

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

Инженерно-строительный институт

институт

Строительные конструкции и управляемые системы  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

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

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

08.03.01 «Строительство»

код – наименование направления

Промышленный корпус в осях 1-8 Красноярского  
филиала ОАО "Россельхозмаш"

Руководитель

\_\_\_\_\_   
подпись, дата

\_\_\_\_\_   
должность, ученая степень

А.В. Фроловская  
инициалы, фамилия

Выпускник

\_\_\_\_\_   
подпись, дата

В.С. Костиков  
инициалы, фамилия

Красноярск 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 Архитектурно-строительный раздел</b>	<b>10</b>
1.1 Пояснительная записка	11
1.1.1 Исходные данные для проектирования	11
1.1.2 Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства	11
1.1.3 Инженерно–геологические условия площадки строительства	13
1.1.4 Техничко-экономические показатели объекта строительства	14
1.2 Схема планировочной организации земельного участка	14
1.3 Архитектурные решения	15
1.3.1 Описание внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной и функциональной организации	15
1.3.2 Описание решений по отделке помещений	15
1.3.3 Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей	18
1.4 Конструктивные и объемно-планировочные решения	18
1.4.1 Климатические условия площадки строительства	18
1.4.2 Описание конструктивных решений здания	19
1.4.3 Теплотехнический расчёт стенового ограждения	22
1.4.4 Теплотехнический расчёт покрытия	24
1.4.5 Теплотехнический расчёт вида заполнения оконных проёмов	26
1.4.6 Пожарная безопасность	27
1.5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	29
1.6 Экспликации	33
1.6.1 Экспликация полов	33
1.6.2 Экспликации заполнения дверных и оконных проёмов	35
<b>2. Расчетно-конструктивный раздел</b>	<b>38</b>
2.1. Компоновка каркаса здания	38
2.2 Расчет и конструирование стропильной фермы Ф1	40
2.2.1 Сбор нагрузок на стропильную ферму	40
2.2.2 Результаты расчета стропильной фермы	43
2.3 Расчет прогона пролетом 6 м	51
<b>3 Проектирование фундаментов</b>	<b>56</b>
3.1 Анализ грунтовых условий	57
3.2 Выбор глубины заложения фундамента	58

БР 08.03.01 - ПЗ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата
Разработал		Костиков В.С.			
Руководитель		Фроловская А.В.			
Н.контр.		Фроловская А.В.			
Зав.кафед.		Деордиев С.В.			
Производственный корпус в осях 1-8 Красноярского филиала ОАО «Россельхозмаш»					
			Стадия	Лист	Листов
			Р	6	
<b>СКиУС</b>					

3.3	Определение предварительных размеров фундамента и расчетного сопротивления	58
3.4	Приведение нагрузок к подошве фундамента	60
3.5	Определение давлений под подошвой фундамента	60
<b>4.</b>	<b>Технология строительного производства</b>	<b>62</b>
4.1	Технологическая карта на монтаж металлического каркаса здания	63
4.1.1	Область применения	63
4.1.2	Организация и технология выполнения работ	63
4.1.3	Подготовительные работы	64
4.1.4	Основные работы	65
4.1.5	Заключительные работы	68
4.1.6	Требования к качеству работ	69
4.1.7	Потребность в материально-технических ресурсах	70
4.1.8	Техника безопасности и охрана труда	75
4.1.9	Технико-экономические показатели	79
<b>5</b>	<b>Организация строительства</b>	<b>80</b>
5.1	Общая часть	81
5.2	Оценка развитости транспортной инфраструктуры	81
5.3	Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства	82
5.4	Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом	82
5.5	Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства	83
5.6	Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки	83
5.7	Организационно-технологическая схема строительства	84
5.8	Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства и их отдельных элементов	84
5.9	Календарный срок строительства	85
5.10	Обоснование принятой продолжительности строительства	85
5.11	Обоснование потребности строительства в кадрах	85
5.12	Обоснование потребности в основных строительных машинах и механизмах	87
5.13	Потребность строительства в электрической энергии, топливе, воде, кислороде, сжатом воздухе	88
5.14	Определение потребности во временных административно-бытовых зданиях	89
5.15	Подсчет потребности во временных зданиях и сооружениях	91
5.16	Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	93

5.17 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства	94
5.18 Проектные решения и мероприятия по охране объекта в период строительства	95
5.19 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	96
<b>6 Экономика строительства</b>	<b>98</b>
6.1 Составление локального сметного расчета на общестроительные работы	99
6.2 Анализ локального сметного расчета на общестроительные работы	100
6.3 Техничко-экономические показатели объекта строительства	102
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	<b>104</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b>	<b>110</b>

## **ВВЕДЕНИЕ**

Данный проект разработан на строительство производственного корпуса в осях 1-8 Красноярского филиала ОАО «Россельхозмаш». Производственный корпус, пристраиваемый к существующему зданию, позволит расширить производство предприятия.

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

Целью дипломного проекта является составление проектно-сметной документации, ее оценка и анализ.

Для реализации поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

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

## **1 Архитектурно-строительный раздел**

## **1.1 Пояснительная записка**

### **1.1.1 Исходные данные для проектирования**

Настоящий дипломный проект здания «Производственный корпус в осях 1-8 Красноярского филиала ОАО «Россельхозмаш»», далее по тексту «Производственный корпус» разработан в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- постановления Правительства РФ от 16.02.2008 №87 (ред. от 12.11.2016, с изм. от 28.01.2017) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» [1];

- СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания» [2];

- СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения» [3];

- СНиП 21-01-97\* «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, утверждённого в установленном порядке и в соответствии с действующими нормами и правилами.

### **1.1.2 Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства**

План здания простой конфигурации с размерами 43,0x75,0 м в осях 1-8/А-Р. Высота здания от уровня земли верху парапета в осях 1-2 равна 14,0 м, в осях 2-8 – 22,815 м.

Функциональное назначения здания – производство промышленного оборудования и продукции, а также координация и логистика продукции до точки реализации.

Проектируемый объект: «Производственный корпус» по функциональному назначению разбит на два следующих блока.

### **Цех производство промышленного оборудования и продукции.**

Цех производство промышленного оборудования и продукции предназначен для выполнения работ по производству, сборки и хранению промышленного оборудования.

### **Административные и служебные помещения.**

Данный блок осуществляет поиск заказчиков, контроль за передвижениям и отправкой готовой продукции к месту реализации. Также внутри данного блока находятся помещения для инженерно-технического и административного персонала.

На первом этаже АБ блока расположены технические помещения обслуживания здания (КПП, ПУИ, электрощитовая, насосная станция пожаротушения и т.п.)

Для производственного персонала цеха на 2-ом этаже здания проектом предусмотрены следующие помещения: кабинет заместителя начальника цеха, кабинет ОТК заказчика, помещения отдыха персонала, а также гардеробные и кладовые помещения. В кабинетах предусмотрена специальная модульная мебель с установкой на ней ПЭВМ.

Комната приёма пищи персонала расположена в помещении 2.23 на 2-м этаже здания. В комнате предусмотрено оборудования для отдыха и приёма пищи обслуживающего персонала.

Гардеробы для производственного персонала расположены на 2-ом этажах здания. Для административного персонала, работающего на 2-ом этаже, предусмотрен санузел на унитаз и 2 раковины.

На 2-м этаже административно-бытового блока проектом предусмотрена комната уборочного инвентаря, в которой установлен поддон с подводом



холодной и горячей воды и шкаф для моющих и дезинфицирующих средств, уборочная тележка и раковина для мытья рук младшего обслуживающего персонала.

### **1.1.3 Инженерно–геологические условия площадки строительства**

Площадка под строительство «Производственного корпуса» находится на земельном участке по адресу: Красноярский край, город Красноярск, улица Пограничников.

Проектная площадка расположена в северо-западной части г. Красноярск, на первой надпойменной террасе р. Енисей. В пределах площадки рельеф спокойный.

Техногенные отложения – насыпные грунты слежавшиеся, отсыпаны сухим способом, представлены галькой, гравием и суглинками и залегают до глубины 1,1-1,5 м.

Грунты обладают низкой коррозионной активностью по отношению к свинцу и к алюминию.

По степени агрессивного воздействия грунта на бетонные конструкции - грунты неагрессивны.

Подземные воды безнапорные, питание осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и техногенных утечек.

Воды обладают средней коррозионной активностью по отношению к стальным конструкциям, и неагрессивными – к бетонным.

Нормативная глубина сезонного промерзания в г. Красноярск составляет от 1,74 до 2,58м.

Интенсивность сейсмических воздействий для г. Красноярска для средних грунтовых условий и степени сейсмической опасности – В (10%) следует принять согласно СП 14.13330.2018 - 6 баллов.

### 1.1.4 Технико-экономические показатели объекта строительства

Таблица 1.1 – Объемно-планировочные показатели «Производственного корпуса»

Наименование показателя	Единица измерения	Величина
Этажность (с техническими помещениями):		
1. в осях 1-2/Д-Р	этаж	3
в осях 2-8/А-Р	этаж	1
Высота помещений в осях 1-2/Д-Р:		
2. - 1-го этажа (в свету, от пола до потолка)	м	3,723
- 2-го этажа (в свету, от пола до потолка)	м	2,70
- 3-го этажа	м	5,75
3. Высота помещений в осях 2-8/А-Р (до низа стропильных конструкций)	м	14,56
4. Площадь застройки	м <sup>2</sup>	3386,25
5. Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	2757,15
6. Строительный объем здания	м <sup>3</sup>	62904,4

### 1.2 Схема планировочной организации земельного участка

Площадка для строительства «Производственного корпуса» расположена в городе Красноярске, в промышленной зоне.

На территорию комплекса предусмотрено 2 въезда с улицы Пограничников.

Площадка строительства относится к промышленной зоне

Рельеф участка спокойный. Существующая застройка площадки строительства - капитальные, склады и промышленный не работающие цеха.

Зелёные насаждения представлены отдельными кустарниками и незначительными участками с травяным покровом, а также лесополосой с северной части участка. Площадка сильно захлавлена. Почвенно-растительный

слой на участке строительства из-за скученности большого количества хозяйственных построек, складирования старых досок и прочего бытового хлама – практически отсутствует.

### **1.3 Архитектурные решения**

#### **1.3.1 Описание внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной 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 компоуется на основе единого внутреннего пространства.

Производственный цех включает в себя помещения моек, прямой приёмки и выдачи, встроенные бытовые помещения (гардеробные и раздевалки с санузлами) и встроенный склад с тамбуром погрузки-разгрузки.

Основной вертикальной коммуникацией административно-бытового блока, соединяющей этажи, являются металлические лестницы в осях 1-2/Д-Е и 1-2/П-Р.

#### **1.3.2 Описание решений по отделке**

##### **Внутренняя отделка.**

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

В вестибюлях и холлах полы выполняются устойчивыми к механическому воздействию.

В помещениях с влажностным режимом (душевых, МОП) в «грязных» помещениях отделка обеспечивает влагостойкость на всю высоту помещения. Для покрытия пола применяются водонепроницаемые материалы.

В местах установки раковин и других санитарных приборов, а также оборудования, эксплуатация которого связана с возможным увлажнением стен и перегородок, предусмотрена отделка последних керамической плиткой на высоту 1,6 м от пола и на ширину не менее 20 см от оборудования и приборов с каждой стороны.

В отделке помещений кабинетов, офисов и прочих административных помещений применяется штукатурка и окраска акрило-латексной эмульсией плоскостей потолка и стен, при этом в интерьерах помещений где расположены ПЭВМ, применяются диффузноотражающие материалов с коэффициентов отражения для потолка – 0,7-0,8; для стен – 0,5-0,6; для пола – 0,3-0,5. В качестве отделки полов проектов предусмотрены: керамогранитные плитки, коммерческий линолеум, окрасочные полимерные покрытия.

В бытовых помещениях (душевых, уборных, комнатах МОП и т.п.) предусмотрены отделки стен и перегородок на высоту 2,0 м из материалов, допускающих их мытье горячей водой с применением моющих средств. Стены и перегородки в указанных помещений выше отметки 2 м, а также потолки, имеют водостойкое покрытие.

Каркасы подвесных потолков в помещениях и на путях эвакуации выполняются из негорючих материалов. Применяемые декоративно-отделочные, облицовочные материалы и покрытия полов соответствуют требуемым классам пожарной.

Используемые материалы и декоративно-художественные решения приняты согласно техническому заданию на проектирование с учетом композиционно -функциональных особенностей здания:

- перегородки - кирпичные 120 мм; ГКЛ "KNAUF" по металлическому каркасу с заполнением негорючим утеплителем по серии C112 (1.031.9-2.07.1), сэндвич-панели по металлическому каркасу с пределом огнестойкости EI45 в качестве противопожарных перегородок 1-го типа, светопрозрачные в офисных помещениях на алюминиевом каркасе производства "Алпласт", в помещениях общественного обслуживания, светопрозрачные с пределом огнестойкости EIW45 в противопожарных перегородках 1-го типа и тамбур-шлюзах;

- двери внутренние - композитные производства "Normann", алюминиевые производства "Алпласт", противопожарные (глухие, остекленные) в противопожарных преградах;

- наружные двери - светопрозрачные системы в алюминиевом профиле производства "Алпласт", противопожарные (глухие, остекленные) в противопожарных преградах "Normann";

- подвесные потолки - подвесной потолок ГКЛ "KNAUF".

- отделка элементов интерьера - облицовка колон и карниза антресоли в шоу-руме из алюминиевого композитного материала производства "Алюком"

- полы - керамический гранит, коммерческий линолеум, бетонные с торкретированием поверхности, система грязеудаления на входах в комплекс - "C/S Group" типа "C/S Pedisystems».

### **Наружная отделка.**

В качестве наружной ограждающей конструкции фасадов корпуса приняты сэндвич-панели. Панели и фасонные элементы окрашиваются на заводе. Цвет серый RAL 9006 и RAL 7035. Алюминиевые конструкции витражей, окон, дверей, а также конструкции пожарных лестниц и ограждения кровли и т.п. окрашиваются в заводских условиях в цвет RAL 7035.

Дизайн фасадов подчинён корпоративным концепциям оформления. Расположение главного входа и большой витраж определяют открытость рабочего пространства.

### **1.3.3 Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей**

Помещения с постоянным пребыванием людей имеют естественное освещение. В наружных стенах предусматриваются окна из ПВХ и алюминиевого профиля с двухкамерным стеклопакетом, обеспечивающие нормируемый уровень КЕО в расчетной точке помещений. Окна имеют открывающиеся створки. Местоположение, размеры и количество окон и их «разрезка» приняты в соответствии с санитарно-гигиеническими, технологическими, противопожарными и архитектурными требованиями.

Освещённость всех комнат здания осуществляется в соответствии с требованиями СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» [8].

## **1.4 Конструктивные и объемно-планировочные решения**

### **1.4.1 Климатические условия площадки строительства**

Район строительства располагается на юго-западе Восточной Сибири, в южной части Красноярского края. На основании совокупности всех метеорологических данных климат г. Красноярске характеризуется как резко континентальный с жарким летом, суровой зимой и резкими суточными колебаниями абсолютной влажности и температуры воздуха. Могут наблюдаться значительные амплитуды температур, как сезонные, так и суточные.

Климатические условия площадки строительства по СП «Строительная климатология» [9] характеризуются следующими параметрами:

А) средняя температура наиболее холодных суток:

- обеспеченностью 0,98 – минус 42°С;

- обеспеченностью 0,92 – минус 39°С;

Б) средняя температура наиболее холодной пятидневки:

- обеспеченностью 0,98 – минус 40°С;
- обеспеченностью 0,92 – минус 37°С;
- В) средняя температура за отопительный период – минус 7,9°С;
- Г) продолжительность отопительного сезона – 223 суток.

Зона влажности района строительства по [10] – сухая. Климатический район для строительства – IV.

Атмосферные нагрузки по [11]:

- расчетный вес снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности земли составляет 1,5 кПа (III снеговой район);
- нормативное значение ветрового давления – 0,38 кПа (III ветровой район).

Сейсмичность района строительства по данным [12] по карте ОСР-15-В – для средних грунтовых условий в баллах шкалы MSK-64 составляет 6 баллов.

#### **1.4.2 Описание конструктивных решений здания**

Здание производственного корпуса относится:

- по степени огнестойкости – III;
- по классу конструктивной пожарной опасности – С0;
- по функциональной пожарной опасности – Ф4.3, Ф5.1, Ф5.2;
- уровень ответственности объекта строительства – 2 (нормальный).

Объект представляет собой разноэтажное здание шириной 43,0 м, длина здания в осях А-Р – 75,0 м.

Проектная отметка низа строительных конструкций в осях 1-5 равна +7,000 м; в осях 6-10 и 15-17 переменная, от +6,630 до +7,077 м; в осях 11-14 равна +5,093 м.

За отметку 0,000 принят отметка чистого пола первого этажа, соответствующая чистой отметки 248,05 м.

Здание каркасной, с металлическим рамно-связевым каркасом. Шаг колонн 6,0, 7,0, 9,0 м. Здание разделено на отсеки поперечным антисейсмическим швом в осях 5-6. Материал стальных конструкций – сталь С345.

Фундаменты – столбчатые из монолитного железобетона марки В20.

Плита пола монолитная железобетонная по грунту, толщиной 150 мм из бетона класса В15, с двойным армированием вязанной арматурой классов А400 и А240.

Колонны основного каркаса – прокатные колонные двутавры по ГОСТ.

Конструкции покрытия в осях 2-8 – металлические сварные фермы из парных горячекатаных уголков пролётом 36 м; в осях 1-2 – ригели, из прокатных нормальных двутавров пролётом 6,0 м (в продольном направлении) и 7,0 м (в поперечном направлении) соответственно. Прогоны по всему зданию – прокатные двутавры 201.

Кровля – мягкая по профлисту Н75-0,7-750.

Второй уровень помещений запроектирован на отдельном металлическом каркасе связевого типа, представляющим из себя металлические стойки с балочной клеткой нормального типа, сопряжение балок – в одном уровне.

Стойки – прокатные двутавры 20К1, главные балки – двутавры 25Б1 и 40Б1, второстепенные балки – двутавры 30Б1 и швеллеры 24П.

Перекрытия – монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса В15 по несъемной опалубке из профилированного листа. Каркас второго уровня не связан с основным каркасом здания, его жёсткость и устойчивость обеспечиваются собственными вертикальными связями и жёстким диском перекрытия, связанным с балками перекрытий через приваренными к ним арматурные изделия.

Наружные стены – сэндвич-панели толщиной 150 мм, с горизонтальной разрезкой

Ригели крепятся к колонне каркаса через опорные столики на болтах через овальные отверстия.



Фахверковые стойки в торцах здания шарнирно опираются снизу на собственные фундаменты, а сверху раскреплены к стропильным фермам и балкам.

Перегородки – из сэндвич-панелей толщиной 100 мм по каркасу с сечением ГСП профилей 100x5 и 140x5 и швеллерами 10П и 14П. Фахверковые стойки перегородок опираются на плиту пола через закладные детали. Часть перегородок запроектированы из гипсокартонных листов на собственном каркасе. Также используются перегородки из кирпича марки КР-р-п 250x120x65/1НФ/100/2,0/25 по ГОСТ 530-2012 толщиной 120 мм.

На третьем этаже здания в осях 1-2/А-Р запроектированы три вентиляционные галереи с системой кондиционирования помещений

В проекте предусмотрены внутренние и наружные лестницы.

Внутренние лестницы – монолитные железобетонные, из бетона класса В15 по металлическим косоурам, опирающимся на балки перекрытий и на плиту пола.

Наружные эвакуационные лестницы металлические, одномаршевые, с площадками и ступенями из просечно-вытяжных листов.

Наружная пожарная лестница на кровлю металлическая, приставная, на собственных фундаментах.

### 1.4.3 Теплотехнический расчёт стенового ограждения

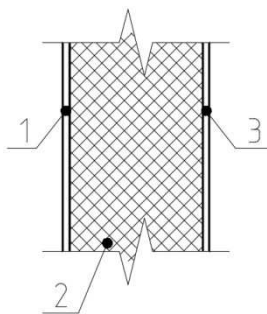


Рисунок 1.3 – Состав ограждающей конструкции стены

Таблица 1.2 - Теплофизические характеристики материала стены

Номер слоя	Наименование	Толщина слоя, $\delta$ , м	Плотность материала, $\gamma$ , кг/м <sup>3</sup>	Коэффициент теплопроводности $\lambda$ , Вт/(м·°С)
1	Профилированный лист оцинкованной стали	0,001	7800	58
2	Наполнитель- Минеральная вата	x	100	0,042
3	Профилированный лист оцинкованной стали	0,001	7800	58

Примечание. Материалы соответствуют условиям эксплуатации А табл.2 СП 50.13330.2012. Слои со стальными листами в расчёт включены.

1) Вычисляем градусо – сутки отопительного периода по формуле:

$$ГСОП=(t_{int}-t_{ht})z_{ht} \text{ , (1.1)}$$

где  $t_{int}= 19^{\circ}\text{C}$  – температура внутренних помещений [9, п. 5.2];

$t_{ht}= -7,9^{\circ}\text{C}$  – средняя температура наружного воздуха, для периода со средней суточной температурой наружного воздуха ниже  $+8^{\circ}\text{C}$  [9];

$z_{ht} = 223$  сут – продолжительность отопительного периода [9].

$$ГСОП = (19 - (-7,9)) \cdot 223 = 5998,7 \text{ сут/год.}$$

1) Требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, отвечающих санитарно-гигиеническим условиям, определяют по формуле:

$$R_{req} = a \cdot ГСОП + b, \quad (1.2)$$

где  $a, b$  – коэффициенты принимаемые ( $a = 0,00035, b = 1,4$ ) по [13, табл. 3].

$$R_{req} = 0,00035 \cdot 6481,8 + 1,4 = 3,67 \text{ м}^2\text{°C/Вт.}$$

2) Сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{int}} + R_k + \frac{1}{\alpha_{ext}}, \quad (1.3)$$

где  $\alpha_{int}$  – коэффициент теплоотдачи, ( $8,7 \text{ Вт/м}^2\text{°C}$ ), принимаемый по 91, табл. 4];

$\alpha_{ext}$  – коэффициент теплоотдачи для зимних условий, ( $23 \text{ Вт/м}^2\text{°C}$ ), принимаемый по [9, табл. 6];

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

$$R_0 = 1/8,7 + 0,001/58 + x/0,042 + 0,001/58 + 1/23$$

$$3,67 = 0,115 + x/0,042 + 0,044$$

$$3,67 = 0,159 + x/0,042$$

3) Найдём толщину утеплителя из формулы сопротивления теплопередачи ограждающей конструкции:

4)

$$x = 0,042 (3,67 - 0,159) = 0,147 \text{ м.}$$

Принимаем сэндвич-панель толщиной 150 мм.

#### 1.4.4 Теплотехнический расчёт плиты покрытия

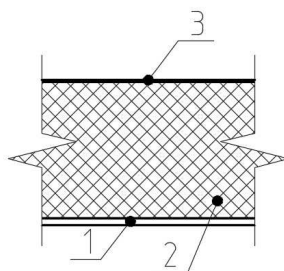


Рисунок 1.3 – Состав ограждающей конструкции покрытия

Таблица 1.2 - Теплофизические характеристики материала стены

Номер слоя	Наименование	Толщина слоя, $\delta$ , м	Плотность материала, $\gamma$ , кг/м <sup>3</sup>	Коэффициент теплопроводности $\lambda$ , Вт/(м·°С)
1	Профилированный лист оцинкованной стали	0,001	7800	58
2	Утеплитель Техноколь ТЕХНОРУФ	x	195	0,041
3	ПВХ мембрана LogicroofV-RP	0,010	600	0,17

Примечание. Материалы соответствуют условиям эксплуатации А табл.2 СП 50.13330.2012. Слои со стальными листами в расчёт включены.

2) Вычисляем градусо – сутки отопительного периода по формуле:

$$\Gamma_{\text{СОП}} = (t_{\text{int}} - t_{\text{ht}}) z_{\text{ht}}, \quad (1.1)$$

где  $t_{\text{int}} = 19^{\circ}\text{C}$  – температура внутренних помещений [9, п. 5.2];

$t_{\text{ht}} = -7,9^{\circ}\text{C}$  – средняя температура наружного воздуха, для периода со средней суточной температурой наружного воздуха ниже  $+8^{\circ}\text{C}$  [9];

$z_{\text{ht}} = 223$  сут – продолжительность отопительного периода [9].

$$\Gamma_{\text{СОП}} = (19 - (-7,9)) \cdot 223 = 5998,7 \text{ сут/год.}$$

5) Требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, отвечающих санитарно-гигиеническим условиям, определяют по формуле:

$$R_{\text{req}} = a \cdot \Gamma_{\text{СОП}} + b, \quad (1.2)$$

где  $a, b$  – коэффициенты принимаемые ( $a = 0,00035$ ,  $b = 1,4$ ) по [13, табл. 3].

$$R_{\text{req}} = 0,00035 \cdot 6481,8 + 1,4 = 3,67 \text{ м}^2\text{C/Вт.}$$

6) Сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{\text{int}}} + R_k + \frac{1}{\alpha_{\text{ext}}}, \quad (1.3)$$

где  $\alpha_{\text{int}}$  – коэффициент теплоотдачи, ( $8,7 \text{ Вт/м}^2\text{C}$ ), принимаемый по 91, табл. 4];

$\alpha_{ext}$  – коэффициент теплоотдачи для зимних условий, ( $23\text{Вт}/\text{м}^0\text{С}$ ),  
принимаемый по [9, табл. 6];

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

$$R_0=1/8,7+0,001/58+x/0,041+0,01/0,17+1/23$$

$$3,67=0,217+x/0,041$$

7) Найдём толщину утеплителя из формулы сопротивления теплопередачи ограждающей конструкции:

$$x=0,041(3,67-0,217)=0,142\text{ м.}$$

Исходя из конструктивных требований, принимаем толщиной 150 мм из двух слоев утеплителя ТЕХНОРУФ (50+100 мм).

#### **1.4.5 Теплотехнический расчёт вида заполнения оконных проёмов**

Производим теплотехнический расчёт согласно ГОСТ 30674-99.

Окна в помещениях с  $t_{int} = +19^\circ\text{С}$ .

1) Вычисляем градусо – сутки отопительного периода по формуле (1.1):

$$\text{ГСОП}=(22-(-5,7))\cdot 234=6481,8\text{.сут}/\text{год.}$$

2) Требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций определяется по формуле:

$$R_{req} = a \cdot \text{ГСОП} + b,$$

где  $a$ ,  $b$  – коэффициенты принимаемые по ( $a = 0,00005$ ,  $b = 0,3$ ) по [13, табл. 3].

$$R_{req} = 0,00005 \cdot 6481,8 + 0,3 = 0,624 \text{ м}^2\text{°C/Вт.}$$

В соответствии с [14] принимаем окна - пластиковые ОП В2 (4М - 8Ar - 4М - 8Ar - К4) с отражающим покрытием, требуемое сопротивление теплопередаче конструкции равно  $R_{req} = 0,63 \text{ м}^2\text{°C/Вт.}$  По показателю приведённого сопротивления передаче класс - Б2.

#### **1.4.6 Пожарная 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.

В целях ограничения распространения пожара между производственным и слесарным цехом предусмотрено устройство противопожарной перегородки 1 типа (EI45) с установкой противопожарных дверей 2-го типа с пределом огнестойкости EI30 (EIW30).

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

Аккумуляторная, склад инструментов и ГСМ, а также электрощитовая с теми помещениями (категории «В2-В4») выделены перегородками 1-го типа (EI45) с заполнением проёмов дверьми 2-го типа (EI30 (EIW30)) (выходящими внутрь слесарного цеха) и перекрытием 3-го типа (REI45).

При эвакуации через лестницу 3го типа (оси 1-2, А) из офисных помещений с отм. +4.500 проём для ворот, расположенный под ней закрывается наружной противопожарной шторой 2го типа с пределом огнестойкости EI30.

Высота эвакуационных выходов в свету принята не менее 1,9 м, ширина не менее 0,8 м. Ширина наружных дверей лестничных клеток и дверей из лестничных клеток в коридор принята не менее ширины марша лестницы.

Двери эвакуационных выходов и другие двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания кроме:

дверей из помещений с одновременным пребыванием не более 15 чел.;

дверей санитарных узлов.

Лестничные клетки оборудуются дверями с приспособлением для самозакрывания и с уплотнением в притворах. Лестничные клетки имеют световые проемы площадью не менее 1,2м<sup>2</sup> в наружных стенах на каждом этаже.

Для обеспечения деятельности пожарных подразделений проектом предусмотрена наружная пожарная лестница типа П2, установленная снаружи здания в осях "К-Р" по оси "1", а также пожарные лестницы типа П1 на перепаде кровли более 1 м. и кровли венткамер. Пожарная лестница изготавливается из негорючих материалов, располагается не ближе 1 метра от окон и имеет конструктивное исполнение, обеспечивающее возможность передвижения личного состава подразделений пожарной охраны в боевой одежде и с дополнительным снаряжением.

На кровле проектом предусмотрены металлические ограждения в соответствии с требованиями пожарной безопасности высотой 600 мм.

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.



Высота и конструкции ограждений в проекте рассчитаны с учётом предотвращения возможности случайного падения с высоты (в том числе с крыш зданий) предметов, которые могут нанести травму людям, находящимся под ограждаемым элементом конструкции.

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 и не заполняемых проемов в стенах, лестничных маршей и площадок, пандусов и поворотных площадок, коридоров, проходов между стационарными элементами оснащения здания.

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.

## **1.5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений**

### **Водоснабжение**

В здании проектируется объединённый хоз.-питьевой-противопожарный водопровод от существующих водопроводных сетей Ø150мм. Обеспечение горячей водой также осуществляется от существующих теплосетей. В тепловом пункте устанавливаются счетчики горячей воды.

Наружный хоз.-питьевой водопровод предусмотрен из из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001. На сети предусмотрены колодцы с отключающей арматурой и пожарный гидрант Ø125мм.

Наружный противопожарный водопровод предусмотрен из чугунных труб по ГОСТ 9583-75. На сети установлены колодцы с отключающей арматурой.

### **Канализация**

Канализация хоз.-бытовых стоков от проектируемого сооружения строительных материалов предусматривается самотеком во внутриплощадочные сети хоз.-бытовой наружной канализации. Проектируемая сеть предусмотрена из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

На сети установлены ревизии и прочистки.

### **Теплоснабжение**

Подключение системы теплоснабжения здания к тепловым сетям осуществляется по зависимой схеме в проектируемом ИТП. Источником тепла является районная котельная с параметрами теплоносителя  $-95-70^{\circ}\text{C}$ . Приготовление горячей воды осуществляется в котельной.

### **Вентиляция**

Вентиляция помещений принята приточно-вытяжная с естественным и механическим побуждением, рассчитанная на ассимиляцию тепловлагоизбытков и по кратности. Воздуховоды приняты из тонколистовой, оцинкованной стали с пределом огнестойкости EI 30 с огнезащитным покрытием. Для борьбы с теплоизбытками и для создания комфортных условий в помещениях устанавливаются сплитсистемы.

В целях снижения аэродинамических и механических шумов вентиляционных установок до нормируемых параметров предусматриваются следующие мероприятия:

-применение модульных приточных и вытяжных установок, а также адсорбционного осушителя в шумоизолированном корпусе.

-установка приточных вентагрегатов и вытяжных вентиляторов в шумоизолированных выгороженных помещениях-венткамерах.

-установка шумоглушителей на участках воздуховодов от вентиляторов до ограждающих конструкций помещения, в которых установлен вентилятор.

На случай пожара предусматривается централизованное отключение приточно-вытяжной вентиляции.

### **Электротехническая часть**

Основными потребителями электроэнергии являются электроприемники технологического, теплотехнического оборудования, светильники внутреннего, наружного освещения, противопожарные устройства.

Распределение электроэнергии осуществляется от распределительных щитов типа ВРУ 8.

#### **Электроснабжение**

Здания производственного корпуса по степени надежности электроснабжения относится к потребителям III категории. Электропитание предусматривается от РУ-0,4кВ трансформаторной подстанции до вводного устройства склада магазина электроснабжение выполнено по двум рабочим вводам в траншее, в канале и по стене здания с креплениями скобами. От РУ-0,4кВ трансформаторной подстанции до вводного устройства холодильной установки, потребителя III категории, электроснабжение выполнено в траншее и в канале.

При пересечении кабельных линий с коммуникациями и с автодорогой, кабельные линии проложить в асбестоцементных трубах.

Освещённость помещений принята согласно СП 52.13330.2011. В проекте предусмотрено рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Электроосвещение помещений выполнено светильниками с лампами накаливания, люминесцентными лампами и лампами ДРЛ.

Так же предусмотрено наружное освещение, предназначенное для освещения по периметру территории проходов и площадок. Выполняется светильниками с натриевыми лампами, установленными на металлических опорах.

## **Молниезащита, заземление**

В соответствии с С0153-34.21.122-2003 «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» и §IV-2-135 ПУЭ, выполнена молниезащита по III категории.

Молниезащита склада-магазина осуществляется присоединением стальной кровли с помощью молниеотводов (сталь круглая 0,8мм) к заземляющему устройству. Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) должны быть присоединены к стальной кровли.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается система заземления типа TN-S в соответствии с ПУЭ. Все открытые проводящие части электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, должны заземляться с помощью защитного проводника.

Токоотводы от молниеприемной сетки должны быть проложены к заземляющему устройству не реже чем через 25м по периметру здания.

Заземляющее устройство выполнено из вертикальных электродов (сталь угловая 50x50x5мм), соединенных между собой горизонтальным заземлителем (сталь полосовая 5x40мм). Прокладывается в земле на глубине не менее 0,5м от планировочной отметки земли по периметру здания. Сети заземления должны выполняться сваркой.

## **Сети связи**

В помещении здания производственного цеха предусмотрены следующие виды связи:

- пожарная сигнализация;
- оповещение о пожаре;
- охранная сигнализация;
- тревожная сигнализация;
- система охранного телевидения;

- городская телефонная связь;
- часофикация;
- радиофикация;
- локально-вычислительные сети.

## 1.6 Экспликации

### 1.6.1 Экспликация полов

Таблица 1.3 – Экспликация полов (начало)

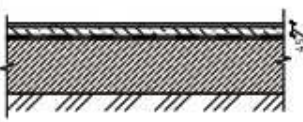
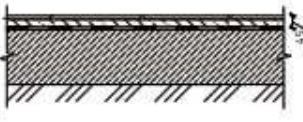
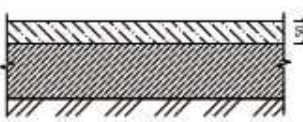
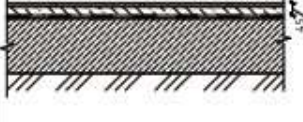
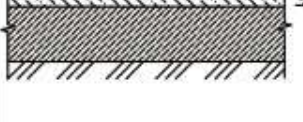
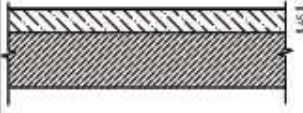




Номер помещения	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Данные элементов пола (наименование, толщина, основание и др.), мм	Площадь, м <sup>2</sup>
на отм +0.000				
1; 2; 2.1; 2.2; 2.3; 2.5; 3; 4; 5; 9; 10; 11; 12; 13; 13.1; 13.2; 14; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22	1		-Керамогранитная плитка Fiandre 10 мм.; -Цементно-клеевой состав 5мм.; -Стяжка цемент.песч. 30 мм. с разуклонкой; -Гидроизоляционная мастика "Акватрон 6"; -Ж/б плита; -Уплотненный грунт основания.	1865.9
6; 7; 23; 25; 26; 30	2		-Керамогранитная неполированная плитка 10 мм.;-Цементно-клеевой состав 5мм.;-Стяжка цемент.песч. 30 мм. с разуклонкой; -Гидроизоляционная мастика "Акватрон 6" с заведением на стены на 200мм; -Ж/б плита; -Уплотненный грунт основания.	34.17
15; 15.1; 15.2; 27; 28; 29; 31	3		Бетон с железнением -50 мм; -Ж/б плита; -Уплотненный грунт основания.	165.37
2.4; 8	4		-Керамогранитная плитка(упрочненный) 10 мм.; -Цементно-клеевой состав 5мм.; -Стяжка цемент.песч. 30 мм. с разуклонкой; -Гидроизоляционная мастика "Акватрон 6"; -Ж/б плита; -Уплотненный грунт основания.	62.07
24	5		-Виниловое покрытие 2 мм.;-Клей на дисперсной основе;-Грунтовка;-Стяжка выравнивающая цементно-песчаная М150 45 мм.;-Ж/б плита;-Уплотненный грунт основания	17.04

Таблица 1.3 – Экспликация полов (окончание)

Номер помещения	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Данные элементов пола (наименование, толщина, основание и др.), мм	Площадь, м <sup>2</sup>
+2.800; +3.400;				
1; 2; 4; 5; 9; 10; 11; 12; 15; 16; 19	6		-Виниловое покрытие 2 мм.;-Клей на дисперсной основе;-Грунтовка; -Стяжка выравнивающая цементно-песчаная М150 45 мм.;-Ж/б плита;	293.68
6; 7; 17; 18; 20; 21; 22	7		-Керамогранитная неполированная плитка 10 мм.;-Цементно-клеевой состав 5мм.;-Стяжка цемент.песч. 30 мм. с разуклонкой; -Гидроизоляционная мастика "Акватрон 6" с заведением на стены на 200мм; -Ж/б плита;	30.16
3; 3.1; 8; 13; 14	8		-Керамогранитная плитка с шероховатой поверхностью 10 мм.;-Цементно-клеевой состав 5мм.;-Стяжка цемент.песч. 30 мм; -Гидроизоляционная мастика "Акватрон 6"; -Ж/б плита;	134.52
23	9		Стяжка цемент.песч. 30 мм; -Ж/б плита;	12.7
План кровли				
1; 2	10		Стяжка цемент.песч. 30 мм; -Ж/б плита;	163.41

## 1.6.2 Экспликация заполнения оконных и дверных проёмов

Таблица 1.4 – Экспликация заполнения дверных проёмов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во на этаж		Всего ед. шт.	Примечание
			1	2		
1	"Hormann"	900 x 2100 DIN правый	3	5		RAL 7040
2	"Hormann"	900 x 2100 DIN левый	4	4		RAL 7040
3	"Hormann"	900 x 2100 DIN правый, остекл.	2	2		RAL 7040
4	"Hormann"	900 x 2100 DIN левый, остекл.	1	-		RAL 7040
5	"Hormann"	T30 HRUS 30 C-1 (1050x2100) DIN правый	2	-		RAL 7040
6	"Hormann"	T30 HRUS 30 C-1 (1050x2100) DIN левый	1	1		RAL 7040
7	"Hormann"	T30 HRUS 30 C-2 (1440x2100) правый, проход.створка 900 мм.	2	1		RAL 7040
8	"Hormann"	T30 HRUS 30 C-2 (1440x2100) левый, проход.створка 900 мм.	1	-		RAL 7040
9	ГК"Сага" БКТ-Россия	DV 001 2100-1000	-	2		RAL 7040
10	ГК"Сага" БКТ-Россия	DV 001 2100-1000 левый	1	-		RAL 7040
11	"Hormann"	D55-2 (1440x2100) правый, проход. створка 900 мм.	1	-		RAL 7040
12	"Hormann"	D55-2 (1440x2100) правый, проход.створка 900 мм.	1	2		RAL 9006
13	"Hormann"	D55-2 (1440x2100) левый, проход.створка 900 мм.	-	1		RAL 9006
14	"Hormann"	D55-1 (1050x2100) правый	3	-		RAL 9006
15	"Besam"	автоматические 1600x2100(h)	2	-		RAL 9006
16	"Hormann"	D55-2 (2100x1900 h) мин. створка 900 мм	-	-	2	RAL 7040
17	"Hormann"	1000 x 2100 DIN правый	-	1		RAL 7040
18	"Hormann"	1000 x 2100 DIN левый	1	-		RAL 7040
19	"Hormann"	HRUS (900x2100)	1	-		RAL 7040
20	ООО "Алпласт"	2хстворч. (2100 x 1440) проходная правая 900 мм.	1	-		RAL 9006
21	ООО "Алпласт"	2хстворч. (2100 x 1440) проходная левая 900 мм.	1	-		RAL 9006

Таблица 1.5 – Экспликация заполнения оконных проёмов

Поз.	Обозначение	Наименование	Всего ед. шт.	Примечание
Окна				
ОК 1	ТУ 5271-002-55583158-2009	4600 x 2100 (h)	2	
ОК 2		5600 x 2100 (h)	2	
ОК 3		2300 x 2100 (h)	1	
ОК 4		5600 x 1000 (h)	5	
ОК 4*		5600 x 1000 (h)	2	
ОК 5		1300 x 700 (h)	3	
ОК 6		1300 x 1600 (h)	2	
ОК 7		2500 x 1600 (h)	1	
ОК 7*		2500 x 1600 (h)	1	огнестойкое
ОК 8	индивидуальное изготав.	1310 x 1350 (h)	1	1ое стекло, бронир.
ОК 9	индивидуальное изготав.	2000 x 1500 (h)	1	стеклопакет
ОК 10	ТУ 5271-002-55583158-2009	2400 x 1000 (h)	1	
Витражи				
В 1	индивидуальное изготав.	6230 x 7930 (h)	1	
В 2	индивидуальное изготав.	25080 x 6230(h)	1	
В 3	индивидуальное изготав.	6230 x 7930 (h)	1	



Таблица 1.6 – Экспликация заполнения ворот

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
BP1	"Hormann"	ALR F42 Термо (3600x3000 h)	1		напр. N
BP2	"Hormann"	ALR F42 (3500x3000 h)	1		напр. N
BP3	"Hormann"	APU F42 Термо(3600x3000 h)	2		напр. N
BP3*	"Hormann"	APU F42 Термо(3600x3000 h)	1		напр. V или VU
BP4	"Hormann"	APU F42 Термо(3600x3000 h)	1		напр. N
BP4*	"Hormann"	APU F42 Термо(3600x3000 h)	1		напр. V или VU
BP5	"Hormann"	APU F42 (3600x3000 h)	2		напр. N
BP6	"Hormann"	APU F42 (3600x3000 h)	1		напр. N
BP7	"Hormann"	SPU F42 (3600x3600 h)	1		напр. WS или VS
BP8	"Hormann"	APU F42 Термо (3600x3600 h)	1		напр. WS или VS

## **2 Расчетно-конструктивный раздел**

## 2.1. Компоновка каркаса здания

В проекте рассматривается часть производственного здания Красноярского филиала ОАО «Россельхозмаш» в осях 1-8.

Здание в осях 1-8 двухпролетное. В осях 1-2 - каркаса трехэтажный, в осях 2-8 - одноэтажный. Несущие конструкции - металлические. Пролет корпуса в осях 1-2 - 7,0 м, в осях 2-8 - 36,0 м.

Конструктивная схема здания – рамно-связевая. Каркас образован поперечными рамами, состоящими из колонн и стропильных ферм покрытия и межэтажными балками перекрытия и балками покрытия слева от оси 2. Поперечные рамы каркаса расположены вдоль здания с максимальным шагом 9,0 м (шаг рам 9,0, 6,0 и 3,0 м).

Колонны по оси 1 - сплошностенчатые двутаврового сечения расположены с шагом 6,0 м. Колонны по осям 2 и 8 - решетчатые составного сечения расположены с шагом 12 м, между ними предусмотрена стойка фахверка для крепления ограждающих конструкций. В осях 1-2 несущий элемент покрытия - балка сплошностенчатого двутаврового сечения расположена с шагом 6 м. В осях 2-8 - ригель покрытия - решетчатый - стропильная ферма пролетом 36 м, шаг ферм 12 м.

Прогоны в осях 1-2 - сплошностенчатого сечения из швеллера, шаг прогонов 3 м. Прогоны в осях 1-2 различные: в осях Б-П пролет прогона 12 м - прогон решетчатый с сечениями из швеллера, в осях П-Р - сплошностенчатый двутаврового сечения.

В осях 2-8 предусмотрен мостовой кран грузоподъемностью 20 тн.

Балки перекрытия в осях 1-2 выполнены по аналогу балочной клетки: главные балки расположены вдоль буквенных осей с шагом 6 м, второстепенные балки уложены с шагом 2 м. Межэтажное перекрытие - железобетонное по несъемной опалубке из профилированного листа НС75-750-0,7 по ГОСТ 24045.

Сопряжение колонн с фундаментами принято жестким, с фермами – шарнирным, балки покрытия к колоннам крепятся сбоку - сопряжение шарнирное.

Устойчивость каркаса в продольном направлении обеспечивается наличием вертикальных связей между колоннами и горизонтальных связей по верхним и нижним поясам ферм.

## 2.2 Расчет и конструирование стропильной фермы Ф1

Конструктивное решение стропильной фермы. Сечения элементов фермы проектируем из уголков. Материал – сталь С345.

### 2.2.1 Сбор нагрузок на стропильную ферму

#### Постоянная нагрузка

Постоянная нагрузка на покрытие складывается от собственного веса ограждающих и несущих конструкций.

Кровельные ограждающие конструкции – послойной сборки по типу «сэндвич» - панели, толщина утеплителя 200 мм.

Сбор нагрузки на покрытие приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Сбор нагрузок на покрытие

Наименование	Нормативная нагрузка (масса)	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетное значение нагрузки
Кровельное покрытие 200 мм	29,7	1,3	38,61
Несущие конструкции покрытия	16,62	1,05	17,5
Итого	46,32 кг/м <sup>2</sup>		56,11 кг/м <sup>2</sup>

При загрузении фермы равномерно-распределенной нагрузкой грузовую площадь примем 12 м.

## Снеговая нагрузка

Производственный корпус расположен в г. Красноярске (III снеговой район).

Нормативное значение снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия [7]:

$$S_0 = c_e \cdot c_t \cdot \mu \cdot S_g, \quad (2.14)$$

где  $c_e$  - коэффициент, учитывающий снос снега с покрытий зданий под действием ветра или иных факторов, принимаемый в соответствии с [7, пп.10.5-10.9];

$c_t$  - термический коэффициент, принимаемый в соответствии с [7, п.10.10]. При отсутствии повышенного тепловыделения и утепленного покрытия здания  $c_t = 1$ ;

$\mu$  - коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузки на покрытие, принимаемый в соответствии с [7, п.10.4]. Коэффициент  $\mu = 1$  при двускатном покрытии при угле менее 15% [7, прил. Б.1];

$S_g$  - нормативное значение веса снегового покрова на  $1\text{ м}^2$  горизонтальной поверхности земли принимается в зависимости от снегового района на территории Российской Федерации по данным [7, табл. 10.1]. Для III снегового района  $S_g = 1,8\text{ кПа}$ .

$$\text{Здесь } c_e = (1,2 - 0,4\sqrt{k})(0,8 + 0,002 \cdot l_c) \quad (2.15)$$

принимается по [7, п.10.7] для пологих (с углами до 12%) покрытий однопролетных зданий, проектируемых на местности типа А (открытые побережья морей, озер и водохранилищ, сельские местности, в том числе с постройками высотой менее 10 м, пустыни, степи, лесостепи, тундра) по [7, п.11.1.6].

Коэффициент  $k = 0,75$  при эквивалентной высоте  $h = 5,655\text{м}$  и типа местности А [7, табл. 11.2].

Характерный размер покрытия в плане

$$l_c = 2b - \frac{b^2}{l} = 2 \cdot 43 - \frac{43^2}{66} = 40, \quad (2.16)$$

где  $b = 43\text{м}$  - наименьший размер покрытия в плане;

$l = 66\text{м}$  - наибольший размер покрытия в плане.

$$\text{Тогда } c_e = (1,2 - 0,4\sqrt{0,75})(0,8 + 0,002 \cdot 40) = 0,72.$$

Тогда нормативное значение снеговой нагрузки

$$S_0 = 0,72 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,8 = 1,296\text{кПа} = 1,296\text{кН/м}^2.$$

Расчетное значение снеговой нагрузки

$$S_g = S_0 \cdot \gamma_f = 1,296 \cdot 1,4 = 1,8144\text{кН/м}^2,$$

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

## 2.2.2 Результаты расчета стропильной фермы

Расчет стропильной фермы проведен в программе Кристалл программного комплекса SCAD Office. Результаты расчета представлены ниже.

### Фермы

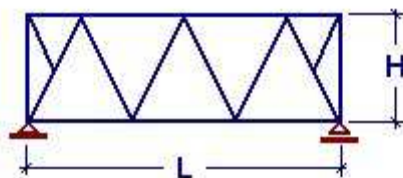
Расчет выполнен по СНиП II-23-81\*

**Сталь:** С345 категория 4

Группа конструкций по таблице 50\* СНиП II-23-81\* 2

Коэффициент надежности по ответственности  $\gamma_n = 0,95$

#### Очертание поясов фермы

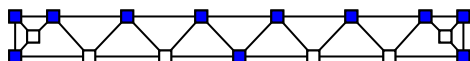


L	H	Число панелей нижнего пояса
м	м	
36	3,3	6

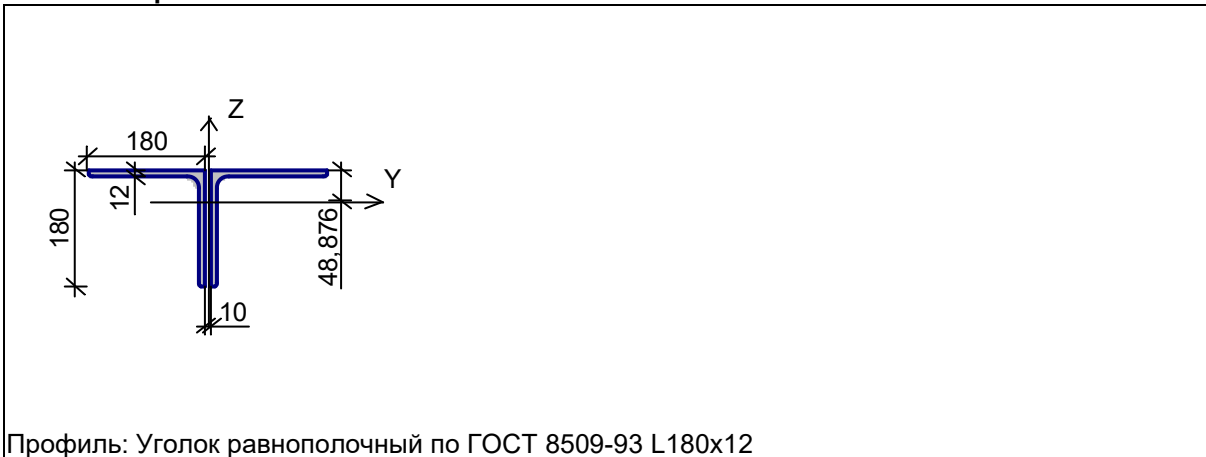
#### Раскрепления из плоскости

Узлы верхнего пояса: Все

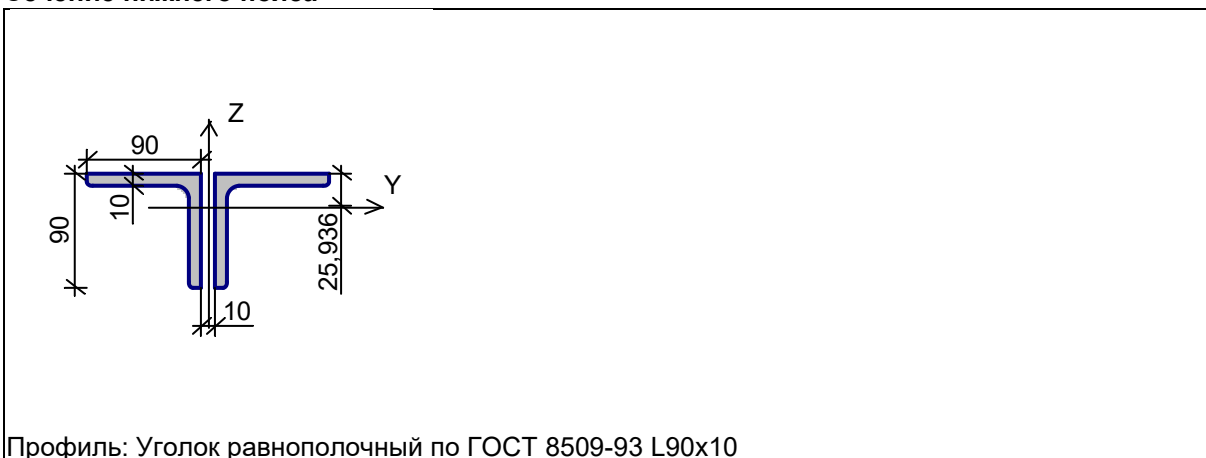
Узлы нижнего пояса: Крайние и посередине пролета



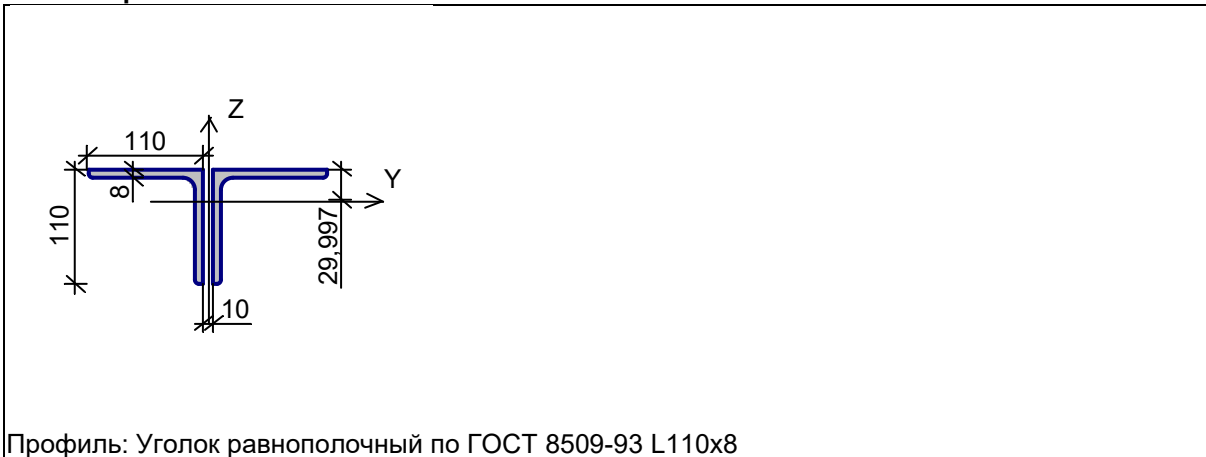
### Сечение верхнего пояса



### Сечение нижнего пояса

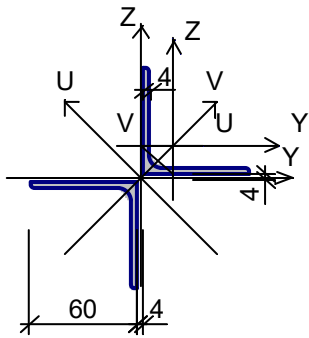


### Сечение раскосов



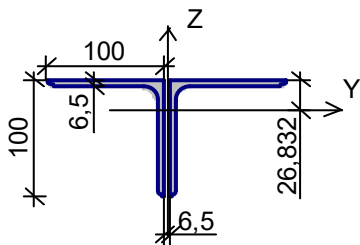
### Сечение стоек





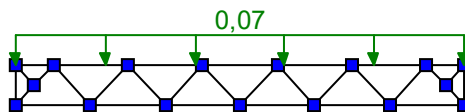
Профиль: Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L60x4

**Сечение опорных раскосов**



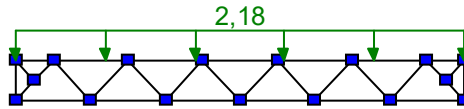
Профиль: Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 L100x6.5

Загружение 1 - постоянное  
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1



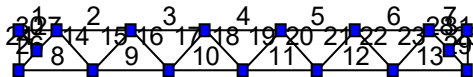
Равномерно распределенная нагрузка - Т/м  
Сосредоточенная сила - Т

Загрузка 2 - снеговое  
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,4



Равномерно распределенная нагрузка - Т/м  
 Сосредоточенная сила - Т

Усилия в элементах



№ эл.	Комбинации		Загрузки	
	$N_{min}$	$N_{max}$	1	2
	Т	Т	Т	
Элементы верхнего пояса				
1	0	0	0	0
2	-55,381	-1,723	-1,814	-56,482
3	-90,358	-2,811	-2,959	-92,155
4	-102,017	-3,174	-3,341	-104,045
5	-90,358	-2,811	-2,959	-92,155
6	-55,381	-1,723	-1,814	-56,482

№ эл.	Комбинации		Загружения	
	$N_{min}$	$N_{max}$	1	2
	T	T	T	T
7	0	0	0	0
Элементы нижнего пояса				
8	0,998	32,062	1,05	32,7
9	2,448	78,699	2,577	80,264
10	3,174	102,017	3,341	104,045
11	3,174	102,017	3,341	104,045
12	2,448	78,699	2,577	80,264
13	0,997	32,062	1,05	32,7
Элементы раскосов				
14	1,078	34,665	1,135	35,354
15	-34,665	-1,078	-1,135	-35,354
16	0,539	17,332	0,568	17,677
17	-17,332	-0,539	-0,568	-17,677
18	0	0	0	0
19	0	0	0	0
20	-17,332	-0,539	-0,568	-17,677
21	0,539	17,332	0,568	17,677
22	-34,665	-1,078	-1,135	-35,354
23	1,078	34,665	1,135	35,354
30	0	0	0	0
31	0	0	0	0
Элементы опорных раскосов				
26	-47,664	-1,483	-1,561	-48,612
27	-47,664	-1,483	-1,561	-48,612
28	-47,664	-1,483	-1,561	-48,612
29	-47,664	-1,483	-1,561	-48,612
Элементы опорных стоек				
24	-3,206	-0,1	-0,105	-3,27
25	-3,206	-0,1	-0,105	-3,27

	Опорные реакции	
	Сила слева (Т)	Сила справа (Т)
По критерию $N_{max}$	-1,197	-1,197
По критерию $N_{min}$	-38,475	-38,475

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п.5.1	Прочность верхнего пояса	0,396
п.5.3	Устойчивость верхнего пояса в плоскости фермы	0,983
п.5.3	Устойчивость верхнего пояса из плоскости фермы	0,63
пп. 6.1-6.4,6.16	Гибкость верхнего пояса	0,888
п.5.1	Прочность нижнего пояса	0,916
пп. 6.1-6.4,6.16	Гибкость нижнего пояса	0,548
п.5.1	Прочность стоек	0,105
п.5.3	Устойчивость стоек в плоскости фермы	0,32
п.5.3	Устойчивость стоек из плоскости фермы	0,469
пп. 6.1-6.4,6.16	Гибкость стоек	0,947
п.5.1	Прочность раскосов	0,369
п.5.3	Устойчивость раскосов в плоскости фермы	0,93

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п.5.3	Устойчивость раскосов из плоскости фермы	0,744
пп. 6.1-6.4,6.16	Гибкость раскосов	0,682
п.5.1	Прочность опорных раскосов	0,573
п.5.3	Устойчивость опорных раскосов в плоскости фермы	0,876
п.5.3	Устойчивость опорных раскосов из плоскости фермы	0,71
пп. 6.1-6.4,6.16	Гибкость опорных раскосов	0,567

**Коэффициент использования 0,983 - Устойчивость верхнего пояса в плоскости фермы**

Отчет сформирован программой Кристалл (64-бит), версия: 21.1.1.1 от 22.07.2015

Конструирование узлов стропильной фермы выполнено с использованием программного комплекса Комета. Результаты конструирования фермы представлены ниже.

## Узлы ферм

Расчет выполнен по СНиП II-23-81\*

Коэффициент надежности по ответственности  $\gamma_n = 1$

Коэффициент условий работы 1

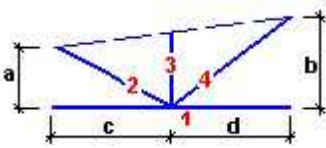




Сталь С345

Заводская сварка

Ручная

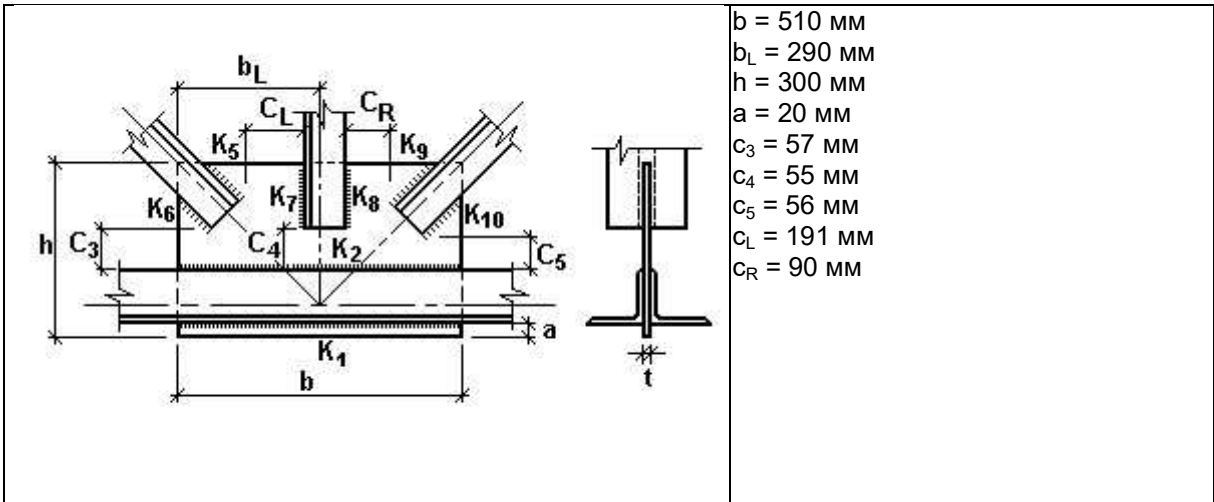
Положение шва - Нижнее

### Элементы узла

		a = 1,24 м b = 1,766 м c = 1,5 м d = 1,5 м
Элемент	Тип сечения	Профиль
1		L125x10 (Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93)
2		L63x5 (Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93)
3		L63x5 (Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93)
4		L63x5 (Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93)

Толщина фасонки  $t = 12$  мм

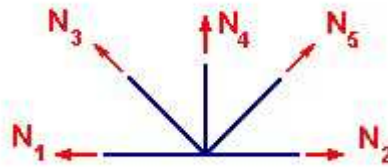
### Конструкция



**Сварные швы**

Швы (мм)	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>5</sub>	K <sub>6</sub>	K <sub>7</sub>	K <sub>8</sub>	K <sub>9</sub>	K <sub>10</sub>
Катет	12	12	6	6	6	6	6	6
Длина	60	60	70	50	90	90	50	50

**Усилия**



	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>4</sub>	N <sub>5</sub>
	T	T	T	T	T
1	31,2	28,5	-12,3	16,6	-7,1

**Результаты расчета по комбинациям загрузений**

Загружение 1

 $N_1 = 31,2 \text{ Т}, N_2 = 28,5 \text{ Т}, N_3 = -12,3 \text{ Т}, N_4 = 16,6 \text{ Т}, N_5 = -7,1 \text{ Т}$ 

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п.11.2, (120-121)	Прочность по металлу шва на обушке поясного уголка	0,106
п.11.2, (120-121)	Прочность по металлу шва на пере поясного уголка	0,04
п.11.2, (120-121)	Прочность по границе сплавления на обушке поясного уголка	0,072
п.11.2, (120-121)	Прочность по границе сплавления на пере поясного уголка	0,028
п.11.2, (120-121)	Прочность по металлу шва на обушке уголка левого раскоса	0,806
п.11.2, (120-121)	Прочность по металлу шва на пере уголка левого раскоса	0,461
п.11.2, (120-121)	Прочность на границе сплавления на обушке уголка левого раскоса	0,55
п.11.2, (120-121)	Прочность по границе сплавления на пере уголка левого раскоса	0,315
п.11.2, (120-121)	Прочность по металлу шва на обушке уголка стойки	0,725
п.11.2, (120-121)	Прочность по металлу шва на пере уголка стойки	0,277
п.11.2, (120-121)	Прочность по границе сплавления на обушке уголка стойки	0,495
п.11.2, (120-121)	Прочность по границе сплавления на пере уголка стойки	0,189
п.11.2, (120-121)	Прочность по металлу шва на обушке уголка правого раскоса	0,465
п.11.2, (120-121)	Прочность по металлу шва на пере уголка правого раскоса	0,266
п.11.2, (120-121)	Прочность по границе сплавления на обушке уголка правого раскоса	0,318
п.11.2, (120-121)	Прочность по границе сплавления на пере уголка правого раскоса	0,182

**Коэффициент использования 0,806 - Прочность по металлу шва на обушке уголка левого раскоса**

Отчет сформирован программой КОМЕТА (64-бит), версия: 21.1.1.1 от 22.07.2015

## 2.3 Расчет прогона пролетом 6 м

### Исходные данные

Марка стали прогона – С345,  $R_y = 320$  МПа.

Шаг прогонов (расстояние между прогонами) –  $a = 3$  м.

Пролет прогона – 6,0 м.

Предельный прогиб прогона  $f_u = \frac{l}{200} = 3,0$  см принят по [7, табл. Д.1].

Предварительно принят прогон сечением двутавр 25 Б1 с геометрическими характеристиками  $W_x = 285,3$  см<sup>3</sup>;  $W_y = 41,1$ ;  $J_x = 3537,0$  см<sup>4</sup>;  $J_y = 254,8$  см<sup>4</sup>.

### Сбор нагрузок на прогон

Нагрузку на прогон принимаем по таблице 2.1:

- нормативное значение нагрузки от собственного веса ограждающих конструкций –  $m_{огр} = 29,7$  кг/м<sup>2</sup>;

- нормативное значение нагрузки от собственного веса прогона –  $m_{пр} = 25,7$  кг/м.

Нормативное значение постоянной нагрузки на прогон:

$$p_{пр}^n = m_{огр} \cdot a + m_{пр}, \quad (2.4)$$

$$p_{пр}^n = 29,7 \cdot 3,0 + 25,7 = 114,8 \text{ кг/м} = 1,15 \text{ кН/м}.$$

Расчетное значение постоянной нагрузки на прогон:

$$p_{пр} = m_{огр} \cdot a \cdot \gamma_{f1} + m_{пр} \cdot \gamma_{f2}, \quad (2.5)$$

$$p_{пр} = 29,7 \cdot 3,0 \cdot 1,3 + 25,7 \cdot 1,05 = 142,8 \text{ кг/м} = 1,43 \text{ кН/м}.$$

Нормативное значение снеговой нагрузки на прогон:

$$S_{0,пр} = S_0 \cdot a, \quad (2.6)$$

$$S_{0,пр} = 1,14 \cdot 3,0 = 3,42 \text{ кН/м.}$$

Расчетное значение снеговой нагрузки на прогон:

$$S_{пр} = S_g \cdot a, \quad (2.7)$$

$$S_{пр} = 1,6 \cdot 3,0 = 4,8 \text{ кН/м.}$$

Суммарное нормативное значение нагрузки на прогон:

$$q_{пр}^n = p_{пр}^n + S_{0,пр}, \quad (2.8)$$

$$q_{пр}^n = 1,15 + 3,42 = 4,57 \text{ кН/м.}$$

Суммарное расчетное значение нагрузки на прогон:

$$q_{пр} = p_{пр} + S_{пр}, \quad (2.9)$$

$$q_{пр} = 1,43 + 4,8 = 6,23 \text{ кН/м.}$$

Прогоны, работающие на скате кровли, работают на изгиб в двух плоскостях (косой изгиб).

Тогда составляющие расчетной нагрузки равны:

$$q_x = q_{пр} \cdot \cos \alpha, \quad (2.10)$$

$$q_x = 6,23 \cdot \cos 5 = 6,23 \cdot 0,996 = 6,21 \text{ кН/м.}$$

$$q_y = q_{пр} \cdot \sin \alpha, \quad (2.11)$$

$$q_y = 6,23 \cdot \sin 5 = 6,23 \cdot 0,087 = 0,54 \text{ кН/м.}$$



## Статический расчет прогона

Расчетная схема – однопролетная шарнироопертая балка (разрезная схема).

Изгибающий момент, возникающий в прогоне от нагрузки  $q_x$ :

$$M_x = \frac{q_x \cdot l^2}{8}, \quad (2.12)$$

$$M_x = \frac{6,21 \cdot 6,0^2}{8} = 27,9 \text{ кН} \cdot \text{м}.$$

Изгибающий момент, возникающий в прогоне от нагрузки  $q_y$ :

$$M_y = \frac{q_y \cdot l^2}{8}, \quad (2.13)$$

$$M_y = \frac{0,54 \cdot 6,0^2}{8} = 2,43 \text{ кН} \cdot \text{м}.$$

## Конструктивный расчет прогона

Несущую способность прогона при изгибе в двух плоскостях проверяют по формуле:

$$\frac{M_x}{W_x \cdot \gamma_c \cdot R_y} + \frac{M_y}{W_y \cdot \gamma_c \cdot R_y} \leq 1, \quad (2.14)$$

$$\frac{27,9 \cdot 10^3}{285,3 \cdot 1 \cdot 320} + \frac{0,54 \cdot 10^3}{41,1 \cdot 1 \cdot 320} = 0,35 < 1.$$

Проверка общей устойчивости прогона.

На прогоны опираются кровельные панели заводской готовности, следовательно, необходимо выполнить проверку общей устойчивости прогона по [23, п.8.4]. Условие устойчивости при изгибе в плоскости стенки, совпадающей с плоскостью симметрии сечения:

$$\frac{M_x}{\varphi_b \cdot W_x \cdot R_y \cdot \gamma_c} \leq, \quad (2.15)$$

Здесь  $\varphi_b = 0,7\varphi_1$  – коэффициент устойчивости при изгибе, определяемый по [23, прил. Ж] для балок с опорными сечениями, закрепленными от боковых смещений и поворота.

Для определения коэффициента  $\varphi_b$  предварительно вычислим коэффициент  $\varphi_1$ .

$$\varphi_1 = \psi \frac{J_y}{J_x} \cdot \left( \frac{h}{l_{ef}} \right)^2 \cdot \frac{E}{R_y}, \quad (2.16)$$

где  $\psi$  - коэффициент, вычисляемый согласно [23, прил. Ж.3];

$J_y = 254,8\text{см}^4$  - момент инерции сечения относительно оси у для двутавра 25Б1;

$J_x = 3537,0\text{см}^4$  - момент инерции сечения относительно оси х для двутавра 25Б1;

$h = 2748\text{мм} = 24,8\text{см}$  - полная высота швеллера;

$l_{ef} = 6,0\text{м} = 600\text{см}$  - расчетная длина прогона;

$E = 2,06 \cdot 10^5\text{МПа}$  - модуль упругости стали.

Коэффициент  $\psi$  принимается по [23, табл. Ж.2] в зависимости от

$$\alpha = 1,54 \frac{J_t}{J_y} \cdot \left( \frac{l_{ef}}{h} \right)^2, \quad (2.17)$$

где  $J_t$  - момент инерции при свободном кручении, определяемый согласно [23, прил. Д]:

$$J_t = \frac{k}{3} \cdot \sum b_i t_i^3, \quad (2.18)$$

где  $k = 1,12$  - для двутаврового сечения;

$b_i$  и  $t_i$  - ширина и толщина листов соответственно, образующих сечение, включая стенку.

$$J_t = \frac{1,12}{3} \cdot (2 \cdot 82 \cdot 9,5^3 + 201 \cdot 5,4^3) = 64310,3 \text{ мм}^4 = 6,43 \text{ см}^4.$$

$$\text{Тогда } \alpha = 1,54 \frac{6,43}{178,0} \cdot \left(\frac{600}{24,8}\right)^2 = 41,4.$$

По таблице Ж.2 [23] принимаем

$$\psi = 3,15 + 0,04\alpha - 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2, \quad (2.19)$$

$$\psi = 3,15 + 0,04 \cdot 41,4 - 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot 41,4^2 = 4,86.$$

$$\text{Тогда } \varphi_1 = 4,86 \cdot \frac{178,0}{4160,0} \cdot \left(\frac{24,8}{600}\right)^2 \cdot \frac{2,06 \cdot 10^5}{320} = 0,56.$$

Согласно требованиям [23, п. Ж.1] коэффициент  $\varphi_b = 0,7\varphi_1 = 0,7 \cdot 0,56 = 0,392$ .

Проверим устойчивость прогона:

$$\frac{27,9 \cdot 10^3}{0,392 \cdot 308,0 \cdot 320 \cdot 1} = 0,81 < 1,$$

Следовательно, общая устойчивость прогона обеспечена.

Проверка жесткости прогона. Прогиб прогона проверяют от действия составляющей нормативной нагрузки, направленной перпендикулярно плоскости ската  $q_x^n = q_{\text{пр}}^n \cdot \cos\alpha = 3,24 \cdot 0,996 = 3,23 \text{ кН/м}$ .

$$f = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_x^n \cdot l^4}{EJ_x} = \frac{5}{384} \cdot \frac{0,0457 \cdot 60^4}{2,06 \cdot 10^4 \cdot 3537,0} = 1,05 \text{ см} < f_u = \frac{l}{200} = \frac{600}{200} = 30 \text{ см}.$$

Следовательно, жесткость прогона обеспечена.

### **3 Проектирование фундаментов**

### 3.1 Анализ грунтовых условий

Площадка изысканий расположена в Красноярске. Инженерно-геологический разрез представлен на рисунке 3.1.

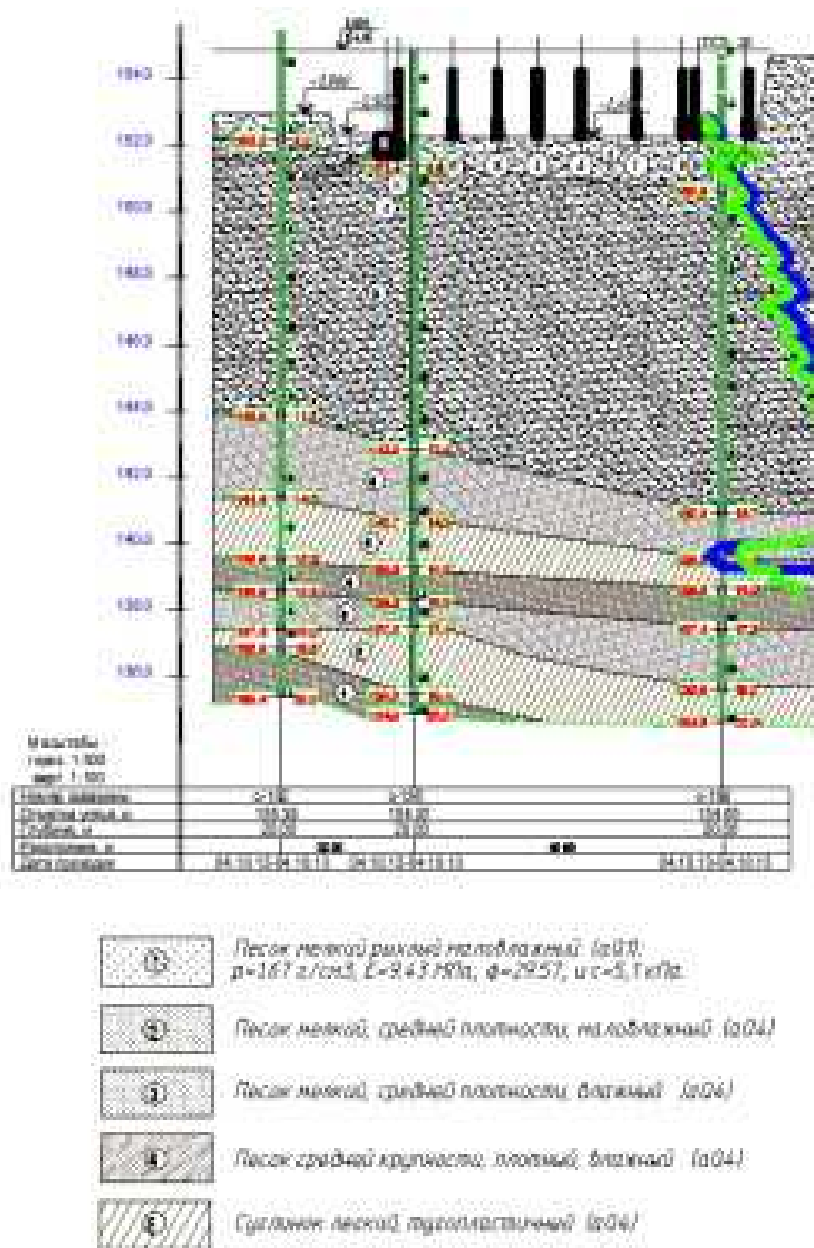


Рисунок 3.1 – Инженерно-геологический разрез

### **Характеристики грунтов:**

1. Песок мелкий рыхлый маловлажный (плотность  $1,67 \text{ г/см}^3$ ,  $E=9,43 \text{ МПа}$ ,  $\varphi=29,57$ ,  $c=5,1 \text{ кПа}$ ).
2. Песок мелкий, средней плотности, маловлажный.
3. Песок мелкий, средней плотности, влажный.
4. Песок средней крупности, плотный, влажный.
5. Суглинок легкий, тугопластичный.

### **Анализ грунтовых условий:**

1. Наличие слабых грунтов с поверхности – нет.
2. Наличие слабого подстилающего слоя – нет.
3. Подземных вод нет.
4. Пучинистых грунтов нет.

### **3.2 Выбор глубины заложения фундамента**

Глубина промерзания грунта:  $d_f = 2,25 \text{ м}$ .

Опираем подошву фундамента на песок мелкий, рыхлый, маловлажный.

Принимаем глубину заложения фундамента –  $2,85 \text{ м}$ .

### **3.3 Определение предварительных размеров фундамента и расчетного сопротивления**

Выполним расчет фундамента Фм13 под колонну К7. Усилия, возникающие в колонне, принимаем из графической части ведомости элементов.

Предварительные размеры подошвы фундамента назначаем из условия:

$$p_{cp} \leq R, \text{ где } p_{cp} = \frac{N'}{A} = \frac{\sum N_{II}}{A} + \gamma_{cp} d. \quad (3.1)$$

$$A = \frac{N_{\max} + N_{cm}}{(R_0 - \gamma_{cp} \cdot d) \cdot 1,15} = \frac{643,3}{(300 - 20 \cdot 2,85) \cdot 1,15} = 2,24 \text{ м}^2$$

(3.2)

где  $A$  – площадь подошвы фундамента;

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

$d = 2,85 \text{ м}$  – глубина заложения фундамента;

$R_0 = 300 \text{ кПа}$  – условно принятое расчетное сопротивление в первом приближении.

В первом приближении принимаем размеры подошвы фундамента

$$b = 2,4 \text{ м и } l = 2,4 \text{ м};$$

$$R = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{K} \cdot (M_\gamma \cdot K_z \cdot b \cdot \gamma + M_g \cdot d \cdot \gamma' + M_c \cdot c); \quad (3.3)$$

где  $\gamma_{c1} = 1,2$  и  $\gamma_{c2} = 1$  – коэффициенты условия работы, принятые по табл.3.;

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

$M_\gamma = 2,28$ ,  $M_g = 10,11$ ,  $M_c = 11,25$  – коэффициенты зависящие от  $\varphi = 29,57^\circ$ , принятые по табл.4.;

$K_z = 1,0$  – коэффициент, принимаемый при ширине фундамента  $b < 10 \text{ м}$ ;  $c = 0 \text{ кПа}$  – расчетное значения удельного сцепления грунта под подошвой фундамента;

$\gamma = 20,5 \text{ кН/м}^3$ ,  $\gamma' = 20,5 \text{ кН/м}^3$  – удельный вес грунта выше подошвы фундамента и под подошвой фундамента.

Второе приближение:

$$A = \frac{N_{II}}{R - \gamma_{cp} \cdot d} = \frac{643,3}{687,6 - 20 \cdot 2,85} = 1,01 \text{ м}^2; \quad (3.4)$$

$$R = \frac{1,2 \cdot 1}{1,1} \cdot (2,28 \cdot 1 \cdot 2,4 \cdot 20,5 + 10,11 \cdot 2,5 \cdot 20,5 + 11,25 \cdot 0) = 687,6 \text{ кПа.}$$

Принимаем размеры подошвы фундамента  $b = 2,4 \text{ м}$ ,  $l = 2,4 \text{ м}$  с  
 $A = 5,76 \text{ м}^2$ .

### 3.4 Приведение нагрузок к подошве фундамента

$$N' = \frac{N_{\max} + N_{cm}}{1,15} + N_{\phi} = \frac{643,3}{1,15} + 82,1 = 641,5 \text{ кН} \quad (3.5)$$

$$N_{\phi} = b \cdot l \cdot d \cdot \gamma_{cp} = 2,4 \cdot 2,4 \cdot 0,35 \cdot 20 + 1,7 \cdot 1,7 \cdot 0,35 \cdot 20 + 1 \cdot 0,9 \cdot 1,2 \cdot 20 = 82,1 \text{ кН} \quad (3.6)$$

$$M' = \frac{M_{\max}}{1,15} + \frac{Q_{cooms}}{1,15} \cdot d - \frac{N_{cm}}{1,1} \cdot a = \frac{643,3}{1,15} + \frac{36,8}{1,15} \cdot 1,5 = 607,4 \text{ кН} \cdot \text{м} \quad (3.7)$$

$N'$  – вертикальная нагрузка на основание от фундамента;

$M'$  – нагрузка приведенная к подошве фундамента;

$N_{\phi}$  – нагрузка от веса фундамента;

$b, l$  – размеры подошвы фундамента;

$d$  – глубина заложения фундамента.

### 3.5 Определение давлений под подошвой фундамента

Давление под подошвой фундамента:

$$P_{cp} \leq R; \quad P_{cp} = \frac{N'}{A}; \quad (3.8)$$

$$P_{\max} \leq 1,2 \cdot R; \quad P_{\max} = \frac{N'}{A} + \frac{M'}{W}; \quad (3.9)$$



$$P_{\min} \geq 0; \quad P_{\min} = \frac{N'}{A} - \frac{M'}{W}; \quad (3.10)$$

$$W = \frac{b \cdot \ell^2}{6} = (2,4 \cdot 2,42^2) / 6 = 2,3 \text{ м}^3 \quad (3.11)$$

$$P_{\text{cp}} = \frac{N'}{A} = \frac{641,5}{5,76} = 111,4 \text{ кПа} < R = 687,6 \text{ кПа};$$

$$P_{\max} = \frac{N'}{A} + \frac{M'}{W} = \frac{641,5}{5,76} + \frac{607,4}{2,3} = 375,5 \text{ кПа} < 1,2 \cdot R = 1,2 \cdot 687,6 = 825,1 \text{ кПа};$$

$$P_{\min} = \frac{N'}{A} - \frac{M'}{W} = \frac{641,5}{5,76} - \frac{607,4}{2,3} = 152,7 \text{ кПа} \geq 0$$

Условия выполняются, окончательно принимаем размеры подошвы фундамента  $b = 2,4 \text{ м}$ ,  $l = 2,4 \text{ м}$  с  $A = 5,76 \text{ м}^2$ .

## **4 Технология строительного производства**

## **4.1 Технологическая карта на монтаж металлического каркаса здания**

### **4.1.1 Область применения**

Технологическая карта составлена на производство работ по монтажу металлического каркаса на объекте " Производственный корпус в осях 9-19/К-Т Красноярского филиала ОАО "Россельхозмаш"".

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.

### **4.1.2 Организация и технология выполнения работ**

В соответствии с СП 48.13330.2011 "Организация строительного производства" 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, ГОСТ 23118-99, СП 53-101-98, рабочего проекта и инструкций заводов-изготовителей. Замена предусмотренных проектом конструкций и материалов допускается только по согласованию с проектной организацией и заказчиком.

### 4.1.3 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) перекрытия двух оттяжек из пенькового каната, для удержания балок (прогонов) от раскачивания при подъеме.

#### **4.1.4 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;
- подготовка мест опирания подкрановых балок;
- установка, выверка и закрепление готовых балок перекрытия на опорных поверхностях (стропильных ферм).

Основные операции при монтаже колонн: строповка, подъем, наводка на опоры, выверка и закрепление. Стропуют колонны за верхний конец, либо в уровне опирания подкрановых балок. 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 обрезаем 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, между которыми расположены вертикальные связи, 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 балку, 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 (рисунок 4.1).

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.

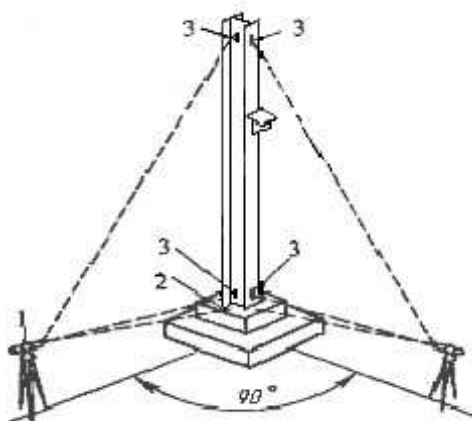


Рисунок 4.1 - Контроль установки колонны по вертикали

1 - теодолит; разбивочные оси: 2 - на фундаменте; 3 - на колонне.

Затем устанавливают подкрановые балки. В подъеме, установке и выверке балки участвует звено рабочих, состоящее из пяти монтажников. По команде звеньевую подкрановую балку поднимают при помощи траверсы и удерживают от раскачивания с помощью оттяжек два монтажника.

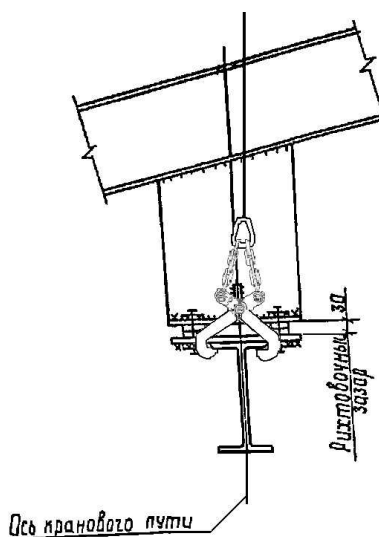


Рисунок -4.2 Монтаж подкрановой балки клещевыми грузозахватными приспособлениями.

Поданную балку принимают клещевыми грузозахватными приспособлениями(см рис. 4.2) на уровень 20...30 см до площадки ее крепления другие два монтажника, находящиеся на площадках монтажных лестниц. Они

удерживают конструкцию от соприкосновения с ранее установленными элементами и разворачивают ее в нужном направлении перед установкой. Правильность поднимания балки контролируют по совпадению рисок продольной оси на подкрановой балке и балке покрытия, а также по риске ранее установленной балки. Балку крепят анкерными болтами, выравнивают ее выполняя рихтовочный зазор. Проектное положение оси подкрановых путей определяют при помощи теодолита, а по высоте - нивелированием верхнего пояса балки.

После монтажа подкрановых балок монтируют горизонтальные связи, прогоны и фахверковые конструкции.

В зданиях с краном, монтаж прогонов, фахверковых конструкций выполняется сразу после монтажа кранового оборудования. Прогоны необходимо ставить полностью или частично сразу после монтажа балок перекрытия, так как поднятая балка перекрытия 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 перекрытия.

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

#### **4.1.5 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.



#### 4.1.6 Требования к качеству работ

Контроль и оценку качества работ при монтаже конструкций 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".

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:

- детализовочные 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, контролирующими 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 48.13330.2011.

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.

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

Подбираем кран по наиболее тяжелому элементу – наиболее тяжелый элемент – металлическая колонна КЗ ( $M_э=3,54$  т;  $h_2=14,22$  м;  $l=1,8$  м).

Требуется подобрать кран для монтажа конструкций здания высотой монтажа 22,815 м с размерами в осях 42 х 60 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:

$$M_m = M_э + M_г = 3,54 + 0,0948 = 3,63 \text{ т}$$

### 2. Высота подъема крюка:

$$H_k = h_0 + h_з + h_э + h_г = 0,5 + 14,22 + 3,8 = 18,52 \text{ м,}$$

где:  $h_0$  – расстояние от уровня стоянки крана до опоры монтируемого элемента, м;

$h_з$  – запас по высоте = 0,5 м;

$h_э$  – высота элемента в монтажном положении = 14,22 м;

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

Минимальное требуемое расстояние от уровня стоянки крана до верха стрелы:

$$H_c^c = H_k + h_n = 18,52 + 2 = 20,52 \text{ м}$$

### 3. Вылет крюка

Вылет крюка и длину стрелы определяем графически для этого:

- в выбранном масштабе вычерчиваем поперечный контур здания (высота здания 22,815 м, ширина 42 м), получаем точки АВСД;
- определяем положение точки Е на расстоянии 1,0 м по вертикали и горизонтали от крайней точки контура (от точки С);
- определяем положение оси М - N: 1,5 м от уровня стоянки крана (земли);
- через точку Е под углом 60 градусов к оси М - N (наиболее рациональное расположение стрелы крана при работе) проводим прямую ЕК до
- пересечения с прямой, проходящей через центр тяжести самого удаленного элемента от крана (точка Р);
- определяем положение оси вращения крана 0-0 (на оси М - N по

горизонтали от точки К откладываем 1,5 м), получаем точку Т на уровне стоянки крана;

- Для уменьшения технических параметров крана подбираем для монтажа здания стреловой кран, оборудованный гуськом.

- Для определения вылета крюка и длины стрелы используем графический метод (рисунок 4.3).

Подбор стрелового крана графическим методом представлен на рисунке 4.3.

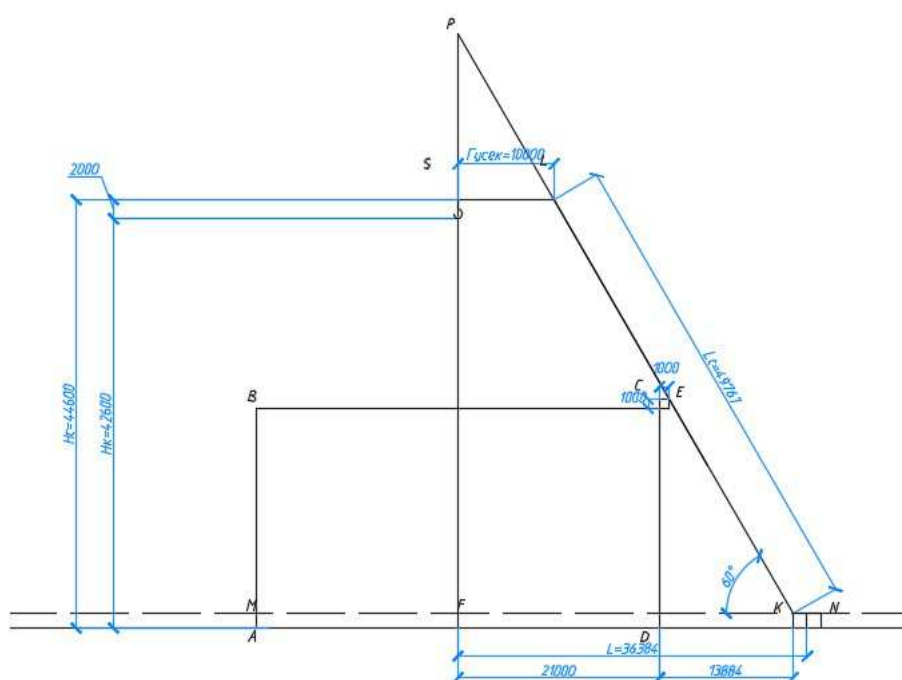


Рисунок 4.3 - Подбор стрелового крана графическим методом

В треугольник FPK, на высоте, равной требуемой высоте подъема крюка, вписываем горизонтальный отрезок длиной 10м (длина гуська).

Замеряем в масштабе длины линий: AS; AT и LK.

Получаем соответственно высоту подъема стрелы крана  $H_k = 42,6$  м; вылет крюка  $L = 36,38$  м и длину стрелы  $L_c = 49,76$  м с гуськом 10 м.

Подбираем по каталогам автомобильный кран: Liebherr LTM 1150 со следующими рабочими параметрами: длина основной стрелы – 56 м; высота

подъема– 42 м; грузоподъемность - 4,72 вылет крюка - 36,38 м; гусек - 10 м,  
 рисунок 4.4.

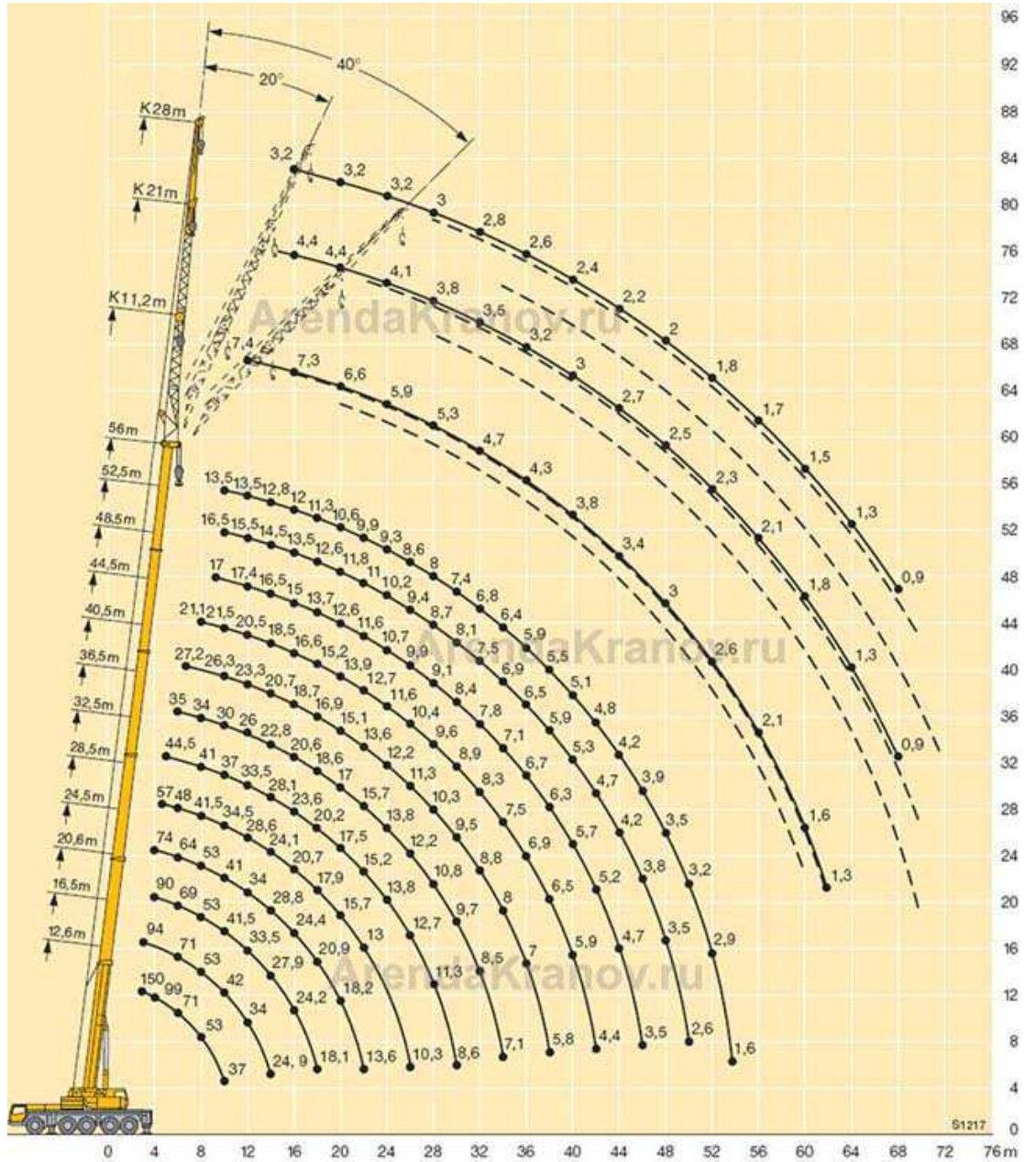


Рисунок 4.4 - Грузовысотные характеристики автомобильного крана Liebherr LTM

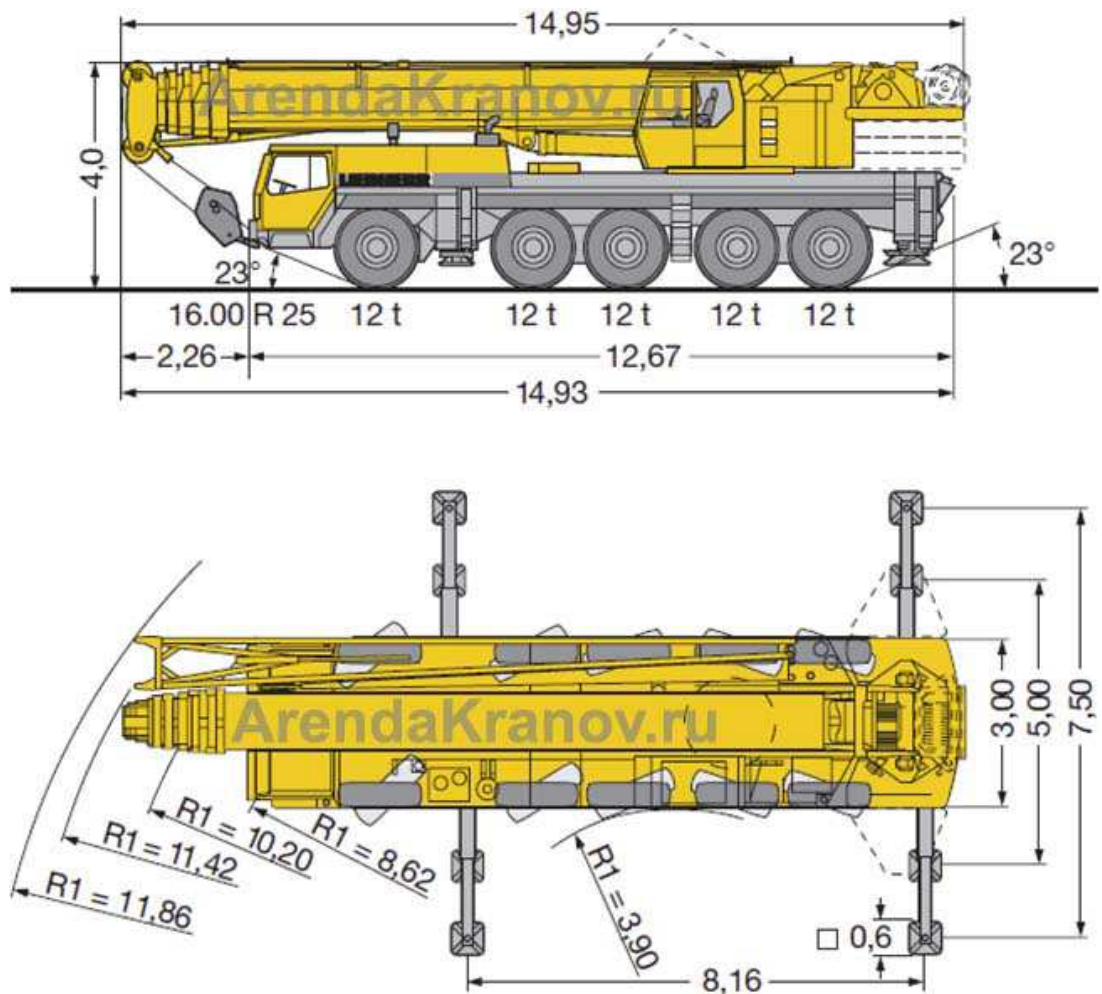


Рисунок 4.5 - Габаритные размеры крана Liebherr LTM 1150

## Привязка автомобильного крана Liebherr LTM 1150 к зданию

### Поперечная привязка путей крана

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

$$B = R_{нов} + l = 6700,$$

где  $R_{нов}$  – радиус поворотной части крана, 5700 м.

### *Определение зон влияния автомобильного 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 **6 м** 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, **38 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:

$$R_{он} = R_{max} + 0,5 \cdot b + l + l_{без} = 38 + 0,5 \cdot 0,5 + 6 + 7 = 51,25 \text{ м}$$

где  $R_{max}$  – максимальный рабочий вылет стрелы, 38 м.

$b$  – ширина монтируемого элемента, 0,5 м.

$l$  – длина монтируемого элемента, 6 м.

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

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

Необходимо руководствоваться: СНиП 12-03-2001\* "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство", 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", СП 12-133-2000, СП 12-135-2003, МДС 12-11.2002, 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 течении 3-х суток.

В случае получения травмы на производстве необходимо оказать первую до врачебную 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 перед 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.

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

Техничко-экономические показатели техкарты на металлокаркас:

- объем работ - 308,13 т;
- продолжительность выполнения работ, принимается исходя из графика производства работ и равна 14 дней;
- затраты труда подсчитываются в калькуляции трудовых затрат составляют 121,94 чел.-см;
- Выработка на 1 рабочего в смену - 2,5 т;
- количество смен - 2.

## **5 Организация строительства**

## **5.1 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 48.13330.2011 «Организация строительства»;
- 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»;
- РД-11-06-2007 «Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2;
- 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».

## **5.2 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.

### **5.3 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 48.13330.2011. После выполнения работ подготовительного периода приступить к строительству здания.

### **5.4 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.

## **5.5 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 по в Красноярске.

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.

## **5.6 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.

## **5.7 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.

## **5.8 Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства и их отдельных элементов**

В соответствии с СП48.13330 «Организация строительного производства» 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;

и 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  $h=0,4\text{м}$  для проезда строительной техники;
- установка временных инвентарных бытовых помещений для обогрева



рабочих, приема пищи, сушки и хранения рабочей одежды, санузлов и т.п.

## **5.9 Календарный срок строительства**

Общий срок строительства здания производственного корпуса принят в соответствии с нормами продолжительности строительства (СНиП 1.04.03-85\*) и организационно-технологической схемой возведения объектов – 5 месяцев.

## **5.10 Обоснование принятой продолжительности строительства**

Нормативную продолжительность строительства производственного корпуса определяем по СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», «Машиностроение», «Завод средств механизации и автоматизации, в том числе производственный корпус».

За расчетную единицу принимается показатель – площадь производственного корпуса 30 тыс. м<sup>2</sup>. А также высота здания до 30 м.

По нормам продолжительность строительства корпуса, составляет 28 месяца.

Здание производственного корпуса 3,2252 тыс. м<sup>2</sup>. Высота здания 22,85 м.

Учитывая коэффициент зависящий от природно-климатического района - 1,2.

Общую продолжительность строительства принимаем примерно 5 месяца.

## **5.11 Обоснование потребности строительства в кадрах**

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

$K = P / T \cdot Д \cdot 1,5$ , где

P – трудоёмкость работ, чел-дн;

T – нормативная продолжительность работ, 4 мес.;

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

1,5 – средняя сменность работы.

$K = 3457,3 / 4 \cdot 22 \cdot 1,5 = 20,95 \approx 21$  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 25 человек, в том числе по категориям:

ИТР – 2 чел.;

рабочие специальности – 21 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 5.1.

Таблица 5.1 – Процентное соотношение численности работающих по их категориям

Все	100%
Рабочие	83,9%
ИТР	11%
Служащие	3,6%
МОП и охрана	1,5%

Потребность строительства в кадрах представлена в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – 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
2019	-	3457,3	25	21	1	1	1

Квалифицированный рабочий персонал сможет обеспечить высокий уровень качества производства работ.

### 5.12 Обоснование потребности в основных строительных машинах и механизмах

Потребность в строительных машинах и механизмах приведена в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Потребность в строительных машинах и механизмах

№ №	Наименование строительных машин и механизмов	Марка	Потре б 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	Самоходный кран	Liebherr LTM 1100	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-	2	Подача и расстилание

		76		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

### 5.13 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, Часть 1, - по укрупнённым показателям на 1 млн. руб. годового объёма СМР в ценах 1969 года.

Электрическая мощность, топливо;  $P_{\text{п}} = C K_1 K_3 P$ ;

Вода, сжатый воздух, кислород;  $V_{\text{п}} = C K_2 K_3 V$ ;

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 5.4 - 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 <sup>3</sup>	0,84	4400	11088
Компрессоры	шт.	0,84	3,2	8

На питьевые нужды на площадке строительства вода предусматривается привозная, бутилизованная, сертифицированная по ГОСТ Р52109-2003 «Вода питьевая». Хранение привозной бутилизованной воды предусмотрено в инвентарных емкостях поставщиков. Размещение емкостей (бутылей) емкостью (18-20л) 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.

#### **5.14 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 каналы, переходные мостики и подъезды для пожарных машин.

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

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

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.

Бытовые помещения должны быть оснащены автоматической звуковой пожарной сигнализацией и находиться от пожарных гидрантов на расстоянии не более 150м. 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<sup>3</sup> 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  $F_{mp}$  временных помещений определяют по формуле

$$F_{mp} = N \cdot F_n,$$

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;  $F_n$  – норма площади,  $m^2$ , на одного рабочего (работающего).

Таблица 5.5 - Расчет временных санитарно-бытовых и административных помещений

№	Наименование помещения	Кол-во $N$	Площадь $m^2$		Принимаем тип бытового помещения	Площадь $m^2$		Кол-во зданий
			На одного человека $F_n$	Расчетная		Одного здания	Всех зданий	
Санитарно бытовые								
1	Гардеробная	15	0,9	13,5	Инвентарный 3x4	12	24	2
2	Помещение для обогрева, отдыха рабочих и сушки одежды	11	1	11	Инвентарный 5x5	25	25	1
3	Умывальня*	11	0,05	0,55	Инвентарный 2x2	4	4	1
4	Туалет*	11	0,07	0,77	Биотуалет	2	2	1
Служебные								
5	Прорабская	1	24 на 5чел	4,8	Инвентарный 6x3	18	18	1

### 5.15 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 строительного-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 хранения 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:

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

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

$T$ - продолжительность расчетного периода, дн;

$T_n$  - 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  $1 \text{ м}^2$  площади склада.

Общая площадь склада:



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

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

Доставка материалов производится автотранспортом на расстояние до 50 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 5.6.

Таблица 5.6 – Потребность в площадках складирования

Наименование	Норматив, м2	Потребность, м2
Склад закрытый материально-технический	24	72
Склад неотапливаемый	29	530
Площадка приема бетонной смеси		250
Навес	24	72

### **5.16 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве**

Для строительства объекта привлекаются организации, работники которых проживают в г. Красноярске, Красноярского края. Работники на период командировки размещаются для проживания в гостиницах Красноярска.

## **5.17 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.

При проектировании учтены требования следующих нормативных документов: «Сборник нормативных актов по охране природы» Мин.юст. РСФСР, 1978г., «Охрана труда и окружающей природной среды при проектировании», ГОСТ 17.1.3.05-82 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения нефтью и нефтепродуктами», СП 48.13330 «Организация строительного производства».

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 складывается 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.

### **5.18 Проектные решения и мероприятия по охране объекта в период строительства**

Для выполнения решений по охране объекта в период строительства перед началом строительного-монтажных работ предусматривается устройство ограждения по периметру всей площади строительной площадки инвентарным забором высотой  $H = 2,0$  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.

### **5.19 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  $H$  или сооружения не должны превышать следующих значений, мм:

- для гражданских зданий и сооружений –  $0,0001H$ .

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.

## **6 Экономика строительства**

## **6.1 Составление локального сметного расчета на общестроительные работы**

Локальная сметная документация составлена на основании МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории РФ».

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

В сметном расчете использован индекс изменения сметной стоимости на 1 кв. 2019 года в результате учета инфляции. Индекс применялся по статьям затрат ОЗП=18,73, ЭМ=7,31, ЗПМ=18,73, МАТ=5,03 согласно Письму Минстроя России № 13606-ХМ/09 от 04.04.2019 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;
- производство работ в зимнее время – 3%, согласно ГСН 81-05-02-2007;
- непредвиденные расходы – 2%, согласно МДС 81-34.2004.

Ставка НДС принята в размере 18%.

## 6.2 Анализ локального сметного расчета на общестроительные работы

Стоимость общестроительных работ на строительство производственного корпуса в осях 1-8 согласно локальному сметному расчету на 1 кв. составляет 84156,765 тыс.руб.

Проведем анализ структуры сметной стоимости общестроительных работ по разделам локального сметного расчета (таблица 6.1) и составным элементам (таблица 6.2).

Таблица 6.1 – Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по строительству производственного корпуса в осях 1-8 по экономическим элементам

Наименование элемента	Сметная стоимость работ, тыс. руб.	Удельный вес, %
Прямые затраты, в том числе:	56338,65	66
– основная заработная плата	8800,808	10
– машины и механизмы	4548,609	5
– материалы	42989,233	51
Накладные расходы	7380,288	9
Сметная прибыль	5662,464	7
Лимитируемые затраты	2634,739	3
НДС	12837,472	15
Всего	84156,765	100



На рисунке 6.1 представлена структура локального сметного расчета на общестроительные работы по экономическим элементам производственного корпуса в осях 1-8.

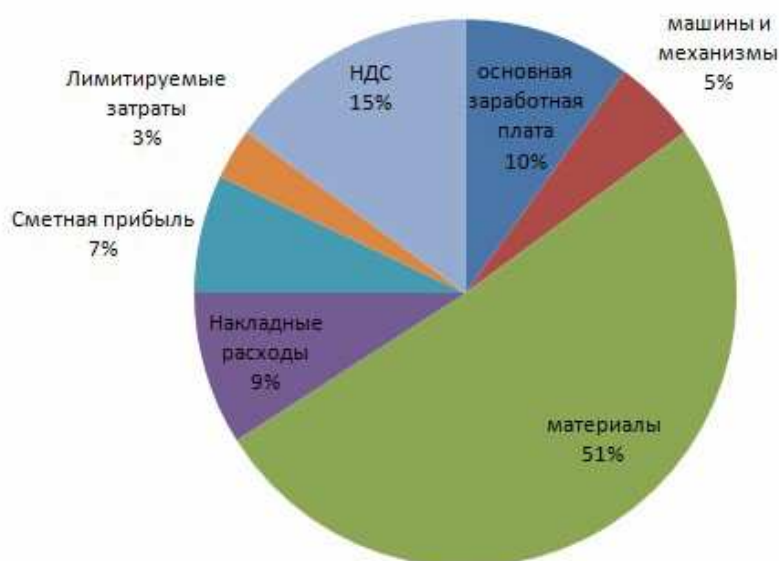


Рисунок 6.1 – Структура локального сметного расчета на общестроительные элементы по экономическим элементам

Из рисунка делаем вывод, что основные средства приходятся на покупку материалов- 51% и основной заработной платы 10%.

Таблица 6.2 – Структура локального сметного расчета на общестроительные производственного корпуса в осях 1-8 по разделам

Разделы	Сметная стоимость, тыс.руб.	Удельный вес, %
Земляные работы	593,2	1
Фундаменты	2590,9	3
Металлический каркас	55482,7	66
Внутренняя отделка	2004,0	2
Полы	10384,98	12
Стены и перегородки	9783,67	12
Кровля	698,93	1
Проемы	2618,4	3

Всего	84156,765	100
-------	-----------	-----

По данным таблицы 6.2 составляем диаграмму по разделам общестроительных работ (рисунок 6.2).

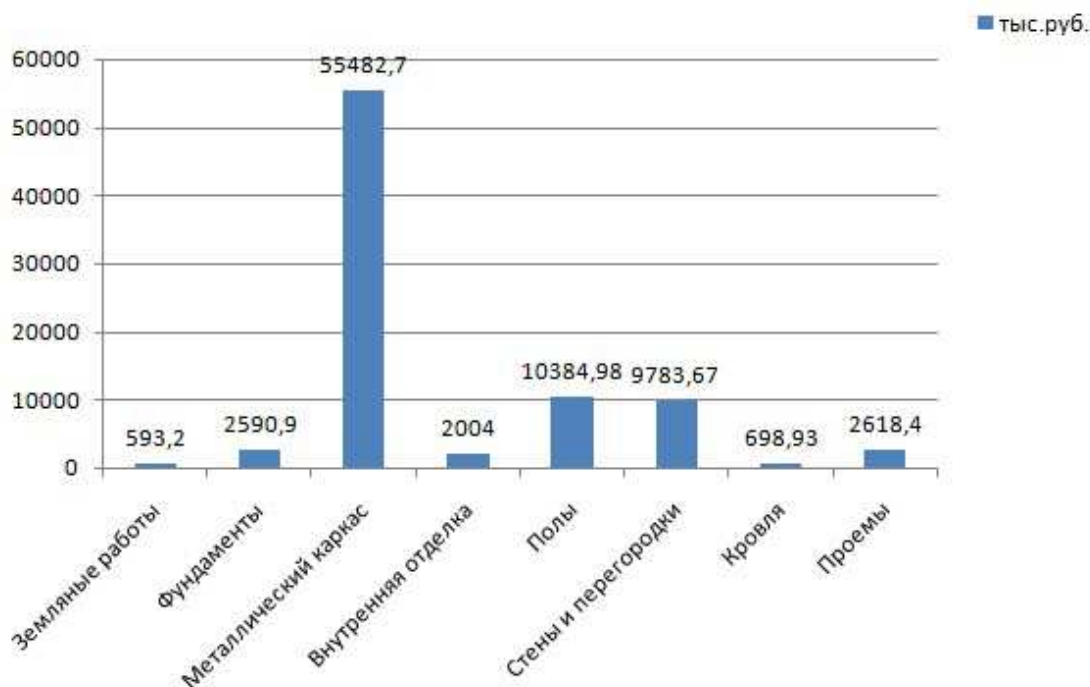


Рисунок 6.2 – Диаграмма по разделам общестроительных работ

Анализируя рисунок 6.2 можно сделать вывод, что на устройство каркаса производственного корпуса в осях 1-8 приходится около 66% (55482,7 тыс.руб) от общей стоимости общестроительных работ.

### 6.3 Техничко-экономические показатели объекта строительства

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

Основные технико-экономические показатели строительства производственного корпуса в осях 1-8 представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3 - Основные технико-экономические показатели объекта строительства

Наименование показателей,	Ед.изм.	Значение
Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	2838
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	3060
Строительный объем	м <sup>3</sup>	60449,4
Этажность здания		один этаж
Сметная стоимость СМР	тыс. руб	84156,765
Сметная стоимость выполнения СМР на 1 м <sup>2</sup> общей площади	тыс.руб./м <sup>2</sup>	29,65
Сметная стоимость выполнения СМР на 1 м <sup>3</sup> строительного объема	тыс.руб./м <sup>3</sup>	1,4
Продолжительность строительства	мес.	5

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

План здания в осях 1-8 простой конфигурации с размерами 43,0x75,0 м в осях 1-8/А-Р. Высота здания от уровня земли верху парапета в осях 1-2 равна 14,0 м, в осях 2-8 – 22,815 м.

Функциональное назначения здания – производство промышленного оборудования и продукции, а также координация и логистика продукции до точки реализации.

Проектируемый объект: «Производственный корпус» по функциональному назначению разбит на два следующих блока.

Цех производство промышленного оборудования и продукции.

Цех производство промышленного оборудования и продукции предназначен для выполнения работ по производству, сборки и хранению промышленного оборудования.

Административные и служебные помещения.

Данный блок осуществляет поиск заказчиков, контроль за передвижениям и отправкой готовой продукции к месту реализации. Также внутри данного блока находятся помещения для инженерно-технического и административного персонала.

На первом этаже АБ блока расположены технические помещения обслуживания здания (КПП, ПУИ, электрощитовая, насосная станция пожаротушения и т.п.)

Для производственного персонала цеха на 2-ом этаже здания проектом предусмотрены следящие помещения: кабинет заместителя начальника цеха, кабинет ОТК заказчика, помещения отдыха персонала, а также гардеробные и кладовые помещения. В кабинетах предусмотрена специальная модульная мебель с установкой на ней ПЭВМ.

Комната приёма пищи персонала расположена в помещении 2.23 на 2-м этаже здания. В комнате предусмотрено оборудования для отдыха и приёма пищи обслуживающего персонала.

Гардеробы для производственного персонала расположены на 2-ом этаже здания. Для административного персонала, работающего на 2-ом этаже, предусмотрен санузел на унитаза и 2 раковины.

На 2-м этаже административно-бытового блока проектом предусмотрена комната уборочного инвентаря, в которой установлен поддон с подводом холодной и горячей воды и шкаф для моющих и дезинфицирующих средств, уборочная тележка и раковина для мытья рук младшего обслуживающего персонала.

Объект представляет собой разноэтажное здание шириной 43,0 м, длина здания в осях А-Р – 75,0 м.

Проектная отметка низа строительных конструкций в осях 1-5 равна +7,000 м; в осях 6-10 и 15-17 переменная, от +6,630 до +7,077 м; в осях 11-14 равна +5,093 м.

За отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа, соответствующая чистой отметке 248,05 м.

Здание каркасной, с металлическим рамно-связевым каркасом. Шаг колонн 6,0, 7,0, 9,0 м. Здание разделено на отсеки поперечным антисейсмическим швом в осях 5-6. Материал стальных конструкций – сталь С345.

Фундаменты – столбчатые из монолитного железобетона марки В20.

Плита пола монолитная железобетонная по грунту, толщиной 150 мм из бетона класса В15, с двойным армированием вязанной арматурой классов А400 и А240.

Кровля – мягкая по профлисту Н75-0,7-750.

Второй уровень помещений запроектирован на отдельном металлическом каркасе связевого типа, представляющим из себя металлические стойки с балочной клеткой нормального типа, сопряжение балок – в одном уровне.

Стойки – прокатные двутавры 20К1, главные балки – двутавры 25Б1 и 40Б1, второстепенные балки – двутавры 30Б1 и швеллеры 24П.

Перекрытия – монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса В15 по несъемной опалубке из профилированного листа. Каркас второго уровня не связан с основным каркасом здания, его жёсткость и устойчивость обеспечиваются собственными вертикальными связями и жёстким диском перекрытия, связанным с балками перекрытий через приваренными к ним арматурные изделия.

Наружные стены – сэндвич-панели толщиной 150 мм, с горизонтальной разрезкой.

Ригели крепятся к колонне каркаса через опорные столики на болтах через овальные отверстия.

Фахверковые стойки в торцах здания шарнирно опираются снизу на собственные фундаменты, а сверху раскреплены к стропильным фермам и балкам.

Перегородки – из сэндвич-панелей толщиной 100 мм по каркасу с сечением ГСП профилей 100x5 и 140x5 и швеллерами 10П и 14П. Фахверковые стойки перегородок опираются на плиту пола через закладные детали. Часть перегородок запроектированы из гипсокартонных листов на собственном каркасе. Также используются перегородки из кирпича марки КР-р-п 250x120x65/1НФ/100/2,0/25 по ГОСТ 530-2012 толщиной 120 мм.

На третьем этаже здания в осях 1-2/А-Р запроектированы три вентиляционные галереи с системой кондиционирования помещений

В проекте предусмотрены внутренние и наружные лестницы.

Внутренние лестницы – монолитные железобетонные, из бетона класса В15 по металлическим косоурам, опирающимся на балки перекрытий и на плиту пола.

Наружные эвакуационные лестницы металлические, одномаршевые, с площадками и ступенями из просечно-вытяжных листов.

Наружная пожарная лестница на кровлю металлическая, приставная, на собственных фундаментах.

В архитектурно-строительном разделе выполнены теплотехнические расчеты стенового ограждения, плиты покрытия, заполнения оконных проемов.

Здание в осях 1-8 двухпролетное. В осях 1-2 - каркаса трехэтажный, в осях 2-8 - одноэтажный. Несущие конструкции - металлические. Пролет корпуса в осях 1-2 - 7,0 м, в осях 2-8 - 36,0 м.

Конструктивная схема здания – рамно-связевая. Каркас образован поперечными рамами, состоящими из колонн и стропильных ферм покрытия и межэтажными балками перекрытия и балками покрытия слева от оси 2. Поперечные рамы каркаса расположены вдоль здания с максимальным шагом 9,0 м (шаг рам 9,0, 6,0 и 3,0 м).

Колонны по оси 1 - сплошностенчатые двутаврового сечения расположены с шагом 6,0 м. Колонны по осям 2 и 8 - решетчатые составного сечения расположены с шагом 12 м, между ними предусмотрена стойка фахверка для крепления ограждающих конструкций. В осях 1-2 несущий элемент покрытия - балка сплошностенчатого двутаврового сечения расположена с шагом 6 м. В осях 2-8 - ригель покрытия - решетчатый - стропильная ферма пролетом 36 м, шаг ферм 12 м.

Прогоны в осях 1-2 - сплошностенчатого сечения из швеллера, шаг прогонов 3 м. Прогоны в осях 1-2 различные: в осях Б-П пролет прогона 12 м - прогон решетчатый с сечениями из швеллера, в осях П-Р - сплошностенчатый двутаврового сечения.

В осях 2-8 предусмотрен мостовой кран грузоподъемностью 20 тн.

Балки перекрытия в осях 1-2 выполнены по аналогу балочной клетки: главные балки расположены вдоль буквенных осей с шагом 6 м, второстепенные балки уложены с шагом 2 м. Межэтажное перекрытие - железобетонное по несъемной опалубке из профилированного листа НС75-750-0,7 по ГОСТ 24045.

Сопряжение колонн с фундаментами принято жестким, с фермами – шарнирным, балки покрытия к колоннам крепятся сбоку - сопряжение шарнирное.

Устойчивость каркаса в продольном направлении обеспечивается наличием вертикальных связей между колоннами и горизонтальных связей по верхним и нижним поясам ферм.

В расчетно-конструктивном разделе выполнены расчет стропильной фермы пролетом 36 м и прогона пролетом 6 м. Марка стали элементов С345. Сечения элементов фермы проектируем из уголков. Материал – сталь С345.

Постоянная нагрузка на покрытие складывается от собственного веса ограждающих и несущих конструкций.

В разделе проектирование фундаментов выполнен расчет и конструирование столбчатого фундамента. Глубина заложения фундамента (отметка низа подошвы фундамента) - 2,85 м. Подошву фундамента опираем на песок мелкий, рыхлый, маловлажный. Класс бетона В20.

В разделе технология строительного производства разработана технологическая карта на монтаж металлического каркаса. Кран для возведения здания - автомобильный кран: Liebherr LTM 1150 с рабочими параметрами: длина основной стрелы – 56 м; высота подъема– 42 м; грузоподъемность - 4,72 т; вылет крюка - 36,38 м; гусек - 10 м.

Технико-экономические показатели техкарты на металлокаркас:

- объем работ - 308,13 т;
- продолжительность выполнения работ, принимается исходя из графика производства работ и равна 14 дней;
- затраты труда подсчитываются в калькуляции трудовых затрат составляют 121,94 чел.-см;
- Выработка на 1 рабочего в смену - 2,5 т;
- количество смен - 2.

В разделе организация строительства разработан объектный строительный генеральный план на возведение надземной части здания. Возведение здания осуществляется за 2 месяца, в том числе 1 месяц подготовительный период. Также выполнены расчеты потребности строительства в кадрах, основных



строительных машинах и механизмах, электрической энергии, топливе, воде и кислороде, временных АБК и зданиях.

В разделе экономика строительства выполнены локальный сметный расчет на монтаж металлического каркаса. Сметная стоимость составила 5102,9 тыс.руб.

Р заделе экономика строительства выполнен локальный сметный расчет на общестроительные работы производственного корпуса. Сметная стоимость выполнения строительства составляет 84 156,765 тыс. руб., сметная стоимость 1 кв.м - 29,65 тыс. руб..

Нормативная продолжительность строительства составляет 5 месяцев.

Графическая часть отражает основные решения, принятые в проекте.

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

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию: постановление Правительства РФ от 16.02.2008 №87 (ред. от 12.11.2016, с изм. от 28.01.2017) // Российская газета. – 2008. – 27 фев.

2 СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87. – Введ. 20.05.2011. – Москва: ОАО ЦПП, 2011. – 39с.

3 СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009. – Введ. 20.05.2012. – Москва: ОАО ЦПП, 2012. – 44 с.

4 СНиП 21-01-97\* Пожарная безопасность зданий и сооружений. – Введ. 01.01.1998. – Москва: Минстрой РФ, 1998. – 25 с.

5 ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. – Введ. 11.06.2013. – Москва: ОАО «ЦНС», 2013. – 59 с.

6 ГОСТ 21.501-2011 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. – Взамен ГОСТ 21.501-93; введ. 01.05.2013. – Москва: Стандартинформ, 2013. – 45 с.

7 СТО 4.2-07-2014 Система менеджмента качества. Организация учета и хранения документов. – Введ. 9.01.2014. – Красноярск: ИПК СФУ, 2014. – 60 с.

8 СП 52.13330.2011. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95\*. – Введ. 20.05.2011. – Москва: Минрегион России, 2011. – 68 с.

9 СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*. – Введ. 01.01.2013. – Москва: Минрегион РФ, 2012. – 120 с.

10СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. – Введ. 01.07.2013. – Москва: Минрегион РФ, 2012. – 100 с.

11 СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*. – Введ. 20.05.2016. – Москва: Минрегион РФ, 2016. – 96 с.

12 СП 14.13330.2011 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81\*. – Введ. 20.05.2011. – Москва: ФГУП ЦПП, 2011. – 73 с.

13 ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. – Взамен ГОСТ 30494-96 ;введ. 01.01.2013. – Москва:Стандартинформ, 2013. – 12 с.

14 Технический регламент о требованиях пожарной безопасности : федер. закон от 22.06.2008. № 123-ФЗ // Российская газета. – 2008. – 1 авг.

15 ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. – Введ. 01.07.2015. – Москва:Стандартинформ, 2015. – 16 с.

16 СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83. – М.: НИИОСП им. Н.М. Герсеванова, 2011. – 138 с.

17 СП 16.13330.2011 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*. – Введ. 20.05.2011. – Москва: Минрегион РФ, 2010. – 177 с.

18СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. – Введ. 01.01.2013. – Москва: Минрегион РФ, 2012. – 156 с.

19 СП 52-101-2003 Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры. – Введ. 01.03.2004. – Москва: Госстрой России, 2004. – 60 с.

20СП 64.13330.2011 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80. – Введ. 20.05.2011. – Москва: Минрегион России, 2011. – 92 с.

21 СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85. – Введ. 01.01.2013. – Москва: Минрегион России, 2013. – 99 с.

22СП 17.13330.2011 Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76. – Введ. 20.05.2011. – Москва: Минрегион России, 2011. – 74 с.

23 СП 59.13330.2012 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001. – Введ. 01.01.2013. – Москва: Минрегион России, 2012. – 76 с.

24 СП 35-101-2001 Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения – Введ. 01.01.2001. – Москва: Минрегион России, 2001. – 136 с.

Производственный корпус в осях 1-8 Красноярского филиала ОАО "Россельхозмаш"  
(наименование стройки)

**ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-01**  
(локальная смета)

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

Основание:

Сметная стоимость строительных работ \_\_\_\_\_ 84156,763 тыс. руб.  
Средства на оплату труда \_\_\_\_\_ 8800,808 тыс. руб.  
Сметная трудоемкость \_\_\_\_\_ 36894,28 чел.час  
Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на 1 квартал 2019г.

№ 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 оборудования, т
				всего	эксплуатации машин	материалы	оборудования	Всего	оплаты труда	эксплуатации машин	материалы	на единицу	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Раздел 1. Общестроительные работы по чертежам КЖ. Земляные работы</b>														
1	<b>ТЕР01-01-013-14</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 0,5 (0,5-0,63) м3, группа грунтов 2 (1000 м3 грунта)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	2,484 <i>(2984,6-411,6-89)/1000</i>	48663,93 2533,61	46101,9 12336,7	28,42		120881	6293	114517 30644	71	15,08	37,46	

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	<b>ТЕР01-01-003-14</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	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)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	0,4116 <i>411,6/1000</i>	34840,1 2279,82	32560,28 8210,67			14340	938	13402 3380		13,57	5,59	
3	<b>ТЕР01-02-057-02</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2(доработка,зачистка) (100 м3 грунта)  <i>(3.187 Доработка вручную, зачистка dna и стенок с выкидкой грунта в котлованах и траншеях, разработанных механизированным способом ОЗП=1,2; ТЗ=1,2) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	0,089 <i>89/1000</i>	31047,97 31047,97				2763	2763			184,8	16,45	
4	<b>ТЕР01-01-034-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью 96 кВт (130 л.с.), группа грунтов 1 (обваловка) (1000 м3 грунта)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	0,74496 <i>(931,2*0,8)/1000</i>	6246,18	6246,18 1755,56			4653		4653 1308				
5	<b>ТЕР01-01-034-07</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	При перемещении грунта на каждые последующие 5 м добавлять к расценке 01-01-034-01 (1000 м3 грунта)  <i>(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 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	0,74496 <i>(931,2*0,8)/1000</i>	75302,14	75302,14 21164,9			56097		56097 15767				
6	<b>ТЕР01-02-061-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов 1 (100 м3 грунта)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	1,8624 <i>(931,2*0,2)/100</i>	14305,22 14305,22				26642	26642			88,5	164,82	

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
7	<b>ТЕР01-02-005-01</b> 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 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	7,4496 (931,2*0,8)/100	5010,57 2302,29	2708,28 630,26			37327	17151	20176 4695		12,53	93,34		
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								262703	53787	208845 55794	71		317,66		
Накладные расходы								84938							
В том числе, справочно:															
68% = 80%*0,85 ФОТ (от 29405) (Поз. 3, 6)								19995							
81% = 95%*0,85 ФОТ (от 80176) (Поз. 1-2, 4-5, 7)								64943							
Сметная прибыль								42656							
В том числе, справочно:															
36% = 45%*0,8 ФОТ (от 29405) (Поз. 3, 6)								10586							
40% = 50%*0,8 ФОТ (от 80176) (Поз. 1-2, 4-5, 7)								32070							
<b>Итого по разделу 1 Общестроительные работы по чертежам КЖ. Земляные работы :</b>															
Земляные работы, выполняемые механизированным способом								330311						136,39	
Земляные работы, выполняемые ручным способом								59986						181,27	
Итого								390297						317,66	
В том числе:															
Материалы								71							
Машины и механизмы								208845							
ФОТ								109581							
Накладные расходы								84938							
Сметная прибыль								42656							
<b>Итого по разделу 1 Общестроительные работы по чертежам КЖ. Земляные работы</b>								<b>390297</b>						<b>317,66</b>	
<b>Раздел 2. Транспортировка лишнего грунта</b>															
8	<b>310-3010-1</b>	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=14,31	3490,78 2053,4*1,7	27,71				96730							
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								96730							
<b>Итого по разделу 2 Транспортировка лишнего грунта :</b>															
Перевозка грузов автотранспортом								96730							
Итого								96730							
В том числе:															

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Итого по разделу 2 Транспортировка лишнего грунта</b>								<b>96730</b>						
<b>Раздел 3. Общестроительные работы по чертежам КЖ. Фундаменты</b>														
9	<b>ТЕР08-01-002-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство основания под фундаменты песчано-гравийного (ФМ1-ФМ9) (1 м3 основания)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	24	2516,32 404,57	283,04 65,74	1828,71		60392	9710	6793 1578	43889	2,3	55,2	
ФМ1-2 шт.														
10	<b>ТЕР06-01-001-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство бетонной подготовки (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	0,004 <i>(0,2*2)/100</i>	364193,26 30241,46	16129,44 5009,9	317822,4		1457	121	65 20	1271	180	0,72	
11	<b>ТСЦ-401-0061</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	-0,408	2994,71		2994,71		-1222			-1222			
12	<b>ТСЦ-401-0066</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	0,408	3578,09		3578,09		1460			1460			
13	<b>ТЕР06-01-001-05</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом до 3 м3 (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	0,025 <i>(1,25*2)/100</i>	787916,75 144398,56	28866,02 8694,09	614652,2		19698	3610	722 217	15366	785,88	19,65	
14	<b>ТСЦ-401-0066</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	-2,538	3578,09		3578,09		-9081			-9081			



## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
15	<b>ТСЦ-401-0069</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В25 (М350) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	2,538	3796,69		3796,69		9636			9636			
16	<b>ТЕР06-01-015-04</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка анкерных болтов при бетонировании на поддерживающие конструкции (1 т)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,0064 <i>(0,8*4*2)/1000</i>	63283,23 7055,22	764,77 103,02	55463,24		405	45	5 1	355	36,08	0,23	
ФМ2-40 шт.														
17	<b>ТЕР06-01-001-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство бетонной подготовки (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,068 <i>(0,17*40)/100</i>	364193,26 30241,46	16129,44 5009,9	317822,4		24765	2056	1097 341	21612	180	12,24	
18	<b>ТСЦ-401-0061</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	-6,936	2994,71		2994,71		-20771			-20771			
19	<b>ТСЦ-401-0066</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	6,936	3578,09		3578,09		24818			24818			
20	<b>ТЕР06-01-001-05</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом до 3 м3 (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,392 <i>(0,98*40)/100</i>	787916,75 144398,56	28866,02 8694,09	614652,2		308863	56604	11315 3408	240944	785,88	308,07	

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
21	<b>ТСЦ-401-0066</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	-39,79	3578,09		3578,09		-142372			-142372			
22	<b>ТСЦ-401-0069</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В25 (М350) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	39,79	3796,69		3796,69		151070			151070			
23	<b>ТЕР06-01-015-04</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка анкерных болтов при бетонировании на поддерживающие конструкции (1 т)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,128 <i>(0,8*4*40)/1000</i>	63283,23 7055,22	764,77 103,02	55463,24		8100	903	98 13	7099	36,08	4,62	
ФМЗ-20шт.														
24	<b>ТЕР06-01-001-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство бетонной подготовки (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,048 <i>(0,24*20)/100</i>	364193,26 30241,46	16129,44 5009,9	317822,4		17481	1452	774 240	15255	180	8,64	
25	<b>ТСЦ-401-0061</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	-4,896	2994,71		2994,71		-14662			-14662			
26	<b>ТСЦ-401-0066</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	4,896	3578,09		3578,09		17518			17518			

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
27	<b>ТЕР06-01-001-05</b> 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 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,292 (1,46*20)/100	787916,75 144398,56	28866,02 8694,09	614652,2		230072	42164	8429 2539	179479	785,88	229,48	
28	<b>ТСЦ-401-0066</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	-29,64	3578,09		3578,09		-106055			-106055			
29	<b>ТСЦ-401-0069</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В25 (М350) (м3)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	29,64	3796,69		3796,69		112534			112534			
30	<b>ТЕР06-01-015-04</b> 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 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,064 (0,8*4*20)/1000	63283,23 7055,22	764,77 103,02	55463,24		4050	452	49 7	3549	36,08	2,31	
ФМ4-4шт.														
31	<b>ТЕР06-01-001-01</b> 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 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,0052 (0,13*4)/100	364193,26 30241,46	16129,44 5009,9	317822,4		1894	157	84 26	1653	180	0,94	
32	<b>ТСЦ-401-0061</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	-0,5304	2994,71		2994,71		-1588			-1588			

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
33	<b>ТСЦ-401-0066</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,5304	3578,09		3578,09		1898			1898			
34	<b>ТЕР06-01-001-05</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом до 3 м3 (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,0308 <i>(0,77*4)/100</i>	787916,75 144398,56	28866,02 8694,09	614652,2		24268	4447	889 268	18932	785,88	24,21	
35	<b>ТСЦ-401-0066</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	-3,126	3578,09		3578,09		-11185			-11185			
36	<b>ТСЦ-401-0069</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В25 (М350) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	3,126	3796,69		3796,69		11868			11868			
37	<b>ТЕР06-01-015-04</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка анкерных болтов при бетонировании на поддерживающие конструкции (1 т)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,0128 <i>(0,8*4*4)/1000</i>	63283,23 7055,22	764,77 103,02	55463,24		810	90	10 1	710	36,08	0,46	
ФМ5-2шт.														
38	<b>ТЕР06-01-001-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство бетонной подготовки (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,008 <i>(0,4*2)/100</i>	364193,26 30241,46	16129,44 5009,9	317822,4		2914	242	129 40	2543	180	1,44	

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
39	<b>ТСЦ-401-0061</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	-0,816	2994,71		2994,71		-2444			-2444			
40	<b>ТСЦ-401-0066</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,816	3578,09		3578,09		2920			2920			
41	<b>ТЕР06-01-001-05</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом до 3 м3 (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,0512 <i>(2,56*2)/100</i>	787916,75 144398,56	28866,02 8694,09	614652,2		40341	7393	1478 445	31470	785,88	40,24	
42	<b>ТСЦ-401-0066</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	-5,197	3578,09		3578,09		-18595			-18595			
43	<b>ТСЦ-401-0069</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В25 (М350) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	5,197	3796,69		3796,69		19731			19731			
44	<b>ТЕР06-01-015-04</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка анкерных болтов при бетонировании на поддерживающие конструкции (1 т)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,0064 <i>(0,8*4*2)/1000</i>	63283,23 7055,22	764,77 103,02	55463,24		405	45	5 1	355	36,08	0,23	
ФМ6-4шт.														

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
45	<b>ТЕР06-01-001-01</b> 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 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,016 (0,4*4)/100	364193,26 30241,46	16129,44 5009,9	317822,4		5827	484	258 80	5085	180	2,88	
46	<b>ТСЦ-401-0061</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	-1,632	2994,71		2994,71		-4887			-4887			
47	<b>ТСЦ-401-0066</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	1,632	3578,09		3578,09		5839			5839			
48	<b>ТЕР06-01-001-05</b> 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 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,1024 (2,56*4)/100	787916,75 144398,56	28866,02 8694,09	614652,2		80683	14786	2956 890	62941	785,88	80,47	
49	<b>ТСЦ-401-0066</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	-10,39	3578,09		3578,09		-37176			-37176			
50	<b>ТСЦ-401-0069</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В25 (М350) (м3)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	10,39	3796,69		3796,69		39448			39448			

## Гранд-СМETA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
51	<b>ТЕР06-01-015-04</b> 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 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,0128 (0,8*4*4)/1000	63283,23 7055,22	764,77 103,02	55463,24		810	90	10 1	710	36,08	0,46	
ФМ7-1 шт.														
52	<b>ТЕР06-01-001-01</b> 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 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,0056 (0,56*1)/100	364193,26 30241,46	16129,44 5009,9	317822,4		2039	169	90 28	1780	180	1,01	
53	<b>ТСЦ-401-0061</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	-0,5712	2994,71		2994,71		-1711			-1711			
54	<b>ТСЦ-401-0066</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,5712	3578,09		3578,09		2044			2044			
55	<b>ТЕР06-01-001-05</b> 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 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,0384 (3,84*1)/100	787916,75 144398,56	28866,02 8694,09	614652,2		30256	5545	1108 334	23603	785,88	30,18	
56	<b>ТСЦ-401-0066</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	-3,898	3578,09		3578,09		-13947			-13947			

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
57	<b>ТСЦ-401-0069</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В25 (М350) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	3,898	3796,69		3796,69		14799			14799			
58	<b>ТЕР06-01-015-04</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка анкерных болтов при бетонировании на поддерживающие конструкции (1 т)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,0032 <i>(0,8*4*1)/1000</i>	63283,23 7055,22	764,77 103,02	55463,24		203	23	2	178	36,08	0,12	
ФМ8-18шт.														
59	<b>ТЕР06-01-001-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство бетонной подготовки (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,0432 <i>(0,24*18)/100</i>	364193,26 30241,46	16129,44 5009,9	317822,4		15733	1306	697 216	13730	180	7,78	
60	<b>ТСЦ-401-0061</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	-4,406	2994,71		2994,71		-13195			-13195			
61	<b>ТСЦ-401-0066</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	4,406	3578,09		3578,09		15765			15765			
62	<b>ТЕР06-01-001-05</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом до 3 м3 (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,3114 <i>(1,73*18)/100</i>	787916,75 144398,56	28866,02 8694,09	614652,2		245357	44966	8989 2707	191402	785,88	244,72	



## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
63	<b>ТСЦ-401-0066</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	-31,61	3578,09		3578,09		-113103			-113103			
64	<b>ТСЦ-401-0069</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В25 (М350) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	31,61	3796,69		3796,69		120013			120013			
65	<b>ТЕР06-01-015-04</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка анкерных болтов при бетонировании на поддерживающие конструкции (1 т)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,0576 <i>(0,8*4*18)/1000</i>	63283,23 7055,22	764,77 103,02	55463,24		3645	406	44 6	3195	36,08	2,08	
ФМ9-3шт.														
66	<b>ТЕР06-01-001-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство бетонной подготовки (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,0102 <i>(0,34*3)/100</i>	364193,26 30241,46	16129,44 5009,9	317822,4		3715	308	165 51	3242	180	1,84	
67	<b>ТСЦ-401-0061</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	-1,04	2994,71		2994,71		-3114			-3114			
68	<b>ТСЦ-401-0066</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ:</i> 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	1,04	3578,09		3578,09		3721			3721			

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
69	<b>ТЕР06-01-001-05</b> 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 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,0657 (2,19*3)/100	787916,75 144398,56	28866,02 8694,09	614652,2		51766	9487	1896 571	40383	785,88	51,63	
70	<b>ТСЦ-401-0066</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	-6,669	3578,09		3578,09		-23862			-23862			
71	<b>ТСЦ-401-0069</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В25 (М350) (м3)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	6,669	3796,69		3796,69		25320			25320			
72	<b>ТЕР06-01-015-04</b> 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 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,0096 (0,8*4*3)/1000	63283,23 7055,22	764,77 103,02	55463,24		608	68	7 1	533	36,08	0,35	
Монтаж фундаментных балок ФБ1-58 шт. ФБ2-4 шт.														
73	<b>ТЕР07-01-001-15</b> Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Укладка балок фундаментных длиной до 6 м (100 шт. сборных конструкций)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,62 (58+4)/100	138108,85 84356,74	39117,27 9168,15	14634,84		85627	52301	24253 5684	9073	416,25	258,08	
74	<b>ТСЦ-403-8346</b>	Балки фундаментные 1БФ 60-АIV /бетон В25 (М350), объем 0,32 м3, расход ар-ры 37,7 кг/ (шт.)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	58	3742,92		3742,92		217089			217089			

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
75	<b>ТСЦ-403-8344</b>	Балки фундаментные 1БФ 55-АIV /бетон В25 (М350), объем 0,3 м3, расход ар-ры 37,4 кг/ (шт.)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	4	3545,95		3545,95		14184			14184			
Гидроизоляция фундаментов														
76	<b>ТЕР08-01-003-07</b> 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 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	9,816 981,6/100	9371,99 4344,05	582,17	4445,77		91995	42641	5715	43639	21,2	208,1	
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								1636884	302071	78132 19714	1256681		1598,38	
Накладные расходы								307234						
В том числе, справочно:														
89% = 105%*0,85 ФОТ (от 209871) (Поз. 10-13, 16-20, 23-27, 30-34, 37-41, 44-48, 51-55, 58-62, 65-69, 72)								186785						
104% = 122%*0,85 ФОТ (от 53929) (Поз. 9, 76)								56086						
111% = 130%*0,85 ФОТ (от 57985) (Поз. 73-75)								64363						
Сметная прибыль								183078						
В том числе, справочно:														
52% = 65%*0,8 ФОТ (от 209871) (Поз. 10-13, 16-20, 23-27, 30-34, 37-41, 44-48, 51-55, 58-62, 65-69, 72)								109133						
64% = 80%*0,8 ФОТ (от 53929) (Поз. 9, 76)								34515						
68% = 85%*0,8 ФОТ (от 57985) (Поз. 73-75)								39430						
<b>Итого по разделу 3 Общестроительные работы по чертежам КЖ. Фундаменты :</b>														
Конструкции из кирпича и блоков								242988					263,3	
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве								1434472					1077	
Свайные работы								29043						
Бетонные и железобетонные сборные конструкции в промышленном строительстве								420693					258,08	
Итого								2127196					1598,38	
В том числе:														
Материалы								1256681						
Машины и механизмы								78132						
ФОТ								321785						
Накладные расходы								307234						

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Сметная прибыль								183078						
<b>Итого по разделу 3 Общестроительные работы по чертежам КЖ. Фундаменты</b>								<b>2127196</b>					<b>1598,38</b>	
<b>Раздел 4. Общестроительные работы по чертежам КМ. Каркас</b>														
Колонны К1, К2, К3														
77	<b>ТЕР09-03-002-10</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж колонн многоэтажных зданий различного назначения при высоте здания до 25 м (1 т конструкций)  <i>(2.Прил.9.1При применении в рабочих чертежах марок стали с повышенным расчетным сопротивлением: предел текучести в зависимости от вида толщины проката 265-345 МПа (27-35 кгс/мм2), марка стали С345, С345к, С345Т1 - колонны массой до 8 т ПЗ=1,08 (ОЗП=1,08; ЭМ=1,08; ЗПМ=1,08; МАТ=1,08); 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); 2.Прил.9.3Монтаж конструктивных элементов по железобетонным и каменным опорам ОЗП=1,1; ТЗ=1,1) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	70,4	6337,35 1581,37	4280,59 609,29	475,39		446149	111328	301354 42894	33467	6,68	470,27	
78	<b>ТЕР09-05-002-02</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Электродуговая сварка при монтаже одноэтажных производственных зданий опорных частей каркасов (колонны, подкрановые балки) (10 т конструкций)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	7,04 70,4/10	6289,25 4261,64	1433,42	594,19		44276	30002	10091	4183	16,73	117,78	
79	<b>ТСЦ-201-0756</b>	Конструкции колонн (т)  <i>(Колонны С345 (прил.9.1) МАТ=1,08 к расх.) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	73,216 70,4*1,04	62429,14		62429,14		4570812			4570812			
Связи														

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
80	<b>ТЕР09-03-013-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж вертикальных связей в виде ферм для пролетов до 24 м при высоте здания до 25 м (1 т конструкций)  <i>(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 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	7	14508,68 10255,42	3093,74 664,92	1159,52		101561	71788	21656 4654	8117	56,11	392,77	
81	<b>ТЕР09-05-002-02</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Электродуговая сварка при монтаже одноэтажных производственных зданий опорных частей каркасов (колонны, подкрановые балки) (10 т конструкций)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	0,7 7/10	6289,25 4261,64	1433,42	594,19		4402	2983	1003	416	16,73	11,71	
82	<b>ТСЦ-201-0756</b>	Конструкции связей (т)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	7,28 7*1,04	57804,76		57804,76		420819			420819			
Перекрытие, покрытие														
83	<b>ТЕР09-03-002-12</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж балок, ригелей перекрытия, покрытия и под установку оборудования многоэтажных зданий при высоте здания до 25 м (1 т конструкций)  <i>(2.Прил.9.1При применении в рабочих чертежах марок стали с повышенным расчетным сопротивлением: предел текучести в зависимости от вида толщины проката 265-345 МПа (27-35 кгс/мм<sup>2</sup>), марка стали С345, С345к, С345Т1 - балки (независимо от массы) ПЗ=1,13 (ОЗП=1,13; ЭМ=1,13; ЗПМ=1,13; МАТ=1,13); 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 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	125,8	9544,28 4398,74	4453,11 884,24	692,43		1200670	553361	560201 111237	87108	18,25	2295,85	

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
84	<b>ТСЦ-201-0756</b>	Конструкции балок (т)  (балки С345 (прил.9.1) МАТ=1,13 к расх.) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	130,52 125,5*1,04	65319,38		65319,38		8525485			8525485			
85	<b>ТЕР09-03-014-01</b> Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Монтаж связей и распорок из одиночных и парных уголков, гнутосварных профилей для пролетов до 24 м при высоте здания до 25 м (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 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	22,5	17962,06 11565,78	4729,64 1034,83	1666,64		404146	260230	106417 23284	37499	63,28	1423,8	
86	<b>ТСЦ-201-0760</b>	Конструкции связей (т)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	23,4 22,5*1,04	65653,52		65653,52		1536292			1536292			
87	<b>ТЕР09-05-002-04</b> Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Электродуговая сварка при монтаже одноэтажных производственных зданий покрытий (фермы, балки) (10 т конструкций)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	148,3 (125,8+22,5)	26495,08 17308,77	5392,73	3793,58		3929220	2566891	799742	562587	63,08	9354,76	
88	<b>ТЕР09-04-002-01</b> Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Монтаж кровельного покрытия из профилированного листа при высоте здания до 25 м (100 м2 покрытия)  (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 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	63,963964 71/0,0111/100	13685,79 6488,45	6190,69 749,2	1006,65		875397	415027	395981 47922	64389	35,5	2270,72	

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
89	<b>ТСЦ-101-3832</b>	Профилированный лист оцинкованный Н60-845-0,9 (т)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	73,84 71*1,04	45219,4		45219,4		3339000			3339000			
90	<b>ТСЦ-101-1811</b>	Заклепки комбинированные для соединения профилированного стального настила и разнообразных листовых деталей (т)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	1,5	29573,94		29573,94		44361			44361			
Стеновой фахверк														
91	<b>ТЕР09-04-006-01</b> Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Монтаж фахверка (1 т конструкций)  (Прил. 9.2 При 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 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	32,65 6,1+26,55	12028,19 5957,08	5038,05 789,47	1033,06		392720	194499	164492 25776	33729	28,34	925,3	
92	<b>ТСЦ-201-0756</b>	Конструкции фахверка (т)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	33,956 (6,1+26,55)*1,04	57804,76		57804,76		1962818			1962818			
93	<b>ТСЦ-101-1714</b>	Болты с гайками и шайбами строительные (т)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,54	70569,94		70569,94		38108			38108			
Прогоны														
94	<b>ТЕР09-03-015-01</b> 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 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	69,85	7041,31 2975,26	3568,23 463,19	497,82		491836	207822	249241 32354	34773	15,79	1102,93	

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
95	<b>ТСЦ-201-0623</b>	Прогоны из прокатных профилей (т)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	72,644 69,85*1,04	50490,08		50490,08		3667801			3667801			
Подвесные пути														
96	<b>ТЕР09-03-006-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж подвесных путей и монорельсов на высоте до 25 м прямолинейных по металлическим опорам (100 м рельса в одну нитку)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	0,3 (15*2)/100	82624,63 23883	57354,26 22305,74	1387,37		24787	7165	17206 6692	416	120,75	36,23	
97	<b>ТСЦ-201-0632</b>	Пути подвесных кранов (т)  <i>(балки С345 (прил.9.1) МАТ=1,13 к расх.) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	22,984 22,1*1,04	49034,55		49034,55		1127010			1127010			
Лестницы, площадки, ограждения														
98	<b>ТЕР09-03-003-12</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж ограждений (стеновые ограждения) (1 т конструкций)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	17	18193,23 4622	13302,88 1705,93	268,35		309285	78574	226149 29001	4562	24,53	417,01	
99	<b>ТСЦ-201-0650</b>	Стеновые ограждения (т)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	17,68 17*1,04	63679,5		63679,5		1125854			1125854			
100	<b>ТЕР09-05-002-03</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Электродуговая сварка при монтаже одноэтажных производственных зданий ограждений (10 т конструкций)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	1,7 17/10	120238,46 86667,27	30828,83	2742,36		204405	147334	52409	4662	372,86	633,86	



## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
101	<b>ТЕР09-03-030-01</b> Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Монтаж площадок с настилом и ограждением из листовой, рифленой, просечной и круглой стали (ремонтные площадки) (1 т конструкций)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	7,1	13845,72 7739,42	5650,78 1317,28	455,52		98305	54950	40121 9353	3234	39,13	277,82	
102	<b>ТСЦ-201-0650</b>	Конструкции лестничных площадок и ограждений (т)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	7,384 7,1*1,04	63679,5		63679,5		470209			470209			
103	<b>ТСЦ-101-1714</b>	Болты с гайками и шайбами строительные (т)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,12	70569,94		70569,94		8468			8468			
104	<b>ТЕР09-03-029-01</b> Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Монтаж лестниц и ограждений (1 т конструкций)  (Прил. 9.2 При 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); 2. Прил. 9.3 Монтаж конструктивных элементов по железобетонным и каменным опорам ОЗП=1,1; ТЗ=1,1) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	1,2	13552,11 6999,4	6110,87 1525,75	441,84		16263	8399	7333 1831	531	35,61	42,73	
105	<b>ТСЦ-201-0650</b>	Конструкции лестниц и ограждений (т)  (СЗ45 (прил 9.1) МАТ=1,1 к расх.) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	1,248 1,2*1,04	70047,43		70047,43		87419			87419			
106	<b>ТЕР13-03-004-26</b> 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 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	2,958 (1,7+8,5)/100*29	6354,85 1498,03	125 4,12	4731,82		18798	4431	370 12	13997	7,66	22,66	

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Огнезащита металлоконструкций														
107	<b>ТЕР26-02-002-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Огнезащитное покрытие несущих металлоконструкций балок перекрытий, покрытий и ферм составом «Файрекс-400» с пределом огнестойкости 0,5 часа (100 м2 обрабатываемой поверхности)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	3,057 <i>(70,4+7+6,1+125,8+69,85+26,55)/100</i>	237339,39 27950,78	4391,56	204997,1			725547	85446	13425	626676	148,34	453,48
Антикоррозийное покрытие														
108	<b>ТЕР13-03-004-26</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Окраска металлических оштукатуренных поверхностей эмалью ПФ-115 (100 м2 окрашиваемой поверхности)  <i>(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 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	102,515 <i>((70,4+7+6,1+125,8+22,5+69,85+26,55+17+7,1+1,2)*29)/100</i>	6354,85 1498,03	125 4,12	4731,82			651467	153571	12814 422	485082	7,66	785,26
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах									36863690	4953801	2980005 335432	28929884		21034,94
Накладные расходы									4079545					
В том числе, справочно:														
77% = 90%*0,85 ФОТ (от 5203787) (Поз. 77-106, 108)									4006916					
85% = 100%*0,85 ФОТ (от 85446) (Поз. 107)									72629					
Сметная прибыль									3567413					
В том числе, справочно:														
56% = 70%*0,8 ФОТ (от 243882) (Поз. 106, 108, 107)									136574					
68% = 85%*0,8 ФОТ (от 5045351) (Поз. 77-105)									3430839					
<b>Итого по разделу 4 Общестроительные работы по чертежам КМ. Каркас :</b>														
Строительные металлические конструкции									42783637					19773,54
Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии									880985					807,92
Теплоизоляционные работы									846026					453,48
Итого									44510648					21034,94
В том числе:														
Материалы									28929884					
Машины и механизмы									2980005					
ФОТ									5289233					
Накладные расходы									4079545					
Сметная прибыль									3567413					
<b>Итого по разделу 4 Общестроительные работы по чертежам КМ. Каркас</b>									<b>44510648</b>					<b>21034,94</b>
<b>Раздел 5. Общестроительные работы по чертежам АР. Стены и перегородки</b>														

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Наружные стены в осях 1-22														
109	<b>ТЕР09-04-006-02</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж ограждающих конструкций стен из профилированного листа при высоте здания до 30 м (100 м2)  <i>(6. Прил. 9.3 Монтаж конструкций, окрашенных в заводских условиях или неокрашенных, поставляемых в пакетах ОЗП=1,03; ТЗ=1,03) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	27,0511 <i>2705,11/100</i>	49783,08 21204,05	26527,04 4601,4	2051,99			1346687	573593	717586 124473	55508	108,44	2933,42
110	<b>ТСЦ-101-3841</b>	Профилированный лист оцинкованный толщиной 1,2мм (т)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	53,6	47318,87		47318,87			2536291			2536291		
111	<b>ТСЦ-101-2403</b>	Нащельник стальной оцинкованный (п.м)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	324	457,73		457,73			148305			148305		
112	<b>ТСЦ-101-1810</b>	Винты самонарезающие для крепления оцинкованного листа к несущим конструкциям (т)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	1,1	122778,9		122778,9			135057			135057		
113	<b>ТЕР09-05-006-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Резка оцинкованного листа (1 м реза)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	435	69,69 65,74	3,95				30315	28597	1718		0,34	147,9
Наружные стены в осях 23-26														
114	<b>ТЕР09-04-006-04</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж ограждающих конструкций стен из многослойных панелей заводской готовности при высоте здания до 50 м (100 м2)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	3,16 <i>316/100</i>	90683,55 34500,66	53447,43 8963,99	2735,46			286560	109022	168894 28326	8644	170,24	537,96

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
115	<b>ТСЦ-201-0284</b>	Панели трехслойные стеновые с обшивками из стальных профилированных листов с утеплителем из минераловатных плит рядовые, толщина утеплителя 120 мм - ПТС 150-С0.7 (м2)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	316	2491,91		2491,91		787444			787444			
116	<b>ТСЦ-101-2403</b>	Нащельник стальной оцинкованный с покрытием «Полиэстер» (п.м)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	70	457,73		457,73		32041			32041			
117	<b>ТЕР15-01-070-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	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)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	133,2	1133,48 309,98	5,12	818,38		150980	41289	682	109009	1,55	206,46	
118	<b>ТЕР15-01-070-02</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	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)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	44,4	1293,49 340,14	5,7	947,65		57431	15102	253	42076	1,7	75,48	
Кирпичная кладка стен по цоколю														
119	<b>ТЕР08-02-001-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Кладка стен кирпичных наружных простых при высоте этажа до 4 м (1 м3 кладки)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	136,8 360*0,38	5360,52 966,84	338,09 111,26	4055,59		733319	132264	46251 15220	554804	5,4	738,72	

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Перегородки														
120	<b>ТЕР08-02-002-04</b> Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Кладка перегородок из кирпича армированных толщиной в 1/2 кирпича при высоте этажа свыше 4 м (100 м2 перегородок (за вычетом проемов))  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	1,71 (64,8+64,8+7,2+8,9+10,6+10,9+3,8)/100	80502,19 24926,26	3592,79 1143,84	51983,14		137659	42624	6144 1956	88891	135,66	231,98	
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								6382089	942491	941528 169975	4498070		4871,92	
Накладные расходы								915223						
В том числе, справочно:														
77% = 90%*0,85 ФОТ (от 864011) (Поз. 109-115)								665288						
89% = 105%*0,85 ФОТ (от 56391) (Поз. 117-118)								50188						
104% = 122%*0,85 ФОТ (от 192064) (Поз. 119-120)								199747						
Сметная прибыль								735260						
В том числе, справочно:														
44% = 55%*0,8 ФОТ (от 56391) (Поз. 117-118)								24812						
64% = 80%*0,8 ФОТ (от 192064) (Поз. 119-120)								122921						
68% = 85%*0,8 ФОТ (от 864011) (Поз. 109-115)								587527						
<b>Итого по разделу 5 Общестроительные работы по чертежам АР. Стены и перегородки :</b>														
Строительные металлические конструкции								6523474					3619,28	
Материалы для строительных работ								32041						
Отделочные работы								283411					281,94	
Конструкции из кирпича и блоков								1193646					970,7	
Итого								8032572					4871,92	
В том числе:														
Материалы								4498070						
Машины и механизмы								941528						
ФОТ								1112466						
Накладные расходы								915223						
Сметная прибыль								735260						
<b>Итого по разделу 5 Общестроительные работы по чертежам АР. Стены и перегородки</b>								<b>8032572</b>					<b>4871,92</b>	
<b>Раздел 6. Общестроительные работы по чертежам АР. Кровля</b>														
Работы по устройству профлиста кровли, учтены в разделе КМ. Каркас														

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
121	<b>ТЕР12-01-015-03</b> Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство пароизоляции (100 м2 изолируемой поверхности)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	6,48 648/100	6467,42 1477,24	281,14 36,15	4709,04		41909	9573	1822 234	30514	7,84	50,8	
122	<b>ТЕР12-01-013-01</b> Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Утепление покрытий плитами ROCKWOOL (100 м2 утепляемого покрытия)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	6,48 648/100	19505,74 3862,31	1181,88 161,45	14461,55		126397	25028	7659 1046	93710	21,02	136,21	
123	<b>ТЕР11-01-004-01</b> Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство гидроизоляции (100 м2 изолируемой поверхности)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	6,48 648/100	22625,27 11218,33	2260,54 108,63	9146,4		146612	72695	14648 704	59269	46,18	299,25	
124	<b>ТЕР12-01-012-01</b> Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Ограждение кровель (100 м ограждения)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	3,96 396/100	18760,7 1273,08	545,47 80,73	16942,15		74292	5041	2160 320	67091	6,67	26,41	
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								389210	112337	26289 2304	250584		512,67	
Накладные расходы								119136						
В том числе, справочно:														
102% = 120%*0,85 ФОТ (от 41242) (Поз. 121-122, 124)								42067						
105% = 123%*0,85 ФОТ (от 73399) (Поз. 123)								77069						
Сметная прибыль								65485						
В том числе, справочно:														
52% = 65%*0,8 ФОТ (от 41242) (Поз. 121-122, 124)								21446						
60% = 75%*0,8 ФОТ (от 73399) (Поз. 123)								44039						
<b>Итого по разделу 6 Общестроительные работы по чертежам АР. Кровля :</b>														
Кровли								306111					213,42	
Полы								267720					299,25	
Итого								573831					512,67	
В том числе:														
Материалы								250584						
Машины и механизмы								26289						
ФОТ								114641						
Накладные расходы								119136						
Сметная прибыль								65485						
<b>Итого по разделу 6 Общестроительные работы по чертежам АР. Кровля</b>								<b>573831</b>					<b>512,67</b>	
<b>Раздел 7. Общестроительные работы по чертежам АР. Проемы.</b>														

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Двери														
125	<b>ТЕР09-04-011-01</b> Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Монтаж каркасов ворот большепролетных зданий, ангаров и др. без механизмов открывания (1 т конструкций)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	1,14 (0,2289)*4+0,1122*2	32421,01 10048,65	19570,55 2508,51	2801,81		36960	11455	22310 2860	3195	46,37	52,86	
126	<b>ТСЦ-201-0254</b>	Ворота распашные 4,5х4,5м (шт.)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	4	50446,07		50446,07		201784			201784			
127	<b>ТСЦ-201-0255</b>	Ворота распашные 3,0х3,0 (шт.)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	2	30947,68		30947,68		61895			61895			
128	<b>ТЕР10-01-047-01</b> 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 до 3 м2 (100 м2 проемов)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,4437 (2,4*1*2+2,1*1*1+2,4*1*1+2,1*1,5*1+2,1*1*2+2,1*0,9*1+2,1*0,9*5+2,1*1*3+2,1*0,8*2+2,1*0,8*4)/100	889909,84 38362,6	5314,88 292,19	846232,4		394853	17021	2358 130	375474	201	89,18	
Окна														
129	<b>ТЕР10-01-034-07</b> Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Установка вобщественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей поворотных (откидных, поворотнo-откидных) с площадью проема до 2 м2 трехстворчатых, в том числе при наличии створок глухого остекления (ОК1) (100 м2 проемов)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	1,296 (3,6*1,2*30)/100	902118,1 36618,27	5385,93 489,79	860113,9		1169145	47457	6980 635	1114708	194,34	251,86	

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
130	<b>ТЕР10-01-034-05</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка в общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей поворотных (откидных, поворотно-откидных) с площадью проема до 2 м2 двухстворчатых (ОК2) (100 м2 проемов)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	0,036 <i>(1,5*1,2*2)/100</i>	896822,01 35338,83	5407,86 489,79	856075,3		32286	1272	195 18	30819	187,55	6,75	
131	<b>ТЕР12-01-008-02</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство обделок на фасадах (наружные подоконники, пояски, балконы и др.) без водосточных труб (100 м2 фасада (без вычета проемов))  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	32,3817 <i>3238,17/100</i>	2699,74 900,35	10,82	1788,57		87422	29155	350	57917	4,9	158,67	
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								1984345	106360	32193 3643	1845792		559,32	
Накладные расходы								107294						
В том числе, справочно:														
77% = 90%*0,85 ФОТ (от 14315) (Поз. 125-127)								11023						
100% = 118%*0,85 ФОТ (от 66533) (Поз. 128-130)								66533						
102% = 120%*0,85 ФОТ (от 29155) (Поз. 131)								29738						
Сметная прибыль								58162						
В том числе, справочно:														
50% = 63%*0,8 ФОТ (от 66533) (Поз. 128-130)								33267						
52% = 65%*0,8 ФОТ (от 29155) (Поз. 131)								15161						
68% = 85%*0,8 ФОТ (от 14315) (Поз. 125-127)								9734						
<b>Итого по разделу 7 Общестроительные работы по чертежам АР. Проемы. :</b>														
Строительные металлические конструкции								321396					52,86	
Деревянные конструкции								1696084					347,79	
Кровли								132321					158,67	
Итого								2149801					559,32	
В том числе:														
Материалы								1845792						
Машины и механизмы								32193						
ФОТ								110003						
Накладные расходы								107294						
Сметная прибыль								58162						
<b>Итого по разделу 7 Общестроительные работы по чертежам АР. Проемы.</b>								<b>2149801</b>					<b>559,32</b>	
<b>Раздел 8. Общестроительные работы по чертежам АР. Полы</b>														
Тип 1														



## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
132	<b>ТЕР11-01-014-03</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство полов бетонных толщиной 200 мм (100 м2 пола)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	47,162 <i>4716,2/100</i>	75550,62 7464,28	1716,24 3047,18	66370,1		3563118	352030	80941 143711	3130147	36	1697,83	
133	<b>ТСЦ-401-0046</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 40 мм, класс В15 (М200) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	-962,1	3221,92		3221,92		-3099809			-3099809			
134	<b>ТСЦ-401-0047</b>	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 40 мм, класс В20 (М250) (м3)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	962,1	3431,57		3431,57		3301513			3301513			
135	<b>ТЕР06-01-015-10</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Армирование подстилающих слоев и набетонок (1 т)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	8,7	53091,93 2412,42	398,32 44,58	50281,19		461900	20988	3465 388	437447	12,64	109,97	
136	<b>ТЕР11-01-015-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство покрытий бетонных толщиной 30 мм (100 м2 покрытия)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	47,162 <i>4716,2/100</i>	19956,1 6921,3	1844,46 647,87	11190,34		941170	326422	86988 30555	527760	40,43	1906,76	
137	<b>ТЕР11-01-015-02</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство покрытий на каждые 5 мм изменения толщины покрытия добавлять или исключать к расценке 11-01-015-01 (Добавить до толщины 50мм) (100 м2 покрытия)  <i>(Добить до толщины 50мм ПЗ=4 (ОЗП=4; ЭМ=4 к расх.; ЗПМ=4; МАТ=4 к расх.; ТЗ=4; ТЗМ=4)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	47,162 <i>4716,2/100</i>	7619,22 815,13	231,29 211,27	6572,8		359338	38443	10908 9964	309987	4,76	224,49	
Тип 2														

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
138	<b>ТЕР11-01-002-09</b> Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство подстилающих слоев бетонных (1 м3 подстилающего слоя)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	7,974 132,9*0,06	4411,66 660,79	7,75	3743,12		35179	5269	62	29848	3,66	29,18	
139	<b>ТСЦ-401-0005</b>	Бетон тяжелый, класс В12,5 (М150) (м3)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	-8,133	3512,05		3512,05		-28564			-28564			
140	<b>ТСЦ-401-0004</b>	Бетон тяжелый, класс В10 (М150) (м3)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	8,133	3411,25		3411,25		27744			27744			
141	<b>ТЕР11-01-004-01</b> Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство гидроизоляции оклеечной рулонными материалами первый слой (Барьер ОС) (100 м2 изолируемой поверхности)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	1,329 132,9/100	22625,27 11218,33	2260,54 108,63	9146,4		30069	14909	3004 144	12156	46,18	61,37	
142	<b>ТЕР11-01-009-01</b> Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство тепло- и звукоизоляции сплошной из плит или матов минераловатных или стекловолоконистых (Пеноплекс) (100 м2 изолируемой поверхности)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	1,329 132,9/100	14386,54 5480,4	1103,3 50,01	7802,84		19120	7283	1466 66	10371	28,38	37,72	
143	<b>ТЕР26-01-055-02</b> Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Установка пароизоляционного слоя из пленки полиэтиленовой (100 м2 поверхности покрытия изоляции)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	1,329 132,9/100	9971 2705,74	270,69	6994,57		13251	3596	360	9295	14,36	19,08	
144	<b>ТЕР11-01-002-09</b> Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство подстилающих слоев бетонных (1 м3 подстилающего слоя)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	15,948 132,9*0,12	4411,66 660,79	7,75	3743,12		70357	10538	124	59695	3,66	58,37	

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
145	<b>ТЕР06-01-015-10</b> Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Армирование подстилающих слоев и набетоннок (1 т)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,25	53091,93 2412,42	398,32 44,58	50281,19		13273	603	100 11	12570	12,64	3,16	
146	<b>ТЕР11-01-011-01</b> Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство стяжек из раствора ВЕТОНИТ толщиной 20 мм (100 м2 стяжки)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	1,329 132,9/100	15251,6 6763,78	445,4 353,44	8042,42		20269	8989	592 470	10688	39,51	52,51	
147	<b>ТЕР11-01-011-02</b> Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство стяжек из раствора ВЕТОНИТ на каждые 5 мм изменения толщины стяжки исключать к расценке 11-01-011-01 (исключить до толщины 15 мм) (100 м2 стяжки)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	-1,329 -132,9/100	1850,33 85,6	86,92 58,44	1677,81		-2459	-114	-116 -78	-2229	0,5	-0,66	
148	<b>ТЕР11-01-036-01</b> Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство покрытий из линолеума на клею «Бустилат» (100 м2 покрытия)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	1,329 132,9/100	70866,93 7592,02	623,69 97,4	62651,22		94182	10090	829 129	83263	42,4	56,35	
Тип 3														
149	<b>ТЕР11-01-001-02</b> Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Уплотнение грунта щебнем (100 м2 площади уплотнения)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,126 12,6/100	5828,38 1390,33	729,83 190,48	3708,22		734	175	92 24	467	7,7	0,97	
150	<b>ТЕР11-01-002-09</b> Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство подстилающих слоев бетонных (1 м3 подстилающего слоя)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	1,512 12,6*0,12	4411,66 660,79	7,75	3743,12		6670	999	12	5659	3,66	5,53	

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
151	<b>ТЕР06-01-015-10</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Армирование подстилающих слоев и набетонки (1 т)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	0,03	53091,93 2412,42	398,32 44,58	50281,19		1593	72	12 1	1509	12,64	0,38	
152	<b>ТЕР11-01-027-06</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство покрытий на растворе их сухой смеси с приготовлением раствора в построечных условиях из плиток гладких неглазурованных керамических для полов одноцветных (100 м2 покрытия)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	0,126 12,6/100	71213,45 22569,46	1419,89 1038,58	47224,1		8973	2844	179 131	5950	119,78	15,09	
Тип 4														
153	<b>ТЕР11-01-004-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство гидроизоляции оклеечной рулонными материалами первый слой (Барьер ОС) (100 м2 изолируемой поверхности)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	0,668 66,8/100	22625,27 11218,33	2260,54 108,63	9146,4		15114	7494	1510 73	6110	46,18	30,85	
154	<b>ТЕР11-01-011-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство стяжек цементных толщиной 20 мм (100 м2 стяжки)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	0,668 66,8/100	15251,6 6763,78	445,4 353,44	8042,42		10188	4518	298 236	5372	39,51	26,39	
155	<b>ТЕР11-01-011-02</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство стяжек цементных на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять к расценке 11-01-011-01 (Добавить до толщины 25 мм) (100 м2 стяжки)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	0,668 66,8/100	1850,33 85,6	86,92 58,44	1677,81		1236	57	58 39	1121	0,5	0,33	

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
156	<b>ТЕР11-01-009-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство тепло- и звукоизоляции сплошной из плит или матов минераловатных или стекловолоконистых (Пеноплекс) (100 м2 изолируемой поверхности)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	0,668 <i>66,8/100</i>	14386,54 5480,4	1103,3 50,01	7802,84		9610	3661	737 33	5212	28,38	18,96	
157	<b>ТЕР11-01-022-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство покрытий из полиуретанового грунта Элакор ПУ в два слоя (100 м2 покрытия)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	0,668 <i>66,8/100</i>	61830,4 24312,1	2756,02 746,39	34762,28		41303	16240	1841 499	23222	118,65	79,26	
158	<b>ТЕР11-01-021-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство покрытий полимерцементных однослойных наливных толщиной 4 мм (100 м2 покрытия)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	0,668 <i>66,8/100</i>	26691,93 13283,69	2663,76 2240,48	10744,48		17830	8874	1779 1497	7177	69,6	46,49	
Тип 5														
159	<b>ТЕР11-01-001-02</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Уплотнение грунта щебнем (100 м2 площади уплотнения)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	2,605 <i>260,5/100</i>	5828,38 1390,33	729,83 190,48	3708,22		15183	3622	1901 496	9660	7,7	20,06	
160	<b>ТЕР11-01-002-09</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство надбетонки по уклону (1 м3 подстилающего слоя)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	71,6375 <i>260,5*0,275</i>	4411,66 660,79	7,75	3743,12		316040	47337	555	268148	3,66	262,19	
161	<b>ТЕР11-01-011-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство стяжек цементных толщиной 20 мм (100 м2 стяжки)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	2,605 <i>260,5/100</i>	15251,6 6763,78	445,4 353,44	8042,42		39730	17620	1160 921	20950	39,51	102,92	

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
162	<b>ТЕР11-01-011-02</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство стяжек цементных на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять к расценке 11-01-011-01 (Добавить до толщины 25 мм) (100 м2 стяжки)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	2,605 <i>260,5/100</i>	1850,33 85,6	86,92 58,44	1677,81		4820	223	226 152	4371	0,5	1,3		
163	<b>ТЕР11-01-022-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство покрытий из полиуретанового грунта Элакор ПУ в два слоя (100 м2 покрытия)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	2,605 <i>260,5/100</i>	61830,4 24312,1	2756,02 746,39	34762,28		161068	63333	7179 1944	90556	118,65	309,08		
164	<b>ТЕР11-01-021-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство покрытий полимерцементных однослойных наливных толщиной 4 мм (100 м2 покрытия)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	2,605 <i>260,5/100</i>	26691,93 13283,69	2663,76 2240,48	10744,48		69532	34604	6939 5836	27989	69,6	181,31		
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								6539275	1010719	213201 197242	5315355		5357,24		
Накладные расходы								1264110							
В том числе, справочно:															
85% = 100%*0,85 ФОТ (от 3596) (Поз. 143)								3057							
89% = 105%*0,85 ФОТ (от 22063) (Поз. 135, 145, 151)								19636							
105% = 123%*0,85 ФОТ (от 1182302) (Поз. 132-134, 136-142, 144, 146-150, 152-164)								1241417							
Сметная прибыль								722868							
В том числе, справочно:															
52% = 65%*0,8 ФОТ (от 22063) (Поз. 135, 145, 151)								11473							
56% = 70%*0,8 ФОТ (от 3596) (Поз. 143)								2014							
60% = 75%*0,8 ФОТ (от 1182302) (Поз. 132-134, 136-142, 144, 146-150, 152-164)								709381							
<b>Итого по разделу 8 Общестроительные работы по чертежам АР. Полы :</b>															
Полы								8000056						5224,65	
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве								507875						113,51	
Теплоизоляционные работы								18322						19,08	
Итого								8526253						5357,24	
В том числе:															
Материалы								5315355							
Машины и механизмы								213201							
ФОТ								1207961							

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Накладные расходы								1264110						
Сметная прибыль								722868						
<b>Итого по разделу 8 Общестроительные работы по чертежам АР. Полы</b>								<b>8526253</b>					<b>5357,24</b>	
<b>Раздел 9. Общестроительные работы по чертежам АР. Внутренняя отделка</b>														
Потолки														
165	<b>ТЕР26-01-037-03</b> Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Теплоизоляция изделиями из волокнистых и зернистых материалов поверхностей покрытий и перекрытий снизу (плитами Rockwool Лайт Баттс) (1 м3 изоляции)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	37,46 (222,7+32,8+12,5+16,9+31,9+55,4+2,4)*0,1	14631,9 5236,72	1028,08	8367,1		548111	196168	38512	313431	25,84	967,97	
166	<b>ТЕР10-06-040-02</b> Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство подвесных потолков из гипсоволокнистых листов (ГВЛ) по системе «КНАУФ» одноуровневых (П 113) (100 м2 потолка)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	3,746 (222,7+32,8+12,5+16,9+31,9+55,4+2,4)/100	51945,57 20531,83	157,17	31256,57		194588	76912	589	117087	105	393,33	
167	<b>ТЕР15-04-006-01</b> Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Покрытие поверхностей грунтовкой глубокого проникновения за 1 раз потолков (100 м2 покрытия)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	3,746 (222,7+32,8+12,5+16,9+31,9+55,4+2,4)/100	1693,84 1679,52	13,16 2,81	1,16		6345	6291	49 11	5	8,1	30,34	
168	<b>ТСЦ-101-3451</b>	Грунтовка акриловая ВД-АК-133 (т)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,0487	58900,39		58900,39		2868			2868			
169	<b>ТЕР15-04-005-02</b> Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Окраска поливинилацетатными водоземлюльсионными составами простая по штукатурке и сборным конструкциям потолков, подготовленным под окраску (100 м2 окрашиваемой поверхности)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018 г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	3,746 (222,7+32,8+12,5+16,9+31,9+55,4+2,4)/100	11760,46 3271,19	99,78 2,81	8389,49		44055	12254	374 11	31427	16,94	63,46	

## Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Стены														
170	<b>ТЕР15-02-015-01</b> Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Штукатурка поверхностей внутри здания известковым раствором простая по камню и бетону стен (100 м2 оштукатуриваемой поверхности)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	1,495 (64,8+64,8+7,2+8,9+3,8)/10 0	18974,54 12839,23	887,51 1200,97	5247,8		28367	19195	1327 1795	7845	65,66	98,16	
171	<b>ТЕР15-02-019-03</b> Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Сплошное выравнивание внутренних поверхностей (шпатлевка стен) из сухих растворных смесей (100 м2 оштукатуриваемой поверхности)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	1,495 (64,8+64,8+7,2+8,9+3,8)/10 0	23250,18 10263,29	360,53 398,95	12626,36		34759	15344	539 596	18876	51,89	77,58	
172	<b>ТЕР10-05-008-01</b> Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Облицовка стен по системе по одинарному металлическому каркасу из потолочного профиля гипсокартонными листами (100 м2 стен (за вычетом проемов))  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	4,232 (90+89,4+12,4+89,4+131,5+10,5)/100	39204,04 16229,92	157,24	22816,88		165911	68685	665	96561	83	351,26	
173	<b>ТЕР15-04-006-03</b> 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 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	4,574 (90+89,4+8,9+12,4+89,4+10,6+10,9+131,5+3,8+10,5)/10 0	1372,43 1358,11	13,16 2,81	1,16		6277	6212	60 13	5	6,55	29,96	
174	<b>ТЕР13-03-003-21</b> Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Окраска огрунтованных бетонных и оштукатуренных поверхностей эмалью ПФ-115 (100 м2 окрашиваемой поверхности)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	5,691 (64,8+64,8+7,2+90+89,4+89,4+10,6+10,9+131,5+10,5)/100	2194,5 1052,06	62,5 2,06	1079,94		12489	5987	356 12	6146	5,38	30,62	
175	<b>ТЕР15-04-005-03</b> Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Окраска акриловыми составами улучшенная по штукатурке стен (100 м2 окрашиваемой поверхности)  ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03	0,038 3,8/100	21076,89 8284,28	167,11 5,62	12625,5		801	315	6	480	42,9	1,63	



Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
176	<b>ТЕР15-04-005-03</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Окраска вододисперсионными составами улучшенная по штукатурке стен (100 м2 окрашиваемой поверхности)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	0,089 <i>8,9/100</i>	21076,89 8284,28	167,11 5,62	12625,5		1876	737	15 1	1124	42,9	3,82	
177	<b>ТЕР15-01-019-05</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Гладкая облицовка стен, столбов, пилястр и откосов (без карнизных, плитусных и угловых плиток) без установки плиток туалетного гарнитура на клею из сухих смесей по кирпичу и бетону (в душевой) (100 м2 поверхности облицовки)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2кв.2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	0,091 <i>9,1/100</i>	93871,33 31581,03	356,36 361,3	61933,94		8542	2874	32 33	5636	159,67	14,53	
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								1054989	410974	42524 2472	601491		2062,66	
Накладные расходы								375416						
В том числе, справочно:														
77% = 90%*0,85 ФОТ (от 5999) (Поз. 174)								4619						
85% = 100%*0,85 ФОТ (от 196168) (Поз. 165)								166743						
89% = 105%*0,85 ФОТ (от 65682) (Поз. 167-171, 173, 175-177)								58457						
100% = 118%*0,85 ФОТ (от 145597) (Поз. 166, 172)								145597						
Сметная прибыль								214912						
В том числе, справочно:														
44% = 55%*0,8 ФОТ (от 65682) (Поз. 167-171, 173, 175-177)								28900						
50% = 63%*0,8 ФОТ (от 145597) (Поз. 166, 172)								72799						
56% = 70%*0,8 ФОТ (от 202167) (Поз. 165, 174)								113213						
<b>Итого по разделу 9 Общестроительные работы по чертежам АР. Внутренняя отделка :</b>														
Теплоизоляционные работы								824708					967,97	
Деревянные конструкции								578895					744,59	
Отделочные работы								221247					319,48	
Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии								20467					30,62	
Итого								1645317					2062,66	
В том числе:														
Материалы								601491						
Машины и механизмы								42524						
ФОТ								413446						
Накладные расходы								375416						
Сметная прибыль								214912						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Итого по разделу 9 Общестроительные работы по чертежам АР. Внутренняя отделка</b>								<b>1645317</b>					<b>2062,66</b>	
<b>Раздел 10. Общестроительные работы по чертежам АР. Разные работы</b>														
Наружная отделка цоколя														
178	<b>ТЕР15-02-001-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Штукатурка цоколя цементно-известковым раствором по камню стен (100 м2 оштукатуриваемой поверхности)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	3,6 <i>360/100</i>	21477,44 14696,31	595,84 663,98	6185,29		77319	52907	2145 2390	22267	70,88	255,17	
179	<b>ТЕР15-04-012-03</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Окраска цоколя акриловой краской (100 м2 окрашиваемой поверхности)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	3,6 <i>360/100</i>	5284,97 1875,25	58,48	3351,24		19026	6751	211	12064	9,59	34,52	
Отмостка														
180	<b>ТЕР27-07-002-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство оснований толщиной 12 см под тротуары из кирпичного или известнякового щебня (100 м2 дорожек и тротуаров)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	6,3 <i>(360*1,75)/100</i>	25934,18 4782,14	2670,71 720,73	18481,33		163385	30127	16825 4541	116433	26,24	165,31	
181	<b>ТЕР27-07-001-01</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство асфальтобетонных покрытий дорожек и тротуаров однослойных из литой мелкозернистой асфальто-бетонной смеси толщиной 3 см (100 м2 покрытия)  <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	6,3 <i>630/100</i>	20733,4 3024,52	817,99 11,8	16890,89		130620	19054	5153 74	106413	15,12	95,26	
182	<b>ТЕР27-07-001-02</b> <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	На каждые 0,5 см изменения толщины покрытия добавлять к расценке 27-07-001-01 (100 м2 покрытия)  <i>(до 4см ПЗ=2 (ОЗП=2; ЭМ=2 к расх.; ЗПМ=2; МАТ=2 к расх.; ТЗ=2; ТЗМ=2)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 2 кв. 2018г. ОЗП=18,73; ЭМ=7,31; ЗПМ=18,73; МАТ=5,03</i>	6,3 <i>630/100</i>	6592,64 928,26	247,37	5417,01		41534	5848	1558	34128	4,64	29,23	

## Гранд-СМЕТА

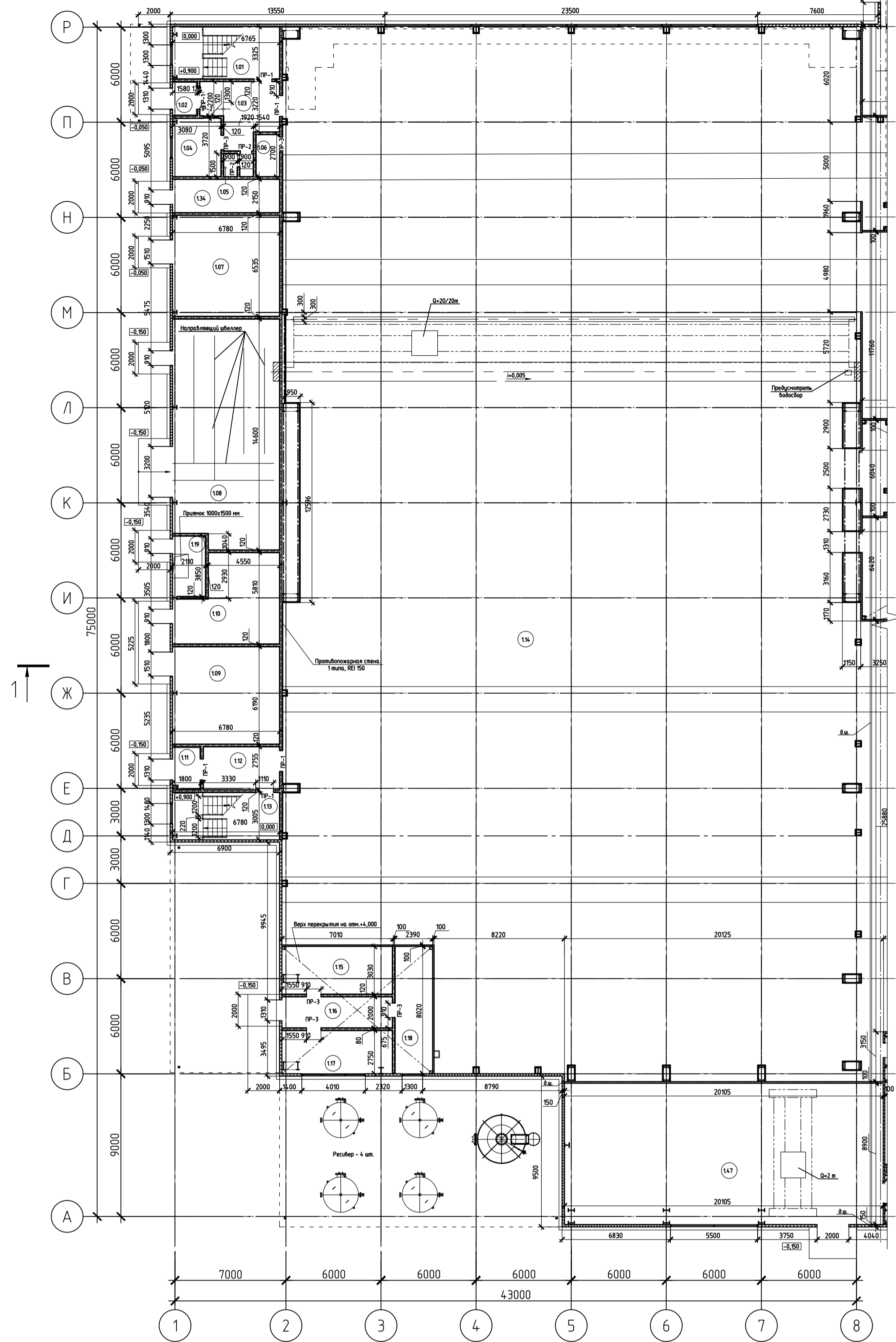
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								431884	114687	25892 7005	291305			579,49	
Накладные расходы								127392							
В том числе, справочно:															
89% = 105%*0,85 ФОТ (от 62048) (Поз. 178-179)								55223							
121% = 142%*0,85 ФОТ (от 59644) (Поз. 180-182)								72169							
Сметная прибыль								72630							
В том числе, справочно:															
44% = 55%*0,8 ФОТ (от 62048) (Поз. 178-179)								27301							
76% = 95%*0,8 ФОТ (от 59644) (Поз. 180-182)								45329							
<b>Итого по разделу 10 Общестроительные работы по чертежам АР.Разные работы :</b>															
Отделочные работы								178869						289,69	
Автомобильные дороги								453037						289,8	
Итого								631906						579,49	
В том числе:															
Материалы								291305							
Машины и механизмы								25892							
ФОТ								121692							
Накладные расходы								127392							
Сметная прибыль								72630							
<b>Итого по разделу 10 Общестроительные работы по чертежам АР.Разные работы</b>								<b>631906</b>						<b>579,49</b>	
<b>ИТОГИ ПО СМЕТЕ:</b>															
Итого прямые затраты по смете в текущих ценах								55641799	8007227	4548609 793581	42989233			36894,28	
Накладные расходы								7380288							
В том числе, справочно:															
68% = 80%*0,85 ФОТ (от 29405) (Поз. 3, 6)								19995							
77% = 90%*0,85 ФОТ (от 6088112) (Поз. 77-105, 109-115, 125-127, 106, 108, 174)								4687846							
81% = 95%*0,85 ФОТ (от 80176) (Поз. 1-2, 4-5, 7)								64943							
85% = 100%*0,85 ФОТ (от 285210) (Поз. 107, 143, 165)								242429							
89% = 105%*0,85 ФОТ (от 416055) (Поз. 10-13, 16-20, 23-27, 30-34, 37-41, 44-48, 51-55, 58-62, 65-69, 72, 135, 145, 151, 117-118, 167-171, 173, 175-179)								370289							
100% = 118%*0,85 ФОТ (от 212130) (Поз. 128-130, 166, 172)								212130							
102% = 120%*0,85 ФОТ (от 70397) (Поз. 121-122, 124, 131)								71805							
104% = 122%*0,85 ФОТ (от 245993) (Поз. 9, 76, 119-120)								255833							
105% = 123%*0,85 ФОТ (от 1255701) (Поз. 123, 132-134, 136-142, 144, 146-150, 152-164)								1318486							
111% = 130%*0,85 ФОТ (от 57985) (Поз. 73-75)								64363							
121% = 142%*0,85 ФОТ (от 59644) (Поз. 180-182)								72169							
Сметная прибыль								5662464							
В том числе, справочно:															
36% = 45%*0,8 ФОТ (от 29405) (Поз. 3, 6)								10586							
40% = 50%*0,8 ФОТ (от 80176) (Поз. 1-2, 4-5, 7)								32070							
44% = 55%*0,8 ФОТ (от 184121) (Поз. 117-118, 167-171, 173, 175-179)								81013							

## Гранд-СМЕТА

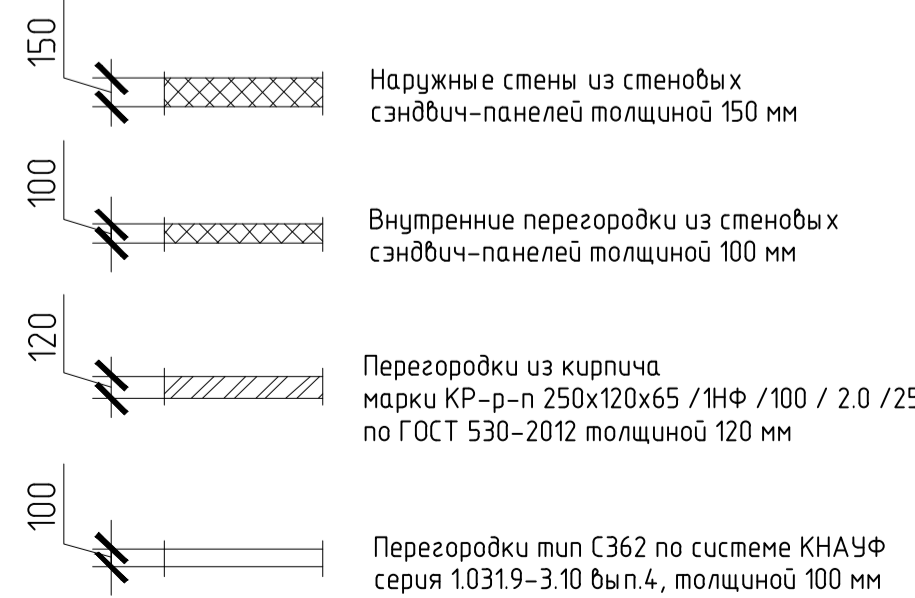
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	50% = 63%*0,8 ФОТ (от 212130) (Поз. 128-130, 166, 172)							106065						
	52% = 65%*0,8 ФОТ (от 302331) (Поз. 10-13, 16-20, 23-27, 30-34, 37-41, 44-48, 51-55, 58-62, 65-69, 72, 135, 145, 151, 121-122, 124, 131)							157212						
	56% = 70%*0,8 ФОТ (от 449645) (Поз. 106, 108, 174, 107, 143, 165)							251802						
	60% = 75%*0,8 ФОТ (от 1255701) (Поз. 123, 132-134, 136-142, 144, 146-150, 152-164)							753421						
	64% = 80%*0,8 ФОТ (от 245993) (Поз. 9, 76, 119-120)							157436						
	68% = 85%*0,8 ФОТ (от 5981662) (Поз. 73-75, 77-105, 109-115, 125-127)							4067530						
	76% = 95%*0,8 ФОТ (от 59644) (Поз. 180-182)							45329						
<b>Итого по смете:</b>														
	Земляные работы, выполняемые механизированным способом							330311					136,39	
	Земляные работы, выполняемые ручным способом							59986					181,27	
	Перевозка грузов автотранспортом							96730						
	Конструкции из кирпича и блоков							1436634					1234	
	Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве							1942347					1190,51	
	Свайные работы							29043						
	Бетонные и железобетонные сборные конструкции в промышленном строительстве							420693					258,08	
	Строительные металлические конструкции							49628507					23445,68	
	Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии							901453					838,54	
	Теплоизоляционные работы							1689056					1440,53	
	Материалы для строительных работ							32041						
	Отделочные работы							683527					891,11	
	Кровли							438431					372,09	
	Полы							8267777					5523,9	
	Деревянные конструкции							2274978					1092,38	
	Автомобильные дороги							453037					289,8	
	<b>Итого</b>							<b>68684551</b>					<b>36894,28</b>	
	В том числе:													
	Материалы							42989233						
	Машины и механизмы							4548609						
	ФОТ							8800808						
	Накладные расходы							7380288						
	Сметная прибыль							5662464						
	временные здания 1,8%							1236322						
	<b>Итого</b>							<b>69920873</b>						
	непредвиденные затраты 2%							1398417						
	<b>Итого с непредвиденными</b>							<b>71319290</b>						
	НДС 20%							12837472						
	<b>ВСЕГО по смете</b>							<b>84156763</b>					<b>36894,28</b>	

Составил: \_\_\_\_\_  
(должность, подпись, расшифровка)

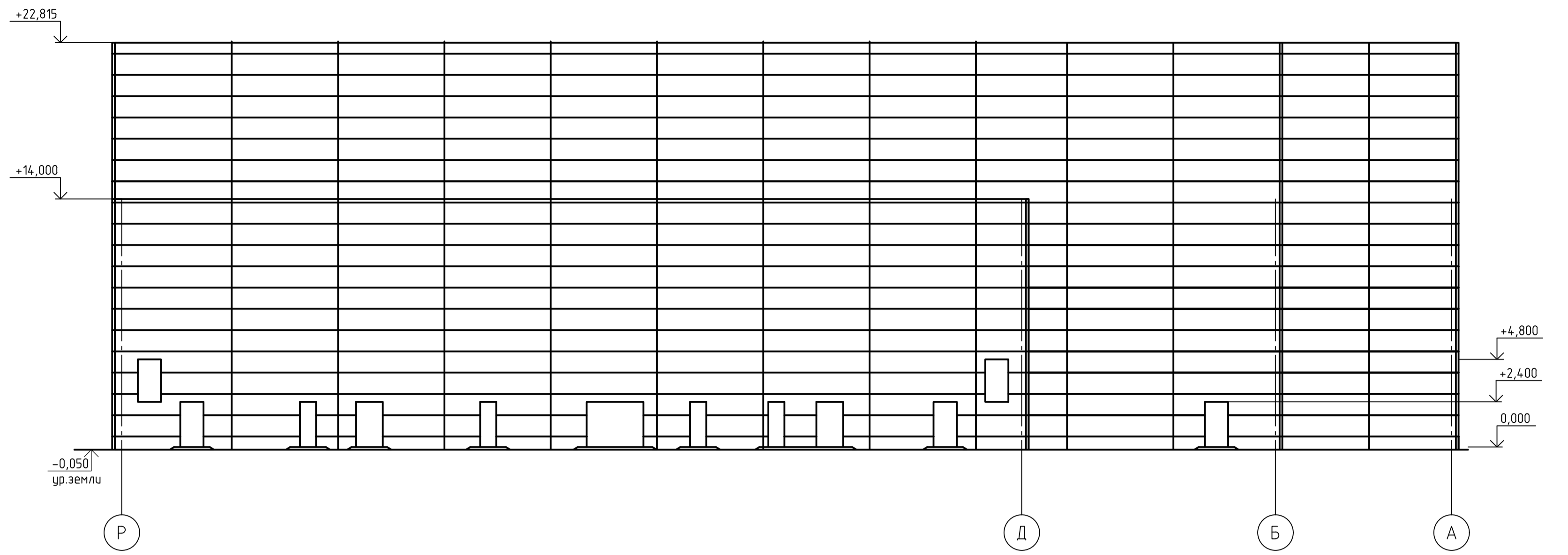
План на отм. 0.000 в осях 1-8/А-Р



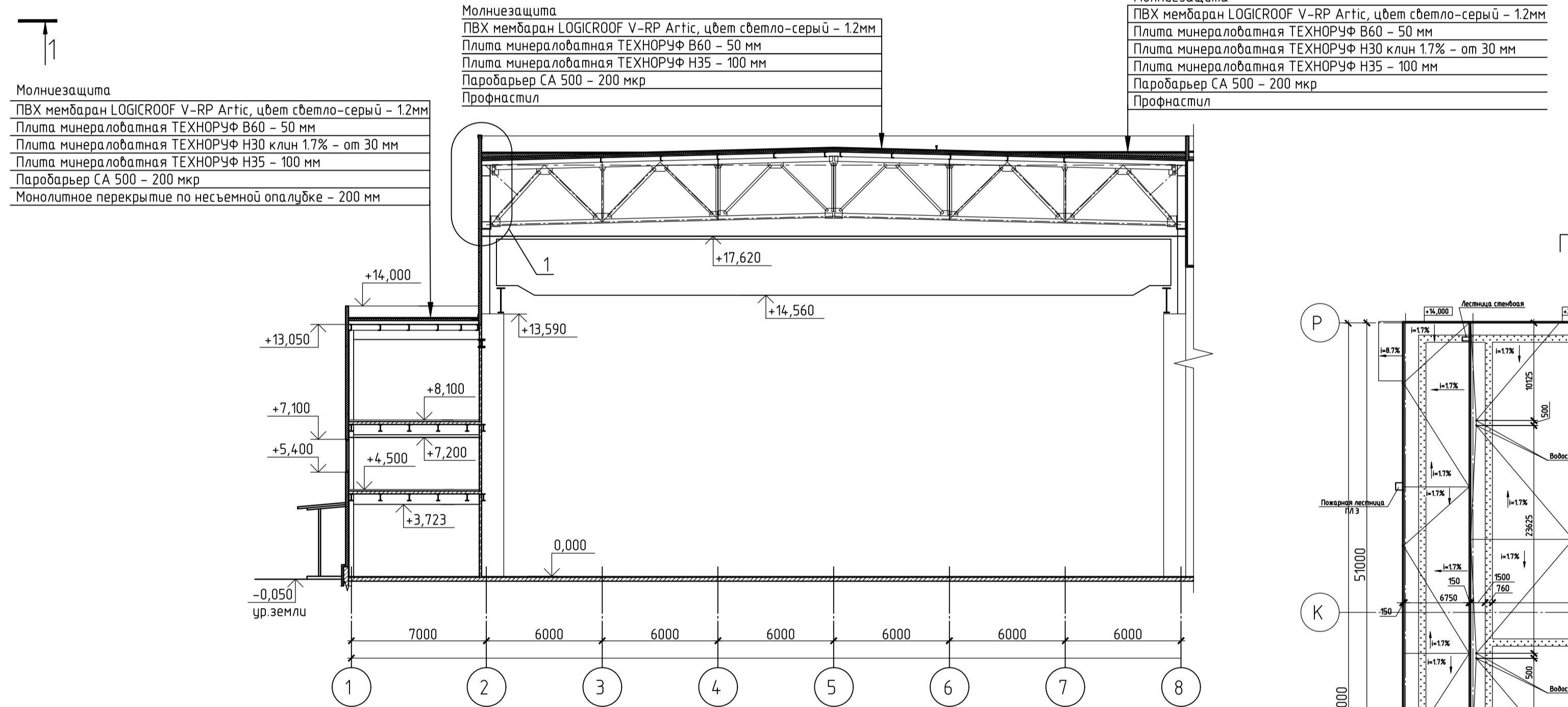
Условные обозначения



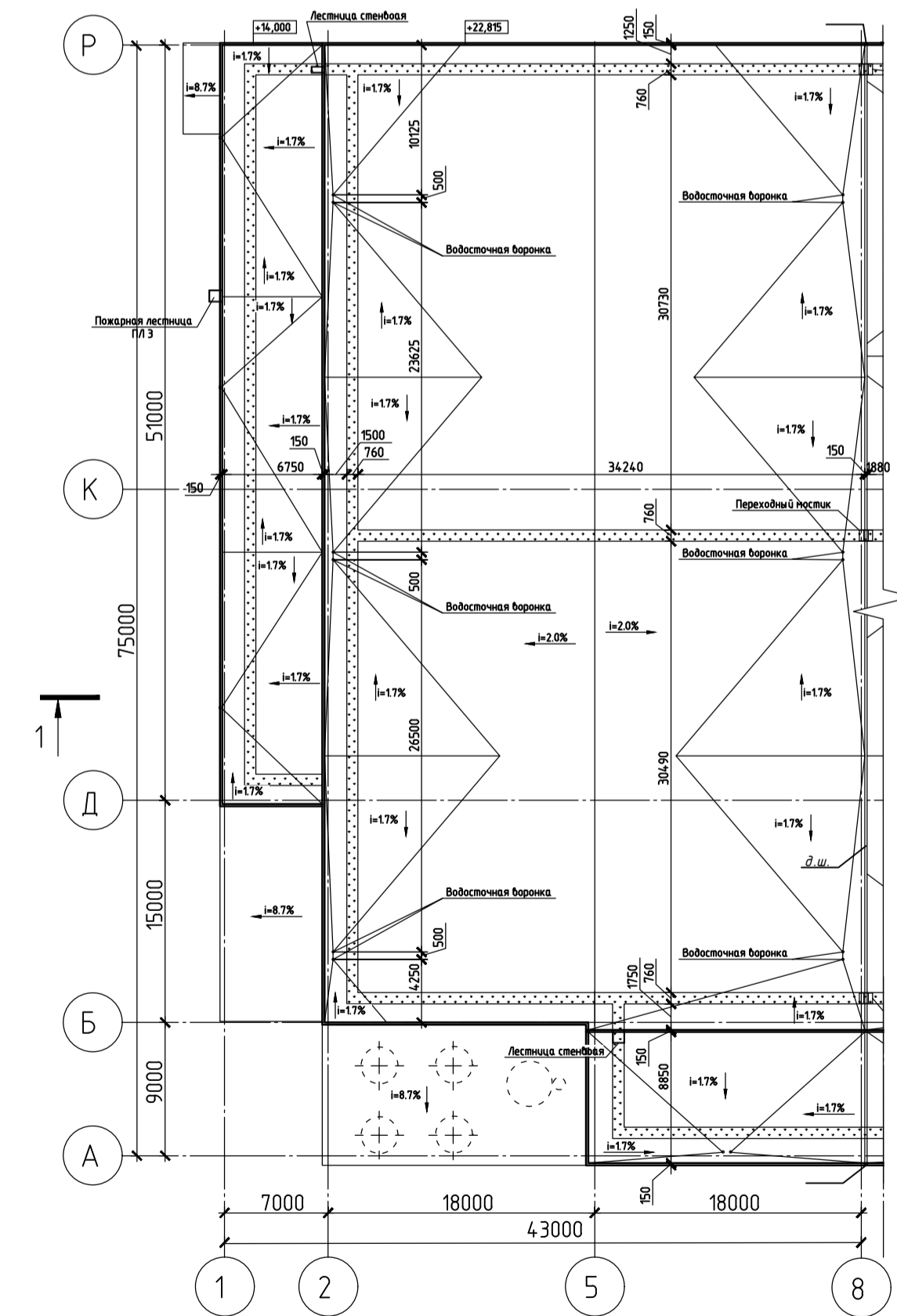
Фасад Р-А



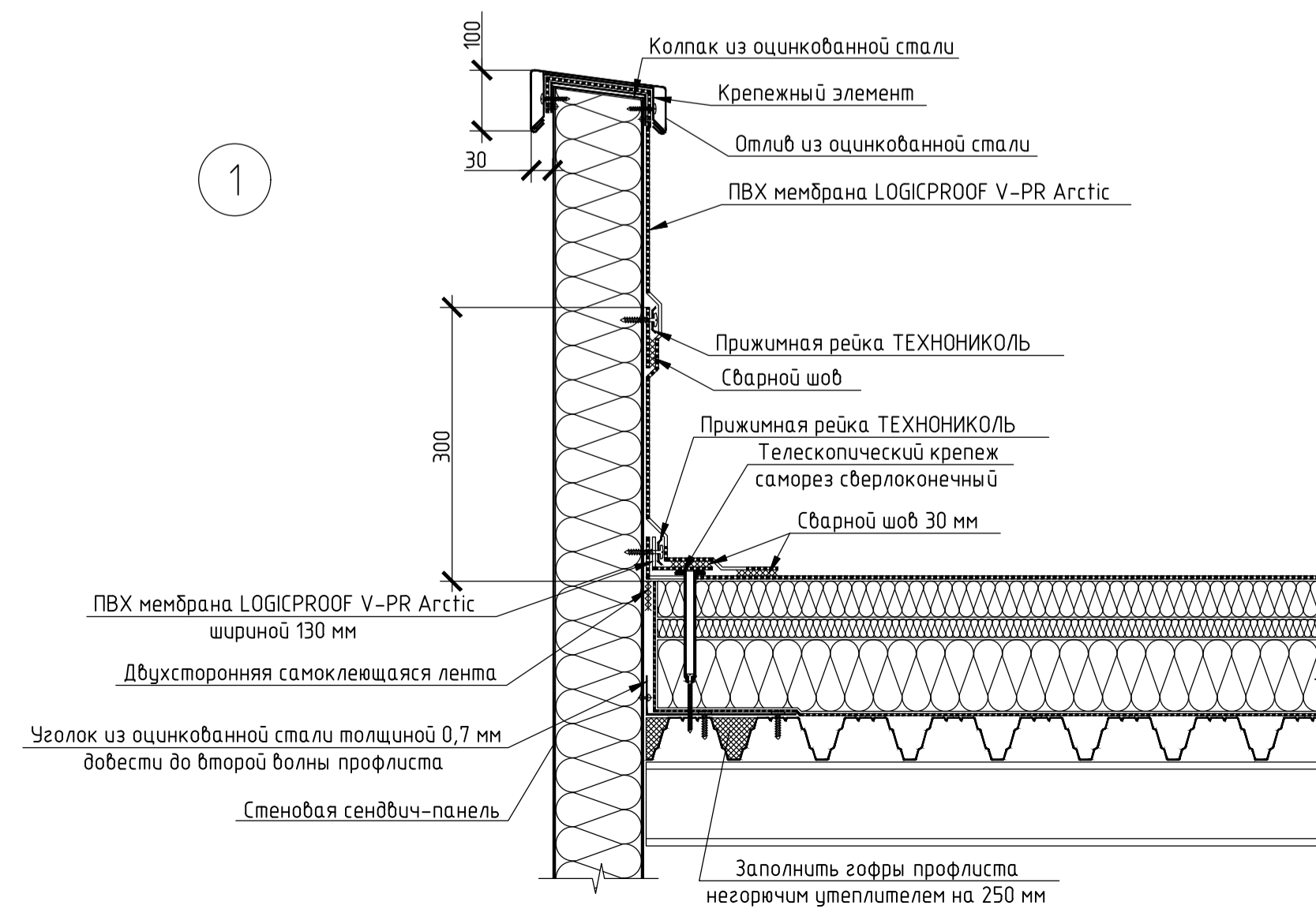
Разрез 1-1



План кровли



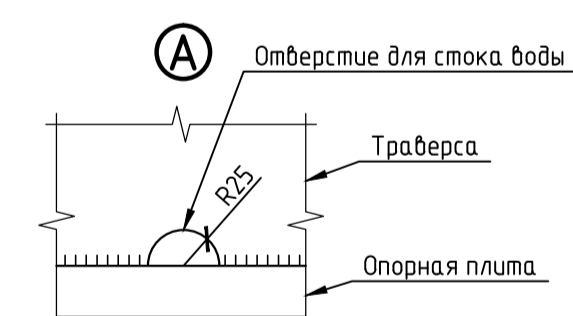
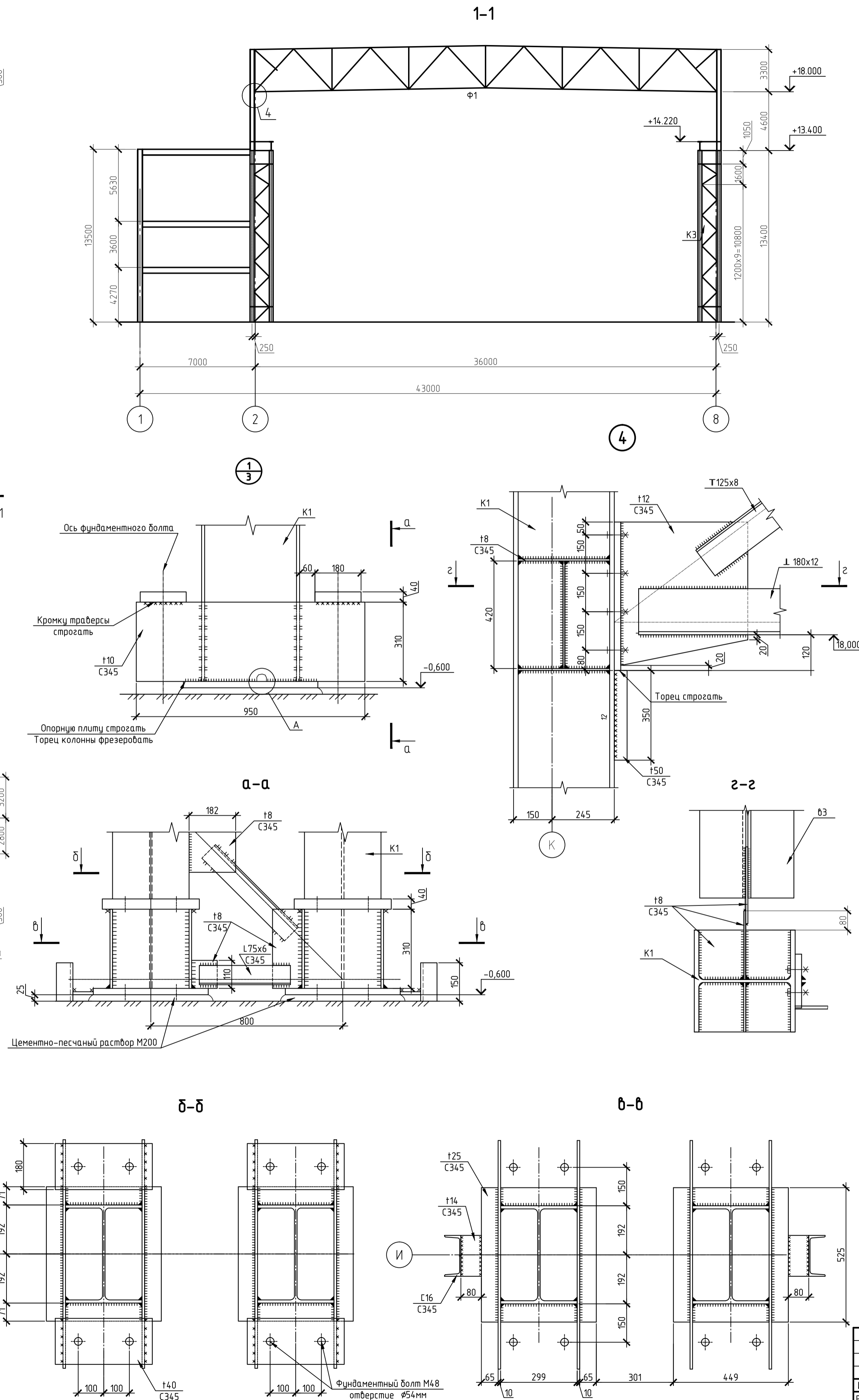
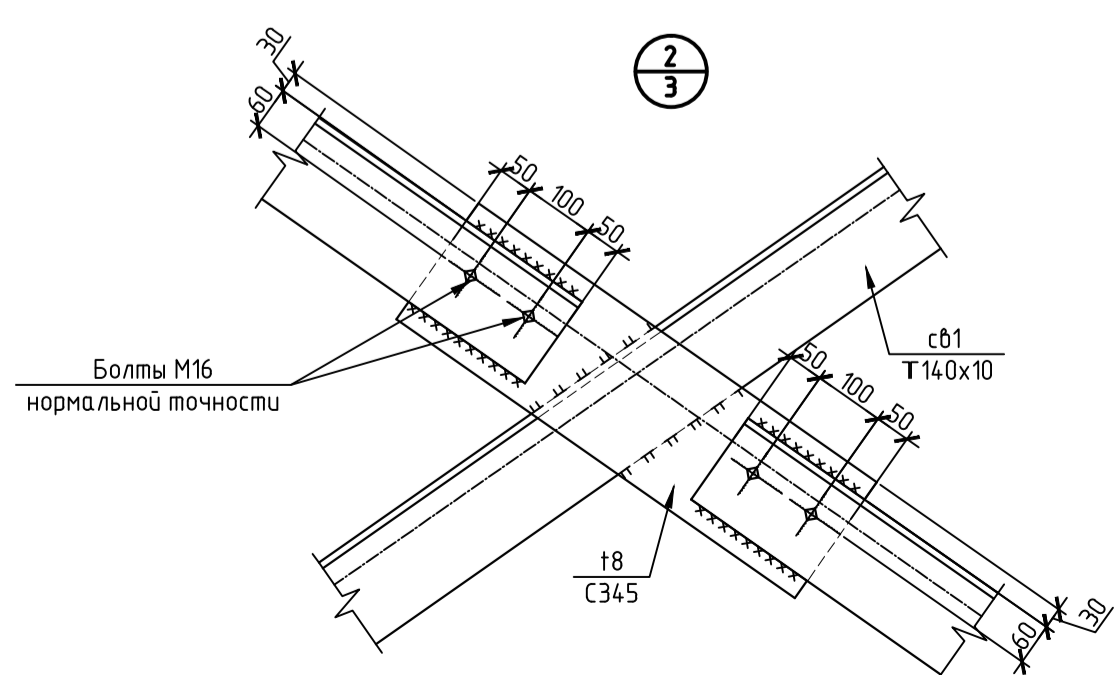
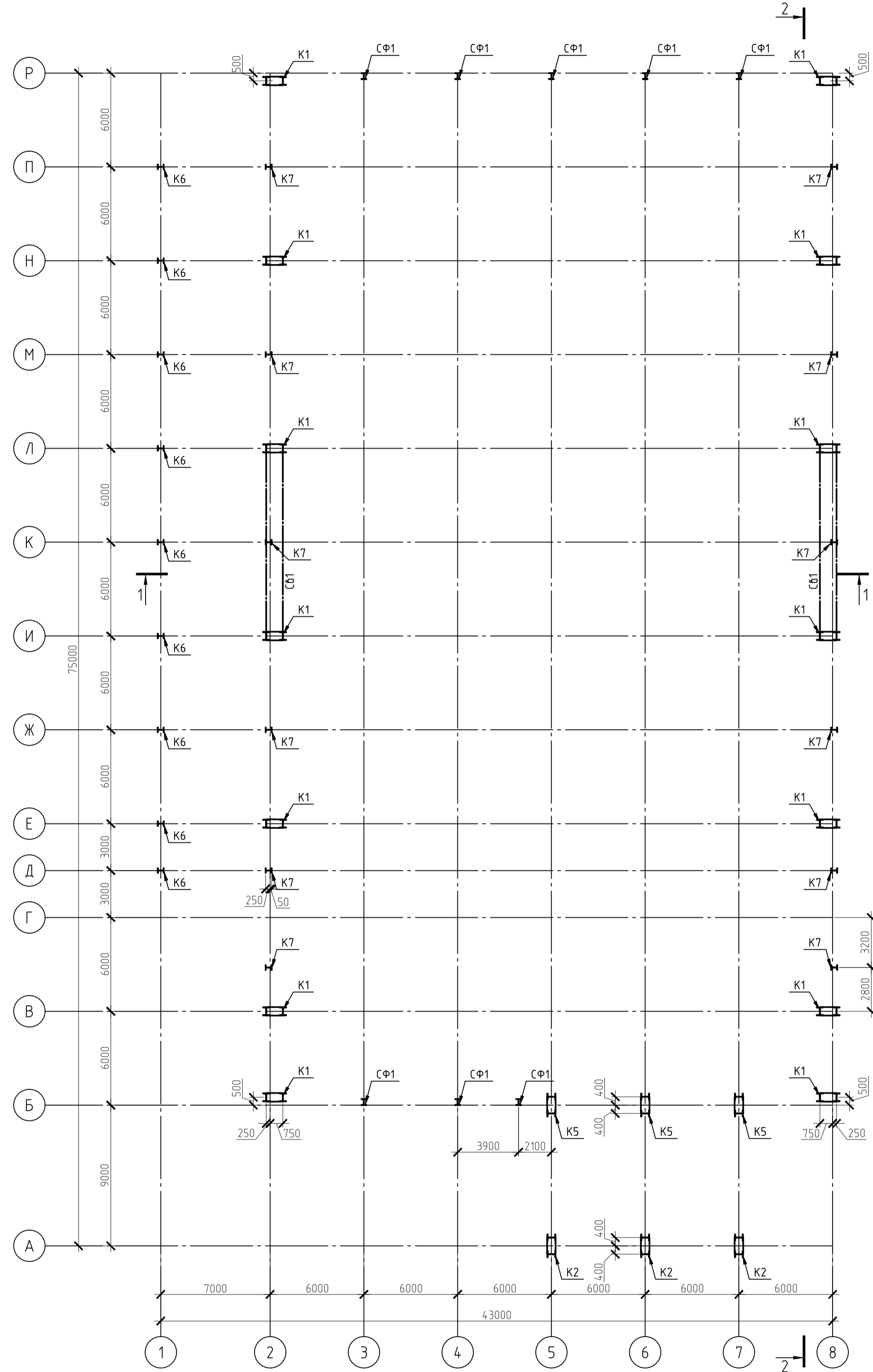
1



ВКР-08.03.01 АР

Изм.				Лист				Дата				Подп.					
ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт																	
Производственный корпус в осях 1-8 Красноярского филиала ОАО "Россельхозмаш"												Стадия		Лист		Листов	
План на отм. 9,000. План кровли. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4												Р		1		6	
Исполнитель				Косыков В.С.				Проверка				Фроловская А.В.					
Консультант				Ражкова Н.Н.				Исполнитель				Фроловская А.В.					
Руководитель				Фроловская А.В.				Исполнитель				Фроловская А.В.					
Исполнитель				Фроловская А.В.				Исполнитель				Фроловская А.В.					
Зав. кафедрой				Леонидов С.В.				Исполнитель				Фроловская А.В.					

Схема расположения элементов на отм. 0.000 в осях 1-8



Ведомость элементов каркаса

Марка	Сечение		Опорные реакции			Группа конст. ружий	Марка	Примечание	
	эскиз	поз.	М, тс м	N, тс	Q, тс				
K1, K1с		1	I 40Ш2			2	S345		
		2	I 40K1			2	S345		
		3	L 75x6			2	S255		
		4	L 24П			2	S345	работает совместно с швом 300мм	
K2, K2с		1	I 40Ш1			2	S345		
		2	I 40K1			2	S345		
		3	L 75x6			2	S255		
		4	L 24П			2	S345	работает совместно с швом 300мм	
K6, K6*		1	I 30K1			2	S345		
K7		1	I 30K1			2	S345		
K8		1	I 30K1			2	S345		
СФ1		1	L 24П			3	S345		
См1, См2		1	кб.тр.180x6				S345		
ПБ1		1	-400x18			2	S345		
		2	-864x12			2	S345		
				ребра 180x10 с шагом 1000мм				S345	
				торцевые ребра - 360x25				S345	
У1		1	I 40K1	5,0		3	S345		
		2	L 24П				S345		
МР1		1	I 45М			2	S345		
		2	1/2 I 35Ш1			2	S345		
У2		1	L 100x8	Конструктивно		3	S345		
а2		1	L 180x12				S345		
а3		1	L 180x12				S345		
б1		1	L 125x8				S345		
б2		1	L 100x8				S345		
в2		1	L 125x8				S345		
а4		1	L 100x8				S345		
П1		1	2 L 12П				S345		
		2	L 75x6				S345		
		3	L 75x6				S345		
		4					S345		
П2		1	2 L 12П				S345		
		2	ан.шб. 120x60x...				S345		
		3					S345		
СБ1		1	L 140x10				S345		
СБ2		1	L 75x6				S345		

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 электросваркой 350А по ГОСТ 9467-75.
4. Катет шва 10 мм.

БР-08.03.01 КМ					
ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"					
Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал					
Консультант					
Руководитель					
Н.Контроль					
Заб.кафедрой					
Производственный корпус в осях 1-8 Красноярского филиала ОАО "Россельхозмаш"			Стация	Лист	Листов
Схема расположения элементов на отм. 0,000 в осях 1-8. Разрез 1-1. Узлы 1, 2, 4. Ведомость элементов			Р	2	
					СКУС

Схема расположения ферм и связей по нижним поясам ферм в осях Б-Р/ 2-8

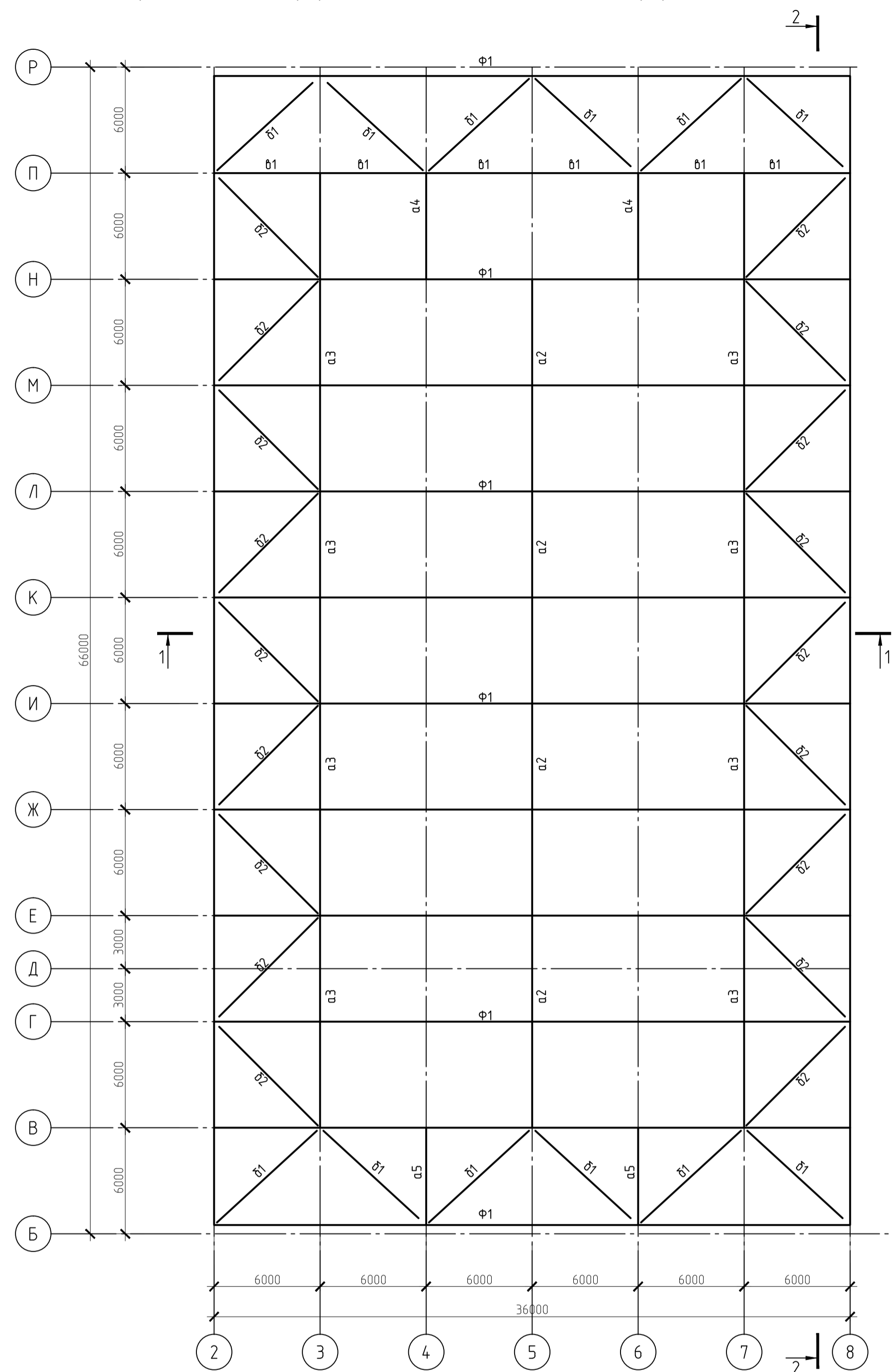


Схема расположения прогонов и связей по верхним поясам ферм в осях Б-Р/ 2-8

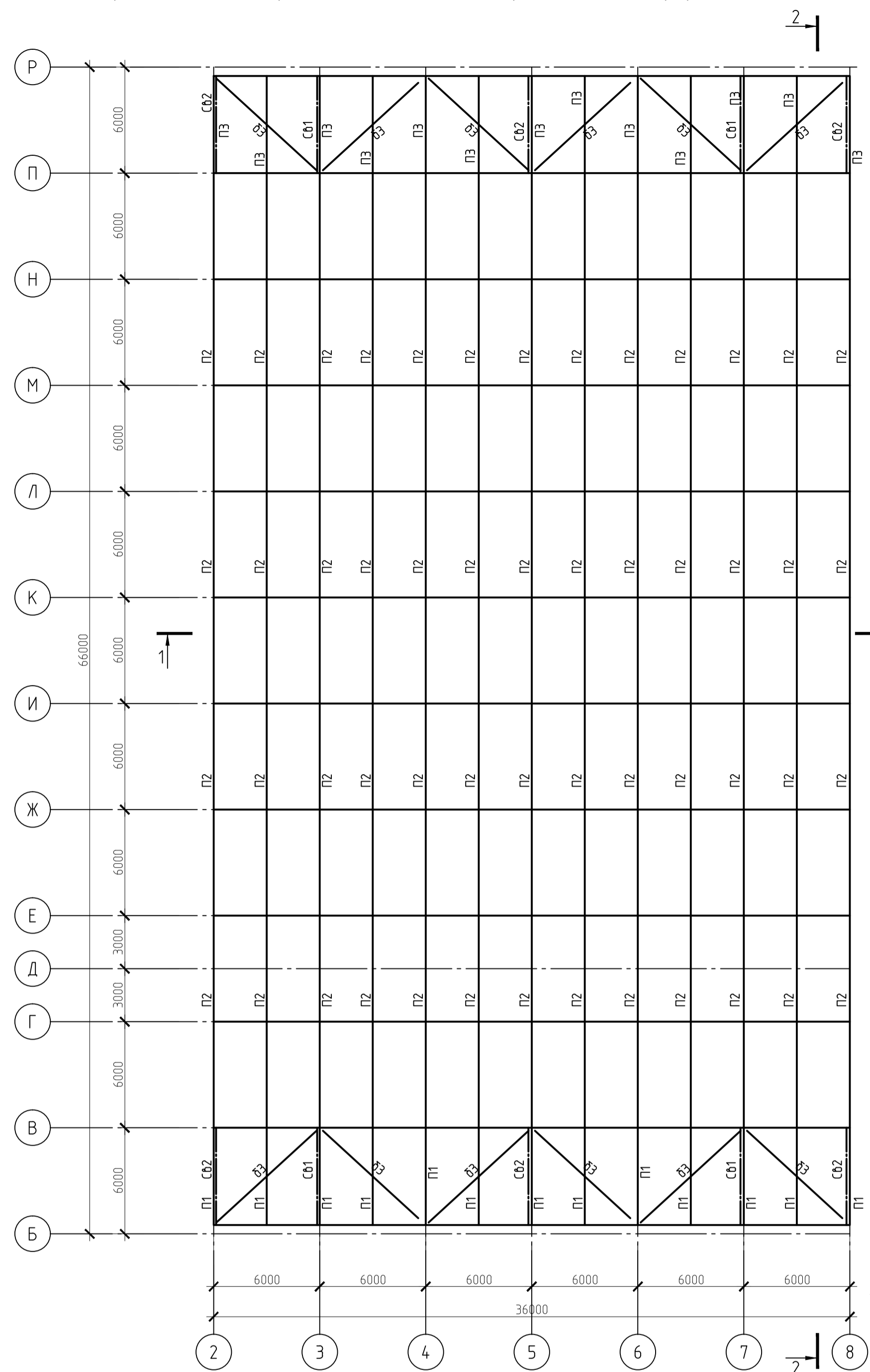


Схема расположения балок покрытия в осях 1-2/Д-П

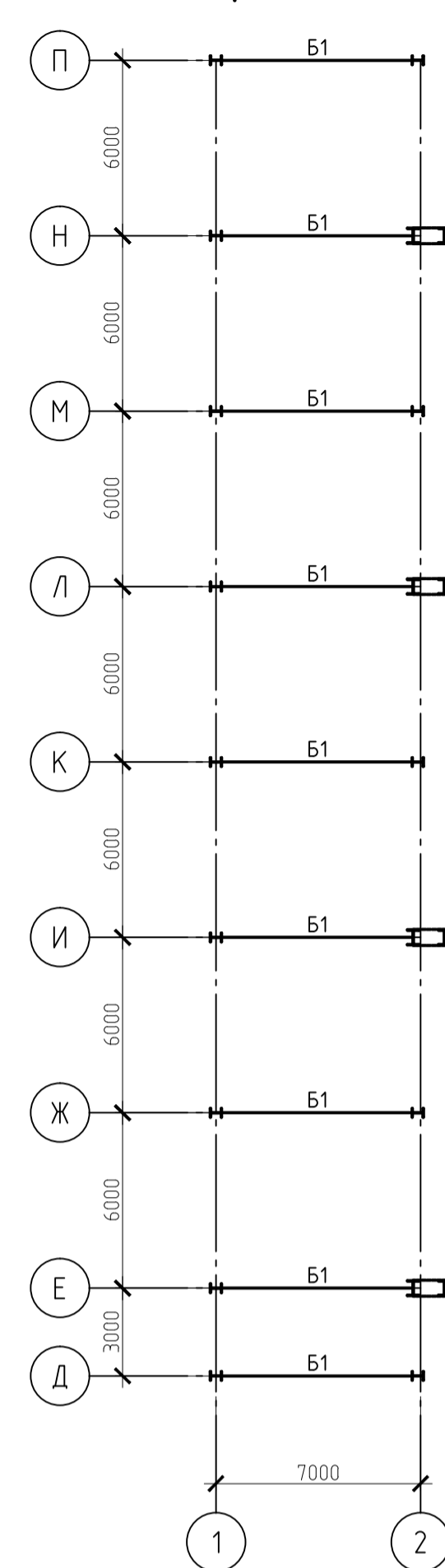
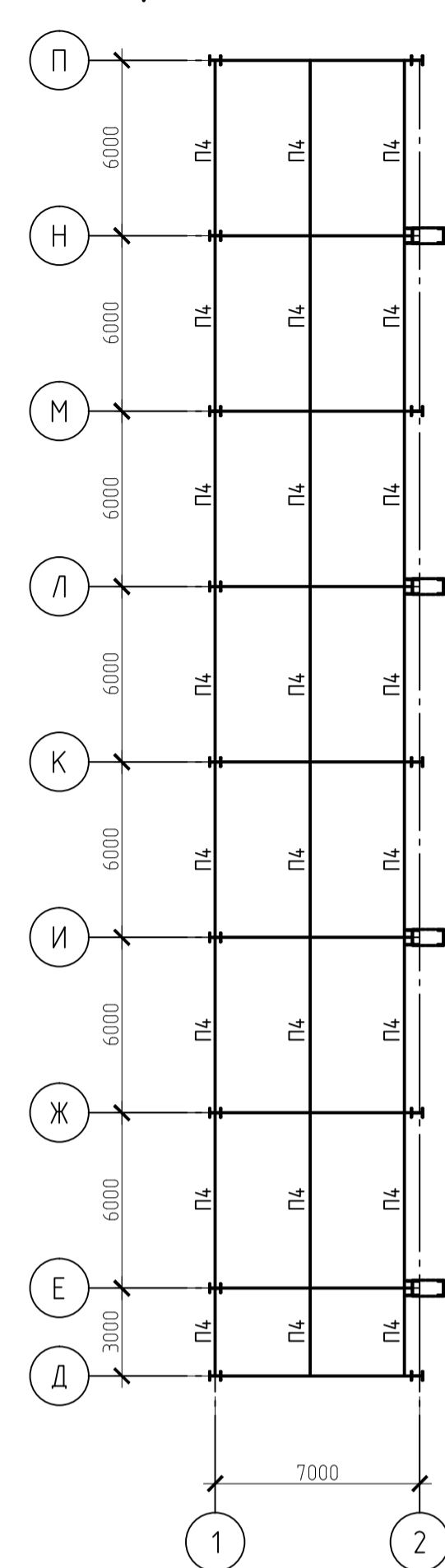
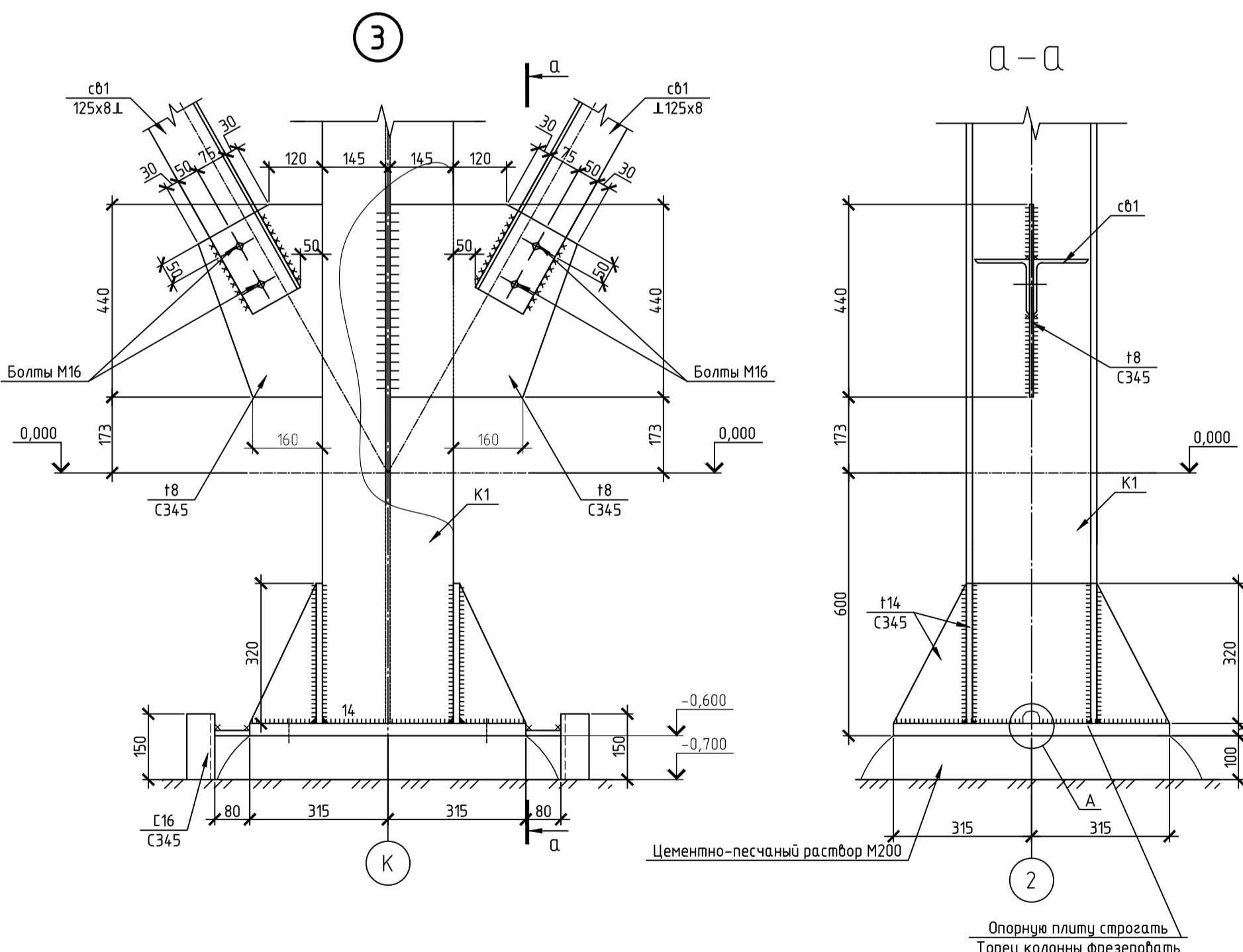
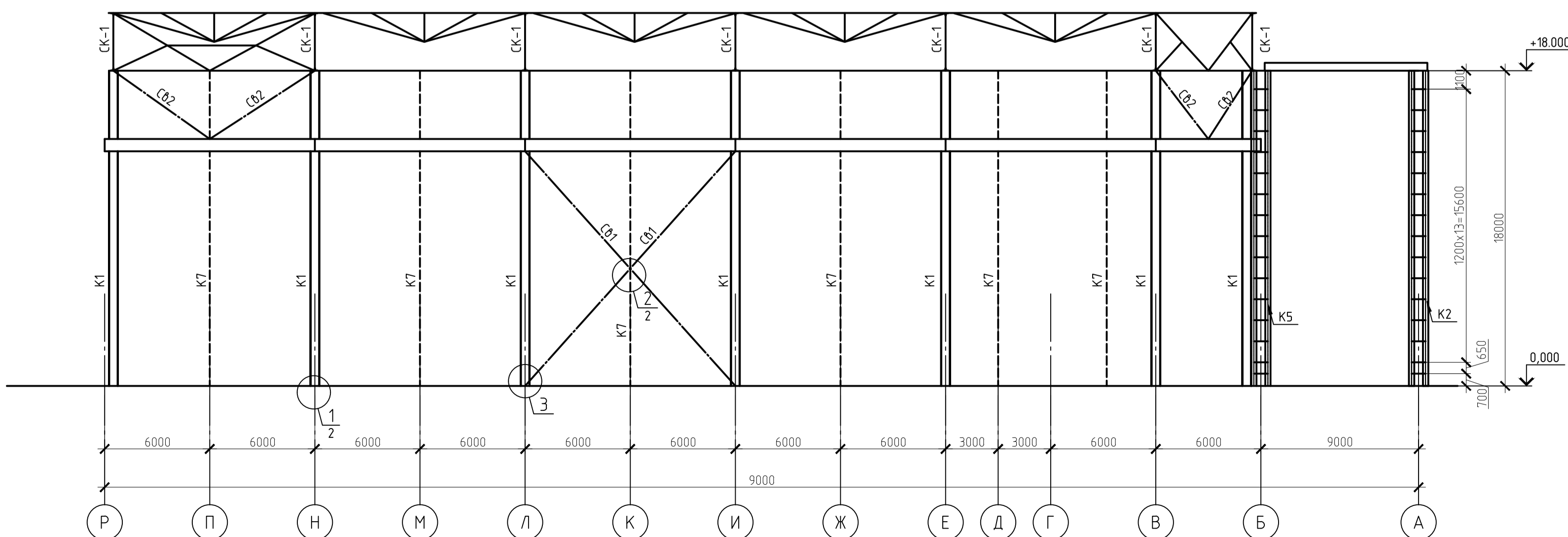


Схема расположения прогонов в осях 1-2/Д-П

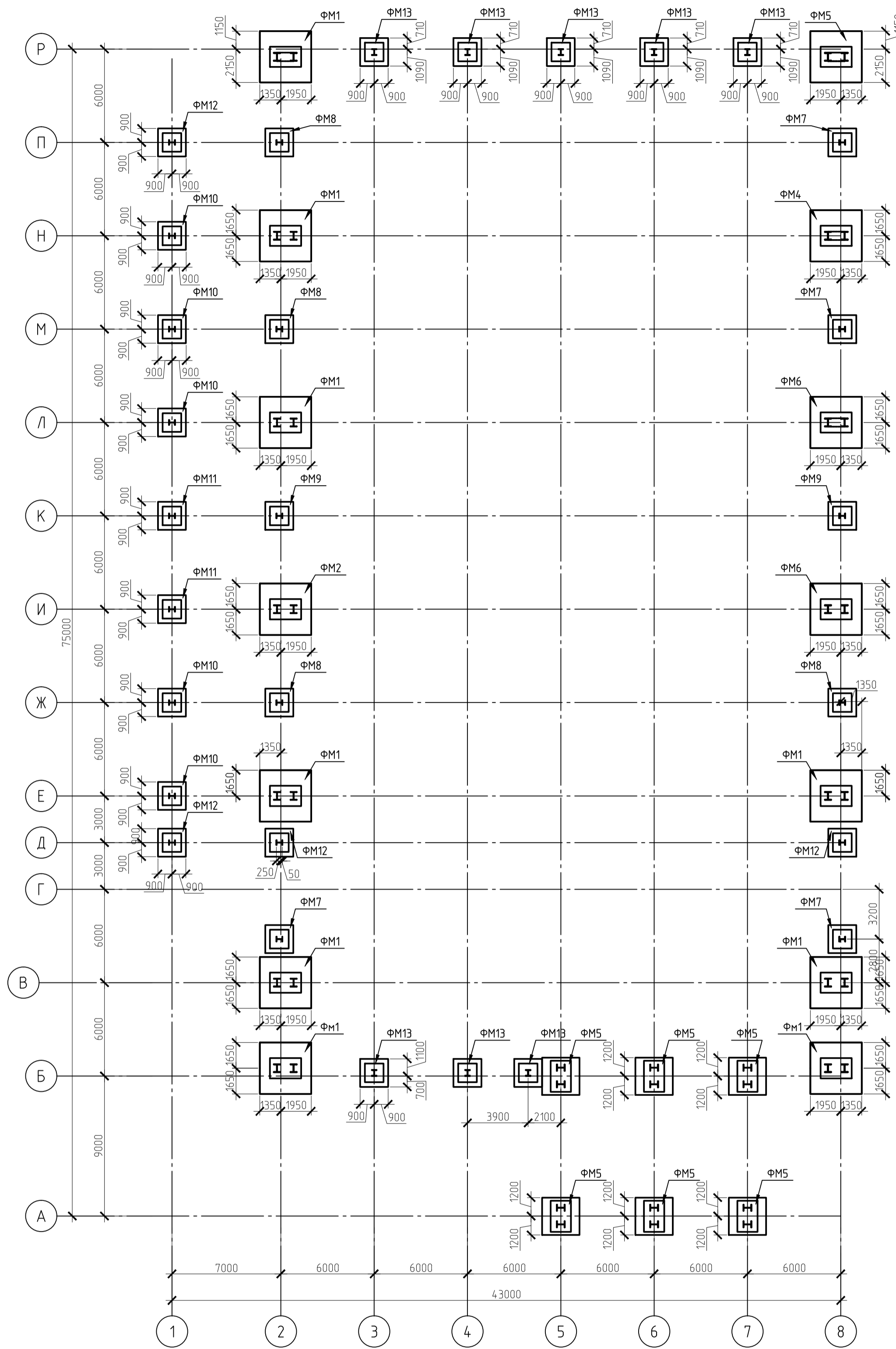


2-2

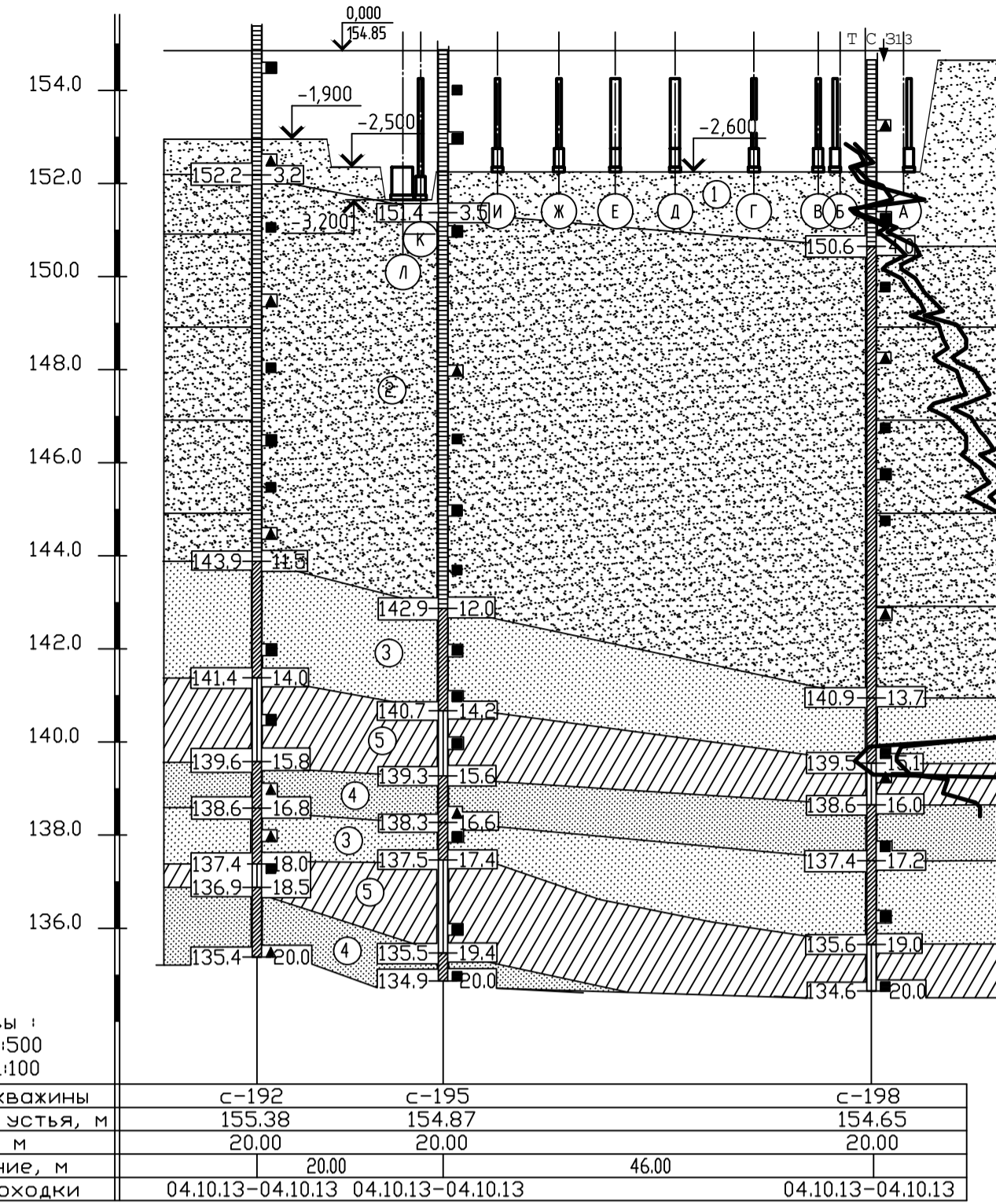


БР-08.03.01 КМ					
ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"					
Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Костыков В.С.				
Консультант	Фролова А.В.				
Руководитель	Фролова А.В.				
Н.Контроль	Фролова А.В.				
Заб.кафедрой	Дворниев С.В.				
Производственный корпус в осях 1-8 Красноярского филиала ОАО "Россельхозмаш"				Стация	Лист
Схемы расположения ферм и связей по нижним поясам ферм в осях Б-Р/2-8; прогонов и связей по верхним поясам ферм в осях Б-Р/2-8; балок покрытия и прогонов в осях 1-2/Д-П. Разрез 2-2. Узел Э				Р	3
				СКУС	

Схема расположения фундаментов в осях 1-8



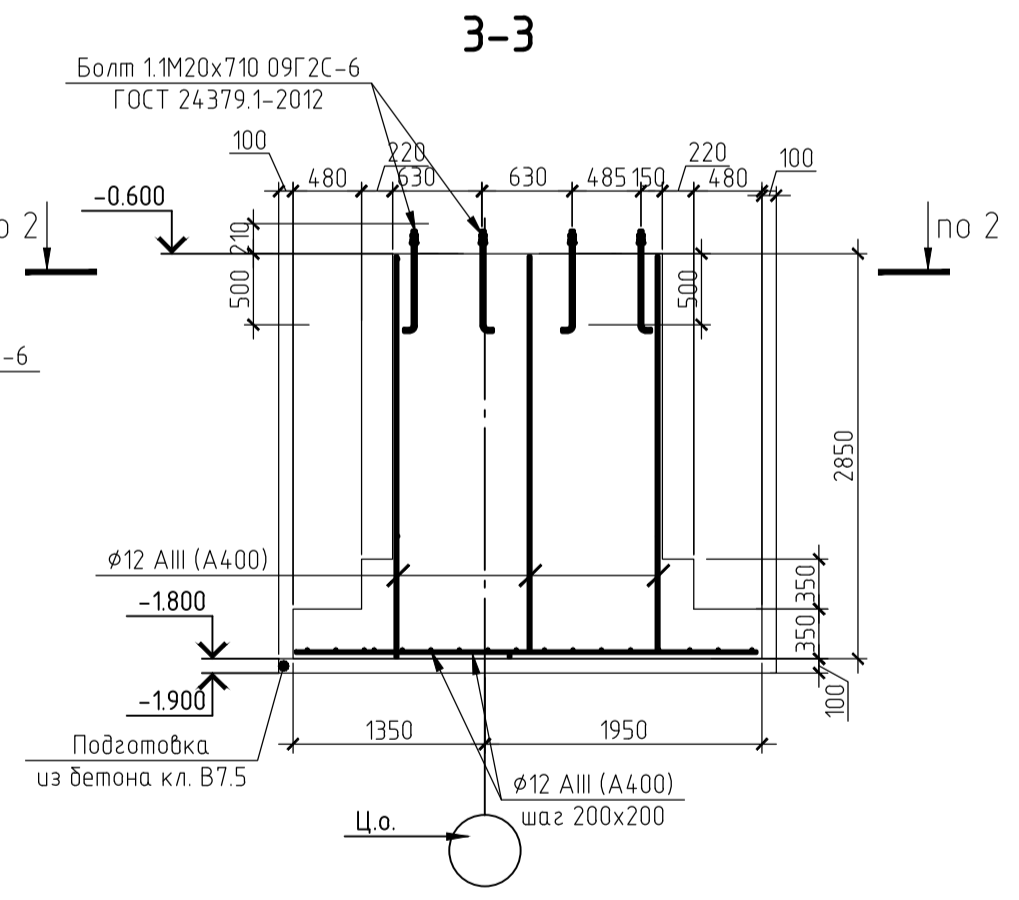
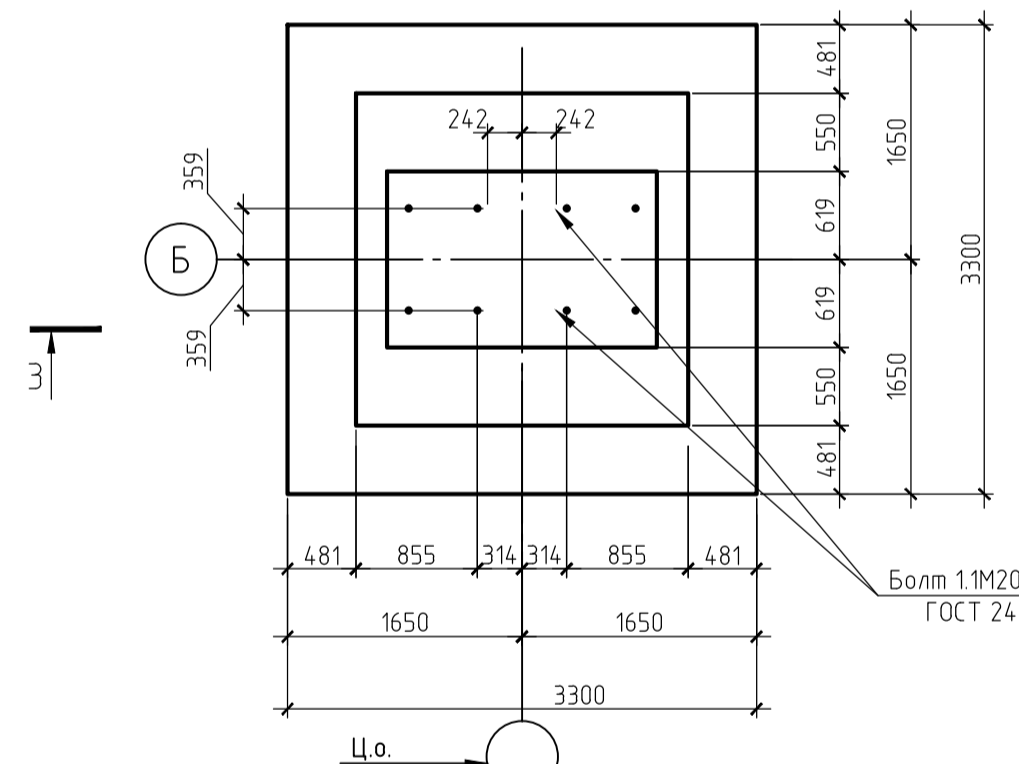
Инженерно-геологический разрез



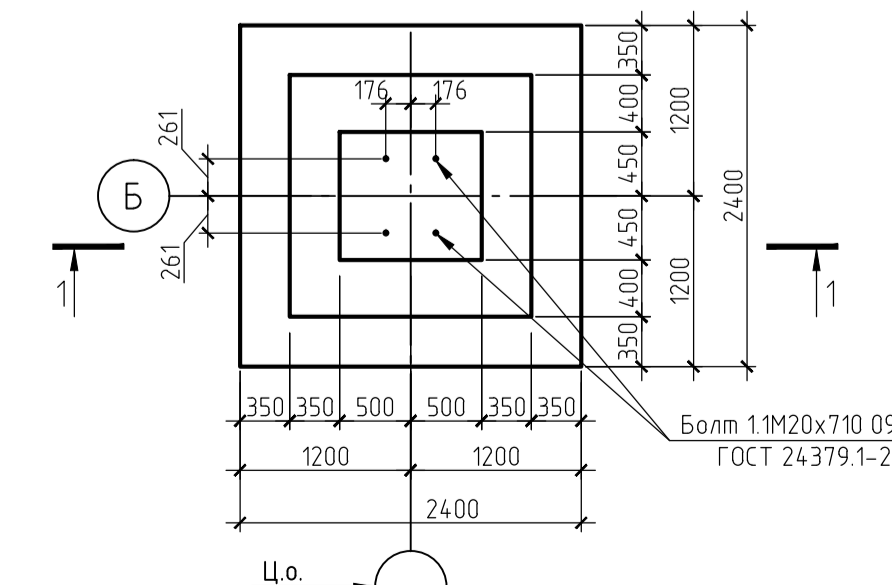
Условные обозначения

- Песок мелкий, рыхлый, маловлажный (а01):  $r=1.67 \text{ г/см}^3, E=9.43 \text{ МПа}, \phi=29.57, u=5.1 \text{ кПа}$ .
- Песок мелкий, средней плотности, маловлажный (а04)
- Песок мелкий, средней плотности, влажный (а04)
- Песок средней крупности, плотный, влажный (а04)
- Суглинок легкий, тугопластичный (а04)
- Номер инженерно-геологического элемента
- 153.2 3.8 справа - глубина подошвы слоя слева - абс. отметка в м
- Точки отбора образцов грунта:
  - ненарушенной структуры
  - ▲ нарушенной структуры
  - дроба проба
  - точка отбора пробы воды
- Повысившийся уровень подземных вод:
  - ▽134.7 23.09.13 19.0 справа - глубина слева - абс. отметка в м дата замера
  - Установившийся уровень подземных вод:
    - ▽134.7 26.09.13 19.0 справа - глубина слева - абс. отметка в м дата замера
  - Консистенция глинистых грунтов:
    - суглинок
    - полутвердая
    - тугопластичная
    - пластичная
  - Степень водонасыщения песков:
    - маловлажные
    - влажные
    - водонасыщенные

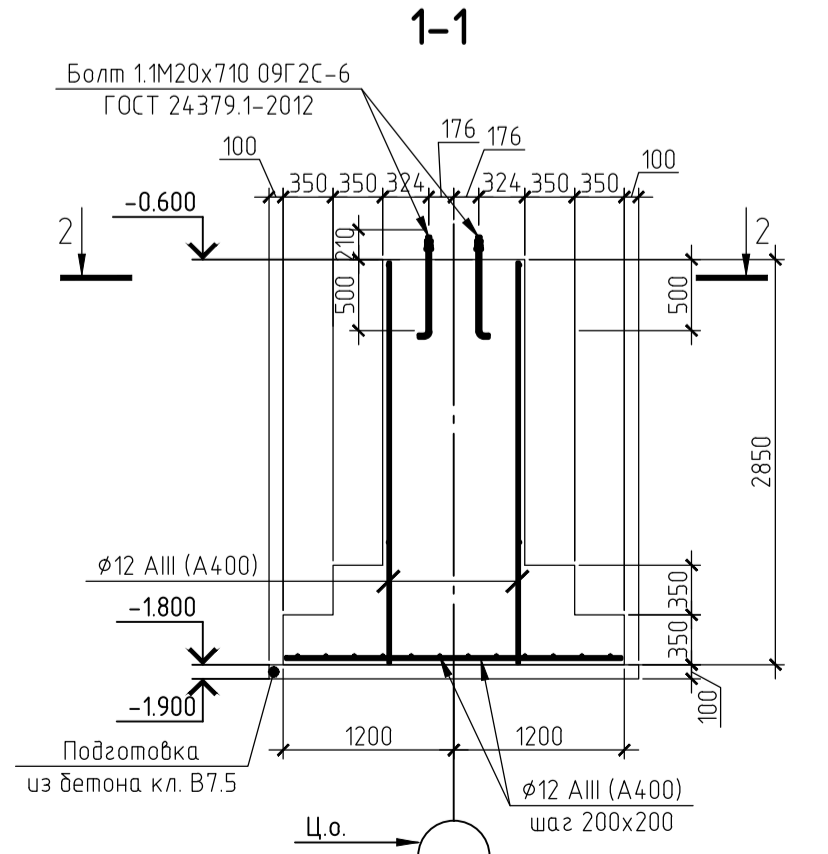
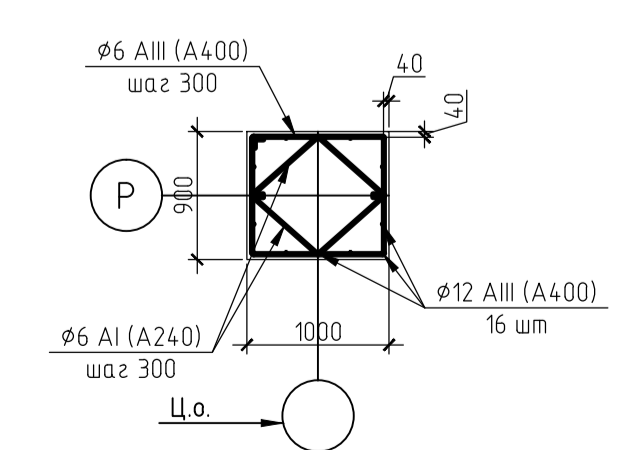
Фундамент ФМ1



Фундамент ФМ13



2-2



Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марки элементов	Изделия арматурные						Общий расход	
	Арматура класса А240 А400							
	ГОСТ 5781-82							
ФМ1	Ф6	Ф8	Итого	Ф6	Ф8	Ф12	Итого	349,8
ФМ13								83,1

Спецификация к схеме расположения фундаментов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
Фундаменты					
ФМ1	См. данный лист	Фундамент монолитный ФМ1	9		B20, F150, W4
ФМ2	См. данный лист	Фундамент монолитный ФМ2	1		B20, F150, W4
ФМ4	См. данный лист	Фундамент монолитный ФМ4	1		B20, F150, W4
ФМ5	См. данный лист	Фундамент монолитный ФМ5	6		B20, F150, W4
ФМ6	Индивидуальное изготовление	Фундамент монолитный ФМ6	2		B20, F150, W4
ФМ7	Индивидуальное изготовление	Фундамент монолитный ФМ7	4		B20, F150, W4
ФМ8	Индивидуальное изготовление	Фундамент монолитный ФМ8	4		B20, F150, W4
ФМ9	Индивидуальное изготовление	Фундамент монолитный ФМ9	1		B20, F150, W4
ФМ10	Индивидуальное изготовление	Фундамент монолитный ФМ10	5		B20, F150, W4
ФМ11	Индивидуальное изготовление	Фундамент монолитный ФМ11	2		B20, F150, W4
ФМ12	Индивидуальное изготовление	Фундамент монолитный ФМ12	4		B20, F150, W4
ФМ13	Индивидуальное изготовление	Фундамент монолитный ФМ13	8		B20, F150, W4

Спецификация монолитных фундаментов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
Фундамент монолитный ФМ1					
1	ГОСТ 5781-82	12АIII (А400)-200 230x230	1	49,0	
2	ГОСТ 5781-82	диом.12 АIII (А400) L=1120	16	0,99	
3	ГОСТ 5781-82	диом.6 АIII (А400) L=4000	4	0,89	
4	ГОСТ 5781-82	диом.6 А (А240) L=600	12	0,13	
	ГОСТ 24379.1	Болт 1.1 М20x710 09Г2С-6	4		
		Бетон кл. В20, F50; м3		3,48	
		Бетон кл. В7,5 м3		0,58	
Фундамент монолитный ФМ3					
10	ГОСТ 5781-82	12АIII (А400)-200 230x230	1	49,0	
11	ГОСТ 5781-82	диом.12 АIII (А400) L=1820	16	1,62	
12	ГОСТ 5781-82	диом.6 АIII (А400) L=4000	4	0,89	
13	ГОСТ 5781-82	диом.6 А (А240) L=1050	20	0,23	
	ГОСТ 24379.1	Болт 1.1 М20x710 09Г2С-6	4		
		Бетон кл. В20, F50; м3		4,11	
		Бетон кл. В7,5 м3		0,58	

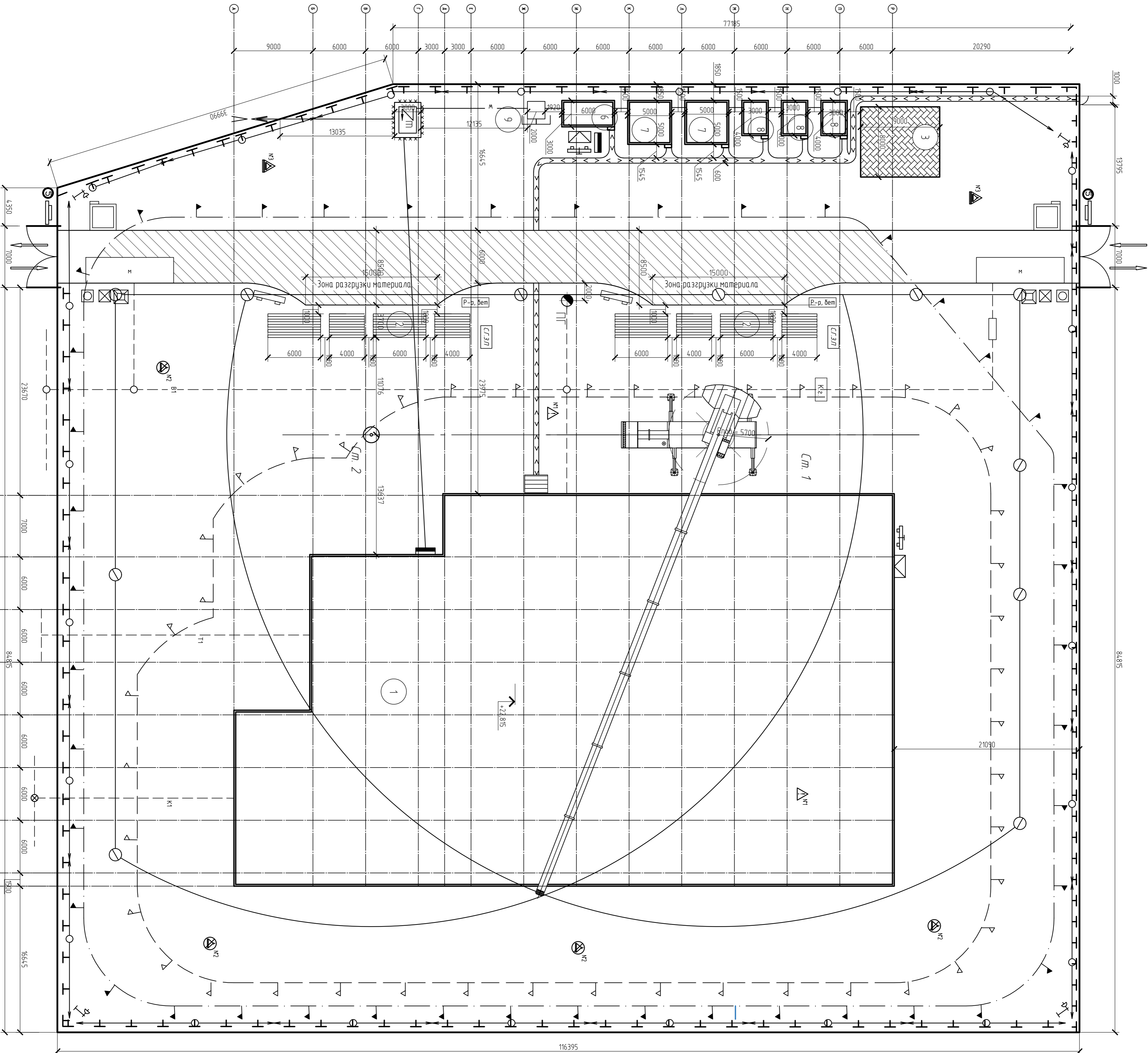
1. За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1 этажа здания, что соответствует абсолютной отметке 154,85.
2. Инженерно-геологические условия площадки приняты по материалам отчета о проведении инженерно-геологических изысканий, выполненных ОАО ЦПП "КРАСНОЯРСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ" в 2014г. (шифр 18885-ИЗ).
3. Основанием фундаментов служит песок мелкий рыхлый маловлажный (а01) с нормативными характеристиками  $r=1.67 \text{ г/см}^3, E=9.43 \text{ МПа}, \phi=29.57, u=5.1 \text{ кПа}$ . Нормативная глубина сезонного промерзания - 2,76 м.
4. Подвязку баз колонн выполнить бетоном кл.В25, расход - 5,5 м<sup>3</sup>.

БР-08.03.01 КЖ

ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"					
Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Костыков В.С.				
Консультант	Иванова О.А.				
Руководитель	Фролова А.В.				
Н.Контроль	Фролова А.В.				
Заб.кафедрой	Дворниев С.В.				
Производственный корпус в осях 1-8 Красноярского филиала ОАО "Россельхозмаш"			Стая	Лист	Листов
Схема расположения фундаментов в осях 1-8. Фундамент монолитный ФМ1. Фундамент монолитный ФМ3. Инженерно-геологический разрез			Р	4	







Условные обозначения

- ▲ Лучья границы опасной зоны при работе крана
- ▲ Лучья границы опасной зоны при падении предмета со здания
- ▲ Лучья предпроектируемых обремененных зон действия крана
- ▲ Лучья озаренных зон действия крана
- М Мокрая колес
- М Мокрая колес с протифоножидким сцеплением
- Пожарный пост
- Место для хранения первичных средств пожаротушения
- Распределительный шкаф
- Слест со схемки спроектируемой и машиной ннсс сружоб
- Врезной стел с транспортной схемой
- Шкоф электрической крана
- Пожарный дибрант
- Временные сооружения, выходы и пометнения
- Компур спроектируется здание
- Трансформаторная подстанция
- Направление движения транспорта
- Въезд на спроектируемые площадки и въезд
- Ворота и калитка
- К 2 Место хранения контрольного груза
- Р-д, вем Место хранения груза, в котором
- СГЭП Место хранения груза, в котором
- Площадка для хранения средств подвешивания
- Тюлем
- Временное ограждение спроектируемой площадки
- Временный зажимный козлрек на входе в здание
- Мусороприемный бункер
- Знак ограждения скорости движения транспорта
- Участок дороги в опасной зоне работы крана
- Временная пешеходная дорожка
- Кабель
- Натурное освещение на опорах
- В1-О проектируемый небольшой водородоб
- К1-О проектируемая небольшая канализация
- Т1-О проектируемый небольшой металлооб
- Т1-О существующий небольшой металлооб
- К1-О существующая небольшая канализация
- В1-О существующий небольшой водородоб
- Место складирования спроектируемых материалов
- Закрытый склад
- Знак предупреждения об огражденных зонах действия крана
- Знак, предупреждающий о работе крана, с поясняющей надписью
- Знак, запрещающий проезд груза

Технико-экономические показатели

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1 Протяженность временных дорог	км	0,221
2 Протяженность временных эл. сетей	км	0,422
3 Протяженность временных линий водоснабжения и канализации	км	0,305
4 Протяженность ограждения спроектируемой	км	0,609
5 Общая площадь спроектируемой	м <sup>2</sup>	9582,02
6 Площадь возводимых вспомогательных и сооружений	м <sup>2</sup>	3225,0
7 Площадь временных зданий и сооружений	м <sup>2</sup>	1025,1
8 Площадь складов	м <sup>2</sup>	520,0
9 Процент использования спроектируемой	%	32,83

Изм.	Кол. чл.	Лист	№ док.	Полн.	Дата
Разработчик	Колосов В. Д.				
Конструктор	Колосов В. Д.				
Руководитель	Колосов В. Д.				
Начальник	Колосов В. Д.				
Зав. кафедрой	Колосов В. Д.				

ФГУП ВПО "Сибирский федеральный университет"  
Инженерно-строительный институт  
Проектирование корпусов  
в осях 1-В/А-Р Красноярского  
филиала ОАО "Росгелиоэнерджи"  
Объектный спроектируемый  
зданий

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

БР-08.03.01-0С  
СКУС

Инд. № полн.	Подп. и дата	Взам. инд. №

Согласовано

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

Инженерно-строительный институт

Строительные конструкции и управляемые системы  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

С.В. Деордиев

подпись инициалы, фамилия

« 18 » 07 2019 г.

### БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

в виде

проекта

проекта, работы

08.03.01 «Строительство»

код, наименование направления

Проектирование каркаса

тема

в виде 1-8 Красноярского филиала

ООО «Роснефтегаз»

Руководитель

Григорьев Александр, к.т.н.

подпись, дата должность, ученая степень

А.В. Жуков

инициалы, фамилия

Выпускник

А.С. - 18.07.19

подпись, дата

В.С. Жуков

инициалы, фамилия

Красноярск 2019

Продолжение титульного листа БР по теме \_\_\_\_\_

Производственные корпуса в с/х  
Краснодарского филиала ООО "Маслодел" "

Консультанты по  
разделам:

архитектурно-строительный  
наименование раздела

[Подпись] 01.07.2019  
подпись, дата

Н.Н. Рошова  
инициалы, фамилия

расчетно-конструктивный

[Подпись] 01.07.2019  
подпись, дата

А.В. Масовцев  
инициалы, фамилия

фундаменты

[Подпись] 01.07.2019  
подпись, дата

Р.А. Иванова  
инициалы, фамилия

технология строит. производства

[Подпись] 15.07.2019  
подпись, дата

С.Ю. Петрова  
инициалы, фамилия

организация строит. производства

[Подпись] 15.07.2019  
подпись, дата

С.Ю. Петрова  
инициалы, фамилия

экономика строительства

[Подпись] 15.07.2019  
подпись, дата

А.В. Масовцев  
инициалы, фамилия

Нормоконтролер

[Подпись] 15.07.19  
подпись, дата

А.В. Масовцев  
инициалы, фамилия

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 Архитектурно-строительный раздел</b>	10
1.1 Пояснительная записка	11
1.1.1 Исходные данные для проектирования	11
1.1.2 Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства	11
1.1.3 Инженерно-геологические условия площадки строительства	13
1.1.4 Техничко-экономические показатели объекта строительства	14
1.2 Схема планировочной организации земельного участка	14
1.3 Архитектурные решения	15
1.3.1 Описание внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной и функциональной организации	15
1.3.2 Описание решений по отделке помещений	15
1.3.3 Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей	18
1.4 Конструктивные и объемно-планировочные решения	18
1.4.1 Климатические условия площадки строительства	18
1.4.2 Описание конструктивных решений здания	19
1.4.3 Теплотехнический расчёт стенового ограждения	22
1.4.4 Теплотехнический расчёт покрытия	24
1.4.5 Теплотехнический расчёт вида заполнения оконных проёмов	26
1.4.6 Пожарная безопасность	27
1.5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	29
1.6 Экспликации	33
1.6.1 Экспликация полов	33
1.6.2 Экспликации заполнения дверных и оконных проёмов	35
<b>2. Расчетно-конструктивный раздел</b>	38
2.1. Компонировка каркаса здания	38
2.2 Расчет и конструирование стропильной фермы Ф1	40
2.2.1 Сбор нагрузок на стропильную ферму	40
2.2.2 Результаты расчета стропильной фермы	43
2.3 Расчет прогона пролетом 6 м	51
<b>3 Проектирование фундаментов</b>	56
3.1 Анализ грунтовых условий	57
3.2 Выбор глубины заложения фундамента	58

БР 08.03.01 - ПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	
				<i>Костиков В.С.</i>	18.07.19	
Разработал						
Руководитель	Фроловская А.В.			<i>Фроловская А.В.</i>		
Н.контр.	Фроловская А.В.			<i>Фроловская А.В.</i>		
Зав.кафед.	Геордиев С.В.			<i>Геордиев С.В.</i>		
Производственный корпус в осях 1-8 Красноярского филиала ОАО «Россельхозмаш»				Стадия	Лист	Листов
				Р	6	
СКиУС						

**Отзыв руководителя  
на выпускную квалификационную работу**

Тема Производственный корпус в осях 1-8 Красноярского филиала ОАО «Россельхозмаш»

Автор Костиков Василий Сергеевич

Институт Инженерно-строительный

Выпускающая кафедра СКиУС

Специальность 08.03.01 «Строительство»

Руководитель к.т.н., доцент кафедры СКиУС, ИСИ СФУ Григорьев С.В.

Актуальность темы ВКР в виде бакалаврской работы по данной теме обоснована расширением существующего производственного корпуса ОАО «Россельхозмаш».

Логическая последовательность структуры работы

1. Архитектурно-строительный раздел
2. Расчетно-конструктивный раздел
3. Проектирование фундаментов
4. Технология строительного производства
5. Организация строительного производства
6. Экономика строительства.

Аргументированность и конкретность выводов и предложений. Выводы и предложения выпускной квалификационной работы логически последовательны, аргументированы, соответствуют собранному материалу по проекту.

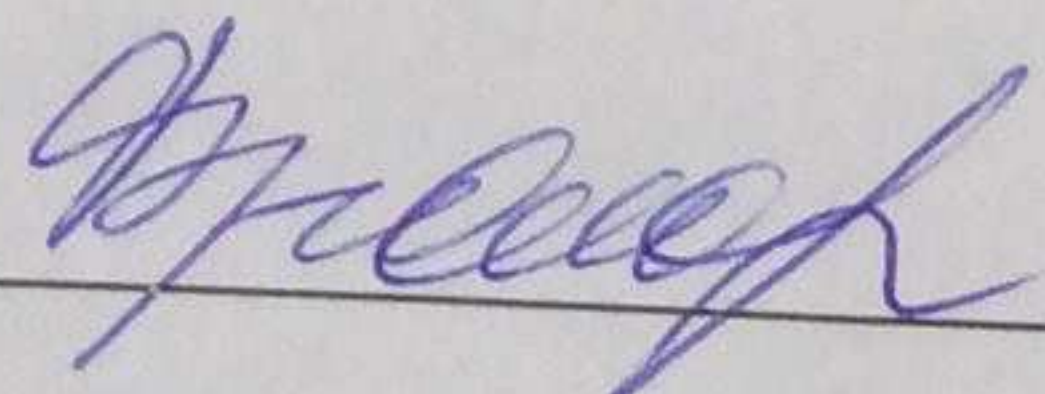
Уровень самостоятельности и ответственности при работе над темой ВКР: при написании выпускной квалификационной работы студентка проявила настойчивость в сборе, обработке и исследованию материала.

Достоинства работы: при написании выпускной квалификационной работы в целом тема раскрыта полностью и соответствует предъявленным требованиям.

Недостатки работы: отсутствуют.

В целом работа оценена на хорошо, а ее автор выпускник Костиков Василий Сергеевич заслуживает присвоения ей квалификации бакалавр по направлению «Строительство».

Руководитель ВКР А.В. Фроловская

  
\_\_\_\_\_

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

Инженерно-строительный институт  
институт  
Строительные конструкции и управляемые системы  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
С.В. Деордиев  
подпись      инициалы, фамилия  
« 08 »      06      2019 г.

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

в форме \_\_\_\_\_ бакалаврской работы \_\_\_\_\_

Студенту Костикову Владимиру Сергеевичу  
фамилия, имя, отчество

Группа 305 15-1354 Направление (профиль) 08.03.01  
(номер) (код)

«Строительство»

профиль «Промышленное и гражданское строительство»

наименование

Тема выпускной квалификационной работы Производственные  
корпус в виде 1-8 Краснодарского филиала  
ООО «Роснефтегазсервис»

Утверждена приказом по университету № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР А.В. Фролов  
инициалы, фамилия  
доцент, каф. Стр. Кон. Инж.  
должность, ученое звание и место работы

**Исходные данные для ВКР бакалавра в виде проекта**

Характеристика района строительства и строительной площадки,  
инженерно-техническое задание, тех-  
ническое задание

**Задания по разделам ВКР в виде проекта**

**Пояснительная записка**

Архитектурно-строительный раздел:

объемно-планировочное решение СП 56.13330.2011

Производственный корпус  
теплотехнический расчет смета

конструктивное решение каркасное здание, несущий  
макет лестничной площадки и фермы

Расчетно-конструктивный раздел:

расчет и конструирование несущих и ограждающих конструкций здания

конструкция каркаса здания, расчет  
строительной фермы кровли здания, проема кровли в с/п



расчет и конструирование фундаментов защитить фундаментами и  
защитить фундамент мягкой заливкой. ТЗП.

Организация строительства:

расчеты по стройгенплану согласно СНУ, РД, СНиПам  
определить производительности строителей

Технология строительного производства:

расчеты по технологической карте определить потребности в  
мат.-техн. ресурсах, калькуляция затрат  
указания по производству СМР труда

не менее 5 видов, согласно СНиП

Экономика строительства: введение (краткая свод по окладам  
месячному); для сметной общестроит. работы  
самостоятельно; ТЗП

**Графический материал с указанием основных чертежей**

Архитектурно-строительный раздел (фасад, планы этажей; поперечный и  
продольный разрезы, узлы): фасады, разрезы,

планы этажей, планы кровли, узлы 2-1 лист

Расчетно-конструктивный раздел в т.ч. фундаменты (основные чертежи  
рабочей документации конструктивных решений): сводные рас-

четные ведомости конструкций, раз-  
резы, узлы

2-3 листа

Организация строительства объектной строительной  
на основной период строительства

1-2 листа.

Технология строительного производства (технологическая карта)

технологическая карта на монтаж  
металлического каркаса

1 лист

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК  
выполнения ВКР в виде проекта

Наименование раздела	Срок выполнения
Архитектурно-строительный	28.06.2019
Расчетно-конструктивный	01.07.2019
Фундаменты	15.07.2019
Технология строительного производства	28.07.2019
Организация строительного производства	12.07.2019
Экономика строительства	18.07.2019

Руководитель ВКР

Григорьев  
(подпись)

Задание принял к исполнению

Козаф-В.С. Костяков  
(подпись, инициалы и фамилия студента)

« 20 » июля 2019 г.