33}{4,62}$
			9ПБ 29-4-n		$\frac{1}{0,162}$	$\frac{76}{12,312}$
			10ПБ 18-27-n		$\frac{1}{0,215}$	$\frac{1}{0,215}$
			10ПБ 21-27-n		$\frac{1}{0,246}$	$\frac{4}{0,984}$
			10ПБ 25-27-n		$\frac{1}{0,292}$	$\frac{6}{1,752}$
			10ПБ 25-37-n		$\frac{1}{0,292}$	$\frac{11}{3,212}$
			Серия 1.225-2 вып.12 ПРГ36.1.4-4		$\frac{1}{0,43}$	$\frac{14}{3,212}$
			ПРГ28.1.3-4		$\frac{1}{0,25}$	$\frac{6}{1,5}$
			ОП 4.4-А400		$\frac{1}{0,05}$	$\frac{20}{1,0}$
Укладка лестничных площадок	100 шт	0,28	1.141-1 выпуск 60 ПК 36- 10-8Т	шт	$\frac{1}{1,06}$	$\frac{18}{19,08}$
			ПК 36-12-8Т	т	$\frac{1}{1,28}$	$\frac{10}{12,8}$
Монтаж металлических косоуров	т	1,564	ГОСТ 7240-97 [ 16	т	-	1,471
			ГОСТ 8510-86 └ 125x80x7		-	0,093
Монтаж металлических балок	т	5,015	ГОСТ 8240-97 2[ ]20	т	-	4,946
			ГОСТ 8509-93 └ 75x6		-	0,069
Монтаж металлического ограждения лестниц	т	1,4	ГОСТ 8639-82 Квадрат 50x50	т	-	1,4
Монтаж лестничных ступеней	100 шт	1,31	ГОСТ 8717.1-84 ЛС 14-6	шт т	$\frac{1}{0,15}$	$\frac{20}{3,0}$

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.2

			ЛС 15 -6		$\frac{1}{0,165}$	$\frac{111}{18,315}$
Устройство пароизоляции кровли в 1 слой	100 м <sup>2</sup>	6,553	Бикрост ТПП Толщина 2.5 мм	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,003}$	$\frac{655.3}{1,966}$
Теплоизоляция кровли	100 м <sup>2</sup>	6,553	Технориф В 60 Толщина 50 мм	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,18}$	$\frac{32,765}{5,9}$
			Технориф В40 Толщина 150 мм	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,12}$	$\frac{98,295}{11,8}$
Устройство разуклонки	100 м <sup>2</sup>	6,553	Пенобетон D400 Средняя толщина 30 мм	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,5}$	$\frac{19,66}{9,83}$
Укладка цементно – стружечной плиты	100 м <sup>2</sup>	6,553	ЦСП М150 Толщина 50 мм	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{1,1}$	$\frac{32,77}{36,04}$
Огрунтовка кровли	100 м <sup>2</sup>	6,553	Праймер битумный Технониколь №4	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,8}$	$\frac{1,97}{1,57}$
Устройство плоской кровли из наплавляемых материалов в 2 слоя	100 м <sup>2</sup>	13,106	Техноэласт ЭКП t=2,8+4,2 мм	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,0087}$	$\frac{131,06}{5,701}$
Устройство защитного слоя из керамзитового гравия	100 м <sup>2</sup>	1,9085	Гравий для строительных работ фракции 10 мм Толщина 30 мм	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{1,56}$	$\frac{5,7255}{8,93}$
3. Окна и двери						
Устройство витражей	100 м <sup>2</sup>	0,49	Витражи из алюминиевого профиля по ГОСТ21519-2022	$\frac{шт}{т}$	$\frac{1}{0,13}$	$\frac{8}{1,04}$
Установка оконных блоков	100 м <sup>2</sup>	1,905	Окна трехстворчатые двухкамерные 1.8·1.2м из ПВХ профилей	$\frac{шт}{т}$	$\frac{1}{0,078}$	$\frac{80}{6,24}$
Устройство подоконных досок ПВХ:	100 м	1,53	Доски подоконные из ПВХ	шт	1	81
Устройство дверных блоков металлических в наружных кирпичных стенах толщиной 380 мм	100 м <sup>2</sup> .	0,164	Блоки дверные наружные по ГОСТ 31173-2003 2,1x0,9	$\frac{шт}{т}$	$\frac{1}{0,075}$	$\frac{2}{0,15}$
			2,1x1,4		$\frac{1}{0,117}$	$\frac{2}{0,234}$
			2.1x1.6		$\frac{1}{0,133}$	$\frac{2}{0,266}$

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.2

Устройство дверных противопожарных блоков:	100 м <sup>2</sup>	0,56	Блоки дверные противопожарные Сертификат С- RU.ПБ01.В.01143 2,1x0,7	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,069}$	$\frac{2}{0,138}$
			2,1x0,9		$\frac{1}{0,089}$	$\frac{13}{1,157}$
			2,1x1,3		$\frac{1}{0,128}$	$\frac{3}{0,385}$
			2,1x1,4		$\frac{1}{0,138}$	$\frac{7}{0,969}$
Устройство дверных блоков внутренних:	100 м <sup>2</sup>	2,306	Блоки дверные внутренние ГОСТ 475 – 2016 2,1x0,8(0,9, 1,1)	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{54}{0,54}$
			2,1x1,4(1,3, 1,6)		$\frac{1}{0,016}$	$\frac{44}{0,704}$
Устройство дверных блоков металлических:	100.м <sup>2</sup>	0,149	Двери металлические 1,9x1,0	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,06}$	$\frac{1}{0,06}$
			2,1x1,4		$\frac{1}{0,103}$	$\frac{1}{0,103}$
			2,1x1,6		$\frac{1}{0,118}$	$\frac{3}{0,354}$
<b>4. Отделочные работы</b>						
Штукатурка стен и перегородок ц/п раствором, 20 мм	100 м <sup>2</sup>	56,379	Раствор готовый отделочный тяжелый, цементно - известковый	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,5}$	$\frac{11,275}{16,912}$
Водоэмульсионная (акриловая) окраска стен и потолков 3 слоя (с учетом грунтовки), 1,5 мм	100 м <sup>2</sup>	70,108	Краска водоэмульсионная	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,016}$	$\frac{105,16}{1,682}$
Облицовка глазурованной плиткой стен и перегородок	100 м <sup>2</sup>	11,9362	Плитки керамические 200·300·12 мм	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,024}$	$\frac{1193,6}{28,646}$
Подвесной потолок «Армстронг»	100 м <sup>2</sup>	2,3211	Панели потолочные с комплектующими «Армстронг»	м <sup>2</sup>	103	239,06
Устройство вентилируемых фасадов с облицовкой плитами из	100 м <sup>2</sup>	10,85	Керамогранитные плиты, 30 мм	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,4}$	$\frac{32,55}{45,57}$

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.2

керамогранита: с устройством теплоизоляционного слоя						
Подготовка из бетона 100 мм	100 м <sup>2</sup>	11,01	Бетон	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{110,1}{264,2}$
Утепление пола	100 м <sup>2</sup>	13,16	ЭПП Технониколь Carbon eco t=100 мм	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,028}$	$\frac{131,6}{3,68}$
Цементно – полимерная гидроизоляция в 3 слоя	100 м <sup>2</sup>	19,96	Гидроизоляция полимерцементным составом толщиной 30 мм	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,0573}$	$\frac{1996}{114,37}$
Цементно – песчаная выравнивающая стяжка 40 мм	100 м <sup>2</sup>	19,532	Цементно-песчаный раствор М150 $\gamma=1600 \text{ кг/м}^3$	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{1,6}$	$\frac{78,13}{125,01}$
Устройство пола из керамогранита	100 м <sup>2</sup>	11,1741	Плитки керамогранитные, 13 мм	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,03}$	$\frac{1117,41}{33,52}$
Линолеум на теплоизолирующей основе	100 м <sup>2</sup>	10,094	Линолеум на теплоизолирующей основе	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,002}$	$\frac{1029,59}{2,06}$
5. Благоустройство территории						
Устройство асфальтобетонных покрытий дорожек и тротуаров	100 м <sup>2</sup>	18,7	Смесь асфальтобетонная	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,071}$	$\frac{1870}{132,77}$
Устройство наливного покрытия спортивной и детских площадок на основе резиновой крошки	100 м <sup>2</sup>	11,2	Крошка резиновая	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,007}$	$\frac{1120}{7,84}$

Таблица Б.3 – Машины, механизмы и оборудование для производства работ.

«Наименование машин, механизмов и оборудования»	Тип, марка	Техническая характеристика	Назначение	Кол – во, шт» [6].
Бульдозер	Комatsu D39EX/PX - 22	Мощность 79 кВт	Планировка площадей	1

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.3

Экскаватор	Строительный Case CX 330 Long reach	Грейфер 0.56 м <sup>3</sup>	Разработка грунта	2
Вибротрамбовки бензиновые	-	Мощность 4 кВт	Уплотнение грунта	2
Сваебойная установка	Свайный копер СП -49Д	Длина свай до 14 м, сечение свай 350х350 мм Основа – гусеничный трактор с навесным оборудованием	Забивка свай	3
Стреловой самоходный кран	ДЭК -50	Длина стрелы 30 м	Подъем материалов, конструкций	1
Автопогрузчик	-	5 т	-	-
Автомобиль бортовой	-	5 т	-	-
Автобетоносмеситель	СБ - 92	8 м <sup>3</sup>	Доставка бетона	2
Стационарный бетононасос	БН – 70Э	Высота подачи бетонной смеси до 110 м	Бетонные работы	1
Глубинный вибратор	ИВ – 114А	Радиус действия в бетоне –0.58 м.	Уплотнение бетонной смеси	1
Вибратор поверхностный	-	-	-	1
Мачтовый подъемник	ПМГ 1 – 03 с выдвижным лотком	1 т, 100 м	Вертикальный транспорт	2
Сварочный трансформатор	СТН 500	34 кВт	Электросвароч ные работы	2
Аппарат для газовой сварки	-	-	Монтаж металлоконстр укций	1
Растворосмеситель передвижной	-	65 л	-	2
Котел битумный передвижной	-	400 л	Гидроизоляцио нные работы	1
Штукатурная станция	УШОС -4	Дальность подачи по высоте 30 м, по горизонтали – 150 м	Отделочные работы	1
Растворонасос	СО - 49С	4 м <sup>3</sup> /час	Отделочные работы	1
Горелки газопламенные	-	-	Кровельные работы	2

Продолжение Приложения Б

Таблица Б.4 – Ведомость затрат труда и машинного времени

«Наименование работ	Ед.изм	Обоснование ГЭСН	Норма времени		Трудоемкость			Профессиональный , квалификационный состав звена» [б].
			чел - ч	маш - ч	объем работ	чел-дн	маш-см	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Земляные работы								
«Планировка площадки бульдозером со срезкой растительного слоя	1000 м <sup>2</sup>	01-01-036-02	-	0,25» [5].	2,728	0,085	0,085	Машинист 6 р.-1 чел
Разработка грунта экскаваторами								
на вымет	1000 м <sup>3</sup>	01-01-003-14	13,57	29,5	0,6	2,213	2,213	Машинист экскаватора 6 р – 1ч Помощник машиниста 5 р -1 ч
с погрузкой	1000 м <sup>3</sup>	01-01-013-14	15,08	43,62	2,549	13,9	13,9	Машинист экскаватора 6 р – 1ч Помощник машиниста 5 р -1 ч
Уплотнение грунта вибротрамбовками	100 м <sup>3</sup>	01-02-014-01	20,6	11	2,288	5,9	3,14	Машинист 6 р – 1чел
Обратная засыпка	1000 м <sup>3</sup>	01-01-033-02	-	8,87	0,6	0,66	0,66	Машинист 6 р.-1 чел
2. Основания и фундаменты								
Погружение дизель – молотом на гусеничном копре железобетонных свай	м <sup>3</sup>	05-01-002- 08	3,35	1,62	352,249	147,5	71,33	Машинист копра 6 р – 1 ч Копровщик 5 р -1ч 3 р – 1 ч

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.4

до 16 м								
«Устройство бетонной подготовки и фундаментов общего назначения	100 м <sup>3</sup>	06-01-001-01 06-01-001-22» [5].	446,4	28,77	1,37	76,45	4,93	Бетонщик 4 р -1 ч; 2 р – 1 ч; Плотник 4 р -1ч; 3 р – 1 ч; 2 р – 2 ч; Арматурщик 4 р – 1 ч; 2 р – 3 ч
Гидроизоляция стен, фундаментов								
Боковая оклеечная	100 м <sup>2</sup>	08-01-003-05	46,8	-	4,657	27,24	-	Изолировщики 4 р – 1 ч, 3 р -1 ч, 2 р – 1 ч
Горизонтальная оклеечная	100 м <sup>2</sup>	08-01-003-03	20,1	-	1,529	3,84	-	Изолировщики 4 р – 1 ч, 3 р -1 ч, 2 р – 1 ч
«Установка блоков стен подвала массой до 0.5 т	100 шт	07-05-001-01»[5].	72,37	23,38	3,46	31,3	10,11	Монтажник 4р – 1 ч, 3 р – 1 ч, 2 р -1 ч;
1.5 т	100 шт	07-05-001-03	104,01	37,15	2,99	38,87	13,88	Машинист крана 6 р – 1 ч
Кладка стен кирпичных внутренних	м <sup>3</sup>	08-02-001-07	5,21	0,4	20,93	13,63	1,05	Каменщик 5р -1ч, 3 р – 1ч Машинист крана 6 р – 1 ч
Укладка перемычек массой до 0.3 т	100 шт	07-05-007-10	17,61	9,08	0,61	1,34	0,69	Каменщик 4 р – 1 ч, 3 р – 1 ч, 2 р – 1ч. Машинист крана 5р – 1 ч
«Укладка плит перекрытий с опиранием на 2 стороны площадью до 10 м <sup>2</sup> » [5].	100 шт	07-05-011-06	313,88	45,41	0,82	32,17	4,65	Монтажники 4 р – 1 ч, 3 р – 2 ч, 2 р – 1 ч. Машинист крана 6 р – 1 ч.

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.4

3. Надземная часть								
Кладка стен кирпичных наружных	м <sup>3</sup>	08-02-001-01	5,4	0,4	412,4	278,37	20,62	Каменщик 5р -1ч, 3 р – 1ч Машинист крана 6 р – 1 ч.
Кладка стен кирпичных внутренних	м <sup>3</sup>	08-02-001-07	5,21	0,4	316,79	206,31	15,84	Каменщик 5р -1ч, 3 р – 1ч Машинист крана 6 р – 1 ч.
«Установка панелей перекрытий с опиранием на 2 стороны площадью до 10 м <sup>2</sup> » [5].	100 шт	07-05-011-06	313,88	45,41	2,22	87,1	12,6	Монтажники 4 р – 1 ч, 3 р – 2 ч, 2 р – 1 ч. Машинист крана 6 р – 1 ч.
Кладка перегородок из кирпича неармированных толщиной в ½ кирпича	100 м <sup>2</sup>	08-02-002-05	143,99	4,11	10,008	180,13	5,14	Каменщик 4р -1ч, 3 р – 1ч Машинист крана 6 р – 1 ч.
Укладка перемычек массой до 0.3 т	100 шт	07-05-007-10	17,61	9,08	5,22	11,49	5,92	Каменщик 4 р – 1 ч, 3 р – 1 ч, 2 р – 1ч. Машинист крана 5р – 1 ч
Установка площадок массой более 1 т	100 шт	07-05-014-02	282,03	67,78	0,28	9,87	2,37	Монтажники 4 р – 2 ч, 3 р – 1 ч, 2 р – 1 ч. Машинист крана 6 р – 1 ч.
Устройство бетонных лестниц на стальных косоурах	100 м <sup>2</sup> горизонтальной проекции	29-01-217-01	389	-	0,54	26,26	-	Монтажники 4 р – 2 ч, 3 р – 1 ч, 2 р – 1 ч.

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.4

Устройство металлических ограждений с поручнями из хвойных пород	100 м	07-05-016-02	147,4	0,41	0,36	6,66	0,02	Монтажник 4 р – 1 ч , электросварщик 3 р – 1 ч Машинист крана 5 р – 1 ч.
Кровля								
«Устройство пароизоляции прокладочной в 1 слой	100 м <sup>2</sup>	12-01-015-03	7,84	0,13» [5].	6,553	6,42	0,11	Кровельщик 4 р -1 ч, 3 р – 1ч. Изолировщик 4р -1 ч, 3р-1 ч, 2 р – 1 ч Машинист крана 6 р – 1 ч.
«Утепление покрытий плитами	100 м <sup>2</sup>	12-01-013-03 12-01-013-04» [5].	45,54 +35,26	0,55+0,55	6,553	66,19	0,9	Кровельщик 4 р -1 ч, 3 р – 1ч. Изолировщик 4р -1 ч, 3р-1 ч, 2 р – 1 ч Машинист крана 6 р – 1 ч.
«Устройство кровель плоских из наплавливаемых материалов в 2 слоя	100 м <sup>2</sup>	12-01-002-09» [5].	14,36	0,2	6,553	11,76	0,16	Кровельщик 4 р -1 ч, 3 р – 1ч. Изолировщик 4р -1 ч, 3р-1 ч, 2 р – 1 ч Машинист крана 6 р – 1 ч.
Защита ковра плоских кровель гравием на битумной мастике	100 м <sup>2</sup>	12-01-002-11	9,4	1,12	1,9085	2,24	0,27	Кровельщик 4 р -1 ч, 3 р – 1ч. Изолировщик 4р -1 ч, 3р-1 ч, 2 р – 1 ч Машинист крана 6 р – 1 ч.
4. Окна, двери								
Монтаж витражей	т	09-04-010 -01	421,3	0,31	1,04	54,77	0,04	Монтажники конструкций 4р – 1 ч, 3 р – 1 ч. Машинист крана 6 р- 1 ч.

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.4

«Установка оконных блоков из ПВХ профилей	100 м <sup>2</sup>	10-01-034-08» [5].	149,16	0,66	1,905	35,52	0,16	Монтажник 5 р – 2 ч, 4 р – 1 ч, 3 р – 1 ч. Плотник 5 р – 1 ч. Машинист крана 6 р – 1 ч
«Установка подоконных досок из ПВХ в каменных стенах	100 м/п	10-01-035-01» [5].	21,19	0,04	1,53	4,05	0,01	
«Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах в каменных стенах, площадь проема до 3 м <sup>2</sup>	100 м <sup>2</sup>	10-01-039-01» [5].	104,28	11,35	2,47	32,2	3,5	Плотник 4 р – 1 ч, 2 р – 1 ч. Машинист крана 6 р – 1 ч
Установка противопожарных дверей однопольных	м <sup>2</sup>	09-04-013-01	2,07	-	28,35	7,33	-	Плотник 4 р – 1 ч, 2 р – 1 ч.
двупольных	м <sup>2</sup>	09-04-013-02	2,78	-	29,4	10,22	-	
Установка металлических дверных блоков в готовые проемы	1 м <sup>2</sup>	09-04-012-01	2,4	-	14,9	4,47	-	Плотник 4 р – 1 ч, 2 р – 1 ч.
<b>5. Отделочные работы</b>								
Штукатурка стен и перегородок известковым раствором улучшенная	100 м <sup>2</sup>	15-02-015-5	74,24	5,02	56,379	523,2	35,38	Штукатуры 4р -2 ч, 3р -2 ч, 2 р – 1 ч

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.4

«Окраска поливинилацетатными водоэмульсионными составами улучшенная по штукатурке стен	100 м <sup>2</sup>	15-04-005-03	42,9	0,02» [5].	70,108	375,95	0,18	Маляр 3р – 1ч, 4 р – 1 ч
«Гладкая облицовка стен» [5].	100 м <sup>2</sup>	15-01-019-01	228	0,86	11,9362	340,2	1,28	Облицовщик – плиточник 4р -1 ч ,3 р – 1ч
«Устройство подвесных потолков типа «Армстронг»	100 м <sup>2</sup>	15-01-047-15	102,46	0,76» [5].	2,3211	29,73	0,22	Облицовщик синтетическими материалами 4 р – 1ч, 3 р – 1 ч
«Устройство вентилируемых фасадов с облицовкой плитами из керамогранита: с устройством теплоизоляционного слоя	100 м <sup>2</sup>	15-01-090-03	369,21	36,88» [5].	10,85	500,74	50,02	Монтажники конструкций 4р – 1 ч, 3 р – 1 ч. Машинист крана 6 р- 1 ч.
Полы								
Устройство подстилающих слоев бетонных	м <sup>3</sup>	11-01-002-09	3,66	-	110,1	50,37	-	Бетонщик 3р – 3 ч, 2 р – 1ч
«Устройство тепло – и звукоизоляции сплошной из плит минераловатных	100 м <sup>2</sup>	11-01-009-01» [5].	28,38	0,18	13,16	46,69	0,3	Изолировщик 4р -1 ч, 3р-1 ч, 2 р – 1 ч

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.4

Устройство гидроизоляции полимерцементным составом толщиной слоя 30 мм	100 м <sup>2</sup>	11-01-006-01	79,81	13,84	19,96	199,13	35,53	Гидроизолировщик 4 р – 1 ч, 2 р – 1ч
«Устройство стяжек цементных толщиной 40 мм	100 м <sup>2</sup>	11-01-011-01» [5].	39,51+2	1,27+0.84	19,532	101,35	5,22	Бетонщик 3р – 3 ч, 2 р – 1ч
«Устройство покрытий из плит керамогранитных размером 40х40 см	100 м <sup>2</sup>	11-01-047-01» [5].	310,42	1,72	11,1741	433,58	2,4	Облицовщик – плиточник 4 р – 1 ч, 2 р – 1ч
Устройство покрытий из линолеума на клее КН-2	100 м <sup>2</sup>	11-01-036-02	42,4	0,35	10,094	53,5	0,44	Облицовщик 4р - 1ч, 3 р – 1ч
6. Благоустройство территории								
Планировка участка механизированным способом	100 м <sup>2</sup>	47-01-001-01	-	0,28	65,3	13,5	13,5	Машинист бульдозера бр – 1ч
Посев газонов партерных, мавританских и обыкновенных вручную	100 м <sup>2</sup>	47-01-046-06	5,99	2,74	18,5	108,7	49,7	Рабочий зеленого строительства 5р -1ч.4 р – 1 ч, 3р -1 ч,2 р - 1ч

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.4

Посадка деревьев и кустарников с комом земли размером 0.5x0.5x0.4	10 деревьев или кустарников	47-01-009-05	20,56	2,01	3,3	67,8	6,6	Рабочий зеленого строительства 5р -1ч.4 р – 1 ч, 3р -1 ч,2 р - 1ч
«Устройство асфальтобетонных покрытий дорожек и тротуаров	100 м <sup>2</sup>	27-07-001-01» [5].	15,12	0,05	18,7	282,7	0,9	Асфальтобетонщик 5р -1ч, 4 р – 1 ч, 3р -2 ч, 2 р - 1ч
«Устройство покрытий спортивных и детских площадок из плиток на основе резиновой крошки	100 м <sup>2</sup>	27-07-010-01	25,61»[5].	-	11,2	286,8	-	Асфальтобетонщик 5р -4ч, 3р -2 ч, 2 р - 2ч
Итого:						4687,0	408,1	
«Подготовительные работы	%	10	-	-	-	468,7		-
Санитарно – технические работы	%	7	-	-	-	328,1		-
Электромонтажные работы	%	5	-	-	-	234,3		-
Неучтенные работы	%	до 16 (15)» [5].	-	-	-	703,1		-
Всего:	-	-	-	-	-	6421,2		-

Продолжение Приложения Б

Таблица Б.5 – Ведомость потребности площади складов

«Материалы, изделия и конструкции	Продолжительность потребления,	Потребность в ресурсах		Запас материалов		Площадь склада			Способ хранения» [6].
		общая	суточная	на сколько дней	кол –во Qзап	Норматив на 1 м2	Полезная Fпол ,м2	Общая Fобщ ,м2	
<b>Открытые</b>									
Кирпич	39	$690,88 \text{ м}^3 \cdot 396 = 273588 \text{ шт}$	$273588/39 = 7015 \text{ шт}$	5	$7015 \cdot 5 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 54717 \text{ шт}$	400 шт на поддоне	137	$137 \cdot 1,25 = 171$	В пакетах на поддоне
Ж/б плиты перекрытий и покрытий	11	713,676 т	$713,676/11 = 65 \text{ т}$	2	$65 \cdot 2 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 185,9 \text{ т}$	1 т	185,9	$185,9 \cdot 1,25 = 232,4$	Штабель
Металлические конструкции	4	8,0 т	$8/4 = 2 \text{ т}$	2	$2 \cdot 2 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 5,72 \text{ т}$	1,2 т	4,77	$4,77 \cdot 1,2 = 5,7$	Штабель
								$\Sigma 409$	-
<b>Навесы</b>									
Рулонные кровельные материалы	3	5,7 т	$5,7/3 = 1,9 \text{ т}$	3	$1,9 \cdot 3 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 8,15 \text{ т}$	0,8 т	10,2	$10,2 \cdot 1,35 = 13,77$	Штабель
								$\Sigma 13,8$	-
<b>Закрытые склады</b>									
Краска	19	1,7 т	$1,7/19 = 0,09 \text{ т}$	19	$0,09 \cdot 19 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 2,45 \text{ т}$	0,6 т	4,1	$4,1 \cdot 1,2 = 4,92$	На стеллажах

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.5

Плитка керамическая	39	2311 м <sup>2</sup>	$2311/39 = 59,26 \text{ м}^2$	10	$59,26 \cdot 10 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 847,4 \text{ м}^2$	25 м2	33,9	$33,9 \cdot 1,3 = 44,07$	Штабель
Оконные и дверные блоки	19	508,4 м <sup>2</sup>	$508,4/19 = 27 \text{ м}^2$	5	$27 \cdot 5 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 193,05 \text{ м}^2$	25 м2	7,7	$7,7 \cdot 1,4 = 10,8$	Штабель вертикально
Линолеум	9	1009,4 м <sup>2</sup>	$1009,4/9 = 112,2 \text{ м}^2$	5	$112,2 \cdot 5 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 802,23 \text{ м}^2$	80 м2	10,0	$10 \cdot 1,3 = 13$	Рулон горизонтально
Утеплитель плитный	7	655,3 м <sup>2</sup>	$655,3/7 = 94 \text{ м}^2$	4	$94 \cdot 4 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 537,68 \text{ м}^2$	4 м <sup>2</sup>	134,4	$134,4 \cdot 1,2 = 161,3$	Штабель
								Σ 234	-

Продолжение Приложения Б

Таблица Б.6 – Ведомость временных зданий

«Наименование зданий	Численность персонала N, чел	Норма площади, м <sup>2</sup> /чел	Расчетная площадь, Sp, м <sup>2</sup>	Принимаемая площадь Sf, м <sup>2</sup>	Размеры А·В, м	Кол – во зданий	Характеристика временных зданий» [6].
«Прорабская	6	3	18	18	6,7х3	1	«Контейнерная, 31315
Диспетчерская	2	7	14	21	7,5х3,1	1	Контейнерная, 5055-9
Гардеробная с сушилкой	75	0,7	52,5	18	6,7х3	3	Контейнерная, 31315
Душевая	75х50%=38	0,54	20,5	24	9х3	1	Контейнерная, ГОССД - 6
Помещение для отдыха, обогрева, приема пищи и сушки спецодежды	75	1	75	16	6,5х2,6	5	Передвижная, 4078-100-00.000.СБ
Туалет	90	0,1	9	14,3	6х2,7	1	Контейнерный, 420 – 04 - 23
Проходная	-	-	-	6	2х3	1	Сборно – разборная 2х3
Мастерская	-	-	-	20	4х5	1	Сборно - разборная
Кладовая объектная» [6].	-	-	-	25	5х5	1	Контейнерная» [6].

Приложение В  
**Дополнительные материалы к разделу «Экономика  
 строительства»**

Таблица В.1 – Сводный сметный расчёт стоимости строительства

В ценах на 01.06.2024 г.

Стоимость 213787,992 тыс. руб.

Номера сметных расчётов и смет	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Общая сметная стоимость, тыс. руб.
2	3	8
ОС-02-01	Глава 2. Основные объекты строительства. Здание детского сада на 120 мест	163599,84
ОС-07-01	Глава 7. Благоустройство и озеленение территории	14556,82
-	Итого	178156,66
-	НДС 20%	35631,332
-	Всего по смете	213787,992

Таблица В.2 – Объектный сметный расчет № ОС-02-01

Объект		Объект: здание детского сада на 120 мест (наименование объекта)				
Общая стоимость		163599,84 тыс. руб.				
В ценах на		01.06.2024 г.				
№ п/п	Наименование сметного расчета	Выполняемый вид работ	Единица измерения	Объем работ	Стоимость единицы объема работ, тыс. руб	Итоговая стоимость, тыс. руб
1	2	3	4	5	6	7
1	«НЦС 81-02-03-2024 Таблица 03-01-002 -03» [23].	Здание детского сада на 120 мест	мест	120	1603,92	$120 \cdot 1603,92 \cdot 0,85 \cdot 1,00 = 163599,84$ тыс. руб.
Итого:			-	-	-	163599,84

Продолжение Приложения В

Таблица В.3 – Объектный сметный расчет № ОС-07-01

Благоустройство и озеленение

Объект		Объект: здание детского сада на 120 мест				
Общая стоимость		14556,82 тыс.руб.				
В ценах на		01.06.2024 г.				
№ п/п	Наименование сметного расчета	Выполняемый вид работ	Единица измерения	Объем работ	Стоимость единицы объема работ, тыс. руб	Итоговая стоимость, тыс. руб
1	2	3	4	5	6	7
1	НЦС 81-02-16-2024 Таблица 16-06-002-01	Площадки, дорожки, тротуары шириной от 2,6 м до 6 м	100 м <sup>2</sup>	18,7	273,18	$273,18 \cdot 18,7 \cdot 0,86 \cdot 1,0 = 4393,28$
2	НЦС 81-02-16-2024 Таблица 16-06-003-05	Площадки с покрытием из резиновой крошки	100 м <sup>2</sup>	11,2	516,47	$516,47 \cdot 11,2 \cdot 0,86 \cdot 1,0 = 4974,64$
3	«НЦС 81-02-17-2024 Таблица 17-02-001-01» [24].	Озеленение территорий, устройство газонов	1 место	120	50,28	$50,28 \cdot 120 \cdot 0,86 \cdot 1,0 = 5188,9$
-	-	Итого:	-	-	-	14556,82