

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

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ПГС

(подпись) В.В. Теряник
(И.О. Фамилия)
« ____ » _____ 2016 г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение бакалаврской работы

Студент Вылегжанина Жанна Владимировна

1. Тема с. Ягодное, Самарская обл. Детский сад на 128 человек.
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы « __ » _____ 20__ г.
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе рабочие чертежи к проектам, гидрогеологические условия строительной площадки проектируемого здания.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов) Аннотация, введение, архитектурно-планировочный раздел, расчётно-конструктивный раздел, технология строительства, организация строительства, экономика строительства, безопасность и экологичность объекта, заключение.
5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала Генеральный план, фасады, план первого этажа, план второго этажа, план кровли, разрезы, графическая часть технологической карты, графическая часть расчётно-конструктивного раздела, строительный генеральный план, календарный план
6. Консультанты по разделам Архитектурно-планировочный раздел – Третьякова Е.М., расчётно-конструктивный – Одарич И.Н., технология строительства – Крамаренко А.В., организация строительства – Маслова Н.В., экономика строительства – Каюмова З.М., безопасность и экологичность объекта – Фадеева Т.П.
7. Дата выдачи задания « ____ » _____ 20__ г.

Руководитель выпускной
квалификационной работы

(подпись)

З.М. Каюмова
(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

Ж.В. Вылегжанина
(И.О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ПГС

В.В. Теряник

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 2016 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

выполнения бакалаврской работы

Студента Вылегжаниной Жанны Владимировны

по теме с. Ягодное, Самарская обл. Детский сад на 128 человек

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация, введение, выбор проектных решений	10 марта – 17 апреля	20.05.16	выполнено	
Архитектурно-планировочный раздел	18 апреля – 28 апреля	24.05.16	выполнено	
Расчетно-конструктивный раздел	29 апреля – 6 мая	25.05.16	выполнено	
Технология строительства	7 мая – 12 мая	19.05.16	выполнено	
Организация строительства	14 мая – 18 мая	17.05.16	выполнено	
Экономика строительства	19 мая – 21 мая	17.05.16	выполнено	
Безопасность и экологичность объекта	22 мая – 23 мая	19.05.16	выполнено	
Нормоконтроль	24 мая	31.05.16	выполнено	
Предварительная защита ВКР Допуск к защите	25 мая – 26 мая	26.05.16	выполнено	
Экспертиза ВКР на основе системы «Антиплагиат»	3 июня – 17 июня	3 июня – 17 июня	выполнено	
Получение отзыва на ВКР	17 июня – 19 июня	17.06.16	выполнено	
Защита ВКР	20 июня – 22 июня	21.06.16	выполнено	

Руководитель выпускной квалификационной работы

З.М. Каюмова

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

Ж.В. Вылегжанина

(И.О. Фамилия)

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

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

ОТЗЫВ
руководителя о бакалаврской работе

Студента(ки) Вылегжаниной Жанны Владимировны
270800.62 (08.03.01) «Строительство»
(код и наименование направления подготовки, специальности)
Промышленное и гражданское строительство
(наименование профиля, специализации)

Тема с. Ягодное, Самарская обл. Детский сад на 128 человек

Руководитель
Ст. преподаватель
(ученая степень, звание, должность)

(подпись)

З.М. Каюмова
(И.О. Фамилия)

« _____ » _____ 20 ____ г.

АННОТАЦИЯ

В данной работе был разработан проект детского сада на 128 мест в селе Ягодное Самарской области. Работа состоит из шести основных разделов: архитектурно-планировочный, расчетно-конструктивный, технология, организация и экономика строительства и безопасность и экологичность объекта.

В архитектурно-планировочном разделе производится выбор основных конструкций, конструктивных схем, материалов, разрабатывается планировка здания.

В расчетно-конструктивном разделе производится расчет и конструирование монолитной железобетонной колонны, подбор арматуры.

В разделе технологии строительства рассматривается процесс кладки наружных и внутренних стен и перегородок, составляется технологическая карта, разрабатывается календарный график на кладку стен первого этажа.

В разделе организации строительства производится подсчет объемов работ для возведения надземной части, разрабатываются календарный график и строительный генеральный план.

В разделе экономики строительства определяется сметная стоимость строительства объекта, составляются локальная смета на общестроительные работы, объектные сметы, сводный сметный расчет.

В разделе безопасности и экологичности объекта рассматривается обеспечение безопасности в процессе производства работ, влияние объекта на окружающую среду.

В состав работы входят 8 листов графической части и пояснительная записка.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	9
1 Архитектурно-планировочный раздел.....	10
1.1 Генеральный план	10
1.1.1 Сведения о районе строительства	10
1.1.2 Техничко-экономические показатели объекта.....	10
1.2 Объёмно-планировочное решение	10
1.3 Конструктивное решение	11
1.3.1 Фундаменты	12
1.3.2 Колонны	12
1.3.3 Перекрытия	12
1.3.4 Ограждающие конструкции	13
1.3.5 Окна, двери	13
1.3.6 Инженерные сети	14
1.4 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций	15
1.4.1 Теплотехнический расчет наружной стены	16
1.4.2 Теплотехнический расчет покрытия	17
2 Расчетно-конструктивный раздел	18
2.1 Исходные данные	18
2.2 Определение расчетных нагрузок	18
2.3 Конструирование колонны.....	22
3 Технология строительства.....	23
3.1 Область применения	23
3.2 Технология и организация выполнения работ	23
3.2.1 Требования законченности подготовительных и предшествующих работ	23
3.2.2 Состав и объемы каменных работ	24
3.2.3 Выбор основных грузозахватных приспособлений и грузозахватных устройств	25
3.2.4 Выбор монтажных кранов.....	26
3.2.5 Технология и организация выполнения работ	26

3.3 Требования к качеству и приемке работ.....	27
3.4 Калькуляция затрат труда и машинного времени	29
3.5 График производства работ	29
3.6 Потребность в материально-технических ресурсах	30
3.7 Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность	31
3.7.1 Безопасность труда	31
3.7.2 Пожарная безопасность	32
3.7.3 Экологическая безопасность.....	33
3.8 Техничко-экономические показатели	33
4 Организация строительства.....	34
4.1 Краткая характеристика объекта	34
4.2 Определение объемов работ	34
4.3 Определение потребности в строительных конструкциях, материалах, изделиях	34
4.4 Подбор машин и механизмов для производства работ	34
4.5 Определение трудоемкости работ	38
4.6 Разработка календарного плана производства работ	38
4.7 Расчет и подбор временных зданий	40
4.8 Расчет площадей складов	41
4.9 Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения	41
4.10 Расчет и проектирование сетей электроснабжения.....	43
4.11 Проектирование строительного генерального плана.....	45
5 Определение сметной стоимости строительства.....	46
5.1 Пояснительная записка.....	46
5.2 Сводный сметный расчет стоимость строительства	47
5.3 Объектная смета № 02-01 «Общестроительные работы».....	49
5.4 Объектная смета № 02-02 «Внутренние инженерные системы и оборудование»	50
5.5 Объектная смета № 07-01 «Благоустройство и озеленение»	51
5.6 Определение базовой стоимости проектных работ.....	52

6	Безопасность и экологичность технического объекта	53
6.1	Технологическая характеристика объекта	53
6.1.1	Наименование технического объекта дипломного проектирования	53
6.2	Идентификация профессиональных рисков.....	53
6.3	Методы и средства снижения профессиональных рисков.....	53
6.4	Обеспечение пожарной безопасности технического объекта	54
6.4.1	Идентификация опасных факторов пожара	54
6.4.2	Разработка средств, методов и мер обеспечения пожарной безопасности	55
6.4.3	Мероприятия по предотвращению пожара	55
6.5	Обеспечение экологической безопасности технического объекта.....	56
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	58
	СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	59
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	61
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	65
	ПРИЛОЖЕНИЕ В	69
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г.....	73
	ПРИЛОЖЕНИЕ Д.....	74

ВВЕДЕНИЕ

Образование является одним из самых важных социальных институтов общества. Дошкольное образование – это основополагающий, начальный этап в системе современного образования. Именно поэтому ему всегда уделялось большое внимание. В связи с развитием государственных социальных программ в последнее время значительно выросла потребность в строительстве новых, более современных детских садов, отвечающих всем требованиям комфорта и безопасности.

Перенаселение городов, ухудшающаяся экология заставляют людей выбирать местом своего постоянного проживания сельские районы, которые зачастую вовсе не имеют учреждений дошкольного образования. Это создает большую проблему в заселении новых территорий. Поэтому строительство детских садов на данный момент особенно актуально.

Разработанный проект детского сада предназначен для его строительства в селе Ягодное Самарской области. Следует отметить, что здание детского сада запроектировано в расчете на детей разного дошкольного возраста и предполагает возможность его посещения маломобильными гражданами.

1 Архитектурно-планировочный раздел

1.1 Генеральный план

1.1.1 Сведения о районе строительства

Отведенный участок под строительство детского сада расположен в селе Ягодное на юге Самарской области.

Границами участка служат: с севера – улица Ворошилова, с востока – улица Орлова, с юга – улица Лесная.

Рельеф участка ровный, характеризуется колебаниями отметок от 83,60 до 83,70. Грунты – песчаные. Климатический район – IV.

В настоящее время участок свободен от строений и насаждений.

На территорию детского сада запроектировано два въезда.

1.1.2 Техничко-экономические показатели объекта

- Площадь всего участка – 12540 м².
- Площадь застройки – 1188,3 м².
- Коэффициент застройки – 0,08.
- Площадь замощения – 11842 м².
- Площадь озеленения – 6165 м².

1.2 Объёмно-планировочное решение

Уровень ответственности здания – II. Класс конструктивной пожарной опасности – CO. Класс функциональной пожарной опасности Ф1.1. Степень огнестойкости здания – II.

Двухэтажный детский сад имеет размеры в плане 35,2×32 м и высоту этажа 3,3 м. Здание каркасное. Несущие конструкции здания выполнены из монолитного железобетона. Наружные стены – из керамического многопустотного камня КППП толщиной 380 мм. Внутренние стены и перегородки толщиной 120 мм выполняются из кирпича. Кровля плоская, совмещенная, с внутренним водостоком.

Вертикальные связи осуществляются по двум лестничным клеткам в монолитном исполнении. Высота ограждений лестниц – 1,5 м. Технологическая связь между этажами осуществляется с помощью подъемника.

Детский сад оборудован двумя пандусами, имеющими ограждения высотой 0,9 м. На остекленных дверях предусмотрены защитные решетки высотой 1,2 м.

Объемно-планировочные решения предусматривают изоляцию спален, игровых комнат, рабочих помещений персонала от источников внутреннего шума (инженерное оборудование, музыкальные, актовые залы, постирочная). В групповых комнатах предусматриваются отапливаемые полы. Естественное освещение предусмотрено через оконные проемы, в течение рабочего дня дополняется искусственным освещением.

Вместимость детского сада составляет 128 детей в расчете на 6 групп: одна группа для детей до 3 лет и 5 групп для детей от 3 до 7 лет.

В подвале на отметке -3,000 расположены кладовые, технические помещения, водомерный узел, тепловой пункт, насосная.

На первом этаже на отметке 0.000 располагаются спальня, игровые комнаты, раздевалки, гардероб для персонала, сан. узлы, душевые, медицинский кабинет, процедурная, буфет, комната приема пищи, горячий цех, овощной цех, мясо-рыбный цех, кладовые, моечные, раздаточная, электрощитовая.

На втором этаже на отметке +3,300 располагаются спальня, комнаты, раздевалки, кабинеты персонала детского сада, бухгалтерия, спортивный зал, музыкальный зал, сан. узлы, кладовые.

1.3 Конструктивное решение

Здание решено в каркасном исполнении. Каркас монолитный железобетонный: монолитные железобетонные колонны 400×400, с шагом 6,4 м, безбалочные монолитные перекрытия. Диафрагмами жесткости служат лестничные клетки с монолитными железобетонными стенами толщиной 250 мм. Конструкция лестниц – монолитные железобетонные марши и площадки.

Наружные стены выполнены из керамического多孔ного камня, толщина 380 мм. Перегородки и внутренние стены – из кирпича, толщина 120 мм.

В игровых комнатах в качестве отделки используются водоэмульсионные краски с матовым эффектом неярких цветов. Стены основных помещений (спальни, кабинеты персонала, раздевальные) имеют отделку, позволяющую производить уборку влажным способом. В сан. узлах, технических помещениях, буфетных, постирочной, гладильной, помещениях пищеблока стены облицовываются глазурованной плиткой высотой 2,0 м. Верхняя часть стен окрашена матовой водоэмульсионной краской светлых тонов. Стены коридоров, лестничных клеток окрашиваются водно-дисперсионной краской Soframat.

Полы игровых комнат первого этажа выполняются отапливаемыми. Для музыкального, спортивного залов, игровых, медпункта используется покрытие Fobro. В помещениях пищеблока, туалетах, раздевальных, подсобных полы выстилаются керамической плиткой. Помещения с мокрыми процессами предусматривают устройство гидроизоляции.

1.3.1 Фундаменты

Фундаменты выполнены из бетона класса В15. Под колонны каркаса – столбчатые монолитные, под наружные стены и стены лестничных клеток – ленточные монолитные. Под подошвой монолитных фундаментов предусматривается устройство подготовки из бетона класса В7,5, толщина подготовки 100 мм. Для всех боковых поверхностей монолитных фундаментов предусмотреть гидроизоляцию, выполняемую обмазкой горячим битумом в 2 слоя.

1.3.2 Колонны

Колонны каркаса – монолитные железобетонные сечением 400×400. Класс бетона – В25. В колоннах предусмотрены закладные детали для крепления наружных ограждающих конструкций.

1.3.3 Перекрытия

Перекрытия и покрытия – монолитные железобетонные плиты толщиной 200 мм. Перекрытия безбалочные.

1.3.4 Ограждающие конструкции

Стены выполнены из керамического многопустотного камня. Толщина стен 380 мм. Стены утеплены несгораемыми минераловатными плитами на базальтовой основе «Технофас» с последующей отделкой под окраску воднодисперсионными фасадными красками «ЕКО-люкс». Облицовка цоколя – керамогранит.

Кровля плоская. Кровельный гидроизоляционный ковер состоит из двух слоев – Техноэласт ЭПП и Техноэласт ЭКП. Теплоизоляция выполнена плитами Технорурф. Уклоны выполнены за счет слоя керамзитобетона.

1.3.5 Окна, двери

Оконные блоки изготовлены из ПВХ-профиля. Тип конструкции окон ССП-ПО-ВК – спаренная конструкция со стеклопакетом, двойное остекление, с повторно-откидным открыванием и вентиляционными клапанами. Дверные блоки изготовлены из ПВХ профиля и из дерева. Дверные полотна, устанавливаемые в проемы, имеют коэффициент отражения не менее 30-40%.

Таблица 1.1 – Спецификация заполнения оконных и дверных проемов

Марка, поз.	ГОСТ	Наименование	Кол-во на этаж				Примечание
			Подв.	1 эт.	2 эт.	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
Двери							
1	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-9	5	13	3	21	
2	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-9Л	4	7	7	18	
3	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-10Л	-	2	-	2	
4	ГОСТ 30970-2002	ДПНТУОСБКДв 2150-1500	1	4	-	5	С автопроводчиком
5	ГОСТ 30970-2002	ДПВОСБКДвПр 2150-1500	-	2	2	4	С фрамугой 570×1500
6	ГОСТ 30970-2002	ДПВОСБКПр 2100-900	-	4	4	8	
7	ГОСТ 30970-2002	ДПВОСБКЛ 2100-900	-	2	2	4	
8	ГОСТ 30970-2002	ДПВОСБКПр 2100-900	-	3	3	6	С фрамугой 570×900
9	ГОСТ 30970-2002	ДПВМОСБКДвПр 2100-1340	-	2	2	4	
10	ГОСТ 30970-2002	ДПНМООБКДвПр 2100-1340	-	2	3	5	С фрамугой 550×1340
11	ГОСТ 24698-88	ДС 21-9ГТ	6	1	-	7	
12	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-7Л	-	4	4	8	

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4	5	6	7	8
13	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-7	-	4	5	9	
14	ГОСТ 24698-88	ДС 21-13ГУ	-	3	-	3	
15	ГОСТ 30970-2002	ДПВОСБКДВЛ 2150-1340	-	2	2	4	С фрамугой 570×1340
16	ГОСТ 30970-2002	ДПВМОСБКДВЛ 2100-1340	-	1	2	3	
17	ГОСТ 30970-2002	ДПНМОСБКДВЛ 2100-1340	-	1	2	3	С фрамугой 550×1340
18	ГОСТ 30970-2002	ДПВМОСБКДвПр 2100-1340	-	-	2	2	
19	ГОСТ 30970-2002	ДПВОСБКДвПр 2150-1340	-	1	1	2	С фрамугой 570×1340
20	Индивидуальный	Люк противопо- жарный ЛПИМ	-	-	-	1	НПО «Пульс» 800×900
Окна							
ОК1	ГОСТ 30674-99	ОПВ2 1710-1720	-	30	32	62	
ОК2	ГОСТ 30674-99	ОПВ2 760-770	-	-	-	10	Лестничная клетка
ОК3	ГОСТ 30674-99	ОП 830-2520	-	3	3	6	Раздаточное окно
ОК4	ГОСТ 30674-99	ОП 1160-770	-	1	-	1	Раздаточное окно

Таблица 1.2 – Спецификация перемычек

№ п.п	Обозначение, серия	Марка	Кол-во				Масса ед, кг
			1 эт.	2 эт.	Подв.	Всего	
1	1.038.1-1	2ПБ 13-1	26	18	14	58	54
2	1.038.1-1	2ПБ 17-2	25	26	-	51	70
3	1.038.1-1	2ПБ 10-1	9	10	-	19	43
4	1.038.1-1	2ПБ 19-3	1	-	3	4	81
5	1.038.1-1	2ПБ 22-3	90	96	-	186	92
6	1.038.1-1	3ПБ 27-8	6	-	-	6	180

1.3.6 Инженерные сети

Источником водоснабжения служит кольцевая внутриплощадочная сеть Ø100 мм. В здание предусмотрен 1 ввод водопровода Ø75 мм. Система водопровода – тупиковая. В подвале установлена насосная установка, обеспечивающая необходимый напор воды. Трубы стальные оцинкованные. Тепловой пункт для подогрева воды находится в подвале. Система отопления двухтрубная. Источник теплоснабжения – существующая котельная.

Отвод дождевых, талых вод производится с помощью системы внутренних водостоков, на кровле устанавливаются воронки.

Вентиляция приточно-вытяжная. Естественная вентиляция производится путем сквозного проветривания. В здании устанавливаются специальные приточные устройства.

Электроснабжение детского сада выполняется при помощи проектируемой трансформаторной подстанции. Предусмотрен резервный источник питания в виде дизельной электростанции.

1.4 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

Исходные данные:

- Место расположения объекта: Самарская область, Ставропольский район, с. Ягодное.
- Зона влажности: сухая.
- Относительная влажность воздуха внутри помещений: $\varphi_{\text{int}}=55\%$.
- Расчетная температура воздуха внутри помещений: $t_{\text{int}}=22\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Температура наружного воздуха самой холодной пятидневки: $t_{\text{ext}}=-30\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Относительная влажность наружного воздуха: $\varphi_{\text{ext}}=84\%$.
- Влажностный режим помещений: нормальный
- Условия эксплуатации: А
- Коэффициент теплоотдачи внутренних поверхностей ограждающих конструкций: $\alpha_{\text{int}}=8,7\text{ Вт}/(\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C})$.
- Коэффициент теплоотдачи наружных поверхностей ограждающих конструкций: $\alpha_{\text{ext}}=23\text{ Вт}/(\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C})$.
- Продолжительность отопительного периода: $z_{\text{ht}}=217\text{ сут}$.
- Средняя температура наружного воздуха за отопительный период: $t_{\text{ht}}=-4,3\text{ }^{\circ}\text{C}$.

1.4.1 Теплотехнический расчет наружной стены

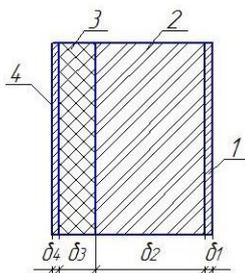


Рисунок 1.1 – Эскиз конструкции наружной стены

Таблица 1.3 – Состав конструкции наружной стены

№ п.п	Наименование	Толщина слоя, δ , м	Плотность материала, γ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности, λ , Вт/(м·°С)
1	Цементно-песчаный раствор	0,02	1800	0,76
2	Кладка из камней керамических пустотелых теплоизоляционных КЕРАКАМ (КПТП II)	0,38	855	0,21
3	Минераловатная плита Технофас	x	145	0,04
4	Фактурный слой фасадной системы «Лаэс-М»	0,035	1800	0,7

Определяем градусо-сутки отопительного периода:

$$D_d = (t_{\text{int}} - t_{\text{ht}}) \cdot z_{\text{ht}}, [\text{°C} \cdot \text{сут}] \quad (4.1)$$

$$D_d = (22 - (-4,3)) \cdot 217 = 5707,1 \text{ °C} \cdot \text{сут}$$

Требуемое расчетное сопротивление теплопроводности:

$$R_{\text{req}} = 3,4 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C) / Вт.}$$

Определяем толщину утеплителя:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{\text{int}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_x}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_{\text{ext}}} \quad (4.2)$$

$$R_0 = R_{\text{req}}$$

$$3,4 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,76} + \frac{0,38}{0,21} + \frac{\delta_x}{0,04} + \frac{0,035}{0,7} + \frac{1}{23}$$

$\delta_x = 0,044$. Принимаем толщину утеплителя 0,05 м.

$$\text{Проверка: } R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,76} + \frac{0,38}{0,21} + \frac{0,05}{0,04} + \frac{0,035}{0,7} + \frac{1}{23}$$

$R_0 = 3,544 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C) / Вт.}$ Условие $R_0 > R_{\text{req}}$ выполняется.

Окончательно принимаем толщину утеплителя 0,05 м.

1.4.2 Теплотехнический расчет покрытия

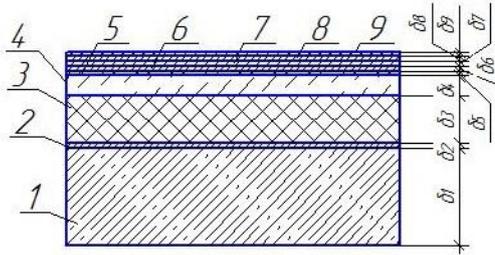


Рисунок 1.2 – Эскиз конструкции покрытия

Таблица 1.4 – Состав конструкции покрытия

№ п.п	Наименование	Толщина слоя, δ , м	Плотность, γ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности, λ , Вт/(м·°С)
1	Монолитная железобетонная плита	0,2	2500	1,92
2	Пароизоляция Линокрот ТПП	0,003	1000	0,17
3	Минеральная плита Технориф	x	150	0,04
4	Керамзитобетон по уклону	0,1	600	0,2
5	Стяжка из цементно-песчаного раствора М150	0,03	1800	0,76
6	Битумный праймер Техноиколь	0,001	1000	0,17
7	Гидроизоляционный ковер, нижний слой Техноэласт ЭПП	0,008	1000	0,17
8	Гидроизоляционный ковер, Техноэласт ЭКП	0,005	1400	0,27
9	Гравийная засыпка	0,04	1400	0,56

Требуемое расчетное сопротивление теплопроводности:

$$R_{\text{req}} = 5,05 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С) / Вт.}$$

Определяем толщину утеплителя:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{\text{int}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_x}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{\delta_5}{\lambda_5} + \frac{\delta_6}{\lambda_6} + \frac{\delta_7}{\lambda_7} + \frac{\delta_8}{\lambda_8} + \frac{\delta_9}{\lambda_9} + \frac{1}{\alpha_{\text{ext}}} \quad (4.3)$$

$$R_0 = R_{\text{req}}$$

$$5,05 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,2}{1,92} + \frac{0,003}{0,17} + \frac{\delta_x}{0,04} + \frac{0,1}{0,2} + \frac{0,03}{0,76} + \frac{0,001}{0,17} + \frac{0,008}{0,17} + \frac{0,005}{0,27} + \frac{0,04}{0,56} + \frac{1}{23}$$

$\delta_x = 0,173$. Принимаем толщину утеплителя 0,18 м.

Проверка:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,2}{1,92} + \frac{0,003}{0,17} + \frac{0,18}{0,04} + \frac{0,1}{0,2} + \frac{0,03}{0,76} + \frac{0,001}{0,17} + \frac{0,008}{0,17} + \frac{0,005}{0,27} + \frac{0,04}{0,56} + \frac{1}{23}$$

$R_0 = 5,46 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С) / Вт.}$ Условие $R_0 > R_{\text{req}}$ выполняется.

Окончательно принимаем толщину утеплителя 0,18 м.

2 Расчетно-конструктивный раздел

В данном разделе производится расчет и конструирование монолитной железобетонной колонны.

2.1 Исходные данные

Район строительства – с. Ягодное Самарской области. Снеговой район IV. Проектируемое здание двухэтажное, с подвалом. Высота этажа 3,3 м. Бетон для колонны принят класса В25. Сечение колонн 400×400. Продольная арматура А400. Снеговая нагрузка:

$$S_0 = 0,7 \cdot \mu \cdot S_g = 0,7 \cdot 1 \cdot 2,4 = 1,68 \text{ кН} \quad (2.1)$$

2.2 Определение расчетных нагрузок

Таблица 2.1 – Определение нагрузок на колонну

№ п.п	Наименование	Нормативная нагрузка, кПа	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кПа
1	2	3	4	5
Покрытие				
1	Собственный вес железобетонной плиты	5	1,2	6
2	Пароизоляция Линокром ТПП	0,03	1,3	0,039
3	Минеральная плита Технориф	0,27	1,2	0,324
4	Керамзитобетон по уклону	0,6	1,3	0,78
5	Стяжка из цементно-песчаного раствора М150	0,54	1,3	0,702
6	Битумный праймер Технониколь	0,01	1,3	0,013
7	Гидроизоляционный ковер, нижний слой Техноэласт ЭПП	0,08	1,3	0,104
8	Гидроизоляционный ковер, верхний слой Техноэласт ЭКП	0,07	1,3	0,091
9	Гравийная засыпка	0,56	1,3	0,728
	Итого постоянная	7,16		8,781
	Снеговая кратковременная	1,68	1,4	2,4
	Длительная	1,18	1,4	1,65
	Полная:			
	Постоянная + временная	8,84		11,18
	Постоянная + временная длительная	8,34		10,43
Межэтажное перекрытие				
10	Собственный вес железобетонной плиты	5	1,2	6
11	Цементно-песчаная стяжка	0,81	1,3	1,053
12	Самовыравнивающаяся смесь	0,016	1,3	0,0208
13	Полимерное покрытие Forbo	0,03	1,3	0,039
14	Вес перегородок	2,16	1,1	2,376

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5
	Итого постоянная	8,016		9,489
	Временная кратковременная	1,5	1,3	1,95
	Длительная	0,53	1,3	0,69
	Полная:			
	Постоянная + временная	9,516		11,439
	Постоянная + временная длительная	8,546		10,179

Грузовая площадь выбранной колонны определяется по формуле:

$$A_{\text{груз}} = l_1 \cdot l_2, [\text{м}^2], \quad (2.2)$$

где l_1, l_2 – длина и ширина грузовой площади, м.

$$A_{\text{груз}} = 6,4 \cdot 6,4 = 40,96 \text{ м}^2$$

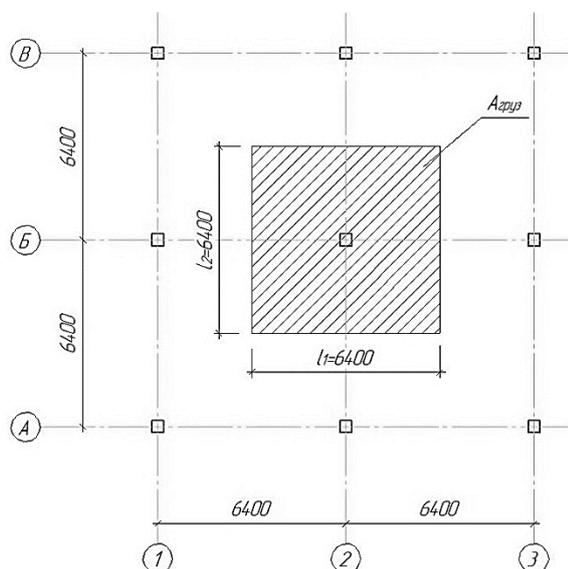


Рисунок 2.1 – Определение грузовой площади колонны

Расчетная нагрузка с грузовой площади находится по формуле:

$$G = q \cdot A_{\text{груз}} \cdot \gamma_n, [\text{кН}], \quad (2.3)$$

где q – расчетная нагрузка на 1 м² перекрытия или покрытия;

$A_{\text{груз}}$ – грузовая площадь колонны, м²;

γ_n – коэффициент надежности по ответственности здания, $\gamma_n=1$.

1) Расчетная нагрузка на перекрытие:

- постоянная $G_1 = 9,489 \cdot 40,96 = 388,67 \text{ кН}$;

- временная $G_2 = 1,95 \cdot 40,96 = 79,87 \text{ кН}$;

- длительная часть временной нагрузки: $G_3 = 0,69 \cdot 40,96 = 28,26 \text{ кН}$;

2) Расчетная нагрузка на покрытие:

- постоянная $G_4 = 8,781 \cdot 40,96 = 359,67$ кН;

- временная $G_5 = 2,4 \cdot 40,96 = 98,31$ кН;

- длительная часть временной нагрузки: $G_6 = 1,65 \cdot 40,96 = 67,58$ кН.

Нагрузка от собственного веса колонны определяется по формуле:

$$G = b \cdot h \cdot l \cdot \rho \cdot \gamma_f \cdot \gamma_n, \text{ [кН]}, \quad (2.4)$$

где b, h – геометрические размеры сечения колонны, м;

l – длина колонны, м;

ρ – плотность железобетона, $\rho=25$ кН/м³;

γ_f – коэффициент надежности по нагрузке.

Собственный вес колонны подвала:

$$G_7 = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 10,1 \cdot 25 \cdot 1,1 \cdot 1 = 44,44 \text{ кН}$$

Усилие в колонне от действия постоянной нагрузки находим по формуле:

$$N_1 = 2 \cdot G_1 + G_2 + G_7, \text{ [кН]} \quad (2.5)$$

$$N_1 = 2 \cdot 388,67 + 359,67 + 44,44 = 1181,45 \text{ кН}$$

Усилие в колонне от действия длительной нагрузки на перекрытие:

$$N_2 = 2 \cdot G_3, \text{ [кН]} \quad (2.6)$$

$$N_2 = 2 \cdot 28,26 = 56,52 \text{ кН}$$

Усилие в колонне от действия кратковременной нагрузки на перекрытие:

$$N_3 = 2 \cdot G_2, \text{ [кН]} \quad (2.7)$$

$$N_3 = 2 \cdot 79,87 = 159,74 \text{ кН}$$

Усилие в колонне от снеговой нагрузки: $N_4 = G_5=98,31$ кН

Длительная часть снеговой нагрузки: $N_5=G_6=67,58$ кН

Полное расчетное усилие в колонне:

$$N = N_1 + N_3 + N_4, \text{ [кН]} \quad (2.8)$$

$$N = 1181,45 + 159,74 + 98,31 = 1439,5 \text{ кН}$$

Усилие от действия постоянной и длительной нагрузки:

$$N_l = N_1 + N_2 + N_5, \text{ [кН]} \quad (2.9)$$

$$N_l = 1181,45 + 56,52 + 67,58 = 1305,55 \text{ кН}$$

Расчетная длина колонны определяется по формуле:

$$l_0 = l \cdot \mu, [\text{м}] \quad (2.10)$$

где l – фактическая длина колонны, м;

μ – коэффициент, зависящий от условия закрепления элемента. Для элементов с ограниченно смещаемых заделками с ограничением поворота $\mu=1,2$.

$$l_0 = 3,9 \cdot 1,2 = 4,68 \text{ м}$$

Гибкость колонны находим по формуле:

$$\lambda = \frac{l_0}{h} \quad (2.11)$$

где h – наименьшая из сторон прямоугольного сечения. Для нашего случая $h=0,4$ м.

l_0 – расчетная длина колонны.

$$\lambda = \frac{4,68}{0,4} = 11,7$$

Так как сечение колонны симметрично и отношение $l_0/h \leq 20$, расчет выполняем на условное центральное сжатие.

Площадь продольной арматуры определяется из условия прочности:

$$N \leq \varphi \cdot (R_b \cdot A + R_{sc} \cdot A_s) \quad (2.12)$$

где φ – коэффициент, зависящий от длительности загрузения, гибкости.

R_b – расчетное сопротивление бетона на осевое сжатие.

Для бетона В25 $R_b = 14,5$ Мпа.

R_{sc} – расчетное сопротивление арматуры сжатию.

Для арматуры А400 $R_{sc}=355$ Мпа.

A – площадь сечения элемента.

A_s – площадь сечения продольной арматуры.

Коэффициент φ определяется по формуле:

$$\varphi = \varphi_b + 2 \cdot (\varphi_{sb} - \varphi_b) \cdot \alpha_s \quad (2.13)$$

где φ_b и φ_{sb} – коэффициенты, принимающиеся по таблицам 26 и 27 Пособия по проектированию железобетонных конструкций из тяжелых бетонов без предварительного напряжения.

$$\varphi_b = 0,875, \varphi_{sb} = 0,89$$

$$\alpha_s = \frac{R_s \cdot A_s}{R_b \cdot A} \quad (2.14)$$

Следовательно, формула (2.13) примет вид:

$$\varphi = \varphi_b + 2 \cdot (\varphi_{sb} - \varphi_b) \cdot \frac{R_s \cdot A_s}{R_b \cdot A} \quad (2.15)$$

Принимаем предварительно коэффициент армирования $\mu = \frac{A_s}{A} = 0,01$, что меньше предельно допустимого значения $\mu_{\max} = 0,015$, находим коэффициент φ .

$$\varphi = 0,875 + 2 \cdot (0,89 - 0,875) \cdot \frac{355}{14,5} \cdot 0,01 = 0,882$$

Из формулы (2.12) находим площадь продольной арматуры:

$$A_s = \frac{\frac{N}{R_{sc}} - R_b \cdot A}{R_{sc}} \quad (2.16)$$

$$A_s = \frac{\frac{1439,5}{0,882} - 14,5 \cdot 0,16 \cdot 10^3}{355 \cdot 10^3} = 10,23 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2 = 10,23 \text{ см}^2$$

Принимаем 4Ø20 с общей площадью $A_s = 12,56 \text{ см}^2$.

Проверяем коэффициент армирования:

$$\mu = \frac{12,56}{1600} = 0,008$$

$$\mu_{\max} = 0,015; \mu_{\min} = 0,004.$$

$\mu_{\min} \leq \mu \leq \mu_{\max}$, условие выполняется.

2.3 Конструирование колонны

Поперечную арматуру принимаем конструктивно Ø6 класса А240.

Шаг хомутов принимаем 200 мм.

3 Технология строительства

3.1 Область применения

Технологическая карта разработана на каменную кладку стен и перегородок при возведении 1-го этажа здания детского сада.

Здание каркасного типа. Несущими конструкциями являются железобетонные монолитные колонны сечением 400×400, железобетонные монолитные стены лестничных клеток. Перекрытия и покрытие – монолитные железобетонные плиты. Наружные самонесущие стены выполняются из керамических многопустотных камней Керакам (КПТП II) толщиной 380 мм. Внутренние кирпичные стены имеют толщину 380 мм, перегородки – толщину 120 мм. Высота типового этажа 3,3 м.

Место возведения объекта – Самарская область, село Ягодное. Все работы выполняются в летний период.

3.2 Технология и организация выполнения работ

3.2.1 Требования законченности подготовительных и предшествующих работ

До начала проведения работ по устройству кладки должны быть закончены следующие виды работ:

- Устройство ограждения строительной площадки.
- Устройство бытовки, туалетов, душевых, складов и других временных зданий, сооружений.
- Устройство временных инженерных сетей.
- Отрывка котлована.
- Монтаж фундамента.
- Возведение монолитных колонн.
- Возведение монолитных стен.
- Бетонирование монолитного лестничного марша.
- Бетонирование монолитных перекрытий и покрытий.

До начала выполнения работ должны быть подготовлены все необходимые приспособления, инвентарь, инструменты.

Все материалы и изделия должны быть доставлены и складированы на строительной площадке в зоне действия крана.

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

3.2.2 Состав и объемы каменных работ

Объемы каменных работ определяются на основе плана и разреза здания и сводятся в таблицу 3.1.

Таблица 3.1 – Ведомость объемов работ

№ п/п	Наименование операции	Ед. изм.	Кол-во
1	Кладка наружных стен из керамического камня	м ³	124,62
2	Кладка внутренних кирпичных стен	м ³	41,2
3	Кладка перегородок	м ³	98,97
4	Установка железобетонных перемычек	шт	157

На основе данных таблицы 3.1 определяют потребность в материалах. Нормы расхода требуемых материалов принимаются согласно ГЭСН 81-02-08-2001 «Конструкции из кирпича и блоков».

Таблица 3.2 – Ведомость потребности в строительных материалах

№ п/п	Наименование	Марка	Ед. изм.	Норма расхода на 1 м ³	Общий расход	Масса одного элемента, кг	Общая масса, кг
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Керамический камень	КПТП II	шт	44	5484	17	93228
2	Кирпич	КОРПо 1НФ/200/2,0/35	шт	395	55368	4	221472
3	Теплоизоляционный раствор	Тепломас	м ³	0,06	7,5	480	3600
4	Цементно-песчаный раствор	M100	м ³	0,24	29,28	1800	52704

Продолжение таблицы 3.2

1	2	3	4	8	9	6	7
5	Железобетонные перемычки	2ПБ 10-1	шт	-	0,153	43	387
		2ПБ 13-1	шт	-	0,572	54	1404
		2ПБ 17-2	шт	-	0,7	70	1750
		2ПБ 19-3	шт	-	0,033	81	81
		2ПБ 22-3	шт	-	3,33	92	8280
		3ПБ 27-8	шт	-	0,432	180	1080
6	Кладочная сетка	Вр1 3 мм 50×50 2м	шт	-	264	2,75	726

3.2.3 Выбор основных грузозахватных приспособлений и грузозахватных устройств

Строповка поддонов с керамическими камнями, кирпичами, ящиков с раствором производится при помощи четырехветвевого стропа, перемычек – при помощи двухветвевое стропа. Для работы на высоте, требующей применение специальных приспособлений, необходимо использовать подмости.

Данные по выбору грузозахватных устройств, монтажных приспособлений приводятся в табличной форме (таблица 3.3).

Таблица 3.3 – Грузозахватные устройства, кладочные приспособления

№ п/п	Наименов. монтируем. элем.	Наимен. приспособ. или ус-ва	Марка, ГОСТ	Эскиз	Характеристика		Высота строповки h _{стр} , м
					Грузо-подъемность, т	Масса, т	
1	Поддоны с кирпичом, ящики с раствором	Стропы 4СК1-3,2	ГОСТ 25573-82		3,2	0,09	3,2
2	Перемычки	Стропы 2СК-0,5	ГОСТ 25573-82		0,5	0,03	2,5
3	Обеспечение рабочего места на высоте	Подмости	ГОСТ 28347-89		0,5	0,73	-

3.2.4 Выбор монтажных кранов

Для зданий, имеющих небольшие размеры в плане и малую этажность, целесообразно применение стреловых кранов. Выбор крана произведен по требуемым параметрам в разделе 4 «Организация строительства». Окончательно принимаем автомобильный кран КС-65721, главными достоинствами которого являются высокая мобильность и большой диапазон изменения высоты подъема и вылета крюка. Основные паспортные грузотехнические характеристики приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Технические характеристики крана КС-55731

Высота подъема крюка Н, м		Вылет стрелы L _к , м		Длина стрелы L _с , м	Грузоподъемность	
H _{max}	H _{min}	L _{min}	L _{max}		Q _{max}	Q _{min}
32 м	4 м	2,5 м	28 м	34 м	25 т	2,2 т

3.2.5 Технология и организация выполнения работ

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

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

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

Запас кирпичей, блоков и раствора на рабочем месте необходимо рассчитывать на 2-4 часа. Ящики с раствором рекомендуется располагать напротив проемов, а поддоны с кирпичами – напротив простенков.

Устройство перегородок из кирпича толщиной 120 мм выполняется звеном «двойка», состоящим из одного каменщика 4 разряда и одного

каменщика 2 разряда. Ведущий каменщик закрепляет причалки, ведет кладку. Каменщик 2 разряда выполняет подсобные работы – перелопачивает, подает и расстиляет раствор, подает и раскладывает кирпич.

Устройство наружных стен из керамического камня толщиной 380 мм целесообразно выполнять звеном «тройка», состоящим из одного каменщика 4 разряда и двух каменщиков 3 разряда. Каменщик 4 разряда ведет кладку, производит контроль ее правильности. Два каменщика 3 разряда расстиляют раствор, подают и раскладывают камни, при необходимости производят их резку. Работы ведутся в две хватки.

Звено закрепляется за делянкой. Длина делянки для кладки перегородок составляет 12-20 м, длина делянки для наружных стен средней сложности – 14-26 м. Длину делянки можно рассчитать по формуле:

$$L = \frac{n \cdot t}{b \cdot h \cdot N_{вр}}, \text{ [м]}, \quad (3.1)$$

где n – количество рабочих в звене; t – продолжительность смены; b – толщина стены; h – высота яруса кладки; $N_{вр}$ – норма времени.

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

$$\text{Для перегородок: } L = \frac{2 \cdot 8}{0,12 \cdot 1,3 \cdot 0,51 \cdot 10} = 18 \text{ м}$$

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

3.3 Требования к качеству и приемке работ

Контроль качества работ выполняется согласно требованиям СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции». Все контролируемые операции, средства, время контроля, ответственные за проведения контроля лица, допуски представлены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 - Операционный контроль качества и приемки работ

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

3.4 Калькуляция затрат труда и машинного времени

Для определения трудоемкости работ составляется калькуляция трудовых затрат каменщиков и времени работы машин. Затраты труда на выполнение отдельных процессов, состав звена определяют, руководствуясь Едиными Нормами и Расценками на строительные работы.

Трудоемкость работ рассчитывается по формуле:

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

Таблица 3.6 - Калькуляция трудовых затрат и времени работы машин

№ п/п	Наименование работ	ЕНиР	Ед. изм.	Кол-во	Норма врем. на ед. изм.		Трудоемкость	
					чел-час	маш-час	чел-см	маш-см
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Кладка наружных стен из керамического камня	ЕЗ-6	1 м ³	124,62	2,4	-	37,39	-
2	Кладка внутренних кирпичных стен	ЕЗ-3	1 м ³	41,2	3,2	-	16,48	-
3	Кладка кирпичных перегородок	ЕЗ-12	1 м ²	824,74	0,51	-	52,58	-
4	Установка перемычек	ЕЗ-17	1 пр	84	0,57	0,15	5,99	1,58
5	Установка и разборка подмостей	ЕЗ-20	на 10 м ³	26,48	1,44	0,48	4,77	1,59
6	Подача кирпича	Е1-6	1000 шт	60,85	0,52	0,25	3,96	1,9
7	Подача раствора	Е1-6	1 м ³	36,76	0,84	0,42	3,86	1,93
Итого							$\Sigma=125,02$	$\Sigma=7,03$

3.5 График производства работ

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

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

Продолжительность работ находится по формуле:

$$\dot{O} = \dot{O}_0 / (n \cdot k), [\text{ч}, \text{дн}] \quad (3.3)$$

где T_p – трудозатраты, чел-см;

n - количество рабочих в одном звене; k – количество смен.

График работ представлен в графической части (лист №6).

3.6 Потребность в материально-технических ресурсах

Потребность в материально-технических ресурсах, машинах, механизмах определяется на основе таблиц 3.1, 3.2, 3.3 и приводится в таблицах 3.7, 3.8.

Таблица 3.7 - Потребность в машинах, механизмах

№ п/п	Наименование	Марка, ГОСТ	Кол-во	Назначение
1	Кран стреловой	КС-55731	1	Подъем поддонов с кирпичами, камнями, ящиков с раствором
2	Автомобиль бортовой	КАМАЗ 43118	2	Транспортировка элементов

Потребность в инструментах и приспособлениях составляется исходя нормкомплекта на 1 звено каменщиков.

Таблица 3.8 – Потребность в инструментах, приспособлениях

№ п/п	Наименование	Марка, ГОСТ	Кол-во	Назначение
1	2	3	4	5
1	Строп 4-ветвевой	4СК1-3,2	1	Строповка поддонов и ящиков
2	Строп 2-ветвевой	2СК-0,5	1	Строповка перемычек
3	Подмости	ГОСТ 28347-89	2	Обеспечения работы каменщиков на высоте >1,2м
4	Кельма	Workman 200 мм	2	Разравнивание раствора, заполнение, подрезка швов
5	Молоток-кирочка	Stayer 20216 z01	2	Обтесывание, рубка кирпича
6	Растворная лопата	ГОСТ 19596	2	Подача, расстиление раствора
7	Отвес	Stanley 1-47-804	1	Проверка вертикальности
8	Уровень	Systec 600 мм, 2 глазка	1	Проверка ровности поверхности
9	Нивелир	Elitech ЛН 5/2В	1	Определение разности высот, отметок, превышений
10	Рулетка	ГОСТ 7502-98	2	Проведение измерений
11	Угольник для каменных работ	Lux Basic 500 мм	1	Проверка прямоугольности углов
12	Рейка-порядовка	Р.ч. 3294.08 ЦНИИОМТП	2	Обеспечение прямолинейности, горизонтальности рядов кладки
13	Шнур причальный	1ММХ30М 813300	1	Обеспечение прямолинейности, горизонтальности рядов кладки
14	Линейка стальная	Энкор 10852	2	Проведение измерений

Продолжение таблицы 3.8

1	2	3	4	5
15	Ящик для раствора	Мега ТР025 851 0,25 м ³	2	Перенос, подъем раствора
16	Ведро оцинкованное	ГОЦ ТУ 1484-02- 75505396-2009 – 10 л	2	Перенос, подъем раствора
17	Каски	Сибртех 1384	3	Защита рабочих
18	Перчатки	Сибртех 1383	3	Защита рабочих
19	Жилеты	Newton 2587/58	3	Защита рабочих
20	Ящик для инструментов	Stanley Dewalt DWST1- 71195	1	Складирование, хранение инструментов

Таблица 3.9 - Потребность в материалах, конструкциях

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Кирпич керамический	шт	5484
2	Камни керамические КППП II	шт	55368
3	Перекрышки железобетонные	шт	157
4	Цементно-песчаный раствор М100	м ³	29,28
5	Теплоизоляционный кладочный раствор	м ³	7,5
6	Кладочная сетка Вр1 3 мм 50×50 2м	шт	264

3.7 Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность

3.7.1 Безопасность труда

Разрабатывается на основе требований СП 12-135-2003 и СП 12-136-2002 и др. Основные положения следующие:

До начала работ все работники обязаны пройти медицинские осмотры, инструктажи по технике безопасности, охране труда. Для защиты от механических повреждений работникам должны быть выданы защитные каски, жилеты, рукавицы. В случае кладки наружных стен без ограждающих устройств следует применять предохранительные пояса, при сколе камня – защитные очки. Не допускается нарушение внутреннего распорядка на строительной площадке. Каменщики должны поддерживать порядок на своих рабочих местах, очищать их от мусора, следить за соблюдением правил складирования конструкций и материалов. Все инструменты, приспособления должны находиться в исправном состоянии и проходить периодический осмотр, работа с неисправными инструментами не допускается. Рабочее место должно быть достаточно освещено.

Во время проведения работ каменщики должны располагать поддоны с кирпичами и ящики с раствором так, чтобы между ними и близлежащей стеной оставался проход шириной не меньше 0,6 м. Не допускается перегруз рабочего настила. При перемещении и подаче камней, кирпича стреловым краном следует применять контейнеры, поддоны, грузозахватные устройства, исключающие падение груза. Во время работы крана каменщики обязаны находиться вне опасной зоны. В случае обнаружения неисправностей в работе крана или строповке поддонов необходимо уведомить об этом крановщика и прекратить работу.

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

3.7.2 Пожарная безопасность

Требования пожарной безопасности приводятся в соответствии с ППБ 01-2003 «Правила пожарной безопасности», ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности и др. Основные положения следующие:

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

На стройплощадке должны быть организованы специальные места для курения. Расстояние между временными хозяйственно-бытовыми зданиями не должно быть менее 2 м. Ко всем строящимся и временным зданиям, складам необходимо предусмотреть свободный проезд. Автоматические системы противопожарной защиты необходимо подвергать периодической проверке. В случае пожара обеспечить вызов пожарных подразделений, для этого необходимо поддерживать постоянную готовность к работе средств связи. Одновременно с вызовом следует приступить к ликвидации пожара имеющимися на стройплощадке средствами. При необходимости отключить электроэнергию.

3.7.3 Экологическая безопасность

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

При производстве строительных работ должны соблюдаться границы отведенной территории. Территория не должна быть захлавлена строительными и бытовыми отходами. Весь строительный мусор должен удаляться только в контейнеры.

На стройплощадках, рабочих местах необходимо предусмотреть размещение инвентарных контейнеров для отходов. Слив горючесмазочных материалов, мойку, заправку машин производить только на специально отведенных и оборудованных площадках. Все используемые машины, механизмы должны проходить технический осмотр с целью контроля токсичности выхлопных газов и уменьшения выброса вредных веществ. Проезд строительного транспорта вне отведенных дорог, проездов запрещается.

3.8 Техничко-экономические показатели

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

- Суммарные затраты труда рабочих 125,02 чел-см и машинного времени 7,03 маш-см определены по калькуляции трудовых затрат.
- Продолжительность работ по графику производства работ - 20 дней.
- Выработка каменщика в натуральных показателях:

$$B_k = \frac{V}{\sum T_{кр}} = \frac{270}{125,02} = 2,2 \text{ м}^3/\text{чел-см} \quad (3.4)$$

- Затраты труда на единицу объема:

$$Z_{тр} = \frac{1}{B_k} = \frac{1}{2,2} = 0,45 \text{ чел-см/м}^3 \quad (3.5)$$

- Сметная стоимость: 5034,32 тыс. руб.
- Выработка в денежном эквиваленте: 3,1 тыс. руб./чел-см.

4 Организация строительства

4.1 Краткая характеристика объекта

В данной работе разработана часть ППР на строительство детского сада на 128 мест в с. Ягодное Самарской области. Здание двухэтажное, с подвалом. Здание каркасное – железобетонные монолитные колонны сечением 400×400 с шагом 6,4 м и безбалочные монолитные перекрытия. В качестве диафрагм жесткости служат монолитные железобетонные стены лестничных клеток толщиной 250 мм. Наружные стены выполняются из керамического многопустотного камня КПП, внутренние стены, перегородки – из кирпича.

4.2 Определение объемов работ

Состав работ по возведению надземной части объекта определяется по архитектурно-строительным чертежам. Объемы работ определяются подсчетом по рабочим чертежам. При этом необходимо, чтобы все единицы измерения находились в соответствии с единицами измерения, приведенными в Единых нормах и расценках на определенные работы (ЕНиР). Ведомость объемов СМР представлена в Приложении А.

4.3 Определение потребности в строительных конструкциях, материалах, изделиях

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

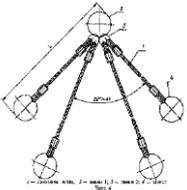
4.4 Подбор машин и механизмов для производства работ

В данном разделе производится расчет требуемых параметров строительных машин, механизмов, на их основе подбираются вид, марка машин.

Для возведения надземной части двухэтажного здания детского сада выбираем стреловой самоходный кран. Выбор крана производится по четырем основным параметрам: грузоподъемность, наибольшая высота подъема крюка, наибольший вылет крюка и наибольшая длина стрелы. Длину стрелы, вылет и

высоту подъема крюка крана определяем из условий монтажа самого удаленного по горизонтали или вертикали элемента, грузоподъемность – из условия монтажа самого тяжелого элемента.

Таблица 4.1 – Грузозахватные приспособления

№ п/п	Наименование монтируемого элемента	Масса элемента, т	Наимен. грузозахв. уст-ва, марка	Эскиз	Характеристика		Высота строповки, h _{ст} , м
					Грузоподъемность, т	Масса, т	
1	Бадья с бетоном (самый тяжелый, удаленный по горизонтали и вертикали элемент)	5,7 т	Строп 4СК1-6,3		6,3 т	0,0408 т	6 м

1) Грузоподъемность

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

где $Q_э$ – масса элемента, т, $Q_э=5,7$ т;

$Q_{гр}$ – масса строповочного устройства, т, $Q_{гр}=0,0408$ т.

$$Q_k = 5,7 + 0,0408 = 5,74 \text{ т}$$

2) Высота подъема крюка

$$H_э = h_0 + h_з + h_y + h_{п0}, [i], \quad (4.2)$$

где h_0 – высота до верха элемента, смонтированного ранее, м, $h_0=10,45$ м;

$h_з$ – запас по высоте, необходимый для безопасности монтажа, м, $h_з=1,5$ м;

$h_э$ – высота поднимаемого элемента, м, $h_э=3$ м;

$h_{ст}$ – высота строповки, м, $h_{ст}=6$ м.

$$H_k = 10,45 + 1,5 + 3 + 6 = 20,95 \text{ м}$$

Оптимальный угол наклона стрелы крана к горизонту:

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

где $h_{п}$ – длина грузового полиспаста крана, м, $h_{п}=3$ м;

b_1 – ширина элемента, м, $b_1=2,64$ м;

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

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{2 \cdot (6 + 3)}{2,64 + 2 \cdot 2} = 2,711; \alpha = 70^\circ.$$

3) Длина стрелы

$$L_c = \frac{H_{\hat{e}} + h_i - h_c}{\sin \alpha}, [\text{м}], \quad (4.4)$$

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

$$L_c = \frac{20,95 + 3 - 1,5}{0,93358} = 24,05 \text{ м}$$

4) Вылет крюка

$$L_{\hat{e}\delta} = L_c \cdot \cos \alpha + d, [\text{м}], \quad (4.5)$$

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

$$L_{\text{кр}} = 24,05 \cdot 0,3584 + 1,5 = 10,12 \text{ м}$$

При монтаже крайних элементов необходимо поворачивать стрелу в горизонтальной плоскости. При этом изменяются вылет, длина и угол наклона стрелы.

Угол поворота стрелы в горизонтальной плоскости:

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

где D – проекция отрезка по горизонтали от оси пролета здания до центра тяжести установленного элемента, м, $D = 17,5$ м.

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{17,5}{10,12} = 1,729; \varphi = 60^\circ.$$

Проекция на горизонтальную плоскость длины стрелы крана:

$$L_{c\varphi} = \frac{L_{\hat{e}\delta}}{\cos \varphi} - d, [\text{м}], \quad (4.7)$$

$$L_{c\varphi} = \frac{10,12}{0,5} - 1,5 = 18,74 \text{ м}$$

Угол наклона стрелы крана в повернутом положении:

$$\operatorname{tg} \alpha_{\varphi} = \frac{H_{\kappa} + h_{\Pi} - h_{\text{с}}}{L_{\text{с}\varphi}} \quad (4.8)$$

$$\operatorname{tg} \alpha_{\varphi} = \frac{20,95 + 3 - 1,5}{18,74} = 1,198; \quad \alpha_{\varphi} = 50^{\circ}.$$

Наименьшая длина стрелы крана при монтаже крайних элементов:

$$L_{\text{с}\varphi} = \frac{L_{\text{с}\varphi}^{\checkmark}}{\cos \alpha_{\varphi}}, \quad [i], \quad (4.9)$$

$$L_{\text{с}\varphi} = \frac{18,74}{0,6728} = 27,85 \text{ м}$$

Вылет крюка в повернутом положении крана:

$$L_{\text{е}\varphi} = L_{\text{с}\varphi}^{\checkmark} + d, \quad [i], \quad (4.10)$$

$$L_{\text{к}\varphi} = 18,74 + 1,5 = 20,24 \text{ м}$$

В соответствии с рассчитанными параметрами выбираем кран КС-55731.

Таблица 4.2 - Технические характеристики самоходного крана КС-55731

Наимен. монтир. элемента	Масса элемента, Q, т	Высота подъема крюка H, м		Вылет стрелы L _к , м		Длина стрелы L _с , м	Грузоподъемность	
		H _{max}	H _{min}	L _{min}	L _{max}		Q _{max}	Q _{min}
Бадья с бетоном	5,7 т	32 м	4 м	2,5 м	28 м	34 м	25 т	2,2 т

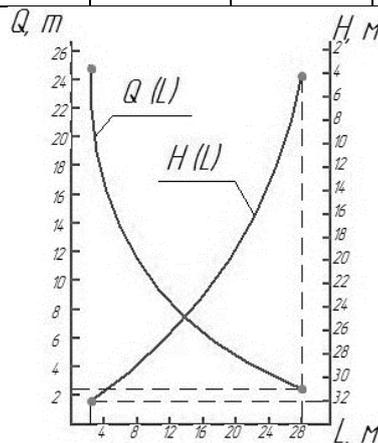


Рисунок 4.1 – Грузовая характеристика стрелового самоходного крана КС-55731

После подбора крана производится выбор других строительных машин и механизмов.

Таблица 4.3 - Машины, механизмы и оборудование для производства работ

№	Наименование	Марка	Техническая характеристика	Назначение	Кол-во
1	Сварочный агрегат	АДД-2×2501	Напряжение 30В, мощность 44 кВт, масса 1260 кг, размеры 2420×1000×1300	Сварка стальных конструкций, закладных деталей	2
2	Вибратор	ИВ-67	Мощность 1 кВт, напряжение 36В, диаметр булав 51 мм	Уплотнение бетонной смеси	2
3	Бетоносмеситель	СБ-91	Мощность 4 кВт, размеры 1850×2000×1800, масса 1270 кг, вместимость барабана 500 л, число циклов в час - 30	Приготовление бетонной смеси	2
4	Виброрейка	СО-131	Мощность 0,25 кВт, вес 28 кг, размеры 1700×500×400, производительность 90 м ² /час	Разравнивание бетонной смеси, раствора	2
5	Бетононасос	БН-40	Производительность 40 м ³ /час, высота подачи до 200 м, дальность подачи до 700 м, мощность 37 кВт, масса 3100 кг, размеры 4570×1800×2400	Прием, подача бетонной смеси	1

4.5 Определение трудоемкости работ

Затраты труда и машинного времени определяются исходя из действующих Единых норм и расценок на строительные работы (ЕНиР), а также по Государственным элементным сметным нормам (ГЭСН).

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

$$T = \frac{V \cdot H_{вр}}{8}, \text{ [чел-дн (маш-см)]}, \quad (4.11)$$

где V – объем работ; H_{вр} – норма времени (чел-час, маш-час);

8 – продолжительность смены, час.

Все расчеты по затратам труда и машинного времени приведены в Приложении В.

4.6 Разработка календарного плана производства работ

Календарный план разрабатывается на основании ведомости трудоемкости работ. Оптимизацию графика производят за счет смещения сроков работ без нарушения технологии производства или за счет неучтенных работ. Трудоемкость неучтенных работ принимается от 10 до 16 процентов от

трудоемкости всех основных работ. Продолжительность работы находится по формуле:

$$T_p = \frac{Q_{\delta}}{n \cdot k}, \quad (4.12)$$

где T_p – трудозатраты (чел-дн);

n – количество рабочих в одном звене; k – количество смен.

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

- степень достигнутой поточности строительства по числу людских ресурсов:

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

где R_{cp} – среднее количество рабочих на объекте;

R_{max} – максимальное количество рабочих на объекте;

$$R_{сд} = \frac{\sum T_{\delta}}{T_{\text{общ}} \cdot k}, \quad (4.14)$$

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

$T_{\text{общ}}$ – полное время строительства, определенное по графику;

k – преобладающая сменность.

$$R_{cp} = \frac{841,5}{122 \cdot 1} = 7 \text{ чел}; \quad \alpha = \frac{7}{12} = 0,58$$

Необходимо, чтобы $0,5 < \alpha < 1$;

- степень достигнутой поточности строительства по времени:

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

$$\beta = \frac{24}{122} = 0,22$$

4.7 Расчет и подбор временных зданий

Площадь и количество временных зданий рассчитываются в зависимости от максимального количества рабочих в смену и среднего числа работников в наиболее загруженную смену. Максимальное число рабочих определяется по календарному графику.

Определяем расчетное количество рабочих:

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

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

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

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

Максимальная численность рабочих $N_{\text{раб}}=12$ чел.

$$N_{\text{ИТР}} = N_{\text{раб}} \cdot 0,11 = 12 \cdot 0,11 = 1,32 \approx 2 \text{ чел};$$

$$N_{\text{служ}} = N_{\text{раб}} \cdot 0,032 = 12 \cdot 0,032 = 0,384 \approx 1 \text{ чел};$$

$$N_{\text{МОП}} = N_{\text{раб}} \cdot 0,013 = 12 \cdot 0,013 = 0,156 \approx 1 \text{ чел};$$

$$N_{\text{общ}} = 12 + 2 + 1 + 1 = 16 \text{ чел};$$

$$N_{\text{расч}} = 16 \cdot 1,05 = 16,8 \approx 17 \text{ чел};$$

Таблица 4.4 - Ведомость временных зданий

№ п. п	Наименование зданий	Числен. персонала	Норма площади, м ²	Расчетная площадь, Sp, м ²	Приним. площадь Sf, м ²	Размеры, м	Кол-во	Характеристика, шифр
1	Прорабская	6	3	18	18	6,7×3×3	1	Контейнер 31315
2	Гардеробная	12	0,9	10,8	24	9×3×3	1	ГОСС-Г-14
3	Проходная	-	-	-	6	2×3	2	Контейнер
4	Туалет	17	0,07	1,19	24	9×3×3	1	ГОСС-16
5	Медпункт	17	0,05	0,85	24	9×3×3	1	ГОСС-МП
6	Буфет	17	0,6	10,2	24	9×3×3	1	ГОСС-Б-8
7	Мастерская	-	-	-	20	4×5	1	Контейнер
8	Кладовая	-	-	-	25	5×5	1	Контейнер

4.8 Расчет площадей складов

Склады предназначены для временного хранения материалов, изделий и конструкций. Потребная площадь складов для хранения крупногабаритных ресурсов определяется исходя из их фактических размеров и требований, предъявляемых к складированию и хранению определенных материалов.

Запас материала на складе:

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

где $Q_{\text{общ}}$ – общее количество необходимых для строительства материалов (изделий, конструкций);

T – продолжительность работ, которые используют данный вид материальных ресурсов, дни;

n – норма запаса материала на площадке в днях;

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

k_2 – коэффициент неравномерности потребления материала на протяжении расчетного периода, $k_2 = 1,3$.

Полезная площадь для складирования определенного вида ресурса:

$$F_{\text{п}} = \frac{Q_{\text{сд}}}{q}, [\text{м}^2], \quad (4.19)$$

где q – норма складирования.

Общая площадь склада с учетом проходов и проездов:

$$F_{\text{об}} = F_{\text{п}} \cdot k_{\text{сп}}, [\text{м}^2], \quad (4.20)$$

где $k_{\text{сп}}$ – коэффициент на проходы и проезды.

Ведомость потребности в складах приведена в Приложении Г.

4.9 Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения

На основе календарного графика определяется процесс, требующий наибольшего водопотребления, а также сроки данного процесса. Для него рассчитывают максимальный расход воды на производственные нужды:

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

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

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

$n_{\text{п}}$ – объем работ в сутки для процесса, требующего наибольшее количество воды;

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

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

Наибольшее количество воды необходимо для устройства монолитной плиты покрытия, $n_{\text{п}} = 106,5 \text{ м}^3$. Укладка бетона: $q_{\text{н}} = 250 \text{ л/м}^3$.

$$Q_{\text{пр}} = \frac{1,2 \cdot 250 \cdot 106,5 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} = 1,66 \text{ л/с}$$

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды для смены с максимальным количеством людей:

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

где $q_{\text{у}}$ – удельный расход на хозяйственно-бытовые нужды, $q_{\text{у}} = 25 \text{ л/чел}$;

$n_{\text{р}}$ – максимальное число рабочих в сутки, $N_{\text{расч}} = 17$;

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{25 \cdot 17 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} = 0,022 \text{ л/с}$$

Минимальный расход воды для противопожарных целей $Q_{\text{пож}}$ определяется исходя из одновременного действия струй из гидрантов по 5 л/с.

Определяем требуемый максимальный расход воды в сутки наибольшего водопотребления:

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

$$Q_{\text{тр}} = 1,66 + 0,022 + 15 = 16,68 \text{ л/с}$$

Диаметр труб водонапорной наружной сети:

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

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

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot 16,68}{3,14 \cdot 2}} = 103,07 \text{ мм}$$

Размер трубы подбираем по ГОСТу и принимаем диаметр 100 мм.

Диаметр труб временной канализации:

$$D_y^{\text{кан}} = 1,4 \cdot D_y^{\text{вод}} = 1,4 \cdot 100 = 140 \text{ мм} \quad (4.25)$$

4.10 Расчет и проектирование сетей электроснабжения

Требуемую электрическую мощность определяем в период наибольшего потребления электроэнергии. Электроэнергия потребляется для освещения строительной площадки, на производственные, технологические, хозяйственно-бытовые нужды.

Таблица 4.5 - Ведомость мощности силовых потребителей

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм	Установленная мощность, кВт	Кол-во	Общая установленная мощность, кВт
1	Сварочный агрегат	шт	44	2	88
2	Вибратор	шт	1	2	2
3	Бетономеситель	шт	4	2	8
4	Виброрейка	шт	0,25	2	0,5
5	Бетононасос	шт	37	1	37
6	Кран стреловой	шт	250	1	250
Итого					385,5

Потребляемая мощность:

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

где α – коэффициент, связанный с потерями в электросети, $\alpha=1,05-1,1$;

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

$P_c, P_m, P_{ов}, P_{он}$ – мощность силовых токоприемников, осветительных приборов, кВт.

Потребляемая мощность силовых потребителей:

$$\sum \frac{k_{ic} \cdot P_{ci}}{\cos\varphi_i} = \frac{0,35 \cdot 88}{0,4} + \frac{0,25 \cdot 2}{0,5} + \frac{0,4 \cdot 8}{0,5} + \frac{0,4 \cdot 0,5}{0,5} + \frac{0,7 \cdot 37}{0,8} + \frac{0,4 \cdot 250}{0,5} = 317,18 \text{ кВт}$$

Силовая мощность технологических потребителей:

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

Таблица 4.6 – Потребная мощность наружного освещения

№ п/п	Потребители энергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, лк	Действит. площадь	Потребная мощность, кВт
1	Территория строительства	1000 м ²	0,4	2	17,4	6,96
2	Склады открытые	1000 м ²	0,9	10	0,3	1,2
3	Временные дороги на стройплощадке	1 км	2,5	2,2	0,355	0,89
Итого						$\sum P_{он}=9,05$

Таблица 4.7 – Потребная мощность внутреннего освещения

№ п/п	Потребители энергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, лк	Действит. площадь	Потребная мощность, кВт
1	Прорабская	100 м ²	1,2	75	0,18	0,216
2	Гардеробная	100 м ²	1,2	75	0,24	0,288
3	Проходная	100 м ²	0,8	50	0,12	0,096
4	Туалет	100 м ²	0,8	-	0,24	0,192
5	Медпункт	100 м ²	1,2	75	0,24	0,288
6	Столовая	100 м ²	0,9	80	0,24	0,216
7	Мастерская	100 м ²	1,3	50	0,2	0,26
8	Кладовая	100 м ²	1	50	0,25	0,25
Итого						$\sum P_{ов}=1,81$

Потребляемая мощность:

$$P_p = 1,06 \cdot (317,18 + 0 + 0,8 \cdot 1,81 + 1 \cdot 9,05) = 347,34 \text{ кВт}$$

Пересчитываем мощность из кВт в кВ·А:

$$P_{уст} = P_{св.маш} \cdot \cos\varphi, [\text{кВ} \cdot \text{А}] \quad (4.27)$$

$$P_{уст} = 347,34 \cdot 0,8 = 277,87 \text{ кВ} \cdot \text{А}$$

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

Количество прожекторов для освещения строительной площадки:

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

$$N = \frac{0,3 \cdot 2 \cdot 17400}{1500} = 7$$

4.11 Проектирование строительного генерального плана

На стройгенплан наносятся границы строительной площадки, ограждения, действующие и временные сети и коммуникации, постоянные и временные дороги, схемы движения транспорта, места расположения машин, механизмов, пути их перемещения и зоны действия, размещение постоянных, строящихся и временных зданий и сооружений, опасные зоны, а также проходы в здания и сооружения, местоположение источников энергообеспечения, средств освещения строительной площадки, площадки для складирования, разгрузки материалов, конструкций, склады, предупреждающие знаки.

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

Определение зон влияния крана

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

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

Зона обслуживания (рабочая зона) определяется исходя из максимального вылета стрелы и обозначается сплошной линией. Зона перемещения грузов определяется пространством, в пределах которого возможно перемещение подвешенного груза. На чертеже допускается не показывать.

Опасная зона работы крана. Это зона, в которой возможно падение груза при его перемещении с учетом вероятного рассеивания при падении. Обозначается штрих-пунктирной линией с флажками.

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

где R_c – рабочий вылет стрелы;

l_{max} – наибольший габарит перемещаемого груза;

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

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

5 Определение сметной стоимости строительства

5.1 Пояснительная записка

на строительство объекта «Детский сад на 128 мест», расположенного по адресу: Самарская обл., с. Ягодное.

Сметные расчеты составлены на основании сметно-нормативной базы (СНБ-2001), согласно МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации в ценах на 01.01.2016.

Принятые начисления:

- накладные расходы, согласно МДС 81-33.2004 «Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве» - по видам работ;

- сметная прибыль согласно МДС 81-25.2001 «Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве» - по видам работ;

- затраты на строительство временных здания и сооружений согласно ГСН 81-05-01-2001 «Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений» п. 4.2 – 1,8%;

- резерв средств на непредвиденные расходы и затраты согласно МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» п. 4.96 – 2%.

- налог на добавленную стоимость – НДС 18%.

В локальной смете принят индекс на удорожание СМР согласно письму Минстроя на №40538-ЕС/05 от 14.12.2015 г. «О рекомендуемых к применению в IV квартале 2015 года индексах изменения сметной стоимости» - 6,46.

Стоимость строительства составляет всего: 83771,62 тыс. руб.

В том числе СМР: 78764,9 тыс. руб.

Сметная стоимость 1 м² составляет: 44090 руб.

5.2 Сводный сметный расчет стоимость строительства

по объекту: с. Ягодное, Самарская область. Детский сад на 128 мест.

Сметная стоимость: 83771,62 тыс.руб.

Составлен (а) в ценах по состоянию на: 2016 год

№ п.п	Номер, обозначение смет, расчетов	Наименование глав, объектов, работ, затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.		Полная сметная стоимость, тыс. руб.
			Строительных работ	Прочих затрат	
1		Глава 1. Подготовка участка под строительство Затраты не учтены	-	-	-
2		Глава 2. Основные объекты строительства			
	ОС-02-01	Общестроительные работы	39807,46	-	39807,46
	ОС-02-02	Внутренние инженерные системы и оборудование	16544,32	-	16544,32
		Итого по главе 2:	56351,78	-	56351,78
3		Глава 3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения Затраты не предусмотрены	-	-	-
4		Глава 4. Объекты энергетического хозяйства Затраты не предусмотрены	-	-	-
5		Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи Затраты не предусмотрены	-	-	-
6		Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения Затраты не предусмотрены	-	-	-
7		Глава 7. Благоустройство и озеленение территории			
	ОС-07-01	Благоустройство и озеленение	9018,45	-	9018,45
		Итого по главе 7:	9018,45	-	9018,45
		Итого по главам 1-7:	65370,23	-	65370,23
		Итого:	65370,23	-	65370,23
8		Глава 8. Временные здания и сооружения			
	ГСН 81-05-01-2001 п 4.2	Средства на строительство и разборку временных зданий и сооружений 1.8%	1176,66	-	1176,66
		Итого по главе 8:	1176,66	-	1176,66
		Итого по главам 1-8:	66546,89	-	66546,89
9		Глава 9. Прочие работы и затраты Затраты не предусмотрены	-	-	-

10		Глава 10. Содержание службы заказчика. Строительный контроль Затраты не предусмотрены	-	-	-
11		Глава 11. Подготовка эксплуатационных кадров для строящегося объекта капитального строительства Затраты не предусмотрены	-	-	-
12		Глава 12. Проектные и изыскательские работы			
	Расчет	Определение стоимости проектных работ (базовая)	-	3053,99	3053,99
		Итого по главе 12:	-	3053,99	3053,99
		Итого по главам 1-12:	66546,89	3053,99	69600,88
		Резерв средств на непредвиденные работы и затраты			
	МДС 81-35.2004 п 4.96	Гражданские здания 2%	1330,94	61,08	1392,02
		Итого:	67877,83	3115,07	70992,90
		Налоги			
	НДС	18%	12218,01	560,71	12778,72
		Итого:	78764,90	3675,78	83771,62
		Всего по сводному сметному расчету:	78764,90	3675,78	83771,62

5.3 Объектная смета № 02-01 «Общестроительные работы»

по объекту: с. Ягодное, Самарская область. Детский сад на 128 мест.

Сметная стоимость: 48774,67 тыс. руб.

Составлен (а) в ценах по состоянию на: 2016 год

№ п.п	Номер сметных расчетов	Наименование работ, затрат	Расчетная единица	Кол-во	Показатели единичной стоимости, руб.	Сметная стоимость, тыс. руб.
1	ЛС-0201	Общестроительные работы (несущие конструкции)	-	-	-	23800,04
2	УПСС 2.1-004	Кровля	1 м ²	1990,1	1126,00	2239,05
3	УПСС 2.1-004	Заполнение проемов	1 м ²	1990,1	2164,00	4303,11
4	УПСС 2.1-004	Полы	1 м ²	1990,1	1445,00	2873,38
5	УПСС 2.1-004	Внутренняя отделка	1 м ²	1990,1	2040,00	4056,54
6	УПСС 2.1-004	Прочие работы	1 м ²	1990,1	1275,00	2535,34
	Итого затраты по смете					39807,46
	Временные здания и сооружения					
	ГСН 81-05-01-2001 п.4.2	Средства на строительство и разборку временных зданий и сооружений 1.8%				716,53
		Итого				40523,99
	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты					
	МДС 81-35.2004 п.4.96	Гражданские здания 2%				810,48
		Итого				41334,47
		Налоги				
	НДС	18%				7440,20
		Итого				48774,67
		Всего по смете				48774,67

5.4 Объектная смета № 02-02 «Внутренние инженерные системы и оборудование»

по объекту: с. Ягодное, Самарская область. Детский сад на 128 мест.

Сметная стоимость: 20271,17 тыс. руб.

Составлен (а) в ценах по состоянию на: 2016 год

№ п.п	Номер сметных расчетов	Наименование работ, затрат	Расчетная единица	Кол-во	Показатели единичной стоимости, руб.	Сметная стоимость, тыс. руб.
1	УПСС 2.1-004	Вентиляция, отопление, кондиционирование	1 м ²	1990,1	2529,00	5028,92
2	УПСС 2.1-004	Горячее, холодное водоснабжение	1 м ²	1990,1	1686,00	3352,61
3	УПСС 2.1-004	Электроснабжение	1 м ²	1990,1	2365,00	4702,80
4	УПСС 2.1-004	Слаботочные устройства	1 м ²	1990,1	705,00	1401,89
5	УПСС 2.1-004	Прочие работы и затраты	1 м ²	1990,1	1035,00	2058,10
	Итого затраты по смете					16544,32
	Временные здания и сооружения					
	ГСН 81-05-01-2001 п.4.2	Средства на строительство и разборку временных зданий и сооружений 1.8%				297,80
		Итого				16842,12
	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты					
	МДС 81-35.2004 п.4.96	Гражданские здания 2%				336,84
		Итого				17178,96
		Налоги				
	НДС	18%				3092,21
		Итого				20271,17
		Всего по смете				20271,17

5.5 Объектная смета № 07-01 «Благоустройство и озеленение»

по объекту: с. Ягодное, Самарская область. Детский сад на 128 мест.

Сметная стоимость: 9018,45 тыс. руб.

Составлен (а) в ценах по состоянию на: 2016 год

№ п.п	Номер сметных расчетов	Наименование работ, затрат	Расчетная единица	Кол-во	Показатели единичной стоимости, руб.	Общая стоимость, тыс. руб.
1	УПСС 3.1-01-001	Асфальтобетонное покрытие внутриплощадочные проездов	1 м ²	2152,0	1246,00	2681,39
2	УПСС 3.1-01-001	Асфальтобетонное покрытие тротуаров	1 м ²	716,00	1251,00	895,72
3	УПСС 3.1-01-001	Асфальтобетонное покрытие отмосток	1 м ²	192,00	1087,00	208,70
4	УПСС 3.1-01-001	Площадка для парковки машин	1 м ²	650,00	1761,00	1144,65
5	УПСС 3.1-01-001	Устройство посевного газона	100 м ²	61,65	32642,00	2012,38
6	УПСС 3.1-01-001	Посадка лиственных деревьев маломерные и среднемерных	10 шт	7,00	32733,00	229,13
7	УПСС 3.1-01-001	Посадка кустарников низкорослых	10 шт	12,20	15445,00	188,43
Итого затраты по смете						7360,40
Временные здания и сооружения						
	ГСН 81-05-01-2001 п.4.2	Средства на строительство и разборку временных зданий и сооружений 1.8%				132,49
Итого						7492,89
Резерв средств на непредвиденные работы и затраты						
	МДС 81-35.2004 п.4.96	Гражданские здания 2%				149,86
Итого						7642,75
Налоги						
	НДС	18%				1375,70
Итого						9018,45
Всего по смете						9018,45

5.6 Определение базовой стоимости проектных работ

Стоимость проектных работ объекта Детский сад на 128 мест определена по справочнику базовых цен на проектные работы в % от стоимости строительства в целом в зависимости от категории сложности объекта, его площади и расчетной стоимости строительства на 1 м².

1) Принимаем по данным проекта общую площадь здания $S_{\text{общ}} = 1990,1 \text{ м}^2$

2) По сборнику УПСС определяем расчетную стоимость 1 м² проектируемого объекта.

Согласно УПСС 2.1-004 принимаем:

$$C_{\text{факт}}^{\text{ед}} = 33896 \text{ руб/м}^2$$

3) Определяем фактическую стоимость строительства объекта:

$$C_{\text{факт}} = C_{\text{факт}}^{\text{ед}} \cdot S_{\text{общ}}, \quad (5.1)$$

где $C_{\text{факт}}^{\text{ед}}$ – стоимость строительства единицы площади объекта;

$S_{\text{общ}}$ – общая площадь здания;

$$C_{\text{факт}} = 33896 \cdot 1990,1 = 67402,2 \text{ тыс. руб.}$$

4) В соответствии со Справочником цен на проектные работы для строительства объект имеет категорию сложности III.

5) По таблице 1 Справочника цен на проектные работы определяем процент стоимости проектных работ: $\alpha = 4,531\%$

Тогда базовая стоимость проектных работ составит:

$$C_{\text{пр}} = C_{\text{факт}}^{\text{ед}} \cdot S_{\text{общ}} \cdot \frac{\alpha}{100} \quad (5.2)$$

$$C_{\text{пр}} = 33896 \cdot 1990,1 \cdot \frac{4,531}{100} = 3053,99 \text{ тыс.руб.}$$

6 Безопасность и экологичность технического объекта

6.1 Технологическая характеристика объекта

6.1.1 Наименование технического объекта дипломного проектирования

Самарская область, с. Ягодное. Детский сад на 128 мест. Бетонирование монолитных колонн. Уплотнение бетонной смеси. Вибратор глубинный ИВ-67. Электродвигатель, вибронаконечник, гибкий вал, токоподводящий кабель с пакетным выключателем.

Таблица 6.1 – Технологический паспорт объекта

№ п.п	Технолог. процесс	Технологич. операция, вид выполняемых работ	Наименование должности работника, выполняющего технологический процесс, операцию	Оборудование устройство, приспособления	Материалы, вещества
1	Бетонирование монолитных колонн	Уплотнение бетонной смеси	Бетонщик	Глубинный вибратор; электродвигатель, вибронаконечник, гибкий вал, токоподводящий кабель с пакетным выключателем	Бетон, веретенное масло

6.2 Идентификация профессиональных рисков

Таблица 6.2 – Идентификация профессиональных рисков

№ п.п.	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Опасный и вредный производственный фактор	Источник опасного и вредного производственного фактора
1	Уплотнение бетонной смеси	Повышенное значение напряжения в электрической цепи, повышенный уровень статического электричества, повышенный уровень вибрации, движущиеся машины и механизмы, расположение рабочего места на значительной высоте, запыленность воздуха рабочей зоны	Электродвигатель глубинного вибратора, токоподводящий кабель

6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков

В данном разделе производится выбор методов, средств защиты, определяются способы снижения или устранения опасных и вредных производственных факторов.

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

№ п.п	Опасный и вредный производственный фактор	Методы и средства защиты, снижения, устранения опасного и вредного производственного фактора	Средства индивидуальной защиты работника
1	Повышенное значение напряжения в электрической цепи	Не допускать работу вибратором с приставных лестниц. Навешивать электропроводку вибратора, а не прокладывать по уложенному бетону; закрывать во время дождя выключатели электровибратора.	Перчатки с полимерным покрытием, резиновые сапоги, костюм брезентовый, каска, жилет сигнальный II класса защиты, респиратор, рукавицы антивибрационные, предохранительный пояс
2	Повышенный уровень статического электричества	Применение устройства защитного отключения от сети электрического тока. Выключение вибратора через каждые 30-40 минут с целью его охлаждения. Отключение вибратора при переходе с одного рабочего места на другое. Соблюдение исправной изоляции электродвигателя, недопущение попадания воды, скручивание кабеля	
3	Повышенный уровень вибрации	Применение индивидуальных средств защиты	
4	Расположение рабочего места на значительной высоте	Применение индивидуальных средств защиты	
5	Запыленность воздуха рабочей зоны	Применение индивидуальных средств защиты	

6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта

6.4.1 Идентификация опасных факторов пожара

В данном разделе устанавливаются класс пожара и опасные факторы пожара, разрабатываются средства, методы и меры обеспечения пожарной безопасности.

Таблица 6.4 – Идентификация классов и опасных факторов пожара

№ п/п	Участок, подразделение	Оборудование	Класс пожара	Опасные факторы пожара	Сопутствующие проявления факторов пожара
1	2	3	4	5	6
1	Детский сад на 128 мест, село Ягодное	Вибратор	Класс Е	Тепловой поток, искры, пламя, повышенная температура, повышенная концентрация	Части разрушившихся зданий, технологического оборудования, изделий, осколки. Токсичные вещества и материалы, попавшие в окружающую среду из разрушенных технологических установок,

Продолжение таблицы 6.4

1	2	3	4	5	6
				токсичных продуктов горения	оборудования. Вынос высокого напряжения на токопроводящие части оборудования. Опасные факторы взрыва, происшедшего вследствие пожара. Воздействие огнетушащих веществ.

6.4.2 Разработка средств, методов и мер обеспечения пожарной безопасности

Таблица 6.5 – Средства обеспечения пожарной безопасности

№ п/п	Первичные средства пожаротушения	Мобильные средства пожаротушения	Установки пожаротушения	Средства пожарной автоматики	Пожарное оборудование	Средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре	Пожарный инструмент (механизированный и немеханизированный)	Пожарные сигнализация, связь и оповещение
1	Песок, вода, противопожарные щиты, огнетушители	Средства связи, пожарные машины	Автоматические установки и пожаротушения оросители	Автоматический пожарный извещатель	Гидранты, ящики с песком, щиты, пожарные рукава	Респираторы, защитные очки, пожарный защитный экран	Лопаты, ведро, багры, пожарный лом	Номер телефона экстренной службы - 01, для сотовых - 112

6.4.3 Мероприятия по предотвращению пожара

В данном разделе разработаны мероприятия, направленные на предотвращение пожара и возникновения опасных факторов пожара.

Таблица 6.6 – Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

№ п/п	Процесс, объект	Наименование видов работ	Требования по обеспечению пожарной безопасности
1	Детский сад на 128 мест, с. Ягодное	Бетонирование, уплотнение бетонной смеси	Каждый объект защиты должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности, система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности. Устройство эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре. Организация деятельности подразделений пожарной охраны.

6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта

В данном разделе производится идентификация экологических факторов, возникающих в течение выполнения технологических операций, эксплуатации объекта, разрабатываются мероприятия, целью которых является уменьшение воздействия на окружающую среду данного технического объекта.

Таблица 6.7 – Идентификация экологических факторов

№ п/п	Наименование технического объекта, процесса	Структурные составляющие технического объекта, технологического процесса	Воздействие объекта на атмосферу	Воздействие объекта на гидросферу	Воздействие объекта на литосферу (почву, растительный покров, недра)
1	Бетонирование монолитных колонн	Уплотнение бетонной смеси с помощью вибратора. Детский сад на 128 мест, класс функциональной пожарной опасности Ф1.1	Выбросы в окружающую среду вредных газов, пыли, мусора.	Сброс неочищенных сточных вод	Загрязнение вредными химическими веществами, жидкостями, маслами. Воздействие вибрации

Таблица 6.8 – Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду

Наименование технического объекта	Детский сад на 128 мест. Бетонирование монолитных колонн
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на атмосферу	Поддержание работающих машин, механизмов в надлежащем состоянии с целью уменьшения количества вредных выбросов
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на гидросферу	Контроль состояния трубопроводов, не допускается производить слив вредных веществ в водоемы. Жидкие отходы необходимо вывозить на очистные сооружения
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на литосферу	Исключать загрязнение территории горюче-смазочными материалами, предотвращение развитие эрозии почвы. Строительные отходы, масла вывозятся на специальные полигоны, специализированные предприятия.

Заключение по разделу «Безопасность и экологичность технического объекта»

1. В данном разделе выполнена характеристика технологического процесса (бетонирование монолитной колонны), перечислены технологические операции, должности работников, применяемые механизмы, приспособления, материалы (таблица 6.1).

2. Определены профессиональные риски по технологическому процессу (бетонирование монолитной колонны), операциям, видам работ. Выявлены следующие опасные и вредные производственные факторы: повышенное значение напряжения в электрической цепи, повышенный уровень статического электричества, повышенный уровень вибрации, движущиеся машины и механизмы, расположение рабочего места на значительной высоте, запыленность воздуха рабочей зоны.

3. Разработаны методы и средства снижения профессиональных рисков (применение устройства защитного отключения от сети), подобраны средства индивидуальной защиты: перчатки, защитные костюмы, сапоги, жилеты. (таблица 6.3).

4. Разработаны мероприятия по обеспечению пожарной безопасности технического объекта. Определены класс пожара и опасные факторы пожара (таблиц 6.4), разработаны средства, методы и меры обеспечения пожарной безопасности (таблица 6.5). Разработаны мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на объекте (таблица 6.6).

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения выпускной квалификационной работы было запроектировано здание детского сада на 128 человек в селе Ягодное Самарской области. Детский сад предусмотрен для детей от 3 до 7 лет и учитывает особенности маломобильных групп граждан. Здание запроектировано с применением современных материалов, отвечающим требованиям экологичности, безопасности и энергоэффективности.

В ходе работы был проведен анализ нормативной литературы, касающейся проектирование общественных зданий, зданий детских дошкольных учреждений; рассмотрена технология выполнения каменных работ при устройстве наружных стен из керамического камня и внутренних стен и перегородок из кирпича; произведен расчет монолитной колонны здания; рассмотрена организация строительства надземной части, разработаны строительный генеральный план и календарный график производства работ; определена сметная стоимость строительства; рассмотрены вопросы охраны окружающей среды и безопасности жизнедеятельности при выполнении строительных работ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Атаев, С.С. Технология и механизация строительного производства / С.С. Атаев, С.Е. Канторера. – М.: Высшая школа, 1983. – 312 с.
2. Бадьин, Г.М. Справочник строителя / Г.М.Бадьин. – Ростов н/Д: Феникс, 2004. – 591 с.
3. Белецкий, Б.Ф. Строительные машины и оборудование / Б.Ф. Белецкий, И.Г. Булгакова. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 608 с.
4. Гельфонд, А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений, - Москва: Архитектура-С, 2006. – 280 с.
5. Теличенко В.И. Технология возведения зданий и сооружений / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лапидус. – М.: Высшая школа, 2010. – 391 с.
6. Зинева Л. А.Нормы расхода материалов: земляные, бетонные, каменные работы: [справочник] / Л. А. Зинева. - Ростов н/Д : Феникс, 2007. – 155 с.
7. Костюченко, В.В. Организация, планирование и управление в строительстве: учеб. пособие. / В.В. Костюченко, Д.О. Кудинов. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 352 с.
8. Архитектура: учеб. для вузов / Т.Г. Маклакова [и др.]; под ред. Т.Г. Маклаковой; Гриф МО. – М.: АСВ, 2004. – 468 с.
9. Березин, Д.В. Производство земляных работ: метод. Пособие к курсовому и дипломному проектированию / Д.В. Березин, В.В. Маслов. – Тольятти: ТГУ, 2007. – 88 с.
10. Ефименко, Э.Р. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций: учебно-методическое пособие / Э.Р. Ефименко, Е.М. Петунина. – Тольятти: ТГУ, 2009. – 32 с.
11. Кивилевич, Л.Б. Монтаж строительных конструкций надземной части промышленных зданий: учебно-методическое пособие / Л.Б. Кивилевич. – Тольятти: ТГУ, 2008. – 48 с.
12. Крамаренко, А.В. Технология выполнения кирпичной кладки: учебное пособие / А.В. Крамаренко. – Тольятти: ТГУ, 2012. – 81 с.

13. Маслова, Н.В. Организация и планирование строительства: учебно-методическое пособие / Маслова Н.В. – Тольятти: ТГУ, 2012. – 100 с.
14. Каюмова, З. М. Определение сметной стоимости зданий и сооружений. Нормативно-методическая основа для определения сметной стоимости в строительстве: метод. указания к курсовому и дипломному проектированию / З.М. Каюмова. – Тольятти, ТГУ, 2007. – 43 с.
15. Каюмова, З.М. Определение сметной стоимости зданий и сооружений. Составление смет базисно-индексным и ресурсным методами: метод. указания / З.М. Каюмова. – Тольятти, ТГУ, 2007. – 15 с.
16. Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборники Е 1; Е 2-1; Е 2-2; Е-3; Е-4-1; Е-6; Е-7; Е-8; Е-11; Е-12; Е-17; Е-18; Е-19; Е-20-2; Е 22-1; Е 25; Е-35. – М.: Стройиздат, 1988.
17. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. – Введ. 1999-11-06. – М.: ФГУП ЦПП, 2005.–74 с. – (Система нормативных документов в строительстве).
18. СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий. – Введ. 2004-06-01. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. – 140 с. – (Система нормативных документов в строительстве).
19. СП 20.13330-2011. Нагрузки и воздействия. – Введ. 2011-20-05. – М.: Минрегион России, 2011.(Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*).–96 с.
20. СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения. – Введ. 2010-01-01. – М.: Минрегион России, 2010. – 46 с. – (Система нормативных документов в строительстве).
21. СП 48.13330.2011. Организация строительства. – Введ. 2011-20-05. – М.: Минрегион России, 2010. (Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004). – 21 с.
22. МДС 81-35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации. – Введ. 2004-09-03. – М.: Госстрой России, 2004. – 67 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 – Ведомость объемов СМР

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
I Надземная часть				
1	Устройство монолитных железобетонных колонн			
	а) Устройство опалубки	1 м ² Е4-1-38	287,68	$F_{оп}^{верт} = P \cdot h \cdot n = 0,4 \cdot 4 \cdot 6,2 \cdot 29 = 287,68 \text{ м}^2$
	б) Установка закладных деталей	1 шт Е4-1-42	102	
	в) Армирование	1 т Е4-1-46	3,338	
	г) Бетонирование	1 м ³ Е4-1-49	28,77	$V_{бет} = S \cdot h \cdot n = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 6,2 \cdot 29 = 28,77 \text{ м}^3$
	д) Разборка опалубки	1 м ² Е4-1-38	287,68	
2	Устройство монолитных балок перекрытия			
	а) Устройство опалубки	1 м ² Е4-1-34	12,72	$F_{оп}^{гориз} = b \cdot l \cdot n = 0,4 \cdot (2,15 \cdot 2 + 3,7 \cdot 3) = 6,16 \text{ м}^2$ $F_{оп}^{верт} = h \cdot P \cdot n = 0,2 \cdot (4,7 \cdot 2 + 7,8 \cdot 3) = 6,56 \text{ м}^2$
	б) Армирование	1 т Е4-1-46	0,533	
	в) Бетонирование	1 м ³ Е4-1-49	1,23	$V_{бет} = S \cdot b \cdot l \cdot n = 0,4 \cdot 0,2 \cdot (2,15 \cdot 2 + 3,7 \cdot 3) = 1,23 \text{ м}^3$
	г) Разборка опалубки	1 м ² Е4-1-34	12,72	
3	Устройство монолитных стен лестничной клетки			
	а) Устройство опалубки	1 м ² Е4-1-37	657,2	$F_{оп}^{верт} = h \cdot P = (6,2 \cdot 22,2 + 6,2 \cdot 20,2) + (9,3 \cdot 22,2 + 9,3 \cdot 20,2) = 657,2 \text{ м}^2$
	б) Армирование	1 т Е4-1-46	7,897	
	в) Бетонирование	1 м ³ Е4-1-49	82,15	$V_{бет} = \delta \cdot l \cdot h = 0,25 \cdot 21,2 \cdot 9,3 + 0,25 \cdot 21,2 \cdot 6,2 = 82,15 \text{ м}^3$
	г) Разборка опалубки	1 м ² Е4-1-37	657,2	
4	Устройство монолитных лестничных площадок			
	а) Устройство опалубки	1 м ² Е4-1-34	43,8	Для первого этажа $F_{оп}^{гориз} = b \cdot l \cdot n = 2,9 \cdot 3,3 + 2,9 \cdot 1,35 \cdot 2 + 2,9 \cdot 2,78 = 25,5 \text{ м}^2$ $F_{оп}^{верт} = h \cdot P \cdot n = 0,2 \cdot 9,5 + 0,2 \cdot 5,6 \cdot 2 + 0,2 \cdot 8,46 = 5,8 \text{ м}^2$ Для второго этажа: $F_{оп}^{гориз} = 2,9 \cdot 2,08 + 2,9 \cdot 1,35 = 9,95 \text{ м}^2$ $F_{оп}^{верт} = 0,2 \cdot 7,06 + 0,2 \cdot 5,6 \cdot 2 = 2,52 \text{ м}^2$

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5
	б) Армирование	1 т Е4-1-46	0,943	Для первого этажа: 0,669 т Для второго этажа: 0,274 т
	в) Бетонирование	1 м ³ Е4-1-49	7,11	Для первого этажа: $V_{\text{бет}} = b \cdot l \cdot \delta = 2,9 \cdot 3,3 \cdot 0,2 + 2,9 \cdot 1,35 \cdot 0,2 \cdot 2 + 2,9 \cdot 2,78 \cdot 0,2 = 5,11 \text{ м}^3$ Для второго этажа: $V_{\text{бет}} = 2,9 \cdot 1,35 \cdot 0,2 + 2,9 \cdot 2,08 \cdot 0,2 = 2 \text{ м}^3$
	г) Разборка опалубки	1 м ² Е4-1-34	43,8	
5	Устройство монолитных лестничных маршей			
	а) Устройство опалубки	1 м ² Е4-1-34	78,2	Для первого этажа: $F_{\text{оп}}^{\text{гориз}} = 0,3 \cdot 1,35 \cdot (15 \cdot 2 + 6 \cdot 2) + 1,35 \cdot 0,5 \cdot 4 + 1,35 \cdot (4,94 \cdot 2 + 2,01 \cdot 2) = 38,5 \text{ м}^2$ $F_{\text{оп}}^{\text{верт}} = 0,15 \cdot 1,35 \cdot (16 \cdot 2 + 6 \cdot 2) = 12,9 \text{ м}^2$ Для второго этажа: $F_{\text{оп}}^{\text{гориз}} = (0,3 \cdot 1,35 \cdot 11 + 1,35 \cdot 0,5 + 1,35 \cdot 3,69) \cdot 2 = 20,22 \text{ м}^2$ $F_{\text{оп}}^{\text{верт}} = (0,15 \cdot 1,35 \cdot 11 + 1,06) \cdot 2 = 6,58 \text{ м}^2$
	б) Армирование	1 т Е4-1-46	0,621	Для первого этажа: 0,425 т Для второго этажа: 0,196 т
	в) Бетонирование	1 м ³ Е4-1-49	6,62	Для первого этажа: $V_{\text{бет}} = 1,52 \cdot 2 + 0,65 \cdot 2 = 4,34 \text{ м}^3$ Для второго этажа: $V_{\text{бет}} = 1,14 \cdot 2 = 2,28 \text{ м}^3$
	г) Разборка опалубки	1 м ² Е4-1-34	78,2	
6	Устройство лестничных ограждений	1 м Е4-1-11	27,58	Для первого этажа: 18,39 м Для второго этажа: 9,19 м
7	Устройство монолитных стен шахты подъемника			
	а) Устройство опалубки	1 м ² Е4-1-37	88,2	$F_{\text{оп}}^{\text{верт}} = P \cdot h = 5,7 \cdot 9 + 4,1 \cdot 9 = 88,2 \text{ м}^2$
	б) Армирование	1 т Е4-1-46	1,482	
	в) Бетонирование	1 м ³ Е4-1-49	8,8	$V_{\text{бет}} = l \cdot \delta \cdot h = 4,9 \cdot 0,2 \cdot 9 = 8,8 \text{ м}^3$
	г) Разборка опалубки	1 м ² Е4-1-37	88,2	
8	Устройство монолитной плиты перекрытия			
	а) Устройство опалубки	1 м ² Е4-1-34	1088,2	$F_{\text{оп}}^{\text{гориз}} = 1058,6 \text{ м}^2$ $F_{\text{оп}}^{\text{верт}} = \delta \cdot P = 0,2 \cdot 147,9 = 29,58 \text{ м}^2$

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5
	б) Армирование	1 т Е4-1-46	44,9	
	в) Бетонирование	1 м ³ Е4-1-49	211,72	$V_{\text{бет}} = S \cdot \delta = 1058,6 \cdot 0,2 = 211,72 \text{ м}^3$
	г) Разборка опалубки	1 м ² Е4-1-34	1088,2	
9	Устройство монолитной плиты покрытия			
	а) Устройство опалубки	1 м ² Е4-1-34	1096	$F_{\text{оп}}^{\text{гориз}} = 1064,4 \text{ м}^2$ $F_{\text{оп}}^{\text{верт}} = \delta \cdot P = 0,2 \cdot 158,12 = 31,62 \text{ м}^2$
	б) Армирование	1 т Е4-1-46	40,66	
	в) Бетонирование	1 м ³ Е4-1-49	212,88	$V_{\text{бет}} = S \cdot \delta = 1064,4 \cdot 0,2 = 212,88 \text{ м}^3$
	г) Разборка опалубки	1 м ² Е4-1-34	1096	
10	Кладка наружных самонесущих стен из керамического камня	1 м ³ Е3-6	244,75	Для первого этажа: $V = 1 \cdot h \cdot \delta \cdot F^{\text{ок}} \cdot \delta - F_{\text{наруж}}^{\text{дв}} \cdot \delta = 139,36 \cdot 3,1 \cdot 0,38 - 2,94 \cdot 0,38 \cdot 30 - 3,55 \cdot 0,38 \cdot 3 - 2,6 \cdot 0,38 \cdot 2 = 124,62 \text{ м}^3$ Для второго этажа: $V = 1 \cdot h \cdot \delta \cdot F^{\text{ок}} \cdot \delta - F_{\text{наруж}}^{\text{дв}} \cdot \delta = 138,05 \cdot 3,1 \cdot 0,38 - 2,94 \cdot 0,38 \cdot 32 - 3,55 \cdot 0,38 \cdot 5 = 120,13 \text{ м}^3$
11	Кладка внутренних стен из кирпича	1 м ³ Е3-3	82,4	$V_{\text{кирп}} = 1 \cdot h \cdot \delta \cdot F_{\text{внутр}}^{\text{дв}} \cdot \delta = 72,06 \cdot 3,1 \cdot 0,38 - 6,51 \cdot 0,38 = 82,4 \text{ м}^3$
12	Кладка перегородок из кирпича	1 м ² Е3-12	1526,3	Для первого этажа: $F_{\text{пер}} = 1 \cdot h \cdot F_{\text{внутр}}^{\text{дв}} = 299,13 \cdot 3,1 - 1,8 \cdot 21 - 2,6 - 1,4 \cdot 8 - 1,89 \cdot 6 - 3,64 \cdot 3 - 2,81 \cdot 3 - 2,4 \cdot 3 - 2 \cdot 2 - 0,89 - 1,91 - 2,09 \cdot 3 = 824,74 \text{ м}^2$ Для второго этажа: $F_{\text{пер}} = 252,14 \cdot 3,1 - 1,8 \cdot 9 - 1,4 \cdot 9 - 1,89 \cdot 6 - 3,64 \cdot 3 - 2,81 \cdot 4 - 2,4 \cdot 3 - 2,09 \cdot 3 - 2,8 - 1,83 = 701,6 \text{ м}^2$
13	Теплоизоляция наружных стен утеплителем	1 м ² Е11-41	644,1	Минеральная плита Технофас $F_{\text{из}} = V/\delta = 244,75/0,38 = 644,1 \text{ м}^2$
14	Теплоизоляция стен лестниц	1 м ² Е11-41	91,42	$F_{\text{из}} = 1 \cdot h \cdot F_{\text{наруж}}^{\text{дв}} - F^{\text{ок}} = 10,6 \cdot 6,2 + 13,6 \cdot 3,1 - 3,23 \cdot 2 - 1,8 \cdot 2 - 0,64 \cdot 10 = 91,42 \text{ м}^2$
15	Установка железобетонных перемычек	1 проем Е3-17	146	2ПБ 13-1, 2ПБ 17-2, 2ПБ 10-1 2ПБ 19-3, 2ПБ 22-3, 3ПБ 27-8
16	Установка стальных соединительных деталей	100 кг Е3-18	1,25	

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5
17	Устройство парапета из кирпича	1 м ³ Е3-3	46,8	$V = l \cdot h \cdot \delta = 141,54 \cdot 1,2 \cdot 0,25 + 22,9 \cdot 0,25 \cdot 0,75 = 46,8 \text{ м}^3$
18	Устройство наружных металл. лестниц	1 т Е5-1-10	24,2	
II Кровля				
19	Устройство пароизоляции	100 м ² Е7-13	10,16	
20	Устройство теплоизоляц. слоя	1 м ² Е11-41	1016	
21	Устройство покрытия из керамзитобетона	100 м ² Е7-14	10,16	
22	Устройство цементно-песчаной стяжки	100 м ² Е7-15	10,16	
23	Огрунтовка покрытия праймером	100 м ² Е7-4	10,16	
24	Устройство гидроизоляц. слоя	100 м ² Е7-2	20,32	
25	Устройство защитного ковра из гравия	100 м ² Е7-4	10,16	
26	Покрытие парапета листовой сталью	1 м Е7-6	164,4	$L = l_1 + l_2 = 141,54 + 22,9 = 164,4 \text{ м}$

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 – Ведомость потребности в конструкциях, изделиях и материалах

№	Работы			Материалы			
	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Наименование	Ед. изм.	Масса, ед.	Потребн. на весь объем
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Устройство монолитных железобетонных колонн	1 м ²	287,68	Опалубка металлическ.	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,043}$	$\frac{287,68}{12,37}$
		1 т	3,338	Арматура	т		3,338
		1 шт	102	Стальные закладные детали	$\frac{шт}{т}$	$\frac{1}{0,0013}$	$\frac{102}{0,133}$
		1 м ³	28,77	Бетон $\gamma = 2400 \frac{кг}{м^3}$	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{28,77}{69,05}$
2	Устройство монолитных балок перекрытия	1 м ²	12,72	Опалубка дерево-металлическ.	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,024}$	$\frac{12,72}{0,31}$
		1 т	0,533	Арматура	т		0,533
		1 м ³	1,23	Бетон $\gamma = 2400 \frac{кг}{м^3}$	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{1,23}{2,95}$
3	Устройство монолитных стен лестничной клетки	1 м ²	657,2	Опалубка металлическ.	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,043}$	$\frac{657,2}{28,26}$
		1 т	7,897	Арматура	т		7,897
		1 м ³	82,15	Бетон $\gamma = 2400 \frac{кг}{м^3}$	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{82,15}{197,16}$
4	Устройство лестничных площадок	1 м ²	43,8	Опалубка дерево-металлическ.	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,024}$	$\frac{43,8}{1,05}$
		1 т	0,943	Арматура	т		0,943
		1 м ³	7,11	Бетон	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{7,11}{17,06}$
5	Устройство лестничных маршей	1 м ²	78,2	Опалубка металлическ.	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,046}$	$\frac{78,2}{3,6}$
		1 т	0,621	Арматура	т		0,621
		1 м ³	6,62	Бетон	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{6,62}{15,89}$
6	Устройство ограждений лестний	1 м	27,58	Лестничные ограждения	$\frac{м}{т}$	$\frac{1}{0,004}$	$\frac{27,58}{0,11}$
7	Устройство монолитных стен шахты подъемника	1 м ²	88,2	Опалубка металлическ.	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,043}$	$\frac{88,2}{3,79}$
		1 т	1,482	Арматура	т		1,482
		1 м ³	8,8	Бетон	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{8,8}{21,12}$

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8
8	Устройство монолитной плиты перекрытия	1 м ²	1088,2	Опалубка дерево-металлическ.	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,024}$	$\frac{1088,2}{26,12}$
		1 т	44,9	Арматура	т		44,9
		1 м ³	211,72	Бетон $\gamma = 2400 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{211,72}{508,13}$
9	Устройство монолитной плиты покрытия	1 м ²	1096	Опалубка дерево-металлическ.	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,024}$	$\frac{1096}{26,3}$
		1 т	40,66	Арматура	т		40,66
		1 м ³	212,88	Бетон $\gamma = 2400 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{212,88}{510,91}$
10	Кладка наружных самонесущих стен из керамического камня	1 м ³	244,75	Камень керамический	$\frac{\text{м}^3, \text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1; 44}{0,017}$	$\frac{244,8; 10771}{183,11}$
				Цементно-песчаный раствор	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{14,7}{26,46}$
11	Кладка внутренних несущих стен из кирпича	1 м ³	82,4	Кирпич	$\frac{\text{м}^3, \text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1; 395}{0,004}$	$\frac{82,4; 32548}{130,19}$
				Цементно-песчаный раствор	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{19,78}{35,6}$
12	Кладка внутренних перегородок из кирпича $\delta=120$ мм	100 м ²	15,26	Кирпич	$\frac{\text{м}^3, \text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1; 395}{0,004}$	$\frac{183,12; 72333}{289,33}$
				Цементно-песчаный раствор	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{35,1}{63,18}$
13	Теплоизоляция наружных стен утеплителем	1 м ²	644,1	Мин. плиты Технофас $\gamma = 145 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ $\delta=0,05$ м	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,0073}$	$\frac{644,1}{4,7}$
14	Теплоизоляция стен лестниц	1 м ²	91,42	Мин. плиты Технофас $\gamma = 145 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ $\delta=0,12$ м	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,0174}$	$\frac{91,42}{1,59}$
15	Установка железобетонных перемычек		146	2ПБ 13-1	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,054}$	$\frac{44}{2,376}$
				2ПБ 17-2	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,070}$	$\frac{51}{3,57}$
				2ПБ 10-1	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,043}$	$\frac{19}{0,817}$

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8
				2ПБ 19-3	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,081}$	$\frac{1}{0,081}$
				2ПБ 22-3	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,092}$	$\frac{186}{17,11}$
				3ПБ 27-8	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,180}$	$\frac{6}{1,08}$
16	Установка стальн. соединит. деталей в перегородках	100 кг	1,25	Закладные детали	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,00014}$	$\frac{909}{0,125}$
18	Устройство парапета из кирпича	1 м ³	46,8	Кирпич	$\frac{\text{м}^3, \text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1; 400}{0,004}$	$\frac{46,8; 18720}{74,88}$
				Цементно-песчаный раствор	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{10,34}{18,61}$
17	Устройство наружн. металлич. лестниц	1 т	24,2	Лестница металлическая	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{6,05}$	$\frac{4}{24,2}$
19	Устройство пароизоляции	100 м ²	10,16	Пароизоляция Линокрот $\gamma = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ $\delta = 0,003 \text{ м}$	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,003}$	$\frac{1016}{3,05}$
20	Устройство теплоизоляционного слоя	1 м ²	1016	Мин. плита Технорурф $\gamma = 150 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ $\delta = 0,18 \text{ м}$	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,027}$	$\frac{1016}{27,43}$
21	Устройство покрытия из керамзитобетона $\delta = 0,1 \text{ м}$	100 м ²	10,16	Керамзитобетон $\gamma = 600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,6}$	$\frac{101,6}{60,96}$
22	Устройство цементно-песчаной стяжки $\delta = 0,03 \text{ м}$	100 м ²	10,16	Цементно-песчаный раствор $\gamma = 1800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{30,48}{54,86}$
23	Огрунтовка покрытия праймером	100 м ²	10,16	Битумный праймер $\gamma = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ $\delta = 0,002 \text{ м}$	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,002}$	$\frac{1016}{2,03}$
24	Устройство гидроизоляционного слоя	100 м ²	20,32	Техноэласт ЭПП $\gamma = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ $\delta = 0,008 \text{ м}$	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,008}$	$\frac{1016}{8,13}$

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8
				Техноэласт ЭКП $\gamma = 1400 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ $\delta = 0,005 \text{ м}$	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,007}$	$\frac{1016}{7,11}$
25	Устройство защитного ковра из гравия $\delta = 0,04 \text{ м}$	100 м^2	10,16	Гравий $\gamma = 1400 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,4}$	$\frac{40,64}{56,9}$
26	Покрытие парапета листовой сталью	1 м	164,4	Оцинкованная сталь $b = 280$ мм	$\frac{\text{м}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,0035}$	$\frac{164,4}{0,57}$

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В.1 – Ведомость трудоемкости и машиноемкости работ

№	Наименование работ	Ед. изм.	ЕНиР	Нормы времени		Трудозатраты			Профессиональный и квалификационный состав звена
				Чел-час	Маш-час	Объем	Чел-дн	Маш-см	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Устройство монолитных железобетонных колонн								
	а) Устройство опалубки	1 м ²	Е4-1-38	0,33	-	287,68	11,87	-	Плотник 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
	б) Установка закладных деталей	1 шт	Е4-1-42	0,67	-	102	8,54	-	Арматурщик 4 разр. - 1; Плотник 3 разр. - 1
	в) Армирование	1 т	Е4-1-46	8,7	-	3,338	3,63	-	Арматурщик 5 разр. - 1; 2 разр. - 1
	г) Бетонирование	1 м ³	Е4-1-49	1,5	-	28,77	5,39	-	Бетонщик 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
	д) Разборка опалубки	1 м ²	Е4-1-38	0,16	-	287,68	5,75	-	Плотник 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
2	Устройство монолитных балок перекрытия								
	а) Устройство опалубки	1 м ²	Е4-1-34	0,38	-	12,72	0,6	-	Плотник 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
	б) Армирование	1 т	Е4-1-46	10	-	0,533	0,67	-	Арматурщик 5 разр. - 1; 2 разр. - 1
	в) Бетонирование	1 м ³	Е4-1-49	1,1	-	1,23	0,17	-	Бетонщик 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
	г) Разборка опалубки	1 м ²	Е4-1-34	0,17	-	12,72	0,27	-	Плотник 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
3	Устройство монолитных стен лестничной клетки								
	а) Устройство опалубки	1 м ²	Е4-1-37	0,24	-	657,2	19,72	-	Плотник 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
	б) Армирование	1 т	Е4-1-46	11,5	-	7,897	11,35	-	Арматурщик 5 разр. - 1; 2 разр. - 1
	в) Бетонирование	1 м ³	Е4-1-49	1,2	-	82,15	11,93	-	Бетонщик 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
	г) Разборка опалубки	1 м ²	Е4-1-37	0,14	-	657,2	11,5	-	Плотник 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
4	Устройство лестничных площадок								
	а) Устройство опалубки	1 м ²	Е4-1-34	0,3	-	43,8	1,64	-	Плотник 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
	б) Армирование	1 т	Е4-1-46	27,5	-	0,943	3,24	-	Арматурщик 5 разр. - 1; 2 разр. - 1
	в) Бетонирование	1 м ³	Е4-1-49	2,1	-	7,11	1,87	-	Бетонщик 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
	г) Разборка опалубки	1 м ²	Е4-1-34	0,11	-	43,81	0,6	-	Плотник 4 разр. - 1; 2 разр. - 1

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Устройство лестничных маршей								
	а) Устройство опалубки	1 м ²	Е4-1-34	0,91	-	78,2	8,9	-	Плотник 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
	б) Армирование	1 т	Е4-1-46	27,5	-	0,621	2,13	-	Арматурщик 5 разр. - 1; 2 разр. - 1
	в) Бетонирование	1 м ³	Е4-1-49	4,5	-	6,62	3,72	-	Бетонщик 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
	г) Разборка опалубки	1 м ²	Е4-1-34	0,24	-	78,2	2,35	-	Плотник 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
6	Устройство лестничных ограждений	1 м	Е4-1-11	0,18	-	27,58	0,62	-	Монтажник конструкций 4 разр. - 1; электросварщик 3разр. - 1
7	Устройство монолитных стен шахты подъемника								
	а) Устройство опалубки	1 м ²	Е4-1-37	0,28	-	88,2	3,087	-	Плотник 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
	б) Армирование	1 т	Е4-1-46	11,5	-	1,482	2,13	-	Арматурщик 5 разр. - 1; 2 разр. - 1
	в) Бетонирование	1 м ³	Е4-1-49	1,2	-	8,8	1,32	-	Бетонщик 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
	г) Разборка опалубки	1 м ²	Е4-1-37	0,11	-	88,2	1,213	-	Плотник 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
8	Устройство монолитной плиты перекрытия								
	а) Устройство опалубки	1 м ²	Е4-1-34	0,22	-	1088,2	29,93	-	Плотник 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
	б) Армирование	1 т	Е4-1-46	11,5	-	44,9	64,54	-	Арматурщик 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
	в) Бетонирование	1 м ³	Е4-1-49	0,57	-	211,72	15,09	-	Бетонщик 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
	г) Разборка опалубки	1 м ²	Е4-1-34	0,09	-	1088,2	12,24	-	Плотник 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
9	Устройство монолитной плиты покрытия								
	а) Устройство опалубки	1 м ²	Е4-1-34	0,22	-	1096	30,14	-	Плотник 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
	б) Армирование	1 т	Е4-1-46	11,5	-	40,66	58,45	-	Арматурщик 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
	в) Бетонирование	1 м ³	Е4-1-49	0,57	-	212,88	15,17	-	Бетонщик 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
	г) Разборка опалубки	1 м ²	Е4-1-34	0,09	-	1096	12,33	-	Плотник 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
10	Кладка наружных стен 1 этажа из керамического камня	1 м ³	Е3-6	2,4	-	124,62	37,39	-	Каменщик 4 разр. - 1; 3 разр. - 1
11	Кладка наружных стен 2 этажа из керамического камня	1 м ³	Е3-6	2,4	-	120,13	36,04	-	Каменщик 4 разр. - 1; 3 разр. - 1

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Кладка внутренних стен из кирпича	1 м ³	Е3-3	3,2	-	82,4	32,96	-	Каменщик 3 разр. - 2
13	Кладка перегородок 1 этажа из кирпича	1 м ²	Е3-12	0,51	-	824,74	52,58	-	Каменщик 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
14	Кладка перегородок 2 этажа из кирпича	1 м ²	Е3-12	0,51	-	701,6	44,73	-	Каменщик 4 разр. - 1; 2 разр. - 1
15	Изоляция наружных стен утеплителем	1 м ²	Е11-41	0,48	-	644,1	38,65	-	Теплоизолировщик 4 разр. - 1; 3 разр. - 1; 2 разр. - 1
16	Теплоизоляция стен лестниц	1 м ²	Е11-41	0,48	-	91,42	5,49	-	Теплоизолировщик 4 разр. - 1; 3 разр. - 1; 2 разр. - 1
17	Установка железобетонных перемычек	1 проем	Е3-17	0,57	0,15	146	10,4	2,74	Каменщик 4 разр. - 1; 3 разр. - 1 Машинист крана бр. - 1.
18	Установка соединительных деталей	100 кг	Е3-18	1,1	-	1,25	0,17	-	Каменщик 4 разр. - 1
19	Устройство парапета из кирпича	1 м ³	Е3-3	3,2	-	46,8	18,72	-	Каменщик 3 разр. - 2
20	Устройство наружных металлический лестниц	1 т	Е5-1-10	3,06	0,75	24,2	9,26	2,27	Монтажник конструкций 4 разр. - 1; 3 разр. - 1 Электросварщик 4 разр. - 1 Машинист крана б разр. - 1
21	Устройство пароизоляции	100 м ²	Е7-13	6,7	-	10,16	8,51	-	Изолировщик 3 разр. - 1; 2 разр. - 1
22	Устройство теплоизоляционного слоя	1 м ²	Е11-41	0,18	-	1016	22,86	-	Изолировщик 4 разр. - 1; 3 разр. - 1; 2 разр. - 1
23	Устройство покрытия из керамзитобетона	100 м ²	Е7-14	4,5	-	10,16	5,72	-	Изолировщик 4 разр. - 1; 3 разр. - 1; 2 разр. - 1
24	Устройство цементно-песчаной стяжки	100 м ²	Е7-15	6,8	-	10,16	8,64	-	Изолировщик 4 разр. - 1; 3 разр. - 1

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	Огрунтовка покрытия праймером	100 м ²	Е7-4	4,1	-	10,16	5,21	-	Изолировщик 3 разр. – 1; 2 разр. - 1
26	Устройство гидроизоляционного слоя	100 м ²	Е7-2	4,8	-	20,32	12,09	-	Изолировщик 4 разр. – 1; 3 разр. – 1
27	Устройство защитного ковра из гравия	100 м ²	Е7-4	6,3	-	10,16	8	-	Изолировщик 3 разр. – 1; 2 разр. - 1
28	Покрытие парапета листовой сталью	1 м	Е7-6	0,29	-	164,4	5,96	-	Кровельщик 3 разр. - 1
						∑	725,48	5,01	

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г.1 - Ведомость потребности в складах

Материалы, конструкции	Продолж. потребле- ния, дни	Потребность		Запас материала		Площадь склада			Способ хранения
		Общая	Суточная	Кол-во	Кол-во	Норматив на 1 м ²	Полезная F _{пол} , м ²	Общая F _{общ} , м ²	
Открытый склад									
Опалубка	28	3352 м ²	119,71 м ²	3	513,6 м ²	20 м ²	25,68 м ²	38,52 м ²	Штабель
Арматура	22	100,4 т	4,56 т	3	19,56 т	1,2 т	16,3 м ²	19,56 м ²	Навалом
Стальные закладные детали	6	0,258 т	0,043 т	2	0,12 т	0,3 т	0,4 м ²	0,48 м ²	Штабель
Лестничные ограждения, конструкции лестниц	3	24,31 т	8,1 т	1	11,58 т	1,4 т	8,27 м ²	11,58 м ²	Навалом
Кирпич	33	123601 шт	3745,5 шт	3	16068,2 шт	400 шт	40,17 м ²	50,21 м ²	Штабель
Керамический камень	13	11261 шт	866,23 шт	3	3716,13 шт	50 шт	74,32 м ²	92,9 м ²	Штабель
Железобетонные перемычки	6	25,03 т	4,17 т	2	11,93 т	1,5 т	7,95 м ²	9,94 м ²	Штабель
Гравий	2	40,64 м ³	20,32 м ³	1	29,06 м ³	2 м ³	14,53 м ²	16,71 м ²	Навалом
Керамзитобетон	2	101,6 м ³	50,8 м ³	1	72,64 м ³	2 м ³	36,32 м ²	41,77 м ²	Навалом
Навес									
Пароизоляция Линокрот	3	3,05 т	1,02 т	1	1,46 т	0,8 т	1,83 м ²	2,47 м ²	Штабель
Гидроизоляция Техноэласт	3	15,24 т	5,08 т	1	7,26 т	0,8 т	9,08 м ²	11,35 м ²	Штабель
Минеральные плиты Технофас	12	735,52 м ²	61,29 м ²	3	262,93 м ²	4 м ²	65,73 м ²	78,88 м ²	Штабель
Минеральные плиты Техноруп	6	1016 м ²	169,33 м ²	2	484,28 м ²	4 м ²	121,07 м ²	145,28 м ²	Штабель
Битумный праймер	2	2,03 т	1,015 т	1	1,45 т	0,8 т	1,81 м ²	2,17 м ²	
Оцинкованная сталь	3	0,57 т	0,19 т	1	0,2 т	1 т	0,27 м ²	0,32 м ²	В пачки

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
Локальная смета на общестроительные работы

с. Ягодное										
(наименование стройки)										
ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № ЛС-02-01										
Общестроительные работы										
(наименование работ и затрат)										
Детский сад на 128 мест										
(наименование объекта)										
Составлена в ценах ТСНБ-2001 (ред. 2014 г.)					Сметная стоимость			23800035,00 руб.		
№	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Кол-во един	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда, чел.-ч,	
				всего	эксплуатация машин	всего	оплата труда	эксплуатация машин	рабочих машинистов	
1	2	3	4	оплата труда	в т.ч. оплата труда				7	8
Раздел 1 Земляные работы										
1	01-01-031-01	Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами мощностью 96 кВт (130 л.с.), группа грунтов 1, (Срезка растительного слоя) 1000 м3 грунта	2,086	1177,48	1177,48 169,79	2456		2456 354	9,68	20
2	01-01-031-09	При перемещении грунта на каждые следующие 10 м добавлять к расценке 01-01-031-01, 1000 м3 грунта Прямые затраты 990,15х2=1980,3 Затраты труда машинистов 8,14х2=16,28	2,086	1980,3	1980,3 285,56	4131		4131 596	16,28	34
3	01-01-013-13	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 0,5 (0,5-0,63) м3, группа грунтов 1, 1000 м3 грунта	2,086	4588,33 124,72	4460,78 626,7	9571	260	9305 1307	12,3 35,73	26 75
4	03-21-01-025	Перевозка грузов автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстояние: до 25 км, I класс груза, 1 т груза	3650	18,01		65737				
5	01-01-013-13	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 0,5 (0,5-0,63) м3, группа грунтов 1, 1000 м3 грунта	5,616	4588,33 124,72	4460,78 626,7	25768	700	25052 3520	12,3 35,73	69 201

6	01-02-057-01	Доработка грунта вручную, группа грунтов 1, 100 м3 грунта Тех.часть 1 приложение 1.12. п.3.187 Оплата труда рабочих 1196,52x1,2=1435,82 Затраты труда рабочих 118x1,2=141,6	4,227	<u>1435,82</u> 1435,82		6069	6069		<u>141,6</u>	<u>599</u>	
7	01-02-003-03	Уплотнение грунта вибрационными катками 2,2 т на первый проход по одному следу при толщине слоя 35 см, 1000 м3 уплотненного грунта	0,488	<u>1256,56</u>	<u>1256,56</u> 206,78	613			<u>613</u> 101	12,25	6
8	01-01-013-13	Устройство съездов в котлован. Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 0,5 (0,5-0,63) м3, группа грунтов 1, 1000 м3 грунта	0,6	<u>4588,33</u> 124,72	<u>4460,78</u> 626,7	2753	75		<u>2676</u> 376	<u>12,3</u> 35,73	<u>7</u> 21
9	01-02-057-01	Доработка грунта вручную, группа грунтов 1, 100 м3 грунта Тех.часть 1 приложение 1.12. п.3.187 Оплата труда рабочих 1196,52x1,2=1435,82 Затраты труда рабочих 118x1,2=141,6	0,04	<u>1435,82</u> 1435,82		57	57		<u>141,6</u>	<u>6</u>	
10	03-21-01-025	Перевозка грузов автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстояние: до 25 км, I класс груза, I т груза	10686	<u>18,01</u>		192462					
11	01-01-034-02	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью 96 кВт (130 л.с.), группа грунтов 2, 1000 м3 грунта	2,173	<u>816,2</u>	<u>816,2</u> 117,69	1774			<u>1774</u> 256	6,71	15
12	01-02-061-02	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов 2, 100 м3 грунта	5,43	<u>947,7</u> 947,7		5146	5146		<u>97,2</u>	<u>528</u>	
13	408-0200	Смесь песчано-гравийная природная, (обратная засыпка), м3	2716	<u>98,66</u>		267961					
14	01-02-005-01	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов 1-2, 100 м3 уплотненного грунта	21,73	<u>403,18</u> 138,96	<u>264,22</u> 39,73	8761	3019		<u>5742</u> 863	<u>12,53</u> 3,04	<u>272</u> 66
		Прямые затраты по разделу "Раздел 1 Земляные работы"				593259	15326		<u>51749</u> 7373		<u>1507</u> 438
		Итоги по разделу "Раздел 1 Земляные работы"									
		Стоимость строительных работ				623919					
		в том числе									
		прямые затраты				593259	15326		<u>51749</u> 7373		<u>1507</u> 438
		накладные расходы				19874					
	МДС 81-	Земляные работы, выполняем. механизирован. способом 95%				10856					

	33.2004 прил.4 п.1.1	от ФОТ=11427								
	МДС 81- 33.2004 прил.4 п.1.2	Земляные работы, выполняемые ручным способом 80% от ФОТ=11272				9018				
		сметная прибыль				10786				
	Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.1.1	Земляные работы, выполняем. механизирован. способом 50% от ФОТ=11427				5714				
	Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.1.2	Земляные работы, выполняемые ручным способом 45% от ФОТ=11272				5072				
		Итого по разделу "Раздел 1 Земляные работы"				623919				
		Раздел 2 Основания и фундаменты								
15	08-01- 002-01	Устройство песчаного основания под фундаменты, 1 м3	11,85	<u>188,94</u> 24,43	<u>27,49</u> 3,95	2239	289	<u>326</u> 47	<u>2,3</u> 0,29	<u>27</u> 3
16	06-01- 001-01	Устройство подготовки из бетона, 100 м3 железобетона	0,358	<u>40922,2</u> 1825,2	<u>2237,93</u> 315,72	14650	653	<u>801</u> 113	<u>180</u> 18	<u>64</u> 6
17	401-0061	Бетон тяжелый, класс В3,5 (М50), м3	-36,516	<u>335,72</u>		-12259				
18	401-0003	Бетон тяжелый, класс В7,5 (М100), м3	36,516	<u>424,83</u>		15513				
19	07-05- 001-01	Установка фундаментных плит массой до 0,5 т, 100 шт.	0,02	<u>3232,93</u> 600,79	<u>1965,62</u> 307,48	65	13	<u>39</u> 6	<u>52,84</u> 17,53	<u>1</u>
20	403-1653	Плиты железобетонные ленточных фундаментов ФЛ 10.8-2 /бетон В10 (М150), объем 0,17 м3, шт.	2	<u>113,88</u>		228				
21	07-05- 001-02	Установка фундаментных плит массой до 1 т, 100 шт.	0,11	<u>4599,87</u> 843,09	<u>2768,74</u> 426,22	506	92	<u>305</u> 47	<u>74,15</u> 24,3	<u>8</u> 3
22	403-1864	Плиты железобетонные ленточных фундаментов ФЛ10.12-1/ бетон В12,5 (М150), объем 0,26 м3, шт.	4	<u>143,06</u>		572				
23	403-1439	Плиты железобетонные ленточных фундаментов ФЛ 12.12-3 /бетон В10 (М150), объем 0,31 м3, шт.	7	<u>280,08</u>		1961				
24	07-05- 001-03	Установка фундаментных плит массой до 1,5 т, 100 шт.	0,02	<u>7019,9</u> 1212,76	<u>4431,87</u> 651,61	140	23	<u>89</u> 13	<u>104,01</u> 37,15	<u>2</u> 1
25	403-1649	Плиты железобетонные ленточных фундаментов ФЛ 8.24-1 /бетон В10 (М150), объем 0,46 м3, шт.	2	<u>390,49</u>		781				
26	07-05- 001-04	Установка фундаментных плит массой более 1,5 т, 100 шт.	0,06	<u>10316,1</u> 1513,47	<u>6836,35</u> 882,61	619	91	<u>410</u> 53	<u>129,8</u> 50,32	<u>8</u> 3
27	403-1442	Плиты железобетонные ленточных фундаментов ФЛ 12.24.3 /бетон В10 (М150), объем 0,65 м3, шт.	6	<u>419,72</u>		2518				
28	07-05- 001-01	Установка блоков стен подвалов, масса до 0,5 т, 100шт.	1,34	<u>3232,93</u> 600,79	<u>1965,62</u> 307,48	4332	805	<u>2634</u> 412	<u>52,84</u> 17,53	<u>71</u> 23

29	403-8005	Блоки бетонные стен подвалов сплошные ФБС12-4-3-Т /бетон В7,5 (М100), объем 0,127 м3, шт.	59	<u>124,48</u>		7344				
30	403-8002	Блоки бетонные стен подвалов сплошные ФБС9-4-6-Т /бетон В7,5 (М100), объем 0,195 м3, шт.	75	<u>71,24</u>		5343				
31	07-05-001-02	Установка блоков стен подвалов, масса до 1 т, 100 шт.	1,14	<u>4599,87</u> <u>843,09</u>	<u>2768,74</u> <u>426,22</u>	5244	962	<u>3156</u> <u>486</u>	<u>74,15</u> <u>24,3</u>	<u>85</u> <u>28</u>
32	403-8008	Блоки бетонные стен подвалов сплошные ФБС12-4-6-Т /бетон В7,5 (М100), объем 0,265 м3, шт.	114	<u>97,08</u>		11067				
33	07-05-001-03	Установка блоков стен подвалов, масса до 1,5 т, 100 шт.	0,82	<u>7019,9</u> <u>1212,76</u>	<u>4431,87</u> <u>651,61</u>	5756	994	<u>3634</u> <u>534</u>	<u>104,01</u> <u>37,15</u>	<u>85</u> <u>30</u>
34	403-8012	Блоки бетонные стен подвалов сплошные ФБС24-4-6-Т /бетон В7,5 (М100), объем 0,543 м3, шт.	82	<u>253,65</u>		20799				
35	06-01-001-20	Устройство монолитных заделок, 100 м3 железобетона	0,1218	<u>53393,9</u> <u>3789,9</u>	<u>2765,23</u> <u>384,08</u>	6503	462	<u>336</u> <u>47</u>	<u>337,48</u> <u>21,96</u>	<u>41</u> <u>3</u>
36	401-0023	Бетон тяжелый, класс В7,5 (М100), м3	-12,424	<u>413,42</u>		-5136				
37	401-0006	Бетон тяжелый, класс В15 (М200), м3	12,424	<u>497,8</u>		6184				
38	06-01-001-05	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом до 3 м3, 100 м3 железобетона	0,7392	<u>85268,6</u> <u>8715,41</u>	<u>3975,47</u> <u>547,75</u>	63031	6442	<u>2939</u> <u>405</u>	<u>785,88</u> <u>31,3</u>	<u>581</u> <u>23</u>
39	204-0100	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т	-3,3264	<u>4306,61</u>		-14326				
40	204-0001	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, диаметром 6 мм, т	0,161	<u>4306,61</u>		693				
41	204-0022	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 12 мм, т	1,8997	<u>4286,67</u>		8143				
42	204-0025	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 20-22 мм, т	0,7196	<u>4047,42</u>		2913				
43	204-0026	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 25-28 мм, т	0,163	<u>4047,42</u>		660				
44	06-01-001-22	Устройство ленточных фундаментов железобетонных при ширине по верху до 1000 мм, 100 м3 железобетона	2,542	<u>89832,8</u> <u>5138,38</u>	<u>4705,83</u> <u>503,48</u>	228355	13062	<u>11962</u> <u>1280</u>	<u>446,04</u> <u>28,77</u>	<u>1134</u> <u>73</u>
45	204-0100	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т	-16,777	<u>4306,61</u>		-72253				
46	204-0001	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, диаметром 6 мм, т	0,228	<u>4306,61</u>		982				
47	204-0021	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 10 мм, т	1,567	<u>4466,12</u>		6998				
48	204-0022	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 12 мм, т	6,463	<u>4286,67</u>		27705				
49	06-01-062-03	Устройство прямков, 100 м3 железобетона в деле	0,0197	<u>122029</u> <u>17108,3</u>	<u>12576,4</u> <u>2392,32</u>	2404	337	<u>248</u> <u>47</u>	<u>1398,88</u> <u>136,47</u>	<u>28</u> <u>3</u>
50	204-0100	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т	-0,195	<u>4306,61</u>		-840				
51	204-0022	Горячекатаная арматурная сталь	0,147	<u>4286,67</u>		630				

		класса А-III, диаметром 12 мм, т								
52	06-01-015-07	Установка закладных деталей весом до 4 кг, 1 т	0,0036	<u>7487,43</u> 2546,68	<u>36</u> 2,63	27	9		<u>215,82</u> 0,15	<u>1</u>
53	06-01-015-08	Установка закладных деталей весом до 20 кг, 1 т	0,0082	<u>5686,75</u> 746	<u>36</u> 2,63	47	7		<u>63,22</u> 0,15	<u>1</u>
54	08-01-003-07	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бетона, 100 м2 изолируемой поверхности	10,87	<u>1148,19</u> 262,24	<u>76,49</u>	12481	2851	<u>831</u>	<u>21,2</u>	<u>230</u>
55	08-01-003-01	Гидроизоляция стен, фундаментов горизонтальная цементная с жидким стеклом, 100 м2 изолируемой поверхности	1,48	<u>1461,15</u> 423,64	<u>30,79</u>	2163	627	<u>46</u>	<u>38,2</u>	<u>57</u>
56	402-0001	Раствор готовый кладочный цементный марки 25, м3	-4,588	<u>285</u>		-1308				
57	402-0004	Раствор готовый кладочный цементный марки 100, м3	4,588	<u>388,22</u>		1781				
		Прямые затраты по разделу "Раздел 2 Основания и фундаменты"				365255	27719	<u>27756</u> 3490		<u>2424</u> 199
		Итого по разделу "Раздел 2 Основания и фундаменты"								
		Стоимость строительных работ				423382				
		в том числе								
		прямые затраты				365255	27719	<u>27756</u> 3490		<u>2424</u> 199
		накладные расходы				35683				
	МДС 81-33.2004 прил.4 п.8	Конструкции из кирпича и блоков 122% от ФОТ=3814				4653				
	МДС 81-33.2004 прил.4 п.7.2	Бетонные и железобетонные сборные конструкции в строительстве жилищно-гражданском 155% от ФОТ=22864				31030				
		сметная прибыль				22444				
	Письмо АП-5536/06 прил.1 п.8	Конструкции из кирпича и блоков 80% от ФОТ=3814				3051				
	Письмо АП-5536/06 прил.1 п.7.2	Бетонные и железобетонные сборные конструкции в строительстве жилищно-гражданском 100% от ФОТ=19393				19393				
		Итого по разделу "Раздел 2 Основания и фундаменты"				423382				
		Раздел 3 Подземная часть								
58	06-01-027-01	Устройство колонн гражданских зданий, 100 м3 железобетона в деле	0,1383	<u>227258</u> 17454,2	<u>67484,8</u> 9627,53	31430	2414	<u>9333</u> 1331	<u>1479,17</u> 548,89	<u>205</u> 76
59	204-0100	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т	-2,766	<u>4306,61</u>		-11912				
60	401-0086	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 10 мм, класс В15 (М200), м3	-14,037	<u>517,34</u>		-7262				
61	401-0009	Бетон тяжелый, класс В25	14,037	<u>650,01</u>		9124				

		(М350), м3								
62	204-0001	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, диаметром 6 мм, т	0,184	<u>4306,61</u>		792				
63	204-0024	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 16-18 мм, т	0,054	<u>4087,29</u>		221				
64	204-0025	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 20-22 мм, т	1,148	<u>4047,42</u>		4646				
65	204-0026	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 25-28 мм, т	0,221	<u>4047,42</u>		894				
66	06-01-015-07	Установка закладных деталей весом до 4 кг, 1 т	0,0431	<u>7487,43</u> 2546,68	<u>36</u> 2,63	323	110	<u>2</u>	<u>215,82</u> 0,15	<u>9</u>
67	06-01-034-02	Устройство балок для перекрытий на высоте от опорной площадки до 6 м при высоте балок до 500 мм, 100 м3 железобетона в деле	0,0062	<u>185339</u> 19644,6	<u>14081,8</u> 1637,48	1149	122	<u>87</u> 10	<u>1749,3</u> 93,41	<u>11</u> 1
68	204-0100	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т	-0,1035	<u>4306,61</u>		-446				
69	401-0046	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 40 мм, класс В15(М200), м3	-0,6293	<u>467,61</u>		-294				
70	401-0009	Бетон тяжелый, класс В25 (М350), м3	0,6293	<u>650,01</u>		409				
71	204-0003	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, диаметром 10 мм, т	0,066	<u>4306,61</u>		284				
72	204-0004	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, диаметром 12 мм, т	0,0388	<u>3987,6</u>		155				
73	204-0022	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 12 мм, т	0,041	<u>4286,67</u>		176				
74	204-0025	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 20-22 мм, т	0,0918	<u>4047,42</u>		372				
75	204-0026	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 25-28 мм, т	0,0814	<u>4047,42</u>		329				
76	06-01-041-01	Устройство перекрытий безбалочных толщиной до 200 мм на высоте от опорной площади до 6 м, 100 м3 в деле	2,132	<u>121266</u> 10680,6	<u>3792,56</u> 520,98	258540	22771	<u>8085</u> 1111	<u>951,08</u> 29,77	<u>2028</u> 63
77	204-0100	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т	-16,331	<u>4306,61</u>		-70332				
78	401-0046	Бетон тяжелый, класс В15 (М200), м3	-216,4	<u>467,61</u>		-101190				
79	401-0009	Бетон тяжелый, класс В25 (М350), м3	216,4	<u>650,01</u>		140661				
80	204-0001	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, диаметром 6 мм, т	0,0855	<u>4306,61</u>		368				
81	204-0002	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, диаметром 8 мм, т	0,2064	<u>4306,61</u>		889				
82	204-0003	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, диаметром 10 мм, т	1,8633	<u>4306,61</u>		8025				
83	204-0022	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 12 мм, т	1,356	<u>4286,67</u>		5813				
84	204-0023	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 14 мм, т	28,33	<u>4147,11</u>		117488				

85	204-0024	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 16-18 мм, т	0,6485	<u>4087,29</u>		2651				
86	204-0025	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 20-22 мм, т	12,453	<u>4047,42</u>		50403				
87	08-02-002-05	Кладка перегородок из кирпича толщиной в 1/2 кирпича при высоте этажа до 4 м, 100 м2 перегородок (за вычетом проемов)	2,85	<u>2930,55</u> 1596,85	<u>502,9</u> 72,09	8352	4551	<u>1433</u> 205	<u>143,99</u> 4,11	<u>410</u> 12
88	402-0013	Раствор кладочный цементно-известковый марки 50, м3	-6,555	<u>349,1</u>		-2288				
89	402-0015	Раствор кладочный цементно-известковый марки 100, м3	6,555	<u>376,13</u>		2466				
90	404-0005	Кирпич керамический одинарный, размером 250x120x65 мм, марка 100, 1000 шт.	14,364	<u>1295,02</u>		18602				
91	08-02-001-07	Кладка стен кирпичных внутренних при высоте этажа до 4 м, 1 м3	33,7	<u>188,81</u> 56,32	<u>48,94</u> 7,02	6363	1898	<u>1649</u> 237	<u>5,21</u> 0,4	<u>176</u> 13
92	402-0013	Раствор кладочный цементно-известковый марки 50, м3	-7,8858	<u>349,1</u>		-2753				
93	402-0015	Раствор кладочный цементно-известковый марки 100, м3	7,8858	<u>376,13</u>		2966				
94	404-0005	Кирпич керамический одинарный, размером 250x120x65 мм, марка 100, 1000 шт.	13,312	<u>1295,02</u>		17239				
95	07-05-007-10	Укладка перемычек массой до 0,3 т 100 шт. сборных конструкций	0,17	<u>1408,32</u> 200,23	<u>1111,03</u> 159,26	239	34	<u>189</u> 27	<u>17,61</u> 9,08	<u>3</u> 2
96	403-0447	Перемычка брусковая 2ПБ-13-1-п (серия 1.038.1-1 вып. 1), шт.	14	<u>43,78</u>		613				
97	403-0450	Перемычка брусковая 2ПБ-19-3-п (серия 1.038.1-1 вып. 1), шт	3	<u>66,48</u>		199				
98	07-01-044-03	Установка монтажных изделий массой до 20 кг, 1 т	0,0216	<u>8608,07</u> 567,06	<u>250,35</u>	186	12	<u>6</u>	<u>42,7</u>	<u>1</u>
		Прямые затраты по разделу "Раздел 3 Подземная часть"				495890	31912	<u>20784</u> 2921		<u>2843</u> 167
		Итоги по разделу "Раздел 3 Подземная часть"								
		Стоимость строительных работ				557369				
		в том числе								
		прямые затраты				495890	31912	<u>20784</u> 2921		<u>2843</u> 167
		накладные расходы				37780				
МДС 81-33.2004 прил.4 п.8		Конструкции из кирпича и блоков 122% от ФОТ=6891				8407				
МДС 81-33.2004 прил.4 п.6.2		Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в строительстве жилищно-гражданском 155% от ФОТ=27869				29262				
МДС 81-33.2004 прил.4		Бетонные и железобетонные сборные конструкции в строительстве жилищно-гражданском 155% от ФОТ=73				111				

	п.7.2									
		сметная прибыль				23699				
	Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.8	Конструкции из кирпича и блоков 80% от ФОТ=6891				5513				
	Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.6.2	Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в строительстве жилищно- гражданском 65% от ФОТ=27869				18115				
	Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.7.2	Бетонные и железобетонные сборные конструкции в строительстве жилищно- гражданском 100% от ФОТ=71				71				
		Итого по разделу "Раздел 3 Подземная часть"				557369				
		Раздел 4 Надземная часть								
99	06-01- 027-01	Устройство колонн гражданских зданий, 100 м3 железобетона	0,2868	<u>227258</u> 17454,2	<u>67484,7</u> 9627,53	65178	5006	<u>19355</u> 2761	<u>1479,17</u> 548,89	<u>424</u> 157
100	204-0100	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т	-5,736	<u>4306,61</u>		-24703				
101	401-0086	Бетон тяжелый, класс В15 (М200), м3	-29,11	<u>517,34</u>		-15060				
102	401-0009	Бетон тяжелый, класс В25 (М350), м3	29,11	<u>650,01</u>		18922				
103	204-0001	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, диаметром 6 мм, т	0,3812	<u>4306,61</u>		1642				
104	204-0024	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 16-18 мм, т	0,1125	<u>4087,29</u>		460				
105	204-0025	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 20-22 мм, т	2,3845	<u>4047,42</u>		9651				
106	204-0026	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 25-28 мм, т	0,4593	<u>4047,42</u>		1859				
107	06-01- 015-07	Установка закладных деталей весом до 4 кг, 1 т	0,0895	<u>7487,43</u> 2546,68	<u>36</u> 2,63	670	228	<u>3</u>	<u>215,82</u> 0,15	<u>19</u>
108	06-01- 034-02	Устройство балок для перекрытий на высоте от опорной площадки до 6 м при высоте балок до 500 мм, 100 м3 железобетона в деле	0,0123	<u>185339,9</u> 19644,64	<u>14081,8</u> 1637,48	2280	242	<u>173</u> 20	<u>1749,3</u> 93,41	<u>22</u> 1
109	204-0100	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т	-0,2054	<u>4306,61</u>		-885				
110	401-0046	Бетон тяжелый, класс В15 (М200), м3	-1,2484	<u>467,61</u>		-584				
111	401-0009	Бетон тяжелый, класс В25 (М350), м3	1,2484	<u>650,01</u>		811				
112	204-0001	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, диаметром 6 мм, т	0,0438	<u>4306,61</u>		189				
113	204-0004	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, диаметром 12 мм, т	0,0775	<u>3987,6</u>		309				
114	204-0022	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 12 мм, т	0,089	<u>4286,67</u>		382				
115	204-0025	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 20-22 мм, т	0,1595	<u>4047,42</u>		646				

116	204-0026	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 25-28 мм, т	0,1627	<u>4047,42</u>		659				
117	06-01-031-04	Устройство железобетонных стен лестниц высотой до 3 м, толщиной 300 мм, 100 м3 железобетона в деле	1,137	<u>144892,2</u> 13259,69	<u>11679,6</u> 1381,1	164742	15076	<u>13280</u> 1570	<u>1166,2</u> 78,83	<u>1326</u> 90
118	204-0100	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т	-15,463	<u>4306,61</u>		-66594				
119	401-0026	Бетон тяжелый, класс В15 (М200), м3	-115,41	<u>449,74</u>		-51902				
120	401-0009	Бетон тяжелый, класс В25 (М350), м3	115,41	<u>650,01</u>		75015				
121	204-0001	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, диаметром 6 мм, т	0,3062	<u>4306,61</u>		1319				
122	204-0022	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 12 мм, т	9,7393	<u>4286,67</u>		41749				
123	204-0024	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 16-18 мм, т	1,001	<u>4087,29</u>		4091				
124	06-01-111-01	Устройство лестничных маршей прямоугольных, 100 м3 железобетона в деле	0,0662	<u>148871,9</u> 27093,5	<u>7315,09</u> 981,27	9855	1794	<u>484</u> 65	<u>2412,6</u> 56,59	<u>160</u> 4
125	204-0100	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т	-1,0393	<u>4306,61</u>		-4476				
126	401-0066	Бетон тяжелый, класс В15 (М200), м3	-6,7193	<u>386,06</u>		-2594				
127	101-2611	Опалубка металлическая, т	1,5	<u>3528,62</u>		5293				
128	401-0009	Бетон тяжелый, класс В25 (М350), м3	6,7193	<u>650,01</u>		4368				
129	204-0001	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, диаметром 6 мм, т	0,2914	<u>4306,61</u>		1255				
130	204-0022	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 12 мм, т	0,2195	<u>4286,67</u>		941				
131	204-0024	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 16-18 мм, т	0,1098	<u>4087,29</u>		449				
132	06-01-041-01	Устройство лестничных площадок, 100 м3 в деле	0,0711	<u>121266,7</u> 10680,63	<u>3792,56</u> 520,98	8622	759	<u>270</u> 37	<u>951,08</u> 29,77	<u>68</u> 2
133	204-0100	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т	-0,5446	<u>4306,61</u>		-2345				
134	401-0046	Бетон тяжелый, класс В15(М200), м3	-7,2166	<u>467,61</u>		-3375				
135	401-0009	Бетон тяжелый, класс В25 (М350), м3	7,2166	<u>650,01</u>		4691				
136	204-0001	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, диаметром 6 мм, т	0,0238	<u>4306,61</u>		102				
137	204-0002	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, диаметром 8 мм, т	0,0338	<u>4306,61</u>		146				
138	204-0022	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 12 мм, т	0,7158	<u>4286,67</u>		3068				
139	204-0023	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 14 мм, т	0,0487	<u>4147,11</u>		202				
140	204-0024	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 16-18 мм, т	0,1208	<u>4087,29</u>		494				
141	07-05-016-03	Устройство металлических ограждений с поручнями из	0,28	<u>26982,84</u> 768,17	<u>246,5</u> 7,19	7555	215	<u>69</u> 2	<u>62,81</u> 0,41	<u>18</u>

		поливинилхлорида, 100 м ограждения									
142	06-01-031-14	Устройство железобетонных стен шахты подъемника высотой более 6 м, толщиной 300 мм, 100 м3 железобетона в деле	0,088	<u>145562,7</u> 13665,6	<u>11684,4</u> 1381,1	12810	1203	<u>1028</u> 122	<u>1201,9</u> 78,83	<u>106</u> 7	
143	204-0100	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т	-1,1968	<u>4306,61</u>		-5154					
144	401-0026	Бетон тяжелый, класс В15 (М200), м3	-8,932	<u>449,74</u>		-4017					
145	401-0009	Бетон тяжелый, класс В25 (М350), м3	8,932	<u>650,01</u>		5806					
146	204-0022	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 12 мм, т	1,4816	<u>4286,67</u>		6351					
147	06-01-041-01	Устройство перекрытий безбалочных толщиной до 200 мм на высоте от опорной площади до 6 м, 100 м3 в деле	4,25	<u>121266,7</u> 10680,63	<u>3792,56</u> 520,98	515383	45393	<u>16118</u> 2214	<u>951,08</u> 29,77	<u>4042</u> 127	
148	204-0100	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т	-32,555	<u>4306,61</u>		-140202					
149	401-0046	Бетон тяжелый, класс В15 (М200), м3	-431,38	<u>467,61</u>		-201715					
150	401-0009	Бетон тяжелый, класс В25 (М350), м3	431,38	<u>650,01</u>		280398					
151	204-0001	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, диаметром 6 мм, т	0,242	<u>4306,61</u>		1042					
152	204-0002	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, диаметром 8 мм, т	0,379	<u>4306,61</u>		1632					
153	204-0003	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, диаметром 10 мм, т	3,834	<u>4306,61</u>		16512					
154	204-0022	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 12 мм, т	12,342	<u>4286,67</u>		52906					
155	204-0023	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 14 мм, т	27,82	<u>4147,11</u>		115373					
156	204-0024	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 16-18 мм, т	18,965	<u>4087,29</u>		77515					
157	204-0025	Горячекатаная арматурная сталь класса А-III, диаметром 20-22 мм, т	25,059	<u>4047,42</u>		101424					
158	08-02-001-07	Кладка стен кирпичных внутренних при высоте этажа до 4 м, 1 м3 кладки	70,03	<u>188,81</u> 56,32	<u>48,94</u> 7,02	13222	3944	<u>3427</u> 492	<u>5,21</u> 0,4	<u>365</u> 28	
159	402-0013	Раствор кладочный цементно-известковый марки 50, м3	-16,387	<u>349,1</u>		-5721					
160	402-0015	Раствор кладочный цементно-известковый марки 100, м3	16,387	<u>376,13</u>		6164					
161	404-0005	Кирпич керамический одинарный размером 250x120x65 мм, марка 100, 1000 шт	27,662	<u>1295,02</u>		35823					
162	08-02-002-05	Кладка перегородок из кирпича толщиной в 1/2 кирпича при высоте этажа до 4 м, 100 м2 перегородок (за вычетом проемов)	15,117	<u>2930,55</u> 1596,85	<u>502,9</u> 72,09	44301	24140	<u>7602</u> 1090	<u>143,99</u> 4,11	<u>2177</u> 62	

163	402-0013	Раствор кладочный цементно-известковый марки 50, м3	-34,769	<u>349,1</u>		-12138				
164	402-0015	Раствор кладочный цементно-известковый марки 100, м3	34,769	<u>376,13</u>		13078				
165	404-0005	Кирпич керамический одинарный, размером 250x120x65 мм, марка 100, 1000 шт.	76,19	<u>1295,02</u>		98667				
166	07-01-044-03	Установка закладных деталей массой до 20 кг, 1 т	0,1245	<u>8608,07</u> <u>567,06</u>	<u>250,35</u>	1072	71	<u>31</u>	<u>42,7</u>	<u>5</u>
167	08-02-008-03	Кладка наружных стен из камней керамических или силикатных средней сложности при высоте этажа до 4 м, 1 м3 кладки	237,06	<u>176,22</u> <u>53,9</u>	<u>42,83</u> <u>6,14</u>	41775	12778	<u>10153</u> <u>1456</u>	<u>4,8</u> <u>0,35</u>	<u>1138</u> <u>83</u>
168	402-0013	Раствор кладочный цементно-известковый марки 50, м3	-52,865	<u>349,1</u>		-18455				
169	402-0015	Раствор кладочный цементно-известковый марки 100, м3	52,865	<u>376,13</u>		19884				
170	Прайс СЗКМ г. Самара	Камни керамические, размером 260x380x219 мм (цена 1 шт. 15,43 рублей), 1000 шт.	10,478	<u>15430</u>		161676				
171	07-05-007-10	Укладка перемычек массой до 0,3 т, 100 шт. сборных конструкций	3,07	<u>1408,32</u> <u>200,23</u>	<u>1111,03</u> <u>159,26</u>	4324	615	<u>3411</u> <u>489</u>	<u>17,61</u> <u>9,08</u>	<u>54</u> <u>28</u>
172	403-9020	Конструкции сборные железобетонные, шт.	307							
173	403-0451	Перемычка брусковая 2БП-22-3-п (серия 1.038.1-1 вып. 1), шт.	186	<u>76,21</u>		14175				
174	403-0449	Перемычка брусковая 2ПБ-17-2-п (серия 1.038.1-1 вып. 1), шт.	121	<u>54,54</u>		6599				
175	09-03-029-01	Монтаж лестниц прямолинейных, пожарных с ограждением, 1 т	24,2	<u>1153,55</u> <u>395,89</u>	<u>667,86</u> <u>99,09</u>	27916	9581	<u>16162</u> <u>2398</u>	<u>32,37</u> <u>5,64</u>	<u>783</u> <u>136</u>
176	101-1714	Болты с гайками и шайбами строительные, т	0,12	<u>19118,07</u>		2294				
177	201-0843	Конструкции стальные индивидуальные решетчатые сварные массой до 0,1 т, т	24,2	<u>9485,42</u>		229547				
178	13-03-002-04	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз грунтовкой ГФ-021, 100 м2 поверхности	7,26	<u>357,93</u> <u>73,54</u>	<u>9,38</u> <u>0,13</u>	2599	534	<u>68</u> <u>1</u>	<u>5,31</u> <u>0,01</u>	<u>39</u>
179	13-03-004-05	Окраска металлических оштукатуренных поверхностей эмалью ХВ-785, 100 м2 поверхности	7,26	<u>1004,57</u> <u>29,15</u>	<u>6,93</u> <u>0,13</u>	7293	212	<u>50</u> <u>1</u>	<u>2,47</u> <u>0,01</u>	<u>18</u>
180	08-02-001-01	Кладка стен кирпичных наружных простых при высоте этажа до 4 м, 1 м3 кладки (парапет)	46,8	<u>177,24</u> <u>58,37</u>	<u>48,94</u> <u>7,02</u>	8295	2732	<u>2290</u> <u>329</u>	<u>5,4</u> <u>0,4</u>	<u>253</u> <u>19</u>
181	402-0012	Раствор кладочный цементно-известковый марки 25, м3	-11,232	<u>283,63</u>		-3186				
182	402-0015	Раствор кладочный цементно-известковый марки 100, м3	11,232	<u>376,13</u>		4225				
183	404-0005	Кирпич керамический одинарный, размером 250x120x65 мм, марка 100, 1000 шт.	18,439	<u>1295,02</u>		23879				

		Прямые затраты по разделу "Раздел 4 Надземная часть"			1828469	12452	<u>93974</u> <u>13047</u>		<u>11017</u> <u>744</u>
		Итого по разделу "Раздел 4 Надземная часть"							
		Стоимость строительных работ			2079546				
		в том числе							
		прямые затраты			1828469	12452	<u>93974</u> <u>13047</u>		<u>11017</u> <u>744</u>
		накладные расходы			151480				
МДС 81-33.2004 прил.4 п.8		Конструкции из кирпича и блоков 122% от ФОТ=46961			57292				
МДС 81-33.2004 прил.4 п.9		Строительные металлические конструкции 90% от ФОТ=11979			10781				
МДС 81-33.2004 прил.4 п.13		Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии 90% от ФОТ=748			673				
МДС 81-33.2004 прил.4 п.7.2		Бетонные и железобетонные сборные конструкции в строительстве жилищно-гражданском 155% от ФОТ=76490			82734				
		сметная прибыль			99597				
Письмо АП-5536/06 прил.1 п.8		Конструкции из кирпича и блоков 80% от ФОТ=46961			37569				
Письмо АП-5536/06 прил.1 п.9		Строительные металлические конструкции 85% от ФОТ=11979			10182				
Письмо АП-5536/06 прил.1 п.13		Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии 70% от ФОТ=748			524				
Письмо АП-5536/06 прил.1 п.6.2		Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в строительстве жилищно-гражданском 77% от ФОТ=76490			49941				
Письмо АП-5536/06 прил.1 п.7.2		Бетонные и железобетонные сборные конструкции в строительстве жилищно-гражданском 100% от ФОТ=1381			1381				
		Итого по разделу "Раздел 4 Надземная часть"			2079546				
		Итого по смете			3684216				
		Индекс изменения сметной стоимости на IV кв. 2015 для детских садов СМР 6,46			23800035				
		Всего по смете			23800035				