

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»
Филиал ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)» в г. Златоусте

Факультет «Техника и технология»

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

Направление 08.03.01 Строительство

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
_____ *Е.Н.Гордеев*

« ____ » _____ 2018 г.

_____ Универсального магазина в г. Сургут

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ФТТ-408.08.03.01.2018.332.ПЗ ВКР**

Консультанты:

Архитектура
доцент
_____ *Т.П. Лемешко*
« ____ » _____ 2018 г.

Строительная теплотехника
к.т.н., доцент
_____ *А.А. Кирсанова*
« ____ » _____ 2018 г.

Расчет конструкций
ст. преподаватель
_____ *А.М. Володин*
« ____ » _____ 2018 г.

ст. преподаватель
_____ *Ю.Б. Башкова*
« ____ » _____ 2018 г.

САПР
ст. преподаватель
_____ *А.М. Володин*
« ____ » _____ 2018 г.

Организация, технология, экономика стр-ва
старший преподаватель
_____ *О.В. Кузьминых*
« ____ » _____ 2018 г.

Экология
к.т.н., доцент
_____ *О.В. Калинин*
« ____ » _____ 2018 г.

БЖД
ст. преподаватель
_____ *Ю.Б. Башкова*
« ____ » _____ 2018 г.

Руководитель проекта:
к.т.н., доцент
_____ *С.П.Максимов*
« ____ » _____ 2018 г.

Автор проекта:
студент группы **ФТТ-408**

_____ *Дайч Михаил Алексеевич*
« ____ » _____ 2018 г.

Нормоконтролер:
ассистент
_____ *О.В. Зайцева*
« ____ » _____ 2018 г.

АННОТАЦИЯ

Дайч М.А. Универсальный магазин в г. Сургут
Филиал ФГАОУ ВО «ЮУрГУ» (НИУ) в
г.Златоусте, кафедра ПГС; 2018, 111с., 10 ил.,
библиогр. список – 30 наименов., 11 табл., 1 прил., 9
листов чертежей ф. А1.

Выпускная квалификационная работа выполнена на строительство универсального магазина в г. Сургут

В ходе разработки составлены планы этажей, разработано цветное решение фасада, выполнен теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций.

Выполнен статический расчет каркаса здания в программном комплексе «Лира», определена его устойчивость и геометрическая неизменяемость.

В организационно-технологическом разделе разработан стройгенплан на монтаж надземной части здания, технологическая карта, а также календарный план производства работ.

В пояснительной записке описаны методы производства строительно-монтажных работ с соблюдением требований охраны труда и техники безопасности.

В разделе экономики строительства определена сметная стоимость строительно-монтажных работ.

Изм	К.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				
						ФТТ-408.08.03.01.2018.332.ПЗ ВКР			
Дипломник	Дайч				06.18	Универсальный магазин в г. Сургут	Стадия	Лист	Листов
Консультант	Максимов				06.18		ВКР	2	111
Руководитель	Максимов				06.18		Филиал ФГАОУ ВО «ЮУрГУ» (НИУ) в г.Златоусте Кафедра «ПГС»		
Зав.кафедрой	Гордеев				06.18				
Н.контроль	Зайцева				06.18				

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	7
2 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ	
2.1 Решение генерального плана застройки.....	9
2.2 Благоустройство	9
2.3 Озеленение	10
2.4 Объемно-планировочное решение	11
2.5 Внутренняя отделка	12
2.6 Наружная отделка.....	12
2.7 Конструктивное решение.....	13
2.8 Сведения о технологических процессах.....	14
2.9 Инженерно-техническое оборудование.....	17
2.10 Теплотехнический расчет.....	19
3 РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ	
3.1 Инженерно-геологические условия.....	22
3.2 Конструктивное решение.....	24
3.3 Указания по производству работ.....	25
3.4 Требования к изготовлению и монтажу металлических конструкций.....	25
3.5 Рамы здания и фермы.....	26
3.6 Ветровая нагрузка.....	27
3.7 Результаты подбора.....	28
3.8 Проверка элементов стальных конструкций.....	29
3.9 Расчет железобетонной монолитной плиты.....	34
3.10 Расчет по деформациям.....	35
3.11 Проверка армирования монолитного перекрытия.....	36

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		3

3.12	Расчет несущей способности свай.....	39
3.13	Расчет железобетонного ростверка свайных фундаментов.....	41
4	ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	
4.1	Технологическая карта на монтаж каркаса.....	43
4.2	Организация и технология выполнения работ.....	44
4.3	Требования к качеству и приемка работ.....	47
4.4	Проектирование календарного плана строительства.....	52
4.5	Проектирование строительного генерального плана.....	53
4.6	Определение зон влияния крана.....	54
4.7	Дороги.....	55
4.8	Расчет временных зданий и сооружений.....	55
4.9	Расчет в потребности складских помещений.....	56
4.10	Определение потребностей.....	57
5	БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
5.1	Охрана труда.....	60
5.2	Техника безопасности.....	61
5.3	Пожарная безопасность.....	72
6	ЭКОЛОГИЯ	
6.1	Охрана окружающей среды.....	76
6.2	Расчет экологического ущерба	82
7	ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	
7.1	Локальная смета на общестроительные работы.....	86
	БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	87
	ПРИЛОЖЕНИЯ	
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. Локальная смета на общестроительные работы.....	88

						ФТТ–408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		4

ВВЕДЕНИЕ

Рабочий проект «Универсальный магазин» выполнен на основании:

- Задания на дипломный проект.

Проектом разработана объемно-планировочная структура объекта с учетом современных требований, предъявляемых к конструктивным и архитектурно-планировочным решениям, в соответствии с действующими на территории Российской Федерации нормативно-техническими документами по проектированию общественных зданий, санитарными нормами и правилами, а также требованиями по обеспечению пожарной безопасности.

						ФТТ–408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							5
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Проектируемый «Универсальный магазин» предназначен для выставки продажи строительных материалов. Проект разработан для следующих климатических условий:

- Место строительства - г. Сургут.
- Нормативная глубина сезонного промерзания в зависимости от природно-территориальных условий, влажности, плотности грунтов и их разновидностей может колебаться в следующих пределах: для торфов – 0,5-1,1м; для песков – 2,5-4,0м; для глинистых грунтов – 2,0-3,0м

Проектируемый объект «Универсальный магазин» находится на территории промбазы «ГОРРЕМСТРОЙ», расположенной на Нефтеюганском шоссе в промзоне г.Сургута.

Инженерные изыскания на объекте: «Универсальный магазин» выполнены на основании технического задания и договора № 79-И от 27.05.2003г., заключенного между ООО «МЛП» и ОАО «ГОРРЕМСТРОЙ».

В геоморфологическом отношении район работ расположен в пределах Среднеобской низменности и приурочен к I-II надпойменным террасам р.Обь.

Геологический разрез участка представлен аллювиальными отложениями верхнечетвертичного возраста, перекрытыми современными осадками техногенного генезиса.

Аллювиальный комплекс I надпойменной террасы (aII) характеризуется сложным переслаиванием песков, супесей, суглинков и глин в верхней части разреза, которые сменяются песками в нижних и средних горизонтах. Общая мощность комплекса – 20-25м, абсолютные отметки поверхности – 30-50м.

Аллювиальный комплекс II надпойменной террасы (aIII) имеет широкое площадное распространение и довольно однообразное двухъярусное строение. По типу строения террасовый комплекс отвечает единому ритму осадконакопления, представленному в низах разреза мощной толщей русловых песков (12-15м),

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		6

перекрытых сверху глинистыми породами субаквальных и субаэральных типов общей мощностью 8-10м. Абсолютные отметки поверхности 40-60м.

Подземные воды повсеместно близки к поверхности.

Нормативная глубина сезонного промерзания в зависимости от природно-территориальных условий, влажности, плотности грунтов и их разновидностей может колебаться в следующих пределах: для торфов – 0,5-1,1м; для песков – 2,5-4,0м; для глинистых грунтов – 2,0-3,0м.

Инженерно-геологический разрез территории изучен на глубину 12,0м.

Условия залегания литолого-генетических разновидностей грунтов отображены на инженерно-геологических разрезах см.графические приложения).

С поверхности повсеместно присутствует насыпной грунт, представленный песками мелкими с примесью стройотходов.

По результатам выполненных инженерно-геологических работ и обработки материалов ранее выполненных изысканий, на разведанную глубину до 12,0м выделено 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

ИГЭ-1 Насыпной грунт – песок мелкий

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							7
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

2 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1 Решение генерального плана застройки

Генеральный план объекта «Универсальный магазин» разработан в соответствии с Распоряжением № 1162 от 06.04.2004г. Администрации города «О предоставлении земельного участка в аренду с множественностью лиц на стороне арендатора.»

Территория, отведенная под проектирование склада-магазина торгового дома расположена в восточном промышленном районе г.Сургута.

Въезд на территорию проектируемого здания предусмотрен с Нефтеюганского шоссе.

2.2 Благоустройство

Проезды вокруг проектируемого здания запроектированы шириной 5,5 м. Покрытие проездов и открытых автостоянок выполнены из асфальтобетона типа Б, марки I (ГОСТ 9128-97) по двойному основанию: из слоя высокопористого асфальтобетона марки II (ГОСТ 9128-97) и слоя из фракционного щебня по ГОСТ 8267-93, уложенному по способу заклинки с установкой бордюра БР 300.30.15 (ГОСТ 6665-91) на прямых участках и БР 100.30.15 на закруглениях проездов.

Все дороги имеют односкатный профиль с поперечным уклоном 20 ‰, продольный уклон минимальный 5 ‰.

Тротуары и пешеходные дорожки вдоль дворового фасада здания, отмостки запроектированы шириной 1,0 – 2,0 м с покрытием из мелкозернистого асфальтобетона по ГОСТ 9128-97 по слою щебня ГОСТ 8267-93.

						ФТТ–408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							8
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

2.3 Озеленение

В условиях Среднего Приобья зеленые насаждения должны иметь комплексное значение – противоэрозионное, декоративно-озеленительное и санитарно-гигиеническое.

Сложившаяся флора в условиях сурового климата и бедных растительных почв, в большинстве своем сильно обводненных, требует особого подхода к вопросам озеленения жилых территорий. После окончания строительных работ произвести общую планировку территории по проектным отметкам. На участках озеленения оставляются отметки поверхности ниже предусмотренных на 10÷15 см. Подготавливается растительная почва, состоящая из сильно разложившегося торфа 60%, песка – 40 % и полного минерального удобрения из расчета 300 г/м² и раскислителем (доломитовая мука) - 900÷1000 г/м² и наносится на подготовленную поверхность слоем 15 см с перекопкой на глубину до 30 см.

Подготовленные площади засеваются смесью газонных трав в составе: овсяница луговая – 50%, мятлик луговой – 25% и полевица белая – 25%. Норма высева 50 г/м².

Семена заделываются в почву на глубину до 4 см с последующей прикаткой. При посадке кустарников в ямы и траншеи вносится растительная почва до 50% от объема.

Размер ям для посадки саженцев должен быть на 30 см больше диаметра кома или корневой системы и на 15÷20 см в глубину более кома. Расстояния посадки деревьев и кустарников от дома, проезжей и пешеходной частей соблюдать в соответствии с нормативными требованиями СП 42.13330.2011.

Расстояние между стволами кустарников зависят от породы посадочного материала, формы кроны, ветвистости, а также от вида создаваемой посадки – аллея, грунтовая, живая изгородь, в среднем – 0,8 м.

Для озеленения подобраны кустарники с учетом местных климатических условий по зимостойкости, быстрорастущие и неприхотливые к почвам.

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							9
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Дальнейшее содержание и уход за зелеными насаждениями производить в соответствии с нормативной документацией.

2.4 Объемно-планировочное решение

Проектируемое здание универсального магазина 2-х этажное, прямоугольное в плане с размерами 24х60 метров, с двухэтажным пристроем 6х24 метра с набором вспомогательных и технических помещений.

За условную отметку 0,00 принята абсолютная отметка 49,25 по Балтийской системе высот.

Высота первого этажа – 4,650 метра.

Высота второго этажа – 5,20 метра (до низа фермы).

На первом этаже расположены зал для торговли стройматериалами, размером 24х54м, загрузочная, помещения для персонала администратора, электрощитовая, тепловой пункт.

На втором этаже – торговый зал размером 24х54м, кладовая товаров, административное помещение, санузлы для посетителей, комната для совещаний, венткамера и помещение уборочного инвентаря.

В здании магазина предусмотрены две эвакуационные лестницы, имеющие выход непосредственно наружу. Одна открытая лестница шириной 3м и эскалатор для связи между торговыми залами.

Загрузка товаров производится через закрытый дебаркадер с воротами размером 4х4м.

Для подъема товара на второй этаж служит грузовой лифт, грузоподъемностью 1000 кг с машинным отделением на отм.7,800.

В здании запроектировано складское помещение на втором этаже площадью 57,5м², служащее для подготовки товаров к продаже. Основные складские площади находятся на территории предприятия.

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		10

2.5 Внутренняя отделка

Во внутренней отделке использованы современные отделочные материалы.

Стены торговых залов облицованы плитами ГВЛ, с последующей окраской вододисперсионной краской, санузлы облицованы глазурованной керамической плиткой.

Потолок торгового зала первого этажа – подвесной «Армстронг», тамбуров – подвесной потолок реечного типа, лестничных клеток – подшивной потолок листами ГВЛ.

Полы торговых залов – керамогранитная плитка, помещений общественного назначения – линолеум, санузлов – керамическая плитка.

2.6 Наружная отделка

Наружные стены здания из сэндвич панелей с минераловатными плитами Isover RKL и облицовываются фасадными плитами по системе вентилируемого фасада.

Отделка дворового фасада здания, обращенная на территорию промзоны предприятия, предусматривает облицовку фасадными плитами с гладкой цветной поверхностью КРАСПАНКОЛОР.

Витражи сплошного остекления, тамбуры входов выполнены из алюминиевых профилей унифицированной системы «Татпроф» фирмы-изготовителя с двухкамерными стеклопакетами.

С внутренней стороны стеклопакет покрывается декоративной солнцезащитной тонирующей пленкой.

Окна боковых и дворового фасадов – металлопластиковые белого цвета.

Оконные сливы – алюминиевые белого цвета.

Кровля – плоская (панель кровельная (ПКТ) типа «Сэндвич» с минераловатным утеплением на базальтовой основе «ROCKWOOL» с наружным организованным водостоком.

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							11
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Элементы ограждения кровли, пожарные лестницы – металлические с покраской атмосферостойкой эмалью.

Предлагаемые типы материалов удовлетворяют техническим и эстетическим требованиям настоящего паспорта.

До начала отделочных работ выполнить подготовку поверхностей.

Окраску металлоконструкций производить только в нормальных погодных условиях (отсутствия дождя, снега, сильного ветра) при температуре не ниже +5°C. Отступление от паспорта допускается только при условии согласия с автором проекта и представителями УАиГ.

Ответственность за качество выполнения отделочных работ возлагается на подрядную организацию.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

2.7 Конструктивное решение

Конструктивная схема здания магазина – каркасная, с несущим металлическим каркасом и с самонесущими наружными и внутренними стенами.

Шаг крайних колонн – 6м, шаг внутренних колонн – 12м, шаг стропильных ферм – 6м.

Продольная и поперечная жесткость каркаса обеспечивается совместной работой вертикальных связей и дисков перекрытия.

Фундаменты – свайные, сваи сечением 30x30 из бетона Кл.В20 (F100, W6).

Ростверки монолитные, высотой 500мм, армированные пространственными каркасами из арматуры кл.АIII бетон – кл.В15 (F100, W6).

Колонны каркаса – из спаренных двутавров 30К2.

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		12

Колонны и балки перекрытия первого этажа выполняются с огнезащитным покрытием (для II степени огнестойкости колонны 90REJ, балки 60REJ)

Фермы – из спаренных уголков, с уклоном верхнего пояса 0,025.

Балки каркаса – из двутавров 60Б1.

Стены цоколя – из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78.

Плиты перекрытия – многопустотные железобетонные, с наличием монолитных участков, а также монолитные железобетонные толщиной 100мм.

Кровля – плиты типа «Сэндвич».

Наружные стены – из кирпича М100 на растворе 75 армированные сеткой 50х50мм из проволоки 4Вр1 через 5 рядов кладки с анкерровкой к колоннам, стены из газозлобетонных блоков М35 на растворе М50 армированные сеткой 50х50мм из проволоки 4Вр1 через 3 ряда кладки с анкерровкой к колоннам.

Внутренние стены – кирпичные из глиняного обыкновенного кирпича пластического прессования М100 на растворе М75.

Перегородки – кирпичные из пустотелого кирпича М75 на растворе М75.

Отметка 0,000 соответствует абсолютной отметке 49,250м.

По применяемым в проекте конструкциям здание классифицируется:

- по степени огнестойкости – II
- по уровню ответственности – II (нормальный)
- класс здания – II

2.8 Сведения о технологических процессах

Качество обслуживания покупателей в значительной мере зависит от режима работы торгового предприятия. В свою очередь, на режим работы магазина влияют интенсивность покупательских потоков, распределение товарооборота по часам дня, дням недели, сезонам. При этом следует также учитывать необходимость создания оптимального режима труда и отдыха торговых работников, предоставления им пятидневной рабочей недели, составления

						ФТТ–408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		13

удобного графика выхода на работу. Разработанный с учетом этих требований режим работы магазина должен быть согласован с местными органами власти.

Согласованности режима работы магазина с режимом труда и отдыха его работников достигают путем разработки рациональных графиков выхода на работу. Они должны основываться на соблюдении предусмотренной трудовым законодательством продолжительности рабочего времени и обеспечении ритмичного чередования времени труда и отдыха работников магазина в течение дня и рабочей недели.

Совершенствование организации труда в магазине неразрывно связано с улучшением условий труда работников, которые в значительной мере определяют их работоспособность и утомляемость. Добиться улучшения условий труда можно внедрением средств механизации тяжелых и трудоемких работ, улучшением санитарно-гигиенических, бытовых и эстетических условий труда, обеспечением охраны труда и строгим соблюдением техники безопасности.

Улучшению условий труда работников магазина во многом способствует широкое применение тары-оборудования для доставки товаров в торговую сеть, внедрение средств механизации погрузочно-разгрузочных работ и внутримагазинного перемещения товаров, механизация операций, связанных с подготовкой товаров к продаже и их отпуском, а также учетно-вычислительных операций.

Условия труда работников магазина во многом зависят от вентиляции и отопления. В торговом зале и других помещениях магазина должен поддерживаться нормальный воздухообмен и температура воздуха. Температура воздуха в торговом зале и подсобных помещениях магазина в холодный период года должна быть в пределах 17 - 22°C, в теплый период – не превышать 28°C. Согласно санитарным нормам скорость движения воздуха в помещениях в теплый период года может быть в пределах от 0,3 до 0,5 м/с, в холодный – не более 0,3 м/с. Превышение этих норм может привести к возникновению простудных заболеваний работников магазина. Система вентиляции и отопления должна

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		14

предусматривать равномерное распределение воздуха в помещениях магазина. Относительная влажность воздуха в холодный и переходный периоды года не должна превышать 75%, в теплый период года она может быть в пределах от 55% (при 28°C) до 75% (при 24°C).

Особые требования предъявляются к освещению магазинов. Оно должно быть равномерным, достаточно интенсивным, но не ослепляющим. Важно, чтобы освещение не искажало фактический цвет товаров. Рабочие места фасовщиков, продавцов гастрономических товаров, контроллеров-кассиров должны освещаться в 1,5 – 2 раза интенсивнее, чем остальная часть торгового зала.

В рабочих помещениях магазина концентрация пыли в воздухе не должна превышать 10 мг/м³. Снизить концентрацию пыли можно при помощи вытяжной вентиляции. Для удаления пыли, осевшей на оборудовании, стенах и т.д., используют пылесосы.

Неблагоприятное воздействие на организм человека оказывает шум. Он приводит к переутомлению работников, развитию различных заболеваний. Основными источниками шума в магазинах являются транспортеры, холодильные и вентиляционные установки, а также некоторые другие виды торгово-технологического оборудования. Шум оказывает отрицательное воздействие не только на работников магазина, но и на покупателей. Предельно допустимый уровень шума для торговых залов магазинов составляет 50-60 дБ.

Улучшению условий труда работников торговли, повышению культуры обслуживания покупателей способствуют также соблюдение требований технической эстетики при организации рабочих мест и оформлении интерьеров, а также строгое соблюдение санитарно-гигиенических условий труда. Магазины должны располагать необходимыми санитарно-техническими устройствами и бытовыми помещениями.

На производительность труда работников магазина, качество обслуживания покупателей существенное влияние оказывает микроклимат в его коллективе. Благоприятный микроклимат в коллективе предполагает доброжелательное

						ФТТ–408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		15

отношение работников друг к другу, дружную работу, взаимовыручку и т.д. Он во многом зависит от характера и стиля руководства коллективом магазина.

2.9 Инженерно-техническое оборудование

Проект отопления «Универсальный магазин» выполнен на основании Задания на проектирование.

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, СП 54.13330.2011, СП 60.13330.2012.

Раздел «Вентиляция» выполняется иным субподрядным предприятием.

Точка подключения – существующая местная котельная.

Теплоноситель – вода.

Параметры теплоносителя наружных тепловых сетей 95 - 70°C, в системе отопления - 95 - 70°C.

Расчетная температура наружного воздуха - 43°C.

Система отопления – двухтрубная, тупиковая с нижней разводкой магистральных трубопроводов частично над полом и частично в подпольных каналах первого этажа здания.

Расчет потерь теплоты через ограждающие конструкции произведен с учетом энергосберегающих мероприятий ограждающих конструкций.

В качестве нагревательных приборов приняты: в торговых зала 1 и 2 этажей вдоль витражей установлены открыто радиаторы алюминиевые литые «Calidor Super» фирмы Fjndital» (Италия); на восполнение остальных теплопотерь в залах установлены регистры из гладких труб \varnothing 100мм, закрытые декоративным экраном. Регистры из гладких труб кроме того установлены: в электрощитовой, в загрузочной, в кладовой на 2 этаже пом.207, в техническом помещении на 3 этаже пом.304. В прочих помещениях установлены радиаторы чугунные МС140-М1. В помещении зимнего сада отопление решено: над полом проложена труба \varnothing 100мм, L=10м, догрев до нормируемой температуры предусмотрен тепловыми завесами АС 205 по N=5,1 кВт каждая.

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							16
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Для поддержания заданной температуры воздуха в помещениях, кроме санузлов, кладовых, тамбуров, лестничных клеток, коридоров, электрощитовой и отопительных приборов предусмотрены автоматические терморегуляторы.

На стояках для монтажной наладки системы отопления, предусмотрены балансировочные клапаны.

Удаление воздуха из системы отопления осуществляется воздухоотводчиками фирмы «Danfoss».

В электрощитовой трубопроводы отопления и нагревательный прибор монтируются на сварке, установка терморегуляторов и запорных клапанов не предусматривается.

На вводе в здание установлен узел учета тепловой энергии с автоматизированным узлом управления системой отопления. В качестве теплосчетчика применен Теплосчетчик-регистратор «Взлет ТСР».

Трубопроводы системы отопления выполнить из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

На трубопроводах отопления, в местах пересечения ими внутренних перегородок, установлены гильзы из несгораемых материалов, обеспечивающих свободное перемещение труб при изменении температуры теплоносителя, а также герметизацию смежных помещений, путем заполнения зазора жгутом из стекловолоконных материалов. Края гильз расположить в одном уровне с поверхностями стен, перегородок, потолков и на 20-30мм выше поверхности чистого пола.

Трубопроводы системы отопления диаметром 76x3,5мм в подпольном канале и трубопроводы в узле управления изолировать матами минераловатными толщиной 40мм с покровным слоем из стеклопластика рулонного ТУ 6-11-145-80.

Трубопроводы перед изоляцией покрыть краской БТ-177 ОСТ 6-10-426-79 по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82. Остальные трубопроводы и нагревательные приборы (при необходимости) покрыть масляной краской по ГОСТ 8292-85 в два раза.

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							17
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Монтаж систем отопления производить в соответствии с требованиями СП 73.13330.2012.

Таблица 2-1. Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

НАИМЕНОВАНИЕ ЗДАНИЯ (СООРУЖЕНИЯ), ПОМЕЩЕНИЯ	ОБЪЕМ, М³	ПЕРИОДЫ ГОА ПРИ t _н , °С	РАСХОД ТЕПЛА, Вт (ККАЛ/Ч)			РАСХОД ХОЛОДА, Вт (ККАЛ/Ч)	УСТАНОВЛЕННАЯ МОЩН. ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ, КВТ
			НА ОТОПЛЕНИЕ	НА ГОР. ВОДОСН.	ОБЩИЙ		
Магазин строительных материалов		- 43	138380	39600	177980	5400	1,35
			118980	34056	153036	540	

2.10 Теплотехнический расчет

2.10.1 Теплотехнический расчет наружной стены

1. ГСОП7941

$$R_{0тр}=4,179(\text{с изменением СНиП II-3-79}^*)$$

$$\alpha_{в}=8,7$$

$$\alpha_{н}=23$$

$$R_{ото} = n(t_{в} - t_{н}) / \Delta t_{н} * \alpha_{в}$$

$$n=1$$

$$t_{в}=+18^{\circ}\text{C}$$

$$t_{н}=-43^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta t=4.5(\text{т.2})$$

$$\alpha_{в}=8,7(\text{т.4})$$

2. С учетом энергосбережения:

$$6000- R_{0тр}=3,5$$

$$8000- R_{0тр}=4,2$$

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		18

Разность 2000=0,7

ГСОП7941-6000=1941

$$x = \frac{0,7 * 1941}{2000} = 0,67935$$

Тогда градусосуткам 7941 соответствует:

$$R_{отр} = 3,5 + 0,679 = 4,179 \text{ м}^2 \text{°C/Вт}$$

$$R_0^{mp} = \frac{1}{8,7} + R_k + \frac{1}{23}; R_k = \frac{\delta_k}{\lambda_k} = \frac{0,03}{0,58}; \text{-(ПСЛД300; } \nu = 1200 \text{ кг/м}^3 \text{)}$$

$$R_0^{mp} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,30}{0,58} + \frac{1}{23} = 0,676$$

$$\Delta = R_{отр} - R_0 = 4,179 - 0,676 = 3,503$$

$$\delta_{is} = \Delta * \lambda_{is} = 3,503 * 0,04 = 0,14 \text{ м}$$

Принимаем $\delta = 150 \text{ м}$ утеплителя «Isover» RKL-A с $\gamma = 60 \text{ кг/м}^3$ и $\lambda = 0,04 \text{ м}^2 \text{°C/Вт}$

$$\text{тогда: } R_0 = 0,676 + 0,15 / 0,04 = 4,426$$

$$R_0 = 4,426 > R_{отр} = 1,56 > R_{отр} = 4,179 \text{ м}^2 \text{°C/Вт по ГСОП}$$

Тепловая инерция ограждающей конструкции

$$D = R_{кр} / \delta + S_{кр} / \delta + R_{is} * S_{is} = 0,517 * 7,72 + 3,75 * 0,42 = 5,566 < 7$$

2.10.2 Теплотехнический расчет наружной стены и газобетонных блоков

$$\lambda = 0,144$$

$$\delta = 300 \text{ мм}$$

$$R_{тр} = 3,597$$

$$R \text{ блоков} = 0,3 / 0,144 = 2,083$$

$$\text{ППЖ-}\lambda = 0,044$$

$$\Delta_{ут} = (3,597 - 2,083 - (1/8,7) - (1/23)) * 0,044 = (3,597 - 2,083 - 0,115 -$$

$$0,043) * 0,044 = 0,060 \text{ м} > 70 \text{ мм}$$

Принимаем ППЖ 175=100 мм

$$R_{факт} = \frac{0,3}{0,144} + \frac{1}{8,7} + \frac{1}{23} + \frac{0,1}{0,044} = 4,514$$

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							19
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

2.10.3 Расчет стены

Проверяем несущую способность стены из газозлобетонных блоков
 $b=300\text{мм}$ $H=7,45\text{м}$, М35 на растворе М50 $R=1-1\text{МПа}=10\text{кг/см}^2$;

$$L_{oc}=1.2l_0/m\sqrt{R}\leq l_0$$

$$A=0.3*1=0.3\text{м}^2$$

$$\lambda h=9.31/0.3=31$$

$$\varphi=0.43; N=mg\varphi R A; \alpha=1000$$

$$N\varphi=0,43*1,1*1,0,3*106=0,142*106=142000\text{м}=142\text{кН}$$

$$N=0.3*1*600*7.45=1341\text{кг}=13410\text{Н}=13,41\text{кН}$$

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		20

3. РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

3.1 Инженерно-геологические условия

Проектирование основных несущих конструкций двухэтажного здания выполняется на основании задания на проектировании (таблица 3-1).

Таблица 3-1. Исходные данные для проектировании

Категория данных	Описание категории
1. Место строительства	г. Сургут
2. Длина здания L_{sh} , м	60
3. Шаг колонн l , м	6
4. Пролет здания L , м	24
5. Количество этажей	2
6. Материал каркаса	стальной
7. Сечение верхней части колонны	симметричный двутавр
8. Сечение нижней части колонны	сквозное, состоящая из двух ветвей: наружная (шатровая) ветвь – из составного швеллера, внутренняя (подкрановая) ветвь – из прокатного двутавра с параллельными гранями полок
9. Фермы	из спаренных уголков, с уклоном верхнего

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		21

	пояса 0,025
11. Высота 1эт. Н _{1эт} , м	4,2
12. Высота 2эт. Н _{2эт} , м	4,2

Окончание таблицы 1

Категория данных	Описание категории
13. Кровля	плиты типа «Сэндвич»
14. Фундаменты	свайные, сваи сечением 30х30 из бетона класса В20 (F100, W6).
15. Колонны каркаса	из спаренных двутавров 30К2
16. Балки каркаса	из двутавров 60Б1
17. Наружные стены	из кирпича М100
18. Плиты перекрытия	многопустотные железобетонные, с наличием монолитных участков, а также монолитные железобетонные толщиной 100мм
19. Внутренние стены	кирпичные из глиняного обыкновенного кирпича пластического прессования М100
20. Оптимальные параметры микроклимата помещения	$\varphi = 45\%$ при температуре 20 0С
21. Категория работ по уровню энергозатрат	II

3.2 Конструктивные решения

Конструктивная схема здания – каркасная: с несущим металлическим каркасом и с самонесущими наружными и внутренними стенами.

Шаг крайних колонн – 6м, шаг внутренних колонн – 12м, шаг стропильных ферм – 6м.

Продольная и поперечная жесткость каркаса обеспечивается совместной работой вертикальных связей и дисков перекрытия.

Фундаменты – свайные, сваи сечением 30х30 из бетона класса В20 (F100, W6).

Колонны каркаса – из спаренных двутавров 30К2.

Фермы – из спаренных уголков, с уклоном верхнего пояса 0,025.

Балки каркаса – из двутавров 60Б1.

Стены цоколя – из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78.

Плиты перекрытия – многопустотные железобетонные, с наличием монолитных участков, а также монолитные железобетонные толщиной 100мм.

Кровля – плиты типа «Сэндвич».

Наружные стены – из кирпича М100 на растворе М75 армированные сеткой 50х50мм из проволоки 4Вр1 через 5 рядов кладки с анкерровкой к колоннам, стены из газозлобетонных блоков М35 на растворе М50 армированные сеткой 50х50мм из проволоки 4Вр1 через 3 ряда кладки с анкерровкой к колоннам.

Внутренние стены – кирпичные из глиняного обыкновенного кирпича пластического прессования М100 на растворе М75.

Перегородки – кирпичные из пустотелого кирпича М75 на растворе М50.

						ФТТ–408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							23
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

За отметку 0,000 – принят уровень пола 1 этажа, что соответствует абсолютной отметке 49,250м.

По применяемым в проекте конструкциям здание классифицируется:

по степени огнестойкости – II ;

по уровню ответственности – II (нормальный);

класс здания – II.

Техногенные условия - территория не подрабатываемая, впервые подлежит освоению.

3.3 Указания по производству работ

Возведение конструкций выполнять в соответствии с требованиями норм СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», СП 15.13330.»Каменные и армокаменные конструкции».

Обязанным условием обеспечения качества строительства должен быть постоянный геодезический контроль.

Сварочные работы должны производиться сварщиками высших разрядов.

Контроль качества строительно-монтажных работ выполнять согласно МДС 12-5,2000 «Пособие для работников госархстройнадзора России по осуществлению контроля за качеством строительно-монтажных работ».

3.4 Требования к изготовлению и монтажу металлических конструкций

1. Изготовление и монтаж конструкций должны производиться в соответствии с главой ГОСТ 23118-99 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия».

2. При сварке в стык прокатных профилей для обеспечения полного проплавления удалять дефекты в корне шва. Чтобы обработать корень шва, фаску необходимо снять с внутренней стороны профиля.

3. Ответственные швы сварных соединений конструкции должны пройти контроль неразрушающими методами или механическим испытанием

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							24
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

контрольных образцов. Все остальные швы проходят контроль по внешнему виду. При этом проверяют соответствие швов следующим требованиям: - поверхность швов должна быть гладкой или равномерно чешуйчатой, без наплывов, прожогов, сужений и перерывов, не иметь резкого перехода к основному металлу; угловые швы в конструкциях, воспринимающих динамическую нагрузку, выполняют с плавным переходом к основному металлу; наплавленный металл должен быть плотным по всей длине шва, не иметь трещин; все кратеры должны быть заварены.

4. Элементы каркаса выполнить из металлопроката стали С345 ГОСТ 27772-88*.

5. Сварные швы по ГОСТ 5264-80. Electroдами Э50А по ГОСТ 9467-75*. Катет шва принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.

6. Все металлоконструкции покрасить краской БТ-177 по ГОСТ 6-10-426-79 за 2 раза.

7. В целях огнезащиты металлические балки оштукатурить по сетке цементно-песчаным раствором М200 толщиной 30мм. Колонны защищены кирпичной кладкой б=65мм из сплошного глиняного кирпича с последующей штукатуркой толщиной 30мм по сетке.

3.5 Рамы здания и фермы

Все нагрузки на ферму собраны в таблице 3-2.

Таблица 3-2. Сбор нагрузок на ферму

№п/п	Вид нагрузки	gn кг/м ²	γf	Gp кг/м ²
1	Снеговая для IV района Su=150кг/м ² μ=1	168		240
2	Вес покрытия-трехслойные панели «Сендвич» δ=150мм	28	1,3	36
	Итого	196		276

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		25

Шаг ферм В=6м

Собственный вес фермы: ФСНС 24-42

P=3350кг; гс.в.н=140кг/мп (0,14т)

$$\text{гс.в.р}=140*1,1=154\text{кг/мп}$$

Вес прогонов: П1-С-[20(110кг); П3-С-[24(145кг)

Нагрузка от прогонов:

$$(110*7+145*2)=770+290=1060\text{кг};$$

$$\text{гпрн}=1060/24=44,2\text{кг/мп}$$

$$\text{гпрр}=44,2*1,1=48,6\text{кг/мп}$$

Суммарная нагрузка:

$$\Sigma\text{гн}=(196*6)+140+44,2=1360,2\text{кг/мп};$$

$$\Sigma\text{гр}=(276*6)+154+48,6=1858,6\text{кг/мп (1,9т/мп)}$$

Суммарная нагрузка $\Sigma\text{г}=18,5\text{кН/мп}$

$$168*6=1008 \text{ кг/мп (1т)}$$

$$28*6=168\text{кг/мп (0,168т)}$$

3.6 Ветровая нагрузка

Нормативный скоростной напор ветра $\text{го}=0.38\text{кПа}$

Коэффициенты К для 5м=0,5; 10м=0,65

Расчетная ветровая нагрузка:

$$\text{гbi}=\gamma_n*\gamma_f*\text{го}*K*C*B=0.95*1.4*0.38*0.8*6\text{к}=2,4\text{к}$$

где: $\gamma_n=0,95$ коэффициент надежности по назначению

$\gamma_f=1,4$ коэффициент надежности по нагрузке

$C=0,8$ аэродинамический коэффициент зависящий от расположения здания.

Линейная нагрузка при высоте:

$$\text{До } 5\text{м}=2,4*0,5=1,2\text{кН/м}$$

$$10\text{м}= 2,4*0,65=1,56\text{кН/м}$$

$$20\text{м}= 2,4*0,85=2,04\text{кН/м}$$

$$9,447\text{м}=1,2+(1,56-1,2)*6/10=1,4\text{кН/м}$$

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		26

$$12,3\text{м}=1,56+(2,04-1,56)*2,85/10=1,7\text{кН/м}$$

Сосредоточенные силы от ветровой нагрузки

$$F_B=(g_1+g_2)*h'/2=(1,4+1,7)*2,85/2=4,4\text{кН}$$

$$\text{Где: } g_1=1,4\text{кН/м}; g_2=1,7\text{кН/м}$$

$$F_B'=F_B*0,6/0,8=4,4*0,6/0,8=3,3\text{кН}$$

$h'=2,85$ -высота фермы

Эквивалентные линейные нагрузки:

$$g_{\alpha}=g_B*\alpha=1,2*1,15=1,4\text{кН/м}$$

где: $\alpha=1,15$ -коэффициент пересчета

$$g_{\alpha}'=g_{\alpha}*0,6/0,8=1,4*0,6/0,8=1,05$$

3.7 Результаты подбора

Элементы фермы Ф-1.

Группы конструктивных элементов представлены в таблицах 3-3 – 3-6.

Таблица 3-3. Группа к1

Конструктивный элемент	Группа унификации	Исходное сечение	Результат подбора
27	---	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L70x5	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L250x35
28	---	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L70x5	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L250x35

Таблица 3-4. Группа к2

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							27
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Конструктивный элемент	Группа унификации	Исходное сечение	Результат подбора
8	---	Двутавр колонный (К) по ГОСТ 26020-83 30К2	Двутавр колонный (К) по ГОСТ 26020-83 40К5
9	---	Двутавр колонный (К) по ГОСТ 26020-83 30К2	Двутавр колонный (К) по ГОСТ 26020-83 40К5

Таблица 3-5. Группа к3

Конструктивный элемент	Группа унификации	Исходное сечение	Результат подбора
5	---	Трубы электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 426x10	Трубы электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 1420x20
6	---	Трубы электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 426x10	Трубы электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 1420x20

Таблица 3-6. Группа б

Конструктивный элемент	Группа унификации	Исходное сечение	Результат подбора
5	---	Трубы электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 426x10	Трубы электросварные прямошовные по

Конструктивный элемент	Группа унификации	Исходное сечение	Результат подбора
			ГОСТ 10704-91 1420x20
б	---	Трубы электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 426x10	Трубы электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 1420x20

3.8 Проверка элементов стальных конструкций

Группа к1. Элемент №9 представлен на рисунке 3-1.

Расчетное сопротивление стали $R_y = 33956,5 \text{ Т/м}^2$

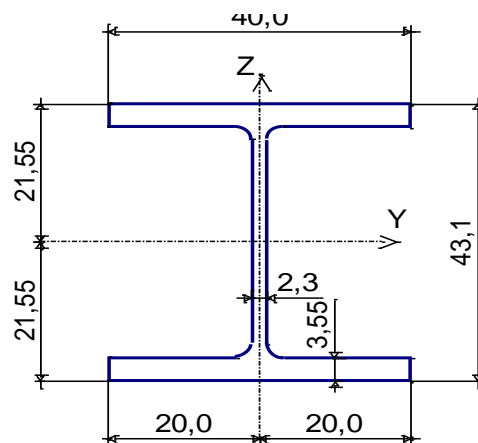
Коэффициент условий работы 1,0

Предельная гибкость 150,0

Коэффициент расчетной длины в плоскости X1, Y1 24,0

Коэффициент расчетной длины в плоскости X1, Z1 24,0

Рисунок 3-1. Элемент №9



Сечение

Двутавр колонный (К) по ГОСТ 26020-83 40К5

Длина элемента 5,25 м

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		29

Коэффициенты использования :

прочность при действии изгибающего момента M_y 0,02

прочность при действии изгибающего момента M_z 0

прочность при действии поперечной силы Q_y 0

прочность при действии поперечной силы Q_z 0,01

прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов без учета пластики 0,02

устойчивость при сжатии в плоскости X_1, O, Y_1 (X_1, O, U_1) 0

устойчивость при сжатии в плоскости X_1, O, Z_1 (X_1, O, V_1) 0,05

изгиб в двух главных плоскостях 0,03

устойчивость плоской формы изгиба 0,59

предельная гибкость в плоскости X_1, O, Y_1 8,31

предельная гибкость в плоскости X_1, O, Z_1 4,64

Коэффициент использования 8,31 - предельная гибкость в плоскости X_1, O, Y_1

Группа к2. Элемент №4 представлен на рисунке 3-2.

Расчетное сопротивление стали $R_y = 33956,5 \text{ Т/м}^2$

Коэффициент условий работы 1,0

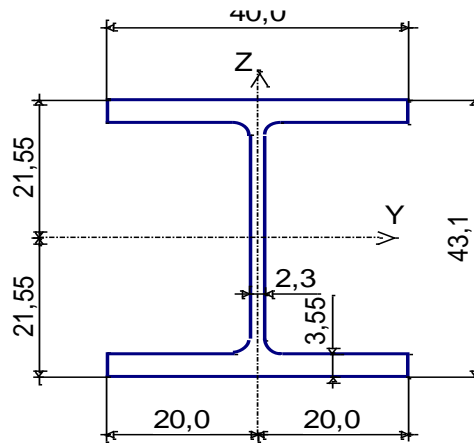
Предельная гибкость 150,0

Коэффициент расчетной длины в плоскости X_1, Y_1 24,0

Коэффициент расчетной длины в плоскости X_1, Z_1 24,0

Рисунок 3-2. Элемент №4

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							30
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



Сечение

Двутавр колонный (К) по ГОСТ 26020-83 40К5

Длина элемента 4,82 м

Коэффициенты использования :

прочность при действии изгибающего момента M_y 0

прочность при действии изгибающего момента M_z 0

прочность при действии поперечной силы Q_y 0

прочность при действии поперечной силы Q_z 0

прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов без учета пластики 0

устойчивость при сжатии в плоскости X_1, O, Y_1 (X_1, O, U_1) 0,03

устойчивость при сжатии в плоскости X_1, O, Z_1 (X_1, O, V_1) 0,04

изгиб в двух главных плоскостях 0,02

устойчивость плоской формы изгиба 0,15

предельная гибкость в плоскости X_1, O, Y_1 7,63

предельная гибкость в плоскости X_1, O, Z_1 4,26

Коэффициент использования 7,63 - предельная гибкость в плоскости X_1, O, Y_1

Группа к3. Элемент №5 представлен на рисунке 3-3.

Расчетное сопротивление стали $R_y = 33956,5$ Т/м²

Коэффициент условий работы 1,0

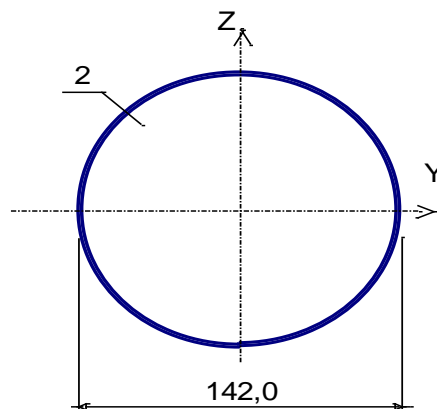
						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							31
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Предельная гибкость 150,0

Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Y1 24,0

Коэффициент расчетной длины в плоскости X1,Z1 24,0

Рисунок 3-3. Элемент №5



Сечение

Трубы электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 1420x20

Длина элемента 4,82 м

Коэффициенты использования :

прочность при действии изгибающего момента M_y 0

прочность при действии изгибающего момента M_z 0

прочность при действии поперечной силы Q_y 0

прочность при действии поперечной силы Q_z 0

прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов без учета пластики 0

устойчивость при сжатии в плоскости X1,O,Y1 (X1,O,U1) 0

устойчивость при сжатии в плоскости X1,O,Z1 (X1,O,V1) 0

предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1 1,56

предельная гибкость в плоскости X1,O,Z1 1,56

Коэффициент использования 1,56 - предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1

Группа Б. Элемент №1 представлен на рисунке 3-4.

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							32
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Расчетное сопротивление стали $R_y = 33956,5 \text{ Т/м}^2$

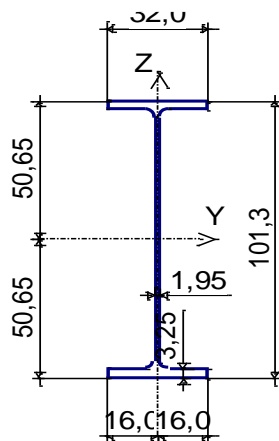
Коэффициент условий работы 1,0

Предельная гибкость 150,0

Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Y1$ 24,0

Коэффициент расчетной длины в плоскости $X1, Z1$ 24,0

Рисунок 3-4. Элемент №1



Сечение

Двутавр нормальный (Б) по ГОСТ 26020-83 100Б4

Длина элемента 8,0 мё

Коэффициенты использования :

прочность при действии изгибающего момента M_y 0

прочность при действии изгибающего момента M_z 0

прочность при действии поперечной силы Q_y 0

прочность при действии поперечной силы Q_z 0

прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов без учета пластики 0,01

устойчивость плоской формы изгиба 1,37

предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$ 19,19

предельная гибкость в плоскости $X1, O, Z1$ 3,16

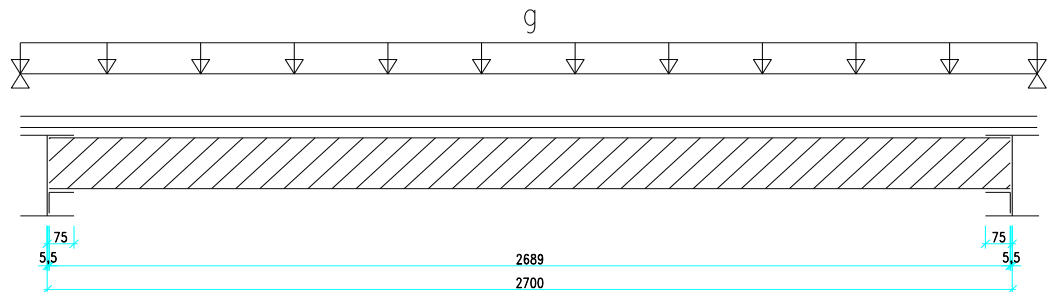
Коэффициент использования 19,19 - предельная гибкость в плоскости $X1, O, Y1$

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							33
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

3.9 Расчет ж/б монолитной плиты

Железобетонная монолитная плита представлена на рисунке 3-5.

Рисунок 3-5. Железобетонная монолитная плита



$$L_p = 2689 - 75 = 2614 \text{ мм}$$

Дано: $h = 100 \text{ мм}$; $a = 1,5 \text{ см}$; $h_0 = 8,5 \text{ см}$; $g_H = 680 \text{ кг/мп}$; $g_B = 852 \text{ кг/мп}$

$$M_H = 0,125 * 680 * 2,6142 = 581 \text{ кг.м}$$

$$M_p = 0,125 * 852 * 2,6142 = 723 \text{ кг.м}$$

Выбираем полосу $v = 100 \text{ см}$

$$E_\delta = 27 * 103 \text{ МПа } (275 \text{ кг/см}^2) * 103$$

$$R_\delta = 117 \text{ кг/см}^2 \text{ (11,7 МПа)}$$

Арматура класса А III:

$$E_s = 20 * 104 \text{ МПа}$$

$$R_s = 3750 \text{ кг/см}^2 \text{ (365 МПа)} \text{ (} d > 10 \text{ мм)}$$

$$\sigma_{sr} = 365 \text{ МПа}$$

$$\alpha_m = M / \gamma_B 2 R_{Bv} h_0^2 = 723 / 0,9 * 117 * 100 * 8,52 = 0,095$$

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2 \alpha_m} = 1 - \sqrt{1 - 2 * 0,095} = 0,1$$

$$\omega = 0,85 - 0,008 \gamma_B 2 * R_B = 0,85 - 0,008 * 0,9 * 11,7 = 0,767$$

$$\xi_R = \omega / 1 + ((\sigma_{sr} / 500) * (1 - \omega / 1,1)) = 0,767 / 1 + ((365 / 500) * (1 - 0,767 / 1,1)) = 0,628$$

$$\xi = 0,1 < \xi_R = 0,628$$

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		34

$$\varphi=1-0.5 \xi=1-0.5*0.1=0.95$$

$$A_{s1}=M/R_s \varphi h_0=723/3750*0.95*8.5=2.39 \text{ см}^2$$

Принимаем 5Ø10АIII $A_s=3.95 \text{ см}^2$

$$\mu=3,95/(100*8,5)=0,0046 > \mu_{\min}=0.0005$$

3.10 Расчет по деформациям

Расчет по прогибам:

$$f_{\text{lim}}=l/200=270/200=1.35 \text{ см}$$

$$\alpha= E_s/E_s \delta=2*105/0.27*105=7.4$$

$$\mu \alpha=(A_s/v h_0) \alpha=(3.95/100*8.5)*7.4=0.034$$

по таблице 2,20 (Мандриков)

$$\lambda_{\text{lim}}=13.5$$

$$l/h_0=270/8.5=31.8 > \lambda_{\text{lim}}=13.5$$

необходимо произвести расчет на прогиб конструкции

$$f_{\text{tot}}=f_1+f_2$$

где: $f_4=0$; $f_3=0$ (ненапрягаемая арматура)

Вычисляем f_1

1) момент от полной нормативной нагрузки:

$$M_H=581 \text{ кн.м}$$

2) от нормативной постоянной и длительной временной нагрузки:

$$M_{\text{ldH}}=(356+140)*0,125*2,6142=424 \text{ кг.м}$$

3) от кратковременной нагрузки:

$$M_{\text{cdH}}=0,125*400*2,6142=342 \text{ кг.м}$$

$$1/r_1=f_{v2}*M_{\text{cd}}/B; \text{ где } B= f_{v1} E_v J_{\text{red}}$$

$$f_{v2}=1 \text{ (кратковременная)}$$

$$f_{v2}=2 \text{ (const+длительная)}$$

$$f_{v1}=0,85$$

$$J_{\text{red}}=v h^3/12=100*103/12=8333 \text{ см}^4$$

$$B=0,85*275*103*8333=1,95*106*103=0,2*1010 \text{ кг.см}^2$$

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		35

$$1/r_1 = 1 * 34200 / 0,2 * 1010 = 171000 / 1010 = 171 / 107 = 1,71 * 10^{-5} \text{ см}^{-1}$$

$$f_1 = S p l^2 * (1/r_1) = (5/48) * 261.42 * 1.71 * 10^{-5} = 0.12 \text{ см}$$

$$1/r_1 = \varphi v^2 * M c d / B = (2 * 42400) / 0,2 * 1010 = 424000 / 1010 = 4,24 * 10^{-5} \text{ см}^{-1}$$

$$f_2 = (5/48) * 261.42 * 4,24 * 10^{-5} = 0,30 \text{ см}$$

$$f_{tot} = f_1 + f_2 = 0.12 + 0.3 = 0.42 \text{ см} < f_{lim} = 1.35 \text{ см}$$

принятое сечение удовлетворяет по 1-й и 2-й группе предельных состояний.

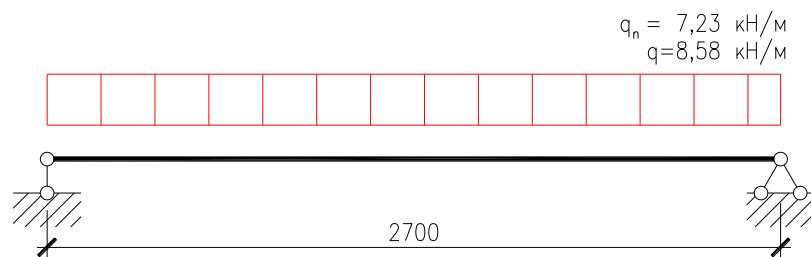
3.11 Проверка армирования монолитного перекрытия

Таблица 3-7. Нагрузки монолитного перекрытия.

Вид нагрузки			Норм. значение, кПа	γ_f	Расч. значение, кПа	
Перекрытие	Врем.	Длит.	Полезная (т. 3 п. 4 "Г" СНиП 2.01.07-85*)	3,60	1,2	4,32
		Кратк.	Полезная (т. 3 п. 4 "Г" СНиП 2.01.07-85*)	1,40	1,2	1,68
	Постоянные	Керамогранит $\delta=8$ мм		0,22	1,2	0,26
		Клеящая мастика $\delta=2$ мм		0,03	1,3	0,04
		Сыжка из цементно-песч. раствора $\delta=30$ мм ($\gamma=1800 \text{ кг/м}^3$)		0,54	1,3	0,70
		Монолитная плита перекрытия $\delta_{red}=60$ мм		1,44	1,1	1,58
	Итого на покрытие:		Длительнодействующая:	5,83	1,18	6,90
			Полная:	7,23	1,19	8,58

Рёбристая монолитная плита перекрытия (представленная на рисунке 3-6) представляет собой стандартную однопролётную шарнирно-опёртую балку, нагруженную равномерно распределённой нагрузкой, представленной в таблице 3-7:

Рисунок 3-6. Плита перекрытия



Для принятой расчётной полосы шириной в 1 м нагрузки составят:

$$q_n = 7,23 \text{ (кН/м)}$$

$$q = 8,58 \text{ (кН/м)}$$

По результатам элементарного статического расчёта:

- изгибающий момент в середине пролёта $M = 7,82 \text{ кНм}$;
- поперечная сила на опоре $Q = 11,58 \text{ кН}$.

Расчётные характеристики бетона класса В15 (табл. 13, 18 СП 63.13330.2012) с учётом коэффициента условий работы бетона (табл. 15 СП 63.13330.2012):

$$R_b = 0,9 \cdot 8,5 = 7,7 \text{ МПа};$$

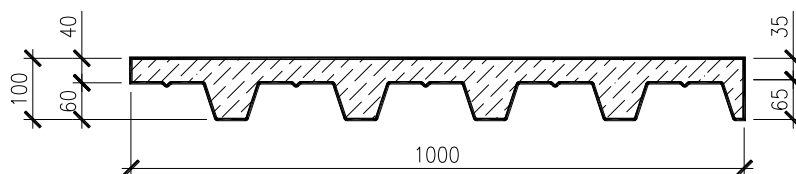
$$R_{bt} = 0,9 \cdot 0,75 = 0,68 \text{ МПа}$$

$$E_b = 2,3 \cdot 10^4 \text{ МПа}.$$

Расчётные характеристики арматуры класса А-III (табл. 23, 29* СП 63.13330.2012):

$$R_s = 365 \text{ МПа}$$

$$E_s = 20 \cdot 10^4 \text{ МПа}.$$



Принятое расчётное сечение полосы плиты шириной 1,0 м.

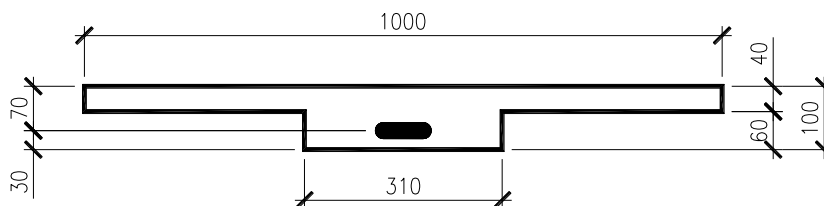
Для него:

Площадь сечения $A = 585,09 \text{ (см}^2\text{)}$

Приведенная к бетону толщина плиты $\delta_{red} = 58,5 \text{ мм}$,

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		37

Расстояние от центра тяжести до растянутого волокна: $y_0=65,0$ мм



Это же сечение приведенное к тавровому.

Для него:

$$h = 0,10 \text{ м}; \quad b = 0,31 \text{ м}; \quad h'_f = 0,040 \text{ м};$$

$$b'_f = 1,00 \text{ м}; \quad h_0 = 0,070 \text{ м}.$$

Ширина сжатой полки принята в соответствии с указаниями п. 3.16 СП 63.13330.2012.

Расчёт ведём в предположении, что сжатой арматуры не требуется, тогда проверяем условие расположения нейтральной оси в полке таврового сечения (ф. 32 «Пособия по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжёлых и лёгких бетонов без предварительного напряжения арматуры» к СП 63.13330.2012):

$$R_b b'_f h'_f (h_0 - 0,5h'_f) = 7,7 \cdot 10^3 \cdot 1,00 \cdot 0,040 \cdot (0,070 - 0,5 \cdot 0,040) = 15,40 \text{ (кНм)}$$

Полученный результат больше расчётного момента (кНм), следовательно, граница сжатой зоны проходит в полке, и расчёт производим как для прямоугольного сечения шириной $b = b'_f = 1,00$ м.

Определяем значение α_m по формуле (22 «Пособия...»):

$$\alpha_m = \frac{M}{R_b b h_0^2} = \frac{7,82}{7,7 \cdot 10^3 \cdot 1,00 \cdot 0,070^2} = 0,207.$$

Из табл. 18 «Пособия...» при $\gamma_{b2} = 0,9$, классе арматуры А-III и классе бетона В15, находим $\alpha_R = 0,440$.

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							38
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Так как $\alpha_m = 0,207 < \alpha_R = 0,440$, то сжатой арматуры не требуется, т. е. первоначальное предположение верно.

Площадь сечения арматуры A_s вычисляем по формуле 23 «Пособия...». Для этого предварительно по табл. 20 при $\alpha_m = 0,207$ находим $\zeta = 0,884$, $\xi = 0,234$.

Тогда при $A'_s = 0$

$$A_s = \frac{M}{R_s \zeta h_0} = \frac{7,82}{365 \cdot 10^3 \cdot 0,884 \cdot 0,070} \cdot 10^4 = 3,46 \text{ (см}^2\text{)}.$$

Принимаем 5 d10 мм (с установкой в каждую волну) класса А-III ($A_s = 3,93 \text{ см}^2$).

Расчёт, выполненный для полезной нагрузки в 400 кг/м², ситуацию не спасает, в этом случае:

$M=6,91 \text{ кНм}$; ; ; (см²), а это 4□10 мм на 1 м ширины плиты (см²).

Расчётная схема данной балки как многопролётной неразрезной в данном случае неприменима из-за малой общей толщины перекрытия и выбранной конструкции узла сопряжения плиты с балкой.

3.12 Расчет несущей способности сваи

Исходные данные:

1. Сваи сечением 30x30, L=10м железобетонные, призматические u=1,2м, A=0,09м²

2. отм. О=49,25м

отм. Головы сваи 47,75 (до срубки)

отм. Низа сваи 37,75м

3. Тип зонда 1-формула (25 и 27) СП 24.13330.2011

Расчет:

$$F_u = R_s \cdot A + f \cdot h \cdot u$$

$$R_s = \beta_1 \cdot g_s = 0,32 \cdot 1800 = 576 \text{ т/м}^2$$

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							39
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

$$R_s * A = 576 * 0.09 = 51.8 \text{ т}$$

$$\beta_1 = ((0.35 - 0.3) / 500) * 300 - 0.35 = 0.32$$

$$f = \beta_2 * f_s$$

β_2 -определяем по графе для пылевато-глинистых грунтов

$$\beta_2 = ((1.00 - 0.75) / 2) * 0.46 - 1.0 = 0.94$$

или

$$\beta_2 = ((1.00 - 0.75) / 2) * 1.54 + 0.75 = 0.94$$

$$f_s = PQ/h * U_3 = 5.5 / (11 * 0.112) = 4.46 \text{ т/м}^2$$

$$f * h * U = 4.2 * (10 - 0.40) * 1.2 = 48.42 \text{ т}$$

$$F_u = 51.8 + 48.42 = 100 \text{ т}$$

$N = 100 / 1.25 = 80.2 \text{ т}$ – расчетная нагрузка

(по результатам этой сваи (это частный случай)).

Расчет наихудшей сваи.

$$R_s = \beta_2 * g_s = 0.34 * 1600 = 544 \text{ т/м}^2$$

$$R_s * A = 544 * 0.09 = 48.96 \text{ т} \rightarrow 50 \text{ т}$$

$$\beta_1 = ((0.35 - 0.30) / 500) * 400 + 0.3 = 0.34$$

$$f_s = PQ/h * U_3 = 4.0 / (10.5 * 0.112) = 3.4 \text{ т/м}^2$$

$$\beta_2 = ((1.50 - 1.00) / 2) * 0.6 + 1.0 = 1.15$$

$$f = 1.15 * 3.4 = 3.91 \text{ т/м}^2$$

$$f * h * U = 3.91 * 9.6 * 1.2 = 45.04 \text{ т}$$

$$F_u = 50 + 45 = 95 \text{ т}$$

$$N = 95 / 1.25 = 76 \text{ т}$$

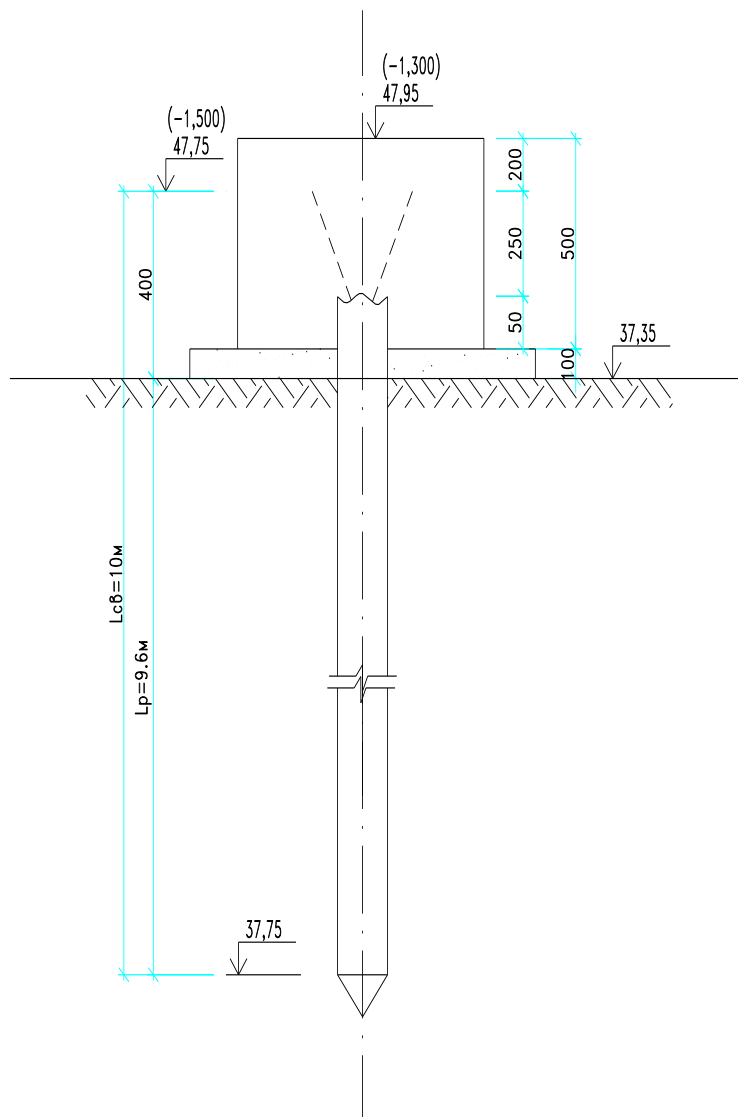
Результаты расчета несущей способности сваи.

$$F_u = 50.7 + 39.4 = 90.1$$

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							40
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

$N=901/1.25=72.1$ – расчетная нагрузка на голову сваи представлены на рисунке 3-9.

Рисунок 3-9. Расчет сваи



3.13 Расчет ж/б ростверка свайных фундаментов

Расчет ростверков на эксплуатационные нагрузки следует вести из условия распределения нагрузки в виде треугольников с наибольшей ординатой P , тс/м, над осью сваи;

$$P = \frac{g_o l}{a} = \frac{22.11 * 2}{0.914} = 48.4$$

Где: L - расстояние между осями свай по линии ряда или рядов, м;

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							41
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

g_o - равномерно распределенная нагрузка от здания на уровне низа ростверка (вес стен, перекрытий, ростверка и полезная нагрузка), тс/м;

a - длина полуоснования эпюры нагрузки, м, определяем по формуле:

$$a = 3.14 * \sqrt[3]{\frac{E_p I_p}{E_k b k}}$$

Где: E_p - модуль упругости бетона ростверка (кгс/см²);

I_p – момент сечения инерции ростверка см⁴;

E_k – модуль упругости кладки стены над ростверком, кгс/см²;

b_k – ширина стены, опирающейся на ростверк (ширина цоколя), м.

$$a = 3.14 * \sqrt[3]{\frac{23 * 10^3 * 5.21 * 10^{-3}}{12750 * 0.38}} = 3.14 * \sqrt[3]{0.0247} = 3.14 * 0.291 = 0.914 \text{ м}$$

$$I_p = \frac{b_p * h^3 p}{12} = \frac{0.5 * 0.5^3}{12} = 5.21 * 10^{-3} \text{ м}^4$$

Модуль упругости кирпичной кладки принимаем $E_k = 12750$ кгс/см²

Расстояние между сваями в свету $L_{св}$ и расчетный проем ростверка равны:

$$L_{св} = 0.8 - 0.3 = 0.5 \text{ м}$$

$$L_p = 1.05 * L_{св} = 1.05 * 0.5 = 0.525 \text{ м}$$

Т.к. $a = 0.914 \text{ м} > L_{св} = 0.5 \text{ м}$, опорный и пролетный моменты следует определить;

$$M_{оп} = \frac{-g_o l_p^2}{12} = \frac{-22.11 * 0.525^2}{12} = 0.51 \text{ тс} \cdot \text{м}$$

$$M_{пр} = \frac{g_o l_p^2}{24} = \frac{22.11 * 0.525^2}{24} = 0.25 \text{ тс} \cdot \text{м}$$

Поперечную силу определяем по формуле:

$$Q_o = \frac{g_o l_p}{2} = \frac{22.11 * 0.525}{2} = 5.8 \text{ тс}$$

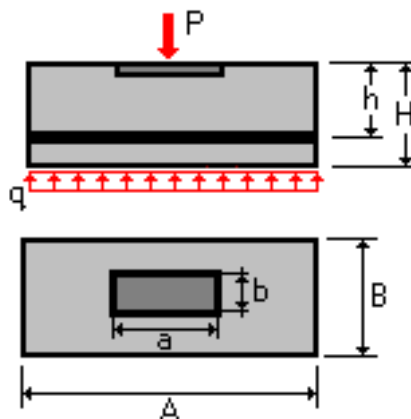
Максимальный процент армирования колонн в элементе 3 – 0.72

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							42
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

3.14 Расчет на продавливание

Схема расчета на продавливание представлена на рисунке 3-10.

Рисунок 3-10. Схема расчета на продавливание



$$P = 111,7 \text{ Т} ; q = 0,0 \text{ Т/м}^2;$$

$$A = 1,5 \text{ м}; a = 0,4 \text{ м};$$

$$B = 1,5 \text{ м}; b = 0,48 \text{ м};$$

$$H = 0,5 \text{ м}$$

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В15

Результаты экспертизы:

1. Коэффициент - 0,912007

2. Проверка. Прочность из условий продавливания без дополнительного армирования

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

4.1 Технологическая карта на монтаж каркаса

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		43

Технологическая карта разработана на монтаж каркаса двухэтажного здания с применением индивидуально разработанных в дипломном проекте конструкций на основе сетки колонн 6x8 м.

Параметры конструкций (размеры, веса, расход материалов) приняты в технологической карте применительно к рабочим чертежам конструктивной части дипломного проекта.

- размер здания в плане 60x24 м.;
- высота до низа стропильных конструкций 9,400 м.;
- масса стропильной фермы 1,387 т.

Работы выполняются в летний период и ведутся в одну смену.

4.2 Организация и технология выполнения работ

До начала монтажа каркаса должны быть выполнены следующие работы:

- работы по возведению начинать после завершения работ подготовительного периода в целом;
- возведены фундаменты под колонны, проверены правильность их устройства, т.е. их положение в плане и по высоте, проверен монтажный горизонт под монтаж железобетонных колонн, нанесены риски на фундаментах, проверены риски на колоннах и фермах;
- проверена прочность бетона фундаментов с помощью склерометра или молотка Кашкарова;
- проложены временные дороги из сборных железобетонных плит от постоянных дорог до строящегося здания для пневмоколесного крана);
- доставлены в зону монтажа необходимые приспособления, инвентарь и инструменты;
- составлены акты приемки фундаментов в соответствии с исполнительной схемой;
- подключены электросварочные аппараты;

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							44
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- на поверхность фундаментов краской нанесены риски, фиксирующие положение колонн;

Работы выполняются в 1 смену.

Подливку бетоном выполняют заранее или непосредственно перед установкой колонн. Толщину слоя определяют не только отклонением от проектной отметки дна стакана, но и с учетом длины колонны, предназначенной к установке на данный фундамент, с тем, чтобы отклонения в длине колонны от проектной можно было погасить толщиной этого слоя. Выполненная заранее подливка ко времени установки колонн должна иметь прочность не ниже 50% от марочной. Для подливки, выполняемой непосредственно перед установкой колонн, применяют жесткие смеси, которые хорошо уплотняют, чтобы они не выжимались под давлением опорного торца колонны.

При подготовке колонн к монтажу по четырем граням сверху и на уровне верха фундаментов наносят осевые риски. Кроме того, с двух сторон консолей железобетонных колонн наносят риски осей подкрановых балок.

Монтаж колонн осуществляют способом «на весу». Поднятые краном колонны опускают в стакан фундамента, совмещая осевые риски в нижней части колонн с осевыми рисками, нанесенными на верхней поверхности фундамента. Не расстрапливая колонн, проверяют вертикальность их установки с помощью двух теодолитов, установленных в створах продольной и поперечной осей, совмещая положение нижних и верхних рисков на колонне с вертикальной визирной осью теодолита.

Для временного закрепления колонн в стаканах фундаментов до из замоноличивания бетоном применяют железобетонные клинья, которые после замоноличивания остаются в бетоне стыка. До приобретения бетоном заделки колонны в фундаменты 70% проектной прочности на колонны нельзя устанавливать последующие элементы, кроме проектных или монтажных связей и распорок, обеспечивающих устойчивость колонны вдоль ряда.

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							45
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Железобетонные подкрановые балки монтируют способом «на весу» при помощи крана МКП-25. Строповку подкрановых балок выполняют двухветвевыми стропами за монтажные петли. При подъеме балку удерживают оттяжками из пенькового каната от удара по колоннам и разворачивают в нужном направлении перед установкой.

При установке балок в проектное положение целесообразно пользоваться приставными лестницами с площадками, устанавливаемыми у каждой опоры.

После укладки и временного закрепления подкрановых балок в пределах одной захватки проводят геодезическую проверку положения подкрановых балок как в плане, так и по высоте.

До начала монтажа стропильных ферм необходимо проверить качество ферм, их размеры, расположение закладных деталей, а также подготовить места опирания ферм. Перед подъемом ферму обустроить люльками, лестницами, закрепить распорками для временного крепления, а также закрепить страховочный канат, расчалки и оттяжки. Пеньковые канаты и оттяжки привязать около торцов фермы. Расчалки закрепить винтовыми зажимами в коньковом узле фермы. Ко второму концу распорки привязать канат-оттяжку для подъема распорки. Поскольку фермы пролетом 24 м, то необходимо установить по две распорки. Кроме того, первую ферму требуется раскрепить расчалками. Одним концом расчалку привязать к верхнему поясу фермы, а другим к якорям, в качестве которых можно использовать ранее смонтированные конструкции (фундаменты, колонны и т.д.). Для строповки ферм применить траверсы с полуавтоматическими захватами, обеспечивающими дистанционную расстроповку. Стропуют ферму за верхний пояс, в узлах, где сходятся стойки и раскосы за четыре точки.

Монтаж стропильных ферм выполняет бригада из пяти человек. К работе привлекают сварщика. Подъем фермы машинист крана должен начинать по команде бригадира. При подъеме двое монтажников с помощью оттяжек удерживают ферму от раскачивания, а двое других направляют ее на место установки. В поперечном направлении ферму при необходимости можно смещать

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		46

ломом без ее подъема. Для смещения фермы в продольном направлении ее необходимо предварительно поднять. В правильности установки фермы надо удостовериться по совмещению рисок на ферме и колонне. Для выверки и регулирования положения ферм на опоре можно применить кондукторы. Следующие фермы временно раскрепить трубчатыми распорками, а также с помощью переходного трап-кондуктора, оснащенного перильными ограждениями. Трап-кондуктор поднимают вместе с фермами. Расчалки и распорки снять только после установки и приварки плит покрытия. После проверки положения конструкций сварщик вместе с одним из монтажников приваривает закладные детали фермы к опоре.

При монтаже ребристых плит покрытия краном МКП-25 плиты складывают в штабеля. Подготовка к монтажу плит покрытия заключается в осмотре, очистке и выправке закладных изделий. После монтажа, установки плит в проектное положение закладные детали плиты привариваются к закладным деталям М-1 стропильной фермы.

При производстве работ в зимних условиях принимают меры по обеспечению нормального твердения бетона, применяемого для заделки стыков при ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5 °С и минимальной суточной температуре ниже 0 °С в соответствии со СП 70.13330.2012.

4.3 Требования к качеству и приемка работ

При приемке материалов, изделий и инвентаря на объекте проверяют их размеры, предельные отклонения положения элементов опалубки, арматуры относительно разбивочных осей или ориентирных рисок. Отклонения не должны превышать величин, указанных в СП 70.13330.2012.

При приемке работ предъявляют журналы работ, документы лабораторных анализов и испытаний строительных лабораторий, акты освидетельствования скрытых работ.

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							47
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Средства контроля операций и процессов приводятся в табл. 2.

Таблица 4-1. Средства контроля операций и процессов

Наименование процесс ов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Периодичность контроля	Ответственный за контроль	Технические критерии оценки качества
Приемка закладных деталей	Соответствие закладных деталей проекту	Визуально	До начала монтажа подкрановых балок	Производитель работ	В соответствии с требованиями ГОСТа или ТУ (рабочие чертежи)
Складирование закладных деталей	Правильность складирования, хранения	Визуально	До установки сеток	То же	В соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001
Подготовка мест установки и колонн	Проверка соответствия опорных поверхностей проекту	Нивелир, теодолит	До начала монтажа колонн	прораб	В соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 и проектом

Наименование процесс ов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Периодичность контроля	Ответственный за контроль	Технические критерии оценки качества
Установка колонн в проектное положение	Правильность и надежность строповки · Вертикальность установки · Соосность железобетонных колонн. Надежность временного крепления ·	Визуально, с помощью нивелира, теодолита	Во время монтажа колонн	Мастер, прораб	В соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 и проектом
Бетонирование стыков колонн с фундаментами	Правильность технологии укладки бетонной смеси. Соблюдение	Конус СтройЦНИЛ пресс (ПСУ-500) лабораторный контроль;	В процессе бетонирования стыков	Мастер, прораб	То же

Наименование процесс ов, подлежа щих контрол ю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Периодичность контроля	Ответственный за контроль	Технические критерии оценки качества
	влажностно го и температурн ого режимов. Шаг перестановк и и глубина погружения вибраторов, правильност ь установки вибраторов.	визуально			
Подгото вка мест установк и стропил ь-ных ферм	Очистка закладных деталей, оголовков колонн от наплывов бетона и грязи. Проверка размеров закладных деталей, наличие рисок на	Визуально стальным метром	До начала установки стропиль-ных ферм	То же	То же

Наименование процесс ов, подлежа щих контрол ю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Периодичность контроля	Ответственный за контроль	Технические критерии оценки качества
Установка стропильных ферм на оголовки и колонн	оголовках колонн				
	Правильность и надежность строповки . Вертикальность установки . Соосность стропильных ферм. Надежность временного крепления	Визуально , нивелиром , теодолитом	В процессе монтажа стропильных ферм	Тоже	Тоже
Приварка металлических деталей	Качество сварных швов	Визуально	В процессе монтажа	Тоже	Тоже

Наименование процесс ов, подлежа щих контролю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Периодичность контроля	Ответственный за контроль	Технические критерии оценки качества
Антикоррозионная защита металлических деталей	Качество нанесения антикоррозионного слоя	То же	То же	То же	То же
Приемка плит покрытия	Соответствие геометрических размеров проекту, наличие и положение закладных деталей, отсутствие дефектов	Визуально, рулеткой	До начала монтажа плит покрытия	Мастер	То же

4.4 Проектирование календарного плана строительства

Для получения необходимых данных, применяемых для разработки строительного генерального плана и других разделов, в дипломном проекте проведено построение сетевого графика в масштабе времени, для чего используется форма календарного плана.

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		52

Такое построение позволяет выявить потребности в рабочих кадрах, оценить рациональность принятого решения и выявить возможности для улучшения.

Для оценки составленного плана определяем коэффициент неравномерности использования рабочей силы.

Наибольшее количество рабочих $R_{\max.} = 43$ чел

Коэффициент неравномерности использования рабочих ($K_{нр}$).

$$K_{нр} = \frac{R_{\max.}}{R_{ср.}}$$

где R_{\max} - наибольшее количество рабочих

$R_{ср}$ – среднее количество рабочих

$$R_{ср} = \frac{Q}{T}$$

где $Q = 15437,21$ чел.-дн. - суммарная трудоемкость работ.

$T = 189$ дн. – продолжительность работ по строительству комплекса.

$$R_{ср} = \frac{15437}{185} = 82 \text{ чел.}$$

$$K_{нр} = \frac{43}{82} = 0,5$$

Так как $K_{нр}$ не превышает 1.6, то он не требует улучшения.

4.5 Проектирование стройгенплана

Основой составления стройгенплана является целесообразность и рациональность расположения элементов строительного хозяйства при котором обеспечивается:

1. минимальная протяженность временных сооружений;
2. минимальность объема строительства временных сооружений;
3. удобство эксплуатации временных сооружений;
4. максимально возможное использование в период строительства имеющихся на строительной площадке и сносимых зданий в качестве временных сооружений;

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							53
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

5. обеспечение соблюдения требований техники безопасности и противопожарных норм при размещении временных сооружений;

6. минимальное количество необходимых перегрузок и перемещений строительных грузов;

7. максимальное использование инвентарных и передвижных временных зданий и сооружений;

8. рациональная взаимосвязь пассажиро- и грузопотоков;

Исходными данными для проектирования стройгенплана являются:

- генплан;
- календарный график;
- технологическая карта, разработанная в дипломном проекте.

4.6 Определение зон влияния крана

1. Опасная зона вблизи строящегося здания – зона, в которой возможно падение предмета со стены монтируемого здания. Опасная зона зависит от высоты здания. Так как высота здания меньше 20 м., то $L_{без} = 7 м$.

2. Рабочая зона (зона обслуживания крана) – это зона, в пределах которой краном принимаются и устанавливаются монтируемые изделия. Определяется R_{max} . Для крана К-162 максимальный вылет стрелы равен 14 м.

3. Зона перемещения груза ($l_{пг}$)

$$l_{пг} = R_{max} + \frac{l_{изд}}{2} = 14 + \frac{6}{2} = 17 м$$

где $R_{max} = 14 м$. – максимальный вылет стрелы крана К-162

$l_{изд} = 6 м$. - длина стеновых панелей, самого габаритного элемента,
монтируемого краном К-162

4. Опасная зона – определяется возможным падением изделия с высоты и учитывает возможность рассеивания. ($l_{оз}$)

$$(l_{оз}) = l_{пг} + l_{без} = 17 + 10 = 27 м$$

где $l_{пг} = 17 м$ – зона перемещения груза

						ФТТ–408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							54
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Ибез = 10 м. – безопасное расстояние

4.7 Дороги

При построении СГП в проекте предусматривается использование проектируемых дорог и устройство временных.

Проектируемые дороги используются при выполнении дорог не в полном проектном объеме. По проектируемым дорогам устраивается основание и верхнее покрытие из железобетонных плит (временные). Временные дороги устраиваются по основным магистралям движения груза из ж/б плит; по вспомогательным - грунто-щебеночным. Ширина дорог принимается для одностороннего движения – 3.5м. В зоне разгрузки автотранспорта на приобъектных складах устраиваются уширения $\ell = 20 - 25$ м. Радиусы поворота дорог принимаются 12 -15м.

4.8 Расчет временных зданий и сооружений

1. Расчет проведен на максимальную численность занятых рабочих. На основании этой численности определяем количество работающих.

$$N_{раб.} = \frac{N_{max}}{0.85} = \frac{45}{0.85} = 53 \text{ чел.}$$

$$N_{итр.} = 0.12 N_{раб} = 0.12 \times 53 = 6 \text{ чел.}$$

$$N_{мол.} = 0.03 N_{раб} = 2 \text{ чел.}$$

К временным сооружениям относят:

- бытовые сооружения, обеспечивающие деятельность рабочих на площадке (гардеробные).

- административные (прорабские).

- сооружения общего назначения (помещение для приема пищи).

Расчетные характеристики.

Расчет выполняется в установленной форме, при этом бытовые помещения принимаются из расчета на максимальную численность рабочих, все остальные временные здания и сооружения из расчета на численность максимальной смены. Все расчеты временных сооружений представлены в таблице 4-2.

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							55
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Таблица 4-2. Расчет временных сооружений

Наименование	Кол-во чел.	Норма на одного человека.	Требуемая площадь, м ²	Кол – во соору ж.	Принятая площадь, м ²
1.Бытовые: гардеробные	50	0.9	45.0	3	18
сушильные	50	0.2	10.0	1	18
умывальные.	50	0.05	2,1	1	18
туалет	50	0.07	3.5	1	6
2.Административные: прорабская	6	4.5	5.04	1	18
3.Общего назначения: столовая	50	0.6	30	2	18

Примечание: медпункт расположен в прорабской, где хранится аптечка с необходимыми медикаментами.

4.9 Расчет в потребности складских помещений.

Площадь складов принята по укрупненным показателям на 1млн.руб. в год.(в ценах 1984 года). Для перехода от цен 2005 г. к ценам 1984 года используем коэффициент (79,08). С учетом продолжительности строительства объекта и его сметной стоимости находим годовой объем работ:

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		56

$$S_{год} = \frac{10,4309 \times 253}{185 \times 79,08} = 0.648 \text{ млн.руб}$$

- Отапливаемые склады

норма площади на 1 млн. руб.

$$S_{норм} - 24\text{м}^2/1\text{млн.руб.}$$

Для принятого годового объема СМР находим требуемую площадь отапливаемых складов

$$S_{от} = 0,648 \cdot 24 \cdot 1 = 15,55 \text{ м}^2$$

- Неотапливаемые норма площади на 1 млн. руб.

$$S_{норм} - 42.1\text{м}^2/1\text{млн.руб.}$$

Для принятого годового объема СМР находим требуемую площадь неотапливаемых складов

$$S_{мо} = 42.1 \cdot 0.648 \cdot 1 = 278 \text{ м}^2$$

- Площадь навесов норма площади на 1 млн. руб.

$$S_{норм} - 74\text{м}^2/1\text{млн.руб.}$$

Для принятого годового объема СМР находим требуемую площадь навесов

$$S_{нав} = 0.648 \cdot 74 = 47,95\text{м}^2$$

Так как стройгенплан разработан на период производства монтажных работ, и начало строительства планируется на летний период времени, то отапливаемые склады в дипломном проекте на листе стройгенплана не указываются.

4.10 Определение в потребностей

4.10.1 Определение потребности в электроэнергии.

Расчет потребности электроэнергии также проведет по укрупненным показателям на 1млн.руб.

$$P = 100 \times 0,648 \times 1 = 64,8 \text{ кВт}$$

$$P = P \cdot * 1\text{год} \cdot K,$$

где P – расход электроэнергии на 1млн.руб.

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							57
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

4.10.2 Определение потребности в освещении.

Определение потребности в освещении предусматривает установку количества прожекторов, обеспечивающих возможность беспрепятственного осмотра охраной территории стройплощадки. Необходимым и достаточным является количество прожекторов, равное девяти.

4.10.3 Определение потребности в водоснабжении.

Расчет потребности водоснабжения производим по укрупненным показателям, на основе определения расхода воды на производственные, бытовые и пожарные нужды.

$$Q = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{быт}} + Q_{\text{пож}} \text{ (л/сек)}$$

Где $Q_{\text{пр}}$ – потребность в водоснабжении для производственных нужд

$Q_{\text{быт}}$ – потребность в водоснабжении для бытовых нужд

$Q_{\text{пож}}$ – потребность в водоснабжении для противопожарных нужд

Расчет установки по укрупненным нормативам в зависимости от расхода на 1млн.руб.

Промышленное строительство:

$$Q_{\text{пр}} - 0.85 \text{ л/сек на 1млн.руб.}$$

Бытовые нужды:

$$Q_{\text{быт}} - 0.16 \text{ л/сек на 1млн.руб.}$$

Пожарные нужды:

$$Q_{\text{пож}} = 5 \text{ л/сек на 1 пожарный гидрант (ПГ)}$$

Для участка строительства предусмотрен 1 пожарный гидрант:

$$Q = (0.85 + 0.16) * 0.648 + 5 * 1 = 5,65 \text{ л/сек}$$

Расчет диаметра подводящего водопровода определяется по формуле:

$$D = \sqrt{4Q \times 3600 / \pi v}, \text{ где } v = 1.5 \text{ м/с}$$

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 5.65 \times 3600}{3.14 \times 2}} = 113,8 \text{ мм}$$

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							58
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Принимаем $D = 125$ мм.

4.10.4 Определение потребности в технике.

Потребности в технике определяем также по укрупненным показателям.

Результаты расчетов сводим в таблицу 4-3.

Таблица 4-3. Определение потребности в технике

Наименование	Годовой объем СМР, млн. руб.	Норматив на 1 млн. руб.	Требуется
Экскаватор одноковшовый	0.648	0,92	1
Бульдозер	0.648	1,75	2
Подъемник	0.648	0,27	1
Автопогрузчик	0.648	0,21	1
Компрессор	0.648	0.64	1
Самосвал	0.648	8.58	7
Автомобили бортовые	0.648	5.48	5
Спецтранспорт	0.648	12.91	10

5 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

5.1 Охрана труда

При проведении строительно-монтажных работ необходимо выполнять требования следующих нормативных документов:

- ПОТ РМ-007-98 «Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов», 1998 г;
- ПОТ РМ-008-98 «Межотраслевые Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и перемещении грузов», 1998 г;
- ПОТ РМ-017-2001 «Межотраслевые правила по охране труда при окрасочных работах»;
- СанПиН 2.2.3.1384-03 от 30.06.2003 г.;
- РД 102-011-89 «Охрана труда. Организационно-методические документы»;
- «Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты», редакция 2004 г.

Должны быть созданы соответствующие требованиям охраны труда условия труда на каждом рабочем месте (ограждения, защитные и предохранительные устройства, приспособления).

Для работающих на открытом воздухе должны быть предусмотрены укрытия от атмосферных осадков (вагон - домики из расчета 1,5 м² на человека). Работающие должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями и устройствами (вагон - домики, биотуалеты) в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ для обеспечения режима труда и отдыха. На рабочих местах работники должны быть обеспечены питьевой водой из расчета 3л на человека в сутки в соответствии с СанПиН 2.2.3.1384-03, качество которой должно соответствовать санитарным требованиям.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		60

др.). Применяемые средства индивидуальной защиты должны иметь сертификат соответствия и подвергаться периодическим контрольным осмотрам и испытаниям в порядке и сроки, установленные техническими условиями на них. Работники не должны допускаться к работе без положенной по нормативам спецодежды и средств индивидуальной защиты, во время работы должны их правильно применять.

5.2 Техника безопасности

Работы на строительной площадке должны производиться с соблюдением требований СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» ч.1 и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» ч.2.

4.2.1 Требования безопасности при эксплуатации машин и механизмов.

Строительные машины, транспортные средства, производственное оборудование (машины мобильные и стационарные), средства механизации, приспособления, оснастка (машины для штукатурных и малярных работ, люльки, передвижные леса, домкраты, грузовые лебедки и электротали и др.), ручные машины и инструмент (электродрели, электропилы, рубильные и клепальные пневматические молотки, кувалды, ножовки и т.д.) должны соответствовать требованиям государственных стандартов по безопасности труда, а вновь приобретаемые - как правило, иметь сертификат на соответствие требованиям безопасности труда.

Запрещается эксплуатация указанных выше средств механизации без предусмотренных их конструкцией ограждающих устройств, блокировок, систем сигнализации и других средств коллективной защиты работающих.

Эксплуатация строительных машин должна осуществляться в соответствии с требованиями соответствующих нормативных документов.

Машины, транспортные средства, производственное оборудование и другие средства механизации должны использоваться по назначению и применяться в условиях, установленных заводом-изготовителем.

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		61

Включение, запуск и работа транспортных средств, машин, производственного оборудования и других средств механизации должны производиться лицом, за которым они закреплены и имеющим соответствующий документ на право управления этим средством.

При размещении мобильных машин на производственной территории руководитель работ должен до начала работы определить рабочую зону машины и границы создаваемой ею опасной зоны. При этом должна быть обеспечена обзорность рабочей зоны, а также рабочих зон с рабочего места машиниста. В случаях, когда машинист, управляющий машиной, не имеет достаточного обзора, ему должен быть выделен сигнальщик.

Перемещение, установка и работа машины, транспортного средства вблизи выемок (котлованов, траншей, канав и т.п.) с неукрепленными откосами разрешаются только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном организационно-технологической документацией.

Монтаж (демонтаж) средств механизации должен производиться в соответствии с инструкциями завода-изготовителя и под руководством лица, ответственного за исправное состояние машин или лица, которому подчинены монтажники.

Зона монтажа должна быть ограждена или обозначена знаками безопасности и предупредительными надписями.

Не допускается выполнять работы по монтажу (демонтажу) машин, устанавливаемых на открытом воздухе в гололедицу, туман, снегопад, грозу, при температуре воздуха ниже или при скорости ветра выше пределов, предусмотренных в паспорте машины.

5.2.2 Требования безопасности при эксплуатации оснастки, ручных машин и инструментов.

Персонал, эксплуатирующий средства механизации, оснастку, приспособления и ручные машины, до начала работ должен быть обучен

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							62
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

безопасным методам и приемам работ с их применением согласно требованиям инструкций завода-изготовителя и инструкции по охране труда.

Съемные грузозахватные приспособления и тара в процессе эксплуатации должны подвергаться техническому осмотру лицом, ответственным за их исправное состояние.

Грузовые крюки грузозахватных средств (стропы, траверсы), применяемых в строительстве, промышленности строительных материалов и строительной индустрии, должны быть снабжены предохранительными замыкающими устройствами, предотвращающими самопроизвольное выпадение груза.

Эксплуатация ручных машин должна осуществляться при выполнении следующих требований:

- проверка комплектности и надежности крепления деталей, исправности защитного кожуха, кабеля (рукава) должна осуществляться при каждой выдаче машины в работу;
- до начала работы следует проверять исправность выключателя и машины на холостом ходу;
- при перерывах в работе, по окончании работы, а также при смазке, очистке, смене рабочего инструмента и т.п. ручные машины должны быть выключены и отсоединены от электрической или воздухопроводящей сети;
- ручные машины, масса которых, приходящаяся на руки работающего, превышает 10 кг, должны применяться с приспособлениями для подвешивания;
- при работе с машинами на высоте следует использовать в качестве средств подмащивания устойчивые подмости;
- надзор за эксплуатацией ручных машин следует поручать специально выделенному для этого лицу.

Инструмент, применяемый в строительстве, промышленности строительных материалов и строительной индустрии, должен осматриваться не реже одного раза в 10 дней, а также непосредственно перед применением. Неисправный инструмент, не соответствующий требованиям безопасности, должен изыматься.

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		63

5.2.3 Требования безопасности при производстве погрузочно-разгрузочных работ.

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться, как правило, механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и под руководством лица, назначенного приказом руководителя организации, ответственного за безопасное производство работ кранами.

Механизированный способ погрузочно-разгрузочных работ является обязательным для грузов весом более 50 кг, а также при подъеме грузов на высоту более 2 м.

Организациями или физическими лицами, применяющими грузоподъемные машины, должны быть разработаны способы правильной строповки и зацепки грузов, которым должны быть обучены стропальщики и машинисты грузоподъемных машин.

Графическое изображение способов строповки и зацепки, а также перечень основных перемещаемых грузов с указанием их массы должны быть выданы на руки стропальщикам и машинистам кранов и вывешены в местах производства работ.

В местах производства погрузочно-разгрузочных работ и в зоне работы грузоподъемных машин запрещается нахождение лиц, не имеющих непосредственного отношения к этим работам.

Присутствие людей и передвижение транспортных средств в зонах возможного обрушения и падения грузов запрещаются.

В случаях неодинаковой высоты пола кузова автомобиля и платформы должны применяться трапы.

Перед погрузкой или разгрузкой панелей, блоков и других сборных железобетонных конструкций монтажные петли должны быть осмотрены, очищены от раствора или бетона и при необходимости выправлены без повреждения конструкции.

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							64
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Погрузочно-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами должны производиться с применением средств механизации и использованием средств индивидуальной защиты, соответствующих характеру выполняемых работ.

Допускается выполнять вручную погрузочно-разгрузочные операции с пылевидными материалами (цемент, известь и др.) при температуре материала не более 40 °С.

Для зацепки и обвязки (строповки) груза на крюк грузоподъемной машины должны назначаться стропальщики. В качестве стропальщиков могут допускаться другие рабочие (такелажники, монтажники и т.п.), обученные по профессии стропальщика.

5.2.4 Требования безопасности при выполнении земляных работ.

При выполнении земляных и других работ, связанных с размещением рабочих мест в выемках и траншеях, необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- обрушающиеся горные породы (грунты);
- падающие предметы (куски породы);
- движущиеся машины и их рабочие органы, а также передвигаемые ими предметы;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- химически опасные и вредные производственные факторы.

При наличии опасных и вредных производственных факторов безопасность земляных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по охране труда:

						ФТТ–408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							65
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- определение безопасной крутизны незакрепленных откосов котлованов, траншей (далее - выемки) с учетом нагрузки от машин и грунта;
- определение конструкции крепления стенок котлованов и траншей;
- выбор типов машин, применяемых для разработки грунта и мест их установки;
- дополнительные мероприятия по контролю и обеспечению устойчивости откосов в связи с сезонными изменениями;
- определение мест установки и типов ограждений котлованов и траншей, а также лестниц для спуска работников к месту работ.

С целью исключения размыва грунта, образования оползней, обрушения стенок выемок в местах производства земляных работ до их начала необходимо обеспечить отвод поверхностных и подземных вод.

Место производства работ должно быть очищено от валунов, деревьев, строительного мусора.

Разрабатывать грунт в выемках "подкопом" не допускается. Извлеченный из выемки грунт необходимо размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровки этой выемки.

При разработке выемок в грунте одноковшовым экскаватором высота забоя должна определяться ППР с таким расчетом, чтобы в процессе работы не образовывались "kozyрки" из грунта.

При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам в радиусе действия экскаватора плюс 5 м.

При разработке, транспортировании, разгрузке, планировке и уплотнении грунта двумя или более самоходными или прицепными машинами (скреперами, грейдерами, катками, бульдозерами), идущими одна за другой, расстояние между ними должно быть не менее 10 м.

Места разгрузки автотранспорта должны определяться регулировщиком.

Запрещается разработка грунта бульдозерами при движении на подъем или под уклон, с углом наклона более указанного в паспорте машины.

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		66

Не допускается присутствие работников и других лиц на участках, где выполняются работы по уплотнению грунтов свободно падающими трамбовками, ближе 20 м от базовой машины.

5.2.6 Требования безопасности при выполнении бетонных работ

Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных ППР, а также нахождение людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на установленных конструкциях опалубки, не допускается.

Ходить по уложенной арматуре допускается только по специальным настилам шириной не менее 0,6 м, уложенным на арматурный каркас.

Съемные грузозахватные приспособления, стропы и тара, предназначенные для подачи бетонной смеси грузоподъемными кранами, должны быть изготовлены и освидетельствованы согласно ПБ 10-382.

При очистке кузовов автосамосвалов от остатков бетонной смеси работникам запрещается находиться в кузове транспортного средства.

Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверять состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять.

При разборке опалубки необходимо принимать меры против случайного падения элементов опалубки, обрушения поддерживающих лесов и конструкций.

5.2.7 Требования безопасности при выполнении монтажных работ

При монтаже железобетонных элементов конструкций необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- передвигающиеся конструкции, грузы;

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		67

- обрушение незакрепленных элементов конструкций зданий и сооружений;
- падение вышерасположенных материалов, инструмента;
- опрокидывание машин, падение их частей;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

На участке (захватке), где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Монтаж конструкций зданий (сооружений) следует начинать, как правило, с пространственно устойчивой части: связевой ячейки, ядра жесткости и т.п.

В процессе монтажа конструкций зданий или сооружений монтажники должны находиться на ранее установленных и надежно закрепленных конструкциях или средствах подмащивания.

Запрещается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема и перемещения.

При выполнении монтажа ограждающих панелей необходимо применять предохранительный пояс совместно со страховочным приспособлением.

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение.

При необходимости нахождения работающих под монтируемым оборудованием (конструкциями) должны осуществляться специальные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

Строповку конструкций и оборудования необходимо производить средствами, удовлетворяющими требованиям СНиП 12-03 и обеспечивающими возможность дистанционной расстроповки с рабочего горизонта в случаях, когда высота до замка грузозахватного средства превышает 2 м.

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		68

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

В особо ответственных случаях (при подъеме конструкций с применением сложного такелажа, метода поворота, при надвижке крупногабаритных и тяжелых конструкций, при подъеме их двумя механизмами или более и т.п.) сигналы должен подавать только руководитель работ.

Строповку монтируемых элементов следует производить в местах, указанных в рабочих чертежах, и обеспечить их подъем и подачу к месту установки в положении, близком к проектному.

Запрещается подъем элементов строительных конструкций, не имеющих монтажных петель, отверстий или маркировки и меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.

Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи необходимо производить до их подъема.

Монтируемые элементы следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения.

При перемещении конструкций или оборудования расстояние между ними и выступающими частями смонтированного оборудования или других конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м, по вертикали - не менее 0,5 м.

Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

Установленные в проектное положение элементы конструкций или оборудования должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость.

Расстроповку элементов конструкций и оборудования, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного их

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							69
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

закрепления согласно проекту. Перемещать установленные элементы конструкций или оборудования после их расстроповки, за исключением случаев использования монтажной оснастки, предусмотренных ППР, не допускается.

Запрещается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололеде, грозе или тумане, исключающих видимость в пределах фронта работ.

Работы по перемещению и установке вертикальных панелей и подобных им конструкций с большой парусностью необходимо прекращать при скорости ветра 10 м/с и более.

5.2.8 Требования безопасно при выполнении каменных работ

При перемещении и подаче на рабочее место кирпича, керамических камней необходимо применять поддоны, контейнеры и другие устройства, исключающие падение груза при подъеме.

Раствор следует подавать саморазгружающимися бадьями или специальными емкостями (с четырьмя петлями) с помощью грузоподъемных кранов.

Кладка стен разрешается с лесов, подмостей или перекрытий. В случае необходимости производства кладки ниже уровня перекрытий кладку следует выполнять, применяя предохранительные пояса.

При кладке стен высотой более семи метров необходимо применять защитные козырьки по периметру здания. Без устройства защитных козырьков разрешается вести кладку стен высотой до семи метров, а также высотой более семи метров, при условии применения сетчатых ограждений, установленных на уровне кладки.

Кладку карнизов любого профиля, выступающих из плоскости стены более чем на 30 см, можно производить только с наружных лесов.

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		70

5.2.9 Требования безопасности при выполнении кровельных работ

Кровельщики и изолировщики должны быть снабжены спецодеждой и индивидуальными защитными средствами – брезентовый костюм, рукавицы, обувь с нескользящей подошвой.

Производство кровельных работ при гололеде, густом тумане и ветре более 15 м/с запрещается. При работе на мокрой кровле независимо от уклона, а на сухой кровле более 25° рабочие должны иметь надежно закрепляемые переносные стремянки.

Монтажники-верхолазы и другие рабочие, находящиеся на высоте снабжаются предохранительными поясами.

Размещать на крыше материалы допускается только в местах, предусмотренных проектом производства работ, с принятием мер против их падения.

Применяемые для подачи материалов при устройстве кровель краны малой грузоподъемности должны устанавливаться и эксплуатироваться в соответствии с инструкцией завода-изготовителя. Подъем груза следует осуществлять в контейнерах или таре.

Запас материала не должен превышать сменной потребности.

Во время перерывов в работе технологические приспособления, материалы и инструмент должны быть закреплены или убраны с крыши.

5.2.10 Требования безопасности при выполнении отделочных работ

При выполнении отделочных работ необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях отделочных материалов и конструкций;

						ФТТ–408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							71
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- недостаточная освещенность рабочей зоны.

Запрещается обогревать и сушить помещения жаровнями и другими устройствами, выделяющими в помещения продукты сгорания топлива.

При сухой очистке поверхностей и других работах, связанных с выделением пыли и газов, а также при механизированной и окраске необходимо пользоваться респираторами и защитными очками.

Все поступающие исходные компоненты и окрасочные составы должны иметь гигиенический сертификат с указанием наличия вредных веществ, параметров, характеризующих пожаровзрывоопасность, сроков и условий хранения, рекомендуемого метода нанесения, необходимости применения средств коллективной и индивидуальной защиты.

При выполнении окрасочных работ с применением окрасочных пневматических агрегатов необходимо:

- до начала работы осуществлять проверку исправности оборудования, защитного заземления, сигнализации;
- в процессе выполнения работ не допускать перегибания шлангов и их прикосновения к подвижным стальным канатам;
- отключать подачу воздуха и перекрывать воздушный вентиль при перерыве в работе или обнаружении неисправностей механизма агрегата.

Отогревать замерзшие шланги следует в теплом помещении. Не допускается отогревать шланги открытым огнем или паром.

5.3 Пожарная безопасность

Руководители строительно-монтажных организаций (руководители работ) обязаны:

- обеспечить контроль за выполнением на подведомственных объектах противопожарных мероприятий инженерно-техническими работниками, служащими и рабочими, установить порядок противопожарной подготовки работающих на стройке;

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							72
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

– ознакомить работающих на стройке с пожарной опасностью каждого вида строительного-монтажных работ, а также применяемых в строительстве веществ, материалов, конструкций и оборудования;

– своевременно организовать на стройке в соответствии с существующим порядком пожарную охрану, а также первичными средствами пожаротушения, установить контроль за исправным содержанием и постоянной готовностью к применению средств пожаротушения, сигнализации и связи.

– не допускать производства строительного-монтажных работ при отсутствии противопожарного водоснабжения, дорог, подъездов и связи.

Линейные инженерно-технические работники, ответственные за пожарную безопасность объектов (участков) строек, обязаны:

– обеспечить соблюдение на вверенных участках работы установленного противопожарного режима всеми рабочими, служащими и лицами, привлекаемыми на строительство;

– знать пожарную опасность производственного участка;

– своевременно и качественно выполнять противопожарные мероприятия, предусмотренные проектами и Правилами пожарной безопасности при производстве строительного-монтажных работ (ППБ-05-86);

– обеспечить пожаробезопасную эксплуатацию приборов отопления, теплопроводящих установок, электросетей и электроустановок, принимать немедленные меры к устранению выявленных неисправностей могущих привести к пожару;

– обеспечить исправное содержание и постоянную готовность средств пожаротушения, обучить рабочих и служащих правилам применения указанных средств, не допускать использования не по назначению средств пожаротушения и пожарного-технического оборудования;

– ежедневно, по окончании работы, проверять противопожарное состояние подведомственного объекта (участка), отключение электросетей и оборудования.

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							73
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Руководители организаций, предприятий обязаны организовать (не менее одного раза в год) обучение ИТР и рабочих правилам и требованиям пожарной безопасности с проведением практических занятий по использованию первичных средств пожаротушения.

В строящихся зданиях по согласованию с органами Госпожнадзора разрешается располагать временные мастерские и склады (за исключением складов горючих веществ и материалов, складов дорогостоящего и ценного оборудования и также оборудования в горючей упаковке, производственных помещений или оборудования, связанных с обработкой горючих материалов) при условии соблюдения требований "Типовых правил пожарной безопасности". Административно-бытовые помещения допускается размещать в частях зданий, выделенных глухими противопожарными перегородками I типа и перекрытиями 3 типа.

Не допускается размещать временные склады (кладовые), мастерские и административно-бытовые помещения в строящихся зданиях с незащищенными несущими металлическими конструкциями и панелями с горючим полимерными утеплителями.

Основные требования пожарной безопасности к территории строительной площадки:

- до начала строительных работ необходимо проложить внутри построечные дороги и подъездные пути с устройством не менее двух въездов;
- временные бытовые помещения следует располагать на расстоянии не менее 24 м. от возводимых зданий;
- при складировании конструкций (деталей) необходимо соблюдать разрывы (для пиломатериалов 50 м, а для круглого леса 15 м) от строящегося здания;
- при хранении на открытых площадках горючих материалов (толь, рубероид и др.) необходимо соблюдать разрывы между складами и строящимся зданием не менее 24 м;

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		74

– горючие и легковоспламеняющиеся жидкости допускается хранить на строительных площадках не более 5 м куб. и горючих жидкостей не более 24 м куб;

– склады для хранения баллонов со сжатым и сжиженным газом должны отвечать требованиям правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением; вокруг складов с баллонами сжатого или сжиженного газа нельзя хранить горючие материалы в пределах 10 м;

– каждая стройплощадка должна быть оборудована телефонной и радиосвязью для вызова пожарной службы;

– временные электрические сети и электроустройства следует монтировать и эксплуатировать в соответствии с правилами устройства электроустановок;

– при эксплуатации строительных машин на строительной площадке необходимо места стоянки обеспечивать первичными средствами пожаротушения (расстояние от машины до здания принимается 9 м в зданиях I, II степени огнестойкости с оконными проемами, в зданиях III-V степени огнестойкости соответственно 12 м);

– строительная площадка должна быть оборудована средствами пожаротушения.

– строительная площадка должна быть обеспечена постоянным или временным противопожарным водоснабжением к началу развертывания основных строительных работ.

Запрещается складировать горючие строительные материалы в противопожарных разрывах между зданиями. В пределах таких разрывов допускается складирование негорючих строительных материалов, кирпича, железобетонных изделий и т.п., если есть свободная полоса шириной не менее 5 м, усыпанная щебнем, шлаком, гравием для проезда и маневрирования автомобилей.

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							75
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

6. ЭКОЛОГИЯ

6.1. Охрана окружающей среды

6.1.1 Воздействие строительства на биосферу

Биосфера, весьма динамичная планетарная экосистема, во все периоды своего эволюционного развития постоянно изменялась под воздействием различных природных процессов.

Традиционно в структуре биосферы выделяют атмосферу, гидросферу и литосферу.

Строительство в различной степени оказывает влияние на все структурные слои биосферы.

6.1.2 Воздействие строительства на атмосферу

Строительство оказывает существенное негативное воздействие на атмосферу в виде загрязнения ее вредными газопылевыми выбросами и воздействиями различных аэродинамических нарушений.

Строительно-монтажные работы – значительный источник загрязнения окружающей среды.

Основными источниками загрязнения атмосферы являются:

- выхлопы грузового транспорта;
- распыление извести, цемента и других пылеватых строительных материалов;
- сжигание отходов и остатков строительных материалов;
- сбрасывание с верхних этажей зданий строительного мусора без специальных лотков и бункеров-накопителей;
- окрашивание поверхностей с использованием краскопульты.

Меры позволяющие смягчить вредное воздействие на атмосферный воздух в период строительства объекта:

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		76

- применение строительной техники с электроприводом (по возможности);
- использование на площадке исправной техники и техники с отрегулированными двигателями внутреннего сгорания (ДВС);
- соблюдение сетевого графика производства строительных работ;
- хранение лакокрасочных, изоляционных, отделочных и других материалов, выделяющих вредные вещества в количествах, не превышающих сменной потребности, на специально оборудованных для безопасного хранения местах;
- хранение пылевидных материалов в закрытых емкостях, принимая меры против распыления в процессе погрузки и разгрузки, загрузочные отверстия должны закрываться защитными решетками, а люки – затворами;
- полив водой временных проездов в жаркую сухую погоду с целью уменьшения образование пыли;
- глухое ограждение строительной площадки позволит уменьшить распространение выбросов пыли и снизит шумовое воздействие за пределами строительной площадки;
- архитектурно-планировочные мероприятия (экологически целесообразное взаимное размещение источников выброса и населенных мест с учетом направления ветра).

6.1.3 Воздействие строительства на гидросферу

Строительство может быть серьезным фактором загрязнения поверхностной гидросферы.

Строительство – это потребитель главным образом технической воды. Вода расходуется при приготовлении бетона и цементных растворов, охлаждения двигателей, агрегатов и других технологических установок, мытья строительных машин и т.д.

						ФТТ–408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							77
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

При производстве работ на стройплощадке на бытовые нужды используется привозная вода. Для производственных нужд используют временный водопровод.

Бытовые стоки от городка строителей подключаются к существующей бытовой канализации.

6.1.4 Воздействие строительства на литосферу

Литосфера на строительной площадке представлена почвогрунтом.

Почва – бесценный, практически невозобновимый природный ресурс, важнейший биологический абсорбент и нейтрализатор загрязнений. В то же время почва подвергается весьма сильному антропогенному воздействию.

В процессе строительной деятельности почвы легко загрязняются мусором, цементом, сточными водами, нефтепродуктами, токсичными веществами. Основные источники загрязнения: свалки строительных отходов, строительные материалы в момент их транспортировки и хранения, без соблюдения технических требований, смыв загрязненных вод с территории стройки и др.

Не допускается складирование строительного мусора, материалов и изделий под деревьями.

При уборке помещений отходы и мусор удаляются с использованием закрытых лотков с одновременным вывозом на полигон ТБО.

Строительный мусор (обломки стен кирпичной кладки, плит перекрытий и т.д.) можно использовать для уплотнения грунтов, прокладки подосновы для пешеходных или автодорог, засыпки оврагов и котлованов.

При малой пригодности строительного мусора и отходов производства следует организовывать своевременный вывоз и их утилизацию.

На территории строящегося объекта не допускается не предусмотренное проектной документацией удаление древесно-кустарниковой растительности. Удаление и пересадка зеленых насаждений осуществляется строго в соответствии с проектом. Стволы деревьев у обочины дороги защищаются от возможных повреждений.

						ФТТ–408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		78

Производство строительно-монтажных работ в пределах охранных, заповедных и санитарных зон и территорий следует осуществлять в порядке, установленном специальными правилами и положениями о них.

6.1.5 Воздействие строительства на акустическую среду

Шумовое воздействие - одна из форм вредного физического воздействия на окружающую природную среду. Загрязнение среды шумом возникает в результате недопустимого превышения естественного уровня звуковых колебаний. С экологической точки зрения в современных условиях шум становится не просто неприятным для слуха, но и приводит к серьезным физиологическим последствиям для человека. В урбанизированных зонах развитых стран мира от действия шума страдают десятки миллионов людей.

Шумом являются различные звуки, мешающие нормальной деятельности человека и вызывающие неприятные ощущения. Звук представляет собой колебательные движения упругой среды, воспринимаемые органами слуха. Звук, распространяющийся в воздушной среде, называется воздушным шумом; звук передающийся по строительным конструкциям, называется структурным.

Основные источники шума при строительстве – строительные машины. Посредством органа слуха шум проникает в организм человека и воздействует на нервную систему, в результате чего изменяется кровяное давление, ослабляется внимание, нарушается острота зрения. Комплекс изменений, возникающий в организме под влиянием шума, медиками рассматривается как шумовая болезнь.

Мероприятиями по защите от шума:

- уменьшен шум в источнике возникновения;
- снижен шум на путях его распространения;
- архитектурно-планировочные мероприятия;

						ФТТ–408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							79
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

6.1.6 Анализ опасных и вредных производственных факторов

Анализ опасных и вредных производственных факторов производится в соответствии с ГОСТ 120003-74 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация». При производстве строительного-монтажных работ будут иметь место следующие факторы:

- физические:

обрушение траншей, поражение электрическим током, шум, напряжение

- химические:

химические факторы обусловлены наличием производственной пыли и вредных химических веществ в воздухе, как то цементной и древесной пыли

- психофизиологические

физическая усталость, вызванная нервно-психическим утомлением

6.1.7 Экологическая безопасность строительных материалов

Экологическая чистота строительных материалов и изделий определяется содержанием, выделением или концентрацией в них вредных веществ. При оценке экологической чистоты строительных материалов в первую очередь учитывают их токсичность, радиоактивность и микробиологические повреждения.

В строительстве по требованиям экологической безопасности могут применяться только те материалы и изделия, которые отвечают требованиям действующих ГОСТ, технических условий и обладают удовлетворительными санитарно-гигиеническими показателями.

Для производства строительного-монтажных работ при строительстве универсального магазина используются следующие строительные материалы:

- металлоконструкции;
- пустотелый кирпич;
- утеплитель – минеральные плиты;
- штукатурка на цементно - песчаном растворе;
- плитка керамическая;

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							80
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- краска водоэмульсионная;
- краска грунтовая;
- шпатлевка грунтовая.

Все строительные материалы являются нетоксичными, радиоактивно безопасными и отвечают всем требованиям нормативных документов. На все материалы имеются сертификаты.

6.1.8 Экологически безопасное строительство и устойчивое развитие

Под устойчивым развитием понимается развитие, которое отвечает современным экологическим, экономическим и социальным требованиям и в то же время не лишает возможности будущие поколения удовлетворять свои собственные нужды. Составной частью процессов, создающих условия для устойчивого развития, является устойчивое строительство – создание и ответственное поддержание здоровой искусственной среды обитания, основанной на эффективном использовании природных ресурсов и экологических принципах.

Строительство данного объекта отвечает требованиям концепций устойчивого развития и устойчивого строительства, так как обеспечивается минимизация негативных воздействий на природные объекты, применяются экологически безопасные строительные материалы и технологии, обеспечивается снижение электропотребления и исключаются теплопотери при эксплуатации здания благодаря применению современных теплоизоляционных материалов.

Благодаря этим мероприятиям и решениям, обеспечивается минимизация ущерба, причиняемого природной среде, биологическому разнообразию и здоровью человека.

6.2 Расчет экологического ущерба от загрязнения воздуха вредными выбросами дорожных машин

6.2.1 Загрязнение автотранспортом окружающую среду

						ФТТ–408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							81
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Как известно, легковые и грузовые автомобили являются источниками токсичных веществ, так как при работе такой техники из системы питания и топливного бака происходят топливные испарения.

Состав загрязнений выхлопных газов:

- угарный газ (65,8%) ;
- свинец (0,1%) ;
- оксид азота (20,1%) ;
- диоксид серы (3%) ;
- сажа (0,4%) ;
- углеводород (10,6%) .

6.2.2 Расчет

В данной работе рассчитаю сколько вредных веществ выделяет один бульдозер Б-10, во время зачистки дна котлована.

Дана:

- общий объем срезаемого грунта 340 м³;
- марка бульдозера – Б-10 ;
- тип почвы – суглинок;
- расстояние срезания грунта – 10 м;
- расстояние перемещения – 20 м.
- продолжительность набора грунта ($t_1=11,25$ с.) ;
- продолжительность груженого хода бульдозера ($t_2=18,9$ с.);
- скорость передвижения на пониженной передаче, ($v_1=3,2$ км/ч.);
- скорость передвижения бульдозера с учетом понижающего коэффициента для груженого трактора ($v_2=3,8$ км/ч) ;
- продолжительность холостого хода бульдозера ($t_3=20,8$ с);
- скорость передвижения бульдозера при обратном ходе с учетом понижающего коэффициента пустого трактора ($v_3=5,2$ км/ч);

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							82
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

– продолжительность времени, дополнительно затраченного на поднимание и опускание отвала, переключение скоростей движения и разворота бульдозера в обратную сторону ($t_4 = 25c.$) .

Продолжительность всего цикла определяется по формуле :

$$T = t_1 + t_2 + t_3 + t_4$$

Производительность тягача вычисляется по формуле:

$$Пт = q_{пр} \cdot n \cdot k_H : k_p,$$

Где $q_{пр}$ – объём перемещаемого грунта ($q_{пр} = 1,9 \text{ м}^3$);

L – длина лопаты бульдозера ($L = 3,93 \text{ м}$);

H –длина отвала лопаты ($H=0,816 \text{ м}$);

a –коэффициент, определяющий соотношение высоты и длины($a = 0,7$);

n – число циклов за единицу времени работы 1 час ($n = 47,4$) ;

k_H – коэффициент, зависящий от объема наполнения призмы отвала грунтом ($k_H = 1,1$);

k_p – коэффициент, показывающий степень разрыхления грунта ($k_p = 1,3$).

Эксплуатационная производительность трактора определяется как соотношение:

$$П_э = П_т \cdot k_B ,$$

где k_B – коэффициент, учитывающий рациональное использование рабочего времени ($k_B=0,8$).

Сменная производительность бульдозера считается как:

$$П = 8 \cdot П_э ,$$

где 8 – часы работы в смену.

						ФТТ–408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							83
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Масса выделяемых вредных веществ рассчитывается по формуле:

$$m = \frac{V \cdot M}{22,4}$$

Расстояние, которое должен пройти бульдозер, рассчитаем по формуле:

$$L = l \cdot n$$

Объем чистого воздуха, рассчитывается по формуле:

$$V = \frac{m \cdot 1000}{\text{ПДК}}$$

Расчет:

$$T = 11,25 + 18,9 + 20,8 + 25 = 76 \text{ с};$$

$$\text{Пт} = 1,9 \cdot 47,4 \cdot 1,1 : 1,3 = 76,2 \text{ м}^3/\text{ч};$$

$$\text{П}_3 = 76,2 \cdot 0,8 = 60,96 \text{ м}^3/\text{ч};$$

$$\text{П} = 8 \cdot 60,96 = 487,68 \text{ м}^3/\text{ч};$$

Так как за 8 часов работы бульдозер может перенести 487,68 м³/ч, то нужный нам объем 340 м³, бульдозер перенесет за 5,5 ч.

Так как за 1 час работы совершается число циклов $n = 47,4$, то всего выполнится число циклов $n_1 = 260,7$.

$$L = 20 \cdot 260,7 = 5214 \text{ м}$$

$$V_{\text{в.в.}} = 0,1 \cdot 5214 = 521,4 \text{ л. – углеродный газ}$$

$$V_{\text{в.в.}} = 0,03 \cdot 5214 = 156,42 \text{ л. – углевод}$$

$$V_{\text{в.в.}} = 0,04 \cdot 5214 = 208,56 \text{ л. – оксид азота}$$

$$m(\text{CO}_2) = \frac{521,4 \cdot 28}{22,4} = 651,75$$

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
							84
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

$$m(\text{C}_6\text{H}_6) = \frac{156,42 \cdot 78}{22,4} = 544,67$$

$$m(\text{NO}_2) = \frac{208,56 \cdot 46}{22,4} = 428,2$$

$$m_{\text{общ}} = 651,75 + 544,67 + 428,2 = 1624,62$$

$$V(\text{CO}_2) = \frac{651,75 \cdot 1000}{3} = 217250\text{м}^3$$

$$V(\text{C}_6\text{H}_6) = \frac{544,67 \cdot 1000}{0,1} = 5446700\text{м}^3$$

$$V(\text{NO}_2) = \frac{428,2 \cdot 1000}{0,04} = 10705000\text{м}^3$$

Выводы :

– в строительстве по соображениям экологической безопасности могут применяться только те материалы и изделия, которые отвечают требованиям действующих ГОСТ, технических условий и обладают удовлетворительными санитарно-гигиеническими показателями. Все строительные материалы, применяемые на объекте, отвечают требованиям стандартов и имеют сертификаты соответствия;

– возможные последствия экологических рисков при реализации проекта незначительны, так как при полном соблюдении технологии производства работ, при применении экологически чистых строительных материалов и проведении природоохранных мероприятий направленных на восстановление природной среды, а также при правильной эксплуатации здания какое-либо негативное воздействие сводится к минимуму;

строительство данного объекта отвечает требованиям концепций устойчивого развития и устойчивого строительства, так как обеспечивается минимизация негативных воздействий на природные объекты, улучшается существующая среда обитания человека с минимальными негативными последствиями для будущего развития природной среды

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		85

7. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

7.1 Локальная смета на общестроительные работы

Сметная документация к проекту «Универсальный магазин в г. Сургут» составлена в соответствии с постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», «Инструкцией о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений» СНиП 11-01-95 и «Методика по определению стоимости строительной продукции на территории РФ МДС 81-35.2004».

Стоимость работ определена в ценах 01 января 2001г по ФЕР базисно-индексным методом с коэффициентом пересчета 5,67 в цены 1 квартала 2017 года (согласно письма Минстроя России от 27.09.2016 № 31523-ХМ/09).

Сметная стоимость строительно-монтажных работ по объекту составила:

- в базовом уровне цен 12243820 руб;
- в текущем уровне цен 157039740 руб.

Локальная смета на общестроительные работы представлена в приложении А.

Выводы :

– в экономической части дипломного проекта составлена локальная смета, включающая основные общестроительные работы и отражающая реальную стоимость строительства данного объекта в текущем уровне цен 157039740 руб, стоимость 1 м² 7776 руб;

						ФТТ-408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		86

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дикман Л.Г. Организация и планирование строительного производства. Управление строительными предприятиями с основами АСУ: Учеб. для строительных вузов и факультетов 3 изд., переработанное И доп. - М.: Высшая школа. 2012.
2. Маклакова Т.Г. «Проектирование жилых и общественных зданий»: учебное пособие для ВУЗов:- М.: «Высшая школа», 2004.
3. Передельский Л. В., Приходченко О. Е. Строительная экология. Учебное пособие. – М.: Феникс, 2003. – 320 с.
4. Цай Т.Н. «Организация строительного производства». Учебник для ВУЗов – М.: Изд-во АСВ, 1999.
5. ГОСТ 23407-78* Ограждение инвентарные строительных площадок и участков производства строительных работ.
6. ГОСТ 22853-86 Здания мобильные (инвентарные).
7. ГОСТ 12.4.059-89. Ограждения предохранительные инвентарные.
8. ГОСТ 30494-99 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.
9. ГОСТ 12.0.003-74*. Опасные и вредные производственные факторы.
- 10.ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация.
- 11.ГОСТ 17.5.3.06 – 85* Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
- 12.ГОСТ 17.5.3.04 – 83 Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.
- 13.СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий.
- 14.ССБТ в строительстве. Нормы освещения строительных площадок ГОСТ 12.1.046-85 ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок М.: ИПК Издательство стандартов, 2001

						ФТТ–408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		87

- 15.СП 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы.– М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009
- 16.СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
- 17.СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты (Актуализированная редакция)
- 18.СНиП 2.02.03-85) - М.: ОАО "ЦПП", 2011
- 19.СП 28.13330.2012. Защита строительных конструкций от коррозии.
- 20.СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений (Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*) - М.: ОАО "ЦПП", 2011
- 21.СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции.
- 22.СП 45.13330.2011. Земляные сооружения, основания и фундаменты.
- 23.СП 12-135-2003. Безопасность труда в строительстве.
- 24.ЦНИОМТП-73 Расчетные нормативы для составления ПОС. М., Стройиздат, 1973, 174 с.
- 25.СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий.
- 26.СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий. – М.: Стройиздат, 2004.
- 27.СП 48.13330.2011. Организация строительства.
- 28.СП 12-135-2003. Безопасность труда в строительстве.
- 29.ТСН 23-323-2001 Энергетическая эффективность жилых и общественных зданий – М.,НИИСФ, 2002
- 30.Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности

						ФТТ–408.08.03.01.2018.332 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		88

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А
Локальная смета

Универсальный магазин г. Сургут
(наименование стройки)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ №
(локальная смета)

на Общестроительные работы. Универсальный магазин

(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание:

Сметная стоимость строительных работ _____ 157039,741 тыс. руб.

Средства на оплату труда _____ 2582,503 тыс. руб.

Сметная трудоемкость _____ 84357,18 чел.час

Трудозатраты механизаторов _____ 5000,94 чел.час

Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на ____ кв. 2018 г. _____

№ пп	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда рабочих, чел.-ч, не занятых обслуживанием машин	
				всего	эксплуатации машин	Всего	оплаты труда	эксплуатация машин	на единицу	всего
				оплаты труда	в т.ч. оплаты труда					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 1. Земляные работы										
1	ТЕР01-01-013-07 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью: 0,65 (0,5-1) м3, группа грунтов 1 (1000 м3 грунта) НР (7120 руб.): 95% от ФОТ СП (3748 руб.): 50% от ФОТ	5.6	6893,69 227,45	6660,7 1110,84	38605	1274	37300 6221	9.28	51.97

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	310-8015-1	Перевозка грузов автомобилями-самосвалами, грузоподъемностью 10 т, работающих вне карьера (Код 400052), 1 класс дорог : расстояние перевозки 15 км; нормативное время пробега 0.97; класс груза 1 (1 т) НР 0% от ФОТ СП 0% от ФОТ	9954.3	17.05	17.05	169721		169721		
3	ТЕР01-01-016-01 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Работа на отвале, группа грунтов: 1 (1000 м3 грунта) НР (1140 руб.): 95% от ФОТ СП (600 руб.): 50% от ФОТ	5.6	764,74 73,28	687,76 141,03	4283	410	3851 790	2.99	16.74
4	ТЕР01-01-033-01 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 59 кВт (80 л.с.), группа грунтов 1 (1000 м3 грунта) НР (1371 руб.): 95% от ФОТ СП (722 руб.): 50% от ФОТ	4.67	1352.5	1352,5 309,02	6316		6316 1443		
5	ТЕР01-01-033-07 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	При перемещении грунта на каждые последующие 5 м добавлять: к расценке 01-01-033-01 (1000 м3 грунта) НР (769 руб.): 95% от ФОТ СП (405 руб.): 50% от ФОТ	4.67	758.11	758,11 173,21	3540		3540 809		
Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г.						222465	1684	220728 9263		68.71
Накладные расходы						10400				
Сметная прибыль						5474				
Итого по разделу 1 Земляные работы :										
Итого						238339				68.71
В том числе:										
Материалы						53				
Машины и механизмы						220728				
ФОТ						10947				
Накладные расходы						10400				
Сметная прибыль						5474				
Итого по разделу 1 Земляные работы						238339				68.71
Раздел 2. Фундаменты										
6	ТЕР05-01-003-05 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Погружение дизель-молотом на гусеничном копре железобетонных свай длиной: до 12 м в грунты группы 1 (1 м3 свай) НР (37384 руб.): 130% от ФОТ СП (23006 руб.): 80% от ФОТ	204.75	627,49 80,7	539,28 59,75	128479	16523	110418 12234	2.7	552.83

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7	ТСЦ-403-1132 Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Сваи железобетонные: С 120.30-8 /бетон В20 (М250), объем 1,09 м3, расход ар-ры 74,00 кг/ (серия 1.011.1-10 вып. 1) (шт.) (ПЗ=1,015 (ОЗП=1,015; ЭМ=1,015 к расх.; ЗПМ=1,015; МАТ=1,015 к расх.; ТЗ=1,015; ТЗМ=1,015))	225	2802.17		630488				
8	ТЕР05-01-010-01 Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Вырубка бетона из арматурного каркаса железобетонных: свай площадью сечения до 0,1 м2 (1 свая) НР (17906 руб.): 130% от ФОТ СП (11019 руб.): 80% от ФОТ	225	149,4 41,85	106,68 19,37	33615	9416	24003 4358	1.4	315
9	ТЕР06-01-001-22 Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Устройство ленточных фундаментов: железобетонных при ширине по верху до 1000 мм (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле) НР (1670324 руб.): 105% от ФОТ СП (1034010 руб.): 65% от ФОТ	117.14	25421,72 12413,29	7056,18 1166,91	2977900	1454093	826561 136692	446.04	52249.13
10	ТСЦ-204-0024 Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса: А-III, диаметром 16-18 мм (т)	5.27	10911.37		57503				
11	ТЕР08-01-003-07 Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону (100 м2 изолируемой поверхности) НР (4831 руб.): 122% от ФОТ СП (3168 руб.): 80% от ФОТ	6.25	2137,82 633,67	136.66	13361	3960	854	21.2	132.5
Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г.						3841346	1483992	961836 153284		53249.46
Накладные расходы						1730445				
Сметная прибыль						1071203				
Итого по разделу 2 Фундаменты :										
Итого						6642994				53249.46
В том числе:										
Материалы						1395518				
Машины и механизмы						961836				
ФОТ						1637276				
Накладные расходы						1730445				
Сметная прибыль						1071203				
Итого по разделу 2 Фундаменты						6642994				53249.46
Раздел 3. Стены										
12	ТЕР07-05-001-03 Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Установка блоков стен подвалов массой: до 1,5 т (100 шт. сборных конструкций) НР (20992 руб.): 155% от ФОТ СП (13543 руб.): 100% от ФОТ	3.05	14649,67 2929,96	9013,31 1510,52	44681	8936	27491 4607	104.01	317.23

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13	ТСЦ-403-8331 <i>Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011</i>	Блоки бетонные стен подвалов сплошные (ГОСТ13579-78): ФБС24-4-6-П /бетон В7,5 (М100), объем 0,543 м3, расход арматуры 1,46 кг/ (шт.)	18	783.72		14107				
14	ТСЦ-403-8330 <i>Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011</i>	Блоки бетонные стен подвалов сплошные (ГОСТ13579-78): ФБС24-3-6-П /бетон В7,5 (М100), объем 0,406 м3, расход арматуры 1,46 кг/ (шт.)	248	592.31		146893				
15	ТСЦ-403-8329 <i>Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011</i>	Блоки бетонные стен подвалов сплошные (ГОСТ13579-78): ФБС12-6-3-П /бетон В7,5 (М100), объем 0,191 м3, расход арматуры 0,74 кг/ (шт.)	40	286.35		11454				
16	ТЕР08-01-003-07 <i>Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011</i>	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону (100 м2 изолируемой поверхности) <i>НР (4738 руб.): 122% от ФОТ СП (3107 руб.): 80% от ФОТ</i>	6.13	2137,82 633,67	136.66	13105	3884	838	21.2	129.96
17	ТЕР07-01-044-03 <i>Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011</i>	Установка монтажных изделий массой: до 20 кг (1 т стальных элементов) <i>НР (19660 руб.): 130% от ФОТ СП (12855 руб.): 85% от ФОТ</i>	11.04	20862,44 1369,82	439.12	230321	15123	4848	42.7	471.41
18	ТЕР07-05-007-10 <i>Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011</i>	Укладка перемычек массой до 0,3 т (100 шт. сборных конструкций) <i>НР (1851 руб.): 155% от ФОТ СП (1194 руб.): 100% от ФОТ</i>	1.4	2230,29 483,75	1552,23 369,19	3122	677	2173 517	17.61	24.65
19	ТСЦ-403-0440 <i>Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011</i>	Перемычка балочная с четвертью, объемом до 0,5 м3 из бетона В15 (М200) с расходом арматуры 40 кг/м3 (м3)	7	2670.25		18692				
20	ТЕР08-02-001-01 <i>Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011</i>	Кладка стен кирпичных наружных: простых при высоте этажа до 4 м (1 м3 кладки) <i>НР (145112 руб.): 122% от ФОТ СП (95155 руб.): 80% от ФОТ</i>	756.4	1171,2 140,99	68,38 16,26	885896	106645	51723 12299	5.4	4084.56
21	ТСЦ-402-0014 <i>Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011</i>	Раствор готовый кладочный цементно-известковый марки: 75 (м3)	181.5	836.63		151848				
22	ТЕР08-02-002-01 <i>Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011</i>	Кладка перегородок из кирпича: армированных толщиной в 1/4 кирпича при высоте этажа до 4 м (100 м2 перегородок (за вычетом проемов)) <i>НР (20973 руб.): 122% от ФОТ СП (13753 руб.): 80% от ФОТ</i>	4.29	12591,5 3919,91	383,01 87,42	54018	16816	1643 375	146.32	627.71

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
23	ТЕР13-03-002-04 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой ГФ-021 (100 м2 окрашиваемой поверхности) (ПЗ=2 (ОЗП=2; ЭМ=2 к расх.; ЗГМ=2; МАТ=2 к расх.; ТЗ=2; ТЗМ=2) НР (230 руб.): 90% от ФОТ СП (179 руб.): 70% от ФОТ	0.72	904,36 355,34	29,4 0,6	651	256	21	10.62	7.65
Облицовка колонн										
24	ТЕР08-02-002-01 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Кладка перегородок из кирпича: армированных толщиной в 1/4 кирпича при высоте этажа до 4 м (100 м2 перегородок (за вычетом проемов)) НР (25471 руб.): 122% от ФОТ СП (16702 руб.): 80% от ФОТ	5.21	12591,5 3919,91	383,01 87,42	65602	20423	1995 455	146.32	762.33
25	ТЕР46-02-007-01 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Кладка отдельных участков кирпичных стен и заделка проемов в кирпичных стенах при объеме кладки в одном месте: до 5 м3 (1 м3) НР (16621 руб.): 110% от ФОТ СП (10577 руб.): 70% от ФОТ	40.25	1553,74 375,41	2.76	62538	15110	111	14.63	588.86
26	ТЕР26-01-037-01 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Изоляция изделиями из волокнистых и зернистых материалов на битуме холодных поверхностей: стен и колонн прямоугольных (1 м3 изоляции) НР (3671 руб.): 100% от ФОТ СП (2570 руб.): 70% от ФОТ	6.06	2934,89 605,81	142.19	17785	3671	862	20.04	121.44
Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г.						1720713	191541	91705 18253		7135.8
Накладные расходы						259318				
Сметная прибыль						169636				
Итого по разделу 3 Стены :										
Итого						2149667				7135.8
В том числе:										
Материалы						1437467				
Машины и механизмы						91705				
ФОТ						209794				
Накладные расходы						259318				
Сметная прибыль						169636				
Итого по разделу 3 Стены						2149667				7135.8
Раздел 4. Перекрытие										
27	ТЕР07-05-011-05 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Установка панелей перекрытий с опиранием: на 2 стороны площадью до 5 м2 (100 шт. сборных конструкций) НР (1101 руб.): 155% от ФОТ СП (710 руб.): 100% от ФОТ	0.1	15851,11 6044,08	4786,08 1061,63	1585	604	479 106	207.06	20.71

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
28	ТЕР07-05-011-06 Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Установка панелей перекрытий с опиранием: на 2 стороны площадью до 10 м2 (100 шт. сборных конструкций) НР (5222 руб.): 155% от ФОТ СП (3369 руб.): 100% от ФОТ	0.3	25581,97 9381,87	8464,41 1846,37	7675	2815	2539 554	313.88	94.16
29	ТСЦ-403-2101 Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Плиты железобетонные многопустотные (м3)	34.82	1953.9		68035				
30	ТЕР09-03-002-13 Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Монтаж балок, ригелей перекрытия, покрытия и под установку оборудования многоэтажных зданий при высоте здания: до 50 м (1 т конструкций) НР (2 руб.): 90% от ФОТ СП (2 руб.): 85% от ФОТ	0.00259	1633,4 594,03	911,67 127,55	4	2	2	19.07	0.05
31	ТСЦ-201-0639 Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Основные несущие конструкции каркасов зданий производственного и непроизводственного назначения высотой до 100 м, расход стали на 1 м2 суммарной площади этажей здания: до 100 кг (т)	2.59	14526.49		37624				
32	ТЕР06-01-041-09 Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Устройство перекрытий по стальным балкам и монолитных участков при сборном железобетонном перекрытии площадью: до 5 м2 приведенной толщиной до 200 мм (100 м3 в деле) НР (879 руб.): 105% от ФОТ СП (544 руб.): 65% от ФОТ	0.03	86210,43 26283	8609,32 1641,46	2586	788	258 49	968.78	29.06
33	ТСЦ-401-0068 Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Бетон тяжелый, крупность заполнителя: 20 мм, класс В22,5 (М300) (м3)	3.045	980.14		2985				
34	ТСЦ-204-0022 Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса: А-III, диаметром 12 мм (т)	2.41	10967.63		26432				
35	ТСЦ-204-0001 Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Горячекатаная арматурная сталь гладкая класса А-I, диаметром: 6 мм (т)	0.97	8822.36		8558				
36	ТСЦ-204-0030 Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Проволока арматурная из низкоуглеродистой стали Вр-I, диаметром: 5 мм (т)	0.52	7170.98		3729				
Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г.						159213	4209	3278 709		143.98
Накладные расходы						7203				
Сметная прибыль						4625				

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Итого по разделу 4 Перекрытие :										
Итого						171041				143.98
В том числе:										
Материалы						151726				
Машины и механизмы						3278				
ФОТ						4918				
Накладные расходы						7203				
Сметная прибыль						4625				
Итого по разделу 4 Перекрытие						171041				143.98
Раздел 5. Лестницы										
37	ТЕР09-03-029-01 <i>Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011</i>	Монтаж лестниц прямолинейных и криволинейных, пожарных с ограждением (1 т конструкций) <i>НР (4079 руб.): 90% от ФОТ СП (3852 руб.): 85% от ФОТ</i>	3.82	2410,48 956,53	1337,97 229,72	9208	3654	5111 878	32.37	123.65
38	ТСЦ-201-0650 <i>Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011</i>	Ограждения лестничных проемов, лестничные марши, пожарные лестницы (т)	3.82	8075.73		30849				
39	ТСЦ-101-1714 <i>Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011</i>	Болты с гайками и шайбами строительные (т)	0.024	9556.57		229				
40	ТЕР07-01-044-03 <i>Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011</i>	Установка монтажных изделий массой: до 20 кг (1 т стальных элементов) <i>НР (371 руб.): 130% от ФОТ СП (242 руб.): 85% от ФОТ</i>	0.208	20862,44 1369,82	439.12	4339	285	91	42.7	8.88
Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г.						44625	3939	5202 878		132.53
Накладные расходы						4450				
Сметная прибыль						4094				
Итого по разделу 5 Лестницы :										
Итого						53169				132.53
В том числе:										
Материалы						35484				
Машины и механизмы						5202				
ФОТ						4817				
Накладные расходы						4450				
Сметная прибыль						4094				
Итого по разделу 5 Лестницы						53169				132.53
Раздел 6. Кровля										
41	ТЕР09-04-002-03 <i>Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011</i>	Монтаж кровельного покрытия: из многослойных панелей заводской готовности при высоте до 50 м (100 м2 покрытия) <i>НР (24958 руб.): 90% от ФОТ СП (23571 руб.): 85% от ФОТ</i>	16.49	3963,06 1288,65	2483,17 393,01	65351	21250	40947 6481	45.2	745.35

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
42	ТСЦ-201-0287 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Панели трехслойные стеновые с обшивками из стальных профилированных листов с утеплителем из минераловатных плит: доборные, толщина утеплителя 120 мм - ПТСД 150-С0.7 (м2)	1640	972.92		1595589				
43	ТЕР12-01-008-01 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Устройство обделок на фасадах (наружные подоконники, пояски, балконы и др.): включая водосточные трубы, с изготовлением элементов труб (100 м2фасада (без вычета проемов)) НР (11515 руб.): 120% от ФОТ СП (6237 руб.): 65% от ФОТ	26.73	1775,34 358,99	4.22	47455	9596	113	13.4	358.18
44	ТЕР26-01-037-01 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Изоляция изделиями из волокнистых и зернистых материалов на битуме холодных поверхностей: стен и колонн прямоугольных (1 м3 изоляции) НР (23184 руб.): 100% от ФОТ СП (16229 руб.): 70% от ФОТ	38.27	2934,89 605,81	142.19	112318	23184	5442	20.04	766.93
45	ТЕР07-01-044-03 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Установка монтажных изделий массой: до 20 кг (1 т стальных элементов) НР (4922 руб.): 130% от ФОТ СП (3218 руб.): 85% от ФОТ	2.764	20862,44 1369,82	439.12	57664	3786	1214	42.7	118.02
Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г.						1878377	57816	47716 6481		1988.48
Накладные расходы						64579				
Сметная прибыль						49255				
Итого по разделу 6 Кровля :										
Итого						1992211				1988.48
В том числе:										
Материалы						1772845				
Машины и механизмы						47716				
ФОТ						64297				
Накладные расходы						64579				
Сметная прибыль						49255				
Итого по разделу 6 Кровля						1992211				1988.48
Раздел 7. Двери										
46	ТЕР09-04-010-03 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Монтаж навесных панелей фасадов из герметичных стеклопакетов в пластиковой или алюминиевой обвязке (100 м2) НР (6980 руб.): 90% от ФОТ СП (6593 руб.): 85% от ФОТ	0.722	11791,78 10053,04	1722,69 689,09	8514	7258	1244 498	322.73	233.01
47	ТСЦ-206-0428 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Двери распашные с притвором, одинарные, под частично остекленные полотна: двупольные с неравнопольными полотнами с порогом ДАЧ 24-15П (шт.)	20	9304.6		186092				

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
48	ТЕР10-01-039-03 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах: в перегородках и деревянных нерубленых стенах, площадь проема до 3 м2 (100 м2 проемов) НР (1732 руб.): 118% от ФОТ СП (925 руб.): 63% от ФОТ	0.4533	53544,97 3239,55	548.3	24272	1468	249	115	52.13
49	ТСЦ-203-0199 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Блоки дверные однопольные с полотном: глухим ДГ 21-9, площадь 1,80 м2; ДГ 21-10, площадь 2,01 м2 (м2)	45.33	451.89		20484				
50	ТЕР09-06-001-01 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Монтаж: конструкций дверей, люков, лазов для автокоптилок и пароварочных камер (1 т конструкций) НР (2393 руб.): 90% от ФОТ СП (2260 руб.): 85% от ФОТ	1.1	2690,28 2397,44	243,51 19,92	2959	2637	268 22	89.49	98.44
51	ТСЦ-203-8091 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Дверь противопожарная глухая ДПМ-01/30 (Е1 30) размером 950x2075 мм (компл.)	11	2031.55		22347				
52	ТЕР09-04-011-01 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Монтаж каркасов ворот большепролетных зданий, ангаров и др. без механизмов открывания (1 т конструкций) НР (1449 руб.): 90% от ФОТ СП (1369 руб.): 85% от ФОТ	0.88	5464,16 1465,29	3300,38 364,99	4808	1289	2904 321	46.37	40.81
Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г.						269476	12652	4665 841		424.39
Накладные расходы						12555				
Сметная прибыль						11146				
Итого по разделу 7 Двери :										
Итого						293177				424.39
В том числе:										
Материалы						252159				
Машины и механизмы						4665				
ФОТ						13493				
Накладные расходы						12555				
Сметная прибыль						11146				
Итого по разделу 7 Двери						293177				424.39
Раздел 8. Окна, витражи										
53	ТЕР10-01-034-06 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей: поворотных (откидных, поворотно-откидных) с площадью проема более 2 м2 двухстворчатых (100 м2 проемов) НР (3299 руб.): 118% от ФОТ СП (1761 руб.): 63% от ФОТ	0.6944	349033,96 4002,93	648,99 22,96	242369	2780	451 16	145.72	101.19

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
54	ТСЦ-203-8061 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей с листовым стеклом и стеклопакетом: ОПРСП 15-15, площадью 2,15 м2 (ГОСТ 30674-99) (шт.)	32	11275.31		360810				
55	ТЕР10-01-035-01 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Установка подоконных досок из ПВХ: в каменных стенах толщиной до 0,51 м (100 п. м) НР (322 руб.): 118% от ФОТ СП (172 руб.): 63% от ФОТ	0.48	7124,46 567,68	23,81 1,39	3420	272	11 1	21.19	10.17
56	ТСЦ-101-2907 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Доски подоконные ПВХ, шириной: 350 мм (м)	48	379.47		18215				
Витражи										
57	ТЕР09-04-010-03 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Монтаж навесных панелей фасадов из герметичных стеклопакетов в пластиковой или алюминиевой обвязке (100 м2) НР (57524 руб.): 90% от ФОТ СП (54329 руб.): 85% от ФОТ	5.95	11791,78 10053,04	1722,69 689,09	70161	59816	10250 4100	322.73	1920.24
58	Прайс лист. Приказ рег.службы по тарифам ХМАО от 25.03.10 №17-нп	Каркасы для остекления лоджий(прим).включая замки, ручки, резиновые уплотнители петли и фурнитуру,окрашенные порошковыми красками , без остекления) (м2)	595	862		512890				
59	ТСЦ-101-4068 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Стеклопакеты С 1-М с тонированным стеклом, площадь 2,1-3,0 м2, толщина стекла: 4 мм (м2)	630.7	650.79		410453				
60	ТЕР10-01-035-01 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Установка подоконных досок из ПВХ: в каменных стенах толщиной до 0,51 м (100 п. м) НР (238 руб.): 118% от ФОТ СП (127 руб.): 63% от ФОТ	0.356	7124,46 567,68	23,81 1,39	2536	202	8	21.19	7.54
61	ТСЦ-101-2907 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Доски подоконные ПВХ, шириной: 350 мм (м)	35.6	379.47		13509				
Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г.						1634363	63070	10720 4117		2039.14
Накладные расходы						61384				
Сметная прибыль						56390				
Итого по разделу 8 Окна, витражи :										
Итого						1752137				2039.14
В том числе:										
Материалы						1560573				
Машины и механизмы						10720				
ФОТ						67187				

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Накладные расходы						61384				
Сметная прибыль						56390				
Итого по разделу 8 Окна, витражи						1752137				2039.14
Раздел 9. Полв										
62	ТЕР11-01-001-02 <i>Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011</i>	Уплотнение грунта: щебнем (100 м2 площади уплотнения) <i>НР (4338 руб.): 123% от ФОТ СП (2645 руб.): 75% от ФОТ</i>	15.294	1297,09 202,82	151,27 27,81	19838	3102	2314 425	7.7	117.76
63	ТЕР11-01-002-09 <i>Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011</i>	Устройство подстилающих слоев: бетонных (1 м3 подстилающего слоя) <i>НР (41675 руб.): 123% от ФОТ СП (25412 руб.): 75% от ФОТ</i>	351.47	904,2 96,4	0.38	317799	33882	134	3.66	1286.38
64	ТЕР11-01-011-01 <i>Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011</i>	Устройство стяжек: цементных толщиной 20 мм (100 м2 стяжки) <i>НР (2322 руб.): 123% от ФОТ СП (1416 руб.): 75% от ФОТ</i>	1.832	2760,53 986,17	93,59 44,18	5057	1807	171 81	39.51	72.38
65	ТЕР11-01-011-02 <i>Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011</i>	Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01 (100 м2 стяжки) <i>(ПЗ=2 (ОЗП=2; ЭМ=2 к расх.; ЗПИМ=2; МАТ=2 к расх.; ТЗ=2; ТЗМ=2)) НР (90 руб.): 123% от ФОТ СП (55 руб.): 75% от ФОТ</i>	1.832	893,44 24,96	32,24 14,62	1637	46	59 27	1	1.83
66	ТЕР11-01-027-03 <i>Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011</i>	Устройство покрытий на цементном растворе из плиток: керамических для полов одноцветных с красителем (100 м2 покрытия) <i>НР (115720 руб.): 123% от ФОТ СП (70561 руб.): 75% от ФОТ</i>	27.824	4839,73 3290,36	261,02 90,92	134661	91551	7263 2530	119.78	3332.76
67	ТСЦ-101-3445 <i>Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011</i>	Керамический гранит, неполированный, квадратный, толщиной 8 мм (м2)	2838	91.85		260670				
Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г.						739662	130388	9941 3063		4811.11
Накладные расходы						164145				
Сметная прибыль						100088				
Итого по разделу 9 Полв :										
Итого						1003895				4811.11
В том числе:										
Материалы						599333				
Машины и механизмы						9941				
ФОТ						133451				
Накладные расходы						164145				
Сметная прибыль						100088				
Итого по разделу 9 Полв						1003895				4811.11
Раздел 10. Отделочные работы										

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
68	ТЕР15-02-035-04 Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Отделка поверхностей из сборных элементов и плит под окраску или оклейку обоями: потолков сборных из плит (100 м2 отделяваемой поверхности) НР (18157 руб.): 105% от ФОТ СП (9511 руб.): 55% от ФОТ	17.785	1036,41 968,48	7,49 3,83	18433	17224	133 68	33.97	604.16
69	ТЕР15-01-047-15 Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Устройство: подвесных потолков типа <Армстронг> по каркасу из оцинкованного профиля (100 м2 поверхности облицовки) НР (51153 руб.): 105% от ФОТ СП (26794 руб.): 55% от ФОТ	15.951	12238,24 3027,69	722,32 26,44	195212	48295	11522 422	102.46	1634.34
70	ТЕР15-02-016-03 Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Штукатурка поверхностей внутри здания цементно-известковым или цементным раствором по камню и бетону: улучшенная стен (100 м2 оштукатуриваемой поверхности) НР (42516 руб.): 105% от ФОТ СП (22270 руб.): 55% от ФОТ	14.828	4645,64 2536,57	277,29 194,17	68886	37612	4112 2879	85.84	1272.84
71	ТЕР15-04-005-07 Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Окраска поливинилацетатными водоэмульсионными составами высококачественная: по штукатурке стен (100 м2 окрашиваемой поверхности) НР (52793 руб.): 105% от ФОТ СП (27653 руб.): 55% от ФОТ	24.18	4454,27 2078,31	30,16 1,04	107704	50254	729 25	68.75	1662.38
72	ТЕР15-06-001-02 Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Оклейка обоями стен по монолитной штукатурке и бетону: тисненными и плотными (100 м2 оклеиваемой и обиваемой поверхности) НР (3662 руб.): 105% от ФОТ СП (1918 руб.): 55% от ФОТ	2.605	5892,08 1338,54	2,09 0,35	15349	3487	5 1	46.95	122.3
73	ТЕР13-03-002-04 Пр.рег. службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой ГФ-021 (100 м2 окрашиваемой поверхности) НР (15313 руб.): 90% от ФОТ СП (11910 руб.): 70% от ФОТ	95.6	452,18 177,67	14,7 0,3	43228	16985	1405 29	5.31	507.64
Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г.						448812	173857	17906 3424		5803.66
Накладные расходы						183593				
Сметная прибыль						100057				
Итого по разделу 10 Отделочные работы :										
Итого						732462				5803.66
В том числе:										
Материалы						257049				
Машины и механизмы						17906				
ФОТ						177281				
Накладные расходы						183593				
Сметная прибыль						100057				
Итого по разделу 10 Отделочные работы						732462				5803.66
Раздел 11. Наружная отделка										

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
74	ТЕР26-01-037-01 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Изоляция изделиями из волокнистых и зернистых материалов на битуме холодных поверхностей: стен и колонн прямоугольных (1 м3 изоляции) НР (118648 руб.): 100% от ФОТ СП (83054 руб.): 70% от ФОТ	195.85	1261,98 605,81	142.19	247159	118648	27848	20.04	3924.83
75	ТСЦ-104-0318 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Плиты теплоизоляционные из стекловолокна URSA, марки: П-15-У12-1250-600-100 (м3)	337.5	978.33		330186				
76	ТЕР15-01-064-01 Пр.рег.службы по тарифам ХМАО №44-нп от 08.07.2011	Облицовка стен фасадов зданий искусственными плитами типа <ФАССТ> на металлическом каркасе (100 м2 поверхности облицовки) НР (147414 руб.): 105% от ФОТ СП (77217 руб.): 55% от ФОТ	17.167	41208,32 8162,1	169,92 16	707423	140119	2917 275	270	4635.09
Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г.						1284768	258767	30765 275		8559.92
Накладные расходы						266062				
Сметная прибыль						160271				
Итого по разделу 11 Наружная отделка :										
Итого						1711101				8559.92
В том числе:										
Материалы						995236				
Машины и механизмы						30765				
ФОТ						259042				
Накладные расходы						266062				
Сметная прибыль						160271				
Итого по разделу 11 Наружная отделка						1711101				8559.92
ИТОГИ ПО СМЕТЕ:										
Итого прямые затраты по смете в ценах 2001г.						12243820	2381915	1404462 200588		84357.18
Накладные расходы						2764134				
Сметная прибыль						1732238				
Итого по смете:										
Итого						16740192				84357.18
В том числе:										
Материалы						8457443				
Машины и механизмы						1404462				
ФОТ						2582503				
Накладные расходы						2764134				
Сметная прибыль						1732238				
Итого с учетом индекса изменения сметной стоимости к=7.95						116344334				
Итого с учетом доп. затрат в тек ценах						133084526				
НДС 18%						23955214.68				
ВСЕГО по смете						157039740.7				84357.18

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

Составил: _____ Дайч М.А.
(должность, подпись, расшифровка)