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

Инженерно-строительный институт

Строительные материалы и технологии строительства
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

_____ И.Г. Енджиевская
подпись *инициалы, фамилия*

« ____» _____ 2021 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

в виде _____проекта_____
проекта, работы

08.03.01. «Строительство»
код, наименование направления

Склад в п. Солонцы Красноярского края
тема

Руководитель _____ ст.преподаватель каф. СМиТС Е. В. Данилович
подпись, дата *должность, ученая степень* *инициалы, фамилия*

Выпускник _____ С.Г. Егорова
подпись, дата *инициалы, фамилия*

Красноярск 2021

Продолжение титульного листа БР по теме Склад в п. Солонцы Красноярского края

Консультанты по разделам:

архитектурно-строительный	_____	Е.В.Казакова
наименование раздела	*подпись, дата*	*инициалы, фамилия*
расчетно-конструктивный	_____	А.В.Ластовка
	подпись, дата	*инициалы, фамилия*
фундаменты	_____	О.А.Иванова
	подпись, дата	*инициалы, фамилия*
технология строит. производства	_____	Е.В. Данилович
	подпись, дата	*инициалы, фамилия*
организация строит. производства	_____	Е.В. Данилович
	подпись, дата	*инициалы, фамилия*
экономика	_____	Н.О.Дмитриева
	подпись, дата	*инициалы, фамилия*

Нормоконтролер	_____	Е.В. Данилович
	подпись, дата	*инициалы, фамилия*

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 13
1 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ 15
1.1 Общие данные 15
1.1.1 Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства 15
1.1.2 Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства 15
1.1.3 Технико-экономические показатели проектируемого объекта капитального строительства 16
1.2 Схема планировочной организации земельного участка 16
1.2.1 Характеристика земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства 16
1.2.2 Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешний и внутренний подъезд к объекту капитального строительства . 17
1.3 Архитектурные решения 17
1.3.1 Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной, планировочной и функциональной организации 17
1.3.2 Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства объекта капитального строительства 18

1.3.3 Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства 18
1.3.4 Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения 19
1.3.5 Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей 20
1.3.6 Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия 20
1.4 Конструктивные и объемно-планировочные решения 21
1.4.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства 23
1.4.2 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства 25
1.4.3 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства 26
1.4.4 Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства 26
1.4.5 Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций 26
1.4.6 Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства 27
1.4.7 Обоснование проектных решений и мероприятий 28

1.4.7.1 Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций 28
1.4.7.2 Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих пожарную безопасность 30
1.5 Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов 34
2. РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ 35
2.1 Описание и компоновка каркаса здания 35
2.2. Расчет и конструирование элементов козырька 38
2.3. Расчет фундаментов 54
2.3.1 Проектирование забивных свай 56
2.3.2 Проектирование буронабивных свай 59
2.3.3 Вариантное сравнение свайных фундаментов 60
3. ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА 62
3.1 Технологическая карта на монтаж металлического каркаса здания 62
3.1.1 Область применения 62
3.1.2 Организация и технология выполнения работ 62
3.1.3 Подготовительные работы 63
3.1.4 Основные работы 64
3.1.5 Заключительные работы 67
3.1.6 Требования к качеству работ 67
3.1.7 Потребность в материально-технических ресурсах 69
3.1.8 Техника безопасности и охрана труда 72
3.1.9 Технико-экономические показатели 76
4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА 77
4.1 Характеристика района и объекта строительства 78
4.2 Оценка развитости транспортной инфраструктуры 79
4.3 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства 79

4.4 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом 80
4.5 Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства 80
4.6 Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки 81
4.7 Организационно-технологическая схема строительства 81
4.8 Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства и их отдельных элементов 81
4.9 Календарный срок строительства 82
4.10 Обоснование принятой продолжительности строительства 82
4.11 Обоснование потребности строительства в кадрах 83
4.12 Обоснование потребности в основных строительных машинах и механизмах 84
4.13 Потребность строительства в электрической энергии, топливе, воде, кислороде, сжатом воздухе 86
4.14 Определение потребности во временных административно-бытовых зданиях 87
4.15 Подсчет потребности во временных зданиях и сооружениях 89
4.16 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве 91
4.17 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства 91
4.18 Проектные решения и мероприятия по охране объекта в период строительства 92

4.19 Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений 93
5 ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА 96
5.1 Социально-экономическое обоснование 96
5.2 Составление локального сметного расчета 97
5.3 Анализ локального сметного расчета на общестроительные работы 98
5.4 Технико-экономические показатели объекта строительства 102
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 104
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ 110
Приложение А. Локальный сметный расчет

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа в форме бакалаврской работы по теме «Склад в п. Солонцы Красноярского края» содержит 109 страниц текстового документа, 1 приложения, 69 использованных источника и 6 листов графического материала.

Проектируемый объект – склад.

Цели работы: составление проектно-сметной документации, ее оценка и анализ.

В результате выпускной квалификационной работы:

- разработаны архитектурно-планировочные решения;

- выполнены теплотехнические расчеты наружной стены, покрытия, окна;

- выполнен расчёт устройства козырька над разгрузочной площадкой;

-выполнено вариантное сравнение технико-экономических показателей устройства фундамента на забивных сваях и буронабивных сваях.

- разработана технологическая карта на производство работ по монтажу металлического каркаса здания и указания по методам производства работ.

- разработан объектный строительный генеральный план на период возведения надземной части здания.

- приведены социально-экономическое обоснование строительства склада, представлена локальная смета на общестроительные работы.

В результате выпускной квалификационной работы была определена структура строительства, состав и характеристики строительной документации.

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

В итоге был разработан проект строительства склада в п. Солонцы Красноярского края.

ВВЕДЕНИЕ

Объектом выпускной квалификационной работы является склад в п. Солонцы Красноярского края.

Актуальность темы работы обоснована развитием рынка продовольственных товаров в Красноярском крае. Поселок Солонцы расположен в пригороде краевого центра Красноярского края - г. Красноярска, одного из крупнейших городов России, экономического и промышленного центра Центральной и Восточной Сибири.

Вышеуказанная информация обосновывает выбранную тему выпускной квалификационной работы и месторасположение объекта строительства.

Проектные решения учитывают климатические и инженерно-геологические условия района строительства.

Целью выпускной квалификационной работы является составление проектно-сметной документации, ее оценка и анализ.

Для реализации поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- архитектурно-строительный раздел;
- расчетно-конструктивный, включая основания и фундаменты;
- технология и организация строительного производства;
- экономика строительства.

1 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

1.1 Общие данные

1.1.1 Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства

Выпускная квалификационная работа на тему «Строительство склада в п. Солонцы Красноярского края» разработана разработан в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- постановления Правительства РФ от 16.02.2008 №87 (с изм. от 21.12.2020) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» [1];

- СП 43.13330.2012 «Сооружения промышленных предприятий» [2];

- СП 56.13330.2011 «Производственные здания» [3];

- СП 112.13330.2011 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» [4],

а также иных нормативных документов, инструкций, рекомендаций, регламентирующих или отражающих требования экологической, санитарно-гигиенической и противопожарной безопасности, на основании задания на проектирование в рамках дипломного проекта.

Пояснительная записка данного проекта и чертежи по разделам оформлены согласно требованиям [5], [6] и [7].

Разработка проекта выполнена на основании:

- задания на дипломное проектирование;

- инженерно-геологических изысканий.

1.1.2 Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства

Функциональное назначение объекта капитального строительства - склад. Предполагается, что на складе будут храниться продовольственные товары.

1.1.3 Технико-экономические показатели проектируемого объекта капитального строительства

Технико-экономические показатели объекта:

- Общая площадь здания – 2213,2 м^2.
- Полезная площадь - 2171,2 м^2.
- Площадь застройки – 2428,4 м^2.
- Строительный объем – 14262,9 м^3.
- Этажность здания - один этаж.

1.2 Схема планировочной организации земельного участка

1.2.1 Характеристика земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства

Площадка для строительства склада расположена в п. Солонцы Красноярского края, в промышленной зоне.

На территории склада предусмотрено 2 въезда.

Площадка строительства относится к промышленной зоне.

Рельеф участка спокойный. Существующая застройка площадки строительства отсутствует.

Зеленые насаждения представлены незначительными участками с травяным покровом.

1.2.2 Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешний и внутренний подъезд к объекту капитального строительства

Территория участка имеет связь с уличной дорожной сетью посредством примыкания главных улиц поселка к проезду. Основной вид внешнего и внутриплощадочного транспорта - автомобильный. Подъезд к складу происходит по проездам, выходящим от основной дороги.

Предусматривается парковка для посетителей.

Покрытие проездов и парковок – асфальтобетон. Проезжая часть оснащена дорожными бордюрами. Возвышение бордюра над проезжей частью составляет 0,15 м.

1.3 Архитектурные решения

1.3.1 Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной, планировочной и функциональной организации

Архитектурно-планировочные решения здания приняты исходя из особенностей его функционально-технологического предназначения, размеров и рельефа площадки застройки, единства архитектурно-композиционного стиля, современных тенденций.

Объемно-планировочные решения проектируемого здания обеспечивают возможность его реконструкции, изменения производственной технологии. В объемно-планировочном отношении здания компонуется на основе единого внутреннего пространства.

1.3.2 Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства объекта капитального строительства

Объемно-пространственные и архитектурно-планировочные решения приняты на основании требований к составу помещений.

Склад представлен простой геометрической формой, несложное объемно-пространственное решение продиктовано расположением здания в территориальной застройке в соответствии с градостроительным планом.

Архитектурно-художественные решения выполнены в классическом стиле.

Все параметры разрешенного строительства соблюдены.

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

Архитектурная выразительность здания достигается применением в отделке фасадов современных материалов, а также цветовым решением фасадов.

Наружная отделка фасадов:

- стены – «сэндвич»-панели полной заводской готовности по ТУ 5284-371-39124899-2008 (8), толщиной 100мм, окрашенные в заводских условиях цвет RAL 5001 (цвет синий);

- кровля – двухскатная из «сэндвич»-панелей полной заводской готовности по ТУ 5284-371-39124899-2008 (8), толщиной 150мм, окрашенные в заводских условиях цвет RAL 5001 (цвет синий);

Ворота и двери - окрасить в заводских условиях, цвет RAL 7001.

Окна - цвет белый.

Заполнение световых проемов по ГОСТ 24866-99: остекление с 2-камерным стеклопакетом высотой 1200 мм.

Ограждающие конструкции защищают здание от воздействия окружающей среды.

1.3.4 Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения

Внутренняя отделка помещений производится в зависимости от функционального назначения и требований, предъявляемых нормативными документами.

В таблице 1.1 представлена спецификация заполнения оконных и дверных проемов.

Таблица 1.1 – Спецификация заполнения оконных и дверных проемов

Марка	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примеч.
		Ворота		
1	ГОСТ 6629-88	Ворота откатные 3000х3000 (h)	4	
		Двери		
2	ГОСТ 31173-2004	ДСВ Г 2100-1000	1	
3	ГОСТ 31173-2004	ДСВ Г 2100-900 П	1	
4	ГОСТ 31173-2004	ДСВ Г 2100-900 Л	1	
5	ГОСТ 31173-2004	ДСВ Г 2100-800 П	2	
6	ГОСТ 31173-2004	ДСВ Г 2100-700 П	3	
		Окна		
ОК-1	Индивид.изгот.	ОСП 4800х1200 (h)	13	
ОК-2	Индивид.изгот.	ОСП 4000х1200 (h)	4	
ОК-3	Индивид.изгот.	ОСП 6000х1200 (h)	4	

Материалы для полов и отделочных работ в проектируемом здании приняты с учетом требований технологических процессов, экологических и эстетических требований и экономической целесообразности.

Экспликацию полов см. в графической части.

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

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

Нормируемые показатели естественного, искусственного и совмещенного освещения помещений соответствует требованиям [(9)].

Местоположение, размеры и количество окон и их «разрезка» приняты в соответствии с санитарно-гигиеническими, технологическими, противопожарными и архитектурными требованиями.

1.3.6 Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия

Применение двухкамерных стеклопакетов в окнах и использование в наружных конструкциях теплоизоляции обеспечивает защиту от воздушного шума проезжей части дороги.

Параметры звукоизоляции воздушного и приведенного ударного шума ограждающими конструкциями здания обеспечивают допустимые условия, указанные в СП 51.13330.2011 [10].

Для снижения уровня шума проектом также предусматриваются:

- тщательная заделка стыков между внутренними ограждающими конструкциями, а также между ними и другими примыкающими

конструкциями, исключающая возникновение в них при строительстве и в процессе эксплуатации здания сквозных трещин, щелей и не плотности;

- монтаж вентиляционного оборудования с помощью виброподвесов. Заделка мест прохода воздуховодов виброакустическим герметиком на всю глубину прохода;

- трубы водяного отопления, водоснабжения пропускаются через междуэтажные перекрытия и стены (перегородки) в эластичных гильзах, допускающих температурные перемещения и деформации труб без образования сквозных щелей.

1.4 Конструктивные и объемно-планировочные решения

Объемно-планировочные и конструктивные решения приняты согласно требованиям:

- СП 43.13330.2012 Сооружения промышленных предприятий [2];

- СП 56.13330.2011 "Производственные здания" [3];

- СП 112.13330.2011 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» [4].

Здание II степени огнестойкости [11].

Класс конструктивной пожарной опасности здания СО [11].

Уровень ответственности - нормальный (согласно п.9 ст.4 Федерального закона № 384-ФЗ) [11].

Здание склада - прямоугольной формы в плане здание. Размеры здания в плане (в крайних осях) – 24,0 х 78,0 м. Высота здания 8,67 м (в коньке). Отметка низа несущих конструкций покрытия - +6,000. Здание склада одноэтажное.

Вид строительства – новое.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа склада, что на 1,2 м выше уровня земли. Относительная отметка 0,000 соответствует абсолютной отметке 210,00.

Каркас склада выполнен из металлических конструкций.

Ограждающие конструкции предусмотрены из сэндвич-панелей марки ПТСМ М (ТехноРуф Н30) с негорючей изоляцией толщиной 100 мм (стеновые) и 150 мм (кровельные) по ТУ 5284-001-83048903-2010, крепящиеся на металлический каркас. Раскладка стеновых ограждающих конструкций - горизонтальная, крепление сэндвич-панелей осуществляется на основные колонны каркаса здания. Внутренние стены, перегородки административной части склада выполнены из сэндвич-панелей марки ПТСМ М с негорючей изоляцией толщиной 100 мм.

В здании предусмотрены оконные проемы (по осям А, В и 14) для естественного освещения.

Фундамент - свайный с монолитным железобетонным ростверком. Основанием сваи является суглинок полутвердый, непросадочный.

Кровля – двухскатная. Уклон кровли 10 градусов. Водосток организованный. На кровле предусмотрены ограждения и снегозадерживающие устройства. Для выхода на кровлю по оси 14 предусмотрена металлическая лестница.

В здании по оси А предусмотрена площадка для разгрузки товара. Покрытие площадки выполнено из железобетонных конструкций. Заезд машин на площадку осуществляется по пандусу (ширина - 3,5 м, длина - 12,0 м), уклон равен 10%. Над площадкой для разгрузки товара предусмотрен козырек вылетом 3,5 м. Крепление конструкций козырька осуществляется к несущим колоннам, а также предусмотрено дополнительное крепление на тросе (вант из круга диаметром 67 мм)

Проектом предусмотрены конструктивные и объемно-планировочные решения, обеспечивающие пожарную безопасность здания и эвакуацию людей в случае пожара. Также объёмно-пространственные решения здания обеспечивают требуемое естественное освещение, санитарно-эпидемиологические и экологические требования по охране здоровья людей и окружающей природной среды.

1.4.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства

Место строительства – п. Солонцы Красноярского края;

Значения климатических параметров данного района в СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» [12] отсутствуют.

Согласно п.2.1 СП 131.13330.2018 [12] – «в случае отсутствия в таблицах данных для района строительства значения климатических параметров следует принимать равными значениям климатических параметров ближайшего к нему пункта, приведенного в таблице и расположенного в местности с аналогичными условиями…».

Следовательно, значения климатических параметров для п. Солонцы Красноярского края, принимаем по представленным в таблицах СП 131.13330.2018 [12] климатическим параметрам г. Красноярск, являющихся ближайшим к п. Солонцы пунктом, расположенным в местности с аналогичными условиями.

Город Красноярск, согласно СП 131.13330.2018 [12] характеризуется следующими природно-климатическими параметрами:

Среднегодовая температура воздуха	$1,2^0$С
Абсолютная максимальная температура воздуха	$+37^0$С
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	$+25,8^0$С
Абсолютная минимальная температура воздуха	-52^0С
Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98	-41^0С
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с	-39^0С

обеспеченностью 0,98	
Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92	-39^{0}С
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92	-37^{0}С
Средняя температура воздуха	
-наиболее холодного месяца	-16^{0}С
-наиболее теплого месяца	-18,7^{0}С
Продолжительность периода со среднесуточной температурой ниже 0^{0}С	169 сут
Продолжительность периода со среднесуточной температурой ниже плюс 8^{0}С	235 сут
Средняя температура со среднесуточной температурой ниже 0^{0}С	-10,7^{0}С
Средняя температура со среднесуточной температурой ниже плюс 8^{0}С	-6,7^{0}С
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	78%
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	55%
Количество осадков за год	471 мм
Суточный максимум	97 мм
Преобладающее направление ветров за декабрь-февраль	З
Преобладающее направление ветров за июнь-август	З

По совокупности всех метеорологических данных климат района строительства характеризуется как резко континентальный, с жарким летом, суровой зимой и резким перепадом суточных температур.

Район по воздействию климата на технические изделия и материалы относится к группе II_4 по ГОСТ 16350-80 «Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей» [13].

Климатический район для строительства -1, подрайон 1В, по приложению «А» СП 131.13330.2018 [12].

Согласно картам 1,3,4 приложения Ж и таблицам 10.1,11.1 и 12.1, СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» [14].

- Нормативное значение веса снегового покрова на 1 $м^2$ горизонтальной поверхности земли составляет 1,5 кПа (152,9 кгс/$м^2$)- III снеговой район по [14].

- Нормативное ветровое давление составляет 0,38 кПа (38 кгс/$м^2$)- III ветровой район по [14].

- Толщина стенки гололеда составляет 10 мм – III гололедный район по [14].

Нормативная глубина промерзания грунтов –2.5м;

Относительная влажность воздуха – 75%;

Сейсмичность площадки строительства – 6 баллов.

Согласно обязательному приложению «А» СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах» [15] сейсмичность района составляет 6, 6,8 баллов – для сейсмической опасности типа «А», «В», и «С», при 10%,5%,1% вероятности, в течении 50 лет, соответственно.

1.4.2 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства

Особые природные климатические условия территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства, отсутствуют.

1.4.3 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства

Геологическое строение изучено до глубины 10,0 м.

Инженерно-геологические условия площадки строительства (сверху вниз):

ИГЭ 0 – насыпной грунт представлен песчано-гравийной смесью;

ИГЭ 1 – насыпной твердый суглинок с включениями обломков в среднем – 32,6 %;

ИГЭ 1а – насыпной галечниковый грунт с твердым, суглинистым заполнителем в среднем – 33,8 %;

ИГЭ 2 – суглинок полутвердый, просадочный;

ИГЭ 2 – суглинок полутвердый, непросадочный.

1.4.4 Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства

В пределах исследуемой площадки до разведанной глубины 10 м подземные воды не вскрыты.

1.4.5 Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций

Каркас здания выполнен из стальных конструкций. Конструктивная схема здания – рамно-связевая. Поперечные рамы, расположенные с шагом 6 м, состоят из внутренних и наружных колонн, балок покрытия.

Материалы, принятые для изготовления стальных конструкций каркаса здания, соответствуют требованиям СП 16.13330.2017 [16].

Неизменяемость системы обеспечивается:

- жестким сопряжением колонн с фундаментами;

- диском жесткости покрытия здания;

- рамными узлами в поперечном направлении и вертикальными связями между колоннами в продольном направлении.

Диск жесткости покрытия обеспечивается горизонтальными связями между колоннами.

1.4.6 Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства

В проекте не предусматривается наличия подвального или технического этажей ниже уровня земли.

Фундаменты - из забивных железобетонных свай. Сваи забивные железобетонные сплошного квадратного сечения 300 х300 мм длиной 6 м.

Ростверки монолитные железобетонные из бетона класса В20 высотой 600 мм. Под монолитными ростверками предусмотрена подготовка высотой 100 мм из бетона класса В7.5 размерами в плане на 100 мм выступающая за размеры подошвы ростверков. Ростверки под наружные колонны связаны между собой фундаментными балками, выполненными в виде монолитных железобетонных ленточных ростверков прямоугольного сечения 300 х 200 мм из бетона класса В20.

Обратная засыпка выполняется непучинистым, непросадочным грунтом с послойным трамбованием слоями не более 20 см, до плотности скелета 1,75г/см^3.

Гидроизоляция бетонных конструкций, подлежащих обратной засыпке, обработать горячим битумом в два слоя. Обратную засыпку выполнить

непучинистым, непросадочным грунтом с послойным трамбованием слоями не более 20 см.

1.4.7 Обоснование проектных решений и мероприятий

1.4.7.1 Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций

Исходные данные приняты из СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» [12]:

- температура наиболее холодной пятидневки, $t_п$ = -37 ^oC;
- количество отапливаемых дней в году, $Z_{от.пер.}$ = 235 сут;
- средняя температура отопительного периода, $t_{от.\ пер.}$ = -7,1 ^oC;
- климатическая зона – 1В.

Принимаем для теплотехнического расчета температуру внутреннего воздуха плюс 18 ^oC.

Определение приведенного сопротивления теплопередаче.

Приведенное сопротивление теплопередаче R_0, $м^{2\cdot 0}C$ / Вт, ограждающих конструкций следует принимать не менее нормируемых значений R_{req}, определяемых по табл. 4, СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» [17], в зависимости от градусо-суток отопительного периода для района строительства п. Солонцы Красноярского края:

$$D_d = (t_{int} - t_{ht}) \cdot z_{ht} = (18 - (-7{,}1)) \cdot 235 = 5873{,}4^0\text{C} \cdot \text{сут}, \qquad (1.1)$$

где t_{int} - расчетная средняя температура внутреннего воздуха, 18°С;

t_{ht}, z_{ht} - средняя температура наружного воздуха, минус 7,1°С и продолжительность отопительного периода, 235 сут., принимаемые по СП 131.13330.2018 [12] для периода со средней суточной температурой наружного воздуха минус 8°С.

Нормируемые значения сопротивления теплопередаче определяем по формуле:

$$R_{req} = a \cdot D_d + b \tag{1.2}$$

Для стен:

$$R_{req} = 0{,}0002 \cdot 5873{,}4 + 1{,}0 = 2{,}17 \text{м}^2 \cdot^0 \text{С/Вт}.$$

Принимаем по ТУ 5284-371-39124899-2008 «Панели металлические стеновые и кровельные с минераловатным и пенополистирольным утеплителем» толщину стеновой сэндвич-панели с минераловатным утеплителем 100 мм с приведенным сопротивлением теплопередаче 2,22 м$^{2.0}$С/Вт.

Для покрытия:

$$R_{req} = 0{,}00025 \cdot 5873{,}4 + 1{,}5 = 2{,}97 \text{м}^2 \cdot^0 \text{С/Вт}.$$

Принимаем по ТУ 5284-371-39124899-2008 толщину кровельной сэндвич-панели с минераловатным утеплителем 150 мм с приведенным сопротивлением теплопередаче 3,19 м$^{2.0}$С/Вт.

Для оконного заполнения:

$$R_{req} = 0{,}00025 \cdot 5873{,}4 + 0{,}2 = 1{,}67 \text{м}^2 \cdot^0 \text{С/Вт}.$$

Принимаем по ГОСТ 30674-99 оконное заполнение СПО 4М1-8-К4, двухкамерное остекление.

1.4.7.2 Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих пожарную безопасность

В проекте предусматриваются конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие в случае пожара:

- возможность эвакуации людей;
- возможность спасения людей;
-возможность доступа логичного состава пожарных подразделений и подачи средства пожаротушения к очагу возможного пожара;
- ограничение прямого и косвенного материального ущерба.

Над проёмом ворот предусмотрены противопожарные шторы 2го типа с пределом огнестойкости EI30.

Высота эвакуационных выходов в свету принята не менее 1,9 м, ширина не менее 0,8 м. Двери эвакуационных выходов и другие двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания.

Параметры элементов строительных конструкций в проектной документации предусмотрены таким образом, чтобы была сведена к минимуму вероятность наступления несчастных случаев и нанесения травм людям (с учетом инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения) при перемещении по зданию и прилегающей территории в результате скольжения, падения или столкновения.

Для обеспечения свободного перемещения людей, а также возможности эвакуации больных на носилках, инвалидов, использующих кресла-коляски, и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения проектом предусмотрена достаточная ширина дверных проемов в стенах.

Конструкции окон, обеспечивают их безопасную эксплуатацию, в том числе мытье и очистку наружных поверхностей. В случаях, когда низ проема ниже высоты центра тяжести большинства взрослых людей предусмотрены устройства для предупреждения случайного выпадения людей из оконных проёмов.

Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара

Защита людей на путях эвакуации обеспечивается комплексом объемно-планировочных, эргономических, конструктивных, инженерно-технических решений и организационных мероприятий.

Согласно ГОСТ 12.1.004-91 (Пожарная безопасность. Общие требования) требуемое (необходимое) время эвакуации людей должно быть больше расчетного (фактического) времени эвакуации людей.

$t_{тр} > t_р$

При выполнении данного условия обеспечивается безопасная эвакуация людей с этажа пожара. Таким образом, суммарное время от начала эвакуации людей до момента выхода из здания (помещения) последнего человека должно быть меньше необходимого, то есть времени достижения опасных факторов пожара (ОФП) своих предельных значений.

Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара

Тушение возможного пожара и проведение спасательных работ обеспечиваются конструктивными, объемно-планировочными, инженерно-техническими решениями и организационными мероприятиями.

Для подъема на кровлю предусмотрены пожарные лестницы типа П1 из расчета не менее чем один выход на каждые полные и неполные 1000 $м^2$ площади кровли здания. Пожарные лестницы выполняются из негорючих материалов, располагаются не ближе 1 м от окон и рассчитаны на их использование пожарными подразделениями.

К системам противопожарного водоснабжения здания объекта обеспечивается постоянный доступ для пожарных подразделений и их оборудования.

Для ориентировки подразделений противопожарной службы предусматриваются указатели типового образца, объемные со светильником или плоские, выполненные с использованием фотолюминесцентных или световозвращающих материалов в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов. Указатели размещаются на высоте 2-2,5 м на опорах или углах зданий.

Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной безопасности

Согласно части 1 статьи 27 Федерального закона РФ от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [18] здания, сооружения, строения и помещения относящиеся к складским или производственным, подлежат разделению на категории по признаку взрывопожарной и пожарной опасности.

По пожарной и взрывопожарной опасности помещения производственного и складского назначения независимо от их функционального назначения подразделяются на следующие категории:

1) повышенная взрывопожароопасность (А);
2) взрывопожароопасность (Б);
3) пожароопасность (В1-В4);
4) умеренная пожароопасность (Г);
5) пониженная пожароопасность (Д).

Предполагается, что на складе будут храниться продовольственные товары, тогда категория склада В1-В4.

Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты)

Система оповещения и управление эвакуацией людей предусматривается в соответствии с требованиями НПБ 104-03 и является системой оповещения 2 типа, устанавливается на каждом этаже.

Система оповещения людей о пожаре и управление эвакуацией - это комплекс организационных мероприятий и технических средств, предназначенных для своевременного сообщения людям информации о возникновении пожара и необходимости и путях эвакуации людей.

- Управление эвакуацией осуществляется включением световых указателей «Выход», подачей звуковых сигналов от командного импульса, формируемого автоматической установкой пожарной сигнализации и должна функционировать в течении времени, необходимого для эвакуации людей из здания.

- Передача сигналов на приемную аппаратуру производится по соединительным линиям.

- Число оповещателей, их расстановка и мощность должны обеспечивать необходимую слышимость во всех местах постоянного или временного пребывания людей.

- Система включается в режим передачи сигналов оповещения по команде от прибора пожарной сигнализации при тревожном срабатывании.

Согласно ст.61 ч.1 от 22.07.2008 №123-ФЗ [18] в здании организован противопожарный пост с круглосуточным пребыванием персонала.

1.5 Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов

Перечень мероприятий по обеспечению доступа инвалидов к объектам, предусмотренным в п. 10 ч. 12 статьи 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации [19]: При проектировании объекта капитального строительства для инвалидов и других маломобильных групп населения предусматриваются условия жизнедеятельности, равные с остальными категориями населения.

Проектные решения обеспечивают:

– досягаемость мест целевого посещения и беспрепятственность; перемещения внутри здания;

– безопасность путей движения (в том числе эвакуационных);

– своевременное получение МГН полноценной и качественной информации, позволяющей ориентироваться в пространстве, получать услуги и т.д.;

– доступность в здание через входы, приспособленные для МГН, с поверхности земли;

– согласно СП 59.13330.2016 [20], на входах в здание предусматриваются пандусы с уклоном 10 %;

– расстояние от дверей помещения с возможным пребыванием инвалидов, выходящего в тупиковый коридор, до эвакуационного выхода не превышает 15,0 м;

– согласно СП 59.13330.2016 [20], ширина эвакуационных дверей из помещений 900 мм;

– в общественном санузле склада предусматривается уборная с универсальной кабиной.

2 РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1 Описание и компоновка каркаса здания

Здание склада одноэтажное, двухпролетное. Размеры здания в плане по крайним осям - 24,0х78,0 м. Отметка низа несущих конструкций покрытия - + 6,000. В торцах здания предусмотрены стойки фахверка для крепления стеновых ограждающих панелей.

Каркас здания - металлический. Конструктивная схема - рамно-связевая. Каркас здания образован поперечными рамами, состоящими из колонн (две крайние и центральная) и балок покрытия. В продольном направлении поперечные рамы раскреплены связями (вертикальные связи между колоннами, горизонтальные связи по покрытию). Сечения несущих элементов - сплошностенчатые двутаврового сечения. Шаг поперечных рам каркаса 6,0 м.

Схема расположения элементов каркаса на отм. 0,000 представлена на рис. 2.1. Колонны по высоте постоянного сечения. Заглубление колонн ниже отм. 0,000 принимаем 350 мм, что обосновано конструктивным решением базы колонны (высота траверс 350 мм – см. узел 1 на листе 2 графической части).

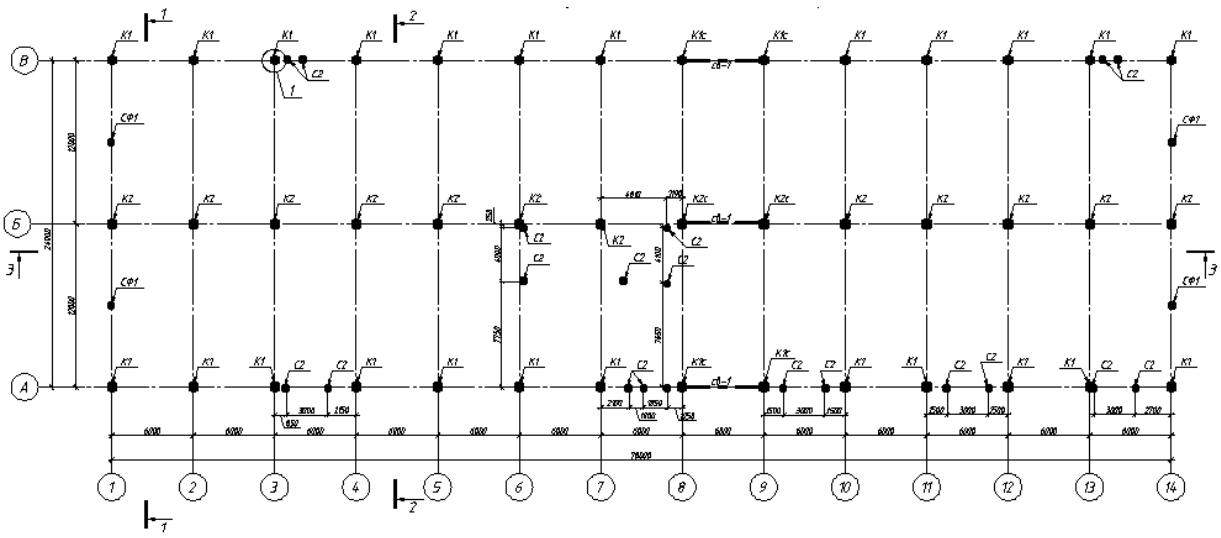


Рисунок 2.1 – Схема расположения элементов каркаса на отм. 0,000

а)

б)

в)

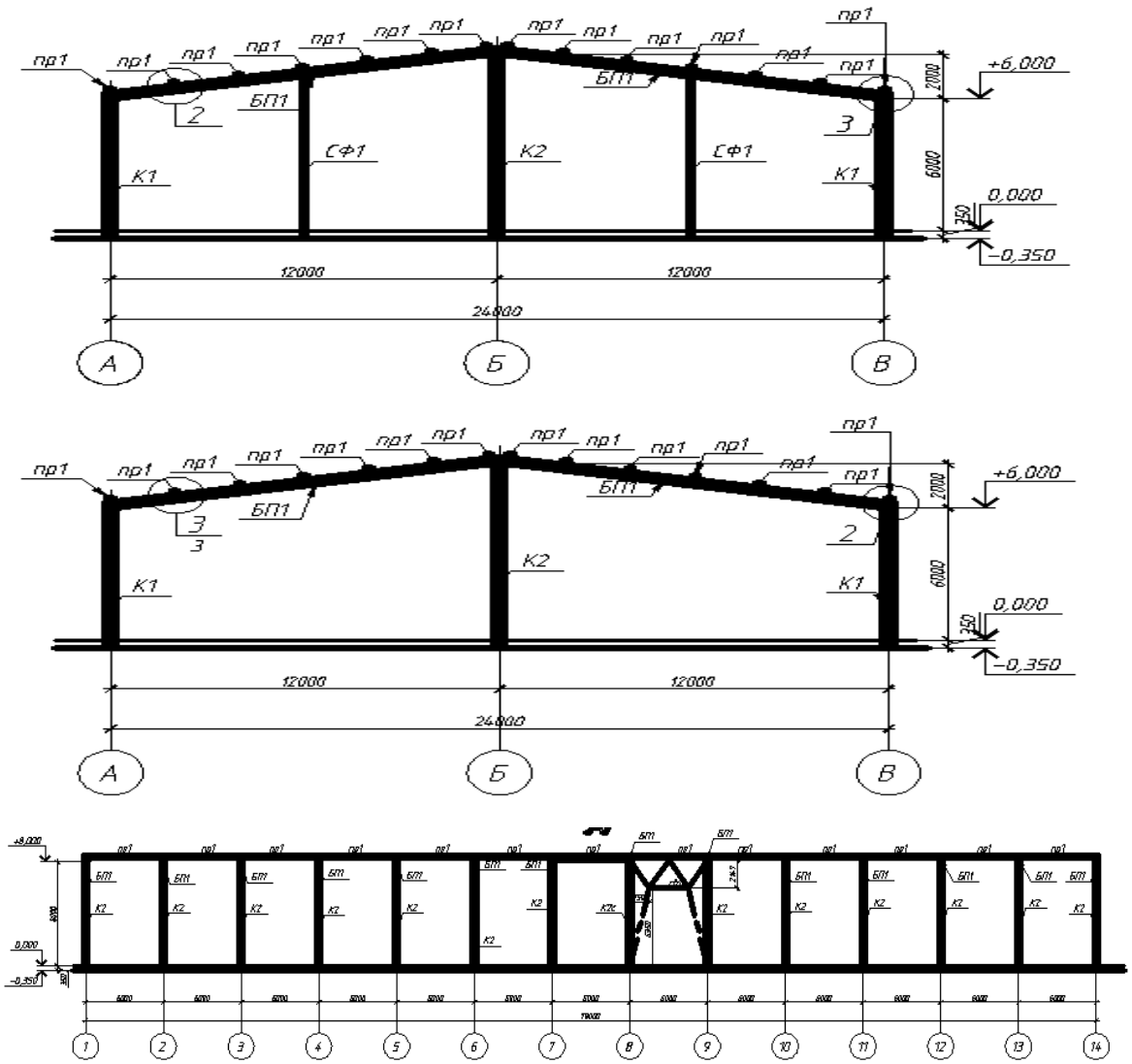


Рисунок 2.2 - Поперечные и продольный разрезы здания
(обозначение разрезов см. рис. 2.1):
а - разрез 1-1; б - разрез 2-2; в - разрез 3-3

Балки покрытия сплошностенчатые, двутаврового сечения, опираются на колонны. Шаг балок покрытия 6,0 м (равен шагу колонн). Сопряжение балок с колоннами – жесткое (см. узел 2 на листе 2 графической части). Схема расположения балок покрытия и горизонтальных связей по покрытию представлена на рис. 2.3.

На балки покрытия уложены прогоны также двутаврового сечения. Шаг прогонов 2,0 м (по горизонтальной плоскости). Сопряжение прогонов и балок покрытия – этажное (опирание сверху). Крепление прогонов к балкам

осуществляется на болтах. Схема расположения прогонов представлена на рис. 2.4.

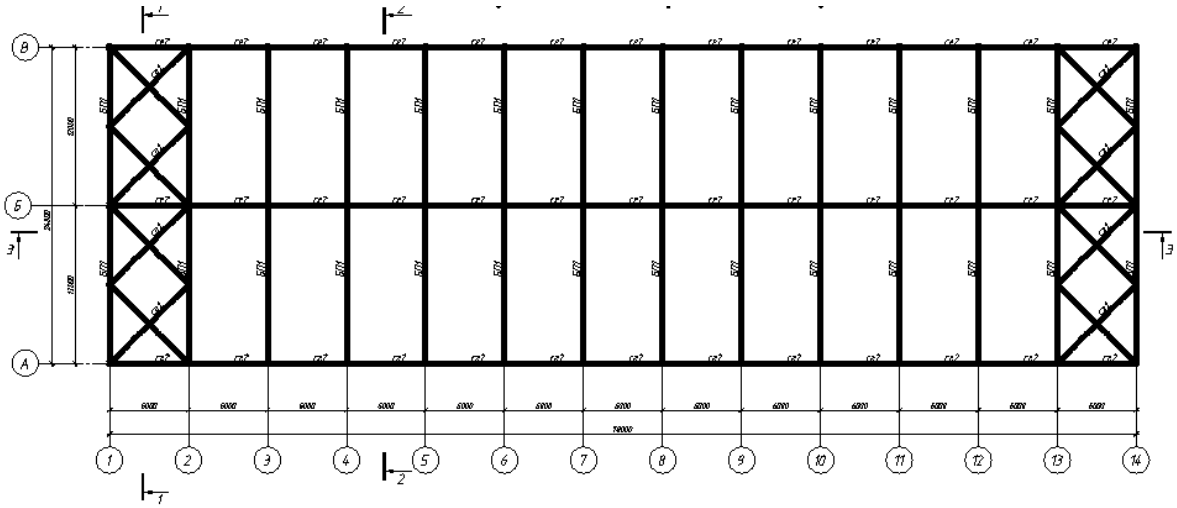


Рисунок 2.3 – Схема расположения балок покрытия и горизонтальных связей по покрытию

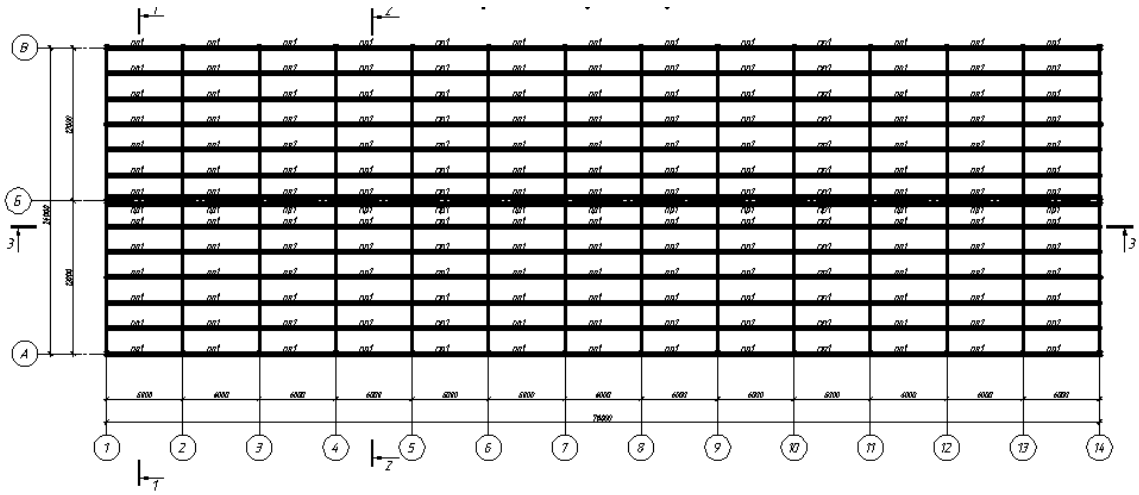


Рисунок 2.4 – Схема расположения прогонов

Вертикальные связи между колоннами устанавливаются в осях 8-9. В соответствии с требованиями, указанными в таблице 44 СП 16.13330.2017 [16] «при отапливаемом здании наибольшее расстояние от температурного шва или торца здания до оси ближайшей вертикальной связи при расчетной температуре воздуха более минус 45 ^{0}С - 90 м (менее минус 45 ^{0}С - 60 м)». В п. Солонцы t = - 39 ^{0}С (принята температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 для г. Красноярска [12]). Следовательно, принятая

расстановка вертикальных связей между колоннами соответствует вышеуказанному требованию, т.к. наибольшее расстояние от торца здания до оси ближайшей вертикальной связи - 40 м.

Устойчивость, жесткость и пространственная неизменяемость каркаса здания обеспечивается жесткой заделкой колонн в фундамент, вертикальными связями между колоннами и горизонтальными связями по покрытию.

Ограждающие конструкции здания - сэндвич панели полной заводской готовности с минераловатным утеплителем: стеновые толщиной - 100 мм, кровельные - 150 мм по ТУ [10], что обосновано результатами теплотехнического расчета.

Проектом предусмотрено выполнение антикоррозионной защиты металлических конструкций краской ПФ115 (2 слоя) по грунтовке ГФ-021 (1 слой).

Несущий каркас воспринимает и передает на фундамент нагрузки от собственного веса несущих и ограждающих конструкций, снеговые и ветровые нагрузки.

2.2. Расчет и конструирование элементов козырька

Необычным конструктивным решением склада является устройство козырька по оси А вылетом 3,5 м, крепящегося к колоннам каркаса и через ванты. Козырек расположен над разгрузочной площадкой.

Несущие конструкции козырька:

- балки главные, жестко крепящиеся к колоннам вдоль цифровых осей (шаг 6,0 м);

- второстепенные балки (прогоны), раскрепляющие главные балки козырька из плоскости (шаг 1,0 м и 1,16 м);

- ванты, поддерживающие главные балки (на каждую балку);

- горизонтальные связи.

Схема расположения конструкций козырька представлена на рис. 2.5.

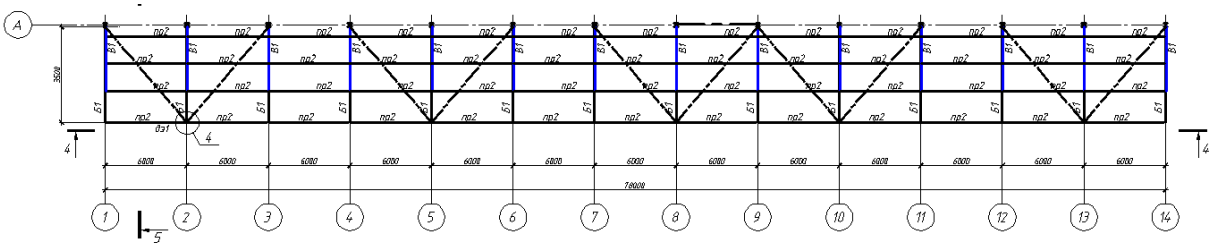


Рисунок 2.5 – Схема расположения элементов козырька

Уклон главной балки козырька выполнен от здания и равен 3-м градусам. Небольшой уклон обоснован ограничением высоты для его устройства (высота ворот – 3,0 м и оконные проемы расположены с отметки +3,600).

Выполним расчет козырька в программе SCAD. Расчетная схема фрагмента козырька представлена на рис. 2.6. Конечные элементы – стержни.

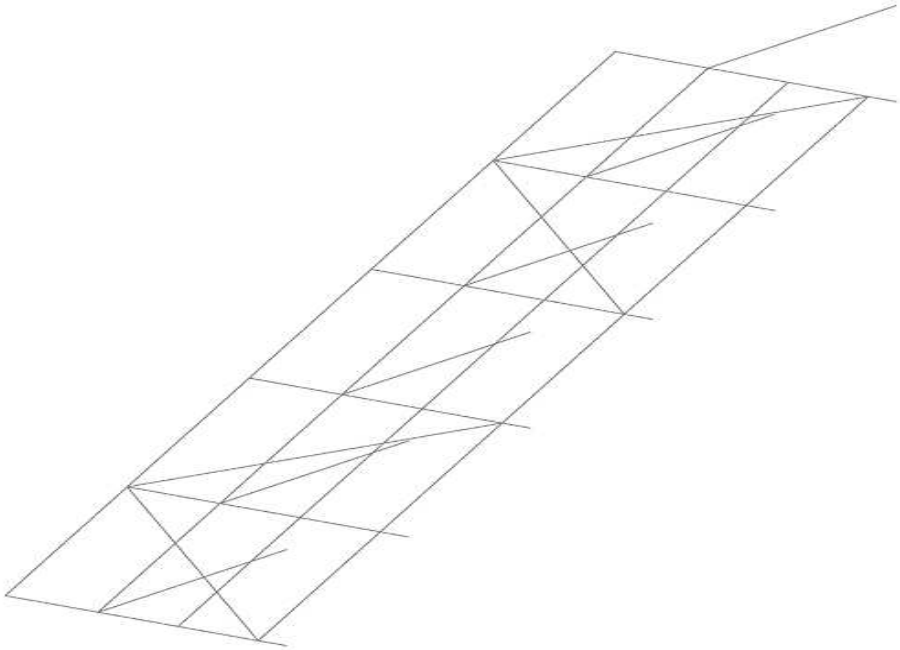


Рисунок 2.6 – Расчетная схема фрагмента козырька

Сечение главной балки принимаем из швеллера прокатного, а сечение второстепенной балки из гнутого швеллера. Сечение ванта – круг. Крепление второстепенной балки к главной принято шарнирным.

Покрытие козырька – профилированный настил Н60-845-0,7 по ГОСТ 24045-2016 [21] (принят по предварительному расчету). Благодаря применению профлиста создается жесткий диск покрытия козырька.

Горизонтальные связи в первом варианте расчета не были учтены, что привело к значительным перемещениям конструкциям козырька, превышающими предельные значения. В пояснительной записке приведен второй вариант расчета с горизонтальными связями.

Назначение марки стали элементам.

Марку стали принимаем по СП 16.13330 [16] в зависимости от температуры наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 и группы конструкций. Температуру воздуха наиболее холодной пятидневки принимаем по [12] - минус 41 ^{0}С. Балка главная, прогоны, связи относятся к 3-ей группе конструкций [16], марка стали – С255. По приложению В [16] принимаем расчетное сопротивление стали: $Ry = 240$ *МПа*. Вант относится ко 2-ой группе конструкций, марка стали – С345. По приложению В [16] принимаем расчетное сопротивление стали: $Ry = 340$ *МПа*.

На элементы козырька действуют постоянные и временные нагрузки (снеговые и ветровые нагрузки).

Постоянная нагрузка

Постоянная нагрузка складывается от собственного веса ограждающих конструкций (профлиста Н60-845-0,7) и собственного веса конструкций, которые задаются в программе автоматически с применением коэффициента надежности по нагрузке, равным 1,05.

Вес профлиста Н60-845-0,7 – 8,2 кг/м^2 (коэффициент надежности по нагрузке равен 1,05, собственный вес металлических конструкций). Нагрузка от собственного веса профлиста передается через прогоны.

Схемы приложения нагрузок на фрагмент козырька от собственного веса металлических конструкций и от собственного веса профилированного листа приведены на рисунках 2.7 и 2.8 соответственно.

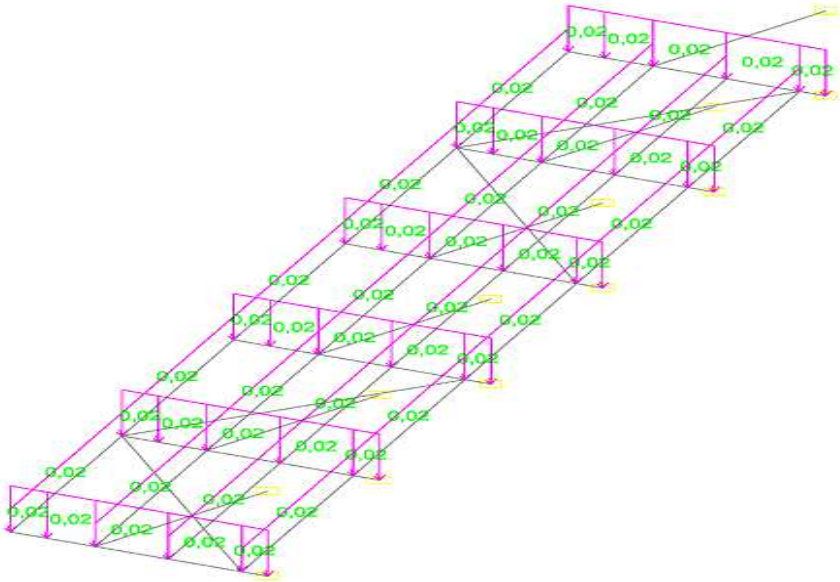


Рисунок 2.7 – Схема приложения нагрузки от собственного веса металлических конструкций

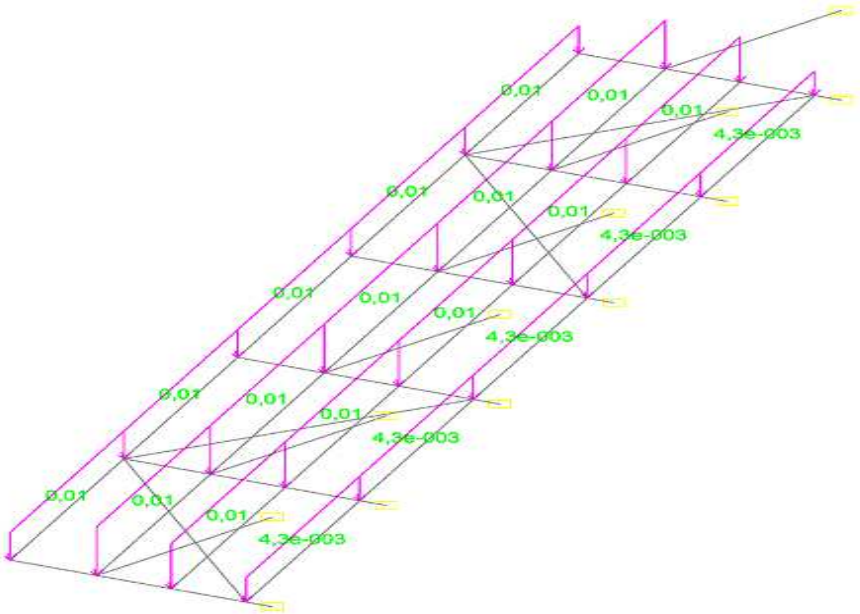


Рисунок 2.8 – Схема приложения нагрузки от собственного веса профилированного листа

Снеговая нагрузка

Поселок Солонцы Красноярского края расположен в III-м снеговом районе.

Нормативное значение снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия [14]:

$$S_0 = c_e \cdot c_t \cdot \mu \cdot S_g, \quad (2.1)$$

где c_e - коэффициент, учитывающий снос снега с покрытий зданий под действием ветра или иных факторов, принимаемый в соответствии с [14, пп.10.5-10.9];

c_t - термический коэффициент, принимаемый в соответствии с [14, п.10.10]. При отсутствии повышенного тепловыделения и утепленного покрытия здания $c_t = 1$;

μ - коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузки на покрытие, принимаемый в соответствии с [14, п.10.4]. Коэффициент $\mu = 1$ при односкатном покрытии при уклоне менее 30 град. [14, прил. Б.1];

S_g - нормативное значение веса снегового покрова на 1м^2 горизонтальной поверхности земли принимается в зависимости от снегового района на территории Российской Федерации по данным [14, табл. 10.1]. Для III снегового района $S_g = 1{,}5$кПа.

Здесь $c_e = \left(1{,}2 - 0{,}4\sqrt{k}\right)(0{,}8 + 0{,}002 \cdot l_c)$ (2.2)

принимаем по [14, п.10.7] для пологих (с уклонами до 12%) покрытий однопролетных зданий, проектируемых на местности типа В (городские территории, лесные массивы и другие местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м) по [14, п.11.1.6].

Коэффициент $k = 0{,}5$ при эквивалентной высоте $h = 5$м и типа местности В [14, табл. 11.2].

Характерный размер покрытия в плане

$$l_c = 2b - \frac{b^2}{l} = 2 \cdot 3{,}5 - \frac{3{,}5^2}{78} = 6{,}8, \quad (2.3)$$

где $b = 3{,}5$м - наименьший размер покрытия в плане;

$l = 78$м - наибольший размер покрытия в плане.

Тогда $c_e = \left(1{,}2 - 0{,}4\sqrt{0{,}5}\right)(0{,}8 + 0{,}002 \cdot 6{,}8) = 0{,}75$.

Тогда нормативное значение снеговой нагрузки

$S_0 = 0{,}75 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1{,}5 = 1{,}13$кПа $= 1{,}13$кН/м^2.

Расчетное значение снеговой нагрузки

$S_g = S_0 \cdot \gamma_f = 1{,}13 \cdot 1{,}4 = 1{,}58$кН/м^2,

где $\gamma_f = 1{,}4$ - коэффициент надежности по снеговой нагрузке.

Снеговая нагрузка, равномерно-распределенная по покрытию козырька, передается через второстепенные балки с учетом их грузовой площади. Схема приложения равномерно-распределенной снеговой нагрузки на фрагмент козырька представлена на рисунке 2.9.

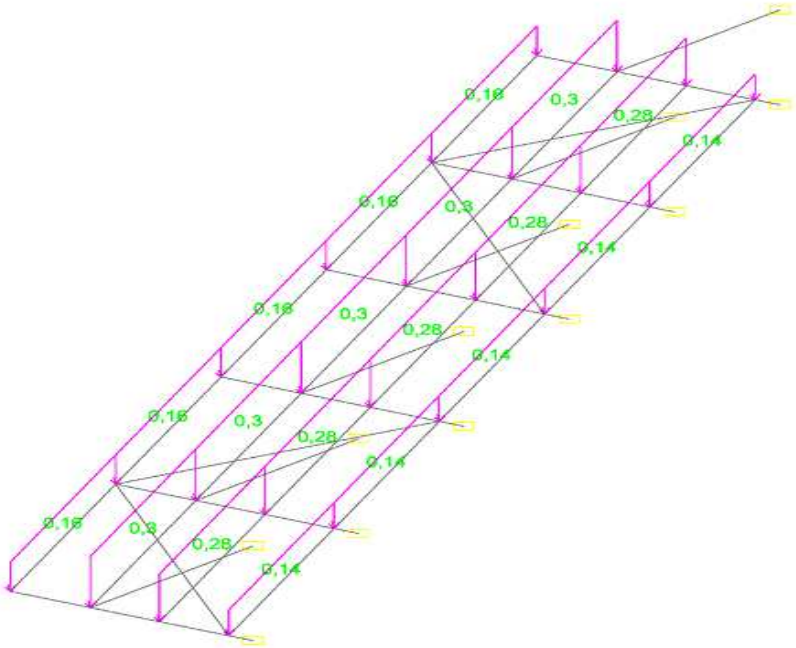


Рисунок 2.9 – Схема приложения равномерно-распределенной снеговой нагрузки

Так как козырек примыкает к основному зданию сбоку и отметки карниза основного здания и козырька разные (образуется перепад высот в 2,5 м), то на козырьке возможно образование снегового мешка.

Образование снегового мешка возможно следующим образом: на ½ пролета с коэффициентом $\mu = 1{,}4$ и ½ пролета – $\mu = 0{,}6$.

Тогда нормативное значение снеговой нагрузки при $\mu = 1{,}4$:

$S_0 = 0{,}75 \cdot 1 \cdot 1{,}4 \cdot 1{,}5 = 1{,}58\text{кПа} = 1{,}58\text{кН/м}^2$.

Расчетное значение снеговой нагрузки

$S_g = S_0 \cdot \gamma_f = 1{,}58 \cdot 1{,}4 = 2{,}21\text{кН/м}^2$.

Нормативное значение снеговой нагрузки при $\mu = 0{,}6$:

$S_0 = 0{,}75 \cdot 1 \cdot 0{,}6 \cdot 1{,}5 = 0{,}68\text{кПа} = 0{,}68\text{кН/м}^2$.

Расчетное значение снеговой нагрузки

$$S_g = S_0 \cdot \gamma_f = 0{,}68 \cdot 1{,}4 = 0{,}95 \text{кН/м}^2.$$

Снеговой мешок передается через второстепенные балки с учетом их грузовой площади. Схема приложения нагрузки от снегового мешка на фрагмент козырька представлена на рисунке 2.10.

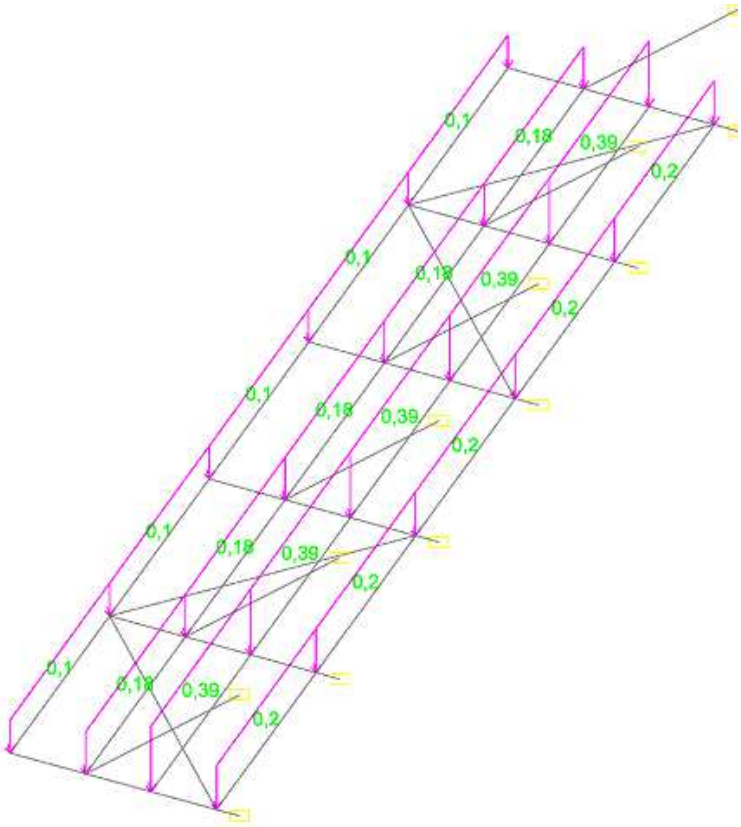


Рисунок 2.10 – Схема приложения нагрузки от снегового мешка

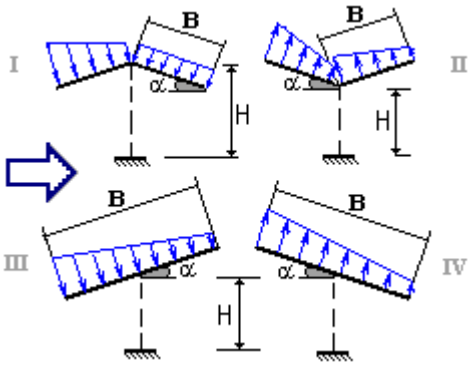
Ветровая нагрузка

Ветровая нагрузка на элементы козырька действуют на отрыв (снизу в верх). Расчет ветровой нагрузки выполним с использованием программы Вест программного комплекса SCAD Office. Результаты расчета приведены ниже.

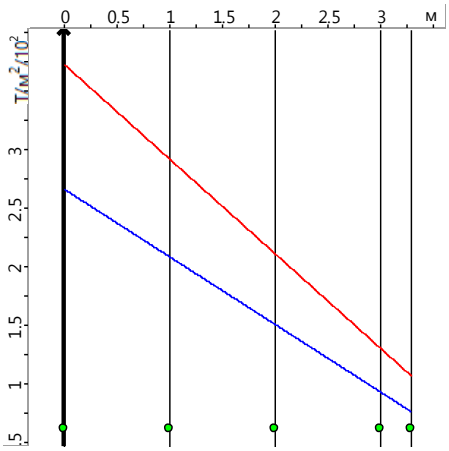
Расчет выполнен по нормам проектирования "СНиП 2.01.07-85* с изменением №2"

Исходные данные	
Ветровой район	III
Нормативное значение ветрового давления	0,038 Т/м^2

Исходные данные	
Тип местности	В - городские территории, лесные массивы и другие местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м
Тип сооружения	Навесы



Параметры		
Тип сооружения	III	
Шаг сканирования	1 м	
Коэффициент надежности по нагрузке γ_f	1,4	
H	3,05	м
B	3,352	м
α	3	град



Расстояние от края кровли (м)	Нормативное значение (Т/м^2)	Расчетное значение (Т/м^2)
0	0,027	0,037
1	0,021	0,029
2	0,015	0,021
3	0,009	0,013
3,301	0,008	0,011

Приведем нагрузки, вычисленные на м^2, к грузовой площади элементов козырька. Схема приложения ветровой нагрузки представлена на рисунке 2.11.

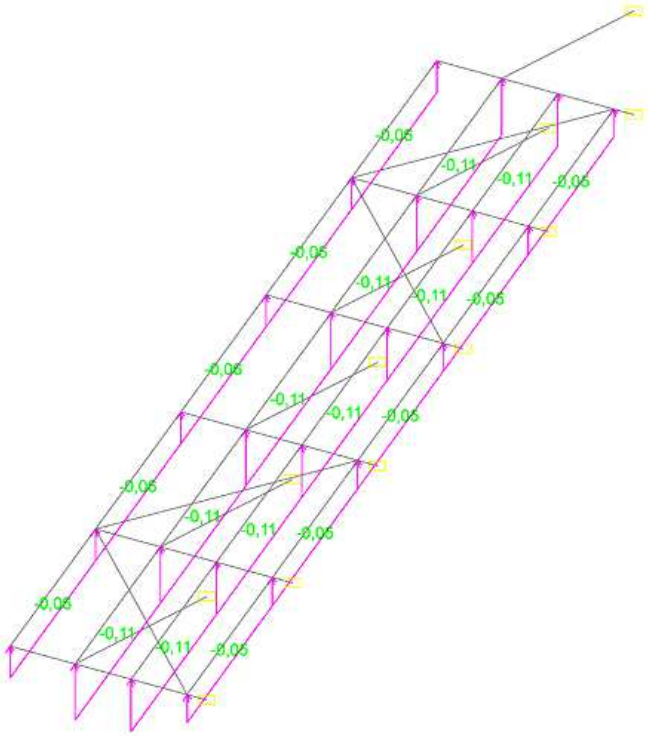


Рисунок 2.11 – Схема приложения ветровой нагрузки на отрыв

Преобразуем ветровую нагрузку в пульсационную ветровую нагрузку (с учетом динамической составляющей). В дальнейших расчетах и при анализе результатов расчетов будет использовать пульсационную составляющую.

На рисунке 2.12 приведены исходные данные для формирования этого загружения.

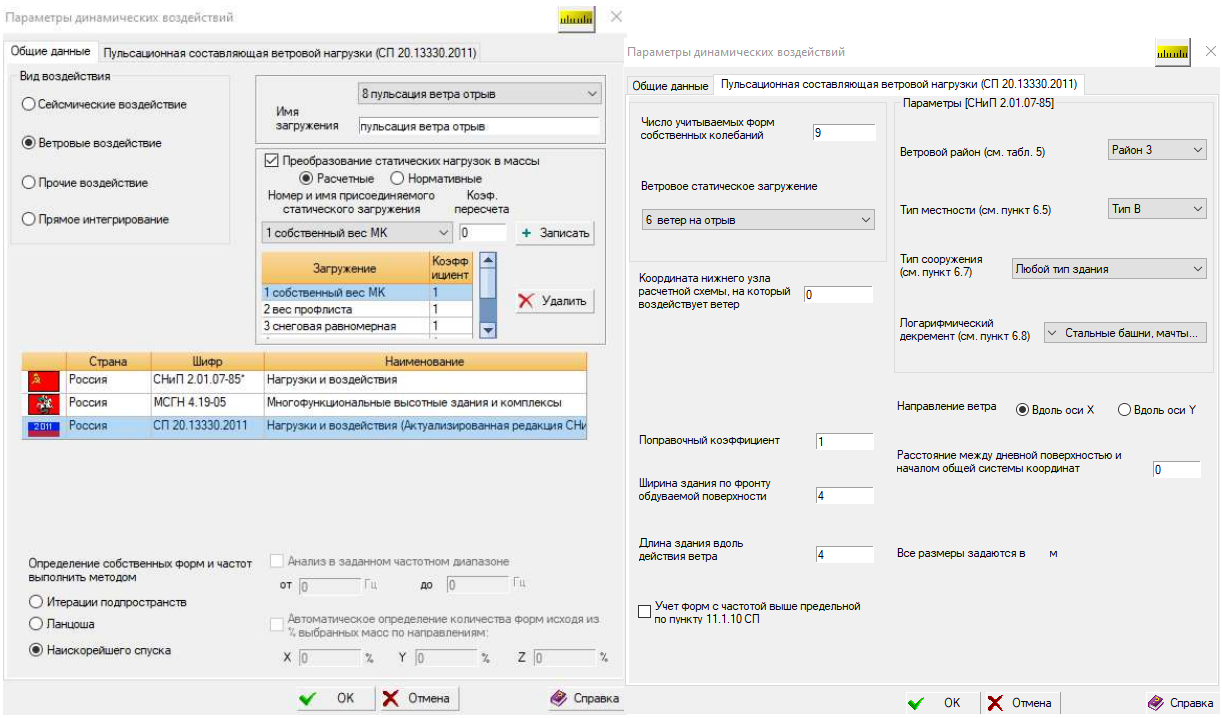


Рисунок 2.12 – Исходные данные для формирования пульсационной ветровой нагрузки

Формирование комбинаций загружений

Комбинация 1:

	Загружения/Комбинации	Коэффициент
1	собственный вес МК	1
2	вес профлиста	1
3	снеговая равномерная	0,9
4	снеговой мешок	0
5	ветер на отрыв	0
6	пульсация ветра отрыв	0,9

Комбинация 2:

	Загружения/Комбинации	Коэффициент
1	собственный вес МК	1
2	вес профлиста	1
3	снеговая равномерная	0
4	снеговой мешок	0,9
5	ветер на отрыв	0
6	пульсация ветра отрыв	0,9

Ниже представлены результаты расчета (рис. 2.13 - 2.16): максимальные значения перемещений, эпюры усилий в элементах фрагмента козырька для первой комбинации нагрузок.

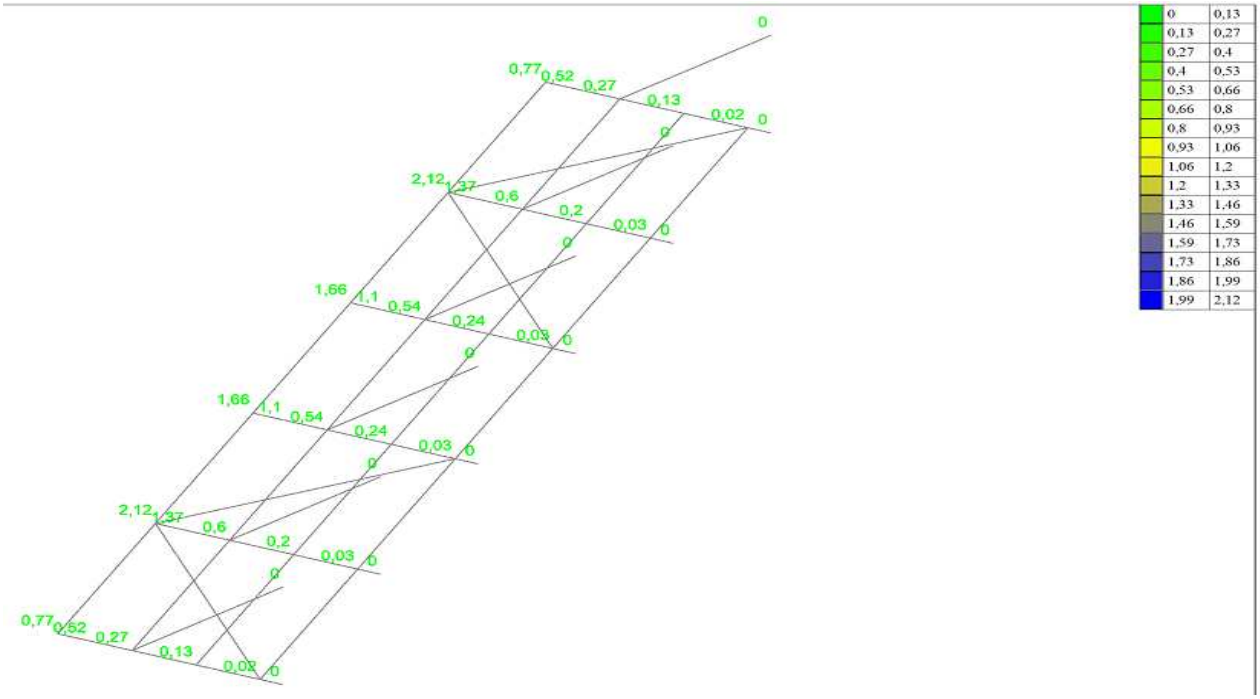


Рисунок 2.13 – Максимальные значения перемещений, мм

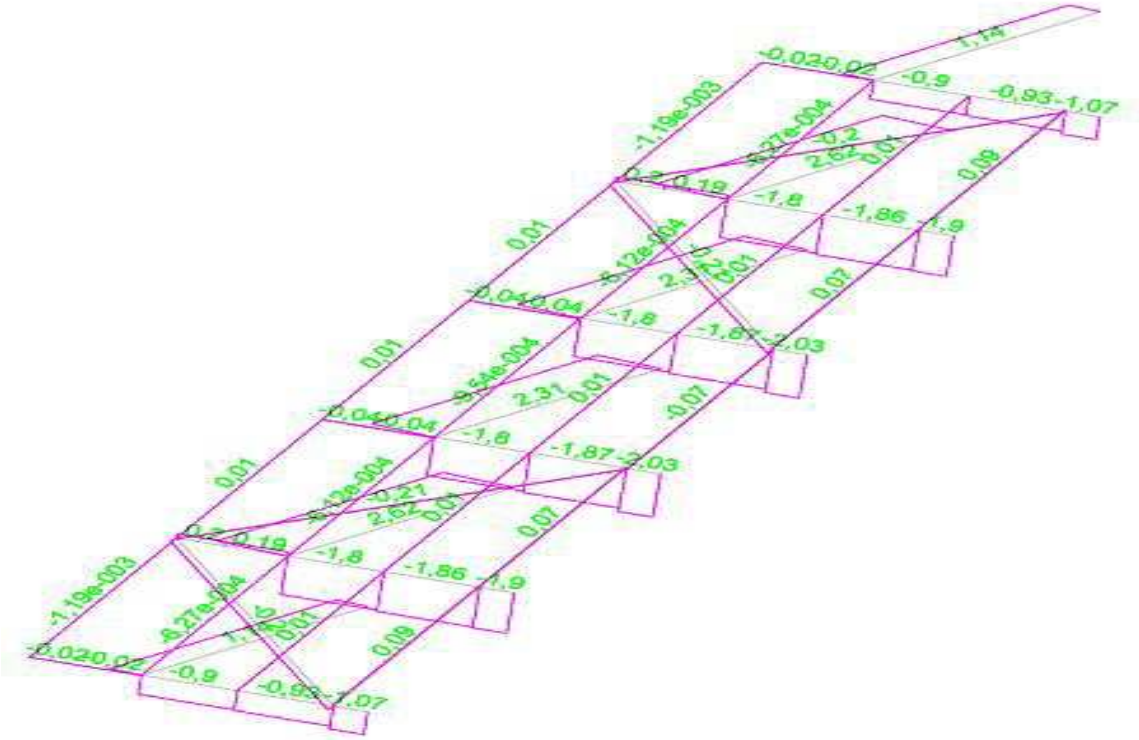


Рисунок 2.14 – Эпюры усилий N (тн), возникающие в элементах фрагмента козырька

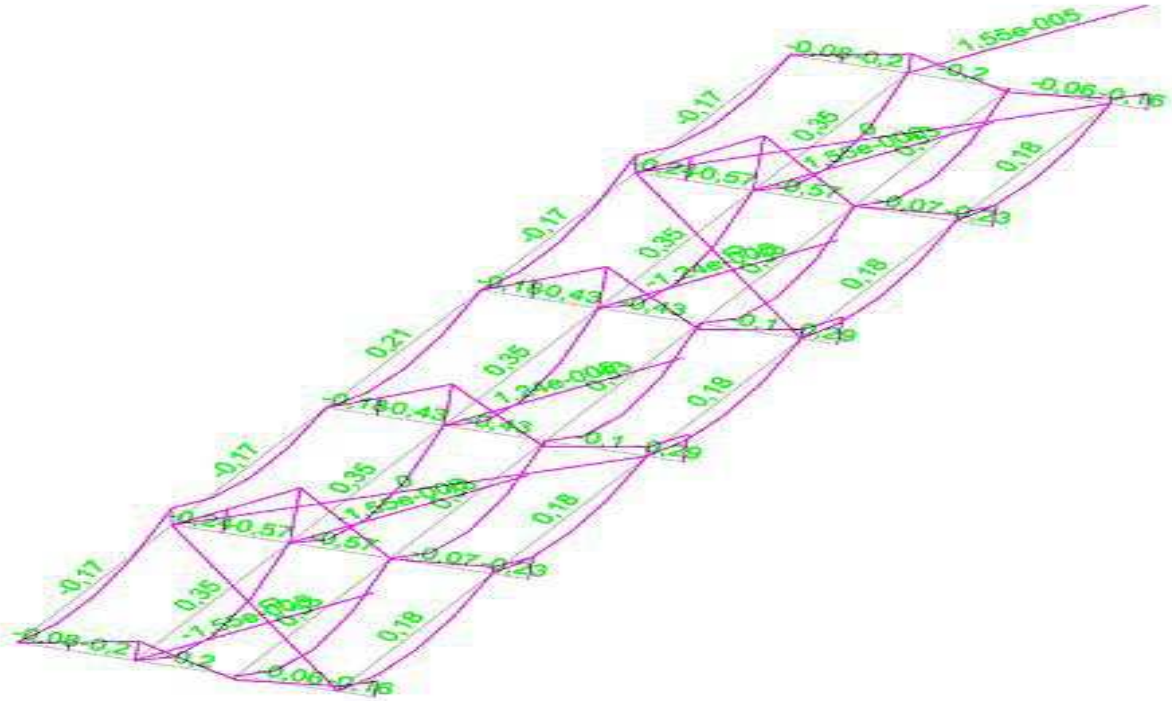


Рисунок 2.15 – Эпюры усилий M (тн · м), возникающие в элементах фрагмента козырька

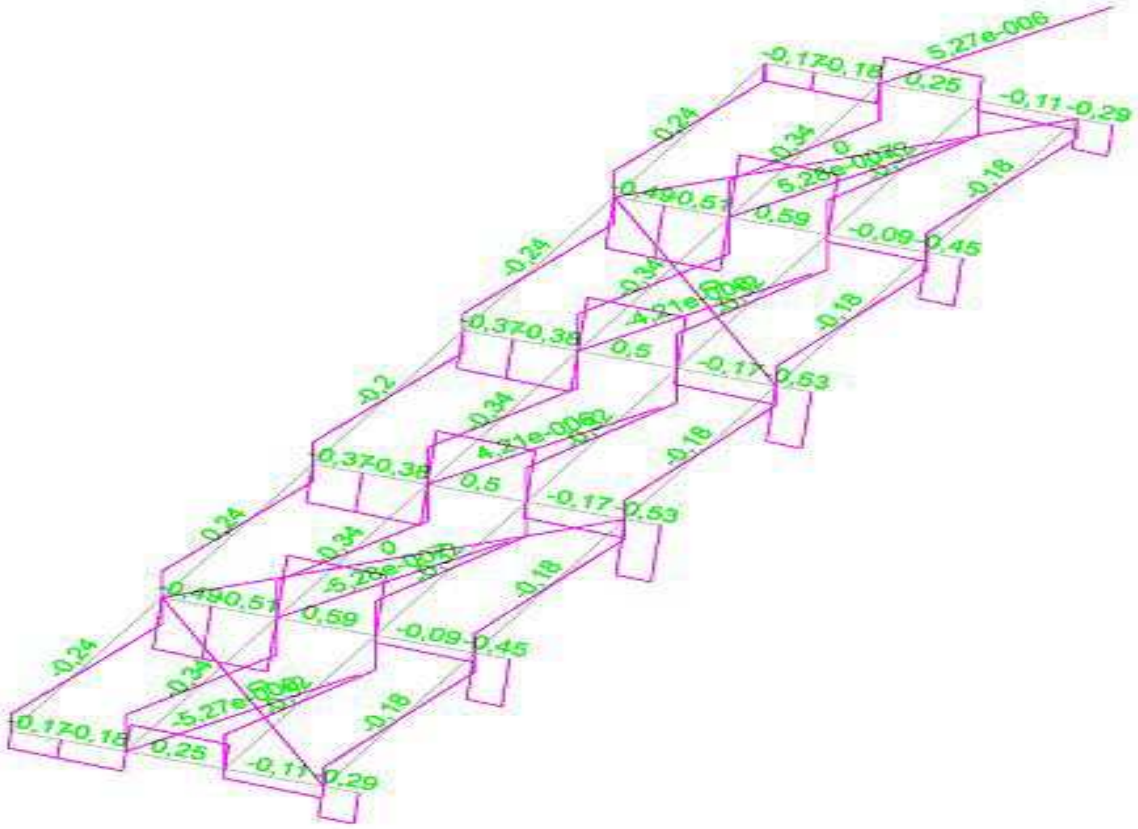


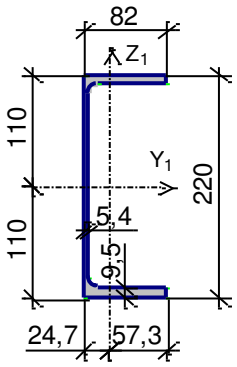
Рисунок 2.16 – Эпюры усилий N (тн), возникающие в элементах фрагмента козырька

Результаты расчета
Конструктивная группа главные балки № 41

Сталь: С255

Длина элемента 0,66 м
Коэффициент условий работы 1

Коэффициент надежности по ответственности 1
Расстояние между точками раскрепления из плоскости изгиба 0,66 м
Сечение



Профиль: Швеллер с параллельными гранями полок по ГОСТ 8240-89 22П

Результаты расчета	Проверка	Коэффициент использования
п.8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,15
п.8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,53
п.8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,53

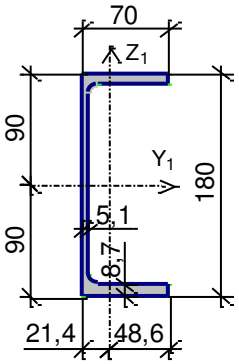
Коэффициент использования 0,53 - Прочность при действии изгибающего момента

Конструктивная группа второстепенные балки

Сталь: С255

Длина элемента 4,167 м
Коэффициент условий работы 1

Коэффициент надежности по ответственности 1
Расстояние между точками раскрепления из плоскости изгиба 0,3 м
Сечение



Профиль: Швеллер с параллельными гранями полок по ГОСТ 8240-89 18П

Результаты расчета	Проверка	Коэффициент использования
п.8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,17
п.8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,68
п.8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,68

Коэффициент использования 0,68 - Прочность при действии изгибающего момента

Конструктивная группа вант

Сталь: С345

Длина элемента 2,93586 м

Предельная гибкость для сжатых элементов: 180
Предельная гибкость для растянутых элементов: 300

Коэффициент условий работы 1

Коэффициент надежности по ответственности 1
Коэффициент расчетной длины в плоскости X_1OV_1 1
Коэффициент расчетной длины в плоскости X_1OU_1 1
Расстояние между точками раскрепления из плоскости изгиба 2,936 м
Сечение

Профиль: Круг диаметром 67 мм

Результаты расчета	Проверка	Коэффициент использования
п.7.1.1	Прочность при центральном сжатии/растяжении	0,2
п.7.1.3	Устойчивость при сжатии уголка относительно главных осей	0,11
п.10.4.1	Предельная гибкость в плоскости XOY	0,8
п.10.4.1	Предельная гибкость в плоскости XOZ	0,47

Коэффициент использования 0,8 - Предельная гибкость в плоскости XOY

Конструктивная группа связи

Сталь: С255

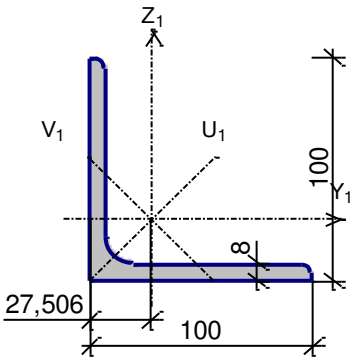
Длина элемента 5,22967 м

Предельная гибкость для сжатых элементов: 180
Предельная гибкость для растянутых элементов: 300

Коэффициент условий работы 1

Коэффициент надежности по ответственности 1
Коэффициент расчетной длины в плоскости X_1OV_1 1
Коэффициент расчетной длины в плоскости X_1OU_1 1
Расстояние между точками раскрепления из плоскости изгиба 5,23 м

Сечение



Профиль: Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L100x8

Результаты расчета	Проверка	Коэффициент использования
п.7.1.1	Прочность при центральном сжатии/растяжении	0,02
п.7.1.3	Устойчивость при сжатии уголка относительно главных осей	0,26
п.10.4.1	Предельная гибкость в плоскости XOY	0,92
п.10.4.1	Предельная гибкость в плоскости XOZ	0,75

Коэффициент использования 0,92 - Предельная гибкость в плоскости XOY

2.3. Расчет фундаментов

Запроектируем фундаменты под каркас склада в п. Солонцы Красноярского края. Верх обреза ростверка расположен на отметке -0,450. Нагрузка на фундамент составляет 25,23т.

Инженерно-геологический разрез представлен на рисунке 2.17.

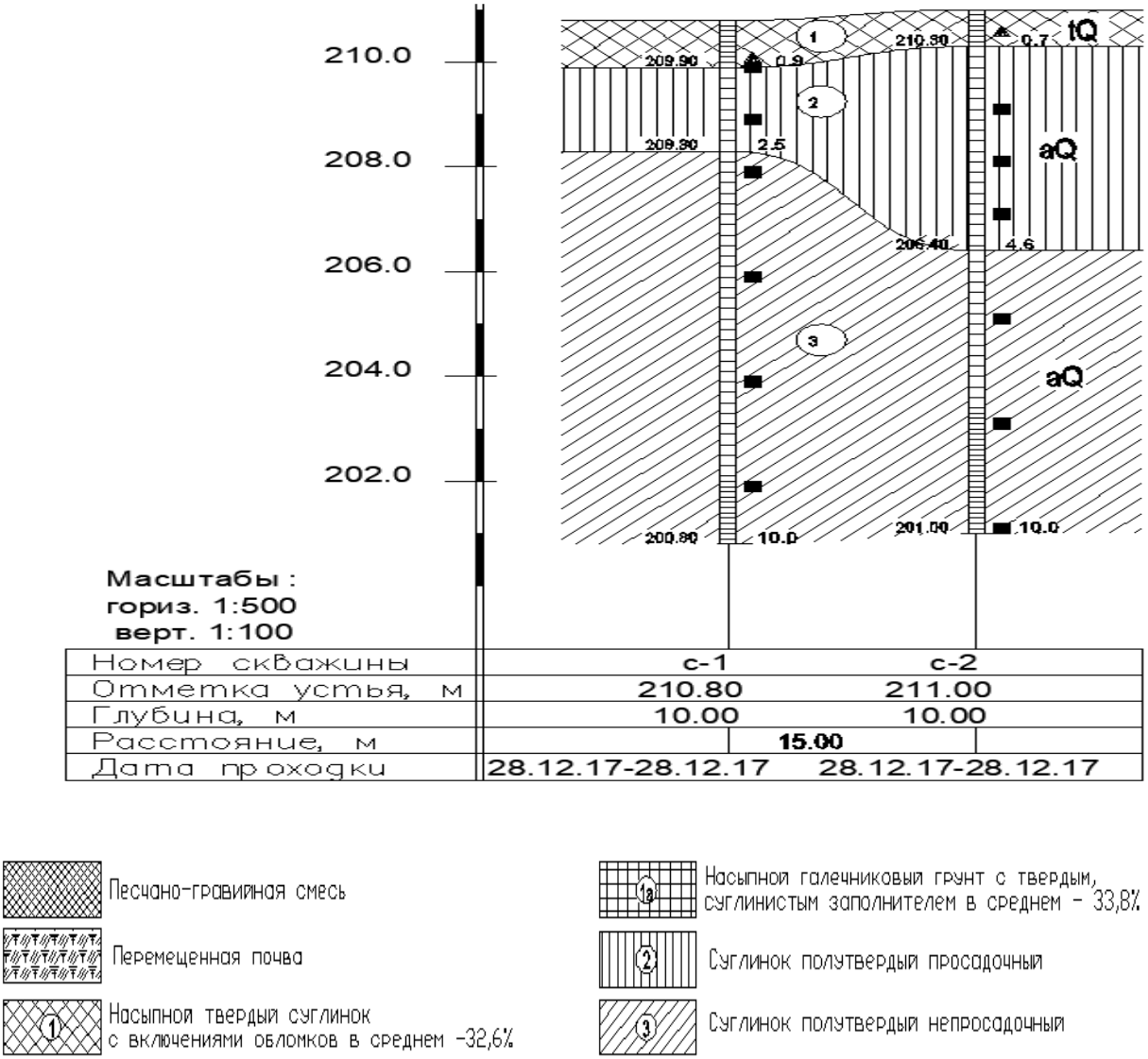


Рисунок 2.17 - Инженерно-геологический разрез

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 210,00.

Характеристики грунтов приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Характеристики грунтов

Полное наимено-вание грунта	h, м	W, д.е	e, д.е.	Плотность, $т/м^3$			γ(γsb), кН/м^3	J_L, д.е.	Sr, д.е.	Расчётные характеристики			R_0, кПа
				ρ	ρs	ρd				φ_{II}, град	c_{II}, кПа	E, МПа	
Насыпной твердый суглинок с включением обломков	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Суглинок полутвердый просадочный	4,5	0,16	0,77	1,78	1,97	1,54	17,8	-0,1	0,41	20	29	46	270
Суглинок полутвердый непросадочный	5,4	0,15	0,63	1,92	2,05	1,67	19,2	-0,1	0,49	23	35	24,7	270

Грунты относятся к I типу грунтовых условий по просадочности, так как $S_{si,g}$<5см по проекту. Поэтому в этих условиях наиболее целесообразны свайные фундаменты. При расчёте допускаемой нагрузки на сваю необходимо учитывать влияние отрицательного трения по боковой поверхности в пределах слоя, дающего просадку.

В качестве фундаментов в таких грунтовых условиях принимают забивные и буронабивные сваи.

2.3.1 Проектирование забивных свай

Расчет свай ведем по СП 24.13330.2011 [22] и СП 45.13330.2017 [23].

Расчет свайного фундамента по несущей способности грунта основания.

Глубина заложения ростверка - 1,050 м, высота ростверка h=0,6м, Принимаем жёсткое сопряжение ростверка со сваей, заделка головы сваи в ростверк равна 50мм и 250мм выпуски арматуры сваи.

Принимаем висячие сваи длиной 6 м, (С60.30) сечение сваи 300х300мм, низ сваи на глубине – -7,0 м.

По характеру работы в грунте сваи висячие, так как опираются на малосжимаемый грунт. Следовательно, они работают как за счет сопротивления грунта под нижним концом, так и за счет сопротивления грунта по боковой поверхности. Несущая способность висячих свай определяется по формуле:

$$F_d = \gamma_c \cdot \left(\gamma_{cR} \cdot R \cdot A + u \cdot \sum \gamma_{cf} \cdot f_i \cdot h_i\right), \qquad (2.4)$$

где γ_c − коэффициент условий работы сваи в грунте, принимаем равным 1;

R- расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи, кПа;

A- площадь поперечного сечения сваи, м^2 ;

γ_{cR} − коэффициент работы грунта под нижним концом сваи, принимаем равным 1;

u- периметр поперечного сечения сваи, м;

γ_{cf} − коэффициент условий работы грунта по боковой поверхности сваи;

f_i − расчетное сопротивление грунта на боковой поверхности сваи в пределах i-того слоя грунта, кПа;

h_i – толщина i-того слоя грунта.

Данные для расчета несущей способности свай приведены в табл. 2.2.

Таблица 2.2 - Данные для расчета несущей способности свай

Отметка поверхности	Инженерно-геологическая колонка	Свая	Толщина слоя hi, м	Расстояние от поверхности до середины слоя, м	fi, кПа	fi hi, кН
0,000						
-1.000			1.0	0.5	15.6	15.6
-7.000			6.0	3.5	53.7	322.2
						Итого: 337.8 кН

$$F_d = 1 \cdot (1 \cdot 11556 \cdot 0{,}09 + 1{,}2 \cdot 1 \cdot 337{,}8) = 1445{,}8 кПа,$$

Допускаемая нагрузка на сваю согласно расчета:

$$N_{св} \le \frac{F_d}{\gamma_{k\ cn}} = \frac{1445{,}8}{1{,}4} = 1032{,}7 кН;$$

γ_k =1,4 – коэффициент надежности по нагрузке;

Допустимая нагрузка на сваю $\frac{F_d}{\gamma_k}$ для суглинков составляет – 450 кН.

Исходя из обеспечения надежности фундамента, допускаемую нагрузку, на сваю, опирающуюся на суглинок полутвердый непросадочный, принимаем 450кН.

Определение числа свай

Так как, значение допускаемой нагрузки на забивную и буронабивную сваю принято одинаково, 450 кН или 45т, тогда число свай под колонну:

$$n = \frac{N_{к.}}{F_d / \gamma_k}. \qquad (2.5)$$

где F_d - несущая способность сваи, кН;

γ_k – коэффициент надежности, зависит от способа определения несущей способности сваи;

Nк.= 25,23 т- нагрузка на ростверк (с учетом собственного веса конструкций, снеговая нагрузка),

$$n = \frac{25{,}23}{45/1{,}4} = 1{,}4 \text{ свая.}$$

Принимаем 3 сваи.

Выбор сваебойного оборудования

Определенная несущая способность сваи должна быть подтверждена при забивке достижением сваей расчетного отказа S_a, который устанавливается по формуле:

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

где E_d – расчетная энергия удара для выбранного молота;

m_1 – полная масса молота, т;

m_2 – масса сваи, т;

m_3 – масса наголовника = 0,2 т;

A – площадь поперечного сечения сваи, м^2 (А=0,09 м^2);

η – коэффициент (для железобетонных свай - 1500 кН/м^2);

F_d – несущая способность сваи, кН. F_d = 450 кН.

Значение расчетного отказа должно быть больше 0,002м, желательно в интервале 0,005-0,01м; при значении меньше 0,002м применяют молот с большей массой ударной части.

Для забивки используем С-330А дизель-молот.

Определим расчетный отказ:

$$S_a = \frac{22{,}0 \cdot 1500 \cdot 0{,}09}{450(450 + 1500 \cdot 0{,}09)} \cdot \frac{4{,}5 + 0{,}2(6{,}16 + 0{,}2)}{4{,}5 + 6{,}16 + 0{,}2} = 0{,}0004м > 0{,}002м$$

Расчетный отказ находится в оптимальных пределах.

2.3.2 Проектирование буронабивных свай

Используем в качестве несущего слоя для свай - суглинок полутвердый непросадочный,.

Проектируем сваи Ø 320 мм.

Отметка голов свай – 1,000м.

Отметка низа конца сваи составит – 7,000м.

Принимаем буронабивные висячие сваи длиной 6,0 м.

Определение несущей способности сваи

Несущую способность F_d кН, набивной и буровой свай, работающих на вдавливающую нагрузку, следует определять по формуле:

$$F_d = \gamma_c(\gamma_{cR} RA + u\sum \gamma_{cf} f_i h_i), \qquad (2.7)$$

где γc=1 — коэффициент условий работы сваи;

γ_{cR}=1 — коэффициент условий работы грунта под нижним концом сваи;

R — расчетное сопротивление грунта под нижним концом буронабивной сваи, кПа (тс/м^2) определяется по формуле:

Fd=1(1·12186·0,080+0,16·337,8)=1029,9 кН.

Итак, несущая способность сваи по расчету F_d=1029,9 кН. Чтобы определить допускаемую нагрузку на сваю, надо несущую способность поделить на коэффициент надежности $\gamma_к$ = 1,4.

$$\frac{F_d}{\gamma_k} = \frac{1029,9}{1,4} = 735,6кН;$$

Допускаемую нагрузку на сваю принимаем равной 450кН.

Следовательно, под одну колонну требуется три сваи (расчет аналогично забивным сваям).

2.3.3 Вариантное сравнение свайных фундаментов

Сравнение вариантов свайных фундаментов производим по стоимости и трудоёмкости, предпочтение отдаём более экономичному фундаменту. Расчёт стоимости и трудоёмкости свайных фундаментов сведён в таблицу 2.3.

Таблица 2.3 - Расчёт стоимости и трудоёмкости свайных фундаментов

Шифр и N позиции	Наименование работ	Ед. изм.	Кол	Стоимость на единиц измерения., руб.	Стоимость всего, руб
ТЕР05-01-002-06	Забивные сваи: Погружение дизель молотом ж/б сваи длиной 6м	1м^3	9,72	627,36	6097,9
ТСЦ441-3001	Сваи сплошные, цельного сечения.	м^3	9,72	1567,50	15236,1
ТЕР05-01-010-01	Вырубка бетона и арматурного каркаса	шт	9	115,60	1040,4
	Итого:				14916,3
ТЕР05-01-029-03	Устройство буронабивной сваи диаметром до 600мм	м^3	8,64	1135,7	9812,4

ТСЦ204-0023	Арматура А-1 диаметром 6мм	т	0,07	9825,66	687,8
ТСЦ204-0023	Арматура А-III, диаметром 14мм	т	0,044	8773,44	386,03
ТСЦ109-9042	Шнек	шт	0,4	466,2	186,5
ТСЦ113-0368	Стекло калийное	т	0,2	4630,86	926,17
ТЕР05-03-004-01	Силикатизация однорастворная	$м^3$	0,2	91,59	18,3
ТСЦ-402-0009	Стоимость раствора	$м^3$	4,7	837,55	7236,4
ТСЦ530-0064	Трубка полиэтиленовая	м	42	47,98	2015,2
	Итого				21268,8

Вывод: Сравнив варианты видно, что стоимость фундамента из забивных свай меньше, чем фундамент из буронабивных свай. Окончательно принимаем фундамент из забивных свай.

3 ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

3.1 Технологическая карта на монтаж металлического каркаса здания

3.1.1 Область применения

Технологическая карта составлена на производство работ по монтажу металлического каркаса на объекте «Склад в п. Солонцы Красноярского края".

Работы следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2019. Организация строительства [24];
- СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции [25];
- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования [26];
- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство [27].

3.1.2 Организация и технология выполнения работ

В соответствии с СП 48.13330.2019 «Организация строительного производства» [24] основанием для начала работ по монтажу металлоконструкций зданий служит Акт технической готовности нулевого цикла (фундаментов) к монтажу. К акту приемки прилагают исполнительные геодезические схемы с нанесением положения опорных поверхностей в плане и по высоте.

Монтаж металлических конструкций осуществлять в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 [25], ГОСТ 23118-2012 [28], СП 53-101-98 [29], рабочего проекта и инструкций заводов-изготовителей. Замена

предусмотренных проектом конструкций и материалов допускается только по согласованию с проектной организацией и заказчиком.

3.1.3 Подготовительные работы

До начала монтажа колонн генеральным подрядчиком должны быть полностью закончены и приняты заказчиком следующие работы:

- устройство фундаментов под монтаж колонн;
- произведена обратная засыпка пазух траншей и ям;
- грунт спланирован в пределах нулевого цикла;
- устроены временные подъездные дороги для автотранспорта;
- подготовлены площадки для складирования конструкций и работы крана;
- должна быть организована рабочая зона строительной площадки.

Металлоконструкции доставляются непосредственно к объекту работ в разобранном виде, далее сортируются и раскладываются в порядке удобном для монтажа здания.

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

До установки в проектное положение сборные конструкции должны быть соответственно подготовлены. Прежде всего, необходимо проверить состояние конструкций: наличие на них марок и осевых рисок, соответствие

геометрических размеров рабочим чертежам. Особое внимание обращают на стыки. Проверяют отметки опорных частей и при необходимости выравнивают их до проектного уровня. До начала монтажа необходимо окрасить все металлоконструкции согласно технологической карты на окраску металлической поверхностей.

При подготовке колонн к монтажу на них наносят следующие риски: продольной оси колонны, на уровне низа колонны и верха фундамента. Затем обстраивают монтажными лестницами и подмостями, необходимыми для монтажа последующих конструкций.

Подготовка балок, прогонов к монтажу состоит из следующих операций:

-очистки от ржавчины и грязи отверстий опорных площадок;

-прикрепление планок для опирания последующих конструкций подлежащих монтажу;

-прикрепления по концам балок (прогонов) покрытия двух оттяжек из пенькового каната, для удержания балок (прогонов) от раскачивания при подъеме.

3.1.4 Основные работы

Комплексный процесс монтажа металлических конструкций состоит из следующих процессов и операций:

- геодезическая разбивка местоположения колонн на фундаментах;
- установка, выверка и закрепление готовых колонн на фундаментах;
- установка, выверка и закрепление готовых стропильных ферм на опорных поверхностях;
- установка, выверка и закрепление прогонов;
- установка, выверка и закрепление связей.

Основные операции при монтаже колонн: строповка, подъем, наводка на опоры, выверка и закрепление. Стропуют колонны за верхний конец. В

некоторых случаях для понижения центра тяжести к башмаку колонны крепят дополнительный груз. Колонны захватывают стропами или полуавтоматическими захватными приспособлениями. После проверки надежности строповки колонну устанавливает звено из 4-х рабочих. Звеньевой подает сигнал о подъеме колонны. На высоте 30-40 см над верхним обрезом фундамента монтажники направляют колонну на анкерные болты, а машинист плавно опускает ее. При этом два монтажника придерживают колонну, а два других обеспечивают совмещение в плане осевых рисок на башмаке колонны с рисками, нанесенными на опорных плитах, что обеспечивает проектное положение колонны, и она может быть закреплена анкерными болтами. Дополнительного смещения колонны для выверки по осям и по высоте в этом случае не требуется.

Перед установкой колонны необходимо прокрутить гайки по резьбе анкерных болтов. Кроме того, резьбу болтов смазывают и предохраняют от повреждения колпачками из газовых труб.

Первыми монтируют пару колонн и закрепляют их фундаментными болтами. Раскрепляют первую пару колонн связями и балками. Стропы снимают с колонны только после ее постоянного закрепления. Устанавливают после каждой очередной колонны стропильную ферму, прогоны, вертикальные связи или распорку, т.к. колонна должна быть быстро закреплена к смонтированным конструкциям и расстроплена, чтобы не простаивал монтажный кран. Вертикальные связи должны быть установлены и закреплены согласно проекту, временное закрепление конструкции выполняют сварными и болтовыми соединениями. Сварные соединения металлоконструкций выполняются электродами типа Э42.

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

После проверки вертикальности ряда колонн нивелируют верхние плоскости их консолей и торцов, которые являются опорами для ригелей, балок. По завершению монтажа колонн и их нивелирования определяют отметки этих плоскостей. Выполняют это следующим образом. На земле перед монтажом колонны с помощью рулетки от верха колонны или от консоли отмеряют целое число метров так, чтобы до пяты колонны оставалось не более 1,5 м и на этом уровне краской проводят горизонтальную черту. После установки колонн нивелирование осуществляют по этому горизонту.

Для строповки балок применяют траверсы с полуавтоматическими захватами, обеспечивающими дистанционную расстроповку. Стропуют балку за две или четыре точки. Монтаж балок выполняет звено рабочих-монтажников, к работе звена привлекают электросварщика.

Подъем балки машинист крана начинает по команде звеньевого. При подъеме балки ее положение в пространстве регулируют, удерживая балку от раскачивания, с помощью канатов-оттяжек двое монтажников. После подъема в зону установки балку разворачивают при помощи расчалок поперек пролета два монтажника. На высоте около 0,6 м над местом опирания балку принимают двое других монтажников (находящиеся на монтажных площадках, прикрепленных к колоннам). Наводят ее, совмещая риски, фиксирующие геометрические оси балок, с рисками осей колонн в верхнем сечении и устанавливают в проектное положение. В поперечном направлении балку при необходимости смещают ломом без ее подъема, а для смещения балки в продольном направлении ее предварительно поднимают. После монтажа очередной балки монтируют 3-4 прогона, необходимые для обеспечения устойчивости и ее расстроповки.

Затем монтируют горизонтальные связи, прогоны и фахверковые конструкции.

Прогоны необходимо ставить полностью или частично сразу после монтажа балок, так как поднятая балка должна быть быстро закреплена к

ранее смонтированным конструкциям и расстроплена, чтобы не простаивал монтажный кран. Чтобы лучше использовать грузоподъемность крана, прогоны поднимают пачками, складывают на одно место и затем растаскивают вручную по скату балок.

Стойки фахверка сначала временно закрепляются анкерными болтами, затем после выверки вертикальности крепятся к колоннам. Далее монтируют остальные конструкции фахверка согласно проекту.

3.1.5 Заключительные работы

После завершения основных работ очистить строительную площадку от строительного мусора, снять ограждения и предупредительные знаки опасных зон. Убрать с территории технологическое оборудование, оснастку и инструменты.

Передать подрядчику исполнительную и техническую документацию на выполненные работы.

3.1.6 Требования к качеству работ

Контроль и оценку качества работ при монтаже конструкций выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СП 48.13330.2019 Организация строительства [24];
- СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции [25].

С целью обеспечения необходимого качества монтажа конструкций, монтажно-сборочные работы подвергнуть контролю на всех стадиях их выполнения. Производственный контроль подразделяется на входной, операционный (технологический), инспекционный и приемочный. Контроль качества выполняемых работ осуществлять специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля, и

возлагается на руководителя производственного подразделения (прораба, мастера), выполняющего монтажные работы.

1. Металлические конструкции, поступающие на объект, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, технических условий на их изготовление и рабочих чертежей.

2. В процессе монтажа необходимо проводить операционный контроль качества работ. Это позволит своевременно выявить дефекты и принять меры по их устранению и предупреждению. Контроль проводится под руководством мастера, прораба, в соответствии со Схемой операционного контроля качества монтажа конструкций.

3. По окончании монтажа конструкций производится приемочный контроль выполненных работ, при котором проверяющим представляется следующая документация:

- деталировочные чертежи конструкций;
- журнал работ по монтажу строительных конструкций;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приемки смонтированных конструкций;
- исполнительные схемы инструментальной проверки смонтированных конструкций;
- документы о контроле качества сварных соединений;
- паспорта на конструкции;
- сертификаты на металл.

4. Результаты контроля качества, осуществляемого техническим надзором заказчика, авторским надзором, инспекционным контролем и замечания лиц, контролирующих производство и качество работ, должны быть занесены в Журнал работ по монтажу строительных конструкций и фиксируются также в Общем журнале работ. Вся приемо-сдаточная документация должна соответствовать требованиям СП 48.13330.2019 [24].

5. На объекте строительства ведутся следующие журналы:

- Общий журнал работ;

- Журнал авторского надзора проектной организации;
- Журнал работ по монтажу строительных конструкций;
- Журнал геодезических работ;
- Журнал сварочных работ;
- Журнал антикоррозийной защиты сварных соединений.

3.1.7 Потребность в материально-технических ресурсах

Подбираем кран по наиболее тяжелому элементу – наиболее тяжелый элемент – колонна К2 (Мэ=0,7 т; *hг*=10 м; *l*=0,3 м).

Требуется подобрать кран для монтажа конструкций здания высотой монтажа 10 м с размерами в осях 24,0 х 78,0 м.

Для строповки элемента используется двухветвевой строп 2СТ-10-4 (m=0,0948 т, $h_Г$ = 3,8 м).

Определяем монтажные характеристики:

1. Монтажная масса:

Мм=Мэ+Мг= 0,7+0,0948=0,79 т.

2. Высота подъема крюка:

Нк=h0+hз+hэ+hг=9,67+0,5+0,3+3,8=14,3 м,

где: h_0 – максимальная высотная отметка здания = 9,67 м;

$h_З$ – запас по высоте = 0,5 м;

$h_Э$ – высота элемента в монтажном положении = 0,3 м;

$h_Г$ – высота грузозахватного устройства = 3,8 м.

Минимальное требуемое расстояние от уровня стоянки крана до верха стрелы:

$$H_c^c = H_k + h_n = 14{,}3 + 2{,}0 = 16{,}3\text{м}.$$

3.Вылет крюка

По подобию треугольников определяется требуемый монтажный вылет крюка:

$$l_k = \frac{(b+b_1+b_2)\cdot(H_c^c - h_{\text{ш}})}{h_{\text{г}}+h_n} + b_3 = \frac{(0{,}5+0{,}3+0{,}5)\cdot(16{,}3-3{,}5)}{3{,}8+2{,}0} + 2 = 4{,}7\text{м},$$

где b – минимальный зазор между стрелой и монтируемым элементом, м.

b_1 – расстояние от центра тяжести элемента до края элемента, м.

b_2 – половина толщины стрелы на уровне верха монтируемого элемента, м.

$h_{\text{ш}}$ – расстояние от уровня стоянки крана до поворота стрелы, м.

4. Необходимая наименьшая длина стрелы самоходного стрелового крана

$$L_{\text{с}} = \sqrt{(l_k - b_3)^2 + (H_c^c - h_{\text{ш}})^2} = \sqrt{(4{,}7-2)^2 + (16{,}3-3{,}5)^2} = 12{,}5\text{м}.$$

Найдены следующие монтажные характеристики: Мм=0,8 т; грузоподъемность, lк=4,7 м - вылет крюка, Нк=14,3 м - высота крюка, Lс=12,5 м - длина стрелы крана.

Выбираем по каталогу кран (рис. 3.1).

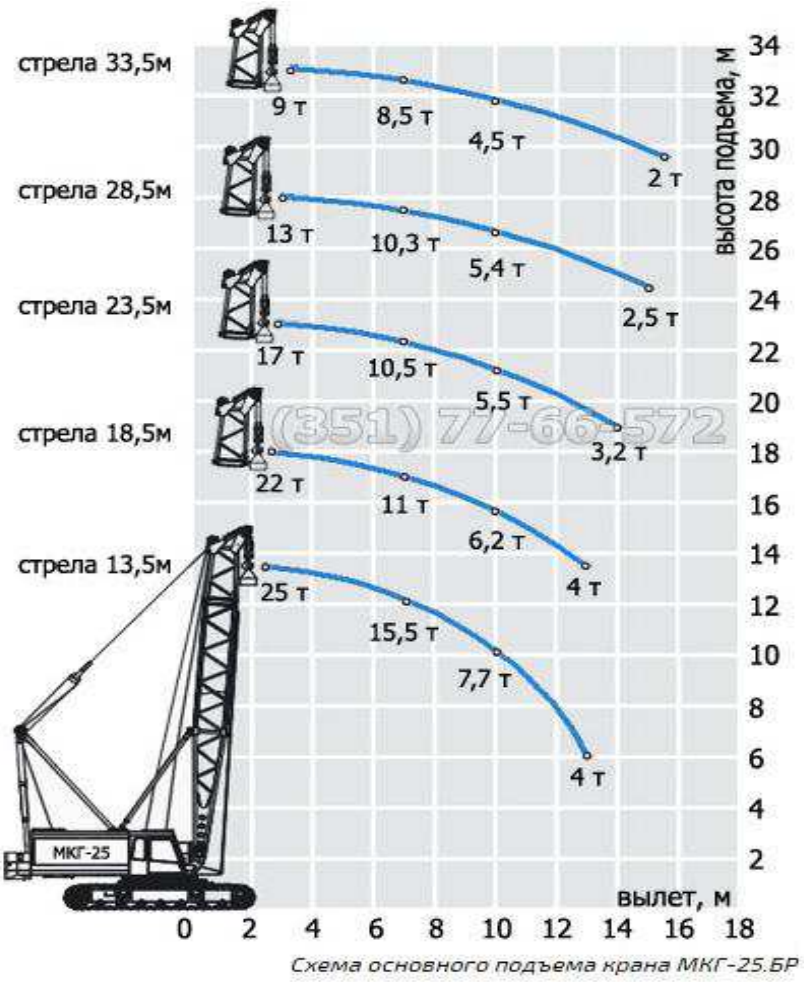


Рисунок 3.1 - Грузовысотные характеристики крана МКГ-25

- гусеничный кран МКГ-25 со следующими рабочими параметрами: длина основной стрелы – 18,5 м; вылет - 10 м; высота подъема– 16 м; грузоподъемность до 6,2 т.

Привязка гусеничного крана МКГ-25 к зданию

<u>Поперечная привязка путей крана</u>

Установку самоходных кранов у здания и сооружения производят, соблюдая безопасное расстояние между зданием и краном. Поперечную привязку крана можно выполнить по формуле:

$\text{В} = \text{Rпов} + 1 = 4650\text{м}$*В=Rпов+1=4700 мм,*

где $R_{\text{пов}}$ – радиус поворотной части крана, 3700 м.

Определение зон влияния крана

В целях создания условий безопасного ведения работ, действующие нормативы предусматривают различные зоны.

Монтажная зона – это пространство, где возможно падение груза (подмости) при установке и закреплении элементов. Она равна контуру здания, длине элемента плюс 5 м (минимальное расстояние отлета груза, падающего со здания высотой до 70 м по РД 11.06-2007).

Зона обслуживания крана – это пространство, находящееся в пределах линии описываемой крюком крана, 13,5 м.

Опасная зона работы крана – это пространство, где возможно падения груза при его перемещении с учетом его вероятного рассеивания при падении.

Границы опасной зоны определяются:

$$R_{оп} = R_{max} + 0,5 \cdot b + l + l_{без} = 18,5+0,5\cdot 0,3 +10,2+7= 35,85 \text{ м}$$

где R_{max} – максимальный рабочий вылет стрелы, 18,5 м.

b – ширина монтируемого элемента, 0,3 м.

l – длина монтируемого элемента, 10,2 м.

$l_{без}$ – дополнительное расстояние для безопасной работы, 7 м.

3.1.8 Техника безопасности и охрана труда

Необходимо руководствоваться: СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования [26], СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство [27], ССБТ (система стандартов безопасности труда), нормативными актами других организаций, требования которых не противоречат вышеназванным нормативным документам в строительстве.

Общие требования

К монтажу металлоконструкций допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинскую комиссию с правом допуска на высоте.

При поступлении на работу необходимо пройти вводный инструктаж у инженера по охране труда, первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый. Текущий инструктаж проводит непосредственный руководитель работ. Вводный инструктаж проводят со всеми принимаемыми на работу независимо от их образования, стажа работы по данной специальности или должности.

Работник, получивший инструктаж и показавший неудовлетворительные знания, к работе не допускается, он обязан вновь пройти инструктаж. При проведении всех видов инструктажа делается запись в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего.

Каждый работающий обязан соблюдать правила внутреннего трудового распорядка. При любом недомогании ставить в известность непосредственного руководителя работ, не допускать распития спиртных напитков на рабочем месте, как во время работы, так и после работы. Курить следует в специально отведенном месте.

В случае травмы, независимо от того, произошла потеря трудоспособности или нет, необходимо ставить в известность своего непосредственного руководителя. Все травмы, происшедшие на производстве подлежат расследованию в течение 3-х суток.

В случае получения травмы на производстве необходимо оказать первую доврачебную помощь пострадавшему или себе. Одновременно с оказанием помощи вызвать скорую помощь.

На основании Федерального закона "Об основах охраны труда в РФ" от 23.06.99г. каждый работник обязан:

- соблюдать требования охраны труда;
- правильно применять средства индивидуальной защиты;

- проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктажи по охране труда;
- немедленно извещать своего непосредственного руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве или об ухудшении состояния здоровья;
- выполнять только ту работу, которая поручена администрацией и на которую имеется допуск установленной формы.

На начало производства работ

Надеть спецодежду и необходимые защитные средства.

Проверить исправность и годность всех такелажных приспособлений, убедиться в надежной установке монтажного крана.

Подготовить к работе монтажный инструмент.

Обнаружив неисправности или дефекты в такелажных приспособлениях (обрыв прядей, троса, изгиб, поломка траверс, контейнеров), монтажном инструменте или ограждениях, доложить об этом мастеру и приступить к работе только с разрешения мастера.

Проверить достаточность освещения рабочего места.

Во избежание поражения током внимательно осмотреть проходящую рядом электропроводку и при обнаружении оголенных, неизолированных проводов, доложить об этом мастеру.

При одновременном ведении работ на разных уровнях по одной вертикали должен быть сделан сплошной настил или сплошная сетка на каждом уровне для защиты работающих внизу от падения сверху каких-либо предметов или инструмента.

Производство работ

При работе на высоте каждый монтажник должен иметь монтажный пояс и крепиться им к местам, указанным производителем работ. Монтажный пояс должен быть испытан и иметь бирку.

Для защиты головы от падающих предметов каждый рабочий монтажник должен надевать защитную каску. При работе на высоте иметь при себе монтажную сумку для инструмента и материалов (ключей, болтов, гаек).

Монтажнику запрещается оставлять на металлоконструкциях незакрепленные предметы, а также инструмент.

Каждый монтажник должен пользоваться только исправным и соответствующим выполняемой работе инструментом. Пользоваться случайными предметами вместо инструмента запрещается.

Работа на высоте с подмостей, инвентарных лестниц разрешается только после проверки их качества производителем работ или комиссией.

К работе на грузоподъемных механизмах с электрическим управлением, к электросварочным и газорезным работам, а также к работе на ручных инструментах с электрическим и пневматическим приводом допускаются лица, прошедшие обучение и имеющие удостоверение.

При работе вблизи токоведущих проводников, рубильников, пусковой аппаратуры и т.д., они должны быть обесточены или же приняты другие меры по недопущению поражения эл.током работающих. Работа в таких местах должна производиться только под руководством производителя работ.

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться только под руководством производителя работ.

Перед подъемом элементов металлоконструкции, необходимо сначала определить их вес, наметить места строповки и подобрать строп согласно весу поднимаемого груза. Строп должен быть испытан и иметь бирку.

Находиться под опускаемым изделием или допускать перенос их над рабочими местами запрещено.

Запрещается подтягивать изделия пред подъемом или опусканием.

Запрещается кранами поднимать заваленный, примерзший, забетонированный груз, а также брать груз на оттяжку.

При подъеме изделия находиться на расстоянии не ближе 1 м от него.

Не оставлять на весу поднятые изделия.

Запрещается поднимать или передвигать установленные изделия после отцепки стропов.

Перемещение краном людей запрещено.

Сборку и подъем конструкции длиной более 6 м и весом более 3т, требующих особой осторожности при их перемещении и установке, надлежит производить под непосредственным руководством мастера.

Каждый монтажник должен знать и соблюдать нормы переноски тяжестей. Баллоны со сжатым газом переносятся только вдвоем.

Смонтированные металлоконструкции и оборудование должны быть надежно закреплены монтажными болтами, заклепками и расчалками.

При складировании материалов и изделий нужно соблюдать все правила техники безопасности. Разбрасывание по объекту и беспорядочное складирование не разрешается.

3.1.9 Технико-экономические показатели

Технико-экономические показатели техкарты на металлокаркас:

- объем работ – 74,35 т;
- продолжительность выполнения работ, принимается из графика производства работ и равна 14 дней;
- затраты труда подсчитываются в калькуляции трудовых затрат и заработной платы и составляют 80,4 чел.-см;
- выработка на 1 рабочего в смену - 0,27 т;
- количество смен - 2.

4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Общая часть

При разработке настоящего раздела использованы следующие материалы:

- Постановление от 16 февраля 2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Проектно-сметная документация проекта;
- СП 48.13330.2019 «Организация строительства» [24];
- МДС 12-81.2007 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта работ; Москва 2007;
- СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» ;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1 [26];
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2 [27];
- ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»;
- ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»;
- СНиП 5.02.02-86 «Нормы потребности в строительном инструменте»;
- СН 494-77 «Нормы потребности в строительных машинах».

4.1 Характеристика района и объекта строительства

Характеристика района строительства:

- зона строительства относится к I климатическому району, подрайон IВ по [2, прил., 10];
- средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 40º С;
- среднемесячная температура января - минус 20 º С;
- среднемесячная температура июля - плюс 20 º С;
- продолжительность отопительного периода 235 сут.;
- средняя температура воздуха в отопительный период - минус - 7.2^0С;
- средняя скорость ветра зимой - 2 м/с;
- расчетное значение веса снегового покрова для III района 180 кгс/м2 [14];
- нормативное значение ветрового давления для III района - 38 кгс/м2 [14];
- сейсмичность района строительства согласно СП 14.13330.2011 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81* [15], составляет по шкале МСК-64 6 баллов при степени сейсмической опасности А (10 %), 6 баллов при степени сейсмической опасности В (5 %), 8 баллов при степени сейсмической опасности С (1 %).
- суточный максимум осадков составляет 50мм.
- преимущественное направление ветров восточное – зимой, северо-западное – летне-осенний период.

Конструктивная схема здания - рамно-связевая. Каркас - металлический.

Технико-экономические показатели объекта:

– Общая площадь здания – 2213,2 $м^2$.

– Полезная площадь - 2171,2 $м^2$.

– Площадь застройки – 2428,4 $м^2$.

– Строительный объем – 14262,9 $м^3$.

– Этажность здания - один этаж.

4.2 Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Транспортная схема доставки материалов базируется на существующей дорожной инфраструктуре города и временных дорогах данного проекта.

Базы материально-технических ресурсов заказчика и подрядчика расположены в пределах этой инфраструктуры, что обеспечит бесперебойное обеспечение строительства ресурсами (материалами, изделиями, строительными машинами, доставка персонала и т.д.).

В качестве временной дороги, учитывая стесненность условий строительства, использовать свободную территорию с южной стороны от строительной площадки.

Безопасность движения в пределах временных дорог обеспечивается: ограничением скорости движения не более 5 км/час, освещением дорог в тёмное время суток и информационными щитами с указанием направления движения к объектам.

4.3 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства

Обеспечение строительства рабочими кадрами, осуществляется за счет местных трудовых ресурсов. Обоснование потребности строительства в кадрах приведено далее расчетом.

Привлекаемый исполнитель работ должен иметь лицензии на осуществление тех видов строительной деятельности, которые подлежат лицензированию в соответствии с действующим законодательством.

Строительно-монтажные работы выполнять подрядным способом. В подготовительный период обязательно выполнить мероприятия, согласно гл.4 СП 48.13330.2019 [24]. После выполнения работ подготовительного периода приступить к строительству здания.

4.4 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом

Необходимости в привлечении квалифицированных рабочих кадров для работы вахтовым методом нет.

4.5 Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства

Земельный участок, отведенный под строительство здания, расположен в п. Солонцы Красноярского края.

Участок, предназначенный для строительства, не имеет территориальных ограничений.

Плодородный слой на участке отсутствует.

На отведенной под строительство территории есть возможность складирования конструкций, материалов и изделий в зоне действия монтажного крана, а также имеется связь с дорогой общего пользования. Необходимости использовать территорию вне участка строительства нет. Размеры площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки приняты согласно расчета, приведенного далее. На стройгенплане открытые склады

показаны условно общей площадью. В качестве закрытых складов используются помещения внутри возводимых зданий.

4.6 Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки

Для предупреждения образования опасной зоны в стесненных условиях за пределами строительной площадки или при наличии на строительной площадке помещений, где находятся или могут находиться люди, или других препятствий предусматривается ограничение зоны обслуживания краном.

4.7 Организационно-технологическая схема строительства

Все строительно-монтажные работы должны быть выполнены с соблюдением строительных норм, правил, стандартов и технических условий проекта.

Способ строительства - подрядный.

Принятая организационно технологическая схема устанавливает очередность и сроки возведения и ввода в действие основных и вспомогательных зданий и сооружений.

4.8 Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства и их отдельных элементов

В соответствии с СП 48.13330 «Организация строительного производства» [24] до начала выполнения строительно-монтажных (в том числе подготовительных) работ на объекте Генподрядчик обязан получить от Заказчика в установленном порядке разрешительную документацию на:

- отвод земельного участка;
- ведение строительных работ;

- использование существующих транспортных и инженерных коммуникаций;

- по акту принять от заказчика строительную площадку, подготовленную к производству земляных работ.

Выполнить внутриплощадочные подготовительные работы:

- восстановление и закрепление геодезической разбивочной основы;

- расчистка территории строительной площадки от деревьев;

- срезка растительного слоя грунта;

- подсыпка площадки щебнем толщиной слоя h=0,4м для проезда строительной техники;

- установка временных инвентарных бытовых помещений для обогрева рабочих, приема пищи, сушки и хранения рабочей одежды, санузлов и т.п.

4.9 Календарный срок строительства

Общий срок строительства склада принят в соответствии с нормами продолжительности строительства (СНиП 1.04.03-85*) и организационно-технологической схемой возведения объектов – 9 месяцев, в том числе подготовительный период 1 мес.

4.10 Обоснование принятой продолжительности строительства

Нормативную продолжительность строительства здания склада определяем по СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2» «Торговля и общественное питание» (склад продовольственных товаров).

За расчетную единицу принимается показатель – складская площадь. По нормам продолжительность строительства склада продовольственных товаров площадью 2,5 тыс. м^2 составляет 9 месяцев.

Продолжительность строительства определяется методом экстраполяции:

Уменьшение мощности:

(2,5–2,2) / 2,5 · 100% = 12 %.

Прирост к норме продолжительности строительства составит:

12 · 0,3 = 3,6 %.

Продолжительность строительства с учетом экстраполяции будет равна:

Т = [(100 – 3,6) / 100] · 9 = 8,7 мес.

Общую продолжительность строительства принимаем 9 месяцев.

4.11 Обоснование потребности строительства в кадрах

Потребность строительства в кадрах рабочих специальностей определена исходя из трудоёмкости строительства и нормативной продолжительности работ по формуле:

К = Р / Т · Д · 1,5, где

Р – трудоёмкость работ, чел-дн;

Т – нормативная продолжительность работ, 5 мес.;

Д – среднее количество рабочих дней в месяце, 22 дн.;

1,5 – средняя сменность работы.

К = 42772 / 5 · 22 · 1,5 = 16,8 ≈ 17 чел.

Численность ИТР и МОП принята по нормативам: ИТР - 7% от общего состава рабочих, МОП и охрана - 2%.

Таким образом, расчётная численность работающих необходимых для строительства объекта составляет 20 человек, в том числе по категориям:

ИТР – 2 чел.;

рабочие специальности –17 чел.;

МОП и охрана – 1 чел.

Квалифицированный рабочий персонал сможет обеспечить высокий уровень качества производства работ.

Процентное соотношение численности работающих по их категориям представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Процентное соотношение численности работающих по их категориям

Все	100%
Рабочие	90%
ИТР	5,0%
Служащие	2,5%
МОП и охрана	2,5%

Потребность строительства в кадрах представлена в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Потребность строительства в кадрах

Год строительства	Стоимость СМР, тыс.руб.	Годовая выработка на 1 работающего, тыс.руб.	Общая численность работающих, чел.	В том числе			
				Рабочие, чел.	ИТР, чел.	Служащие, чел	МОП и охрана, чел
2021	-	-	20	17	1	1	1

Квалифицированный рабочий персонал сможет обеспечить высокий уровень качества производства работ.

4.12 Обоснование потребности в основных строительных машинах и механизмах

Потребность в строительных машинах и механизмах приведена в таблице 4.3.

Таблица 4.3 - Потребность в строительных машинах и механизмах

№	Наименование строительных машин и механизмов	Марка	Потреб кол, шт	Место применения
1	2	3	4	5
1	Экскаватор	ЭО-3322А	1	Разработка котлованов, траншей, погрузка грунта
2	Бульдозер	ДЗ-28	1	Планировка и обратная засыпка
3	Трамбовки пневматические	ТПВ-3А-М	2	Уплотнение грунта
4	Лопата копальная остроконечная	ЛКО-1	2	Разработка грунта
5	Кран	МКГ-25	1	СМР, ПРР
6	Автосамосвал	КАМАЗ-65115-015-13	1	Транспортировка грунта
11	Вибратор глубинный	ИВ-116	2	Уплотнение бетонной смеси
12	Виброрейка плавающая	TORNADO	2	Уплотнение бетонной смеси в стяжках
13	Машина ручная сверлильная	ИЭ 1025Б	2	Сверление отверстий
14	Растворная лопата	ГОСТ 3620-76	2	Подача и расстилание раствора на стене
15	Поддон с металлическими крючьями	ГОСТ 18343-80	2	Поддон для подачи кирпича
16	Тара для раствора	ТР-0,25	2	
17	Комплект инструментов и приспособлений сварщика		2	Сварочные работы
18	Трансформатор сварочный	ТД-500 4-V-2	2	Сварочные работы
19	Краскораспылитель пневматический	СО-6Б	2	Нанесение окрасочных составов
20	Подмости передвижные	ГОСТ 28012-89	3	Монтаж перегородок, отделочные работы
21	Тележка транспортная		2	Перевозка материалов
22	Тачка строительная		2	Транспортировка бетона, раствора
23	Установка хранения и выдачи раствора	У-342	1	Хранение и выдача раствора

4.13 Потребность строительства в электрической энергии, топливе, воде, кислороде, сжатом воздухе

Потребность в электроэнергии, топливе, сжатом воздухе, воде и кислороде для производства строительно-монтажных работ определена в соответствии с гл. 1 «Расчётных нормативов для составления проектов организации строительства, Часть1, - по укрупнённым показателям на 1 млн. руб. годового объёма СМР в ценах 1969 года.

Электрическая мощность, топливо; $P_п = C\ K_1\ K_3\ P$;

Вода, сжатый воздух, кислород; $B_п = C\ K_2\ K_3.\ B$;

где K_1 – коэффициент, учитывающий изменение сметной стоимости строительства, средней температуры наружного воздуха и продолжительности отопительного сезона. $K_1 = 1{,}58$;

K_2 – коэффициент, учитывающий изменение сметной стоимости строительства в зависимости от района строительства. $K_2 = 0{,}84$;

K_3 – коэффициент, учитывающий изменение сметных цен 1984 года по отношению к ценам 1969 года. $K_3 = 0{,}826$.

Таблица 4.4 - Потребность в электроэнергии, топливе, воде, кислороде и сжатом воздухе

Наименование	Ед. изм.	Коэф-нт К1;К2	Норматив в ценах 1969г.	Потребность в ценах II кв. 2012г.
Электроэнергия	кВа	1,58	185	877
Топливо	т	1,58	69	327
Пар	кг/час	1,58	185	877
Вода на производственные нужды	л/сек	0,84	0,23	0,58
Кислород	$м^3$	0,84	4400	11088
Компрессоры	шт.	0,84	3,2	8

На питьевые нужды на площадке строительства вода предусматривается привозная, бутилизированная, сертифицированная по ГОСТ Р 52109-2003 «Вода питьевая». Хранение привозной

бутилизированной воды предусмотрено в инвентарных емкостях поставщиков. Размещение емкостей (бутылей) емкостью (18-20 л) осуществляется в мобильном вагончике, здесь же размещается установка для кипячения воды. Обеспечение строительной площадки энергоресурсами осуществляется:

- сжатый воздух –от передвижных компрессоров;
- кислород и ацетилен – в баллонах;
- электроэнергия – от дизельной электростанции.

4.14 Определение потребности во временных административно-бытовых зданиях

Временные сооружения обосновываются общими условиями строительства, планируемыми видами и объемами работ.

Площадка для размещения бытовых помещений должна располагаться на незатапливаемом участке, иметь водоотводные канавы, переходные мостики и подъезды для пожарных машин.

Административно-бытовые здания должны располагаться за пределами опасных зон крана следуя норм [15].

Расстояние от рабочих мест до гардеробных, душевых, умывальных, помещений для обогрева и туалетов должно быть не более 150м, следуя норм [15].

Санитарно-бытовые помещения должны быть удалены от разгрузочных устройств и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы на расстояние не менее 50м, при этом бытовые помещения целесообразно размещать с наветренной стороны, следуя норм [15].

Бытовые помещения должны быть оснащены автоматической звуковой пожарной сигнализацией и находиться от пожарных гидрантов на расстоянии не более 150 м. Кроме того на площадке с размещаемыми административно-бытовыми помещениями должны быть установлены:

– Щит со средствами пожаротушения;

– Бочка с водой вместимостью 250л;

– Ящик с песком вместимостью 0,5 м^3 и лопатой.

В зимнее время во избежание замерзания раствора огнетушителей, находящихся на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях, необходимо размещать их группами в утепленные бытовые помещения, находящиеся на расстоянии не более 50 м друг от друга. О месте нахождения средств пожаротушения вывешиваются надписи или соответствующие указатели.

Для освещения бытовых помещений должны применяться электролампы мощностью до 60 В в потолочных плафонах. Применение электролампы большей мощностью запрещается.

Питание работников предусматривается в городских столовых.

Требуемую площадь $F_{тр}$ временных помещений определяют по формуле

$$F_{тр} = N \cdot F_н,$$

где N – общая численность рабочих (работающих), чел.; при расчете площади гардеробных; N – общая численность работающих на стройке, включая ИТР, служащих, ПСО и др.; для всех других помещений N – максимальное количество рабочих (работающих), занятых в наиболее загруженную смену; $F_н$ – норма площади, м^2, на одного рабочего (работающего).

Таблица 4.5 - Расчет временных санитарно-бытовых и административных помещений

№	Наименование помещения	Кол-во *N*	Площадь м^2		Принимаем тип бытового помещения	Площадь м^2		Кол-во зданий
			На одного человека $F_н$	Расчетная		Одного здания	Всех зданий	
Санитарно бытовые								
1	Гардеробная	20	0,9	18	Инвентарный 3х4	12	24	2
2	Помещение для обогрева, отдыха рабочих и сушки одежды	17	1	17	Инвентарный 5х5	25	25	1
3	Умывальня*	17	0,05	0,85	Инвентарный 2х2	4	4	1
4	Туалет*	17	0,07	1,2	Биотуалет	2	2	12
Служебные								
5	Прорабская	2	24 на 5чел	24	Инвентарный 6х4	24	24	1

4.15 Подсчет потребности во временных зданиях и сооружениях

Поставка строительных конструкций, деталей, материалов и инженерного оборудования производится технологическими комплектами в строгой увязке с технологией и сроками производства строительно-монтажных работ.

Поставку на строящийся объект конструкций, деталей, материалов и оборудования осуществлять в комплекте с необходимыми крепежными изделиями в мелкоштучной расфасовке и другими готовыми к применению сопутствующими вспомогательными материалами и изделиями.

Организация транспортирования, складирования и хранение материалов, деталей, конструкций и оборудования должна соответствовать

требованиям стандартов и технических условий и должна исключать возможность их повреждения, порчи и потерь.

Подготовка для отправки грузов на объекты должна осуществляться до прибытия транспортных средств на погрузку.

Для сборки металлических конструкций резервуаров исходной воды и баков-аккумуляторов следует организовать специальные площадки на песчаном основании на строительной площадке.

Временные сооружения обосновываются общими условиями строительства, планируемыми видами и объемами работ.

Необходимый запас материалов на складе:

$$P = \frac{P_{общ}}{T} \cdot T_н \cdot K_1 \cdot K_2,$$

где $P_{общ}$ – кол-во материалов, деталей и конструкций, требуемых для выполнения плана строительства на расчетный период;

T- продолжительность расчетного периода, дн;

$T_н$ - норма запаса материала, дн;

K_1 - коэффициент неравномерности поступления материала на склад;

K_2 - коэффициент неравномерности производственного потребления материала в течении расчетного периода.

Полезная площадь склада:

$$F = \frac{P}{V},$$

где V – кол-во материала, укладываемого на 1 м^2 площади склада.

Общая площадь склада:

$$S = \frac{F}{\beta},$$

где β – коэффициент использования склада (для открытых складов - 0,5; для закрытых складов – 0,6; для навесов – 0,5).

Доставка материалов производиться автотранспортом на расстояние до 75 км.

Площадь площадок складирования принята условно исходя из:

– нормативов запаса основных материалов и изделий;

– нормативов площадей складов;

– среднесуточного расхода материалов;

– неравномерности потребления материалов и изделий.

Проектом предусмотрено устройство следующих складских площадок и сооружений.

Потребность в площадках складирования представлена в таблице 4.6.

Таблица 4.6 – Потребность в площадках складирования

Наименование	Норматив, м2	Потребность, м2
Склад закрытый материально-технический	24	72
Склад неотапливаемый	29	530,0
Площадка приема бетонной смеси		120,0

4.16 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Для строительства объекта привлекаются организации, работники которых проживают в г. Красноярске или в п. Солонцы Красноярского края.

4.17 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей природной среды.

Источниками выделения вредных химических веществ, которые могут разноситься сточными дождевых и талыми водами с территории строительной площадки, являются строительные машины и механизмы.

Основным мероприятием, ограничивающим отрицательное воздействие на окружающую среду, является применение только технически исправной техники с отрегулированной топливной аппаратурой, обеспечивающей минимально возможный выброс углеводородных соединений, а также применение новой техники более совершенной в экологическом отношении и снабженной катализаторами выхлопных газов. Кроме того, для максимального сокращения выбросов пылящих материалов (при производстве земляных работ) производится их регулярный полив технической водой.

При проведении строительных работ предусматривается применение строительных технологий, максимально охраняющих атмосферный воздух, земли, воды и другие объекты окружающей среды.

При выполнении планировочных работ почвенный слой, пригодный для последующего использования, предварительно снимается и складируется в карьере расположенном на расстоянии 300 метров от площадки строительства.

На строительной площадке размещаются бытовые и подсобные помещения для рабочих и ИТР в соответствии с нормативными требованиями. Для сбора бытовых отходов на площадке предусмотрены контейнеры для мусора.

4.18 Проектные решения и мероприятия по охране объекта в период строительства

Для выполнения решений по охране объекта в период строительства перед началом строительно-монтажных работ предусматривается устройство ограждения по периметру всей площади строительной площадки инвентарным забором высотой Н= 2,0 м. Вдоль забора для круглосуточного охранного освещения предусматривается установка опор сетей электроосвещения. Предусматриваются запирающиеся ворота и контрольно-

пропускные пункты с охраной; дежурство круглосуточное. Ограждение предусмотрено для исключения случайного прохода людей (животных), въезда транспорта и затруднения проникновения нарушителей на охраняемую территорию, минуя контрольно-пропускной пункт. Ограждение выполнено в виде прямолинейных участков, с минимальным количеством изгибов и поворотов, ограничивающих наблюдение и затрудняющих применение технических средств охраны. Ограждение не должно иметь лазов, проломов и других повреждений, а также не запираемых ворот и калиток. В качестве технических средств охраны предусматривается радиосвязь.

4.19 Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений

Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния нового строительства и природно-техногенных воздействий, планируют до начала строительства или ожидаемого природно-техногенного воздействия.

На стадии проектирования необходимо провести мониторинг технического состояния существующего здания, попадающего в зону влияния нового строительства.

Реализация целей мониторинга технического состояния зданий, попадающих в зону влияния нового строительства, осуществляется на основе:

- определения абсолютных и относительных значений деформаций конструкций зданий и сооружений и сравнения их с расчетными и допустимыми значениями;

- выявления причин возникновения и степени опасности деформаций для нормальной эксплуатации объектов;

- принятия своевременных мер по борьбе с возникающими деформациями или по устранению их последствий;

- уточнения расчетных данных и физико-механических характеристик грунтов;

- уточнения расчетных схем для различных типов зданий, сооружений и коммуникаций;

- установления эффективности принимаемых профилактических и защитных мероприятий;

- уточнения закономерностей процесса сдвижения грунтовых пород и зависимости его параметров от основных влияющих факторов;

-произвести оценку зоны влияния динамических воздействий на окружающие здания и сооружения при погружении свайных элементов строящихся зданий.

Оценку геомеханического состояния до начала строительных работ проводят на основании геологических данных и инженерных изысканий. При этом особое внимание уделяют определению природного поля напряжений, характеристике тектонических нарушений, трещиноватости, слоистости, водообильности, карстообразованию и другим особенностям массива.

Инструментальные наблюдения за сдвижением земной поверхности и расположенными на ней объектами проводят с целью получения информации об изменении геомеханического состояния породного массива, на основании которой можно своевременно принимать необходимые профилактические и защитные меры.

Предельные погрешности измерения крена в зависимости от высоты здания Н или сооружения не должны превышать следующих значений, мм:

- для гражданских зданий и сооружений – 0,0001Н.

В этот период должно организовываться наблюдение за уровнем грунтовых вод, которые заносятся в Журнал наблюдений за изменением

уровня грунтовых вод при водопонижении и инструментальное маркшейдерское наблюдение за зданиями и сооружениями, находящимися в зоне влияния водопонижения в соответствии с ППР, утвержденным главным маркшейдером.

5 ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА

5.1 Социально-экономическое обоснование

Склады являются одним из важнейших элементов логистических систем. Объективная необходимость в специально обустроенных местах для содержания запасов существует на всех стадиях движения материального потока, начиная от первичного источника сырья и заканчивая конечным потребителем. Значение складов для логистической системы невозможно переоценить. Склады выполняют ряд функций, направленных на снижение совокупных издержек, что и говорит об их значимости и необходимости. Выполняя свои функции, они способствуют движению материального потока, преобразуют его в соответствии с запросами последующих звеньев логистической цепочки, повышают его качество и потребительскую ценность. Компании, имеющие дело с запасами, нуждаются в складах и связывающей их инфраструктуре. И на начальном этапе складской сети организации, следует решить вопрос о форме собственности склада, то есть определить стратегию складирования запасов. Решение данного вопроса имеет решающее значение для компании.

Объектом выпускной квалификационной работы является склад в п. Солонцы Красноярского края. Местоположение склада представлено на рисунке 5.1.

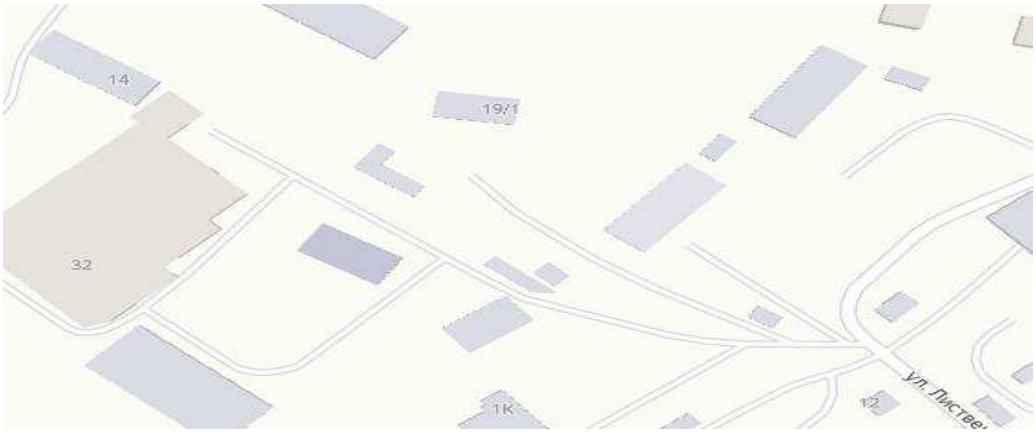


Рисунок 5.1 – Местоположение склада

Актуальность темы работы обоснована развитием рынка продовольственных товаров в Красноярском крае. Поселок Солонцы расположен в пригороде краевого центра Красноярского края - г. Красноярска, одного из крупнейших городов России, экономического и промышленного центра Центральной и Восточной Сибири.

5.2 Составление локального сметного расчета

Локальная сметная документация составлена на основании Приказа Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 04.08.2020 № 421/пр «Методика определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов российской Федерации на территории Российской Федерации» [46].

Локальный сметный расчет на общестроительные работы составлен с применением территориальных единичных расценок (далее – ТЕР) на строительно-монтажные работы ТЕР-2001 и территориального сборника сметных цен (далее – ТСЦ) ТСЦ-2001.

В сметном расчете использован индекс изменения сметной стоимости на 4 кв. 2020 года в результате учета инфляции. Индекс применялся по статьям затрат ОЗП=21,32, ЭМ=8,02, ЗПМ=21,32, МАТ=5,03 согласно Письму Минстроя России № 44016-ИФ/09 от 02.11.2020 г.

Объемы работ определены по данным проектной документации на объект исследования.

Расчет сметной стоимости выполнен базисно-индексным методом.

Размеры накладных расходов приняты по видам строительных и монтажных работ от фонда оплаты труда в строительстве по МДС 81-33-2004.

Размер сметной прибыли принят по видам строительных и монтажных работ от фонда оплаты труда по МДС 81-25.2004.

Величина прямых затрат определялась по установленным сметным нормам и ценам пропорционально объему работ согласно проектной документации.

Некоторые расценки не учитывали стоимость материалов, изделий и конструкции. Их стоимость учитывалась отдельно в локальном сметном расчете на основе ТСЦ или по прайс-листам.

В локальном сметном расчете учитывались лимитированные затраты состоящие из:

– средств на возведение временных зданий и сооружений -1,8%, согласно сборнику ГСН 81-05-01-2001;

– непредвиденные расходы – 2%, согласно МДС 81-34.2004.

Ставка НДС принята в размере 20 %.

5.3 Анализ локального сметного расчета на общестроительные работы

Стоимость общестроительных работ на строительство склада в п. Солонцы согласно локальному сметному расчету на 4 кв. 2020 составляет 44302.534 тыс.руб.

Проведем анализ структуры сметной стоимости общестроительных работ по разделам локального сметного расчета (таблица 5.1).

Таблица 5.1 – Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по строительству склада в п. Солонцы по экономическим элементам

Наименование элемента	Сметная стоимость работ, тыс.руб.	Удельный вес, %
Прямые затраты	28491,34	65,3
в том числе:		
– основная заработная плата	4811,13	10,9
– машины и механизмы	2126,68	4,8
– материалы	21985,8	49,6
Накладные расходы	4361,08	8,9
Сметная прибыль	2702,48	6,1
Лимитируемые затраты	1363,9	3,1
НДС	7383,8	16,7
ВСЕГО	44302,5	100,0

На рисунке 5.2 представлена структура локального сметного расчета на общестроительные работы по экономическим элементам на строительство склада в п. Солонцы.

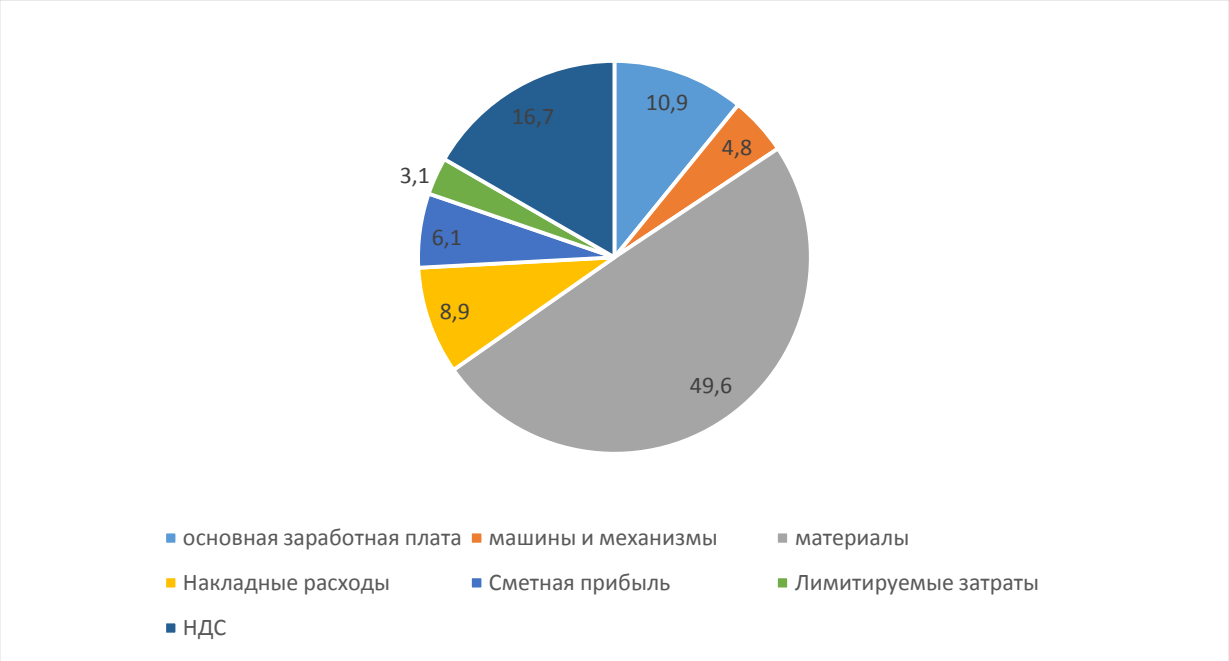


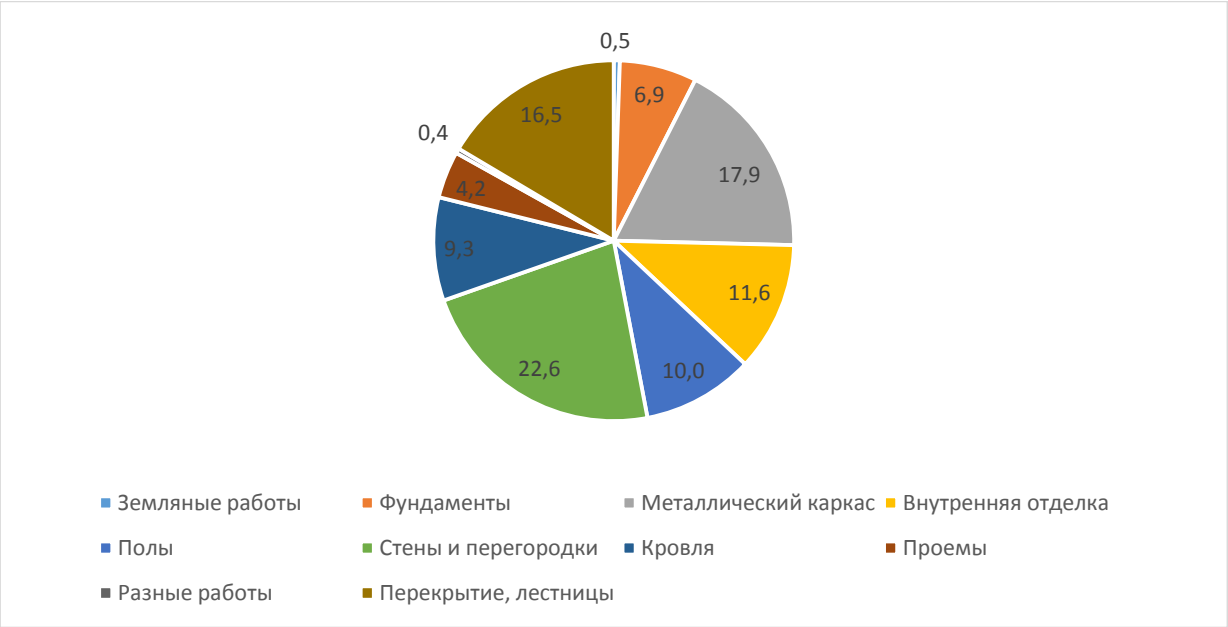
Рисунок 5.2 – Структура локального сметного расчета на общестроительные элементы по экономическим элементам, %

Из рисунка 5.2 делаем вывод, что основные средства приходятся на покупку материалов – 49,6 %.

Таблица 5.2 – Структура локального сметного расчета на общестроительные работы в п. Солонцы по экономическим элементам

Разделы	Сметная стоимость, тыс. руб.	Удельный вес, %
Земляные работы	242,1	0,5
Фундаменты	3069,9	6,9
Металлический каркас	7937,7	17,9
Внутренняя отделка	5142,7	11,6
Полы	4430,0	10,0
Стены и перегородки	10021,9	22,6
Кровля	4104,2	9,3
Проемы	1863,1	4,2
Разные работы	193,6	0,4
Перекрытие, лестницы	7297,7	16,5
Всего	44302,5	100,0

По данным таблицы 5.2 составляем диаграмму по разделам общестроительных работ (рисунок 5.3).



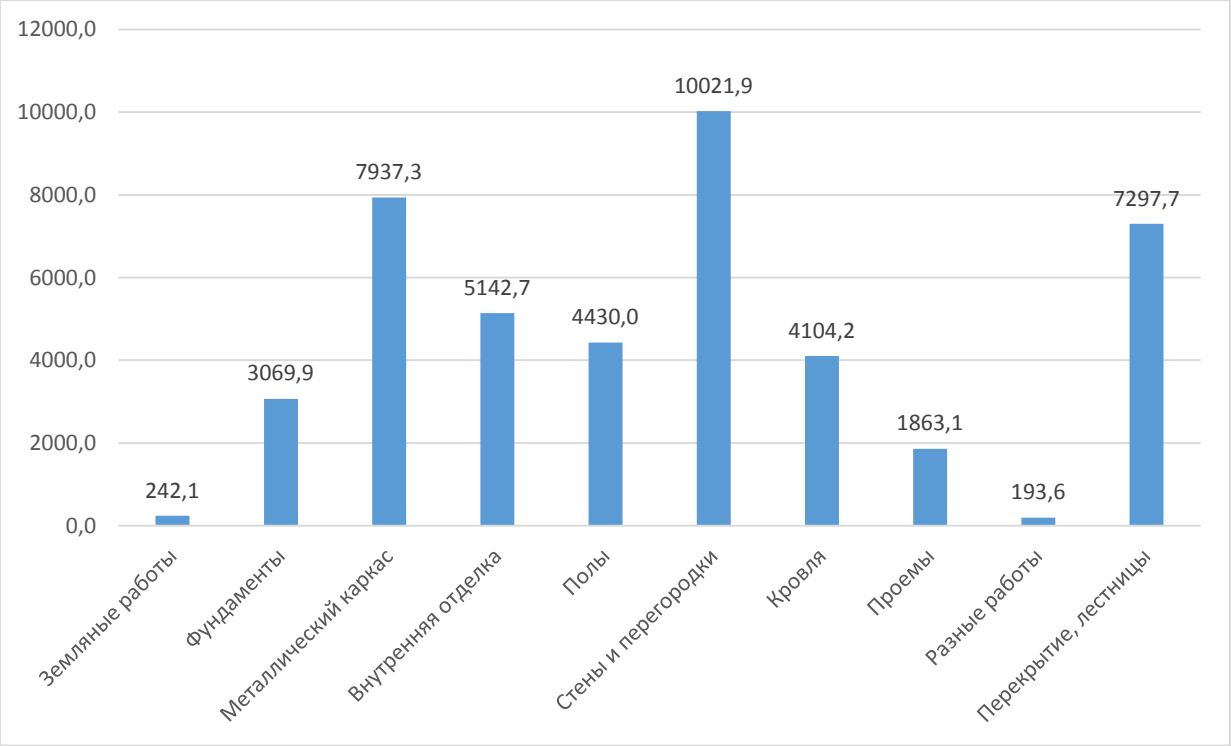


Рисунок 5.3 – Диаграмма по разделам общестроительных работ

Анализируя рисунок 5.3 можно сделать вывод, что на устройство стен и перегородок приходится около 22,6 % (10021,9 тыс.руб), а на устройство металлического каркаса – 17,9 % (7937,3 тыс. руб) от общей стоимости общестроительных работ.

5.4 Технико-экономические показатели объекта строительства

Технико-экономические показателя являются обоснованием технических, технологических, планировочных и конструктивных решений и свидетельствуют о целесообразности строительства объекта при запроектированных параметрах.

Основные технико-экономические показатели строительства склада в п. Солонцы представлены в таблице 5.4.

Таблица 5.2 - Основные технико-экономические показатели объекта строительства

Наименование показателей	Ед.изм.	Значение
Общая площадь здания	$м^2$	2213,2
Площадь застройки	$м^2$	2428,4
Строительный объем	$м^3$	14262,9
Этажность здания		Один
Сметная стоимость СМР	тыс. руб	44302,5
Сметная стоимость выполнения СМР на 1 м2 общей площади	тыс.руб./м2	20,0
Сметная стоимость выполнения СМР на 1 м3 строительного объема	тыс.руб./м3	3,1
Продолжительность строительства	мес.	9
Сметная себестоимость выполнения СМР на 1 м2 общей площади	тыс.руб./м2	15,7
Сметная рентабельность производства (затрат) СМР	%	7,8

Удельные показатели сметной стоимости выполнения СМР (сметная стоимость выполнения СМР на 1 кв.м общей площади, сметная стоимость выполнения СМР на 1 куб.м строительного объема) определяются путем

деления полученного итога локального сметного расчета на общестроительные работы соответственно на общую площадь квартир и строительный объем здания. Сметная себестоимость общестроительных работ, приходящаяся на 1 м2 общей площади определяется по формуле:

$$C = \frac{ПЗ+НР+ЛЗ}{S_{общ}}; \quad (5.1)$$

где ПЗ – величина прямых затрат (по смете);

НР – величина накладных расходов (по смете);

ЛЗ – величина лимитированных затрат (по смете).

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

$$R_з = \frac{СП}{ПЗ+НР+ЛЗ} \cdot 100\% \quad (5.2)$$

где ПЗ, НР и ЛЗ – то же, что и в формуле 5.1;

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Объектом выпускной квалификационной работы является склад в п. Солонцы Красноярского края.

Актуальность темы работы обоснована развитием рынка продовольственных товаров в Красноярском крае. Поселок Солонцы расположен в пригороде краевого центра Красноярского края - г. Красноярска, одного из крупнейших городов России, экономического и промышленного центра Центральной и Восточной Сибири.

Функциональное назначение объекта капитального строительства - склад. Предполагается, что на складе будут храниться продовольственные товары.

Технико-экономические показатели объекта:

– Общая площадь здания – 2213,2 м^2.
– Полезная площадь - 2171,2 м^2.
– Площадь застройки – 2428,4 м^2.
– Строительный объем – 14262,9 м^3.
– Этажность здания - один этаж.

Архитектурная выразительность здания достигается применением в отделке фасадов современных материалов, а также цветовым решением фасадов.

Здание склада - прямоугольной формы в плане здание. Размеры здания в плане (в крайних осях) – 24,0 х 78,0 м. Высота здания 8,67 м (в коньке). Отметка низа несущих конструкций покрытия - +6,000. Здание склада одноэтажное.

Вид строительства – новое.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа склада, что на 1,2 м выше уровня земли. Относительная отметка 0,000 соответствует абсолютной отметке 210,00.

Ограждающие конструкции предусмотрены из сэндвич-панелей марки ПТСМ М (ТехноРуф Н30) с негорючей изоляцией толщиной 100 мм (стеновые) и 150 мм (кровельные) по ТУ 5284-001-83048903-2010, крепящиеся на металлический каркас. Раскладка стеновых ограждающих конструкций - горизонтальная, крепление сэндвич-панелей осуществляется на основные колонны каркаса здания. Внутренние стены, перегородки административной части склада выполнены из сэндвич-панелей марки ПТСМ М с негорючей изоляцией толщиной 100 мм.

В здании предусмотрены оконные проемы (по осям А, В и 14) для естественного освещения.

Кровля – двухскатная. Уклон кровли 10 градусов. Водосток организованный. На кровле предусмотрены ограждения и снегозадерживающие устройства.

В здании по оси А предусмотрена площадка для разгрузки товара. Покрытие площадки выполнено из железобетонных конструкций. Заезд машин на площадку осуществляется по пандусу (ширина - 3,5 м, длина - 12,0 м), уклон равен 10%. Над площадкой для разгрузки товара предусмотрен козырек вылетом 3,5 м. Крепление конструкций козырька осуществляется к несущим колоннам, а также предусмотрено дополнительное крепление на тросе (вант из круга диаметром 67 мм)

Проектом предусмотрены конструктивные и объемно-планировочные решения, обеспечивающие пожарную безопасность здания и эвакуацию людей в случае пожара.

В архитектурном разделе выполнены теплотехнические расчеты ограждающих конструкций (стены, кровля) и оконного заполнения.

Здание склада одноэтажное, двухпролетное. Размеры здания в плане по крайним осям - 24,0х78,0 м. Отметка низа несущих конструкций покрытия - + 6,000. В торцах здания предусмотрены стойки фахверка для крепления стеновых ограждающих панелей.

Каркас здания - металлический. Конструктивная схема - рамно-связевая. Каркас здания образован поперечными рамами, состоящими из колонн (две крайние и центральная) и балок покрытия. В продольном направлении поперечные рамы раскреплены связями (вертикальные связи между колоннами, горизонтальные связи по покрытию). Сечения несущих элементов - сплошностенчатые двутаврового сечения. Шаг поперечных рам каркаса
6,0 м.

Балки покрытия сплошностенчатые, двутаврового сечения, опираются на колонны. Шаг балок покрытия 6,0 м (равен шагу колонн). Сопряжение балок с колоннами – жесткое.

На балки покрытия уложены прогоны также двутаврового сечения. Шаг прогонов 2,0 м (по горизонтальной плоскости). Сопряжение прогонов и балок покрытия – этажное (опирание сверху). Крепление прогонов к балкам осуществляется на болтах.

Вертикальные связи между колоннами устанавливаются в осях 8-9.

Устойчивость, жесткость и пространственная неизменяемость каркаса здания обеспечивается жесткой заделкой колонн в фундамент, вертикальными связями между колоннами и горизонтальными связями по покрытию.

Несущий каркас воспринимает и передает на фундамент нагрузки от собственного веса несущих и ограждающих конструкций, снеговые и ветровые нагрузки.

Необычным конструктивным решением склада является устройство козырька по оси А вылетом 3,5 м, крепящегося к колоннам каркаса и через ванты. Козырек расположен над разгрузочной площадкой.

Несущие конструкции козырька:

- балки главные, жестко крепящиеся к колоннам вдоль цифровых осей (шаг 6,0 м);

- второстепенные балки (прогоны), раскрепляющие главные балки козырька из плоскости (шаг 1,0 м и 1,16 м);

- ванты, поддерживающие главные балки (на каждую балку);

- горизонтальные связи.

Уклон главной балки козырька выполнен от здания и равен 3-м градусам. Небольшой уклон обоснован ограничением высоты для его устройства (высота ворот – 3,0 м и оконные проемы расположены с отметки +3,600).

В расчетно-конструктивном разделе выполнен расчет козырька в программе SCAD.

При проектировании фундаментов выполнены расчеты свайных фундаментов из забивных и буронабивных свай. По технико-экономическим показателям окончательно приняты забивные сваи. Висячие сваи длиной 6 м, (С60.30) сечение сваи 300х300мм, низ сваи на глубине – -7,0 м. Основание - суглинок полутвердый, непросадочный,

Ростверки монолитные железобетонные из бетона класса В20 высотой 600 мм. Под монолитными ростверками предусмотрена подготовка высотой 100 мм из бетона класса В7.5 размерами в плане на 100 мм выступающая за размеры подошвы ростверков. Ростверки под наружные колонны связаны между собой фундаментными балками, выполненными в виде монолитных железобетонных ленточных ростверков прямоугольного сечения 300 х 200 мм из бетона класса В20.

Обратная засыпка выполняется непучинистым, непросадочным грунтом с послойным трамбованием слоями не более 20 см, до плотности скелета 1,75г/см^3.

Гидроизоляция бетонных конструкций, подлежащих обратной засыпке, обработать горячим битумом в два слоя. Обратную засыпку выполнить непучинистым, непросадочным грунтом с послойным трамбованием слоями не более 20 см.

Технологическая карта составлена на производство работ по монтажу металлического каркаса здания. Подбор крана выполнен графическим методом. Подобран по каталогам гусеничный кран МКГ-25 со следующими рабочими параметрами: длина основной стрелы – 18,5 м; вылет - 10 м; высота подъема– 16 м; грузоподъемность до 6,2 т.

Технико-экономические показатели техкарты на металлокаркас:

Технико-экономические показатели техкарты на металлокаркас:

- объем работ – 74,35 т;
- продолжительность выполнения работ, принимается из графика производства работ и равна 14 дней;
- затраты труда подсчитываются в калькуляции трудовых затрат и заработной платы и составляют 80,4 чел.-см;
- выработка на 1 рабочего в смену - 0,27 т;
- количество смен - 2.

Общий срок строительства склада принят в соответствии с нормами продолжительности и организационно-технологической схемой возведения объекта – 9 месяцев, в том числе подготовительный период 1 мес.

В разделе организация строительного производства разработан строительный генеральный план на возведение надземной части здания. Определены потребности строительства: в кадрах, в строительных машинах и механизмах, в электроэнергии, топливе, сжатом воздухе, воде и кислороде, во временных административно-бытовых зданиях.

В разделе экономика строительства выполнен локальный сметный расчет на общестроительные работы.

Стоимость общестроительных работ на строительство склада согласно локальному сметному расчету на 4 кв. 2020 составляет 44302,5 тыс.руб.

Также были определены технико-экономические показатели проекта: сметная себестоимость 1 кв.м. составила 20,0 тыс.руб., сметная стоимость 1 куб. м - 3,1 м.

Графическая часть отражает основные решения, принятые в проекте.

В рамках проекта была изучена нормативно-техническая и правовая литература по данной теме.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 (с изм. от 21.12.2020) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». Москва : б.н., 16 02 2008 г.

2. СП 43.13330.2012. Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85. Москва : б.н., 01 01 2013 г.

3. СП 56.13330.2011. Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001. Москва : б.н.

4. СП 112.13330.2011. Пожарная безопасность зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 21-01-97*. Москва : б.н., 01 01 1998 г.

5. АО «ЦНС». ГОСТ 21.501-2018. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. Взамен ГОСТ 21.501-2011. Москва : АО "ЦНС", 01 06 2019 г.

6. —. ГОСТ Р 21.101-2020. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. Москва : АО «ЦНС», 01 01 2021 г.

7. ИПК СФУ. СТО 4.2-07-2014. Система менеджмента качества. Организация учета и хранения документов. б.м. : ИПК СФУ, 09 01 2014 г. стр. 60.

8. ООО "ДиВолл". Технические условия ТУ 5284-001-83048903-2010. Панели стальные трехслойные с утеплителем. Красноярск, Красноярский край : б.н., 01 11 2010 г.

9. СП 52.13330.2016. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*. Москва : б.н., 08 05 2017 г.

10. НИИСФ РААСН. СП 51.13330.2011. Защита от шума. Москва : б.н., 20 05 2011 г.

11. Федеральный закон "384-ФЗ. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений (с изменениями на 2 июля 2013 года).

12. ФГБУ НИИСФ РААСН при участии ФГБУ "ГГО". СП 131.13330.2018. Строительная климатология. Пересмотр СП 131.13330.2012 "СНиП 23-01-99* "Строительная климатология". Москва : б.н., 29 05 2019 г.

13. Государственный комитет СССР по стандартам. ГОСТ 16350-80. Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей. Москва : б.н., 01 07 1981 г.

14. ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко АО "НИЦ "Строительство" при участии ФГБУ "Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова". СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Пересмотр СП 20.13330.2011 "СНиП 2.01.07-85* "Нагрузки и воздействия" (с Изменениями № 1, 2). Москва : б.н., 04 06 2017 г.

15. АО "НИЦ Строительство" - ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко. СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах. Пересмотр СП 14.13330.2014 "СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах". Москва : б.н., 25 11 2018 г.

16. АО "НИЦ "Строительство" - ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, МГСУ, СПбГАСУ. СП 16.13330.2017 . Стальные конструкции. Пересмотр СП 16.13330.2011 "СНиП II-23-81* Стальные конструкции". Москва : б.н., 28 08 2017 г.

17. НИИСФ РААСН. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением № 1). Дата введения 01.07.2013. Москва : б.н., 01 07 2013 г.

18. Федеральный закон №123-ФЗ. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности. Москва : б.н., 22 07 2008 г.

19. Градостроительный кодекс Российской Федерации.

20. ООО "Институт общественных зданий, Ассоциация МОАБ, НП "Доступная городская среда". СП 59.13330.2016. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001. Москва : б.н., 15 05 2017 г.

21. ЗАО "ЦНИИПСК им. Мельникова". ГОСТ 24045-2016. Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия. Москва : б.н., 01 04 2017 г.

22. НИИОСП им. Н.М. Герсеванова. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85. Москва : б.н., 2011 г.

23. АО "НИЦ "Строительство" - НИИОСП им. Н.М. Герсеванова. СП 45.13330.2017. Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87. Москва : б.н., 2017 г.

24. АО "НИЦ "Строительство". СП 48.13330.2019. Организация строительного производства. Москва : б.н., 2020 г.

25. ЗАО "ЦНИИПСК им. Мельникова". СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. Москва : б.н., 2013 г.

26. ФГУ "Центр охраны труда в строительстве". СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. Москва : б.н., 2001 г.

27. —. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство. Москва : б.н., 2003 г.

28. ЗАО "ЦНИИПСК им. Мельникова". ГОСТ 23118-2019. Конструкции стальные строительные. Общие технические условия. Москва : б.н., 2021 г.

29. ОАО Концерн "Стальконструкция", НИПИПромстальконструкция, ЦНИИПроектлегкоконструкция, НПП "Энергостройпром", ЦНИИпроектстальконструция им. Мельникова, Южно-Уральский государственный университет, ОАО "Челябинский ЗМК". СП 53-101-98. Изготовление и контроль качества стальных строительных констуркций. Москва : б.н., 1999 г.

30. ЧУ "Центр по сертификации оконной и дверной техники". ГОСТ 31173-2016. Блокие стальные дверные. Технические условия. 01 07 2017 г.

31. ЦС ОДТ, ООО "DoorHan". ГОСТ 31174-2017. Ворота металлические. Общие технические условия. 01 03 2018 г.

32. НИИЖБ им. А.А. Гвоздева, АО "НИЦ "Строительство". СП 72.13330.2016. Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Москва : б.н., 2017 г.

33. ФГБОУ ВО НИУ МГСУ. СП 71.13330.2017. Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87 (с Изменением № 1). Москва : б.н., 28 08 2017 г.

34. ЦНИИСК им. Кучеренко, ЗОА ЦНИИПСК им. Мельникова, ОАО Институт "Энергосетьпроект". СП 53-102-2004. Общие парвила проектирования стальных конструкций. Москва : б.н., 2005 г.

35. ОАО "ЦНИИПромзданий". СП 44.13330.2011. Административные и бытовые здания. Москва : б.н., 2011 г.

36. ФГБУ ВНИИПО МЧС России. СП 4.13130.2013. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Москва : б.н., 2013 г.

37. АО "НИЦ "Строительство", ЗАО "ЦНИИПСК им. Н.П. Мельникова",СПб ГПУ. СП 28.13330.2017. Защита строительных конструкций от коррозии. 2017 г.

38. ООО "Институт общественных зданий". СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения. Актуализирвоанная редакция СНиП 31-06-2009. Москва : б.н., 01 09 2014 г.

39. СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания (срок действия ограничен 01.03.2027). Москва : б.н., 01 03 2021 г.

40. ООО "ТехноНИКОЛЬ - Строительные Системы". СТО 72746455-3.6.1-2015. Гидроизоляционные и защитные покрытия на основе полимерных композиций TAIKOR. Технические условия. Москва : б.н., 2015 г.

41. ОАО "Институт стекла". ГОСТ 24866-2014. Стеклопакеты клееные. Технические условия. 2016 г.

42. НПБ 104-03. Нормы пожарной безопасности. Проектирование систем оповещения людей о пожаре в зданиях и сооружениях. 03 06 2003 г.

43. НАДИ, ЧУ "Центр по сертификации оконной и дверной техники". ГОСТ 475-2016. Блоки дверные деревянные и комбинированные. Общие технические условия. 01 07 2017 г.

44. Термолэнд. Каталог технических решений сэндвич-панелей Термолэнд. Новосибирск : б.н.

45. ЗАО "КБЕ Оконные технологии", НИУПЦ "Межрегиональный институт окна", ГП ЦМНСС Госстроя России. ГОСТ 30674-99. Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Общие технические условия. 01 01 2001 г.

46. ОАО НИИ ЛКП с ОМЗ "Виктория" . ГОСТ 9.402-2004. Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. подготовка металлических поверхностей к окрашиванию. Москва : б.н., 2006 г.

47. Министерство нефтехимической промышленности СССР. ГОСТ 925-82. Эмаль ПФ-133. Технические условия. 1983 г.

48. Украинский научно-исследовательский институт металлов. ГОСТ 8509-93. Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент. 1997 г.

49. Межгосударственный технический комитет по стандартизации МТК 327, Украинский научно-исследовательский институт металлов. ГОСТ 8240-97. Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент. 2002 г.

50. институт АО "Научно-исследовательский центр "Строительство", ФГУП "ЦНИИчермет им. И.П. Бардина", Ассоциация "Объединение участников бизнеса по развитию стального строительства", ОАО "Мечел". ГОСТ Р 578738-2017. Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Технические условия. Москва : б.н., 2018 г.

51. ЗАО "ЦНИИПСК им. Мельникова". ГОСТ 30245-2003. Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций. Москва : б.н., 2003 г.

52. Ассоциация производителей, поставщиков и потребителей лакокрасочных материалов и сырья для их производства "Центрлак". ГОСТ 25129-2020. Грунтовка ГФ-021. Технические условия. Москва : б.н., 2021 г.

53. МВД СССР, МХП СССР. ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования. Москва : б.н., 01 07 1992 г.

54. Госстрой России, ЗАО КБЕ "Оконные технологии", НИУПЦ "Межрегиональный институт окна" и ГП Центр методологии нормирования и стандартизации в строительстве Госстроя России. ГОСТ 30674-99. Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия. Москва : б.н., 01 01 2001 г.

55. ПНИИС Госстроя России. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть 1. Общие правила производства работ. Москва : б.н., 1998 г.

56. НИИОСП им. Н.М. Герсеванова. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Москва : б.н., 2017 г.

57. ФГБУ ВНИИПО МЧС России. СП 2.13130.2020. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты. Москва : б.н., 2020 г.

58. АО НИЦКД. ГОСТ Р 56640-2015. Чистые помещения. Проектирование и монтаж. Общие требования. Москва : б.н., 2016 г.

59. АСИНКОМ. ГОСТ Р ИСО 14644-4-2002. Чистые помещения и связанные с ними констролируемые среды. Часть 4. Проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию. Москва : б.н., 2003 г.

60. НИИСФ РААСН, Мосгорэкспертиза, ЦНИИЭПЖилища. СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий. Москва : б.н., 2004 г.

61. ЕАСС. ГОСТ 21519-2003. Блоки оконные из алюминиевых сплавов. Москва : б.н., 2004 г.

62. ФГБУ ВНИИПО МЧС России. СП 1.13130.2020. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы. Москва : б.н., 2020 г.

63. — СП 7.13130.2013. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Москва : б.н., 2013 г.

64. ФГУ ВНИИПО МЧС России. ГОСТ Р 53254-2009. Техника пожарная. Лестницы пожарные наружные стационарные. Ограждения кровди. Общие технические требования. Методы испытаний. Москва : б.н., 2009 г.

65. Федеральный закон № 261-ФЗ. Федеральный закон об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации.

66. ОАО "ЦНИИПромзданий". СП 29.13330.2011. Полы. Москва : б.н., 2011 г.

67. НИИЖБ им. А. А. Гвоздева. СП 72.13330.2016. Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Москва : б.н., 2017 г.

68. Минтруд России. Приказ от 11.12.2020 № 883н. Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте. Москва : б.н., 2020 г.

69. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ. Приказ от 04.08.2020 № 421/пр. Методика определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов РФедерации на территории РФ. Москва : б.н., 2020 г.

Склад в п. Солонцы Красноярского края
(наименование стройки)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-01

(локальная смета)

на Общестроительные работы по чертежам КЖ,АР, КМ
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание:
Сметная стоимость строительных работ _____44302,534 тыс. руб.
Средства на оплату труда _____4811,128 тыс. руб.
Сметная трудоемкость _____19605,83 чел.час
Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на 4кв. 2020г.

№ 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		Общая масса оборудо-вания, т
				всего	эксплуатации машин	мате-риалы	обору-дования	Всего	оплаты труда	эксплуатации машин	мате-риалы	на единицу	всего	
				оплаты труда	в т.ч. оплаты труда					в т.ч. оплаты труда				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Раздел 1. Общестроительные работы по чертежам КЖ. Земляные работы														
1	**ТЕР01-01-013-14** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 0,5 (0,5-0,63) м3, группа грунтов 2 (1000 м3 грунта) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	1,1024 *(1344-201,6-40)/1000*	53492,03 2883,96	50579,65 14042,63	28,42		58970	3179	55759 15481	32	15,08	16,62	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	**ТЕР01-01-003-14** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Разработка грунта в отвал экскаваторами "драглайн" или "обратная лопата" с ковшом вместимостью 0,5 (0,5-0,63) м3, группа грунтов: 2 (1000 м3 грунта) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,2016 *201,6/1000*	38317,83 2595,07	35722,76 9346,05			7725	523	7202 1884		13,57	2,74	
3	**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(доработка,зачистка) (100 м3 грунта) *(3.187 Доработка вручную, зачистка дна и стенок с выкидкой грунта в котлованах и траншеях, разработанных механизированным способом ОЗП=1,2; ТЗ=1,2)* *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,04 *40/1000*	35341,31 35341,31				1414	1414			184,8	7,39	
4	**ТЕР01-01-034-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью 96 кВт (130 л.с.), группа грунтов 1 (1000 м3 грунта) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,1488 *(186*0,8)/1000*	6852,85	6852,85 1998,32			1020		1020 297				
5	**ТЕР01-01-034-07** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	При перемещении грунта на каждые последующие 5 м добавлять к расценке 01-01-034-01 (1000 м3 грунта) *(Добавить до 130м ПЗ=25 (ОЗП=25; ЭМ=25 к расх.; ЗПМ=25; МАТ=25 к расх.; ТЗ=25; ТЗМ=25))* *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,1488 *(186*0,8)/1000*	82616,03	82616,03 24091,6			12293		12293 3585				
6	**ТЕР01-02-061-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов 1 (100 м3 грунта) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,372 *(186*0,2)/100*	16283,36 16283,36				6057	6057			88,5	32,92	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	**ТЕР01-02-005-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1, 2 (100 м3 уплотненного грунта) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	1,488 *(186*0,8)/100*	5591,98 2620,65	2971,33 717,42			8321	3900	4421 1068		12,53	18,64	
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								95800	15073	80695 22315	32		78,31	
Накладные расходы								29313						
Сметная прибыль								14657						
Итоги по разделу 1 Общестроительные работы по чертежам КЖ. Земляные работы :														
Земляные работы, выполняемые механизированным способом								124529					38	
Земляные работы, выполняемые ручным способом								15241					40,31	
Итого								139770					78,31	
В том числе:														
Материалы								32						
Машины и механизмы								80695						
ФОТ								37388						
Накладные расходы								29313						
Сметная прибыль								14657						
Итого по разделу 1 Общестроительные работы по чертежам КЖ. Земляные работы								**139770**					**78,31**	
Раздел 2. Транспортировка лишнего грунта														
8	**310-3010-1**	Перевозка грузов автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера: расстояние перевозки 10 км; нормативное время пробега 1,052 час; класс груза 1 (1 т) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *2 Индекс на перевозки ЭМ=6,99*	1968,6 *1158*1,7*	27,71				54550						
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								54550						
Итоги по разделу 2 Транспортировка лишнего грунта :														
Перевозка грузов автотранспортом								54550						
Итого								54550						
В том числе:														
Итого по разделу 2 Транспортировка лишнего грунта								**54550**						
Раздел 3. Общестроительные работы по чертежам КЖ. Фундаменты														
Сваи-134 шт.														

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
9	**ТЕР05-01-002-02** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Погружение дизель-молотом копровой установки на базе экскаватора железобетонных свай длиной до 6 м в грунты группы 2 (1 м3 свай) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	73,7 *134*0,55*	6147,2 995,86	5081,07 882,43	70,27		453049	73395	374475 65035	5179	4,27	314,7	
10	**ТСЦ-403-1097**	Сваи железобетонные С 60.30-7,8 /бетон В20 (М250), объем 0,55 м3, расход ар-ры 39,10 кг/ (серия 1.011.1-10 вып. 1) (шт.) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	134	4608,64		4608,64		617558			617558			
11	**ТЕР05-01-010-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Вырубка бетона из арматурного каркаса железобетонных свай площадью сечения до 0,1 м2 (1 свая) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	134	1105,39 326,62	775,05 150,95	3,72		148122	43767	103857 20227	498	1,4	187,6	
		Ростверк Рсм1- 35шт.												
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) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,105 *(0,3*35)/100*	369941,68 34423,27	17696,05 5702,67	317822,4		38844	3614	1858 599	33372	180	18,9	
13	**ТСЦ-401-0061**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	-10,71 *-0,3*35*1,02*	2994,71		2994,71		-32073			-32073			
14	**ТСЦ-401-0063**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В7,5 (М100) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	10,71 *0,3*35*1,02*	3113,72		3113,72		33348			33348			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
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) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,385 *(1,1*35)/100*	810687,98 164366,11	31669,7 9896,32	614652,2		312115	63281	12193 3810	236641	785,88	302,56	
16	**ТСЦ-401-0066**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	-39,0775 *-1,1*35*1,015*	3578,09		3578,09		-139823			-139823			
17	**ТСЦ-401-0067**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В20 (М250) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	39,0775 *1,1*35*1,015*	3703,79		3703,79		144735			144735			
18	**ТЕР06-01-001-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Обетонирование колонн (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,0035 *(0,01*35)/100*	369941,68 34423,27	17696,05 5702,67	317822,4		1295	120	62 20	1113	180	0,63	
19	**ТСЦ-401-0061**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	-0,357 *-0,01*35*1,02*	2994,71		2994,71		-1069			-1069			
20	**ТСЦ-401-0066**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,357 *0,01*35*1,02*	3578,09		3578,09		1277			1277			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
21	**ТЕР06-01-015-04** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Установка анкерных болтов при бетонировании на поддерживающие конструкции (1 т) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,28 *(4*2*35)/1000*	64333,11 8030,82	839,05 117,26	55463,24		18013	2249	235 33	15529	36,08	10,1	
		Ростверк Рсм2- 6шт.												
22	**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) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,018 *(0,3*6)/100*	369941,68 34423,27	17696,05 5702,67	317822,4		6659	620	319 103	5720	180	3,24	
23	**ТСЦ-401-0061**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	-1,836 *-0,3*6*1,02*	2994,71		2994,71		-5498			-5498			
24	**ТСЦ-401-0063**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В7,5 (М100) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	1,836 *0,3*6*1,02*	3113,72		3113,72		5717			5717			
25	**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) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,066 *(1,1*6)/100*	810687,98 164366,11	31669,7 9896,32	614652,2		53505	10848	2090 653	40567	785,88	51,87	
26	**ТСЦ-401-0066**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	-6,699 *-1,1*6*1,015*	3578,09		3578,09		-23970			-23970			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
27	**ТСЦ-401-0067**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В20 (М250) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	6,699 *1,1*6*1,015*	3703,79		3703,79		24812			24812			
28	**ТЕР06-01-001-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Обетонирование колонн (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,0006 *(0,01*6)/100*	369941,68 34423,27	17696,05 5702,67	317822,4		222	21	11 3	190	180	0,11	
29	**ТСЦ-401-0061**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	-0,0612 *-0,01*6*1,02*	2994,71		2994,71		-183			-183			
30	**ТСЦ-401-0066**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,0612 *0,01*6*1,02*	3578,09		3578,09		219			219			
31	**ТЕР06-01-015-04** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Установка анкерных болтов при бетонировании на поддерживающие конструкции (1 т) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,048 *(4*2*6)/1000*	64333,11 8030,82	839,05 117,26	55463,24		3088	385	40 6	2663	36,08	1,73	
32	**ТЕР06-01-015-08** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Установка закладных деталей весом до 20 кг (1 т) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,0738 *(2*6,15*6)/1000*	79256,18 14071,63	414,15 47,54	64770,4		5849	1038	31 4	4780	63,22	4,67	
		Ростверк Рсм3- 5шт.												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
33	**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) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,0075 *(0,15*5)/100*	369941,68 34423,27	17696,05 5702,67	317822,4		2775	258	133 43	2384	180	1,35	
34	**ТСЦ-401-0061**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	-0,765 *-0,15*5*1,02*	2994,71		2994,71		-2291			-2291			
35	**ТСЦ-401-0063**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В7,5 (М100) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,765 *0,15*5*1,02*	3113,72		3113,72		2382			2382			
36	**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) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,0275 *(0,55*5)/100*	810687,98 164366,11	31669,7 9896,32	614652,2		22294	4520	871 272	16903	785,88	21,61	
37	**ТСЦ-401-0066**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	-2,79125 *-0,55*5*1,015*	3578,09		3578,09		-9987			-9987			
38	**ТСЦ-401-0067**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В20 (М250) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	2,79125 *0,55*5*1,015*	3703,79		3703,79		10338			10338			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
39	**ТЕР06-01-015-04** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Установка анкерных болтов при бетонировании на поддерживающие конструкции (1 т) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,096 *(4*4,8*5)/1000*	64333,11 8030,82	839,05 117,26	55463,24		6176	771	81 11	5324	36,08	3,46	
40	**ТЕР06-01-015-08** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Установка закладных деталей весом до 20 кг (1 т) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,044 *(1*8,8*5)/1000*	79256,18 14071,63	414,15 47,54	64770,4		3487	619	18 2	2850	63,22	2,78	
		Балка монолитная ФБ-1												
41	**ТЕР06-01-034-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Устройство фундаментных балок (100 м3 железобетона в деле) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,089 *8,9/100*	1216789,9 9 277125,25	70318,72 18866,28	869346		108294	24664	6258 1679	77372	1309	116,5	
42	**ТСЦ-401-0066**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	-9,0335 *-8,9*1,015*	3578,09		3578,09		-32323			-32323			
43	**ТСЦ-401-0067**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В20 (М250) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	9,0335 *8,9*1,015*	3703,79		3703,79		33458			33458			
44	**ТЕР06-01-015-09** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Установка закладных деталей весом более 20 кг (1 т) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,99312 *(6*165,52)/1000*	70036,77 4852,22	414,15 47,54	64770,4		69555	4819	411 47	64325	21,8	21,65	
45	**ТЕР06-01-015-07** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Установка закладных деталей весом до 4 кг (1 т) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,18 *(500*0,36)/1000*	113221,92 48037,37	414,15 47,54	64770,4		20380	8647	75 9	11658	215,82	38,85	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		Гидроизоляция фундаментов												
46	**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) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	1,12 *112/100*	10029,23 4944,75	638,71	4445,77		11233	5538	715	4980	21,2	23,74	
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								1911582	249174	503733 92556	1158675		1126,05	
Накладные расходы								349505						
Сметная прибыль								202654						
Итоги по разделу 3 Общестроительные работы по чертежам КЖ. Фундаменты :														
Свайные работы								1572971					502,3	
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве								870233					600,01	
Конструкции из кирпича и блоков								20537					23,74	
Итого								2463741					1126,05	
В том числе:														
Материалы								1158675						
Машины и механизмы								503733						
ФОТ								341730						
Накладные расходы								349505						
Сметная прибыль								202654						
Итого по разделу 3 Общестроительные работы по чертежам КЖ. Фундаменты								**2463741**					**1126,05**	
		Раздел 4. Общестроительные работы по чертежам АР. Стены и перегородки												
		Наружные стены												
47	**ТЕР09-04-006-04** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Монтаж ограждающих конструкций стен из многослойных панелей заводской готовности при высоте здания до 50 м (100 м2) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	11,2698 *(41,76+19,8+49,86+820,56+20,4+4,6+3,32+50,08+2,44+5,98+2,44+5,98+2+3,52+5,04+6,56+8,12+9,64+11,16+12,68+14,2+7,48+1,54+8,48+5,34+4)/100*	100645,53 39271,44	58638,63 10203,54	2735,46		1134255	442581	660846 114992	30828	170,24	1918,57	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
48	**ТСЦ-201-0287**	Панели трехслойные стеновые с обшивками из стальных профилированных листов с утеплителем из минераловатных плит доборные, толщина утеплителя 150 мм (м2) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	1126,98 *(41,76+19,8+49,86+820,56+20,4+4,6+3,32+50,08+2,44+5,98+2,44+5,98+2+3,52+5,04+6,56+8,12+9,64+11,16+12,68+14,2+7,48+1,54+8,48+5,34+4)*	3174,23		3174,23		3577294			3577294			
49	**ТСЦ-201-0382**	Конструкции стальные нащельников и деталей обрамления (т) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	3,08	61602,66		61602,66		189736			189736			
50	**ТСЦ-101-1751**	Шурупы-саморезы с шести-восьмигранной головкой 4,5х25(35) мм и специальной уплотнительной прокладкой (шайбой) из ЭПДМ (10 шт.) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	174 *1740/10*	352,05		352,05		61257			61257			
51	**ТСЦ-101-1810**	Винты самонарезающие для крепления профилированного настила и панелей к несущим конструкциям (т) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,0769 *76,9/1000*	122778,9		122778,9		9442			9442			
		Внутренние стены, перегородки												
52	**ТЕР08-02-001-07** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Кладка стен кирпичных внутренних при высоте этажа до 4 м (1 м3 кладки) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	115,1	5505,17 1061,95	370,93 126,64	4072,29		633645	122230	42694 14576	468721	5,21	599,67	
53	**ТЕР07-05-007-10** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Укладка перемычек массой до 0,3 т (100 шт. сборных конструкций) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,25 *(5+1+18+1)/100*	12996,76 3777,05	8419,64 2876,71	800,07		3249	944	2105 719	200	17,61	4,4	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
54	**ТСЦ-403-0459**	Перемычка брусковая 3ПБ-21-8-п /бетон В15 (М200), объем 0,055 м3, расход ар-ры 1,73 кг / (серия 1.038.1-1 вып. 1) (шт.) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	5	389,42		389,42		1947			1947			
55	**ТСЦ-403-0463**	Перемычка брусковая 5ПБ21-27-п /бетон В15 (М200), объем 0,114 м3, расход ар-ры 6,06 кг / (серия 1.038.1-1 вып. 1) (шт.) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	1	858,52		858,52		859			859			
56	**ТСЦ-403-0447**	Перемычка брусковая 2ПБ-13-1-п /бетон В15 (М200), объем 0,022 м3, расход ар-ры 0,57 кг / (серия 1.038.1-1 вып. 1) (шт.) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	18	152,46		152,46		2744			2744			
57	**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.) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	1	186,11		186,11		186			186			
58	**ТЕР08-02-009-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Кладка перегородок толщиной 120 мм из камней керамических или силикатных армированных при высоте этажа до 4 м (100 м2 перегородок (за вычетом проемов)) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	3,656 *365,6/100*	81262,28 30571,81	3079,36 1007,37	47611,11		297095	111771	11258 3683	174066	148,75	543,83	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
59	**ТЕР10-04-001-08** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Устройство перегородок с заделкой стыков водостойкой шпатлевкой для общественных зданий с обшивкой гипсокартонными листами толщина перегородки 120 мм (100 м2 перегородок) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	2,514 *251,4/100*	175602,34 97089,36	3951,53 434,08	74561,45		441464	244083	9934 1091	187447	446,9	1123,51	
60	**ТЕР15-01-070-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Облицовка оконных проемов в наружных стенах откосной планкой из оцинкованной стали с полимерным покрытием с устройством водоотлива оконного из оцинкованной стали с полимерным покрытием (1 м2 проемов) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	31	1176,84 352,85	5,61	818,38		36482	10938	174	25370	1,55	48,05	
61	**ТЕР15-01-070-02** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Облицовка дверных проемов в наружных стенах откосной планкой из оцинкованной стали с полимерным покрытием с установкой наличников из оцинкованной стали с полимерным покрытием (1 м2 проемов) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	19	1341,08 387,17	6,26	947,65		25481	7356	119	18006	1,7	32,3	
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								6415136	939903	727130 135061	4748103		4270,33	
Накладные расходы								955332						
Сметная прибыль								672562						
Итоги по разделу 4 Общестроительные работы по чертежам АР. Стены и перегородки :														
Строительные металлические конструкции								5780465					1918,57	
Конструкции из кирпича и блоков								1354536					1143,5	
Бетонные и железобетонные сборные конструкции в жилищно-гражданском строительстве								12510					4,4	
Деревянные конструкции								809225					1123,51	
Отделочные работы								86294					80,35	
Итого								8043030					4270,33	
В том числе:														
Материалы								4748103						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		Машины и механизмы						727130						
		ФОТ						1074964						
		Накладные расходы						955332						
		Сметная прибыль						672562						
		Итого по разделу 4 Общестроительные работы по чертежам АР. Стены и перегородки						**8043030**					**4270,33**	
		Раздел 5. Общестроительные работы по чертежам КЖ. Перекрытие, лестницы												
		Плина монолитная Пм1 на отм. +5,950												
62	**ТЕР06-01-041-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Устройство перекрытий толщиной до 200 мм (100 м3 в деле) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	1,294 *129,4/100*	1102304,76 201350,77	30378,249412,57	870575,8		1426382	260548	39309 12180	1126525	951,08	1230,7	
63	**ТСЦ-401-0066**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	-131,341 *-129,4*1,015*	3578,09		3578,09		-469950			-469950			
64	**ТСЦ-401-0067**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В20 (М250) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	131,341 *129,4*1,015*	3703,79		3703,79		486459			486459			
65	**ТЕР06-01-015-08** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Установка закладных деталей весом до 20 кг (1 т) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	7,1082 *(718*9,9)/1000*	79256,18 14071,63	414,15 47,54	64770,4		563369	100024	2944 338	460401	63,22	449,38	
		Плина монолитная Пм 2 на отм. +9,550												
66	**ТЕР06-01-041-02** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Устройство перекрытий толщиной до 200 мм (100 м3 в деле) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	1,294 *129,4/100*	1297320,85 389711,26	30378,249412,57	877231,4		1678733	504286	39309 12180	1135138	1840,8	2382	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
67	**ТСЦ-401-0066**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	-131,341 *-129,4*1,015*	3578,09		3578,09		-469950			-469950			
68	**ТСЦ-401-0067**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В20 (М250) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	131,341 *129,4*1,015*	3703,79		3703,79		486459			486459			
69	**ТЕР06-01-015-08** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Установка закладных деталей весом до 20 кг (1 т) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	7,1082 *(718*9,9)/1000*	79256,18 14071,63	414,15 47,54	64770,4		563369	100024	2944 338	460401	63,22	449,38	
		Площадка лестничная монолитная Плм1 на отм.+2,070												
70	**ТЕР06-01-041-02** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Устройство площадки лестничной толщиной до 200 мм (100 м3 в деле) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,0121 *1,21/100*	1297320,85 389711,26	30378,24 9412,57	877231,4		15698	4716	368 114	10614	1840,8	22,27	
71	**ТСЦ-401-0066**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	-1,22815 *-1,21*1,015*	3578,09		3578,09		-4394			-4394			
72	**ТСЦ-401-0067**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В20 (М250) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	1,22815 *1,21*1,015*	3703,79		3703,79		4549			4549			
73	**ТЕР06-01-015-08** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Установка закладных деталей весом до 20 кг (1 т) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,06633 *(6,7*9,9)/1000*	79256,18 14071,63	414,15 47,54	64770,4		5257	933	27 3	4297	63,22	4,19	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		Площадка лестничная монолитная Плм2 на отм.+4,020												
74	**ТЕР06-01-041-02** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Устройство площадки лестничной толщиной до 200 мм (100 м3 в деле) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,0128 *1,28/100*	1297320,85 389711,26	30378,249412,57	877231,4		16606	4988	389120	11229	1840,8	23,56	
75	**ТСЦ-401-0066**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	-1,2992 *-1,28*1,015*	3578,09		3578,09		-4649			-4649			
76	**ТСЦ-401-0067**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В20 (М250) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	1,2992 *1,28*1,015*	3703,79		3703,79		4812			4812			
77	**ТЕР06-01-015-08** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Установка закладных деталей весом до 20 кг (1 т) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,070389 *(7,11*9,9)/1000*	79256,18 14071,63	414,15 47,54	64770,4		5579	990	293	4560	63,22	4,45	
		Площадка лестничная монолитная Плм3 на отм.+7,770												
78	**ТЕР06-01-041-02** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Устройство площадки лестничной толщиной до 200 мм (100 м3 в деле) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,0146 *1,46/100*	1297320,85 389711,26	30378,249412,57	877231,4		18941	5690	444137	12807	1840,8	26,88	
79	**ТСЦ-401-0066**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	-1,4819 *-1,46*1,015*	3578,09		3578,09		-5302			-5302			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
80	**ТСЦ-401-0067**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В20 (М250) (м3) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	1,4819 *1,46*1,015*	3703,79		3703,79		5489			5489			
81	**ТЕР06-01-015-08** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Установка закладных деталей весом до 20 кг (1 т) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,08019 *(8,1*9,9)/1000*	79256,18 14071,63	414,15 47,54	64770,4		6356	1128	33 4	5195	63,22	5,07	
		Ступени												
82	**ТЕР07-05-015-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Устройство лестниц по готовому основанию из отдельных ступеней гладких (100 м ступеней) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,826 *(1,4*59)/100*	28642,19 26202,28	1693,26 186,98	746,65		23658	21643	1399 154	616	117,72	97,24	
83	**ТСЦ-403-1278**	Ступени лестничные ЛС 14-1 (шт.) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	59	520,81		520,81		30728			30728			
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								4388199	1004970	87195 25571	3296034		4695,12	
Накладные расходы								926554						
Сметная прибыль								541985						
Итоги по разделу 5 Общестроительные работы по чертежам КЖ. Перекрытие, лестницы :														
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве								5756142					4597,88	
Бетонные и железобетонные сборные конструкции в жилищно-гражданском строительстве								100596					97,24	
Итого								5856738					4695,12	
В том числе:														
Материалы								3296034						
Машины и механизмы								87195						
ФОТ								1030541						
Накладные расходы								926554						
Сметная прибыль								541985						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Итого по разделу 5 Общестроительные работы по чертежам КЖ. Перекрытие, лестницы								**5856738**					**4695,12**	
Раздел 6. Общестроительные работы по чертежам АР. Кровля														
Работы по устройству кровли, учтены в разделе КМ. Каркас														
84	**ТЕР09-04-002-03** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Монтаж кровельного покрытия из многослойных панелей заводской готовности при высоте до 50 м (100 м2 покрытия) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	8,358 *835,8/100*	27121,07 10060,69	16367,3 3027,65	693,08		226678	84087	136798 25305	5793	45,2	377,78	
85	**ТСЦ-201-0287**	Панели трехслойные с обшивками из стальных профилированных листов с утеплителем из минераловатных плит доборные, толщина утеплителя 150 мм (м2) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	835,8	3174,23		3174,23		2653021			2653021			
86	**ТЕР12-01-012-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Ограждение кровель (100 м ограждения) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,806 *80,6/100*	18989,72 1449,12	598,45 91,89	16942,15		15306	1168	482 74	13656	6,67	5,38	
87	**ТЕР12-01-009-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Устройство желобов настенных (100 м желобов) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,812 *81,2/100*	108733,28 17725,45	3371,05 668,38	87636,78		88291	14393	2737 543	71161	84,75	68,82	
88	**ТЕР12-01-008-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Устройство обделок на фасадах (наружные подоконники, пояски, балконы и др.) включая водосточные трубы, с изготовлением элементов труб (100 м2 фасада (без вычета проемов)) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	10,37 *1037/100*	7929,64 2802,51	35,61	5091,52		82230	29062	369	52799	13,4	138,96	
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								3065526	128710	140386 25922	2796430		590,94	
Накладные расходы								130377						
Сметная прибыль								97912						
Итоги по разделу 6 Общестроительные работы по чертежам АР. Кровля :														
Строительные металлические конструкции								3038318					377,78	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Кровли								255497					213,16	
Итого								3293815					590,94	
В том числе:														
Материалы								2796430						
Машины и механизмы								140386						
ФОТ								154632						
Накладные расходы								130377						
Сметная прибыль								97912						
Итого по разделу 6 Общестроительные работы по чертежам АР. Кровля								**3293815**					**590,94**	
		Раздел 7. Общестроительные работы по чертежам КМ. Каркас												
		Колонны каркаса												
89	**ТЕР09-03-002-10** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Монтаж колонн многоэтажных зданий различного назначения при высоте здания до 25 м (1 т конструкций) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	18,48 *7,28+11,2*	6498,65 1561,9	4482,94 662,2	453,81		120095	28864	82845 12237	8386	6,07	112,17	
Д	1. 201-9002	Конструкции стальные, (т)	1 18,48											
90	**ТЕР09-05-002-02** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Электродуговая сварка при монтаже одноэтажных производственных зданий опорных частей каркасов (колонны, подкрановые балки) (10 т конструкций) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	1,848 *(7,28+11,2)/10*	7017,77 4850,94	1572,64	594,19		12969	8965	2906	1098	16,73	30,92	
91	**ТСЦ-201-0756**	Конструкции колонн (т) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	19,2192 *(7,28+11,2)*1,04*	57804,76		57804,76		1110961			1110961			
		Балки												
92	**ТЕР09-03-002-12** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Монтаж балок (1 т конструкций) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	14,47 *1,17+2,1+11,2*	9657,02 4568,02	4457,28 918,25	631,72		139737	66099	64497 13287	9141	18,25	264,08	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
93	**ТЕР09-05-002-02** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Электродуговая сварка при монтаже одноэтажных производственных зданий опорных частей каркасов (балки) (10 т конструкций) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	1,447 *(1,17+2,1+11,2)/10*	7017,77 4850,94	1572,64	594,19		10155	7019	2276	860	16,73	24,21	
94	**ТСЦ-201-0757**	Конструкции балок (т) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	15,0488 *(1,17+2,1+11,2)*1,04*	56879,89		56879,89		855974			855974			
		Связи, распорки												
95	**ТЕР09-03-014-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Монтаж связей, распорок из одиночных и парных уголков, гнутосварных профилей для пролетов до 24 м при высоте здания до 25 м (1 т конструкций) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	7,76 *3,3+3,9+0,56*	20640,01 13572,31	5349,5 1214,39	1718,2		160166	105321	41512 9424	13333	63,28	491,05	
96	**ТЕР09-05-002-04** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Электродуговая сварка при монтаже одноэтажных производственных зданий покрытий (связи) (10 т конструкций) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,776 *(3,3+3,9+0,56)/10*	29412,33 19702,24	5916,51	3793,58		22824	15289	4591	2944	63,08	48,95	
97	**ТСЦ-201-0756**	Конструкции связей, распорок (т) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	8,0704 *(3,3+3,9+0,56)*1,04*	57804,76		57804,76		466508			466508			
		Стеновой фахверк												
98	**ТЕР09-04-006-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Монтаж фахверка (1 т конструкций) *(Прил.9.2При применении в рабочих чертежах коэффициента надежности по назначению - 0,95 ПЗ=0,97 (ОЗП=0,97; ЭМ=0,97; ЗПМ=0,97; МАТ=0,97))* *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,88	13341,27 6780,83	5527,38 898,64	1033,06		11740	5967	4864 791	909	28,34	24,94	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
99	**ТСЦ-201-0756**	Конструкции фахверка (т) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,9152 *(0,88)*1,04*	57804,76		57804,76		52903			52903			
		Прогоны												
100	**ТЕР09-03-015-01** *Пр.Минстроя 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) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	32,76	7799,3 3386,68	3914,8 527,24	497,82		255505	110948	128249 17272	16308	15,79	517,28	
101	**ТСЦ-201-0623**	Прогоны (т) *(балки С345 (прил.9.1) МАТ=1,13 к расх.)* *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	34,0704 *32,76*1,04*	57053,78		57053,78		1943845			1943845			
		Огнезащита металлоконструкций												
102	**ТЕР26-02-002-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Огнезащитное покрытие несущих металлоконструкций балок перекрытий, покрытий и ферм составом «Файрекс-400» с пределом огнестойкости 0,5 часа (100 м2 обрабатываемой поверхности) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	1,15 *(115)/100*	241630,99 31815,84	4818,1	204997,1		277876	36588	5541	235747	148,34	170,59	
		Антикоррозийное покрытие												
103	**ТЕР13-03-004-26** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Окраска металлических огрунтованных поверхностей эмалью ПФ-115 (100 м2 окрашиваемой поверхности) *(за два раза ПЗ=2 (ОЗП=2; ЭМ=2 к расх.; ЗПМ=2; МАТ=2 к расх.; ТЗ=2; ТЗМ=2))* *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	33,35 *(115*29)/100*	6574,13 1705,17	137,14 4,69	4731,82		219247	56867	4574 156	157806	7,66	255,46	
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								5660505	441927	341855 53167	4876723		1939,65	
Накладные расходы								384150						
Сметная прибыль								325430						
Итоги по разделу 7 Общестроительные работы по чертежам КМ. Каркас :														
Строительные металлические конструкции								5745532					1513,6	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Теплоизоляционные работы								329465					170,59	
Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии								295088					255,46	
Итого								6370085					1939,65	
В том числе:														
Материалы								4876723						
Машины и механизмы								341855						
ФОТ								495094						
Накладные расходы								384150						
Сметная прибыль								325430						
Итого по разделу 7 Общестроительные работы по чертежам КМ. Каркас								**6370085**					**1939,65**	
		Раздел 8. Общестроительные работы по чертежам АР. Проемы.												
		Двери												
104	**ТЕР09-04-011-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Монтаж каркасов ворот большепролетных зданий (1 т конструкций) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	1,12 *0,224*5*	35711,37 11438,18	21471,38 2855,39	2801,81		39997	12811	24048 3198	3138	46,37	51,93	
105	**ТСЦ-201-0257**	Ворота распашные складчатые 5,0х4,0 с калиткой (шт.) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	2	55588,34		55588,34		111177			111177			
106	**ТСЦ-201-0257**	Ворота распашные складчатые 5,0х4,0 (шт.) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	3	55588,34		55588,34		166765			166765			
107	**ТЕР10-01-039-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах в каменных стенах, площадь проема до 3 м2 (100 м2 проемов) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,315 *(2,1*0,9*4+2,1*0,9*6+2,1*1*6)/100*	184766,29 23477,58	13540,41 3595,83	147748,3		58201	7395	4265 1133	46541	104,28	32,85	
108	**ТСЦ-101-0887**	Скобяные изделия для блоков входных (компл.) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	16 *4+6+6*	777,29		777,29		12437			12437			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
109	**ТЕР10-01-047-02** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Установка блоков из ПВХ в наружных и внутренних дверных проемах в каменных стенах площадью проема более 3 м2 (100 м2 проемов) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,1035 *(2,4*1,5*2+2,1*1,5*1)/100*	845589,34 26790,5	5003,84 164,8	813795		87518	2773	518 17	84227	124,91	12,93	
110	**ТЕР09-06-001-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Монтаж дверей из алюминиевых сплавов (1 т конструкций) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,15 *0,15*1*	20425,69 18716,83	1519,23 155,21	189,63		3064	2808	228 23	28	89,49	13,42	
111	**ТСЦ-206-0200**	Алюминиевых дверей однопольных (шт.) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	1	13066,73		13066,73		13067			13067			
112	**ТЕР09-06-001-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Монтаж дверей металлических (1 т конструкций) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,06 *0,02*3*	20425,69 18716,83	1519,23 155,21	189,63		1226	1123	91 9	12	89,49	5,37	
113	**ТСЦ-201-0252**	Двери стальные (шт.) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	3	12048,61		12048,61		36146			36146			
114	**ТЕР09-06-001-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Монтаж дверей противопожарных (1 т конструкций) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,02 *0,02*1*	20425,69 18716,83	1519,23 155,21	189,63		409	374	30 3	5	89,49	1,79	
115	**ТСЦ-201-0251**	Двери противопожарные (шт.) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	1	11079,13		11079,13		11079			11079			
		Окна												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
116	**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) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,44 *(2*2*11)/100*	902233,95 40225,51	5933,12 557,52	856075,3		396983	17699	2611 245	376673	187,55	82,52	
117	**ТЕР09-04-010-04** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Устройство витража из алюминиевых профилей (10 м2 витража) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	2,32 *(7,95*2+2*3,65)/10*	13216,84 6110,31	398,27	6708,26		30663	14176	924	15563	27,14	62,96	
118	**ТСЦ-203-8065**	Витражи из алюминиевых сплавов (м2) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	23,2 *7,95*2+2*3,65*	17914,14		17914,14		415608			415608			
119	**ТЕР10-01-035-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Установка подоконных досок из ПВХ в каменных стенах толщиной до 0,51 м (100 п. м) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,273 *(2,1*13)/100*	26771,17 4431,79	188,47 12,58	22150,91		7309	1210	51 3	6048	21,19	5,78	
120	**ТСЦ-101-1689**	Доски подоконные ПВХ (м) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	27,3 *2,1*13*	285,85		285,85		7804			7804			
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								1399453	60369	32766 4631	1306318		269,55	
Накладные расходы								57059						
Сметная прибыль								38715						
Итоги по разделу 8 Общестроительные работы по чертежам АР. Проемы. :														
Строительные металлические конструкции								879262					135,47	
Деревянные конструкции								615965					134,08	
Итого								1495227					269,55	
В том числе:														
Материалы								1306318						
Машины и механизмы								32766						
ФОТ								65000						
Накладные расходы								57059						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Сметная прибыль								38715						
Итого по разделу 8 Общестроительные работы по чертежам АР. Проемы.								**1495227**					**269,55**	
		Раздел 9. Общестроительные работы по чертежам АР. Полы												
		Тип 1												
121	**ТЕР11-01-014-03** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Устройство полов бетонных толщиной 200 мм (100 м2 пола) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	19,027 *1902,7/100*	76749,49 8496,45	1882,94 3468,55	66370,1		1460313	161662	35827 65996	1262824	36	684,97	
122	**ТЕР06-01-015-10** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Армирование подстилающих слоев и набетонок (1 т) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	1,1	53464,22 2746,02	437,01 50,74	50281,19		58811	3021	481 56	55309	12,64	13,9	
123	**ТЕР11-01-015-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Устройство покрытий бетонных толщиной 30 мм (100 м2 покрытия) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	19,027 *1902,7/100*	21092,33 7878,38	2023,61 737,46	11190,34		401324	149902	38503 14032	212919	40,43	769,26	
		Тип 2												
125	**ТЕР11-01-014-02** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Устройство полов бетонных толщиной 150 мм (100 м2 пола) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	2,531 *253,1/100*	59521,45 7906,52	1797,36 3311	49817,57		150649	20011	4549 8380	126089	33,5	84,79	
126	**ТЕР06-01-015-10** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Армирование подстилающих слоев и набетонок (1 т) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,41	53464,22 2746,02	437,01 50,74	50281,19		21920	1126	179 21	20615	12,64	5,18	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
127	**ТЕР11-01-009-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Устройство тепло- и звукоизоляции сплошной из плит или матов минераловатных или стекловолокнистых (100 м2 изолируемой поверхности) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	2,531 *253,1/100*	15251,53 6238,23	1210,46 56,92	7802,84		38602	15789	3064 144	19749	28,38	71,83	
128	**ТЕР11-01-011-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Устройство стяжек цементных толщиной 20 мм (100 м2 стяжки) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	2,531 *253,1/100*	16230,16 7699,08	488,66 402,31	8042,42		41079	19486	1237 1018	20356	39,51	100	
129	**ТЕР11-01-036-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Устройство покрытий из линолеума (100 м2 покрытия) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	2,531 *253,1/100*	71977,34 8641,85	684,27 110,86	62651,22		182175	21873	1732 281	158570	42,4	107,31	
		Тип 3												
130	**ТЕР11-01-014-02** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Устройство полов бетонных толщиной 150 мм (100 м2 пола) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	2,531 *253,1/100*	59521,45 7906,52	1797,36 3311	49817,57		150649	20011	4549 8380	126089	33,5	84,79	
131	**ТЕР06-01-015-10** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Армирование подстилающих слоев и набетонок (1 т) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,41	53464,22 2746,02	437,01 50,74	50281,19		21920	1126	179 21	20615	12,64	5,18	
132	**ТЕР11-01-009-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Устройство тепло- и звукоизоляции сплошной из плит или матов минераловатных или стекловолокнистых (100 м2 изолируемой поверхности) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	2,531 *253,1/100*	15251,53 6238,23	1210,46 56,92	7802,84		38602	15789	3064 144	19749	28,38	71,83	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
133	**ТЕР11-01-011-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Устройство стяжек цементных толщиной 20 мм (100 м2 стяжки) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	2,531 *253,1/100*	16230,16 7699,08	488,66 402,31	8042,42		41079	19486	1237 1018	20356	39,51	100	
134	**ТЕР11-01-027-06** *Пр.Минстроя 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) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,3705 *37,05/100*	74472,29 25690,39	1557,8 1182,19	47224,1		27592	9518	577 438	17497	119,78	44,38	
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								2634715	458800	95178 99929	2080737		2143,42	
Накладные расходы								585806						
Сметная прибыль								334808						
Итоги по разделу 9 Общестроительные работы по чертежам АР. Полы :														
Полы								3445105					2119,16	
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве								110224					24,26	
Итого								3555329					2143,42	
В том числе:														
Материалы								2080737						
Машины и механизмы								95178						
ФОТ								558729						
Накладные расходы								585806						
Сметная прибыль								334808						
Итого по разделу 9 Общестроительные работы по чертежам АР. Полы								**3555329**					**2143,42**	
Раздел 10. Общестроительные работы по чертежам АР. Внутренняя отделка														
Потолки														
135	**ТЕР15-01-047-15** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Устройство подвесных потолков типа <Армстронг> по каркасу из оцинкованного профиля (100 м2 поверхности облицовки) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	13,688 *(547,1+141,5+8,3+649,6+22,3)/100*	85818,16 23635,78	6306,37 240,7	55876,01		1174679	323527	86322 3295	764830	102,46	1402,47	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
136	**ТЕР15-01-047-16** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Устройство потолков реечных алюминиевых (100 м2 поверхности облицовки) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,318 *(15,9+15,9)/100*	377610,84 24996,85	1804,18 79,31	350809,8		120080	7949	574 25	111557	108,36	34,46	
137	**ТЕР15-02-019-04** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Затирка потолков (100 м2 оштукатуриваемой поверхности) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,526 *(3,8+48,8)/100*	30294,93 15107,57	463,24 528,95	14724,12		15935	7947	244 278	7744	63,1	33,19	
138	**ТЕР15-04-005-02** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Окраска поливинилацетатными водоэмульсионными составами простая по штукатурке и сборным конструкциям потолков, подготовленным под окраску (100 м2 окрашиваемой поверхности) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,526 *(3,8+48,8)/100*	12222,5 3723,54	109,47 3,2	8389,49		6429	1959	58 2	4412	16,94	8,91	
		Стены												
139	**ТЕР26-01-041-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Изоляция изделиями из пенопласта на битуме холодных поверхностей стен и колонн прямоугольных (1 м3 изоляции) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	6,6735 *(3,35*0,05+65,06*0,1)*	8361,36 4350,35	508,87	3502,14		55800	29032	3396	23372	18,17	121,26	
140	**ТЕР15-02-036-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Штукатурка по сетке без устройства каркаса улучшенная стен (100 м2 оштукатуриваемой поверхности) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	7,176 *(67+650,6)/100*	71473,5 29256,8	466,04 444,95	41750,66		512894	209947	3344 3193	299603	129,95	932,52	
141	**ТЕР15-02-015-05** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Штукатурка поверхностей внутри здания известковым раствором улучшенная по камню и бетону стен (100 м2 оштукатуриваемой поверхности) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	13,113 *(52,1+34,4+103,5+320,2+22,5+88,1+43,2+149,6+437,9+59,8)/100*	25196,52 17125,93	981,41 1376,42	7089,18		330402	224572	12869 18049	92961	74,24	973,51	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
142	**ТЕР15-04-006-03** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Покрытие поверхностей грунтовкой глубокого проникновения за 1 раз стен (100 м2 покрытия) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	13,113 *(52,1+34,4+103,5+320,2+22,5+88,1+43,2+149,6+437,9+59,8)/100*	1561,51 1545,91	14,44 3,2	1,16		20476	20272	189 42	15	6,55	85,89	
143	**ТСЦ-101-3451**	Грунтовка акриловая ВД-АК-133 (т) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	0,1705	58900,39		58900,39		10043			10043			
144	**ТЕР15-04-005-05** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Окраска поливинилацетатными водоэмульсионными составами улучшенная по сборным конструкциям стен, подготовленным под окраску (100 м2 окрашиваемой поверхности) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	13,113 *(52,1+34,4+103,5+320,2+22,5+88,1+43,2+149,6+437,9+59,8)/100*	16356,12 5585,41	121,34 3,2	10649,37		214478	73241	1591 42	139646	25,41	333,2	
145	**ТЕР15-01-019-05** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Гладкая облицовка стен, столбов, пилястр и откосов (без карнизных, плинтусных и угловых плиток) без установки плиток туалетного гарнитура на клее из сухих смесей по кирпичу и бетону (в душевой) (100 м2 поверхности облицовки) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	2,971 *(88,1+47+162)/100*	98273 35948,08	390,98 411,26	61933,94		291969	106802	1162 1222	184005	159,67	474,38	
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								2753185	1005248	109749 26148	1638188		4399,79	
Накладные расходы								916781						
Сметная прибыль								457298						
Итоги по разделу 10 Общестроительные работы по чертежам АР. Внутренняя отделка :														
Отделочные работы								4030529					4278,53	
Теплоизоляционные работы								96735					121,26	
Итого								4127264					4399,79	
В том числе:														
Материалы								1638188						
Машины и механизмы								109749						
ФОТ								1031396						
Накладные расходы								916781						
Сметная прибыль								457298						

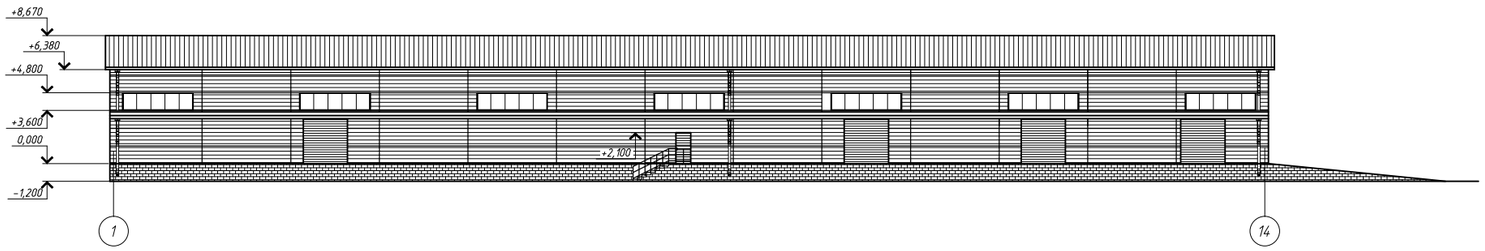
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Итого по разделу 10 Общестроительные работы по чертежам АР. Внутренняя отделка								**4127264**					**4399,79**	
Раздел 11. Общестроительные работы по чертежам АР.Разные работы														
		Отмостка												
146	**ТЕР27-07-002-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Устройство оснований толщиной 12 см под тротуары из кирпичного или известнякового щебня (100 м2 дорожек и тротуаров) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	1,83 *183/100*	26854,86 5443,42	2930,11 820,39	18481,33		49144	9961	5362 1501	33821	26,24	48,02	
147	**ТЕР27-07-001-01** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	Устройство асфальтобетонных покрытий дорожек и тротуаров однослойных из литой мелкозернистой асфальто-бетонной смеси толщиной 3 см (100 м2 покрытия) *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	1,83 *183/100*	21231,08 3442,75	897,44 13,43	16890,89		38853	6300	1642 25	30911	15,12	27,67	
148	**ТЕР27-07-001-02** *Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О*	На каждые 0,5 см изменения толщины покрытия добавлять к расценке 27-07-001-01 (100 м2 покрытия) *(ПЗ=4 (ОЗП=4; ЭМ=4 к расх.; ЗПМ=4; МАТ=4 к расх.; ТЗ=4; ТЗМ=4))* *ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:* *1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03*	1,83 *183/100*	13490,05 2113,24	542,79	10834,02		24687	3867	993	19827	9,28	16,98	
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								112684	20128	7997 1526	84559		92,67	
Накладные расходы								26201						
Сметная прибыль								16457						
Итоги по разделу 11 Общестроительные работы по чертежам АР.Разные работы :														
Автомобильные дороги								155342					92,67	
Итого								155342					92,67	
В том числе:														
Материалы								84559						
Машины и механизмы								7997						
ФОТ								21654						
Накладные расходы								26201						
Сметная прибыль								16457						
Итого по разделу 11 Общестроительные работы по чертежам АР.Разные работы								**155342**					**92,67**	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ИТОГИ ПО СМЕТЕ:														
Итого прямые затраты по смете в текущих ценах								28491335	4324302	2126684 486826	21985799		19605,83	
Накладные расходы								4361078						
Сметная прибыль								2702480						
Итоги по смете:														
Земляные работы, выполняемые механизированным способом								124529					38	
Земляные работы, выполняемые ручным способом								15241					40,31	
Перевозка грузов автотранспортом								54550						
Свайные работы								1572971					502,3	
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве								6736599					5222,15	
Конструкции из кирпича и блоков								1375074					1167,24	
Строительные металлические конструкции								15443577					3945,42	
Бетонные и железобетонные сборные конструкции в жилищно-гражданском строительстве								113106					101,64	
Деревянные конструкции								1425190					1257,59	
Отделочные работы								4116824					4358,88	
Кровли								255497					213,16	
Теплоизоляционные работы								426200					291,85	
Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии								295088					255,46	
Полы								3445105					2119,16	
Автомобильные дороги								155342					92,67	
Итого								35554893					19605,83	
В том числе:														
Материалы								21985799						
Машины и механизмы								2126684						
ФОТ								4811128						
Накладные расходы								4361078						
Сметная прибыль								2702480						
временные здания 1,8%								639988						
Итого								36194881						
непредвиденные затраты 2%								723898						
Итого с непредвиденными								36918779						
НДС 20%								7383756						
ВСЕГО по смете								**44302534**					**19605,83**	

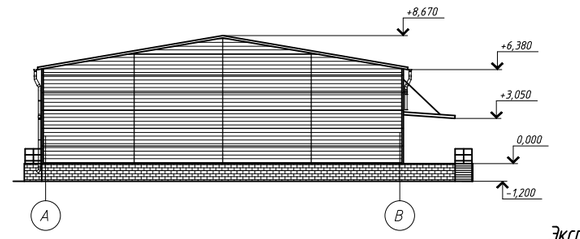
Составил: _____

(должность, подпись, расшифровка)

Фасад 1-14



Фасад А-В



Условные обозначения

1 – номер помещения

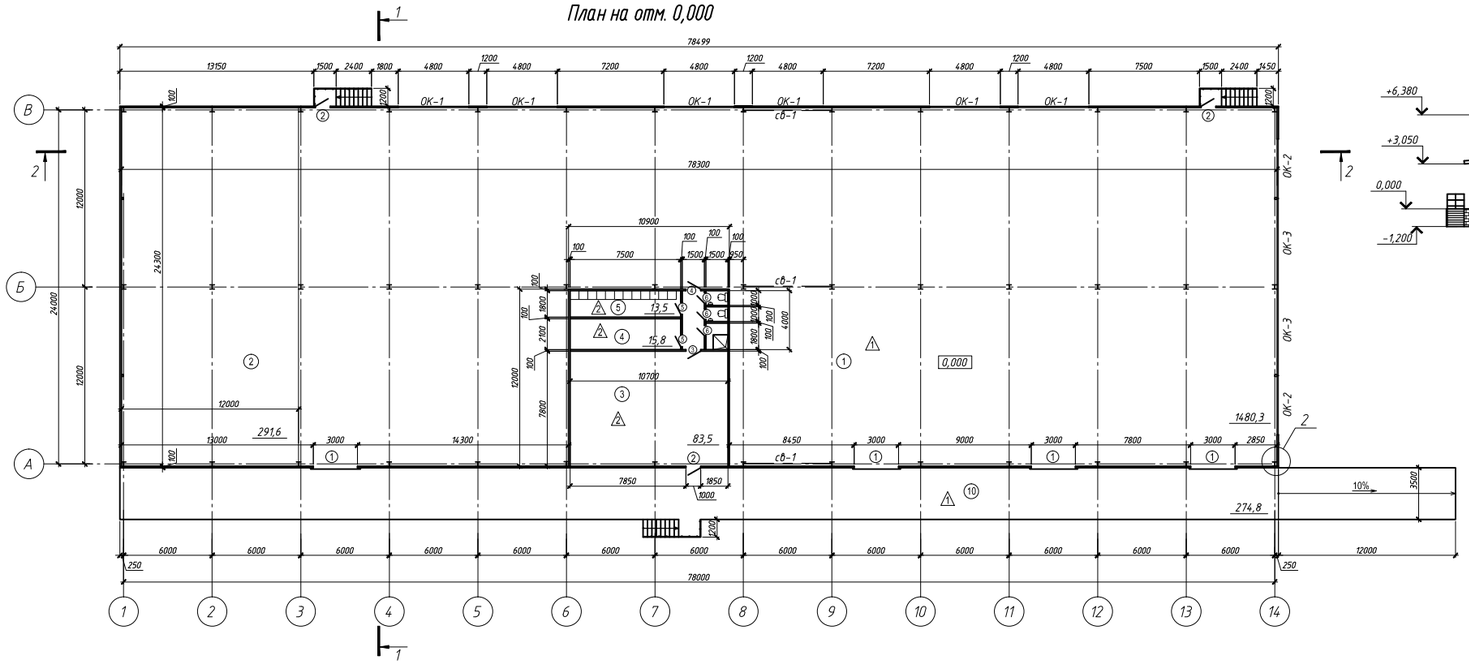
2 – марка двери, тип проема

3 – тип пола

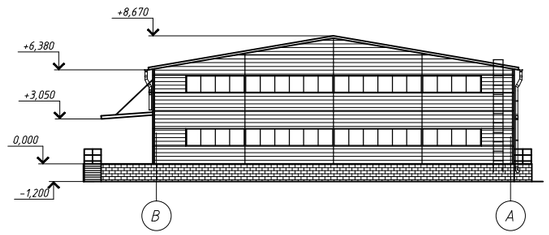
– панель ПТСМ М (сэндвич-панель), цвет RAL 5001 (синий)

– железобетонный цоколь

План на отм. 0,000



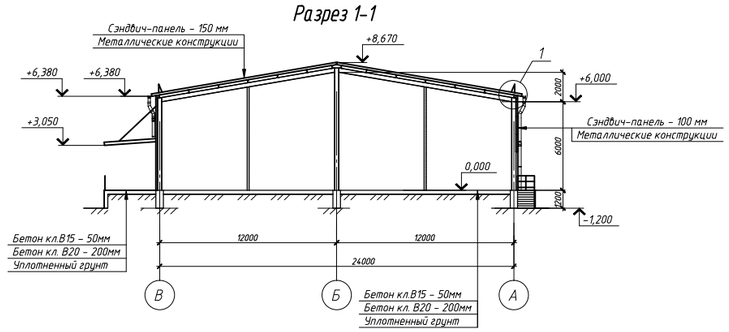
Фасад В-А



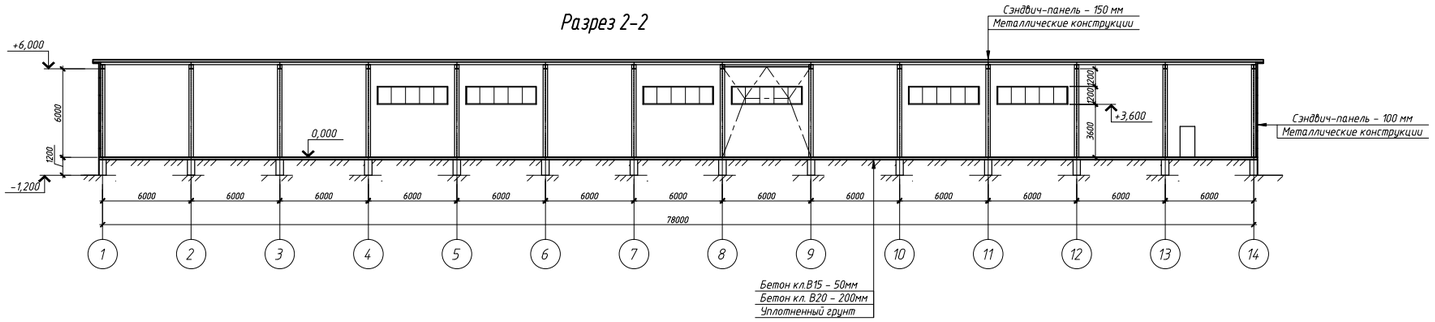
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование помещения	Площадь, м2	Кат. помещения
1	Помещение склада	1480,3	
2	Холодильники	291,6	
3	Офис	83,5	
4	Комната отдыха, приема пищи	15,8	
5	Раздевалка	13,5	
6	Коридор	6,0	
7	Санузел	1,5	
8	Санузел	1,5	
9	Душевая	2,7	
10	Место разгрузки товара	274,8	
	Итого	2171,2	

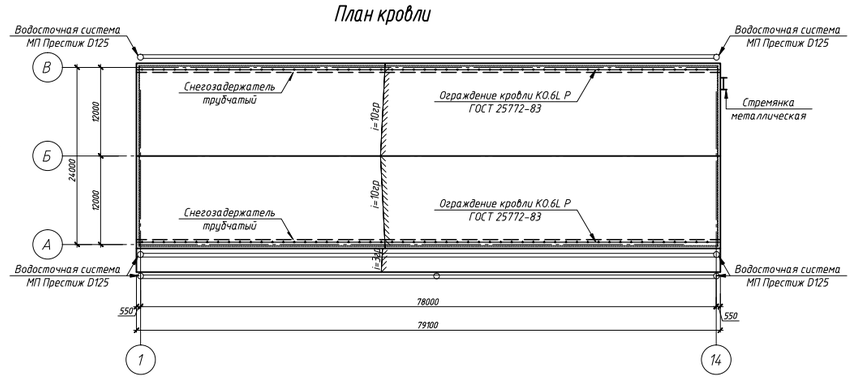
Разрез 1-1

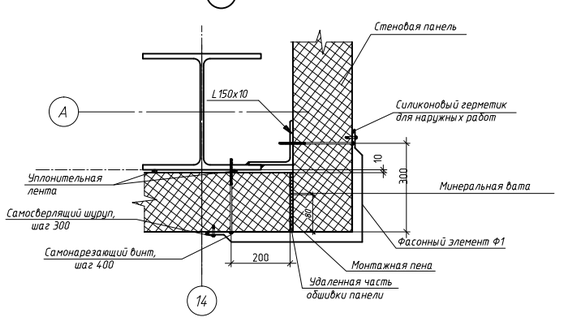


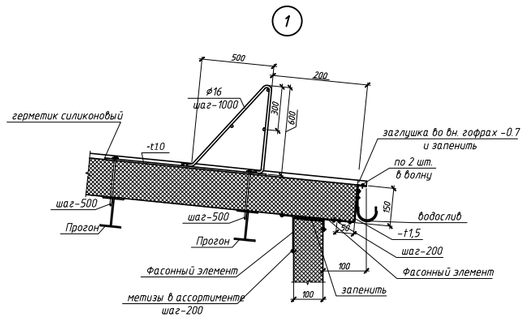
Разрез 2-2



План кровли







Экспликация полов

Нумерация помещения	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Состав элементов пола, мм	Площадь, м2
1, 2, 10	1		1. Бетон кл.В 15 – 50 мм 2. Бетон кл.В 20, армированный Ø8 AIIIГОСТ5781-82* с шагом 150х150 – 200 мм 3. Уплотненный грунт основания	1902.7
3, 4, 5, 6	2		1. Линолеум 2. Цементно-песчаная стяжка 3. Утеплитель Пеноплэкс – 100 мм 4. Бетон кл.В 20, армированный Ø8 AIIIГОСТ5781-82* с шагом 150х150 – 150 мм 5. Уплотненный грунт основания	253,1
7, 8, 9	3		1. Керамическая плитка 2. Цементно-песчаная стяжка 3. Утеплитель Пеноплэкс – 100 мм 4. Бетон кл.В 20, армированный Ø8 AIIIГОСТ5781-82* с шагом 150х150 – 150 мм 5. Уплотненный грунт основания	253,1

1. За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола первого этажа.
2. Ведомость заполнения оконных и дверных проемов, ведомость отделки помещений см. в пояснительной записке.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Егорова С.Г.				
Консультант	Казакова Е.В.				
Руководитель	Данилович Е.В.				
Н.контроль	Данилович Е.В.				
Зав.кафедрой	Енджиевская И.Г.				

БР-08.03.01 АР

ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"
Инженерно-строительный институт

Склад в п. Солонцы Красноярского края

Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

Фасады 1-14, А-В, В-А.
План на отм. 0,000. План кровли.
Разрезы 1-1, 2-2. Узлы 1, 2.

СМиТС

Формат А1

Схема расположения свай

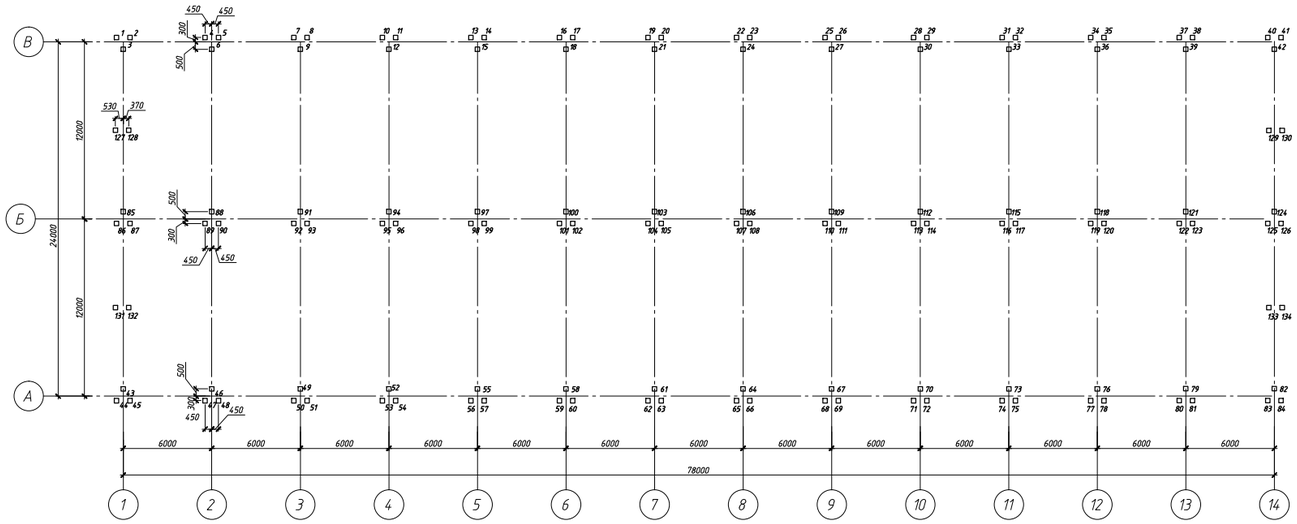
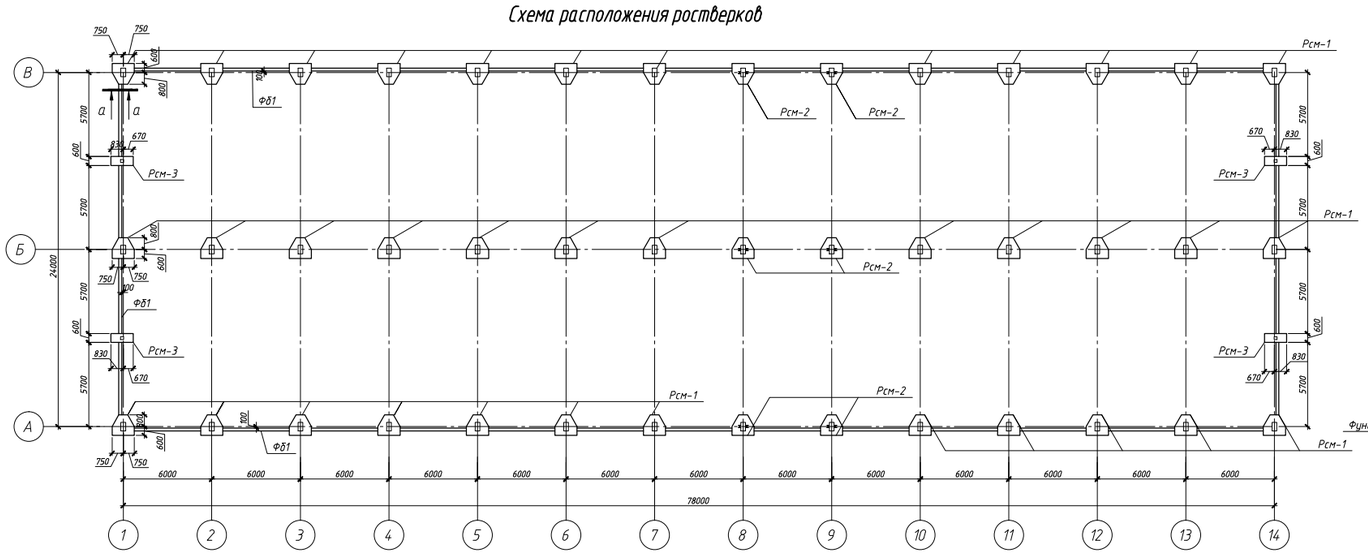
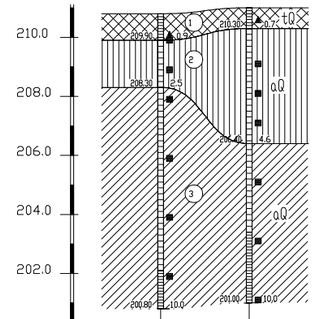


Схема расположения ростверков



Инженерно-геологический разрез



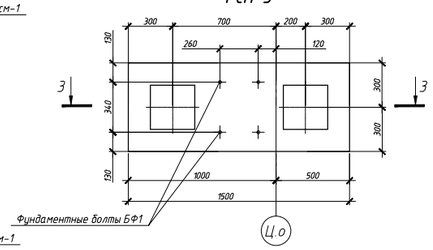
Масштабы :
гориз. 1:500
верт. 1:100

Номер скважины	с-1	с-2
Отметка устья, м	210.80	211.00
Глубина, м	10.00	10.00
Расстояние, м	15.00	
Дата проходки	28.12.17–28.12.17	28.12.17–28.12.17

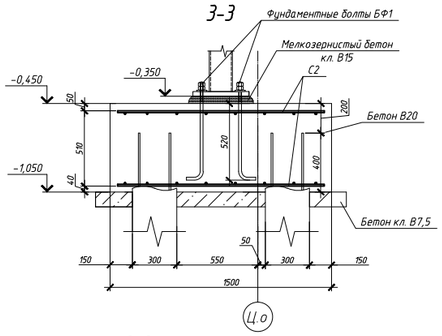
Условные обозначения

- Песчано-гравийная смесь
- Перемещенная почва
- Насыпной твердый суглинок с включениями обломков в среднем -32,6%
- Насыпной галечниковый грунт с твердым, суглинистым заполнителем в среднем - 33,8%
- Суглинок полутвердый просадочный
- Суглинок полутвердый непросадочный

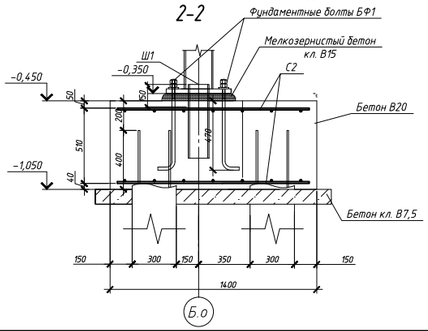
Рсм-3



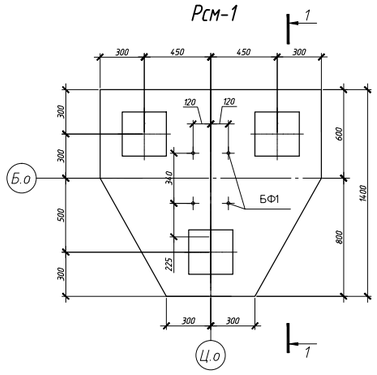
3-3



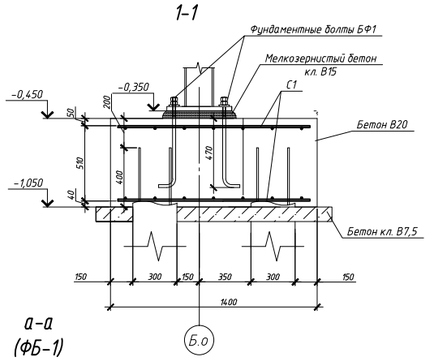
2-2



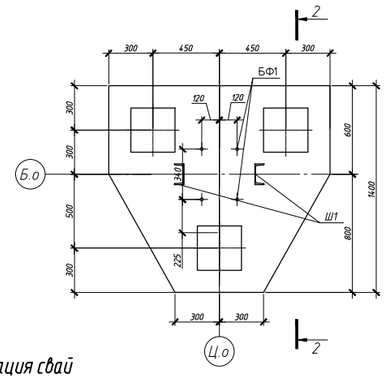
Рсм-1



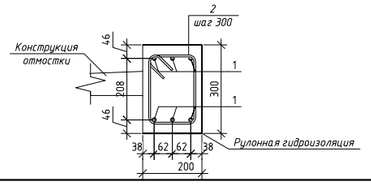
1-1



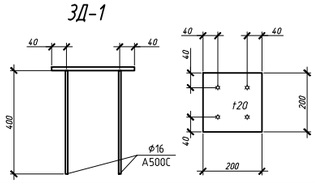
Рсм-2



а-а (ФБ-1)



3Д-1



Экспликация свай

Номера свай	Обозначение	Отметка головы сваи		Примечание
		после забивки	после срубки	
1-134	□	-0,700	-1,400	

Спецификация к схеме расположения свай

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Примечание
		Сваи железобетонные			
1-134	1.011.1-10. вып.8	С 60.30-8	134	1,38	В15; F100; W6

Спецификация элементов на ростверк Рсм-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Рсм-1	35		
С1	ГОСТ 23279-2012		2	24.3	48.6
БФ1	ГОСТ 24379.1-2012	Болт 1.1 М20х600 09Г2С-6	4	2	
		Материалы			
		Бетон В20, F150, W4	1.1		м3
		Бетон В7,5	0.3		м3
		Бетон В15	0.01		м3

Спецификация элементов на ростверк Рсм-2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Рсм-2	6		
С1	ГОСТ 23279-2012		2	24.3	48.6
БФ1	ГОСТ 24379.1-2012	Болт 1.1 М20х600 09Г2С-6	4	2	
Ш1		Швеллер $\frac{14П\ ГОСТ\ 8240-97}{С345\ ГОСТ\ 27772-2015}$ L=500	2	6.15	
		Материалы			
		Бетон В20, F150, W4	1.1		м3
		Бетон В7,5	0.3		м3
		Бетон В15	0.01		м3

Спецификация элементов на ростверк Рсм-3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Рсм-3	5		
С2	ГОСТ 23279-2012	2С $\frac{10-А400-100}{10-А400-100}$ 50х140 $\frac{50}{50}$	2	8.63	17.26
ФБ1		Болт М36х700 на хим. анкерах	4	4.8	
ЗД1		см. чертеж	1	8.8	
		Материалы			
		Бетон В20, F150, W4	0.55		м3
		Бетон В7,5	0.15		м3

Спецификация элементов на фундаментные балки ФБ-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		ФБ-1	196 м.		
1	ГОСТ 34028-2016	Пруток 12-А400 L=общ.	6	165.52	993.12
2	ГОСТ 34028-2016	Пруток 8-А240 L=900	500	0.36	180
		Материалы			
		Бетон В20, F150, W4	8.9		м3

1. За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола первого этажа.
2. Фундаменты монолитные ростверки на свайном основании из сборных забивных свай.
3. Забивные сваи по серии 1.011.1-10 вып.8 выполнять из бетона В15 W6 F100.
4. Перед началом свайных работ выполнить статическое испытание пробной сваи в соответствии с п. 9.12 СП 24.13330.2011.
5. Сопряжение свай с ростверком - жесткое.
6. Опалубочные и арматурные работы вести согласно СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87*.
7. Разопалубливание конструкции производить только после достижения бетоном 70% проектной прочности.
8. Под ростверком выполнить бетонную подготовку из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.
9. Все крепления колонн к ростверку осуществлять на фундаментных болтах марки стали 09Г2С.
10. Спецификация на элементы на фундаментные балки дана на все балки. Расход продольных стержней дан с учетом анкеровки их в ростверк на 600 мм с каждой стороны.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Егорова С.Г.				
Консультант	Иванова О.А.				
Руководитель	Данилович Е.В.				
Н.контроль	Данилович Е.В.				
Зав.кафедрой	Енджиевская И.Г.				

БР-08.03.01 КМ

ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"
Инженерно-строительный институт

Склад в п. Солонцы Красноярского края

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

План расположения свай. План расположения ростверков. Разрез а-а. Ростверки Рсм-1...Рсм-3. Инженерно-геологический разрез. Спецификации

СМиТС

Формат А1

Схема расположения элементов на отм. 0,000

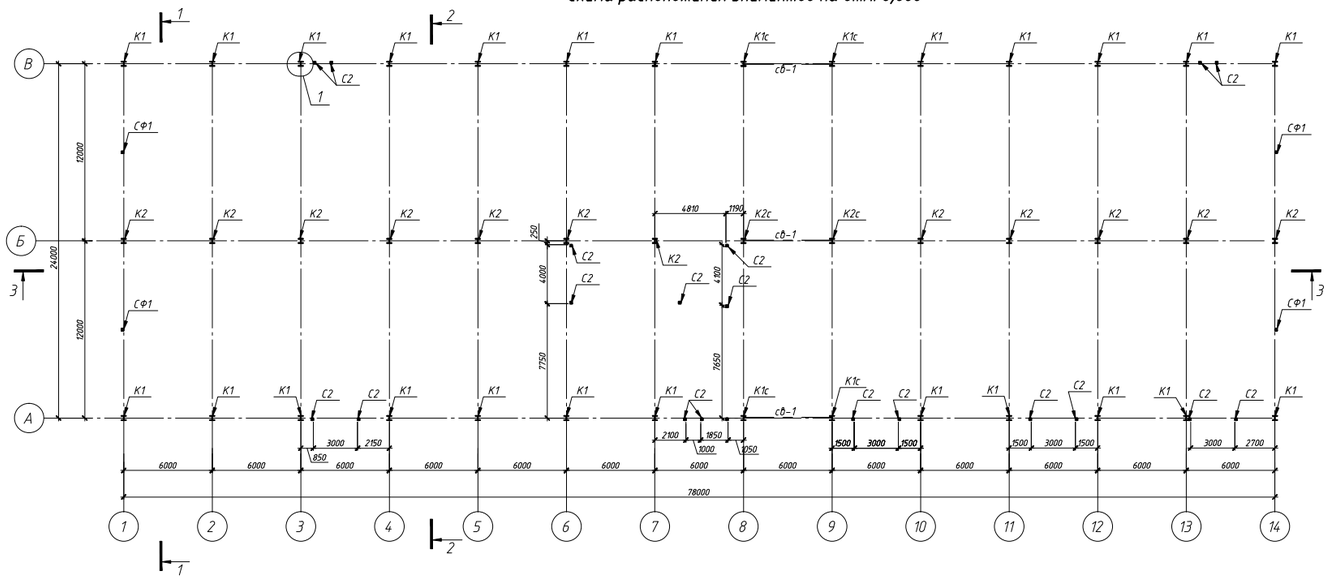
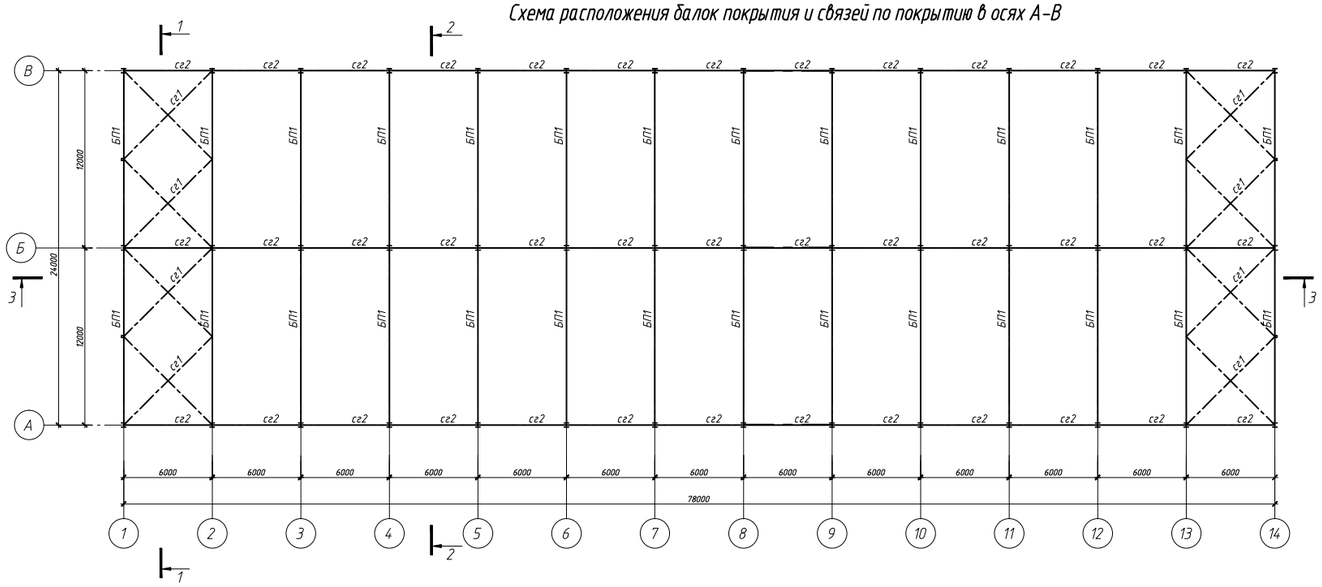
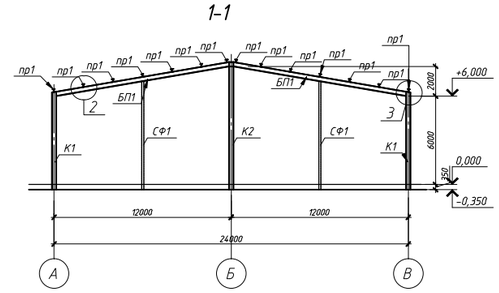


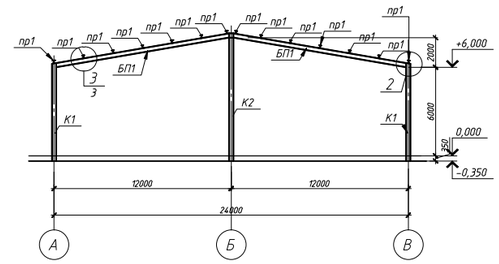
Схема расположения балок покрытия и связей по покрытию в осях А-В



1-1



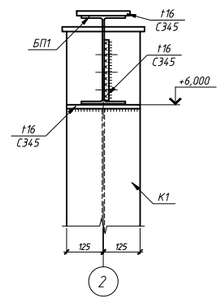
2-2



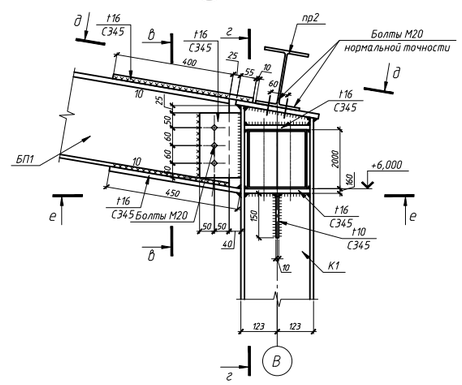
Ведомость элементов каркаса

Марка	Сечение: эскиз	поз.	состав	Опорные реакции: M, тс·м	N, тс	Q, тс	Группа конструкций	Марка	Примечание
К1, К1с	I	1	I25К1	+0,03	5,23	+0,37	3	С345	
К2, К2с	I	1	I25К1	+0,03	5,23	+0,37	3	С345	
К3, К4	I	1	I25К1	+0,03	5,23	+0,37	3	С345	
СФ1	□	1	кв.тр.200х5		-2,5		3	С345	
БП1	I	1	I30Б1		-3,02	-12,22	2	С345	
пр1	I	1	I20Ш1				3	С345	
св-1	1-1, 1	1	L140х10	по гибкости			3	С345	
сг1	1-1, 1	1	L80х6	по гибкости			3	С345	
сг2	1	1	L125х8	по гибкости			3	С345	
сг2	1	1	L125х8	по гибкости			3	С345	
С1, С2	□	1	кв.тр.140х6	конструктивно			4	С255	

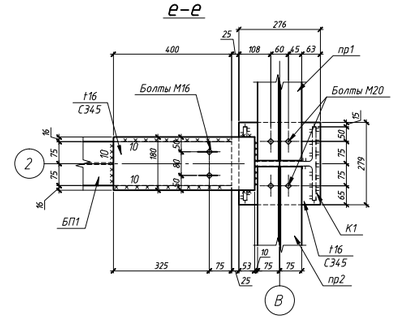
в-в



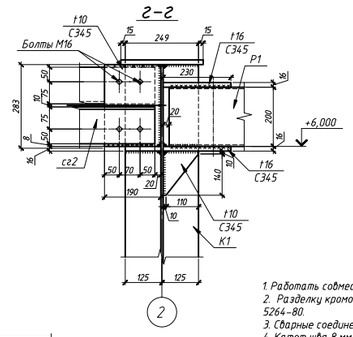
3

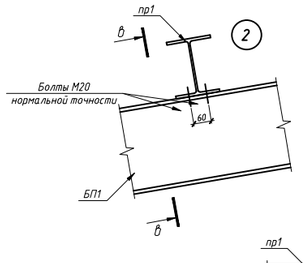


е-е

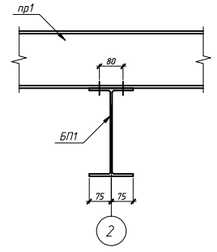


г-г

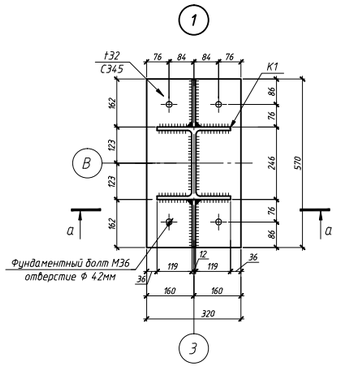




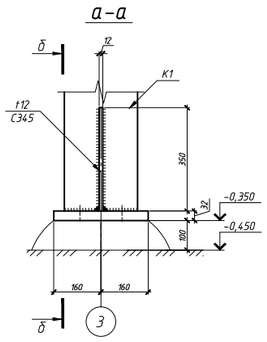
в-в



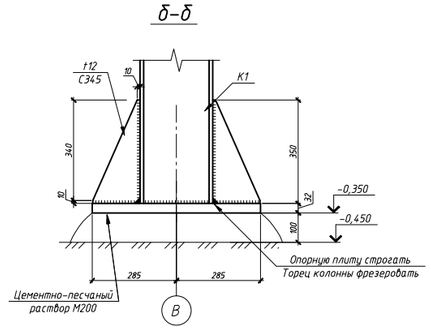
1



а-а



б-б

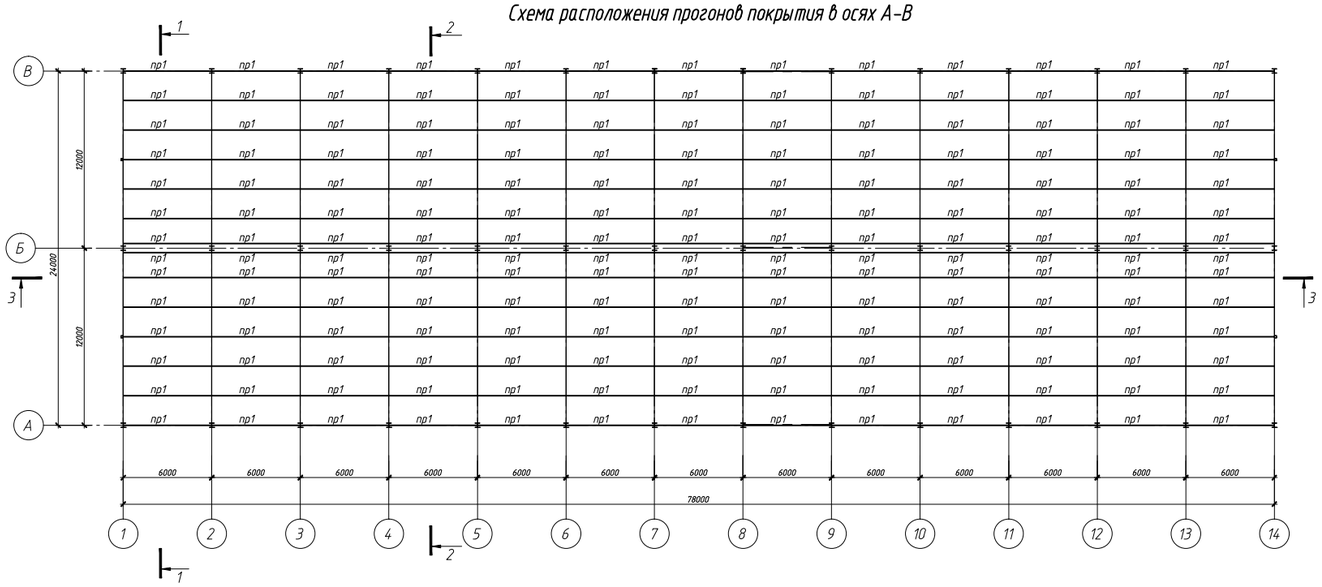


1. Работать совместно с листом 3.
2. Разделку кромок и зазоры в стыковых швах выполнять в соответствии с ГОСТ 8713-79 и 5264-80.
3. Сварные соединения выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467-75*.
4. Катет шва 8 мм, кроме оговоренных.
5. Все отверстия ø 23 мм под болты М20, диам. 19мм под болты М16.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БР-08.03.01 КМ	
Разработал		Егорова С.Г.				ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт	
Консультант		Ластовка А.В.				Склад в п. Солонцы Красноярского края	Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
Руководитель		Данилович Е.В.					
Н.контроль		Данилович Е.В.				Схемы расположения элементов на отм. 0,000, балок покрытия и связей по покрытию в осях А-В. Разрезы 1-1, 2-2. Узлы 1-3.	СМиТС
Зав.кафедрой		Енджиевская И.Г.					

Формат А1

Схема расположения прогонов покрытия в осях А-В



3-3

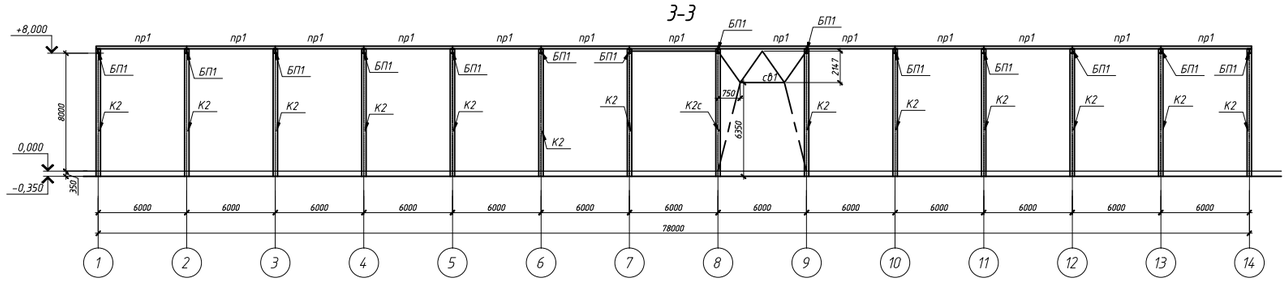
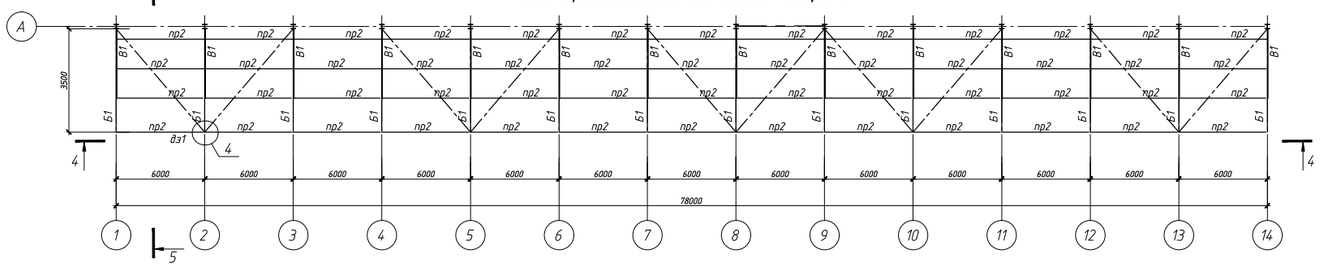
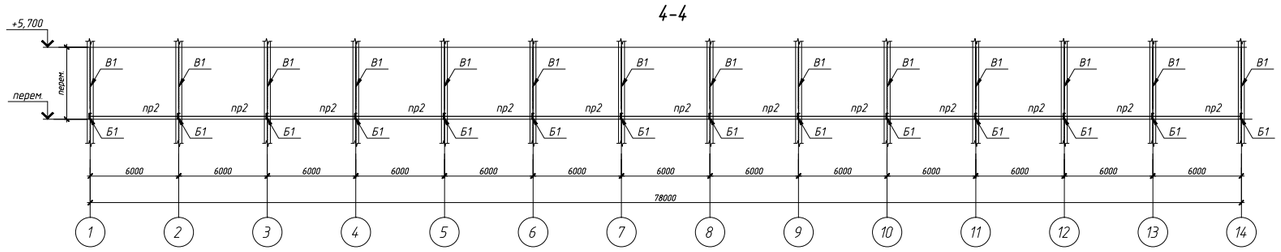


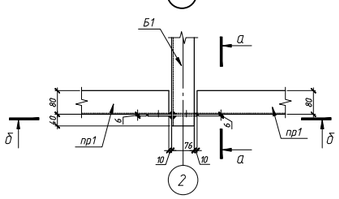
Схема расположения элементов козырька



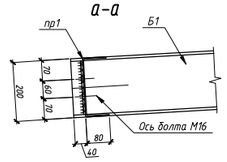
4-4



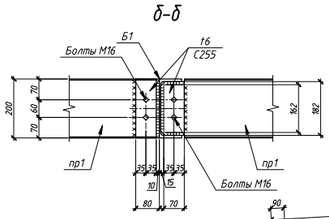
4



а-а



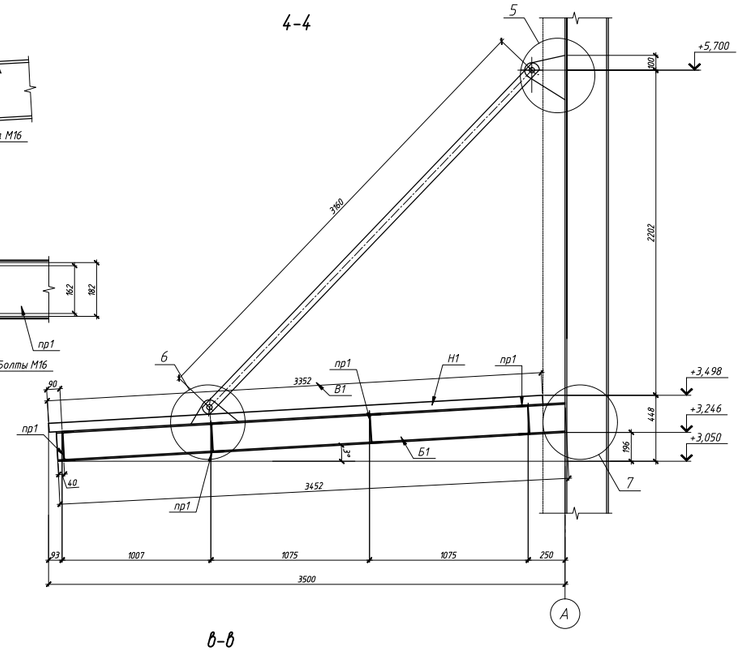
б-б



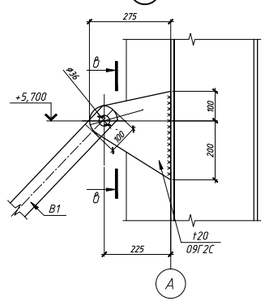
Ведомость элементов козырька

Марка	Сечение			Опорные реакции			Группа конструкций	Марка	Примечание
	эскиз	поз.	состав	M, тс·м	N, тс	Q, тс			
Б1	[	1	шв.20П	-3,0	-12,0	4,1	2	С255	
пр2	[	1	гн.шв.200х80х4	-1,0	0,4	-1,0	2	С255	
В1	•	1	круг ∅67 мм		15,3		2	С345	
Н1	∿∿∿	1	Н60-845-0,7				4	С235	

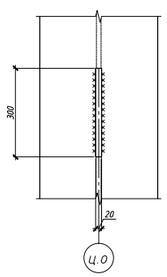
4-4



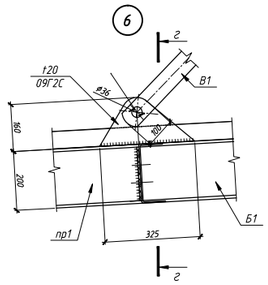
5



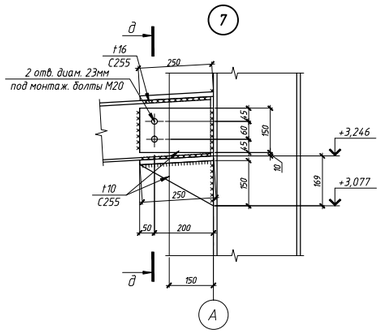
в-в



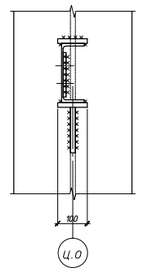
6



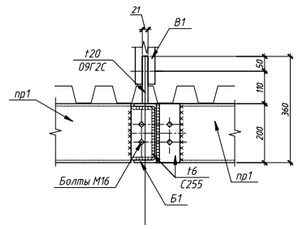
7



д-д



г-г



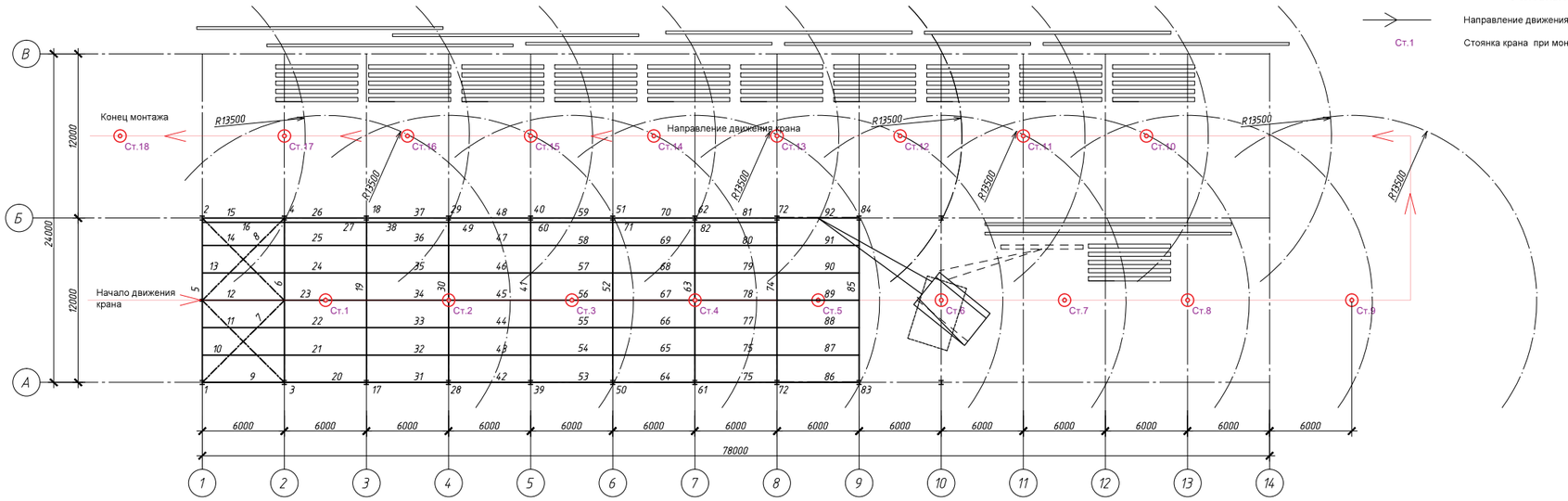
7. Профлист и крепление прогонов на узле 3 показаны условно. При устройстве отверстия в профлисте для фасонки (толщиной 20 мм, для крепления элемента (В1)) необходима стыки тщательно загерметизировать.
8. Сварку по возможности выполнить полуавтоматической. Сварочная проволока СВ08Г2С.
9. Минимальный катет шва принимать по наименьшей из толщин свариваемых элементов.
10. На узлах 5 и 7 стеновая панель показана условно.
6. Монтажные болты М20 после установки элементов в проектное положение оббварить.
11. Крепление элемента (В1) к крепежным фасонкам (t=20мм) осуществляется с помощью штифта цилиндрического с головкой и шпринтом диаметром 35 мм. Диаметр отверстий под штифт в фасонках 36 мм. Для крепления элемента (В1) из круга диаметром 67 мм к фасонкам необходимо в элементе (В1) по краям предусмотреть прорези шириной 21 мм глубиной 100 мм.

1. Работать совместно с листом 2.
2. Разделку кромок и зазоры в стыковых швах выполнять в соответствии с ГОСТ 8713-79 и 5264-80.
3. Сварные соединения выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467-75*.
4. Катет шва 8 мм, кроме оговоренных.
5. Все отверстия ∅ 23 мм под болты М20.
6. Все отверстия ∅ 19 мм под болты М16.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БР-08.03.01 КМ		
						ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт		
Разработал		Егорова С.Г.				Склад в п. Солонцы Красноярского края	Стадия	Лист	Листов
Консультант		Листовка А.В.					Р	3	
Руководитель		Данилович Е.В.							
Н.контроль		Данилович Е.В.				Схемы расположения прогонов покрытия в осях А-В, элементов козырька. Разрезы 3-3...5-5. Узлы 4-7.	СМиТС		
Зав.кафедрой		Енджиевская И.Г.							

Формат А1

Схема производства работ



Материалы и изделия

Наименование технологического процесса и его операций, объем работ	Наименование материалов и изделий, марка, ГОСТ, ТУ	Единица измерения	Норма расхода на единицу измерения	Потребность на объем работ
Монтаж колонн, 14 шт	I 25 К1, ГОСТ Р 578738-2018	m	0,52	7,28
Монтаж колонн, 28 шт	I 25 К1, ГОСТ Р 578738-2018	m	0,4	11,2
Монтаж стоек фахверка, 4 шт	□ 200х5 ГОСТ Р 54157-2010	m	0,22	0,88
Монтаж связей между колоннами, 3 шт	∟ 140х10 ГОСТ 8509-93	m	1,1	3,3
Монтаж балок перекрытия, 3 шт	I 30Б1, ГОСТ Р 578738-2018	m	0,39	1,17
Монтаж балок перекрытия, 14 шт.	шв.24П ГОСТ 8510-86*	m	0,15	2,1
Монтаж балок покрытия, 28 шт.	I 30Б1, ГОСТ Р 578738-2018	m	0,4	11,2
Монтаж прогонов, 182 шт.	I 20Ш1, ГОСТ Р 578738-2018	m	0,18	32,76
Монтаж распорок, 26 шт	□ 140х6 ГОСТ Р 57457-2010	m	0,15	3,9
Монтаж связей по покрытию, 8 шт	∟ 80х6 ГОСТ 8509-93	m	0,07	0,56

График производства работ

Наименование работ	Объем работ: Ед. изм.	Объем работ: Количество	Затраты труда чел/см	Требуемые машины: Наименование	Требуемые машины: Число маш-см	Прод раб, дн	Числ смен	Число рабочих в смену	Состав звена
Сортировка конструкций	1m	74,35	6,0	кран МКГ-25	1	3	1	2	монтажник4р-1;3р-1 / машинист 6р-1
Установка ограждений	1m	0,75	0,05	кран МКГ-25	1	1	1	2	монтажник4р-1;3р-1 / машинист 6р-1
Монтаж колонн со связями с постановкой болтов	1 элемент	49	30,9	кран МКГ-25	1	6	2	3	монтажник 6р-1;4р-1; 3р-1 машинист-6р-1
Монтаж балок перекрытия, покрытия, прогонов и связей по покрытию	1 элемент	211	26,1	кран МКГ-25	1	5	2	3	монтажник 6р-1;4р-1; 3р-1 машинист-6р-1
Сварочные работы и антикоррозийная защита	10 м	9,1	6,8	–	–	2	1	4	электросварщик 6р-1; 5р-1; 4р-1; 3р-1
Прочие работы	%	15	10,5	–	–	3	1	4	монтажник3р-2;4р-1; 5р-1

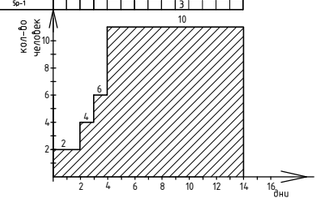
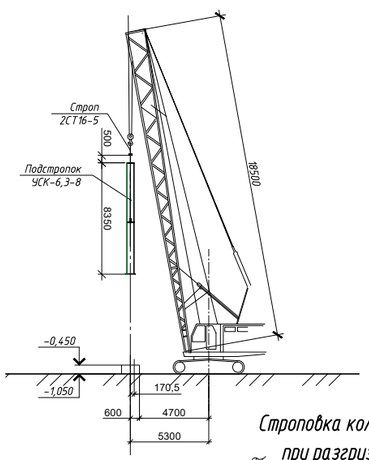


Схема монтажа колонн



Строповка колонн при монтаже

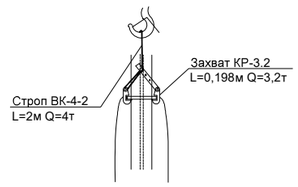
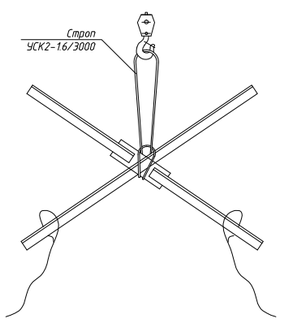
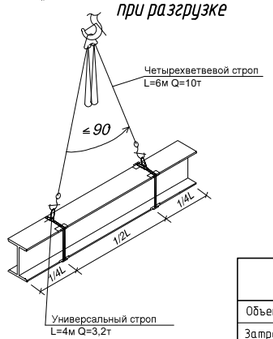


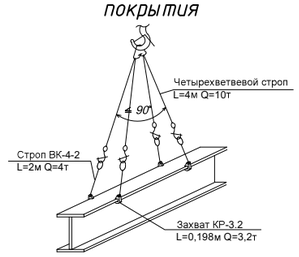
Схема строповки связей



Строповка колонн при разгрузке



Строповка балок покрытия



Калькуляция трудовых затрат и заработной платы

Обоснование ЕНиР	Наименование работ	Объем работ: Ед. изм.	Объем работ: Количество	Состав звена	На единицу измерения: Норма времени чел.-час	На единицу измерения: Норма времени маш.-час	На весь объем здания: Трудоемкость чел.-час	На весь объем здания: Трудоемкость маш.-час
Е5-1-1 m1-1; 2	Сортировка конструкций	1 m	74,35	монтажник4р-1; 3р-1 / машинист 6р-1	0,65	0,32	48,33	23,79
Е5-1-2	Установка средств подмащивания и защитных ограждений	1 m	0,75	монтажник4р-1; 3р-1 / машинист 6р-1	0,51	0,25	0,38	0,19
Е5-1-9	Монтаж колонн, стоек	конст эл-т	46	монтажник 6р-1; 4р-1;3р-1 / машинист 6р-1	3,5	0,7	161,0	32,2
Е5-1-6, п.2 1а,2а,3а,4а	Монтаж балок перекрытия, покрытия	конст эл-т	111	монтажник 6р-1; 4р-3;3р-1 / машинист 6р-1	2,9	0,58	130,5	26,1
Е5-1-19	Постановка болтов	100 б	7,5	монтажник4р-1; 3р-1	11,5		86,25	
Е5-1-6	Монтаж связей, распорок	конст. эл-т	51	монтажник 5р-1,4р-1,3р-2 / машинист 6р.-1	0,64	3	23,68	111,0
Е22-1	Сварка колонн и связей	10 м	9,1	электросварщ. 6р-1,5р-1,4р-1,3р-1	1,9		17,29	
Е5-1-6	Монтаж прогонов	конст. эл-т	182	монтажник 5р-1,4р-1,3р-2 / машинист 6р.-1	0,3	0,1	54,6	18,2
Е4-1	Антикоррозионное покрытие сварных соединений	10см.	58,6	монтажники 4р-1	0,64		37,5	
	Прочие неучтенные работы 15 %						83,93	31,72
							643,46	243,2

Технологическая оснастка, инструмент, инвентарь и приспособления

Наименование технологического процесса и его операций	Наименование технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Количество
Монтаж конструкций	Оттяжки из пенькового каната	d=15+20 мм	2
Определение разности высот нескол точками	Нивелир	2Н-КЛ	2
Измерение горизонт. и вертикальных углов	Теодолит	2Т-30П	1
Измерение длины	Рулетка стальная	РС-20	5
Измерение длины	Уровень строительный	УС2-II	1
	Отвес стальной строительный	ГОСТ 7948-80	2
	Инвентарная винтовая стяжка	–	1
	Подкосы	–	2
	Лом стальной монтажный	ГОСТ 2310-77*	2
Средства индивидуальной защиты	Каски строительные	–	18
Средства индивидуальной защиты	Жилеты оранжевые	–	18
Сварка элементов в узлах	Сварочный аппарат	ВД-43	1

Машины и технологическое оборудование

Наименование технологического процесса и его операций	Наименование машины, технологического оборудования, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Количество
Подача конструкций к месту монтажа	Кран гусеничный МКГ - 25	Q=8	1

Указания по производству работ

Технологическая карта разработана на комплекс работ по монтажу металлических конструкций. Работы следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:
СП 48.13330.2011. Организация строительного производства;
СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции;
СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

До начала монтажа колонн генеральным подрядчиком должны быть полностью закончены и приняты заказчиком следующие работы:
- устройство фундаментов под монтаж колонн;
- произведена обратная засыпка пазух траншей и ям;
- грунт спланирован в пределах нулевого цикла;
- устроены временные подъездные дороги для автотранспорта;
- подготовлены площадки для складирования конструкций и работы крана;
- должна быть организована рабочая зона строительной площадки.

Металлоконструкции доставляются непосредственно к объекту работ в разобранном виде, далее сортируются и раскладываются в порядке удобном для монтажа здания.

Техника безопасности и охрана труда

При производстве монтажных работ следует соблюдать требования
- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
- ГОСТ 12.3.002-75* "Процессы производственные. Общие требования безопасности";
- РД 102-011-89. Охрана труда. Организационно-методические документы.
- ТИ РО-055-2003 "Верхолазные работы",

СП 12-136-2002 "Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ".

Указания по контролю качества

Контроль и оценку качества работ при монтаже панелей выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:
СП 48.13330.2011. Организация строительного производства;
СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции;
ГОСТ 26433.2-94. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений.

1. Металлические конструкции, поступающие на объект, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, технических условий на их изготовление и рабочих чертежей.
2. В процессе монтажа необходимо проводить операционный контроль качества работ. Это позволит своевременно выявить дефекты и принять меры по их устранению и предупреждению. Контроль проводится под руководством мастера, прораба, в соответствии со Схемой операционного контроля качества монтажа конструкций.
3. По окончании монтажа конструкций производится приемочный контроль выполненных работ, при котором проверяющим представляется следующая документация:
- деталировочные чертежи конструкций;
- журнал работ по монтажу строительных конструкций;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приемки смонтированных конструкций;
- исполнительные схемы инструментальной проверки смонтированных конструкций;
- документы о контроле качества сварных соединений;
- паспорта на конструкции;
- сертификаты на металл.
4. Результаты контроля качества, осуществляемого техническим надзором заказчика, авторским надзором, инспекционным контролем и замечания лиц, контролирующих производство и качество работ, должны быть занесены в Журнал работ по монтажу строительных конструкций (Рекомендуемая форма приведена в Приложении 1*, СНиП 3.03.01-87) и фиксируются также в Общем журнале работ (Рекомендуемая форма приведена в Приложении 1*, СНиП 3.01.01-85*). Вся приемо-сдаточная документация должна соответствовать требованиям СНиП 3.01.01-85*.
5. На объекте строительства ведутся следующие журналы:
- Общий журнал работ;
- Журнал авторского надзора проектной организации;
- Журнал работ по монтажу строительных конструкций;
- Журнал геодезических работ;
- Журнал сварочных работ;
- Журнал антикоррозийной защиты сварных соединений.

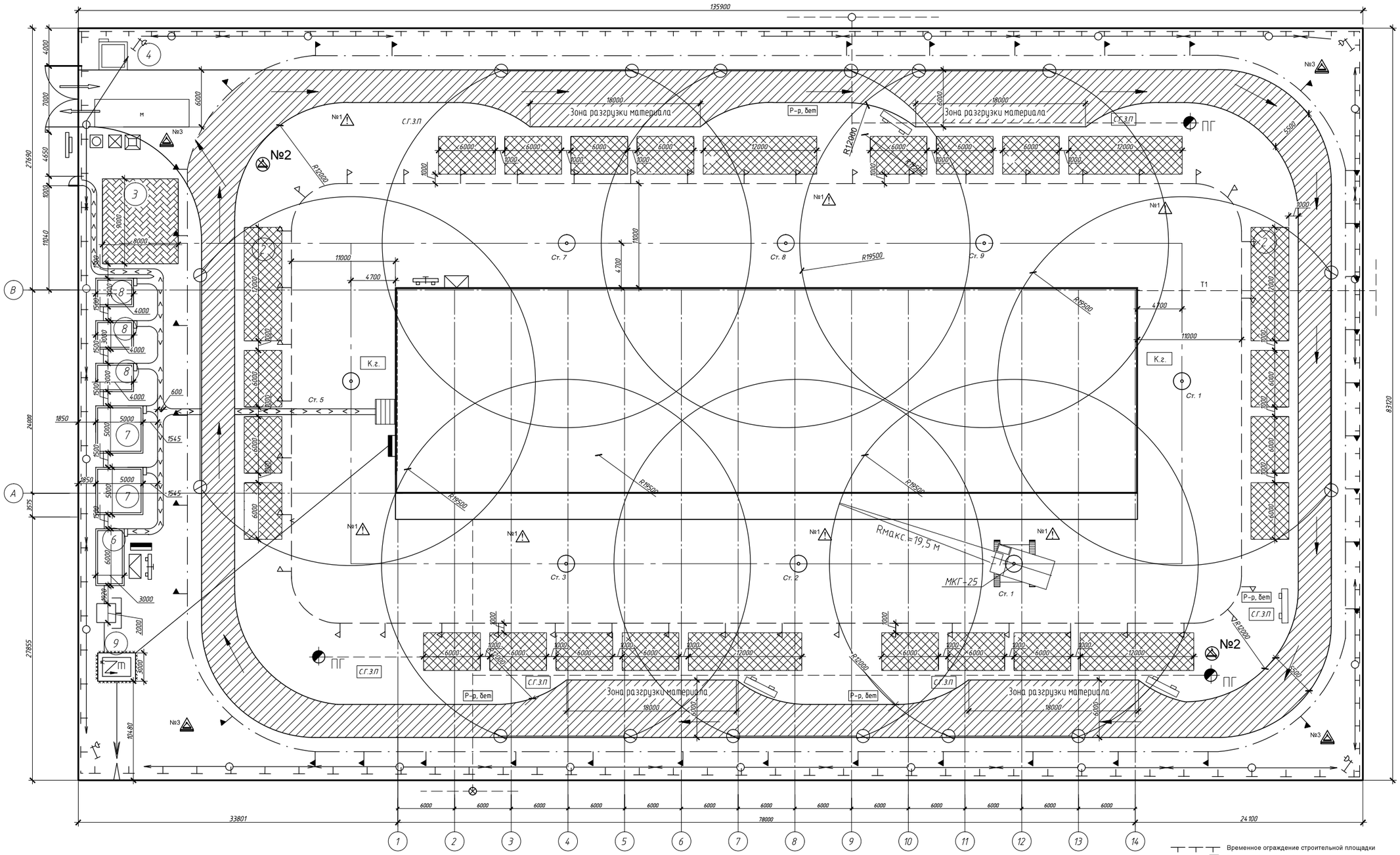
ТЭП

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Объем работ	m	74,35
Затраты труда	чел-см.	80,4
Максимальное количество рабочих	чел	10
Выработка на 1 рабочего в смену	m	0,27
Продолжительность работ	дни	14
Количество смен	смена	2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БР-08.03.01 ТСП		
						ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт		
Разработал		Егорова С.Г.				Склад в п. Солонцы Красноярского края	Стадия	Лист	Листов
Консультант		Данилович Е.В.					Р	5	
Руководитель		Данилович Е.В.							
Н.контроль		Данилович Е.В.				Технологическая карта на монтаж металлического каркаса	СМиТС		
Зав.кафедрой		Енджиевская И.Г.							

Формат А1

Объектный строительный генеральный план на основной период строительства



Экспликация зданий и сооружений

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Размеры в плане,м	Тип, марка или краткое описание
1	Склад	шт.	1	27,575x78,0	Возводимое здание
2	Открытый склад	м²	530,0	–	Временное
3	Закрытый склад для материалов и конструкций (навес)	м²	72	8,0x9.00	Временное
4	КПП	м²	6,0	2,00x3,00	Временное
5	Площадка приема бетонной смеси	м²	120	–	Временное
6	Контора прораба	м²	18,0	6,00x3,00	Временное
7	Помещение для обогрева, отдыха и сушки одежды	шт	1	5,00x5,00	Временное
8	Гардеробная	шт	2	3,00x4,00	Временное
9	Туалет	шт	1	–	Биотуалет

Технико-экономические показатели

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Протяженность временных дорог	км.	0,32
2	Протяженность временных эл. сетей	км.	0,122
3	Протяженность временных линий водоснабжения и канализации	км.	0,105
4	Протяженность ограждения стройплощадки	км.	0.37
5	Общая площадь стройплощадки	м2	11296,0
6	Площадь возводимых постоянных зданий и сооружений	м2	2150,85
7	Площадь временных зданий и сооружений	м2	181,0
8	Площадь складов	м2	602,0
9	Процент использования стройплощадки	%	26,0

Условные обозначения

- Линия границы опасной зоны при работе крана
- Линия границы опасной зоны при падении предмета со здания
- Линия предупреждения об ограничении зоны действия крана
- Линия ограничения зоны действия крана
- М — Мойка колес
- Стенд с противопожарным инвентарем
- Пожарный пост
- Место для хранения первичных средств пожаротушения
- Распределительный шкаф
- Стенд со схемами строповки и таблицей масс грузов
- Въездной стенд с транспортной схемой
- Шкаф электропитания крана
- ПГ — Пожарный гидрант
- Временные сооружения, бытовые помещения
- Контур строящегося здания
- Трансформаторная подстанция
- Направление движения транспорта
- Въезд на строительную площадку и выезд
- Ворота и калитка
- К.г. — Место хранения контрольного груза
- Р-р, бет — Место приема раствора и бетона
- С.Г.З.П. — Место хранения грузозахватных приспособлений и тары
- СП — Площадка для хранения средств подмащивания
- Туалет
- Временное ограждение строительной площадки
- Временный защитный козырек над входом в здание
- Мусороприемный бункер
- Знак ограничения скорости движения транспорта
- Участок дороги в опасной зоне работы крана
- Закрытый склад
- №1 — Знак предупреждения об ограничении зоны действия крана
- №3 — Знак, предупреждающий о работе крана, с поясняющей надписью

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Егорова С.Г.			
Консультант		Данилович Е.В.			
Руководитель		Данилович Е.В.			
Н.контроль		Данилович Е.В.			
Зав.кафедрой		Енджиевская И.Г.			

БР–08.03.01 ОС

ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"
Инженерно-строительный институт

Склад в п. Солонцы Красноярского края

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Объектный строительный генеральный план на основной период строительства

СМиТС

Формат А1

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

Инженерно-строительный институт

Строительные материалы и технологии строительства
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

Енджиевская И.Г. Енджиевская
подпись инициалы, фамилия

«____» _____ 2021 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

в виде проекта
проекта, работы

08.03.01. «Строительство»
код, наименование направления

Склад в п. Солонцы Красноярского
тема
края.

Руководитель ст.преподаватель каф. СМиТС Е.В. Данилович
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник С.Г. Егорова
подпись, дата инициалы, фамилия

Красноярск 2021

Продолжение титульного листа БР по теме Склад вр. Солонцы Красноярского края

Консультанты по разделам:

архитектурно-строительный *наименование раздела*	*подпись, дата*	Е.В. Казаковцев *инициалы, фамилия*
расчетно-конструктивный	*подпись, дата*	А.Р. Настовая *инициалы, фамилия*
фундаменты	*подпись, дата*	Р.Н. Иванова *инициалы, фамилия*
технология строит. производства	*подпись, дата*	Е.В.Данилович *инициалы, фамилия*
организация строит. производства	*подпись, дата*	Е.В.Данилович *инициалы, фамилия*
экономика	*подпись, дата*	Е.В. Данилович *инициалы, фамилия*
Нормоконтролер	*подпись, дата*	Е.В.Данилович *инициалы, фамилия*

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

Инженерно-строительный институт
институт

Строительные материалы и технологии строительства
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

_____ И.Г. Енджиевская
подпись *инициалы, фамилия*

«____» _____ 2021г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

в форме бакалаврской работы

Студенту Егоровой С Г
фамилия, имя, отчество

Группа ЗСБ 16-11 Б (номер) Направление (профиль) 08.03.01 (код)

«Строительство» - профиль «Промышленное и гражданское строительство»
наименование

Тема выпускной квалификационной работы
Склад в п. Солонцы Красноярского края

Утверждена приказом по университету № 3287/С от 10.03.2021

Руководитель ВКР Е.В. Данилович ст. преподаватель каф. СМиТС
инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы

Исходные данные для ВКР бакалавра в виде проекта

Характеристика района строительства и строительной площадки

Согласно собранным материалам по объекту

Общие сведения о функциональном назначении объекта

Согласно проекта здания

Другие материалы

Задания по разделам ВКР в виде проекта

Пояснительная записка

Архитектурно-строительный раздел:

объемно-планировочное решение пост. 87 от 16.02.2008 р.3.4

конструктивное решение пост. 87 от 16.02.2008 р.3.4

ттр: стены, покрытия, окна

Расчетно-конструктивный раздел:

расчет и конструирование несущих и ограждающих конструкций здания
железобетонного каркаса здания, расчет элементов хозблока

расчет и конструирование фундаментов Рассчитать два варианта фундамента: на забивных и буронабивных сваях. Выбрать один путем сравнения ТЭП.

Технология строительного производства : технологическая карта

расчеты по технологической карте: определение потребности в материально-технических ресурсах, состава работ, ТЭП

указания по производству СМР Согласно МДС.СП.СНиП

Организация строительства 1. Определение и обоснование принятой продолжительности строительства объекта.
2. Разработка стройгенплана на основной период строительства

расчеты по стройгенплану согласно МУ, РД, СП

Экономика строительства: СД с характерист. местополож-я объекта, лок. смета на общестроит. работы с анализом, ТЭП

Графический материал с указанием основных чертежей

Архитектурно-строительный раздел (фасад, планы этажей, поперечный и продольный разрезы, узлы): фасады, план этажа, разрезы, план кровли, узлы 2-1 лист.

Расчетно-конструктивный раздел (основные чертежи рабочей документации конструктивных решений, в т.ч. и фундаменты): схемы расположения эл-ов каркаса, разрезы, узлы, детализировка 1го эта схемы расположения свай, ростверков, инж-гео узлы. 2-3 листа.

Организация строительства Объектный строительный генеральный план на основной период строительства 1 лист.

Технология строительного производства Технологическая карта на монтаж металлического каркаса

1 лист.

Консультанты по разделам

Архитектурно-строительный:

Куц Е. В. Казакова, каф ПЗ и ЭН, ст. преп.

(подпись, инициалы, фамилия, место работы и должность)

Расчетно-конструктивный:

А.В. Ластовка, к.т.н. доц. каф. СК и УС

(подпись, инициалы, фамилия, место работы и должность)

Фундаменты:

[illegible], Ю.А. Иванова, каф. „АДиГС", ст. преподаватель

(подпись, инициалы, фамилия, место работы и должность)

Технология строительного производства:

Е.В. Данилович ст. преподаватель каф СМиТС

(подпись, инициалы, фамилия, место работы и должность)

Организация строительного производства:

Е.В.Данилович ст. преподаватель каф. СМиТС

(подпись, инициалы, фамилия, место работы и должность)

Экономика строительства:

Н.О. Дмитриева ст. преп. ПЗ и ЭН

(подпись, инициалы, фамилия, место работы и должность)