

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Филиал Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»
в г. Нижневартовске

Кафедра «Гуманитарные, естественно – научные и технические дисциплины»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Зав.кафедрой «ГЕНТД»
к.филол.н., доцент
_____ / И.Г. Рябова /
« 05 » июня _____ 2020 г.

Строительство детского сада

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ ЮУрГУ- 08.03.01. 2020.890.ПЗ ВКР

Консультанты

Архитектурная часть
вед.архитектор ЗАО «НСД»
_____ / Е.С. Осинцева /
« 20 » марта _____ 2020 г.

Руководитель работы
ОНОиР ЗАО «НСД»
_____ / Л.А. Романова /
« 04 » июня _____ 2020 г.

Расчетно-конструктивная часть
к.т.н., доцент
_____ / С.Г. Пономарева /
« 11 » апреля _____ 2020 г.

Автор работы
студент группы НвФл-429
_____ / А.В. Фадин /
« 04 » июня _____ 2020 г.

Организационно-технологическая часть
к.т.н., доцент
_____ / С.Г. Пономарева /
« 05 » мая _____ 2020 г.

Нормоконтролер
старший преподаватель
_____ / О.В. Латвина /
« 05 » июня _____ 2020 г.

Экономическая часть
старший преподаватель
_____ / О.В. Латвина /
« 21 » мая _____ 2020 г.

Безопасность жизнедеятельности
старший преподаватель
_____ / О.В. Латвина /
« 01 » июня _____ 2020 г.

Нижневартовск 2020

Содержание

	Введение.....	
1	Архитектурно-планировочный раздел.....	
1.1	Исходные данные	
1.2	Генеральный план.....	
1.3	Объемно - планировочное решение.....	
1.4	Конструктивные решения здания	
1.5	Отделка здания.....	
1.6	Инженерное оборудование здания.....	
1.7	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций.....	
1.8	Энергетический паспорт здания.....	
2	Расчетно - конструктивный раздел.....	
2.1	Расчет фундамента.....	
2.2	Расчет панели междуэтажного перекрытия.....	
3	Организационно-технологический раздел	
3.1	Общая часть.....	
3.2	Ведомость объемов работ.....	
3.3	Определение сроков строительства.....	
3.4	Строительный генеральный план.....	
3.5	Технологическая карта на устройство свайного фундамента.....	
3.6	Проектное решение по технике безопасности.....	
3.7	Ведомость машин и механизмов.....	
4	Экономический раздел.....	
4.1	Пояснительная записка к сводному сметному расчету.....	
4.2	Сводный сметный расчет.....	
4.3	Объектный сметный расчет.....	
4.4	Локальный сметный расчет.....	
4.5	Технико – экономические показатели.....	

Инв. №	Взам. инв.
Подп. и дата	

Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

5 Охрана труда и охрана окружающей среды.....

5.1 Охрана труда.....

5.2 Охрана окружающей среды.....

Заключение.....

Список литературы.....

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.					08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	Лист
			Изм.	Кол. у	Лист	№		

Введение

Строительство, является одним из основных видов деятельности человека еще с далеких времен человек нуждался в постройке жилья. Так оно и появилось и от простых сооружений мы пришли к огромным домам и небоскребам.

Россия за последние годы колоссально развалилась в этом направлении, так же не стоят на месте и строительные материалы, которые делают еще экологичней и прочней.

На данный момент в РФ существует один остро стоящий вопрос уже много лет. Это нехватка дошкольных муниципальных учреждений.

За последние годы в России развернулось множество объектов строительства детских садов, школ, но даже это не помогло в решение проблемы.

Проблема нехватки учреждений для дошкольного образования делает тему актуальной еще на десятки лет.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лист
			08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР						
Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата				

1. Архитектурно-планировочный раздел

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.					08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	Лист
			Изм.	Кол. у	Лист	№		

1.1 Исходные данные

Дипломный проект детского сада на 60 мест разработан для реализации в г. Сургуте на основании задания на дипломное проектирование и на основе рабочих чертежей. Чертежи проекта и пояснительная записка выполнены в соответствии с действующими строительными правилами и государственными стандартами и нормами.

1.1.2 Климатические характеристики района строительства

Климатические характеристики района строительства определены по СНиП 23-01-99* Строительная климатология.

Место строительства относится к I Д климатическому району и характеризуется следующими данными:

- Расчетная температура воздуха наиболее холодных суток- -47°C ;
- Расчетная температура наиболее холодной пятидневки - -43°C ;
- Расчетная температура внутреннего воздуха- $+22^{\circ}\text{C}$;
- Относительная влажность внутреннего воздуха - 55% ;
- Влажностный режим помещений в здании - нормальный;
- Преобладающее направление ветра в зимний период ЮЗ;
- Продолжительность отопительного периода - 257 суток;
- Средняя температура отопительного периода - $-9,9^{\circ}\text{C}$;
- Глубина сезонного промерзания грунта - $2,4$ м;
- Расчетная снеговая нагрузка - $2,4$ кг/м²;
- Средняя скорость ветра - 5 м/с.

Согласно СНиП 2.08.02-89 температура внутреннего воздуха в помещения равна 22°C , влажностный режим в помещении нормальный, относительная влажность воздуха в помещениях 55%

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.	08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР						Лист
			Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата	

1.2 Генеральный план участка

Проектируемое здание детского сада, расположенного по улице Марка Никифорова, является звеном основания жилого квартала, так как является вписанным в жилую застройку. Участок выделяется своей сложной формой, рельеф площадки имеет ровную поверхность. Здание запроектировано поблизости от массивов зелени. Главный фасад проектируемого детского сада ориентирован на южную сторону, обеспечивая тем самым инсоляцию в основных помещениях по функциональному назначению.

На проектируемом участке присутствуют игровые площадки, которые включают в себя малые архитектурные сооружения, их особенность состоит в том, что размеры сооружений являются индивидуальными, в зависимости от возраста детей. Каждая площадка имеет зеленую изгородь и является максимально оптимальной, для удобства на площадке предусмотрено два въезда.

Газон отличается посевом многолетних трав по слою растительного грунта. До начала строительства имеющийся грунт срезается и складывается в резерве, а после возведения грунт используется при озеленении участка.

Элементы озеленения данной площадки:

- готовые посадки деревьев;
- газоны;
- цветники;
- кустарники живой изгороди.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лист
			08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР						
Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата				

1.3 Объемно-планировочные решения

Проектируемый детский сад, рассчитан на 60 мест, при этом здание имеет сложное положение в плане, его размер составляет: 1-9 – 29180 мм, А-И - 26680 мм.

Высота первого этажа детского сада составляет 3 метра, в то время как высота второго этажа ровняется 3 метрам. Максимальная высота составляет 13 метров.

Лестничная клетка, находящаяся в осях 5-6, имеет размеры 29180x8110, главный вход в проектируемое здание, также располагается в осях 5-6. Планировочная система здания детского сада является зальной.

Основными помещениями по своему функционалу являются: групповые и спальные комнаты, музыкальный зал, буфет, кабинеты врача, логопеда и детского психолога.

Вспомогательными помещениями являются следующие: заведующий кабинет, кухонные помещения, кладовые комнаты и коридоры.

Окна, в планируемом детском саду, расположены по своему функциональному назначению и служат для освещения дневным светом, а также для проветривания. Их площадь соответствуют нормам и с требованиям СНиП по инсоляции.

Приток воздуха в отдельных помещениях, таких как: групповая и спальная комната, музыкальный зал, кухня; обеспечивается с помощью регулируемых оконные створки, включая форточки. Следует предусматривать удаление воздуха их кухонных помещений и туалетных комнат. Необходимо наличие установки в таких помещениях вентилятора или вентиляционных решеток.

Планировочная система детского сада полностью соответствует нормативу и требованию СНиП 21-01-97 «О пожарной безопасности зданий, сооружений».

При проектировке здания детского сада, предусмотрены мероприятия по технике пожарной безопасности, такие как:

- конструктивные элементы здания, спроектированы материалов, которые под воздействием высоких температур не воспламеняются

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпись	Дата	08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	Лист

- все элементы обработаны антиперенами, вследствие того что стропильная крыша спроектирована с применением деревянных стропильных конструкций;
- спроектированы дополнительные выходы на улицу, например: запасной выход из лестничной клетки и люк на чердак;
- при проектировании детского сада, в чердачном перекрытии утеплителем крыши выступали жесткие минераловатные плиты URSA, имеющие толщину 370 мм. Данный утеплитель максимально защищен от внезапного воспламенения цементно-песчаной стяжкой;
- ограждение лестницы полностью металлическое, имеется наличие двойного поручня, расположена на высоте 900мм относительно роста взрослого человека и на высоте 400мм относительно среднего роста детей.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата	08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР			

1.3.2 Техничко-экономические показатели по зданию

Таблица 1.1 – Техничко-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	Площадь застройки детского сада, в т.ч.	м ²	839,00	
	крыльца	м ²	160,10	
2	Объем строительный, в т.ч.	м ³	7724,84	
	подвал	м ³	1900,92	
	чердак	м ³	1098,0	
3	Общая площадь детского сада, в т.ч.	м ²	1745,5	
	подвал	м ²	582,07	
4	Полезная площадь	м ²	1542,14	
5	Площадь расчетная	м ²	930,15	
6	Этажность детского сада	эт.	2	

1.4 Конструктивные решения здания

1.4.1 Конструктивная схема и конструктивные элементы здания

Детский сад представляет собой здание имеющие 2-этажа с несущими внутренними и наружными стенами из кирпича, с частично используемым подвалом и чердаком.

Общая устойчивость и пространственная жесткость здания обеспечивается наружными и внутренними взаимно пересекающимися несущими кирпичными стенами и дисками перекрытий.

Наружные стены техподполья и подвала ниже поверхности земли выполняются из фундаментных бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579 – 78 на цементно-песчаном растворе М50 и из керамического рядового полнотелого кирпича марки КОРПо 1НФ/100/2,0/35 ГОСТ 530-2007 на цементном растворе М100. Стены подвала, техподполья со стороны земли утепляются экструдированным пенополистиролом.

Наружные стены техподполья и подвала выше земли трехслойные: несущий слой из обыкновенного глиняного кирпича по ГОСТ 530-95 на цементном растворе М100; утеплитель плиты минераловатные прошивные на

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист
	№	Подпись
		Дата

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

синтетическом связующем ГОСТ 21880-76; облицовочный слой из бетонного камня 6 К8.12 по ТУ 5741-00343972995-2000.

Наружные стены выше отметки 0,000 трехслойные: несущий слой из обыкновенного глиняного кирпича по ГОСТ 530-95 толщиной 510 мм на цементно-песчанном растворе М75; утеплитель плиты минераловатные прошивные на синтетическом связующем ГОСТ 21880-76; облицовочный слой из керамического пустотелого кирпича.

Наружные стены чердака трехслойные: несущий слой из обыкновенного глиняного кирпича по ГОСТ 530-95 на цементном растворе М100; утеплитель плиты минераловатные прошивные на синтетическом связующем ГОСТ 21880-76; облицовочный слой из керамического пустотелого кирпича.

Крепление облицовочного слоя из кирпича к несущей стене осуществляется гибкими связями из стеклопластиковой арматуры длиной 700мм. Связи устанавливаются в швах кладки с шагом 450мм по горизонтали и 600мм по вертикали (4шт./м²).

Для устройства облицовки из кирпича в уровне цокольного перекрытия выполняются монолитный керамзитобетонный пояс толщиной 140мм.

Внутренние стены из керамического полнотелого кирпича КОРПо 1НФ/100/2,0/35 ГОСТ 530-2007 на цементном растворе М75.

Перегородки из керамического полнотелого кирпича КОРПо 1НФ/100/2,0/35 ГОСТ 530-2007 на растворе М50 и из блоков ячеистого бетона $\gamma = 700\text{кг/м}^3$.

Перемычки - сборные железобетонные, по серии 1.038.1-1 выпуск1.

Перекрытия выполняются из сборных железобетонных многопустотных плит по серии 1.141-1 в. 60, 63 различной длины и ширины с тщательным замоноличиванием стыков, устройством монолитных заделок и участков, что обеспечивает жесткость дисков перекрытий.

Внутренняя лестница наборная из железобетонных ступеней по ГОСТ 8717.1-84 по металлическим косоурам.

Лестницы наружные металлические из прокатного профиля.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

Изм. Кол. у Лист № Подпись Дата

Фундаменты под здание предусмотрены в виде монолитных ростверков по свайному основанию.

Крыша – скатная по деревянным стропилам с покрытием кровельной стали по сплошному настилу.

Утеплитель в чердачном перекрытии – жесткие минераловатные плиты URSA, толщиной 370 мм.

1.4.2 Определение глубины заложения фундамента

При определении глубины заложения фундамента учитываются следующие факторы:

- геологические данные района строительства в г. Сургуте;
- климатические данные района строительства;
- наличие подвала в здании;
- отметка пола подвала -2800;
- режим эксплуатации здания – здание отапливаемое;
- температура внутреннего воздуха в здании +22 °С.

Ввод инженерных сетей в здании – отопление, водоснабжение, канализации запроектирован выше отметки пола подвала.

Определяем нормативную глубину промерзания грунта по ф. 2 СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений.

$$d_{fn} = d_0 * \sqrt{M_t} , \quad (1.1)$$

где $d_0=0,23$ – безразмерный коэффициент для грунтов суглинков;

M_t – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в районе строительства г. Сургут.

$$M_t = |-22,0| + |19,6| + |-13,3| + |-3,5| + |-1,4| + |-13,2| + |-20,3| = 93,9 \quad (1.2)$$

$$d_{fn} = 0,23 \cdot \sqrt{93,9} = 2,2 \text{ , м.}$$

Определяем расчетную глубину промерзания грунта по ф.3

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.					08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	Лист
			Изм.	Кол. у	Лист	№		

СНиП 2.02.01-83*

$$d_f = K_h \cdot d_{fn}, \quad (1.3)$$

где $K_h=0,4$ – коэффициент, учитывающий влияние теплового режима здания.

$$d_f = 0,4 \cdot 2,1 = 0,88, \text{ м.}$$

Назначаем глубину заложения фундамента по условиям недопущения морозного пучения грунтов основания в соответствии с Таблицей 2

СНиП 2.02.01.83*

$$d_w < d_f + 2, \quad (1.4)$$

$$2,3 < 2,88.$$

Следовательно, глубина заложения фундамента должна быть не менее 0,8 м, но с учетом расположения пола подвала на отметке – 2.800 принимаем глубину заложения фундамента – 1.960 м

1.5 Отделка здания

1.5.1 Внутренняя отделка здания

Таблица 1.2 -Ведомость отделки помещений 1 этажа

Наименование или номер помещений	Вид отделки элементов интерьера			
	Потолок	Площадь м ²	Стены или перегородки	Площадь м ²
1 Младшая группа				
1 Тамбур	Окраска акриловой краской	10,78	Окраска акриловой краской	45,78
2 Приемная	Улучшенная окраска акриловой краской	21,90	Окраска акриловой краской	54,65
3 Групповая	Улучшенная окраска акриловой краской	50,36	Окраска акриловой краской	80,57
4 Спальня	Улучшенная окраска акриловой краской	53,95	Окраска акриловой краской	80,57

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

Изм. Кол. у Лист № Подпис Дата

5 Туалетная	Масляная краска	16,20	Окраска акриловой краской	27,28
6 Буфетная	Масляная краска	5,60	Окраска акриловой краской	15,82
7 Кладовая	Окраска акриловой краской	3,11	Окраска акриловой краской	22,65
8 Коридор	Водоземulsionная окраска	8,20	Окраска акриловой краской	37,30

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

9 Теплая веранда	Окраска акриловой краской	28,78	Окраска акриловой краской	44,35
10 Тамбур	Окраска акриловой краской	8,14	Окраска акриловой краской	47,71
11 Холл	Подвесной потолок из ГВЛО	27,87	Окраска акриловой краской	70,43
12 Лестница	Водоземulsionная окраска	12,44	Окраска акриловой краской	41,48
13 Тамбур	Окраска акриловой краской	8,14	Окраска акриловой краской	57,94
14 Коридор	Подвесной потолок «Armstrong»	11,68	Окраска акриловой краской	57,94
15 Кладовая	Окраска акриловой краской	3,11	Окраска акриловой краской	22,65
16 Коридор	Окраска акриловой краской	7,90	Окраска акриловой краской	34,49
Медицинский пункт				
17 Кабинет врача	Улучшенная окраска акриловой краской	12,67	Окраска акриловой краской	45,76
18 Палата	Улучшенная окраска акриловой краской	4,50	Окраска акриловой краской	23,98
19 Палата	Улучшенная окраска акриловой краской	4,55	Окраска акриловой краской	23,98
20 Процедурный кабинет	Улучшенная окраска акриловой краской	8,17	Окраска акриловой краской	19,45

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

Изм. Кол. у Лист № Подпись Дата

Пищеблок				
21 Приемная тары	Улучшенная окраска акриловой краской	6,43	Окраска акриловой краской	25,33
22 Туалетная изолятора	Улучшенная окраска акриловой краской	6,04	Окраска акриловой краской	18,08
23 Кухня с холодным цехом	Масляная покраска	20,95	Окраска акриловой краской	30,84
24 Раздаточная	Масляная покраска	3,84	Окраска акриловой краской	10,00
25 Моечная кухонной посуды	Масляная покраска	3,47	Окраска акриловой краской	10,22
26 Мясорыбный цех	Масляная покраска	6,07	Окраска акриловой краской	13,30
27 Овощной цех	Масляная покраска	5,15	Окраска акриловой краской	12,26
28 Цех первичной обработки овощей	Масляная покраска	4,63	Окраска акриловой краской	11,64
29 Тамбур	Окраска акриловой краской	2,11	Окраска акриловой краской	15,04
30 Кладовая овощей	Масляная покраска	4,68	Окраска акриловой краской	13,93
31 Комната персонала	Окраска акриловой краской	6,72	Окраска акриловой краской	30,12
32 Душевая	Масляная краска	1,67	Окраска акриловой краской	6,93

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

Изм. Кол. у Лист № Подпись Дата

33 Приемная тары	Улучшенная окраска акриловой краской	6,43	Окраска акриловой краской	25,33
34 Коридор	Окраска акриловой краской	19,19	Окраска акриловой краской	60,68
35 Помещение инвентаря	Окраска акриловой краской	1,67	Окраска акриловой краской	9,08
36 Кладовая сухих продуктов	Масляная покраска	3,74	Окраска акриловой краской	13,40
37 Санузел	Окраска акриловой краской	2,64	Окраска акриловой краской	15,39
38 Санузел	Окраска акриловой краской	2,86	Окраска акриловой краской	16,19
39 Коридор	Масляная покраска	1,52	Окраска акриловой краской	4,79
40 Помещение охраны	Окраска акриловой краской	16,43	Окраска акриловой краской	57,71
41 Музыкальный зал	Улучшенная окраска акриловой краской	80,91	Окраска акриловой краской	104,10
42 Инвентарная	Окраска акриловой краской	6,07	Окраска акриловой краской	30,57
43 Подсобное помещение	Масляная покраска	6,07	Окраска акриловой краской	30,57
44 Группа	Улучшенная окраска акриловой краской	36,87	Окраска акриловой краской	62,78
45 Спальня	Улучшенная окраска акриловой краской	22,60	Окраска акриловой краской	44,25
46 Коридор	Масляная покраска	4,63	Окраска акриловой краской	4,79
47 Кладовая	Окраска акриловой краской	3,68	Окраска акриловой краской	8,52
48 Коридор	Масляная покраска	50,41	Окраска акриловой краской	4,79
49 Санузел	Окраска акриловой краской	5,64	Окраска акриловой краской	16,19
50 Коридор	Масляная покраска	3,22	Окраска акриловой краской	4,79

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лист
			<i>08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР</i>						
Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата				

Таблица 1.3 -Ведомость отделки помещений 2 этажа

Наименование или номер помещений	Вид отделки элементов интерьера			
	Потолок	Площадь м ²	Стены или перегородки	Площадь м ²
Средняя группа				
1 Теплая веранда	Улучшенная окраска акриловой краской	29,74	Окраска акриловой краской	
2 Приемная	Улучшенная окраска акриловой краской	21,90	Окраска акриловой краской	54,65
3 Групповая	Улучшенная окраска акриловой краской	50,36	Окраска акриловой краской	70,00
4 Спальня	Улучшенная окраска акриловой краской	53,95	Окраска акриловой краской	81,36
5 Туалетная	Масляная покраска	16,20	Окраска акриловой краской	27,10
6 Буфетная	Масляная покраска	5,60	Окраска акриловой краской	15,83
7 Кладовая	Масляная покраска	3,11	Окраска акриловой краской	22,65
8 Коридор	Окраска акриловой краской	8,20	Окраска акриловой краской	37,24
9 Лестница	Улучшенная окраска акриловой краской	23,58	Окраска акриловой краской	67,87
10 Коридор	Подвесной потолок «Armstrong»	24,98	Окраска акриловой краской	87,09

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист
№	Подпись	Дата

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

Подготовительная группа				
11 Коридор	Окраска акриловой краской	4,56	Окраска акриловой краской	24,02
12 Приемная	Улучшенная окраска акриловой краской	23,69	Окраска акриловой краской	66,68
13 Групповая	Улучшенная окраска акриловой краской	70,86	Окраска акриловой краской	82,87
14 Спальня	Улучшенная окраска акриловой краской	50,26	Окраска акриловой краской	88,66
15 Буфетная	Масляная краска	7,70	Окраска акриловой краской	19,64
16 Туалетная	Масляная краска	19,52	Окраска акриловой краской	33,15
17 Кладовая	Окраска акриловой краской	1,60	Окраска акриловой краской	14,94

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист
№	Подпис	Дата

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

18 Теплая веранда	Окраска акриловой краской	32,87	Окраска акриловой краской	58,70
19 Кладовая	Окраска акриловой краской	3,22	Окраска акриловой краской	19,43
20 Методический кабинет	Улучшенная окраска акриловой краской	13,06	Окраска акриловой краской	42,92
21 Помещение уборочного инвентаря	Масляная краска	2,16	Окраска акриловой краской	17,37
22 Санузел	Окраска акриловой краской	2,92	Окраска акриловой краской	16,30
23 Кабинет заведующей	Улучшенная окраска акриловой краской	15,00	Окраска акриловой краской	46,87
24 Кабинет логопеда	Улучшенная окраска акриловой краской	15,83	Окраска акриловой краской	51,75
25 Кабинет психолога	Улучшенная окраска акриловой краской	12,10	Окраска акриловой краской	41,53
26 Кабинет психологической разгрузки	Улучшенная окраска акриловой краской	16,58	Окраска акриловой краской	48,38
Чердак				
2 Венткамера	Покрытие огнезащитным составом Огракс-В-Ск	22,25	Окраска акриловой краской	58,42

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист
№	Подпись	Дата

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

Таблица 1.4 – Ведомость экспликации полов

Наименование или номер помещений	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Состав пола	Площадь, м ²
3,44	1		1. Коммерческий линолеум TARKET – 5,0мм 2. Клей «Бустилат» ТУ 400-2-50 – 10мм 3. Выравнивающий слой CERESIT C72 – 10мм 4. Бетон монолитный класс В20 – 85мм 5. Гидроизоляция – Бикрост П – 1слой 6. Полистиролбетон D = 300 – 40мм 7. Плита перекрытия - 220мм	50,36
2,4,9,45	2		1. Коммерческий линолеум TARKET – 5,0мм 2. Клей «Бустилат» ТУ 400-2-50 – 10мм 3. Выравнивающий слой CERESIT C72 – 10мм 4. Стяжка из цементно-песчаного р-ра В15 – 30мм 5. Теплоизоляция – Полистиролбетон D= 300 – 95мм 6. Плита перекрытия - 220мм	104,63
5	3		1. Керамическая плитка с нескользящей поверхностью ГОСТ6787-2001, h=10мм 2. Прослойка из клеящей мастики 3. Стяжка – цементно-песчаный раствор М150 – 30мм 4. Пленка полиэтиленовая ГОСТ 10354-82 - 2 слой 5. Теплоизоляция – Полистиролбетон D=300 – 100мм 6. Плита перекрытия – 220мм	16,20

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист
№	Подпись	Дата

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

26,27,28,32,35	4		1. Керамическая плитка с нескользящей поверхностью ГОСТ6787-2001, h=10мм 2. Прослойка из клеящей мастики 3. Стяжка – цементно-песчаный раствор М150 – 30мм 4. Пленка полиэтиленовая ГОСТ 10354-82 - 2 слой 5. Теплоизоляция – Полистиролбетон D=300 – 80мм	19,19
17,18,19,21,40,4 1	5		1. Коммерческий линолеум TARKET – 5,0мм 2. Клей «Бустилат» ТУ 400-2-50 – 10мм 3. Выравнивающий слой CERESIT C72 – 10мм 4. Стяжка из цементно-песчаного р-ра В15 – 20мм 5. Теплоизоляция – Полистиролбетон D= 300 – 85мм 6. Плита перекрытия - 220мм	124,58
13	6		1. Плитка керамогранитная 300x300 (нескользящая) – 10мм 2. Прослойка из клеящей мастики 3. Стяжка цементно-песчаный раствор М150 – 40мм 4. Плита перекрытия – 220мм	11,13
12,13	7		1. Плитка керамогранита 300x300 (нескользящая) – 10мм 2. Прослойка из клеящей мастики 3. Стяжка цементно-песчаный раствор М150 – 20мм 4. Плита перекрытия – 220мм	11,73
1,10,11,14,15,16 20,23,24,30, 31,34,36,39,42, 46,48	8		1. Плитка керамогранита 300x300 (нескользящая) – 10мм 2. Прослойка из клеящей мастики 3. Стяжка цементно-песчаный раствор М150 – 20мм - 20мм 4. Полистиролбетон Y= 300кг/м ³ – 90мм 5. Плита перекрытия – 220мм	128,37

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

1,10 6,7,8,46,48,50	9		1. Плитка керамогранита 300x300 (нескользящая) – 10мм 2. Прослойка из клеящей мастики 3. Стяжка цементно-песчаный раствор М150 – 20мм - 20мм 4. Полистиролбетон $\gamma = 300 \text{ кг/м}^3$ – 100мм 5. Плита перекрытия – 220мм	13,19
			16,91	
22,25,32,33,37, 38,49	10		1. Керамическая плитка ГОСТ6787-2001 – 10мм 2. Прослойка из клеящей мастики 3. Стяжка цементно-песчаный раствор М150 – 20мм 4. Пленка полиэтиленовая ГОСТ 10354-82 – 2слой 5. Теплоизоляция – Полистиролбетон $D = 300$ – 90мм 6. Плита перекрытия – 220мм	18,11
29	11		1. Керамогранит 300x300 с шероховатой поверхностью – 10мм 2. Прослойка из клеящей мастики 3. Стяжка – легкий бетон кл.В7,5, $\gamma < 1200 \text{ кг/м}^3$ – 80мм 4. Плита перекрытия – 220мм	2,11
1,2,3,4,12,13,14, 18, 20,23,24,25,26, 44,45,46,48,50	12		1. Коммерческий линолеум TARKET – 5,0мм 2. Клей «Бустилат» ТУ 400-2-50 – 10мм 3. Выравнивающий слой CERESIT C72 – 10мм 4. Стяжка – легкий бетон кл.В7,5, $\gamma < 1200 \text{ кг/м}^3$ – 70мм армированный проволокой 4Вр1 ГОСТ 6727-80 с шагом 100x100 5. Звукоизоляционный слой – Пенотерм НПП ЛЭ – 15мм 6. Плита перекрытия - 220мм	406,14

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

5,6,15,16,21,22,4 6,48	13		1. Керамическая плитка ГОСТ6787-2001 (нескользящая) – 10мм 2. Прослойка из клеящей мастики – 5,0мм 3. Стяжка – легкий бетон кл.В7,5, у<1200кг/м ³ – 70мм 4. Звукоизоляционный слой – Пенотерм НПП ЛЭ – 15мм 5. Плита перекрытия - 220мм	54,10
9	7		1. Плитка керамогранита 300х300 (нескользящая) – 10мм 2. Прослойка из клеящей мастики 3. Стяжка цементно-песчаный раствор М150 – 20мм 4. Плита перекрытия – 220мм	13,10
7,8,10,11,17,19	8		1. Плитка керамогранита 300х300 (нескользящая) – 10мм 2. Прослойка из клеящей мастики 3. Стяжка цементно-песчаный раствор М150 – 20мм - 20мм 4. Полистиролбетон Y= 300кг/м ³ – 90мм 5. Плита перекрытия – 220мм	43,98
Чердак				
1,2,3	14		1. Цементно-песчаная стяжка – 30мм 2. Жесткие минераловатные плиты URSA – 370мм 3. Пароизоляция – пленка ИЗОСПАН 4. Плита перекрытия – 220мм	21,90

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист
№	Подпись	Дата

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

1.6 Инженерное оборудование здания

В проектируемом здании детского сада имеется следующее инженерное оборудование.

- водопровод - хозяйственно-питьевой от существующей водопроводной сети, расчётный напор воды у основания стояков 2 м³/с;
- канализация–хозяйственно-бытовая, водоотведения осуществляется существующую канализационную сеть;
- отопление – водяное, центральное температура теплоносителя при вводе в здание 80-90⁰С;
- вентиляция помещений – приточно-вытяжная;
- горячее водоснабжение осуществляется от существующей сети, расчётный напор у основания стойка 1.5 м³/с.
- электроснабжение - от существующей сети, напряжение 380/220В,
- устройства связи – индивидуальная, радиотрансляционная сеть, телефонные воды, коллективная антенна.

1.7 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций.

Таблица 1.4- Исходные данные для расчета

№ п/п	Наименование параметра	Значение	СНиП
1	Район строительства	г. Сургут	
2	Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, t_{ext}	-43 °С	СНиП 23-01-99
3	Расчетная температура внутреннего воздуха, t_{int}	+22 °С	СНиП 2-08-02
4	Продолжительность отопительного периода Z_{hr}	257 суток	СНиП 23-01-99
5	Средняя температура отопительного периода, t_{ht}	-9,9°С.	СНиП 23-01-99
6	Относительная влажность внутреннего воздуха	55%.	СНиП 2-08-02
7	Влажностный режим	Нормальный	СНиП 2-08-02
8	Зона влажности района строительства	Нормальная	СНиП II -3-79*
9	Условия эксплуатации ограждающей конструкции	Б	СНиП II -3-79*

Интв. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата	08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	Лист

1.7.1 Определение нормируемых значений сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций

Приведенное сопротивление теплопередачи ограждающих конструкций (стен, чердачного перекрытия, окон и балконных дверей) в соответствии с требованиями п. 5.3 СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий, следует принимать не менее нормируемых значений. Нормируемые значения определяются в зависимости от градусо-суток района строительства.

$$R_0 \geq R_{reg}, (m^2 \cdot ^\circ C / Вт). \quad (1.5)$$

Градусо-сутки отопительного периода определяем по формуле 2 СНиП 23-02-2003.

$$D_d = (t_{int} - t_{ht}) \cdot Z_{th}. \quad (1.6)$$

$$D_d = (22 + 9,9) \cdot 257 = 8198 (^\circ C \cdot \text{сут}).$$

Согласно таблице 4 СНиП 23-02-2003

$$1. R_{reg}^{стен} = a \cdot D_d + b, \quad (1.7)$$

где $a = 0,0003$;

$$b = 1$$

$$R_{reg}^{стен} = 0,0003 \cdot 8198 + 1,2 = 3,65$$

$$R_{reg}^{стен} = 3,65, (m^2 \cdot ^\circ C / Вт)$$

$$2. R_{reg}^{пер} = a \cdot D_d + b, \quad (1.$$

где $a = 0,00035$;

$$b = 1,3$$

$$R_{reg}^{пер} = 0,00035 \cdot 8198 + 1,3 = 4,16$$

$$R_{reg}^{пер} = 4,16, (m^2 \cdot ^\circ C / Вт)$$

$$3. R_{reg}^{ок} = a \cdot D_d + b, \quad (1$$

где $a = 0,00005$;

$$b = 0$$

$$R_{reg}^{ок} = 0,00005 \cdot 8198 + 0,2 = 6$$

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

Изм. Кол. у Лист № Подпис Дата

$$R_{reg}^{OK} = 0,6 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}.$$

1.7.2 Определение приведенного сопротивления теплопередачи наружной стены

Приведенное сопротивление теплопередачи R_o , $\text{м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$, определяется по формуле 3 СНиП 23-02-2003.

$$R_o = \frac{1}{\alpha_{int}} + R_k + \frac{1}{\alpha_{ext}}, \quad (1.10)$$

где $\alpha_{int} = 8,7$, ($\text{Вт/м}^2 \cdot \text{°C}$) – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции;

$\alpha_{ext} = 23$, ($\text{Вт/м}^2 \cdot \text{°C}$) – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции;

R_k – термическое сопротивление ограждающей конструкции, $\text{м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$.

$$R_k = \frac{\sigma_1}{\lambda_1} + \frac{\sigma_2}{\lambda_2} + \frac{\sigma_3}{\lambda_3} \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}, \quad (1.11)$$

где b_1, b_2, b_3 – толщина слоя, м;

$\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ – расчетный коэффициент теплопроводности слоев, $\text{Вт/м}^2 \cdot \text{°C}$.

$$R_k = \frac{0,12}{0,64} + \frac{0,14}{0,051} + \frac{0,51}{0,8} = 3,5 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$R_o = \frac{1}{8,7} + 3,5 + \frac{1}{23} = 3,78 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$R_o^{стен} = 3,78 > R_{reg}^{стен} = 3,65 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

1.7.3 Определение температурного периода и конденсации влаги на внутренней поверхности стены

Согласно п. 5.8 СНиП 23-02-2003 расчетный температурный перепад Δt_n между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности стены не должен превышать нормируемого $\Delta t_n = 4,5$, °C .

Расчетный температурный перепад определяем по формуле:

$$\Delta t_n = \frac{n \cdot (t_{int} - t_{ext})}{R_o \cdot \alpha_{in}} \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}, \quad (1.12)$$

где $n=1$ – коэффициент, учитывающий положение ограждающей конструкции по отношению к наружному воздуху.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата	08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР			

$$\Delta t_n = \frac{1 \cdot (22 + 9,9)}{3,78 \cdot 8,7} = 0,9 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт},$$

$$\Delta t_n = 9,9 < \Delta t_n = 4,5. \quad (1.13)$$

Следовательно, конструкция наружной стены детского сада на 40 мест в дипломном проекте подобрана верно.

1.7.4 Определение приведенного сопротивление теплопередачи чердачного перекрытия

Приведенное сопротивление теплопередачи чердачного перекрытия определяется по формуле:

$$R_o = \frac{1}{\alpha_{int}} + R_k + \frac{1}{\alpha_{ext}} \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}, \quad (1.14)$$

где $\alpha_{int} = 8,7$, Вт/м²·°С – см. выше;

$\alpha_{ext} = 12$, Вт/м²·°С – коэффициент теплоотдачи для чердачного перекрытия.

$$R_k = \frac{\sigma_1}{\lambda_1} + \frac{\sigma_2}{\lambda_2} + \frac{\sigma_3}{\lambda_3} \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)} \quad (1.15)$$

$$R_k = \frac{0,22}{2,04} + \frac{0,37}{0,07} + \frac{0,030}{0,93} = 5,42 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$R_o = \frac{1}{8,7} + 5,42 + \frac{1}{12} = 5,61 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$R_o^{пер} = 5,6 > R_{reg}^{пер} = 4,16 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)} \quad (1.16)$$

1.7.5 Определение температурного перепада и конденсации влаги на внутренней поверхности чердачного перекрытия

Расчетный температурный перепад Δt_n между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности чердачного перекрытия не должен превышать нормируемой величины $\Delta t_n = 4$ °С.

Расчетный температурный перепад определяем по формуле:

$$\Delta t_n = \frac{n \cdot (T_{int} - T_{ext})}{R_o \cdot \alpha_{in}} \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)} \quad (1.17)$$

где $n = 0,9$ – см. выше;

$$\Delta t_n = \frac{0,9 \cdot (22 + 9,9)}{5,6 \cdot 8,7} = 0,5 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт)}$$

$$\Delta t_n = 0,5 < \Delta t_n = 4 \quad (1.18)$$

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.					08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	Лист
			Изм.	Кол. у	Лист	№		

Следовательно, конструкция чердачного перекрытия детского сада на 60 мест в дипломном проекте подобрана верно.

1.7.6 Определение приведенного сопротивления теплопередачи оконных и балконных дверей

В запроектированном детском саду принимаем окна и балконные двери с тройным остеклением в пластиковых стеклопакетах с $R_o^{OK} = 0,7$, ($m^2 \cdot ^\circ C / Вт$), что больше $R_{reg}^{OK} = 0,6$, ($m^2 \cdot ^\circ C / Вт$).

Следовательно, требование п. 5.3 СНиП 23-02-2003 соблюдено.

1.8 Энергетический паспорт здания

Общая информация о проекте

Дата заполнения (число, месяц, год)	05.03.2012г
Адрес здания	г. Сургут
Разработчик проекта	ЮУрГУ
Адрес и телефон разработчика	
Шифр проекта	Детский сад на 60мест

Расчетные условия

№ п/п	Наименование расчетных параметров	Обозначение и единица измерения	Расчетное значение
1	Расчетная температура внутреннего воздуха	$t_{int}, ^\circ C$	+22 $^\circ C$
2	Расчетная температура наружного воздуха	$t_{ext}, ^\circ C$	-9,9 $^\circ C$
3	Расчетная температура воздуха на чердаке	$t_{ext}, ^\circ C$	- 4,3 $^\circ C$
4	Расчетная температура воздуха в подвале	$t_{int}, ^\circ C$	+10 $^\circ C$
5	Продолжительность отопительного периода	$Z_{ht}, \text{сут}$	257 суток
6	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{ht}, ^\circ C$	-9,9 $^\circ C$
7	Градусо-сутки отопительного периода	$D_d, ^\circ C \cdot \text{сут}$	8192 $^\circ C \cdot \text{сут}$

Функциональное назначение, тип и конструктивное решение здания

8	Назначение	Общественное здание
9	Размещение в застройке	Отдельно стоящее здание
10	Тип	Двухэтажный

Инв. № Подп. и дата Взам. инв.

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

Изм. Кол. у Лист № Подпись Дата

Энергетические показатели

Теплотехнические показатели

17	Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений:	$R_{0}^r, \text{м}^2 \text{°C/Вт}$			
	- стен, расположенных выше уровня земли	R_{0}, w^r	3,65	3,78	
	- стен, расположенных ниже уровня земли	R_{0}, F^r	3,65	3,78	
	- окон и балконных дверей	R_{0}, F^r	0,6	0,6	
	- входных дверей	R_{0}, ed^r	1,2	1,3	
	- чердачных перекрытий	R_{0}, c^r	4,16	4,16	
- перекрытий над подвалами и техподпольями	R_{0}, f^r	-	-		

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.							<i>08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР</i>	Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата					

2. Расчетно-конструктивный раздел

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.					08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	Лист
			Изм.	Кол. у	Лист	№		

2.1 Расчет фундамента

2.1.1 Исходные данные

В проектируемом здании принят свайный фундамент, состоящий из сборных забивных железобетонных свай и монолитного ростверка.

Геологические условия строительной площадки следующие:

1 слой- песок мелкий, мощностью 1,0-2,0 м:

плотность частиц грунта 4,0-5,0;

плотность грунта $\gamma=1,88$;

плотность сухого грунта $\gamma_c= 1,53$;

коэффициент пористости - $e=0,73$;

угол внутреннего трения грунта - $\phi_n=30^\circ$;

удельное сцепление грунта - $C_n=0,0$, МПа;

2 слой-суглинок текуче-пластичный, мощностью 0,2 - 0,5, м:

плотность частиц грунта 1,0-2,0;

плотность грунта $\gamma=1,91$;

плотность сухого грунта $\gamma_c= 1,46$;

коэффициент пористости - $e=0,84$;

угол внутреннего трения грунта - $\phi_n=15,5^\circ$;

удельное сцепление грунта - $C_n=0,0144$, МПа;

показатель текучести – $I_L = 0,4$;

3 слой-суглинок мягко-пластичный, мощностью 4,0-4,5, м:

плотность частиц грунта 2,5-3,0;

плотность грунта $\gamma=1,87$;

плотность сухого грунта $\gamma_c= 1,43$;

коэффициент пористости - $e=0,87$;

угол внутреннего трения грунта - $\phi_n=18^\circ$;

удельное сцепление грунта - $C_n=0,018$, МПа;

показатель текучести – $I_L = 0,4$.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лист
			08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР						
Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата				

В архитектурно-планировочном разделе дипломного проекта определена глубина заложения ростверка с учетом геологических, климатических и конструктивных условий – 1.960 м

2.1.2 Сбор нагрузок

Нагрузка на фундамент включает вес междуэтажного перекрытия, чердачного перекрытия, кровли, кирпичной стены, бетонных блоков фундамента. Сбор нагрузок на 1м² междуэтажного перекрытия приведен в таблице 2.1, на 1м² чердачного перекрытия в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Сбор нагрузки на 1м² междуэтажного перекрытия

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке, γ_f	Расчетная нагрузка, кН/м ²
I Постоянная			
- линолеум TARKET t = 0,005м p = 15 кН/м ³	0,005·15 = 0,08	1,2	0,08·1,2 = 0,1
- клей бустилат	0,05	1,3	0,05·1,3 = 0,07
-выравнивающий слой t = 0,010м p = 16 кН/м ³	0,010·16 = 0,16	1,3	0,16·1,3 = 0,20
- стяжка из цементно-песчаного раствора t = 0,030м p = 20 кН/м ³	0,030·20 = 0,6	1,3	0,6·1,3 = 0,78
-теплоизоляция полистиролбетон t = 0,035м p = 3 кН/м ³	0,035·3 = 0,29	1,3	0,29·1,3 = 0,38
- плита перекрытия многопустотная t = 0,22м p = 25 кН/м ³	3,2	1,1	3,2·1,1 = 3,52
Итого постоянная	4,4	-	5,05
II Временная			
- на перекрытие	2,0	1,2	2,0·1,2 = 2,4
- от веса перегородок	0,5	1,1	0,5·1,1 = 0,55
Итого временная	2,5	-	2,9
Всего нагрузки	6,9	-	8,0

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

Изм. Кол. у Лист № Подпись Дата

Таблица 2.2 – Сбор нагрузок на 1м² чердачного перекрытия

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН/м ²
I Постоянная			
- стяжка из цементно-песчаного раствора t = 0,030м p = 20 кН/м ³	0,030·20 = 0,6	1,3	0,6·1,3 = 0,78
-жесткие минераловатные плиты URSA t = 0,370м p = 0,75 кН/м ³	0,3	1,2	0,3·1,2 = 0,36
-пароизоляция- ИЗОСПАН	0,05	1,3	0,05·1,3 = 0,065
- плита перекрытия многопустотная t = 0,22м p = 25 кН/м ³	3,2	1,1	3,2·1,1 = 3,52
Итого постоянная	4,15	-	4,72
II Временная			
-на чердачное перекрытие	0,7	1,3	0,7·1,3 = 0,91
Всего нагрузки	4,85	-	5,63

Наиболее нагруженным в здании является фундамент под внутренними несущими стенами. При расчете свайных фундаментов условно вырезают 1м длины фундамента и собирают на него нагрузку. Ширина грузовой площади для внутренней стены по оси 3 составляет 6,6 м. Расчет нагрузки на обрз фундамента определяется в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Сбор нагрузок на 1пм обреза фундамента

Вид нагрузки	Подсчет нормативной нагрузки, кН/м	Подсчет расчетной нагрузки, кН/м
- стропильная крыша	0,35·6,6 = 2,31	2,31·1,1 = 2,54
- металлочерепица	0,125·6,6 = 0,83	0,83·1,5 = 1,25
- чердачное перекрытие	4,85·6,6 = 32,01	5,63·6,6 = 37,18
- междуэтажное перекрытие	6,9·6,6 = 45,54	8,05·6,6 = 52,8
- цокольное перекрытие	6,9·6,6 = 45,54	8,05·6,6 = 52,8
- кирпичная стена	12,2·0,38·18 = 83,44	83,44·1,1 = 91,79
- снеговая нагрузка	70·15,84/100 = 11,09	2,4·6,6 = 15,84
Итого:	220,76	254,86

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

Изм. Кол. у Лист № Подпис Дата

2.1.3 Расчет по грунту

Нагрузка на 1 погонный метр ростверка $N_1 = 254,86$, кН/м. Принимаем, сваи забивные, железобетонные, с центральным армированием ствола, сечением 300×300 мм, длиной 6 м.

При расчете свайных фундаментов учитывается нагрузка от веса ростверка, которая определяется по формуле:

$$N_p = b \cdot h \cdot \gamma \cdot \gamma_f, \quad (2.1)$$

где b, h – размеры сечения ростверка; $b = 0,6$ м, $h = 0,4$ м;

γ – удельный вес железобетонного ростверка, кН/м³;

γ_f – коэффициент надежности по нагрузке:

$$N_p = 0,6 \cdot 0,4 \cdot 25 \cdot 1,1 = 6,6 \text{ кН/м}$$

Полная нагрузка по свае определяется по формуле:

$$N_d = N_1 + N_p \quad (2.2)$$

$$N_d = 254,86 + 6,6 = 261,46 \text{ кН/м}$$

С учетом коэффициента надёжности по ответственности здания $\gamma_n = 0,95$ нагрузка по свае составит:

$$N_d = 261,46 \cdot 0,95 = 248,4 \text{ кН/м}$$

Так как нижний конец сваи опирается на сжимаемые грунты – сваи висячие. Несущую способность грунта основания F_d висячей забивной сваи определяют как сумму сил расчетных сопротивлений грунтов основания под нижним концом сваи и на ее боковой поверхности по формуле:

$$F_d = \gamma_c (\gamma_{cr} \cdot R \cdot A \cdot u \cdot \sum \gamma_{cf} \cdot f_i \cdot h_i), \quad (2.3)$$

где γ_c – коэффициент условий работы сваи в грунте, принимаемый равным 1;

R – расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи, принимаемое

по таблице 1 СНиП 2.02.03-85;

A – площадь сечения сваи, м²;

u – наружный периметр поперечного сечения сваи, м²;

f_i – расчетное сопротивление i -го слоя грунта основания по боковой поверхности сваи, кПа, принимаемое по Таблице 2 СНиП 2.02.03-85;

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

h_i – толщина i -го слоя грунта, соприкасающегося с боковой поверхностью сваи;

γ_{cR}, γ_{cf} – коэффициенты условий работы грунта соответственно под нижним концом и на боковой поверхности сваи, принимаемые по таблице 3 СНиП 2.02.03-85.

Пласты грунта, с которыми соприкасаются боковые поверхности сваи, имеющие высоту более 2 м, разбиваем на слои высотой не более 2м (см. рис. 2.1).

Получаем 4 слоя высотой: $h_1 = 2$ м; $h_2 = 1,54$ м; $h_3 = 2$ м; $h_4 = 0,41$ м.

Определяем расстояние от планировочной отметки до середины каждого слоя грунта: $z_1 = 2,96$ м; $z_2 = 4,71$ м; $z_3 = 6,48$ м; $z_4 = 7,68$ м.

Расстояние от планировочной поверхности грунта до острия сваи $Z = 7,91$ м.

По таблице СНиП 2.02.03-85 находим значение расчетного сопротивления грунта под нижним концом сваи $R = 2270$ КПа. По таблице 2 находим значение сопротивление по боковой поверхности для каждого слоя грунта: $f_1 = 24,8$ кПа; $f_2 = 39,42$ кПа; $f_3 = 31,48$ кПа; $f_4 = 31,68$ кПа.

Устанавливаем значения коэффициентов: $\gamma_{cR} = 1,0$; $\gamma_{cf} = 1,0$; $\gamma_c = 1,0$.

Определяем площадь сечения сваи $A = 0,30 \cdot 0,30 = 0,09$ м²; периметр сечения сваи $u = 1,2$ м.

$F_d = 1,0 \cdot [1,0 \cdot 2270 \cdot 0,09 \cdot 1,2 \cdot 1,0 (24,8 \cdot 2 + 39,42 \cdot 1,54 + 31,48 \cdot 2 + 31,68 \cdot 0,4)] = 427,79$ кН

Несущая способность сваи по грунту определяется по формуле:

$$P = \frac{F_d}{\gamma_f}, \quad (2.4)$$

где P – расчетная нагрузка, допускаемая на сваю по несущей способности;

F_d – несущая способность сваи, кН;

γ_f – коэффициент надежности, принимается равным 1,4, если несущая способность сваи определена расчетом.

$$P = \frac{427,29}{1,4} = 305,56 \text{ кН.}$$

Несущая способность железобетонной сваи по материалу определяется по формуле:

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

Изм. Кол. у Лист № Подпись Дата

$$P = \varphi [R_{sc} \cdot (A_s + A_s') + R_b \cdot \gamma_{b2} \cdot b \cdot h], \quad (2.5)$$

где φ – коэффициент продольного изгиба ствола сваи, если свая погружена в грунт;

$$\varphi = 1;$$

R_{sc} – расчетное сопротивление арматуры сжатию, МПа;

A_s, A_s' – площадь сечения растянутой и сжатой арматуры, см²;

R_b – расчетное сопротивление бетона сжатию, МПа;

b, h – размеры поперечного сечения сваи, см;

γ_{b2} – коэффициент условий работы бетона, принимаемый равным 0,9

В соответствии с серией 1.011.1-10 Свая С 60.30-6.1 свая армирована 4 стержнями $\varnothing 12$ мм из арматуры класса А – III, тогда $A_s = A_s' = 2,26$ см²; расчетное сопротивление арматуры на сжатие $R_{sc} = 365$ МПа. Для сваи используется бетон класса В20, расчетное сопротивление на сжатии $R_b = 11,5$ МПа.

$$P = 1 \cdot [365 \cdot (2,26 + 2,26) + 11,5 \cdot 0,9 \cdot 0,3 \cdot 0,3] = 1650,7 \text{ кН}$$

Количество свай в ростверке определяется по формуле:

$$n \geq \frac{N_d}{P}, \quad (2.6)$$

где N_d – расчетная нагрузка, приходящаяся на свайный фундамент с учетом веса ростверка, кН;

P – расчетная нагрузка, допускаемая на сваю по несущей способности;

$$n \geq \frac{248,4}{305,56} = 0,81$$

Требуемый шаг свай для ленточного ростверка определяется по формуле:

$$\alpha \leq \frac{P \cdot k}{N_d}, \quad (2.7)$$

где k – число рядов свай.

Принимаем однорядное расположение свай в ростверке

$$\alpha \leq \frac{305,56 \cdot 1}{248,4} = 1,23 \text{ м}$$

Для висячих свай минимальный шаг определяется по формуле:

$$\alpha_{\min} = 3d, \quad (2.8)$$

где d – диаметр круглого или сторона квадратного сечения сваи, м.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.					08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	Лист
			Изм.	Кол. у	Лист	№		

$$\alpha_{\min} = 3 \cdot 0,30 = 0,9 \text{ м}$$

Принимаем железобетонные сваи с шагом 1 м.

2.2 Расчет панели междуэтажного перекрытия

2.2.1 Исходные данные

Необходимо рассчитать и запроектировать многопустотную железобетонную панель междуэтажного перекрытия ПК 72.12:

- номинальная длина панели $l_n = 7,2 \text{ м}$;
- конструктивная длина панели $l_k = 7,18 \text{ м}$;
- номинальная ширина панели $b_n = 1,2 \text{ м}$;
- конструктивная ширина панели $b_k = 1,18 \text{ м}$;
- диаметр пустот 159 мм;
- бетон класса В15;
- расчетное сопротивление бетона сжатию $R_b = 8,5 \text{ МПа}$;
- расчетное сопротивление бетона сжатию $R_{bt} = 0,75 \text{ МПа}$;
- рабочая продольная арматура предварительно-напрягаемая из термически упрочненной стали класса Ат – V;
- метод натяжения арматуры – электротермический;
- расчетное сопротивление арматуры $R_s = 680 \text{ МПа}$;
- поперечная арматуры класса Вр-1 $\varnothing 4 \text{ мм}$;
- расчетное сопротивление поперечной арматуры растяжению $R_{sw} = 290 \text{ МПа}$;
- арматура для петель класса А – I;
- расчетное сопротивление арматуры растяжению $R_s = 225 \text{ МПа}$.

Все материалы приняты в соответствии с рабочими чертежами панели по серии 1.141.1 – 1, выпуск 63. Расчетные характеристики бетона приняты по таблице 13 СНиП 2.03.01-84*, арматуры по таблице 19.

Расчет многопустотных панелей производится согласно СНиП 2.03.01-84* Бетонные и железобетонные конструкции. Данная панель опирается по двум

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.					Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата		
						08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	

сторонам, поэтому она работает, изгибаясь в одном направлении, следовательно, рабочая арматура принимается только вдоль пролета панели.

2.2.2 Определение основных параметров панели перекрытия

Производим определение размеров панели, пользуясь схемой (см. рис 2.2).

Определяем количество пустот в панели:

$$n = \frac{B_k}{159+25} = \frac{1190}{184} = 6 \text{ пустот}$$

Определяем ширину крайних ребер:

$$\frac{B_k - h \cdot 159 - (n-1) \cdot 25}{2} = \frac{1190 - 6 \cdot 159 - (6-1) \cdot 25}{184} = 55,5 \text{ мм}$$

Определяем расстояние от пустот до наружной поверхности панели:

$$h^1 f = \frac{h-159}{2} = \frac{220-159}{2} = 30,5 \text{ мм}$$

2.2.3 Сбор нагрузок

На железобетонную многопустотную панель междуэтажного перекрытия действуют нагрузки: постоянная, от собственного веса конструкции, веса перекрытия и временная, от веса людей, мебели и т.п.

Сбор нагрузок на 1 м^2 приводится в таблице 2.1

Определяем расчетную нагрузку на 1м длины панели по формуле:

$$q = q_1 \cdot B_n, \quad (2.9)$$

где q_1 – расчетная нагрузка на 1 м^2 перекрытия;

B_n - нормативная ширина панели.

$$q = 8,0 \cdot 1,2 = 9,6 \text{ кН/м}$$

2.2.4 Определение внутренних усилий

Расчетная схема железобетонной панели представляет собой шарнирно-опертую балку, нагруженную равномерно-распределенной нагрузкой q . При

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

Изм. Кол. у Лист № Подпис Дата

изгибе в балке возникают два усилия: изгибающий момент M , поперечная сила Q .

Как видно из рисунка 2.3 максимальный момент находится в середине пролета и определяется по формуле:

$$M = \frac{q \cdot l_0^2}{8}, \quad (2.10)$$

где M – изгибающий момент, кН·м;

q – расчетная нагрузка на 1 м.п., кН/м;

l_0 – расчетная длина плиты, м.

Максимальная поперечная сила находится на опоре и определяется по формуле:

$$Q_{\max} = \frac{q \cdot l_0}{2} \quad (2.11)$$

Расчетная длина панели определяется по формуле:

$$l_0 = l_k - \frac{l_{\text{оп1}}}{2} - \frac{l_{\text{оп2}}}{2}, \quad (2.12)$$

где $l_{\text{оп1}}, l_{\text{оп2}}$ – длина опирания панели на стены с каждой стороны;

l_k – конструктивная длина панели.

$$l_0 = 7118 - \frac{220}{2} - \frac{120}{2} = 6840 \text{ мм} = 6,84 \text{ м}$$

$$M = \frac{9,6 \cdot 6,84^2}{8} = 56,14 \text{ кН/м}$$

$$Q_{\max} = \frac{9,6 \cdot 6,84}{2} = 32,83 \text{ кН}$$

2.2.5 Расчет панели по нормальным сечениям

При расчете по нормальным сечениям определяется количество и диаметр рабочей продольной арматуры (предварительно-напрягаемой).

Для расчетов необходимо привести сечение многопустотной панели к тавровому.

Определяем рабочую высоту сечения по формуле:

$$h_0 = h - a, \quad (2.13)$$

где a – расстояние от центра тяжести арматуры до края панели;

h – высота панели.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата	08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	Лист

Принимаем $a = 3$ см.

$$h_0 = 22 - 3 = 19 \text{ см}$$

Определяем ширину ребра по формуле:

$$b = b_f - n \cdot 15,9, \quad (2.14)$$

$$b = 116 - 6 \cdot 15,9 = 20,6 \text{ см}$$

Существует два случая расчета таврового сечения:

- 1) сечение рассчитывается как прямоугольное, если нейтральная ось переходит в полке тавра;
- 2) сечение рассчитывается как тавровое, если нейтральная ось проходит в ребре тавра.

Для того, чтобы определить положение нейтральной оси, находим момент сечения на границе ребра и полки тавра по формуле:

$$M_{\text{сеч}} = R_b \cdot b^1 \cdot f \cdot h^1 \cdot f (h_0 - 0,5 \cdot h^1 \cdot f), \quad (2.15)$$

$$M_{\text{сеч}} = 8,5 \cdot 0,9 \cdot 116 \cdot 3,05 \cdot (19 - 0,5 \cdot 3,05) = 47,3 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Сравниваем момент сечения и максимальный момент от внешней нагрузки:

$$56,14 > 47,3, \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Следовательно, нейтральная ось проходит в ребре, сечения рассчитывается как тавровое.

Находим вспомогательный коэффициент по формуле:

$$A_0 = \frac{M - R_b \cdot h^1 \cdot f \cdot (b^1 \cdot f - b) \cdot (h_0 - 0,5 \cdot h^1 \cdot f)}{R_b \cdot b \cdot h_0^2}, \quad (2.16)$$

$$A_0 = \frac{56140 - 8,5 \cdot 0,9 \cdot 3,05 \cdot (116 - 20,6) \cdot (19 - 0,5 \cdot 3,05)}{8,5 \cdot 0,9 \cdot 20,6 \cdot 19^2} = 0,30.$$

Находим $\alpha = 0,37$

Определяем требуемую площадь предварительно-напрягаемой арматуры:

$$A_s = \frac{R_b \cdot b \cdot h_0 + R_b \cdot (b^1 \cdot f - b) \cdot h^1 \cdot f}{R_s}, \quad (2.17)$$

$$A_s = \frac{8,5 \cdot 0,37 \cdot 20,6 \cdot 19 + 8,5 \cdot 0,9 \cdot (116 - 20,6) \cdot 3,05}{680} = 5,08.$$

Принимаем 4 стержня $\varnothing 14$ Ат-V с $A_s = 6,16$ см (см. рис 2.4).

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.					08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	Лист
			Изм.	Кол. у	Лист	№		

2.2.6 Расчет по наклонным сечениям

При расчете по наклонным сечениям принимаем диаметр и шаг поперечной арматуры.

По наклонным сечениям производится проверка двух условий:

а) Проверка прочности бетона между наклонными трещинами.

Проверяем условие:

$$Q \leq 0,35 \cdot R_b \cdot b \cdot h_0, \quad (2.18)$$

$$33,03 \leq 0,35 \cdot 8,5 \cdot 20,6 \cdot 19 = 104,8 \text{ кН}$$

Условие выполняется, следовательно, прочность бетона между наклонными трещинами обеспечена.

б) Проверка прочности сечения по наклонной трещине:

$$Q \leq 0,35 \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0, \quad (2.19)$$

$$33,03 \leq 15,85.$$

Условие не выполняется, следовательно, прочность сечения по наклонной трещине не обеспечена, необходим расчет хомутов.

Принимаем 4 каркаса, которые устанавливаем в крайние ребра и в промежуточные через 2 отверстия. Назначаем диаметр хомутов 4мм арматуры класса Вр-1 (см. рис 2.5).

По конструктивным требованиям шаг должен быть не более 15 см и не более половины высоты панели, принимаем шаг хомутов 10 см.

Определяем интенсивность армирования:

$$q_{sw} = \frac{R_{sw} \cdot A_{sw}}{s} \quad (2.20)$$

$$q_{sw} = \frac{290 \cdot 0,5}{10} = 14,5 \text{ МПа/см}$$

Определяем поперечную силу, воспринимаемую бетоном и хомутами одновременно:

$$Q_{swb} = \sqrt{8R_{bt} \cdot b \cdot h_0^2 \cdot q_{sw}}, \quad (2.21)$$

$$Q_{swb} = \sqrt{8 \cdot 0,75 \cdot 20,6 \cdot 19^2 \cdot 14,5} = 804,3 \text{ МПа/см},$$

$$Q = 80,43 \text{ кН}.$$

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лист
			08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР						
Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпись	Дата				

Проверяем прочность сечения по наклонной трещине:

$$Q \leq Q_{swb}, \quad (2.22)$$

$$33,03 \leq 80,43.$$

Условие соблюдается, следовательно, прочность по наклонной трещине обеспечена, следовательно, диаметр и шаг хомутов принято удовлетворительно.

2.2.7 Расчет петель

Для подъема и монтажа предусмотрены петли. Петли располагаются над второй пустотой и на расстоянии 400 мм от торца панели. Петли принимаются из арматуры класса А – I. Диаметр петель находится по требуемой площади сечения одной петли:

$$A_{sh} = \frac{q_{св} \cdot b_k \cdot l \cdot 1,4 \cdot 1,5}{3 \cdot R_s \cdot 0,1}, \quad (2.24)$$

где $q_{св}$ – нормативная нагрузка от собственного веса панели; b_k – конструктивная ширина панели в (м);

l – длина панели в (м).

$$A_{sh} = \frac{3,2 \cdot 1,18 \cdot 6,84 \cdot 1,4 \cdot 1,5}{3 \cdot 225 \cdot 0,1} = 0,801 \text{ см}^2$$

Принимаем петли $\varnothing 12$ А- I с $A_s = 1,131 \text{ см}^2$.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата	08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР			

3 . Организационно-технологический раздел

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.					08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	Лист
			Изм.	Кол. у	Лист	№		

3.1 Общая часть

Календарный план является проектируемым документом, который структурирует последовательность деятельности большего количества участвующих в строительстве организаций, предприятий и отдельных фирм. Он определяет взаимозависимость, продолжительность и интенсивность работ. Без согласованной деятельности строительных организаций невозможен сам процесс строительства.

Наиболее распространены изобразительные (графические) модели календарных планов: линейные графики, циклограммы, сетевые графики. Табличные формы (матрицы) распространены гораздо меньше.

В зависимости от стадии проектирования различают календарные планы:

- строительства комплексов зданий и сооружений или комплексные укрупнённые сетевые графики (КУСГ);
- строительства отдельных объектов (КП);
- отдельных строительных процессов в составе технологических карт (ТК);
- часовые графики при монтаже конструкций с транспортных средств и разработке карт трудовых процессов (КТП).

Все перечисленные планы и графики для одного строительного объекта или комплекса взаимоувязываются.

Продолжительность строительства не должна превышать нормативной продолжительности, определяемой СНиПом.

По данным календарного плана строительства разрабатывают следующие документы:

- организационно-технологические схемы оптимальной последовательности возведения зданий и сооружений;
- ведомости потребности в конструкциях, материалах и оборудовании с распределением по периодам строительства;

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата

3.2 Ведомость объемов работ

Таблица 3.1 – Ведомость объемов работ

№	Наименование работ	Формула подсчета объемов работ	Ед. изм	Общий объем работ
1	Земляные работы	$F_H = a_H \cdot b_H$; $F_B = a_B \cdot b_B$; $= F_{cp} \cdot h$ $F_{cp} = (F_H + F_B) / 2$	V_K m^3	1578
2	Погружение дизель-молотом ж/б свай	По спецификации	шт	270
3	Устройство ростверка	$V = bhl$, где bhl – сечение ростверка	m^3	48
4	Монтаж ФБС	По спецификации	m^3	115,15
5	Кирпичная кладка стен	Объем кладки определяется $(S_{стены} - S_{проемов}) \cdot V_{стены}$	m^3	1173
6	Монтаж Ж/б конструкций	По спецификации	m^2	1481
7	Устройство стропильной кровли	По горизонтальной проекции крыши	m^2	1632
8	Заполнение дверных и оконных проемов	Определяется общая площадь всех дверных проемов	m^2	313
9	Оштукатуривание поверхности	По фактической площади оштукатуривания с учетом площади оконных и дверных проемов.	m^2	2486
10	Устройство полов	По фактической площади отделки	m^2	3542
11	Отделочные работы	По фактической площади отделки с учетом площади оконных и дверных проемов	m^2	1085
12	Сантехнические работы		Тыс.руб.	
13	Электромонтажные работы		Тыс.руб.	1410,26
14	Слаботочные сети		Тыс.руб.	64,23
15	Благоустройство территории		Тыс.руб.	4080,26

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпись	Дата	<i>08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР</i>	Лист
------	--------	------	---	---------	------	---------------------------------	------

3.3 Определение сроков строительства

3.3.1 Нормативная продолжительность строительства

Нормативный срок строительства определяется согласно СНиП 1.04.03-85 Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений.

3.3.2 Определение продолжительности планового строительства

Таблица 3.2 – Календарный план строительства

№	Наименование работ	Объем работ		Загрaты труда		Требуемые машины и кол-во	Продолжительность работ	Количество смен	Количество рабочих в смену
		Ед. изм	Всего	Всего					
				Чел.-дн.	Маш.-см.				
1	Земляные работы	м ³	1578	16	8	Экскаватор ЭО 5111	8	1	2
2	Погружение дизель-молотом ж/б свай	шт.	270	44	44,8	Копёр СП-50С	11	1	4
3	Устройство ростверка	м ³	48	28,3	8,79	КБ-503	7	1	4
4	Монтаж ФБС	м ³	115,15	45,6	6,98	КБ-503	9	1	4
5	Кирпичная кладка стен	м ³	1173	979,17	58,65	КБ-503	98	1	10
6	Монтаж Ж/б конструкций	м ²	1481	79,32	54,2	КБ-503	8	1	10

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист
№	Подпис	Дата

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

7	Устройство стропильной кровли	м ²	1632	176,3	8,9	КБ-503	22	1	8
8	Заполнение дверных и оконных проемов	м ²	313	44,8	-	-	11	1	4
9	Штукатурные работы	м ²	2486	322,1	32	СО-57Б	32	1	10
10	Устройство полов	м ²	1085	288,3	-	-	48	1	6
11	Отделочные работы	м ²	3542	413,1	-	-	43	1	10
12	Сантехнические работы	Тыс. руб.		126,1	-	-	21	1	6
13	Электромонтажные работы	Тыс. руб.	1410,26	168,7	-	-	28	1	6
14	Слаботочные сети	Тыс. руб.	64,23	40,3	-	-	10	1	4
15	Благоустройство территории	Тыс. руб.	4080,26	48,4	12		12	1	4
16	Неучтенные работы	-	-	-	-	-	-	1	5
17	Сдача объекта	-	-	-	-	-	1	1	5

3.3.3 Определение сокращения сроков строительства

Сокращение сроков строительства определяется по формуле:

$$T_{\text{сокр}} = T_{\text{норм}} - T_{\text{план}}, \text{ дн}, \quad (3.1)$$

где $T_{\text{норм}}$ – нормативный срок строительства, дн

$T_{\text{план}}$ – плановый срок строительства, дн

$$T_{\text{сокр}} = 227 - 216 = 11, \text{ дн}$$

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лист
			<i>08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР</i>						
Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпись	Дата				

Составив и рассчитав календарный план строительства, можно подвести следующие итоги:

Общая трудоемкость строительно-монтажных работ составила 2768,57 чел.-дн.

Плановый срок строительства составляет 216 дней, нормативный срок строительства составляет 227 дней.

Среднее количество рабочих составляет 12 человек.

Сокращение сроков строительства составляет 5% , что допустимо СНиПом 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.					08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	Лист
			Изм.	Кол. у	Лист	№		

3.4 Строительный генеральный план

3.4.1 Общее положение проектирования

Строительный генеральный план (СГП) – план строительной площадки, на котором размещены объекты строительства, существующие здания и сооружения, указаны расстановка основных монтажных и грузоподъемных механизмов, временных зданий и сооружений, сетей временного водоснабжения, канализации, электроснабжения, теплоснабжения, связи, площадки укрупнительных сборок, временные производственные здания, склады и другие сооружения, необходимые и используемые на период строительного-монтажных работ

Различают общеплощадочные и объектные стройгенпланы.

Объектный СГП разрабатывает подрядчик или проектно-технологическая организация на стадии рабочих чертежей в составе проекта производства работ (ППР) отдельно на каждое строящееся здание, входящее в общеплощадочный СГП. В объектном стройгенплане уточняют принципиальные решения, принятые в общеплощадочном СГП.

Объектный СГП можно разрабатывать на отдельные периоды возведения объекта (подготовка площадки, выполнение работ нулевого цикла, возведение надземной части здания, отделочный цикл) или на отдельные виды работ (земляные, бетонные, кровельные и др.). Все СГП имеют единую систему условных обозначений.

В составе ТЭО или технического проекта разрабатывают схему СГП, используемую на начальном этапе проектирования для получения разрешения на производство подготовительных работ, устройство оснований и фундаментов в инспекции Госархстройнадзора (ГАСН).

Стройгенплан, был разработан с учетом всех правил техники безопасности, применяемых при возведении здания. На СГП показан максимальный вылет стрелы крана, опасная зона работы крана. Административно бытовые помещения не попадают под действие опасной зоны работы крана, что обеспечивает безопасность рабочих. Радиус поворота стрелы крана ограничен сигнальными

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата	08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	Лист

флажками. Для проверки исправности крана на СГП предусмотрен контрольный груз. Также предусмотрены пожарные краны.

Для разработки объектного СГП используются следующие исходные материалы:

- общеплощадочный СГП, рабочие чертежи, календарные планы и
- технологические карты, входящие в состав ППР данного объекта;
- уточненные по рабочим чертежам данные потребности в ресурсах;
- документы, входящие в состав исходно-разрешительной документации.

Порядок проектирования объектного СГП включает в себя следующие мероприятия:

- привязка к объекту грузоподъемных кранов и других механизмов с определением зон обслуживания, опасных зон и т.п.;
- определение необходимого объема ресурсов для строительства;
- определение количества работающих (с учетом графика движения рабочих), мест размещения в необходимом количестве временных зданий и сооружений производственного, административного и санитарно-бытового назначения;
- привязка систем инженерного обеспечения строительства (водо-, газо- и электроснабжения, отопления, канализации, телефонизации и т.д.).

3.4.2 Выбор средств вертикального транспортирования

Монтажный кран подбирается по трем показателям:

- грузоподъемности (по массе самой тяжелой конструкции);
- по высоте подъема крюка;
- по вылету стрелы крана.

1) Грузоподъемность крана определяется по формуле:

$$G = G_k + G_{\text{под}} + G_{\text{тр}} \quad (3.2)$$

где G_k – масса самого тяжелого элемента, т;

$G_{\text{трс}}$ - масса строп (траверс), т;

$G_{\text{под}}$ – масса подмостей и оснастки, т

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

Изм. Кол. у Лист № Подпись Дата

Масса самой тяжелой конструкции в проекте пустотная плита перекрытия марки ПК72 – 15 , вес которой составляет 3,40 т

$$G = 3,4 + 0,03 = 3,43, \text{ т}$$

2) Высота подъема крюка:

$$H_m = h_0 + h_{эл} + h_3 + h_r, \text{ м}, \quad (3.3)$$

где h_0 – отметка, на которую устанавливают элемент, м

$h_{эл}$ - высота устанавливаемого элемента, м

h_3 - запас по высоте необходимый для установки и проноса элемента на ранее смонтированными конструкциями (принимается 0,5 – 1м), м

h_r - расстояние от верха монтируемой конструкции до центра крюка крана(принимаем 2,5) , м

$$H_m = 6,45 + 0,22 + 1 + 2,5 = 13,7, \text{ м}$$

3) Вылет стрелы крана:

Вылет стрелы крана определяется расчетным способом.

$$L_c = B + 2 + R_{зг} + F, \quad (3.4)$$

где L_c – стрела крана;

B – ширина здания в осях;

2 – min расстояние от наружной части здания до крана;

$R_{зг}$ – задний габарит крана;

F – расстояние от оси до выступающей части здания.

$$L_c = 26,68 + 2 + 8 + 0,65 = 37,3, \text{ м}$$

Получаем следующие параметры крана:

$$G = 3,43 \text{ т}$$

$$H = 13,7 \text{ м}$$

$$L_c = 37,3 \text{ м}$$

По каталогу монтажных кранов выбираем кран по трем параметрам марки КБ – 503.2 со следующими параметрами:

- грузоподъемность – 10 т

- по высоте подъема крюка – 25 м

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпись	Дата

- по вылету стрелы крана – до 45 м

3.4.3 Определение опасных зон при работе крана

Для работы крана выделяют следующие опасные зоны крана:

- монтажная – пространство, где возможно падение груза при установке и закреплении элементов. В монтажной зоне можно разместить только монтажные механизмы, складирование материалов запрещено;
- перемещение груза – место возможного падения груза при перемещении.

Границы зоны определяются по формуле:

$$R_{\text{опс}} = R_{\text{макс}} + 1/2 L, \quad (3.5)$$

где $R_{\text{макс}}$ – радиус максимального рабочего вылета стрелы крана;

$1/2 L$ – половина длины самого длинного из перемещаемых грузов.

$$R_{\text{опс}} = 40 + 1/2 \cdot 7,2 = 43,6, \text{ м}$$

3.4.4 Расчет площадей складирования

Устанавливается запас материала, подлежащего хранению на складе:

$$P = \frac{Q\alpha}{T} \cdot n_1 \cdot k, \quad (3.6)$$

где P – запас материала;

Q – кол-во материала, необходимого для строительства;

α – коэффициент неравномерности поступления материалов на склад (принимается 1,1);

T – продолжительность расчетного периода строительства;

n_1 – норма запаса дня;

k – коэффициент неравномерности потребления материала (принимается 1,3).

Полезная площадь склада без проходов и проезда определяется по формуле:

$$S_{\text{пол}} = \frac{P}{V}, \quad (3.7)$$

где V – кол-во материала на 1 м^2 площади склада;

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.					08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	Лист
			Изм.	Кол. у	Лист	№		

P – запас материала;

Общая площадь склада определяется по формуле:

$$S_{\text{общ}} = S_{\text{пол}} \cdot \alpha, \quad (3.8)$$

где α - коэффициент, учитывающий площадь над проходами и проездами (принимается 1,1).

3.4.5 Расчет административно-бытовых зданий

Основанием для расчета персонала строительства является график движения рабочей силы, рассчитанный при разработке календарного плана строительства.

P_{max} – максимальная численность персонала:

$$P_{\text{спис}} = P_{\text{max}} + P_{\text{адм}} \text{ чел} \quad (3.9)$$

$$P_{\text{адм}} = 0,12 \cdot P_{\text{max}}, \quad (3.10)$$

где $P_{\text{адм}}$ - численность административно-хозяйственного персонала:

$$P_{\text{адм}} = 0,12 \cdot 38 = 4, \text{ чел.}$$

$$P_{\text{спис}} = 38 + 4 = 42 \text{ чел.}$$

Количество рабочих в наиболее загруженной смене:

$$P_{\text{max,см}} = 0,7 \cdot P_{\text{спис}}, \text{ чел} \quad (3.11)$$

$$P_{\text{max,см}} = 0,7 \cdot 42 = 29, \text{ чел.}$$

По списочному составу определяем количество работающих на строительной площадке мужчин и женщин:

$$P_{\text{муж}} = 0,7 \cdot P_{\text{max,см}}, \quad (3.12)$$

$$P_{\text{муж}} = 0,7 \cdot 29 = 21,$$

$$P_{\text{жен}} = 0,3 \cdot P_{\text{max,см}}, \quad (3.13)$$

$$P_{\text{жен}} = 0,3 \cdot 29 = 8,$$

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лист
			08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР						
Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата				

Таблица 3.4 – Ведомость санитарно-бытовых помещений

№ п/п	Временные здания	Норма на 1 чел	Количество человек	Требуемая площадь	Кол-во вагонов	Шифр
1	Прорабская	4м ²	4	16м ²	1	5065-4
2	Гардеробные (муж)	0,4м ²	21	8,4м ²	2	4310-23
3	Гардеробные (жен)	0,4м ²	8	3,2м ²	1	4310-23
4	Душевая	0,4м ²			1	420-04-22

3.4.6 Расчет потребности в водоснабжении

Общий расход воды определяется по формуле:

$$Q_{\text{пол}} = Q_{\text{произ}} + Q_{\text{хоз.пит}} + Q_{\text{пож}} \text{ л/с} \quad (3.14)$$

где $Q_{\text{произ}}$ – расход воды для производственных целей, л/с;

$Q_{\text{хоз.пит}}$ - для хозяйственно-питьевой нужды, л/с;

$Q_{\text{пож}}$ – расход на пожаротушение, л/с.

Расход воды для производственных целей:

$$Q_{\text{произ}} = 1,2 \cdot Q_{\text{произ}} \text{ л/с}, \quad (3.15)$$

где 1,2 – коэффициент неравномерности расхода воды (принимается 1,5 -2)

Таблица 3.5 – Потребность в воде

№	Потребность в воде	Кол.ит	Удельный расход воды, л/см	Коэффициент часовой неравномерности	Расход воды в л/с
1	Экскаватор	1	150	1,1	0,006
2	Кран	1	150	1,1	0,006
3	Компрессоры	2	40	1,1	0,003
4	Монтажные работы	8,65	6	1,25	0,22
5	Штукатурные работы	811	6	1,25	0,21
6	Погрузчики	1	150	1,1	0,006
7	Бульдозеры	1	100	1,1	0,004
8	Грузовые машины	4	40	2,0	0,011
Итого					0,466
$Q_{\text{произ}}$					

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Изм. Кол. у Лист № Подпис Дата

Лист

$$Q_{\text{произв}} = 1,2 \cdot 0,466 = 0,55 \text{ л/с.}$$

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды:

$$Q_{\text{хоз.пит}} = Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{душ}} + Q_{\text{стол}} \text{ л/с,} \quad (3.16)$$

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{B \cdot P_{\text{max,см}} \cdot K_2}{n \cdot 3600} \text{ л/с,} \quad (3.17)$$

где B – норма расхода на хозяйственно-питьевые нужды одного человека в смену;

P_{max} – максимальное число работающих в смену, чел;

K_2 – часовой коэффициент потребности (принимается 1,2);

n – число часов работы, дни.

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{10 \cdot 38 \cdot 1,2}{8 \cdot 3600} = 0,009 \text{ л/с}$$

$$Q_{\text{душ}} = \frac{C \cdot P_2}{m \cdot 60}, \quad (3.18)$$

где $Q_{\text{душ}}$ – расход воды на душевые, л/с;

C – расход воды на одного рабочего, принимающего душ, л/с;

P_2 – смена работающих, принимающих душ, л/с;

m – продолжительность работ душевой установки.

$$Q_{\text{душ}} = \frac{40 \cdot 0,4 \cdot 29}{50 \cdot 60} = 0,154 \text{ л/с,}$$

В связи с тем, что на объекте максимальное количество рабочих в смену $P_{\text{max,см}}$ составляет 29 человек размещать вагончик-столовую не выгодно, поэтому

$$Q_{\text{стол}} = 0, \text{ л/с,}$$

$$Q_{\text{хоз.пит}} = 0,009 + 0,154 + 0 = 0,163 \text{ л/с.}$$

Расход воды на пожаротушение:

Общий секундный расход воды в литрах определяется по укрупненным нормам из расчета на один пожар при территории строительной площадки 50 га в размере 10 л/с, при большей площади на каждые 25 га добавляется 5л/с.

$$Q_{\text{пол}} = Q_{\text{произв}} + Q_{\text{хоз.пит}} + Q_{\text{пож}}, \text{ л/с} \quad (3.20)$$

$$Q_{\text{пол}} = 0,55 + 0,163 + 10 = 10,7, \text{ л/с}$$

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.					Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата	08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	

Потребность в воде рассчитывается на период максимального водопотребления, чтобы сети водопровода могли обеспечивать потребителей водой в часы максимального водозабора и на случай пожара.

Диаметр труб:

$$D = \sqrt{(4Q_{\text{пол}} \cdot 1000) / (\pi \cdot v)} \text{ мм} \quad (3.21)$$

$$D = \sqrt{(4 \cdot 10,7 \cdot 1000) / (3,14 \cdot 1,2)} = 55 \text{ мм},$$

где $Q_{\text{пол}}$ - расчетная потребность в воде, л/с;

π – 3,14;

v – скорость движения воды по трубам (принимается 1,2), м/с;

Согласно расчетам принимаем диаметр труб 55мм.

3.4.7 Расчет временного электроснабжения

Исходными данными для организации временного электроснабжения являются виды, объемы и сроки СМР, типы строительных машин и механизмов, площадь временных зданий и сооружений, протяженность автодорог, площадь строительной площадки и сменность работ.

Электроэнергия на строительной площадке расходуется на производственные нужды (краны, подъемники), технические нужды и освещение.

Проектирование временного электроснабжения ведется в следующем порядке

-определяют потребителей электроэнергии, количество необходимой электрической мощности в смену по каждому потребителю и суммарную потребляемую мощность трансформатора;

-подбирают соответствующий тип трансформатора, устанавливают его местоположение на стройгенплане и проектируют временную электросеть.

Электрическая мощность P , кВт, для всей строительной площадки или для отдельных ее участков определяется по формуле

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

$$P_p = a \left(\sum \frac{K_{1c} \cdot P_c}{\cos \varphi} + \sum \frac{K_{2c} \cdot P_o}{\cos \varphi} + \sum K_{3c} P_{o.v.} + \sum K_{4c} P_{o.n.} \right), \quad (3.22)$$

где a – коэффициент потери в сети (принимается 1,1);

$K_{1c}, K_{2c}, K_{3c}, K_{4c}$ – коэффициенты спроса, зависящие от числа потребителей;

P_c – мощность потребителей, принимаются по транспортным данным
потребных механизмов;

P_o – мощность для технических нужд, кВт;

$P_{o.v.}$ – потребная мощность для внутреннего освещения, кВт;

$P_{o.n.}$ – потребная мощность для наружного освещения, кВт

$\cos \varphi$ - коэффициент мощности, зависящий от характера, количества и

8 загрузки потребителей силовой энергии.

Таблица 3.6 - Расчет временного электроснабжения

Наименование потребителей	Ед. изм.	Количество	Мощность, кВт	Коэффициент K_c	Коэффициент спроса, $\cos \varphi$	$\frac{K_c \cdot P}{\cos \varphi}$
Силовая электроэнергия						
Экскаватор	шт	1	-	-	-	-
Кран	шт	1	50	0,5	0,7	35
Бульдозер	шт	1	-	-	-	-
Технологические нужды						
Штукатурный агрегат	шт	1	4	0,4	0,5	0,8
Внутреннее Освещение						
Административные и бытовые помещения	м2	4	0,5	0,8	1	0,4
Душевые	м2	1	0,8	0,8	1	0,64
Склады	м2	1	0,8	0,8	1	0,64
Глубинный вибратор	шт	1	0,55	0,8	1	0,44

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.	
Изм.	Кол. у	Лист	№

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

Наружное освещение						
Временное освещение		4	0,5	1	1	0,5

$$P_p = 1,1 \cdot 39,62 = 43,5 \text{ кВт}$$

Принимается трансформаторная подстанция марки КТП-400

3.4.8 Мероприятия по охране окружающей среды, техники безопасности, противопожарной защиты

Правила охраны окружающей среды требует обязательного проведения рекультивации, землевания и предотвращения вредных выбросов в почву, водоемы и атмосферу.

После проведения необходимых планировочных работ выполняются следующие мероприятия:

- снимается плодородный слой земли только на осваиваемых землях; плодородный слой складывается в бурты. После отсыпки и уплотнения на нем сеется трава;
- снятие и сохранность плодородного слоя является обязанностью организаций, осуществляющих строительство;
- после полного завершения технического этапа осуществляется биологический этап, т.е. комплекс мероприятий по восстановлению плодородия земель (известкование и гипсование, внесение органических, минеральных, макро- и микроудобрений т.д.);
- согласно правилам охраны окружающей среды, оставшаяся плодородная земля подвергается «землеванию», т.е. транспортированию и нанесению на малопродуктивные угодья с целью их улучшения.

Важный вопрос- борьба с загрязнением строительной площадки. Мусор с этажей необходимо опускать в мусоросборниках, а в санитарно-бытовой зоне предусматривать места для установки мусорных контейнеров.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лист
			08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР						
Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпись	Дата				

При въезде с территории строительства должна быть предусмотрена площадка для мойки автотранспорта. По правилам охраны природной среды грязная вода после мойки перед спуском в водостоки очищается.

Запроектированы подземные железобетонные или надземные металлические очистные сооружения

Большой вред экологической ситуации приносят горюче-смазочные материалы (ГСМ) в случае, если они попадают на землю. Поэтому заправка топливом, смена масла, чистка и другие технические работы по обслуживанию автомобильного транспорта и строительных машин должны производиться в специально отведенных местах с обязательным удалением остатков топлива, масел, обтирочных материалов и других загрязняющих объектов.

Недостаточно подготовленные строительные машины и автотранспорт могут оказывать отрицательное воздействие не только на землю, но и на окружающую атмосферу из-за неполного сгорания топлива. Это оказывает отрицательное воздействие на окружающую среду, восстановительные силы природы, её оздоровительные способности.

3.4.9 Техничко-экономические показатели

Таблица 3.7 - Техничко-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Ед.изм	Количество
1	Строй площадки	м ²	3090,1
2	Свременных зданий	м ²	125,4
3	Соткрытых складов	м ²	162,0
4	Протяженность временного ограждения	пм	219,6
5	Протяженность временных дорог	пм	57,2
6	Протяженность временного электроосвещения	пм	230,1
7	Протяженность временного водопровода	пм	76,3
8	Коэффициент использования территории		

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Изм. Кол. у Лист № Подпис Дата

Лист

3.5 Технологическая карта на устройство свайного фундамента

3.5.1 Организация работ на устройство свайного поля

Забивка - основной способ погружения готовых свай. Для забивки применяют специальные установки - копры, на самоходном (на базе тракторов и автомашин) или гусеничном (на базе экскаватора) ходу.

Подготовительные работы включают в себя: расчистку территории и планировка площадки; разбивку положений свай, устройство обносок и путей передвижения копров доставку и складирование свай, доставку оборудования; оборудование освещения площадки и рабочих мест; пробную забивку, по результатам которой корректируются схемы забивки и проект производства свайных работ.

Забивка свай ведется до получения заданного проектом отказа.

Отказ - глубина погружения сваи от одного удара. Отказ измеряют с точностью до 1 мм. Расчетный отказ сваи является проектной величиной, достижение которой свидетельствует о том, что свая способна нести проектную нагрузку, и забита до проектных расчетов (до показателя так называемого проектного отказа). При погружении свай дизель-молотами и паровоздушными молотами одиночного действия залог принимается равным 10 ударам, при погружении свай молотами двойного действия и вибропогружателями залог принимают равным числу ударов за 1 мин забивки.

Процесс погружения сваи складывается из следующих операций:

- подтягивание и подъем сваи с одновременным заведением ее головной части в гнездо наголовника в нижней части молота;
- установка сваи в направляющих в месте забивки;
- забивка сваи сначала несколькими легкими ударами с последующим увеличением силы ударов до максимальной;
- передвижение копровой установки и срезание сваи по заданной отметке.

Верх железобетонных свай срубают отбойным молотком, арматуру срезают газовой резкой.

Интв. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

Существуют следующие основные схемы забивки свай рядовая, секционная и две спиральных (от краев к середине в обычных условиях, от середины к краям при плотном грунте).

3.5.2 Организация работы на устройство ростверка

Назначение ростверков - объединение отдельных свай в общих свайных фундаментах. Ростверки бывают сборно-монолитными и монолитными различной высоты и формы. Монолитные ростверки имеют различную форму — квадратную, прямоугольную, треугольную и ленточную в зависимости от конструктивных решении зданий и сооружений, геологических условий, типа и числа забитых свай. При забивных сваях, головы которых часто оказываются на разных отметках, перед устройством ростверка выполняют трудоемкие операции по выравниванию голов свай (срубают бетон, режут арматуру и др.) Бетонируется ростверк в опалубке. Бетонная смесь должна укладываться горизонтальными слоями равномерно по всей площади ростверка. Транспортируется бетонная смесь самоходными бетоноукладчиками или бадьями с открывающимся днищем, транспортируемыми краном. Уплотняется бетонная смесь вибраторами.

3.5.3 Контроль качества работ

При контроле положения свай в плане следят, чтобы не были превышены допустимые отклонения: $0,2 D$ - для забивных свай при однорядном расположении; $0,3D$ - при расположении свай в два и три ряда в лентах и кустах (D - диаметр круглой или максимальный размер прямоугольной сваи). Отметки голов свай могут иметь отклонение при монолитном ростверке 50 мм, при сборном ростверке 30 мм. При устройстве железобетонного ростверка следят за выполнением следующих операций: установка и монтаж опалубки (отклонение от вертикали не должно превышать 5мм на 1м высоты), установка арматуры,(отклонение от проектного расстояния между стержнями не должно превышать 5мм), бетонирование ростверка (Отклонение от горизонтали

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

Изм. Кол. у Лист № Подпис Дата

поверхности забетонированного ростверка не должно превышать ± 20 мм).

3.6 Проектное решение по техники безопасности

Установка сваебойного оборудования и свай должна быть выполнена без перерыва до полного закрепления их на месте. В процессе забивки свай необходимо постоянно наблюдать за состоянием сваебойной установки, в случае ее неисправности, работы должны быть немедленно прекращены. Подтаскивают сваи к копру только через отводной блок, закрепленный у основания копра и по прямой линии. К работам по забивке свай допускаются лица, знающие правила обращения с оборудованием и механизмами. При кратковременной остановке молот должен быть прикреплен к копру, а подъемный канат — ослаблен. При длительных остановках молот опускают в нижнее положение и закрепляют его. Передвижка сваебойной установки со стоянки на стоянку осуществляется только по команде бригадира и под его наблюдением. Для выхода из котлована по откосу с уклоном более 20° должны быть оборудованы стремянки или лестницы с односторонними перилами. Может быть использован пандус. Каждый работник обязан пройти инструктаж по технике безопасности перед выполнением работ. Запрещается находиться под молотом или свай, а так же ремонтировать, чистить и осматривать механизмы блоков и каналов во время работы копровой установки.

При устройстве ростверка необходимо соблюдать следующие мероприятия:

Перед началом укладки бетона в опалубку необходимо всегда проверять состояние опалубки и средств подмащивания. Неисправности следует устранять незамедлительно. При уплотнении бетонной смеси электровибратора-ми не допускается перемещать вибратор за токоведущие шланги. При перерывах в работе и при переходах с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать.

Емкости (бункеры, бадьи) для бетонной смеси должны удовлетворять стандартам. Перемещение загруженного или пустого бункера разрешается только при закрытом затворе.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

При укладке бетона из бадей или бункера расстояние между нижней кромкой бады или бункера и ранее уложенным бетоном или поверхностью, на которую укладывается бетон, должно быть не более 1м, если иное не предусмотрено проектом производства работ.

3.7 Ведомость машин и механизмов

Таблица 3.8 - Ведомость машин и механизмов

№	Наименование изделия	Ед. Изм.	Количество
1	Кран башенный КБ-503.1	шт	1
2	Дизель-молот С 996	шт	1
3	Сварочный аппарат ТД-500	шт	1
4	Глубинный вибратор ИВ-112	шт	1
5	Компрессор с отбойным молотком	шт	1
6	Трубоукладчик ТО-12-24	шт	1
7	Копер СП-50С	шт	1

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата	08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР			

4. Экономический раздел

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.					08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	Лист
			Изм.	Кол. у	Лист	№		

4 Экономический раздел

4.1 Общие положения

Приступаем к сводному сметному расчету стоимости строительства
Детского сада на 60 мест в г. Сургуте

Сводный сметный расчет составлен на основании смет на отдельные
объекты, виды работ и затрат и сметы-аналога.

Сметная стоимость строительных работ исчислена по сборникам
территориальных единичных расценок (ТЕР – 2001).

В сметной документации приняты следующие начисления:

- накладные расходы – нормативы по видам строительно-монтажных работ, в % от ФОТ, согласно МДС 81-33.2004 Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве;
- сметная прибыль – нормативы по видам строительно-монтажных работ, в % от ФОТ, согласно МДС 81-25.2001 Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве;
- территориальный коэффициент на заработную плату строителей – 70 %, согласно МДС 81-1.99 Методические рекомендации по определению размера средств на оплату труда работников строительно-монтажных и ремонтно-строительных организаций;
- временные здания и сооружения – 1,8 %, согласно ГСН 81-05-01-2001 Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений от стоимости СМР глав 1-7;
- зимнее удорожание – 3 % с коэффициентом 1,1, согласно ГСН 81-05-02-2001 Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время от стоимости СМР глав 1-8;
- резерв средств на непредвиденные работы и затраты – 2%, согласно МДС 81-35.2004 Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации от стоимости глав 1-12;
- налог на добавленную стоимость НДС – 18%, согласно закону Российской Федерации.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.					08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	Лист
			Изм.	Кол. у	Лист	№		

- возвратные суммы – 15% от стоимости по главе 8 «Временные здания и сооружения».

Сметная стоимость определена базисно-индексным методом в ценах по состоянию на декабрь 2011 года. Индексы приняты на основании Бюллетеня информационных материалов для строителей Сибирского регионального центра ценообразования строительства за 4 квартал 2011 года.

При составлении сметных расчетов использовался программный комплекс для автоматизированного составления сметной документации «Smeta.ru».

3.5 Техничко-экономические показатели проекта

Основные технико-экономические показатели проекта приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Техничко-экономические показатели

Наименование показателей	Единица измерения	Количество
Строительный объем	м ³	7724,84
Общая площадь	м ²	1745,5
Капитальные вложения (инвестиции)	тыс. руб.	54751,84
Сметная стоимость объекта	тыс. руб.	33019,97
Сметная стоимость общестроительных работ	тыс. руб.	17585,17
Нормативная трудоемкость общестроительных работ	тыс. ч-ч	24,18
Средства на оплату труда общестроительных работ	тыс. руб.	2677,76
Капитальные вложения на 1 м ³ здания	тыс. р./м ³	7,08
Стоимость 1 м ³ здания по объектной смете	тыс. р./м ³	4,27
Стоимость 1 м ³ здания по локальной смете	тыс. р./м ³	2,27
Капитальные вложения на 1 м ² площади	тыс. р./м ²	31,36
Стоимость 1 м ² площади по объектной смете	тыс. р./м ²	18,91
Стоимость 1 м ² площади по локальной смете	тыс. р./м ²	10,07

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

Изм. Кол. у Лист № Подпис Дата

5. Безопасность жизнедеятельности

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.					08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	Лист
			Изм.	Кол. у	Лист	№		

5.1 Охрана труда

5.1.1 Общие сведения

Охрана труда представляет собой систему взаимосвязанных мероприятий - организационных, технических, санитарно-гигиенических и законодательных, цель которых - обеспечить безопасные условия труда при выполнении всех строительно-монтажных работ.

Организационно-технические мероприятия - обучение безопасным методам труда, разработка безопасных средств труда, безопасных механизмов и на базе их ведение безопасных строительных процессов.

Санитарно-гигиенические – направлены на создание нормальных условий труда и отдыха на строительной площадке.

Законодательные мероприятия - регламентируют режим рабочего времени и отдыха, условия труда женщин и подростков, правила приема, перевода и увольнения рабочих, взаимоотношения между рабочими и администрацией.

5.1.2 Состав и содержание основных проектных решений по безопасности труда в организационно-технологической документации в строительстве

До начала строительно-монтажных работ каждый объект должен быть обеспечен проектной документацией по организации строительства и производству работ. Без указанной документации строительно-монтажные работы не производятся.

Основные требования по охране труда в строительстве закладываются в проекте организации строительства (ПОС), проекте производства работ (ППР) и других документах, учитывающих особенности строительно-монтажных работ конкретного объекта. В них содержатся проектные решения по безопасности труда, определяющие технические средства и методы работ, обеспечивающие выполнение нормативных требований безопасности труда.

Инт. №	Подп. и дата	Взам. инв.

						08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпись	Дата		

Не допускается заменять проектные решения извлечениями из норм и правил безопасности труда, которые рекомендуется приводить только в качестве обоснования для разработки соответствующих решений.

Исходными данными для разработки проектных решений по безопасности труда являются:

- требования нормативных документов и стандартов по безопасности труда;
- типовые решения по обеспечению выполнения требований безопасности труда;
- справочные пособия и каталоги средств защиты работающих;
- инструкции заводов — изготовителей строительных материалов, изделий и конструкций по обеспечению безопасности труда в процессе их применения;
- инструкции заводов — изготовителей машин и оборудования, применяемых в процессе работ.

При разработке проектных решений по организации строительных и производственных площадок, участков работ необходимо выявить опасные производственные факторы, связанные с технологией и условиями производства работ, определить и указать в организационно-технологической документации зоны их действия. При этом опасные зоны, связанные с применением грузоподъемных машин, определяются в ПОС, а остальные — в ППР.

Санитарно-бытовые и производственные помещения и площадки для отдыха работников, а также автомобильные и пешеходные дороги располагают за пределами опасных зон.

В случае, если в процессе строительства зданий и сооружений в опасные зоны вблизи мест перемещения грузов кранами и от строящихся зданий могут попасть эксплуатируемые гражданские или производственные здания и сооружения, транспортные или пешеходные дороги и другие места возможного нахождения людей, предусматриваются решения, предупреждающие условия возникновения там опасных зон, в том числе:

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата	08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	Лист

- перемещение грузов краном на участках, расположенных на расстоянии менее 7 м от границы опасных зон, осуществляется с применением предохранительных или страховочных устройств, предотвращающих падение груза;
- зона работы крана ограничивается таким образом, чтобы перемещаемый груз не выходил за контуры здания.

Для предотвращения падения рабочих с высоты в проектных решениях предусматривают:

- сокращение объемов верхолазных работ;
- преимущественное первоочередное устройство постоянных ограждающих конструкций (стен, панелей, ограждений балконов и проемов);
- применение ограждающих устройств, соответствующих конструктивным и объемно-планировочным решениям возводимого здания и удовлетворяющих требованиям безопасности труда;
- определение места и способов крепления предохранительного пояса.

Кроме того, решениями определяют:

- средства подмащивания, предназначенные для выполнения данного вида работ или отдельной операции;
- пути и средства подъема работников на рабочие места;

В целях предупреждения падения с высоты перемещаемых краном строительных конструкций, изделий, материалов, а также, потери их устойчивости в процессе монтажа или складирования в проектных решениях указываются:

- средства контейнеризации или тара для перемещения штучных или сыпучих материалов, а также бетона или раствора с учетом характера и грузоподъемности перемещаемого груза и удобства подачи его к месту работ;
- грузозахватные приспособления (грузовые стропы, траверсы и монтажные захваты), соответствующие массе и габаритам перемещаемого груза, условиям строповки и монтажа;

Интв. №	Подп. и дата	Взам. интв.

Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпись	Дата	08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	Лист

- способы строповки, обеспечивающие подачу элементов конструкций при складировании и монтаже в положении, соответствующем или близком к проектному;
- порядок и способы складирования строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования
- способы временного и окончательного закрепления конструкций;- способы удаления отходов строительных материалов и мусора;
- место установки и конструкция защитных перекрытий или козырьков при необходимости нахождения людей в зоне возможного падения мелких материалов или предметов.

При выполнении работ с применением машин, механизмов:

- выбор типов машин, мест их установки и режимов работы в соответствии с параметрами, предусмотренными технологией и условиями производства работ;
- применение мероприятий, ограничивающих зону действия машин для предупреждения возникновения опасной зоны в местах нахождения людей, а также применение ограждений зоны работы машин;
- особые условия установки машин в зоне призмы обрушения грунта.

При необходимости разработки траншей и котлованов и нахождения в них людей для производства строительного-монтажных работ определяются:

- безопасная крутизна незакрепленных откосов выемки с учетом нагрузки от строительных машин и материалов или решение о применении креплений;
- в производственной документации (проекте производства работ), кроме того - дополнительные мероприятия по контролю и обеспечению устойчивости откосов в связи с сезонными изменениями;
- тип креплений и технология их установки, а также места установки лестниц для спуска и подъема людей.

Для предупреждения поражения работающих электротоком предусматриваются:

- для работы с электроприборами работник обязан перед началом выполнением работ ознакомиться с техникой безопасности, а так же при выполнении работ иметь

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпись	Дата

средства индивидуальной защиты (резиновые перчатки диэлектрические, диэлектрические сапоги или галоши);

- способы заземления металлических частей электрооборудования;
- дополнительные защитные мероприятия при производстве работ в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных, а также при выполнении работ в аналогичных условиях вне помещений;
- мероприятия по безопасному выполнению работ в охранных зонах линий электропередач.

Для предупреждения воздействия на работников вредных производственных факторов (неблагоприятный микроклимат, шум, вибрация, пыль и вредные вещества в воздухе рабочей зоны) необходимо:

- определить участки работ, на которых могут возникнуть вредные производственные факторы, обусловленные технологией и условиями выполнения работ;
- определить средства защиты работающих;
- предусмотреть, при необходимости, специальные меры по хранению опасных и вредных веществ;
- предусмотреть требуемые меры защиты при использовании приборов, содержащих радиоактивные изотопы и служащих источниками ионизирующих излучений, а также при применении лазеров.

5.1.3 Состав и содержание основных решений по безопасности труда в проектах производства работ

Проектные решения по безопасности труда должны быть конкретными и соответствовать реальным условиям данного производства на основе требований СНиП 12-03-01 (Состав и содержание основных проектных решений по безопасности труда в организационно-технологической документации в строительстве).

Проект производства работ (ППР) должен содержать технические решения и основные организационные мероприятия по обеспечению безопасного производства работ и санитарно-гигиеническому обслуживанию работающих. в ППР определяют:

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпись	Дата	08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	Лист

- последовательность технологических операций при монтаже строительных конструкций;
- места и способы временного крепления монтируемых элементов, обеспечивающие их устойчивость;
- последовательность установки, закрепления и расстроповки сборных конструкций;
- машины и механизмы для перемещения строительных материалов, конструкций и грузозахватные приспособления к ним;
- схемы строповки грузов, перемещаемых краном;
- противопожарные мероприятия и средства пожаротушения;
- типы санитарно-бытовых помещений с указанием их состава, количества и мест установки;
- мероприятия при работе с токсичными веществами;
- мероприятия по снижению производственного шума, вибрации и др.

В ППР отражают следующие основные требования к безопасности труда:

- обеспечение монтажной технологичности конструкций и оборудования;
- снижение объемов и трудоемкости работ, выполняемых в условиях производственной опасности;
- безопасное размещение машин и механизмов;
- организация рабочих мест, с применением технических средств безопасности.

Кроме того, должны быть указаны:

- номенклатура устройств, приспособлений, средств индивидуальной и коллективной защиты работающих и определена потребность в них;
- средства освещения строительной площадки, рабочих мест, проходов, проездов, а также средства сигнализации и связи;
- требования по санитарно-бытовому обслуживанию рабочих.

Для обеспечения безопасности труда в ППР предусматриваются мероприятия:

- по предупреждению падения с высоты;
- предупреждению падений конструкций, изделий или материалов;
- безопасному применению строительных машин и механизмов;
- предупреждению опасного воздействия электрического тока;

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.
--------	--------------	------------

Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпись	Дата
------	--------	------	---	---------	------

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

- предупреждению воздействия на рабочих вредных производственных факторов; организационные мероприятия.

Для предупреждения опасности падения рабочих с высоты в ППР следует предусмотреть:

- сокращение объемов верхолазных работ, прежде всего на основе внедрения конвейерной или укрупнительной сборки, крупноблочного или бескранового метода монтажа;
- преимущественное первоочередное устройство постоянных ограждающих конструкций (стен, панелей, ограждений балконов и проемов);
- временные ограждающие устройства, удовлетворяющие требованиям техники безопасности;
- места и способы крепления страховочных канатов и предохранительных поясов.

В целях предупреждения опасности падения конструкций, изделий или материалов с высоты при перемещении их краном или при потере устойчивости в процессе монтажа или складирования в проекте указывают:

- средства контейнеризации и тару для перемещения штучных и сыпучих материалов, а также бетона и раствора с учетом характера перемещаемого груза и удобства подачи его к месту работы;
- грузозахватные приспособления (стропы, траверсы, монтажные захваты и др.) с учетом массы и габаритов перемещаемого груза, условий строповки и монтажа;
- способы строповки, обеспечивающие подачу элементов при складировании и монтаже в положении, соответствующем или близком к проектному;
- приспособления (пирамиды, кассеты) для устойчивого хранения элементов конструкций;
- оснастку, обеспечивающую временное закрепление элементов перед их расстроповкой;
- способы окончательного закрепления конструкций;

Для предупреждения опасного воздействия электрического тока на работающих предусматривают:

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

- разработку указаний по устройству временных электроустановок, выбору трасс и определению напряжения временных силовых и осветительных электросетей, способа ограждения токоведущих сетей и расположению вводно-распределительных устройств; заземление металлических частей электрооборудования и исполнения заземляющих контуров в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ) и Правилами техники безопасности (ПТБ);
- дополнительные защитные мероприятия при производстве работ в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных, а также при выполнении аналогичных работ вне помещений.

Для предупреждения воздействия на работающих вредных производственных факторов (шума, вибрации, вредных веществ в воздухе рабочей зоны) необходимо:

- определить участки работ, на которых могут возникнуть вредные производственные факторы, обусловленные принятой технологией работ;
- определить средства защиты работающих от воздействия вредных производственных факторов;
- предусмотреть при необходимости специальные меры по очистке от вредных веществ технологических стоков и выбросов.

Организационные мероприятия по обеспечению безопасности производства должны включать:

- определение работ, выполняемых по нарядам-допускам;
- совместные мероприятия генерального подрядчика и заказчика по производству работ на территории действующих предприятий или вблизи действующих сооружений, коммуникаций и установок;
- совместные мероприятия генподрядчика и субподрядчиков по обеспечению безопасности при совмещении работ.

5.2 Охрана окружающей среды

5.2.1 Градостроительные мероприятия по охране окружающей среды

При разработке генеральных планов населенных мест на всех этапах проектирования – в технико-экономическом обосновании, генеральном плане,

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

проекте детальной планировки – главным условием является соблюдение требований охраны природы и ее рациональное использование. Генеральный план проектируемого населенного пункта должен содержать анализ территорий, определение планировочных решений с учетом природного окружения, модели воздействия на пригородную зону. Архитектурно- ландшафтное зонирование должно сочетаться с композиционно-структурными.

На стадии детальной планировки развивается общая градостроительная идея, конкретизирующая учет природно-климатических условий и требований, выделение архитектурно-ландшафтных доминант, моделирование экологической ситуации при конкретном размещении функциональных зон в планировочной структуре. На этой стадии выявляются факторы, способствующие оптимизации решения проектов застройки.

На выбор системы и ориентации застройки влияет рельеф местности, архитектурно-ландшафтная оценка территории, размещение основных транспортных магистралей и их шумовые воздействия, загазованность, расположение промзон и ветровой режим, инсоляция и т.п. В пределах территории будущего микрорайона или общественного центра выявляют существующие природные внутренние и наружные зеленые насаждения. Их сохраняют как зоны отдыха и учитывают в генплане пешеходных дорожек и транспортных магистралей как центры тяготения населения.

Для обеспечения предупреждения неблагоприятного влияния загрязнения воздуха на здоровье населения и санитарно-бытовые условия его жизни были введены санитарные правила по охране атмосферного воздуха. Они предназначены для проектных строительных и других предприятий, учреждений и организаций, занимающихся размещением, проектированием, строительством новых, реконструкцией (техническим перевооружением) и эксплуатацией существующих предприятий. Они являются нормативными документами, обязательными для соблюдения. В составе любого строительного проекта должны быть представлены материалы о влиянии проектируемых объектов на санитарное состояние окружающей среды, согласованные с Генеральной схемой развития и размещения производительных сил, схемами развития и размещения отраслей промышленности

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпись	Дата

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

(отраслевые схемы) и производительных сил по экономическим районам (территориальные схемы), технико-экономическими обоснованиями (ТЭО) и расчетами (ТЭР) целесообразности строительства объектов, схемами расселения районных планировок, генеральными планами и проектной градостроительной документацией. Принимаемые меры должны обеспечить соблюдение ПДК вредных веществ на селитебных территориях и 0,8 ПДК в местах массового отдыха населения

Выбор площадки для строительства объектов осуществляется на стадии ТЭО (ТЭР). Для нового строительства и расширения существующих объектов место расположения выбирается с учетом аэроклиматической характеристики, рельефа местности, естественного проветривания, а также закономерностей распространения промышленных выбросов в атмосферу и условий туманнообразования.

Для объектов, являющихся источниками загрязнения воздуха, должна быть организована санитарно-защитная зона (СЗЗ), ширина которой определяется санитарной вредностью размещаемого производства. Для СЗЗ создается специальный проект организации и благоустройства.

5.2.2 Подготовительный период на строительной площадке

Вертикальная планировка участка строительства выполнена на топографической съемке на основании разбивочного плана и решена в увязке с прилегающей территорией и планировочными решениями. Проектные отметки территории намечены исходя из условий максимального сохранения естественного рельефа, отвода поверхностных вод и минимального объема земляных работ.

Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей

Уклоны поверхности от зданий решены в сторону проездов.

Отвод поверхностных вод решен открытым способом по лоткам проездов в пониженные места естественного рельефа за пределы участка и в существующую канаву.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.
Изм.	Кол. у	Лист

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Ценные деревья и кустарники, мешающие производству строительных работ, выкапывают и пересаживают на новое место или в охранную зону на территории строительной площадки.

Зеленые насаждения, не подлежащие вырубке или пересадке, обносят оградой, а стволы отдельно стоящих деревьев предохраняют от возможных повреждений отходами пиломатериалов. Сразу после уборки территории от пней и стволов деревьев выбирают обрывки корней из растительного слоя параллельными проходками корчевателей. Изъятые корни и остатки от деревьев удаляют с расчищенной территории для последующего сжигания или вывоза.

Со строительной площадки должны быть убраны валуны. Мелкие валуны загружают в транспортные средства, если они умещаются в ковш экскаватора, более крупные перемещают бульдозерами за пределы зоны работ.

Отсоединение или перенос с площадки существующих инженерных сетей является важным и обязательным элементом подготовки строительной площадки. До начала строительства все магистральные сети должны быть вынесены с площадки строительства и проложены за ее пределами, чтобы обеспечить бесперебойное функционирование магистральных сетей.

5.2.3 Мероприятия по сокращению негативных воздействий на окружающую среду при строительстве и эксплуатации объекта

При строительстве объекта предусматриваются следующие землеохранные мероприятия:

- перед началом строительства производится снятие растительного слоя почвы и его хранение в гуртах;
- на территории стройплощадки проектом должны предусматриваться места установки площадки для складирования стройматериалов.

Для сокращения негативного влияния объекта на окружающую среду строительной организации необходимо соблюдать ряд требований:

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпись	Дата	08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	Лист

- не допускать захламления прилегающей территории и участка строительства строительным мусором;
- машины и механизмы, участвующие в строительном процессе, должны быть технически исправны с целью предотвращения попадания горюче-смазочных материалов в почву;
- сбор бытового мусора в мусорные контейнеры, устанавливаемые на специальной площадке для мусора, с последующим вывозом.

5.2.4 Благоустройство территории

Растительный грунт на площадке строительства срезается на глубину 0,2 м и перемещается в специально выделенное место и складировается. При работе с растительным грунтом следует предохранять его от смешения с нижележащим нерастительным грунтом от загрязнения, размыва и выветривания.

Срезаемый растительный грунт используется под озеленение площадки.

После завершения строительства на территории должен быть убран строительный мусор, выполнены планировочные работы и проведено благоустройство земельного участка:

- вертикальная планировка территории;
- устройство проездов и тротуаров;
- озеленение.

На свободных от застройки и покрытий пространствах предусматривается групповая посадка деревьев, кустарников, посев трав и устройство цветников.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.					<i>08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР</i>	Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата			

Заключение

Проект дипломной был выполнен на тему строительство детского сада. Здание имеет два этажа высотой-3 м каждый. Строительство проходит вблизи жилого массива, что дает возможность получить дошкольное образование в шаговой доступности и поможет решить вопрос нехватки данных сооружений.

Данное здание отвечает всем нормам безопасности, благоустройства, а также при строительстве использовались экологичные и современные материалы. Садик имеет высокую актуальность в связи с нехваткой дошкольных учреждений.

Все зоны, проезды и участки находящиеся от здания, а также игровые площадки благоустроены. Проблема благоустройства решена посадкой деревьев, кустов и посева газона.

Фундаменты при возведении выбраны путем расчетов сборные железобетонные выполненные под каждую колонну каркаса. Стены выполнены из многослойного кирпича с использованием теплоизоляционного материала.

Кровля не эксплуатируется, теплоизолирована. Окна – ПВХ с остеклением стеклопакетами.

Для отделки внутри здания использовались современные и экологичные материалы. Отвечающие нормам долговечности, износостойкости и взрывобезопасности.

В ходе решения так же была рассчитана нужная площадь подошвы фундаментов, с учетом всех особенностей грунтов основания. Выполнен расчет осадка фундаментов. Грунты основания так же рассчитаны на сейсмическое воздействие.

Главный фасад детского сада ориентирован на юг, что обеспечивает попадание света в основные помещений по функциональному назначению.

Инт. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпись	Дата

08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР

Лист

Продолжительность строительство займет 7 месяцев включая в себя 1 месяц подготовительного периода. Было рассчитано количество временных зданий, а также электро- и водопотребление. Также была разработана технологическая карта, где все части отвечают требованиям СНиП. Разработан раздел “безопасность и экологичность проекта” в котором учтены все нормы и рассмотрены вопросы касаясь окружающей среды и ее защите, также прописаны нормы по охране труда отвечающий всем требованиям СНиП.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.					08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР	Лист
			Изм.	Кол. у	Лист	№		

Библиографический список

1. СНиП 2.09.04 – 87* Административные и бытовые здания
2. СНиП 2.01.07 – 85* Нагрузки и воздействия
3. СНиП 2.02.01– 83* Основания зданий и сооружений
4. СНиП 2.03.13– 88* Полы
5. СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий
6. СНиП 23-01-99* Строительная климатология
7. СНиП II – 22-81* Каменные и армокаменные конструкции
8. СНиП II – 26-76 Кровли
9. СНиП 12-01-2004 Организация строительства
- 10.СНиП 3.03.01– 87 Несущие и ограждающие конструкции
- 11.СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1.Общие требования
- 12.СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство
- 13.СНиП 2.07.01– 89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений
- 14.СНиП III – 10.75 Благоустройство территорий
- 15.СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции: Основные положения
- 16.СНиП 31-02-2001 Дома жилые одноквартирные
- 17.СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные
- 18.СниП II-22-81 Каменные и армокаменные конструкции
- 19.СНиП 31-05-2003 Общественные здания административного назначения
- 20.СНиП 2.08.02-89 Общественные здания и сооружения
- 21.СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений
- 22.СНиП 31-033-2001 Производственные здания
- 23.СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты
- 24.СНиП II-23-81 Стальные конструкции

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.					<i>08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР</i>	Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№	Подпис	Дата			

- 25.СНиП 31-04-2001 Складские здания
- 26.ГОСТ 21.101 – 97 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации
- 27.ГОСТ 21.501 – 93 СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей
- 28.ГОСТ 24698 – 81 Двери деревянные наружные для жилых и общественных зданий. Типы, конструкция и размеры
- 29.ГОСТ 24699 – 2002 Блоки оконные деревянные со стеклами и стеклопакетами. Технические условия
30. ГОСТ 24700 – 99 Блоки оконные деревянные со стеклопакетами. Технические условия
- 31.Байков В.Н. , Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции. Общий курс.-М.: Стройиздат,1991.
- 32.Берлинов М.В., Ягупов Б.А. Расчет оснований и фундаментов: Учебник для ср. спец. учеб. заведений. – М.: Стройиздат, 2000 – 272 с.
- 33.Маклакова Т.Г., Нанасова С.М., Шарапенко В.Г. Проектирование жилых и общественных зданий: Учебное пособие для вузов. – М.: Высш.шк., 1998. – 400 с.
- 34.Стаценко А.С. Технология и организация строительного производства: Учебное пособие – М.: Высш.шк., 2002 – 367 с.
- 35.Соколов Г.К. Технология и организация строительства: Учебник – М.: Издательский центр «Академия», 2008 – 525 с.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№	Подпис	Дата	08.03.01.2020.890 ПЗ ВКР			