

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

Кафедра «Информатика»

РАБОТА ПРОВЕРЕНА  
РЕЦЕНЗЕНТ

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
«\_\_»\_\_\_\_\_2018 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ  
И.о.зав.кафедрой «Информатика»

к.физ.-мат.н. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/ А.В. Ялаев /

«\_\_»\_\_\_\_\_2018 г.

## Строительство торгового центра

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ ЮУрГУ- 08.03.01. 2018.369.ПЗ ВКР

Консультанты

Архитектурно-планировочный раздел  
вед. архитектор

\_\_\_\_\_/ Е.С. Осинцева /

«\_\_»\_\_\_\_\_2018 г.

Расчетно-конструктивный раздел

к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_/ С.Г. Пономарева /

«\_\_»\_\_\_\_\_2018 г.

Организационно-технологический раздел

к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_/ С.Г. Пономарева /

«\_\_»\_\_\_\_\_2018 г.

Экономический раздел

старший преподаватель

\_\_\_\_\_/ О.В. Латвина /

«\_\_»\_\_\_\_\_2018 г.

Безопасность жизнедеятельности

к.физ.-мат.н.

\_\_\_\_\_/ А.В. Ялаев /

«\_\_»\_\_\_\_\_2018 г.

Руководитель работы

вед. Архитектор ЗАО «НСД»

\_\_\_\_\_/ Е.С. Осинцева /

«\_\_»\_\_\_\_\_2018 г.

Автор работы

студент группы 527

\_\_\_\_\_/Ю.Е. Павлова /

«\_\_»\_\_\_\_\_2018 г.

Нормоконтролер

старший преподаватель

\_\_\_\_\_/ О.В. Латвина /

«\_\_»\_\_\_\_\_2018 г.

Нижневартовск 2018

## Содержание

<b>Введение</b> .....	
<b>1. Архитектурно-планировочный раздел</b> .....	
1.1 Исходные данные.....	
1.2 Генеральный план благоустройства и озеленение.....	
1.3 Объемно-планировочное решение.....	
1.4 Конструктивное решение здания.....	
1.5 Инженерное оборудование.....	
1.6 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций.....	
<b>2. Расчетно-конструктивный раздел</b> .....	
2.1 Основания и фундаменты.....	
2.1.1 Анализ исходных данных по надфундаментной конструкции.....	
2.1.2 Анализ инженерно-геологических условий площадки строительства.....	
2.1.3 Определение глубины заложения фундаментов.....	
2.1.4 Расчет фундамента мелкого заложения.....	
2.1.5 Расчет осадки фундамента.....	
2.2 Строительные конструкций. Расчет балок купола.....	
2.2.1 Статический расчет.....	
2.2.2 Сбор нагрузок.....	
2.2.3 Схема приложения ветровой нагрузки.....	
2.2.4 Схема приложения снеговой нагрузки.....	
2.2.5 Максимальное усилия для балок купола.....	
2.2.6 Конструктивные расчет балок купола.....	
2.2.7 Расчет балки по первой группе предельных состояний.....	
2.2.8 Расчет балки по второй группе предельных состояний.....	
2.2.9 Проверка прочности принятого сечения по нормальным напряжениям.....	
2.2.10 Проверка прочности принятого сечения по касательным напряжениям.....	
<b>3. Организационно-технологический раздел</b> .....	
3.1 Календарный планирование.....	
3.1.1 Определение объемов строительно-монтажных работ.....	
3.1.2 Обоснование организации производства работ.....	
3.1.3 Основные технико-экономические показатели календарного планирования.....	
3.2 Технологическая карта на земляные работы.....	
3.2.1 Область применения.....	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

3.2.2	Выбор основных строительных машин и механизмов.....
3.2.3	Ведомость объемов работ.....
3.2.4	Ведомость потребности в машинах, механизмов и приспособле- ниях.....
...	.....
3.2.5	Указания по производству работ.....
3.2.6	Требования к качеству и приемке работ.....
3.2.7	Мероприятия по технике безопасности и охране труда. Пожарная безопасность.....
3.2.8	Техника безопасности при эксплуатации одноковшового экскава- тора.....
3.2.9	Техника безопасности при эксплуатации бульдозера.....
3.2.10	Техника безопасности при эксплуатации катка.....
3.3	Объектный строительный генеральный план.....
3.3.1	Организация строительной площадки.....
3.3.2	Расчет административных и санитарно - бытовых помещений.....
3.3.3	Определение номенклатуры, площади временных складов.....
3.3.4	Временное водоснабжение и электроснабжение.....
<b>4.</b>	<b>Экономический раздел.....</b>
4.1	Общие положения.....
4.2	Общие сведения для составления сметной документации в составе про- екта.....
4.3	Объектная смета.....
4.4	Сводный сметный расчет стоимости строительства.....
<b>5.</b>	<b>Безопасность жизнедеятельности.....</b>
5.1	Основные меры безопасности при выполнении СМР.....
5.2	Экологическая безопасность.....
5.3	Расчет освещения здания точечным методом.....
5.3.1	Виды освещения.....
5.3.2	Основные типы источников света и осветительных приборов, при- меняемых в строительстве.....
5.3.3	Расчет освещения точечным методом.....
	Заключение.....
	Библиографический список.....

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

## Введение

Несмотря на растущую популярность шоппинга и досуга в больших торгово-развлекательных комплексах, актуальность строительства магазинов не исчезает. Всегда есть такие районы города, в которых требуется наличие тех или иных магазинов – продуктовых, хозяйственных, строительных (особенно, если это развивающиеся районы с новостройками) и т.д. Как правило, такого рода коммерческие помещения требуют соблюдения кратчайших сроков строительства, а также небольших расходов на весь проект. Реализуются эти задачи на практике очень просто за счет использования технологии быстровозводимых зданий.

Строительство посредством использования легких металлоконструкций – самый очевидный, выгодный и быстрый вариант. Данная технология обладает множеством преимуществ в отличие от других, более трудоемких технологий. Это самый бюджетный вариант, т.к. сами материалы имеют небольшой вес, что существенно экономит средства, и, за счет, опять же, легкости конструкций, снижаются расходы на транспортировку деталей. Плюсом также является то, что возвести здание реально в любых погодных условиях в любое время года, т.к. в строительстве отсутствуют «мокрые» процессы. Здание, возведенное по технологии ЛМК, отличается долговечностью и экологичностью.

Взам. инв. №								
Подп. и дата								
Инв. № подл.								
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
							Лист	

# 1. Архитектурно-планировочный раздел

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

## 1.1 Исходные данные

Отведенный участок под строительство находится в г. Нижневартовске, в 10 микрорайоне, в пределах городской черты.

Согласно СП 131.13330.2012 район строительства относится к климатической зоне ІД, и характеризуется следующими показателями:

- расчетная температура наружного воздуха	- 43°С
- нормативная снеговая нагрузка	224 кгс/м <sup>2</sup>
- нормативная ветровая нагрузка	30 кгс/м <sup>2</sup>
- годовая сумма осадков	510 мм
- расчетная снеговая нагрузка	3,2 кПа
- глубина промерзания грунта	290 см
- среднегодовая температура	- 3,4°С
- самый холодный месяц – январь	- 22,4°С
- самый теплый месяц – июль	+16,9°С
- продолжительность отопительного периода	257 сут.
- зона влажности	нормальная

## 1.2 Генеральный план благоустройства и озеленение

Генеральный план и благоустройство выполнены в соответствии со СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

Площадь территории земельного участка, предоставленного для застройки, составляет 5510 м<sup>2</sup>. Рельеф площадки ровный, с перепадом абсолютных отметок с 49.90м до 50.80 м в Балтийской системе высот. За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола первого этажа здания, что соответствует 50,80.

Проектные отметки максимально приближены к существующему рельефу.

Водоотвод решен поверхностным стоком по спланированной под проектные отметки поверхности, с дальнейшим сбросом в пониженные места по рельефу на проезжую часть.

Проектом строительства предусматривается комплексное благоустройство прилегающей территории, границы которой определены архитектурно-планировочным заданием.

Дороги для проезда по территории комплекса имеют ширину не менее 4 м.

Проезды, площадки, тротуары запроектированы из тротуарной плитки.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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

Для защиты фундаментов от разрушающего действия атмосферных осадков по периметру устроена отмостка шириной 1 м из тротуарной плитки. Система водоотвода поверхностных вод от здания запроектирована по водоотводным желобам, расположенным на проезжей части.

На площадках отдыха предусмотрена разбивка газонов и цветочных клумб.

В северной и восточной части участка предусмотрена автостоянка соответственно 40 и 25 машиномест. Вся свободная территория озеленяется.

Таблица 1.1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь территории	м <sup>2</sup>	5510
	- в пределах границ землепользования		
	- в пределах границ проектных работ	м <sup>2</sup>	8526,90
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	1885,60
3	Площадь дорожного и отмостки	м <sup>2</sup>	568,90
4	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	670,70
5	Коэффициент застройки	м <sup>2</sup>	34,22
6	Коэффициент озеленения	м <sup>2</sup>	12,17

### 1.3 Объемно-планировочное решение

Здание двухэтажное каркасное, неправильной геометрической формы в плане, с размерами в осях 36 x 47,7 м.

Функционально торговый центр поделён на три части – торговый блок, административно-бытовой блок и блок приемки и хранения товара.

В каждой части здания запроектированы выходы непосредственно на улицу. Между собой части взаимосвязаны коридорами.

В торговом блоке расположены: входная группа и торговый зал площадью 893,75 м<sup>2</sup>. Входная группа представляет собой остекленный тамбур с куполом над ним, что является одним из акцентов здания. Над торговым залом в качестве дополнительного освещения запроектирован остекленный зенитный фонарь, размерами в плане 12 x 12 м. Эвакуация из торгового зала предусмотрена через: основной выход через тамбур на улицу, дополнительный выход непосредственно на улицу из торгового зала и выход через коридор административно-бытового блока.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

В административно-бытовом блоке расположены: женская и мужская раздевалки для персонала, санузлы, кабинет директора, кухня и комната приёма пищи, комната уборочного инвентаря, а так же узел управления и вентиляционная камера. Из этого блока запроектировано два выхода на улицу, вход в торговый зал и вход в блок приемки и хранения товара.

В блоке приемки и хранения товара расположены такие помещения как: разгрузочная, кабинет кладовщика, склад вино-водочных изделий, склад овощей, место подготовки товара к продаже, холодильные камеры, фасовочные, кладовая упаковочных материалов, подсобное помещение, а так же электрощитовая и охладительная камера пищевых отходов, вход в которую через тамбур-шлюз.

Степень огнестойкости здания – II.

#### 1.4 Конструктивные решения здания

Стены здания выполнены кирпичной кладкой толщиной 380 мм из обыкновенного глиняного кирпича марки КОРПо 1НФ/150/2,0/50/ГОСТ 530-2007. Снаружи утеплены негорючими минераловатными плитами Rockwool ЛАЙТ БАТТС (ТУ 5762-004-45757203-99), плотность 37 кг/м<sup>3</sup>, толщиной 150 мм и облицованы фасадными панелями Алюкобонд.

Перегородки кирпичные марки КОРПо 1НФ/150/2,0/50/ГОСТ 530-2007, толщиной 120 мм.

Кровля здания плоская с внутренним водостоком. Выход на кровлю осуществляется по приставной лестнице-стремянке.

Над входами в здания выполнены козырьки, над местом разгрузки товара запроектирован навес.

Отметка 0.000 принята равной чистовому полу здания.

Вокруг здания выполнена бетонная отмостка толщиной 150 мм и шириной 1000 мм, с уклоном от здания.

В венткамере, между торговым залом и блоком приемки и хранения товара, а так же в коридоре между административно-бытовым блоком и блоком приемки и хранения товара установить противопожарные двери с пределом огнестойкости EI 45.

Вход в электрощитовую запроектирован отдельным с улицы, поэтому противопожарная дверь не требуется.

#### 1.5 Инженерное оборудование

Горячее водоснабжение – централизованное от существующих наружных сетей.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Горячее водоснабжение проектируемого здания решается централизованно от ЦТП по закрытой схеме теплоснабжения – перегретая вода с параметрами  $T_1=130^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=70^{\circ}\text{C}$ . В ИТП готовится теплоноситель для системы отопления с температурой  $T_1=95^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=70^{\circ}\text{C}$  в пластинчатых водонагревателях.

Холодное водоснабжение, запроектировано от существующих наружных сетей. Стоки от санитарных приборов сбрасываются в проектируемую наружную канализацию.

Потребители электроэнергии по надежности электроснабжения относятся к 2 категории. Управление рабочим освещением вспомогательных помещений – местно выключателями, устанавливаемыми у входов в помещения, на этажах. Управление рабочим и аварийным освещением (для эвакуации) – автоматическими выключателями с выдержкой времени и фотореле в сочетании с реле времени. Фотореле установить на уровне окон и экранировать от попадания солнечных лучей и посторонних источников света.

### 1.6 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

*Последовательность теплотехнического расчета наружных ограждающих конструкций*

1. Выбор исходных данных:

- назначение здания (из задания);
- тип ограждающей конструкции (наружные стены, чердачное перекрытие, покрытие или окна);
- климатический район (из задания)
- расчетная температура внутреннего воздуха [26];
- расчетная влажность наружного воздуха.

2. Определение требуемого сопротивления теплопередаче  $R_o^{mp}$ ,  $\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$ .

Определяется по таблице 3 [27] в зависимости от градусо-суток отопительного периода района строительства  $GCOП$ ,  $^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут}$ .

Градусо-сутки отопительного периода  $GCOП$ ,  $^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут}$ , определяют по формуле 2 [27]

$$GCOП = (t_e - t_{om}) Z_{om}, \quad (1.1)$$

где  $t_e$  - расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания,  $^{\circ}\text{C}$ ;  
 $t_{om}$ ,  $Z_{om}$  - средняя температура наружного воздуха,  $^{\circ}\text{C}$ , и продолжительность, сут, отопительного периода, принимаемые по СП 131.13330.2012 [18] для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более  $8^{\circ}\text{C}$  (определяется для соответствующего района строительства);

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

### 3. Выбор конструктивного решения наружной ограждающей конструкции.

Примерное конструктивное решение ограждающей конструкции приведено в задании на проектирование, либо предлагается преподавателем. Ограждающие конструкции должны состоять из нескольких слоев: несущий, утепляющий, облицовочный слои. Необходимо определить расположение утеплителя по отношению к другим слоям, толщина которых известна.

### 4. Определение толщины утеплителя.

Сопротивление теплопередаче  $R_0^{\text{норм}}$ ,  $\text{м}^2 \cdot \text{C}/\text{Вт}$ , однородной однослойной или многослойной ограждающей конструкции с однородными слоями следует определять по формуле 5.1 СП 50.13330.2012 [26]

$$R_0^{\text{норм}} = R_0^{\text{тр}} m_p, \quad (1.2)$$

где  $R_0^{\text{тр}}$  - базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции,  $\text{м}^2 \cdot \text{C}/\text{Вт}$ , следует принимать в зависимости от градусо-суток отопительного периода, (ГСОП),  $^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут}/\text{год}$ , региона строительства и определять по таблице 3 [26];

$m_p$  - коэффициент, учитывающий особенности региона строительства. Принимаем равным 1.

$$D_i = R_i S_i, \quad (1.3)$$

где  $R_i$  - термические сопротивления отдельных слоев ограждающей конструкции,  $\text{м}^2 \cdot \text{C}/\text{Вт}$

Термическое сопротивление каждого слоя определяется по формуле 6.6 [26]:

$$R_i = \delta_i / \lambda_i, \quad (1.4)$$

где  $\delta_i$  – толщина слоя, м;

$\lambda_i$  – расчетный коэффициент теплопроводности материала слоя,  $\text{Вт}/(\text{м} \cdot \text{C})$ , принимаемый по [приложению Е](#) [27].

Расчетные коэффициенты теплопроводности определяются в зависимости от условий эксплуатации ограждающих конструкций: А или Б.

Определение условий эксплуатации осуществляется в зависимости от влажностного режима помещений [26, табл.1] и от зоны влажности [26, прил. В]

Сведя вышеизложенные формулы в одну получим:

$$R_0 = 1/\alpha_i + \delta_1/\lambda_1 + \delta_2/\lambda_2 + \delta_n/\lambda_n + \dots + \delta_{yt}/\lambda_{yt} + 1/\alpha_e \quad (1.5)$$

в данном случае  $\delta_{yt}$  и  $\lambda_{yt}$  – толщина и коэффициент теплопроводности утеплителя.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист

Так как сопротивление теплопередаче  $R_0^{норм}$  должно быть больше или равно требуемому сопротивлению  $R_0^{мп}$ , то для определения толщины утеплителя приравниваем  $R_0^{норм}$  к  $R_0^{мп}$ .

Выражая из формулы 1.5 толщину утеплителя  $\delta_{ут}$  и принимая вместо  $R_0^{норм}$  -  $R_0^{мп}$  получим:

$$\delta_{ут} = (R_0^{мп} - 1/\alpha_i - \delta_1/\lambda_1 - \delta_2/\lambda_2 - \delta_n/\lambda_n - 1/\alpha_e) \times \lambda_{ут} \quad (1.6)$$

При использовании в многослойной ограждающей конструкции гибких связей сопротивление теплопередаче необходимо корректировать с помощью коэффициента теплотехнической однородности  $r$  [27, табл. 3, прил 13].

Тогда конечная формула для определения толщины утеплителя в многослойной ограждающей конструкции примет вид:

$$\delta_{ут} = (R_0^{мп}/r - 1/\alpha_i - \delta_1/\lambda_1 - \delta_2/\lambda_2 - \delta_n/\lambda_n - 1/\alpha_e) \times \lambda_{ут} \quad (1.7)$$

По формуле 1.7 определяется толщина утеплителя в наружных стенах, покрытиях, перекрытиях.

Определение необходимой конструкции светопрозрачных ограждающих конструкций осуществляется в два этапа:

Определение требуемого сопротивления теплопередаче,  $R_0^{мп}$ ,  $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$ , для окон [26, табл. 3].

*Исходные данные:*

Назначение здания – магазин.

Район строительства – г. Нижневартовск.

- расчетная зимняя температура наружного воздуха в  $^\circ C$  равной средней температуре самой холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 –  $t_{н} = - 37^\circ C$ , [18, табл. 3.1]

- расчетная температура наружного воздуха  $t_{от}$  -  $(- 9,9) ^\circ C$

- продолжительность отопительного периода  $z_{от}$  - 257 сут.

- расчетная относительная влажность внутреннего воздуха –  $\phi = 55\%$

- зона влажности района строительства – нормальная [18]

- условие эксплуатации – А

Согласно СП 131.13330.2012 [18] таблица 4.1 расчетная средняя температура внутреннего воздуха принимается  $t_{в} = +20^\circ C$ .

*Расчет утеплителя в конструкции стены:*

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

Требуемое сопротивление теплопередаче  $R_o^{тп}$ ,  $(м^2 \cdot ^\circ C)/Вт$ , определяется [26, табл.3] в зависимости от градусо–суток отопительного периода района строительства ГСОП,  $^\circ C \cdot сут$  [ф. 1.1]

$$ГСОП = (t_B - t_{от}) \cdot z_{от} = (20 - (-9,9)) \cdot 257 = 7684,3 \text{ } ^\circ C \cdot сут$$

Определяем  $R_o^{тп}$  [20, табл.3, прим.1]

$$R_o^{тп} = 0,0003 \cdot 7684,3 + 1,2 = 3,51 \text{ } (м^2 \cdot ^\circ C)/Вт.$$

Конструктивное решение наружных стен представляет собой:

1. Кладка из глиняного кирпича обыкновенного (ГОСТ 530) на ц.-п. р-ре, толщина  $\delta_1 = 0.38 м$ , коэффициент теплопроводности  $\lambda_{Б1} = 0.81 \text{ } Вт/(м \cdot ^\circ C)$

2. ROCKWOOL ЛАЙТ БАТТС, толщина  $\delta_2 = 0.15 м$ , коэффициент теплопроводности  $\lambda_{Б2} = 0.041 \text{ } Вт/(м \cdot ^\circ C)$

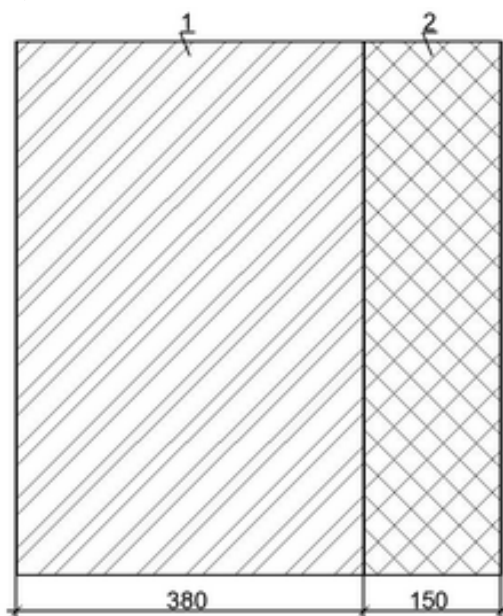


Рисунок 1.1 Схема ограждающей конструкции

*Определение толщины утеплителя:*

Толщина утеплителя определяется по формуле 1.7:

$$\delta_{ут} = (R_o^{тп} / r - 1/\alpha_i - \delta_{кир}/\lambda_{кир} - 1/\alpha_e) \times \lambda_{ут}$$

где  $R_o^{тп}$  – требуемое сопротивление теплопередаче,  $м^2 \cdot ^\circ C/Вт$ ;

$r$  – коэффициент теплотехнической однородности;

$\alpha_B$  – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности,  $Вт/(м^2 \cdot ^\circ C)$ ;

$\alpha_H$  – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности  $Вт/(м^2 \cdot ^\circ C)$ ;

$\delta_{кир}$  – толщина кирпича, м;

$\lambda_{кир}$  – расчетный коэффициент теплопроводности кирпича,  $Вт/(м \cdot ^\circ C)$ ;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

$\lambda_{\text{ут}}$  – расчетный коэффициент теплопроводности утеплителя, Вт/(м·°С).

Требуемое теплопередаче определено:  $R_o^{mp} = 3,51 \text{ м}^2 \times \text{°С}/\text{Вт}$ .

Коэффициент теплотехнической однородности равен  $r = 0,90$  [27, табл.6]

Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности [26, табл.4]  $\alpha_s = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°С})$ .

Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности [26, табл.6]  $\alpha_n = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°С})$ .

Определяем толщину утеплителя

$$\delta_{\text{ут}} = \left( \frac{3,51}{0,90} - \frac{1}{8,7} - \frac{1}{23} - \frac{0,38}{0,81} \right) \cdot 0,044 = 0,144 \text{ м}$$

Принимаем толщину утеплителя 0,15 м.

$$R_i = 0,15/0,044 = 3,41 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С)}/\text{Вт}$$

Вычисляем коэффициент теплопередаче  $R_0$

$$R_0 = 0,115 + 3,41 + 0,47 + 0,043 = 4,04 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С)}/\text{Вт}$$

Наружные ограждающие конструкции должны удовлетворять требуемому сопротивлению теплопередаче  $R_o^{mp}$  для однородных конструкций наружного ограждения – и по  $R_0$ , при этом должно соблюдаться условие:

$$R_0 \geq R_o^{mp}$$

$$4,04 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С)}/\text{Вт} > 3,41 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С)}/\text{Вт}, \text{ т.е. условие выполняется.}$$

*Вывод:*

Толщина утеплителя ROCKWOOL ЛАЙТ БАТТС в ограждающей конструкции из кирпича составляет 150 мм. При этом сопротивление теплопередаче наружной стены  $R_0 = 4,04 \text{ м}^2 \text{°С}/\text{Вт}$ , что больше требуемого сопротивления теплопередаче ( $R_o^{mp} = 3,51 \text{ м}^2 \text{°С}/\text{Вт}$ ) на  $0,53 \text{ м}^2 \text{°С}/\text{Вт}$ .

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

## 2. Расчетно-конструктивный раздел

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	

## 2.1 Основания и фундаменты

### 2.1.1 Анализ исходных данных по надфундаментной конструкции

Проектируемое здание представляет собой 2-этажный дом с металлическим каркасом. Предельно допустимая осадка для данного здания  $S_{доп}=10$  см (приложение 4 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»)

### 2.1.2 Анализ инженерно-геологических условий площадки строительства

В административном отношении участок изысканий расположен в северо-восточной части г. Нижневартовска.

В геоморфологическом отношении площадка изысканий находится на 1 надпойменной террасе р. Обь.

Рельеф площадки ровный, абсолютные отметки поверхности составляют 50,31-50,36м. Грунтовые воды вскрыты на глубинах 6,2-6,3 м.

Геологический разрез площадки до глубины 15 м сложен следующими разновидностями грунтов, выделенными в инженерно-геологические элементы:

ИГЭ-1 – Насыпной грунт песок мелкий, строительные отходы (бетонные плиты). Мощность насыпного грунта изменяется от 1,6 до 2,3 м.

ИГЭ-2 – Супесь пластичная с прослоями песка.

ИГЭ-3 – Суглинок мягкопластичный.

ИГЭ-4 – Суглинок текучий.

ИГЭ-5 - Суглинок тугопластичный.

ИГЭ-6 – Песок мелкий плотный насыщенный водой.

Предварительный анализ показал, что все грунты, кроме первого, могут быть использованы в качестве несущих. Грунтовые воды обнаружены в 4 слое. Возможность появления верховодки и дальнейшее поднятие УГВ маловероятно. По геологическим колонкам строим геологический разрез и наносим на него вертикальные контуры подземной и надземной частей здания.

### 2.1.3 Определение глубины заложения фундаментов

Глубина заложения фундамента (d) определяется с учетом следующих требований:

1. Назначаем нагрузки на фундамент;
2. Глубина заложения фундаментов примыкающих зданий и глубина прокладки инженерных коммуникаций;
3. Рельефа застраиваемой территории;
4. Инженерно-геологических условий площадки;
5. Геологических условий площадки и их возможных изменений;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

6. Глубины сезонного промерзания грунтов.

Фундамент Ф1

Принимаю колонну сечением 400x400 мм.

$$H_s = 1,5 \cdot 400 = 600 \text{ мм.}$$

$$H_{\text{под}} = 142,9 - 0,15 - 0,6 - 0,05 - 0,4 = 141,7$$

$$d = 144,6 - 141,7 = 2,9 \text{ м.}$$

2. Ограничений нет.

3. Минимальное заглубление в несущий слой 20 см. В качестве несущего слоя принимаем суглинок легкий песчанистый мягкопластичный с расчетными характеристиками  $E_0 = 9,2$  МПа,  $\varphi = 19,6$  град,  $c = 19,5$  МПа,  $R_0 = 193,3$  кПа.

4. Ограничений нет.

5. Ограничений нет.

6. Подошву фундамента необходимо размещать ниже глубины сезонного промерзания грунта.

$$d_f = K_n \cdot d_{fn}, \quad (2.1)$$

где  $d_{fn}$  – нормативная глубина промерзания грунта согласно СНиП «Строительная климатология»,

$K_n$  – коэффициент отапливаемости зданий, по табл.1 СП 22.13330.2016

$$d_f = 1,2 \cdot 0,7 = 0,84 \text{ м.}$$

Отметка подошвы фундамента  $FL = 141,7$  м.

Глубина заложения  $d = 4,0$  м.

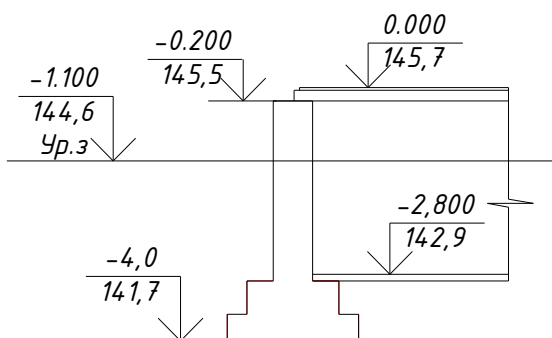


Рисунок 2.1. Определение глубины заложения фундаментов

### 2.1.4 Расчет фундамента мелкого заложения

Расчет ведем на основании следующих требований:

$$P \leq R, \quad P_{\text{max}} \leq 1.2 R, \quad P_{\text{min}} > 0,$$

$$R = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{K} \cdot [M_\gamma \cdot K_z \cdot b \cdot \gamma_{II} + M_q \cdot d_I \cdot \gamma_{II}^I + (M_q - 1) d_b \cdot \gamma_{II}^I + M_c \cdot C_{II}], \quad (2.2)$$

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



где  $\gamma_{c1}, \gamma_{c2}$  - коэффициенты условий работы грунта,  $\gamma_{c1}=1,25; \gamma_{c2}=1,3976;$   
 $M_\gamma, M_q, M_c$  - коэффициенты, зависящие от прочностных характеристик грунта,  
 $M_\gamma=0,49, M_q=2,975, M_c=5,552;$

$K_z$  - коэффициент, зависящий от размеров фундамента,  $K_z=1;$

$b_1$  - ширина фундамента;

$\gamma_{II}$  - осреднённый удельный вес грунта, залегающего ниже подошвы фундамента,  $\gamma_{II}=18,2 \text{ кН/м}^3;$

$$\gamma_{II}^I = \frac{17,3 \cdot 0,6 + 18,2 \cdot 1,5}{0,6 + 0,5} = 17,94 \quad (2.3)$$

$\gamma_{II}^I$  - осреднённый удельный вес грунта, залегающего выше подошвы фундамента,  $\gamma_{II}^I=17,94 \text{ кН/м}^3;$

$d$  - приведённая глубина заложения фундамента,  $d=2,48 \text{ м};$

$$d_1 = 2,2 + 0,23 \cdot 22 / 18,2 = 2,48 \text{ м}$$

$d_b$  - глубина подвала,  $d_b=2,8 \text{ м};$

$c_{II}$  - удельное сцепление грунта основания,  $c_{II}=19,5 \text{ кПа}.$

Найдём  $R$  при:

$b=1 \text{ м}$

$$R = \frac{1,25 \cdot 1,3976}{1,1} \cdot (0,49 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 18,2 + 2,975 \cdot 2,48 \cdot 17,94 + (2,975 - 1) \cdot 2,8 \cdot 17,94 + 5,552 \cdot 19,5) = 550,9 \text{ кПа} \quad (2.4)$$

Найдём площадь фундамента методом последовательных приближений

1-е приближение

$$A = \frac{F_v}{R_0 - (0,85 \gamma_m \cdot d)} = \frac{1804,94}{188,3 - (0,85 \cdot 20 \cdot 1)} = 10,54 \quad (2.5)$$

$$b = \sqrt{A} = \sqrt{10,54} = 3,2 \text{ м}$$

$$R = \frac{1,25 \cdot 1,3976}{1,1} \cdot (0,49 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 18,2 + 2,975 \cdot 2,48 \cdot 17,94 + (2,975 - 1) \cdot 2,8 \cdot 17,94 + 5,552 \cdot 19,5) = 585,04 \text{ кПа} \quad (2.6)$$

2-е приближение:

$$A = \frac{1804,92}{585,04 - (0,85 \cdot 20 \cdot 1)} = 3,18 \quad (2.7)$$

$$b_2 = \sqrt{A} = \sqrt{3,18} = 1,78 \text{ м}$$

$$R = \frac{1,25 \cdot 1,3976}{1,1} \cdot (0,49 \cdot 1 \cdot 1,78 \cdot 18,2 + 2,975 \cdot 2,48 \cdot 17,94 + (2,975 - 1) \cdot 2,8 \cdot 17,94 + 5,552 \cdot 19,5) = 564,93 \text{ кПа} \quad (2.8)$$

3-е приближение:

$$A = \frac{1804,92}{564,93 - (0,85 \cdot 20 \cdot 1)} = 3,29 \quad (2.9)$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

$$b_3 = \sqrt{A} = \sqrt{3,29} = 1,81 \text{ м}$$

$$R = \frac{1,25 \cdot 1,3976}{1,1} \cdot (0,49 \cdot 1 \cdot 1,81 \cdot 18,2 + 2,975 \cdot 2,48 \cdot 17,94 + (2,975 - 1) \cdot 2,8 \cdot 17,94 + 5,552 \cdot 19,5) = 565,35 \text{ кПа} \quad (2.10)$$

Принимаем фундамент с размерами подошвы 1800x1800 мм.

Проверяем выполнение условий:

1)  $P \leq R$

$$P_{\max} = \frac{F_v + G_{\phi} + G_{ep}}{A} = \frac{1804,92 + 11,58 + 3,17}{3,29} = 553,09 \text{ кПа} \quad (2.11)$$

$$553,09 \leq 565,35 \text{ (условие выполнено);}$$

2)  $P_{\max} \leq 1,2 R$ ,

$$553,09 \leq 1,2 \cdot 565,35$$

$$553,09 \leq 678,42 \text{ (условие выполнено);}$$

3)  $P_{\min} > 0$

$$P_{\min} = \frac{F_v + G_{\phi} + G_{ep}}{A} = \frac{1804,92 - (11,58 + 3,17)}{3,29} = 544,12 \quad (2.12)$$

$$544,12 > 0 \text{ (условие выполнено).}$$

### 2.1.5 Расчет осадки фундамента

Расчёт осадок производим методом послойного суммирования.

1. Определяем вертикальные нормальные напряжения от собственного веса грунта и строим эпюры  $\sigma_{zq}; 0,2\sigma_{zq}$

$$\sigma_{zq} = \sum_{i=1}^n \gamma_i \cdot h_i, \quad (2.13)$$

где  $\gamma$  - удельный вес грунтов, кН/м<sup>3</sup>;

$h$  - мощность слоя грунта, м.

$$\sigma_{zq0} = 17,75 \cdot 0 = 0 \text{ кПа};$$

$$\sigma_{zq1} = 0 + 17,75 \cdot 2,7 = 47,9 \text{ кПа};$$

$$\sigma_{zq2} = 47,9 + 10 \cdot 0,8 = 55,9 \text{ кПа};$$

$$\sigma_{zq3} = 55,9 + 10 \cdot 0,8 = 63,9 \text{ кПа};$$

$$\sigma_{zq4} = 63,9 + 20 \cdot 5,6 = 175,9 \text{ кПа};$$

$$\sigma_{zq5} = 175,9 + 19,8 \cdot 3,6 = 247,2 \text{ кПа};$$

2. Определяем величину дополнительного давления на грунт под подошвой фундамента

$$P_0 = P - \sigma_{zq0} \quad (2.14)$$

$$\sigma_{zq0} = 17,3 \cdot 2,5 = 43,25 \text{ кПа}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	

$$P_0 = P - \sigma_{zq0} = 553,09 - 43,25 = 509,84 \text{ кПа}$$

3. Разбиваем толщу основания на элементарные слои толщиной  $h_i$  исходя из условия  $h_i \leq 0,2b$ . Границы элементарных слоев должны совпадать с границами естественных напластований. Определяем координату подошвы элементарных слоев, причем  $z=0$  соответствует подошве фундамента и заполняем таблицу.

4. Вычисляем дополнительные вертикальные нормальные напряжения на границах слоев грунта

$$\sigma_{zp} = \alpha \cdot P_0, \quad (2.15)$$

где  $\alpha$  – коэффициент, учитывающий уменьшение по глубине дополнительного давления, принимаемый по прил.2, табл.1 СП 22.13330.2016.

Строим эпюру  $\sigma_{zp}$ . Точка пересечения эпюр  $\sigma_{zp}$  и  $0,2\sigma_{zq}$  соответствует нижней границе сжимаемой толщи.

5. Определяем величины средних дополнительных давлений в каждом из элементарных слоев

$$\sigma_{zp,i}^{cp} = \frac{\sigma_{zp(i-1)} + \sigma_{zp,i}}{2} \quad (2.16)$$

6. Определяем величины осадок каждого элементарного слоя

$$S_i = \frac{\sigma_{zp,i}^{no} \cdot h_i \cdot \beta}{E_i} \quad (2.17)$$

где  $\beta$ - коэффициент, учитывающий отсутствие поперечного расширения при деформации грунтов в условиях компрессии,  $\beta=0,8$ .

7. Суммарная осадка всех элементарных слоев составляет расчетную величину осадки основания  $S$ .

Расчёт сводим в таблицу 2.1

Таблица 2.1

Расчет осадки фундамента методом послойного суммирования

Номер слоя	z, м	$\frac{2z}{b}$	$\alpha$	$\sigma_{zp} = \alpha \cdot P_0$ , кПа	Номер слоя	$\sigma_{zp}^{cp}$ , кПа	h, м	$\beta_i$	$E_i$ , кПа	$S_i = \frac{\sigma_{zp}^{cp} \cdot h_i \cdot \beta_i}{E_i}$ , м
0	0	0	1,0	509,84						
1	0,36	0,4	0,960	489,45	1	499,6432	0,36	0,8	9350	0,01570416
2	0,72	0,8	0,800	407,87	1	448,6592	0,36	0,8	9350	0,015076
3	1,08	1,2	0,606	308,96	1	358,4175	0,36	0,8	9350	0,01256333
4	1,44	1,6	0,449	228,92	1	268,9406	0,36	0,8	9350	0,00951672
5	1,72	1,91	0,3614	184,26	1	206,5872	0,28	0,8	9350	0,00548424
6	2,08	2,31	0,2748	140,10	2	162,1801	0,36	0,8	17800	0,00298122
7	2,44	2,71	0,2136	108,90	2	124,5029	0,36	0,8	17800	0,00226685

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

8	2,8	3,11	0,1692	86,26	2	97,58338	0,36	0,8	17800	0,00176201
9	3,16	3,51	0,1375	70,10	2	78,18396	0,36	0,8	17800	0,00139575
10	3,52	3,91	0,1132	57,71	2	63,90844	0,36	0,8	17800	0,00113425
11	3,88	4,31	0,0948	48,33	2	53,02336	0,36	0,8	17800	0,0009338
12	4,24	4,71	0,0802	40,89	2	44,611	0,36	0,8	17800	0,00078201
13	4,6	5,11	0,0693	35,33	2	38,11054	0,36	0,8	17800	0,00066158
14	4,96	5,51	0,0600	30,59	2	32,96116	0,36	0,8	17800	0,00057166
15	5,32	5,91	0,0499	25,44	2	28,01571	0,36	0,8	17800	0,00049495
16	5,68	6,31	0,459	23,40	2	24,42134	0,36	0,8	17800	0,00041163
					2	11,70083	0,36	0,8	17800	0,00037863
					2					$\Sigma 0,0721188$ м

## 2.2 Строительные конструкции. Расчет балок купола

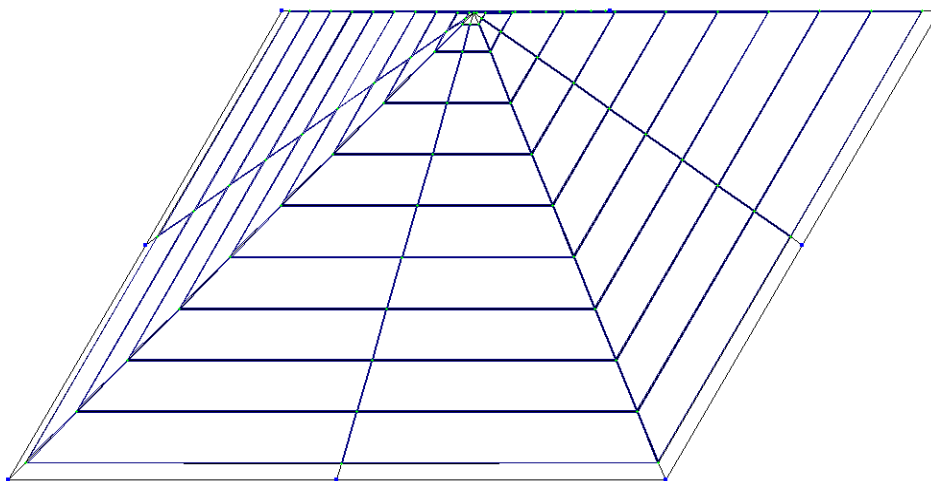


Рисунок 2.2 Расчетная схема купола

### 2.2.1 Статический расчет

Выполнен с использованием программного комплекса ЛИРА 9.2.

### 2.2.2 Сбор нагрузок

Постоянные нагрузки от собственного веса конструкции приложены непосредственно в программе ЛИРА схема приложения постоянных нагрузок приведена в схеме 2.6.

*Временные нагрузки.*

- Расчетная снеговая нагрузка для IV района строительства равна  $320 \text{ кгс/м}^2$  [1, табл.4];
- Нормативная ветровая нагрузка для II района строительства равна  $30 \text{ кгс/м}^2$  [1, табл.5].

*Ветровая нагрузка.*

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Ветровая нагрузка для II района строительства определяется согласно [1, таб. 5]  $W_0 = 30 \text{ кгс/м}^2$  (нормативное значение ветрового давления)

Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки  $W_m$  на высоте  $z$  над поверхностью земли следует определять по формуле:

$$W_m = W_0 k_c \quad (2.18)$$

Аэродинамические коэффициенты принимаются согласно схемы 1 приложения 4.

Действие ветра на сооружение вызывает давление с наветренной стороны и отсос с противоположной. Величина расчётного ветрового давления различна по высоте и учитывается введением в расчётные формулы коэффициента  $k_i$  [1, табл.6].

$$q_{ei} = \gamma_f w_0 k_i \quad (2.19)$$

где:  $\gamma_f = 1,4$  – коэффициент надёжности по ветровым нагрузкам [1, п.6.11];  
 $w_0 = 30 \text{ кгс/м}^2$  – нормативное значение ветрового давления [1, п.6.4].

*Воздействие ветровой нагрузки с наветренной стороны.*

$$q_{em.5} = 1,4 \cdot 30 \cdot 0,5 \cdot 0,8 = 16,8 \text{ кгс/м}^2 ;$$

$$q_{em.10} = 1,4 \cdot 30 \cdot 0,65 \cdot 0,8 = 21,8 \text{ кгс/м}^2 ;$$

$$q_{em.10,4} = 1,4 \cdot 30 \cdot 0,66 \cdot 0,8 = 22,12 \text{ кгс/м}^2 .$$

$$q_{em.11,4} = 1,4 \cdot 30 \cdot 0,68 \cdot 0,7 = 20,02 \text{ кгс/м}^2 .$$

$$q_{em.15,5} = 1,4 \cdot 30 \cdot 0,76 \cdot 0,4 = 12,77 \text{ кгс/м}^2 .$$

*Воздействие ветровой нагрузки с подветренной стороны.*

$$q_{em.5} = 1,4 \cdot 30 \cdot 0,5 \cdot 0,4 = 8,4 \text{ кгс/м}^2 ;$$

$$q_{em.10} = 1,4 \cdot 30 \cdot 0,65 \cdot 0,4 = 10,92 \text{ кгс/м}^2 ;$$

$$q_{em.10,4} = 1,4 \cdot 30 \cdot 0,66 \cdot 0,4 = 11,09 \text{ кгс/м}^2 .$$

$$q_{em.11,4} = 1,4 \cdot 30 \cdot 0,68 \cdot 0,6 = 17,14 \text{ кгс/м}^2 .$$

$$q_{em.15,5} = 1,4 \cdot 30 \cdot 0,76 \cdot 0,4 = 12,77 \text{ кгс/м}^2$$

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата

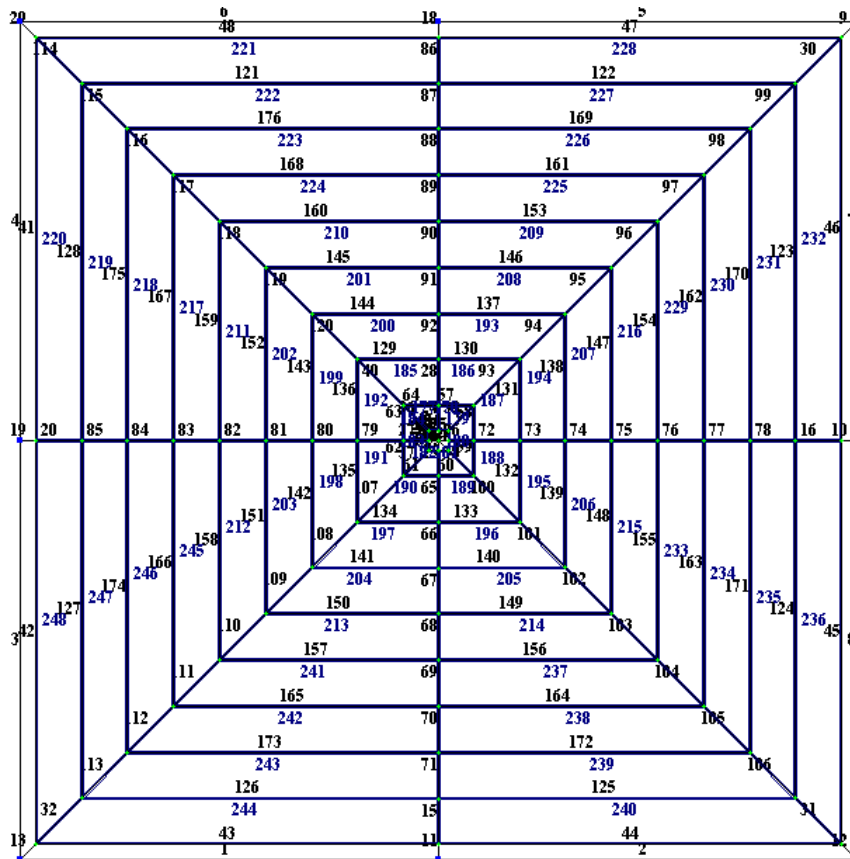


Рисунок 2.3 Схема нумерации элементов

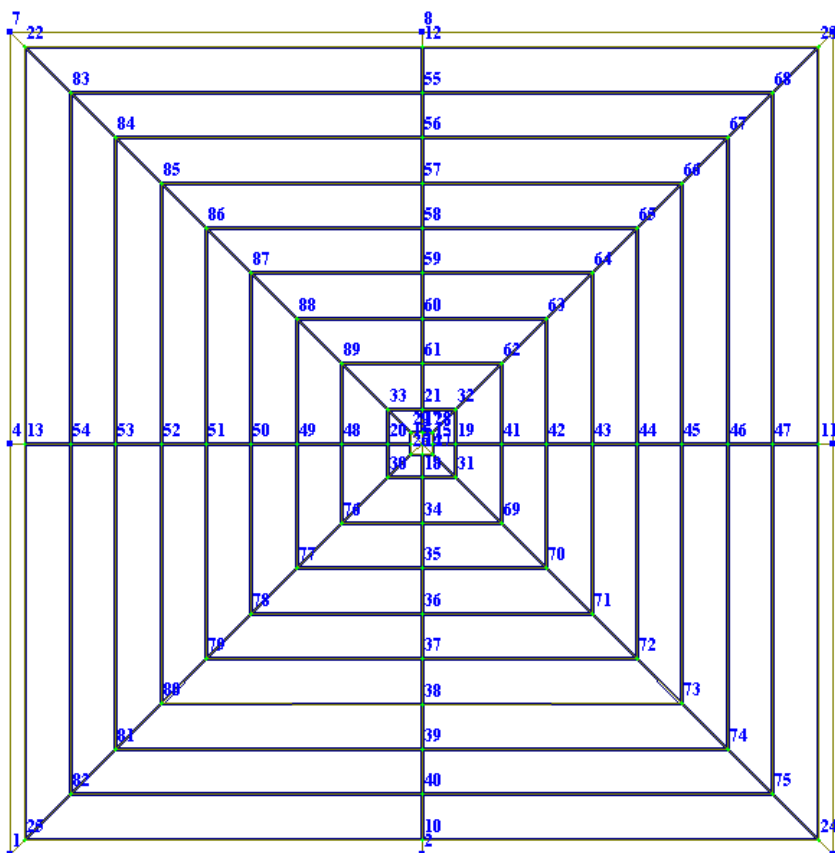


Рисунок 2.4 Схема нумерации узлов

Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата
Изм.	№ док.
	Подпись
Кол.уч.	Дата

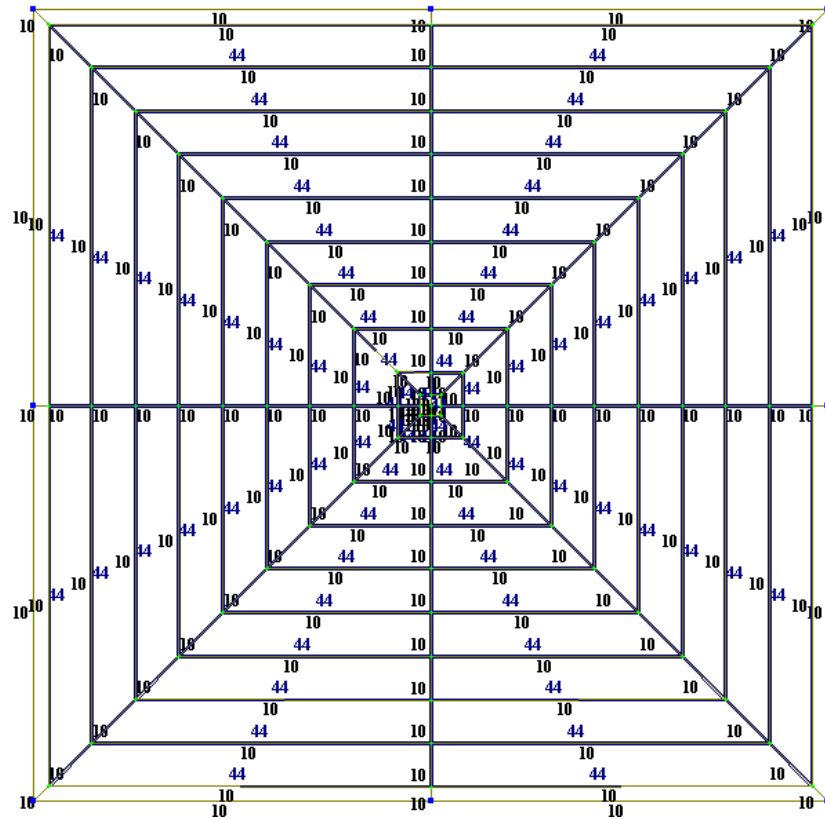


Рисунок 2.5 Схема с типами элементов

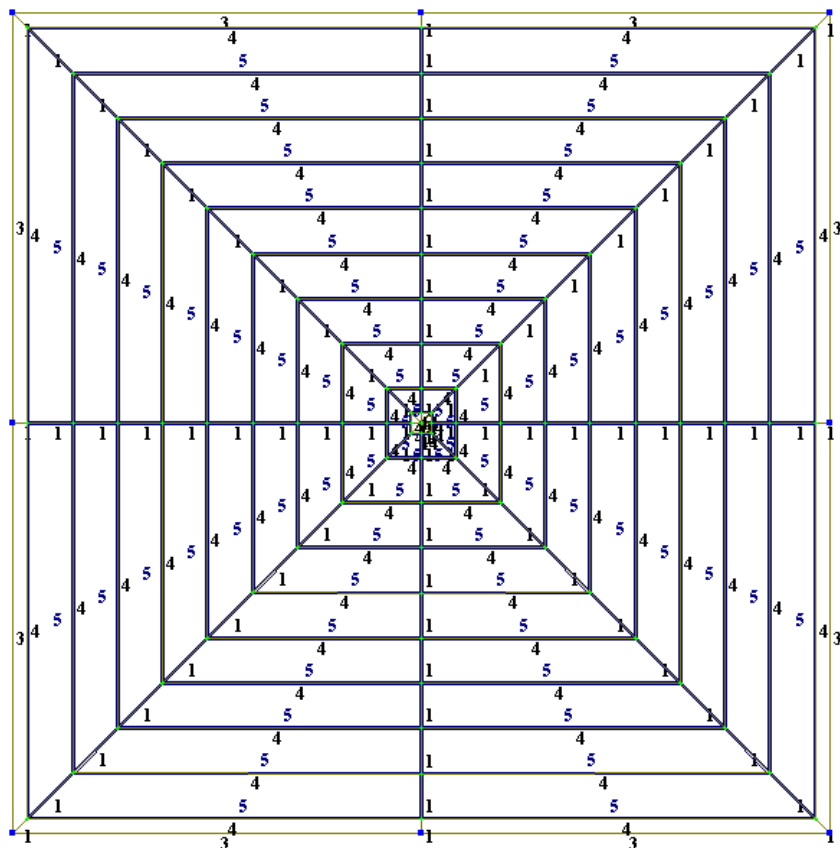


Рисунок 2.6 Схема нумерации типов жесткостей

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Таблица жесткостей

Имя	Параметры (сечения-(см) жесткости-(тс,м) расп.вес-(тс,дм))
Двутавр 40Ш1	q=0.0961
	EF=256923,EIy=7.21e+003
	EIz=1.32e+003,GIk=6.65
	Y1=0.0343,Y2=0.0343,Z1=0.145,Z2=0.145
Двутавр 30Ш3	q=0.0683
	EF=182617,EIy=2.95e+003
	EIz=421,GIk=4.92
	Y1=0.023,Y2=0.023,Z1=0.108,Z2=0.108
Профиль "Молодечно" 140 x 140 x 5	q=0.02119
	EF=56674.1,EIy=172
	EIz=172,GIk=97.8
	Y1=0.0434,Y2=0.0434,Z1=0.0434,Z2=0.0434
Пластина Н 1.6	E=14000,V=0.02,H=1.6,Ro=2.5

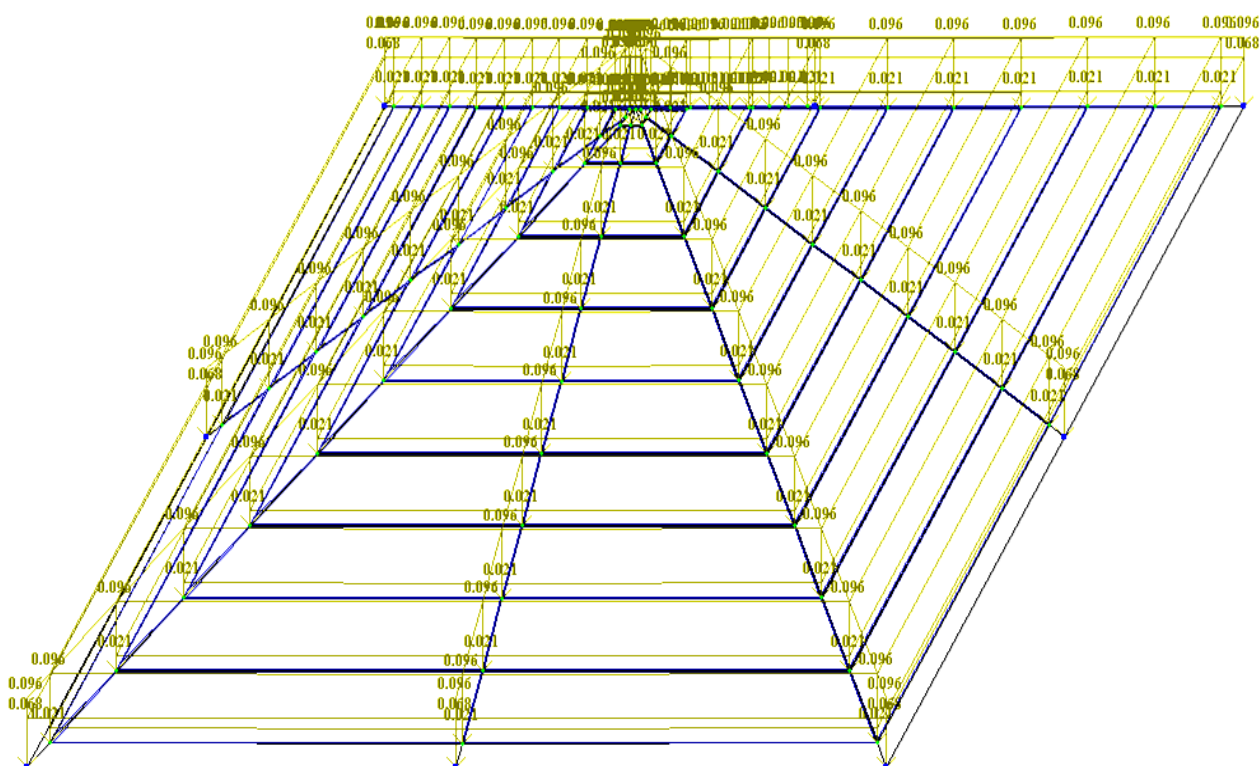


Рисунок 2.7 Схема приложения постоянных нагрузок

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



### 2.2.3 Схема приложения ветровой нагрузки

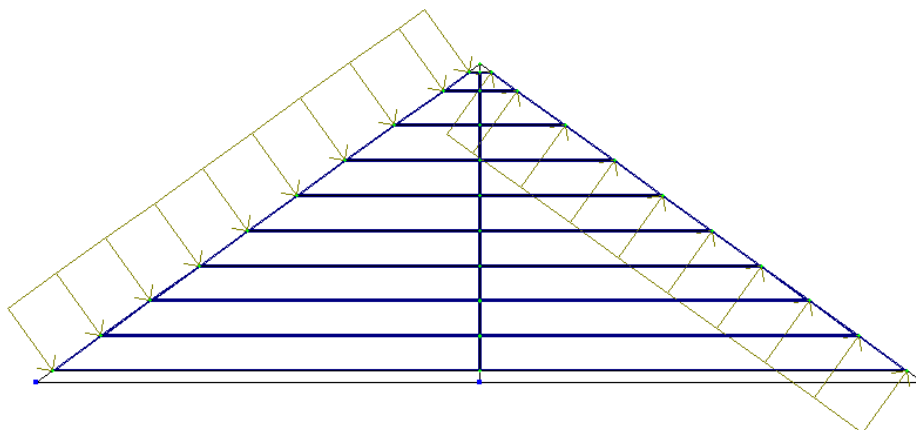


Рисунок 2.8 Схема приложения ветровой нагрузки

### 2.2.4 Схема приложения снеговой нагрузки

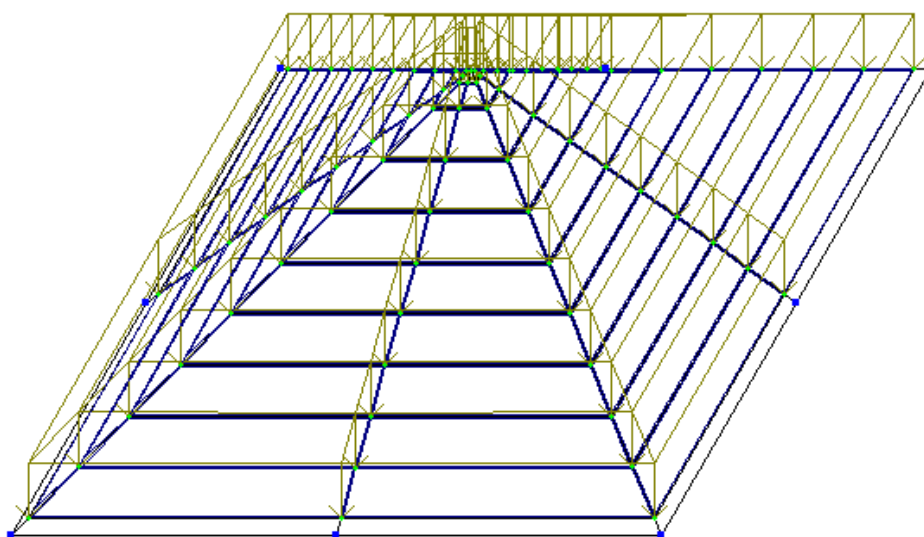


Рисунок 2.9 Схема приложения снеговой нагрузки

Таблица 2.3

Таблица расчетных сочетаний нагрузок

№ элем	№ сечен	Усилия			Тип элем	№ за- груз
		N (тс)	My (тс*м)	Qz (тс)		
9	1	-17.746	-1.821	-2.417	10	1,2,3
9	2	-17.761	-2.670	-2.447	10	1,2,3
10	1	-15.719	-2.981	-3.869	10	1,2,3
10	2	-15.734	-4.031	-3.891	10	1,2,3
11	1	-15.413	-5.747	-6.567	10	1,2,3
11	2	-15.427	-7.462	-6.588	10	1,2,3
12	1	-17.734	-1.823	-2.422	10	1,2,3

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

Продолжение табл. 2.3

12	2	-17.749	-2.674	-2.452	10	1,2,3
13	1	-17.114	-4.325	-4.210	10	1,2,3
13	2	-17.129	-5.800	-4.240	10	1,2,3
14	1	1.719	-0.703	-3.539	10	1,2,3
14	2	1.729	-1.552	-3.560	10	1,2,3
15	1	-14.314	-1.212	-5.384	10	1,2,3
15	2	-14.360	-5.615	-5.447	10	1,2,3
16	1	-14.612	-0.360	-3.071	10	1,2,3
16	2	-14.658	-2.879	-3.134	10	1,2,3
17	1	-2.637	-2.808	2.492	10	1,2,3
17	2	-2.626	-2.349	2.478	10	1,2,3
18	1	-15.394	-7.462	6.569	10	1,2,3
18	2	-15.379	-5.686	6.548	10	1,2,3
19	1	-15.037	-8.391	-9.226	10	1,2,3
19	2	-15.052	-10.891	-9.247	10	1,2,3
20	1	-13.949	-1.989	-7.657	10	1,2,3
20	2	-13.994	-8.232	-7.720	10	1,2,3
21	1	-2.615	-2.347	-2.479	10	1,2,3
21	2	-2.626	-2.807	-2.494	10	1,2,3
22	1	-2.859	-2.210	-2.640	10	1,2,3
22	2	-2.870	-2.698	-2.655	10	1,2,3
23	1	-2.400	-2.487	-2.327	10	1,2,3
23	2	-2.410	-2.917	-2.341	10	1,2,3
24	1	-6.591	-2.501	-0.806	10	1,2,3
24	2	-6.566	-2.855	-0.839	10	1,2,3
25	1	-6.549	-2.853	0.839	10	1,2,3
25	2	-6.573	-2.499	0.805	10	1,2,3
26	1	-6.906	-2.740	0.232	10	1,2,3
26	2	-6.931	-2.647	0.199	10	1,2,3
27	1	-6.231	-2.970	1.444	10	1,2,3
27	2	-6.255	-2.355	1.410	10	1,2,3
28	1	-7.555	-0.915	-1.981	10	1,2,3
28	2	-7.510	-2.549	-2.045	10	1,2,3
29	1	-17.133	-5.800	4.241	10	1,2,3
29	2	-17.118	-4.326	4.211	10	1,2,3
30	1	-16.955	0.377	-1.683	10	1,2,3
30	2	-17.001	-1.430	-1.772	10	1,2,3
31	1	-16.946	0.378	-1.686	10	1,2,3
31	2	-16.991	-1.433	-1.775	10	1,2,3
32	1	-16.324	-0.333	-3.313	10	1,2,3
32	2	-16.370	-3.846	-3.403	10	1,2,3
33	1	1.719	-1.552	3.566	10	1,2,3

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

Лист

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Продолжение табл. 2.3

33	2	1.709	-0.703	3.545	10	1,2,3
34	1	1.638	-1.703	2.683	10	1,2,3
34	2	1.628	-1.064	2.662	10	1,2,3
35	1	1.640	-1.702	2.683	10	1,2,3
35	2	1.630	-1.064	2.662	10	1,2,3
36	1	4.439	0.032	-1.372	10	1,2,3
36	2	4.463	-0.743	-1.420	10	1,2,3
37	1	4.453	-0.743	1.420	10	1,2,3
37	2	4.429	0.031	1.373	10	1,2,3
38	1	4.187	-1.098	1.002	10	1,2,3
38	2	4.163	-0.555	0.954	10	1,2,3
39	1	4.196	-1.097	1.002	10	1,2,3
39	2	4.172	-0.555	0.954	10	1,2,3
40	1	3.954	0.463	-0.449	10	1,2,3
40	2	4.000	-0.053	-0.539	10	1,2,3
65	1	-7.493	-2.547	2.043	10	1,2,3
65	2	-7.539	-0.911	1.980	10	1,2,3
66	1	-8.064	-0.955	2.186	10	1,2,3
66	2	-8.110	0.796	2.123	10	1,2,3
67	1	-8.710	0.772	1.789	10	1,2,3
67	2	-8.755	2.201	1.726	10	1,2,3
68	1	-9.496	2.199	0.984	10	1,2,3
68	2	-9.541	2.974	0.921	10	1,2,3
69	1	-10.439	2.990	-0.168	10	1,2,3
69	2	-10.485	2.827	-0.232	10	1,2,3
70	1	-11.547	2.855	-1.631	10	1,2,3
70	2	-11.593	1.503	-1.694	10	1,2,3
71	1	-12.830	1.534	-3.377	10	1,2,3
71	2	-12.875	-1.238	-3.440	10	1,2,3
72	1	-7.854	-2.696	1.356	10	1,2,3
72	2	-7.900	-1.620	1.293	10	1,2,3
73	1	-8.419	-1.669	1.612	10	1,2,3
73	2	-8.464	-0.385	1.549	10	1,2,3
74	1	-9.056	-0.420	1.451	10	1,2,3
74	2	-9.101	0.733	1.388	10	1,2,3
75	1	-9.832	0.714	0.988	10	1,2,3
75	2	-9.877	1.490	0.924	10	1,2,3
76	1	-10.765	1.483	0.275	10	1,2,3
76	2	-10.810	1.680	0.212	10	1,2,3
77	1	-11.863	1.679	-0.653	10	1,2,3
77	2	-11.908	1.122	-0.717	10	1,2,3
78	1	-13.136	1.118	-1.774	10	1,2,3

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

Продолжение табл. 2.3

78	2	-13.182	-0.348	-1.837	10	1,2,3
79	1	-7.168	-2.404	2.733	10	1,2,3
79	2	-7.214	-0.211	2.669	10	1,2,3
80	1	-7.735	-0.252	2.765	10	1,2,3
80	2	-7.780	1.967	2.701	10	1,2,3
81	1	-8.373	1.952	2.136	10	1,2,3
81	2	-8.419	3.661	2.073	10	1,2,3
82	1	-9.151	3.675	0.994	10	1,2,3
82	2	-9.196	4.456	0.931	10	1,2,3
83	1	-10.085	4.495	-0.593	10	1,2,3
83	2	-10.131	3.988	-0.657	10	1,2,3
84	1	-11.185	4.045	-2.584	10	1,2,3
84	2	-11.230	1.922	-2.647	10	1,2,3
85	1	-12.463	1.988	-4.948	10	1,2,3
85	2	-12.509	-2.055	-5.011	10	1,2,3
86	1	-14.327	-5.556	5.428	10	1,2,3
86	2	-14.281	-1.175	5.365	10	1,2,3
87	1	-12.846	-1.202	3.425	10	1,2,3
87	2	-12.801	1.553	3.361	10	1,2,3
88	1	-11.570	1.522	1.682	10	1,2,3
88	2	-11.525	2.862	1.619	10	1,2,3
89	1	-10.471	2.834	0.223	10	1,2,3
89	2	-10.426	2.989	0.160	10	1,2,3
90	1	-9.537	2.973	-0.927	10	1,2,3
90	2	-9.492	2.195	-0.990	10	1,2,3
91	1	-8.760	2.198	-1.730	10	1,2,3
91	2	-8.715	0.767	-1.794	10	1,2,3
92	1	-8.122	0.792	-2.125	10	1,2,3
92	2	-8.076	-0.959	-2.189	10	1,2,3
93	1	3.638	-0.651	0.265	10	1,2,3
93	2	3.593	-0.420	0.176	10	1,2,3
94	1	1.547	-0.586	0.184	10	1,2,3
94	2	1.502	-0.440	0.094	10	1,2,3
95	1	-1.354	-0.636	0.371	10	1,2,3
95	2	-1.399	-0.295	0.281	10	1,2,3
96	1	-4.829	-0.511	0.644	10	1,2,3
96	2	-4.874	0.116	0.555	10	1,2,3
97	1	-8.596	-0.119	0.834	10	1,2,3
97	2	-8.642	0.706	0.744	10	1,2,3
98	1	-12.207	0.448	0.699	10	1,2,3
98	2	-12.253	1.132	0.609	10	1,2,3
99	1	-15.111	0.840	-0.061	10	1,2,3

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

## Окончание табл. 2.3

99	2	-15.157	0.729	-0.151	10	1,2,3
100	1	3.628	-0.652	0.266	10	1,2,3
100	2	3.583	-0.421	0.176	10	1,2,3
101	1	1.538	-0.586	0.184	10	1,2,3
101	2	1.493	-0.441	0.094	10	1,2,3
102	1	-1.359	-0.636	0.371	10	1,2,3
102	2	-1.405	-0.294	0.282	10	1,2,3
103	1	-4.830	-0.511	0.644	10	1,2,3
103	2	-4.876	0.116	0.555	10	1,2,3
104	1	-8.594	-0.119	0.833	10	1,2,3
104	2	-8.640	0.707	0.744	10	1,2,3
105	1	-12.202	0.449	0.698	10	1,2,3
105	2	-12.248	1.133	0.609	10	1,2,3
106	1	-15.104	0.841	-0.062	10	1,2,3
106	2	-15.150	0.729	-0.151	10	1,2,3
107	1	3.989	-0.054	0.538	10	1,2,3
107	2	3.944	0.463	0.449	10	1,2,3
108	1	1.907	0.324	0.370	10	1,2,3
108	2	1.862	0.664	0.281	10	1,2,3
109	1	-1.002	0.508	0.450	10	1,2,3
109	2	-1.047	0.932	0.360	10	1,2,3
110	1	-4.488	0.763	0.575	10	1,2,3
110	2	-4.533	1.318	0.485	10	1,2,3
111	1	-8.248	1.131	0.552	10	1,2,3
111	2	-8.293	1.662	0.463	10	1,2,3
112	1	-11.801	1.444	0.108	10	1,2,3
112	2	-11.846	1.510	0.018	10	1,2,3
113	1	-14.587	1.235	-1.095	10	1,2,3
113	2	-14.632	0.042	-1.185	10	1,2,3
114	1	-16.378	-3.848	3.403	10	1,2,3
114	2	-16.332	-0.334	3.313	10	1,2,3
115	1	-14.643	0.041	1.185	10	1,2,3
115	2	-14.598	1.234	1.095	10	1,2,3
116	1	-11.855	1.509	-0.018	10	1,2,3
116	2	-11.810	1.443	-0.108	10	1,2,3
117	1	-8.299	1.662	-0.463	10	1,2,3
117	2	-8.253	1.131	-0.553	10	1,2,3
118	1	-4.534	1.318	-0.485	10	1,2,3
118	2	-4.489	0.763	-0.575	10	1,2,3
119	1	-1.044	0.932	-0.360	10	1,2,3
119	2	-0.998	0.508	-0.450	10	1,2,3
120	1	1.870	0.665	-0.280	10	1,2,3

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

120	2	1.915	0.324	-0.370	10	1,2,3
-----	---	-------	-------	--------	----	-------

### 2.2.5 Максимальные усилия для балок купола

$N_{\max} = -15052$  кгс;  
 $M_y^{\max} = -10891$  кгс\*м;  
 $Q_{\max} = -9247$  кгс;

### 2.2.6 Конструктивный расчет балок купола

#### Расчетные характеристики стали

В соответствии требований СП 16.13330.2017 по таблице 50\* [5] принимаем сталь 09Г2С, для всех металлоконструкций каркаса.

$R_y = 2650$  кгс/см<sup>2</sup> – расчетное сопротивление стали растяжению, сжатию, изгибу по пределу текучести;

$R_u = 3800$  кгс/см<sup>2</sup> – расчетное сопротивление стали растяжению, сжатию, изгибу по временному сопротивлению.

Из условия закрепления балок в узле 2 ориентировочно принимаем двутавр 40Ш1 по ГОСТ 26020 – 83.

### 2.2.7 Расчет балки по первой группе предельных состояний

Проверка прочности сечения балки.

$$\frac{N}{F_p \cdot \varphi_e} + \frac{M_{\max}}{W_x \cdot c} \leq R_y \cdot \gamma_c; \quad (2.20)$$

где: N- продольная сила;

$M_{\max}$ - максимальный изгибающий момент сечения балки;

$c$ -коэффициент, учитывающий возможность развития пластических деформаций [5];

$R_y$  - расчётное сопротивление стали растяжению [5, табл. 51\*];

$\gamma_c$  - коэффициент условия работы [5 табл. 6\*];

$W_x$ - момент сопротивления относительно оси x;

$\varphi_e$ - коэффициент снижения расчетных сопротивлений при внецентренном сжатии [5 табл.74] в зависимости от условной гибкости  $\bar{\lambda}$  и приведенного относительного эксцентриситета  $m_{ef}$ .

$$m_{ef} = \eta \cdot m,$$

$\eta$ - коэффициент влияния формы сечения [5 табл.73]

$$m = \frac{e \cdot F}{W_x} = \frac{M \cdot F}{N \cdot W_x}; \quad (2.21)$$

$$m = \frac{1089100 \cdot 124}{15052 \cdot 1790} = 5,01;$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

$$m_{ef}=1,2 \cdot 5,01=6,01;$$

$$\varphi_e=0,108;$$

$$\frac{15050}{124 \cdot 0,108} + \frac{1089100}{1790 \cdot 1,07} = 1692,44 \text{ кгс/см}^2 \leq 2650 \cdot 0,9 = 2386 \text{ кгс/см}^2;$$

Принятое сечение условиям прочности удовлетворяет.

### 2.2.8 Расчет балки по второй группе предельных состояний

Для оценки жёсткости балки необходимо определить относительный прогиб от нормативной нагрузки и сравнить с допустимым прогибом.

$$f = \frac{5}{384} \cdot \frac{q^n \cdot L^4}{EJ} \quad (2.22)$$

$$M = \frac{q^n L^2}{8} \quad (2.23)$$

$$f = \frac{5}{48} \cdot \frac{M \cdot L^2}{EJ} \quad (2.24)$$

$$\left[ \frac{f}{L} \right] = \frac{5}{48} \cdot \frac{M \cdot L}{EJ} \quad (2.25)$$

где: E-модуль упругости  $E=2,06 \cdot 10^6$  кгс/см<sup>2</sup> [5]

J- момент инерции [по сортаменту]

L- расчётная длина второстепенной балки.

$q^n$ - нормативное значение нагрузки.

M-нормативный изгибающий момент

$$\left[ \frac{f}{L} \right] = \frac{5}{48} \cdot \frac{907583,3 \cdot 680}{2,06 \cdot 10^6 \cdot 34850} = 0,001$$

$$\left[ \frac{1}{200} \right] = 0,005$$

$$0,001 < 0,005$$

Условие выполняется, жёсткость балки обеспечена.

### 2.2.9 Проверка прочности принятого сечения по нормальным напряжениям

$$\sigma = \frac{M_{\max} \cdot h_{cm}}{2I} = \frac{1089100 \cdot 38,9}{2 \cdot 34850} = 607,8 \text{ кгс/см}^2 \quad (2.26)$$

$$607,8 \text{ кгс/см}^2 < [2650 \text{ кгс/см}^2] - \text{условие выполняется.}$$

### 2.2.10 Проверка прочности принятого сечения по касательным напряжениям

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

$$\tau = \frac{Q_{\max} \cdot S}{I_{\text{факт}} t_{\text{ст}}} \leq R_{\text{ср}} \quad (2.27)$$

где:  $Q_{\max}$  - максимальная поперечная сила.

$S$ -статический момент полусечения

$R_s$ - расчётное сопротивление стали сдвигу [5, табл. 1]

$$\tau = \frac{9247 \cdot 988}{34850 \cdot 1,42} = 184,61 \text{ кгс/см}^2 \quad (2.28)$$

$$R_{\text{ср}} = \frac{0,58 \cdot R_{\text{уп}}}{\gamma_m} \quad (2.29)$$

где:  $\gamma_m$  – коэффициент надёжности по материалу [5, табл. 2]

$R_{\text{уп}}$  – предел текучести стали по ГОСТ 19282-73\*

$$R_{\text{ср}} = \frac{0,58 \cdot 2650}{1,05} = 1463,81 \text{ кгс/см}^2 \quad (2.30)$$

$184,61 \text{ кгс/см}^2 < 1463,81 \text{ кгс/см}^2$  – условие выполняется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



### 3. Организационно-технологический раздел

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

### 3.1 Календарное планирование

#### 3.1.1 Определение объемов строительно-монтажных работ

Для определения объемов строительно-монтажных работ необходимо изучить архитектурно-строительную часть проекта, произвести производственный анализ конструкций здания с целью обеспечения эффективного использования материальных средств, снижения трудоемкости работ на стройплощадке и сокращения сроков строительства.

Затем устанавливается номенклатура строительно-монтажных работ и последовательность их выполнения. Номенклатура строительных и монтажных работ используется для подсчета объемов работ, затрат труда, материалов, полуфабрикатов и изделий, машино-смен строительных машин и механизмов.

Для определения трудоемкости работ используются ресурсно-сметные нормы.

Результаты расчетов по определению объемов работ и их трудоемкости сводим в представленные в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Ведомость объемов работ и трудозатрат

№ п/п	Наименование работ	Объем работ		Трудоемкость		Требуемые машины и механизмы	Состав бригады	Сменность	Продолжительность
		Ед.изм	Кол-во	Чел-дн	Маш-см				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Подготовительные работы	Т.руб	522076,5	13051,9	-	-	Разнорабочие-5	1	22
2	Срезка растительного слоя	1000 м <sup>3</sup>	0,746	2,24	2,24	Скрепер самоходный	Машин. 6р-1	1	2
3	Разработка грунта	1000 м <sup>3</sup>	5,65	10,17	3,39	ЭО-3323А	Машин. 6р-1	1	3
4	Доработка грунта вручную	1000 м <sup>3</sup>	0,84	13,44	-	-	Разнорабочие-5	1	3
5	Обратная засыпка	1000 м <sup>3</sup>	0,746	6,714	2,24	ЭО-3323А	Машин. 6р-1	1	2
6	Забивка свай	шт	174	363,6	182,7	КО-16	Машин. 6р-1, копр 5р-1, 3р-1	1	20
7	Устройство щебеночной подготовки	1м <sup>2</sup>	120,39	10,83	-	-	Разнорабочие-5	1	2
8	Устройство фундаментных плит	1м <sup>3</sup>	136,2	152,54	38,14	КС-35719	Маш. 6р-1, Монтажник 5р-1, 4р-1, 3р-2	1	8
9	Устройство ленточного фундамента	1м <sup>3</sup>	1040,2	665,73	71,77	КС-35719	Маш. 6р-1, Монтажник 5р-1, 4р-1, 3р-2	1	14
10	Монтаж метал. колонн	т	248,7	460,09	76,6	КС-35719	Маш. 6р-1, Монтажник 5р-1, 4р-1, 3р-2	2	16

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист

Продолжение табл. 3.1

11	Монтаж прогонов, балок	т	185,57	343,31	57,16	КС-35719	Маш. 6р-1, Монтажник 5р-1, 4р-1, 3р-2	1	12
12	Монтаж плит перекрытия	шт	140	67,2	13,44	КС-35719	Маш. 6р-1, Монтажник 5р-1, 4р-1, 3р-2	1	16
13	Кладка наружных кирпичных стен	1м <sup>3</sup>	713,3	306,72	28,53	КС-35719	Маш. 6р-1, Камешик 5р-2. 4р-2, 3р-2	2	44
14	Кладка внутренних кирпичных стен	1м <sup>3</sup>	406,24	174,68	16,25	КС-35719	Маш. 6р-1, Камешик 5р-2. 4р-2, 3р-2	2	28
15	Кладка кирпичных перегородок	1м <sup>3</sup>	251,7	98,16	-	-	Камешик 5р-2. 4р-2, 3р-2	2	16
16	Монтаж кровли	100м <sup>2</sup>	378,9	30,3	-	-	Кровельщик 3р-6	1	5
17	Устройство оконных проемов	100м <sup>2</sup>	50,8	14,22	-	-	Плотник 3р-2, 4р-2	1	4
18	Устройство дверных проемов	100м <sup>2</sup>	45,6	18,7	-	-	Плотник 3р-2, 4р-2	1	5
19	Устройство полов	100м <sup>2</sup>	1616,5	69,48	-	-	Бетонщик 3р-2, Плотник 3р-2	1	17
20	Монтаж подвесных потолков	100м <sup>2</sup>	187,9	62,01	-	-	Плотник 3р-2, 4р-2	1	8
21	Штукатурные работы	100м <sup>2</sup>	1998,3	39,96	-	-	Штукатур 5р-4	2	10
22	Окраска стен	1м <sup>2</sup>	10994,1	43,99	-	-	Маляр-5	2	9
23	Облицовка стен	1м <sup>2</sup>	380,14	34,2	-	-	Облицовщик-5	1	7
24	Наружняя отделка	100м <sup>2</sup>	310,7	65,25	-	-	Облицовщик-5	2	13
25	Устройство отмостки	100м <sup>2</sup>	63,45	39,69	-	-	Бетонщик 3р-4	2	10
26	Сантехнические работы	Т.руб	1740255	34805,1	-	-	Сантехник-5	1	12
27	Электромонтажные работы	Т.руб	2436357	54141,3	-	-	Электромонтер-5	1	12
28	Работы по благоустройству	Т.руб	208830,6	6964,02	-	-	Разнорабочие-5	1	15
29	Неучтенные работы	Т.руб	3828561	191428	-	-	Разнорабочие-5	1	15
30	Сдача объекта	Т.руб	-	-	-	-	ИТР-5	1	5

### 3.1.2 Обоснование организации производства работ

До начала подготовительного периода на стройке в целом должны быть осуществлены все организационные мероприятия, предусмотренные СП 48.13330.2011 "Организация строительного производства".

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения технологической последовательности строительства предусматривается организационная подготовка к строительству, подготовительный период и основной периоды строительства.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

### *Подготовительный период*

Работы подготовительного периода охватывают подготовку площадки к строительству. Эти работы включают внеплощадочные и внутриплощадочные работы. В состав внеплощадочных работ входят устройство подъездных автомобильных дорог к строительной площадке или решение об использовании существующих дорог, обеспечение строителей временными бытовыми помещениями.

В состав внутриплощадочных работ входят работы связанные с освоением строительной площадки и обеспечивающие нормальное начало и развитие основного периода строительства, а именно :

- создание заказчиком опорной геодезической сети;
- освоение строительной площадки – расчистка территории;
- инженерная подготовка площадки – планировка территории с устройством организованного стока поверхностных вод;
- установить монтажный кран;
- обеспечение средствами связи;
- устройство временного защитно-охранного ограждения по ГОСТ 23407-78 в районе строительства;
- подготовить площадки складирования строительных конструкций, полуфабрикатов и материалов;
- согласно техническим условиям (ТУ) проложить линии временного электроснабжения, водоснабжения ;
- выполнить мероприятия по технике безопасности с обозначением опасных зон, подъездов, проходов и установить плакаты по технике безопасности;
- монтаж и обустройство сооружений противопожарной безопасности в том числе пожарных гидрантов, устанавливаемых на действующих водопроводных линиях, проходящих в непосредственной близости от строительной площадки, если они отсутствуют то от резервуаров;
- установка информационных щитов при въезде на строительную площадку.

### *Основной период*

Все работы, относящиеся к подготовительному периоду, должны быть закончены до начала работ основного периода, о чем заказчиком и строительной организацией составляется специальный акт, после чего отдается распоряжение о производстве основных работ.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Основной период строительства включает в себя земляные работы, заглубление свай, устройство фундаментов, пола, возведение металлического каркаса, монтаж плит покрытий, бетонирование монолитных участков, монтаж кровли, инженерное обеспечение объекта, отделочные работы, благоустройство территории.

Кроме того, на протяжении всего периода строительства будут вестись вспомогательные работы (неучтенные в приведенном списке), которые учитываются как «прочие работы».

Завершается строительство сдачей объекта в эксплуатацию (продолжительность 5-8 дней.).

### *Нулевой цикл*

В нулевой цикл входит производство всех работ объекта ниже проектной отметки 0,000 и подземных работ на приобъектной площадке.

Нулевой цикл включает:

- земляные работы (срезка и вывоз растительного слоя грунта, отрывка котлованов и траншей, устройство водоотводов и дренажей, обратная засыпка пазух

фундаментов после монтажа конструкций нулевого цикла).

- монтаж конструкций нулевого цикла (возведение фундаментов, подготовка под полы, устройство гидроизоляции).

### *Земляные работы*

Земляные работы выполняются согласно СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты». СП 48.13330.2011 «Организация строительства», а так же СНиП по технике безопасности, правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ. В состав земляных работ входит планировка поверхности площадки, уплотнение грунта, разработка грунта под фундамент сооружения.

Разработка котлована под объект осуществляется открытым способом с вертикальными стенками экскаватором, оборудованным обратной лопатой, типа ЭО-3323А емкость ковша 0,65м<sup>3</sup>.

После механизированной разработки для добора грунта вручную должно оставаться не более 10см грунта. Разработка грунта планируется в одну захватку. При разработке котлована должны быть соблюдены безопасная крутизна незакрепленных откосов, обеспечены устойчивость откосов в связи с сезонными изменениями, определены типы крепления, технология их установки. При отсутствии, соответствующих указаний в проекте расстояние по

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины допускается принимать по табл. 1 СНиП 12-03-2001, пункт 7.2.4. Недостающий грунт завозится автомобилями-самосвалами из карьеров, грунт разгружается в отдельные кучи после чего разравнивание грунта производится бульдозером. Проходы бульдозера выполняются с перекрытием предыдущей проходки на 0,30-0,40 м. Укатка грунта осуществляется от краев карты к ее середине пневмокатком ДУ. Ливневые воды из котлована удаляются насосом типа «Гном» в общую систему водоотводных сооружений по временным канавам.

Одновременно с вертикальной планировкой выполняется строительство постоянных водоотводных сооружений.

Строительство здания происходит в три цикла, каждый из которых состоит из определенного комплекса работ.

*Первый цикл - строительство подземной части здания.*

*Второй цикл- возведение надземной части здания.*

*Третий цикл- организация отделочных работ.*

Работы по возведению зданий и сооружений следует производить по утвержденному проекту производства работ (ППР), в котором наряду с общими требованиями СП 48.13330.2011 должны быть предусмотрены:

- последовательность установки конструкций;
- мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки;
- пространственную неизменяемость конструкций в процессе их укрупнительной сборки и установки в проектное положение;
- устойчивость конструкций и частей здания (сооружения) в процессе возведения;
- степень укрупнения конструкций и безопасные условия труда

Строительно-монтажные и погрузочно-разгрузочные работы производить в соответствии с требованиями действующих СНиП.

*Строительство подземной части*

В состав работ входят свайные работы, монтаж фундаментов.

Порядок производства свайных работ на строительной площадке определяется ППР и СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

До начала массовой забивки свай в соответствии с требованиями СП 45.13330.2012, ГОСТ 5686-94 выполнить испытания свай.

После окончания свайных работ заказчику передают следующую доку-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ментацию: журналы забивки и сводные ведомости забитых свай, акт испытания свай, оформляется акт освидетельствования скрытых работ.

После приемки свайного поля в соответствии с СП 45.13330.2012 и получения разрешения переходят к устройству монолитного ростверка, при этом соблюдают требования СП 45.13330.2012, СП 70.13330.2012, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002.

До начала устройства фундаментов должны быть выполнены следующие работы:

- организован отвод поверхностных вод от котлована;
- устроены подъездные пути и автодороги;
- обозначены в пролете пути движения механизмов, места складирования, укрупнения арматурных сеток и опалубки, подготовлена монтажная оснастка и приспособления;
- выполнена бетонная подготовка под фундаменты;
- завезены арматурные сетки и комплекты опалубки в количестве, обеспечивающем бесперебойную работу не менее чем в течение двух смен;
- составлены акты приемки основания фундаментов в соответствии с исполнительной схемой;
- устроено временное электроосвещение рабочих мест и подключены электросварочные аппараты;
- произведена геодезическая разбивка осей и разметка положения фундаментов в соответствии с проектом;
- на поверхность бетонной подготовки краской нанесены риски, фиксирующие положение рабочей плоскости щитов опалубки.

После проверки правильности установки опалубки и арматуры производят бетонирование фундаментов. Транспортирование бетонной смеси осуществляют автобетоносмесителем с разгрузкой в приемную воронку автобетононасоса. Контроль состава бетонной смеси осуществляется строительной лабораторией в соответствии с ГОСТ 10180-90. Процесс укладки бетонной смеси при устройстве ростверка и монолитных участков на перекрытии состоит из операций, связанных с подачей ее в опалубку и уплотнением.

До начала бетонирования необходимо выполнить следующее:

- проверить и опробовать оборудование, инвентарь и приспособления, применяемые при укладке бетонной смеси;
- проверить и принять по акту все конструкции и их элементы, закрываемые в процессе бетонирования.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

До монтажа арматуры необходимо проверить соответствие опалубки проектным размерам и качество ее выполнения, выполнить приемку выставленной опалубки производителем работ с записью в журнале .

Бетонная смесь уплотняется глубинными вибраторами. Опира́ть вибратор на арматуру и закладные части запрещается. Особое внимание необходимо уделять контролю за виброуплотнением бетонной смеси. Запрещается добавлять воду на месте укладки бетонной смеси. Бетонная смесь укладывается горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки во одну сторону во всех слоях с помощью автобетононасоса. В период твердения бетон необходимо защитить от попадания атмосферных осадков или потерь влаги.

Готовый раствор, поставляемый на строительную площадку, должен иметь паспорт с указанием даты и времени изготовления, марки и подвижности. Поступивший раствор (или изготовленный на строительной площадке) дополнительно проверяют по следующим основным показателям: подвижности, плотности, расслаиваемости и прочности при сжатии. Такие проверки производят ежедневно и при каждом изменении состава раствора.

Мероприятия по уходу за бетоном в период набора прочности, порядок и сроки их проведения, контроль за выполнением этих мероприятий необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 «Несущие ограждающие строительные конструкции. Правила производства работ». Сроки выдерживания и периодичность поливки назначает строительная лаборатория.

#### *Возведение надземной части здания*

Монтаж надземной части объекта начинается, когда установлены фундаменты, оформлены все необходимые документы на скрытые работы, завезены и разложены в соответствии с технологическими схемами строительные конструкции. Складирование производят в зоне действия монтажного крана.

Возведение надземной части состоит из монтажа колонн и металлических конструкций опирающихся на них, монтажа плит покрытий, бетонирование монолитных участков, возведение наружных стен из кирпича, облицовка фасада, специальных и отделочных работ. Сопутствующие работы (сварка и заделка стыков, расшивка швов) выполняются одновременно с монтажом на разных участках. Монтаж металлических конструкций осуществлять в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012, ГОСТ 23118-99, СП 53-101-98, СП 28.13330.2017 рабочего проекта и инструкций заводов-изготовителей. Во

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	



время производства работ на границах опасной зоны установить предупредительные знаки.

К монтажу каркаса здания приступают после завершения работ по нулевому циклу, выполнения бетонной подготовки под полы, что обеспечивает беспрепятственное перемещение внутри строящегося корпуса крана и транспорта.. Конструкции монтируют поэлементно.

Доставка строительных конструкций осуществляется автотранспортом. При погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и хранении металлические конструкции необходимо оберегать от механических повреждений, для чего их следует укладывать в устойчивом положении на деревянные подкладки и закреплять (при перевозках) с помощью инвентарных креплений, таких как зажимы, хомуты, турникеты, кассеты и т.п. Запрещается сбрасывать конструкции с транспортных средств или волочить их по любой поверхности. Во время погрузки следует применять стропы из мягкого материала.

До начала монтажа каркаса нанести риски установочных, продольных осей на боковых гранях конструкций и на уровне низа опорных поверхностей. Риски наносятся карандашом или маркером. Недопустимо нанесение царапин или надрезов на поверхности конструкций.

Монтаж производится с предварительной раскладкой конструкций, кроме стропильных ферм, монтаж которых, в связи со значительными размерами, производится «с колес». Монтаж конструкций можно производить с помощью автомобильного крана типа КС-35719 на базе КамАЗ.

Монтаж производится поворотом стрелы крана от точки строповки колонны до фундамента с одновременным подъемом крюка. При этом верхняя часть колонны поднимается, пока колонна не оказывается в вертикальном положении над фундаментом, после чего низ колонны заводят в стакан фундамента.

При установке колонны выполняют контрольную выверку геодезисты. Геодезический контроль правильности установки колонн по вертикали осуществляют с помощью двух теодолитов, во взаимно-перпендикулярных плоскостях, с помощью которых проецируют верхнюю осевую риску на уровень низа колонны.

Монтаж балок выполняют после полного закрепления колонн со всеми предусмотренными проектом пространственными связями.

Сварные швы проверяют выявляя неровности по высоте и ширине, непроваренные подрезы, трещины, крупные поры.

При выполнении *электросварочных, газопламенных и изоляционных работ* необходимо выполнить требования СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», СП 75.13330.2011, ГОСТ 12.3.003-86\* «Работы электросварочные. Требования безопасности», ГОСТ 14098-91 «Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкция и размеры».

Монтаж плит покрытий можно осуществить с помощью гусеничного крана ДЭК-631А., который устанавливается с привязкой 4,3м от выступающей части здания до оси крана. Установка кранов для выполнения строительно-монтажных работ должна производиться в соответствии с проектом производства работ кранами ( ППРк ).

Наибольший вес при монтаже имеет плита перекрытия – 1,9т .

Кран работает с ограничением вылета за контуры здания, с обозначением границ опасной зоны знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026-2001.

При производстве каменных работ выполнять требования СП 70.13330.2012, СНиП 12-03-2001 ч.1; СНиП 12-04-2002 ч.2, Проекта производства работ и должностных инструкций.

При производстве работ по кирпичной кладке здание разбирается на захватки, а захватки на делянки в зависимости от количества звеньев. Кирпичная кладка этажа, по высоте, разбирается на ярусы высотой не более 1,2 м.

Второй ярус и последующие ярусы выкладываются с подмостей или лесов.

При кладке стен с внутренних подмостей обязательна установка защитных козырьков по всему периметру здания согласно СНиП 12-04-2002 ч.2. Рабочие при установке и снятии козырьков должны работать с предохранительными поясами. При кладке стен и перегородок на высоту 0,7м от рабочего настила и расстоянии от его уровня за возводимой стеной до поверхности земли (перекрытия) более 1,3 м рабочие обязаны применять предохранительные пояса.

Кирпич и камни подают на рабочие места до начала рабочей смены. Запас их на рабочем месте должен быть не менее чем на 2...4 ч работы каменщиков. Раствор подают на рабочие места перед началом работы и добавляют его по мере расходования, с тем чтобы запас цементного и смешанного раствора в теплое время года не превышал 40... 45 мин.

*Монтаж санитарно-технических систем* выполнить согласно СП 40-102-2000 , СП 48.13330.2011, СП 45.13330.2017 , общих требований, предъяв-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

ляемые к монтажным работам (СНиП 12-03-2001). Санитарно-технические работы включают монтаж внутренних систем холодного и горячего водоснабжения, отопления.

Разработку траншей под наружные сети водоснабжения и канализации производить экскаватором ЭО -3323А. Ширину траншеи по низу принять в соответствии с СП 45.13330.2017. Монтаж трубопроводов, колодцев выполнять краном КС-35719 или трубоукладчиком. После монтажа трубопроводов нужно провести испытание трубопровода. Испытывать трубопровод следует при положительной температуре и не ранее чем через 16 ч после сварки последнего соединения. Время испытания следует назначать согласно СП 48.13330.2011. По окончании испытаний производится промывка трубопровода водой .

*Электромонтажные работы* включают в себя: разметку трасс, пробивку и сверление гнезд, штраб и борозд, прокладку стояков, труб и рукавов для скрытой проводки, установка шкафов и щитов. При монтаже электрооборудования следует выполнять требования ПУЭ, ГОСТ 12.3.032-84 (СТ. СЭВ 4032-83) и общие требования, предъявляемые к монтажным работам (СНиП 12-03-2001). При прокладке кабельных линий необходимо выполнять требования СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства». Готовность монтажа фиксируется актом.

При производстве *отделочных работ* руководствоваться СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия»и СНиП по технике безопасности. Малярные работы следует производить после окончания общестроительных и специальных работ.

*Работы по покрытию полов* производить в соответствии с требованиями СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия» и СНиП по технике безопасности.

После окончания строительства проводится технический этап *рекультивации территории*: уборка строительного мусора, остатков металлических конструкций, демонтаж временных устройств , засыпка траншей, рытвин, окончательная планировка территории.

После этого, в соответствии с настоящим проектом, производится благоустройство и озеленение проектируемой территории.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

### 3.1.3 Основные технико-экономические показатели календарного планирования

Составив календарный план на строительство магазина с металлическим каркасом, определяем технико-экономические показатели, характеризующие целесообразность и экономичность принятых решений в КП. Расчету подлежат следующие показатели, которые заносим в таблицу 3.2.

- общая продолжительность строительства, которая не должна превышать нормативных сроков, установленных.

Определяют сокращение срока строительства, %:

$$\Pi = \frac{T_n - T_r}{T_n} \cdot 100, \quad (3.1)$$

где:  $T_n$  – нормативный срок строительства;

$T_r$  – срок строительства по графику;

Значение  $\Pi$  не должно превышать 10%.

$$\Pi = \frac{256 - 232}{256} \cdot 100 = 9,38\%$$

- удельная трудоемкость работ – это отношение суммарных затрат труда к строительной характеристике объекта в натуральных измерителях: 1 м<sup>2</sup> здания, 1 м<sup>2</sup> площади.

- выработка на 1 человеко-день в рублях (отношение сметной стоимости строительства к общей трудоёмкости работ):

$$B_{руб} = \frac{C_{руб}}{T_{чел.-дн}} \quad (3.2)$$

где:  $C_{руб.} = 34\,805\,100$  руб.– сметная стоимость строительства;

$T_{чел.дн.} = 3093,22$  чел.-дн. – общая трудоемкость работ;

$$B_{руб} = \frac{34805100}{3093,22} = 11252,06 \text{ руб} = 11,252 \text{ тыс. руб.}$$

- коэффициент неравномерности движения рабочих кадров:

$$K = \frac{P_{ср}}{P_{max}}, \quad (3.3)$$

где  $P_{ср}$  – среднее число рабочих;

$P_{max}$  – максимальное число рабочих.

$$K = \frac{13}{29} = 0,45$$

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Таблица 3.2

## Технико-экономические показатели

Показатель	Ед. изм.	Формула подсчета	Значение
1	2	3	4
Нормативная продолжительность строительства	дни	-	256
Продолжительность строительства по графику	дни	-	232
Сокращение срока строительства	%	$\Pi = \frac{T_n - T_r}{T_n} \cdot 100$	9,38
Общая трудоемкость СМР	чел.-дни		3093,22
Максимальное количество рабочих в день	чел.		29
Среднее количество рабочих в день	чел.		13
Неравномерность движения рабочих	-	$K = \frac{P_{cp}}{P_{max}}$	0,45
Выработка на 1 чел-день $V_{руб}$	тыс. руб.	$V_{руб} = \frac{C_{руб}}{T_{чел-дн}}$	11,252

## 3.2 Технологическая карта на земляные работы

## 3.2.1 Область применения

Земляные работы относятся к комплексу работ нулевого цикла, в состав которого входят: отрывка котлованов и траншей, устройство дренажей, усиление и подготовка оснований под здание, возведение фундаментов и стен, перекрытий, туннелей, выполнение обратной засыпки грунта в пазухи между фундаментами и откосами котлованов и др. Работы нулевого цикла считают завершенными после устройства подземной части здания со всеми коммуникациями и элементами подземных сооружений.

Земляные работы относят к наиболее тяжелым и трудоемким видам строительных работ.

Результатом разработки грунта является земляное сооружение, представляющее собой инженерное сооружение, устраиваемое из грунта в грунтовой массе или возводимое на поверхности фунта. Земляные сооружения разделяют:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

- по отношению к поверхности грунта - выемки, насыпи, подземные выработки, обратные засыпки;
- по сроку службы - постоянные и временные;
- по функциональному назначению - котлованы, траншеи, ямы, скважины, плотины, дамбы, дорожные полотна, туннели, планировочные площадки, выработки;
- по геометрическим параметрам и пространственной форме - глубокие, мелкие, протяженные, сосредоточенные, простые, сложные и т.п.

Наиболее характерные типы земляных сооружений представлены на рис. 3.1.

К постоянным относят сооружения, предназначенные для долгосрочной эксплуатации - земляные плотины, каналы, полотно рельсовых и безрельсовых дорог, выемки и насыпи, возводимые при планировке. К временным земляным сооружениям относят выемки, отрываемые при возведении фундаментов жилых и промышленных зданий, мостов, плотин, траншеи для прокладки водопроводных, канализационных, газовых и других сетей, насыпи для временных дорог и запруд.

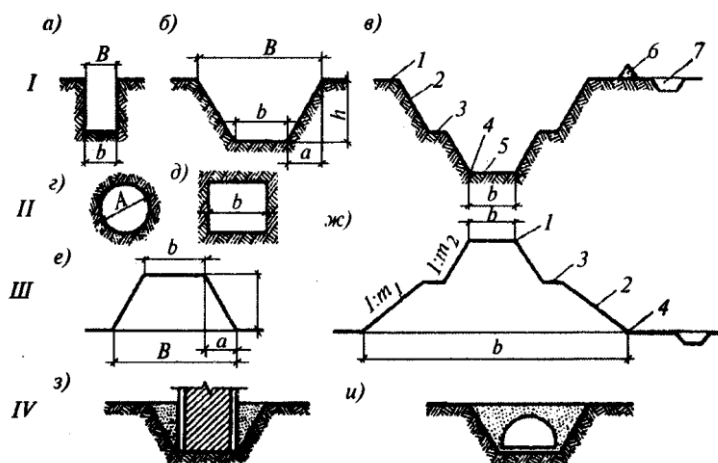


Рисунок 3.1 Виды земляных сооружений:

I - поперечный профиль выемок: а - траншея прямоугольного профиля; б - котлован (траншея) трапециевидальной формы; в - профиль постоянной выемки; 1 - бровка откоса; 2 - откос; 3 - берма; 4 - основание откоса; 5 - дно откоса; 6 - банкет; 7 - нагорная канава; II - сечения подземных выработок: г - круглое; д - прямоугольное; III - профили насыпи: е - временной насыпи; ж - постоянной; IV - обратная засыпка: э - пазух котлована; и - траншеи

## 2 Описание функционального процесса

### 3.2.2 Выбор основных строительных машин и механизмов

Производство земляных работ в общем случае состоит из 3-х процессов: разработка выемки, транспортирование грунта, отсыпка насыпи при этом ведущим является процесс разработки грунта.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Грунт разрабатывается, перемещается, разравнивается с помощью землеройных и землеройно-транспортных машин, оснащенных соответствующим рабочим оборудованием. Выбор количества, типов и марок машин зависит от пространственной формы и геометрических параметров земляных сооружений, грунтовых и гидрологических условий строительной площадки, проектных сроков производства работ.

Грунты можно разрабатывать механическим, гидромеханическим и взрывным способами. Основным способом является механический.

Механический способ разработки заключается в отделении грунта от массива резанием с помощью землеройных машин (экскаваторов) или землеройно-транспортных машин (бульдозеров, скреперов, грейдеров). Основные процессы механической разработки грунта – рыхление, разработка, транспортирование, отсыпка, разравнивание, уплотнение, планирование откосов и площадей.

Землеройные машины – экскаваторы, канавокопатели отрывают грунт ножом ковша, отсыпают его в отвал или бункера транспорта, располагаемые в непосредственной близости от землеройной машины. Землеройными машинами разрабатывают сыпучие, связные, мерзлые и скальные грунты, рыхлят и грузят их на транспортные средства.

Землеройно-транспортные машины – бульдозеры предназначены для разработки, перемещения и планирования грунта.

### **Бульдозеры**

Бульдозер – это гусеничный или пневмоколесный трактор, оснащенный навесным бульдозерным оборудованием. Облегченное рабочее оборудование, пневмоколесного бульдозера состоит из отвала, толкающих брусьев, вертикальных гидравлических подкосов и гидроцилиндров подъема или опускания отвала.

Бульдозеры бывают с неповоротным и поворотным отвалом. Их используют для обратной отсыпки, сооружения насыпей из грунтов боковых резервов, грубого планирования земляных поверхностей и подготовительных работ, а так же для распределения грунтовых отвалов при работе экскаваторов и землевозов, формирования террас на косогорах и др.

В цикл работы бульдозера (рис.3.2) входят следующие операции: резание и набор грунта методом снятия стружки; перемещение грунта с надвижкой его отвалом; возвратный холостой ход.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

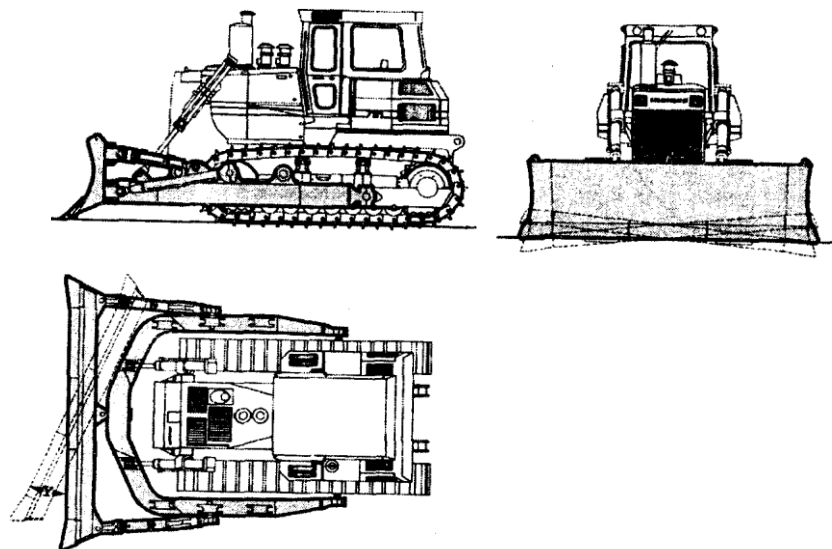


Рисунок 3.2 Принципиальная схема бульдозера

Для срезания плодородного растительного слоя грунта со всей строительной площадки на глубину 15 см примем бульдозер ДЗ-109-1.

Технические характеристики:

- базовый трактор: Т-130МГ-1,
- мощность двигателя - 118кВт,
- тип отвала поворотный,
- управление отвалом гидравлическое,
- размеры отвала:
  - длина - 4120 мм,
  - высота - 1140,
- наибольший подъем отвала - 935 мм;
- наибольшее заглубление отвала - 470 мм,
- угол установки отвала в плане - 53...90 град,
- угол поперечного перекоса отвала - 16 град,
- угол резания - 55 град,
- скорость движения:
  - вперед - 3,7...10,27 км/ч,
  - назад - 3,56...9,9 км/ч,
- габаритные размеры - 5690\*4120\*3130 мм,
- масса навесного оборудования - 2426 кг,
- общая масса 16594 кг.

### Экскаваторы

Одноковшовые строительные экскаваторы относятся к машинам циклического действия. Главный их параметр - вместимость ковша. Одноковшовый

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



экскаватор может быть использован на механизации следующих процессов переработки грунта, входящих в состав комплексного технологического процесса: разработка и укладка грунта в земляных сооружениях различных типов; погрузка грунта; перемещение грунта в пределах земляного сооружения.

Строительные экскаваторы выпускают на гусеничном и пневмоколесном ходу. Наиболее распространенными видами являются прямая, обратная лопаты, драглайн и грейфер (рис. 3.3).

Одноковшовый строительный экскаватор - машина циклического действия, процесс разработки грунта при любом виде рабочего оборудования складывается из чередующихся в определенной последовательности операций отдельного цикла:

- резание грунта и заполнение ковша,
- подъем ковша с грунтом,
- поворот экскаватора вокруг оси к месту выгрузки,
- выгрузка грунта из ковша,
- обратный поворот экскаватора,
- опускание ковша на грунт и подача его для резания грунта.

Основное назначение экскаваторов - разработка выемок, резервов, карьеров, траншей, котлованов с разгрузкой грунта в отвал или погрузкой в транспортные средства.

Экскаватор «обратная лопата» (рис. 3.3, б) применяют при разработке грунтов ниже уровня стоянки экскаватора, в основном при отрывке котлованов глубиной до 6 м и траншей при глубине до 7,6 м. Обратная лопата - это открытый снизу ковш с режущим передним краем, шарнирно соединенный с рукоятью, которая, в свою очередь, шарнирно соединена со стрелой. По мере протягивания назад ковш заполняется грунтом. Затем при вертикальном положении рукояти ковш переводят к месту выгрузки и разгружают путем подъема с одновременным опрокидыванием.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

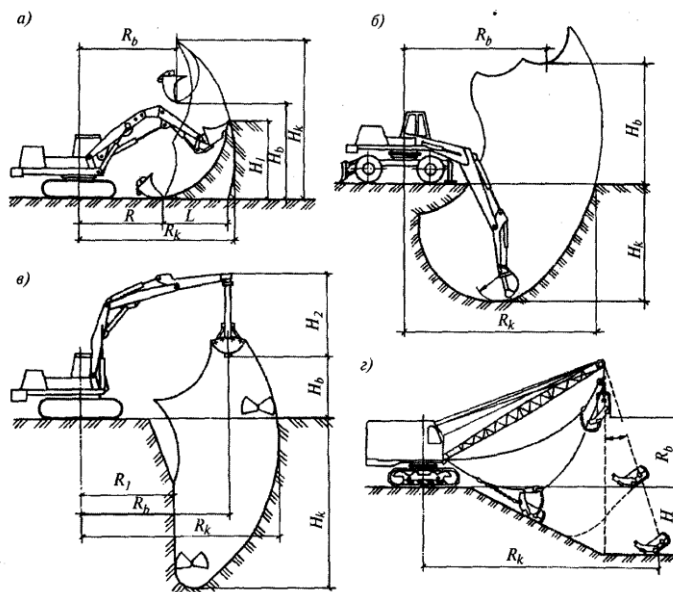


Рисунок 3.3 Схемы работы гидравлических экскаваторов:  
 а - с прямой лопатой; б - с обратной лопатой; в - с грейферным оборудованием; г - с оборудованием «драглайн»

Экскаваторы, оборудованные оборудованием обратной лопатой, разрабатывают выемки торцевыми (лобовыми) и боковыми проходками (рис.3.4), располагаются выше дна забоя, что позволяет: использовать их при разработке увлажненных и мокрых грунтов, с погрузкой в транспортное средство или в отвал.

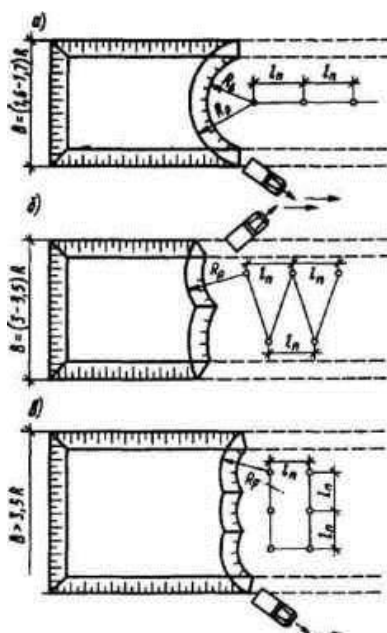


Рисунок 3.4 Варианты проходки экскаватора с оборудованием «обратная лопата»:  
 а) вдоль котлована; б) зигзагом; в) поперек котлована

Для разработки котлована примем экскаватор ЭО-5111Б.

Технические характеристики:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- вместимость ковша - 1 м<sup>3</sup>,
- ширина ковша - 1,24 м,
- длина:
  - стрелы - 7,1 м,
  - рукояти - 3,6 м,
- глубина копания - 4 м,
- радиус копания на уровне стоянки - 10,5 м,
- угол наклона стрелы - 60 град,
- высота:
  - копания - 7,9 м,
  - выгрузки - 5,6 м,
- скорость подъема блока ковша - 0,5 м/с,
- продолжительность рабочего цикла - 23 с.

### Каток

Каток (рис.3.5) - машина для уплотнения укатыванием грунтов, дорожных оснований и покрытий. Катки применяют в автодорожном, железнодорожном, промышленном, городском, гидротехническом, аэродромном строительстве. По способу перемещения катки делятся на самоходные и прицепные, по принципу действия - статические и вибрационные.

Рабочие органы катка - жесткие стальные вальцы - могут быть гладкими, решетчатыми или иметь на своей поверхности кулачки (шипы). Жесткие вальцы в некоторых конструкциях заменены пневматическими шинами. Катки самоходные с гладкими вальцами (двух- и трехвальцовые, статического и вибрационного действия) и с пневматическими шинами применяются для уплотнения дорожных покрытий. Эффективность уплотнения зависит от удельного давления на поверхность, для увеличения массы машины её нагружают балластом (железобетонные кубы или емкости с песком). Масса дорожных катков лежит в интервале от 5 до 50 т.

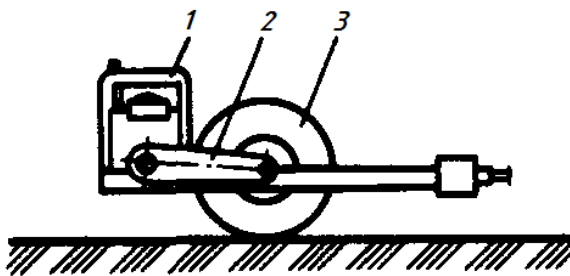


Рисунок 3.5 Прицепной каток для уплотнения грунта

1 - двигатель внутреннего сгорания; 2 - клиноременная передача; 3 - гладкий валец

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист



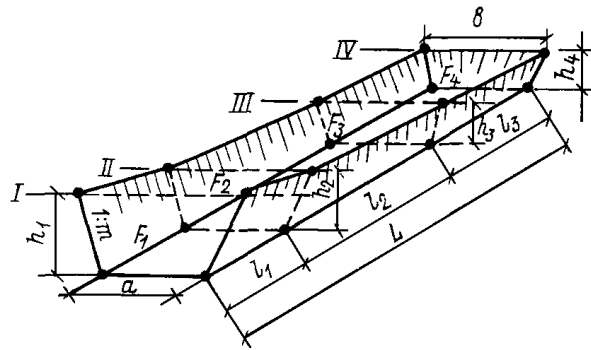


Рисунок 3.6 Форма линейно-протяженного котлована. Схема определения объема

Для определения объема обратной засыпки пазух котлована, когда объем его известен, нужно из объема котлована вычесть объем подземной части сооружения:

$$V_{\text{об.з.}} = V - a \cdot b \cdot H, \quad (3.5)$$

где:

a, b - размеры здания в плане.

Подсчитываем объемы работ.

1. Срезка растительного слоя грунта:

$$S = a \cdot b = 52,339 \cdot 45,406 \cdot 0,15 = 356,48 \text{ м}^2, \quad (3.6)$$

где

a, b - размеры строительной площадки.

2. Разработка грунта экскаватором в отвал:

$$V = 0,5 \cdot (a + b) \cdot H \cdot L = 0,5 \cdot (13,2 + 25,2) \cdot 2,1 \cdot 30 = 1209,6 \text{ м}^3. \quad (3.7)$$

3. Обратная засыпка грунта:

$$V_{\text{об.з.}} = V - a \cdot b \cdot H = 1209,6 - 13,2 \cdot 25,2 \cdot 2,1 = 511,056 \text{ м}^3. \quad (3.8)$$

4. Уплотнение грунта:

$$V = S_{\text{дна котл.}} \cdot 0,3 = 15,2 \cdot 29,2 \cdot 0,3 = 113,16 \text{ м}^3. \quad (3.9)$$

Таблица 3.3

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Срезка растительного слоя	м <sup>3</sup>	356,47
2	Разработка грунта экскаватором в отвал	м <sup>3</sup>	1209,6
3	Доработка грунта вручную	м <sup>3</sup>	50
4	Обратная засыпка грунта	м <sup>3</sup>	511,056
5	Уплотнение грунта	м <sup>3</sup>	133,16

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

### 3.2.4 Ведомость потребности в машинах, механизмах и приспособлениях

Таблица 3.4

№ п.п	Наименование	Кол-во	Марка, ГОСТ	Назначение
1	Бульдозер	1	ДЗ-101А	Срезание растительного слоя, обратная засыпка грунта
2	Экскаватор	1	Э-652Б	Разработка грунта
3	Каток прицепной	1	ДУ-4	Уплотнение грунта
4	Лопата копальная остроконечная	1	ЛКО ГОСТ 19596-87	Доработка грунта
5	Лопата копальная прямоугольная	1	ЛКП ГОСТ 19596-87	Доработка грунта
6	Нивелир	1	Н-10 ГОСТ 10528-76	Определение уклонов
7	Рейка нивелирная	1	РН-10 ГОСТ 11158-83	Определение уклонов
8	Рулетка металлическая	1	ГОСТ 7502-98	Измерение габаритов участка и котлована
9	Отвес стальной строительный	2	ГОСТ 4948-90	Определение вертикальности
10	Каска пластмассовая	7		Защита головы

### 3.2.5 Указания по производству работ

Производство земляных работ на объекте связано с переработкой грунта, который в полном объеме или частично разрабатывается, перемещается, укладывается, планируется, уплотняется, подвергается другим видам воздействий, в том числе взрыву, размыву водой, трамбованию, бурению, термобработке и т.п.

Процессы, осуществляемые в ходе переработки грунта, могут быть разделены на три группы: основные, подготовительные и вспомогательные.

Основными процессами переработки грунта, в результате которых создаются земляные сооружения заданных параметров, являются: разработка грунта в выемках, укладка грунта в насыпи, погрузка и его размещение в пределах строительной площадки, транспортировка грунта за ее пределы, послойное разравнивание и уплотнение грунта, рыхление мерзлых и труднорабатываемых грунтов, обратная засыпка пазух земляного сооружения.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Этим основным процессам сопутствуют подготовительные и вспомогательные процессы, при этом подготовительные процессы осуществляют до начала разработки грунта, а вспомогательные - до или в процессе возведения земляных сооружений. К ним соответственно можно отнести: понижение уровня грунтовых вод, устройство противодиффузионных завес и экранов, укрепление грунтов, разбивку земляных сооружений на местности, временное крепление стенок котлованов и траншей, срезка недоборов фунта, прокладку и содержание подъездных дорог, укладка геотекстильных материалов, контроль качества работ и др.

Для выполнения значительных объемов работ используют разнообразную строительную технику - экскаваторы, бульдозеры, скреперы, средства гидромеханизации, взрывную технику. Механовооруженность земляных работ достигла 98%, в отдельных случаях без использования механизмов приходится осуществлять зачистку дна котлованов, откосов, отрывку отдельных ям, траншей и т.д. производительность ручного труда даже с привлечением специализированного инструмента и средств малой механизации ниже механизированного в 20...30 раз.

Для данного проекта:

Растительный слой срезается бульдозером ДЗ-109-1 на толщину 15 см. схема движения бульдозера - челночная. Разработка грунта осуществляется экскаватором ЭО-5111Б двумя лобовыми проходками. Уплотнение грунта выполняется прицепным катком ДУ-4. Обратная засыпка грунта производится бульдозером.

### 3.2.6 Требования к качеству и приемке работ

Контроль качества земляных работ по составу выполненных операций определяется видом и назначением земляных сооружений. Они выполняются, как правило, в три этапа: входной (предварительный), пооперационный (в ходе производства работ) и заключительный (приемосдаточный).

Входной контроль при производстве земляных работ включает проверку технической документации, определяющей высотное и плановое положение земляных сооружений, данные гидрогеологических изысканий и испытаний грунтов, акты выноса в натуре основных элементов и закрепления их на местности.

Пооперационный контроль выполняется в полном соответствии с ППР, технологическими картами или картами трудовых процессов.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

Заключительный контроль предусматривает, как правило, проверку исполнения технической документации.

Процессы возведения земляных сооружений систематически контролируют, проверяя:

- положение выемок и насыпей в пространстве;
- геометрические размеры земляных сооружений;
- свойства грунтов, залегающих в основании сооружений;
- свойства грунтов, используемых для устройства насыпных сооружений;
- качество укладки грунта в насыпи и обратные засыпки.

Постоянный контроль качества производства работ осуществляют инженерно-технические работники, операционный контроль производят с привлечением представителей геодезической службы и строительной лаборатории.

При контроле положения в пространстве и размеров сооружений проверяют расположение на плане земляных сооружений и их размеры; отметки бровок и дна выемок; отметки верха насыпей с учетом запаса на осадку; отметки спланированных поверхностей; уклоны откосов выемок и насыпей. Данный контроль осуществляют с помощью геодезических приборов, а также простейших инструментов и приспособлений, - строительных уровней, рулеток, метров, отвесов, шаблонов, откосников, мерных реек, наборов визирок и вешек.

Оценку свойств грунтов в основании сооружений, карьерах (резервах), насыпях и обратных засыпках проводят для установления соответствия их ранее принятым в процессе проектирования сооружений и оснований под ними. Для этого определяют основные характеристики – плотность и влажность, являющиеся критериями качества. Для отдельных сооружений при необходимости контролируют гранулометрический состав, коэффициент сдвига, фильтрационные свойства грунтов. Оценку основных свойств проводят, как правило, на пробах, взятых из массивов грунтов естественного залегания или уложенных и утопленных.

При отборе проб методом режущих колец (рис. 7, а) структура и плотность грунта сохраняются в образцах. Отбор производят грунтоотборником, состоящим из режущего кольца, приспособлений для отбора проб и ударника с подвижным грузом. Для взятия пробы на выровненную поверхность ставят грунтоотборник и ударником погружают режущее кольцо до тех пор, пока поверхность грунта не окажется на 3...5 мм выше края кольца. Затем кольцо вынимают и срезают выступающий из него грунт.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	



При методе лунок (рис. 7, б) грунт отбирают из шнуров диаметром 20...30 см и глубиной 15...20 см. в образовавшуюся лунку дозировано засыпают песок, по количеству которого судят об объеме извлеченного грунта. Методы режущих колец и лунок не позволяют определить плотность скелета грунта непосредственно в процессе работ и тем самым оперативно реагировать на изменение условий уплотнения грунта.

Метод пенетрации (рис. 7, в) основан на измерении погружения в уплотненный грунт зонда с конусным наконечником в зависимости от количества ударов

груза фиксированной массы, падающего с определенной высоты. Радиоизотопный метод (рис. 3.7, г,д) базируется на различной интенсивности проникновения гамма-излучения в зависимости от плотности и влажности грунта при фиксированном расстоянии между источником и приемником излучения.

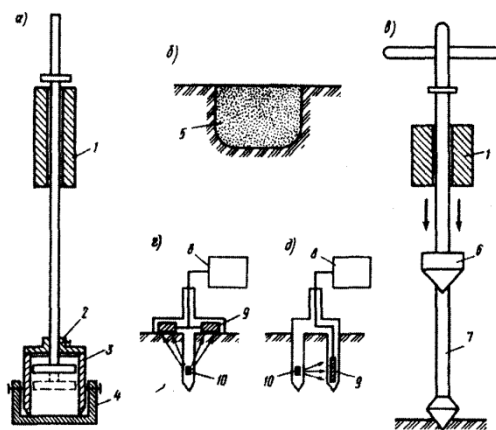


Рисунок 3.7

а - отбор проб методом колец (схема грунтоборника); б - то же, методом лунок; в - определение плотности грунта методом пенетрации (схема прибора); г - ординарная схема определения плотности и влажности грунта радиоизотропным методом; д - то же, двойная схема; 1 - подвижной груз; 2 - съемное кольцо; 3 - режущее кольцо; 4 - поддон; 5 - лунка; 6 - наковальня; 7 - зонд с конусным наконечником; 8 - измерительный пульт; 9 - детектор; 10 - источник питания

Работники полевой лаборатории на строительстве земляных сооружений выполняют следующие обязанности: следят за соответствием грунта проекту, толщиной уплотняемого слоя и технологии работ по укладке и уплотнению грунта, установленной проектом производства работ, отсутствием в отсыпанном грунте растительных остатков и вкраплений из некачественного грунта, числом проходов (ударов) грунтоуплотняющих машин по одному следу; проверяют подготовку поверхности ранее уплотненного слоя для от-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

сыпки на него последующего слоя и влажность грунта в слое перед уплотнением; выполняют своевременный и в необходимом количестве отбор проб и образцов грунта из основания сооружения, карьеров или тела насыпи; определяют плотность скелета грунта в каждом слое в процессе его уплотнения, а на участке пробного уплотнения - рациональный режим грунтоуплотняющих механизмов, оптимальную толщину и необходимую влажность уплотняемого грунта.

Информацию о полученных результатах лабораторных испытаний и контрольных измерений, а также о фактах несоответствия проекту и установленной технологии работ регулярно докладывают инженерно-техническому персоналу строительства.

### 3.2.7 Мероприятия по технике безопасности и охране труда.

#### Пожарная безопасность

##### *Общие положения*

1. К управлению машиной (оборудованием) допускается машинист, прошедший специальную подготовку и получивший удостоверение на управление машиной.

2. Машина (оборудование) должна содержаться в исправном состоянии. Не разрешается приступать к работе на неисправной машине (оборудовании).

3. Прежде, чем тронуться с места, машинист обязан убедиться в отсутствии в опасной зоне людей и посторонних предметов.

4. Запрещается работа строительно-монтажных машин под проводами действующих ЛЭП.

5. Складирование материалов, движение и установка строительных машин и транспорта в пределах призмы обрушения грунта запрещено.

6. Для начала производства земляных работ в местах расположения действующих подземных коммуникаций должны быть разработаны и согласованы с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации, мероприятия по безопасным условиям труда, а расположение подземных коммуникаций на местности обозначено соответствующими знаками или надписями.

7. Производство земляных работ в зоне действующих подземных коммуникаций следует осуществлять под непосредственным руководством прораба или мастера, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующего газопровода, кроме того, под наблюдением работников электро- или газового хозяйства.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

8. При обнаружении взрывоопасных материалов земляные работы в этих местах следует немедленно прекратить до получения разрешения от соответствующих органов.

9. Перед началом производства земляных работ на участках с возможным патогенным заражением почвы (свалка, скотомогильники, кладбища и т.д.).

10. Котлованы и траншеи, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также местах, где происходит движение людей или транспорта, должны быть ограничены защитным ограждением с учетом требований ГОСТ 23407-78. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи и знаки, а в ночное время – сигнальное освещение. Места прохода людей через траншеи должны быть оборудованы переходными мостиками, освещаемыми в ночное время.

11. Грунт, извлеченный из котлована или траншеи, следует размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровки выемки.

12. Разрабатывать грунт в котлованах и траншеях «подкопом» не допускается.

13. Крутизна откосов выемок глубиной более 5 м во всех случаях и глубиной менее 5м при гидрогеологических условиях и видах грунтов, не предусмотренных п. 10 и таблицы должна устанавливаться проектом.

14. При установке креплений верхняя часть их должна выступать над бровкой выемки не менее чем на 15 см.

15. Устанавливать крепления необходимо в направлении сверху вниз по мере разработки выемки на глубину не более 0,5 м. Разработку креплений следует производить в направлении снизу вверх по мере обратной засыпки выемки.

16. Производство работ в котлованах и траншеях с откосами, подвергшимся увлажнению, разрешается только после тщательного осмотра производителем работ (мастером) состояния грунта откосов и обрушения неустойчивого грунта в местах, где обнаружены «kozyрьки» или трещины (отслоения).

17. Перед допуском рабочих в котлованы или траншеи глубиной более 1,3 м должна быть проверена устойчивость откосов или крепления стен.

18. Котлованы и траншеи, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов или креплений.

19. При извлечении грунта из выемок с помощью бадей необходимо устраивать защитные навесы-kozyрьки для укрытия работающих в выемке.

20. Погрузка грунта на автосамосвалы должна производиться со стороны заднего или бокового борта.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

21. При разработке выемок в грунте экскаватором с прямой лопатой высоту забоя следует определять с таким расчетом, чтобы в процессе работы не образовывались «козырьки» из грунта.

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

23. Односторонняя засыпка пазух у свежевыложенных подпорных стен и фундаментов допускается после осуществления мероприятий, обеспечивающих устойчивость конструкции, при принятых условиях, способах и порядке засыпки.

24. При механическом ударном рыхлении грунта не допускается нахождение людей на расстоянии ближе 5 м от мест рыхления.

### **3.2.8 Техника безопасности при эксплуатации одноковшового экскаватора**

1. При работе экскаватор должен стоять на горизонтальной площадке, которую предварительно выравнивают.

2. При погрузке грунта в автотранспорт запрещается перемещать ковш над кабиной шофера.

3. При разработке грунта запрещается поворачивать наполненный ковш до выхода последнего из забоя.

4. При наличии людей в опасной зоне запрещается начинать работу экскаватора.

5. При работающем двигателе запрещается проводить ТО экскаватора.

6. При поднятом ковше не разрешается проводить регулировку тормозов. Перед кратковременной остановкой экскаватора машинист должен опустить ковш на грунт. Перед длительной остановкой необходимо стрелу установить вдоль оси экскаватора, а ковш опустить на грунт.

### **3.2.9 Техника безопасности при эксплуатации бульдозера**

1. При работе бульдозера необходимо соблюдать следующие требования:  
 а) останавливать машину, если перед режущей кромкой отвала встретилось препятствие, которое бульдозер преодолеть не может;

б) не выдвигать нож отвала за бровку откоса;

в) опускать на землю отвал при его очистке или ремонте;

г) не приближаться гусеницами к бровке свеженасыпанной насыпи ближе чем на 1 м.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

2. Машину, оставленную при работающем двигателе необходимо надежно затормозить.

3. Запрещается оставлять бульдозер с работающим двигателем.

4. Бульдозеристу запрещается:

а) начинать движение бульдозера без подачи предупредительного сигнала.

б) Выходить из кабины бульдозера во время его движения.

### 3.2.10 Техника безопасности при эксплуатации катка

При уплотнении грунта катками запрещается:

1. Загружать балласт во время движения катков.

2. Оставлять прицепные катки на уклоне без подложенных упоров под вальцы.

3. Поднимать домкратами загруженный балластом пневмокоток.

4. Отцеплять пневмокоток от тягача при убранных домкратах.

5. Включать вибратор при нахождении вибратора на твердом грунте или на твердом основании (бетонном, каменном и пр.)

## 3.3 Объектный строительный генеральный план

### 3.3.1 Организация строительной площадки

Стройгенплан разработан на строительство надземной части здания. Строительство ведется с помощью стрелового крана КС-35719.

Для обеспечения выполнения требований техники безопасности площадка

строительства ограждается забором высотой 2,5м. Открытые склады располагаются в зоне действия монтажного крана. Площадки складирования должны быть выровнены, утрамбованы, и иметь уклон  $i=0,02$  для стока поверхностных вод.

Доставленный раствор выгружают в ящики-контейнеры, установленные на щитовом настиле.

Для освещения строительной площадки используются стационарные прожекторы ПЗС - 45 (1000 кВт). Для освещения рабочих мест применяются переносные светильники.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

На строительной площадке опасную зону работы кранов выделяют проволокой с флажками. В опасной зоне запрещено находиться посторонним и рабочим, не участвующим в рабочем процессе.

### 3.3.2 Расчет административных и санитарно-бытовых помещений

Рабочие, руководители, специалисты и служащие, занятые на строительных объектах, должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными, сушилками для одежды и обуви, душевыми, помещениями для приёма пищи, отдыха и обогрева, комнатами гигиены женщин и туалетами) в соответствии с действующими нормами.

Подготовка к эксплуатации санитарно-бытовых помещений и устройств для работающих на строительной площадке должна быть закончена до начала основных строительного-монтажных работ.

Потребность строительства в административных и санитарно-бытовых зданиях определяют из расчетной численности персонала.

При определении потребности и номенклатуры санитарно-бытовых помещений в качестве основной расчётной единицы принимают вагончики размерами 6,48x2,5.

Согласно методическим указаниям по разделу “Организация и технология строительства” стр. 16, 30 определяем потребность в санитарно - бытовых и административных помещениях.

Максимальное количество рабочих в смену (из графика движения рабочей силы):

$$P_{\max} = 29 \text{ чел.}$$

Списочный состав работающих:

$$P_{\text{спис}} = P_{\max} + P_{\text{адм}}, \quad (3.10)$$

$$P_{\text{адм}} = 0,12 \cdot P_{\max} = 0,12 * 29 = 4 \text{ чел}, \quad (3.11)$$

$$P_{\text{спис}} = 29 + 4 = 33 \text{ чел}$$

Количество работающих в наиболее загруженной смене:

$$P_{\max \text{ з.см.}} = 0,7 * P_{\text{спис}} = 0,7 * 33 = 23 \text{ чел}, \quad (3.12)$$

- из них мужчин 16 чел. (70% от  $P_{\max \text{ з.см.}}$ )
- женщин 7 чел. (30% от  $P_{\max \text{ з.см.}}$ )

В качестве основной расчетной единицы временных зданий и сооружений принимаем вагончики с внешними размерами (6,48x2,5)м = 16,2м<sup>2</sup>.

Определение номенклатуры санитарно - бытовых помещений:

1) Гардеробные принимаются из расчета 0,4 м<sup>2</sup> на одного человека. Один вагончик-гардеробная обслуживает 50 чел.:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	

- число вагончиков для мужчин:  $0,4 \cdot 16 = 6,4 \text{ м}^2$  – принимаем 1 вагончик,

- число вагончиков для женщин:  $0,4 \cdot 7 = 2,8 \text{ м}^2$  – принимаем 1 вагончик.

2) Душевые определяются из расчета одна душевая сетка на 20 чел. Используем вагончик на 3 душа, т.е. на 60 человек:

Принимаем 2 вагончика для мужчин и женщин.

3) Столовая. Принимается вагончик - столовая на 28 посадочных мест в максимально загруженную смену. Число вагончиков:  $23/28 = 0,82$ . Принимаем 1 вагончик.

4) Прорабская принимается из расчета  $24 \text{ м}^2$  на 20 чел. Принимаем 1 вагончик.

Таблица 3.5

Определение номенклатуры санитарно-бытовых помещений

Наименование помещений	Наименование показателей	Ед. изм.	Значение показателя	Требуемая площадь	Примечание
Прорабские	Площадь на одного работающего в рабочих комнатах	м <sup>2</sup>	3	24	1 вагон
Гардеробные	Площадь на одного работающего(ую) -мужчину -женщину	м <sup>2</sup>	0,4	6,4	1 вагон
				2,8	1 вагон
Душевые	Количество человек на 1 душ	-	20	3 душа	2 вагона
	Площадь на 1 душ			9	
	-муж.	м <sup>2</sup>	3	1 душ	
	-жен.	м <sup>2</sup>	3	3	
Помещение для приёма пищи	Количество человек на 1 вагон	чел.	28	-	1 вагон
Уборные	Мужские 16 чел.	шт	10	42 м <sup>2</sup> , (вагон – уборная наб очков 2шт.)	2 вагона
	Женские 7 чел.	шт	4		
	Площадь на 1 унитаз	м <sup>2</sup>	3		

Всего: 8 вагончиков.

**3.3.3 Определение номенклатуры, площади временных складов**

Площади временных складов определяются из расчета десятидневной потребности в материалах и конструкциях, приводимых на объект автотранспортом.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

Площади складов на стройгенплане объекта принимаются на календарный период строительства, соответствующий периоду максимального одновременного хранения конструкций и материалов.

Необходимо учитывать использование одних и тех же складских площадей при последовательном размещении материалов с учетом календарного плана строительства.

Устанавливается запас материала  $P$ , подлежащего хранению на складе:

$$P = \frac{Q \cdot a \cdot n_1 \cdot k_1}{T}, \quad (3.13)$$

где:  $Q$  – количество материала, необходимого на строительстве;

$a$  – коэффициент неравномерности поступления материала на склад (принимается 1,1);

$T$  – продолжительность расчетного периода строительства;

$n_1$  – норма запаса материала в днях,

$k_1$  – коэффициент неравномерности потребления материала (принимается равным 1,3).

Полезная площадь склада (без проездов и проходов) для размещения строительных материалов и конструкций:

$$S_{\text{полез}} = \frac{P}{V},$$

(3.14)

где:  $V$  – количество (объем) материала на  $1\text{ м}^2$  площади склада.

Общая площадь склада:

$$S_{\text{общ}} = S_{\text{полез}} \cdot a, \quad (3.15)$$

где:  $a$  – коэффициент, учитывающий площадь под проездами и проходами (1,2-1,4).

На основании расчета составляется экспликация складов (табл. 3.6)

Таблица 3.6

Расчет площадей складов строительства

Наименование изделий и материалов	Единица измерений	Потребность в материалах и полуфабрикатах	Запас материалов	Площадь склада в $\text{м}^2$	Удовлетворение	Вид склада
-----------------------------------	-------------------	---	------------------	-------------------------------	----------------	------------

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	



1	2	Максимальная	суточная	норма в днях	Коэффициент неравномерного потребления	расчетный запас материалов	Норма расчетной площади на единицу измерения с учетом проездов	Коэффициент неравномерного поступления материала	Потребная площадь	11	12
колонны	м <sup>3</sup>	480.28	16.56	5	1.3	107.65	0.8	1.1	148	178	Открытый
прогоны	м <sup>3</sup>	124.50	17.79	5	1.3	115.61	0.35	1.1	363	436	Открытый
связи	т	74.04	3.90	5	1.3	25.33	0.3	1.1	93	111	Открытый
ригели	м <sup>3</sup>	126.8	24.86	5	1.3	161.57	0.35	1.1	508	60.9	Открытый
плиты перекрытий	м <sup>3</sup>	229.5	37.01	5	1.3	240.56	1	1.1	265	31.8	Открытый
окна и витражи	м <sup>2</sup>	129.5	17.04	5	1.3	110.77	45	1.1	3	3	Навес
двери	м <sup>2</sup>	172	11.83	5	1.3	76.87	40	1.1	2	3	Навес
утеплитель	м <sup>3</sup>	270	6.14	5	1.3	39.89	4	1.1	11	13	Закрытый

### 3.3.4 Временное водоснабжение и электроснабжение.

Вода на строительной площадке расходуется на производственные, хозяйственно-питьевые и противопожарные цели. Вода привозная.

Качество воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения должно удовлетворять требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» и требованиям ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества». Качество воды для производственных нужд должно удовлетворять технологическим требованиям. Питьевые установки размещаются в бытовых помещениях.

Для удаления хозяйственно-бытовых отходов применяются водонепроницаемые выгребы периодического откачивания с последующим вывозом в места согласованные Заказчиком в установленном порядке.

Кислород и пропан на стройплощадку доставляется в баллонах и ставится в специально отведенном и соответственно оборудованном месте. Снабжение сжатым воздухом осуществляется от передвижных компрессоров.

Теплоснабжение временных зданий от электрокалориферов заводского изготовления.

Для освещения строительной площадки используются прожекторы, которые располагаются по периметру вдоль границы строительной площадки или непосредственно на рабочих местах (на перекрытии).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

Электропитание осуществляется от ближайших вводно-распределительных устройств. Источником получения электроэнергии могут служить временные перевозимые электростанции контейнерного типа или существующие сети.

На весь период производства работ должны обеспечиваться нормы освещенности объекта в темное время суток согласно ГОСТ 12.1.046-85. Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой. Мачты для установки осветительных приборов должны обеспечиваться молниезащитой в соответствии с Инструкцией по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений.

В разрабатываемых схемах электроснабжения необходимо так же предусмотреть устройство заземления.

Потребность строительства в электроэнергии, паре, воде, кислороде приведена в таблице

Таблица 3.7

Обоснование	Наименование ресурсов, ед.изм.	Годовой объем СМР в ценах 1984 г. млн. руб	Норма на 1млн. руб.	Значение коэффициента	Расчетная потребность
РН ч.1 т2	Электроэнергия, кВа	0,5	205	1,22	125
Пособие к СНиП 3.01.01-85	Вода на производственные нужды, л/сек	0,5	-	-	4,9
Пособие к СНиП 3.01.01-85	Вода на хоз.бытовые нужды, л/сек	0,5	-	-	0,018
РН	Вода для пожаротушения, л/с	-	-	-	10
РН ч.1 т11	Кол-во передвижных компрессоров, шт	0,5	3,9	0,75	2
РН ч.1 т11	Кол-во кислорода, м <sup>3</sup>	0,02	4400	0,75	1650

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист

## 4. Экономический раздел

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

#### 4.1 Общие положения

1. Объект строительства – магазин с металлическим каркасом.

2. Район строительства – г. Нижневартковск.

В экономическом разделе разработан сводный сметный расчет стоимости строительства, объектная смета, локальные ресурсные сметные расчеты на «Строительство магазина с металлическим каркасом в г. Нижневартковске».

#### 4.2 Общие сведения для составления сметной документации в составе проекта

Сметная документация составлена в текущих ценах на 1 квартал 2018 г.

Проектом предусмотрены следующие конструктивные решения:

Стены здания выполнены кирпичной кладкой толщиной 380 мм из обыкновенного глиняного кирпича марки КОРПо 1НФ/150/2,0/50/ГОСТ 530-2007. Снаружи утеплены негорючими минераловатными плитами Rockwool ЛАЙТ БАТТС (ТУ 5762-004-45757203-99), плотность 37 кг/м<sup>3</sup>, толщиной 150 мм и облицованы фасадными панелями Алюкобонд.

Перегородки кирпичные марки КОРПо 1НФ/150/2,0/50/ГОСТ 530-2007, толщиной 120 мм.

Кровля здания плоская с внутренним водостоком. Выход на кровлю осуществляется по приставной лестнице-стремянке.

Над входами в здания выполнены козырьки, над местом разгрузки товара запроектирован навес.

Для определения сметной стоимости строительства проектируемых предприятий, зданий, сооружений или их очередей составляется сметная документация.

Сметная стоимость является основой для определения размера капитальных вложений, финансирования строительства, формирования договорных

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

цен на строительную продукцию, расчетов за выполненные подрядные (строительно-монтажные, ремонтно-строительные) работы, оплаты расходов по приобретению оборудования и доставке его на стройки, а также возмещения других затрат за счет средств, предусмотренных сводным сметным расчетом. Исходя из сметной стоимости, определяется в установленном порядке балансовая стоимость вводимых в действие основных фондов по построенным предприятиям, зданиям и сооружениям.

На основе сметной документации осуществляются также учет и отчетность, хозяйственный расчет и оценка деятельности строительно-монтажных (ремонтно-строительных) организаций и заказчиков.

#### 4.3 Объектная смета

Объектные сметы составляются по форме №3 на объекты в целом путем суммирования данных локальных сметных расчетов (смет) с группировкой работ и затрат по соответствующим графам сметной стоимости «Строительные работы», «Монтажные работы», «Оборудование, мебель и инвентарь», «Прочие затраты».

С целью определения полной сметной стоимости объекта, необходимой для расчетов за выполненные работы между заказчиком и подрядчиком, в конце объектной сметы к стоимости строительных и монтажных работ, определенной в текущем уровне цен, дополнительно включаются следующие средства на покрытие лимитированных затрат:

- на удорожание работ, выполненных в зимние время и другие подобные затраты, включаемые в сметную стоимость СМР и предусмотренные в главе «Прочие работы и затраты» сводного сметного расчета стоимости строительства, определяемые в процентах от стоимости каждого вида работ, затрат или от итога СМР по всем локальным сметам;

- резерв средств на непредвиденные работы и затраты, предусмотренный в сводном сметном расчете стоимости строительства (в части, предназначенной для возмещения затрат подрядчика). Размер этих средств определяется по согласованию между заказчиком и подрядчиком.

Таблица 4.1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

г. Нижневартовск

(наименование стройки)

**ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ №02-01**

(объектная смета)

на строительство магазина с металлическим каркасом

(наименование объекта)

Сметная стоимость 34 805,10 тыс.руб.

Средства на оплату труда 1451,26 тыс.руб.

Расчетный из м2.м

Составлен(а) в ценах по состоянию на 01.01.2000 г.

№ пп	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Средства на оплату труда, тыс. руб.	Показатель и единичной стоимости
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих	всего		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

**Глава 2 Магазин**

1	ЛС 2-1-1	Общестроительные работы	28298,68				28298,68	1220,22	
2	ЛС 2-1-2	Отопление и вентиляция	944,58	44,24	0		988,82	34,41	
3	ЛС 2-1-3	Водопровод и канализация	1091,34	0,22			1091,56	36,03	
4	ЛС 2-1-4	Электросвещение		1140,24	0		1140,24	68,91	
5	ЛС 2-1-5	Система электроснабжения	106,578	885,088			495,833	68,56	
6	ЛС 2-1-6	Пожарная сигнализация		190,38	15,36		205,74	23,13	
		Итого по Главе 2	30441,178	2260,168	15,36		32716,706	1451,26	

**Глава 8 Временные здания и сооружения**

7	ГСН-81-05-01-2001 п.4.2	Временные здания и сооружения 1,8%	547,94	40,68			588,62		
		В том числе возвратных сумм: 588,62*0,15=88,29 тыс.руб.	82,19	6,10			88,29		
		Итого по Главе 8	547,94	40,68			588,62		
		Итого по Главам 1-8	30989,12	2300,85	15,36		33305,33	1451,26	

**Глава 9 Прочие работы и затраты**

8	ГСНр 81-05-02-2001 таб. 4, п.11.4.,	Производство работ в зимнее время 3,1х1,1х1,05=3,47%	1075,32	79,84			1155,16		
		Итого по Главе 9	1075,32	79,84			1155,16		
		Итого по Главам 1-9	32064,44	2380,69	15,36		34460,49	1451,26	

**Глава 12 Непредвиденные затраты**

9	МДС81-35.2004 п.3.5.9.1	Непредвиденные затраты 1%	320,64	23,81	0,15		344,60		
		Итого Непредвиденные затраты	320,64	23,81	0,15		344,60		
		Итого с непредвиденными	32385,09	2404,50	15,51		34805,10		
		Всего по смете в ценах 2001г	32385,09	2404,50	15,51		34805,10	1451,26	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



#### 4.4 Сводный сметный расчет стоимости строительства

Сводные сметные расчеты стоимости строительства предприятий, зданий, сооружений или их очередей являются документами, определяющими сметный лимит средств, необходимых для полного завершения строительства всех объектов, предусмотренных проектом. Утвержденный в установленном порядке сводный сметный расчет стоимости строительства служит основанием для определения лимита капитальных вложений и открытия финансирования строительства.

Сводный сметный расчет стоимости к проекту на строительство предприятия, здания, сооружения или его очереди составляется по форме №1. В него включаются отдельными строками итоги по всем объектным сметным расчетам (сметам) без сумм на покрытие лимитированных затрат, а также сметным расчетам на отдельные виды затрат. Позиции сводного сметного расчета стоимости строительства предприятий, зданий и сооружений должны иметь ссылку на номер указанных сметных документов. Сметная стоимость каждого объекта, предусмотренного проектом, распределяется по графам, обозначающим сметную стоимость "строительных работ", "оборудования, мебели и инвентаря", "прочих затрат" и "общая сметная стоимость".

Сводный сметный расчет на строительство составляется в текущем уровне цен.

В сводных сметных расчетах стоимости производственного и жилищно-гражданского строительства средства распределяются по следующим главам:

1. "Подготовка территории строительства".
2. "Основные объекты строительства".
3. "Объекты подсобного и обслуживающего назначения".
4. "Объекты энергетического хозяйства".
5. "Объекты транспортного хозяйства и связи".
6. "Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, тепло-снабжения и газоснабжения".
7. "Благоустройство и озеленение территории".
8. "Временные здания и сооружения".
9. "Прочие работы и затраты".
10. "Содержание дирекции (технического надзора) строящегося предприятия".
11. "Подготовка эксплуатационных кадров".
12. "Проектные и изыскательские работы, авторский надзор".

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

Таблица 4.2

Форма № 1

Заказчик

---

*(наименование организации)*

"Утвержден"

« » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Сводный сметный расчет  
в сумме 138863,24 тыс.руб.

---

*(ссылка на документ об утверждении)*

« » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА***г. Нижневартовск**(наименование стройки)*

Составлена в ценах по состоянию на \_\_\_\_\_ 01.01.2018 г.

№ пп	Номера сметных расчетов и смет	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.				Общая сметная стоимость, тыс. руб.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Глава 2. Основные объекты строительства</b>							
1	ОС 2-1	Магазин	30441,178	2260,168	15,36		32716,706
		<b>Итого по главе 2:</b>	<b>30441,178</b>	<b>2260,168</b>	<b>15,36</b>		<b>32716,706</b>
		<b>Итого по Главам 1-7</b>	<b>30441,178</b>	<b>2260,168</b>	<b>15,36</b>		<b>32716,706</b>
<b>Глава 8. Временные здания и сооружения</b>							
6	ГСН 81-05-01-2001	Временные здания и сооружения 1,8%	547,94	40,68			588,62
		<i>Возврат от временных зданий и сооружений 15%</i>	82,19	6,10			88,29
		<i>Итого по Главе 8</i>	<i>547,94</i>	<i>40,68</i>			<i>588,62</i>
		<b>Итого по Главам 1-8</b>	<b>30989,12</b>	<b>2300,85</b>	<b>15,36</b>	<b>0</b>	<b>33305,33</b>
	<b>СМР: К=3,78; оборудование: К=3,06; прочие: К=6,09</b>	<b>Индекс изменения сметной стоимости от уровня цен 2001г. к текущим ценам по состоянию на 1 квартал 2018 г.</b>	<b>117138,87</b>	<b>8697,22</b>	<b>47,0016</b>	<b>0</b>	<b>125883,09</b>
<b>Глава 9. Прочие работы и затраты</b>							
7	ГСН 81-05-02-2001 т.4 п.11.4	Дополнительные затраты при производстве в зимнее время 3,1*1,05*1,1=3,47%	4064,72	301,79	0,00		4366,51
8	ГСН 81-05-02-2001	Затраты на снегоборьбу 0,4%	468,56	34,79			503,34

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

Лист

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

## Окончание табл. 4.2

9	Письмо Госстроя России от 05.07.2000 №НЗ-2855/7	Средства на покрытие затрат строительных организаций по платежам (страховым взносам) на добровольное страхование, в том числе строительных рисков 1%				1258,83	1258,83
12	ЛСР №1	Динамическое испытание свай	82,59				82,59
13	Л.с.р №2	Пусконаладочные работы				183,55	183,55
		Итого по Главе 9	4615,86	336,58	0,00	1442,38	6394,83
		<b>Итого по Главам 1-9</b>	<b>121754,73</b>	<b>9033,80</b>	<b>47,00</b>	<b>1442,38</b>	<b>132277,92</b>
<b>Глава 12. Проектные и изыскательские работы</b>							
14	Смета ПИР по договору	Проектные работы::				0	0
15	Пост №145 от 05.03.2007г	Экспертиза проекта				0,00	0,00
16	МДС 81 35.2004г	Технический надзор 2,72%				3597,96	3597,96
17	МДС 81-35.2004	Авторский надзор 0,2%				264,56	264,56
		Итого по Главе 12				3862,52	3862,52
		<b>Итого по Главам 1-12</b>	<b>121754,73</b>	<b>9033,80</b>	<b>47,00</b>	<b>5304,90</b>	<b>136140,43</b>
<b>Непредвиденные затраты</b>							
18	МДС 81-35.2004	Непредвиденные затраты 2%	2435,09	180,68	0,940	106,10	2722,81
		Итого Непредвиденные затраты	2435,09	180,68	0,940	106,10	2722,81
		<b>Всего по сводному расчету</b>	<b>124189,83</b>	<b>9214,48</b>	<b>47,94</b>	<b>5410,99</b>	<b>138863,24</b>

Таблица 4.3

## Технико-экономические показатели проекта

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Количество
1	Общая площадь, всего	м <sup>2</sup>	1787,38
2	Строительный объем, всего	м <sup>3</sup>	12392,98
3	Общая сметная стоимость объекта в ценах по состоянию на 01.01.2018 г. с НДС	тыс.руб.	34805,10
4	Стоимость 1м <sup>2</sup> общей площади объекта	тыс.руб/м <sup>2</sup>	19,47

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

5	Стоимость 1м <sup>3</sup> объекта	тыс.руб/м <sup>3</sup>	2,81
---	-----------------------------------	------------------------	------

## 5. Безопасность жизнедеятельности

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

## 5.1 Основные меры безопасности при выполнении СМР

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», а также правила устройства и безопасной эвакуации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором, СНиП 3.08.01-85 «Механизация строительного производства». На строительном участке следует придерживаться правил безопасности труда, утвержденными органами государственного надзора и соответствующими министерствам и ведомствами РФ по согласованию с Госстроем РФ. Лица, допускаемые к участию в производственных процессах, должны иметь профессиональную подготовку, в том числе по безопасности труда, соответствующую характеру работ.

На участке (захватке), где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождения посторонних лиц. При возведении зданий и сооружений запрещается выполнять работы, связанные с нахождением людей в одной секции (захватке, участке) на этажах (ярусах), над которыми производится перемещение, установка и временное закрепление элементов сборных конструкций или оборудования.

Способы строповки элементов конструкций и оборудования должны обеспечивать их подачу к месту установки в положении, близком к проектному. Запрещается подъем сборных железобетонных конструкций, не имеющих монтажных петель или меток обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.

Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций следует производить до их подъема. Элементы монтируемых конструкций или оборудования должны удерживаться во время перемещения от раскачивания и вращения гибкими оттяжками. Не допускается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема и перемещения.

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

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

К монтажным работам на высоте допускаются монтажники, прошедшие

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

один раз в году специальное медицинское освидетельствование. При работе на высоте монтажники оснащаются предохранительными поясами. Под местами производства монтажных работ движение транспорта и людей запрещается. На всей территории монтажной площадки должны быть установлены указатели рабочих проходов и проездов и определены зоны, опасные для прохода и проезда.

При работе в ночное время монтажная площадка освещается прожекторами. До начала работ должна быть проверена исправность монтажного и подъемного оборудования, а также захватных приспособлений. Грузоподъемные механизмы перед пуском их в эксплуатацию испытывают ответственными лицами технического персонала стройки с составлением акта в соответствии с правилами инспекции Госгортехнадзора. Такелажные и монтажные приспособления для подъема грузов надлежит испытывать грузом, превышающим на 10% расчетный, и снабжать бирками с указанием их грузоподъемности. Все захватные приспособления систематически проверяют в процессе их использования с записью в журнале.

Оставлять поднятые элементы на весу на крюке крана на время обеденных и других перерывов категорически запрещается.

При производстве электросварочных работ следует строго соблюдать действующие правила электробезопасности и выполнять требования по защите людей от вредного воздействия электрической дуги сварки.

Вновь поступающие рабочие-каменщики помимо вводного инструктажа и инструктажа на рабочем месте должны пройти обучение безопасным способам работы по соответствующей программе.

Рабочие места каменщиков оборудуются необходимыми защитными и предохранительными устройствами и приспособлениями, в том числе ограждениями. Открытые проемы в стенах и перекрытиях ограждаются на высоту не менее 1 м. Одновременно производство работ в двух и более ярусах по одной вертикали без соответствующих защитных устройств недопустимо. Кладка каждого яруса стены выполняется с расчетом, чтобы уровень кладки после каждого перемещения был на 1-2 ряда выше рабочего настила. При кладке стен с внутренних подмостей надлежит по всему периметру здания устанавливать наружные защитные козырьки. Первый ряд козырьков устанавливают не выше 6 м от уровня земли и не снимают до окончания кладки всей стены. Второй ряд козырьков устанавливают на 6-7 м выше первого и переставляют через этаж, то есть через 6-7 м. Ширина защитного козырька должна

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

быть не менее 1,5 м. Плоскость козырька должна составлять с плоскостью стены угол 70°. Хранить материалы и ходить на козырьках запрещается.

Леса и подмости необходимо делать прочными и устойчивыми. Настилы лесов и подмостей, а также стремянки ограждают прочными перилами высотой не менее 1 м и бортовой доской высотой не менее 15 см. Настилы лесов и подмостей надо регулярно очищать от строительного мусора, а в зимнее время от снега и льда и посыпать песком. Металлические леса оборудуются грозозащитными устройствами, состоящими из молниеприемников, токопроводников и заземлителей.

При устройстве кровли из рулонных материалов и варке мастики необходимо соблюдать особую осторожность во избежание ожогов горячим вязущим раствором (битум, мастика). Котлы для варки мастик следует устанавливать на особо отведенных для этого и огражденных площадках, удаленных от ближайших сгораемых зданий не менее чем на 25 м. Запас сырья и топлива должен находиться на расстоянии не менее 5 м от котла. Все проходы и стремянки, по которым производится подноска мастик, а также рабочие места, оборудование, механизмы, инструмент и т. д. следует непосредственно перед работой осмотреть и очистить от остатков мастики, битума, бетона, мусора и грязи, а зимой от снега и наледи и посыпать дорожки песком. Рабочие, занятые подноской мастики, должны надевать плотные рукавицы, брезентовые костюмы и кожаную обувь. При гололеде, густом тумане, ветре свыше 6 баллов, ливневом дожде или сильном снегопаде ведение кровельных работ не разрешается.

Работа по оштукатуриванию внутри помещения как непосредственно с пола, так и с инвентарных подмостей или передвижных станков. Подмости должны быть прочными и устойчивыми. Все рабочие, имеющие дело со штукатурными растворами, обеспечиваются спецодеждой и защитными приспособлениями (респираторами, очками и т. д.). Место растворонасосов и рабочее место оператора должны быть связаны исправно действующей сигнализацией. Растворонасосы, компрессоры и трубопроводы подвергаются испытанию на полуторкратное рабочее давление. Исправность оборудования проверяют ежедневно до начала работ. Временная переносная электропроводка для внутренних штукатурных работ должна быть пониженного напряжения – не более 36 вольт.

При производстве малярных и обойных работ необходимо выполнять следующие требования по охране труда:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

Окраска методом пневматического распыления, а также быстросохнущими лакокрасочными материалами, содержащими вредные летучие растворители, выполняется с применением респираторов и защитных очков. Необходимо следить, чтобы при работе с применением сиккативов, быстросохнущих лаков и масляных красок помещения хорошо проветривались. При применении нитрокрасок должно быть обеспечено сквозное проветривание. Пребывание рабочих в помещении, свежеекрашенном масляными и нитрокрасками, более 4-х часов недопустимо. Все аппараты и механизмы, работающие под давлением, должны быть испытаны и иметь исправные манометры и предохранительные клапаны.

### *Пожарная безопасность*

При строительстве зданий и сооружений, при производстве строительно-монтажных работ является обязательным выполнение «Правил пожарной безопасности» ППБ 01-03 и требований ГОСТ 12.1.004-91\* «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».

Противопожарные мероприятия выполняются на протяжении всего периода выполнения строительных работ.

Между постоянными и временными зданиями и сооружениями противопожарные разрывы принимать согласно правилам пожарной безопасности.

Пожарные гидранты располагают на постоянном водопроводе, укладываемом в начальный период строительства. К гидрантам устраивается проезд: удаление их от дороги должно быть не более 2м. Кроме того, на строительной площадке устанавливается пожарный щит, укомплектованный первичными средствами пожаротушения, немеханизированными пожарным инструментом и инвентарем в соответствии с прилож.3, табл.4, ППБ 01-03.

Деревянные конструкции покрываются огнезащитной краской.

Ответственность за пожарную безопасность на строящихся объектах, строительных площадках, а также за соблюдение противопожарных требований действующих норм, своевременное выполнение противопожарных мероприятий, исправное содержание средств пожаротушения, возлагается на начальника строительства или лицо его замещающее.

Ответственность за пожарную безопасность бытовых и других инвентарных подсобных помещений субподрядных организаций несут должностные лица, в ведении которых находятся указанные помещения. Контроль за выполнением правил пожарной безопасности на строительной площадке возлагается на генерального подрядчика.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	



Ко всем строящимся зданиям, в том числе и временным, должен быть обеспечен свободный подъезд. Склаживать сгораемые строительные материалы в противопожар-ных разрывах между зданиями запрещено.

Строящиеся здания, временные сооружения, а также подсобные помещения должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения.

Использовать средства пожаротушения не по прямому назначению запрещается.

В ночное время дороги и проезды на стройплощадке, места расположения водоисточников и пожарных постов должны быть освещены.

Сгораемые стройматериалы, щепу, опилки и прочее необходимо ежедневно удалять в специально отведенные места.

Временную электропроводку на стройплощадке выполняют изолированным проводом на прочных опорах на высоте не менее 2,5м над рабочим местом, 3,5м – над проходами и 6м – над проездами.

На объекте должна быть телефонная или связь для вызова пожарных частей.

Порядок привлечения инженерно-технического состава, технических средств и рабочей силы на строящемся объекте для тушения пожара в случае его возникновения должен быть заранее согласован начальником строительства и отработан практически.

На территории запрещается разведение костров.

Во всех опасных в пожарном отношении местах должны быть установлены щиты с противопожарным инструментом, ящики с сухим песком (не менее 1 м<sup>3</sup>), совковыми лопатами и огнетушителями.

Запрещается при тушении битума пользоваться водой. Запрещается также курить и пользоваться открытым огнем при обращении с легковоспламеняющимися материалами и жидкостями.

## 5.2 Экологическая безопасность

Исполнитель строительных работ должен обеспечить безопасность работ для окружающей природной среды.

Не допускается сжигание на строительной площадке отходов и остатков материалов. При выполнении строительно-монтажных работ должны быть выполнены следующие мероприятия по охране окружающей среды:

- обязательное соблюдение границ территории, отведенной под строительство, выполнение требований местных органов охраны природы;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

- установить на строительной площадке контейнеры для бытовых, производственных и строительных отходов, с последующим вывозом в специально отведенные для этого места;
- обеспечить уборку стройплощадки и прилегающей к ней пятиметровой зоны; мусор и снег должны вывозиться в установленные органом местного самоуправления места и сроки;
- бетон, песок и щебень для строительства должен приобретаться на специализированных предприятиях, имеющих гигиенические сертификаты экологической безопасности поставляемых строительных материалов;
- исключить вывоз грязи со строительной площадки;
- выполнять работы по изменению существующего рельефа только в соответствии с утвержденной проектной документацией;
- во время работы исключаются разливы ГСМ, красок и других вредных веществ;
- линейные инженерно – технические работники обязаны принимать меры и добиваться поддержания чистоты и порядка на строительной площадке;
- запрещается сжигать мусор, необходимо строительный мусор вывозить в специализированный полигон города.
- выбор типов строительных машин, оборудования и транспортных средств определяется минимальным выделением токсичных газов при работе.
- неиспользуемые отходы строительного производства и строительный мусор складироваться и вывозятся в места, отводимые специально для этих целей.

### 5.3 Расчет освещения здания точечным методом

#### 5.3.1 Виды освещения

На строительных площадках для проведения работ в темное время, а в местах расположения внутри зданий при недостаточности естественного освещения и в дневное время, устраивается электрическое освещение. В зависимости от расположения осветительных приборов применяют равномерное или локализованное. По назначению бывает рабочее, охранное, аварийное или эвакуационное.

Общее равномерное рабочее освещение на строительных площадках должно иметь освещенность не менее 2 лк.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Общее локализованное освещение создают в дополнение к общему равномерному, если требуется рабочее освещение больше 2 лк. Нормы освещенности участков строительных площадок согласно ГОСТ 12.1.046-85. при этом для участков, на которых временное пребывание людей, уровни освещенности снижают до 0,5 лк.

Охранное освещение строительных площадок устраивают путем выделения из рабочего освещения части светильников, обеспечивающих горизонтальную освещенность на уровне земли или вертикальную на плоскости ограждения, равную 0,5 лк.

Аварийное освещение создает в местах производства работ по бетонированию особенно ответственных конструкций, в тех случаях, когда перерыв в укладке бетона недопустим. В этом случае освещенность должна быть 3 лк, а на участке бетонирования массивов – 1 лк.

Эвакуационное освещение предусматривают в местах основных путей эвакуации, а также проходов, связанных с опасностью травматизма. Тогда освещенность внутри строящегося здания должна быть 0,5 лк, а не 0,2 лк.

### 5.3.2 Основные типы источников света и осветительных приборов, применяемых в строительстве

В качестве осветительных приборов применяют прожекторы и светильники. Светильники – световые приборы, перераспределяющие свет внутри больших телесных углов, и их, как правило, применяют для освещения близкорасположенных объектов. На строительных площадках светильник применяют при производстве работ внутри строящихся зданий.

Прожекторы – световые приборы дальнего действия, перераспределяют свет ИС внутри малых телесных углов. Применение их на строительных площадках имеет ряд существенных преимуществ по сравнению с освещением светильниками.

### 5.3.3 Расчет освещения точечным методом

Точечный метод расчета освещения является обязательным для расчета освещенности негоризонтальных поверхностей, общего локализованного, эвакуационного, местного и наружного освещения. Он позволяет рассчитывать световой поток источника света, светильника, ряда светильников.

Существуют две интерпретации метода:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

а) точечный метод с использованием пространственных изолюкс. Применяется для расчета освещения от точечных источников света (ЛН, ДРЛ, ДРИ и т.п.); люминесцентных ламп, длина которых не превышает  $0,5H_p$ ;

б) точечный метод с использованием линейных изолюкс. Применяется для расчета освещения от светящихся линий.

Точечный метод с использованием пространственных изолюкс. Пространственные изолюксы или кривые значений освещенности составлены для стандартных светильников с условной лампой 1000 лм в прямоугольной системе координат в зависимости от высоты подвеса светильника  $H_p$  и расстояния  $d$  проекции светильника на горизонтальную поверхность до контрольной (характерной) точки.

Порядок расчета данным методом следующий:

а) на плане помещения с известным расположением светильников намечается одна или две контрольные точки, в которых ожидается наименьшая освещенность (рисунок 5.1);

б) определяются расстояния от контрольной точки до ближайших светильников, т.е. расстояния  $d_1, d_2, \dots, d_6$ ;

в) в зависимости от типа светильников по кривым пространственных изолюкс для каждого значения  $H_p$  и  $d$  находятся условные освещенности в люксах, т.е. соответственно  $e_1, e_2, \dots, e_6$ . Значения  $e$  в большинстве случаев определяются путем интерполирования между значениями, указанными у ближайших изолюкс.

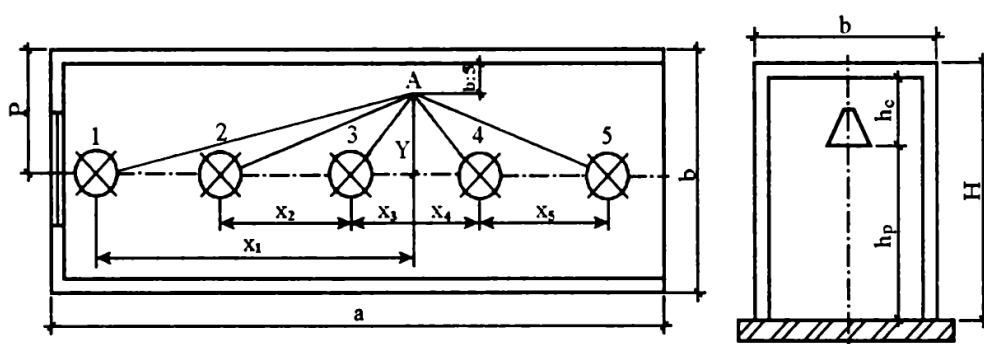


Рисунок 5.1 Точечный метод с использованием изолюксов

Если заданные  $H_p$  и  $d$  выходят за пределы шкал на графиках в ряде случаев возможно обе эти координаты увеличить (уменьшить) в  $n$  раз, так чтобы точка оказалась в пределах графика и определенное по графику значение  $e$  увеличить (уменьшить) в  $n^2$  раз. При отсутствии изолюкс для данного светильника можно воспользоваться графиком для излучателя, имеющего по всем направлениям силу света 100 кд (рисунок 5.2).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

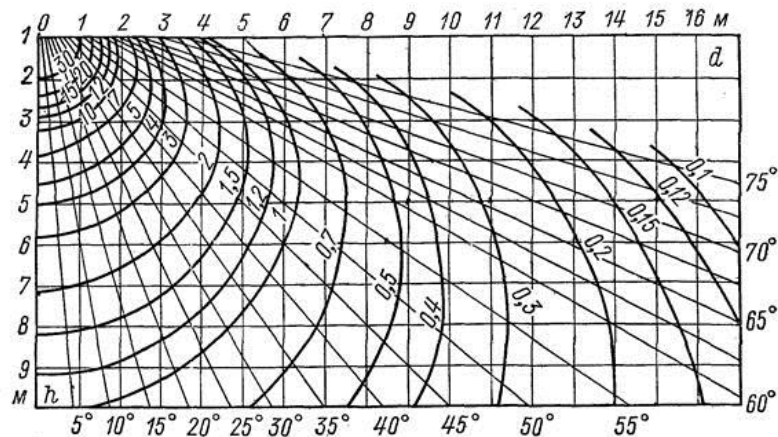


Рисунок 5.2 График излучений

Значение условной освещенности  $e_{100}$  определяется по координатам  $h_p$  и  $d$ , одновременно по радиальным лучам находится значение  $a$  и по кривой силы света светильников  $I_a$ , тогда

$$e = e_{100} \cdot \frac{I_a}{100} \quad (5.1)$$

г) находится общая условная освещенность контрольной точки:

$$\sum e = e_1 + e_2 + \dots + e_n \quad (5.2)$$

д) определяется потребный световой поток лампы в одном светильнике по формуле:

$$\Phi = \frac{1000 \cdot E_{\min} \cdot K_3}{\mu \cdot \sum e} \quad (5.3)$$

где  $E_{\min}$  – нормируемая освещенность, лк;

$K_3$  – коэффициент запаса;

$\mu$  - коэффициент, учитывающий освещенность от удаленных источников света, принимается равным 1,1...1,2;

е) по полученному расчетному световому потоку выбирают мощность стандартной лампы.

Решение:

1. Находим координаты  $d_i$  и  $h_p$ , от расчетной точки А светильников рисунок 5.1

Таблица 5.1

№№ светильников	$d_i$ , м	$h_p$ , м	По графику условн. Изолукс (рис.5.2) $e$ , лк
1	10,07		-
2	6,07		4,6
3	2,19	3,2	10,0

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

4	2,19		10,0
5	6,07		4,6
			Σ 29,2 лк

2. Определяем световой поток лампы по формуле 5.3

$$\Phi = \frac{1000 \cdot 2 \cdot 1,3}{1,1 \cdot 29,2} = 89,1 \text{ лм}$$

### Заключение

Разработанная выпускная квалификационная работа на тему: «Строительство магазина с металлическим каркасом» отвечает ряду требований – максимально по возможности, описаны все этапы проектирования. В ходе выполнения работы были сформулированы следующие выводы.

1. В архитектурно-планировочном разделе было разработано-запроектировано здание на местности. Проведен теплотехнический расчет ограждающих конструкций. По результатам был принят утеплитель из минераловатных плит толщиной 150 мм с сопротивлением теплопередаче  $R_0 = 4,04 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ , что больше требуемого сопротивления теплопередаче ( $R_0^{mp} = 3,51 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ ) на  $0,53 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ .

2. В расчетно-конструктивном разделе произведены расчеты основания и фундаментов, конечной осадки фундамента, расчет балок купола.

3. В организационно-технологическом разделе разработаны календарный план строительства, объектный строительный генеральный план и технологические карты на земляные работы. Нормативный срок строительства составляет 256 дней, фактический – 232 дня.

4. В экономическом разделе составлена объектная смета и сводный сметный расчет строительства. Определены технико-экономические показатели по дипломному проекту.

5. В разделе безопасность жизнедеятельности выполнен анализ опасных и вредных производственных факторов и произведен расчет прожекторного освещения. Рассмотрена экологическая безопасность.

В графической части – подробные архитектурные чертежи объекта, рабочие чертежи сборных конструкций, технологические карты, календарный план производства работ и строительный генеральный план.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Графическая часть дипломного проекта выполнена с помощью программ AutoCAD2014. Расчет балок купола выполнен с использованием программного комплекса «Лира 9.2»

### Библиографический список

1. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ ССБТ Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны/ Госстрой СССР. -Офиц. изд.- Взамен ГОСТ 12.1.005-76; введ. с 01.01.1989. -М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1988. -43 с.
2. ГОСТ 21.501-93. СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей / Госстрой СССР. -Офиц. изд.- Взамен ГОСТ21.107-78, ГОСТ
3. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий/ Госстрой России. -Изд. офиц.-Взамен СНиП II-3-79\*; введ. с 01.10.2003. -М.: Стройиздат, 2003. - 76 с.
4. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции / Госстрой СССР. -Изд. офиц.-Взамен СНиП II-21-75; введ. с 01.01.1986. -М.: Стройиздат, 1988. -96 с.
5. СП 112.13330.2011 Пожарная безопасность зданий и сооружений / Госстрой СССР. -Изд. офиц.-Взамен СНиП 2.01.02-85\*; введ. с 01.01.1998. -М.: Стройиздат, 1997. -32 с.
6. СП 17.13330.2017 Кровли / Госстрой СССР. -Изд. офиц.-Взамен СН 394-74; введ. с 01.01.1978. -М.: ЦИТП Госстроя СССР,1976. -56 с.
7. СНиП 2.01.02-85\*. Противопожарные нормы. М.: Стройиздат, 1987. – 45с.
8. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. М.: Стройиздат, 2001. – 36с.
9. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство. М.: Стройиздат, 2002- 85с.
10. СНиП 12-01-2004. Организация строительства. М.: Стройиздат, 2004. – 45с.
11. СП 48.13330.2011 Основания зданий и сооружений / Госстрой России. - Изд. офиц.-Взамен СНиП II-15-74, СН 475-75; введ. с 01.03.1999. -М.: Стройиздат, 2001. - 59 с.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

12. СП 131.13330.2012 Строительная климатология/ Госстрой России, 1999.
13. СНиП II-3-79\*\*. Строительная теплотехника / Госстрой СССР. -Изд. офиц.-Взамен СНиП II-A.7-71; введ. с 01.10.1996. -М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989. - 86 с.6. СП 23-101-2000 Проектирование тепловой защиты зданий. Госстрой России, 2000.
14. СП 54.13330.2016 «Здания жилые многоквартирные». Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2004.
15. СП 52-101-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры». Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2004.
16. СНиП 1.04.03-85. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений / Госстрой СССР. -Изд. офиц.-Взамен СН 440-79; введ. с 01.01.1991. -М.: Стройиздат, 1987. -522 с.
17. СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»
18. СП 50 -101-2004 Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений. / Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. – 130с.
19. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1988. – 192 с.
20. ТЕР 81-02.2001
21. МДС 81-33.2004. «Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве». Госстрой России. – М.: Стройиздат. 2004.
22. МДС-81-35.2004 Методические указания по определению стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации.
23. Армирование элементов монолитных железобетонных зданий. Пособие по проектированию. А.Н. Тихонов. – М.: ФГУП «НИЦ «Строительство» НИИЖБ им. А.А. Гвоздева. ЗАО «КТБ НИИЖБ». 2007.
24. Архитектура гражданских и промышленных зданий: Гражданские здания: Учеб. для вузов/ А.В. Захаров, Т.Г. Маклакова, А.С. Ильяшев и др.; Под общ. ред. А.В. Захарова. - М.: Стройиздат, 1993. - 509 с.: ил.
25. Архитектурно-конструктивное проектирование гражданских зданий: Учебное пособие для студентов строительных специальностей / Серебровский Ф.Л., Мелюшев В.В., Стукова Д.А. и др. - Челябинск: ЧПИ, 1983 г. - 52 с.
26. Байков, В.Н. Железобетонные конструкции. Общий курс. / В.Н. Байков, Э.Е.Сигалов. - М.: Стройиздат, 1991. -52 с.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



27. Конструирование гражданских зданий: Учебное пособие для техникумов/ Шерешевский И.А. - М.: Архитектура-с, 2005

28. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М. Конструкции гражданских зданий: Учебник. - М.: Издательство АСВ, 2000 - 280 с.

29. Проектирование фундаментов и подземных сооружений [текст]: учебное пособие для вузов по строительным специальностям / Б.И. Далматов, В.А. Бронин, А.В. Галли и др. под ред. Б.И. Далматова – М.: СПб: АСВ; СПб ГАСУ, 2006. – 428 с.

30. Хамзин С.К., Карасёв А.К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование. Учеб. пособие для строит. спец. вузов. -М.: ООО «БАСТЕТ», 2006. - 216 с.: ил.

31. Цай, Т.Н. Организация строительного производства: учебник для вузов/ Т.Н. Цай, П.Г. Грабовый, В.А. Большаков; -М.: Изд-во АСВ, 2005. -432 с.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

Заказчик \_\_\_\_\_  
*(наименование организации)*

"Утвержден" « » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Сводный сметный расчет в сумме 138863,24 тыс.руб.  
 \_\_\_\_\_  
*(ссылка на документ об утверждении)*

« » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

*г. Нижневартовск*

\_\_\_\_\_ *(наименование стройки)*

Составлена в ценах по состоянию на \_\_\_\_\_ 01.01.2018 г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

№ пп	Номера сметных расчетов и смет	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.				Общая сметная стоимость, тыс. руб.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Глава 2. Основные объекты строительства</b>							
1	ОС 2-1	Магазин	30441,178	2260,168	15,36		32716,706
		<b>Итого по главе 2:</b>	<b>30441,178</b>	<b>2260,168</b>	<b>15,36</b>		<b>32716,706</b>
		<b>Итого по Главам 1-7</b>	<b>30441,178</b>	<b>2260,168</b>	<b>15,36</b>		<b>32716,706</b>
<b>Глава 8. Временные здания и сооружения</b>							
6	ГСН 81-05-01-2001	Временные здания и сооружения 1,8%	547,94	40,68			588,62
		<i>Возврат от временных зданий и сооружений 15%</i>	<i>82,19</i>	<i>6,10</i>			<i>88,29</i>
		<b>Итого по Главе 8</b>	<b>547,94</b>	<b>40,68</b>			<b>588,62</b>
		<b>Итого по Главам 1-8</b>	<b>30989,12</b>	<b>2300,85</b>	<b>15,36</b>	<b>0</b>	<b>33305,33</b>
	СМР: К=3,78; оборудование: К=3,06; прочие:	Индекс изменения сметной стоимости от уровня цен 2001г. к текущим ценам по состоянию на 1 квартал 2018 г.	117138,87	8697,22	47,0016	0	125883,09
<b>Глава 9. Прочие работы и затраты</b>							
7	ГСН 81-05-02-2001 т.4 п.11.4	Дополнительные затраты при производстве в зимнее время 3,1*1,05*1,1=3,47%	4064,72	301,79	0,00		4366,51
8	ГСН 81-05-02-2001	Затраты на снегоборьбу 0,4%	468,56	34,79			503,34
9	Письмо Госстроя России от 05.07.2000 №НЗ-2855/7	Средства на покрытие затрат строительных организаций по платежам (страховым взносам) на добровольное страхование, в том числе строительных рисков 1%				1258,83	1258,83
12	ЛСР №1	Динамическое испытание свай	82,59				82,59
13	Л.с.р. №2	Пусконаладочные работы				183,55	183,55
		<b>Итого по Главе 9</b>	<b>4615,86</b>	<b>336,58</b>	<b>0,00</b>	<b>1442,38</b>	<b>6394,83</b>
		<b>Итого по Главам 1-9</b>	<b>121754,73</b>	<b>9033,80</b>	<b>47,00</b>	<b>1442,38</b>	<b>132277,92</b>
<b>Глава 12. Проектные и изыскательские работы</b>							
14	Смета ПИР по договору	Проектные работы::				0	0
15	Пост №145 от 05.03.2007г	Экспертиза проекта				0,00	0,00
16	МДС 81 35.2004г	Технический надзор 2,72%				3597,96	3597,96
17	МДС 81-35.2004	Авторский надзор 0,2%				264,56	264,56
		<b>Итого по Главе 12</b>				<b>3862,52</b>	<b>3862,52</b>
		<b>Итого по Главам 1-12</b>	<b>121754,73</b>	<b>9033,80</b>	<b>47,00</b>	<b>5304,90</b>	<b>136140,43</b>
<b>Непредвиденные затраты</b>							
18	МДС 81-35.2004	Непредвиденные затраты 2%	2435,09	180,68	0,940	106,10	2722,81
		<b>Итого Непредвиденные затраты</b>	<b>2435,09</b>	<b>180,68</b>	<b>0,940</b>	<b>106,10</b>	<b>2722,81</b>
		<b>Всего по сводному расчету</b>	<b>124189,83</b>	<b>9214,48</b>	<b>47,94</b>	<b>5410,99</b>	<b>138863,24</b>
<p>Руководитель проектной организации</p> <p>Главный инженер проекта</p> <p>Составил</p> <p>Заказчик</p>							

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

г. Нижневартовск

(наименование стройки)

**ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ №02-01**

(объектная смета)

на строительство магазина с металлическим каркасом

(наименование объекта)

Сметная стоимость 34 805,10 тыс.руб.

Средства на оплату труда 1451,26 тыс.руб.

Расчетный измеритель единичной стоимости

м2.м

Составлен(а) в ценах по состоянию на 01.01.2000 г.

№ пп	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Средства на оплату труда, тыс. руб.	Показатели единичной стоимости
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Глава 2 Магазины</b>									
1	ЛС 2-1-1	Общестроительные работы	28298,68				28298,68	1220,22	
2	ЛС 2-1-2	Отопление и вентиляция	944,58	44,24	0		988,82	34,41	
3	ЛС 2-1-3	Водопровод и канализация	1091,34	0,22			1091,56	36,03	
4	ЛС 2-1-4	Электроосвещение		1140,24	0		1140,24	68,91	
5	ЛС 2-1-5	Система электроснабжения	106,578	885,088			495,833	68,56	
6	ЛС 2-1-6	Пожарная сигнализация		190,38	15,36		205,74	23,13	
		Итого по Главе 2	30441,178	2260,168	15,36		32716,706	1451,26	
<b>Глава 8 Временные здания и сооружения</b>									
7	ГСН-81-05-01-2001 п.4.2	Временные здания и сооружения 1,8%	547,94	40,68			588,62		
		В том числе возвратных сумм: 588,62*0,15=88,29 тыс.руб.	82,19	6,10			88,29		
		Итого по Главе 8	547,94	40,68			588,62		
		Итого по Главам 1-8	30989,12	2300,85	15,36		33305,33	1451,26	
<b>Глава 9 Прочие работы и затраты</b>									
8	ГСНр 81-05-02-2001 таб. 4, п.11.4.	Производство работ в зимнее время 3,1х1,1х1,05=3,47%	1075,32	79,84			1155,16		
		Итого по Главе 9	1075,32	79,84			1155,16		
		Итого по Главам 1-9	32064,44	2380,69	15,36		34460,49	1451,26	
<b>Глава 12 Непредвиденные затраты</b>									
9	МДС81-35.2004 п.3.5.9.1	Непредвиденные затраты 1%	320,64	23,81	0,15		344,60		
		Итого Непредвиденные затраты	320,64	23,81	0,15		344,60		
		Итого с непредвиденными	32385,09	2404,50	15,51		34805,10		
		Всего по смете в ценах 2001г	32385,09	2404,50	15,51		34805,10	1451,26	

Главный инженер проекта

Начальник отдела

Составил

Проверил

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	

г. Нижневартовск

(наименование стройки)

**ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 2-1-1**

(локальная смета)

на общестроительные работы

(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание: 0018-10-АС.АР

Сметная стоимость строительных работ \_\_\_\_\_ 14149,343 тыс.руб.

Средства на оплату труда \_\_\_\_\_ 1220,218 тыс.руб.

Сметная трудоемкость \_\_\_\_\_ 40144,25 чел.час

Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на \_\_\_\_\_ 01.01.2001 г.

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.				Общая стоимость, руб.			Т/з осн. раб. на ед.	Т/з осн. раб. Всего	Т/з мех. на ед.	Т/з мех. Всего	
					Всего	В том числе			Всего	В том числе						
						Осн.З/п	Эк.Маш	З/пМех		Осн.З/п	Эк.Маш					З/пМех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>Раздел 1. Земляные работы</b>																
1	ТЕР01-01-003-08	Разработка грунта в отвал экскаваторами "драглайн" или "обратная лопата" с ковшом вместимостью 0,65 (0,5-1) м3, группа грунтов: 2 <i>Земляные работы, выполняемые механизированным способом: НР (801,87 руб.): 100% от ФОТ (801,87 руб.) СП (400,94 руб.): 50% от ФОТ (801,87 руб.)</i>	1000 м3 грунта	0,565	6245,14	256,86	5988,28	925,83	3528,5	145,13	3383,37	523,09	10,48	5,92	22,77	12,87
2	ТЕР01-02-057-02	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2 <i>Земляные работы, выполняемые ручным способом: НР (322,64 руб.): 84% от ФОТ (384,1 руб.) СП (172,85 руб.): 45% от ФОТ (384,1 руб.)</i>	100 м3 грунта	0,0848 <i>8,48/100</i>	3774,54	3774,54			320,08	320,08			154	13,06		
3	СЦМ 408-9040	Песок для строительных работ природный <i>Перевозка грузов автомобильным транспортом</i>	м3	1476	84,59				124854,84							
4	ТЕР01-01-016-02	Работа на отвале, группа грунтов: 2-3 <i>Земляные работы, выполняемые механизированным способом: НР (472,39 руб.): 100% от ФОТ (472,39 руб.) СП (236,2 руб.): 50% от ФОТ (472,39 руб.)</i>	1000 м3 грунта	1,476 <i>1476/1000</i>	881,14	89,46	772,08	177,25	1300,56	132,04	1139,59	261,62	3,65	5,39	4,05	5,98
5	ТЕР01-01-033-02	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 59 (80) кВт (д.с.), 2 группа грунтов <i>Земляные работы, выполняемые механизированным способом: НР (883,31 руб.): 100% от ФОТ (883,31 руб.) СП (441,66 руб.): 50% от ФОТ (883,31 руб.)</i>	1000 м3 грунта	2,041	1317,28		1317,28	360,65	2688,57		2688,57	736,09			8,87	18,1
6	ТЕР01-01-033-08	При перемещении грунта на каждые последующие 5 м добавлять: к норме 01-01-033-2 <i>КОЭФ. ПОЗИЦИИ: Новый коэффициент ПЗ=2; ОЗП=2; ЭМ=2; ЗПМ=2; МАТ=2; ТЗ=2; ТЗМ=2 Земляные работы, выполняемые механизированным способом: НР (872,35 руб.): 100% от ФОТ (872,35 руб.) СП (436,18 руб.): 50% от ФОТ (872,35 руб.)</i>	1000 м3 грунта	2,041	1300,94		1300,94	356,18	2655,22		2655,22	726,96			8,76	17,88
7	ТЕР01-02-061-02	Засыпка вручную траншей, навал котлованов и ям, группа грунтов: 2 <i>Земляные работы, выполняемые ручным способом: НР (195,59 руб.): 84% от ФОТ (232,84 руб.) СП (104,78 руб.): 45% от ФОТ (232,84 руб.)</i>	100 м3 грунта	0,0848 <i>8,48/100</i>	2288,09	2288,09			194,03	194,03			97,2	8,24		
8	ТЕР01-02-005-01	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1, 2 <i>Земляные работы, выполняемые механизированным способом: НР (10519,24 руб.): 100% от ФОТ (10519,24 руб.) СП (5259,62 руб.): 50% от ФОТ (10519,24 руб.)</i>	100 м3 уплотненного грунта	20,49	870,72	335,8	534,92	92,02	17841,05	6880,54	10960,51	1885,49	12,53	256,74	3,04	62,29
Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г.									153382,85	7671,82	20827,26	4133,25	289,35		117,12	
Итого прямые затраты по разделу с учетом коэффициентов к итогам									159082,66	9206,18	24992,71	4959,9	347,22		140,54	
В том числе, справочно:																
К стесненности ОЗП=1,2; ЭМ=1,2; ЗПМ=1,2; ТЗ=1,2; ТЗМ=1,2 (Поз. 1, 4-6, 8, 2, 7)									5699,81	1534,36	4165,45	826,65	57,87		23,424	
Накладные расходы									14067,37							
В том числе, справочно:																
84% ФОТ (от 616,93) (Поз. 2, 7)									518,22							
100% ФОТ (от 13549,15) (Поз. 1, 4-6, 8)									13549,15							
Сметная прибыль									7052,2							
В том числе, справочно:																
45% ФОТ (от 616,93) (Поз. 2, 7)									277,62							
50% ФОТ (от 13549,15) (Поз. 1, 4-6, 8)									6774,58							
<b>Итого по разделу 1 Земляные работы:</b>																
Земляные работы, выполняемые механизированным способом									53934,62				321,66		140,54	
Земляные работы, выполняемые ручным способом									1412,77				25,56			
Перевозка грузов автомобильным транспортом									124854,84							
Итого									180202,23				347,22		140,54	
В том числе:																
Материалы									124883,77							
Машины и механизмы									24992,71							
ФОТ									14166,08							
Накладные расходы									14067,37							
Сметная прибыль									7052,2							
<b>Итого по разделу 1 Земляные работы</b>									180202,23				347,22		140,54	
<b>Раздел 2. Свайные работы</b>																
9	ТЕР13-06-003-01	Очистка поверхности шетками <i>Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии: НР (701,14 руб.): 95% от ФОТ (738,36 руб.) СП (516,85 руб.): 70% от ФОТ (738,36 руб.)</i>	1 м2 очищаемой поверхности	25,51	24,12	24,12			615,3	615,3			0,9	22,96		
10	ТЕР08-01-003-07	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону <i>Конструкция из кирпича и бетона: НР (2263,75 руб.): 128% от ФОТ (17682,62 руб.) СП (14146,1 руб.): 80% от ФОТ (17682,62 руб.)</i>	100 м2 изолируемой поверхности	23,2231 <i>(2296,8+25,51)/100</i>	3884,74	634,52	293,21		90215,71	14735,52	6809,25		21,2	492,33	0,2	4,64
11	ТЕР01-02-031-02	Бурение ям буровыми машинами на тракторе глубиной до 2 м, группа грунтов: 2 <i>Земляные работы, выполняемые по другим видам работ (подготовительным, сопутствующим, укрепительным): НР (11350,64 руб.): 84% от ОЗП.ЭМ (13512,67 руб.) СП (1362,04 руб.): 45% от ФОТ (3026,75 руб.)</i>	100 ям	1,78 <i>(174-4)/100</i>	6326,16	557,36	5768,8	859,66	11260,56	992,1	10268,46	1530,19	22,74	40,48	24,71	43,98

Взам. инв. № \_\_\_\_\_  
 Подп. и дата \_\_\_\_\_  
 Инв. № подл. \_\_\_\_\_

Изм. \_\_\_\_\_ Кол.уч. \_\_\_\_\_ Лист \_\_\_\_\_ № док. \_\_\_\_\_  
 Подпись \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист \_\_\_\_\_

12	ТЕР05-01-002-06	Погружение дизель-молотом копровой установки на базе экскаватора железобетонных свай длиной до 12 м в грунты группы: 2 <i>Свайные работы: НР (301787,62 руб.): 138% от ОЭП,ЭМ (218686,68 руб.) СП (34747,66 руб.): 80% от ФОТ (43434,58 руб.)</i>	1 м3 свай	174	1070,54	119,12	928,23	88,9	186273,96	20726,88	161512,02	15468,6	3,98	692,52	1,97	342,78
13	СЦМ-440-6006-079	Свай С 11-30 (р.11000*300*3000 Р-2,5; V=1,00м3) Бетон В25 F150 W6 <i>КОЭФ. К ПОЗИЦИИ: Поправка на водонепроницаемость МАТ=1,045 Свайные работы</i>	шт.	174	2781,29				483944,18							
14	ТЕР05-01-010-01	Вырубка бетона из арматурного каркаса железобетонных свай площадью сечения: до 0,1 м2 <i>Свайные работы: НР (17654,59 руб.): 138% от ФОТ (12793,18 руб.) СП (10234,54 руб.): 80% от ФОТ (12793,18 руб.)</i>	1 свая	174	139,05	41,9	94,33	19,37	24194,7	7290,6	16413,42	3370,38	1,4	243,6	0,64	111,36
15	ТЕР05-01-011-02	Погружение дизель-молотом копровой установки на базе трактора стальных свай шпунтового ряда массой 1 м до 50 кг, длиной до 8 м в грунты группы: 2 <i>2.787,25 = 12,238,22 - 9,357,40 x 1,01 Свайные работы: НР (6195,62 руб.): 138% от ОЭП,ЭМ (4489,58 руб.) СП (998,79 руб.): 80% от ФОТ (1248,49 руб.)</i>	1 т свай	1,376 <i>344/4/1000</i>	2787,25	531,14	2187,84	224,97	3835,26	730,85	3010,47	309,56	17,95	24,7	5,16	7,1
У0	1. 101-1145	Профили фасонные горячекатаные для шпунтовых свай Л и Л5, массой свыше 50 до 100 кг включительно стали марки 16ХТ	т	1,01 <i>1,39</i>	9357,4				18006,79							
16	СЦМ-103-0203	Трубы стальные электросварные прямошовные со снятой фаской диаметром от 20 до 377 мм из стали марок БСт2кп-БСт4кп и БСт2пс-БСт4пс наружный диаметр 325 мм толщина стенки 7 мм <i>Свайные работы</i>	м	25,25 <i>6,25*4/101*4</i>	491,25				12404,06							
17	ТЕР09-03-039-01	Монтаж опорных конструкций для крепления трубопроводов внутри зданий и сооружений, массой: до 0,1 т - сталь листовая С345-1 <i>КОЭФ. К ПОЗИЦИИ: К поправкам на марку стали ПЗ=1,1; ОЭП=1,1; ЭМ=1,1; ЭИМ=1,1; МАТ=1,1; ТЗ=1,1; ТЭМ=1,1 Строительные металлические конструкции: НР (186,94 руб.): 95% от ФОТ (196,78 руб.) СП (167,26 руб.): 85% от ФОТ (196,78 руб.)</i>	1 т конструкций	0,064896 <i>(9,6*1+1,5*4)* 1,04*4/1000</i>	3608,47	2521,96	590,33	4,92	234,18	163,67	38,31	0,32	88,242	5,73	0,297	0,02
18	СЦМ-201-9002	Конструкции стальные <i>Строительные металлические конструкции</i>	т	0,065	16355,7				1063,12							
19	ТЕР05-01-062-01	Бетонирование свай <i>Свайные работы: НР (108,43 руб.): 138% от ФОТ (78,57 руб.) СП (62,86 руб.): 80% от ФОТ (78,57 руб.)</i>	1 м3 конструктивного объема свай	2 <i>0,5*4</i>	280,2	18,51	97,01	14,23	560,4	37,02	194,02	28,46	0,64	1,28	0,42	0,84
20	СЦМ-401-0001	Бетон тяжелый, класс В 3,5 (М50) <i>Свайные работы</i>	м3	2	750,59				1501,18							
21	ТЕР04-02-007-06	Резка труб, наружным диаметром: до 325 мм - срезка деформированной части свай <i>Сважины: НР (74,3 руб.): 118% от ОЭП,ЭМ (62,97 руб.) СП 51%, от ЭМ</i>	1 резка	4	27,27	7,14	5,98		109,08	28,56	23,92		0,25	1	0,03	0,12
22	ТЕР01-02-033-01	Засыпка пазух котлованов спенсоурезиней дренирующим песком <i>Земляные работы, выполняемые по другим видам работ (подготовительным, сопутствующим, укрепительным): НР (690,35 руб.): 84% от ОЭП,ЭМ (821,84 руб.) СП (270,74 руб.): 45% от ФОТ (601,65 руб.)</i>	10 м3	1,5 <i>15/10</i>	1956,58	303,38	153,2	30,87	2934,87	455,07	229,8	46,21	13,43	20,15	0,93	1,4
23	СЦМ-408-0121	Песок природный для строительных работ повышенной крупности и крупный <i>Земляные работы, выполняемые по другим видам работ (подготовительным, сопутствующим, укрепительным)</i>	м3	15	84,59				1268,85							
Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г.									820415,41	45775,57	198499,67	20753,82	1544,75		512,24	
Итого прямые затраты по разделу с учетом коэффициентов к итогам									869270,44	54930,67	238199,6	24904,58	1853,71		614,69	
Накладные расходы									361383,69							
Сметная прибыль									62506,85							
<b>Итого по разделу 2 Свайные работы :</b>																
Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии									1956,65			27,55				
Конструкции из кирпича и блоков									131304,51			590,8		5,57		
Земляные работы, выполняемые по другим видам работ (подготовительным, сопутствующим, укрепительным)									31527,13			72,76		54,46		
Свайные работы									1126486,9			1154,52		554,5		
Строительные металлические конструкции									1691,89			6,88		0,02		
Скважины									193,87			1,2		0,14		
Итого									1293161			1853,71		614,69		
В том числе:																
Материалы									576140,17							
Машины и механизмы									238199,6							
ФОТ									79835,25							
Накладные расходы									361383,69							
Сметная прибыль									62506,85							
<b>Итого по разделу 2 Свайные работы</b>									<b>1293161</b>			<b>1853,71</b>		<b>614,69</b>		
<b>Раздел 3. Фундаменты</b>																
24	ТЕР11-01-002-04	Устройство подстилающих слоев: щебеночных <i>Полы: НР (3810,62 руб.): 129% от ФОТ (2953,97 руб.) СП (2215,48 руб.): 75% от ФОТ (2953,97 руб.)</i>	1 м3 подстилающего слоя	20,393 <i>1791,79*1,15 +2791,79*1,14 +142,22*0,1</i>	800,57	104,07	87,35	16,64	16326,02	2122,3	1781,33	339,34	3,73	76,07	0,55	11,22
25	ТЕР06-01-001-16	Устройство фундаментных плит железобетонных: плоских -Ф1,Ф2 <i>15.703,21 = 205.169,76 - 7.280,00 x 8,1 - 1.285,70 x 101,5 Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве: НР (3355,07 руб.): 110% от ФОТ (3050,06 руб.) СП (1982,54 руб.): 65% от ФОТ (3050,06 руб.)</i>	100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле	0,362 <i>(1,4*15+3,8*4) /100</i>	15703,21	5913,69	6679,16	1107,62	5684,56	2140,76	2417,86	400,96	220,66	79,88	28,78	10,42
У0	1. 204-9001	Арматура	т	8,1 <i>2,932</i>	7280				21344,06							
У0	2. 401-9021	Бетон(марка по проекту)	м3	101,5 <i>36,74</i>	1285,7				47236,62							
26	СЦМ-401-0006	Бетон тяжелый, класс В 15 (М200)F150 W4 <i>КОЭФ. К ПОЗИЦИИ: К поправкам на морозостойкость F150 МАТ=1,03 Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве</i>	м3	36,74	1047,94				38501,41							

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
			Изм.	Кол.уч.	
Лист		№ док.		Подпись	Дата

27	СЦМ-204-0020	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-III диаметром 8 мм <i>Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве</i>	т	0,906 <i>(17,4*2*15+48*2*4)/1000</i>	9022					8173,93									
28	СЦМ-204-0035	Надбавки к ценам заготовок за сборку и сварку каркасов и сеток плоских диаметром 8 мм <i>Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве</i>	т	0,906	2180					1975,08									
29	СЦМ-204-0019	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-III диаметром 6 мм <i>Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве</i>	т	0,02292 <i>(6,12*9*15+0,12*4*4)/1000</i>	9172,8					210,24									
30	ТЕР06-01-001-22	Устройство ленточных фундаментов: железобетонных при ширине поверху до 1000 мм <i>26,907,66 = 205,454,21 - 7,280,00 x 6,6 - 1,285,70 x 101,5</i> <i>Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве:</i> <i>НР (11498,98 руб.); 110% от ФОТ (10453,62 руб.)</i> <i>СП (6794,85 руб.); 65% от ФОТ (10453,62 руб.)</i>	100 м3 бетона, бутобетон и железобетона в деле	0,64 <i>0,4*160/100</i>	26907,66	12444,52	6807,42	1166,97	17220,9	7964,49	4356,75	746,86	446,04	285,47	30,64	19,61			
30	1. 204-9001	Арматура	т	6,6 4,224	7280					30750,72									
30	2. 401-9021	Бетон(марка по проекту)	м3	101,5 64,96	1285,7					83519,07									
31	СЦМ-401-0006	Бетон тяжелый, класс В 15 (М200)F150 W4 <i>КОЭФ. К ПОЗИЦИИ:</i> <i>К поправки на морозостойкость F150 МАТ=1,03</i> <i>Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве</i>	м3	64,96	1047,94					68074,35									
32	СЦМ-204-0020	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-III диаметром 8 мм <i>Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве</i>	т	0,288 <i>0,3*6*160/100</i>	9022					2598,34									
33	СЦМ-204-0022	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-III диаметром 12 мм <i>Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве</i>	т	5,472 <i>5,7*6*160/100</i>	8502					46522,94									
34	СЦМ-204-0035	Надбавки к ценам заготовок за сборку и сварку каркасов и сеток плоских диаметром 8 мм <i>Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве</i>	т	0,288	2180					627,84									
35	СЦМ-204-0037	Надбавки к ценам заготовок за сборку и сварку каркасов и сеток плоских диаметром 12 мм <i>Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве</i>	т	5,472	1816					9937,15									
36	ТЕР06-01-015-03	Установка анкерных болтов: при бетонировании со связями из арматуры <i>4,559,57 = 17,840,57 - 13,281,00</i> <i>Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве:</i> <i>НР (2971,36 руб.); 110% от ФОТ (2701,24 руб.)</i> <i>СП (1735,81 руб.); 65% от ФОТ (2701,24 руб.)</i>	1 т	0,61088 <i>(6,6*4*15+6,6*8*4)/1000</i>	4559,57	3675,96	125,59	8,95	2785,35	2245,57	76,72	5,47	128,62	78,57	0,53	0,32			
30	1. 204-0059	Анкерные детали из прямых или гнутых круглых стержней с резьбой (в комплекте с шайбами и гайками или без них), устанавливаемые отдельно	т	1 0,6109	13281					8115,36									
37	СЦМ-101-0093	Болты 2,1М30х600 <i>Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве</i>	т	0,61	20770					12669,7									
38	ТЕР08-01-003-07	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выравненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону <i>Конструкции из кирпича и блоков:</i> <i>НР (2792,59 руб.); 128% от ФОТ (2181,71 руб.)</i> <i>СП (1745,37 руб.); 80% от ФОТ (2181,71 руб.)</i>	100 м2 изолируемой поверхности	2,8653 <i>(213,33*54+19,2)/100</i>	3884,74	634,52	293,21		11130,95	1818,09	840,13		21,2	60,74	0,2	0,57			
39	ТЕР10-01-010-01	Установка враспор деревянных брусьев <i>Деревянные конструкции:</i> <i>НР (2564,22 руб.); 124% от ФОТ (2067,92 руб.)</i> <i>СП (1302,79 руб.); 63% от ФОТ (2067,92 руб.)</i>	1 м3 древесины в конструкции	2,9	2748,34	594,23	62,34		7970,19	1723,27	180,79		22,5	65,25	0,36	1,04			
40	ТЕР08-01-003-07	Пропитка брусьев раствором битума <i>Конструкции из кирпича и блоков:</i> <i>НР (754,36 руб.); 128% от ФОТ (589,34 руб.)</i> <i>СП (471,47 руб.); 80% от ФОТ (589,34 руб.)</i>	100 м2 изолируемой поверхности	0,774 <i>77,4/100</i>	3884,74	634,52	293,21		3006,79	491,12	226,94		21,2	16,41	0,2	0,15			
Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г.										253415,74	18505,6	9880,52	1492,63	662,39		43,33			
Итого прямые затраты по разделу с учетом коэффициентов к итогам										259092,96	22206,71	11856,63	1791,16	794,86		51,99			
В том числе, справочно:																			
К стесненности ОЗН=1,2; ЭМ=1,2; ЗПМ=1,2; ТЗ=1,2; ТЗМ=1,2 (Поз. 24-38, 40, 39)										5677,22	3701,12	1976,1	298,53	132,478		8,666			
Накладные расходы										27747,2									
В том числе, справочно:																			
110% ФОТ (от 16204,93) (Поз. 25-37)										17825,42									
124% ФОТ (от 2067,92) (Поз. 39)										2564,22									
128% ФОТ (от 2771,05) (Поз. 38, 40)										3546,94									
129% ФОТ (от 2953,97) (Поз. 24)										3810,62									
Сметная прибыль										16268,31									
В том числе, справочно:																			
63% ФОТ (от 2067,92) (Поз. 39)										1302,79									
65% ФОТ (от 16204,93) (Поз. 25-37)										10533,2									
75% ФОТ (от 2953,97) (Поз. 24)										2215,48									
80% ФОТ (от 2771,05) (Поз. 38, 40)										2216,84									
Итого по разделу 3 Фундаменты :																			
Полю										23132,85				91,28		13,46			
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве										247180,84				532,7		36,42			
Конструкции из кирпича и блоков										20576,77				92,58		0,86			
Деревянные конструкции										12218,01				78,3		1,25			
Итого										303108,47				794,86		51,99			
В том числе:																			
Материалы										225029,62									
Машины и механизмы										11856,63									
ФОТ										23997,87									
Накладные расходы										27747,2									
Сметная прибыль										16268,31									
Итого по разделу 3 Фундаменты										303108,47				794,86		51,99			

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Раздел 4. Каркас																
41	ТЕР09-03-002-01	Монтаж колонн одноэтажных и многоэтажных зданий и крановых эстакад высотой до 25 м цельного сечения массой: до 1,0 т Сталь С345-1 КОЭФ. К ПОЗИЦИИ: Новый коэффициент ПЗ=1,08; ОП=1,08; ЭМ=1,08; ЗПМ=1,08; МАТ=1,08; ТЗ=1,08; ТЗМ=1,08 Строительные и металлические конструкции: НР. (6972,52 руб.); 95% от ФОТ (7339,49 руб.) СП. (6238,57 руб.); 85% от ФОТ (7339,49 руб.)	1 т конструкций	14,875328 <small>1101130-154 4,71/0,041000</small>	1022,1	327,01	580,61	84,15	15204,09	4864,43	8636,73	1251,81	11,3076	168,2	2,3976	35,87
42	СЦМ-201-9002	Конструкции стальные Строительные и металлические конструкции	т	16,07	16355,7				262836,1							
43	ТЕР09-03-015-01	Монтаж прогонов при шаге ферм до 12 м при высоте здания: до 25 м - балки Б1.Б2 Сталь С345-3 КОЭФ. К ПОЗИЦИИ: Новый коэффициент ПЗ=1,13; ОП=1,13; ЭМ=1,13; ЗПМ=1,13; МАТ=1,13; ТЗ=1,13; ТЗМ=1,13 Строительные и металлические конструкции: НР. (53376,2 руб.); 95% от ФОТ (58290,74 руб.) СП. (49547,13 руб.); 85% от ФОТ (58290,74 руб.)	1 т конструкций	85,575776 <small>1177216-142 1*310-1,4*3, 041000</small>	1209,08	491,74	517,31	75,89	103467,74	42081,21	44269,55	6494,41	17,8427	1526,9	1,9775	169,23
44	СЦМ-201-9002	Конструкции стальные Строительные и металлические конструкции	т	85,58	16355,7				1399720,8							
45	ТЕР13-06-003-01	Очистка поверхности щетками Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии: НР. (80107,52 руб.); 95% от ФОТ (84323,71 руб.) СП. (59026,6 руб.); 70% от ФОТ (84323,71 руб.)	1 м2 очищаемой поверхности	2913,34	24,12	24,12			70269,76	70269,76			0,9	2622,01		
46	ТЕР13-06-004-01	Обеспыливание поверхности Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии: НР. (8900,84 руб.); 95% от ФОТ (9369,3 руб.) СП. (6558,51 руб.); 70% от ФОТ (9369,3 руб.)	1 м2 обеспыливаемой поверхности	2913,34	2,92	2,68	0,24		8506,95	7807,75	699,2		0,1	291,33		
47	ТЕР13-03-002-04	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой ГФ-017 Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии: НР. (5905,44 руб.); 95% от ФОТ (6216,25 руб.) СП. (4351,38 руб.); 70% от ФОТ (6216,25 руб.)	100 м2 окрашиваемой поверхности	29,1334 <small>2913,34/100</small>	748,69	177,51	14,78	0,3	21811,89	5171,47	430,59	8,74	5,31	154,7	0,02	0,58
48	ТЕР13-03-004-08	Окраска металлических огрунтованных поверхностей: лаком ПФ 133 с добавлением алюминиевой пудры за 2 раза 250,58 = 1,012,89 - 33,144,00 x 0,023 КОЭФ. К ПОЗИЦИИ: Новый коэффициент ПЗ=2; ОП=2; ЭМ=2; ЗПМ=2; МАТ=2; ТЗ=2; ТЗМ=2 Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии: НР. (4728,07 руб.); 95% от ФОТ (4976,92 руб.) СП. (3483,84 руб.); 70% от ФОТ (4976,92 руб.)	100 м2 окрашиваемой поверхности	29,1334 <small>2913,34/100</small>	501,16	141,76	23,22	0,6	14600,49	4129,95	676,48	17,48	4,96	144,5	0,06	1,75
У0	1. 113-0089	Лак ХВ-784	т	0,046	33144				4412,96							
49	СЦМ-113-0097прям	Лак ПФ-133 Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии	т	1,34	33054,98				44293,67							
50	СЦМ-101-0832	Пудра алюминиевая ПП-3 Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии	т	0,2	117293				23458,6							
Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г.									1964170,1	134324,6	547125,5	7772,44	4907,64		207,23	
Итого прямые затраты по разделу с учетом коэффициентов к итогам									2001977,5	161189,5	65655,06	9326,92	5889,17		248,68	
В том числе, справочно:																
К стесненности ОП=1,2; ЭМ=1,2; ЗПМ=1,2; ТЗ=1,2; ТЗМ=1,2 (Поз. 41-50)									37807,43	26864,91	10942,51	1554,49	981,528		41,446	
Накладные расходы									161990,59							
В том числе, справочно:																
95% ФОТ (от 170516,41) (Поз. 41-50)									161990,59							
Сметная прибыль									129206,03							
В том числе, справочно:																
70% ФОТ (от 104886,18) (Поз. 45-50)									73420,33							
85% ФОТ (от 65630,23) (Поз. 41-44)									55785,7							
Итого по разделу 4 Каркас:																
Строительные металлические конструкции									1919333,6				2034,12		245,88	
Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии									373840,6				3855,05		2,8	
Итого									2293174,2				5889,17		248,68	
В том числе:																
Материалы									1775133							
Машины и механизмы									65655,06							
ФОТ									170516,41							
Накладные расходы									161990,59							
Сметная прибыль									129206,03							
Итого по разделу 4 Каркас									2293174,2				5889,17		248,68	
Раздел 5. Плиты перекрытий																
51	ТЕР07-05-011-06	Установка панелей перекрытий с опиранием на 2 стороны площадью: до 10 м2 Бетонные и железобетонные сборные конструкции в жилищно-гражданском строительстве: НР. (30781,8 руб.); 163% от ФОТ (18884,54 руб.) СП. (18884,54 руб.); 100% от ФОТ (18884,54 руб.)	100 шт. сборных конструкций	1,4 <small>140/100</small>	26417,57	9394,43	7634,43	1846,37	36984,6	13152,2	10688,2	2584,92	313,88	439,43	47,63	66,68
52	СЦМ-444-1001-512	Плиты ПП 6-10АТСТ Бетонные и железобетонные сборные конструкции в жилищно-гражданском строительстве	шт.	140	3208,14				449139,6							
53	ТЕР06-01-041-08	Устройство перекрытий по стальным балкам и монолитные участки при сборном железобетонном перекрытии площадью до 5 м2 приведенной толщиной: до 150 мм 65,407,98 = 260,771,33 - 7,280,00 x 8,91 - 1,285,70 x 101,5 Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве: НР. (20075,23 руб.); 110% от ФОТ (18250,21 руб.) СП. (11862,64 руб.); 65% от ФОТ (18250,21 руб.)	100 м3 в деле	0,39 <small>39/100</small>	65407,98	37258,74	9071,12	1737,44	25509,11	14530,91	3537,74	677,6	1368,8	533,83	44,16	17,22
У0	1. 204-9001	Арматура	т	8,91 <small>3,475</small>	7280				25208							
У0	2. 401-9021	Бетон(марка по проекту)	м3	101,5 <small>39,58</small>	1285,7				5088,01							
54	СЦМ-401-0007	Бетон тяжелый, класс В 20 (М250) КОЭФ. К ПОЗИЦИИ: Новый коэффициент МАТ=1,02 Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве	м3	39,58	1092,85				43254,94							
55	СЦМ-204-0019	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-III Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве	т	4,5	9172,8				41277,6							
56	ТЕР06-01-015-06	Установка стальных конструкций, остающихся в теле бетона - двутавр 16Б1 Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве: НР. (4932,41 руб.); 110% от ФОТ (4484,01 руб.) СП. (2914,61 руб.); 65% от ФОТ (4484,01 руб.)	1 т	2,535 <small>13*195/1000</small>	18807,9	1402,87	965,07	71,16	47678,03	3556,28	2446,45	180,39	46,33	117,45	4,38	11,1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата



Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г.					643843,88	31239,39	16672,39	3442,91				1090,71					95	
Итого прямые затраты по разделу с учетом коэффициентов к итогам					653426,24	37487,27	20006,87	4131,49				1308,86						114
В том числе, справочно:																		
К стесненности ОЗП=1,2; ЭМ=1,2; ЗПМ=1,2; ТЗ=1,2; ТЗМ=1,2 (Поз. 51-56)					9582,36	6247,88	3334,48	688,58				218,142						19
Накладные расходы					55789,44													
В том числе, справочно:																		
110% ФОТ (от 22734,22) (Поз. 53-56)					25007,64													
163% ФОТ (от 18884,54) (Поз. 51-52)					30781,8													
Сметная прибыль					33661,78													
В том числе, справочно:																		
65% ФОТ (от 22734,22) (Поз. 53-56)					14777,24													
100% ФОТ (от 18884,54) (Поз. 51-52)					18884,54													
<b>Итого по разделу 5 Плиты перекрытий :</b>																		
Бетонные и железобетонные сборные конструкции в жилищно-гражданском строительстве					540558,62							527,32						80,02
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве					202318,84							781,54						33,98
Итого					742877,46							1308,86						114
В том числе:																		
Материалы					595932,1													
Машины и механизмы					20006,87													
ФОТ					41618,76													
Накладные расходы					55789,44													
Сметная прибыль					33661,78													
<b>Итого по разделу 5 Плиты перекрытий</b>					<b>742877,46</b>							<b>1308,86</b>						<b>114</b>
<b>Раздел 6. Стены</b>																		
57	ТЕР08-02-001-04	Кладка стен кирпичных наружных средней сложности: при высоте этажа свыше 4 м <i>Конструкции из кирпича и блоков: НР, (54504,33 руб.); 128% от ФОТ (42581,51 руб.) СП, (34065,21 руб.); 80% от ФОТ (42581,51 руб.)</i>	1 м3 кладки	213,3	1582,26	153,13	52,81	14,23	337496,06	32449,33	11264,37	3035,26	5,52	1177,42	0,35	74,66		
58	ТЕР08-02-001-08	Кладка стен кирпичных внутренних: при высоте этажа свыше 4 м <i>Конструкции из кирпича и блоков: НР, (38225,36 руб.); 128% от ФОТ (29863,56 руб.) СП, (23890,85 руб.); 80% от ФОТ (29863,56 руб.)</i>	1 м3 кладки	170	1541,69	132,16	52,81	14,23	262087,3	22467,2	8977,7	2419,1	5,05	858,5	0,35	59,5		
59	ТЕР08-02-002-03	Кладка перегородок из кирпича армированных: толщиной в 1/2 кирпича при высоте этажа до 4 м <i>Конструкции из кирпича и блоков: НР, (88374,91 руб.); 128% от ФОТ (69042,9 руб.) СП, (55234,32 руб.); 80% от ФОТ (69042,9 руб.)</i>	100 м2 перегородок (за вычетом проемов)	12,17	22716,09	4560,56	638,1	167,11	276454,82	55502,02	7765,68	2033,73	170,17	2070,97	4,22	51,36		
Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г.									876038,18	110418,6	28007,75	7488,09		4106,89		185,52		
Итого прямые затраты по разделу с учетом коэффициентов к итогам									903723,44	132502,3	33609,3	8985,71		4928,27		222,62		
В том числе, справочно:																		
К стесненности ОЗП=1,2; ЭМ=1,2; ЗПМ=1,2; ТЗ=1,2; ТЗМ=1,2 (Поз. 57-59)					27685,26	22083,71	5601,55	1497,62						821,378				37,104
Накладные расходы					181104,6													
В том числе, справочно:																		
128% ФОТ (от 141487,97) (Поз. 57-59)					181104,6													
Сметная прибыль					113190,38													
В том числе, справочно:																		
80% ФОТ (от 141487,97) (Поз. 57-59)					113190,38													
<b>Итого по разделу 6 Стены :</b>																		
Итого Поз. 57-59					876038,18	110418,6	28007,75	7488,09					4106,89			185,52		
Всего с учетом "К стесненности ОЗП=1,2; ЭМ=1,2; ЗПМ=1,2; ТЗ=1,2; ТЗМ=1,2"					903723,44	132502,3	33609,3	8985,71					4928,27			222,62		
Накладные расходы 128% ФОТ (от 141,487,97)					181104,6													
Сметная прибыль 80% ФОТ (от 141,487,97)					113190,38													
Итого с накладными и см. прибылью					1198018,4								4928,27		222,62			
В том числе:																		
Материалы					737611,88													
Машины и механизмы					33609,3													
ФОТ					141487,97													
Накладные расходы					181104,6													
Сметная прибыль					113190,38													
<b>Итого по разделу 6 Стены</b>					<b>1198018,4</b>								<b>4928,27</b>		<b>222,62</b>			
<b>Раздел 7. Промемы</b>																		
60	ТЕР07-05-007-10	Укладка перемычек до массой 0,3 т <i>Бетонные и железобетонные сборные конструкции в жилищно-гражданском строительстве: НР, (835,73 руб.); 163% от ФОТ (512,72 руб.) СП, (512,72 руб.); 100% от ФОТ (512,72 руб.)</i>	100 шт. сборных конструкций	0,5	2094,92	485,33	1369,99	369,19	1047,46	242,67	685	184,6	17,61	8,81	9,08	4,54		
61	СЦМ-440-5021	Перемычки балочные с четвертью ПГ для зданий с кирпичными стенами ГОСТ948-84.серия 1,038.1 <i>Деревянные конструкции</i>	м3	60,5	4340				262570									
62	ТЕР10-09-001-01	Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей глухих с площадью проема: до 1 м2 <i>Деревянные конструкции: НР, (1309,69 руб.); 124% от ФОТ (1056,2 руб.) СП, (665,41 руб.); 63% от ФОТ (1056,2 руб.)</i>	100 м2 проемов	0,16	31965,89	5447,79	784,01	53,28	5114,54	871,65	125,44	8,52	197,67	31,63	5,33	0,85		
63	СЦМ-207-9095-001	Блоки оконные металлопластиковые ПВХ с герметичным стеклопакетом -прямоугольные глухие (витрина, витраж цельный) <i>Деревянные конструкции</i>	м2	16	3688,74				59019,84									
64	ТЕР10-09-001-02	Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей глухих с площадью проема: до 2 м2 <i>Деревянные конструкции: НР, (2460,85 руб.); 124% от ФОТ (1984,56 руб.) СП, (1250,27 руб.); 63% от ФОТ (1984,56 руб.)</i>	100 м2 проемов	0,3475	27826,78	4705,87	784,01	53,28	9669,81	1635,29	272,44	18,51	170,75	59,34	5,33	1,85		
65	СЦМ-207-9095-004	Блоки оконные металлопластиковые ПВХ с герметичным стеклопакетом и приборами -прямоугольные одностворчатые (открывание в одном направлении) <i>Деревянные конструкции</i>	м2	16,8	7746,35				130138,68									
66	СЦМ-207-9095-005	Блоки оконные металлопластиковые ПВХ с герметичным стеклопакетом и приборами -прямоугольные одностворчатые (открывание в 2-х направлениях) <i>Деревянные конструкции</i>	м2	17,95	7912,08				142021,84									
67	ТЕР10-01-035-03	Установка подоконных досок из ПВХ: в каменных стенах толщиной свыше 0,51 м. <i>Деревянные конструкции: НР, (449,25 руб.); 124% от ФОТ (362,3 руб.) СП, (228,25 руб.); 63% от ФОТ (362,3 руб.)</i>	100 м	0,525	14232,17	572,98	55,16	2,12	7471,89	300,81	28,96	1,11	21,38	11,22	0,37	0,19		

Изм.	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

68	СЦМ-207-9130-002	Подоконники из ПВХ <i>Деревянные конструкции</i>	м	52,5	1008,26					52933,65						
69	СЦМ-207-9130-028	Заглушки(отдельно от подоконников из ПВХ) <i>Деревянные конструкции</i>	шт.	70	61,48					4303,6						
70	ТЕР10-09-003-02	Установка дверных блоков из ПВХ в наружных и внутренних дверных проемах в каменных стенах площадью проема: более 3 м <sup>2</sup> <i>Деревянные конструкции:</i> НР (998,51 руб.); 124% от ФОТ (805,25 руб.) СП (507,31 руб.); 63% от ФОТ (805,25 руб.)	100 м <sup>2</sup>	0,25	4518,04	2317,63	956,26	366,52	1129,51	579,41	239,07	91,63	76,54	19,14	7,07	1,77
71	СЦМ-207-9122-002	Блоки дверные входные металлопластиковые ПВХ - двухстворчатые цельностеклянные <i>Деревянные конструкции</i>	м <sup>2</sup>	25	8607,06				21517,5							
72	ТЕР10-01-039-01	Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах: в каменных стенах площадью проема до 3 м <sup>2</sup> <i>Деревянные конструкции:</i> НР (1065,88 руб.); 124% от ФОТ (859,58 руб.) СП (541,54 руб.); 63% от ФОТ (859,58 руб.)	100 м <sup>2</sup> проемов	0,206	10180,45	3015,78	2409,12	461,5	2097,17	621,25	496,28	95,07	104,28	21,48	13,34	2,75
73	СЦМ-203-0198	Блоки дверные однопольные с полотном глухим ДГ 21-7, п.л.1.39 м <sup>2</sup> ; ДГ 21-8, п.л.1.59 м <sup>2</sup> <i>Деревянные конструкции</i>	м <sup>2</sup>	13,8	627,5				8659,5							
74	СЦМ-203-0199	Блоки дверные однопольные с полотном глухим ДГ 21-9, п.л.1.80 м <sup>2</sup> ; ДГ 21-10, п.л.2.01 м <sup>2</sup> <i>Деревянные конструкции</i>	м <sup>2</sup>	6,8	605				4114							
75	СЦМ-101-0887	Скобяные изделия для блоков входных <i>Деревянные конструкции</i>	комплект	21	160,56				3371,76							
76	ТЕР10-01-060-01	Установка и крепление наличников <i>Деревянные конструкции:</i> НР (322,97 руб.); 124% от ФОТ (260,46 руб.) СП (164,09 руб.); 63% от ФОТ (260,46 руб.)	100 м коробок блоков	1,08 100/100	1727,72	200,97	6,54		1865,94	217,05	7,06	7,82	8,45	0,04	0,04	0,04
Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г.										910705,69	4468,13	1854,25	399,44	160,07		11,99
Итого прямые затраты по разделу с учетом коэффициентов к итогам										911970,16	5361,75	2225,1	479,33	192,08		14,39
В том числе, справочно:																
К стесненности ОЗН=1,2; ЭМ=1,2; ЗПМ=1,2; ТЗ=1,2; ТЗМ=1,2 (Поз. 60-76)										1264,47	893,63	370,85	79,89	32,014		2,398
Накладные расходы										7442,9						
В том числе, справочно:																
124% ФОТ (от 5328,36) (Поз. 61-76)										6607,17						
163% ФОТ (от 512,72) (Поз. 60)										835,73						
Сметная прибыль										3869,59						
В том числе, справочно:																
63% ФОТ (от 5328,36) (Поз. 61-76)										3356,87						
100% ФОТ (от 512,72) (Поз. 60)										512,72						
<b>Итого по разделу 7 Проемы :</b>																
Бетонные и железобетонные сборные конструкции в жилищно-гражданском строительстве										2581,44				10,57		5,45
Деревянные конструкции										920701,21				181,51		8,94
<b>Итого</b>										923282,65				192,08		14,39
В том числе:																
Материалы										904383,31						
Машины и механизмы										2225,1						
ФОТ										5841,08						
Накладные расходы										7442,9						
Сметная прибыль										3869,59						
<b>Итого по разделу 7 Проемы</b>										923282,65				192,08		14,39
<b>Раздел 8. Кровля</b>																
77	ТЕР12-01-015-03	Устройство пароизоляции прокладочной в один слой 876,76 = 2,033,96 - 10,52 x 110 <i>Кровли:</i> НР (5988,72 руб.); 126% от ФОТ (4752,95 руб.) СП (3089,42 руб.); 65% от ФОТ (4752,95 руб.)	100 м <sup>2</sup> изолируемой поверхнос ти	17,8938	876,76	216,07	91,45	5,28	15688,57	3866,31	1636,39	94,48	7,84	140,29	0,21	3,76
У0	1. 101-0856	Рубероид кровельный с крупнозернистой посыпкой с пылевидной посыпкой РКП-350Б	м <sup>2</sup>	110 1968	10,52				20705,36							
78	СЦМ-113-9051-001	Антиконденсатная (гидроизоляционная) пленка типа ЮТАКОН <i>Теплоизоляционные работы</i>	м <sup>2</sup>	1968	14,82				29165,76							
79	ТЕР26-01-039-01	Изоляция покрытий и перекрытий изделиями из волокнистых и зернистых материалов насухо <i>Теплоизоляционные работы:</i> НР (104658,32 руб.); 105% от ФОТ (99674,59 руб.) СП (69772,21 руб.); 70% от ФОТ (99674,59 руб.)	1 м <sup>3</sup> изоляции	268,41	413,06	309,46	103,6		110869,43	83062,16	27807,27	10,58	2839,78	0,6	161,05	
80	СЦМ-104-9100-006	Плиты теплоизоляционные из базальтовой ваты "Руф баттс В", раз. 600x1000 мм для кровли (ROCKWOOL) <i>Теплоизоляционные работы</i>	м <sup>3</sup>	273,8	2759,77				755625,03							
81	ТЕР12-01-015-03	Устройство пароизоляции прокладочной в один слой 876,76 = 2,033,96 - 10,52 x 110 <i>Кровли:</i> НР (5988,72 руб.); 126% от ФОТ (4752,95 руб.) СП (3089,42 руб.); 65% от ФОТ (4752,95 руб.)	100 м <sup>2</sup> изолируемой поверхнос ти	17,8938	876,76	216,07	91,45	5,28	15688,57	3866,31	1636,39	94,48	7,84	140,29	0,21	3,76
У0	1. 101-0856	Рубероид кровельный с крупнозернистой посыпкой с пылевидной посыпкой РКП-350Б	м <sup>2</sup>	110 1968	10,52				20705,36							
82	СЦМ-113-9051-001	Антиконденсатная (гидроизоляционная) пленка типа ЮТАКОН <i>Теплоизоляционные работы</i>	м <sup>2</sup>	1968	14,82				29165,76							
83	ТЕР12-01-014-02	Утепление покрытий: керамзитом <i>Кровли:</i> НР (27149,55 руб.); 126% от ФОТ (21547,26 руб.) СП (14005,72 руб.); 65% от ФОТ (21547,26 руб.)	1 м <sup>3</sup> утеплите ля	208,67	552,54	74,51	54,51	11,54	115298,52	15548	11374,6	2408,05	3,04	634,36	0,34	70,95
84	ТЕР12-01-017-01	Устройство выравнивающих стяжек цементно-песчаных: толщиной 15 мм <i>Кровли:</i> НР (19830,28 руб.); 126% от ФОТ (15738,32 руб.) СП (10229,91 руб.); 65% от ФОТ (15738,32 руб.)	100 м <sup>2</sup> стяжек	17,8938	3077,65	667,16	347,1	65,79	55070,85	11938,03	6210,94	1177,23	27,22	487,07	1,94	34,71
85	ТЕР12-01-017-02	Устройство выравнивающих стяжек цементно-песчаных: на каждый 1 м изменения толщины добавлять или исключать к (12-01-017-01) <i>КОЭФ. К ПОЗИЦИИ:</i> поправка на толщину поправка на толщину поправка на толщину поправка на толщину поправка на толщину поправка на толщину поправка на толщину ОЗН=25; ЭМ=25; ЗПМ=25; МАТ=25; ТЗ=25; ТЗМ=25 <i>Кровли:</i> НР (2347,07 руб.); 126% от ФОТ (1862,75 руб.) СП (1210,75 руб.); 65% от ФОТ (1862,75 руб.)	100 м <sup>2</sup> стяжек	17,8938	2762,25	61,25	120,5	25,5	49427,15	1096	2156,2	456,29	2,5	44,73	0,75	13,42
86	ТЕР06-01-015-10	Установка закладных деталей весом: Армирование подстилающих слоев и набетонк <i>1,951,97 = 9,231,97 - 7,280,00</i> Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве: НР (5513,84 руб.); 110% от ФОТ (5012,58 руб.) СП (3258,18 руб.); 65% от ФОТ (5012,58 руб.)	1 т	11,63	1951,97	352,66	72,84	6,51	22701,41	4101,44	847,13	75,71	12,64	147	0,38	4,42
У0	1. 204-9001	Арматура	т	1 11,63	7280				8466,4							

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



<b>Итого по разделу 9 Полы :</b>										1531153,9					4512,3	128,03
Полы										651226,14					3051,24	99,89
Теплоизоляционные работы										92297,12					84,44	2,54
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве										2274677,2					7647,98	230,46
<b>Итого</b>																
В том числе:																
Материалы										1606409						
Машины и механизмы										33324,27						
ФОТ										218935,93						
Накладные расходы										260302,63						
Сметная прибыль										159447,68						
<b>Итого по разделу 9 Полы</b>										2274677,2					7647,98	230,46
<b>Раздел 10. Внутренняя отделка</b>																
100	ТЕР09-03-048-01	Монтаж потолков подвесных: комбинированных стальных с облицовкой алюминиевыми листами <i>Строительные и металлические конструкции</i> НР (178693,84 руб.); 95% от ФОТ (188098,78 руб.) СП (159883,96 руб.); 85% от ФОТ (188098,78 руб.)	100 м2	18,795 1079,5100	14029,04	7788,05	3445,23	551,88	263675,81	146376,4	64753,1	10372,58	272,5	5121,64	14,96	281,17
100,2	СЦМ-201-9006-108	Потолки подвесные из минерального волокна "Armstrong" Dune Plus Tegular с подвесной системой Phoenix, Chicago Metallic <i>Строительные и металлические конструкции</i>	м2	2086,245	263,45				549621,25							
101	ТЕР15-04-005-02	Окраска поливинилхлоридными вододисперсионными составами простая по штукатурке и сборным конструкциям, подготовленным под окраску: потолков <i>Отделочные работы</i> НР (11876,02 руб.); 110% от ФОТ (10796,38 руб.) СП (5938,01 руб.); 55% от ФОТ (10796,38 руб.)	100 м2	18,795	1231,89	478,39	15,59	0,3	23153,37	8991,34	293,01	5,64	16,94	318,39	0,1	1,88
103	ТЕР15-02-016-01	Оштукатуривание поверхностей цементно-известковым или цементным раствором по камню и бетону: простое стен <i>Отделочные работы</i> НР (30835,55 руб.); 110% от ФОТ (28032,32 руб.) СП (15417,78 руб.); 55% от ФОТ (28032,32 руб.)	100 м2	9,9887	4429,89	2154,93	429,27	183,74	44248,84	21524,95	4287,85	1835,32	75,4	753,15	6,07	60,63
104	ТЕР15-10-012-01	Сплошное выравнивание поверхностей из бетона, легкого бетона, кирпича "Ветонитом ТТ" стен <i>Отделочные работы</i> НР (6475,99 руб.); 110% от ФОТ (5887,26 руб.) СП (3237,99 руб.); 55% от ФОТ (5887,26 руб.)	100 м2	9,9887	5814,34	485,86	36,16	5,3	58077,7	4853,11	361,49	52,94	16,8	167,81	0,175	1,75
105	ТЕР15-04-005-03	Окраска поливинилхлоридными вододисперсионными составами улучшенная: по штукатурке стен <i>Отделочные работы</i> НР (15981,77 руб.); 110% от ФОТ (14528,88 руб.) СП (7990,88 руб.); 55% от ФОТ (14528,88 руб.)	100 м2	9,9887	2381,08	1211,5	26,27	0,61	23783,89	12101,31	262,4	6,09	42,9	428,52	0,17	1,7
106	ТЕР15-01-020-11	Облицовка стен на клею из сухих смесей с карнизными, плитусными и угловыми плитками: в общественных зданиях по кирпичу и бетону <i>Отделочные работы</i> НР (2632,27 руб.); 110% от ФОТ (2392,97 руб.) СП (1316,13 руб.); 55% от ФОТ (2392,97 руб.)	100 м2	0,38	29729,54	5197,79	118,91	49,94	11297,23	1975,16	45,19	18,98	179,73	68,3	1,65	0,63
Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г.										973858,09	195822,3	70002,74	12291,55	6857,81	347,76	
Итого прямые затраты по разделу с учетом коэффициентов к итогам										1027023,1	234986,7	84003,29	14749,86	8229,37	417,31	
В том числе, справочно:																
К стесненности ОЭП=1,2; ЭМ=1,2; ЭПМ=1,2; ТЭ=1,2; ТЭМ=1,2 (Поз. 100, 100,2, 101, 103-106)										53165	39164,45	14000,55	2458,31	1371,562	69,552	
Накладные расходы										246495,42						
В том числе, справочно:																
95% ФОТ (от 188098,78) (Поз. 100, 100,2)										178693,84						
110% ФОТ (от 61637,8) (Поз. 101, 103-106)										67801,58						
Сметная прибыль										193784,75						
В том числе, справочно:																
55% ФОТ (от 61637,8) (Поз. 101, 103-106)										33900,79						
85% ФОТ (от 188098,78) (Поз. 100, 100,2)										159883,96						
<b>Итого по разделу 10 Внутренняя отделка :</b>										1194100,8				6145,97	337,4	
Строительные металлические конструкции										273202,5				2083,4	79,91	
Отделочные работы										1467303,3				8229,37	417,31	
<b>Итого</b>																
В том числе:																
Материалы										708033,08						
Машины и механизмы										84003,29						
ФОТ										249736,58						
Накладные расходы										246495,42						
Сметная прибыль										193784,75						
<b>Итого по разделу 10 Внутренняя отделка</b>										1467303,3				8229,37	417,31	
<b>Раздел 11. Конструкция фонарей, козырьков</b>																
107	ТЕР09-03-021-01	Монтаж каркасов фонарей аэрационных и светозащитных для зданий высотой до 25 м с шагом ферм: до 6 м <i>Строительные и металлические конструкции</i> НР (14110,91 руб.); 95% от ФОТ (14833,59 руб.) СП (12625,55 руб.); 85% от ФОТ (14833,59 руб.)	1 т	11,73848 (25*150+21*4 20+47*1+25*6 0+21*120+190 *5)+1,04/1000	2725,99	742,16	1870,39	312,32	31998,98	8711,83	21955,54	3666,16	24,51	287,71	7,73	90,74
108	СЦМ-201-9002	Конструкции стальные <i>Строительные и металлические конструкции</i>	т	11,74	16355,7				192015,92							
109	ТЕР09-06-024-12	Монтаж м/к козырька <i>Строительные и металлические конструкции</i> НР (3065,08 руб.); 95% от ФОТ (3226,4 руб.) СП (2742,44 руб.); 85% от ФОТ (3226,4 руб.)	1 т	1,2428 (25*5,4+21*40 +220*1)+1,04/ 1000	4070,92	2152	1462,4	11,39	5059,34	2674,51	1817,47	14,16	71,07	88,33	0,47	0,58
110	СЦМ-201-9002	Конструкции стальные <i>Строительные и металлические конструкции</i>	т	1,24	16355,7				20281,07							
111	ТЕР09-05-002-04	Электродуговая сварка при монтаже одноэтажных производственных зданий: покрытие (фермы, балки) <i>Строительные и металлические конструкции</i> НР (3740,17 руб.); 95% от ФОТ (3937,02 руб.) СП (3346,47 руб.); 85% от ФОТ (3937,02 руб.)	10 т	1,298 12,9810	4983,93	2527,62	1411,43		6469,14	3280,85	1832,04		63,08	81,88	0,83	0,84
112	ТЕР13-06-003-01	Очистка поверхности шетками <i>Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии</i> НР (10350,33 руб.); 95% от ФОТ (10895,1 руб.) СП (7626,57 руб.); 70% от ФОТ (10895,1 руб.)	1 м2	376,42	24,12	24,12			9079,25	9079,25			0,9	338,78		
113	ТЕР13-06-004-01	Обеспыливание поверхности <i>Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии</i> НР (1150,04 руб.); 95% от ФОТ (1210,57 руб.) СП (847,4 руб.); 70% от ФОТ (1210,57 руб.)	1 м2	376,42	2,92	2,68	0,24		1099,15	1008,81	90,34		0,1	37,64		
114	ТЕР13-03-002-04	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой ГФ-017 <i>Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии</i> НР (763,02 руб.); 95% от ФОТ (803,18 руб.) СП (562,23 руб.); 70% от ФОТ (803,18 руб.)	100 м2	3,7642 376,42/100	748,69	177,51	14,78	0,5	2818,22	668,18	55,63	1,13	5,31	19,99	0,02	0,08

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

115	ТЕР13-03-004-08	Окрашка металлических оштукатуренных поверхностей: лаком ПФ 133 с добавлением алюминиевой пудры за 2 раза 250,58 = 1,012,89 - 33,144,00 x 0,023 КОЭФ. К ПОЗИЦИИ: Новый коэффициент ПЗ-2; ОЗП-2; ЭМ-2; ЗПМ-2; МАТ-2; ТЗ-2; ТЗМ-2 Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии: НР (610,89 руб.); 93% от ФОТ (643,04 руб.); СП (450,13 руб.); 70% от ФОТ (643,04 руб.)	100 м2 окраски емой поверхнос ти	3,7642 376,42/100	501,16	141,76	23,22	0,6	1886,47	533,61	87,4	2,26	4,96	18,67	0,06	0,23
Уд	1. 113-0089	Лак ХВ-784	т	0,046 0,1732	33144				5740,54							
116	СЦМ-113-0097прим	Лак ПФ-133 Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии	т	0,1732	33054,98				5725,12							
117	СЦМ-101-0832	Пудра алюминиевая ПП-3 Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии	т	0,02	117293				2345,86							
Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г.									278778,52	25957,04	25838,42	3683,71		873		91,67
Итого прямые затраты по разделу с учетом коэффициентов к итогам									289137,61	31148,45	31006,1	4420,45		1047,6		110
В том числе, справочно:																
К стесненности ОЗП=1,2; ЭМ=1,2; ЗПМ=1,2; ТЗ=1,2; ТЗМ=1,2 (Поз. 107-117)									10359,09	5191,41	5167,68	736,74		174,6		18,334
Накладные расходы									33790,46							
В том числе, справочно:																
95% ФОТ (от 35568,9) (Поз. 107-117)									33790,46							
Сметная прибыль									28200,78							
В том числе, справочно:																
70% ФОТ (от 13551,89) (Поз. 112-117)									9486,32							
85% ФОТ (от 22017,01) (Поз. 107-111)									18714,46							
<b>Итого по разделу 11 Конструкция фонарей, козырьков :</b>																
Строительные металлические конструкции									303509,52					549,5		109,63
Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии									47619,33					498,1		0,37
Итого									351128,85					1047,6		110
В том числе:																
Материалы									226983,06							
Машины и механизмы									31006,1							
ФОТ									35568,9							
Накладные расходы									33790,46							
Сметная прибыль									28200,78							
<b>Итого по разделу 11 Конструкция фонарей, козырьков</b>									<b>351128,85</b>					<b>1047,6</b>		<b>110</b>
<b>Раздел 12. Наружная отделка</b>																
118	ТЕР15-10-006-05	с устройством теплоизоляции стен по металлической обрешетке 100,195,36 = 128,070,20 - 507,40 x 53 - 7,859,49 x 0,125 Отделочные работы: НР (58935,57 руб.); 110% от ФОТ (53577,79 руб.); СП (29467,78 руб.); 55% от ФОТ (53577,79 руб.)	100 м2	7,1684	100195,56	5504,89	2372,01	723,58	718241,85	39461,25	17003,52	5186,91	174,04	1247,59	21,94	157,27
Уд	1. 104-9131-006	Маты минераловатные на синтетическом связующем URSA, М-11 толщ. 50мм	м3	53 379,9	507,4				192761,26							
Уд	2. 113-9039	Пена полистироловая толщиной 0,15 мм	1000 м2	0,125 0,8961	7859,49				7042,89							
119	СЦМ-104-9100-009	Плиты теплоизоляционные из базальтовой ваты 'Фасад баттс', раз. 500x1200 мм для фасадов (ROCKWOOL) Отделочные работы	м3	110,75178 716,8401591, 02	2450,65				271413,85							
120	ТЕР26-01-055-02	Гидроизоляция пленкой 1,919,36 = 2,485,16 - 4,92 x 115 Теплоизоляционные работы: НР (3374,58 руб.); 105% от ФОТ (3404,36 руб.); СП (2383,05 руб.); 70% от ФОТ (3404,36 руб.)	100 м2 поверхности покрытия изоляции	7,1684 716,84/100	1919,36	395,76	40,86		13758,74	2836,97	292,9		14,36	102,94	0,25	1,79
Уд	1. 101-9462-1	Пена полистироловая	м2	115 824,4	4,92				4056,05							
121	СЦМ-113-9051-001	Антиконденсатная (гидроизоляционная) пленка типа ЮТАКОН Теплоизоляционные работы	м2	1649	14,82				24438,18							
Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г.									1027852,6	42298,22	17296,42	5186,91		1350,53		159,06
Итого прямые затраты по разделу с учетом коэффициентов к итогам									1039771,5	50757,86	20755,7	6224,29		1620,64		190,87
В том числе, справочно:																
К стесненности ОЗП=1,2; ЭМ=1,2; ЗПМ=1,2; ТЗ=1,2; ТЗМ=1,2 (Поз. 118-121)									11918,92	8459,64	3459,28	1037,38		270,106		31,812
Накладные расходы									62510,15							
В том числе, справочно:																
105% ФОТ (от 3404,36) (Поз. 120-121)									3574,58							
110% ФОТ (от 53577,79) (Поз. 118-119)									58935,57							
Сметная прибыль									31850,83							
В том числе, справочно:																
55% ФОТ (от 53577,79) (Поз. 118-119)									29467,78							
70% ФОТ (от 3404,36) (Поз. 120-121)									2383,05							
<b>Итого по разделу 12 Наружная отделка :</b>																
Отделочные работы									108935,2					1497,11		188,72
Теплоизоляционные работы									44780,52					123,53		2,15
Итого									1134132,5					1620,64		190,87
В том числе:																
Материалы									968257,98							
Машины и механизмы									20755,7							
ФОТ									56982,15							
Накладные расходы									62510,15							
Сметная прибыль									31850,83							
<b>Итого по разделу 12 Наружная отделка</b>									<b>1134132,5</b>					<b>1620,64</b>		<b>190,87</b>
<b>Раздел 13. Прочие работы</b>																
122	ТЕР06-05-001-01	Устройство отмостки бетонной толщиной 100 мм Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в жилищно-гражданском строительстве: НР (1040,72 руб.); 126% от ФОТ (825,97 руб.); СП (636 руб.); 77% от ФОТ (825,97 руб.)	100 м2	0,63 63/100	12289,17	1018,4	374,01	74,16	7742,18	641,59	235,63	46,72	38	23,94	2,45	1,54
Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г.									7742,18	641,59	235,63	46,72		23,94		1,54
Итого прямые затраты по разделу с учетом коэффициентов к итогам									7917,63	769,91	282,76	56,06		28,73		1,85
В том числе, справочно:																
К стесненности ОЗП=1,2; ЭМ=1,2; ЗПМ=1,2; ТЗ=1,2; ТЗМ=1,2 (Поз. 122)									175,45	128,32	47,13	9,34		4,788		0,308
Накладные расходы									1040,72							
В том числе, справочно:																
126% ФОТ (от 825,97) (Поз. 122)									1040,72							
Сметная прибыль									636							
В том числе, справочно:																
77% ФОТ (от 825,97) (Поз. 122)									636							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

08.03.01.2018.380. ПЗ ВКР

Лист

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

<b>Итого по разделу 13 Прочие работы :</b>																
Итого Поз. 122		7742,18	641,59	235,63	46,72		23,94									1,54
Всего с учетом "К стесненности ОЗП=1,2; ЭМ=1,2; ЗПМ=1,2; ТЗ=1,2; ТЗМ=1,2"		7917,63	769,91	282,76	56,06		28,73									1,85
Накладные расходы 126% ФОТ (от 825,97)		1040,72														
Сметная прибыль 77% ФОТ (от 825,97)		636														
Итого с накладными и см. прибылью		9594,35					28,73									1,85
В том числе:																
Материалы		6864,96														
Машины и механизмы		282,76														
ФОТ		825,97														
Накладные расходы		1040,72														
Сметная прибыль		636														
<b>Итого по разделу 13 Прочие работы</b>		<b>9594,35</b>					<b>28,73</b>									<b>1,85</b>
<b>ИТОГИ ПО СМЕТЕ:</b>																
Итого прямые затраты по смете в ценах 2001г.		11332844	942475,9	531329,16	74372,76		33453,55									2260,16
Итого прямые затраты по смете с учетом коэффициентов к итогам		11627605	1130971	637595	89247,32		40144,25									2712,2
Накладные расходы		1619620,3														
Сметная прибыль		902117,43														
<b>Итого по смете:</b>																
Земляные работы, выполняемые механизированным способом		53934,62					321,66									140,54
Земляные работы, выполняемые ручным способом		1412,77					25,56									
Перевозка грузов автомобильным транспортом		124854,84														
Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии		423416,59					4380,7									3,17
Конструкции из кирпича и блоков		1349899,7					5611,64									229,06
Земляные работы, выполняемые по другим видам работ (подготовительным, сопутствующим, укрепительным)		31527,13					72,76									54,46
Свайные работы		1126486,9					1154,52									554,5
Строительные металлические конструкции		3418635,7					8736,47									692,94
Скважины		193,87					1,2									0,14
Полю		1554286,8					4603,58									141,49
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве		734614,38					1575,08									78,25
Деревянные конструкции		932919,24					259,81									10,19
Бетонные и железобетонные сборные конструкции в жилищно-гражданском строительстве		543140,06					537,89									85,46
Кровли		664434,14					2671,64									156,22
Теплоизоляционные работы		1817437,1					6582,5									295,3
Отделочные работы		1362554,5					3580,51									268,63
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в жилищно-гражданском строительстве		9594,35					28,73									1,85
Итого		14149343					40144,25									2712,2
В том числе:																
Материалы		9859038,9														
Машины и механизмы		637595														
ФОТ		1220218,4														
Накладные расходы		1619620,3														
Сметная прибыль		902117,43														
<b>ВСЕГО по смете в ценах 2001г</b>		<b>14149343</b>					<b>40144,25</b>									<b>2712,2</b>
Ориентировочно стоимость строительных работ в текущих ценах с К=3.78      53 484,52 тыс руб																
Составил Проверил																

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №															
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата												