

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный институт  
институт

Строительные конструкции и управляемые системы  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ С.В. Деордиев  
подпись инициалы, фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

в виде \_\_\_\_\_ проекта

08.03.01.01 – «Строительство»  
код и наименование специальности

Торговый центр «Быттехника», г. Лесосибирск  
тема

Руководитель \_\_\_\_\_ ДОЦЕНТ, К.Т.Н. А.А. Коянкин  
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник \_\_\_\_\_ А.В. Громов  
подпись, дата инициалы, фамилия

Красноярск 2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	12
1 Архитектурно-строительный раздел.....	15
1.1 Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной, планировочной и функциональной организации.....	15
1.2 Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений.....	16
1.3 Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства.....	17
1.4 Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения.....	18
1.5 Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей.....	23
1.6 Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия.....	24
1.7 Описание решений по декоративно-художественной отделке интерьеров.....	24
1.8 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций.....	26
2 Расчетно-конструктивный раздел.....	32
2.1 Расчет монолитного участка Ум-1 в осях А-Б/2-3.....	32
2.1.1 Сбор нагрузок.....	32
2.1.2 Назначение материалов плиты перекрытия.....	33
2.1.3 Результаты расчета.....	33
2.2 Расчет металлической колонны первого этажа по осям 5/Ж.....	39

					<b>БР-08.03.01.-2019 ПЗ</b>			
Изм.	Лист	№ докum.	Подпись	Дата				
Разраб.		Громов А.В.			Торговый центр «Быттехника» г. Лесосибирск	Лит.	Лист	Листов
Руковод.		Коянкин А.А.					8	133
Н. Контр.		Коянкин А.А.				<b>Кафедра СКУС</b>		
Зав. каф.		Деордиев С.В.						



3	Проектирование фундаментов.....	45
3.1	Исходные данные.....	45
3.2	Проектирование свайных фундаментов с монолитными ростверками.....	45
3.2.1	Определение несущей способности забивной сваи.....	48
3.2.2	Размещение свай в фундаменте.....	49
3.2.3	Армирование ростверка.....	51
3.2.4	Подбор сваебойного оборудования и расчет отказа.....	52
3.2.5	Расчет стоимости и трудоемкости возведения свайного фундамента.....	53
3.3	Проектирование столбчатого фундамента неглубокого заложения....	54
3.3.1	Определение нагрузок, действующих на основание.....	54
3.3.2	Выбор глубины заложения фундамента .....	55
3.3.3	Конструирование столбчатого монолитного фундамента.....	57
3.3.4	Подсчет объемов работ и стоимости столбчатого фундамента.....	60
4	Технология .....	строительного
	производства.....	614.1
	на устройство фундамента .....	61
4.1.1	Область применения.....	61
4.1.2	Общие положения.....	61
4.1.3	Организация и технология выполнения работ.....	62
4.1.4	Требования к качеству работ.....	64
4.1.5	Потребность в материально-технических ресурсах.....	66
4.1.6	Подбор подъемно-транспортного оборудования.....	66
4.1.7	Составление калькуляции трудовых затрат и заработной платы...68	
4.1.8	Техника безопасности и охрана труда.....	70
4.1.9	Технико-экономические показатели.....	72
5	Организация строительного производства.....	73

5.1	Объектный строительный генеральный план на период возведения надземной части.....	73
5.1.1	Область применения строительного генерального плана.....	73
5.1.2	Продолжительность строительства.....	73
5.1.3	Подбор грузоподъемных механизмов.....	74
5.1.4	Привязка грузоподъемных механизмов к строящемуся зданию.....	75
5.1.5	Определение зон действия грузоподъемных механизмов.....	75
5.1.6	Потребность строительства в кадрах. Расчет потребности и подбор временных административных, жилых, хозяйственных и культурно-бытовых зданий.....	76
5.1.7	Определение требуемых площадей складов и хозяйства на строительной площадке.....	79
5.1.8	Расчет автомобильного транспорта.....	81
5.1.9	Потребность строительства в электрической энергии.....	83
5.1.10	Потребность строительства во временном водоснабжении.....	85
5.1.11	Проектирование временных дорог и проездов.....	87
5.1.12	Мероприятия по охране труда и технике безопасности.....	88
5.1.13	Мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов.....	90
5.1.14	Расчет технико-экономических показателей стройгенплана.....	91
6	Экономика строительства.....	92
6.1	Социально – экономическое обоснование.....	92
6.2	Пояснительная записка к сметной документации.....	93
6.2.1	Анализ локального сметного расчета на общестроительные работы.....	94
6.3	Технико – экономические показатели объекта.....	98
	Заключение.....	102
	Список использованных источников.....	104
	Приложение А Локальный сметный расчет на общестроительные работы...	111
	Приложение Б Объектный сметный расчет.....	131

Приложение В Сводный сметный расчет стоимости строительства.....132

## Введение

Торговый центра «Быттехника» в г. Лесосибирске Красноярского края планируется возвести по ул. Кедровый парк, д. 2. Здание предполагается 2-х этажное, отдельно стоящее. Площадка для строительства выбрана с ровным рельефом и удобная с точки зрения подъездных путей.

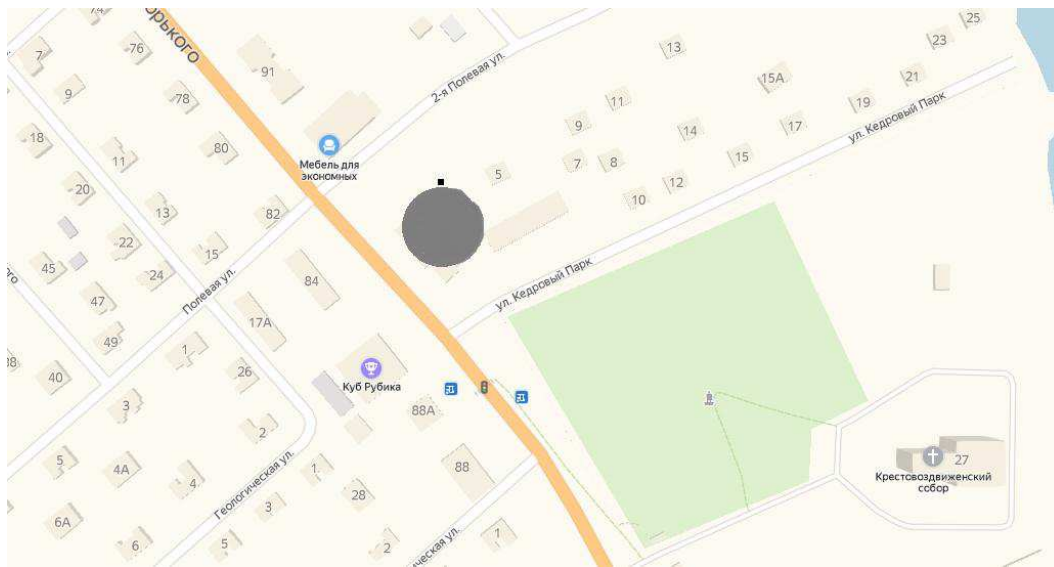


Рисунок 1 – Ситуационный план расположения объекта строительства

Выбор места строительства обоснован близостью источников снабжения и удобством маршрутов доставки на предприятие. Проектируемый центр имеет хороший подъездной путь, так как расположен рядом с проезжей частью. Это обеспечивает удобство доставки товара в магазин и разгрузку товара.

Строительство торгового центра сделает более доступной и комфортной покупку качественной и современной бытовой техники для жителей Лесосибирска. Удаленность населенного пункта от краевого центра и отсутствие на данный момент в городе крупных магазинов бытовой техники, делает его строительство востребованным для населения и экономически обоснованным.

Проект торгового центра «Быттехника» в г. Лесосибирск разработан индивидуально, в соответствии с действующими на территории Российской Федерации нормами, правилами и стандартами.

Здание «Быттехники» двухэтажное, Г-образной формы в плане, с размерами в осях:

– А-З 36,6м,

– 1-8 37,8м.

Высота подвального этажа равна 2850 мм; 3300 мм, первого этажа (склад) 3000мм, первого этажа (торговые залы) 4500 мм; второго этажа (офисная часть) – 3000 мм.

Этажи объединяет лестница.

Конструкция здания состоит из 2-го надземного этажа.

Класс здания – II

Конструктивная схема здания – каркасная, связевая из металлоконструкций. Каркас здания образуют:

– металлические колонны,

– стальные прогоны покрытия,

– балки.

Наружные стены:

1.Кладка из глиняного кирпича обыкновенного (ГОСТ 530) на ц.-п. р-ре, толщина  $\delta_1=0.13\text{м}$ , коэффициент теплопроводности  $\lambda_{A1}=0.7\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{C})$

2.ROCKWOOL ВЕНТИ БАТТС, толщина  $\delta_2=0.14\text{м}$ , коэффициент теплопроводности  $\lambda_{A2}=0.038\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{C})$

3.Кладка из глиняного кирпича обыкновенного (ГОСТ 530) на ц.-п. р-ре, толщина  $\delta_3=0.38\text{м}$ , коэффициент теплопроводности  $\lambda_{A3}=0.7\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{C})$

В качестве внутренних перегородок предусмотрены:

– гипсокартонные системы КНАУФ по серии 1.031.9.-2.00, вып.1, перегородки из гипсокартонных листов в один слой на металлическом каркасе С111, габаритный размер ПС - профиля 100мм (ПС 100) с шагом стоек 600мм,



утеплитель – плиты Rockwool, Лайт Баттс толщиной 50мм, 100мм;

– перегородки из алюминиевого профиля с остеклением.

Здание запроектировано в соответствии со всеми действующими нормативами.

## **1. Архитектурно-строительный раздел**

### **1.1 Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной, планировочной и функциональной организации**

При разработке проектной документации приняты следующие исходные данные:

Характеристика условий и объекта строительства

Проектируемое здание - торговый центр «Быттехника»

Строится в г. Лесосибирск, который имеет следующие характеристики:

- I строительный климатический район;
- Климатический подрайон IV;
- Зона влажности -3 (сухая);
- Среднемесячная относительная влажность воздуха: в январе -69%; в июле -56%;
- Средние температуры: годовая – плюс 5°C, в январе – минус 18°C, в июле – плюс 19,1°C
- Расчетная снеговая нагрузка – 200 кгс/м<sup>2</sup> [СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» [22], IV снеговой район];
- Нормативное значение ветрового давления – 30кгс/м<sup>2</sup> [22, II ветровой район];
- Коэффициент надежности по нагрузке – 1,0;
- Сейсмичность района строительства – 5 баллов;
- Средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – минус 46°C.
- За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа жилого дома.
- Глубина сезонного промерзания грунтов принимается согласно СНиП

23-01-99\*. «Строительная климатология» - 2200 мм.

Архитектурно-планировочное решение разработано с учетом действующих градостроительных, планировочных, противопожарных и санитарно-технических норм проектирования.

## **1.2 Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений**

Проект торгового центра «Быттехника» в г. Лесосибирск разработан индивидуально, в соответствии с действующими на территории Российской Федерации нормами, правилами и стандартами.

Здание «Быттехники» двухэтажное, Г-образной формы в плане, с размерами в осях:

– А-З - 36,6м,

– 1-8 - 37,8м.

Высота подвального этажа равна 2850 мм; 3300 мм, первого этажа (склад) 3000мм, первого этажа (торговые залы) 4500 мм; второго этажа (офисная часть) - 3000 мм.

Этажи объединяет лестница.

Таблица 1.2 – Характеристика здания

Наименование объекта	Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности	Класс функциональной пожарной опасности, согласно п. 5.21* (СНиП 21-0-97*) [8]	Уровень ответственности зданий, согласно прил. 7 СНиП 2.01.07-85* [4], п. 1.	Этажность
Торговый центр	II	С0	Ф 3.1- здания организаций торговли	II	2

## Объемно-планировочные показатели

Таблица 1.3 – Техничко-экономические показатели

Наименование помещения	Ед. изм.	Количество
Этажность	шт.	2
Высота этажа	м	3,3
Общая площадь здания:	м <sup>2</sup>	2292,35
Строительный объем	м <sup>3</sup>	8944,0
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	1376,31

### 1.3 Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства

Конструкция здания состоит из 2-го надземного этажа.

Класс здания – II

Конструктивная схема здания – каркасная, связевая из металлоконструкций. Каркас здания образуют:

- металлические колонны,
- стальные прогоны покрытия,
- балки.

Наружные стены:

1.Кладка из глиняного кирпича обыкновенного (ГОСТ 530) на ц.-п. р-ре, толщина  $\delta_1=0.13\text{м}$ , коэффициент теплопроводности  $\lambda_{A1}=0.7\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{C})$

2.ROCKWOOL ВЕНТИ БАТТС, толщина  $\delta_2=0.14\text{м}$ , коэффициент теплопроводности  $\lambda_{A2}=0.038\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{C})$

3.Кладка из глиняного кирпича обыкновенного (ГОСТ 530) на ц.-п. р-ре, толщина  $\delta_3=0.38\text{м}$ , коэффициент теплопроводности  $\lambda_{A3}=0.7\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{C})$

В качестве внутренних перегородок предусмотрены:

– гипсокартонные системы КНАУФ по серии 1.031.9.-2.00, вып.1, перегородки из гипсокартонных листов в один слой на металлическом каркасе С111, габаритный размер ПС - профиля 100мм (ПС 100) с шагом стоек 600мм, утеплитель – плиты Rockwool, Лайт Баттс толщиной 50мм, 100мм;

– перегородки из алюминиевого профиля с остеклением.

#### **1.4 Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения**

Лестницы предназначены для сообщения между помещениями, расположенными на разных этажах.

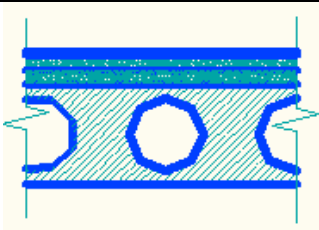
Лестницы запроектированы из железобетонных маршей. Ограждение лестниц выполняется из металлических хромированных звеньев.

Ступени лестничного марша сборные железобетонные по стальным косоурам, площадки монолитные железобетонные, покрыты плиткой из керамического гранита на клею.

Полы

Экспликация полов приведена в таблице 2.2

Таблица 2.2 - Экспликация полов

Наименование помещения	Схема полов	Элементы пола и их толщина	Площадь пола, м <sup>2</sup>
Цокольный этаж		Покрытие: керамогранитные плитки на клею - 15мм Прослойка и заполнение швов – ЦПР М150-15 мм Стяжка ЦПР М150 - 30мм Основание жб плита перекрытия - 220мм	842,7
Тамбур, коридор, тех. помещения, Торговые залы, венткамера, распаковочная, склад			

Окончание таблицы 2.2

Наименование помещения	Схема полов	Элементы пола и их толщина	Площадь пола, м <sup>2</sup>
Коридор, подсобное помещение, насосная, электрощитовая		Покрытие: керамогранитная плитка на клею - 15мм Прослойка и заполнение швов – ЦПР М150-15 мм Гидроизоляция «Барьер-ОС» - 1 слой Бетон класса В12,5 армированный сеткой ячейкой 150х150 из арматуры класса АШ 16мм 150мм Уплотненный грунт основания втрамбованным щебнем или гравием крупностью 40-60 мм, 200мм	174,85
1,2 этаж Тамбур Торговый зал Офис Бухгалтерия Коридор Камера уборочного инвентаря Санузел		Покрытие: керамическая плитка на клею - 15мм Прослойка и заполнение швов – ЦПР М150 - 15 мм Гидроизоляция «Барьер-ОС» 1 слой Стяжка ЦПР М150 - 30мм Основание жб плита перекрытия - 220мм	1040,16
Ступени		Покрытие: керамогранитная морозоустойчивая плитка на клею (ступени и проступи) - 15мм ж.б. крыльцо	14,8
Лестница		Покрытие: керамическая плитка на клею - 10мм Стяжка ЦПР М150 - 20мм Монолитная ж.б. плита из бетона В15 - 60мм Профлист Н60	12,0
Площадка			
Ступени		Покрытие: керамическая плитка на клею - 10мм ж.б. ступень	72,2

Заполнение оконных и дверных проемов представлено в таблице 2.3

Таблица 2.3 - Спецификация элементов заполнения проемов

Обозначение	Размеры	Наименование	Кол-во
ОК-1	1200X1210	Окно индивидуального изготовления	2
ОК-1/1	1200x1210	Окно индивидуального изготовления	3
Ок-2	1860x1240	Окно индивидуального изготовления	3
Ок-2/2	1860x1240	Окно индивидуального изготовления	2
Ок-3	2600x1200	Окно индивидуального изготовления	2
Ок-4	1800x1200	Окно индивидуального изготовления	2
Ок-5	1260x1210	Окно индивидуального изготовления	1
Ок-6	3120x1200	Окно индивидуального изготовления	1
Ок-7	2600x900	Окно индивидуального изготовления	6
Вн-1	7120x2100	Витраж наружный инд. изготовления	1
Вн-2	7100x5700	Витраж наружный инд. изготовления	1
Вн-3	11170x3170	Витраж наружный инд. изготовления	1
Дн-1	1500x2100	Дверь наружная инд. изготовления	11
Дн-2	1100x2100	Дверь наружная инд. изготовления	1
Дн-3	1270x2100	Дверь наружная инд. изготовления	1
Дн-4	1130x2100	Дверь наружная инд. изготовления	1
Дн-5	1500x2100	Дверь наружная инд. изготовления	1
В-1	4000x2920	Ворота индивидуального изготовления	1
1	1310x2100	Дверь индивидуального изготовления	3
2	710x2100	Дверь индивидуального изготовления	5
4	910x2100	Дверь индивидуального изготовления	9
5	1200x2100	Дверь индивидуального изготовления	3
6	1510x2100	Дверь индивидуального изготовления	4
7	2000x2100	Дверь индивидуального изготовления	2

Внутренние двери выполняются с уплотняющими прокладками по ГОСТ10174-90 [22] и оборудуются приборами автоматического закрывания.

Двери в электрощитовой проектируются противопожарными по серии 1.236-5, вып.1.

Наружная дверь для служебного входа – утепленная по ГОСТ 24698-81 [23].

Оконные блоки выполняются из металлопластика индивидуального изготовления. Наружные витражи выполняются из алюминиевых профилей с терморазрывными секциями и с термоотражающим покрытием на внутреннем стекле. Остекление всех окон и витражей – трехкамерные стеклопакеты. Цвет переплетов наружных витражей с полимерным покрытием белого цвета. В витражах с наружной стороны стеклопакета должно быть установлено тонированное стекло толщиной 4 мм с солнцезащитным покрытием. Приборы для открывания выполняются в цвет витражей.

Окраска перегородок и колонн (облицованных гипсокартонном) производится по подготовленным поверхностям:

- отверстия в конструкциях колонн и перекрытий затираются;
- гипсокартонные перегородки готовятся под окраску в соответствии с рекомендациями и технологией фирмы КНАУФ или серии 1.031.9-2.00, вып.1;
- в качестве водостойкого покрытия для стен применяется эмаль ПФ-115 ГОСТ 6465-76\* [24] или другая краска, аналогичная по свойствам в 2 слоя по одному слою грунтовки лаком ПФ-170 ГОСТ 15907-70\* [25];
- наружные и внутренние двери окрашиваются в заводских условиях в белый цвет;
- цвет отделываемых поверхностей помещений подбираются по месту;
- в помещениях, не требующих облицовки стен плиткой, но имеющих умывальники, участки стен у умывальников облицевать глазурованной плиткой на высоту 1500 мм от пола, шириной 1000 мм на один прибор;
- косоуры лестничных клеток должны быть огрунтованы в заводских условиях, на строительной площадке указанные конструкции должны быть оштукатурены цементно-песчаным раствором толщиной 20 мм по двум слоям сетки:

- 1) 1-й слой – арматурная сетка из Ø6 А-I с ячейками 100x100 мм;
- 2) 2-й слой – стальная штукатурная сетка;



– при производстве отделочных работ не допускается применять материалы более высокой пожарной опасностью, чем:

1) Г1, В1, Д2, Т2 – для отделки стен, потолков, и заполнения подвесных потолков в вестибюлях и лестничных клетках;

2) Г2, В2, Д3, Т3 или Г2, В3, Д2, Т2 – для отделки стен, потолков, и заполнения подвесных потолков в общих коридорах, холлах и фойе согласно требованиям ППБ 01-03 [26].

### Внутренняя отделка

Таблица 2.4 – Ведомость внутренней отделки помещений.

Наименование, номер помещения	Вид отделки элементов интерьеров				Примечание
	потолок	площадь, м <sup>2</sup>	стены	площадь, м <sup>2</sup>	
-3,600					
Торговые залы Распоковочная	Штукатурка, Затирка, Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 белого цвета ГОСТ 28196-89*за2	471,06	Штукатурка, покраска ВА	714,5	
Тамбур Коридоры Техническое помещение Подсобное Помещение Насосная Электрощитовая Склад	Штукатурка, Затирка, Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 белого цвета ГОСТ 28196-89*за2	546,49	Штукатурка, Затирка, покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 ГОСТ 28196-89*за 2 раза	965,3	

Окончание таблицы 2.4

Наименование, номер помещения	Вид отделки элементов интерьеров				Примечание
	потолок	площадь, м <sup>2</sup>	стены	площадь, м <sup>2</sup>	
+0,00 0					
Санузлы КУИ	Штукатурка, Затирка, Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 белого цвета ГОСТ 28196-89*за2	9,51	Штукатурка, облицовка керамической плиткой на всю высоту	114,9	
Офис Торговые залы Бухгалтерия	Штукатурка, Затирка, Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 белого цвета ГОСТ 28196-89*за2	974,09	Штукатурка, покраска ВА	839,19	
Тамбуры Коридоры	Штукатурка, Затирка, Покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 белого цвета ГОСТ 28196-89*за2	61,35	Штукатурка, Затирка, покраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-224 ГОСТ 28196-89*за 2 раза	132,6	

**1.5 Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей**

Естественное освещение помещений, с постоянным пребыванием людей обеспечивается за счет оконных проемов в наружных стенах.

Недостающее естественное освещение надземных, а также подземных частей зданий дополняется электрическим освещением.

## **1.6 Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия**

Основными источниками шума и вибрации внутри помещений являются технологическое и инженерное оборудование (система вентиляции, электрическое и электронное оборудование). Снижение шума обеспечивается планировочными решениями применением различных технических средств и способов. Высокое значение динамических модулей упругости позволяет эффективно снижать уровень ударного шума в межэтажных перекрытиях.

Проектируемые конструкции обеспечивают нормативные показатели в соответствии с требованиями

## **1.7 Описание решений по декоративно-художественной и цветовой отделке интерьеров**

Для внутренней отделки используются сертифицированные, имеющие санитарно-эпидемиологические заключения и разрешенные к применению в строительстве материалы, в соответствии с функциональным назначением помещений.

### Спецификация элементов перемычек

Таблица 1.8 - Спецификация перемычек

Марка позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во шт.	Масса, ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6
		Сборные ж/б перемычки			
1	1.038.1-1. вып. 1	3 ПБ 25-8	10	162	
2		5 ПБ 25-37	8	338	
3		3 ПБ 18-37	2	119	
4		2 ПБ 16-2п	98	65	

## Ведомость перемычек

Таблица 1.9 – Ведомость перемычек

Марка	Схема сечения	Марка	Схема сечения
ПР-1 8шт		ПР-6 3шт	
ПР-2 2шт		ПР-7 3шт	
ПР-3 14шт		ПР-8 1шт	
ПР-4 4шт		ПР-9 2шт	

## Окончание таблицы 1.9

Марка	Схема сечения	Марка	Схема сечения
ПР-5 1 шт			

### 1.8 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

Расчет произведен в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий;
- СП 131.13330.2012 Строительная климатология;
- СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий.

Относительная влажность воздуха:  $\phi_{в}=55\%$

Тип здания или помещения: Общественные, кроме жилых, лечебно-профилактических и детских учреждений, школ, интернатов.

Вид ограждающей конструкции: Наружные стены.

Расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания:  $t_{в}=21^{\circ}\text{C}$ .

Расчет:

Согласно таблицы 1 СП 50.13330.2012 при температуре внутреннего воздуха здания  $t_{int}=21^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха  $\phi_{int}=55\%$  влажностный режим помещения устанавливается, как нормальный.

Определим базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче  $R_{отр}$  исходя из нормативных требований к приведенному сопротивлению теплопередаче (п. 5.2) СП 50.13330.2012) согласно формуле:

$$R_{0тр} = a \cdot ГСОП + b \quad (1.1)$$

где  $a$  и  $b$  - коэффициенты, значения которых следует приниматься по данным таблицы 3 СП 50.13330.2012 для соответствующих групп зданий.

Так для ограждающей конструкции вида - наружные стены и типа здания - общественные, кроме жилых, лечебно-профилактических и детских учреждений, школ, интернатов  $a=0.0003$ ;  $b=1.2$

Определим градусо-сутки отопительного периода ГСОП,  $0C \cdot сут$  по формуле (5.2) СП 50.13330.2012

$$ГСОП = (t_{в} - t_{от}) \cdot z_{от} \quad (1.2)$$

где  $t_{в}$  - расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания,  $^{\circ}C$

$$t_{в} = 21^{\circ}C$$

$t_{от}$  - средняя температура наружного воздуха,  $^{\circ}C$  принимаемые по таблице 1 СП 131.13330.2012 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более  $8^{\circ}C$  для типа здания - общественные, кроме жилых, лечебно-профилактических и детских учреждений, школ, интернатов

$$t_{от} = -9.6^{\circ}C$$

$z_{от}$  - продолжительность, сут, отопительного периода принимаемые по таблице 1 СП 131.13330.2012 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более  $8^{\circ}C$  для типа здания - общественные, кроме жилых, лечебно-профилактических и детских учреждений, школ, интернатов

$$z_{от} = 245 \text{ сут.}$$

Тогда

$$ГСОП = (21 - (-9.6)) \cdot 245 = 7497^{\circ}C \cdot сут$$

По формуле в таблице 3 СП 50.13330.2012 определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередачи  $R_{0тр}$  ( $m^2 \cdot ^{\circ}C / Вт$ ).

$$R_{0норм} = 0.0003 \cdot 7497 + 1.2 = 3.45 m^2 \cdot ^{\circ}C / Вт$$

Поскольку произведен расчет удельного расхода тепловой энергии на отопление здания то сопротивление теплопередаче  $R_{0норм}$  может быть меньше нормируемого  $R_{0тр}$ , на величину  $mр$

$$R_{0норм} = R_{0тр} \cdot 0.63$$

$$R_{0норм} = 2.17 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

Поскольку населенный пункт Лесосибирск относится к зоне влажности - сухой, при этом влажностный режим помещения - нормальный, то в соответствии с таблицей 2 СП50.13330.2012 теплотехнические характеристики материалов ограждающих конструкций будут приняты, как для условий эксплуатации А.

Схема конструкции ограждающей конструкции показана на рисунке 1.

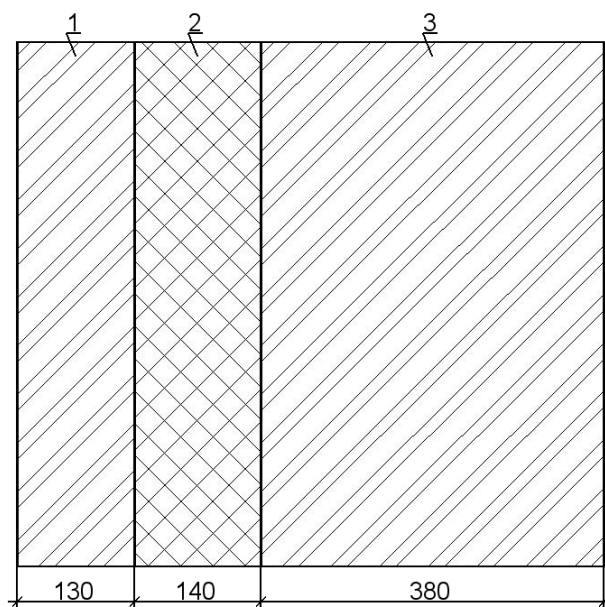


Рисунок 1 Схема конструкции ограждающей конструкции

1. Кладка из глиняного кирпича обыкновенного (ГОСТ 530) на ц.-п. р-ре, толщина  $\delta_1=0.13\text{м}$ , коэффициент теплопроводности  $\lambda_{A1}=0.7\text{Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$

2. ROCKWOOL ВЕНТИ БАТТС, толщина  $\delta_2=0.14\text{м}$ , коэффициент теплопроводности  $\lambda_{A2}=0.038\text{Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$

3. Кладка из глиняного кирпича обыкновенного (ГОСТ 530) на ц.-п. р-ре, толщина  $\delta_3=0.38\text{м}$ , коэффициент теплопроводности  $\lambda_{A3}=0.7\text{Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$

Условное сопротивление теплопередаче  $R_{0\text{усл}}$ , ( $\text{м}^2\text{°C}/\text{Вт}$ ) определим по формуле Е.6 СП 50.13330.2012:

$$R_{0\text{усл}} = 1/\alpha_{\text{int}} + \delta n/\lambda n + 1/\alpha_{\text{ext}} \quad (1.3)$$

где  $\alpha_{\text{int}}$  - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций,  $\text{Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$ , принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012

$$\alpha_{\text{int}} = 8.7 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$$

$\alpha_{\text{ext}}$  - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности, ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012

$\alpha_{\text{ext}} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$  - согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для наружных стен.

$$R_{0\text{усл}} = 1/8.7 + 0.13/0.7 + 0.14/0.038 + 0.38/0.7 + 1/23$$

$$R_{0\text{усл}} = 4.57 \text{ м}^2\text{°C}/\text{Вт}$$

Приведенное сопротивление теплопередаче  $R_{0\text{пр}}$ , ( $\text{м}^2\text{°C}/\text{Вт}$ ) определим по формуле 11 СП 23-101-2004:

$$R_{0\text{пр}} = R_{0\text{усл}} \cdot r \quad (1.4)$$

где  $r$  - коэффициент теплотехнической однородности ограждающей конструкции, учитывающий влияние стыков, откосов проемов, обрамляющих ребер, гибких связей и других теплопроводных включений

$$r = 0.92$$

тогда

$$R_{0\text{пр}} = 4.57 \cdot 0.92 = 4.2 \text{ м}^2\text{°C}/\text{Вт}$$

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче  $R_{0\text{пр}}$  больше требуемого  $R_{0\text{норм}}$  ( $4.2 > 2.17$ ) следовательно представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.



Схема 2 типа ограждающей конструкции показана на рисунке 2.

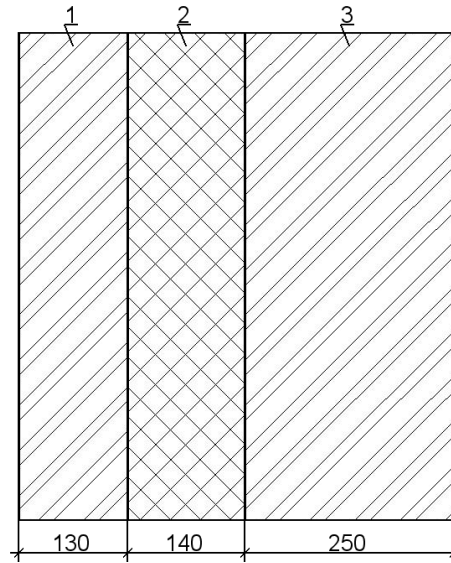


Рисунок 2 Схема 2 типа ограждающей конструкции

1.Кладка из глиняного кирпича обыкновенного (ГОСТ 530) на ц.-п. р-ре, толщина  $\delta_1=0.13\text{м}$ , коэффициент теплопроводности  $\lambda_{A1}=0.7\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{C})$

2.ROCKWOOL ВЕНТИ БАТТС, толщина  $\delta_2=0.14\text{м}$ , коэффициент теплопроводности  $\lambda_{A2}=0.038\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{C})$

3.Кладка из глиняного кирпича обыкновенного (ГОСТ 530) на ц.-п. р-ре, толщина  $\delta_3=0.25\text{м}$ , коэффициент теплопроводности  $\lambda_{A3}=0.7\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{C})$

Условное сопротивление теплопередаче  $R_{0\text{усл}}$ , ( $\text{м}^2\text{C}/\text{Вт}$ ) определим по формуле Е.6 СП 50.13330.2012:

$$R_{0\text{усл}}=1/\alpha_{\text{int}}+\delta_n/\lambda_n+1/\alpha_{\text{ext}} \quad (1.5)$$

где  $\alpha_{\text{int}}$  - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций,  $\text{Вт}/(\text{м}^2\text{C})$ , принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012;

$$\alpha_{\text{int}}=8.7 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{C});$$

где  $\alpha_{ext}$  - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012;

$\alpha_{ext}=23 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$  -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для наружных стен.

$$R_{0\text{усл}}=1/8.7+0.13/0.7+0.14/0.038+0.25/0.7+1/23$$

$$R_{0\text{усл}}=4.39\text{м}^2\text{°C}/\text{Вт}$$

Приведенное сопротивление теплопередаче  $R_{0\text{пр}}$ , ( $\text{м}^2\text{°C}/\text{Вт}$ ) определим по формуле 11 СП 23-101-2004:

$$R_{0\text{пр}}=R_{0\text{усл}}\cdot r, \tag{1.6}$$

где  $r$ -коэффициент теплотехнической однородности ограждающей конструкции, учитывающий влияние стыков, откосов проемов, обрамляющих ребер, гибких связей и других теплопроводных включений;

$$r=0.92$$

Тогда

$$R_{0\text{пр}}=4.39\cdot 0.92=4.04\text{м}^2\cdot\text{°C}/\text{Вт}$$

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче  $R_{0\text{пр}}$  больше требуемого  $R_{0\text{норм}}$  ( $4.04>2.17$ ) следовательно представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

## 2 Расчетно-конструктивный раздел

### 2.1 Расчет монолитного участка Ум-1 в осях А-Б/2-3

#### 2.1.1 Сбор нагрузок

Таблица 2.1 сбор нагрузок на 1 м<sup>2</sup> монолитного перекрытия

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, т/м <sup>2</sup>	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, т/м <sup>2</sup>
постоянная			
Плитка керамогранитная на цем. клеевом составе $\gamma=14\text{кН/м}^3$ , $\delta=15\text{мм}$	$0,015*14=0,21$	1,2	0,25
Выравнивающая стяжка из ЦПР М150 $\gamma=18\text{кН/м}^3$ , $\delta=45\text{мм}$	$0,045*18=0,81$	1,3	0,1
Монолитная плита $\gamma=25\text{кН/м}^3$ , $\delta=200\text{мм}$	$0,2*25=5$	1,1	5,5
Итого:	6,02		6,75
Временная эксплуатационная (по табл.8.3, пп.4,в, СП 20.13330.2011)	4	1,2	4,8
Итого:	10,02		11,55

Коэффициенты надежности по нагрузке приняты согласно табл. 7.1 СП 20.13330.2011.

Временная эксплуатационная нагрузка принята согласно табл. 8.3 СП 20.13330.2011.



элементов – стержней, плит, оболочек, массивных тел. В качестве таких критериев приняты экстремальные значения напряжений в характерных точках поперечного сечения элемента. При расчете учитываются требования нормативных документов и логические связи между нагрузками.

Расчетная схема определена как система с признаком 5. Это означает, что рассматривается система общего вида, деформации которой и ее основные неизвестные представлены линейными перемещениями узловых точек вдоль осей X, Y, Z и поворотами вокруг этих осей.

Таблица 2.2 Жесткости

Тип	Жесткости	Изображение
1	ЖЕСТКОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛАСТИНЫ : E=3060000. NU=0.2 DELTA=0.2 Удельный вес : $\gamma_0=2.5$	
2	ЖЕСТКОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛАСТИНЫ : E=3060000. NU=0.2 DELTA=0.2 Удельный вес : $\gamma_0=2.5$	
3	ЖЕСТКОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛАСТИНЫ : E=3060000. NU=0.2 DELTA=0.2 Удельный вес : $\gamma_0=2.5$	

Таблица 2.3 Имена нагрузок

Номер	Наименование
1	постоянная
2	полезная

Таблица 2.4 Комбинации нагрузок

Номер	Формула
1	$(L1)*1+(L2)*1$

Таблица 2.5 Нагрузки

№ загрузки	Вид	Направление	Список	Значения
1	16	Z	Элементы: 1-584	0.6750
2	16	Z	Элементы: 1-584	0.4800

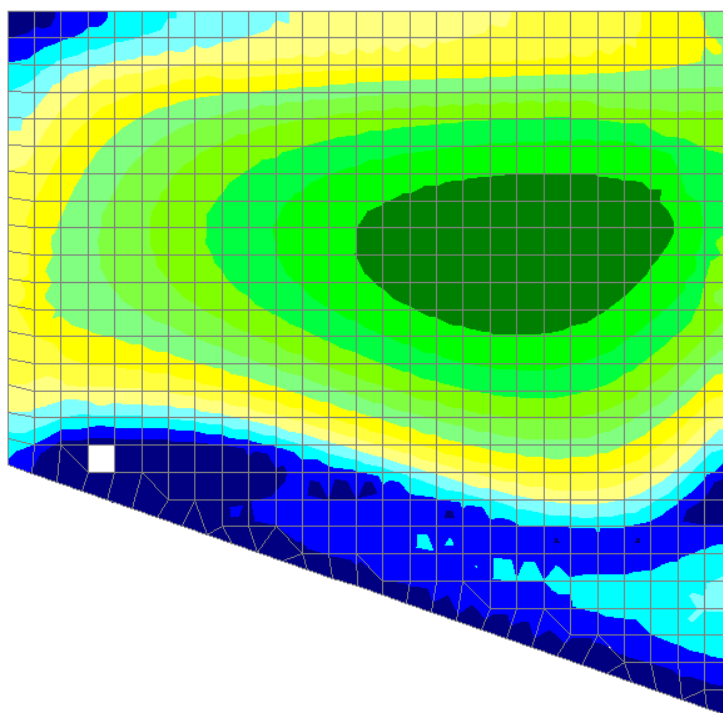
Таблица 2.6 Минимакс перемещений (комбинации)

Фактор	Максимальные значения			Минимальные значения		
	значение, мм	узел	комбинация	значение, мм	узел	комбинация
X	0	1	1	0	1	1
Y	0	1	1	0	1	1
Z	0	1	1	-4,373	43	1
Ux	2,744	3	1	-2,523	2	1
Uy	1,026	48	1	-0,001	3	1
Uz	0	1	1	0	1	1

Таблица 2.7 Минимакс усилий и напряжений (комбинации)

Фактор	Максимальные значения				Минимальные значения			
	значение, т	элемент	сечение	комби- нация	значение, т	элемент	сечение	комби- нация
NX	0	173	1	1	0	173	1	1
NY	0	173	1	1	0	173	1	1
TXY	0	173	1	1	0	173	1	1
MX	0,45	353	1	1	-0,261	346	1	1
MY	3,106	520	1	1	0,232	15	1	1
MXY	0,793	342	1	1	-0,324	346	1	1
QX	1,937	265	1	1	-1,024	282	1	1
QY	3,332	137	1	1	-2,626	342	1	1

Арматура нижняя по оси X:



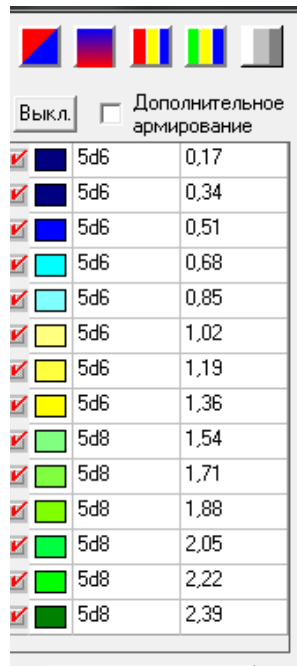
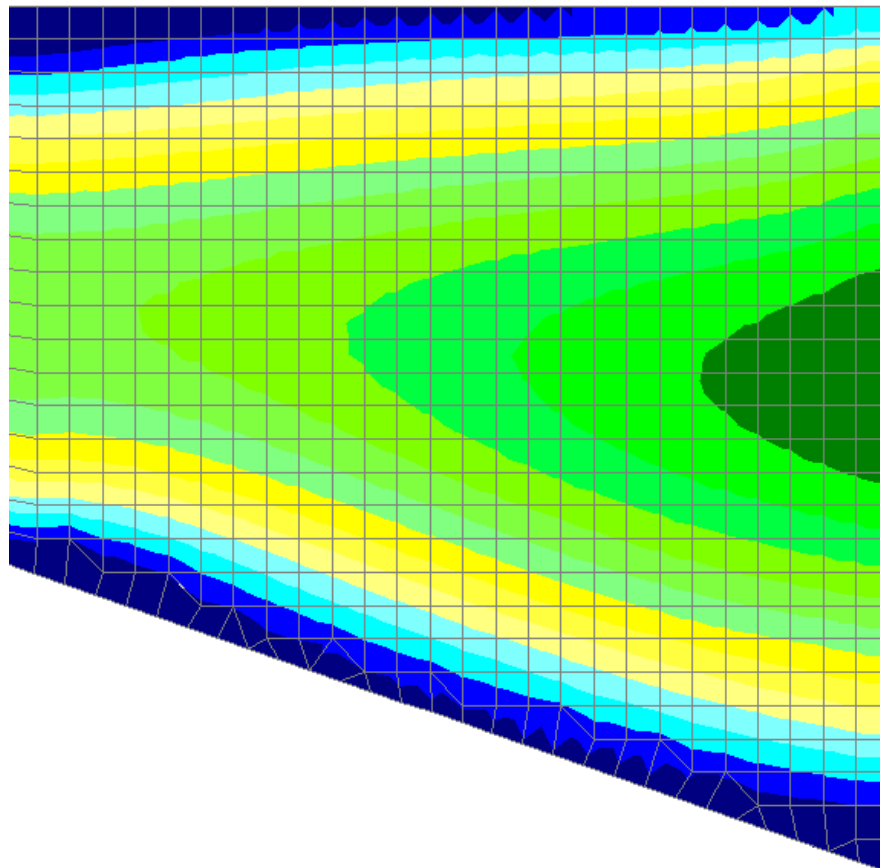


Рис. 2.2 Схема нижнего армирования плиты по оси x.

Арматура нижняя по Y:



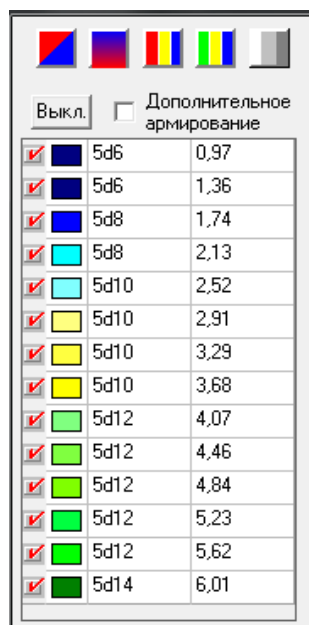
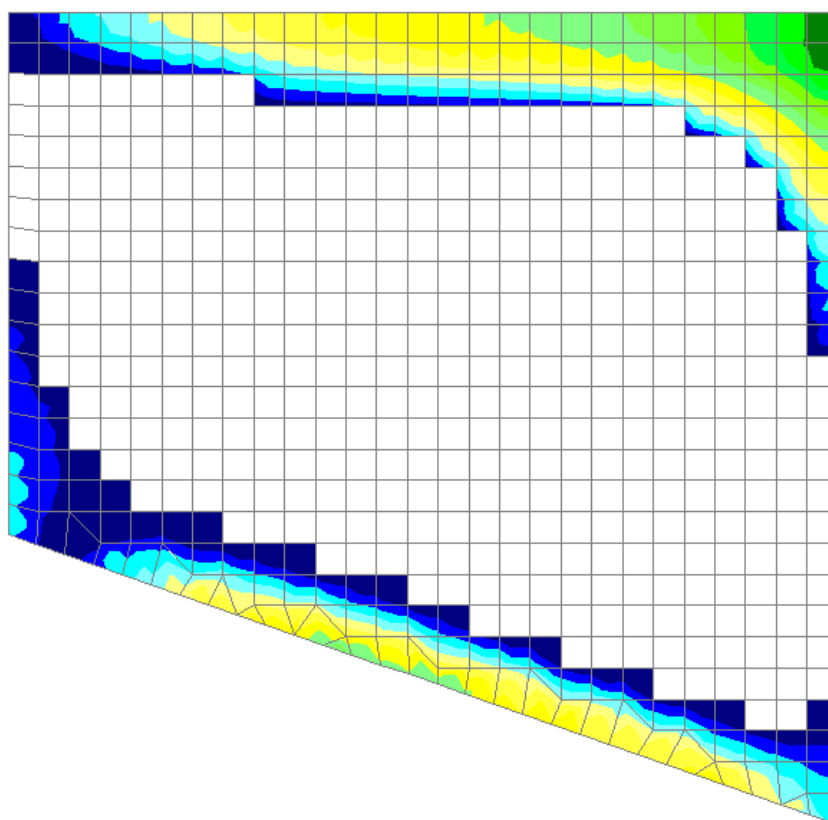


Рис. 2.3 Схема нижнего армирования плиты по оси y

Арматура верхняя по оси X:





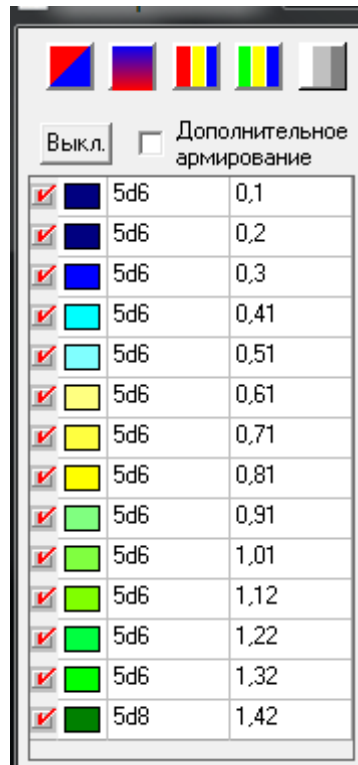
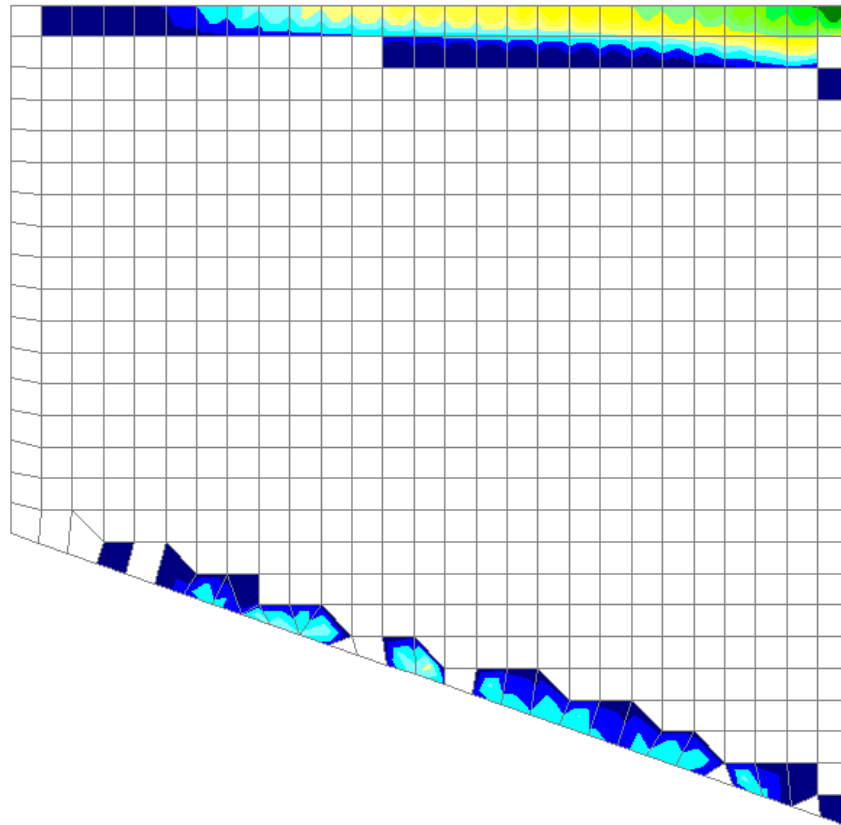


Рис. 2.4 Схема верхнего армирования плиты по оси x

Арматура верхняя по оси Y:



AS4 Верхняя по Y		
<input checked="" type="checkbox"/>	5d6	0,07
<input checked="" type="checkbox"/>	5d6	0,13
<input checked="" type="checkbox"/>	5d6	0,2
<input checked="" type="checkbox"/>	5d6	0,27
<input checked="" type="checkbox"/>	5d6	0,34
<input checked="" type="checkbox"/>	5d6	0,4
<input checked="" type="checkbox"/>	5d6	0,47
<input checked="" type="checkbox"/>	5d6	0,54
<input checked="" type="checkbox"/>	5d6	0,6
<input checked="" type="checkbox"/>	5d6	0,67
<input checked="" type="checkbox"/>	5d6	0,74
<input checked="" type="checkbox"/>	5d6	0,81
<input checked="" type="checkbox"/>	5d6	0,87
<input checked="" type="checkbox"/>	5d6	0,94

Рис. 2.5 Схема верхнего армирования плиты по оси у

## 2.2 Расчет металлической колонны первого этажа по осям 5/Ж

### 2.2.1 Сбор нагрузок

Нагрузка на колонну первого этажа в осях 5/Ж от междуэтажных перекрытий передается с грузовой площади на рисунке 2.6

$$A_{гр} = 6 \cdot 6 = 36 \text{ м}^2, \quad (2.1)$$

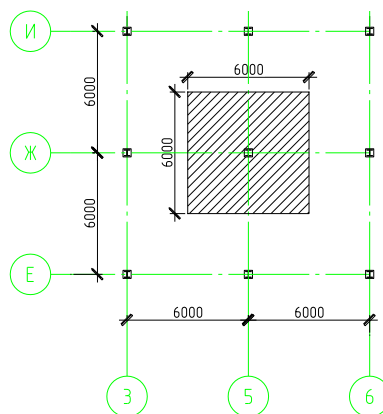


Рис. 2.6 Грузовая площадь колонны

Таблица 2.8 Сбор нагрузок на монолитную колонну

№ п/п	Нагрузки	Нормативная нагрузка		Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН
		на единицу площади, кН/м <sup>2</sup>	от грузовой площади, кН		
постоянная					
1	Собственный вес колонны, $m=0,94\text{кН/м}$ , $h=6,72\text{м}$ . ( $0,94\cdot 6,72$ )		6,32	1,05	6,63
2	Плита (см. табл. 2.1.)	10,02	360,7		$11,55\cdot 36=415,8$
3	Профнастил 57	0,0087	0,31	1,05	0,32
4	Стяжка из ц/п раствора М 150, $\delta=50\text{мм}$ , $\gamma= 18\text{ кН/м}^3$ ( $0,05\cdot 18$ )	0,9	32,4	1,3	42,12
5	Теплоизоляция - минплита, $\delta=150\text{мм}$ , $\gamma=1,75\text{кН/м}^3$ ( $0,15\cdot 1,75$ )	0,26	9,45	1,2	11,34
6	Слой из Техноэласта ЭКП, $\delta=5\text{мм}$ , $\gamma= 8\text{ кН/м}^3$ ( $0,005\cdot 8$ )	0,04	1,44	1,2	1,73
7	Итого постоянная нагрузка:		410,62		479,7
8	Временная нагрузка				
	На покрытие				
	От снега				
	- длительная	1,26	45,4	1,4	63,5
	Полезная				
	- кратковременная	0,5	18	1,3	23,4
	На перекрытие				
	- длительная	4	144	1,2	173
9	Итого временная нагрузка:		207,4		259,7
10	Всего:		618,02		$\Sigma N=739,4$

Коэффициенты надежности по нагрузке приняты согласно табл. 7.1 СП 20.13330.2011.

Временная эксплуатационная нагрузка принята согласно табл. 8.3 СП 20.13330.2011.

## 2.2.2 Расчетная схема колонны.

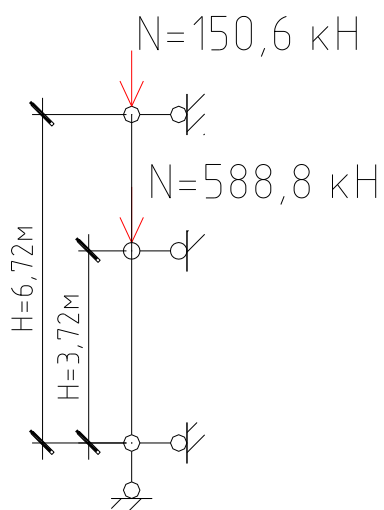


Рис. 2.7 Расчетная схема колонны

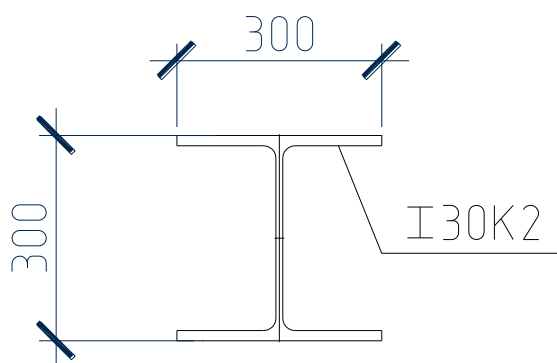


Рис. 2.8 Предварительно принятое сечение колонны

## 2.2.3 Назначение материалов колонны.

Сталь марки С345

Принимаем предварительно сечение колонн Двутавр 30 К2.

## 2.2.4 Результаты расчета

Расчет колонны ведем в программе SCAD.



Рис. 2.9 Расчетная схема колонны, заданная в программе SCAD.

### Проверка элементов стальных конструкций

#### Конструктивный элемент 1

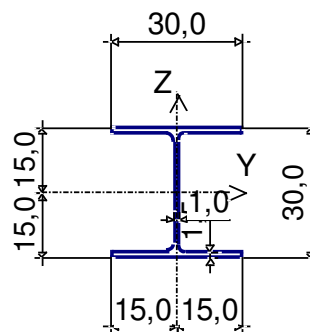


Рисунок 2.10 Конструктивный элемент 1

Расчетное сопротивление стали  $R_y = 34000,0 \text{ Т/м}^2$

Коэффициент условий работы - 1,0

Предельная гибкость - 150,0

Коэффициент расчетной длины в плоскости X1, Y1 - 1,0

Коэффициент расчетной длины в плоскости X1, Z1 - 1,0

Длина элемента - 3,0 м

Сечение Двутавр колонный (К) по СТО АСЧМ 20-93 30К2

Таблица 2.9 Результаты расчета конструктивного элемента 1

Проверено по СНиП	Фактор	Коэффициенты использования :
пп.5.24,5.25	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов без учета пластики	0,04
п.5.3	устойчивость при сжатии в плоскости X1,O,Y1 (X1,O,U1)	0,04
п.5.3	устойчивость при сжатии в плоскости X1,O,Z1 (X1,O,V1)	0,04
пп.6.15,6.16	предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1	0,27
пп.6.15,6.16	предельная гибкость в плоскости X1,O,Z1	0,15

Коэффициент использования 0,27 - предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1

Конструктивный элемент 2

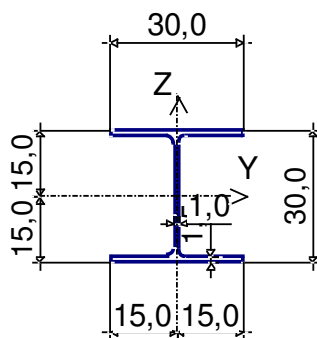


Рисунок 2.11 Конструктивный элемент 2

Расчетное сопротивление стали  $R_y = 34000,0 \text{ Т/м}^2$

Коэффициент условий работы - 1,0

Предельная гибкость - 150,0

Коэффициент расчетной длины в плоскости X1, Y1 -1,0

Коэффициент расчетной длины в плоскости X1, Z1 -1,0

Длина элемента - 3,72 м

Сечение Двутавр колонный (К) по СТО АСЧМ 20-93 30К2

Таблица 2.10 Результаты расчета конструктивного элемента 2

Проверено по СНиП	Фактор	Коэффициенты использования :
пп.5.24,5.25	прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов без учета пластики	0,19
п.5.3	устойчивость при сжатии в плоскости X1,O,Y1 (X1,O,U1)	0,23
п.5.3	устойчивость при сжатии в плоскости X1,O,Z1 (X1,O,V1)	0,2
пп.6.15,6.16	предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1	0,63
пп.6.15,6.16	предельная гибкость в плоскости X1,O,Z1	0,19

Коэффициент использования 0,63 - предельная гибкость в плоскости X1,O,Y1

Окончательно принимаем сечение колонн Двутавр 30 К2.

### 3 Проектирование фундаментов

#### 3.1 Исходные данные

В качестве вариантов фундаментов для торгового центра «Быттехника» принимаем столбчатый свайный фундамент и столбчатый фундамент неглубокого заложения.

#### 3.2 Проектирование свайных фундаментов с монолитными ростверками

Инженерно – геологический разрез показан на рисунке 3.1, характеристики грунта в таблице 3.1.

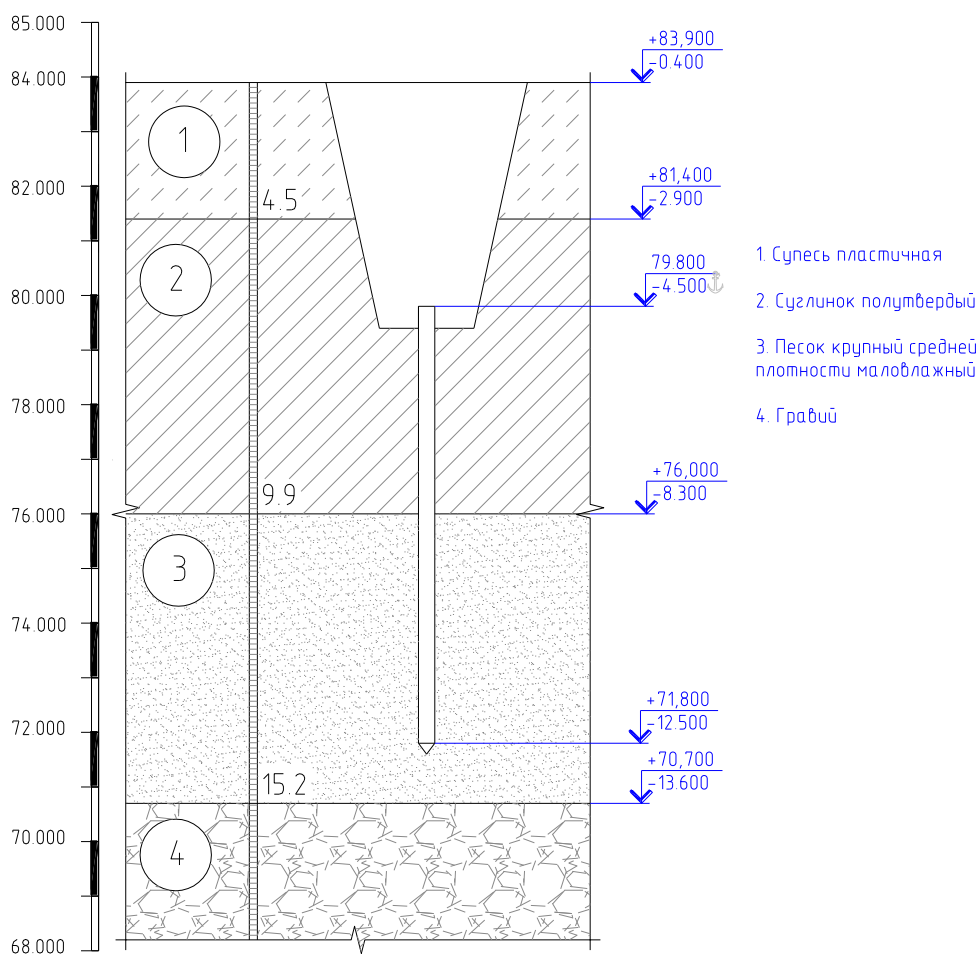


Рисунок 3.1. Инженерно – геологический разрез



Таблица 3.1 Инженерно – геологический разрез

№ слоя	Наименование грунта	Нормативные и расчетные характеристики грунта													
		W	WL	Wp	IL	$\rho$ Т/м <sup>3</sup>	$\rho_d$ Т/м <sup>3</sup>	$\rho_s$ Т/м <sup>3</sup>	e	Sr	$\gamma$ кН/м <sup>3</sup>	$\gamma_{SB}$ кН/м <sup>3</sup>	E МПа	$\phi_1$ град	C, кПа
1	Супесь пластичная	0,21	0,25	0,19	0,33	1,92	1,59	2,7	0,7	0,81	19,2	-	13	22	12
2	Суглинок полутвердый	0,22	0,3	0,2	0,2	1,93	1,58	1,93	0,72	0,93	19,3	-	18	23	27
3	Песок крупный средней плотности маловлажный	0,1	-	-	-	1,8	1,64	2,66	0,62	0,42	18	-	30	38	-
3	Галечниковый грунт	-	-	-	-	2,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### Сбор нагрузок на ростверк по оси 3/Г

Нагрузка на фундамент в осях 3/Г от междуэтажных перекрытий передается с грузовой площади, рисунок 3.2

$$A_{гр} = 6 \cdot 6 = 36 \text{ м}^2,$$

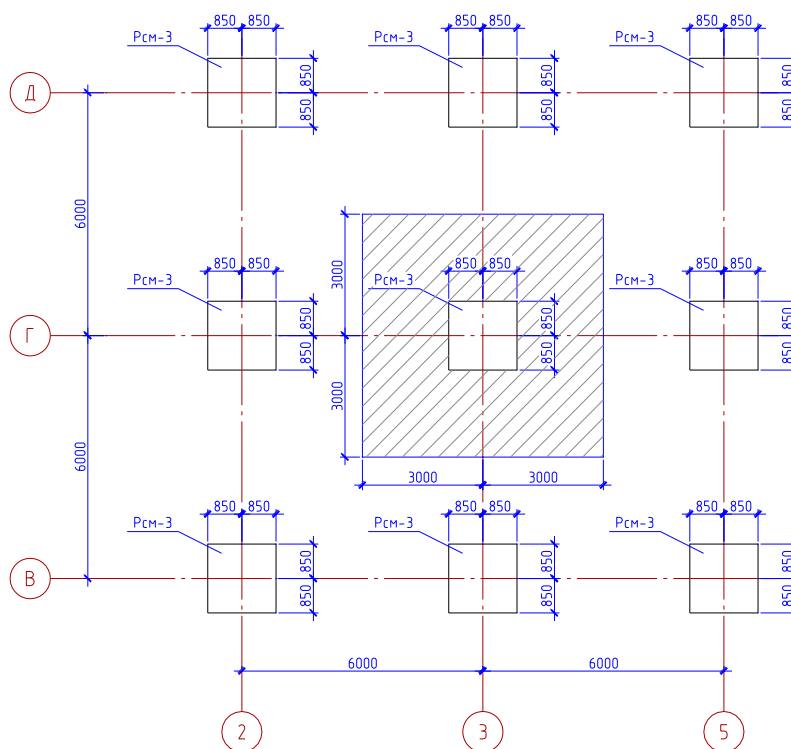


Рисунок 3.2 Грузовая площадь колонны

Таблица 3.2 Сбор нагрузок на монолитный фундамент

№ п/п	Нагрузки	Нормативная нагрузка		Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка кН
		на ед. площади, кН/м <sup>2</sup>	от грузовой площади, кН		
постоянная					
1	Вес колонны, $\gamma=0,963\text{кН/м}$ , $h=6,6\text{м}$		6,36	1,05	6,67
2	Главные балки, $\gamma=0,714\text{кН/м}$ , $h=6\text{ м}$		4,28	1,05	4,50
перекрытие					
3	Керамогранитная плитка (ГОСТ6787-2001) $\delta=15\text{мм}$ , $\gamma= 18\text{ кН/м}^3$ ( $0,015\cdot 18$ )	0,27	9,72	1,2	11,66
4	Стяжка из ц/п раствора М 150, $\delta=30\text{мм}$ , $\gamma= 18$ $\text{кН/м}^3$ ( $0,03\cdot 18$ )	0,54	19,44	1,3	25,27
5	Ж/б плита $\delta=220\text{мм}$ , $\gamma=$ $25\text{ кН/м}^3$ ( $0,22\cdot 25$ )*2 шт.	11	396	1,1	435,6
6	Ж/б балки $380\text{мм}\times 470\text{мм}$ , $\gamma= 25$ $\text{кН/м}^3$ ( $0,38\cdot 0,47\cdot 25$ )	4,47	26,79	1,1	29,47
покрытие					
7	Кровельный ковер, два слоя, $\delta=5\text{мм}$ , $\gamma= 600$ $\text{кН/м}^3$ ( $0,005\cdot 6$ )	0,03	1,08	1,2	1,30
8	Стяжка из ц/п раствора М 150, $\delta=50\text{мм}$ , $\gamma= 18$ $\text{кН/м}^3$ ( $0,05\cdot 18$ )	0,9	32,4	1,3	42,12
9	Утеплитель минераловатная плита, $\delta=200\text{мм}$ , $\gamma=2\text{ кН/м}^3$ ( $0,2\cdot 2$ )	0,4	14,4	1,2	17,28
10	Профлист Н57-750- 0,7(ГОСТ 24045-94)	0,087	3,13	1,05	3,29
11	Главные балки, $\gamma=0,714\text{кН/м}$ , $h=6\text{ м}$		4,28	1,05	4,50
временная нагрузка					
12	На покрытие	1,26	45,36	1,4	63,5
	От снега Полезная - кратковременная	0,5	18	1,3	23,4
13	На перекрытие - длительная	4*2	288	1,2	345,6
14	Всего:		869,24		$\Sigma N=1014,16$

Коэффициенты надежности по нагрузке приняты согласно табл.7.1 СП 20.13330.2016.

Временная эксплуатационная нагрузка принята согласно табл.8.3 СП 20.13330.2016.

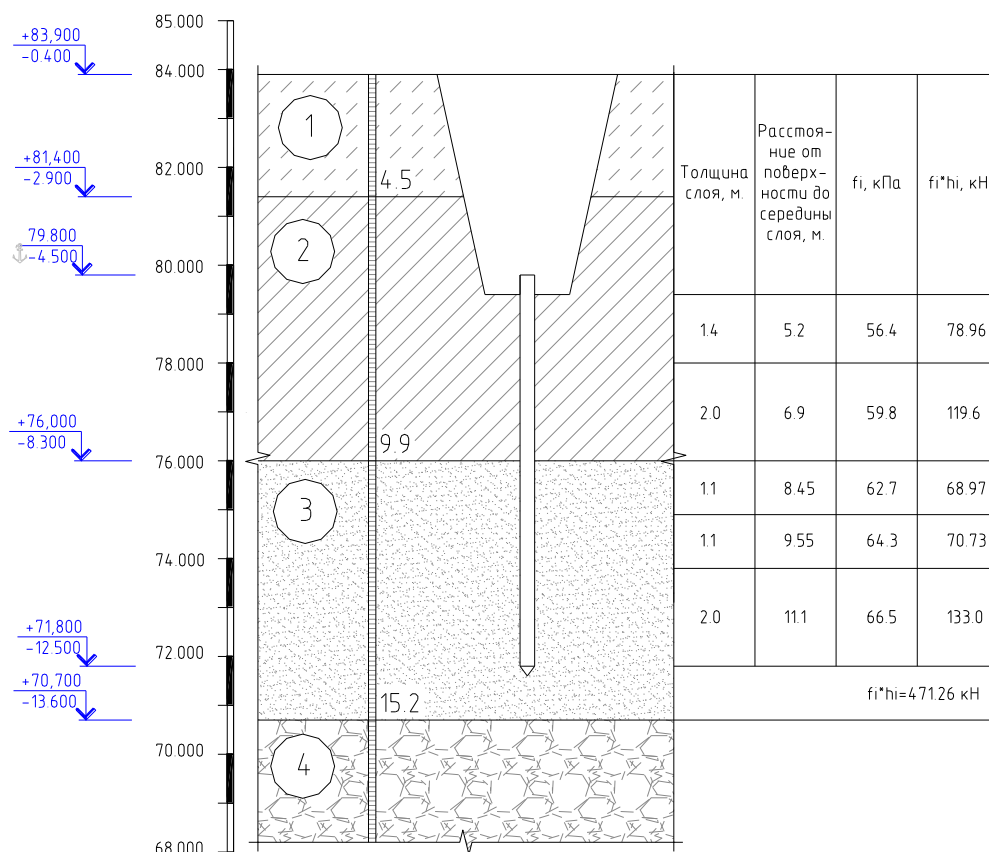
Абсолютная отметка чистого пола 1 этажа 84,300 условно принята за относительную отметку 0.000.

Используем в качестве несущего слоя песок крупный, залегающий на отметке 76,000. Принимаем висячие сваи С80-30.

Отметка голов свай :

- после забивки 79,800;
- после срубки 79,550;
- отметка низа конца сваи составит 71,800;
- сечение сваи принимаем: 300х300мм.

### 3.2.1 Определение несущей способности забивной сваи



$$F_d = \gamma_c (\gamma_{cr} \cdot A \cdot R + u \sum \gamma_{cf} \cdot h_i \cdot f_i) \quad (3.1)$$

$$F_d = 1 \cdot (1 \cdot 0,09 \cdot 7910 + 1,2 \cdot 1 \cdot 471,26) = 1277,41 \text{ кН};$$

где  $F_d$  – несущая способность висячей сваи;

$R$  – расчетное сопротивление грунта под нижнем концом сваи;

$A$  – площадь поперечного сечения сваи;

$\gamma_c = 1,0$  – коэффициент условия работы сваи в грунте;

$h_i$  – толщина слоя;

$u$  – периметр поперечного сечения сваи;

$f_i$  – расчетное сопротивление грунта на боковой поверхности сваи;

$$N_{св} \leq \frac{F_d}{\gamma_k} \quad (3.2)$$

где  $\gamma_k = 1,4$  – коэффициент надежности.

$$\frac{1277,41}{1,4} = 912,44 \text{ кН}.$$

Это больше, чем принимают в практике проектирования и строительства. Поэтому ограничиваем значение допускаемой нагрузки на сваю, принимая её 500 кН.

### 3.2.2 Размещение свай в фундаменте

Количество свай в кусте:

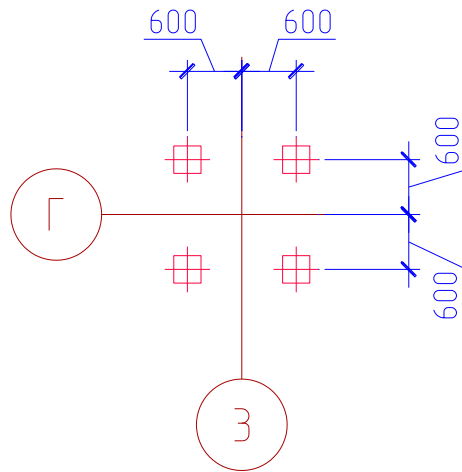
$$a = \frac{N}{\frac{F_d}{\gamma_k}} \quad (3.3)$$

$$1014,16 / 500 = 2,03$$

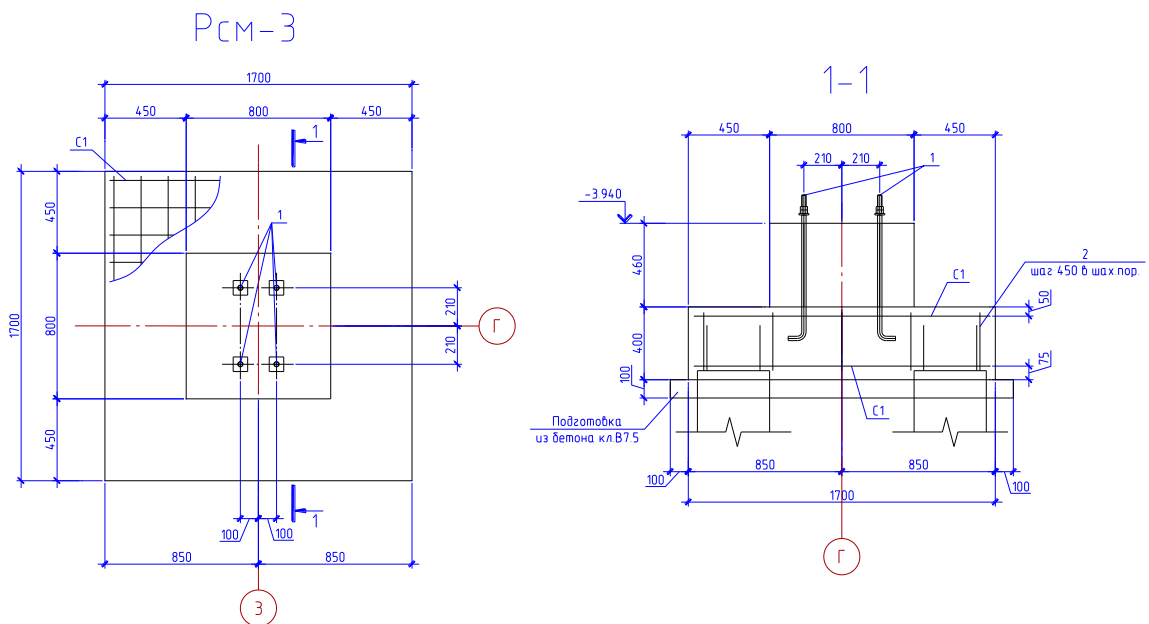
Принимаем конструктивно 4 сваи.

Нагрузка на сваю составит:

$$N_{св} = 1014,16 / 4 = 253,54 \text{ кН} < 500.$$



а)



б)

Рисунок 3.3 а- расстановка свай, б-схема ростверка

### 3.2.3 Армирование ростверка

Класс бетона ростверка по прочности принимаем В25.

Моменты, возникающие в ростверке, определяем по формулам:

$$M_x = M_y = N_{св} \cdot x \quad (3.4)$$

$$2 \cdot 253,54 \cdot 0,2 = 101,42 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

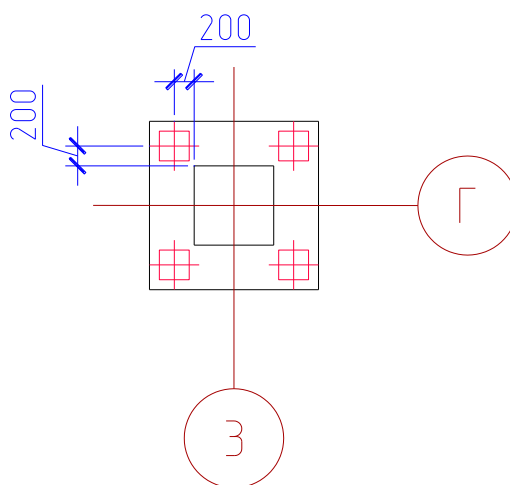


Рисунок 3.4 Схема расчета фундамента на изгиб

Сечение арматуры определяем по формулам:

$$\alpha_{on1} = \frac{M}{b \cdot h_{0p}^2 \cdot R_{bt}}, \quad (3.5)$$

$$\frac{101,42 \cdot 10^{-3}}{1,7 \cdot 0,325^2 \cdot 14,5} = 0,039$$

$$\zeta = 0,980,$$

$$A_s = \frac{M}{\zeta \cdot h \cdot R_s} \quad (3.6)$$

$$\frac{101,42 \cdot 10^{-3}}{0,980 \cdot 0,325 \cdot 365} = 0,00087 \text{ м}^2 = 8,7 \text{ см}^2.$$

Принимаем арматуру в обоих направлениях 11 диаметров 12 А400 с  $A_s = 12,44 \text{ см}^2$ .

### 3.2.4 Подбор сваебойного оборудования и расчет отказа

Выбираем для забивки свай механический молот с массой ударной части молота 3 т.

Отношение массы ударной части молота  $m_4=3$  т к массе сваи  $m_2=1,83$ т, должно быть не менее 1,5.

$$\frac{m_4}{m_2} = \frac{3,0}{1,83} = 1,64$$

Определяем отказ:

$$S_a = \frac{E_d \cdot \eta \cdot A}{F_d (F_d + \eta \cdot A)} \cdot \frac{m_1 + 0,2(m_2 + m_3)}{m_1 + m_2 + m_3} \quad (3.7)$$

где  $E_d$  – энергия удара, кДж;

$$\eta = 1500 \text{ кН/м}^2;$$

$$A = 0,09 \text{ м}^2 \text{ (площадь поперечного сечения сваи);}$$

$$F_d \text{ – несущая способность сваи } F_d = 500 \cdot 1,4 = 700 \text{ кН;}$$

$m_1$  – полная масса молота;

$m_2$  – масса сваи;

$m_3$  – масса наголовника.

$$\frac{30 \cdot 1500 \cdot 0,09}{(700 + 1500 \cdot 0,09) \cdot 700} \cdot \frac{3 + 0,2(1,83 + 0,2)}{3 + 1,83 + 0,2} = 0,00469 \text{ м} = 0,47 \text{ см}$$

0,47 > 0,2 см – условие выполняется.

### 3.2.5 Расчет стоимости и трудоемкости возведения свайного фундамента

Таблица 3.3 Расчет стоимости и трудоемкости возведения свайного фундамента

Номер расценок	Наименование работ и затрат	Единицы измерения	Объем	Стоимость, руб.		Трудоемкость, чел.ч	
				ед. изм.	всего	ед. изм.	всего
1-230	Разработка грунта бульдозером	1000м <sup>3</sup>	0,067	33,8	2,27	-	-
	Стоимость свай	пог. м	32	7,68	245,76	-	-
5-8	Забивка свай в грунт	м <sup>3</sup>	2,92	26,3	76,80	4,03	11,77
5-31	Срубка голов свай	свая	4	1,19	4,76	0,96	3,84
6-2	Устройство подбетонки	м <sup>3</sup>	0,36	39,10	14,12	4,5	1,62
6-23	Устройство монолитного ростверка	м <sup>3</sup>	1,45	39,1	73,90	4,5	8,51
	Стоимость арматуры ростверка	Т	0,067	240	16,20	-	-
	Обратная засыпка грунта бульдозером	1000м <sup>3</sup>	0,065	14,9	0,97	-	-

Итого:

434,78

25,74



### 3.3 Проектирование столбчатого фундамента неглубокого заложения

Абсолютная отметка чистого пола 1 этажа 84,300 условно принята за относительную отметку 0.000.

#### Инженерно-геологическая колонка

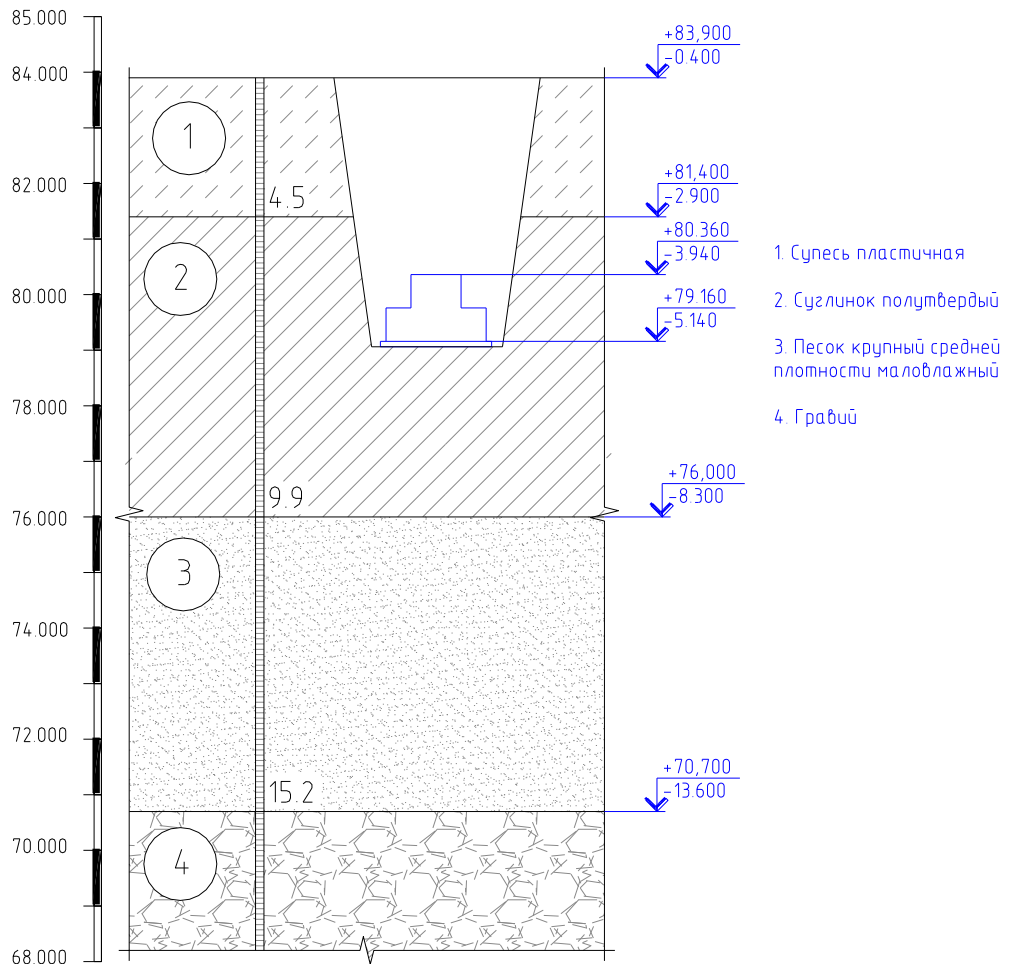


Рисунок 3.5 Инженерно-геологическая колонка

Опираем подошву фундамента на суглинок полутвердый.

#### 3.3.1 Определение нагрузок, действующих на основание.

Смотрите таблицу 3.2

#### 3.3.2 Выбор глубины заложения фундамента

С поверхности залегает супесь пластичная. Расчетная глубина промерзания определяется по формуле и таблице 3.1

$$d_f = K_n \cdot d_{f,n} \quad (3.8)$$

где,  $K_n$  – коэффициент, учитывающий влияние теплового режима сооружения;  
 $d_{f,n}$  – глубина сезонного промерзания грунтов.

$$0,7 \cdot 2,6 = 1,82 \text{ м.}$$

Следовательно, глубина заложения фундаментов, должна быть не менее 1,82 м.

Принимаем отметку подошвы фундамента – 5,140 м.

Определение предварительных размеров фундамента и расчетного сопротивления

Предварительно площадь подошвы столбчатого фундамента определяем по формуле:

$$A = \frac{Np/1,15}{R_0 - \gamma_{cp} \cdot d} \quad (3.9)$$

где  $b$  – ширина подошвы фундамента;

$\gamma_{cp} = 20 \text{ кН/м}^3$  – усредненный удельный вес фундамента и грунта на его обрезах;

$d = 5,14 \text{ м}$  – глубина заложения фундамента;

$R_0 = 230 \text{ кПа}$  – условно принятое расчетное сопротивление в первом приближении.

$$\frac{1014,16/1,15}{230 - 20 \cdot 5,14} = 6,93 \text{ м}^2,$$

В первом приближении принимаем размеры подошвы фундамента 2,7x2,7м.

Тогда расчетное сопротивление грунтов основания :

$$R = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{K} \cdot (M_{\gamma} \cdot K_z \cdot b \cdot \gamma_{II} + M_g \cdot d_1 \cdot \gamma_{II}' + (M_g - 1) \cdot d_{11} \cdot \gamma_{II}' + M_c \cdot c) =$$

$$= \frac{1,4 \cdot 1,2}{1,1} \cdot (0,69 \cdot 1,0 \cdot 2,7 \cdot 19,3 + 1,54 \cdot 3,65 \cdot 19,3 + (3,65 - 1) \cdot 2 \cdot 19,3 + 6,24 \cdot 27) = 634,2 \text{ кПа},$$

где  $d_1$ -глубина заложения фундамента ниже пола подвала, 1,54м;

$d_{11}$ -расстояние от пола подвала до отметки планировки (не более 2м.);

$\gamma_{c1}=1,4$  и  $\gamma_{c2}=1,2$  – коэффициенты условия работы;

$K=1,1$  – коэффициент, учитывающий надежность;

$M_{\gamma} = 0,69$ ,  $M_g = 3,65$ ,  $M_c = 6,24$  – коэффициенты, зависящие от  $\varphi$ , принятые по табл.4. [1];

$K_z = 1,0$  – коэффициент, принимаемый при ширине фундамента  $b < 10$  м;  $c = 2,0$  кПа – расчетное значение удельного сцепления грунта под подошвой фундамента;

$\gamma_{II} = 19,3$  кН/м<sup>3</sup>,  $\gamma_{II}' = 19,3$  кН/м<sup>3</sup> – удельный вес грунта выше подошвы фундамента и под подошвой фундамента соответственно.

Определяем площадь подошвы фундамента во втором приближении:

$$A = \frac{Np/1,15}{R_0 - \gamma_{cp} \cdot d} \quad (3.10)$$

$$= \frac{1014,16/1,15}{634,2 - 20 \cdot 5,14} = 1,66 \text{ м}^2,$$

Принимаем размеры подошвы фундамента 1,8x1,8м.

$$R = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{K} \cdot (M_{\gamma} \cdot K_z \cdot b \cdot \gamma_{II} + M_g \cdot d_1 \cdot \gamma_{II}' + (M_g - 1) \cdot d_{11} \cdot \gamma_{II}' + M_c \cdot c) =$$

$$= \frac{1,4 \cdot 1,2}{1,1} \cdot (0,69 \cdot 1,0 \cdot 1,8 \cdot 19,3 + 1,54 \cdot 3,65 \cdot 19,3 + (3,65 - 1) \cdot 2 \cdot 19,3 + 6,24 \cdot 27) = 615,84 \text{ кПа},$$

Проверяем условие  $p_{cp} < R$

$$p_{cp} = N_{II} / A, \quad (3.11)$$

где  $p_{cp}$  - среднее давление под подошвой фундамента;

$N_{II}$  - нагрузка, приведенная к подошве;

$$N_{II} = N + N_{\phi} = 1014,16 + 99,8 = 1113,95;$$

$$N_{\phi} = d \cdot b \cdot l \cdot \gamma_{cp} = 1,54 \cdot 1,8 \cdot 1,8 \cdot 20 = 99,8 \text{ кН};$$

$\gamma_{cp} = 20 \text{ кН/м}^3$  – удельный вес грунта выше подошвы фундамента;

$$p_{cp} = 1113,95 / (1,8 \cdot 1,8) = 343,81 < 615,84.$$

Итак, условие выполняется, окончательно принимаем ширину фундамента 1,8 м.

### 3.3.3 Конструирование столбчатого монолитного фундамента

Параметры фундамента  $b = 1,8 \text{ м}$ ,  $\ell = 1,8 \text{ м}$  с  $A = 3,24 \text{ м}^2$ .

Назначение размеров ступеней высоты ( $h$ ) и вылета ( $c$ ):

$$h_1 = 600 \text{ мм}, h_2 = 600 \text{ мм}.$$

$$c_1 = 450 \text{ мм}$$

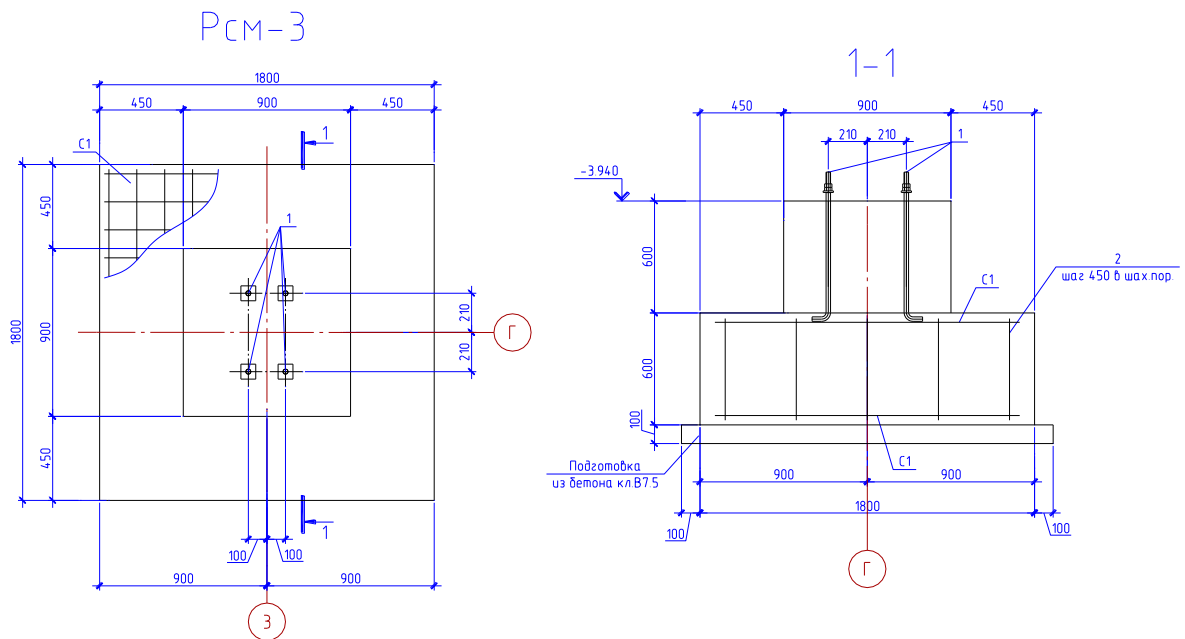


Рисунок 3.6 Схема ростверка

Сила продавливания:

$$F \leq b_m h_{op} R_{bt}; \quad (3.12)$$

$$F = A_0 P_{max}; \quad (3.13)$$

$$P_{max} = \frac{N'}{A}; \quad (3.14)$$

$$A_0 = 0,5b \cdot (1 - l_{cf} - 2h_{op}) - 0,25(b - b_{cf} - 2h_{op})^2; \quad (3.15)$$

Принимаем бетон класса В25 с расчетным сопротивлением  $R_{bt} = 1050$  кПа.

$$A_0 = 0,5 \cdot 1,8(1,8 - 0,4 - 2 \cdot 0,55) - 0,25(1,8 - 0,4 - 2 \cdot 0,55)^2 = 0,2 \text{ м}^2;$$

$$P_{max} = \frac{N'}{A} = \frac{1113,95}{3,24} = 343,81 \text{ кПа.}$$

$$F = 0,2 \cdot 343,81 = 68,76 \text{ кН};$$

$$b_m = 0,5(b_{cf} + b) = 0,5(0,9 + 1,8) = 1,35 \text{ м};$$

$$68,76 \leq 1,35 \cdot 0,55 \cdot 1050 = 779,63 \text{ кН};$$

Условие выполняется.

Моменты, возникающие в ростверке, определяем по формуле:

$$M_x = N \cdot c^2 / 2b \quad (3.15)$$

$$1113,95 \cdot 0,7^2 / (2 \cdot 1,8) = 151,62 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Сечение арматуры определяем по формулам:

$$\alpha_{on1} = \frac{M}{b \cdot h_{op}^2 \cdot R_{bt}} \quad (3.16)$$

$$\frac{151,62 \cdot 10^{-3}}{1,8 \cdot 0,55^2 \cdot 14,5} = 0,002;$$

$$\zeta = 0,999,$$

$$A_s = \frac{M}{\zeta \cdot h \cdot R_s} \quad (3.17)$$

$$\frac{151,62 \cdot 10^{-3}}{0,999 \cdot 0,55 \cdot 365} = 0,00076 \text{ м}^2 = 7,6 \text{ см}^2.$$

Принимаем арматуру в обоих направлениях 12 диаметров 12 А400 с  
 $A_s = 13,57 \text{ см}^2$ .

### 3.3.4 Подсчет объемов работ и стоимости (столбчатый).

Номер расценок	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Объем	Стоимость, руб.		Трудоемкость, чел·ч	
				ед. изм.	всего	ед. изм.	всего
1-168	Разработка грунта экскаватором	1000м <sup>3</sup>	0,072	91,2	6,58	8,33	0,60
1-935	Ручная разработка грунта	м <sup>3</sup>	0,4	0,69	0,28	0,25	0,10
6-1	Устройство подготовки	м <sup>3</sup>	0,4	29,37	11,75	1,37	0,55
6-7	Устройство монолитного фундамента	м <sup>3</sup>	2,43	42,76	103,91	6,68	16,23
	Стоимость арматуры	T	0,07	240	16,8	-	-
1-255	Обратная засыпка грунта бульдозером	1000м <sup>3</sup>	0,07	14,9	1,04	-	-
Итого:					140,36		17,55

**Вывод:** Сравнив варианты выявили, что фундамент из забивных свай почти в три раза дороже, чем фундамент неглубокого заложения. Также меньше и затраты труда.

Однако, исходя из того, что у поверхности залегает пучинистый грунт, принимаю фундамент из забивных свай С80.30.

## **4. Технология строительного производства**

### **4.1 Технологическая карта на устройство фундамента**

#### **4.1.1 Область применения**

Настоящая технологическая карта разработана на устройство фундамента.

Фундамент столбчатый свайный. Используются сваи С80-30-8 и С100-30-8, монолитный железобетонный ростверк из бетона В25 с отметкой низа -4,800.

В перечень работ, которые рассматриваются в технологической карте, входят:

- своевременная подача строительных материалов и изделий на рабочие места;
- забивка свай и срубка голов свай;
- установка арматурных сеток и арматуры;
- монтаж и демонтаж опалубки.

Работы в данной технологической карте проводятся в летнее время в две смены.

Технологическая карта разработана для объекта «Торговый центр "Быттехника" г. Лесосибирск» и в ней учитываются условия производства работ: подсчитаны объемы работ, рассмотрена потребность в трудовых и материально-технических ресурсах.

#### **4.1.2 Общие положения**

Карта разработана в соответствии с методическими указаниями по разработке и оформлению технологической карты МДС 12-29.2006, с учетом требований СП 48.13330.2011 «Организация строительства», СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».



### 4.1.3 Организация и технология выполнения работ

Подготовительные работы.

В период подготовительных работ необходимо выполнить:

- разбивку свайного поля;
- разбивку высотных отметок;
- раскладку свай.

До разбивки мест расположения свай необходимо завершить устройство обноски, планировку дна котлована и проверить геодезическую разбивку здания на местности.

Для переноса проектного положения свай на местность составляется схема разбивки свайного поля с указанием всех проектных размеров расположения свай, отмеренных от базовых осей каждого участка разбивки. За базовую ось принимается одна из главных осей здания или ось ряда свай.

Разбивка свайного поля производится в следующей последовательности. С помощью теодолита определяются точки пересечения главных осей здания, затем проверяются базовые размеры здания в продольном и поперечном направлении при помощи мерной ленты, направляемой по теодолиту вдоль осей, установленному на одной из точек пересечения главных осей. После этого на обноске закрепляются главные оси здания.

С помощью теодолита и мерной ленты разбиваются места расположения свай по главным осям. Разбивка мест расположения свай по главным осям должна быть закончена до начала свайных работ.

Для разбивки мест расположения свай по промежуточным осям как в продольном, так и в поперечном направлениях между точками, отмеченными на местности штырями и сторожками, натягивается мерная лента, по которой от одной (базовой) точки производится отсчёт места расположения каждой сваи.

Разбивку мест расположения свай между главными осями свайного поля (по промежуточным осям) следует производить в процессе забивки свай. Места

расположения свай следует фиксировать металлическими штырями, забиваемыми до уровня спланированной поверхности грунта. Около штырей на главных осях и вынесенных контрольных точек рекомендуется забивать деревянные сторожки с указанием номера оси здания.

Одновременно с разбивкой свайного поля необходимо завезти и уложить в штабеля сваи. Поступающие на площадку сваи должны приниматься мастером, который проверяет документацию на их изготовление и производит наружный осмотр. Сваи укладываются в штабеля с деревянными прокладками между монтажных петель. Завоз свай на объект производить из расчёта обеспечения не менее трёхдневной работы агрегата.

Основные работы по погружению свай.

Работы по погружению свай выполняются сваебойным мобильным агрегатом с подвесным механическим молотом массой 5 поперечными и продольными проходками.

Сваи доставляются со штабеля к месту погружения с помощью гусеничного крана СКГ-40/63. Сваи укладываются около места погружения на расстоянии не более 5 м от сваебойного агрегата на подкладки, обеспечивающие подводку троса для строповки.

Последовательность производства работ, следующая:

Стрела сваебойного агрегата устанавливается в вертикальное положение, дизель – молот нацеливается на разметочный штырь. Затем молот поднимается на высоту, равную длине сваи. После строповки свая поднимается, устанавливается в вертикальное проектное положение и заводится под наголовник. Молот опускается на голову сваи. Направляющая стрела наклоняется до упора нижней части в сваю, нижний конец которой нацеливается на место погружения. После этого свая вместе с молотом плавно опускается, устанавливается в вертикальное положение и погружается. По окончании погружения молот останавливается и поднимается со сваи.

После погружения сваи и срубki голов необходимо составить исполнительную схему, отражающую проектное положение забитых свай и имеющиеся отклонения в плане и по вертикали.

Сдача свайного поля.

После завершения свайных работ по всему объекту и исправления дефектов оформляется следующая техническая документация:

- сводная ведомость погружённых ж/б свай;
- исполнительная схема свайного поля и положения дублирующих свай (если они были забиты);
- акты статических и динамических испытаний свай;
- акт приёмки геодезической разбивки свайного поля.

Кроме того, прилагаются паспорта на изготовление свай заводом железобетонных изделий.

Приёмка оформляется актом, в котором должны быть отмечены все выявленные дефекты, указан срок их устранения и дана оценка качества работ.

#### **4.1.4 Требования к качеству работ**

Контроль и оценку качества работ при производстве работ по устройству свайного поля следует выполнять в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СНиП 3.01.01-85\*. Организация строительного производства;
- СНиП 3.02.01-87. Земляные сооружения, основания и фундаменты;
- Пособие к СНиП 3.02.01-83\*. Пособие по производству работ при устройстве оснований и фундаментов.

Контроль качества выполняемых работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимое качество, достоверность и полноту контроля, и возлагается на руководителя производственного

подразделения (прораба, мастера), выполняющего свайные работы. Каждая партия свай, поступающая на строительство, должна сопровождаться документацией согласно ГОСТ 19804-91.

Для сварных соединений элементов свай следует применять сварочные материалы в соответствии с указаниями проекта. Контроль сварных закладных изделий проводят по ГОСТ 10922-90.

Положение острия (или наконечника) сваи относительно центра ее поперечного сечения проверяют измерением расстояния между осью острия (наконечника) и двумя стальными пластинами или угольниками, закрепленными струбцинами в нижней прямоугольной части сваи, или при помощи специального кондуктора.

При устройстве свайного фундамента необходимо следить за тем, чтобы ось свай при установке и забивке их на местности не отходила от закрепленной линии. В продольном направлении положение можно проверять по теодолиту, устанавливаемому в конечной точке свайного ряда или на створном знаке, закрепляющем ось. В поперечном направлении наблюдение за положением свай можно вести по створным кольям, около которых закреплены вешки. Теодолит и вешки располагают не в центре точки, а в стороне и так, чтобы образовалась вертикальная плоскость, проходящая через боковую поверхность сваи.

Когда закончена забивка свай, необходимо определить взаимное положение их рядов и расстояния между сваями, а также сделать запись в журнале поэтапной приемки или составить акт с исполнительным чертежом.

Качество производства работ обеспечивается выполнением требований к соблюдению необходимой технологической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ и техническим контролем за ходом работ, изложенным в Проекте организации строительства и Проекте производства работ, а также в Схеме операционного контроля качества работ.

При приемке материалов, изделий и инвентаря на объекте проверяют их размеры, предельные отклонения положения элементов опалубки, арматуры

относительно разбивочных осей или ориентирных рисок. Отклонения не должны превышать величин, указанных в разделах СП 70.13330.2012.

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

#### **4.1.5 Потребность в материально-технических ресурсах**

Технологическое оборудование и машины; необходимая оснастка, инвентарь, инструменты; перечень материалов и изделий показаны на листе графической части.

#### **4.1.6 Подбор подъемно-транспортного оборудования**

Кран подбирается по массе наиболее тяжелого элемента. Им является свая С100-30-8 ( $m=1600$  кг).

Необходимо подобрать кран для подачи свай в котлован здания. Здание в осях  $36,6 \times 37,8$  м.

Для строповки элемента используется строп 2СК-6.3 ( $m=0,08985$  т,  $h_r=4$  м).

Определяем монтажные характеристики:

Определяем монтажную массу по формуле

$$M_m = M_э + M_r = 1,6 + 0,089 = 1,689 \text{ т,}$$

где  $M_э$  – масса наиболее тяжелого элемента (свая С100-30-8), т;

$M_r$  – масса грузозахватного устройства, т.

Определяем монтажную высоту подъема крюка по формуле

$$H_k = h_э + h_э + h_r = 0,5 + 10 + 4,0 = 14,5 \text{ м,}$$

где  $h_э$  – запас по высоте, м;

$h_э$  – высота элемента, м;

$h_r$  – высота грузозахватного устройства, м.

Принимаем гусеничный кран марки СГК-40/63 со стрелой 30,0м.

Вылет максимальный стрелы – 25 м.

Вылет минимальный крюка – 7,0 м.

Грузоподъемность при максимальном вылете – 3,1 т.

Высота подъема при максимальном вылете – 17,5 м.

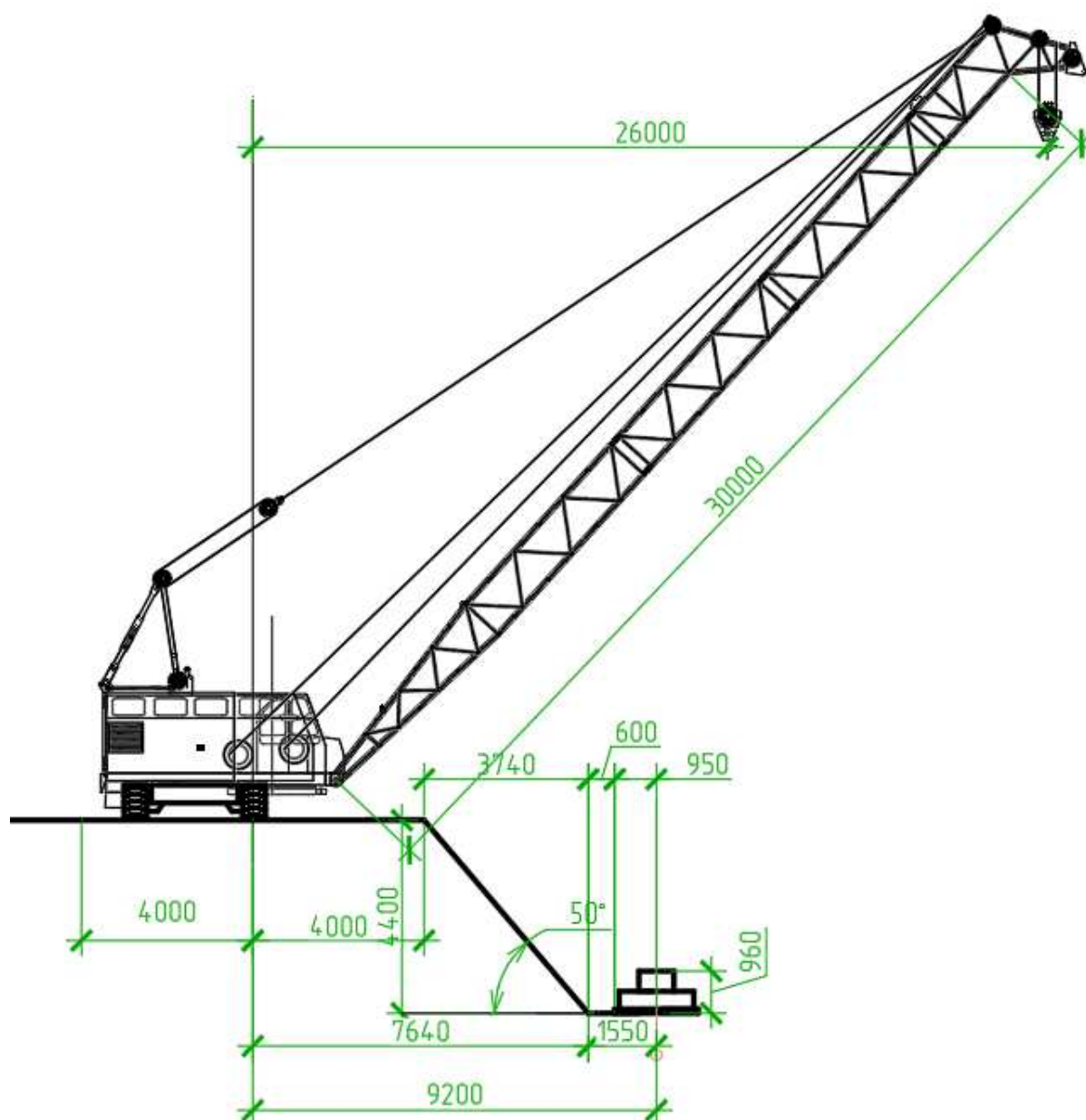


Рисунок 4.1– Подбор крана для устройства фундаментов

## Грузовысотные характеристики крана СКГ-40/63

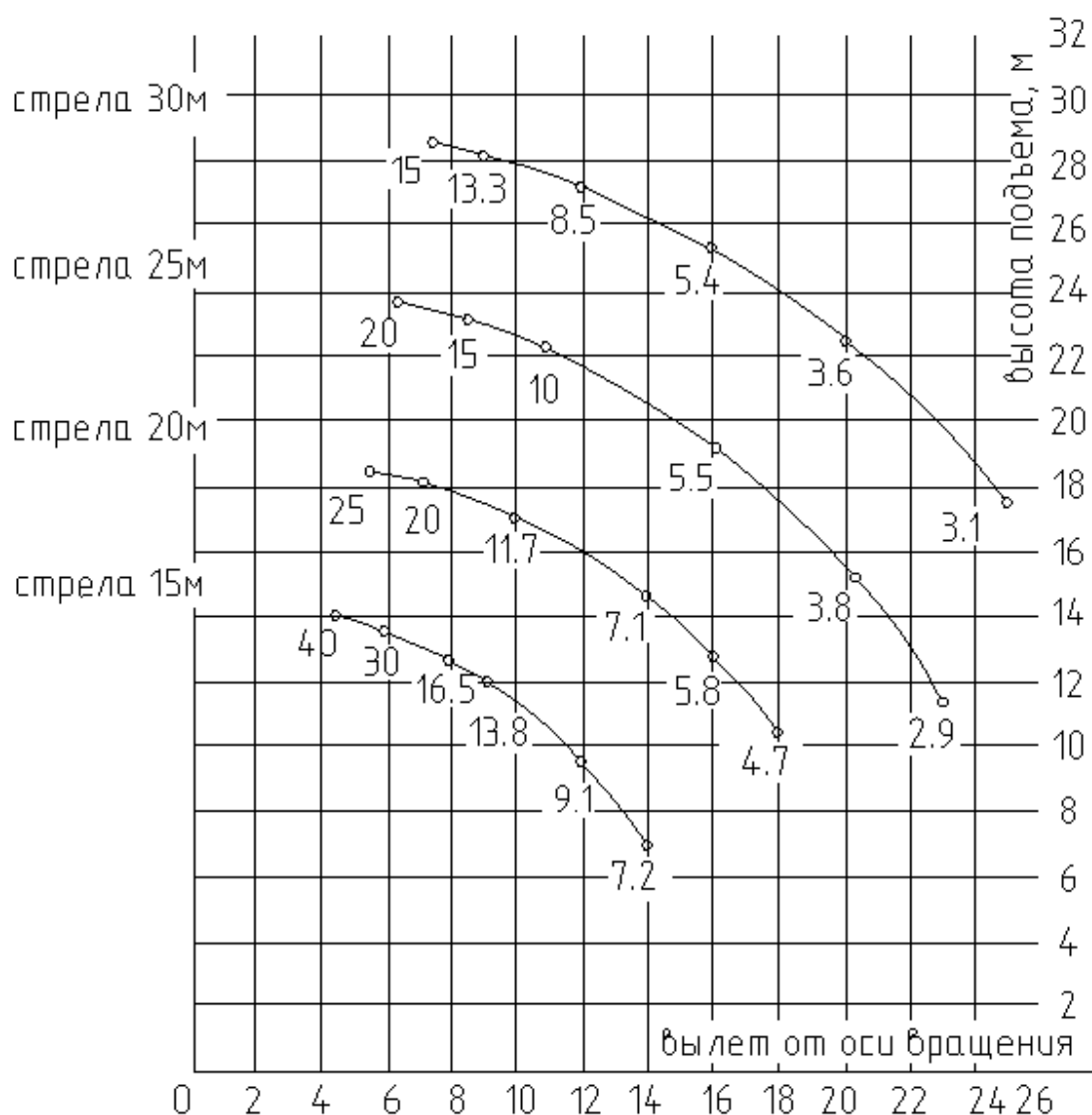


Рисунок 4.2– Рабочие параметры крана СКГ-40/63

### 4.1.7 Составление калькуляции трудовых затрат и заработной платы

Целью составления калькуляции является определение трудоемкости работ и затрат на заработную плату при монтаже отдельных элементов и комплекса работ по монтажу конструкций в целом. Калькуляция приведена в таблице 4.1.

Таблица 4.1– Калькуляция трудовых затрат

Обоснование ЕНиР	Наименование работ	Объем работ		состав звена	На ед. изм.		Объем работ	
		ед. изм.	кол-во		норма времен и чел-час	расценка	трудоемкость, чел-час	сумма, руб.
Е12-35	Вертикальное погружение свай ищут иною ряда гусеничными копрами	1 свая	250	Маш.копра 6 разр. – 1 Копровщик 5 разр. - 1	2,85	2,68	712,5	670
Е12-39	Срубка голов одиночных свай	1 свая	250	Бетонщики 3 разр.-2	0,76	0,532	190	133
Е4-1-37	Монтаж укрупненных панелей опалубки	м <sup>2</sup>	200	Слесарь 4р,3р-1,	0,39	0,291	78	58,2
Е4-1-44	Установка арматурных сеток	1 сетка	111	Арматурщик 4р-1, 2р-3	0,42	0,285	46,62	31,63
Е4-1-46	Установка и вязка арматуры отдельными стержнями	1т	3	Арматурщик 5р,2р-1	18,5	14,34	55,5	43,02
Е22-1-1	Сварка арматуры	10 м шва	20	Электросварщик 3р, 4р, 5р, 6р-1	3,0	2,1	60	42
Е4-1-19	Укладка бетонной смеси	м <sup>3</sup>	140	Бетонщики 4 р.-1, 2р-1	0,42	0,3	58,8	42
Е1-6	Подача бетонной смеси бункером	м <sup>3</sup>	140	Маш. 5р-1, Такелажник 2р-2	0,175	0,186	24,5	26,04
Е5-1-2	Демонтаж укрупненных панелей опалубки	м <sup>2</sup>	200	Слесарь 3р,1р-1	0,21	0,141	42	28,2
Е1-6	Подача свай, арматуры, сеток	100т	3,64	Маш. 5р-1, Такелажник 2р-2	11,5 23	12,19 14,72	41,86 83,72	44,37 53,58
ИТОГО							1393,5	



#### **4.1.8 Техника безопасности и охрана труда**

К строительно-монтажным работам допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие соответствующую квалификацию, прошедшие медицинский осмотр, прошедшие первичный инструктаж на рабочем месте по технике безопасности, стажировку и допущенные к выполнению работ в качестве сварщика, плотника, арматурщика и бетонщика.

Все рабочие должны быть обучены безопасным методам производства работ, а стропальщики и сварщики должны иметь удостоверение.

Все, кто находится на строительной площадке, должны носить защитные каски. Рабочие и ИТР без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются. Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на территорию строительной площадки, на рабочие места, в производственные и санитарно-бытовые помещения запрещается.

Рабочие места и проходы к ним, расположенные на перекрытиях, покрытиях на высоте более 1,3 м и на расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте, должны быть ограждены предохранительным защитным ограждением, а при расстоянии более 2 м – сигнальными ограждениями, соответствующими требованиями ГОСТов.

Проемы в стенах при одностороннем примыкании к ним настила (перекрытия) должны ограждаться, если расстояние от уровня настила до нижнего проема менее 0,7 м.

При температуре воздуха на рабочих местах ниже 10° работающие на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях должны быть обеспечены помещениями для обогрева.

В зимнее время необходимо очищать рабочие места и подходы к ним от снега и наледи.

Человек, несущий ответственность за безопасное производство работ краном, должен проверить исправность такелажа, приспособлений, подмостей

и прочего погрузочно-разгрузочного инвентаря, а также разъяснить работникам их обязанности, последовательность выполнения операций, значения подаваемых сигналов и свойств материалов, поданных к погрузке (разгрузке).

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

Для строповки груза на крюк грузоподъемной машины должны назначаться стропальщики, обученные и аттестованные по профессии стропальщика в порядке, установленном Ростехнадзором России.

Способы строповки грузов должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза.

До того, как приступят к работам на машинах, руководитель работ должен определить схему движения и место установки машин, места и способы зануления (заземления) машин, имеющие электропривод, указать способы взаимодействия и сигнализации машиниста (оператора) с рабочим-сигнальщиком, обслуживающим машину, определить (при необходимости) место нахождения сигнальщика, а также обеспечить надлежащее освещение рабочей зоны. Если машинист, управляющей машиной, имеет плохую обзорность рабочего пространства или не видит рабочего (специально выделенного сигнальщика), подающего ему сигналы, между машинистом и сигнальщиком необходимо установить двухстороннюю радиосвязь или телефонную связь. Использование промежуточных сигнальщиков для передачи сигналов машинисту не допускается.

Поднимать грузы или конструкции следует в 2 приема: сначала на высоту 20-30 см, а затем необходимо проверить на сколько надежна строповка, только после этого можно проводить подъем.

Нахождение людей и производство каких-либо работ под поднимаемым грузом или монтируемыми элементами до установки их в проектное положение и закрепления запрещается.

Не допускается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема или перемещения.

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

Категорически нельзя производить работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололедице, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ. Работы по перемещению и установке вертикальных панелей и подобных им конструкций с большой парусностью следует прекращать при скорости ветра 10 м/с и более.

Применяемые инструменты, грузозахватные приспособления для временного крепления конструкций должны быть исправны.

#### **4.1.9 Техничко-экономические показатели**

Критериями технологической карты являются технико-экономические показатели.

Таблица с ТЭП представлена в графической части.

## **5. Организация строительного производства**

### **5.1 Объектный строительный генеральный план на период возведения надземной части**

#### **5.1.1 Область применения строительного генерального плана**

Объектный строительный генеральный план разработан для объекта «Торговый центр "Быттехника" г. Лесосибирск» на основной период строительства, согласно рекомендациям и требованиям СП «Организация строительства». Организационно-технологические и технические решения соответствуют нормам как экологическим и противопожарным, так и нормам по охране труда, а так же другим нормам, соблюдаемым на территории Российской Федерации. Соблюдение норм обеспечивает планомерную, ритмичную работу на строительной площадке.

#### **5.1.2 Продолжительность строительства**

Нормативную продолжительность строительства жилого высотного дома определяем по СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», раздел Е\*. «Торговля и общественное питание », непродовольственные магазины, п.6 Магазин универсальный.

За расчетную единицу принимается показатель – общая площадь здания. По нормам продолжительность строительства двухэтажного магазина, взятого за аналог, площадь которого 1500 м<sup>2</sup>, составляет 15 месяцев. Площадь проектируемого здания 2292 м<sup>2</sup>.

Продолжительность строительства определяется методом экстраполяции:

1) Доля увеличения мощности:

$$\frac{2292-1500}{2292} \cdot 100\% = 34,55 \%$$

2) Увеличение продолжительности:

$$34,55 \cdot 0,3 = 10,36 \%$$

3) Продолжительность строительства объекта:

$$\frac{15(100 + 10,36)}{100} = 16,55 \text{ мес.}$$

4) Увеличение продолжительности (сваи):

$$\frac{250}{100} \cdot 10 = 25 \text{ дней}$$

$$T_{\text{общ}} = 16,55 + \frac{25}{22} = 17,68 = 18 \text{ мес.}$$

Таким образом, продолжительность строительства объекта составляет 18 месяцев, включая 1 месяц подготовительного периода.

### 5.1.3 Подбор грузоподъемных механизмов

Кран подбирается по массе наиболее тяжелого элемента. Им является плита перекрытия ПК 86-12-12,5 ( $m=3175\text{кг}$ ).

Необходимо подобрать кран для подачи конструкций в здание с отметкой верха +6,42 ( $h=6,97 \text{ м}$ ) с размерами в осях 36,6x37,8м.

Для строповки элемента используется строп 4СК10-4 ( $m=0,08985\text{т}$ ,  $h_r=4\text{м}$ ).

Определяем монтажные характеристики:

Определяем монтажную массу по формуле

$$M_m = M_э + M_r = 0,43 + 0,089 = 0,38 = 0,4 \text{ т,}$$

где,  $M_э$  – масса наиболее тяжелого элемента (плита перекрытия ПК 86-12-12,5), т;

$M_r$  – масса грузозахватного устройства, т.

Определяем монтажную высоту подъема крюка по формуле

$$H_k = h_0 + h_3 + h_э + h_r, \tag{5.1}$$

где,  $h_0$  – высота здания, м;

$h_з$  – запас по высоте, м;

$h_э$  – высота элемента, м;

$h_г$  – высота грузозахватного устройства, м.

$$6,97 + 0,5 + 0,22 + 4,0 = 11,69 \text{ м,}$$

Принимаем гусеничный кран марки СКГ-40/63 со вспомогательным подъемом со стрелой 20,0м.

Вылет максимальный стрелы – 23 м.

Вылет минимальный крюка – 8,5 м.

Грузоподъемность при максимальном вылете – 3,1 т.

Высота подъема при максимальном вылете – 11 м.

#### **5.1.4 Привязка грузоподъемных механизмов к строящемуся зданию**

Установку кранов у зданий и сооружений производят, соблюдая безопасное расстояние между зданием и краном (с учетом радиуса поворотной платформы). Минимальное расстояние принимаем 0,7 м. Поперечную привязку крана выполним, используя графический метод.

Принимаем расстояние от края здания до оси крана равное 5,2 м.

#### **5.1.5 Определение зон действия грузоподъемных механизмов**

При размещении строительного крана необходимо выявить опасную для людей зону, в радиусе которой могут постоянно действовать опасные производственные факторы.

К зонам постоянно действующих производственных факторов, связанных с работой монтажных кранов, относятся места, где происходит перемещение грузов. Эта зона ограждается защитными ограждениями по ГОСТ 23407-78.

Для безопасного ведения работ, действующие нормативы предусматривают зоны: монтажную зону, рабочую зону работы крана, опасную зону работы крана, опасную зону дорог.

1. Монтажная зона

Радиус монтажной зоны вокруг здания определяется по формуле

$$R_{мз}=L_{г}+L_{отл}=8,6+2,4=11,0 \text{ м,}$$

где  $L_{г}$  – наибольший габарит самого тяжелого груза, в нашем плита перекрытия ПК 86-12-12,5 , м;

$L_{отл}$  – расстояние отлета при падении груза со здания, м (по Рисунку 15 РД11-06-2007).

2. Рабочая зона (зона обслуживания крана)

$$R_{рз}=20,0 \text{ м.}$$

3. Опасная зона

Радиус опасной зоны вокруг здания определяется по формуле

$$R_{оп}= R_{рз} + 0,5 \cdot B_{г} + L_{г} + L_{отл} = 20 + 0,5 \cdot 1,2 + 8,6 + 4,3 = 33,5 \text{ м}$$

где  $B_{г}$  – ширина перемещаемого груза (плита перекрытия ПК 86-12-12), м;

$L_{отл}$  – расстояние отлета при падении груза при перемещении его краном, м (по рисунку 15 РД11-06-2007).

### **5.1.6 Потребность строительства в кадрах. Расчет потребности и подбор временных административных, жилых, хозяйственных и культурно-бытовых зданий**

Число работников определили исходя из плана производства работ и графика движения рабочих кадров.

Удельный вес различных категорий, работающих ориентировочно принимают:

- Рабочие – 85%;
- ИТР – 12%;
- МОП, ПСО – 3%.

В том числе в наиболее многочисленную смену количество рабочих – 70%, все остальные категории – 80%.

Для ориентировочных расчетов принимаем:

- Количество рабочих – 14 чел. (85%);
- ИТР и служащие – 2 чел. (12%);
- Пожарно-сторожевая охрана – 1 чел. (3%);

Количество работающих определяется:

$$N_{\text{общ}} = 14 + 2 + 1 = 17 \text{ чел.}$$

Определим максимальную численность работающих в наиболее многочисленную смену из расчета:

- рабочие – 70% от  $N_{\text{max}}$ ;
- ИТР и служащие – 80% от  $N_{\text{ИТР}}$ ;
- МОП и пожарно-сторожевая охрана – 80% от  $N_{\text{МОП}}$ .

$$N_{\text{max}}^{\text{см}} = 0,7 \cdot N_{\text{max}} = 0,7 \cdot 14 = 10 \text{ чел.};$$

$$N_{\text{ИТР}}^{\text{см}} = 0,8 \cdot N_{\text{ИТР}} = 0,8 \cdot 2 = 1 \text{ чел.};$$

$$N_{\text{МОП, ПСО}}^{\text{см}} = 0,8 \cdot N_{\text{МОП, ПСО}} = 0,8 \cdot 1 = 1 \text{ чел.}$$

$$\text{Тогда } \sum N^{\text{см}} = 10 + 1 + 1 = 12 \text{ чел.}$$



На основании полученных данных рассчитаем и подберем временные здания.

Временными зданиями называются надземные подсобно-вспомогательные и обслуживающие объекты. Они необходимы для обеспечения производства строительного-монтажных работ.

Требуемые на период строительства площади временных помещений ( $F$ ) определяют по формуле:

$$F_{\text{тр}} = N \cdot F_{\text{н}} \quad (5.2)$$

где  $N$  - численность рабочих (работающих), чел.; при расчете площади гардеробных  $N$  - списочный состав рабочих во все смены суток; столовой - общая численность работающих на стройке, включая ИТР, служащих, ПСО и др.; для всех других помещений  $N$  - максимальное количество рабочих, занятых в наиболее загруженную смену;

$F_{\text{н}}$  - норма площади на одного рабочего (работающего), м.

Таблица 5.1– Расчет площадей временных административно-бытовых зданий

Временные здания	Назначение	Ед. изм.	Нормативн. площ.	N, чел	$F_{\text{тр}}$ , м <sup>2</sup>
Гардеробная	Переодевание, хранение уличной одежды и спецодежды	м <sup>2</sup>	0,9/1чел	17	15,3
Душевая	Санитарно-гигиеническое обслуживание рабочих	м <sup>2</sup>	0,43/1чел	12	5,16
Туалет	Санитарно-гигиеническое обслуживание рабочих	м <sup>2</sup>	0,07/1чел	12	0,84
Сушильня	Сушка спецодежды и спецобуви	м <sup>2</sup>	0,2/1чел	12	2,4
Столовая	Обеспечение рабочих горячим питанием	м <sup>2</sup>	0,6/1чел	17	10,2
Прорабская	Размещение административно-технического персонала	м <sup>2</sup>	4,8м <sup>2</sup> /1чел	3	14,4

Таблица 5.2– Подбор инвентарных зданий для бытового городка

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м <sup>2</sup>	Принятый тип здания (шифр)	Размеры	Полезная площадь инвентарного здания, м <sup>2</sup>	Число инвентарных зданий
Гардеробная	15,3	1129-К	6,4х3,1	17,8	1
Душевая, сушильня	7,56	Э420-01	2,1х3,8	7,9	1
Туалет	0,84	Туалетная кабина «Пластен-Р»		1,3	1
Столовая	10,2	ГОССС-20	3,0х9,0	24	1
Прорабская	14,4	31316	3,0х6,7	17,8	1

Производственно-бытовые городки нужно располагать на спланированной площадке максимально близко к основным путям передвижения работающих на объекте, в безопасной зоне от работы крана и иметь отвод поверхностных вод.

Чтобы организовать безопасный проход в бытовые помещения должны быть устроены пешеходные дорожки из щебня шириной не менее 0,6м, которые не должны пролегать через опасные зоны грузоподъемных механизмов.

### 5.1.7 Определение требуемых площадей складов и хозяйства на строительной площадке

Определим необходимый запас материалов по формуле:

$$P_{\text{скл}} = \frac{P_{\text{общ}}}{T} \cdot T_{\text{н}} \cdot K_1 \cdot K_2, \quad (5.3)$$

где  $P_{\text{общ}}$  – количество материалов, деталей и конструкций, требуемых для выполнения плана строительства на расчетный период;

$T$  – продолжительность расчетного периода по календарному плану в днях;

$T_n$  – норма запаса материала в днях;

$K_1$  – коэффициент неравномерности поступления материалов на склад, принимаем  $K_1=1,1$ ;

$K_2$  – коэффициент неравномерности производственного потребления материала в течение расчетного периода, принимаем  $K_2=1,3$ .

Таблица 5.3 - Количество строительных материалов, конструкций, изделий

№	Материалы, конструкции, изделия	Ед.изм.	Кол-во
1	Плиты перекрытия	м <sup>3</sup>	450
2	Стальные конструкции	т	300
3	Оконные и дверные блоки	м <sup>2</sup>	125

Таблица 5.4 – Необходимый запас строительных материалов

№	Материалы, конструкции, изделия	$T_n$ , дн	$T$ , дн	$P_{скл}$
1	Плиты перекрытия, м <sup>3</sup>	2	10	128,7
2	Стальные конструкции, т	5	30	71,5
3	Оконные и дверные блоки, м <sup>2</sup>	2	2	178,75

Найдем полезную площадь складов по формуле:

$$F=P/V, \quad (5.4)$$

где  $P$ – общее количество хранимого на складе материала;

$V$  – количество материала, укладываемого на 1м<sup>2</sup> площади склада.

– сталь (открытый способ хранения)

$$F=71,5/0,5=143 \text{ м}^2;$$

– плиты перекрытия (открытый способ хранения)

$$F=128,7/20=6,4 \text{ м}^2$$

– оконные и дверные блоки (закрытый способ хранения)

$$F=178,75/20=8,9 \text{ м}^2$$

Найдем общую площадь складов по формуле:

$$S=F/\beta \tag{5.5}$$

где  $\beta$  – коэффициент использования склада, характеризующий отношение полезной площади к общей (для закрытых складов 0,6-0,7)

Итого площадь открытых складов – 200 м<sup>2</sup>

Итого площадь закрытых складов – 9 м<sup>2</sup>

ИТОГО: 209 м<sup>2</sup>

### 5.1.8 Расчет автомобильного транспорта

Необходимое количество единиц автотранспорта в сутки ( $N_i$ ) по заданному расстоянию перевозки по определённому маршруту определяем по формуле:

$$N_i = \frac{Q_i \cdot t_{\text{ц}}}{T_i \cdot q_{\text{тр}} \cdot T_{\text{см}} \cdot K_{\text{см}}}, \tag{5.6}$$

где  $Q_i$ – общее количество данного груза, перевозимого за расчётный период, т;

$t_{\text{ц}}$ – продолжительность цикла работы транспортной единицы, ч;

$T_i$ – продолжительность потребления данного вида груза, дн.;

$q_{\text{тр}}$ – полезная грузоподъёмность транспорта, т;

$T_{\text{см}}$ – сменная продолжительность работы транспорта, равная 8 ч;

$K_{\text{см}}$ – коэффициент сменной работы транспорта.

Продолжительность цикла транспортировки груза определяется по формуле:

$$t_{ц} = t_{пр} + 2 \cdot \frac{l}{v} + t_{м}, \quad (5.7)$$

где  $t_{пр}$  – продолжительность погрузки и выгрузки, ч, согласно нормам в зависимости от вида и веса груза и грузоподъёмности автотранспорта;

$l$  – расстояние перевозки в один конец, км;

$v$  – средняя скорость передвижения автотранспорта, км/ч;

$t_{м}$  – период маневрирования транспорта во время погрузки и выгрузки, ч.

Для плит:

$$t_{ц} = 0,17 + 2 \cdot \frac{25}{40} + 0,05 = 1,47 \text{ ч}$$

$$N_i = \frac{643 \cdot 1,47}{10 \cdot 2,5 \cdot 8 \cdot 2} = 2,3 \text{ шт}$$

Для стальных конструкций:

$$t_{ц} = 0,17 + 2 \cdot \frac{25}{40} + 0,05 = 1,47 \text{ ч}$$

$$N_i = \frac{300 \cdot 1,47}{30 \cdot 2,5 \cdot 8 \cdot 1} = 0,73 \text{ шт}$$

Необходимое количество единиц автотранспорта в сутки равно 3 шт.

### 5.1.9 Потребность строительства в электрической энергии

Определим потребителей электричества на площадке

- силовое оборудование;
- наружное освещение;
- внутреннее освещение.

Для обеспечения данной площадки электричеством в необходимом количестве, решено установить временную трансформаторную подстанцию.

Рассчитаем мощность, необходимую для обеспечения строительной площадки электричеством по формуле:

$$P = \alpha \cdot \left( \sum \frac{K_1 \cdot P_c}{\cos \varphi} + \sum \frac{K_2 \cdot P_T}{\cos \varphi} + \sum K_3 \cdot P_{\text{осв}} + \sum K_4 \cdot P_H \right). \quad (5.8)$$

где  $P$  – расчетная нагрузка потребителей, кВт;

$\alpha$  – коэффициент, учитывающий потери мощности в сети и зависящий от ее протяженности (1,05-1,1);

$K_1, K_2, K_3, K_4$  – коэффициенты спроса, определяемые числом потребителей и несовпадением времени их работы;

$P_c$  – мощность силовых потребителей, кВт;

$P_T$  – мощность, требуемая для технологических нужд, кВт;

$P_{\text{осв}}$  – мощность, требуемая для наружного освещения, кВт;

$\cos \varphi$  – коэффициент мощности в сети, зависящий от характера нагрузки и числа потребителей.

Таблица 5.5 – Расчет электроэнергии

Наименование потребителей	Ед. изм.	Кол-во	Удельная мощность на ед. измерения, кВт	Коэффициент спроса Кс	Требуемая мощность, кВт
Сварочные аппараты	Шт.	1	20	0,35	14
Шлифовальная машина Makita GA4530		1	0,72	0,06	0,07
Пила дисковая		1	1,8	0,06	1,7
Перфоратор		1	1,5	0,06	1,4
конторские и бытовые помещения	Вт/м <sup>2</sup>	81,3	0,015	0,8	0,997
душевые, уборные, сушильни	Вт/м <sup>2</sup>	7,98	0,003	0,8	0,019
закрытые склады	Вт/м <sup>2</sup>	200	0,015	0,8	2,4
открытые склады	Вт/м <sup>2</sup>	9	0,003	0,8	0,022
Наружное освещение:					
территория строительства	Вт/м <sup>2</sup>	12280	0,0002	1	2,5
Итого:					5,08

Требуемое количество прожекторов для строительной площадки определим по формуле:

$$n = \frac{P \cdot E \cdot S}{P_{л}}, \quad (5.9)$$

где  $P$  – мощность прожектора, Вт/м<sup>2</sup>;

$E$  – освещенность, лк;

$S$  – площадь, подлежащая освещению, м<sup>2</sup>;

$P_{л}$  – мощность лампы прожектора, Вт/м<sup>2</sup>.

$$\frac{0,3 \cdot 2 \cdot 12280}{1500} = 4,9 = 5 \text{ шт.}$$

Принимаем для освещения строительной площадки 5 прожекторов.

В качестве источника электроэнергии принимаем районные сети высокого напряжения. В подготовительный период строительства сооружают ответвления от высоковольтной линии на трансформаторную подстанцию мощностью 560кВт. Питание от сети производится с трансформацией тока до напряжения 220/380В. Схема электропитания принята радиальная.

В качестве временных линий (ЛЭП) применяем воздушные линии электропередач.

#### **5.1.10 Потребность строительства во временном водоснабжении**

Вода на строительной площадке расходуется на производственные, хозяйственно-бытовые и противопожарные нужды.

Потребность в воде подсчитывают, исходя из принятых методов производства работ, объемов и сроков их выполнения. Расчет производят на период строительства с максимальным водопотреблением.

Суммарный расход воды, л/с находим по формуле:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{маш}} + Q_{\text{хоз.-быт.}} + Q_{\text{пож}}, \quad (5.11)$$

где  $Q_{\text{маш}}$ ,  $Q_{\text{хоз.-быт.}}$ ,  $Q_{\text{пож}}$  – расход воды л/с, соответственно на охлаждение двигателей строительных машин, хозяйственно-бытовые и противопожарные нужды.

Расход воды, л/с, на охлаждение двигателей строительных машин находим по формуле:

$$Q_{\text{маш}} = W \cdot q_2 \cdot K_ч / 3600, \quad (5.12)$$

где  $W$  – количество машин;



$q_2$  – норма удельного расхода воды, л, на соответствующий измеритель;  
 $K_ч$  – коэффициент часовой неравномерности потребления воды в течение смены (суток) для данной группы потребителей.

$$Q_{\text{маш}} = 5 \cdot 400 \cdot \frac{2}{3600} = 1,1 \text{ л/с.}$$

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды складывается из затрат на хозяйственно-питьевые потребности и душевые установки находим по формуле:

$$Q_{\text{хоз-быт}} = Q_{\text{хоз-пит}} + Q_{\text{душ}} \quad (5.13)$$

$$Q_{\text{хоз-пит}} = N_{\text{макс}}^{\text{см}} \cdot q_3 \cdot \frac{K_ч}{8 \cdot 3600} = \frac{12 \cdot 25 \cdot 2,7}{8 \cdot 3600} = 0,028 \text{ л/с,}$$

где  $N_{\text{макс}}^{\text{см}}$  - максимальное количество работающих в смену, чел.;

$q_3$  - норма потребления воды, л, на 1 человека в смену;

$K_ч$  – коэффициент часовой неравномерности потребления воды в течение смены (суток) для данной группы потребителей.

Расход воды на душевые установки найдем по формуле:

$$Q_{\text{душ}} = N_{\text{макс}}^{\text{см}} \cdot q_4 \cdot \frac{K_n}{t_{\text{душ}}} \cdot 3600 = 12 \cdot 30 \cdot \frac{0,3}{0,5 \cdot 3600} = 0,06 \text{ л/с,}$$

где  $q_4$  - норма удельного расхода воды на одного пользующегося душем, равная 30л;

$K_n$  – коэффициент, учитывающий число пользующихся душем, принимаем 0,3;

$t_{\text{душ}}$  – продолжительность пользования душем, принимаем 0,5ч.

Тогда расход воды на хозяйственно-бытовые нужды составляет

$$Q_{\text{хоз-быт}} = 0,028 + 0,06 = 0,088 \text{ л/с.}$$

Расход воды на наружное пожаротушение, принимается в соответствии с установленными нормами. На объектах с площадью застройки до 10Га, расход воды составляет 20 л/с.

Учитывая, что на один пожарный гидрант приходится 2 струи по 5л. на каждую, устанавливаем на площадке 2 пожарных гидранта. Рядом с возводимым зданием и рядом с бытовым городком.

Найдем расчетный расход воды по формуле:

$$Q_{\text{расч}} = Q_{\text{пож}} + 0,5(Q_{\text{маш}} + Q_{\text{хоз.-быт.}}) = 20 + 0,5 \cdot (1,1 + 088) = 20,594 \text{ л/с.}$$

По расчетному расходу воды определяем диаметр магистрального ввода временного водопровода:

$$D = 63,25 \sqrt{\frac{Q_{\text{расч}}}{\pi \cdot v}} = 63,25 \sqrt{\frac{20,594}{3,14 \cdot 1,2}} = 147,84 \text{ м.}$$

По сортаменту подбираем трубу диаметром 150 мм. Схема размещения временного водопровода тупиковая.

Пожарные гидранты размещаются на расстоянии не более 100м друг от друга. Пожарные гидранты рекомендуется размещать не ближе 5м, и не далее 50м от объекта и 2м от края дороги.

### **5.1.11 Проектирование временных дорог и проездов**

Для внутрипостроечных перевозок пользуется только автомобильный транспорт.

Для подъезда к строительной площадке используются постоянные существующие дороги, на самой строительной площадке предусматриваются временные дороги.

На въезде на стройплощадку необходимо установить схему движения транспортных средств. На схеме указываются расположение дорог, подъезды в зону действия механизмов, так же показывается путь к складам и бытовым помещениям.

Между дорогой и складской площадкой необходимо выдержать расстояние равное 1 м.

Ширина проезжей части однополосной дороги – 3,5 м. На участках дорог, где организовано одностороннее движение, в зоне выгрузки и складирования материалов ширина дороги увеличивается до 6 м, длина участка уширения 12-18 м.

#### **5.1.12 Мероприятия по охране труда и технике безопасности**

Основные требования по охране труда приведены с указанием ссылок на нормативные документы согласно СП 48.13330.2011 «Организация строительства».

При производстве строительно-монтажных работ следует руководствоваться указаниями СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть I. Общие указания» и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть II. Строительное производство и другими правилами и нормативными документами по охране труда и технике безопасности, утвержденными и согласованными в установленном порядке органами государственного управления и надзора, в том числе Минстроем России.

Грузоподъемные работы выполнять в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

На территории строительной площадки находятся только временные здания и сооружения.

Внутриплощадочные проходы и проезды, размещение и складирование конструкций, материалов, изделий, а также временных зданий (помещений) и

сооружений, инженерных сетей, путей транспортирования оборудования и конструкций следует выполнять в соответствии с проектом.

На территории строительства опасные для движения зоны следует ограждать или выставлять на их границах предупредительные знаки, должны быть установлены указатели проездов и проходов. Скорость движения автотранспорта на строящемся объекте не должна превышать 10 км/ч, а на поворотах в рабочих зонах кранов 5 км/ч.

Необходимо обеспечить строительную площадку освещением (не менее 10лк), санитарно-бытовыми помещениями инвентарного типа с привозной питьевой водой в емкостях, соответствующих всем санитарным нормам.

Для оказания первой медицинской помощи строительные бригады должны быть снабжены на местах аптечками с набором необходимых медикаментов.

Строительную площадку обеспечить мобильной связью.

Все лица, находящиеся на строительной площадке и на рабочих местах при строительстве, должны быть обеспечены защитными средствами в соответствии с отраслевыми нормами.

Предприятием подрядчиком для работающих, должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ.

Доставка рабочих до строительной площадки осуществляется автотранспортом застройщика (подрядчика).

Все ИТР и рабочие должны быть обучены правилам техники безопасности.

Конкретные и (или) особые мероприятия по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности должны быть указаны по видам в проекте производства работ.

### **5.1.13 Мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов**

Основным мероприятием, ограничивающим отрицательное воздействие на окружающую среду, является применение исключительно исправной техники, в которой отрегулирована топливной аппаратурой, обеспечивающей минимально возможный выброс углеводородных соединений, а также применение новой техники более совершенной в экологическом отношении и снабженной катализаторами выхлопных газов. Чтобы максимально уменьшить выбросы пылящихся материалов (при производстве земляных работ) рекомендовано производить их регулярный полив технической водой.

При выполнении работ предусматривается выполнение мероприятий по охране окружающей природной среды на всех этапах производства работ:

- строительство ведется частично по методу «с колес»;
- проектом предусмотрено кратковременное складирование материалов и конструкций на территории строительной площадки;
- не предусмотрена стоянка строительных машин, по окончании смены строительные машины возвращаются к месту постоянной дислокации, в гаражи предприятия подрядчика, где производится их мойка, ремонт и отстой;
- проектом не предусмотрен выпуск воды со стройплощадки непосредственно на склоны без надлежащей защиты от размыва;
- оборудование под стационарными механизмами (электростанция, компрессорная и т.п.) специальных поддонов, исключающих попадание топлива и масел в грунт;
- применение на стройплощадке контейнеров для сбора строительного мусора, а также биотуалетов, с регулярным вывозом стоков в очистные сооружения;
- проезд строительной техники только по установленным проездам;
- заправка строительной техники из автозаправщиков, оборудованных исправными заправочными пистолетами или на ближайших действующих АЗС;

- вывоз контейнеров с бытовым мусором по мере их наполнения производится в места, специально отведенные для этих целей местным– ПТБО;
- полив территории в летний период технической водой, для исключения образования пыли;
- приготовление бетонов и растворов предусмотрено на стационарных БСУ, доставка их к месту укладки осуществляется автобетоносмесителями;
- по завершении работ предусмотрена разборка всех временных сооружений;
- использование на строительстве исправных механизмов, исключающих загрязнение окружающей природной среды выхлопными газами (в объеме превышающим предельно-допустимые концентрации) и горюче-смазочными материалами, все машины и механизмы проходят регулярный контроль.

Для вывоза строительного мусора проектом организации строительства, предусмотрено, использование мощностей полигона вторичных ресурсов (ПТБО).

#### 5.1.14 Расчет технико-экономических показателей стройгенплана

Таблица 5.6 – Техничко-экономические показатели

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Площадь территории строительной площадки	м <sup>2</sup>	12280
Площадь под постоянными сооружениями	м <sup>2</sup>	1376
Площадь под временными сооружениями	м <sup>2</sup>	111
Площадь открытых складов	м <sup>2</sup>	200
Площадь закрытых складов	м <sup>2</sup>	9
Протяженность временных автодорог	км	0,27
Протяженность временных электросетей	км	0,46
Протяженность временных водопроводных сетей	км	0,15
Протяженность ограждения строительной площадки	км	0,44

## 6 Экономика строительства

### 6.1 Социально – экономическое обоснование

Торговый центра «Быттехника» в г. Лесосибирске Красноярского края планируется возвести по ул. Кедровый парк, д. 2. Здание предполагается 2-х этажное, отдельно стоящее. Площадка для строительства выбрана с ровным рельефом и удобная с точки зрения подъездных путей.

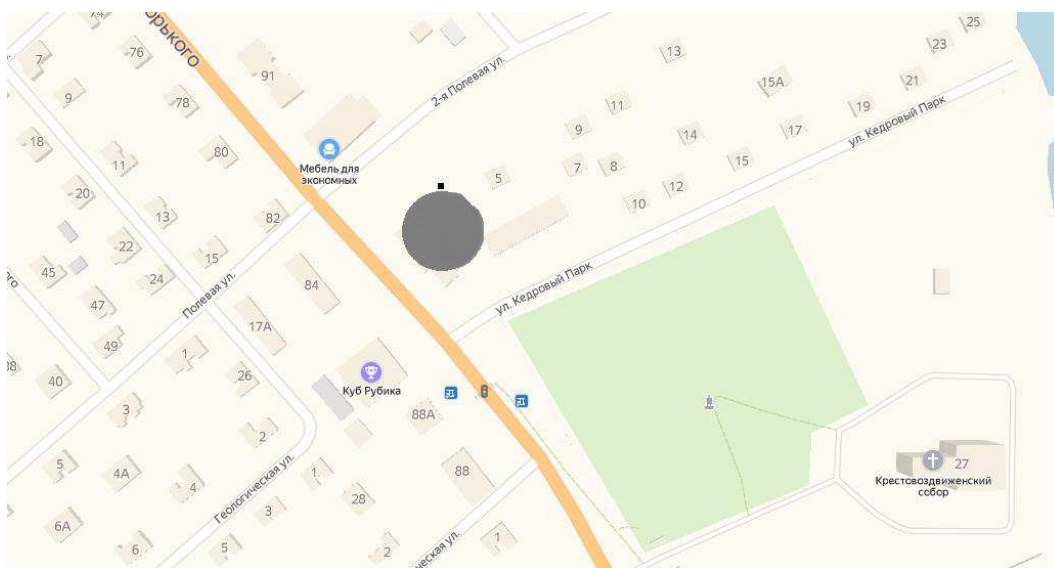


Рисунок 6.1 – Ситуационный план расположения объекта строительства

Выбор места строительства обоснован близостью источников снабжения и удобством маршрутов доставки на предприятие. Проектируемый центр имеет хороший подъездной путь, так как расположен рядом с проезжей частью. Это обеспечивает удобство доставки товара в магазин и разгрузку товара.

Строительство торгового центра сделает более доступной и комфортной покупку качественной и современной бытовой техники для жителей Лесосибирска. Удаленность населенного пункта от краевого центра и отсутствие на данный момент в городе крупных магазинов бытовой техники, делает его строительство востребованным для населения и экономически обоснованным.

## **6.2 Пояснительная записка к сметной документации**

В ходе выполнения данного раздела выпускной квалификационной работы бакалавра составим локальный сметные расчет на выполнение общестроительных работ по возведению торгового центра «Быттехника» в городе Лесосибирске Красноярского края.

Локальный сметный расчет составлен базисно – индексным способом, в программном комплексе Гранд – смета, с использованием ТЕР (Территориальных единичных расценок) в редакции 2009г., введенных в действие приказом Минстроя Красноярского края от 12.11.2010 № О-237 и территориального сборника сметных цен (ТСЦ).

Сметная стоимость определяется в базисных ценах на 2001 и переводится в текущий уровень цен путем использования индексов перевода в текущие цены.

Пересчет сметной стоимости работ в текущий уровень цен на 1 квартал 2019г. из базисного уровня цен производится путем применения индексов по статьям затрат для 9-ой зоны Красноярского края г. Лесосибирск «Общепромышленное строительство» ОЗП = 22,78, ЭМ = 7,85, ЗПМ = 22,78, МАТ = 5,38, согласно информационно-справочным материалам ИСМ 81-24-20019-01 №1 (Приложение Б).

Сметная документация составляется в соответствии с методическими положениями ценообразования с использованием сметных нормативов – МДС 81-35.2004, что обеспечивает обоснованность стоимости строительства.

В локальном сметном расчете учтены лимитированные затраты:

1. Временные здания и сооружения 1,8% согласно приложению №1 п.п. 4.2 к ГСН 81-05-01-2001 для зданий гражданского строительства.

3. Непредвиденные расходы в размере 2% согласно МДС81-35.2004 п. 4.96.

4. Производство работ в зимнее время 3% согласно таблице 4 п.11.4. к ГСН 81-05-02-2007 для зданий общественного назначения. Согласно



приложению 1, п.24.Д к ГСН 81-05-02-2007 для г. Лесосибирска продолжительность зимнего периода составляет с 10.10 по 20.04, продолжительность строительства составит 18 месяцев, следовательно коэффициент на производство работ в зимнее время необходимо учитывать.

4. НДС определяют в размере 20% на суммарную сметную стоимость всех выполненных работ и затрат, включая лимитированные.

Размеры накладных расходов и сметной прибыли определены согласно МДС81-33.2004 и МДС 81-25.2004 соответственно по видам общестроительных работ в процентах от фонда оплаты труда (ФОТ).

Так же учтены коэффициенты к накладным расходам и сметной прибыли (0,8 и 0,85 соответственно) согласно письму Госстроя от 27.11.2012 N 2536-ИП/12/ГС (Приложение Г).

### **6.2.1 Анализ локального сметного расчета на общестроительные работы**

Локальный сметный расчет на общестроительные работы по возведению торговый центр «Быттехника» в г. Лесосибирске Красноярского края представлен в Приложении А данной работы.

Стоимость общестроительных работ, согласно локальному сметному расчету, составила в текущих ценах 54 136 167,36руб. Она показывает предварительную сумму денежных средств, необходимых для общестроительных работ в соответствии с проектными решениями. Трудоемкость производства работ составила 28 047,52 чел-час. Средства на оплату труда составили 7 241 770,91руб.

Анализ локальных сметного расчета на общестроительные работы производим путем составления диаграмм по экономическим элементам и разделам локальной сметы.

Таблица 6.1 - Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по разделам

Разделы	Сумма, руб.	Удельный вес, %
Земляные работы	552426,86	1,02
Фундаменты	5372899,81	9,92
Металлический каркас	3805308,75	7,03
Стены и перегородки	6423410,82	11,87
Перекрытия	10050186,78	18,56
Лестницы	329535,03	0,6
Кровля	3785709,85	6,99
Окна	722252,25	1,33
Двери и ворота	403583,53	0,75
Полы	5465814,34	10,1
Внутренняя отделка	5270281,18	9,74
Лимитированные затраты	2932063,51	5,42
НДС	9022694,56	16,67
Итого	54136167,36	100

На основании таблицы 6.1 строим диаграммы структуры локального сметного расчета по типовому распределению затрат по разделам расчета.

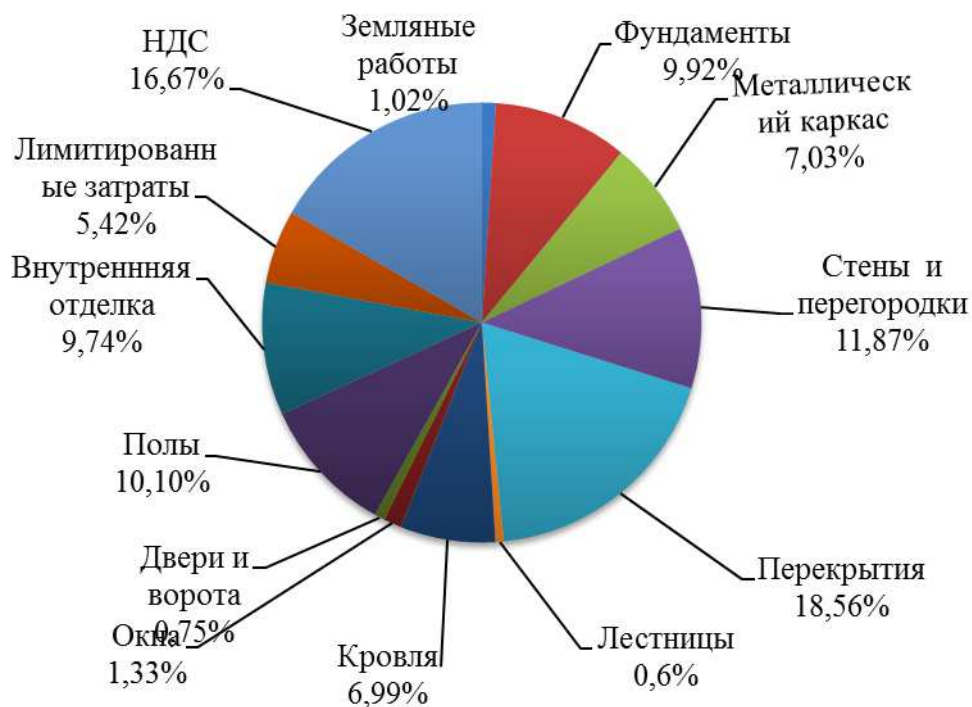


Рисунок 6.1 – Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по разделам

Из таблицы 6.1 и рисунка 6.1 видно, что наибольшую стоимость имеют перекрытия 18,56%, а наименьшая стоимость приходится на устройство лестниц – 0,6% от общей стоимости общестроительных работ на строительство торгового центра.

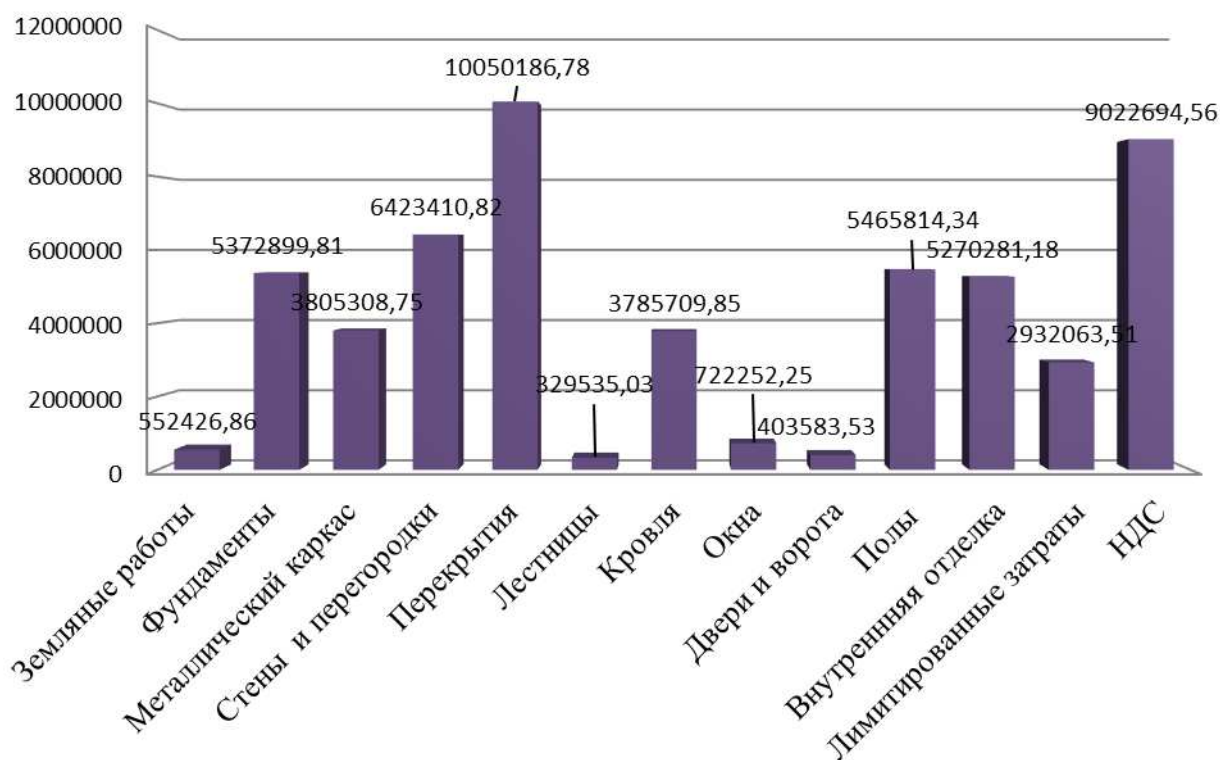


Рисунок 6.2 – Диаграмма «Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по разделам»

Анализируя таблицу 6.1 и диаграмму на рисунке 6.2, делаем вывод, что наибольшую долю в стоимости локального сметного расчета занимает раздел «Перекрытия» - 10 050 186,78руб., наименьшую долю – раздел «Лестницы» - 329 535,03 руб.

В таблице 6.2 приведена структура сметной стоимости по экономическим элементам локального сметного расчета на общестроительные работы на строительство торгового центра «Быттехника» в г. Лесосибирске.

Таблица 6.2 – Структура локального сметного расчета на общестроительные работы на строительство торгового центра по элементам

Элементы	Сумма, руб.	Удельный вес, %
Прямые затраты всего:	31377293,95	58
В том числе:		
материалы	21689555,05	40,1
эксплуатация машин	2445967,99	4,5
ОЗП	7241770,91	13,4
Накладные расходы	6847618,32	12,6
Сметная прибыль	3956497,02	7,3
Лимитированные затраты	2932063,51	5,4
НДС	9022694,56	16,7
Итого	54136167,36	100

На основе таблицы 6.2 строим диаграммы структуры сметной стоимости общестроительных работ типовому распределению затрат и составных элементов.

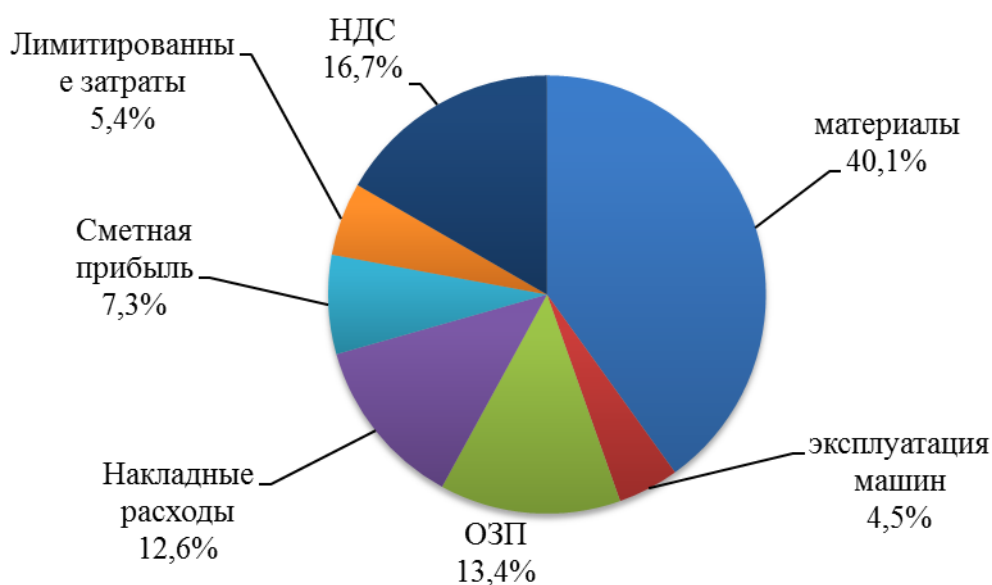


Рисунок 6.3 – Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по составным элементам

По диаграмме (рисунок 6.3) делаем вывод, что основные средства приходится на материалы (40,1% от стоимости работ), на эксплуатацию

машин приходится наименьшее количество денежных средств 4,5% от общей стоимости общестроительных работ на строительство торгового центра.

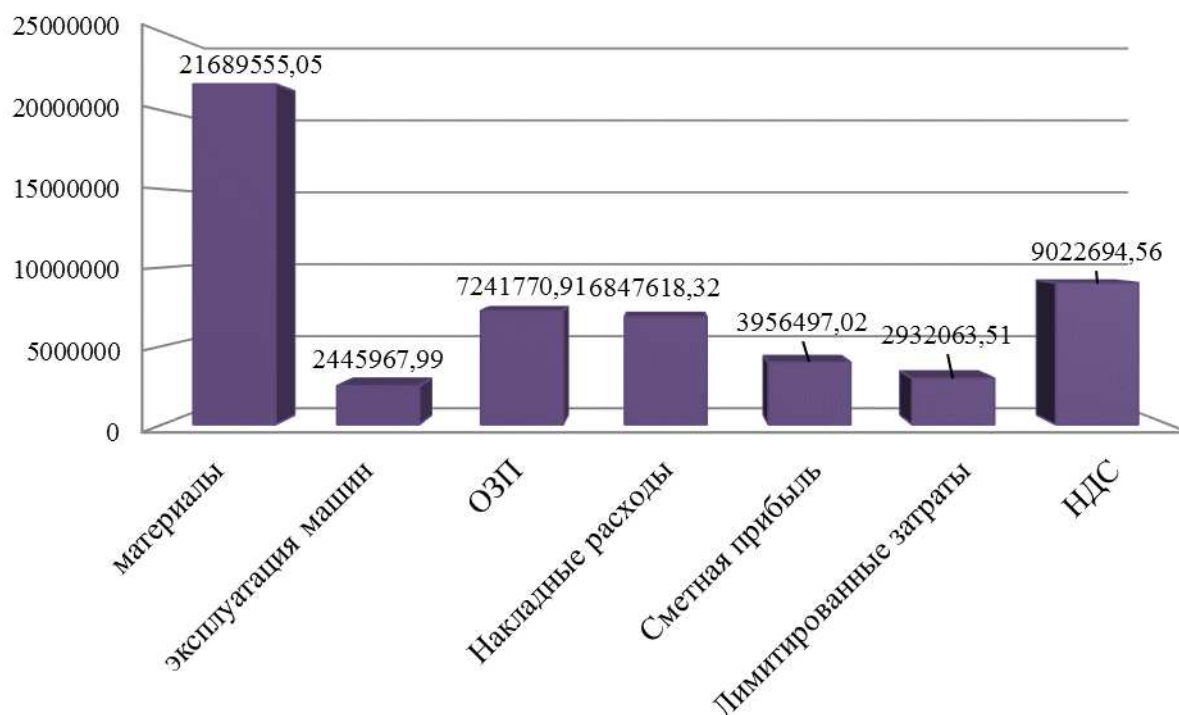


Рисунок 6.4 – Диаграмма «Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по составным элементам»

Анализируя диаграмму (рисунок 6.4) делаем вывод, что большая доля прямых затрат приходится на стоимость материалов – 21 689 555,05руб., а меньшая доля на эксплуатацию машин – 2 445 967,99 руб.

### 6.3 Технико – экономические показатели объекта

Технико-экономические показатели являются обоснованием технических, технологических, планировочных и конструктивных решений и составляют основу каждого проекта. Технико-экономические показатели служат основанием для решения вопроса о целесообразности строительства объекта при запроектированных параметрах и утверждения проектной документации для строительства.

Технико – экономические показатели объекта сведен в таблицу 6.5

Таблица 6.5 – Технико – экономические показатели объекта «Торговый центр «Быттехника» в г. Лесосибирске»

Наименование показателей, единицы измерения	Ед. измерения	Значение
Объемно-планировочные показатели:		
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	1376,31
Этажность		2
Высота этажа	м.п	3,3
Материал стен		кирпич
Строительный объем	м <sup>3</sup>	8 944,0
Общая площадь	м <sup>2</sup>	2 292,35
Полезная площадь	м <sup>2</sup>	2 030,23
Планировочный коэффициент		0,89
Объемный коэффициент		4,41
Стоимостные показатели		
Сметная стоимость общестроительных работ	руб.	54 136 167,36
Сметная стоимость 1 м <sup>2</sup> площади (общей)	руб.	23 616,01
Сметная стоимость 1 м <sup>2</sup> площади (полезной)	руб.	26 665,04
Сметная стоимость 1 м <sup>3</sup> объема здания	руб.	6 052,79
Сметная себестоимость общестроительных работ на 1 м <sup>2</sup> площади	руб.	17 954,05
Сметная рентабельность производства (затрат) общестроительных работ	%	9,61
Показатели трудовых затрат		
Трудоемкость производства общестроительных работ	чел-час	28 047,52
Трудоемкость производства общестроительных работ на 1 м <sup>2</sup> площади (общей)	чел-час	12,24
Нормативная выработка на 1 чел.-ч	руб/чел.-ч	1930,16
Прочие показатели проекта		
Продолжительность строительства	мес.	18

Планировочный коэффициент ( $K_{пл}$ ) определяется отношением жилой площади ( $S_{пол}$ ) к полезной ( $S_{обц}$ ), зависит от внутренней планировки помещений: чем рациональнее соотношение жилой и вспомогательной площади, тем экономичнее проект:

$$K_{пл} = \frac{S_{пол}}{S_{общ}} = \frac{2030,23}{2292,35} = 0,89 \quad (6.1)$$

Объемный коэффициент ( $K_{об}$ ) определяется отношением объема здания ( $V_{стр}$ ) к полезной площади, зависит от общего объема здания:

$$K_{об} = \frac{V_{стр}}{S_{пол}} = \frac{8944}{2030,23} = 4,41 \quad (6.2)$$

Эти коэффициенты являются относительными. Уменьшение этих показателей приводит к увеличению размеров жилой площади за счет вспомогательной, т.е. ухудшению бытовых условий проживания в таком здании.

Сметная себестоимость общестроительных работ приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> площади определяется по формуле:

$$C = \frac{ПЗ + НР + ЛЗ}{S_{общ}} \quad (6.3)$$

где: ПЗ – величина прямых затрат (по смете);

НР – величина накладных расходов (по смете);

ЛЗ – величина лимитированных затрат (по смете).

$$C = \frac{31377293,95 + 6847618,32 + 2932063,51}{2292,35} = 17\,954,05 \text{ руб.}$$

Сметная рентабельность производства (затрат) общестроительных работ определяется по формуле:

$$R_z = \frac{СП}{ПЗ + НР + ЛЗ} \cdot 100\% \quad (6.4)$$

СП – величина сметной прибыли (определяется по локальному сметному расчету).

Сметная рентабельность производства (затрат) общестроительных работ:

$$R_з = \frac{3956497,02}{31377293,95 + 6847618,32 + 2932063,51} \cdot 100\% = 9,61\%$$

Трудоемкость производства общестроительных работ определяется по итогам локального сметного расчета.

Трудоемкость производства общестроительных работ на 1м<sup>2</sup> площади (общей) определяется как отношение трудоемкости производства общестроительных работ к общей площади здания.

Нормативная выработка на 1 чел-ч определяется по формуле 6.5:

$$B = \frac{C_{смр}}{ТЗО_{см}} = \frac{54136167,36}{28047,52} = 1930,16 \quad (6.5)$$

где:  $C_{смр}$  – стоимость строительно-монтажных работ по итогам сметы, руб.,

$ТЗО_{см}$  – затраты труда основных рабочих по смете, чел.-ч.

Стоимость общестроительных работ на строительство торгового центра определена локальным сметным расчетом (Приложение А).



## **Заключение**

Задание бакалаврской работы на тему «торговый центр «Быттехника» в Лесосибирске выполнено в полном объеме в соответствии с учебной программой и составляет 8 листов графической части и 133 листа пояснительной записки. Бакалаврская работа выполнена на основании литературы, принимаемой в строительстве, целью которой является создание наиболее современного и комфортабельного здания.

В архитектурно-строительной части бакалаврской работы было уделено внимание вопросам разработки фасадов, планов, разрезов здания. Жилой дом оснащен всеми необходимыми инженерными устройствами.

Здание не является источником загрязнения атмосферы, и все сети подведены в соответствии с нормами.

Проект торгового центра «Быттехника» в г. Лесосибирск разработан индивидуально, в соответствии с действующими на территории Российской Федерации нормами, правилами и стандартами.

Здание «Быттехники» двухэтажное, Г-образной формы в плане, с размерами в осях:

- А-З 36,6м,

- 1-8 37,8м.

Высота подвального этажа равна 2850 мм; 3300 мм, первого этажа (склад) 3000мм, первого этажа (торговые залы) 4500 мм; второго этажа (офисная часть) - 3000 мм.

Этажи объединяет лестница.

В разделе «Проектирование фундаментов» исходя из геологических условий площадки и нагрузок на основание, фундамент запроектирован сборный ленточный неглубокого заложения.

В качестве вариантов фундаментов для торгового центра «Быттехника» принимаем столбчатый свайный фундамент и столбчатый фундамент неглубокого заложения.

Сравнив варианты выявили, что фундамент из забивных свай почти в три раза дороже, чем фундамент неглубокого заложения. Также меньше и затраты труда.

Однако, исходя из того что у поверхности залегает пучинистый грунт, принимаю фундамент из забивных свай С80.30

В разделе «Технология строительного производства» разработана технологическая карта на устройство фундаментов.

В разделе «Организация строительного производства» представлен объектный строительный генеральный план на период возведения надземной части.

В разделе «Экономика строительства» выпускной квалификационной работы бакалавра составлен локальный сметный расчет на общестроительные работы по возведению торговый центра «Быттехника» в г. Лесосибирске Красноярского края и представлен в Приложении А данной работы. Трудоемкость производства работ составила 28 047,52 чел-час. Средства на оплату труда составили 7 241 770,91руб

Стоимость общестроительных работ, согласно локальному сметному расчету, составила в текущих ценах 54 136 167,36руб.

При проектировании здания торгового центра «Быттехника» в г. Лесосибирске, были получены такие архитектурные и конструктивные решения, которые наиболее полно отвечают своему назначению, обладают высокими архитектурно-художественными качествами, обеспечивают зданию прочность, экономичность возведения и эксплуатации.

Графическая часть бакалаврской работы выполнена с помощью программ AutoCAD2012. Применен программный комплекс «Гранд-смета, программный комплекс SCAD Office v.11.5.

## **Список использованных источников**

### **Оформление проектной документации по строительству**

1 СТО 4.2–07–2014. Стандарт организации. Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности. - Взамен СТО 4.2-07-2012; введ. 09.01.2014. - Красноярск, 2014. - 60 с.

2 ГОСТ Р 21.1101–2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. - Взамен ГОСТ 21.1101-2009; введ. 01.01.2014. - М.: Стандартинформ., 2014. - 58 с.

3 ГОСТ 21.201-2011 Система проектной документации для строительства. Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций. - Взамен ГОСТ 21.501-93; введ. 01.05.2013. - М.: Стандартинформ., 2013. - 23 с.

### **Архитектурно-строительный раздел**

4 Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс]: федер. закон Российской Федерации от 04.07.2008 №123 ред. от 02.07.2013 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

5 Технический регламент о безопасности зданий и сооружений [Электронный ресурс]: федер. закон Российской Федерации от 30.12.2009 №384 ред. от 02.07.2013 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

6 СП 118.13330.2012\* Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменениями N 1, 2)\*; введ. 01.09.2014. - Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. - 40 с.

- 7 СП 17.13330.2011. Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76. – введ. 20.05.2011. - Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. - 73 с.
- 8 СП 29.13330.2011. Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88. – введ. 20.05.2011. - Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. - 69 с.
- 9 СП 51.13330.2011. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003. - введ. 20.05.2011. - Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. - 46 с.
- 10 СП 52.13330.2011. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95\* - введ. 20.05.2011. - Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. - 75 с.
- 11 СП 3.13130.2009 Система противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуации людей при пожаре. /м.: дата введ. 01.05.2009г.
- 12 СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий. – Взамен СП 23-101-2000; введ. 1.06.2004. – М.: ФГУП, ЦПП 2004. – 204 с.
- 13 СП 23-103-2003. Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий – Взамен руководства по расчету и проектированию звукоизоляции ограждающих конструкций зданий; введ. 25.12.2003. – М.: Госстрой России, ФГУП ЦПП, 2004. – 38 с.
- 14 СП 59.13330.2012 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001. - введ. 01.01.2013. – М.: Минрегион России, 2012. - 63с.
- 15 СНиП 21-01-97\*. Пожарная безопасность зданий и сооружений. - Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2002. - 34 с.
- 16 СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. - Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2004. - 30 с.
- 17 СНиП 23-01-99\*. Строительная климатология. - Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2004. - 30 с.

18 ГОСТ 18108-80 Линолеум поливинилхлоридный на теплозвукоизолирующей подоснове. Технические условия. – Взамен ГОСТ 18108-72; введ. 1.01.1982. – М.: Издательство стандартов, 1994. – 14 с.

19 ГОСТ 530-2012 Кирпич и камень керамический. Общие технические условия. – Взамен ГОСТ 530-07; введ. 01.07.2013. – М.: Стандартинформ, 2013. – 31 с.

20 ГОСТ 30674-99 Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия. – введ. 1.01.2001. – М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 2000. – 28 с.

21 ГОСТ 6629-88 Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий. Типы и конструкция. – введ. 1.01.1989. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1988. – 16 с.

### **Расчетно-конструктивный раздел**

22 СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*. – введ. 20.05.2011. - Минрегион России. – М.: ОАО ЦПП, 2011. – 96с.

23 СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. – введ. 01.01.2013. – М.: Минрегион России, 2012. – 161с.

### **Основания и фундаменты**

24 СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*. – введ. 20.05.2011. – Минрегион России. – М. ОАО ЦПП, 2011. - 67 с.

25 СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85. – введ. 20.05.2011 – Минрегион России. – М.: ОАО ЦПП, 2011. - 86 с.

26 СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87. – введ. 01.01.2013 – М.: Минрегион России, 2012. - 145 с.

27 СП 50-102-2003. Проектирование и устройство свайных фундаментов. – введ. 21.06.2003. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. - 81 с.

28 Проектирование свайных фундаментов из забивных свай: Методические указания к курсовому и дипломному проектированию / сост. Козаков Ю.Н., Шишканов Г.Ф. – Красноярск: КрасГАСА, 2003. - 54 с.

### **Технология строительного производства**

29 СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 – введ. 01.01.2013. - М.: Минрегион России, 2012. - 99 с.

30 СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87. – введ. 01.07.2013. - М.: Госстрой, ФАУ «ФЦС», 2012. - 205 с.

31 СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия. – введ. 01.07.1988. - Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 1998. - 57 с.

32 МДС 12-29.2006 Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты. – введ. 01.01.2009. - М.: ЦНИИОМТП, 2007. – 15с.

33 Каталог средств монтажа сборных конструкций зданий и сооружений / М.: МК ТОСП, 1995. – 64с.

34 Каталог схем строповок конструкций зданий и сооружений территориальных каталогов ТК-1-1.88 и ТК-1-2 и строительных материалов в контейнерах / М.: МК ТОСП, 2002. -58с.

35 Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие для студентов строит. вузов / С.К. Хамзин [и др.] – М.: ООО «Бастет», 2007. -216с.

36 Технология строительных процессов: учебник для строительных вузов в 2ч. Ч.1 / В.И. Теличенко [и др.] – М.: Высшая школа, 2005. – 392с.

37 Технология строительных процессов: учебник для строительных вузов в 2ч. Ч.2/ В.И. Теличенко [и др.] – М.: Высшая школа, 2005. – 392с.

38 Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии / Ф. Хансйорг [и др.]; под ред. А.К. Соловьева – М.: Техносфера, 2008. – 856с.

39 Монтаж строительных конструкций, зданий и сооружений: учебное пособие / Р.А. Гребенник [и др.] – М.: АСВ, 2009. – 312с.

40 Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивнее методы: учебное пособие для студентов строит. вузов / Ю.А. Вильман. – 2-е изд., доп. И перераб.. – М: АСВ, 2008. – 336с.

### **Организация строительного производства**

41 Организация строительного производства / Учеб. для строит. Вузов / Л.Г.Дикман. – М.:Издательство АСВ, 2002. - 512

42 Организация, планирование и управление строительным производством: Учебник. / Под общ. ред. проф. Грабового П.Г. – Липецк: ООО «Информ», 2006. – 304 с.

43 Болотин С.А. Организация строительного производства: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С.А.Болотин, А.Н.Вихров. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 208 с.

44 СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004. введ. 20.05.2011. – Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2010. – 25с.

45 МДС 12 - 46.2008. Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ. – введ. 01.01.2009. – Москва, ЦНИИОМТП, 2009. – 19с.

46 РД-11-06-2007. Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ. – введ. 01.07.2007. – Ростехнадзор. – 122с.

47 СНиП 1.04.03-85\*. Нормы продолжительности строительства и заделов в строительстве предприятий, зданий и сооружений. – Взамен СН 440-79; введ. 01.01.1991. – Госстрой СССР – М.: АПП ЦИТП, 1991. – 555с.

48 Градостроительный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 29.12.2004 г № 1909- ФЗ. - М.: Юрайт – Издат. 2006. – 83 с.

49 Организационно-технологическая документация в строительстве: учебно-методическое пособие для практических занятий, курсового и дипломного проектирования [Текст] / сост. И.И. Терехова, Л.Н. Панасенко, Н.Ю. Клиндух. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 40 с.

### **Экономика строительства**

50 Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»

51 МДС 81-35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации. – введ. 2004-03-09. – М.: Госстрой России 2004.

52 МДС 81-33.2004. Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве. – введ. 2004-01-12. – М.: Госстрой России 2004.

53 МДС 81-25.2001. Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве. – введ. 2001-02-28. – М.: Госстрой России 2001.

54 Википедия – свободная электронная энциклопедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.wikipedia.ru>



55 Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.krasstat.gks.ru>

56 Городской портал недвижимости. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.inform24.ru>

57 Официальный портал Красноярского края [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.krskstate.ru>

58 Либерман, И.А. Проектно-сметное дело и себестоимость строительства. / И.А. Либерман. – М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д.: Изд. центр «МарТ», 2008.

59 Новиков, В.П. Сметные программы в строительстве. / В.П. Новиков. – СПб.: Питер, 2007.

60 Экономика отрасли (строительство): конспект лекций [Текст] / сост. Саенко И.А. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2009.

61 Экономика отрасли (строительство): методические указания к выполнению курсовой работы [Текст] / сост. Саенко И.А., Крелина Е.В., Дмитриева Н.О. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012.

62 Письмо № 30394-ИП/08 Рекомендуемые к применению в IV квартале 2011 года индексы изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ по видам строительства, изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, изменения сметной стоимости прочих работ и затрат.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

\_\_\_\_\_ 2019 г.

\_\_\_\_\_ 2019 г.

Торговый центр "Быттехника" в г. Лесосибирске  
(наименование стройки)

**ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ №**  
(локальная смета)

на общестроительные работы

(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание:

Сметная стоимость строительных работ \_\_\_\_\_ 54136,167 тыс. руб.

Средства на оплату труда \_\_\_\_\_ 7241,771 тыс. руб.

Сметная трудоемкость \_\_\_\_\_ 28047,52 чел.час

Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на 1 квартал 2019г. (9 зона Красноярского края, г. Лесосибирск"

№ пп	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда рабочих, чел.-ч, не занятых обслуживанием машин	
				всего	эксплуатации машин	Всего	оплаты труда	эксплуатация машин	на единицу	всего
				оплаты труда	в т.ч. оплаты труда					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Раздел 1. Земляные работы</b>										
1	ТЕР01-01-003-14 Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Разработка грунта в отвал экскаваторами «драглайн» или «обратная лопата» с ковшем вместимостью 0,5 (0,5-0,63) м3, группа грунтов 2 (1000 м3 грунта)	5,45528 (6624-166,72) / 1000	5504,88 121,72	5383,16 438,37	30030,66	664,02	29366,64 2391,43	13,57	74,03
2	ТЕР01-02-057-02 Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов 2 (100 м3 грунта)	1,6872 166,72 / 100	1381,38 1381,38		2330,66	2330,66		154	259,83

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	<b>ТЕР01-01-031-06</b> Пр. Министров Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами мощностью 121 кВт (165 л.с.), группа грунтов 2 (1000 м3 грунта)  (3.76 При перемещении бульдозерами ранее разработанных разрыхленных грунтов, за исключением изорезанной скальной породы, сыпучих барханых и бичных лесов: ЗМ=0,86 к раск.; ЗПМ=0,86; ТЗМ=0,86)	5,624 6624 / 1000	807,53	807,53 56,97	4541,55		4541,55 320,40		
4	<b>ТЕР01-01-030-10</b> Пр. Министров Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	При перемещении грунта на каждые последующие 10 м добавлять к расценке 01-01-030-02 (1000 м3 грунта)	0,05624 66,24 / 1000	1372,63	1372,63 160,79	77,2		77,2 9,04		
5	<b>ТЕР01-01-034-05</b> Пр. Министров Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью 121 кВт (165 л.с.), группа грунтов 2 (1000 м3 грунта)	3,27375 (3376-101,26) / 1000	579,29	579,29 40,87	1896,45		1896,45 133,80		
6	<b>ТЕР01-02-061-02</b> Пр. Министров Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов 2 (100 м3 грунта)	1,0125 101,26 / 100	838,84 838,84		849,33	849,33		97,2	96,42
7	<b>ТЕР01-02-001-02</b> Пр. Министров Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Уплотнение грунта прицепными катками на пневмоколесном ходу 25 т на первый проход по одному следу при толщине слоя 30 см (1000 м3 уплотненного грунта)	0,4218 (37*38*0,3) / 1000	2423,24	2423,24 244,09	1022,12		1022,12 102,96		
<b>Раздел 2. Фундаменты</b>										
8	<b>ТЕР05-01-001-04</b> Пр. Министров Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Погружение дизель-молотом копровой установки на базе трактора железобетонных свай длиной до 8 м в грунты группы 2 (1 м3 свай)	193,3 190*0,73+60*0,91	901,09 47,59	844,93 40,41	174180,7	9199,15	163324,97 7811,25	4,35	840,66
9	<b>ТСЦ-403-1107</b>	Сваи железобетонные С 80.30-8 /бетон В20 (М250), объем 0,73 м3, расход ар-ры 50,90 кг/ (серия 1.011.1-10 вып. 1) (шт.)	190	1284,95		244140,5				
10	<b>ТСЦ-403-1118</b>	Сваи железобетонные С 100.30-8 /бетон В20 (М250), объем 0,91 м3, расход ар-ры 62,80 кг/ (серия 1.011.1-10 вып. 1) (шт.)	60	1601,72		96103,2				
11	<b>ТЕР05-01-010-01</b> Пр. Министров Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Вырубка бетона из арматурного каркаса железобетонных свай площадью сечения до 0,1 м2 (1 свая)	220 160+60	126,89 15,32	112,56 7,08	28355,8	3370,4	24763,2 1557,60	1,4	308

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	ТЕР06-01-001-01 Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство бетонной подготовки (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле)	0,1548 $((7*12+10*1+1+2+1+1)$ $10,36) / 100$	70696,98 1614,6	2785,75 267,48	10943,89	249,94	431,23 41,41	180	27,86
13	401-0061	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3)	-15,79	595,37		-9400,89				
14	ТСЦ-401-0063	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В7,5 (М100) (м3)	15,79	652,91		10309,45				
15	ТЕР06-01-001-05 Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом до 3 м3 (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле)	0,6235 $(1,46*43) / 100$	142596,43 7709,48	4947,19 464,18	88908,87	4806,86	3084,57 289,42	785,88	490
16	401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)	-63,29	764,61		-48392,17				
17	ТСЦ-401-0069	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В25 (М350) (м3)	63,29	617,2		51720,59				
18	204-0100	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А- II, А-III (т)	-2,806	9910,89		-27809,96				
19	ТСЦ-204-0021	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-III, диаметром 10 мм (т)	2,77178 $(2*32,23)*43/1000$	9690,2		26859,1				
20	ТСЦ-204-0036	Надбавки к ценам заготовок за сборку и сварку каркасов и сеток плоских, диаметром 10 мм (т)	2,77178 $(2*32,23)*43/1000$	1824,69		5057,64				
21	ТСЦ-204-0022	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-III, диаметром 12 мм (т)	0,1032 $(12*0,2)*43/1000$	9320,69		961,9				
22	ТСЦ-204-0037	Надбавки к ценам заготовок за сборку и сварку каркасов и сеток плоских, диаметром 12 мм (т)	0,1032 $(12*0,2)*43/1000$	1729,41		178,48				
23	ТЕР08-01-003-07 Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону (100 м2 изолируемой поверхности)	1,806 $(4,20*43) / 100$	1358,52 231,93	91,28	2453,49	418,87	164,85	21,2	38,29

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Раздел 3. Металлический каркас (колонны балки)</b>										
24	ТЕР09-03-002-05 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Монтаж колонн одноэтажных и многоэтажных зданий и крановых эстакад высотой до 25 м оставшего сечения массой до 5,0 т (1 т конструкций)	30,46932 (96,3*4,62*36*2)/1000	667,97 120,6	496,99 31,46	20961,98	3674,6	15203,89 958,56	11,42	347,96
25	ТСЦ-101-1062	Двутавры с параллельными гранями полок колонные К, сталь марки Ст0, № 20-24, 26-40 (т)	30,46932 (96,3*4,62*36*2)/1000	5847,73		178176,36				
26	ТЕР09-03-002-12 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Монтаж балок, ригелей перекрытия, покрытия и под установку оборудования многоэтажных зданий при высоте здания до 25 м (1 т конструкций)	27,036 (76,1*6*30*2)/1000	1100,26 214,26	739,47 43,07	29746,63	5792,73	19992,31 1164,44	18,25	493,41
27	ТСЦ-101-1099	Балки двутавровые № 25-35 из горячекатаного проката немерной длины нормальной точности прокатки из стали С345 (т)	27,036	6698,54		181101,73				
28	ТЕР09-03-015-01 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Монтаж прогонов при шаге ферм до 12 м при высоте здания до 25 м (1 т конструкций)	13,518 (76,1*6*30)/1000	688,08 158,85	416,79 24,73	9301,47	2147,33	5661,2 334,30	15,79	213,45
29	ТСЦ-201-0623	Прогонные дополнительные и кровельные из прокатных профилей (т)	13,518	10748,64		145300,12				
<b>Раздел 4. Стены</b>										
Стены наружные										
30	ТЕР08-02-001-01 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Кладка стен кирпичных наружных простых при высоте этажа до 4 м (1 м3 кладки)	278,67	1009,22 51,62	58,58 5,94	281239,34	14384,95	16324,49 1655,30	5,4	1504,82
31	ТЕР26-01-041-01 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Изоляция изделиями из пенопласта на битуме холодных поверхностей стен и колонн прямоугольных (1 м3 изоляции)	102,62 733*0,14	1007,4 204,05	64,37	103379,39	20939,61	6605,65	18,17	1864,61
32	ТЕР08-02-010-19 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Кладка наружных стен из лицевого кирпича толщиной 250 мм при высоте этажа до 4 м (130мм) (1 м3 кладки)	95,29 733*0,13	1484,14 85,91	57,11 5,8	141423,7	6186,36	5442,01 552,68	8,54	613,78
33	ТЕР07-05-007-10 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Укладка перемычек массой до 0,3 т (100 шт. сборных конструкций)	1,18 (10*8*2+20)/100	1679,28 177,16	1329,68 134,93	1961,55	209,05	1569,02 159,22	17,61	20,78

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
34	ТСЦ-403-0460	Перемычка брусковая ЗПБ25-8-п /бетон В15 (М200), объем 0,065 м3, расход ар-ры 2,42 кг / (серия 1.038.1-1 вып. 1) (шт.)	10	101,39		1013,9				
35	ТСЦ-403-0467	Перемычка брусковая 5ПБ-27-37-п /бетон В15 (М200), объем 0,15 м3, расход ар-ры 20,92 кг / (серия 1.038.1-1 вып. 1) (шт.)	8	301,41		2411,28				
36	ТСЦ-403-0458	Перемычка брусковая ЗПБ18-37-п /бетон В15 (М200), объем 0,048 м3, расход ар-ры 4,20 кг / (серия 1.038.1-1 вып. 1) (шт.)	2	85,85		171,7				
37	ТСЦ-403-0448	Перемычка брусковая 2ПБ-16-2-п /бетон В15 (М200), объем 0,026 м3, расход ар-ры 0,79 кг / (серия 1.038.1-1 вып. 1) (шт.)	98	40,57		3975,86				
Внутренние стены (перегородки)										
38	ТЕР08-02-001-07 Пр.Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Кладка стен кирпичных внутренних при высоте этажа до 4 м (1 м3 кладки)	78,58	1011,82 49,81	58,58 5,94	79508,82	3914,07	4603,22 466,77	5,21	409,4
39	ТЕР10-05-002-01 Пр.Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство перегородок из гипсокартонных листов (ГКЛ) по системе «КНАУФ» с одинарным металлическим каркасом и двухслойной обшивкой с обеих сторон (С 112) глухих (100 м2 перегородок (за вычетом проемов))	2,6121 261,21 / 100	12392,97 1378,08	28,38	32371,68	3599,68	74,13	132	344,8
40	ТСЦ-104-0099	Плиты минераловатные «Лайт-Баттс» ROCKWOOL, толщина 50 мм (м2)	269	23,27		6259,63				
<b>Раздел 5. Перекрытия</b>										
Перекрытие на отм. -3.600 и 0.000										
41	ТЕР07-01-006-04 Пр.Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Укладка плит перекрытий площадью до 5 м2 при наибольшей массе монтажных элементов до 5 т (100 шт. сборных конструкций)	2,66 (72*52+8*8+16*16+4*8+14*20*20) / 100	23376,59 1773,03	6748,47 371,95	62181,73	4716,26	17950,93 989,39	169,83	451,75
42	ТСЦ-403-0777	Плиты перекрытия многопустотные ПК 60.12-10АтУТ-1 /бетон В15 (М200), объем 0,83 м3, расход ар-ры 38,60 кг / (серия 1.090.1-1 вып. 5-1) (шт.)	72	1393,46		100329,12				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
43	ТСЦ-403-0779	Плиты перекрытия многослойные ПК 60.15-10АтVT-1 /бетон В15 (М200), объем 1,11 м3, расход ар-ры 46,60 кг/ (серия 1.090.1-1 вып. 5-1) (шт.)	82	1770,76		145202,32				
44	ТСЦ-403-0765	Плиты перекрытия многослойные ПК 64.15-12,5АтV /бетон В15 (М200), объем 0,83 м3, расход ар-ры 52,89 кг/ (серия 1.090.1-1 вып. 5-1) (шт.)	8	1457,78		11662,24				
45	ТСЦ-403-0712	Плиты перекрытия многослойные ПК 63.12-12АтУТ-а /бетон В15 (М200), объем 0,88 м3, расход ар-ры 41,51 кг/ (серия 1.141-1 вып. 63) (шт.)	8	1443,14		11545,12				
46	ТСЦ-403-0747	Плиты перекрытия многослойные ПК 30-12-12АтVT-а /бетон В15 (М200), объем 0,45 м3, расход ар-ры 11,25 кг/ (серия 1.141-1 вып. 61) (шт.)	16	583,65		9338,4				
47	ТСЦ-403-0751	Плиты перекрытия многослойные ПК 27-12-12Та /бетон В15 (М200), объем 0,40 м3, расход ар-ры 9,80 кг/ (серия 1.141-1 вып. 60) (шт.)	20	522,26		10445,2				
48	ТСЦ-403-0748	Плиты перекрытия многослойные ПК 27-15-8Та /бетон В15 (М200), объем 0,53 м3, расход ар-ры 11,78 кг/ (серия 1.141-1 вып. 60) (шт.)	6	677,9		4067,4				
49	ТСЦ-403-0774	Плиты перекрытия многослойные ПК 86.12-12,5АтVT /бетон В22,5 (М300), объем 1,33 м3, расход ар-ры 61,13 кг/ (серия 1.090.1-1 вып. 5-1) (шт.)	14	2096,09		29345,26				
50	ТСЦ-403-0740	Плиты перекрытия многослойные ПК 48.12-12,5АтУТ-а /бетон В15 (М200), объем 0,68 м3, расход ар-ры 18,95 кг/ (серия 1.141-1 вып. 63) (шт.)	20	1009,98		20199,6				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
51	ТСЦ-403-0743	Плиты перекрытия многослойные ПК 44-12-12,5АтVT-а /бетон В15 (М200), объем 0,61 м3, расход ар-ры 14,06 кг/ (серия 1.141-1 вып. 61) (шт.)	20	855,9		17116				
52	ТЕР06-01-041-07 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство монолитных участков при сборном железобетонном перекрытии площадью до 5 м2 приведенной толщиной до 100 мм (100 м3 в деле)	3,384 (4,7*72) / 100	238243,64 16638,71	8134,08 677,15	806216,48	56305,39	27525,73 2291,48	1675,6	5670,23
53	401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)	-343,5	732,49		-251610,32				
54	ТСЦ-401-0069	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В25 (М350) (м3)	343,5	817,2		280708,2				
<b>Раздел 6. Лестница</b>										
Л1										
55	ТЕР09-03-002-12 <b>прим</b> Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Монтаж балок, ригелей перекрытия, покрытия и под установку оборудования многоэтажных зданий при высоте здания до 25 м (косоур и балки) (1 т конструкций)	0,3172	895,62 214,26	555,77 43,07	284,09	67,96	176,29 13,66	18,25	5,79
56	ТСЦ-201-0649	Косоуры (т)	0,3172 (36,0*4+43,6*4)/1000	11193,95		3550,72				
57	ТЕР07-01-047-04 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Установка балок для опирания лестничных площадок при наибольшей массе монтажных элементов в здании до 5 т (100 шт. сборных конструкций)	0,08 8 / 100	9722,66 2312,22	7348,36 745,67	583,36	138,73	440,9 44,74	218,96	13,14
58	ТСЦ-403-2000	Балки железобетонные (м3)	1,32 0,22*6	4537,64		5989,95				
59	ТЕР07-05-014-01 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Установка площадок массой до 1 т (100 шт. сборных конструкций)	0,04 4 / 100	9687,72 1972,92	7086,57 697,38	387,51	78,92	283,46 27,90	186,83	7,47
60	ТСЦ-403-2112	Лестничная площадка ЛП 15.3 /бетон В22,5 (М300), объем 0,15 м3, расход ар-ры 5 кг/ (серия 1.450-1 вып.1) (шт.)	4	394,49		1577,96				
61	ТЕР07-05-015-01 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство лестниц по готовому основанию из отдельных ступеней гладких (100 м ступеней)	0,408 (1,2*(22*6+6*1)) / 100	1624,02 1229	236,43 8,77	662,6	501,43	96,06 3,58	117,72	46,03



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
62	ТСЦ-403-1277	Ступени лестничные ЛС 12-1 /бетон В15 (М200), объем 0,053 м3, расход ар-ры 1,06 кг/ (ГОСТ 8717.0-84") (шт.)	22	98,76		2172,72				
63	ТСЦ-403-2229	Ступени лестничные ЛСВ 12 /бетон В15 (М200), объем 0,041 м3, расход ар-ры 0,82 кг/ (ГОСТ 8717.0-84") (шт.)	5	72,49		362,45				
64	ТСЦ-403-2232	Ступени лестничные ЛСН12 /бетон В15 (М200), объем 0,027 м3, расход ар-ры 0,8 кг/ (ГОСТ 8717.0-84") (шт.)	6	70,22		421,32				
65	ТСЦ-403-1273	Ступени лестничные ЛСП 12-1 /бетон В15 (М200), объем 0,035 м3, расход ар-ры 4,81 кг/ (серия 1.050.9-4.93) (шт.)	1	108,69		108,69				
66	ТЕР07-05-016-03 Пр.Минстрой Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство металлических ограждений с поручнями из поливинилхлорида (100 м ограждения)	0,86 86 / 100	31856,59 679,6	464,27 6,09	27396,67	584,46	399,27 5,24	62,81	54,02
<b>Раздел 7. Кровля</b>										
67	ТЕР09-04-002-01 Пр.Минстрой Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Монтаж кровельного покрытия из профилированного листа при высоте здания до 25 м (100 м2 покрытия)	12,18 1218 / 100	1330,51 357,13	744,39 41,24	16205,61	4349,84	9066,67 502,30	35,5	432,39
68	ТСЦ-101-3829	Профилированный лист оцинкованный Н57-750-0,8 (т)	11,9364 9,8*1218/1000	11131,01		132864,19				
69	ТЕР12-01-013-03 Пр.Минстрой Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Утепление покрытий плитами из минеральной ваты или перлита на битумной мастике в один слой (100 м2 утепляемого покрытия)	12,18 1218 / 100	7942,61 498,21	184,21 8,17	96740,99	6068,2	2243,68 99,51	45,54	554,68
70	ТЕР12-01-013-04 Пр.Минстрой Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Утепление покрытий плитами на каждый последующий слой добавлять к расценке 12-01-013-03 (100 м2 утепляемого покрытия)	12,18 1218 / 100	7676,16 385,74	178,42 8,17	93495,63	4698,31	2173,16 99,51	35,26	429,47
71	ТЕР12-01-017-01 Пр.Минстрой Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство выравнивающих стяжек цементно-песчаных толщиной 15 мм (100 м2 стяжки)	12,18 1218 / 100	1869,08 270,29	314,53 24,06	22768,39	3292,13	3830,98 293,05	27,22	331,54

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
72	ТЕР12-01-017-02 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство выравнивающих стяжек на каждый 1 мм изменения толщины добавлять или исключать к расценке 12-01-017-01 (100 м2 стяжки)  ( <i>n=5 до толщины 20мм ПЗ=5 (ОЗП=5; ЗМ=5 к раск.; СПМ=5; МАТ=5 к раск.; ТЗ=5; ТЗМ=5)</i> )	12,18 <i>1218 / 100</i>	422,1 49,65	20,7 1,85	5141,18	604,74	252,13 22,53	5	60,9
73	ТЕР12-01-001-05 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство кровель скатных из наплавливаемых материалов в два слоя (100 м2 кровли)	12,18 <i>1218 / 100</i>	9628,79 170,2	70,73 2,97	117278,66	2073,04	861,49 36,17	15,73	191,59
<b>Раздел 8. Окна</b>										
74	ТЕР10-01-034-05 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей поворотных (откидных, поворотно-откидных) с площадью проема до 2 м2 двухстворчатых (100 м2 проемов)	0,0878 <i>(1,46*5+1,63) / 100</i>	194230,21 1886,75	828,73 26,15	17053,41	165,66	72,76 2,30	187,55	16,47
75	ТЕР10-01-034-08 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей поворотных (откидных, поворотно-откидных) с площадью проема более 2 м2 трехстворчатых, в том числе при наличии створок глухого остекления (100 м2 проемов)	0,3989 <i>(2,31*5+3,12*2+2,16*2 +3,74+2,34*5) / 100</i>	190711,22 1500,55	724,96 9,81	76074,71	598,57	289,19 3,91	149,16	59,5
76	ТЕР10-01-035-02 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Установка подоконных досок из ПВХ в панельных стенах (100 п. м)	0,4408 <i>(1,2*5+1,88*5-2,6*2+1, 8*2+1,26+3,12+2,6*5) / 100</i>	4064,54 208,56	32,07 0,74	1791,65	91,93	14,14 0,33	21,26	9,37
77	ТСЦ-101-1689	Доски подоконные ПВХ (м)	44,08 <i>1,2*5+1,88*5-2,6*2+1,8 *2+1,26+3,12+2,6*5</i>	64,13		2826,55				
78	ТЕР09-04-010-02 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Монтаж витражей, витрин с одинарным остеклением в одноэтажных зданиях (1 т конструкций)	0,195 <i>65*3/1000</i>	5503,25 4663,79	606,16 1,78	1073,13	909,44	118,2 0,35	421,3	82,15
79	ТСЦ-206-0906	Рамы витражей со створками (шт.)	3	6141,88		18425,64				
<b>Раздел 9. Двери</b>										
80	ТЕР10-04-013-01 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Установка деревянных дверных блоков (100 м2 проемов)	0,61551 <i>(1,31*2,1*3+0,71*2,1*5 +0,91*2,1*2+1,2*2,1*2+ 1,51*2,1*4+2*2,1*2) / 100</i>	30175,12 735,79	549,33 20,36	18573,09	452,89	338,12 12,53	73,14	45,02

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
81	ТЕР09-06-001-01 Пр. Минстрой Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Монтаж конструкций дверей, люков, лазов для автокоптелок и пароварочных камер (1 т конструкций)	0,06 16'4/1000	1105,03 877,9	189,43 7,26	66,3	52,67	11,37 0,44	89,49	5,37
82	ТСЦ-201-0252	Двери стальные утепленные двупольные 2ДСУ 2.02.4 (шт.)	15	2395,35		35930,25				
83	ТЕР10-01-046-01 Пр. Минстрой Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Установка ворот с коробками стальными, с раздвижными или распашивающимися неутепленными полотнами и калитками (100 м2 полотн и проемов)	0,1168 (4'2,92) / 100	106148,37 2442,09	2522,91 135,67	12398,13	285,24	294,68 15,85	228,66	26,71
<b>Раздел 10. Полы</b>										
<b>Тип 1</b>										
84	ТЕР11-01-015-03 Пр. Минстрой Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство покрытий цементных толщиной 20 мм (100 м2 покрытия)	8,427 842,7 / 100	2265,57 275,39	272,53 32,08	19091,96	2320,71	2296,61 270,34	30,13	253,91
85	ТЕР11-01-015-04 Пр. Минстрой Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство покрытий на каждые 5 мм изменения толщины покрытия добавлять или исключать к расценке 11-01-015-03 (100 м2 покрытия)  (к=3 до 30мм ПЗ=2 (СЗП=2; ЗМ=2 к расц.; ЗПМ=2; МЛТ=2 к расц.; ТЗ=2; ТЗМ=2))	8,427 842,7 / 100	800,92 21,02	18 5,64	6749,35	177,14	151,69 47,53	2,3	19,38
86	ТЕР11-01-027-06 Пр. Минстрой Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство покрытий на растворе их сухой смеси с приготовлением раствора в построечных условиях из плиток гладких неглазурованных керамических для полов одноцветных (100 м2 покрытия)	8,427 842,7 / 100	11888,26 1204,99	216,77 55,45	100182,37	10154,45	1826,72 467,28	119,78	1009,39
<b>Тип 2</b>										
87	ТЕР11-01-001-02 Пр. Минстрой Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Уплотнение грунта щебнем (100 м2 площади уплотнения)	1,7485 174,85 / 100	918,78 74,23	112,94 10,17	1606,49	129,79	197,48 17,78	7,7	13,46
88	ТЕР11-01-002-09 Пр. Минстрой Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство подстилающих слоев бетонных (1 м3 подстилающего слоя)	26,2275 174,85*0,16	824,42 35,28	1,29	21622,48	925,31	33,83	3,66	95,99
89	ТЕР06-01-015-10 Пр. Минстрой Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Армирование подстилающих слоев и набетонок (1 т)	0,085 86/1000	10583,26 128,8	60,88 2,38	687,91	8,37	3,96 0,15	12,64	0,82
90	ТЕР11-01-015-03 Пр. Минстрой Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство покрытий цементных толщиной 20 мм (100 м2 покрытия)	1,7485 174,85 / 100	2265,57 275,39	272,53 32,08	3961,35	481,52	476,52 56,09	30,13	52,68

## Гранд-СМЕТА

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
91	ТЕР11-01-015-04 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство покрытий на каждые 5 мм изменения толщины покрытия добавлять или исключать к расценке 11-01-015-03 (100 м2 покрытия)  (и=3 до 30мм ПБ=2 (ОБП=2); ЗМ=2 к раск.; ЗПМ=2; МАТ=2 к раск.; ТЗ=2; ТЗМ=2))	-1,7485 -174,85 / 100	800,92 21,02	18 5,64	-1400,41	-36,75	-31,47 -9,86	2,3	-4,02
92	ТЕР11-01-004-03 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство гидроизоляции оклеечной рулонными материалами на резино-битумной мастике, первый слой (100 м2 изолируемой поверхности)  866,95 = 8 290,83 - 116 x 36,54 - 0,246 x 4 307,04 - 0,004 x 39 827,26	1,7485 174,85 / 100	866,95 380,19	64,34 3,42	1519,36	664,76	112,5 5,98	32,66	57,46
93	ТСЦ-101-3372	Техноласт ЭМП-5,5 (барьер-ос) (м2)	174,85	58,76		10274,19				
94	ТЕР11-01-027-06 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство покрытий на растворе их сухой смеси с приготовлением раствора в построечных условиях из плиток гладких неглазурованных керамических для полов одноцветных (100 м2 покрытия)	1,7485 174,85 / 100	11888,26 1204,99	216,77 55,45	20786,62	2106,93	379,02 96,95	119,78	209,44
Тип 3										
95	ТЕР11-01-001-02 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Уплотнение грунта щебнем (100 м2 площади уплотнения)	2,712 271,2 / 100	916,78 74,23	112,94 10,17	2491,73	201,31	306,29 27,58	7,7	20,88
96	ТЕР11-01-002-09 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство подстилающих слоев бетонных (1 м3 подстилающего слоя)	27,12 271,2*0,1	824,42 35,26	1,29	22358,27	956,79	34,98	3,66	99,26
97	401-0005	Бетон тяжелый, класс В12,5 (М150) (м3)	-27,66	698,22		-19312,77				
98	ТСЦ-401-0006	Бетон тяжелый, класс В15 (М200) (м3)	27,66	773,7		21400,54				
99	ТЕР06-01-015-10 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Армирование подстилающих слоев и набетонок (1 т)	0,12 120/1000	10583,26 126,5	60,88 2,38	1269,99	15,46	7,31 0,29	12,64	1,52
100	ТЕР11-01-011-01 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство стяжек цементных толщиной 20 мм (100 м2 стяжки)	2,712 271,2 / 100	2058,36 361,12	70 18,87	5582,27	979,36	189,84 51,18	39,51	107,15
101	ТЕР11-01-011-02 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство стяжек на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01 (100 м2 стяжки)  (и=2 до толщины 30мм ПБ=2 (ОБП=2); ЗМ=2 к раск.; ЗПМ=2; МАТ=2 к раск.; ТЗ=2; ТЗМ=2))	2,712 271,2 / 100	762,2 9,14	27,56 6,24	2067,09	24,79	74,74 16,92	1	2,71

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
102	ТЕР11-01-027-06 Пр. Министрств Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство покрытий на растворе их сухой смеси с приготовлением раствора в построечных условиях из плиток гладких неглазурованных керамических для полов одноцветных (100 м2 покрытия)	2,712 271,2 / 100	11888,26 1204,99	216,77 55,48	32240,96	3267,93	587,88 150,38	119,78	324,84
Тип 3										
103	ТЕР11-01-015-04 Пр. Министрств Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство покрытий на каждые 5 мм изменения толщины покрытия добавлять или исключать к расценке 11-01-015-03 (100 м2 покрытия)  (к=3 до 30мм ПС=2 (ОСП=2; ЭМ=2 к раск.; ЗПМ=2; МАТ=2 к раск.; ТБ=2; ТЗМ=2))	10,4016 1040,16 / 100	800,92 21,02	18 5,64	6330,85	218,64	187,23 58,67	2,3	23,92
104	ТЕР11-01-015-03 Пр. Министрств Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство покрытий цементных толщиной 20 мм (100 м2 покрытия)	10,4016 1040,16 / 100	2265,57 275,39	272,53 32,08	23565,55	2864,5	2834,75 333,68	30,13	313,4
105	ТЕР11-01-015-04 Пр. Министрств Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство покрытий на каждые 5 мм изменения толщины покрытия добавлять или исключать к расценке 11-01-015-03 (100 м2 покрытия)  (к=2 до 30мм ПС=2 (ОСП=2; ЭМ=2 к раск.; ЗПМ=2; МАТ=2 к раск.; ТБ=2; ТЗМ=2))	10,4016 1040,16 / 100	800,92 21,02	18 5,64	6330,85	218,64	187,23 58,67	2,3	23,92
106	ТЕР11-01-004-03 Пр. Министрств Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство гидроизоляции оклеечной рулонными материалами на резино-битумной мастике, первый слой (100 м2 изолируемой поверхности)  868,95 = 6 290,83 - 116 x 36,24 - 0,246 x 4 307,04 - 0,004 x 39 627,26	10,4016 1040,16 / 100	868,95 380,19	64,34 3,42	9036,47	3954,58	669,24 35,57	32,86	341,8
107	ТСЦ-101-3372	Техноласт ЭМП-5,5 (барьер-ос) (м2)	1040,16	58,76		61119,8				
108	ТЕР11-01-015-03 Пр. Министрств Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство покрытий цементных толщиной 20 мм (100 м2 покрытия)	10,4016 1040,16 / 100	2265,57 275,39	272,53 32,08	23565,55	2864,5	2834,75 333,68	30,13	313,4
109	ТЕР11-01-015-04 Пр. Министрств Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство покрытий на каждые 5 мм изменения толщины покрытия добавлять или исключать к расценке 11-01-015-03 (100 м2 покрытия)	-10,4016 -1040,16 / 100	400,46 10,51	9 2,82	-4165,42	-109,32	-93,61 -29,33	1,15	-11,96

## Гранд-СМЕТА

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
110	ТЕР11-01-027-06 Пр.Минстрой Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство покрытий на растворе их сухой смеси с приготовлением раствора в построечных условиях из плиток гладких неглазурованных керамических для полов одноцветных (100 м2 покрытия)	10,4016 1040,16 / 100	11888,26 1204,99	216,77 55,45	123656,93	12533,82	2254,75 576,77	119,78	1245,9
Ступени										
111	ТЕР11-01-027-06 Пр.Минстрой Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство покрытий на растворе их сухой смеси с приготовлением раствора в построечных условиях из плиток гладких неглазурованных керамических для полов одноцветных (100 м2 покрытия)	0,87 (14,8+72,2) / 100	11888,26 1204,99	216,77 55,45	10342,79	1048,34	188,59 48,24	119,78	104,21
Лестницы, площадки										
112	ТЕР11-01-011-01 Пр.Минстрой Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство стяжек цементных толщиной 20 мм (100 м2 стяжки)	0,12 12 / 100	2058,36 361,12	70 18,87	247	43,33	8,4 2,26	39,51	4,74
113	ТЕР11-01-027-06 Пр.Минстрой Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство покрытий на растворе их сухой смеси с приготовлением раствора в построечных условиях из плиток гладких неглазурованных керамических для полов одноцветных (100 м2 покрытия)	0,12 12 / 100	11888,26 1204,99	216,77 55,45	1426,59	144,6	26,01 6,65	119,78	14,37
<b>Раздел 11. Внутренняя отделка</b>										
Потолки										
-3,6										
114	ТЕР15-02-016-04 Пр.Минстрой Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Штукатурка поверхностей внутри здания цементно-известковым или цементным раствором по камню и бетону улучшенная потолков (100 м2 оштукатуриваемой поверхности)	10,1755 (471,06+646,49) / 100	2781,35 941,34	170,72 81,96	28301,63	9578,61	1737,16 833,98	87	885,27
115	ТЕР15-04-005-04 Пр.Минстрой Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Окраска поливинилацетатными водоземлюсионными составами улучшенная: по штукатурке потолков (100 м2 окрашиваемой поверхности)	10,1755 (471,06+646,49) / 100	3479,53 555,71	26,21 0,3	35405,96	5654,63	266,7 3,05	53,9	548,46
0										
116	ТЕР15-02-016-04 Пр.Минстрой Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Штукатурка поверхностей внутри здания цементно-известковым или цементным раствором по камню и бетону улучшенная потолков (100 м2 оштукатуриваемой поверхности)	10,4575 (9,6+974,90+61,36) / 100	2781,35 941,34	170,72 81,96	29085,97	9844,06	1785,3 857,10	87	909,8

Гранд-СМЕТА

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
117	ТЕР15-04-005-04 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Окрашка поливинилацетатными водоэмульсионными составами улучшенная: по штукатурке потолков (100 м2 окрашиваемой поверхности)	10,4575 (9,6+974,90+61,36) / 100	3479,53 555,71	26,21 0,3	36387,19	5811,34	274,09 3,14	53,9	563,66
Стены										
-3,6										
118	ТЕР15-02-016-03 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Штукатурка поверхностей внутри здания цементно-известковым или цементным раствором по камню и бетону улучшенная стен (100 м2 оштукатуриваемой поверхности)	16,798 (714,6+966,3) / 100	2747,84 928,79	170,72 81,96	46158,22	15601,81	2867,75 1376,76	85,84	1441,94
119	ТЕР15-04-005-03 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Окрашка поливинилацетатными водоэмульсионными составами улучшенная по штукатурке стен (100 м2 окрашиваемой поверхности)	16,798 (714,6+966,3) / 100	3166,5 442,3	24,62 0,3	53190,87	7429,76	413,57 6,04	42,9	720,63
0										
120	ТЕР15-02-016-03 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Штукатурка поверхностей внутри здания цементно-известковым или цементным раствором по камню и бетону улучшенная стен (100 м2 оштукатуриваемой поверхности)	10,8689 (114,9+939,19+132,6) / 100	2747,84 928,79	170,72 81,96	29860,5	10093,07	1855,2 890,65	85,84	932,81
121	ТЕР15-01-019-03 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Гладкая облицовка стен, столбов, пилястр и откосов (без карнизных, плитусных и угловых плиток) с установкой плиток туалетного гарнитура на цементном растворе по кирпичу и бетону (100 м2 поверхности облицовки)	1,449 144,9 / 100	17816,74 2503,99	36,78 12,59	25816,46	3628,28	51,85 18,24	237,12	343,69
122	ТЕР15-04-005-03 Пр. Минстроев Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Окрашка поливинилацетатными водоэмульсионными составами улучшенная по штукатурке стен (100 м2 окрашиваемой поверхности)	9,7179 (839,19+132,6) / 100	3166,5 442,3	24,62 0,3	30771,73	4298,23	239,25 2,92	42,9	416,9
<b>ИТОГИ В БАЗИСНЫХ ЦЕНАХ</b>										
Итого прямые затраты по смете в ценах 2001г.						4716212,54	288872,71	395824,02 29027,68		28047,52
Накладные расходы						353415,59				
Сметная прибыль						217129,81				
<b>Итого по смете:</b>										
Земляные работы, выполняемые механизированным способом (МДС81-33.2004 Прил.4 п.1.1 и Письмо №ВБ-338/02 от 08.02.08; Письмо №АП-5536/06 от 18.11.04 Прил.1 п.1.1; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС):										
Итого Поз. 1, 3-5, 7						37567,98	664,02	36903,96 2957,63		74,03
Накладные расходы 95% ФОТ (от 3 621,65)						3440,57				

## Гранд-СМЕТА

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Сметная прибыль 50% ФОТ (от 3 621,65)					1810,83				
	Итого с накладными и см. прибылью					42819,38				74,03
	Земляные работы, выполняемые ручным способом (МДС81-33.2004 Прил.4 п.1.2; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.1.2; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС):									
	Итого Поз. 2, 6					3179,99	3179,99			358,25
	Накладные расходы 80% ФОТ (от 3 179,99)					2543,99				
	Сметная прибыль 45% ФОТ (от 3 179,99)					1431				
	Итого с накладными и см. прибылью					7154,98				358,25
	Свайные работы (МДС81-33.2004 Прил.4 п.5.1; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.5.1; Письмо от 27.11.2012 №2536-ИП/12/ГС):									
	Итого Поз. 8-11					542780,2	12569,55	188088,17 9368,85		1148,86
	Накладные расходы 130% ФОТ (от 21 938,40)					28519,92				
	Сметная прибыль 80% ФОТ (от 21 938,40)					17550,72				
	Итого с накладными и см. прибылью					588850,84				1148,86
	Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве (МДС81-33.2004 Прил.4 п.6.1 и Письмо №ВБ-338/02 от 08.02.08; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.6.1; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС):									
	Итого Поз. 12-18, 52-54, 89, 99					913552,04	61386,02	31052,80 2622,75		6190,43
	Накладные расходы 105% ФОТ (от 64 008,77)					67209,21				
	Сметная прибыль 65% ФОТ (от 64 008,77)					41605,7				
	Итого с накладными и см. прибылью					1022366,95				6190,43
	Бетонные и железобетонные сборные конструкции в промышленном строительстве (МДС81-33.2004 Прил.4 п.7.1; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.7.1; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС):									
	Итого Поз. 19-22, 41-51, 57, 60					456652,83	4854,99	18391,83 1034,13		464,89
	Накладные расходы 130% ФОТ (от 5 889,12)					7655,86				
	Сметная прибыль 85% ФОТ (от 5 889,12)					5005,75				
	Итого с накладными и см. прибылью					469314,44				464,89
	Конструкции из кирпича и блоков (МДС81-33.2004 Прил.4 п.8; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.8; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС):									
	Итого Поз. 23, 30, 32, 38					504625,35	26904,25	26534,57 2674,75		2766,29
	Накладные расходы 122% ФОТ (от 29 579,00)					36086,38				
	Сметная прибыль 80% ФОТ (от 29 579,00)					23663,2				
	Итого с накладными и см. прибылью					564374,93				2766,29
	Строительные металлические конструкции (МДС81-33.2004 Прил.4 п.9; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.9; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС):									
	Итого Поз. 24-29, 55, 67-68, 78-79, 81-82					769437,5	16994,57	50229,93 2974,05		1580,52
	Накладные расходы 90% ФОТ (от 19 968,62)					17971,76				
	Сметная прибыль 85% ФОТ (от 19 968,62)					16973,33				



## Гранд-СМЕТА

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Итого с накладными и см. прибылью					604382,59				1580,52
	Теплоизоляционные работы (МДС81-33.2004 Прил.4 п.20; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.20; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС):									
	Итого Поз. 31					103379,39	20939,61	6605,65		1864,61
	Накладные расходы 100% ФОТ (от 20 939,61)					20939,61				
	Сметная прибыль 70% ФОТ (от 20 939,61)					14657,73				
	Итого с накладными и см. прибылью					138976,73				1864,61
	Бетонные и железобетонные сборные конструкции в жилищно-гражданском строительстве (МДС81-33.2004 Прил.4 п.7.2; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.7.2; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС):									
	Итого Поз. 33-37, 56, 58-59, 61-66					50606,92	1373,86	2347,81 195,94		130,3
	Накладные расходы 155% ФОТ (от 1 569,80)					2433,19				
	Сметная прибыль 100% ФОТ (от 1 569,80)					1569,8				
	Итого с накладными и см. прибылью					54609,91				130,3
	Деревянные конструкции (МДС81-33.2004 Прил.4 п.10; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.10; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС):									
	Итого Поз. 39-40, 74-77, 80, 83					167349,15	5193,97	1083,02 34,92		501,87
	Накладные расходы 118% ФОТ (от 5 228,89)					6170,09				
	Сметная прибыль 63% ФОТ (от 5 228,89)					3294,2				
	Итого с накладными и см. прибылью					176813,44				501,87
	Кровли (МДС81-33.2004 Прил.4 п.12; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.12; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС):									
	Итого Поз. 69-73					335421,85	16736,42	9361,44 550,77		1568,18
	Накладные расходы 120% ФОТ (от 17 287,19)					20744,63				
	Сметная прибыль 65% ФОТ (от 17 287,19)					11236,67				
	Итого с накладными и см. прибылью					367403,15				1568,18
	Полы (МДС81-33.2004 Прил.4 п.11; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.11; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС):									
	Итого Поз. 84-88, 90-98, 100-113					516680,81	46135,67	15733,97 2623,01		4636,23
	Накладные расходы 123% ФОТ (от 48 758,88)					59973,18				
	Сметная прибыль 75% ФОТ (от 48 758,88)					36569,01				
	Итого с накладными и см. прибылью					613223				4636,23
	Отделочные работы (МДС81-33.2004 Прил.4 п.15; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.15; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС):									
	Итого Поз. 114-122					314978,53	71939,79	9490,87 3990,88		6763,06
	Накладные расходы 105% ФОТ (от 75 930,67)					79727,2				
	Сметная прибыль 55% ФОТ (от 75 930,67)					41761,87				
	Итого с накладными и см. прибылью					436467,6				6763,06

## Гранд-СМЕТА

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Итого						5286757,94				28047,52
В том числе:										
Материалы						4031515,81				
Машины и механизмы						395824,02				
ФОТ						317900,39				
Накладные расходы						353415,69				
Сметная прибыль						217129,81				
Временные здания и сооружения ГСН 81-05-01-2001 п.4.2 (здания гражданского строительства) 1,8%						95161,64				
<b>Итого</b>						<b>5381919,58</b>				
Производство работ в зимнее время таблица 4 п.11.4. к ГСН 81-05-02-2007 (здания общественного назначения) 3%						161457,59				
<b>Итого</b>						<b>5543377,17</b>				
Непредвиденные затраты МДС 81-35.2004 п.4.96 2%						110867,54				
<b>Итого с непредвиденными</b>						<b>5654244,71</b>				
НДС 20%						1130848,94				
<b>ВСЕГО по смете</b>						<b>6785093,65</b>				<b>28047,52</b>
<b>ИТОГИ С УЧЕТОМ ИНДЕКСОВ ПЕРЕСЧЕТА</b>										
Итого прямые затраты по смете в ценах 2001г.						4716212,54	288872,71	395824,02 29027,68		28047,52
Итого прямые затраты по смете с учетом индексов, в текущих ценах (Перевод в текущие цены на 1 квартал 2019г.Общепромышленное строительство ОЗП=22,78; ЭМ=7,85; ЗПМ=22,78; МАТ=5,38)						31377293,95	6580520,35	3107218,55 661250,56		28047,52
Накладные расходы						6847618,32				
Сметная прибыль						3956497,02				
<b>Итого по смете:</b>										
Земляные работы, выполняемые механизированным способом (МДС81-33.2004 Прил.4 п.1.1 и Письмо №ВБ-338/02 от 08.02.08; Письмо №АП-5536/06 от 18.11.04 Прил.1 п.1.1; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС):										
Итого Поз. 1, 3-5, 7						37567,98	664,02	36903,96 2957,63		74,03
Всего с учетом "Перевод в текущие цены на 1 квартал 2019г.Общепромышленное строительство ОЗП=22,78; ЭМ=7,85; ЗПМ=22,78; МАТ=5,38"						304822,47	15126,38	289696,09 67374,81		74,03
Накладные расходы 81% = 95%*0,85 ФОТ (от 82 501,19)						66825,96				
Сметная прибыль 40% = 50%*0,8 ФОТ (от 82 501,19)						33000,48				
Итого с накладными и см. прибылью						404648,91				74,03
Земляные работы, выполняемые ручным способом (МДС81-33.2004 Прил.4 п.1.2; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.1.2; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС):										
Итого Поз. 2, 6						3179,99	3179,99			358,25
Всего с учетом "Перевод в текущие цены на 1 квартал 2019г.Общепромышленное строительство ОЗП=22,78; ЭМ=7,85; ЗПМ=22,78; МАТ=5,38"						72440,17	72440,17			358,25
Накладные расходы 68% = 80%*0,85 ФОТ (от 72 440,17)						49259,32				
Сметная прибыль 36% = 45%*0,8 ФОТ (от 72 440,17)						26078,46				
Итого с накладными и см. прибылью						147777,95				358,25

## Гранд-СМЕТА

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Свайные работы (МДС81-33.2004 Прил.4 п.5.1; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.5.1; Письмо от 27.11.2012 №2536-ИП/12/ГС);										
	Итого Поз. 8-11					542780,2	12569,55	168088,17 9368,85			1148,86
	Всего с учетом "Перевод в текущие цены на 1 квартал 2019г.Общестроительное строительство ОЗП=22,78; ЭМ=7,85; ЗПМ=22,78; МАТ=5,38"					3603445,42	286334,35	1476492,13 213422,40			1148,86
	Накладные расходы 111% = 130%*0,85 ФОТ (от 499 756,75)					554729,99					
	Сметная прибыль 64% = 80%*0,8 ФОТ (от 499 756,75)					319844,32					
	Итого с накладными и см. прибылью					4478019,73					1148,86
	Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве (МДС81-33.2004 Прил.4 п.6.1 и Письмо №ВБ-338/02 от 08.02.08; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.6.1; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС);										
	Итого Поз. 12-18, 52-54, 89, 99					913552,04	61386,02	31052,80 2622,75			6190,43
	Всего с учетом "Перевод в текущие цены на 1 квартал 2019г.Общестроительное строительство ОЗП=22,78; ЭМ=7,85; ЗПМ=22,78; МАТ=5,38"					6059727,14	1398373,54	243764,48 59746,25			6190,43
	Накладные расходы 89% = 105%*0,85 ФОТ (от 1 458 119,79)					1297726,61					
	Сметная прибыль 52% = 65%*0,8 ФОТ (от 1 458 119,79)					758222,29					
	Итого с накладными и см. прибылью					8115676,04					6190,43
	Бетонные и железобетонные сборные конструкции в промышленном строительстве (МДС81-33.2004 Прил.4 п.7.1; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.7.1; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС);										
	Итого Поз. 19-22, 41-51, 57, 60					456652,83	4854,99	18391,83 1034,13			464,89
	Всего с учетом "Перевод в текущие цены на 1 квартал 2019г.Общестроительное строительство ОЗП=22,78; ЭМ=7,85; ЗПМ=22,78; МАТ=5,38"					2586696,87	110596,67	144375,87 23557,48			464,89
	Накладные расходы 111% = 130%*0,85 ФОТ (от 134 154,15)					148911,11					
	Сметная прибыль 68% = 85%*0,8 ФОТ (от 134 154,15)					91224,82					
	Итого с накладными и см. прибылью					2826832,8					464,89
	Конструкции из кирпича и блоков (МДС81-33.2004 Прил.4 п.8; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.8; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС);										
	Итого Поз. 23, 30, 32, 38					504625,35	26904,25	26534,57 2674,75			2766,29
	Всего с учетом "Перевод в текущие цены на 1 квартал 2019г.Общестроительное строительство ОЗП=22,78; ЭМ=7,85; ЗПМ=22,78; МАТ=5,38"					3248558,72	612878,82	208296,37 60930,61			2766,29
	Накладные расходы 104% = 122%*0,85 ФОТ (от 673 809,83)					700762,02					
	Сметная прибыль 64% = 80%*0,8 ФОТ (от 673 809,83)					431238,16					
	Итого с накладными и см. прибылью					4380558,9					2766,29
	Строительные металлические конструкции (МДС81-33.2004 Прил.4 п.9; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.9; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС);										
	Итого Поз. 24-29, 55, 67-68, 78-79, 81-82					769437,5	16994,57	50229,93 2974,05			1580,52
	Всего с учетом "Перевод в текущие цены на 1 квартал 2019г.Общестроительное строительство ОЗП=22,78; ЭМ=7,85; ЗПМ=22,78; МАТ=5,38"					4559347,19	387136,3	394304,95 67748,86			1580,52

## Гранд-СМЕТА

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Накладные расходы 77% = 90%*0,85 ФОТ (от 454 885,16)					350261,57				
	Сметная прибыль 68% = 85%*0,8 ФОТ (от 454 885,16)					309321,91				
	Итого с накладными и см. прибылью					5218930,67				1580,52
	Теплоизоляционные работы (МДС81-33.2004 Прил.4 п.20; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.20; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС):									
	Итого Поз. 31					103379,39	20939,61	6605,65		1864,61
	Всего с учетом "Перевод в текущие цены на 1 квартал 2019г.Общестроительное строительство ОЗП=22,78; ЭМ=7,85; ЗПМ=22,78; МАТ=5,38"					936846,29	477004,32	51854,35		1864,61
	Накладные расходы 85% = 100%*0,85 ФОТ (от 477 004,32)					405453,67				
	Сметная прибыль 56% = 70%*0,8 ФОТ (от 477 004,32)					267122,42				
	Итого с накладными и см. прибылью					1609422,38				1864,61
	Бетонные и железобетонные сборные конструкции в жилищно-гражданском строительстве (МДС81-33.2004 Прил.4 п.7.2; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.7.2; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС):									
	Итого Поз. 33-37, 56, 58-59, 61-66					50606,92	1373,86	2347,81 195,94		130,3
	Всего с учетом "Перевод в текущие цены на 1 квартал 2019г.Общестроительное строительство ОЗП=22,78; ЭМ=7,85; ЗПМ=22,78; МАТ=5,38"					301969,49	31296,53	18430,31 4463,51		130,3
	Накладные расходы 132% = 155%*0,85 ФОТ (от 35 760,04)					47203,25				
	Сметная прибыль 80% = 100%*0,8 ФОТ (от 35 760,04)					28608,03				
	Итого с накладными и см. прибылью					377780,77				130,3
	Деревянные конструкции (МДС81-33.2004 Прил.4 п.10; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.10; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС):									
	Итого Поз. 39-40, 74-77, 80, 83					167349,15	5193,97	1083,02 34,92		501,87
	Всего с учетом "Перевод в текущие цены на 1 квартал 2019г.Общестроительное строительство ОЗП=22,78; ЭМ=7,85; ЗПМ=22,78; МАТ=5,38"					993388,57	118318,64	8501,71 795,48		501,87
	Накладные расходы 100% = 118%*0,85 ФОТ (от 119 114,12)					119114,12				
	Сметная прибыль 50% = 63%*0,8 ФОТ (от 119 114,12)					59557,06				
	Итого с накладными и см. прибылью					1172059,75				501,87
	Кровли (МДС81-33.2004 Прил.4 п.12; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.12; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС):									
	Итого Поз. 69-73					335421,85	16736,42	9361,44 550,77		1568,18
	Всего с учетом "Перевод в текущие цены на 1 квартал 2019г.Общестроительное строительство ОЗП=22,78; ЭМ=7,85; ЗПМ=22,78; МАТ=5,38"					2118906,02	381255,65	73487,30 12546,54		1568,18
	Накладные расходы 102% = 120%*0,85 ФОТ (от 393 802,19)					401678,23				
	Сметная прибыль 52% = 65%*0,8 ФОТ (от 393 802,19)					204777,14				
	Итого с накладными и см. прибылью					2725361,39				1568,18
	Полы (МДС81-33.2004 Прил.4 п.11; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.11; Письмо от 27.11.12 №2536-ИП/12/ГС):									
	Итого Поз. 84-88, 90-98, 100-113					516680,81	46135,67	15733,97 2623,01		4636,23

## Гранд-СМЕТА

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Всего с учетом "Перевод в текущие цены на 1 квартал 2019г.Общестроительное строительство ОЗП=22,78; ЭМ=7,85; ЗПМ=22,78; МАТ=5,38"					3621366,31	1050970,56	123511,66 59752,17		4636,23
	Накладные расходы 105% = 123%*0,85 ФОТ (от 1 110 722,73)					1166258,87				
	Сметная прибыль 60% = 75%*0,8 ФОТ (от 1 110 722,73)					666433,64				
	Итого с накладными и см. прибылью					5454058,82				4636,23
	Отделочные работы (МДС81-33.2004 Прил.4 п.15; Письмо №АП-5538/08 Прил.1 п.15; Письмо от 27.11.12 №2538-ИП/12ГС);									
	<b>Итого Поз. 114-122</b>					314978,53	71939,79	9490,87 3990,88		6763,06
	Всего с учетом "Перевод в текущие цены на 1 квартал 2019г.Общестроительное строительство ОЗП=22,78; ЭМ=7,85; ЗПМ=22,78; МАТ=5,38"					2969779,29	1638788,42	74503,33 90912,25		6763,06
	Накладные расходы 89% = 105%*0,85 ФОТ (от 1 729 700,67)					1539433,6				
	Сметная прибыль 44% = 55%*0,8 ФОТ (от 1 729 700,67)					761068,29				
	Итого с накладными и см. прибылью					5270281,18				6763,06
	<b>Итого</b>					42181409,29				28047,52
	В том числе:									
	Материалы					21689555,05				
	Машины и механизмы					3107218,55				
	ФОТ					7241770,91				
	Накладные расходы					6847618,32				
	Сметная прибыль					3956497,02				
	Временные здания и сооружения ГСН 81-05-01-2001 п.4.2 (здания гражданского строительства) 1,8%					759265,37				
	<b>Итого</b>					42940674,66				
	Производство работ в зимнее время таблица 4 п.11.4. к ГСН 81-05-02-2007 (здания общественного назначения) 3%					1288220,24				
	<b>Итого</b>					44228894,9				
	Непредвиденные затраты МДС 81-35.2004 п.4.96 2%					884577,9				
	<b>Итого с непредвиденными</b>					45113472,8				
	НДС 20%					9022694,56				
	<b>ВСЕГО по смете</b>					54136167,36				28047,52

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Информационно-справочные материалы ИСМ 81-24-2019-01 №1 (1 квартал 2019 г.) Красноярский край

В уровне:	Наименование объекта строительства	ТЕР					ФЕР (редакция 2017 г. доп.1)				
		К общей сметной стоимости СМР (см. п. 1.7)		К статьям затрат			К общей сметной стоимости СМР (см. п. 1.7)		К статьям затрат		
		С учетом к-тов НР и 0,8 к СП	Без учета понижающих к-тов	Оплата труда	Эксплуатация машин	Материалы	С учетом к-тов НР и 0,8 к СП	Без учета понижающих к-тов	Оплата труда	Эксплуатация машин	Материалы
9 зона (г. Лесосибирск) г. Лесосибирск											
Общепромышленное строительство	-	7,76	8,13	22,78	7,85	5,38	10,5	10,96	26,18	17,69	7,43
Многokвартирные жилые дома	Кирпичные	9,37	9,94	22,78	8,21	6,23	11,11	11,75	26,18	21,69	7,25
	Панельные	6,97	7,3	22,77	8,05	4,91	11,37	11,89	26,2	19,17	8,43
	Монолитные	7,61	8,03	22,78	8,01	4,92	10,77	11,32	26,18	21,59	7,48
	Прочие	7,96	8,4	22,78	8,09	5,27	10,99	11,56	26,18	20,97	7,59
Административные здания	-	8,02	8,48	22,77	8,21	5,09	10,03	10,57	26,2	19,67	6,41
Объекты образования	Детские сады	7,82	8,22	22,76	8,42	5,32	9,46	9,91	26,2	19,92	6,57
	Школы	7,7	8,13	22,76	8,33	4,96	10,53	11,07	26,2	20,1	7,15
	Прочие	7,78	8,19	22,76	8,38	5,2	9,79	10,27	26,2	19,99	6,74
Объекты здравоохранения	Поликлиники	7,75	8,16	22,77	9,1	5,01	10,41	10,91	26,2	26,24	7,1
	Больницы	8,88	9,27	22,78	8,35	6,63	11,2	11,69	26,18	20,67	8,26
	Прочие	8,42	8,81	22,78	8,69	6,01	10,86	11,35	26,18	22,99	7,79
Объекты спортивного назначения	Физкультурно-оздоровительный центр	8,97	9,44	22,77	8,04	6,3	10,83	11,36	26,2	13,91	7,75
Объекты культуры	Дом культуры	8,14	8,57	22,78	8,8	5,5	10,84	11,38	26,18	24,63	7,52
Автомобильные дороги	-	7,46	7,67	22,76	7,48	6,27	9,7	9,95	26,19	11,24	8,26
Мосты	Мост автомобильный	10,32	10,32	22,76	9,36	8,08	14,98	14,98	26,2	23,01	9,85
Путепроводы	-	10,22	10,22	22,78	8,05	7,73	12,3	12,3	26,18	18,55	7,2
Подземная прокладка в траншее кабеля с медными жилами	Напряжением 1 кВ	8,74	8,95	22,76	7,19	8,13	9,58	9,79	26,2	12,66	7,81
	Напряжением 6 кВ	9,03	9,29	22,78	7,11	7,75	10,03	10,29	26,2	13,56	8,06
	Напряжением 10 кВ	6,9	7,12	22,78	7,11	5,33	8,15	8,38	26,2	13,56	6,1
Подземная прокладка в траншее кабеля с алюминиевыми жилами	Напряжением 1 кВ	6,08	6,34	22,76	7,19	3,31	8,13	8,45	26,2	12,66	4,11
	Напряжением 6 кВ	5,73	6,03	22,78	7,05	2,87	12,31	12,9	26,2	13,77	7,81
	Напряжением 10 кВ	6,23	6,54	22,78	7,09	3,36	8,39	8,78	26,2	13,88	4,54
Воздушная прокладка на железобетонных столбах кабеля с медными жилами	Напряжением 6 кВ	8,4	8,52	22,78	7,53	8	9,04	9,15	26,19	10,69	8,35
	Напряжением 10 кВ	6,52	6,62	22,78	7,53	5,91	7,48	7,58	26,19	10,69	6,68
Воздушная прокладка на железобетонных столбах кабеля с алюминиевыми жилами	Напряжением 6 кВ	6,57	6,72	22,78	7,54	5,52	7,22	7,38	26,19	10,68	5,86
	Напряжением 10 кВ	5,42	5,55	22,78	7,54	4,24	6,11	6,25	26,19	10,68	4,67
Сети наружного освещения	На опоре железобетонной с подземной прокладкой кабеля	10,52	11,09	22,76	7,44	7,34	14,16	14,88	26,18	12,43	9,87
	На стойках железобетонных вибрированных с воздушной прокладкой кабеля	8,75	8,97	22,77	7,63	7,87	10,71	10,97	26,2	10,75	9,46
Трубопроводы теплоснабжения	Прокладка в непроходных каналах	6,38	6,59	22,76	7,46	4,99	11,11	11,45	26,19	14,41	9,22
	Прокладка надземная	5,02	5,11	22,77	7,98	4,43	10,13	10,3	26,19	24,42	9,2
	Прокладка бесканальная	5,67	5,87	22,76	7,26	4,25	10,08	10,4	26,2	15,62	7,94
Внешние инженерные сети водопровода из труб	асбестоцементных	8,66	9,08	22,78	7,08	6,01	16,03	16,76	26,18	18,88	10,21
	чугунных напорных раструбных	11,32	11,57	22,76	7,07	12,11	16,14	16,46	26,18	19,94	14,36
	стальных	8,45	8,8	22,78	6,92	6,78	11,05	11,48	26,18	14,93	7,23
	железобетонных	8,32	8,63	22,77	7,06	6,69	10,81	11,19	26,18	15,82	8,01
	полиэтиленовых	6,47	6,7	22,77	7,05	4,32	8,92	9,21	26,18	18,88	4,93
Внешние инженерные сети канализации из труб	асбестоцементных	8,61	9	22,77	7,08	6,22	16,26	16,95	26,18	20,37	10,36
	чугунных безнапорных раструбных	9,87	10,17	22,77	7,03	11,86	17,8	18,32	26,18	20,21	14,12
	железобетонных безнапорных раструбных	8,85	9,24	22,76	7,07	6,83	11,76	12,23	26,2	18,77	7,91
	бетонных безнапорных раструбных	9,2	9,58	22,78	7,03	7,77	14,09	14,64	26,18	19,01	9,46
	полиэтиленовых	8,96	9,29	22,76	7,05	7,77	15,91	16,47	26,18	20,17	10,8
Внешние сети газопровода из труб	полиэтиленовых	7,42	7,72	22,77	7,11	4,33	12,96	13,45	26,18	22,15	5,69
	стальных	9,04	9,35	22,77	7,74	7,6	11,71	12,09	26,18	30,58	9,04
Котельные	-	8,08	8,5	22,78	7,52	5,44	9,58	10,05	26,19	17,18	6,26
Очистные сооружения	-	8,15	8,5	22,76	7,67	5,91	10,42	10,83	26,2	18,62	6,83

Рисунок Б.1 – Индексы перевода в текущие цена на 1 квартал 2019г. для 9 зоны Красноярского края, г. Лесосибирск

## ПРИЛОЖЕНИЕ В



МИНИСТЕРСТВО РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И ЖИЛИЩНО-  
КОММУНАЛЬНОМУ ХОЗЯЙСТВУ

(ГОССТРОЙ)

ЗАМЕСТИТЕЛЬ РУКОВОДИТЕЛЯ

Саймон-Ситиновская, д. 10/21, стр. 1  
г. Москва, Российская Федерация, ГСП, 127904  
Тел.: (495) 500 21 47; факс: (495) 699 39 41

№ \_\_\_\_\_ № 2536-117/12/10

По № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Федеральные органы  
исполнительной власти  
(по списку)

Органы исполнительной власти  
субъектов Российской Федерации  
(по списку)

Организации и предприятия,  
входящие в строительный комплекс  
Российской Федерации

Федеральное агентство по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству в связи с поступающими запросами о порядке применения нормативов накладных расходов и сметной прибыли в текущем уровне цен сообщает.

При определении сметной стоимости строительства, реконструкции, ремонта и технического перевооружения объектов капитального строительства, финансируемых с привлечением средств федерального бюджета, на основании нормативов, включенных в федеральный реестр сметных нормативов, подлежащих применению при определении сметной стоимости объектов капитального строительства, строительство которых финансируется с привлечением средств федерального бюджета, к нормативам накладных расходов в текущем уровне цен применяется понижающий коэффициент - 0,85, к нормативам сметной прибыли в текущем уровне цен – коэффициент 0,80. Указанные коэффициенты не распространяются на работы по строительству мостов, тоннелей, метрополитенов, атомных станций, объектов по обращению с облученным ядерным топливом и радиоактивными отходами.

Для организаций, работающих по упрощенной системе налогообложения, дополнительно к указанному понижающему коэффициенту к нормативам накладных расходов применяется коэффициент 0,94. При этом понижающий коэффициент в размере 0,7 к нормативам накладных расходов не применяется.

При применении коэффициентов к нормативам накладных расходов и сметной прибыли округление нормативов до целых чисел осуществляется после применения всех коэффициентов.

## ОКОНЧАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В

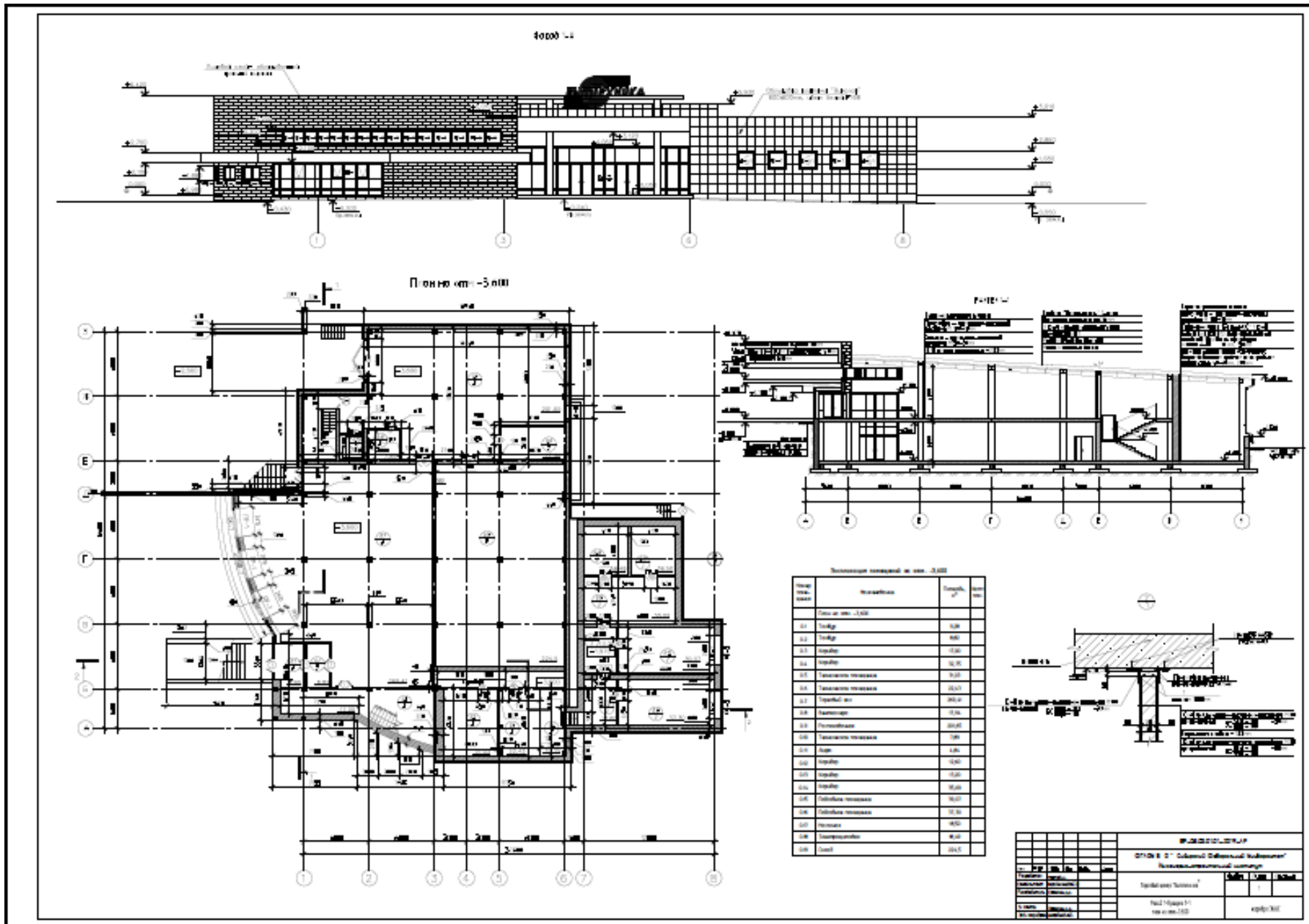
2

Сметная документация, прошедшая проверку достоверности до выхода настоящего письма, пересчету не подлежит.

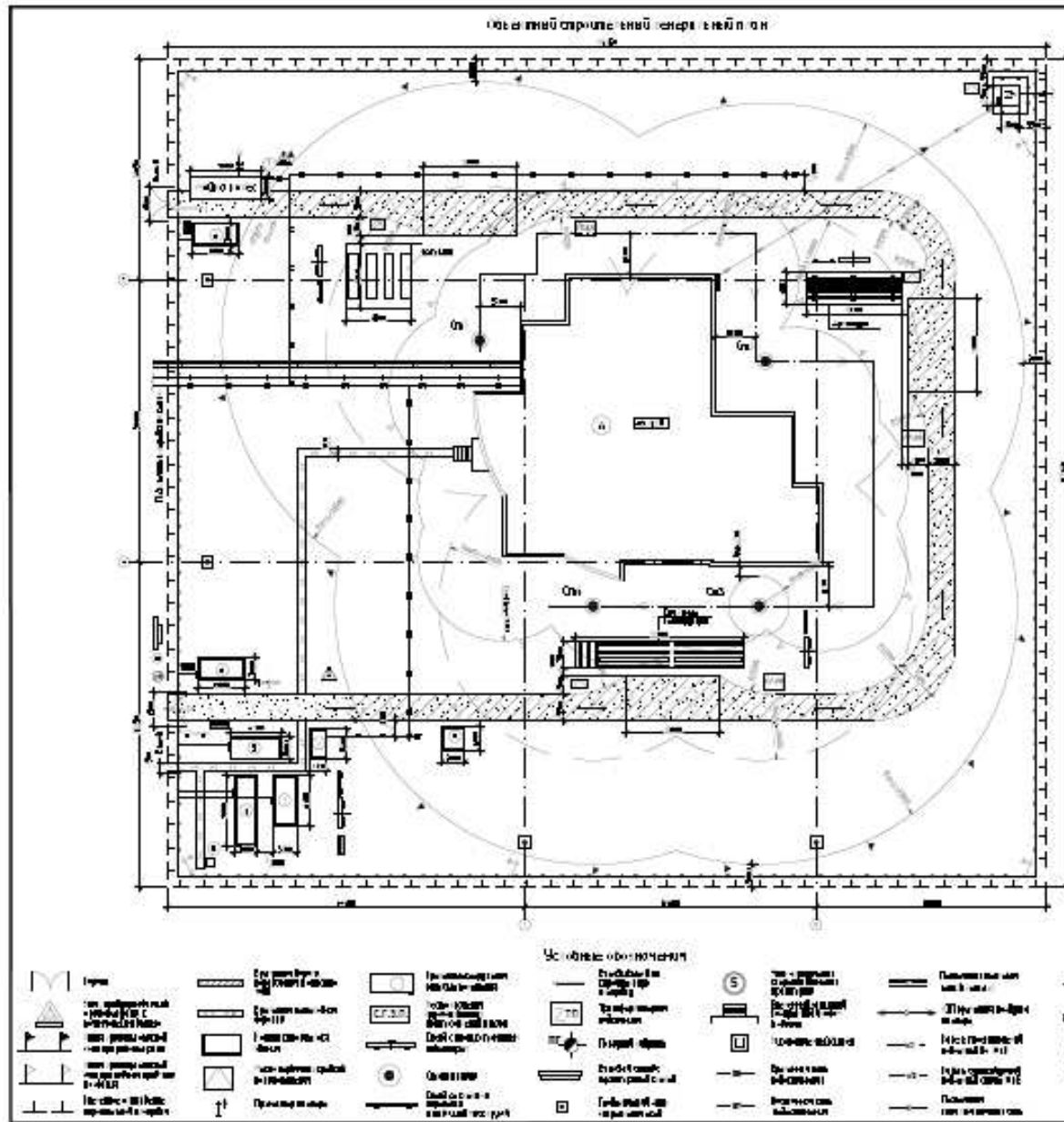
Одновременно сообщается, что позиция Госстроя, приведенная в настоящем письме, имеет информационно-разъяснительный характер.

И.В. Пономарев









Данный проект разработан в соответствии с требованиями СНиП 2-09-83 к проектированию зданий и сооружений, а также с требованиями СНиП 2-02-01-83 к проектированию фундаментов зданий и сооружений.

Проект разработан в соответствии с требованиями СНиП 2-09-83 к проектированию зданий и сооружений, а также с требованиями СНиП 2-02-01-83 к проектированию фундаментов зданий и сооружений.

**Таблица 1. Технические характеристики помещений**

№ п/п	Наименование	Площадь		Объем	Теплопроводность
		общая	чистая		
1	Помещение №1	100	80	1000	0,1
2	Помещение №2	150	120	1500	0,1
3	Помещение №3	200	160	2000	0,1
4	Помещение №4	300	240	3000	0,1
5	Помещение №5	400	320	4000	0,1
6	Помещение №6	500	400	5000	0,1
7	Помещение №7	600	480	6000	0,1
8	Помещение №8	700	560	7000	0,1
9	Помещение №9	800	640	8000	0,1
10	Помещение №10	900	720	9000	0,1

**Таблица 2. Технические характеристики конструкций**

№ п/п	Наименование	Теплопроводность
1	Стена	0,1
2	Пол	0,05
3	Потолок	0,05
4	Дверь	0,1
5	Окно	0,1
6	Крыша	0,1
7	Фундамент	0,1
8	Колонна	0,1
9	Столб	0,1
10	Свая	0,1

**Таблица 3. Технические характеристики материалов**

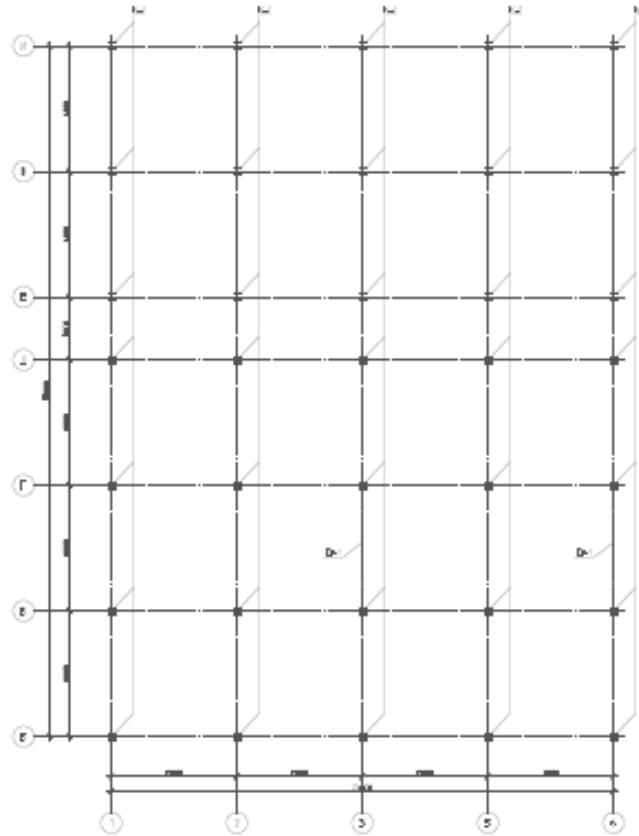
№ п/п	Наименование	Марка	Класс
1	Бетон	В20	С15
2	Железобетон	В25	С20
3	Кирпич	С10	С10
4	Гипс	Г15	С15
5	Песок	П-1	С15
6	Гравий	Г-1	С15
7	Цемент	С100	С15
8	Арматура	А-III	С15
9	Стекло	С10	С15
10	Дерево	Д-1	С15





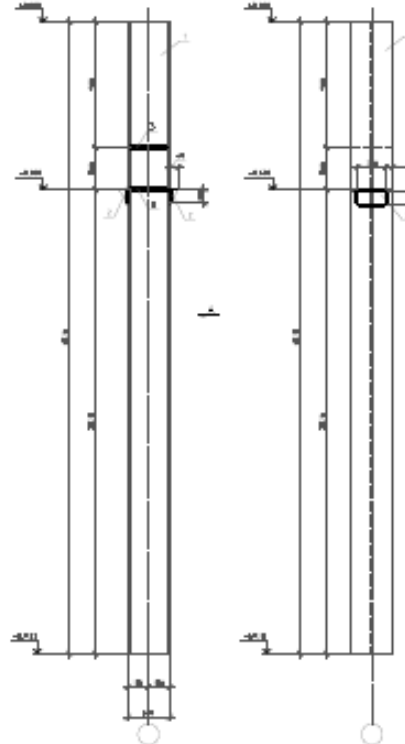


Сетка разбивки колонн — этажа



Этаж 1-1

Этаж 2



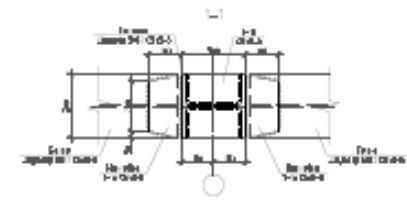
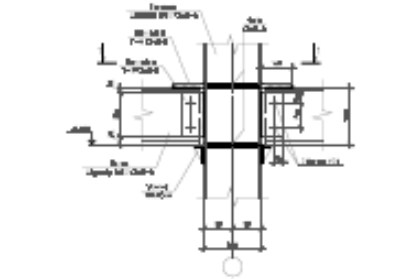
Данные по материалу

Этаж	Сетка по высоте		Диаметр стержня		Шаг сетки по высоте (мм)	Шаг сетки по ширине (мм)
	Вид	Сетка	Диаметр стержня (мм)	Диаметр стержня (мм)		
1-й	С	С	10	10	150	150
2-й	С	С	10	10	150	150

Шаг сетки по высоте

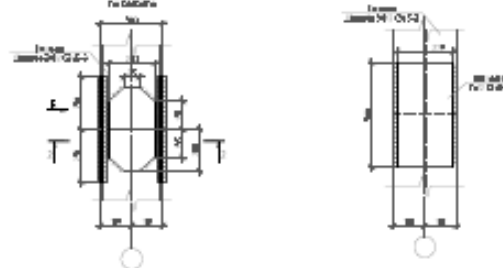
Шаг сетки по ширине

Этаж 1-1



Этаж 1-1

Этаж 2



1. Диаметр стержня — 10 мм, шаг сетки по высоте — 150 мм, шаг сетки по ширине — 150 мм.
2. Шаг сетки по высоте — 150 мм, шаг сетки по ширине — 150 мм.
3. Диаметр стержня — 10 мм, шаг сетки по высоте — 150 мм, шаг сетки по ширине — 150 мм.
4. Диаметр стержня — 10 мм, шаг сетки по высоте — 150 мм, шаг сетки по ширине — 150 мм.
5. Диаметр стержня — 10 мм, шаг сетки по высоте — 150 мм, шаг сетки по ширине — 150 мм.

ЭП-10.05.001-1014-1	
Исполнитель	Инженер
Проверенный	Инженер
Утвержденный	Инженер
Составитель	Инженер
Дата	2011
Лист	1





Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный институт

Строительные конструкции и управляемые системы  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 С.В. Деордиев

подпись      инициалы, фамилия

« 16 » 02 2019 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

в виде проекта  
проекта, работы


08.03.01 «Строительство»

код, наименование направления

Торговый центр "Виттезника"  
тема

в г. Красноярск

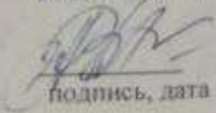
Руководитель

  
подпись, дата

доц., и.н.с. Ст.Уч  
должность, ученая степень

В.В. Кочман  
инициалы, фамилия

Выпускник

  
подпись, дата

А.В. Трошев  
инициалы, фамилия

Красноярск 2019

Продолжение титульного листа БР по теме Жилой  
центр "Братехника" в г. Лесосибирске

Консультанты по  
разделам:

архитектурно-строительный  
наименование раздела

[Подпись]  
подпись, дата

[Инициалы, фамилия]  
инициалы, фамилия

расчетно-конструктивный

[Подпись]  
подпись, дата

[Инициалы, фамилия]  
инициалы, фамилия

фундаменты

[Подпись] 22.05.18  
подпись, дата

[Инициалы, фамилия]  
инициалы, фамилия

технология строит. производства

[Подпись]  
подпись, дата

[Инициалы, фамилия]  
инициалы, фамилия

организация строит. производства

[Подпись]  
подпись, дата

[Инициалы, фамилия]  
инициалы, фамилия

экономика строительства

[Подпись] 05.06.19  
подпись, дата

[Инициалы, фамилия]  
инициалы, фамилия

Нормоконтролер

[Подпись]  
подпись, дата

[Инициалы, фамилия]  
инициалы, фамилия

