

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
« ____ » _____ 2019г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

В ВИДЕ _____ проекта _____
проекта, работы

_____ 08.03.01 «Строительство» _____
код, наименование направления

_____ Автоцентр по обслуживанию автомобилей _____
_____ по ул. Перенсона 51 в г. Красноярске _____

Руководитель _____ доцент _____ Е.А. Хорошавин
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник _____ _____ О.Р. Бикетова
подпись, дата инициалы, фамилия

Красноярск 2019

Продолжение титульного листа БР по теме _____
Автоцентр по обслуживанию автомобилей по ул. Перенсона 51 в г.
Красноярске

Консультанты по
разделам:

архитектурно-строительный
наименование раздела

подпись, дата

П.В. Лямзина
инициалы, фамилия

расчетно-конструктивный
наименование раздела

подпись, дата

Е.А. Хорошавин
инициалы, фамилия

фундаменты
наименование раздела

подпись, дата

О.М. Преснов
инициалы, фамилия

технология строит. производства
наименование раздела

подпись, дата

С.Ю. Петрова
инициалы, фамилия

организация строит. производства
наименование раздела

подпись, дата

С.Ю. Петрова
инициалы, фамилия

экономика строительства
наименование раздела

подпись, дата

Н.О. Дмитриева
инициалы, фамилия

Нормоконтролер

подпись, дата

Е.А. Хорошавин
инициалы, фамилия

Содержание

| | |
|---|----|
| Введение | 9 |
| 1 Архитектурно-строительный раздел | 11 |
| 1.1 Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида здания, его пространственной, планировочной и функциональной организации | 11 |
| 1.2 Обоснование принятых объёмно-пространственных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства объекта капитального строительства | 11 |
| 1.3 Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства | 13 |
| 1.4 Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения | 14 |
| 1.5 Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей | 15 |
| 1.6 Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия | 16 |
| 1.7 Описание решений по светоограждению объекта, обеспечивающих безопасность полета воздушных судов (при необходимости) | 16 |
| 1.8 Описание решений по декоративно-художественной и цветовой отделке интерьеров | 16 |
| 2 Расчетно – конструктивный раздел | 18 |
| 2.1 Компоновка конструктивной схемы каркаса здания | 18 |
| 2.2 Расчет прогона П1 | 20 |
| 2.3 Расчет балки покрытия Б4 | 25 |
| 2.4. Расчет колонны | 30 |
| 2.5. Расчет базы колонны | 31 |
| 3 Расчет и проектирование фундаментов | 34 |
| 3.1 Проектирование свайного фундамента из забивных свай | 34 |
| 3.2 Проектирование свайного фундамента из буронабивных свай | 43 |
| 3.3 Техничко-экономическое сравнение фундаментов | 46 |
| 4. Технология строительного производства | 48 |

| | | | | | | | | | |
|------------|------|---------------|--------|---------|------|---|--------|------|--------|
| | | | | | | БР - 08.03.01-2019 ПЗ | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | | | |
| Разработал | | Бикетова О.Р. | | | | Автоцентр по обслуживанию автомобилей по ул. Перенсона 51 в г.Красноярске | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | Р | 6 | 152 |
| Руковод. | | Хорошавин Е.А | | | | СКиУС | | | |
| Н. контр. | | Хорошавин Е.А | | | | | | | |
| Зав. Каф. | | Деордиев С.В. | | | | | | | |

| | |
|---|-----|
| 4.1 Область применения | 48 |
| 4.2 Общие положения | 49 |
| 4.3 Технология и организация выполнения работ | 53 |
| 4.4 Требования к качеству и приемке работ | 63 |
| 4.5 Материально-технические ресурсы..... | 69 |
| 4.6 Техника безопасности и охрана труда, экологическая и пожарная безопасность | 71 |
| 4.7 Калькуляция трудовых затрат и заработной платы | 76 |
| 4.8 Техничко-экономические показатели | 77 |
| 5 Организация строительного производства | 78 |
| 5.1 Область применения строительного генерального плана..... | 78 |
| 5.2 Выбор монтажных кранов и грузоподъемных механизмов, расчет и подбор установок производственного назначения | 80 |
| 5.3 Определение зон действия монтажных кранов и грузоподъемных механизмов с учетом реальных условий строительства | 85 |
| 5.4 Проектирование временных проездов и автодорог | 86 |
| 5.6 Проектирование бытового городка: обоснование потребности строительства в кадрах, временных зданиях и сооружениях | 88 |
| 5.7 Расчет потребности в электроэнергии топливе, паре, кислороде и сжатом воздухе на период строительства, выбор источника и проектирование схемы электрообеспечения строительной площадки..... | 90 |
| 5.8 Расчет потребности в воде на период строительства | 93 |
| 5.9 Мероприятия по охране труда и технике безопасности..... | 95 |
| 5.10 Мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов | 104 |
| 5.11 Расчет технико-экономических показателей стройгенплана | 104 |
| 5.12 Определение продолжительности строительства автоцентра по обслуживанию автомобилей, расположенного по улице Перенсона, 51 в Центральном районе г. Красноярск..... | 106 |
| 6 Экономика строительства..... | 107 |
| 6.1 Социально-экономическое обоснование строительства автоцентра, расположенного по ул. Перенсона в г. Красноярске | 107 |
| 6.2 Определение сметной стоимости строительно-монтажных работ | 113 |
| 6.3 Техничко-экономические показатели проекта..... | 117 |
| Заключение..... | 122 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ..... | 123 |

| | |
|--------------------|------|
| ПРИЛОЖЕНИЕ А | 127 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б..... | 129 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ В | 131 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Г..... | 132 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Д | 1326 |

Введение

Автоцентры – один из очень актуальных и быстроразвивающихся видов бизнеса, наиболее актуальных на сегодняшний день в городе. В связи с постоянно растущим числом транспортных средств, спрос на услуги автомоек неуклонно превышает предложение.

Темпы роста доходов граждан неуклонно растут и почти каждый может себе позволить иметь и содержать транспортное средство. А каждый автомобиль требует содержания и ухода. Старая привычка мыть машину во дворе, осталась в прошлом, так как это не экологично, требует много времени и порой абсолютно не продуктивно, а порой и опасно для лакокрасочного покрытия автомобиля. Услуги автомойки пользуются стабильным спросом, а с постоянным увеличением количества автовладельцев, потребность в таких услугах будет только расти.

Расположение автоцентра выбрано экономически выгодно, рядом с автозаправочной станцией, что позволяем иметь постоянный приток клиентов. Бизнес план автоцентра описывает организацию работы ручной автомойки с четырьмя постами, оборудованными современными моечными средствами и аппаратами. Диагностика, техническое обслуживание и мелкий ремонт автомобилей производится на трех рабочих постах, оснащенных двухстоечными подъемниками. Для ремонта применяется переносное и передвижное оборудование.

Земельный участок для строительства здания автомойки с пунктом технического обслуживания расположен в Центральном районе г. Красноярска на свободной от застройки территории.

Строительная площадка размещена в границах отведенного земельного участка, площадь строительной площадки составляет 3198,75 м².

Использование земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта, не требуется.

Методы производства основных строительного – монтажных работ в условиях городской застройки определяются исходя из конкретных условий площадки строительства здания и расположения инженерных сетей. Строительство здания автоцентра выполняется в два периода: подготовительный и основной. До начала выполнения работ основного периода следует выполнить инженерную подготовку площадки строительства в объеме работ подготовительного периода.

Возведение здания относится к основному периоду строительства и осуществляется в заданной проектом организации строительства технологической последовательности.

1 Архитектурно-строительный раздел

1.1 Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида здания, его пространственной, планировочной и функциональной организации

Автоцентр расположен по улице Перенсона, 51 в Центральном районе г. Красноярска.

Рельеф участка спокойный, с общим уклоном в юго – западном направлении.

Основные показатели по генплану представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Основные показатели по генплану

| № п/п | Наименование | Площадь, м ² |
|-------|-------------------|-------------------------|
| 1 | Участок | 1865 |
| 2 | Застройка | 594,94 |
| 3 | Отмостки | 75,00 |
| 4 | Дорожные покрытия | 1064,00 |
| 5 | Озеленение | 52,65 |

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

Объёмно – пространственное решение принято на основании утверждённого Задания на проектирование и согласованного эскизного проекта.

Автоцентр располагается в 2 – х этажном, отдельно стоящем здании, на участке по ул. Перенсона.

Размеры здания в плане: 27000 мм в осях А – Д и 21000 мм в осях 1 – 6. Высота здания до парапета – 7770 мм. Высота этажа – 3600 мм.

Объемно – планировочные и архитектурные решения продиктованы стремлением создать со масштабный окружающей застройке и функциональному назначению здания объём. В объеме здания ясно прослеживается внутри планировочное зонирование (экспликация помещений представлена в таблице 2):

- клиентская зона;
- мойка на 4 поста;
- ремонтная зона;
- административная зона;
- склад запасных частей. Данное проектное решение решения соответствуют пунктам СП 118.13330.2012* Общественные здания и сооружения и СанПиН 2.4.1.2660-10.

Клиентская зона решена как входной вестибюль со стойкой администратора, связана открытой лестницей с зоной отдыха клиентов на 2 – м этаже, где размещен буфет с подсобными помещениями, санузлы. Загрузка буфета предусмотрена по служебной лестнице с западной стороны здания. Зона имеет угловое решение входа и открыта на окружение большими витражами.

Четыре поста мойки размещены в отдельных боксах. Каждый бокс имеет самостоятельный въезд. Выезды предусмотрены через ремонтную зону на отстоячную парковку или по существующему проезду на ул. Перенсона.

Ремонтная зона связана с клиентской. Из нее предусмотрен вход в гардероб персонала, кабинет мастера. В ремонтной зоне предусмотрено двухсветное пространство, где размещены три подъемника.

Административная зона расположена на 2 – м этаже, связана с помещениями клиентов общим вестибюлем.

Складская зона размещена над ремонтной. Вход в нее предусмотрен с антресоли ремонтной зоны.

В качестве наружных ограждающих конструкций использованы сэндвич панели "Металлопрофиль" цветом по RAL 7000.

Фасад по оси А и часть фасада по оси 1 выполнен алюминиевыми витражами с двухкамерными стеклопакетами. Козырьки по периметру автомойки облицовываются панелями "Алюком" цветом по RAL 7000.

Таблица 1.2.1 - Техничко-экономические показатели

| № п/п | Показатели | Ед. изм. | Кол-во | Примеч. |
|-------|-----------------------------|----------------|---------|---------|
| 1 | Площадь застройки | м ² | 594,94 | |
| 2 | Строительный объем здания | м ³ | 4405,59 | |
| 5 | Количество надземных этажей | шт. | 2 | |
| 7 | Площадь расчетная | м ² | 1042,47 | |
| 8 | Площадь полезная | м ² | 1042,47 | |
| 9 | Общая площадь | м ² | 1134,0 | |

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

Простота и рациональность объемно-планировочных решений зданий, выбор в качестве наружной отделки трехслойных утепленных стеновых и кровельных панелей с качественной заводской отделкой определило внешний облик проектируемых зданий. Фасады решены в простых лаконичных формах с единым цветовым решением.

Для входов в здания предусмотрены входные площадки с лестницами и ограждениями, соответствующими требованиям СП 1.13130.2009, СП 43.13330.2012. Над входами предусмотрены козырьки.

Наружная поверхность стен и кровли (в основной массе-панели типа «сэндвич») всех зданий-металлические профилированные листы (металлосайдинг, профнастил НСП), имеющие заводскую окраску цветными эмалями с нанесением в соответствующих местах логотипов (символики)

эксплуатирующей организации, а так же указателей, нанесенных в соответствие с требованиями промышленной безопасности. Колеровка выполнена в соответствии с утвержденной корпоративной цветовой палитрой и символикой эксплуатирующей организации.

Цветовая гамма наружной отделки зданий определяется стандартами на оформление объектов строительства, принятые ОАО «Наша Фирма» и включает сочетание следующих основных цветов:

- бежевый (RAL 1014),
- светло-коричневый (RAL 2000),
- коричневый (RAL 8001),
- тёмно-коричневый (RAL 8003)

Фасады блочно-модульных зданий и сооружений определены применением блок-боксов с единым цветовым решением.

Ведомость заполнения дверных проёмов приведена в Приложении В.

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

Во внутренней отделке помещений используются материалы, исходя из назначения этих помещений с учетом эстетических, экологических, противопожарных требований и других условий:

Стены и перегородки: в помещениях с влажными процессами (санузлы) керамическая плитка; в бытовых, офисных помещениях, техническом помещении – штукатурка под покраску.

Согласно п.5.6 СП 2.2.2.1312-03 полы, стены и оборудование в санузлах и душевых для служащих имеют покрытие из влагостойких материалов с гладкими поверхностями, легко моющимися горячей водой с применением моющих и дезинфицирующих средств.

Полы: на первом этаже полы бетонные по уплотненному грунту. На втором этаже в офисных помещениях – керамогранит. Полы в помещениях санузлов и душевых – неглазурованная керамическая плитка на клею.

Экспликация полов приведена в Приложении Б.

Входные утепленные двери выполнены согласно ГОСТ 30970-2002 "Блоки дверные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия"; внутренние двери (номеров, санузлов и подсобных помещений) выполнены согласно ГОСТа 6629-88 "Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий".

Запроектированные виды отделки применены как наиболее эффективные по санитарным требованиям.

Ведомость отделки помещений представлена таблицей и приведена в Приложении А.

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

Все помещения с постоянным пребыванием имеют естественное освещение, организованное через оконные проемы.

Объемно-планировочные решения здания согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий» предусматривают естественное освещение помещений через конструктивные световые проемы.

Нормируемые значения коэффициентов естественного освещения (КЕО ен) приняты, согласно табл. 2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03.

Проектные решения удовлетворяют требованиям СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение».

Ведомость заполнения оконных проёмов приведена в Приложении В.

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

1.6.1 Шум от городской магистрали

Главный фасад здания автоцентра выходит на городские магистрали – улицу Перенсона.

Согласно табл. 3 п.5 СанПиН 2.2.4/2.1.8.562-96, допустимый уровень звука проникающего шума в помещениях гостиниц не должен превышать 45 дБА, значения уровней шума от внешних источников не превышают допустимых.

1.6.2 Шум от внутренних источников

Согласно т.2 п.1 СанПиН 2.2.4/2.1.8.562-96, максимальный уровень звука проникающего шума для трудовой деятельности в рабочих комнатах конторских помещений должен составлять не более 50 дБА, значения уровней шума от внутренних источников не превышают допустимых.

1.7 Описание решений по светоограждению объекта, обеспечивающих безопасность полета воздушных судов (при необходимости)

Решение по светоограждению объекта для обеспечения, безопасности полета воздушных судов не требуется.

1.8 Описание решений по декоративно-художественной и цветовой отделке интерьеров

Внутренний интерьер помещений отделан материалами однотонных цветов в окраске стен и перегородок, не ярких «приглушенных» оттенков. При этом все элементы интерьера выполнены с применением современных материалов и конструкций и соответствуют всем требованиям по пожарной и

иной безопасности. Детали и эскизы интерьера разрабатываются по отдельному дизайн – проекту и утверждаются заказчиком.

2 Расчетно – конструктивный раздел

2.1 Компоновка конструктивной схемы каркаса здания

2.1.1 Конструктивное решение каркаса

Конструктивная схема здания, объединяющая несущие конструкции в единую самостоятельную систему (каркас) является каркасной. По способу восприятия горизонтальных воздействий схема каркаса является рамной.

Каркас здания состоит из колонн сплошного сечения, балок покрытия и балок перекрытия. Размеры в плане в крайних осях составляют 22,5х27м. Шаг поперечных рам равен 4,5м.

Опираение колонн каркаса предусматривается на монолитные железобетонные ростверки на свайном фундаменте.

Сопряжение балок покрытия и перекрытия с колоннами запроектировано шарнирное, колонн с ростверками – жесткое в обоих направлениях.

Перекрытие железобетонное по металлическим балкам с не снимаемой опалубкой из профлиста. Прогоны по покрытию выполнены из прокатных швеллеров. Конструкции покрытия выполнены по металлическим балкам.

Устойчивость здания в продольном и поперечном направлениях обеспечивается за счет жесткого сопряжения колонн с ростверками, распорок между отдельными колоннами в виде балок перекрытия, покрытия и ригелей фахверка, и связей в покрытии.

Конструкции каркаса запроектированы из стали С345 за исключением связей и фахверк – ригелей. Для них принята сталь С245. Балки из прокатных двутавров (Б1 – 60Б2, Б2 – 35Б2, Б3 – 30Б2, Б4 – 35Б2, Б5 – 30Б2, Б6 – 24У, Б7 – 27У). Все заводские соединения сварные, монтажные - болтовые и сварные. Сварку конструкций производить в соответствии с требованиями СП 16.13330.2011 "Стальные конструкции" п.п.14.1.2, 14.1.7. Материалы для сварки приняты по СП 16.13330.2011 (таблица Г.1).

2.1.2 Основные параметры каркаса

Вертикальные размеры

Полезная высота (расстояние от уровня чистого пола до низа покрытия) переменная и составляет: по осям 1 – 6 и оси Д – +6,935 м; по осям 1 – 6 и оси Б – +7,370 м.

По осям А, Б и Г полная высота колонн рамы (с учетом заглубления базы колонны) составляет +7,520м, +7,530 м и +7,080 м соответственно.

Длины колонн с учетом заглубления базы колонны (340 мм) составляют: $H_1 = 7,275$ м в осях 1 – 6 и по оси Д и $H_2 = 7,710$ м в осях 1 – 6 и по оси Б.

Горизонтальные размеры

Размеры здания в осях А – Д – 27 м, в осях 1 – 6 – 21 м. Пролет здания А – Б – 6 м, Б – В – 9 м, В – Г – 9 м и Г – Д – 3 м, в осях 1 – 2 – 3 м, 2 – 3 – 4,50 м, 3 – 4 – 4,50 м, 4 – 5 – 4,50 м и 5 – 6 – 4,50 м.

Балки настила расположены с шагом 4,5 м в осях 2 – 6, А – Д; 3 м – в осях 1 – 2, В – Д, в осях 1 – 2, А – Б, шаг балок переменный от 2,70 м до 6,70

Привязка крайних и средних стоек рам к продольным осям здания – нулевая.

Поперечное сечение элементов каркаса: в сечении балок перекрытия и покрытия – стальные горячекатаные двутавры; колонны металлические сплошного сечения; прогоны выполнены из прокатных швеллеров. Горизонтальные гибкие связи коробчатого сечения, вертикальные гибкие связи выполнены из стальных горячекатаных уголков по ГОСТ 8510 – 86. Распорки выполнены из стальных гнутых замкнутых сварных квадратных профилей по ГОСТ30245-2003 (размеры поперечного сечения элементов приведены в ведомости (см. графическую часть – лист №3)). Марки сталей, принятых конструкций, указаны в ведомости элементов и на листах.

2.1.3 Обеспечение неизменяемости каркаса здания

Неизменяемость каркаса здания в продольном и поперечном направлениях обеспечивается связями по покрытию и между колоннами, за счет жесткого сопряжения колонн с ростверками и ригелей фахверка.

2.2 Расчет прогона П1

2.2.1 Исходные данные

- Прогон по покрытию – прокатные, из швеллеров по ГОСТ 8240 – 97;
- пролет $l_{пр} = 4,5$ м;
 - статическая схема – однопролетная шарнирно-опертая балка;
 - коэффициент условий работы $\gamma_c = 1,0$ [8, таблица 1];
 - материал балки – сталь С345 – 1 по ГОСТ 27772-88*; группа конструкций 2, расчетная температура района строительства $t = - 40$ °С; показатели по ударной вязкости и химическому составу согласно таблицам В.2 и В.3 приложения В [9];
 - расчетные характеристики стали по таблицам В.4 и В.5 приложения В [9]: $R_y = 320$ Н/мм² при толщине проката от 2 до 20 мм включительно, $R_{un} = 470$ Н/мм²; $R_s = 0,58 \cdot 320 = 185,6$ Н/мм²; $R_p = 459$ Н/мм².

Вертикальный предельный прогиб прогона определяем методом интерполяции: при пролете $l=3$ м – $l/150$, при $l=6$ м – $l/200$, отсюда для пролета 4,5 м предельный прогиб $f_u = l_{пр} / 175$ [7, приложение Е2]. Сбор нагрузок на прогон представлен в табличной форме (таблица 2.1).

| Элементы покрытия | Нормативная нагрузка, кН/м ² | γ_{fi} | Расчетная нагрузка, кН/м ² |
|----------------------------------|---|---------------|---------------------------------------|
| Постоянные нагрузки | | | |
| Мембрана ПВХ | 0,04 | 1,3 | 0,05 |
| Утеплитель Техноруп В60 – 80 мм | 0,14 | 1,3 | 0,19 |
| Утеплитель Техноруп Н30 – 150 мм | 0,17 | 1,3 | 0,22 |
| Пароизоляция | 0,05 | 1,3 | 0,07 |
| Профлист Н114-600-1.0 – 114 мм | 0,17 | 1,05 | 0,18 |
| Собственный вес прогона | 0,06 | 1,05 | 0,07 |
| ИТОГО | | 0,63 | 0,76 |
| Временная нагрузка | | | |
| Снеговая нагрузка | 1,80 | 1,0 | 1,80 |
| ИТОГО | | 2,43 | 2,56 |

Таблица 2.1 – Сбор нагрузок на прогон П1

Нормативная нагрузка на 1 пог.м прогона

$$q_{n,пр} = (q_{no} + q_n) \cdot a, \quad (2.1)$$

где $q_{no} = 0,63 \text{ кН/м}^2$ – нормативная нагрузка на прогон;

$q_n = 1,80 \text{ кН/м}^2$ – нормативная снеговая нагрузка;

$a = 2,25$ м – шаг прогонов.

$$q_{n,пр} = (0,63+1,80) \cdot 2,25 = 5,46 \text{ кН/м}$$

Расчетная погонная нагрузка на прогон

$$q_{пр} = (q_0 + q_n) \cdot a, \quad (2.2)$$

где $q_0 = 0,76$ кН/м² – расчетная нагрузка на прогон;

$q_n = 1,80$ кН/м² – расчетная снеговая нагрузка;

$a = 2,25$ м – шаг прогонов.

$$q_{пр} = (0,76 + 1,8) \cdot 2,25 = 5,76 \text{ кН/м}$$

2.2.2 Статический расчет прогона

$$q_{пр} = 5,76 \text{ кН/м}^2$$

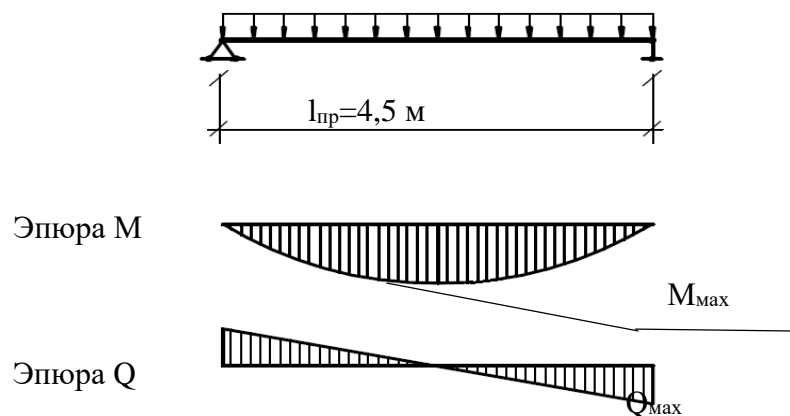


Рисунок 2.1 – Расчетная схема прогона П1

M_{max} и Q_{max} определяем по формуле 2.3 и 2.4

$$M_{max} = \frac{q_{пр} \cdot l_{пр}^2}{8}, \quad (2.3)$$

$$M_{max} = \frac{5,76 \cdot 4,5^2}{8} = 14,58 \text{ кН} \cdot \text{м}.$$

$$Q_{max} = \frac{q_{пр} \cdot l_{пр}}{2},$$

$$Q_{max} = \frac{5,76 \cdot 4,5^2}{2} = 12,96 \text{ кН}. \quad (2.4)$$

2.2.3 Конструктивный расчет прогона

Проверим прочность прогона из швеллера 16П по ГОСТ 8240 – 97, принятого по аналогу. Эта проверка соответствует первой группе предельных состояний, выполняется на расчетные нагрузки и включает проверки на прочность, общую устойчивость прогона и местную устойчивость элементов прогона.

Из сортамента выписываем его геометрические характеристики:

$W_{xn} = 93,8 \text{ см}^3$; $I_x = 750 \text{ см}^4$; $S_x = 54,30 \text{ см}^3$; $h = 160 \text{ мм}$; $b_f = 64 \text{ мм}$;
 $t_f = 9,4 \text{ мм}$; $t_w = 5,0 \text{ мм}$; $m_{пр} = 14,2 \text{ кг/м}$.

Проверка на прочность прогона 1-го класса, изгибаемого в одной из главных плоскостей, выполняют следующим образом:

– в сечениях с $M = M_{\max}$ и $Q = 0$

$$\frac{M_{\max}}{W_{n,\min} \cdot R_y \cdot \gamma_c} = \frac{14,58 \cdot 10^2}{93,8 \cdot 320 \cdot 10^{-1} \cdot 1} = 0,49 < 1; \quad (2.5)$$

где M_{\max} – максимальный момент;

$W_{n,\min}$ – момент сопротивления;

R_y – расчетное сопротивление на растяжение;

γ_c – коэффициент условий работы

– сечениях с $Q = Q_{\max}$ и $M = 0$

$$\frac{Q_{\max} \cdot S_x}{I_x \cdot t_w \cdot R_s \cdot \gamma_c} = \frac{12,96 \cdot 54,30}{750 \cdot 0,50 \cdot 185,6 \cdot 10^{-1} \cdot 1} = 0,10 < 1. \quad (2.6)$$

где Q_{\max} – максимальная перерезывающая сила;

S_x – статический момент;

I_x – момент инерции;

t_w – толщина стенки;

R_s – расчетное сопротивление на срез.

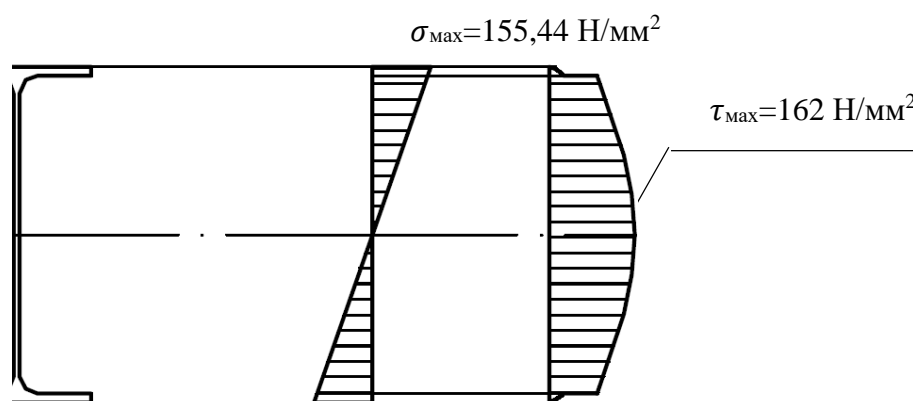


Рисунок 2.2 – Эпюры напряжений в прогоне П1

Прочность прогона обеспечена.

Общая устойчивость прогона обеспечена профилированным настилом [8, п.8.4.4 а]

Местная устойчивость элементов прокатных швеллеров не проверяется, так как она обеспечена соотношением их размеров, назначенных с учетом устойчивости работы при различных напряженных состояниях

Проверка деформативности (жесткости) прогонов относится ко второй группе предельных состояний и направлена на предотвращение условий, затрудняющих их нормальную эксплуатацию. Суть проверки: максимальный прогиб прогонов f_{max} не должен превышать предельных значений f_u , установленных нормами проектирования [7, таблица Е.1]; f_{max} определяется от нормативных нагрузок.

Для прогона П1

$$f_{max} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_{nx} \cdot l^4}{E \cdot I_x} = \frac{5 \cdot 5,46 \cdot 10^{-2} \cdot 450^4}{384 \cdot 2,06 \cdot 10^4 \cdot 750} = 1,89 \text{ см}; \quad (2.7)$$

где q_{nx} – нормативная нагрузка на 1 пог.м;

l – длина прогона;

E – модуль деформации.

$$1,89 \text{ см} < f_u = \frac{l}{175} = 2,57 \text{ см.}$$

Следовательно, жесткость прогона обеспечена.

2.3 Расчет балки покрытия Б4

2.3.1 Исходные данные

Балки покрытия – прокатные, из двутавров по ГОСТ 26020 – 83, тип Б, 1 – го класса.

- пролет $l_{пр} = 9 \text{ м}$;
- статическая схема – однопролетная шарнирно-опертая балка;
- коэффициент условий работы $\gamma_c = 1$ [8, таблица 1];
- материал балки – сталь С345 – 1 по ГОСТ 27772-88*; группа конструкций 2, расчетная температура района строительства $t = - 40 \text{ }^\circ\text{C}$; показатели по ударной вязкости и химическому составу согласно таблицам В.2 и В.3 приложения В [9];
- расчетные характеристики стали по таблицам В.4 и В.5 приложения В [9]: $R_y = 320 \text{ Н/мм}^2$ при толщине проката от 2 до 20 мм включительно, $R_{un} = 470 \text{ Н/мм}^2$; $R_s = 0,58 \cdot 320 = 185,6 \text{ Н/мм}^2$; $R_p = 459 \text{ Н/мм}^2$.

Вертикальный предельный прогиб балки определяем методом интерполяции: при пролете $l=6 \text{ м} - l/200$, при $l=24 \text{ м} - l/250$, отсюда для пролета 9 м предельный прогиб $f_u = l_{пр} / 208$ [7, приложение Е2].

Таблица 2.2 – Сбор нагрузок на балку покрытия Б4

| Элементы покрытия | Нормативная нагрузка, кН/м ² | γ_f i | Расчетная нагрузка, кН/м ² |
|----------------------|---|-------------------|---------------------------------------|
| Постоянные нагрузки | | | |
| Мембрана ПВХ | 0,04 | 1 ,3 | 0,05 |
| Утеплитель Технорупф | 0,14 | 1 | 0,19 |

| | | | |
|--------------------------------------|------|----------|------|
| В60 – 80 мм | | ,3 | |
| Утеплитель Технорурф Н30 – 150 мм | 0,17 | 1 ,3 | 0,22 |
| Пароизоляция | 0,05 | 1 ,3 | 0,07 |
| Профлист Н114-600- 1.0 – 114 мм | 0,17 | 1 ,05 | 0,18 |
| Собственный вес прогона | 0,06 | 1 ,05 | 0,07 |
| Собственный вес балки покрытия | 0,09 | 1 ,05 | 0,10 |
| ИТОГО | | 0,72 | |
| 0,86 | | | |
| Временная нагрузка | | | |
| Снеговая нагрузка | 1,80 | 1 ,0 | 1,80 |
| ИТОГО | | 2,52 | |
| 2,66 | | | |

Нормативную нагрузку на 1 пог.м балки считаем по формуле 2.1
(сбор нагрузок приведен в таблице 2.1)

$$q_{n,б} = (q_{no} + q_n) \cdot a = (0,72 + 1,80) \cdot 4,50 = 11,34 \text{ кН/м,}$$

где $q_{бo} = 0,72 \text{ кН/м}^2$ – нормативная нагрузка на балку;

$q_б = 1,80 \text{ кН/м}^2$ – нормативная снеговая нагрузка;

$a = 4,50 \text{ м}$ – шаг балок.

Расчетная погонная нагрузка на балку (формула 2.2)

$$q_б = (q_o + q_p) \cdot a = (0,86 + 1,8) \cdot 4,50 = 11,97 \text{ кН/м,}$$

где $q_0 = 0,76 \text{ кН/м}^2$ – расчетная нагрузка на балку;

$q_6 = 1,80 \text{ кН/м}^2$ – расчетная снеговая нагрузка;

$a = 4,50 \text{ м}$ – шаг балок.

2.3.2 Статический расчет балки

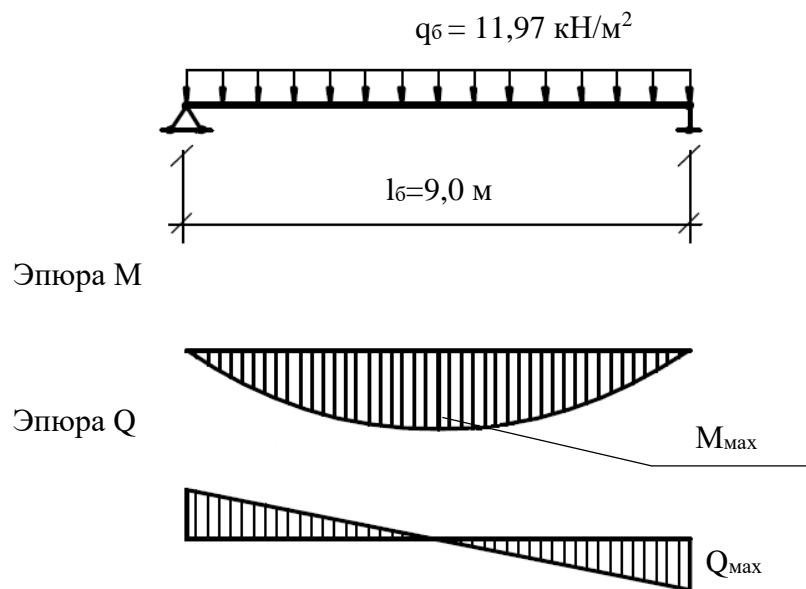


Рисунок 2.3 – Расчетная схема балки Б4

M_{max} и Q_{max} определим по формулам 2.3, 2.4.

$$M_{\text{max}} = \frac{q_{\text{пр}} \cdot l_{\text{пр}}^2}{8} = \frac{11,97 \cdot 9^2}{8} = 121,20 \text{ кН} \cdot \text{м};$$

$$Q_{\text{max}} = \frac{q_{\text{пр}} \cdot l_{\text{пр}}^2}{2} = \frac{11,97 \cdot 9^2}{2} = 53,87 \text{ кН}.$$

2.3.3 Конструктивный расчет балки

Принимаем для балки двутавр 35Б2 по аналогу и производим проверки.

Балка покрытия относится к 1 – му классу и запроектирована с напряженно – деформируемым состоянием (НДС), при котором напряжения по всей площади расчетного сечения не превышают расчетного сопротивления стали $|\sigma| \leq R_y$ (упругое состояние сечения). Для этого класса балок расчет на прочность выполняется по указаниям [8, п.8.2].

Из сортамента выписываем геометрические характеристики двутавра 35Б2:

$$W_x = 662,2 \text{ см}^3; I_x = 11550 \text{ см}^4; S_x = 373 \text{ см}^3; h = 349 \text{ мм}; b = 155 \text{ мм}; \\ t = 10,0 \text{ мм}; s = 6,5 \text{ мм}; m_b = 43,31 \text{ кг/м}.$$

Выполняем проверки на прочность балки 1-го класса, изгибаемой в одной из главных плоскостей (формулы 2.5, 2.6)

– в сечениях с $M = M_{\max}$ и $Q = 0$

$$\frac{M_{\max}}{W_{n,\min} \cdot R_y \cdot \gamma_c} = \frac{121,20 \cdot 10^2}{662,20 \cdot 320 \cdot 10^{-1} \cdot 1} = 0,57 < 1;$$

– в сечениях с $Q = Q_{\max}$ и $M = 0$

$$\frac{Q_{\max} \cdot S_x}{I_x \cdot t_w \cdot R_s \cdot \gamma_c} = \frac{53,87 \cdot 373}{11550 \cdot 1,0 \cdot 185,6 \cdot 10^{-1} \cdot 1} = 0,09 < 1.$$

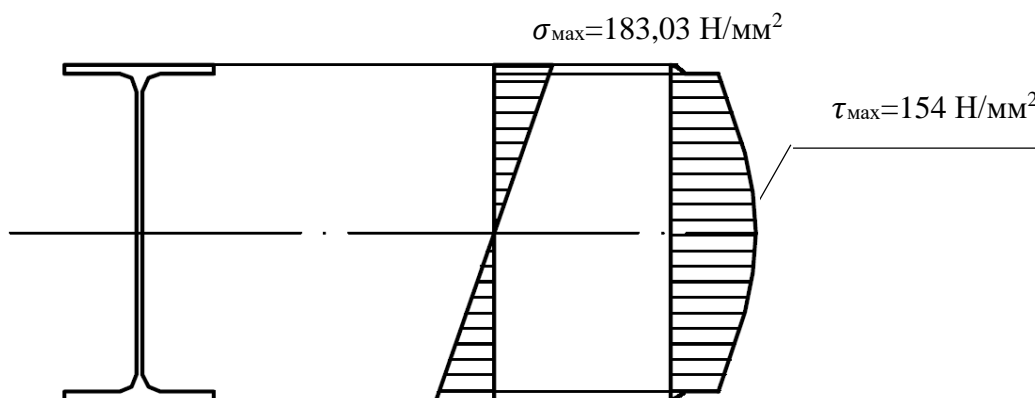


Рисунок 2.4 – Эпюры напряжений в балке Б4

Расчет по первому предельному состоянию должен гарантировать ненаступление общей потери устойчивости. Физически процесс потери общей

устойчивости можно представить следующим образом. Вначале приложения нагрузки балка изгибается в вертикальной плоскости, но тогда, когда напряжения в балке достигают критических значений, она выходит из плоскости изгиба и закручивается. В поясах балки появляются пластические деформации, и при нагрузке, превышающей критическую, она теряет общую устойчивость.

Общую устойчивость балки считаем обеспеченной [8, п. 8.4.4 б], так как значение условной гибкости сжатого пояса балки $\lambda_b = l_{ef}/b \sqrt{R_y/E}$ не превышает ее предельных значений λ_{ub} , определяемых по формулам таблицы 11 [8] для балок симметричного двутаврового сечения.

$$\lambda_b = l_{ef}/b \sqrt{R_y/E} = 225/15,5 \cdot \sqrt{320 \cdot 10^{-1}/2,06 \cdot 10^5 \cdot 10} = 0,06, \quad (2.8)$$

где l_{ef} – условная длина, определяемая по [8], 8.2.2;

b – ширина полки двутавра;

R_y – расчетное сопротивление пояса.

$$0,06 < \lambda_{ub} = 0,35 + 0,0032b/t + (0,76 - 0,02b/t)b/h,$$

$$0,06 < \lambda_{ub} = 0,35 + 0,0032 \cdot 15,5/1 + (0,76 - 0,02 \cdot 15,5/1)15,5/34,9 = 0,6.$$

Следовательно, общая устойчивость балки обеспечена.

Местная устойчивость элементов прокатных балок не проверяется, так как она обеспечена соотношением их размеров, назначенных с учетом устойчивости работы при различных напряженных состояниях.

Проверка деформативности (жесткости) балок относится ко второй группе предельных состояний и направлена на предотвращение условий, затрудняющих их нормальную эксплуатацию. Суть проверки: максимальный прогиб балок f_{max} не должен превышать предельных значений f_u , установленных нормами проектирования [7, таблица Е.1]; f_{max} определяется от нормативных нагрузок.

Для балки Б4

$$f_{max} = \frac{1}{10} \cdot \frac{M_{max} \cdot l^2}{E \cdot I_x} = \frac{1 \cdot 121,20 \cdot 10^{-2} \cdot 900^2}{10 \cdot 2,06 \cdot 10^4 \cdot 11550} = 4,13 \text{ см};$$

$$4,13 \text{ см} < f_u = \frac{l}{208} = 4,33 \text{ см}.$$

Следовательно, жесткость балки обеспечена.

2.4. Расчет колонны

Колонна – сплошная, из квадратного замкнутого сечения 300x8 по ГОСТ 30245-2003.

Материал – сталь С345 с $R_y = 320$ МПа при толщине проката от 2 до 20мм [8, прил. В, табл. В.3].

Усилие в колонне $(24,6 / 0,3) + 594,4 = 676,4$ кН.

Для элементов колонны принята механизированная дуговая сварка порошковой проволокой ПП-АН-3 (МДС_{тп}) по [8, прил. Г, табл. Г1], положение швов – нижнее.

Конструктивный расчет стержня колонны

Геометрические длины колонны: $l_x = l_y = 7370$ мм

Геометрические характеристики сечения по ГОСТ 30245-2003:

$$A = 91,24 \text{ см}^2; i_x = i_y = 11,84 \text{ см}; \lambda_x = \frac{l_{ef,x}}{i_x} = \frac{737}{11,84} = 62,25;$$

$$\bar{\lambda} = \lambda_x \sqrt{R_y / E} = 62,25 \sqrt{320 / 2,06 \cdot 10^5} = 2,453;$$

Для обеспечения устойчивости стержня нормальное напряжение от расчетной нагрузки должно быть меньше критического; это условие устойчивости

$$\frac{N}{\varphi \cdot A \cdot R_y \cdot \gamma_c} = \frac{676,4}{0,75 \cdot 91,24 \cdot 320 \cdot 10^{-1}} = 0,309 < 1. - \text{условие выполняется.}$$

Здесь коэффициент продольного изгиба $\varphi = 0,396$ подсчитан по наибольшей гибкости $\bar{\lambda}_y = 4,37$ [8, табл. Д.1, прил. Д].

Предельная гибкость стержня колонны [7, табл. 32]

$[\lambda] = 180 - 60\alpha = 180 - 60 \cdot 0,5 = 150$, где коэффициент α подсчитан по формуле

$N / (\varphi \cdot A \cdot R_y \cdot \gamma_c) \geq 0,5$ и принимаемый не менее 0,5.

$\lambda_y < [\lambda]$ или $62,25 < 150$ – условие выполняется.

Общая устойчивость стержня колонны обеспечена; нормальные напряжения в плоскости его наибольшей гибкости

$$\sigma = \frac{N}{\varphi \cdot A} = \frac{676,4 \cdot 10}{0,75 \cdot 91,24} = 98,85 \text{ МПа} < R_y \gamma_c = 320 \text{ МПа}.$$

2.5. Расчет базы колонны

Требуемую площадь опорной плиты определяем из условия прочности бетона при местном смятии

$$A_{req} = \frac{N}{R_{b,loc}} = \frac{676,4}{1,02} = 663,14 \text{ см}^2,$$

где $R_{b,loc} = \psi_b \cdot R_b = 1,2 \cdot 0,85 = 1,02 \text{ кН/см}^2$ – расчетное сопротивление бетона смятию. Здесь $\psi_b = \sqrt[3]{A_f / A_{pl}}$ – коэффициент увеличения R_b , зависящий от отношения площади верхнего обреза фундамента A_f к площади опорной плиты и принимаемый не более 1,5; Принимаем $\psi_b = 1,2$.

Принимаем по сортаменту листового проката опорную плиту базы колонны с размерами $L \times B = 500 \times 320$ мм

$$\text{Площадь опорной плиты } A_{пл} = B \cdot L = 32 \cdot 50 = 1600 \text{ см}^2$$

Проверяем реактивный отпор фундамента под плитой

$$q = N / A_{пл} = 676,4 / 1600 = 0,423 \text{ кН/см}^2$$

Вначале толщину опорной плиты определяем приближенным методом по балочной схеме. Находим изгибающий момент в плите по кромке колонны, рассматривая трапециевидный участок плиты как консоль

$$M = A_{трап} \cdot q \cdot c = 310 \cdot 0,423 \cdot 5,05 = 662,21 \text{ кН}\cdot\text{см},$$

где $A_{трап}$ – площадь сечения трапеции

$$A_{mpan} = \frac{a(B + b_f)}{2} = \frac{10 \cdot (32 + 30)}{2} = 310 \text{ см}^2,$$

c – расстояние от центра тяжести трапеции до кромки колонны

$$c = \frac{a(2B + b_f)}{3(B + b_f)} = \frac{10(2 \cdot 32 + 30)}{3(32 + 30)} = 5,05 \text{ см}$$

Определим необходимую толщину опорной плиты:

$$t_{pl} = \sqrt{\frac{6M}{b_f \cdot R_y \cdot \gamma_n}} = \sqrt{\frac{6 \cdot 662,21}{30 \cdot 32 \cdot 0,95}} = 2,09 \text{ см}.$$

Принимаем толщину опорной плиты $t = 22$ мм из стали С345 с расчетным сопротивлением стали $R_y = 320$ МПа

Сварные швы, прикрепляющие колонну с фрезерованным торцом к опорной плите, рассчитываем на усилие, составляющее 15 % от общего давления. Сварка ручная электродами Э46А.

Проверяем прочность сварного шва:

по металлу шва

$$\tau_{wf} = \frac{0,15N}{\beta_f \cdot k_f \cdot \Sigma l_w} = \frac{0,15 \cdot 676,4}{0,7 \cdot 0,8 \cdot 116} = 1,56 \text{ кН/см}^2 < R_{wf} \cdot \gamma_c = 20 \text{ кН/см}^2$$

по металлу границы сплавления

$$\tau_{wf} = \frac{0,15N}{\beta_z \cdot k_f \cdot \Sigma l_w} = \frac{0,15 \cdot 676,4}{1 \cdot 0,8 \cdot 116} = 1,09 \text{ кН/см}^2 < R_{wf} \cdot \gamma_c = 20,7 \text{ кН/см}^2$$

где $\beta_f = 0,7$, $\beta_z = 1$ – коэффициенты глубины проплавления [8, табл. 39];

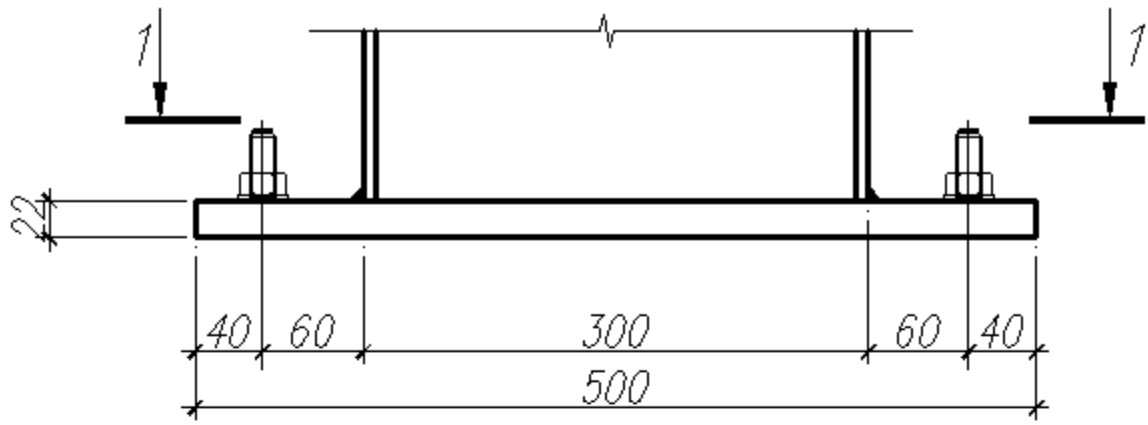
$k_f = 8$ мм – катет шва, принимаемый по [8, табл. 38] при $t_{пл} = 22$ мм;

$R_{wf} = 20$ кН/см² – расчетное сопротивление углового шва по металлу шва, определяемое по [8, табл. Г.2] для электродов Э46А;

$R_{wz} = 0,45R_{un} = 0,45 \cdot 46 = 20,7$ кН/см² – расчетное сопротивление углового шва по металлу границы сплавления

$R_{un} = 46$ кН/см² – нормативное временное сопротивление, определяемое по [8, табл. В.5] для стали С345;

$\Sigma l_w = 4 \cdot (30 - 1) = 116$ см – сумма длин сварных швов крепления колонны к плите за вычетом по 1 см на каждом непрерывном участке шва.



1-1

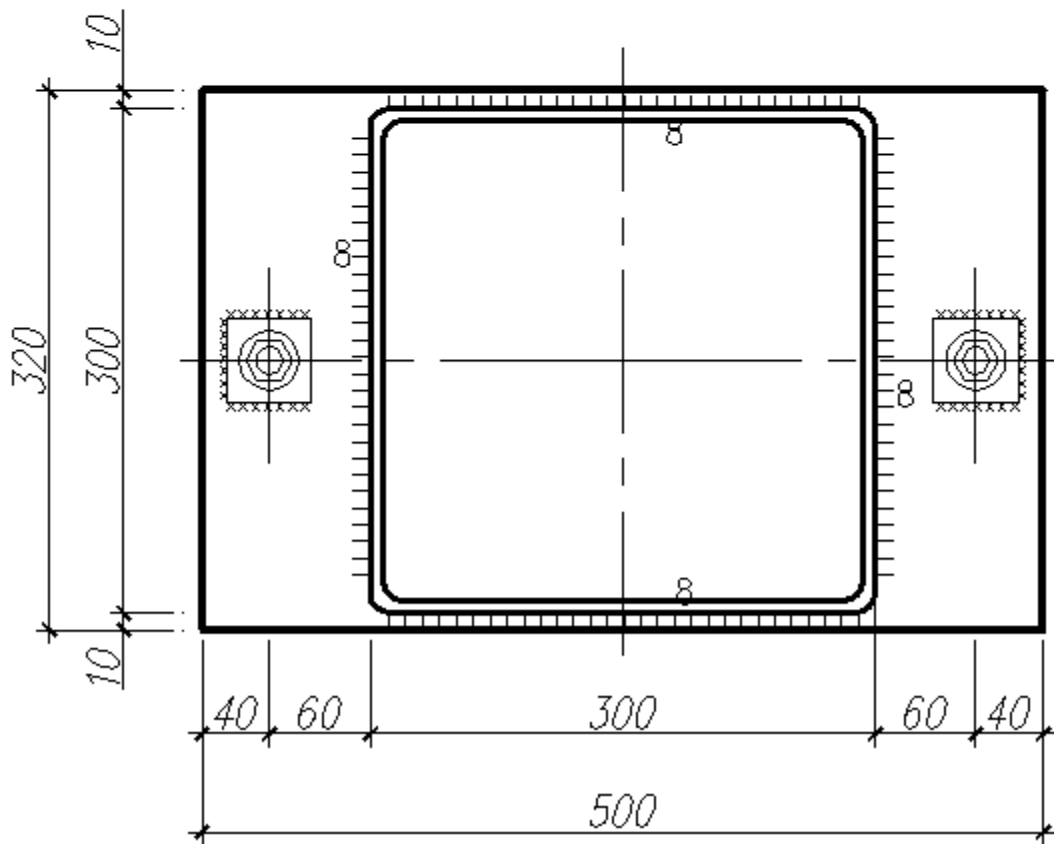


Рисунок 2.5. – База колонны

3 Расчет и проектирование фундаментов

Исходные данные

Инженерно-геологические условия площадки строительства представлены в таблице 2.3.

Нормативная глубина сезонного промерзания данного района для грунтов составляет 2,5-3,1 м.

Таблица 2.3 – Грунтовые условия и характеристики грунтов

| Наименование грунта | Мощность слоя, м | Характеристики | | | |
|---|------------------|------------------------------|------|--------------------------|------------------|
| | | γ , г/см ³ | e | c , кг/см ² | φ , град |
| 1. Насыпной грунт | 2,3 | | | | |
| 2. Песок средней крупности, средней плотности, малой степени водонасыщения, желто-коричневого цвета | 0,9 | 1,77 | 0,57 | 0,011 | 32 |
| 3. Гравийный грунт с песчаным заполнителем желто-коричневого цвета, водонасыщенный | 2,9 | 1,98 | 0,62 | 0 | 37 |
| 4. Галечниковый грунт с песчаным заполнителем желто-коричневого цвета, водонасыщенный | 9,4 | 2,10 | 0,62 | 0 | 39 |

Подземные воды на площадке до разведанной глубины 15 м, вскрыты на глубине 3,1 м.

Инженерно-геологическая колонка представлена на рисунке 2.5.

3.1 Проектирование свайного фундамента из забивных свай

Выбор высоты ростверка и длины свай

Ростверк:

- отметка обреза – 0,44 м;
- отметка подошвы – 1,19 м;
- сопряжение свай с ростверком – жесткое.

Сваи:

- сечение свай 300х300 мм;
- отметка голов свай – 0,84 м;

– отметка нижних концов – 3,84 м;

– длина свай $l = 3,0$ м.

Принимаем забивные сваи-стойки С30.30 по ГОСТ 19804-91 [10].

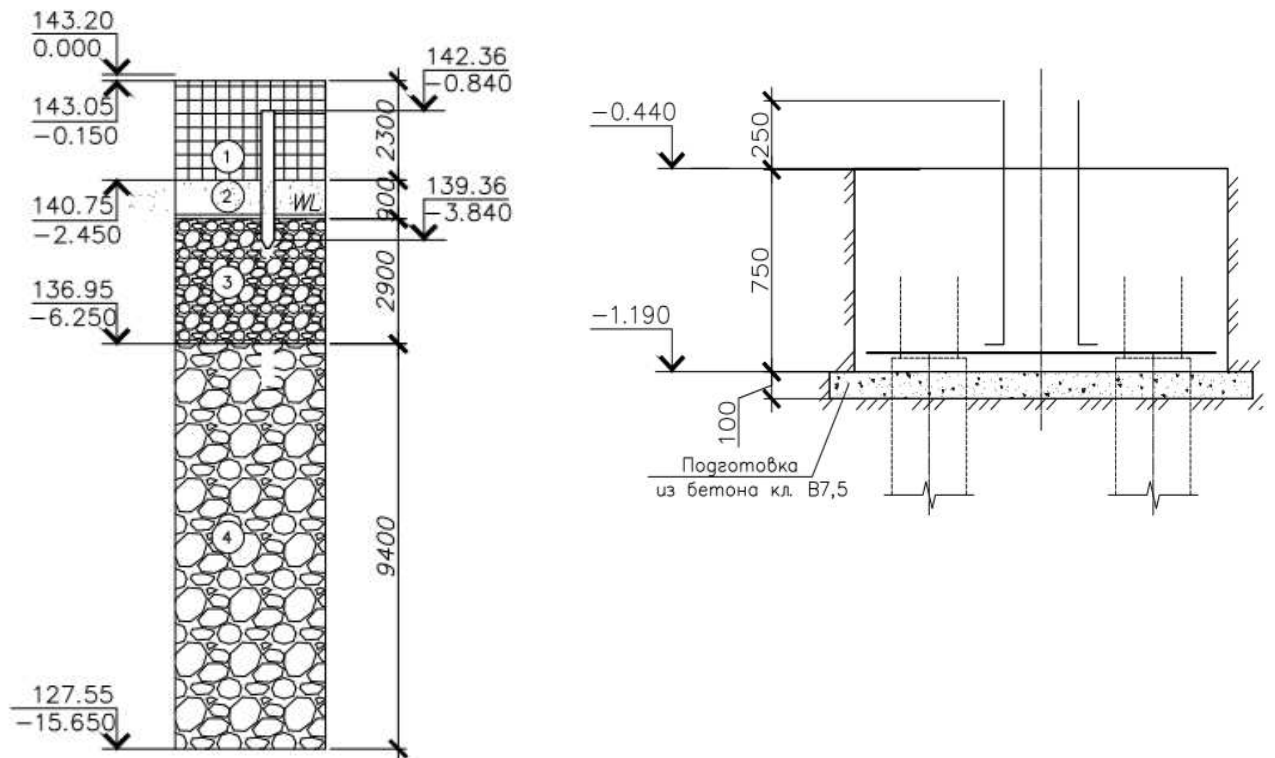


Рисунок 2.5 – Схема к определению высоты ростверка и длины забивных свай

В качестве несущего слоя выбираем гравийный грунт с песчаным заполнителем.

Определение несущей способности свай

По характеру работы в грунте рассчитываем сваю как сваю – стойку. Несущую способность свай определяем по формуле

$$F_d = \gamma_{CR} \cdot R \cdot A, \quad (2.9)$$

где γ_c – коэффициент условий работы свай в грунте, принимаемый равным 1,0;
 R – расчетное сопротивление грунта под нижним концом свай, кПа [11, п.4.1.а];

A – площадь поперечного сечения свай, м^2 ;

γ_{CR} – коэффициент условий работы грунта под нижним концом свай, принимаемый для свай сплошного сечения свай, м.

$$F_d = (1 \cdot 20000 \cdot 0,09) = 1800 \text{ кН.}$$

Допускаемая нагрузка на сваю составит

$$\frac{F_d}{\gamma_k} = \frac{1800}{1,4} = 1285,7 \quad \text{кН} \quad (2.10)$$

где γ_k – коэффициент надежности по грунту, зависит от способа определения несущей способности сваи (при расчете принимается равным 1,4).

Исходя из опыта проектирования, принимаем $\frac{F_d}{\gamma_k} = 600$ кН

Определение числа свай в ростверке

Количество свай определяем по формуле

$$n = \frac{N_I}{F_d / \gamma_k - 0,9 \cdot d_p \cdot \gamma_{cp}} = \frac{594,4}{600 - 0,9 \cdot 0,75 \cdot 20} = 1,01 \quad (2.11)$$

где N_I – сумма вертикальных нагрузок на обресе ростверка, кН;

$0,9 \cdot d_p \cdot \gamma_{cp}$ – нагрузка, приходящаяся на одну сваю от ростверка, кН (d_p – глубина заложения ростверка, м; γ_{cp} – усредненный удельный вес ростверка и грунта на его обресах, принимаемый 20 кН/м³).

Принимаем 3 сваи в кусте.

Расстановку свай осуществляем так, чтобы расстояние между осями свай было $3d = 3 \times 300 = 900$ мм. Учитывая свесы за наружные грани свай, равные 150 мм, размеры ростверка в плане составят 1500x1500 мм (рис. 2.6).

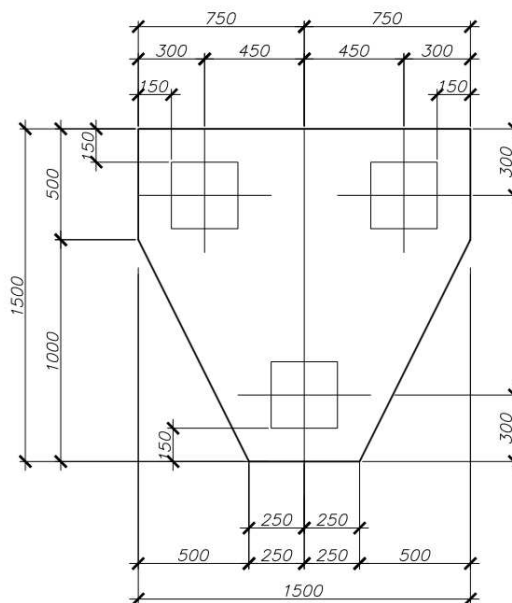


Рисунок 2.6 – Схема расположения свай

Приведение нагрузок к подошве ростверка

Свайный куст рассчитывается от нагрузок, действующих по подошве ростверка. Поэтому все нагрузки приводятся к центру ростверка (продольной оси колонны) в уровне подошвы. Схема нагрузок к подошве дана на рисунке 2.7.

Приведение нагрузок к подошве ростверка осуществляется следующим образом:

$$N' = N_1 + N_p = 594,4 + 36,03 = 630,43 \text{ кН};$$

$$M' = 24,6 \text{ кН} \cdot \text{м};$$

$$Q' = 1,3 \text{ кН},$$

где N' , M' , Q' – нагрузки, приведенные к подошве ростверка,

N_p – нагрузка от ростверка, определяемая по формуле (2.12)

$$N_p = 1,1 \cdot V_p \cdot \gamma_b = 1,1 \cdot 1,31 \cdot 25 = 36,03 \text{ кН} \quad (2.12)$$

где 1,1 – коэффициент надежности по нагрузке;

V_p – объем ростверка;

γ_{cp} – удельный вес железобетона, принимаемый 25 кН/м³.

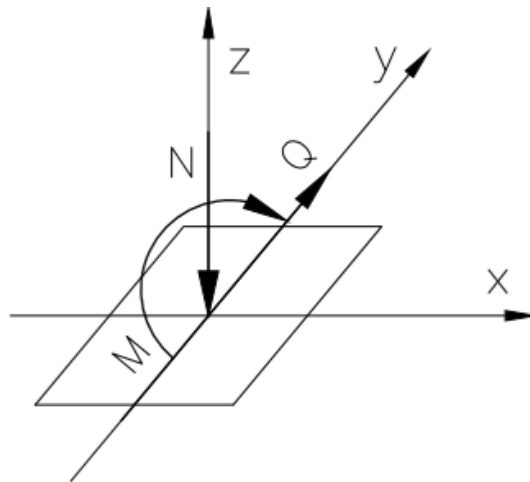


Рисунок 2.7 – Схема нагрузок на ростверк

Определение нагрузок на каждую сваю

Основным критерием проектирования свайных фундаментов является условие

$$N_{CB} \leq \frac{\gamma_0 \cdot F_d}{\gamma_n \cdot \gamma_k} = \quad 1286,$$

(2.13)

где γ_0 – коэффициент условий работы, учитывающий повышение однородности грунтовых условий при применении свайных фундаментов (при кустовом расположении свай принимается равным 1,15);

γ_n – коэффициент надежности по назначению (ответственности) здания (для зданий II уровня ответственности принимается равным 1,15).

Нагрузка на сваю $N_{св}$ при действии моментов в одном направлении:

$$N_{св} = \frac{N}{n} + \frac{M_x \cdot y}{\sum(y_i^2)}, \quad (2.14)$$

где y – расстояние от оси свайного куста до оси сваи, в которой определяется усилие, м;

y_i – расстояние от оси куста до оси каждой сваи, м;

$N_{св}^{кр}$ – нагрузка на сваю крайнего ряда.

$$N_{св}^1 = \frac{630,43}{3} - \frac{24,6 \cdot 0,45}{0,45^2 \cdot 1} = 155,47 \text{ кН};$$

$$N_{св}^2 = \frac{630,43}{3} + \frac{24,6 \cdot 0,45}{0,45^2 \cdot 1} = 264,81 \text{ кН};$$

$$N_{св}^3 = \frac{623,22}{3} = 210,14 \text{ кН},$$

Условие (2.13) выполняется для всех свай.

Конструирование ростверка

Параметры ростверка представлены на рисунке 2.8.

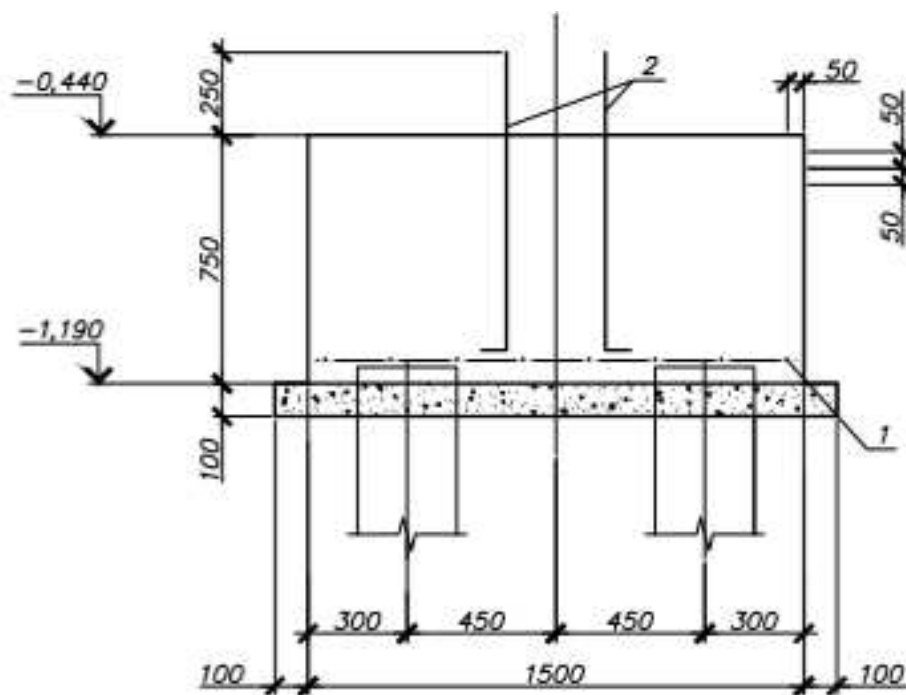


Рисунок 2.8 – Ростверк монолитный: 1 – сетка арматурная С1
2 – болты анкерные.

Выполним расчеты конструкции ростверка:

- на продавливание колонной;
- на изгиб плитной части.

Расчет на продавливание ростверка колонной

Схема продавливания изображена на рисунке 2.9.

Пирамида продавливания образуется плоскостями, проведенными от конца колонны под углом 45° до центра рабочей арматуры плиты (на 70 мм выше подошвы ростверка), т.к. в ее пределах оказываются сваи, то плоскости проводятся до граней свай.

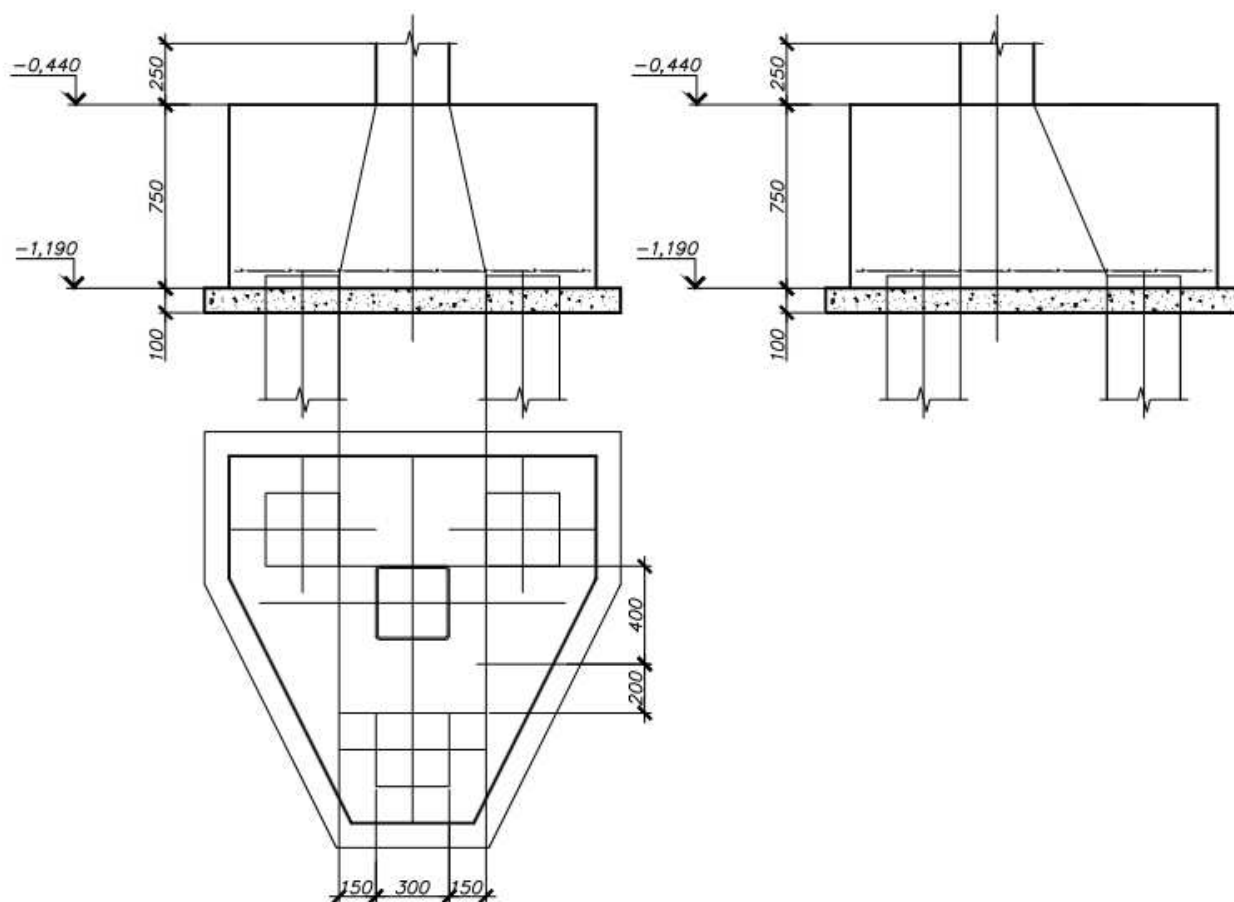


Рисунок 2.9 – Схема работы ростверка на продавливание колонной

Проверка осуществляется по формуле

$$F \leq \frac{2R_{bt}h_{оп}}{\alpha} \left[\frac{h_{оп}}{c_1} (b_c + c_2) + \frac{h_{оп}}{c_2} (l_c + c_1) \right], \quad (2.15)$$

где F – расчетная продавливающая сила, кН, равная удвоенной сумме нагрузок на сваи, расположенные с одной более нагруженной стороны от оси колонны и

находящиеся вне нижнего основания пирамиды продавливания ($F = 2(N_{св2} + N_{св3}$;

R_{bt} – расчетное сопротивление бетона растяжению, кПа, для бетона класса В15 – 750 кПа;

h_{0p} – рабочая высота сечения ростверка, м, принимается равной от верха ростверка до плоскости рабочей арматуры плитной части, $h_{0p} = 0,68$ м.

α – коэффициент, учитывающий частичную передачу продольной силы N подсчитываемый по формуле

$$\alpha = 1 - \frac{0,4 \cdot R_{bt} \cdot A_c}{N_k}, \quad (2.16)$$

где A_c – площадь боковой поверхности колонны в пределах ее заделки в стакан, т.к. ростверк рассчитывается под металлическую колонну, то $A_c = 0$.

$$F = 2(264,81 + 210,14) = 949,9 \text{ кН.}$$

$$\alpha = 1.$$

$$949,9 < \frac{2 \cdot 750 \cdot 0,68}{1} \left[\frac{0,68}{0,15} (0,3 + 0,2) + \frac{0,68}{0,2} (0,3 + 0,15) \right] = 3876 \text{ кН.}$$

Условие (2.15) удовлетворяется, следовательно, принятая высота ростверка достаточна.

Производим расчет ростверка на изгиб (рисунок 3.6).

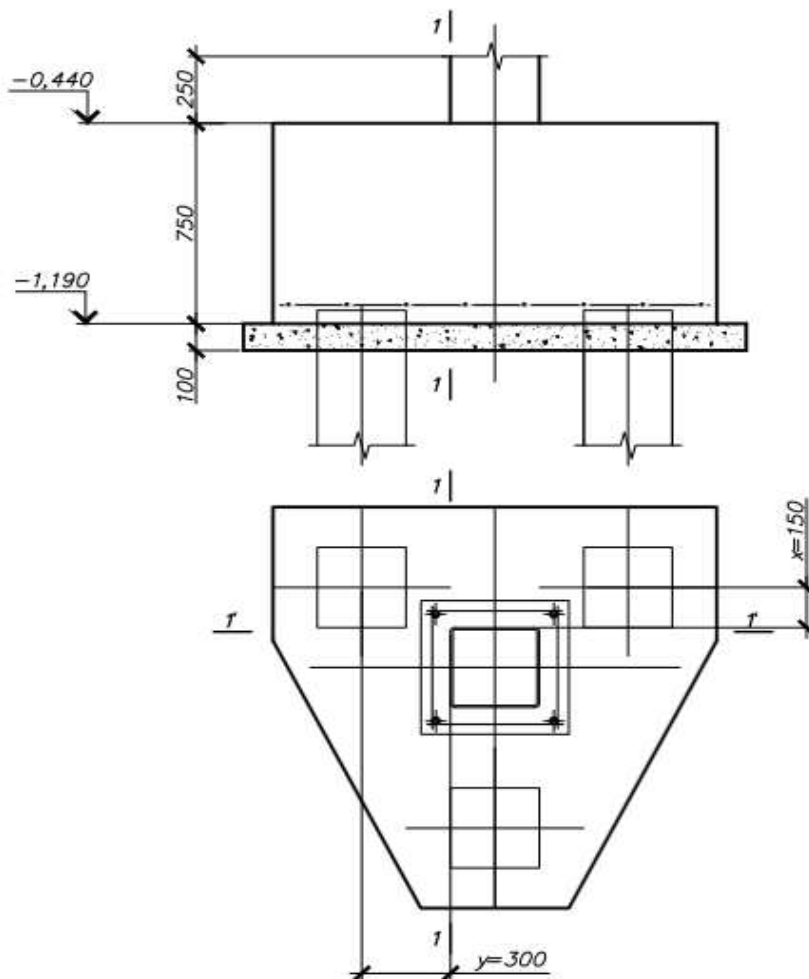


Рисунок 2.10 – Схема к расчету ростверка на изгиб

Моменты в сечениях определяем по формулам (2.16) и (2.17):

$$M_{xi} = N_{сви} \cdot x_i, \quad (2.16)$$

$$M_{yi} = N_{сви} \cdot y_i, \quad (2.17)$$

где $N_{сви}$ – расчетная нагрузка на сваю, кН;

x_i, y_i – расстояние от центра каждой сваи в пределах изгибаемой консоли до рассматриваемого сечения, м.

По величине момента и высоте сечения h_{op} рассчитывается необходимая площадь рабочей арматуры в каждом сечении.

Результаты расчета приведены в таблице 2.4

Таблица 2.4 – Расчет сечения арматуры

| Сечение | M, кН·м | α_m | ξ | h_{oi} | $A_s, \text{см}^2$ |
|---------|---------|------------|-------|----------|--------------------|
| 1 - 1 | 63,04 | 0,011 | 0,995 | 0,68 | 2,60 |
| 1'- 1' | 63,04 | 0,011 | 0,995 | 0,68 | 2,60 |

Принимаем арматуру сетки С-1 в одном направлении $8\emptyset 10\text{АШ}$ с площадью $A_s=6,28 \text{ см}^2 > 2,60 \text{ см}^2$, в другом направлении $8\emptyset 10\text{АШ}$ с площадью $A_s=6,28 \text{ см}^2 > 2,60 \text{ см}^2$.

Армирование ростверка приведено на рисунке 2.11, чертеж сетки С-1 на рисунке 2.12. Спецификация арматуры приведена в таблице 2.5, ведомость расхода стали – таблица 2.6.

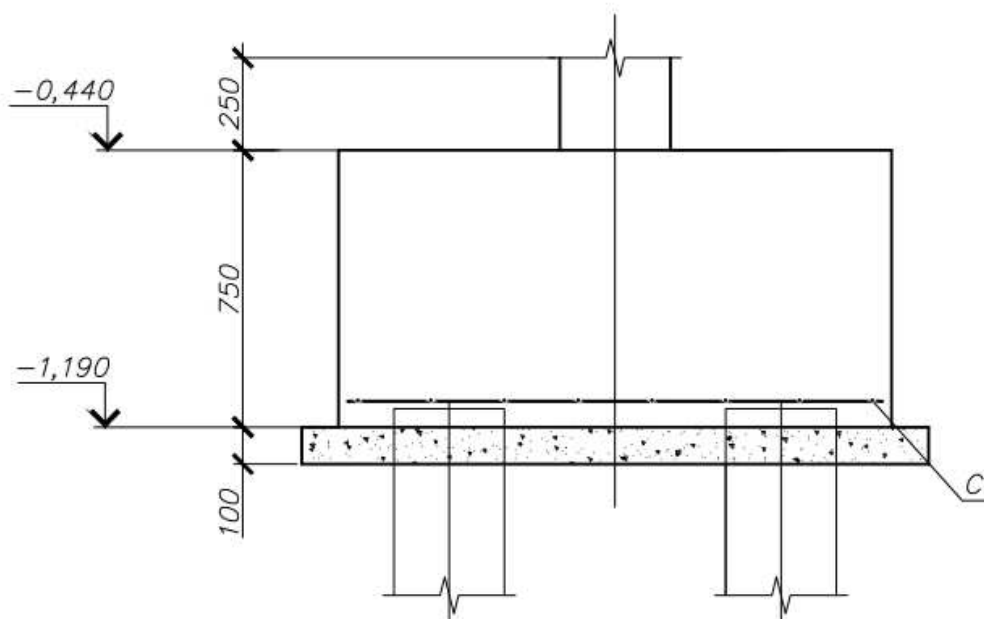


Рисунок 2.11 – Армирование ростверка.

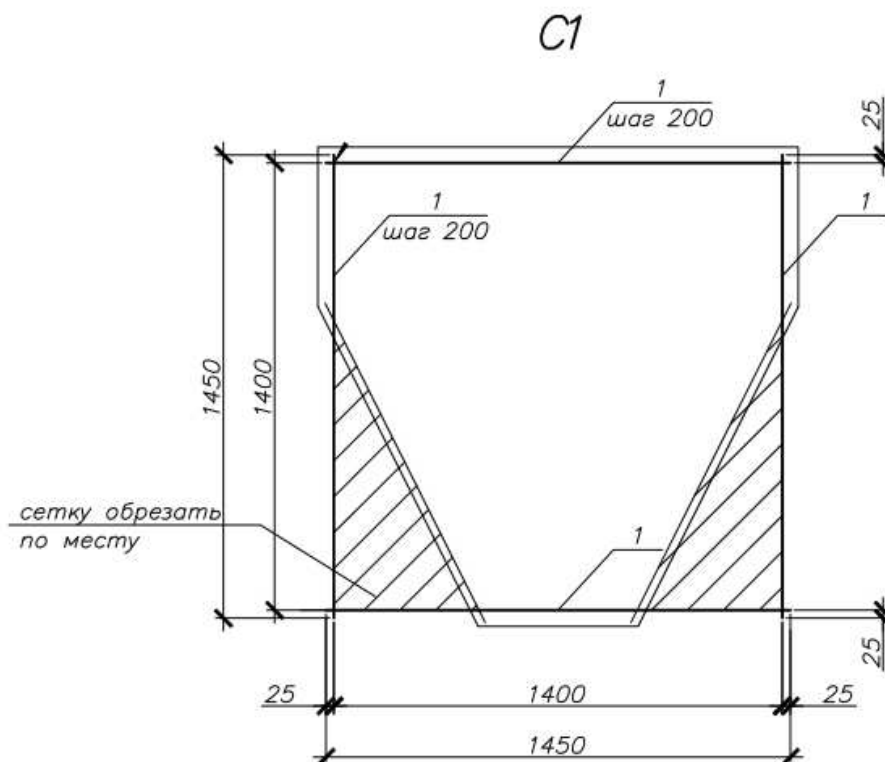


Рисунок 2.12 – Чертежи арматурных сеток

Таблица 2.5 – Спецификация элементов

| Позиция | Обозначение | Наименование | Кол-во | Масса, кг |
|---------|---------------------------|----------------------------------|----------------------|-------------|
| 1 | Сваи железобетонные | | | |
| | ГОСТ 19804-91 | С30.30 | 3 | 700 |
| | Ростверк монолитный | | | |
| 1 | ГОСТ 14098-91 | С-1 | 1 | 14,4 |
| 1 | Детали | | | |
| | ГОСТ 5784-82 Материалы | Ø10A – III l = 1450 Бетон В15 | 16 м ³ | 0,9 1,23 |

Таблица 2.6 – Ведомость расхода стали

| Марка элемента | Расход арматуры, кг, класса | | | | | Всего, кг | Общий расход, кг |
|----------------|-----------------------------|----|---------|-----|-----|-----------|------------------|
| | A – I | | A – III | | | | |
| | Ø6 | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø20 | | |
| С-1 | - | - | 14,4 | - | - | 14,4 | 14,4 |
| Итого 14,4 | | | | | | | |

Выбор сваебойного оборудования

Определим минимальную энергию удара, требуемую для забивки сваи:

$$E_{d,min} = 1,75 \times a \times \frac{F_d}{\gamma_k} = 1,75 \times 25 \times 600 = 26,25 \text{ кДж} \quad (2.18)$$

Предварительно выбираем трубчатый дизель-молот марки С–996 со следующими техническими характеристиками:

- масса ударной части m_4 – 1,8 т;
- энергия удара E_d – 45,4 кДж;
- полная масса молота – 3,65 т.

Расчетный отказ сваи определим по формуле:

$$S_a^{расч} = \frac{E_d \times \eta \times A}{F_d \times (F_d + \eta \times A)} \times \frac{m_1 + 0,2 \times (m_2 + m_3)}{m_1 + m_2 + m_3} \quad (2.19)$$

где η – коэффициент, принимаемый для железобетонных свай равным 1500 кН/м²;

A – площадь поперечного сечения сваи, м²;

F_d – несущая способность сваи, принимаем исходя из принятой допускаемой нагрузки на сваю $\frac{F_d}{\gamma_k}$, кН;

m_1 – полная масса молота, т;

m_2 – масса сваи, т;

m_3 – масса наголовника, принимаемая равной 0,2 т.

$$S_a^{расч} = \frac{45,4 \times 1500 \times 0,09}{840 \times (840 + 1500 \times 0,09)} \times \frac{3,65 + 0,2 \times (0,7 + 0,2)}{3,65 + 0,7 + 0,2} = 0,006 \text{ м.}$$

Так как $S_a = 0,006 \text{ м} > 0,002 \text{ м}$, то молот выбран правильно.

Сваи погружать трубчатым дизель-молотом С–996 до проектной отметки – 3.84 м с отказом $S_a \leq S_a^{расч} = 0,006 \text{ м}$.

3.2 Проектирование свайного фундамента из буронабивных свай

Определение несущей способности свай

Диаметр буронабивных свай – $D = 300 \text{ мм}$.

Заглубление свай в гравийный грунт с песчаным заполнителем на 4,5 м.

Сопряжение буронабивных свай с ростверками – жесткое.

Определяем несущую способность буронабивных свай

$$F_d = \gamma_c \times (\gamma_{CR} \times R \times A + u \times \sum \gamma_{cf} \times f_i \times h_i), \quad (2.20)$$

где γ_c – коэффициент условий работы сваи в грунте (принимается равным 1,0);

R – расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи;

$$A = \frac{\pi \times D^2}{4} = \frac{\pi \times (0,30)^2}{4} = 0,07 \text{ м}^2 \text{ – площадь поперечного сечения сваи;}$$

$$u = \pi \times D = \pi \times 0,30 = 0,94 \text{ м – периметр поперечного сечения сваи;}$$

γ_{CR} – коэффициент условий работы грунта под нижним концом сваи (принимается равным 1,0);

γ_{cf} – коэффициент условий работы грунта по боковой поверхности сваи (принимается равным 0,7);

f_i – расчетное сопротивление i -го слоя грунта по боковой поверхности ствола сваи, кПа, определяемое по [11, табл.2];

h_i – толщина i -го слоя грунта, соприкасающегося с боковой поверхностью сваи, м, см. рисунок 2.5.

Расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи

$$R = 0,75\alpha_4(\alpha_1\gamma_1^1 d + \alpha_2\alpha_3\gamma_1 h), \quad (2.21)$$

где $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ – безразмерные коэффициенты, принимаемые по [11], в зависимости от расчетного значения угла внутреннего трения φ_1 грунта основания;

γ_1 – осредненное (по слоям) значение удельного веса грунтов, расположенных выше нижнего конца сваи;

γ_1^1 – расчетное значение удельного веса грунта, в основании сваи;

d – диаметр сваи, м;

h – глубина заложения нижнего конца сваи, м.

$$\gamma_1 = (1,46 \cdot 17,7 + 0,9 \cdot 19,8 + 4,5 \cdot 21,0) / 6,86 = 20,14 \text{ кН/м}^3.$$

$$R = 0,75 \cdot 0,23(108 \cdot 21,0 \cdot 0,3 + 185 \cdot 0,74 \cdot 20,14 \cdot 6,86) = 3331 \text{ кПа.}$$

$$F_d = 1,0 \cdot (1,0 \cdot 3331 \cdot 0,07 + 0,94 \cdot 0,7 \cdot 296,5) = 428,3 \text{ кН.}$$

Определяем допускаемую нагрузку на буронабивную сваю по формуле

2.10

$$\frac{F_d}{\gamma_k} = \frac{428,3}{1,4} = 305,9 \text{ кН.}$$

Определение количества свай и размещение их в фундаменте

Определяем количество свай в кусте по формуле 2.11

$$n = \frac{N_I}{\frac{F_d}{\gamma_k} - 0,9 \times d_p \times \gamma_{cp}} = \frac{594,4}{600 - 0,9 \times 0,75 \times 20} = 1,03 ;$$

где N_I – сумма вертикальных нагрузок на обресе ростверка;

d_p – высота ростверка, м;

γ_{cp} – усредненный удельный вес ростверка и грунта на его обрезах, принимаемый 20 кН/м³.

Принимаем 3 сваи в кусте.

Расстановку свай осуществляем так, чтобы расстояние между осями свай было $3d = 3 \times 300 = 900$ мм. Учитывая свесы за наружные грани свай, равные 150 мм, размеры ростверка в плане составят 1500x1500 мм (рис. 2.13).

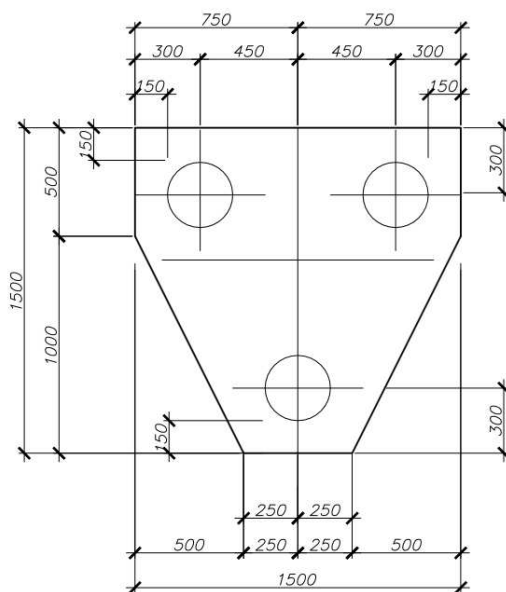


Рисунок 2.13 – Схема расположения буронабивных свай

Приведение нагрузок к подошве ростверка

Схему приведения нагрузок к подошве ростверка см. на рисунке 2.7.

Приведение нагрузок к подошве ростверка осуществляем следующим образом:

$$N' = N_1 + N_p = 594,4 + 36,03 = 630,43 \text{ кН};$$

$$M' = 24,6 \text{ кН} \cdot \text{м};$$

$$Q' = 1,3 \text{ кН},$$

где N' , M' , Q' – нагрузки, приведенные к подошве ростверка;

N_p – нагрузка от ростверка, определяемая по формуле (2.12)

$$N_p = 1,1 \cdot V_p \cdot \gamma_B = 1,1 \cdot 1,31 \cdot 25 = 36,03 \text{ кН}$$

где 1,1 – коэффициент надежности по нагрузке;

V_p – объем ростверка;

γ_{cp} – удельный вес железобетона, принимаемый 25 кН/м³

Определение нагрузок на каждую сваю

Основным критерием проектирования свайных фундаментов является условие 2.13

$$N_{св} \leq \frac{\gamma_0 \cdot F_d}{\gamma_n \cdot \gamma_k} = 305,9,$$

где γ_0 – коэффициент условий работы, учитывающий повышение

однородности грунтовых условий при применении свайных фундаментов (при кустовом расположении свай принимается равным 1,15);

γ_n – коэффициент надежности по назначению (ответственности) здания (для зданий II уровня ответственности принимается равным 1,15).

Нагрузка на сваю N_{CB} при действии моментов в одном направлении определяется по формуле 2.14

$$N_{CB} = \frac{N}{n} + \frac{M_x \cdot y}{\sum(y_i^2)},$$

где y – расстояние от оси свайного куста до оси сваи, в которой определяется усилие, м;

y_i – расстояние от оси куста до оси каждой сваи, м;

N' – нагрузка, приведенная к подошве ростверка.

Так как расположение буронабивных и забивных свай одинаковое, нагрузки на каждую сваю совпадают

$$N_{CB}^1 = \frac{630,43}{3} - \frac{24,6 \cdot 0,45}{0,45^2 \cdot 1} = 155,47 \text{ кН};$$

$$N_{CB}^2 = \frac{630,43}{3} + \frac{24,6 \cdot 0,45}{0,45^2 \cdot 1} = 264,81 \text{ кН};$$

$$N_{CB}^3 = \frac{623,22}{3} = 210,14 \text{ кН},$$

Условие (2.3) выполняется для всех свай.

3.3 Технико-экономическое сравнение фундаментов

Стоимость и трудоемкость работ по возведению свайного фундамента из забивных свай сводим в таблицу 2.7, по возведению свайного фундамента из буронабивных свай – в таблицу 2.8.

Таблица 2.7 – Стоимость и трудоемкость работ по возведению свайного фундамента из забивных свай (в ценах 2000г)

| № расценк и по ТЕР | Наименование работ и вид затрат | Ед. изм. | Объем | Стоимость, руб. | | Трудоемкость, чел.-час | |
|--------------------|--------------------------------------|-------------------|-------|-----------------|----------|------------------------|----------|
| | | | | на ед. | на объем | на ед. | на объем |
| СЦМ-441-300 | Стоимость свай | м ³ | 0,81 | 1809,2 | 1465,5 | - | - |
| 05-01-002-06 | Забивка свай в грунт 2 гр. | м ³ | 0,81 | 573,1 | 464,2 | 4,0 | 3,2 |
| 05-01-006-01 | Срубка голов свай | свая | 3 | 115,5 | 346,5 | 1,4 | 4,2 |
| 06-01-001-01 | Устройство подготовки из бетона В7,5 | 100м ³ | 0,002 | 6429,8 | 12,9 | 180 | 0,4 |
| 06-01- | Устройство | 100м ³ | 0,013 | 15135 | 196,8 | 610,6 | 7,9 |

| | | | | | | | |
|--------------|---|---|-------|--------|--------|---|------|
| 001-06 | монолитного ростверка | | | | | | |
| СЦМ 204-0025 | Стоимость арматуры ростверка класса АIII | т | 0,014 | 8134,9 | 113,9 | - | - |
| ИТОГО: | | | | | 2599,8 | - | 15,7 |

Таблица 2.8 – Стоимость и трудоемкость работ по возведению свайного фундамента из буронабивных свай

| № расценк и | Наименование работ и вид затрат | Ед. изм. | Объем | Стоимость, руб. | | Трудоемкость, чел.-час | |
|-------------------|---|-------------------|-------|-----------------|-------------|---------------------------|-------------|
| | | | | на ед. | на объем | на ед. | на объем |
| 5-92а | Устройство буронабивных свай | м ³ | 1,85 | 2406,3 | 4456,9 | 11,2 | 20,7 |
| - | Арматура свай | т | 0,092 | 8134,9 | 744,3 | - | - |
| 06-01-001-01 | Устройство подготовки из бетона В7,5 | 100м ³ | 0,002 | 6429,8 | 12,9 | 180 | 0,4 |
| 06-01-001-06 | Устройство монолитного ростверка | 100м ³ | 0,013 | 15135 | 196,8 | 610,6 | 7,9 |
| СЦМ 204-0025 | Стоимость арматуры ростверка класса АIII | т | 0,014 | 8134,9 | 113,9 | - | - |
| ИТОГО: | | | | | 5524,8 | - | 29 |

Выбор оптимального варианта фундамента сводим в таблицу 2.9.

Таблица 2.9 – Выбор оптимального варианта фундамента

| Показатели | Свайный фундамент из забивных свай | Свайный фундамент из буронабивных свай |
|-------------------------------|---------------------------------------|---|
| Стоимость, руб. | 2599,8 | 5524,8 |
| Трудоемкость, чел.-час | 15,7 | 29 |
| Расход бетона, м ³ | 0,015 | 0,015 |
| Расход арматуры, т | 0,014 | 0,014 |

В заданных инженерно – геологических условиях целесообразно возводить свайный фундамент из забивных свай (см. Лист 5).

4. Технология строительного производства

4.1 Область применения

В дипломном проекте на основании архитектурно-строительной и расчётно-конструктивной частей разработана технологическая карта на монтаж металлического каркаса автоцентра, расположенного по улице Перенсона, 51 в Центральном районе г. Красноярска.

В состав работ входят:

- разгрузка конструкций;
- монтаж колонн;
- монтаж балок, связей и прогонов;
- сварка деталей;
- антикоррозионное покрытие.

Работы следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2011 «Организация строительства»;
- СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции»;
- 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»;
- ГОСТ 26433.2-94 «Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений»;
- ГОСТ 23118-99 «Конструкции стальные строительные»;
- ВСН-193-81 «Инструкция по разработке ППР по монтажу строительных конструкций».

4.2 Общие положения

Эксплуатация грузоподъемных машин (грузоподъемных кранов, кранов-манипуляторов, строительных подъемников, подъемников (вышек)), подконтрольных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (далее - Служба), осуществляется согласно Федеральному закону от 27.12.2002 N 184-ФЗ "О техническом регулировании" в соответствии с требованиями технических регламентов, стандартов и настоящих "Методических рекомендаций...".

- На основании ст.13 Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" и п.3.2.1 "Положения по проведению экспертизы промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" РД 10-528-03, утвержденного постановлением Госгортехнадзора России от 04.03.2003 N 5, зарегистрированного Минюстом России 28.03.2003 N 4345, "проекты производства работ кранами подлежат экспертизе промышленной безопасности".

Экспертиза проектов может выполняться организациями, которые соответствуют требованиям законодательства Российской Федерации, предъявляемым к организациям, выполняющим экспертизу промышленной безопасности, имеющим лицензию Службы на проведение экспертизы промышленной безопасности проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию опасных производственных объектов, где используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы.

Аттестация экспертов проводится в соответствии с Правилами аттестации экспертов, принятыми Наблюдательным советом, решение от 25.04.2006 N 2/42, и "Рекомендациями по подготовке и аттестации специалистов и экспертов, осуществляющих экспертизу промышленной безопасности подъемных сооружений", одобренных отраслевой комиссией по

подъемным сооружениям Системы экспертизы промышленной безопасности (с 25.04.2006 технической комиссией Единой системы оценки соответствия на объектах, подконтрольных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору) от 16.04.2003 Протокол N 7.

- Привязка крана производится в строгом соответствии с отведенным под строительство участком земли, оформленном в установленном законодательством порядке (правоустанавливающим документом на земельный участок).

- Исходными материалами для разработки проекта производства работ служат:

1) техническое задание на разработку проектно-технологической документации;

2) проект организации строительства, утвержденный в установленном порядке;

3) техническое заключение о грунтах;

4) генплан с существующими и проектируемыми зданиями, сооружениями, подземными и надземными сетями и коммуникациями;

5) необходимая рабочая документация, утвержденная к производству работ;

6) материалы и результаты технического обследования действующих предприятий, зданий и сооружений при их реконструкции;

7) требования к выполнению строительных, монтажных и специальных строительных работ в условиях действующего производства.

- Проект производства работ утверждается руководителем генподрядной строительно-монтажной организации, а по производству монтажных и специальных работ - руководителем соответствующей субподрядной организации по согласованию с генподрядной строительно-монтажной организацией.

- Проекты производства работ с применением грузоподъемных машин согласовываются с владельцами этих машин.

- При разработке проектных решений по организации строительных и производственных площадок, участков работ необходимо выделять опасные для людей зоны.

- Зоны действия опасных и вредных производственных факторов, связанные с технологией и условиями производства работ при использовании грузоподъемных машин, определяются согласно СНиП 12-03-2001 в ПОСе.

-Чертежи проектов организации строительства и проектов производства работ кранами рекомендуется выполнять в масштабе 1:50-1:200, а отдельные детали в масштабе 1:10-1:20, стройгенплан - в масштабе 1:500.

- Проект производства работ кранами передается на строительную площадку за 5 дней до начала выполнения тех работ, на которые он разработан.

-До начала производства строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ с применением грузоподъемных машин, выполняемых в темное время суток, строительная площадка (участок работ) должна быть освещена в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046-85.

-При строительстве объектов в стесненных условиях городской застройки рекомендуется применять грузоподъемные краны, отработавшие не более 80% нормативного срока службы, оборудованные современными приборами и устройствами безопасности.

-Перед началом эксплуатации грузоподъемных машин необходимо обозначить опасные зоны работы.

На границах опасных зон устанавливаются сигнальные ограждения и знаки безопасности.

-Все объекты, на которых эксплуатируются грузоподъемные машины, подлежат регистрации в соответствии с Руководящим документом "Требования к регистрации объектов в государственном реестре опасных

производственных объектов и к ведению этого реестра" (РД-03-16-2006), утвержденным приказом Ростехнадзора от 13.07.2006 N 682, зарегистрированным Минюстом России от 29.08.2006 рег. N 8176.

-В целях обеспечения содержания грузоподъемных машин в исправном состоянии и безопасных условий их работы на стройплощадке владелец грузоподъемных машин, а также руководитель организации, эксплуатирующей грузоподъемные машины, в зависимости от имеющегося парка машин, назначаются:

а) инженерно-технического работника по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов, грузозахватных приспособлений и тары, кранов-манипуляторов, строительных подъемников, подъемников (вышек);

б) инженерно-технического работника, ответственного за содержание грузоподъемных кранов, кранов-манипуляторов, строительных подъемников, подъемников (вышек) в исправном состоянии;

в) приказом лицо, ответственное за безопасное производство работ грузоподъемными кранами, кранами-манипуляторами, строительными подъемниками, подъемниками (вышками) в каждом цехе, на строительной площадке или другом участке работ в каждой смене;

г) приказом стропальщиков.

Лицо, ответственное за безопасное производство работ грузоподъемными машинами, может назначаться из числа мастеров, прорабов, начальников цехов, участков, а при эксплуатации подъемников (вышек) и кранов-манипуляторов, кроме этого, из числа бригадиров.

Все назначенные лица, имеющие соответствующую квалификацию, проходят проверку знаний ими правил устройства и безопасной эксплуатации соответствующих грузоподъемных машин с получением удостоверения установленной формы.

- Руководители и специалисты по разработке ППРк, устройству крановых путей, эксперты несут установленную законом ответственность за соответствие разрабатываемых решений требованиям промышленной безопасности и охраны труда.

4.3 Технология и организация выполнения работ

Подготовительные работы

1. 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.

2. 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.

3. До начала монтажа каркаса здания необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выполнить ограждение строительной площадки, обустроить площадки под складирование конструкций и материалов, подготовить площадки для работ машин. Установить бытовые и подсобные помещения;

- выполнить подвод и устройство внутриплощадочных инженерных сетей, необходимых на время выполнения строительно-монтажных работ. Обеспечить площадку связью для оперативно-диспетчерского управления производством работ;

- выполнить монтаж наружного и внутреннего освещения;
- выполнить устройство внутриплощадочных временных и постоянных дорог, подъездных путей;
- выполнить детальную геодезическую разбивку с выносом главных осей и осей устанавливаемых элементов на обноску, а также закрепление вертикальных отметок на временных реперах;
- доставить сборные конструкции на строительную площадку с заводов-поставщиков, а также перевезти в пределах строительной площадки от складов к местам их установки;
- подготовить конструкции и соединительные детали, необходимые для монтажа здания, прошедшие входной контроль;
- нанести риски установочных, продольных осей на боковых гранях конструкций и на уровне низа опорных поверхностей. Риски наносятся карандашом или маркером. Недопустимо нанесение царапин или надрезов на поверхности конструкций;
- доставить в зону монтажа конструкций необходимые монтажные приспособления, оснастку и инструменты;
- подготовить знаки для ограждения опасной зоны при производстве работ.

4. Разбивку основных осей здания выполняют с выноса в натуру двух крайних точек, определяющих положение наиболее длинной продольной оси здания. На разбивочном чертеже указывают все расстояния между осями, привязку конструкций. Оси здания на обноску переносят с помощью теодолита. На случай повреждения обноски главные оси закрепляют на местности. Для этого в их створе на расстоянии 5-10 м от будущего здания устанавливают временные, выносные контрольные знаки с осевыми рисками. Для вертикальной разбивки вблизи от строящегося здания устраивают рабочий репер. Отметку такого репера определяют от ближайших реперов государственной нивелирной сети. Чтобы упростить вычисление отметок,

отсчеты высот ведут от условной нулевой отметки - уровня пола первого этажа. Зная абсолютную отметку рабочего репера, определяют абсолютную отметку уровня пола первого этажа.

До начала монтажа конструкций надземной части на монтажный горизонт цоколя выносят базовые оси и выполняют детальные разбивочные работы.

5. Metalлоконструкции 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.

6. На центральном складе Подрядчика конструкции хранятся на открытых, спланированных площадках с покрытием из щебня или песка (Н=5...10см) в штабелях с прокладками в том же положении, в каком они находились при перевозке.

Прокладки между конструкциями укладываются одна над другой строго по вертикали. Сечение прокладок и подкладок обычно квадратное, со сторонами не менее 25 см. Размеры подбирают с таким расчетом, чтобы вышележащие конструкции не опирались на выступающие части нижележащих конструкций.

Зоны складирования разделяют сквозными проходами шириной не менее 1,0 м через каждые два штабеля в продольном направлении и через 25,0 м в

поперечном. Для прохода к торцам изделий между штабелями устраивают разрывы, равные 0,7 м. Между отдельными штабелями оставляют зазор шириной не менее 0,2 м, чтобы избежать повреждений элементов при погрузочно-разгрузочных операциях. Монтажные петли конструкций должны быть обращены вверх, а монтажные маркировки - в сторону прохода.

7. 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 карте на окраску металлической поверхностей.

8. Целесообразность монтажа конструкций здания тем или иным краном устанавливают согласно технологической схеме монтажа с учетом обеспечения подъема максимально возможного количества монтируемых конструкций с одной стоянки при минимальном количестве перестановок крана.

При выборе крана вначале определяют путь движения по строительной площадке и места его стоянок.

Монтируемые конструкции характеризуются монтажной массой, монтажной высотой и требуемым вылетом стрелы. Выбор монтажного крана произведен путем нахождения трех основных характеристик: требуемой высоты подъема крюка (монтажная высота), грузоподъемности (монтажная масса) и вылета стрелы.

9. 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.

Основные работы

10. 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. Во время производства работ на границах опасной зоны установить предупредительные знаки.

11. 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 балок перекрытия;
- установка, выверка и закрепление балок перекрытия на опорных поверхностях.

12. 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 обрезом фундамента монтажники направляют колонну на анкерные болты, а машинист плавно опускает ее. При этом два монтажника придерживают колонну, а два других обеспечивают совмещение в плане осевых рисок на башмаке колонны с рисками, нанесенными на опорных плитах, что обеспечивает проектное положение колонны, и она может быть закреплена анкерными болтами. Дополнительного

смещения колонны для выверки по осям и по высоте в этом случае не требуется.

Монтаж колонны выполнить по схеме, показанной на рисунке 5.3.1

Перед монтажом колонну укладывают на деревянные подкладки (1). Колонну переводят монтажным краном из горизонтального (2) в вертикальное (3), а затем и в проектное положение (4). Монтаж колонны показан на рисунке 5.3.1.

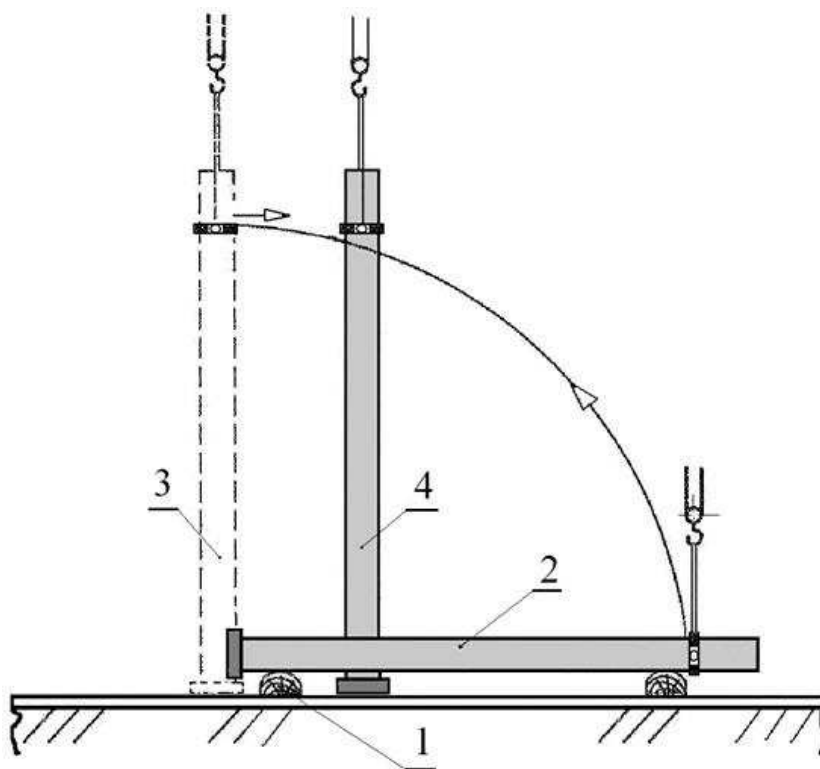


Рисунок 3.3.1 - Монтаж колонны

Наводку колонны в проектное положение производить с минимальной скоростью.

Положение колонны выверить относительно разбивочных осей, проверить ее вертикальность и высотную отметку.

Временное закрепление установленной колонны произвести с помощью монтажной оснастки (подкосов, связей, кондукторов и т.п.), типоразмер которой зависит от размеров и конструкции монтируемой колонны. Временное

закрепление колонны расчалками показано на рисунке 5.3.2. Инвентарная расчалка с натяжным устройством (1) прикреплена к колонне (2) и к инвентарному железобетонному блоку (3) (или к ранее смонтированному элементу каркаса).

Постоянное закрепление колонн, балок и прогонов произвести сваркой согласно проекту.

Стропы могут быть сняты с колонны, балки, прогона после их временного закрепления. Монтажную оснастку снять после постоянного закрепления деталей каркаса по проекту.

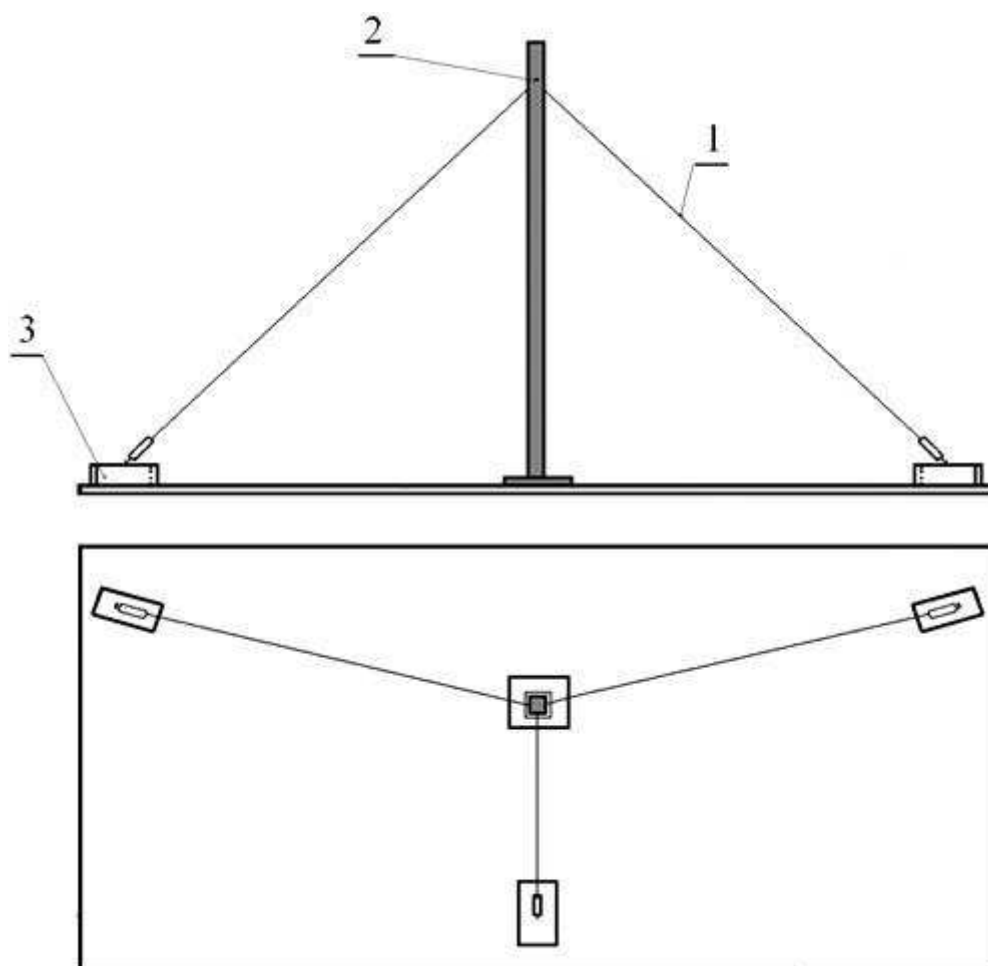


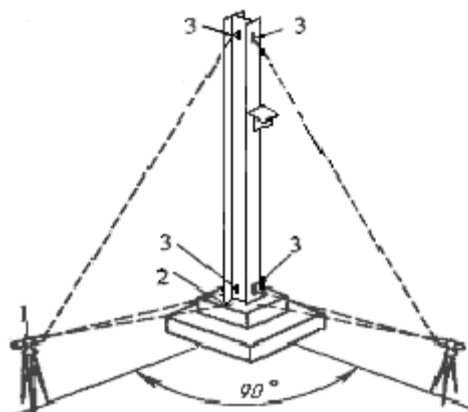
Рисунок 3.3.2 - Временное крепление колонны

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.

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 (смотри рисунок 5.3.3).

После проверки вертикальности ряда колонн нивелируют верхние плоскости их консолей и торцов, которые являются опорами для ригелей, балок и балок покрытия. 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.



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

Рисунок 5.3.3 - Контроль установки колонны по вертикали

Подготовка балок покрытия к монтажу состоит из следующих операций:

- очистки от ржавчины и грязи отверстий опорных площадок;
- прикрепление планок для опирания кровельных панелей;
- прикрепления по концам балок покрытия двух оттяжек, из пенькового

каната, для удержания балок покрытия от раскачивания при подъеме.

Для строповки балок покрытия применяют траверсы с полуавтоматическими захватами, обеспечивающими дистанционную расстроповку. Стропуют балку покрытия за две или четыре точки.

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

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

Прогоны необходимо ставить полностью или частично сразу после монтажа балок покрытия, так как поднятая балка покрытия 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 покрытия.

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

Сварочные работы выполняют после проверки правильности монтажа конструкций.

Сварка производится - ручная дуговая, покрытыми электродами типа Э-50А. Размеры швов и кромок - согласно рабочим чертежам на сварочные соединения, валиками сечением не менее $20-35 \text{ мм}^2$. Следует зачищать места сварки: кромки свариваемых деталей в местах расположения швов и прилегающие к ним поверхности шириной не менее 20 мм необходимо зачищать с удалением ржавчины, жиров, краски, грязи и влаги. Сварку производить при устойчивом режиме: отклонения от заданных значений сварочного тока и напряжения на дуге не должны превышать 5-7%.

Электроды подвергнуть сушке (прокаливанию) в сушильных печах. Число прокаённых электродов на рабочем месте сварщика не должно превышать трёх-четырёхчасовой потребности. Электроды следует предохранить от увлажнения - хранить в герметичных пеналах.

При двусторонней сварке стыковых, тавровых и угловых соединений с полным проплавлением необходимо перед выполнением шва с обратной стороны удалить его корень до чистого металла.

Применение начальных и выводных планок следует предусматривать по рабочим чертежам сварных соединений. Не допускается возбуждать дугу и выводить кратер на основной металл за пределы шва.

Каждый последующий слой многослойного шва следует выполнять после очистки предыдущего слоя от шлака и брызг металла. Участок шва с трещинами следует исправлять до наложения последующего слоя.

Поверхности сварных швов после окончания сварки очистить от шлака, брызг, наплывов и натеков металла.

Приваренные монтажные приспособления удалить (газовой резкой с припуском) без повреждения основного металла и ударных воздействий. Места их приварки зачистить механическим способом заподлицо с основным металлом.

Сварочные работы производить при температуре наружного воздуха не ниже -20°C . Силу сварочного тока необходимо при этом повышать пропорционально понижению температуры: при понижении от 0 до -10°C - на 10%, при понижении от -10 до -20°C - еще на 10%.

При отрицательной температуре сварочные работы выполнить с соблюдением следующих правил:

- особо тщательно заварить замыкающие участки швов;
- удалить влагу и снег на расстоянии не менее 1 м от места сварки;
- просушить зону сварки, например, с помощью пламени горелки.

Около шва сварного соединения, на расстоянии 40 мм от границы шва должен быть проставлен номер клейма сварщика.

4.4 Требования к качеству и приемке работ

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

СП 48.13330.2011 «Организация строительства»

СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»

ГОСТ 26433.2-94. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений.

2. 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.

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

До проведения монтажных работ металлические конструкции, соединительные детали, арматура и средства крепления, поступившие на объект, должны быть подвергнуты входному контролю. Количество изделий и материалов, подлежащих входному контролю, должно соответствовать нормам, приведенным в технических условиях и стандартах.

Входной контроль проводится с целью выявления отклонений от этих требований. Входной контроль поступающих металлических конструкций осуществляется внешним осмотром и путем проверки их основных геометрических размеров и наличие рисок. Каждое изделие должно иметь маркировку, выполненную несмываемой краской. Если отклонения превышают допуски, заводам-изготовителям направляют рекламации, а конструкции бракуют. Все конструкции, соединительные детали, а также средства крепления, поступившие на объект, должны иметь сопроводительный документ (паспорт), в котором указываются наименование конструкции, ее марка, масса, дата изготовления. Паспорт является документом, подтверждающим соответствие конструкций рабочим чертежам, действующим ГОСТам или ТУ.

Результаты входного контроля оформляются Актом и заносятся в Журнал учета входного контроля материалов и конструкций.

4. 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.

При операционном (технологическом) контроле надлежит проверять соответствие выполнения основных производственных операций по монтажу требованиям, установленным строительными нормами и правилами, рабочим проектом и нормативными документами.

Результаты операционного контроля должны быть зарегистрированы в Журнале работ по монтажу строительных конструкций.

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

- детализированные 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.

6. При инспекционном контроле проверять качество монтажных работ выборочно по усмотрению заказчика или генерального подрядчика с целью проверки эффективности ранее проведенного производственного контроля. Этот вид контроля может быть проведен на любой стадии монтажных работ.

7. 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 (Рекомендуемая форма приведена в Приложении 1*, СП 48.13330.2011) и фиксируются также в Общем журнале работ (Рекомендуемая форма приведена в Приложении 1*, СП 48.13330.2011). Вся приемо-сдаточная документация должна соответствовать требованиям СП 48.13330.2011.

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

Контроль качества монтажа ведут с момента поступления конструкций на строительную площадку и заканчивают при сдаче объекта в эксплуатацию.

9. Пооперационный контроль качества монтажных работ приведен в таблице 4.4.1.

Таблица 4.4.1 – Контроль качества монтажных работ

| Наименование операций, подлежащих контролю | Предмет, состав и объем проводимого контроля, предельное отклонение | Способы контроля | Время проведения контроля | Кто контролирует |
|--|---|----------------------------|---------------------------|------------------|
| Монтаж колонн | Смещение осей колонн относительно разбивочных осей ± 5 мм. Отклонение осей колонн от вертикали в верхнем сечении - 10 мм. Кривизна колонны - 0,0013 | Теодолит, рулетка, нивелир | Во время монтажа | Прораб |

| | | | | |
|-----------------------|---|----------------------------|-----|-----|
| | расстояния между точками закрепления. | | | |
| Отметки опорных узлов | Отклонение верха опорного узла от проектного - ≤ 20 мм. | Уровень, нивелир | "-" | "-" |
| Монтаж балок | Смещение осей балок относительно разбивочных осей колонн - ≤ 5 мм. Отклонение от совмещения оси балки с рисками на колонне - ≤ 8 мм. | Теодолит, рулетка, нивелир | "-" | "-" |

10. На объекте строительства вести 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.

Контроль качества сварочных работ

Для приемки сварочных работ швы сварных соединений по окончании сварки очистить от шлака, брызг и наплывов металла. Непровары, наплывы, прожоги, трещины всех видов, размеров и расположения, оплавление основного металла не допускаются.

Дефекты сварных швов, которые необходимо учитывать при оценке качества сварочных работ, приведены в таблице 4.4.2.

Таблица 4.4.2 - Допускаемые размеры дефектов сварных швов

| Дефекты | Характеристика дефектов | Допускаемые размеры дефектов |
|-----------------------------------|---|------------------------------|
| Газовая полость | Максимальный размер полости | Не более 3 мм |
| Поры | Доля суммарной площади пор | Не более 1-4% |
| | Максимальный размер поры | 2 мм |
| Шлаковые включения | Максимальный размер | 2 мм |
| Непровары | Расстояния между непроварами | Не более 2 мм |
| Зазор между свариваемыми деталями | Максимальный размер | 2 мм |
| Подрезы | Глубина подреза | Не более 1,0 мм |
| Выпуклость | Высота выпуклости | Не более |
| | - стыковой шов | 5 мм |
| | - угловой шов | 3 мм |
| Уменьшение катета шва | Разница в катетах (по проекту и по факту) | Не более 1 мм |
| Асимметрия углового шва | Разница в катетах углового шва | Не более 1,5 мм |
| Вогнутость корня шва, утяжка | Глубина утяжки | Не более 0,5 мм |

Сварные швы с выявленными дефектами подлежат исправлению. Исправление сварных швов производить ручной дуговой сваркой, электродами того же типа диаметром 3 или 4 мм.

Наружные дефекты в виде неполномерных швов, подрезов и не заправленных кратеров заварить с последующей зачисткой. Участки с поверхностными порами, шлаковыми включениями и несплавлениями предварительно обработать абразивным инструментом на глубину залегания, заварить и зачистить поверхность шва. Ожоги поверхности основного металла от сварочной дуги зачистить абразивным инструментом (например, наждачным кругом) на глубину 0,5-0,7 мм.

При появлении в металле шва трещины необходимо прекратить сварку до установления причины трещинообразования. Сварку разрешается возобновить после устранения трещины и принятия мер по предотвращению образования трещин.

Для устранения трещины следует:

- установить расположение, протяженность и глубину трещины,
- засверлить сверлом диаметром 5-8 мм концы трещины с припуском 15 мм в каждую сторону,
- выполнить Y-образную разделку кромок с углом раскрытия 60-70°,
- заварить разделку кромок электродами диаметром 3 или 4 мм.

Заварку разделки следует выполнить с предварительным подогревом металла до температуры 150-250 °С, поддерживать ее в процессе сварки и после ее окончания в течение времени из расчета 1,5-2 мин на 1 мм толщины металла.

Исправленный сварной шов подлежит контролю ультразвуковой дефектоскопией .

4.5 Материально-технические ресурсы

Для монтажа стального каркаса требуются материально-технические ресурсы: средства механизации и технологической оснастки, инструмент и приспособления. Потребность в основных ресурсах приведена в таблице 5.5.1.

Таблица 3.5.1 - Средства механизации, инструмент и приспособления для монтажа стального каркаса

| Наименование технологического процесса | Наименование машины, технологического оборудования, тип, марка | Основная техническая характеристика, параметр | Кол-во |
|--|--|---|--------|
| Монтажные работы | Кран монтажный КС-74713 | Грузоподъемность Q=80 т; масса – 60,0 т; макс. вылет стрелы – 42 м; макс. высота подъема – 48 м; длина* ширина* высота - 15080*3000*4000 мм. | 1 |
| | Комплект инструмента для монтажных работ | Состав комплекта: монтажные ломы, молотки, кувалды, зубило, напильник, рулетка, линейка, уровень, угольник | 2 |
| | Стропы по ГОСТ 25573-82 | Двухветвевой и четырехветвевой | 6 |
| Погрузочно-разгрузочные работы | Кран монтажный КС-74713 | Грузоподъемность Q=80 т; масса – 60,0 т; макс. вылет стрелы – 42 м; макс. высота подъема – 48 м; длина* ширина* высота - 15080*3000*4000 мм. | 1 |
| Подготовка свариваемых поверхностей | Молоток пневматический ИП-4119 | Энергия удара - 12,5 Дж | 2 |
| | Машина ручная шлифовальная УШМ-2100 | Диаметр круга 200/125 мм | 2 |
| | Кромкорез электрический ИЭ-6502 | Толщина подготавливаемых кромок - 22 мм | 1 |
| Сварочные работы | Электросварочный аппарат типа АС-500 | Сварочный ток - 500 А; Мощность - 30 кВт | 2 |

| | | | |
|-----------------------|--|---|---|
| | Комплект инструмента для сварочных работ | Состав комплекта: электрододержатели, зубила, молотки, отвертки диэлектрические, плоскогубцы, напильники, щетки из проволоки, метр складной, чертилка, циркуль | 2 |
| Средства подмащивания | Лестницы монтажные приставные ЛП-11 | Высота подъема до 12 м | 4 |

4.6 Техника безопасности и охрана труда, экологическая и пожарная безопасность

1. При производстве монтажных работ следует руководствоваться действующими нормативными документами:

- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;

- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

- ГОСТ 12.3.002-75 «Процессы производственные»;

- ГОСТ 12.2.012-75 «Приспособления по обеспечению безопасного производства работ»;

- ГОСТ 12.1.004-85 «Пожарная безопасность»;

- ГОСТ 12.1.013-78 «Строительство. Электробезопасность»;

- ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ».

2. Ответственность за выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда, промсанитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом.

Ответственное лицо осуществляет организационное руководство монтажными работами непосредственно или через бригадира. Распоряжения и указания ответственного лица являются обязательными для всех работающих на объекте.

3. Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Работы выполняются в спецобуви и спецодежде. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

4. Решения по технике безопасности должны учитываться и находить отражение в организационно-технологических картах и схемах на производство работ.

5. Монтажные работы следует вести только при наличии проекта производства работ, технологических карт или монтажных схем. При отсутствии указанных документов монтажные работы вести запрещается.

В проектах производства работ следует предусматривать рациональные режимы труда и отдыха в соответствии с различными климатическими зонами страны и условиями труда.

Порядок выполнения монтажа конструкций, определенный проектом производства работ, должен быть таким, чтобы предыдущая операция полностью исключала возможность опасности при выполнении последующих.

6. Монтаж конструкций должны проводить монтажники, прошедшие специальное обучение и ознакомленные со спецификой монтажа металлических конструкций.

Работы по монтажу металлических конструкций разрешается производить только исправным инструментом, при соблюдении условий его эксплуатации. Монтажникам выполняющим работы на высоте выполнять работы при страховке монтажными поясами, прикрепленным к местам, указанным производителем работ. Монтажный пояс должен быть испытан, и иметь бирку.

7. Перед допуском к работе по монтажу металлоконструкций руководители организаций обязаны обеспечить обучение и проведение инструктажа по технике безопасности на рабочем месте. Ответственность за правильную организацию безопасного ведения работ на объекте возлагается на производителя работ и мастера.

8. Рабочие, выполняющие монтажные работы, обязаны знать:

- опасные и вредные для организма производственные факторы выполняемых работ;

- правила личной гигиены;

- инструкции по технологии производства монтажных работ, содержанию рабочего места, по технике безопасности, производственной санитарии, противопожарной безопасности;

- правила оказания первой медицинской помощи.

9. В целях безопасности ведения работ на объекте бригадир обязан:

перед началом смены лично проверить состояние техники безопасности во всех рабочих местах руководимой им бригады и немедленно устранить обнаруженные нарушения. Если нарушения не могут быть устранены силами бригады или угрожают здоровью или жизни работающих, бригадир должен доложить об этом мастеру или производителю работ и не приступать к работе;

Постоянно в процессе работы обучать членов бригады безопасным приемам труда, контролировать правильность их выполнения, обеспечивать трудовую дисциплину среди членов бригады и соблюдение ими правил

внутреннего распорядка и немедленно устранять нарушения техники безопасности членами бригады;

Организовать работы в соответствии с проектом производства работ;

Не допускать до работы членов бригады без средств индивидуальной защиты, спецодежды и спецобуви;

Следить за чистотой рабочих мест, ограждением опасных мест и соблюдением необходимых габаритов;

Не допускать нахождения в опасных зонах членов бригады или посторонних лиц. Не допускать до работы лиц с признаками заболевания или в нетрезвом состоянии, удалять их с территории строительной площадки .

10. Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

- ознакомить рабочих с Рабочей технологической картой под роспись;
- следить за исправным состоянием инструментов, механизмов и приспособлений;

- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения операций.

11. Применять электрические машины (электрифицированный инструмент) следует с соблюдением требований ГОСТ 12.2.013.0-91 и ОСТ 36-108-83;

применять ручные электрические машины допускается только в соответствии с назначением, указанным в паспорте;

перед началом работы следует проверить исправность машины: исправность кабеля (шнура), четкость работы выключателя, работу на холостом ходу.

К работе с ручными электрическими машинами (электрифицированным инструментом) допускаются лица, прошедшие производственное обучение и имеющие квалификационную группу по технике безопасности.

12. Перед началом работ машинист грузоподъемного крана должен проверить:

- механизм крана, его тормоза и крепление, а также ходовую часть и тяговое устройство;

- исправность приборов и устройств безопасности на кране (конечных выключателей, указателя грузоподъемности в зависимости от вылета стрелы, сигнального прибора, аварийного рубильника, ограничителя грузоподъемности и др.);

- стрелу и ее подвеску;

- состояние канатов и грузозахватных приспособлений (траверс, крюков).

- на холостом ходу все механизмы крана, электрооборудование, звуковой сигнал, концевые выключатели, приборы безопасности и блокирующие устройства, тормоза и противоугонные средства. При обнаружении неисправностей и невозможности их устранения своими силами крановщик обязан доложить механику или мастеру. Работать на неисправном кране запрещается.

13. При производстве работ по монтажу конструкций необходимо соблюдать следующие правила:

- нельзя находиться людям в границах опасной зоны.

- при работе со стальными канатами следует пользоваться брезентовыми рукавицами;

- запрещается во время подъема грузов ударять по стропам и крюку крана;

- запрещается стоять, проходить или работать под поднятым грузом;

- запрещается оставлять грузы, лежащими в неустойчивом положении;

- машинист крана не должен опускать груз одновременно с поворотом стрелы;

- не бросать резко опускаемый груз.

14. Из-за значительной площади монтируемых панелей и сильного ветра могут возникнуть трудности с проведением работ. Когда скорость ветра

превысит 8 м/с, следует остановить работы с подвешенными конструкциями и работы, связанные с личной безопасностью. Если ветер сильнее, чем 10,7 м/с необходимо остановить все работы на высоте. Перед окончанием рабочей смены необходимо, с учётом преобладающего ветра, прикрепить смонтированные панели всеми винтами, а не смонтированные панели на кровле допускается оставлять только связанными в пакеты и закреплёнными к несущим конструкциям.

4.7 Калькуляция трудовых затрат и заработной платы

Калькуляция трудовых затрат и заработной платы приведена на период устройства металлического каркаса проектируемого объекта и отражает количество и движение рабочих во время строительства.

Таблица 4.7.1 – Ведомость объемов работ

| N п / п | Обосно- вание | Наименование работ | Объём работ | | Состав звена | На единицу | | На объём | |
|------------------------|------------------|---------------------------------|-------------|--------|----------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|---------------------|
| | | | ед. изм. | кол-во | | Н вр, чел /ч | Расц , руб- коп | Q, чел- час | З/П, руб- коп |
| Надземная часть | | | | | | | | | |
| 1 | Е1-6 | Разгрузка конструкций | 100 т. | 0,55 | Машинист крана 4р-1; | 11,5 | 12-19 | 6,33 | 6-70 |
| | | | | | Такелажник 2р-2 | 23,0 | 14-72 | 12,65 | 7-10 |
| 2 | Е5-1-6 | Монтаж колонн | шт. | 39 | Машинист крана 6р-1; | 1,1 | 1-17 | 42,9 | 45-63 |
| | | | | | Монтажник 5р,4р,3р-1 | 7,6 | 6-46 | 296,4 | 251-94 |
| 3 | Е5-1-6 | Монтаж прогонов, балок и связей | шт. | 172 | Машинист крана 6р-1; | 1,1 | 1-17 | 189,2 | 201-24 |
| | | | | | Монтажник 5р,4р,3р-1 | 7,6 | 6-46 | 1307,2 | 1111-12 |
| 4 | Е4-1-10 | Монтаж лестничных маршей | шт. | 4 | Монтажник 4р-1, 3р-1, 2р-1 | 2,2 | 1-61 | 8,8 | 6-44 |
| | | | | | Машинист 6р-1 | 0,55 | 0-58,3 | 2,2 | 2-33 |

| | | | | | | | | | |
|--------------|---------|--|----------|------|-------------------------------|-----|--------|----------|-------|
| 5 | E22-1-1 | Сварка деталей | 10 м шва | 8,44 | Электросварщики 3р,4р,5р,6р-1 | 3,0 | 2-10 | 25,32 | 17-72 |
| 6 | E4-1-22 | Антикоррозионное покрытие сварных соединений | 10 ст-в | 10,6 | Монтажники 4р,2р-1 | 1,1 | 0-78,7 | 11,66 | 8-34 |
| Итого | | | | | | | | Σ1902,66 | |

4.8 Техничко-экономические показатели

Таблица 4.8.1 – Техничко-экономические показатели

| № п/п | Наименование показателей | Ед.изм. | Кол-во |
|-------|--------------------------------------|------------|--------|
| 1 | Объем работ | шт. | 211 |
| 2 | Трудоемкость | чел-см | 207,76 |
| 3 | Выработка на одного рабочего в смену | шт./чел-см | 1,02 |
| 4 | Продолжительность работ | дни | 17 |
| 5 | Максимальное количество рабочих | чел. | 20 |

5 Организация строительного производства

5.1 Область применения строительного генерального плана

Строительный генеральный план для строительства автоцентра по обслуживанию автомобилей, расположенного по улице Перенсона, 51 в Центральном районе г. Красноярска разработан с целью решения вопросов рационального использования строительной площадки, расположения административно-бытовых помещений, временных дорог, сетей водопровода, канализации, энергосбережения.

Зона обслуживания крана определена максимально необходимым вылетом стрелы крана. Опасная зона определяется по СНиП 12-03-2001 и РД-11-06-2007.

Конструкция ограждения строительной площадки должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23407-78.

Высота ограждения производственных территорий должна быть не менее 1,6 м, а участков работы – не менее 1,2 м. Ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, должны иметь высоту не менее 2 м и должны быть оборудованы сплошным защитным козырьком. Ограждения не должны иметь проемов, кроме ворот и калиток, контролируемых в течение рабочего времени и запираемых после его окончания.

Козырек должен выдерживать действие снеговой нагрузки, а также нагрузки от падения одиночных мелких предметов.

Места проходов людей в пределах опасных зон должны иметь защитные ограждения. Входы в строящиеся здания должны быть защищены сверху сплошным навесом шириной не менее 2м от стены здания.

Временные дороги и пешеходные дорожки могут иметь покрытие из щебня.

Ширина ворот на въездах на строительную площадку должна быть не менее 4м.

На строительной площадке у выезда должно оборудоваться место очистки и мойки колес машин от грязи.

Скорость движения автотранспорта на стройплощадке вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/час на прямых участках и 5 км/час – на поворотах.

Места приема раствора и бетонной смеси на строительной площадке должны иметь твердое покрытие.

Первичные средства пожаротушения размещаются на строительной площадке в местах складирования материалов, административно-бытовых помещений в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности в Российской Федерации».

Для уменьшения загрязнения окружающей среды строительные отходы должны собираться на стройплощадке в контейнеры. Контейнеры должны устанавливаться в отведенном для них месте и вывозиться за пределы строительной площадки. Место установки контейнеров указывается на стройгенплане.

У санитарно-бытовых помещений также устанавливаются контейнеры для сбора мусора и пищевых отходов.

Освещенность площадок должна соответствовать требованиям СНиП 23-05-95 «естественное и искусственное освещение» и ГОСТ 12.1.046-85 «ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок».

На общеплощадочном стройгенплане показываем размещение возводимых постоянных и временных сооружений.

Проектирование СГП включает привязку грузоподъемных механизмов, проектирование временных проездов и автодорог, складского хозяйства, бытовых городков, временных инженерных коммуникаций.

5.2 Выбор монтажных кранов и грузоподъемных механизмов, расчет и подбор установок производственного назначения

Для возведения здания применяем самоходный кран, так как строительство ведется в стесненных условиях.

Подбираем кран по наиболее тяжелому элементу – наиболее тяжелый элемент – бадья с раствором 3,68 т.

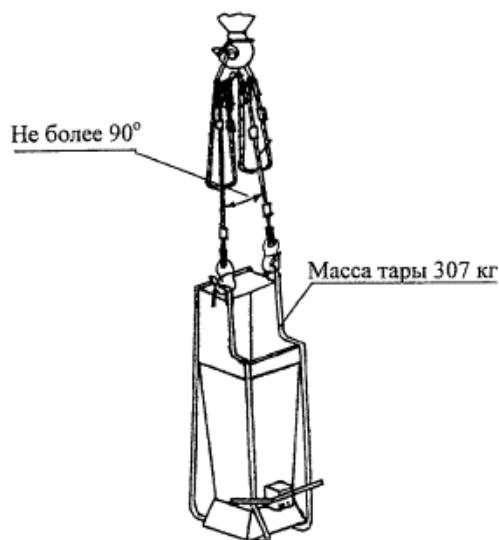


Рисунок 4.2.1 - Бадья "Туфелька", поворотная, для раствора со строповкой, объем 1,6 м³

Монтажная масса:

$$M_M = M_{\text{э}} + M_{\text{г}} = 3,68 + 0,17 = 3,85 \text{ т.} \quad (4.2.1)$$

где $M_{\text{г}}$ – масса грузозахватного устройства, строп 4СК-16-5;

$M_{\text{э}}$ – масса бадьи с раствором.

Высота подъема грузового крюка:

$$H_K = h_0 + h_3 + h_{\text{э}} + h_{\text{ст}} = 7,77 + 0,5 + 3,9 + 2,2 = 14,37 \text{ м}, \quad (4.2.2)$$

где h_0 – высота здания, м;

h_3 – запас по высоте, (0,5 м);

$h_{\text{э}}$ – высота элемента в монтажном положении, (3,2 м);

$h_{\text{ст}}$ – высота строповки, измеряемая от верха монтажного элемента до крюка крана = 2,2 м;

Исходя из монтажной массы наиболее тяжелого элемента, высоты подъема и требуемого вылета стрелы выбираем самоходный кран КС-85713 «Галичанин» и кран КС-5363В, произведем сравнение кранов по технико-экономическим показателям.

Для КС-85713 «Галичанин»:

1. Расчет продолжительности монтажных работ:

Продолжительность пребывания крана на объекте

$$T_k = T_o + T_{тр} + T_m + T_{оп} + T_d, \quad (4.2.3)$$

где T_o – время крана непосредственно на монтаже (29,0 смен);

$T_{тр} + T_m + T_{оп} + T_d$ – время на транспортирование крана на объект, его монтаж, опробование, пуск и демонтаж по МДС «Выбор монтажных кранов» Приложение 1, табл.1-4; ($T_{тр}+T_m +T_{оп}+ T_d=0,5$ смен).

$$T_k = 29,0 + 0,5 = 29,5 \text{ см.}$$

2. Трудоемкость монтажных работ:

$$Q = Q_{ед} + Q_{маш} + Q_{рем} + Q_{монт}, \quad (4.2.4)$$

где $Q_{ед}$ – единовременные затраты труда, определяются по МДС «Выбор монтажных кранов» Приложение 1, табл.1-4;6 ;

$Q_{маш}$ – затраты труда машинистов (по ЕНиР в Таблице 5.7.1 раздела ТК);

$Q_{рем}$ – затраты на ремонт крана по МДС «Выбор монтажных кранов» Приложение 1, табл.1-4;

$Q_{монт}$ – затраты труда монтажников (по ЕНиР в Таблице 5.7.1 раздела ТК);

$$Q = 1,0 + 7,7 + 0,48 + 159,5 = 168,68 \text{ чел-см.}$$

3. Себестоимость монтажа единицы объема монтажных работ:

$$C = \frac{1,08(C_{\text{маш-см}} \cdot T_{\text{к}} + C_{\text{ед}}) + 1,5 \cdot Z_{\text{п}}}{V}, \quad (4.2.5)$$

где $C_{\text{маш-см}}$ – стоимость машино-смены работы крана ($C_{\text{маш-см}} = 41,16$ руб);

$Z_{\text{п}}$ – сумма заработной платы машинистов (по ЕНиР в Таблице 5.7.1 раздела ТК);

$C_{\text{ед}}$ – стоимость единовременных затрат ($C_{\text{ед}} = 73,1$ руб);

$T_{\text{к}}$ – продолжительность работы крана на объекте, смен;

V – объем работ.

$$C = \frac{1,08(41,16 \cdot 29,5 + 73,1) + 1,5 \cdot 49,65}{453,15} = 3,23 \text{ руб}$$

4. Приведенные затраты на кран:

$$Z_{\text{пр.уд.}} = C + E_{\text{н}} \cdot K_{\text{уд}}, \quad (4.2.6)$$

где $E_{\text{н}}$ – нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений ($E_{\text{н}} = 0,15$);

$K_{\text{уд}}$ – удельные капитальные вложения, определяются по формуле:

$$K_{\text{уд}} = \frac{C_{\text{инв}} \cdot T_{\text{см}}}{P_{\text{э}} \cdot T_{\text{год}}}, \quad (4.2.7)$$

где $C_{\text{инв}}$ – балансовая стоимость крана по МДС «Выбор монтажных кранов» Приложение 1, табл.1-4;

$T_{\text{год}}$ – нормативное число часов работы крана в году ($T_{\text{год}} = 3370$ ч);

$T_{\text{см}}$ – число часов работы в смены ($T_{\text{см}} = 8$ ч);

$P_{\text{э}}$ – эксплуатационная сменная производительность крана по МДС «Выбор монтажных кранов» Приложение 1, табл.1-4.

$$K_{\text{уд}} = \frac{C_{\text{инв}} \cdot T_{\text{см}}}{P_{\text{э}} \cdot T_{\text{год}}} = \frac{28800 \cdot 8}{7,52 \cdot 3000} = 10,21 \text{ руб},$$

$$Z_{\text{пр.уд.}} = 3,23 + 0,15 \cdot 10,21 = 4,76 \text{ руб/м}^3.$$

Для КС-5363В:

1. Продолжительность пребывания крана на объекте рассчитываем по формуле 4.2.3:

$$T_o + T_{тр} + T_m + T_{оп} + T_d = 29,0 + 4,2 = 33,2 \text{ смен.}$$

2. Трудоемкость монтажных работ рассчитываем по формуле 4.2.4:

$$Q = 4,72 + 28,35 + 8,64 + 141,75 = 183,46 \text{ ч-см.}$$

3. Себестоимость монтажа единицы объема монтажных работ рассчитываем по формуле 4.2.5:

$$C = \frac{1,08(47,39 \cdot 13 + 63,2) + 1,5 \cdot 598,97}{(26 + 50 + 13)} = 11,03 \text{ руб}$$

4. Приведенные затраты на кран рассчитываем по формуле 4.2.6:

$$Z_{пр.уд.} = 11,03 + 0,15 \cdot 11,44 = 12,75 \text{ руб/шт.}$$

$$K_{уд} = \frac{40700 \cdot 8,2}{8,1 \cdot 3600} = 11,44 \text{ руб.}$$

Таблица 5.2.1 - Техничко-экономические показатели выбора кранов

| Показатели | КС-85713 | КС-5363В |
|---|----------|----------|
| продолжительность монтажных работ, смен | 29,5 | 33,2 |
| трудоемкость монтажа, чел/смен | 168,68 | 183,46 |
| себестоимость монтажа, руб.. | 3,23 | 11,03 |
| приведенные затраты, руб.. | 4,76 | 12,75 |

Исходя из технико-экономических показателей сравнения кранов самоходный кран КС-85713 со следующими техническими характеристиками: максимальная грузоподъемность 100 тонн, вылет стрелы 51 м. (Технические характеристики показаны на рисунке 4.2.2).

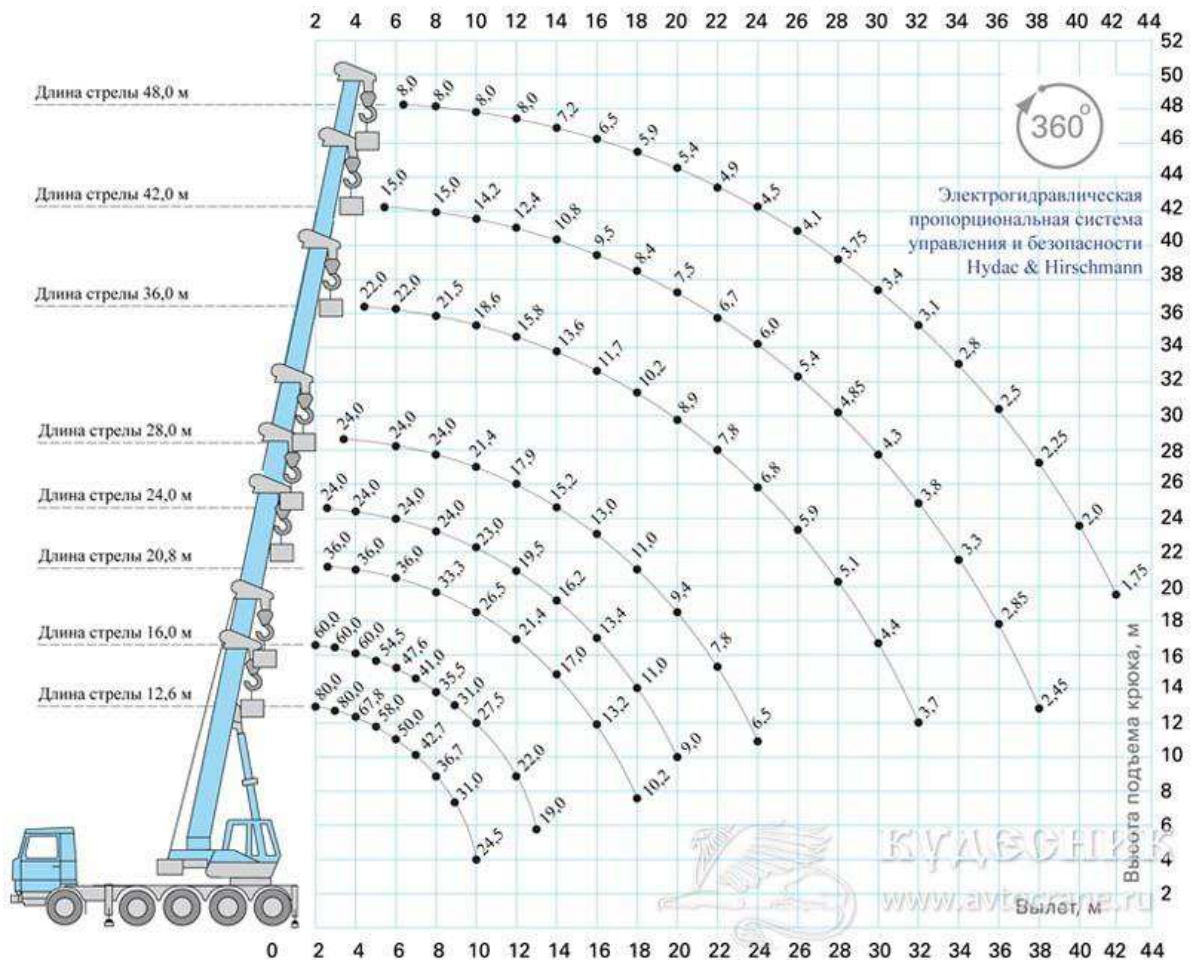


Рисунок 5.2.2 - Характеристики крана КС-74713

По рисунку 5.2.2 видно, что при вылете 31м и высоте подъема 16 м кран может поднять вес, равный 4 т., что удовлетворяет необходимым требованиям.

5.3 Определение зон действия монтажных кранов и грузоподъемных механизмов с учетом реальных условий строительства

При размещении строительного крана установили опасную для людей зону, в пределах которой могут постоянно действовать опасные производственные факторы.

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

В целях создания условий безопасного ведения работ действующие нормативы предусматривают: монтажную зону, зону обслуживания краном, перемещения груза, опасную зону работы крана, опасную зону дорог.

1. Монтажная зона – пространство, где возможно падение груза при установке и закреплении элементов. При высоте здания 7,77 м монтажную зону принимаем равной расстоянию от стены здания 3,5 м (при высоте здания до 10 м) по СП 12–03–2001 ($l_{без} = 3,5 + 0,5 l_{max.эл.} = 5,45$ м). (4.3.1)

2. Зона обслуживания крана:

$$R_{max} = l_k = 31 \text{ м,}$$

3. Зона перемещения груза:

$$R_{п.гр.} = R_{max} + 0,5 l_{max.эл.} = 31 + 0,5 \cdot 3,9 = 32,95 \text{ м,} \quad (4.3.2)$$

где R_{max} – максимальный вылет крюка крана;

$l_{max.эл.}$ – длина наибольшего перемещаемого груза.

4. Опасная зона работы крана:

$$R_o = R_{max} + 0,5 V_{гр.} + l_{max.эл.} + X = 31 + 0,5 \cdot 1 + 3,9 + 5 = 40,4 \text{ м,} \quad (4.3.3)$$

где X – максимальное расстояние отлета груза;

$V_{гр.}$ – наименьший габарит перемещаемого груза.

5.4 Проектирование временных проездов и автодорог

Для внутрипостроечных перевозок пользуются в основном автомобильным транспортом.

Постоянные подъезды не обеспечивают строительство из-за несоответствия трассировки и габаритов, в связи с этим устроили временные дороги. Временные дороги – самая дорогая часть временных сооружений, стоимость временных дорог составляет 1-2 % от полной сметной стоимости строительства.

Схема движения транспорта и расположения дорог в плане обеспечивает подъезд к складам и бытовым помещениям. При разработке схемы движения автотранспорта максимально используем существующие и проектируемые дороги. Построечные дороги предусмотрены кольцевыми. При трассировке дорог соблюдаются максимальные расстояния:

- между дорогой и складской площадкой – 1 м.

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

Радиусы закругления дорог приняли 12 м, но при этом ширина проездов в пределах кривых увеличивается с 3,5 до 5 м.

5.5 Проектирование складского хозяйства и производственных мастерских: обоснование размеров и оснащения площадок

Необходимый запас материалов на складе:

$$P = \frac{P_{\text{общ}}}{T} \cdot T_{\text{н}} \cdot K_1 \cdot K_2, \quad (4.5.1)$$

где $P_{\text{общ}}$ – количество 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:

$$F = \frac{P}{V}, \quad (4.5.2)$$

где V – кол-во материала, укладываемого на 1 м².

Общая площадь склада:

$$S = \frac{F}{\beta}, \quad (4.5.3)$$

где β – коэффициент использования склада.

Склады для стеновых панелей, плит перекрытия и лестничных маршей – открытые с коэффициентом использования склада $\beta = 0,7$; склады для дверных и оконных блоков – закрытые с коэффициентом использования склада $\beta = 0,7$.

Таблица 4.5.1 – Результаты расчета приобъектных складов

| Наименование материалов | Ед. изм. | $P_{\text{общ}}$ | T_n | q | $P_{\text{скл}}$ | $S_{\text{тр}}$ |
|---|----------------|------------------|-------|-----|------------------|-----------------|
| Цемент (з) | т | 5,61 | 14 | 1 | 0,28 | 0,28 |
| Песок (о) | м ³ | 27,41 | 14 | 0,5 | 1,39 | 0,69 |
| Двери и окна (з) | м ² | 114,58 | 14 | 2,3 | 5,79 | 13,32 |
| Рулонные материалы (н) | млн. руб | 0,18 | 14 | 48 | - | 13,65 |
| Лестничные марши (о) | шт. | 4 | 14 | 2,4 | 0,20 | 0,49 |
| Металлические балки, прогоны, колонны (о) | шт. | 211 | 14 | 2,3 | 10,67 | 24,53 |
| Кирпич (о) | тыс.шт | 30,07 | 14 | 2,4 | 1,52 | 3,65 |

Итого для 2 этажного автоцентра по ремонта автомобилей, площадью $S=1134 \text{ м}^2$, требуется:

- открытых складов – $29,36 \text{ м}^2$;

- складов под навесом – $13,65 \text{ м}^2$;

- закрытых складов – $13,6 \text{ м}^2$;

Общая площадь склада – $56,61 \text{ м}^2$.

5.6 Проектирование бытового городка: обоснование потребности строительства в кадрах, временных зданиях и сооружениях

Норматив численности работников (основных рабочих-сдельщиков) ($N_{\text{ч}}$) по трудоемкости производственной программы определяется по формуле

$$N_{\text{ч}} = (T_{\text{р пл}} / \Phi_{\text{н}}) \cdot 100 / K_{\text{в.н}}, \quad (4.6.1)$$

где $T_{\text{р пл}}$ - плановая трудоемкость производственной программы, нормо-ч;

$\Phi_{\text{н}}$ - нормативный баланс рабочего времени одного рабочего, ч;

$K_{\text{в.н}}$ - коэффициент выполнения норм времени рабочими.

$$N_{\text{ч}} = (38720 / 1760) \cdot 100 / 110 \approx 20 \text{ чел.}$$

Площадь конкретного помещения F определяется по формуле:

$$F = f \cdot N, \quad (4.6.2)$$

где f – нормативная площадь на 1 человека,

N – количество работающих, пользующихся данным типом помещений.

Таблица 5.6.1 – Ведомость потребности в работающих

| № п/п | Категории работающих | Удельный вес работающих в % | численность работающих | Из них занятых в наиболее многочисленную смену | |
|-------|----------------------|-----------------------------|------------------------|--|---------------|
| | | | 1 год | % общего числа работающих | всего человек |
| 1 | Рабочие | 83,9 | 16 | 70 | 11 |
| 2 | ИТР | 11,0 | 2 | 80 | 2 |
| 3 | Служащие | 3,6 | 1 | 80 | 1 |
| 4 | МОП и охрана | 1,5 | 1 | 80 | 1 |

Таблица 5.6.2 – Экспликация временных зданий и сооружений

| № | наименование помещения | кол-во N | площадь м ² | | принимает тип бытового помещения | площадь м ² | | кол-во зданий |
|-------------------|--|----------|------------------------|-----------|----------------------------------|------------------------|-------------|---------------|
| | | | на одного человека f | расчетная | | одного здания | всех зданий | |
| санитарно бытовые | | | | | | | | |
| 1 | гардеробная | 12 | 0,9 | 10,8 | блокируемый контейнер 4x3 | 12 | 12 | 1 |
| 2 | душевая | 11 | 0,2 | 2,2 | блокируемый контейнер 4x3 | 12 | 12 | 1 |
| 3 | умывальня | 11 | 0,05 | 0,55 | | | | |
| 4 | Помещение для обогрева, отдыха и приема пищи | 15 | 0,8 на 20% | 2,4 | блокируемый контейнер 4x3 | 12 | 12 | 1 |
| 5 | сушильня | 11 | 0,2 | 2,2 | блокируемый контейнер 4x3 | 12 | 12 | 1 |
| 6 | туалет | 15 | 1 шт. на 15 чел. | 1 | биотуалет 1x1 | 1 | 1 | 1 |
| служебные | | | | | | | | |
| 7 | прорабская | 2 | 24 на 5чел | 24 | блокируемый контейнер 4x6 | 24 | 24 | 1 |

5.7 Расчет потребности в электроэнергии топливе, паре, кислороде и сжатом воздухе на период строительства, выбор источника и проектирование схемы электроснабжения строительной площадки

Расчет мощности, необходимой для обеспечения строительной площадки электроэнергией, производится по формуле:

$$P = \alpha \times (\Sigma K_1 \times P_c / \cos\varphi + \Sigma K_2 \times P_T / \cos\varphi + \Sigma K_3 \times P_{св} + \Sigma K_4 \times P_H), \quad (4.7.1)$$

где P – расчетная нагрузка потребителей, кВт;

α – коэффициент, учитывающий потери мощности в сети и зависящий от ее протяженности, сечения (1,05÷1,1);

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

P_c – мощность силовых потребителей, кВт, принимается по паспортным и техническим данным;

P_m – мощности, требуемые для технологических нужд, кВт;

$P_{ос}$ – мощности, требуемые для наружного освещения, кВт;

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

Результаты расчета электроэнергии заносятся в таблицу 4.7.1

Таблица 5.7.1 – Расчет электроэнергии

| Наименование потребителей | Единица измерения | Кол-во | Удельная мощность на ед. измерения, кВт | Кэф. спроса, K_c | Требуемая мощность, кВт |
|---|-------------------|--------|---|--------------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. Сварочный аппарат | шт. | 2 | 20 | 0,35 | 14 |
| 2. Вибратор | шт. | 2 | 0,8 | 0,6 | 0,96 |
| 3. Компрессор | шт. | 2 | 4,5 | 0,7 | 6,3 |
| 4. Ручной инструмент | шт. | 4 | 0,5 | 0,15 | 0,3 |
| 5. Отделочные работы | м ² | 3484,5 | 0,015 | 0,8 | 41,81 |
| 6. Административные и бытовые помещения | м ² | 144 | 0,015 | 0,8 | 1,42 |

| | | | | | |
|--|----------------|------|-------|-------|--------|
| 7. Душевые и уборные | м ² | 25 | 0,003 | 0,8 | 0,06 |
| 8. Охранное освещение | м ² | 42 | 1,5 | 1 | 63 |
| 9. Освещение главных проходов и проездов | км | 0,02 | 5 | 1 | 0,1 |
| | | | | Итого | 127,95 |

Требуемая мощность:

$$P = 1,1 \times 127,95 = 140,75 \text{ кВт.}$$

Для осуществления электроснабжения строительной площадки устанавливается трансформаторная подстанция КТПТ-240/6, мощностью питания 240кВт.

Сжатый воздух на строящемся объекте используется для пневматического оборудования и инструментов. Кислород и ацетилен применяется для сварочных работ.

Потребность в сжатом воздухе определяется по формуле:

$$Q_{сж} = 1,1 \cdot \sum q_i \cdot n_i \cdot K_i, \text{ м}^3/\text{мин.} \quad (4.7.2)$$

где l, l – коэффициент, учитывающий по-тери воздуха в трубопроводах;

q_i – расход сжатого воздуха соответствующими механизмами, м³/мин;

n_i – количество однородных механизмов.

$$Q_{сж} = 1,1 \cdot (0,96 + 14 + 6,3) = 23,4 \text{ м}^3/\text{мин.}$$

Принимается пневмоколесный компрессор, оборудованный комплектом гибких шлангов Ø 40 мм и имеющий производительность 25 м³.

Кислород и ацетилен поставляется на объект в стальных баллонах и хранится в закрытых складах, обеспечивая защиту баллонов от нагревания, либо следует применять передвижные кислородные и ацетиленовые установки.

Общая потребность в тепле определяется суммированием расхода по отдельным потребителям:

$$Q^T_{общ} = (Q_{от} + Q_{техн}) \cdot K_1 \cdot K_2, \quad (4.7.3)$$

где $Q_{от}$ – количество тепла для отопления здания;

$Q_{техн}$ – количество тепла на технологические нужды;

K_1 – коэффициент неучтенных расходов; $K_1 = 1,15$;

K_2 – коэффициент потерь тепла в сети; $K_2 = 1,15$.

Расход тепла для отопления здания определяется:

$$Q_{от} = V_{зд} \cdot q \cdot \alpha \cdot (t_{вн} - t_{н}), \text{ кДж} \quad (4.7.4)$$

где $V_{зд}$ – объем здания по наружному обмеру, м^3 ;

q – удельная тепловая характеристика здания, $q = 1,9 \text{ кДж/м}^3 \text{ град}$;

α – коэффициент, зависящий от расчетных температур наружного воздуха;

$t_{н}$ – расчетная температура наружного воздуха; $t_{н} = -40 \text{ }^\circ\text{C}$;

$t_{в}$ – температура воздуха в помещении, $t_{в} = +20 \text{ }^\circ\text{C}$.

$$Q_{от} = 4405,59 \cdot 1,9 \cdot 0,9 \cdot (20+40) = 0,45 \cdot 10^6 \text{ кДж.}$$

$$Q_{общ} = (0,45 \cdot 10^6 + 300) \cdot 1,15 \cdot 1,15 = 0,6 \cdot 10^6 \text{ кДж.}$$

Электроснабжение строительной площадки, расчёт освещения:

Расстановка источников освещения производится с учётом особенностей территории. Число прожекторов определяют по формуле:

$$n = P \cdot E \cdot S / P_{л}, \quad (4.7.5)$$

где P – удельная мощность (при освещении ПЗС-35 $P=0,75-0,4 \text{ Вт/м}^2\text{лк}$);

E – освещённость, лк, $E=2 \text{ лк}$;

S – площадь освещаемой территории, $S=8448,71 \text{ м}^2$;

$P_{л}$ – мощность лампы прожектора, Вт (при освещении прожекторами ПЗС-35 $P_{л}=1000 \text{ Вт}$).

$$n = 0,4 \cdot 2 \cdot 8448,71 / 1000 = 7 \text{ прожекторов.}$$

5.8 Расчет потребности в воде на период строительства

Водоснабжение строительной площадки обеспечивает потребности на производственные, санитарно – бытовые нужды и тушение пожаров. Потребность в воде рассчитывается на период наиболее интенсивного водопотребления. Суммарный расчётный расход воды определяется по формуле:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{душ}} + Q_{\text{пож.}} \quad (4.7.6)$$

Расход воды на производственные нужды определяется по формуле:

$$Q_{\text{пр}} = \frac{\sum S \times A \times K_1}{n \times 3600}, \quad (4.7.7)$$

где S – удельный расход воды на единицу объема работ;

A – объём строительных работ, выполняемых в смену с максимальным водопотреблением;

K_1 – коэффициент часовой неравномерности водопотребления.

Секундный расход воды на производственные нужды:

$$Q_{\text{пр.}} = \frac{39296}{9 \cdot 3600} = 1,21 \text{ л/с}$$

Расход воды на хозяйственно – питьевые нужды определяется по формуле:

$$Q_{\text{хоз.}} = \frac{v \times N \times K_2}{n \times 3600}, \quad (4.7.8)$$

N – максимальное количество работающих в смену;

K_2 – часовой коэффициент потребления (равный 2).

$$Q_{\text{хоз.}} = \frac{12 \cdot 55 \cdot 2}{9 \cdot 3600} = 0,04 \text{ л/с,}$$

Расход воды на душевые установки рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{душ}} = \frac{C \times N_1}{m \times 60}, \quad (4.7.9)$$

где C – расход воды на одного рабочего ($C = 30 - 40$ л).

N_1 – количество рабочих принимающих душ (40% от наибольшего количества рабочих в смену);

m – продолжительность работы душевой установки ($m = 45$ мин).

$$Q_{\text{душ}} = \frac{35 \times 15 \times 0,4}{45 \times 60} = 0,1 \text{ л/с}$$

Расход воды на наружное пожаротушение определяется в соответствии с установленными нормами. Для объекта с площадью застройки до 10ГА расход воды принимается из расчета одновременного действия двух струй из гидрантов по 5л/с.

$$Q_{\text{пож.}} = 2 \times 5 = 10 \text{ л/с}$$

Суммарный расчётный расход воды.

$$Q_{\text{общ.}} = 1,21 + 0,04 + 0,1 + 10 = 11,35 \text{ л/с.}$$

Диаметр временной водопроводной сети

$$D = 63,25 \sqrt{\frac{Q_{\text{общ.}}}{\pi \times v}}, \quad (4.7.10)$$

где $Q_{\text{общ.}}$ – суммарный расход воды;

$$\pi = 3,14 ;$$

v – скорость движения воды (0,7 – 1,2 м/с).

$$D = 63,25 \sqrt{\frac{11,35}{3,14 \cdot 1,2}} = 0,11 \text{ м.}$$

По ГОСТ 10704-91 принимаем трубопровод наружным диаметром 127 мм. Диаметр противопожарного водопровода принимаем 102 мм.

Привязка временного водоснабжения состоит в обозначении мест подключения трасс временного водопровода к источникам водоснабжения (насосным станциям, колодцам) и раздаточных устройств в рабочей зоне или вводов к потребителям. Колодцы с пожарными гидрантами следует размещать с учётом возможности прокладки рукавов к местам пожаротушения (на расстоянии не более 150 м друг от друга) и обеспечения беспрепятственного подъезда к гидрантам (на расстоянии не больше 5 м от дороги).

5.9 Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Должен быть организован постоянный контроль работниками исправности оборудования, приспособлений, инструмента, проверка наличия и целостности ограждений, защитного заземления и других средств защиты до начала работ и в процессе работы на рабочих местах согласно инструкциям по охране труда;

При обнаружении нарушений норм и правил охраны труда работники должны принять меры к их устранению собственными силами, а в случае невозможности этого прекратить работы и информировать должностное лицо.

В случае возникновения угрозы безопасности и здоровью работников ответственные лица обязаны прекратить работы и принять меры по устранению опасности, а при необходимости обеспечить эвакуацию людей в безопасное место.

В соответствии с законодательством на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, связанных с загрязнением, работодатель обязан бесплатно обеспечить выдачу сертифицированных средств индивидуальной защиты.

Проезды, проходы на производственных территориях, а также проходы к рабочим местам и на рабочих местах должны содержаться в чистоте и порядке, очищаться от мусора и снега, не загромождаться складываемыми материалами и конструкциями.

Места прохода людей в пределах опасных зон должны иметь защитные ограждения. Входы в строящиеся здания (сооружения) должны быть защищены сверху козырьком шириной не менее 2 м от стены здания.

В местах перехода через траншеи, ямы, канавы должны быть установлены переходные мостики шириной не менее 1 м, огражденные с обеих сторон перилами высотой не менее 1,1 м, со сплошной обшивкой внизу на высоту 0,15 м и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от настила.

На производственных территориях, участках работ и рабочих местах работники должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой должно соответствовать санитарным требованиям.

Строительные площадки, участки работ и рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с требованиями государственных стандартов.

Опасные зоны, в которые вход людей, не связанных с данным видом работ, запрещен, огораживаются и обозначаются.

Временные административно-хозяйственные и бытовые здания и сооружения размещены вне опасной зоны от работы монтажного крана.

Туалеты размещены таким образом, что расстояние от наиболее удаленного места вне здания не превышает 200 м.

Питьевые установки размещены на расстоянии, не превышающем 75 м от рабочих мест.

Обозначены места для курения и размещены пожарные посты, оборудованные инвентарем для пожаротушения.

Земляные работы

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

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без использования ударных инструментов.

При размещении рабочих мест в выемках их размеры, принимаемые в проекте, должны обеспечивать размещение конструкций, оборудования, оснастки, а также проходы на рабочих местах и к рабочим местам шириной в свету не менее 0,6 м, а на рабочих местах - также необходимое пространство в зоне работ.

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

Разборку креплений в выемках следует вести снизу вверх по мере обратной засыпки выемки.

Монтажные работы

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

Монтаж конструкций каждого вышележащего этажа (яруса) многоэтажного здания следует производить после закрепления всех установленных монтажных элементов по проекту и достижения бетоном (раствором) стыков несущих конструкций необходимой прочности.

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

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

Для перехода монтажников с одной конструкции на другую следует применять лестницы, переходные мостики и трапы, имеющие ограждения.

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

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

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

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

Поднимать конструкции следует в два приема: сначала на высоту 20 - 30 см, затем после проверки надежности строповки производить дальнейший подъем.

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

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

Устройство фундамента

Фундамент представляет собой железобетонный монолитный ростверк по забивным железобетонным сваям.

Непосредственная забивка железобетонных свай состоит из следующих этапов:

- На стволе сваи с шагом в 1 метр с помощью краски наносятся размерные отметки, по которым инженеры визуальным образом определяют уровень погружения конструкции;

- Находящаяся на расходном складе свая зацепляется с помощью лебедки копровой установки (на самой свае расположены монтажные петли под грузовой крюк), после чего копр подтягивает столб к месту погружения;

- Выполняется строповка сваи. Конструкция фиксируется за верхнюю монтажную петлю с помощью карабина лебедки стрелового крана, дополнительно закрепляясь скобой страховочного стропа в нижней части;

- Свая поднимается в воздух, перемещается в вертикальное положение и упирается острием в грунт, после чего ее верхняя часть подводится под наголовник дизельного молота;

- Молот опускается по копровой мачте и фиксируется на свае, производится корректировка положения столба и сопоставление его вертикальной оси с осью ударной части дизель-молота;

- Оператор копррой установки запускает дизель-молот. До тех пор, пока столб не погрузится в почву на глубину 1.5-2 метров, молот наносит удары с амплитудой движения в 30-40 сантиметров

с мощностью в 25-30% от максимальной. Такие удары выполняют направляющую функцию;

- Далее дизель-молот начинает работать на полной мощности, осуществляется погружение сваи до наступления рассчитанного в проекте отказа. Во время забивки постоянно проверяется вертикальность вхождения

столба в грунт, при выявлении отклонений от вертикальной оси его положение корректируется с помощью оттяжки тросом либо боковых упоров.

Бетонных работы

При приготовлении, подаче, укладке и уходе за бетоном, заготовке и установке арматуры, а также установке и разборке опалубки необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- движущиеся машины и передвигаемые ими предметы;
- обрушение элементов конструкций;
- шум и вибрация;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, безопасность бетонных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации следующих решений по охране труда:

- определение средств механизации для приготовления, транспортирования, подачи и укладки бетона;
- определение несущей способности и разработка проекта опалубки, а также последовательности ее установки и порядка разборки;
- разработка мероприятий и средств по обеспечению безопасности рабочих мест на высоте;
- разработка мероприятий и средств по уходу за бетоном в холодное и теплое время года.

Опалубку, применяемую для возведения монолитных железобетонных конструкций, необходимо изготавливать и применять в соответствии с проектом.

Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных проектом производства работ, а также пребывание людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на настиле опалубки, не допускается.

Разборка опалубки должна производиться (после достижения бетоном заданной прочности) с разрешения производителя работ, а особо ответственных конструкций (по перечню, установленному проектом) — с разрешения главного инженера.

Бункера (бадью) для бетонной смеси должны удовлетворять ГОСТ 21807. Перемещение загруженной или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе.

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

Перед началом укладки бетонной смеси виброхоботом необходимо проверять исправность и надежность закрепления всех звеньев виброхобота между собой и к страховочному канату.

При укладке бетона из баддей или бункера расстояние между нижней кромкой бадьи или бункера и ранее уложенным бетоном или поверхностью, на которую укладывается бетон, должно быть не более 1 м, если иные расстояния не предусмотрены проектом производства работ.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие шланга не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать.

Каменные работы

Кладка стен каждого вышерасположенного этажа многоэтажного здания должна производиться после установки несущих конструкций междуэтажного перекрытия, а также площадок и маршей в лестничных клетках.

При кладке наружных стен зданий высотой более 7 м с внутренних подмостей необходимо по всему периметру здания устраивать наружные защитные козырьки.

Кладку необходимо вести с междуэтажных перекрытий или средств подмащивания. Высота каждого яруса стены назначается с таким расчетом, чтобы уровень кладки после каждого перемасливания был не менее чем на два ряда выше уровня нового рабочего настила.

При кладке стен здания на высоту до 0,7 м от рабочего настила и расстоянии от уровня кладки с внешней стороны до поверхности земли (перекрытия) более 1,3 м необходимо применять ограждающие (улавливающие) устройства, а при невозможности их применения - предохранительный пояс.

Запрещается выполнять кладку со случайных средств подмащивания, а также стоя на стене.

Монтаж колонн

До монтажа колонн проверяют правильность установки фундаментов и анкерных болтов, выверяя их геодезическими инструментами.

Колонны поднимают в вертикальном положении. Подтянутую колонну наводят на анкерные болты, опирают на фундамент и закрепляют к фундаменту анкерными болтами при помощи гаек.

Бошмак колонны опирают на выверенные стальные опорные плиты. Смонтированную колонну до ее расстроповки необходимо установить по отвесу, закрепить анкерными болтами и расчалить вдоль ряда. Расчалки прикрепляют к фундаментам соседних колонн и снимают их после надежного закрепления последних.

Выверенные колонны закрепляют анкерными болтами. Четыре анкерных болта обеспечивают устойчивость колонны.

Кровельные работы

При производстве работ на плоских крышах, не имеющих постоянного ограждения, рабочие места необходимо ограждать

Размещать на крыше материалы допускается только в местах, предусмотренных ППР, с применением мер против их падения, в том числе от воздействия ветра.

Запас материала не должен превышать сменной потребности.

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

Не допускается выполнение кровельных работ во время гололеда, тумана, исключаяющего видимость в пределах фронта работ, грозы и ветра со скоростью 15 м/с и более.

Элементы и детали кровель, в том числе компенсаторы в швах, защитные фартуки, звенья водосточных труб, сливы, свесы и т.п. следует подавать на рабочие места в заготовленном виде.

Отделочные работы

Рабочие места для выполнения отделочных работ на высоте должны быть оборудованы средствами подмащивания и лестницами-стремянками.

При работе с вредными или огнеопасными и взрывоопасными материалами следует непрерывно проветривать помещения во время работы, а также в течение 1 ч после ее окончания, применяя естественную или искусственную вентиляцию.

Места, над которыми производятся стекольные или облицовочные работы, необходимо ограждать. Запрещается производить остекление или облицовочные работы на нескольких ярусах по одной вертикали. Подъем и переноску стекла к месту его установки следует производить с применением соответствующих приспособлений или в специальной таре.

5.10 Мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов

Предусмотреть мероприятия, обеспечивающие сбор и удаление строительного мусора, очистку производственных и бытовых стоков, охрану имеющихся на площадке деревьев и кустарников, защиту почвы склонов от размыва, предотвращение загазованности воздуха.

Предусматривается установка границ строительной площадки, которая обеспечивает максимальную сохранность за территорией строительства деревьев, кустарников, травяного покрова.

Исключается беспорядочное и неорганизованное движение строительной техники и автотранспорта. Временные автомобильные дороги и другие подъездные пути устраиваются с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарной растительности.

Бетонная смесь и строительные растворы хранятся в специальных ёмкостях. Организуются места, на которых устанавливаются ёмкости для мусора.

5.11 Расчет технико-экономических показателей стройгенплана

Стройгенплан выполнен в масштабе 1:250 и включает генплан площадки с нанесенными на нем объектами временного хозяйства. На стройгенплане указаны границы строительной площадки и видов ее ограждений, действующих и временных подземных, надземных и воздушных сетей и коммуникаций, временных дорог, схем движения средств транспорта и механизмов, мест установки строительных и грузоподъемных машин с указанием путей их перемещения и зон действия, размещения постоянных, строящихся и временных зданий и сооружений, мест расположения опасных зон, путей, а также проходов в здания и сооружения, размещения источников и средств энергообеспечения и освещения строительной площадки, площадок и

помещений складирования материалов и конструкций, расположения помещений для санитарно-бытового обслуживания строителей.

Размеры стройгенплана в плане 93,15×90,7 м: размеры в плане автоцентра по обслуживанию автомобилей S=1134 м² 21,0×27,0 м.

Строительство дома ведется самоходным краном КС-74713, опасная зона – 40,4 м.

Технико-экономические показатели СГП.

| | |
|---|------------------------|
| 1. Площадь территории строительной площадки | 8448,71 м ² |
| 2. Площадь под постоянными сооружениями | 594,94 м ² |
| 3. Площадь под временными сооружениями | 169 м ² |
| 4. Площадь складов | 263,2 м ² |

В том числе:

- открытых складов – 193,2 м²;

- закрытых складов - 70,0 м²;

| | |
|---|---------|
| 5. Протяженность временных автодорог | 187 м |
| 6. Протяженность электросетей | 163 м |
| 7. Протяженность линий водоснабжения | 55,2 м |
| - постоянных | 32,9 м |
| - временных | 22,3 м |
| 8. Протяженность линий теплоснабжения | 58,4 м |
| - постоянных | 16,7 м |
| - временных | 41,7 м |
| 9. Протяженность канализации | 66,0 м |
| - постоянная | 43,5 м |
| - временная | 22,5 м |
| 10. Протяженность ограждения стройплощадки | 367,7 м |
| 11. Процент использования строительной площадки | 48% |

5.12 Определение продолжительности строительства автоцентра по обслуживанию автомобилей, расположенного по улице Перенсона, 51 в Центральном районе г. Красноярска

Здание 2-х этажное, площадью 1134 м², объемом 4405,59 м³.

Согласно СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и заделов в строительстве предприятий, зданий и сооружений» в разделе «предприятия по ремонту техники» для станции технического обслуживания автомобилей объемом 14000 м³ продолжительность строительства составляет 12 месяцев, согласно чего применяем метод линейной экстраполяции:

- 1) Уменьшение мощности составляет (%):

$$\frac{(14000 - 4405,59)}{14000} \cdot 100 = 68,53\%.$$

- 2) Уменьшение продолжительности строительства составляет:

$$68,53 \cdot 0,3 = 20,56\%.$$

- 3) Продолжительность строительства с учетом экстраполяции равна:

$$T = \frac{12 \cdot 79,44}{100} = 9,53 \text{ месяцев.}$$

Так как наше здание имеет свайное основание по СНиП 1.04.03-85 продолжительность строительства увеличивается не более чем на 1/3. То есть $9,53 \cdot 1/3 + 9,53 = 13$ месяцев - продолжительность строительства.

Продолжительность строительства составляет 13 месяцев.

6 Экономика строительства

6.1 Социально-экономическое обоснование строительства автоцентра, расположенного по ул. Перенсона в г. Красноярске

Уровень автомобилизации - это показатель оснащённости легковыми автомобилями населения страны, который рассчитывается как число индивидуальных легковых автомобилей на 1000 жителей.

В таблице 6.1 представлен список стран, отражающий уровень автомобилизации населения стран мира, то есть показывает количество индивидуальных автомобилей в стране, приходящихся на 1000 человек по состоянию на 2018 год.

Таблица 6.1 – Мировой уровень автомобилизации

| Место в рейтинге | Страна | Кол-во автомобилей на 1000 человек |
|------------------|----------------|------------------------------------|
| 1 | Монако | 899 |
| 2 | США | 809 |
| 3 | Лихтенштейн | 796 |
| 4 | Исландия | 746 |
| 5 | Мальта | 743 |
| 6 | Люксембург | 739 |
| 7 | Австралия | 723 |
| 8 | Катар | 722 |
| 9 | Новая Зеландия | 712 |
| 10 | Бруней | 696 |
| ... | | |
| 49 | Россия | 317 |

Таким образом, Россия по уровню автомобилизации населения находится на 49 месте в рейтинге стран мира.

Эксперты прогнозируют, что уровень автомобилизации России будет расти. Об этом говорят заявленные на 2017 год объемы производства автомобилей в России, и европейско-американские тенденции, за которыми во многом следует и Россия. Аналитики утверждают, что уровень автомобилизации России достигнет европейского к 2030-2035 годам.

Согласно данным аналитического агентства «Автостат», на 1 июля 2016 года обеспеченность легковыми автомобилями в среднем по России составила 285 штук на 1000 жителей.

В таблице 6.2 представлен список регионов, отражающий уровень автомобилизации населения РФ.

Наиболее обеспеченными легковыми автомобилями регионами являются Камчатский и Приморский края. Одной из причин столь высоких показателей этих субъектов РФ служит тот факт, что через Дальний Восток идет ввоз подержанных иномарок из Японии. На третье место по обеспеченности легковыми автомобилями вышла Московская область.

Таблица 6.2 – Рейтинг регионов РФ по обеспеченности легковыми автомобилями на 1000 жителей

| Место в рейтинге | Регион | Количество автомобилей на 1000 человек |
|------------------|--------------------------|--|
| 1 | Камчатский край | 472 |
| 2 | Приморский край | 437 |
| 3 | Московская область | 347 |
| 4 | Калининградская область | 344 |
| 5 | Калужская область | 342 |
| 6 | Республика Карелия | 341 |
| 7 | Псковская область | 336 |
| 8 | Ханты-Мансийский АО-Югра | 327 |
| 9 | Рязанская область | 324 |
| 10 | Мурманская область | 321 |
| ... | | |
| 36 | Красноярский край | 289 |

Красноярский край, где расположена сервисная станция по обслуживанию автомобилей и инженерного обеспечения, находится на тридцать шестом месте в общероссийском региональном рейтинге. При этом большая часть автомобилей приходится на жителей городов: Красноярск, Норильск, Ачинск.

Уровень автомобилизации населения считается одним из важных показателей благосостояния населения: чем выше уровень благосостояния

людей, тем больше вероятность приобретения ими автомобилей. Повышение уровня автомобилизации населения приводит к значительному изменению общественной инфраструктуры, увеличению мобильности людей и улучшению экономического положения людей. С другой стороны, рост уровня автомобилизации может привести к негативным последствиям, если параллельно с ним не развивается дорожная инфраструктура - не расширяется сеть дорог и не увеличивается их пропускная способность.

На рисунке 6.1 представлен список субъектов РФ, показавших лучший уровень социально-экономического развития в 2018 году.

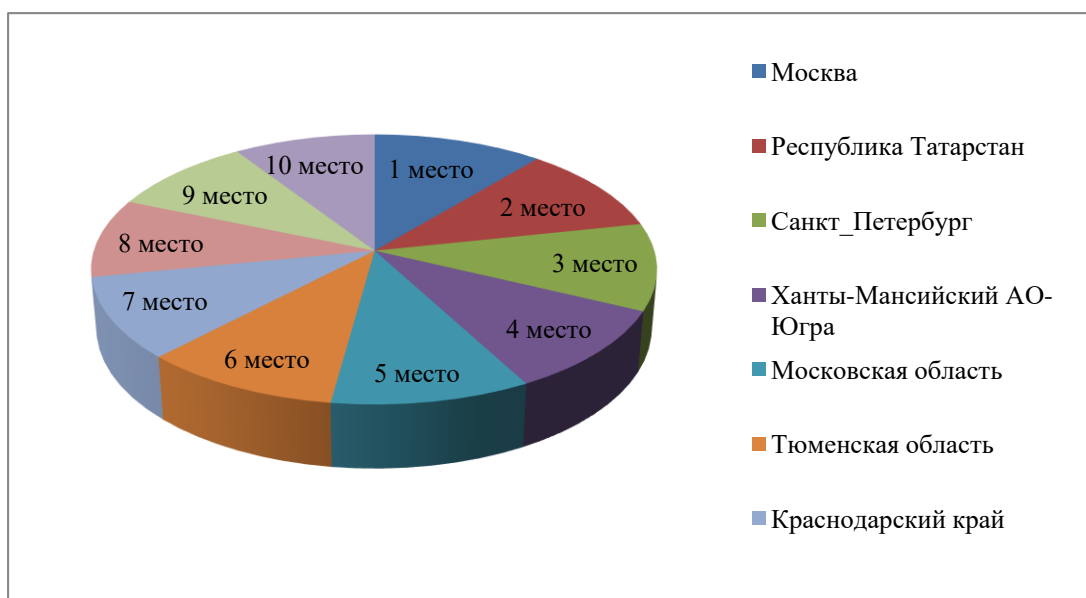


Рисунок 6.1 – Список субъектов РФ, показавших лучший уровень социально-экономического развития в 2018 году

По данным Красноярскстата, в 2018 году среднедушевые денежные доходы населения края составили 27 708,5 рубля в месяц, что на 2,2 % больше, чем в 2017 году. В то же время реальные денежные доходы уменьшились на 3,4 %.

Средняя номинальная начисленная заработная плата работников организаций Красноярского края составила 38 361,3 рубля в месяц и по

отношению к 2017 году выросла на 5,4 %, но с учетом роста цен она уменьшилась на 0,4 % (рисунок 6.2).

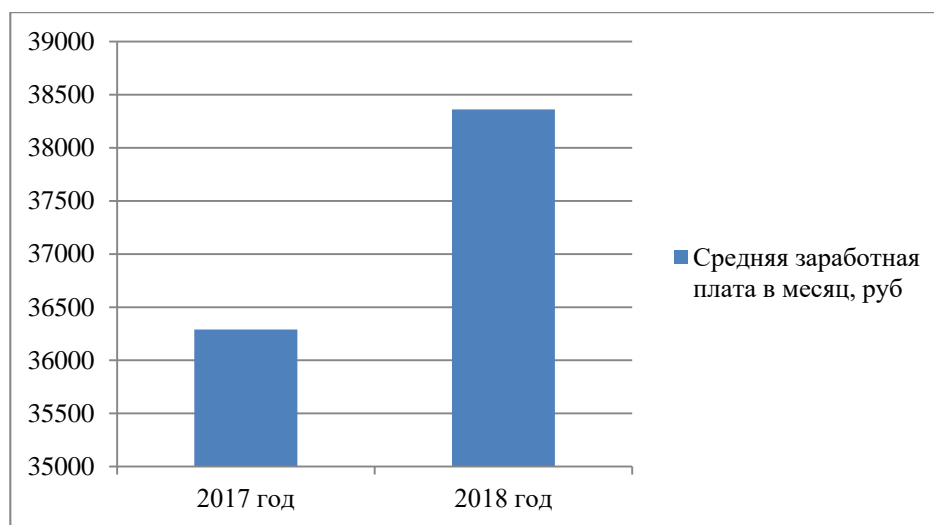


Рисунок 6.2 – Уровень заработной платы жителей Красноярского края за 2017-2018 год

Наибольшее превышение начисленной заработной платы работников по видам экономической деятельности в сравнении с общекраевым уровнем отмечено в добывающих производствах – в 2,3 раза. Самой низкой остается заработная плата в текстильном и швейном производстве – 20,1 % от среднекраевой. На 1 января 2019 года средний размер назначенных месячных пенсий в Красноярском крае составил 18 330,6 рубля.

Величина прожиточного минимума одного жителя края в IV квартале 2018 года по сравнению с тем же периодом 2017 года увеличилась на 2,1 %, составив 10821 рубль в месяц, в том числе для трудоспособного населения – 11 463 рубля в месяц, пенсионеров – 8 456 рублей в месяц, детей – 11 272 рубля в месяц.

Эффективная политика продвижения автоцентра услуг предусматривает необходимость изучения их потенциальных потребителей. На рынке действует, как правило, множество потребителей различного рода автоцентра услуг. Это производственные организации и организации самых

разнообразных форм собственности, огромное число физических лиц, граждан-потребителей сервисных услуг, предприятия и организации хозяйственной инфраструктуры.

Согласно ФЗ «О безопасности дорожного движения», подавляющее большинство транспортных средств в РФ эксплуатируются за пределами нормативного срока службы (установленного ресурса). Большая часть автопарка Российской Федерации – это модели, выпущенные в 70-х – 80-х гг. прошлого века, не отвечающие современным международным требованиям по техническому уровню и безопасности конструкции. По состоянию на 1 января 2015 года легкие коммерческие автомобили и средне-тоннажные грузовые автомобили с момента выпуска которых прошло более 5 лет составляли 80 % от объема парка, в том числе со сроком эксплуатации более 15 лет – 46 %, более 20 лет – 31 %.

Потребности потребителей услуг автоцентра различны. На объем предоставляемых услуг по обслуживанию и ремонту автомобилей оказывают большое влияние уровень доходов и покупательская способность населения. Организации и частные лица с низким уровнем доходов предпочитают ремонтировать автомобили своими силами, в редких случаях обращаясь к услугам автоцентра. Организации и частные владельцы транспортных средств, менее стесненные в средствах, наиболее часто прибегают к услугам сервисных организаций.

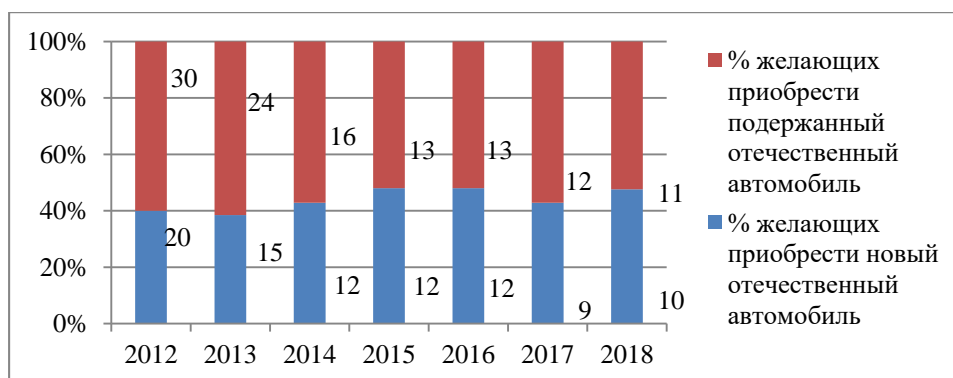


Рисунок 6.3 – Предпочтения покупателей приобрести отечественный автомобиль (новый или бывший в использовании)

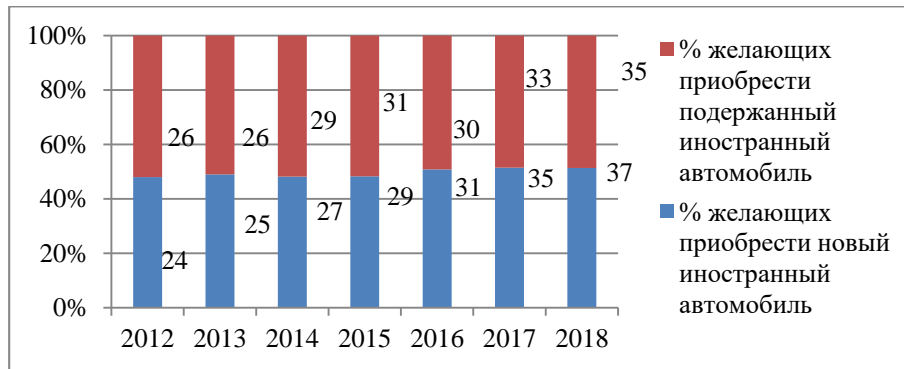


Рисунок 6.4 –Предпочтения покупателей приобрести иностранный автомобиль (новый или бывший в использовании)

Спрос на услуги автоцентра может также зависеть и от неэкономических факторов. Например, спрос на зимние или летние шины зависит от сезона года. А ремонт кузова или другого узла автомобиля зависит от срока и условий эксплуатации автомобиля.

Ключевым фактором, определяющим эффективность функционирования автоцентра станции, является фактор насыщения рынка данными услугами. Например, услуги по техническому осмотру, ремонту автомобилей и шиномонтажу предоставлены на каждой станции технического обслуживания, в отличие от тюнинга автомобиля и его агрегатов.

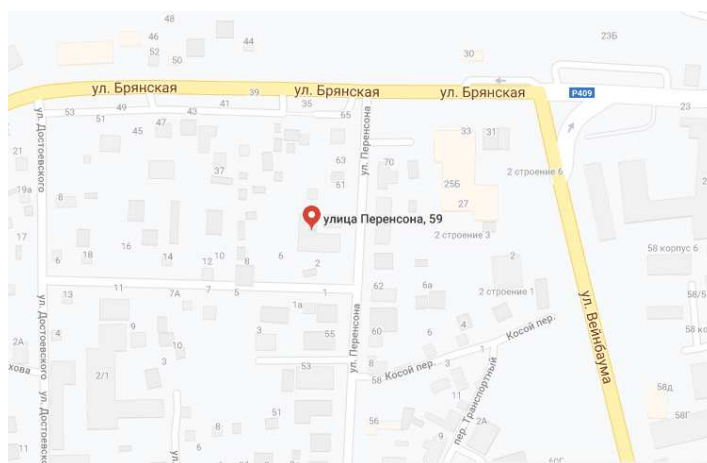


Рисунок 6.5 – Месторасположения строящегося объекта

Расположение автоцентра выбрано экономически выгодно, рядом с автозаправочной станцией, что позволяем иметь постоянный приток клиентов.

Диагностика, техническое обслуживание и мелкий ремонт автомобилей производится на трех рабочих постах, оснащенных двухстоечными подъемниками. Для ремонта применяется переносное и передвижное оборудование.

Земельный участок для строительства здания автомойки с пунктом технического обслуживания расположен в Центральном районе г. Красноярск на свободной от застройки территории.

Таким образом, строительство автоцентра целесообразно, учитывая постоянно растущие темпы автомобилизации населения как страны в целом, так и региона, и темпы роста уровня жизни г. Красноярск. Анализ предпочтений потребителей показал, что большая часть потенциальных покупателей склонна к приобретению автомобиля, независимо от того, является этот автомобиль новым или подержанным. Помимо этого, анализ состояния автопарка РФ показал, что наибольший процент составляют автомобили со сроком эксплуатации более 5 лет, что обуславливает необходимость их ремонта.

6.2 Определение сметной стоимости строительно-монтажных работ

В рамках выпускной квалификационной работы выполнен расчёт на общестроительные работы.

Сметная стоимость строительства – это сумма денежных средств, необходимых для осуществления строительства, определенная в соответствии с проектными материалами.

Локальные сметы составляют на общестроительные виды работ и затрат на основе физических объемов строительных работ, конструктивных чертежей элементов зданий, спецификаций и другой документации в строительстве и принятых методов производства работ. Они делятся на общестроительные,

специальные, внутренние санитарно-технические работы, установка оборудования и т.п.

При составлении локального сметного расчета был использован программный комплекс «Гранд Смета».

Сметная документация составлена на основании МДС 81-35.2004 «Методические указания по определению стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации».

При составлении сметной документации был использован базисно – индексный метод, сущность которого заключается в следующем: сметная стоимость определяется в базисных ценах на основе единичных расценок, привязанных к местным условиям строительства, а затем переводится в текущий уровень цен путем использования текущих индексов.

Для составления сметной документации применены территориальной единичные расценки на строительные и монтажные работы строительства объектов промышленно – гражданского назначения, составленные в нормах и ценах, введенных с 1 января 2001 года.

При составлении сметы был использован базисно-индексный метод, сущность которого заключается в определении сметной стоимости в базисных ценах и дальнейшем ее переводе в текущий уровень путем использования индексов цен.

Сметная стоимость пересчитывается в текущих ценах по состоянию на I квартал 2019 года с использованием индекса изменения сметной стоимости для общепромышленного строительства в Красноярском крае (1 зона) по статьям затрат: ОЗП=19,11, ЭМ=7,61, МАТ=5,38 согласно ИСМ 81-24-2019-01.

Размеры сметной прибыли приняты по видам строительно-монтажных работ. (МДС 81-25.2001 Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве).

Лимитированные затраты учтены по следующим действующим нормам:

1) Дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время для зданий общественного назначения – 3 % (ГСН 81-05-02.2007 пп.11.3).

2) Размер средств на непредвиденные работы и затраты для объектов капитального строительства непромышленного назначения – 2 % (МДС 81-35.2004 пп. 4.96).

3) Дополнительные затраты на возведение временных зданий и сооружений для зданий общественного назначения – 1,8 % (ГСН 81-05-01-2001, п. 4.2)

Налог на добавочную стоимость составляет – 20 %.

На рисунке 6.6, таблице 6.3 приведена структура сметной стоимости по разделам локальной сметы на общестроительные работы, а на рисунке 6.7, таблице 6.4 – структура сметной стоимости (по локальной смете) по составным элементам на общестроительные работы.

Таблица 6.3 – Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по разделам

| Разделы | Сумма, руб. | Удельный вес, % |
|------------------------|-------------|-----------------|
| Земляные работы | 121122,54 | 0,55 |
| Фундаменты | 758002,00 | 3,45 |
| Металлокаркас | 3628455,13 | 16,49 |
| Стены | 2707093,39 | 12,31 |
| Перекрытия | 1935940,75 | 8,80 |
| Лестницы | 243016,36 | 1,10 |
| Кровля | 994787,66 | 4,52 |
| Двери | 978977,58 | 4,45 |
| Окна | 1350274,07 | 6,14 |
| Полы | 2775886,77 | 12,62 |
| Внутренняя отделка | 1521796,02 | 6,92 |
| Наружная отделка | 125358,85 | 0,57 |
| Лимитированные затраты | 1191464,54 | 5,42 |
| НДС | 3666435,13 | 16,67 |
| ИТОГО | 21998610,79 | 100,00 |

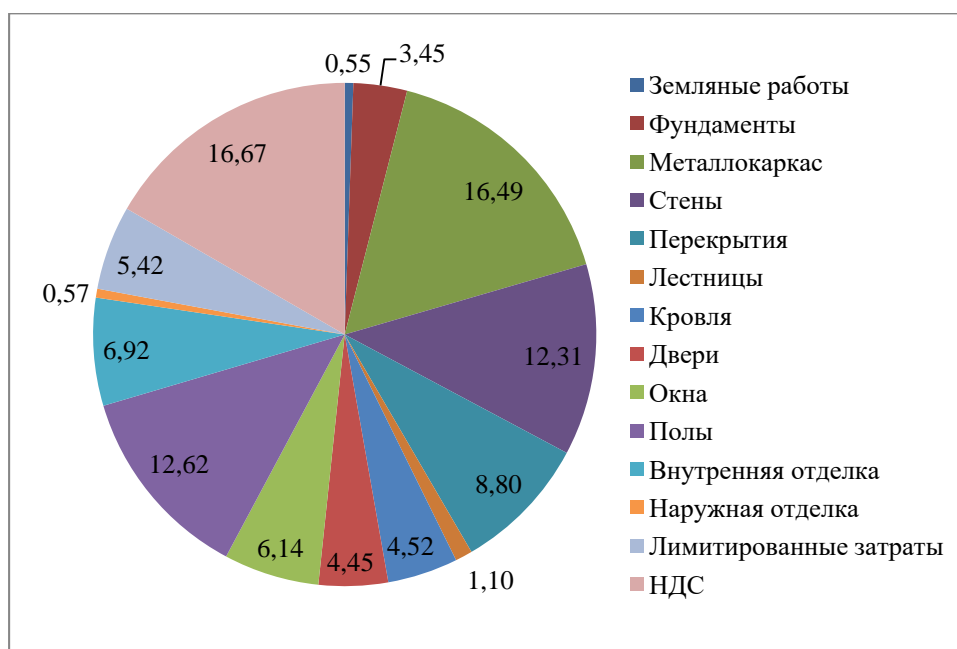


Рисунок 6.6 – Структура локального сметного расчета по разделам, %

На основе анализа структуры локального сметного расчета по разделам, показывающий удельный вес каждого элемента выраженного в процентах, можно сделать вывод что, наибольшие затраты составили металлокаркас 16,49%, и НДС 16,67%. Остальные разделы составили не более 15%.

Таблица 6.4 – Структура сметной стоимости по экономическим элементам локального сметного расчета

| Элементы | Сумма, руб. | Удельный вес, % |
|---------------------------|-------------|-----------------|
| Прямые затраты, всего | 13013489,08 | 59,16 |
| в том числе: | | |
| материалы | 9158206,11 | 41,63 |
| эксплуатация машин | 1112572,58 | 5,06 |
| основная заработная плата | 2742710,39 | 12,47 |
| Накладные расходы | 2487192,39 | 11,31 |
| Сметная прибыль | 1640029,65 | 7,46 |
| Лимитированные затраты | 1191464,54 | 5,42 |
| НДС | 3666435,13 | 16,67 |
| ИТОГО | 21998610,79 | 100,00 |

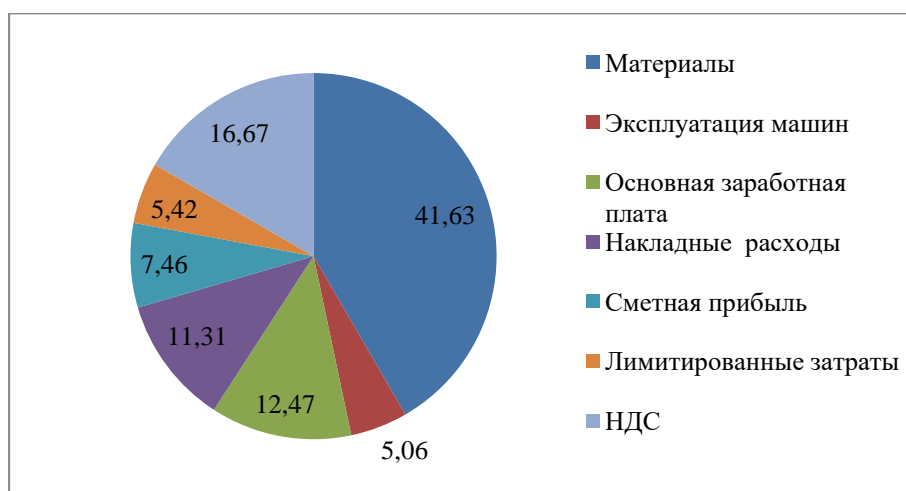


Рисунок 6.7 – Структура сметной стоимости по экономическим элементам локального сметного расчета

На основе анализа структуры сметной стоимости по экономическим элементам, показывающий удельный вес каждого элемента выраженного в процентах. Расход средств на материалы составляет наибольший процент от стоимости строительства 41,63%, следующий по величине элемент НДС 16,67% . Доля остальных менее 16 %.

6.3 Технико-экономические показатели проекта

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

1) Планировочный коэффициент

$$K_{\text{п}} = \frac{S_{\text{рас}}}{S_{\text{пол}}},$$

(6.1)

где $S_{\text{рас}}$ – расчетная площадь, 860,31 м²;

$S_{\text{пол}}$ – полезная площадь, 951,19 м²

$$K_{\text{п}} = \frac{860,31}{951,19} = 0,90;$$

2) Объемный коэффициент

$$K_{\text{об}} = \frac{V_{\text{стр}}}{S_{\text{рас}}},$$

(6.2)

где $V_{\text{стр}}$ – строительный объем, 4622,68 м³

$S_{\text{рас}}$ – расчетная площадь, 860,31 м²;

$$K_{\text{об}} = \frac{4622,68}{860,31} = 5,37;$$

3) Сметная стоимость общестроительных работ 1 м² площади
(расчетная)

$$C_{1\text{м}^2} = \frac{C_{\text{смп}}}{S_{\text{рас}}},$$

(6.3)

где $C_{\text{смп}}$ – сметная стоимость общестроительных работ, 21998610,79 руб.;

$S_{\text{рас}}$ – расчетная площадь, $860,31\text{ м}^2$;

$$C_{1\text{м}^2} = \frac{21998610,79}{860,31} = 25570,56 \text{ руб.};$$

4) Сметная стоимость общестроительных работ 1 м^2 площади (полезная)

$$C_{1\text{м}^2} = \frac{C_{\text{смп}}}{S_{\text{пол}}},$$

(6.4)

где $C_{\text{смп}}$ – сметная стоимость общестроительных работ, $21998610,79$ руб.;

$S_{\text{пол}}$ – полезная площадь, $951,19 \text{ м}^2$

$$C_{1\text{м}^2} = \frac{21998610,79}{951,19} = 23127,46 \text{ руб.};$$

5) Сметная стоимость общестроительных работ 1 м^3 строительного объема

$$C_{1\text{м}^3} = \frac{C_{\text{смп}}}{V_{\text{стр}}}, \quad (6.5)$$

где $C_{\text{смп}}$ – сметная стоимость общестроительных работ, $21998610,79$ руб.;

$V_{\text{стр}}$ – строительный объем, $4622,68 \text{ м}^3$

$$C_{1\text{м}^3} = \frac{21998610,79}{4622,68} = 4758,84 \text{ руб.};$$

б) Сметная себестоимость общестроительных работ на 1 м^2 площади

$$C = \frac{\text{ПЗ} + \text{НР} + \text{ЛЗ}}{S_{\text{общ}}}, \quad (6.6)$$

где ПЗ – величина прямых затрат, $13013489,08$ руб.;

НР – величина накладных затрат, $2487192,39$ руб.;

ЛЗ – величина лимитированных затрат, 1191464,54 руб.

$$C = \frac{13013489,08 + 2487192,39 + 1191464,54}{978,34} = 17061,70 \text{ руб.};$$

7) Сметная рентабельность производства (затрат) общестроительных работ, %

$$R_3 = \frac{СП}{ПЗ+НР+ЛЗ} \cdot 100, \quad (6.7)$$

где СП – сметная прибыль, 1640029,65 руб.;

ПЗ – величина прямых затрат, 13013489,08 руб.;

НР – величина накладных затрат, 2487192,39 руб.;

ЛЗ – величина лимитированных затрат, 1191464,54 руб.

$$R_3 = \frac{1640029,65}{113013489,08 + 2487192,39 + 1191464,54} \cdot 100 = 14,05 \text{ %};$$

Основные технико-экономические показатели проекта по возведению
таблице 6.7.

Таблица 6.7 – Технико-экономические показатели проекта

| Наименование показателей | Единицы измерения | Значение |
|---|-------------------|-------------|
| 1. Объемно-планировочные показатели: | | |
| Площадь застройки | м2 | 594,94 |
| Этажность | шт | 2 |
| Высота наземных этажей от пола до пола | м | 3,6 |
| Строительный объем, всего | м3 | 4622,68 |
| Общая площадь здания | м2 | 978,34 |
| Полезная площадь здания | м2 | 951,19 |
| Расчетная площадь здания | м2 | 860,31 |
| Планировочный коэффициент | - | 0,91 |
| Объемный коэффициент | - | 5,37 |
| 2. Сметная стоимость общестроительных работ | | |
| Сметная стоимость общестроительных работ | руб. | 21998610,79 |
| Сметная стоимость общестроительных работ 1 м2 | руб. | 25570,56 |

| | | |
|--|------------|----------|
| площади (расчетная) | | |
| Сметная стоимость общестроительных работ 1 м2 площади (полезная) | руб. | 23127,46 |
| Сметная стоимость общестроительных работ 1 м3 строительного объема | руб. | 4758,84 |
| Сметная себестоимость общестроительных работ на 1 м2 площади | руб. | 17061,70 |
| Сметная рентабельность производства (затрат) общестроительных работ | % | 14,05 |
| 3. Показатели трудовых затрат | | |
| Трудоемкость производства строительно-монтажных работ | чел.-ч | 11907,81 |
| Трудоемкость производства строительно-монтажных работ на 1м2 площади (общей) | чел.-ч | 12,17 |
| Нормативная выработка на 1 чел.-ч | руб/чел.-ч | 1847,41 |
| 4. Прочие показатели проекта | | |
| Продолжительность строительства | мес | 10 |

Таким образом, технико-экономические показатели имеют положительный результат и свидетельствуют о целесообразности строительства объекта.

Заключение

Выпускная квалификационная работа на тему "Автоцентра по улице Перенсона в г. Красноярске" разработана в соответствии с заданием на дипломное проектирование. В процессе её выполнения было проработано и обосновано объемно – планировочное решение здания.

В расчетно – конструктивной части был произведен статический и конструктивный расчет металлической балки и прогона, был рассчитан и сконструирован фундамент, определены нагрузки на сваи. По несущей способности свай запроектировано их количество. Кроме того, было выполнено технико – экономическое сравнение двух вариантов фундаментов, по результатам которого возведение свайного фундамента из забивных свай в заданных инженерно – геологических условиях экономически выгоднее.

В технологии строительного производства разработана технологическая карта на возведение металлического каркаса здания. При разработке технологической карты учтена последовательность проведения работ, проработаны и применены требования безопасности при проведении строительно – монтажных работ.

В организации строительного производства определена продолжительность строительства здания автоцентра на основании Части II, СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», разработан строительный генеральный план на период возведения надземной части.

В квалификационной работе разработаны мероприятия по обеспечению соблюдения всех требований охраны труда и техники безопасности в соответствии с нормативными документами.

Выпускная квалификационная работа разработана на основании действующих нормативных документов, справочной и учебной литературы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СП 17.13330.2011 Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76. – Взамен СП 17.13330.2010; введ. 20.05.2011. - М.: ОАО ЦПП, 2010. – 74с.
2. СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009; введ. 29.12.2011. – М.: ОАОЦПП, 2011.
3. СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*. – Взамен СП 52.13330.2010; введ. 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011. – 70с.
4. СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2013. – Взамен СП 51.13330.2010; введ. 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011. – 42с.
5. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23.02.-2003. – Введ. 1.01.2012. – М.: ООО «Аналитик», 2012. – 96с.
6. СП 29.13330.2011 Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13 -88. – Взамен СП 29.13330.2010; введ. 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011. – 64с.
7. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. – Взамен СП 20.13330.2010; введ. 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011. -90с.
8. СП 16.13330.2011Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*. – Введ. 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011. – 173с.
9. Основания и фундаменты. Проектирование свайных фундаментов из забивных свай: учебно – методическое пособие для курсового и дипломного проектирования/ сост. Ю.Н. Козаков. – Красноярск: Сиб. федер. ун – т, 2012. – 52 с.

10. ГОСТ 19804-91 Сваи железобетонные. Технические условия. Введен в действие 30.06.1992; дата переиздания 1.05.2003.

11. СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85. – Взамен СП 24.13330.2010; введ. 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011. – 86с.

12. Байков, В.Н. Железобетонные конструкции. Общий курс: учеб. для студентов вузов по спец. «Промышленное и гражданское строительство» / В.Н. Байков, Э.Е. Сигалов. – М.: ООО БАСТЕТ, 2009. – 768с.

13. Петухова, И.Я. Металлические конструкции, включая сварку: учебно-методическое пособие для курсового проекта бакалавров направления 270800.62 «Строительство» / И.Я. Петухова. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 111с.

14. Петухова, И.Я. Металлические конструкции. Состав и оформление рабочих чертежей КМ и КМД: учебно-методическое пособие для курсового и дипломного проектирования студентов строительных специальностей всех форм обучения / И.Я. Петухова, А.В. Тарасов. – Красноярск: Сиб.федер. ун-т, 2014. - 69с.

15. Каталог средств монтажа сборных конструкций зданий и сооружений. – М.: ЦНИИОМТП Госстроя СССР, 1985. – 178 с.

16. ЕНиР. Сб. Е5. Монтаж металлических конструкций.- Вып. 1. Здания и промышленные сооружения.

17. ЕНиР. Сб. Е5. Погрузка или выгрузка материалов (грузов) стреловыми самоходными кранами грузоподъемностью до 25 т.

18. Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты МДС 12-29.2006. – М.: ЦНИИОМТП, 2007. – 9с.

19. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01 – 87. – Введ. 01.01.2013. – М: ОАО ЦПП, 2013. – 280 с.

20 СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство. – Введ. 01.09.2001. – М.: ГУП ЦПП, 2002. – 64 с.

22. СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция. – Введ. 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011.

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

24. РД-11-06-2007. Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ. – Введ. 01.07.2007.

25. Разработка строительных генеральных планов: методические указания по практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию для студентов специальности 27012 "Промышленное и гражданское строительство". – Красноярск: Сибирский федеральный ун – т; Ин – т архитектуры и строительства, 2007. – 77 с.

26. МДС 12 - 46.2008. Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ.- М.: ЦНИИОМТП, 2009.

27. Дикман, Л.Г. Организация строительного производства: учеб. для строит, вузов / Л.Г.Дикман. - М.: АСВ, 2002. - 512 с.

28. СНиП 1.04.03-85*. Нормы продолжительности строительства и заделов в строительстве предприятий, зданий и сооружений: в 2ч. - Госстрой России – М.: АПП ЦИТП, 1991.

29. МДС 81-35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации. – Введ. 2004-03-09. // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

30. ГСН-81-05-01-2001. Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений. – Введ. 2001-05-01. //

Справочная правовая система «ГОСТЫ и СНИПЫ справочный ресурс». – Режим доступа: <http://www.snip-info.ru>.

31. ГСН-81-05-02.2007.Сборник сметных норм дополнительных затрат при производствестроительно-монтажных работ в зимнее время – Введ. 2007-02-05. // Справочная правовая система «ГОСТЫ и СНИПЫ справочный ресурс». – Режим доступа: <http://www.snip-info.ru>.

32. МДС 81-25.2001. Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве. – Введ. 2001-02-28. // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

33. Методика применения сметных норм, утвержденная Приказом Минстроя РФ от 29.12.2016 №1028/пр // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

34. Экономика строительства: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / сост. И.А. Саенко, Н.О. Дмитриева, Е.В. Крелина, В.В. Пухова. – Электрон. дан. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. – 81 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

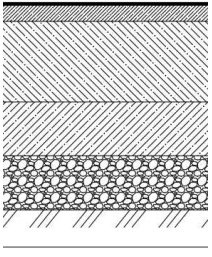
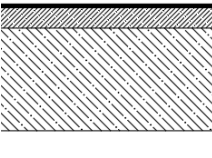
Таблица А1 - Ведомость отделки помещений

| Наименование помещений | Потолок | | Стены или перегородки | | Примечание |
|---------------------------------|------------------------|--|------------------------|--|------------|
| | Площадь м ² | Вид отделки | Площадь м ² | Вид отделки | |
| План на отметке 0.000 | | | | | |
| Тамбур | 5.15 | Подвесной "Грильято" с ячейкой 100×100 | | | |
| Входная зона | 33.81 | " | 51.9 | Штукатурка Окраска ВА | |
| Комната охраны | 6.06 | Окраска ВА | | | |
| Сан. узел посетителей | 2.32 | Окраска ВА | | | |
| Комната персонала | 20.39 | Окраска ВА | | | |
| Сан. узел персонала | 2.23 | Окраска ВА | | | |
| Душевая | 2.64 | Окраска ВА | | | |
| Сервисная зона (ремонтная зона) | 166.5 187.2 | Окраска ВА Конструкционное покрытие без облицовки цвет RAL 7016 | 361.8 | Конструкционное покрытие без облицовки цвет RAL 7016 | |
| Комната мастера цеха | 9.17 | Подвесной "Армстронг" | 22.81 | Акриловая покраска | |
| Электрощитовая | 1.64 | Окраска ВА | 11.43 | Штукатурка Окраска ВА | |
| Узел ввода | 3.21 | Окраска ВА | 17.85 | Штукатурка Окраска ВА | |
| Кладовая | 2.23 | Окраска ВА | 20.4 | Штукатурка Окраска ВА | |
| Тамбур лестницы | 7.30 | Окраска ВА | 7.2 | Штукатурка Окраска ВА | |
| Автомойка (4 поста) | 98.61 | Окраска ВА | 240.24 | Штукатурка Окраска ВА | |
| План на отметке +3.600 | | | | | |
| Коридор | 7.76 | Подвесной "Армстронг" | 42.3 | Штукатурка Акриловая покраска | |

| | | | | | |
|--|-----------|--|-----------------|-------------------------------------|--|
| Административное помещение | 23.28 | Подвесной "Армстронг" | 57.9 | Штукатурка Акриловая покраска | |
| Бухгалтерия | 20.82 | Подвесной "Армстронг" | 61.5 | Штукатурка Акриловая покраска | |
| Холл | 29.90 | Подвесной "Грильято" с ячейками 100×100 | 79.5 | Штукатурка Акриловая покраска | |
| Сан. узел | 1.88/1.88 | Подвесной "Армстронг" | 28.5/27.1 | Керам. плитка | |
| Комната уборочного инвентаря | 1.13/1.13 | Окраска ВА | 18.16/18.1 6 | Керам. плитка | |
| Коридор | 5.70 | "Грильято" с ячейками | 25.6 | Штукатурка Акриловая покраска | |
| Зона ожидания и отдыха клиентов Буфет | 170.67 | "Грильято" с ячейками | 97.5 | Штукатурка Акриловая покраска | |
| Подсобная буфета | 11.57 | Окраска ВА | 56.7 | Акриловая покраска | |
| Коридор | 9.69 | Окраска ВА | 52.2 | Акриловая покраска | |
| Гардероб персонала | 6.61 | Окраска ВА | 37.8 | Акриловая покраска | |
| Сан. узел | 1.08/1.73 | Окраска ВА | 13.46/3.61 | Керам.плитка 2мh Окраска ВА | |
| Кладовая запчастей | 74.37 | Окраска ВА | 105.6 | Штукатурка Окраска ВА | |
| Магазин | 27.54 | Окраска ВА | 73.23 | Штукатурка Окраска ВА | |

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б1 – Экспликация полов

| Наименование помещений | Тип пола | Схема пола и № по серии | Элементы пола и их толщина | Площадь м ² |
|---|---------------------|---|---|------------------------|
| Тамбур, входной вестибюль, ремонтная зона, узел ввода, электрощитовая, коридор, тамбур лестницы, лестница | Керамогранит | Деталь 382 Серия 2.244-1 Выпуск 6 | Керамогранит с заполнением швов ц.-п.р-ом М 150 -12мм Стяжка из ц.-п.р-ра М 150 -20 мм Бетон В15 -150 мм Подстилающий слой бетона В 7.5 -100 мм Грунт с втрамбованным щебнем | 403.3 |
| Санузлы, душевая, автомойка (4 поста) | Керам. плитки | Деталь 400 Серия 2.244-1 Выпуск 6 | Керамические плитки -12мм Прослойка и заполнение швов ц.-п.р-ом М 150 Стяжка из ц.-п.р-ра М 150 по уклону -20-40 мм Подстилающий слой бетона В 7.5 -100 мм Грунт основания с втрамбованным щебнем | 105.8 |
| Комната мастера, комната персонала, комната охраны | Линолеум |  | Линолеум на теплоизол.основе Стяжка из ц.-п.р-ра М 150 -30 мм Бетон В15 -150 мм Подстилающий слой бетона В 7.5 -100 мм Грунт основания с втрамбованным щебнем | 49.73 |
| План на отметке +3.600 | | | | |
| Коридор, антресоль, холл, зона ожидания и отдыха клиентов, магазин | Керамогранит | Деталь 352 Серия 2.244-1 Выпуск 6 | Керамогранит с заполнением швов ц.-п.р-ом М 150 -8мм Стяжка из ц.-п.р-ра М 150 -40 мм Монолитный бетон В1 -150 мм по профлисту Н75-600-1.0 | 282.51 |
| Административное помещение, бухгалтерия, гардероб персонала | Линолеум |  | Линолеум на теплоизол.основе Стяжка из ц.-п.р-ра М 150 -40 мм Монолитный бетон В1 -150 мм по профлисту Н75-600-1.0 | 50.09 |
| Сан. узел, комната уборочного инвентаря, подсобная буфета, коридор, сан. узел, кладовая | Керамические плитки | Деталь 369 Серия 2.244-1 Выпуск 6 | Керамические плитки -8мм Прослойка и заполнение швов ц.-п.р-ом М 150 Стяжка из ц.-п.р-ра М 150 -20мм Гидроизоляция по ГОСТ 7415-86 на бит. мастике Стяжка из ц.-п.р-ра М 150 по уклону -20-40 мм | 107.55 |

| | | | | |
|-----------|--|--|---|--|
| запчастей | | | Монолитный бетон В1 -150 мм по профлисту Н75-600-1.0 | |
|-----------|--|--|---|--|

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В1 – спецификация элементов заполнения оконных и дверных проемов

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол-во | Примечание |
|-------------|------------------|---|--------|------------|
| 1 этаж | | | | |
| Д-1 | ГОСТ 6629-88 | ДГ 700×2100h | 4 | |
| Д-2 | ГОСТ 6629-88 | ДГ 900×2100h | 13 | |
| Д-3 | ГОСТ 6629-88 | ДО 1500×2100h | 1 | |
| Д-4 | ГОСТ 6629-88 | ДО 1310×2100h | 1 | |
| Дп-2 | ГОСТ Р53307-2009 | ДГ 910×2100h | 7 | |
| Дп-3 | ГОСТ Р53307-2009 | ДГ 910×2100h | 1 | |
| Дн-1 | ГОСТ 23747-88 | остекл.1500×2400h | 1 | |
| ОК-1 | ГОСТ 21519-2003 | 2700×1200h | 1 | |
| ОК-2 | ГОСТ 21519-2003 | 1350×1200h | 1 | |
| ОК-3 | ГОСТ 21519-2003 | 3600×1500h | 4 | |
| ОК-4 | ГОСТ 21519-2003 | 2700×1500h | 2 | |
| В-1 | ГОСТ 31174-2003 | Ворота стальн. многосекц. 3000×3000h | 5 | |

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Теплотехнический расчёт

Теплотехнический расчет стены

Таблица Г1 - Теплофизические характеристики материала стен

| № п/п | Наименования | Толщина слоя δ , м | Плотность материала γ , кг/м ³ | Коэффициент теплопроводности и λ , Вт/м ^{°C} |
|----------|----------------|------------------------------|--|---|
| 1 | Сэндвич панель | 0,025 | 500 | 0,124 |

Величину градус-суток отопительного периода D_d , °C · сут, определяем по формуле [2 СП 50. 13330-2012]

$$D_d = (t_{int} - t_{ht}) \cdot z_{ht} = (20 - (-6,7)) \cdot 233 = 6500,7^\circ \text{C} \cdot \text{сут},$$

где t_{int} - расчетная средняя температура внутреннего воздуха, °C принимаемая по нормам проектирования зданий и сооружений;

t_{ht} - средняя температура периода со средней суточной температурой $<8^\circ\text{C}$, определяемая по таблице 1 СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»;

z_{ht} - продолжительность, сут., периода со средней суточной температурой $<8^\circ\text{C}$, определяемая по таблице 1 СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»;

Так как величина D_d отличается от табличного, нормируемое значение сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций

определяем по формуле [1 СП 50.13330.2012]

$$R_{rec} = a \cdot D_d + b = 0,0003 \cdot 6500,7 + 1,2 = 3,15 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C)/Вт}.$$

Требуемое сопротивление теплопередачи R_0 , (м² · °C)/Вт однородной, многослойной ограждающей конструкции определяем по формуле [8 СП 23101-2004]

$$R_0 < R_{si} + R_k + R_{sl} = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_{ext}};$$

$$3,15 < \frac{1}{8,7} + \frac{0,4}{0,124} + \frac{x}{0,025} + \frac{1}{23};$$

$$3,15 < 3,38.$$

Наружная стена удовлетворяет теплотехническим требованиям.

Теплотехнический расчет заполнения оконных проемов

Производим теплотехнический расчет согласно СП 50.13330.2012 («Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003»).

Окна в помещениях с $t_{\text{int}} = +21^{\circ}\text{C}$.

$$D_d = (t_{\text{int}} - t_{\text{ht}}) \cdot z_{\text{ht}} = (20 - (-6,7)) \cdot 233 = 6221,1^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут},$$

где t_{int} - расчетная средняя температура внутреннего воздуха, t принимаемая по нормам проектирования зданий и сооружений;

t_{ht} - средняя температура периода со средней суточной температурой $< 8^{\circ}\text{C}$, определяемая по таблице 1 СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»;

z_{ht} - продолжительность, сут., периода со средней суточной температурой $< 8^{\circ}\text{C}$, определяемая по таблице 1 СП 131.13330.2012 «Строительная климатология».

Нормируемое значение сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций определяем по формуле [1 СП 50.13330.2012]

$$R_{\text{rec}} = a \cdot D_d + b = 0,00005 \cdot 6221,1 + 0,2 = 0,53 \text{ (м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C)/Вт}.$$

Теплотехнический расчет кровли

Проведем теплотехнический расчет покрытия над помещением температура воздуха, в котором составляет $t_{int} = +20^{\circ}\text{C}$.

Таблица Г2 - Теплофизические характеристики кровли

| № п/п | Наименования | Толщина слоя δ , м | Плотность материала γ , кг/м ³ | Коэффициент теплопроводности и λ , Вт/м ² С |
|-------|--------------------------------|---------------------------|--|--|
| 1 | Профилированный лист | 0,0005 | 7820 | 0,124 |
| 2 | Рубероид на битумной мастике | 0,003 | 600 | 0,17 |
| 3 | Мин.плита «ROCKWOOL» РУФ БАТТС | х | 160 | 0,037 |
| 4 | Рубероид на битумной мастике | 0,003 | 600 | 0,17 |
| 5 | Мин.плита «ROCKWOOL» РУФ БАТТС | х | 600 | 0,037 |
| 6 | «Техноэласт ЭПП» | 0,004 | 1100 | 0,17 |
| 7 | Гравий керамзитовый | 0,01 | 600 | 0,18 |

Величину градус-суток отопительного периода D_d , $^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут}$, определяем по формуле [2 СП 50. 13330-2012]

$$D_d = (t_{int} - t_{ht}) \cdot z_{ht} = (20 - (-6,7)) \cdot 233 = 6221,1^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут},$$

где t_{int} - расчетная средняя температура внутреннего воздуха, t принимаемая по нормам проектирования зданий и сооружений;

t_{ht} - средняя температура периода со средней суточной температурой $<8^{\circ}\text{C}$, определяемая по таблице 1 СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»;

z_{ht} - продолжительность, сут., периода со средней суточной температурой $<8^{\circ}\text{C}$, определяемая по таблице 1 СП 131.13330.2012 «Строительная климатология».

Так как величина D_d отличается от табличного, нормируемое значение сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций определяем по формуле [1 СП 50.13330.2012]

$$R_{rec} = a \cdot D_d + b = 0,00035 \cdot 6221,1 + 1,3 = 3,58 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C)/Вт.}$$

Требуемое сопротивление теплопередачи R_0 , (м² · °C)/Вт однородной, многослойной ограждающей конструкции определяем по формуле [8 СП 23101-2004]

$$R_0 = R_{si} + R_k + R_{se} = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{\delta_5}{\lambda_5} + \frac{\delta_6}{\lambda_6} + \frac{\delta_7}{\lambda_7} + \frac{1}{\alpha_{ext}};$$

$$3,58 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,0005}{58} + \frac{0,003}{0,17} + \frac{x}{0,037} + \frac{0,003}{0,17} + \frac{x}{0,037} + \frac{0,004}{0,17} + \frac{0,01}{0,18} + \frac{1}{23};$$

$$x = 0,067.$$

Принимаем толщину утеплителя равную 80 мм, согласно сортамента.

СОГЛАСОВАНО:

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

УТВЕРЖДАЮ:

" ____ " ____ 2019 г.

" ____ " ____ 2019 г.

Автоцентр, расположенный по ул. Перенсона в г. Красноярске

(наименование стройки)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ №01-01-001-01

(локальная смета)

на _____ строительно-монтажные работы

(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание: чертежи №

Сметная стоимость строительных работ _____ 21838,228 тыс.руб.

Средства на оплату труда _____ 124,600 тыс.руб.

Сметная трудоемкость _____ 11946,93 чел.час

Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на 1 квартал 2019 г.

| № пп | Шифр и номер позиции норматива | Наименование работ и затрат, единица измерения | Количество | Стоимость единицы, руб. | | Общая стоимость, руб. | | | Затраты труда рабочих, чел.-ч, не занятых обслуживанием машин | |
|----------------------------------|--------------------------------|---|-----------------------------|-------------------------|--------------------|-----------------------|--------------|--------------------|---|-------|
| | | | | всего | эксплуатации машин | Всего | оплаты труда | эксплуатация машин | на единицу | всего |
| | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Раздел 1. Земляные работы | | | | | | | | | | |
| 1 | ФЕР01-01-036-01 | Планировка площадей бульдозерами мощностью: 59 (80) кВт (л.с.) (1000 м2 спланированной поверхности за 1 проход бульдозера) | 4,1419 4141,9/1000 | 23,33 | 23,33 5,13 | 96,63 | | 96,63 21,25 | | |
| 2 | ФЕР01-01-011-02 | Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами одноковшовыми электрическими карьерными с ковшом вместимостью 8 (6,3-10) м3, группа грунтов: 2 (1000 м3 грунта) | 0,659169 732,41*0,9/1000 | 2804,16 28,76 | 2772,15 138,50 | 1848,42 | 18,96 | 1827,32 91,29 | 3,06 | 2,02 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|------------------------|---|--------------------------------------|-------------------|-------------------|----------|---------|-------------------|-------|--------|
| 3 | ФЕР01-02-057-02 | Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2 (100 м3 грунта) | 0,73241 <i>732,41*0,1/100</i> | 1201,2 1201,20 | | 879,77 | 879,77 | | 154 | 112,79 |
| 4 | ФЕР01-02-060-01 | Погрузка вручную неуплотненного грунта из штабелей и отвалов в транспортные средства, группа грунтов: 1 (100 м3) | 0,73241 <i>732,41*0,1/100</i> | 400,63 400,63 | | 293,43 | 293,43 | | 53,56 | 39,23 |
| 5 | 310-3015-1 | Перевозка грузов автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера: расстояние перевозки 15 км; нормативное время пробега 1,264 час; класс груза 1 (1 т) | 1185,2757 <i>21*1,19*27,9*1,7</i> | 33,29 | | 39457,83 | | | | |
| 6 | ФЕР01-01-016-02 | Работа на отвале, группа грунтов: 0: 2-3 (1000 м3 грунта) | 0,697221 <i>21*1,19*27,9/1000</i> | 358,39 28,47 | 325,58 57,17 | 249,88 | 19,85 | 227 39,86 | 3,65 | 2,54 |
| 7 | ФЕР01-01-033-02 | Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 59 (80) кВт (л.с.), 2 группа грунтов (1000 м3 грунта) | 0,025137 <i>35,91*0,7/1000</i> | 544,53 | 544,53 119,74 | 13,69 | | 13,69 3,01 | | |
| 8 | ФЕР01-02-061-01 | Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 1 (100 м3 грунта) | 0,10773 <i>35,91*0,3/100</i> | 661,98 661,98 | | 71,32 | 71,32 | | 88,5 | 9,53 |
| 9 | ФЕР01-02-001-01 | Уплотнение грунта прицепными катками на пневмоколесном ходу 25 т на первый проход по одному следу при толщине слоя: 25 см (1000 м3 уплотненного грунта) | 0,03591 <i>35,91/1000</i> | 1444,14 | 1444,14 248,26 | 51,86 | | 51,86 8,92 | | |
| 10 | ФЕР01-02-001-07 | На каждый последующий проход по одному следу добавлять: к норме 01-02-001-1 (1000 м3 уплотненного грунта) | 0,03591 <i>35,91/1000</i> | 185,58 | 185,58 21,74 | 6,66 | | 6,66 0,78 | | |
| Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г. | | | | | | 42969,49 | 1283,33 | 2223,16 165,11 | | 166,11 |
| Накладные расходы | | | | | | 1189,34 | | | | |
| Сметная прибыль | | | | | | 661,99 | | | | |
| Итого по разделу 1 Земляные работы : | | | | | | | | | | |
| Земляные работы, выполняемые механизированным способом | | | | | | 2562,82 | | | | 4,56 |
| Земляные работы, выполняемые ручным способом | | | | | | 2800,17 | | | | 161,55 |
| Перевозка грузов автомобильным транспортом | | | | | | 39457,83 | | | | |
| Итого | | | | | | 44820,82 | | | | 166,11 |
| Всего с учетом "на 1 квартал 2018 СМР=8,05" | | | | | | 360807,6 | | | | 166,11 |
| Справочно, в ценах 2001г.: | | | | | | | | | | |
| Материалы | | | | | | 5,17 | | | | |
| Машины и механизмы | | | | | | 2223,16 | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|----|---|--|-----------------------------|----------------------|-------------------|-----------------|---|---------|--------------------|--------|
| | ФОТ | | | | | 1448,44 | | | | |
| | Накладные расходы | | | | | 1189,34 | | | | |
| | Сметная прибыль | | | | | 661,99 | | | | |
| | Итого по разделу 1 Земляные работы | | | | | 360807,6 | | | | |
| | Раздел 2. Фундаменты | | | | | | | | | |
| 11 | ФЕР05-01-001-02 | Погружение дизель-молотом копровой установки на базе трактора железобетонных свай длиной до 6 м в грунты группы: 2 (1 м3 свай) | 22,68 <i>84*0,09*3</i> | 534,09 35,19 | 485,01 30,86 | 12113,16 | | 798,11 | 11000,03 699,90 | 3,7 |
| 12 | ФССЦ-441-3000 | Сваи железобетонные (м3) | 23,36 | 1954,9 | | 45666,46 | | | | |
| 13 | ФЕР06-01-001-01 | Устройство бетонной подготовки (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле) | 0,0644 <i>6,44/100</i> | 57787,79 1271,63 | 921,89 140,13 | 3721,53 | | 81,89 | 59,37 9,02 | 163,03 |
| 14 | ФССЦ-401-0061 | Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В 3,5 (М50) (м3) | -6,569 | 520 | | -3415,88 | | | | |
| 15 | ФССЦ-401-0063 | Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В 7,5 (М100) (м3) | 6,569 | 535,46 | | 3517,44 | | | | |
| 16 | ФЕР06-01-001-10 | Устройство железобетонных фундаментов общего назначения с подколонниками при высоте подколонника от 2 до 4 м, периметром: до 5 м (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле) | 0,3444 <i>34,44/100</i> | 103618,19 3865,11 | 2660,25 370,46 | 35686,1 | | 1331,14 | 916,19 127,59 | 453,12 |
| 19 | ФССЦ-204-0100 | Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III (т) | -1,281 | 5650 | | -7237,65 | | | | |
| 20 | ФССЦ-204-0021 | Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-III диаметром 10 мм (т) | 1,281 | 7241,79 | | 9276,73 | | | | |
| 21 | ФССЦ-204-0036 | Надбавки к ценам заготовок за сборку и сварку каркасов и сеток плоских диаметром 10 мм (т) | 1,281 | 1419,1 | | 1817,87 | | | | |
| 22 | ФЕР08-01-003-07 | Гидроизоляция боковая: обмазочная битумная в 2 слоя по выравненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону (100 м2 изолируемой поверхности) | 1,9992 <i>199,92/100</i> | 1173,88 201,82 | 73,58 2,12 | 2346,82 | | 403,48 | 147,1 4,24 | 21,2 |
| | Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г. | | | | | 103492,58 | | 2614,62 | 12122,69 840,75 | |
| | Накладные расходы | | | | | 4071,95 | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|------------------------|--|--|------------------|-----------------|------------------|---------|---------------------|-------|---------------|
| Сметная прибыль | | | | | | 2531,86 | | | | |
| Итого по разделу 2 Фундаменты : | | | | | | | | | | |
| Свайные работы | | | | | | 60925,44 | | | | 83,92 |
| Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве | | | | | | 46000,53 | | | | 166,55 |
| Конструкции из кирпича и блоков | | | | | | 3170,42 | | | | 42,38 |
| Итого | | | | | | 110096,39 | | | | 292,85 |
| Всего с учетом "на 1 квартал 2018 СМР=8,05" | | | | | | 886275,94 | | | | 292,85 |
| Справочно, в ценах 2001г.: | | | | | | | | | | |
| Материалы | | | | | | 88755,27 | | | | |
| Машины и механизмы | | | | | | 12122,69 | | | | |
| ФОТ | | | | | | 3455,37 | | | | |
| Накладные расходы | | | | | | 4071,95 | | | | |
| Сметная прибыль | | | | | | 2531,86 | | | | |
| Итого по разделу 2 Фундаменты | | | | | | 886275,94 | | | | 292,85 |
| Раздел 3. Металлокаркас | | | | | | | | | | |
| 23 | ФЕР09-03-002-01 | Монтаж колонн одноэтажных и многоэтажных зданий и крановых эстакад высотой до 25 м цельного сечения массой: до 1,0 т (1 т конструкций) | 10,82 2,51+2,46+2,40+1,17 +2,28 | 404,39 96,11 | 266,3 25,98 | 4375,5 | 1039,91 | 2881,37 281,10 | 10,47 | 113,29 |
| 24 | ФССЦ-101-1065 | Двутавры с параллельными гранями полок колонные К, сталь спокойная N 20-24, 26-40 (т) | 10,82 2,51+2,46+2,40+1,17 +2,28 | 5883,68 | | 63661,42 | | | | |
| 25 | ФЕР09-03-002-12 | Монтаж балок, ригелей перекрытия, покрытия и под установку оборудования многоэтажных зданий при высоте здания: до 25 м (1 т конструкций) | 30,76 8,55+0,5+1,9+0,13+0,78+4,93+1,21+0,62+3,64+0,32+0,22+0,21+0,13+0,25+2,34+1,26+0,12+0,44+0,66+1,98+0,35+0,22 | 765,06 186,33 | 471,25 39,23 | 23533,25 | 5731,51 | 14495,65 1206,71 | 18,25 | 561,37 |
| 26 | ФССЦ-101-1061 | Двутавры с параллельными гранями полок широкополочные Ш, сталь спокойная, N 26-40 (т) | 30,76 | 6024,48 | | 185313 | | | | |
| 26,1 | ФЕР09-03-015-01 | Монтаж прогонов при шаге ферм до 12 м при высоте здания: до 25 м (1 т конструкций) | 5,525 0,52+0,11+0,10+0,097+0,094+0,091+0,087+0,082+0,073+0,062+3,25+0,57+0,049+0,34 | 505,88 138,00 | 282,38 22,45 | 2794,99 | 762,45 | 1560,15 124,04 | 15,79 | 87,24 |
| 26,2 | ФССЦ-201-0623 | Прогонные дополнительные и кровельные из прокатных профилей (т) | 5,525 | 7500 | | 41437,5 | | | | |
| 27 | ФЕР09-05-002-02 | Электродуговая сварка при монтаже производственных зданий: опорных частей каркасов (колонны, подкрановые балки) (10 т конструкций) | 92 54,73+37,27 | 538,46 197,75 | 204,82 | 49538,32 | 18193 | 18843,44 | 16,73 | 1539,16 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|-------------------------------|--|--|--------------------|-------------------|-------------------|----------|---------------------|--------|----------------|
| 28 | ФЕР13-03-002-04 | Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой ГФ-021 (100 м2 окрашиваемой поверхности) | 10,12 | 268,53 56,50 | 9,31 0,10 | 2717,52 | 571,78 | 94,22 1,01 | 5,31 | 53,74 |
| 29 | ФЕР13-03-004-26 | Окраска металлических оштукатуренных поверхностей: эмалью ПФ-115 (100 м2 окрашиваемой поверхности) | 10,12 | 781,67 34,74 | 6,1 0,10 | 7910,5 | 351,57 | 61,73 1,01 | 3,83 | 38,76 |
| Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г. | | | | | | 381282 | 26650,22 | 37936,56 1613,87 | | 2393,56 |
| Накладные расходы | | | | | | 25437,68 | | | | |
| Сметная прибыль | | | | | | 23885,67 | | | | |
| Итого по разделу 3 Металлокаркас : | | | | | | | | | | |
| Строительные металлические конструкции | | | | | | 418496,74 | | | | 2301,06 |
| Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии | | | | | | 12108,61 | | | | 92,5 |
| Итого | | | | | | 430605,35 | | | | 2393,56 |
| Всего с учетом "на 1 квартал 2018 СМР=8,05" | | | | | | 3466373,07 | | | | 2393,56 |
| Справочно, в ценах 2001г.: | | | | | | | | | | |
| Материалы | | | | | | 316695,22 | | | | |
| Машины и механизмы | | | | | | 37936,56 | | | | |
| ФОТ | | | | | | 28264,09 | | | | |
| Накладные расходы | | | | | | 25437,68 | | | | |
| Сметная прибыль | | | | | | 23885,67 | | | | |
| Итого по разделу 3 Металлокаркас | | | | | | 3466373,07 | | | | 2393,56 |
| Раздел 4. Стены | | | | | | | | | | |
| Наружные стены из сэндвич панелей | | | | | | | | | | |
| 30 | ФЕР09-04-006-04 | Монтаж ограждающих конструкций стен: из многослойных панелей заводской готовности при высоте здания до 50 м (100 м2) | 5,51948 <i>((21,0+27,9*2)*7,71-36,58-3,6)/100</i> | 7211,33 1600,26 | 5177,83 443,45 | 39802,79 | 8832,6 | 28578,93 2447,61 | 170,24 | 939,64 |
| 31 | Прайс лист ООО "Памир" | Сэндвич панель внешняя 200 мм Ц=2050/8,05/1,2 (м2) | 557,4695 <i>551,95*1,01</i> | 252,22 | | 140604,96 | | | | |
| 32 | ФССЦ-201-9360 | Конструкции стальные нащельников и деталей обрамления (т) | 1,507 | 12384,43 | | 18663,34 | | | | |
| Наружные стены из кирпича | | | | | | | | | | |
| 33 | ФЕР08-02-001-03 | Кладка стен наружных средней сложности при высоте этажа до 4 м из кирпича: керамического одинарного (1 м3 кладки) | 7,505 <i>0,25*(21*7,71-45-86,89)</i> | 912 49,53 | 34,56 4,23 | 6844,56 | 371,72 | 259,37 31,75 | 5,66 | 42,48 |
| 33,1 | ФССЦ-402-0013 | Раствор готовый кладочный цементно-известковый, марка 50 (м3) | -1,809 | 519,8 | | -940,32 | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|------------------------|---|--|---------------------|-------------------|-------------------|----------|---------------------|--------|----------------|
| 33,2 | ФССЦ-402-0014 | Раствор готовый кладочный цементно-известковый, марка 75 (м3) | 1,809 | 519,8 | | 940,32 | | | | |
| Перегородки | | | | | | | | | | |
| 34 | ФЕР08-02-002-03 | Кладка перегородок армированных толщиной в 1/2 кирпича при высоте этажа до 4 м из кирпича: керамического одинарного (100 м2 перегородок (за вычетом проемов)) | 5,01476 <i>((5,63*4+4,5*4+3,18*5+15,37*2+21*3)*3,6-39,10)/100</i> | 12331,04 1451,55 | 363,39 44,65 | 61837,21 | 7279,17 | 1822,31 223,91 | 170,17 | 853,36 |
| 35 | ФССЦ-402-0013 | Раствор готовый кладочный цементно-известковый, марка 50 (м3) | -25,27 | 519,8 | | -13135,35 | | | | |
| 36 | ФССЦ-402-0014 | Раствор готовый кладочный цементно-известковый, марка 75 (м3) | 25,27 | 519,8 | | 13135,35 | | | | |
| 37 | ФЕР07-01-021-02 | Укладка перемычек при наибольшей массе монтажных элементов в здании до 5 т массой: до 1 т (100 шт. сборных конструкций) | 0,66 <i>66/100</i> | 4875,15 984,91 | 3729,89 582,80 | 3217,6 | 650,04 | 2461,73 384,65 | 112,69 | 74,38 |
| 38 | ФССЦ-442-5000 | Перемычки железобетонные (м3) | 7,128 | 2399,94 | | 17106,77 | | | | |
| Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г. | | | | | | 288077,23 | 17133,53 | 33122,34 3087,92 | | 1909,86 |
| Накладные расходы | | | | | | 21143,28 | | | | |
| Сметная прибыль | | | | | | 16792,91 | | | | |
| Итого по разделу 4 Стены : | | | | | | | | | | |
| Строительные металлические конструкции | | | | | | 218811,46 | | | | 939,64 |
| Конструкции из кирпича и блоков | | | | | | 84653 | | | | 895,84 |
| Бетонные и железобетонные сборные конструкции в промышленном строительстве | | | | | | 22548,96 | | | | 74,38 |
| Итого | | | | | | 326013,42 | | | | 1909,86 |
| Всего с учетом "на 1 квартал 2018 СМР=8,05" | | | | | | 2624408,03 | | | | 1909,86 |
| Справочно, в ценах 2001г.: | | | | | | | | | | |
| Материалы | | | | | | 237821,36 | | | | |
| Машины и механизмы | | | | | | 33122,34 | | | | |
| ФОТ | | | | | | 20221,45 | | | | |
| Накладные расходы | | | | | | 21143,28 | | | | |
| Сметная прибыль | | | | | | 16792,91 | | | | |
| Итого по разделу 4 Стены | | | | | | 2624408,03 | | | | 1909,86 |
| Раздел 5. Перекрытия | | | | | | | | | | |
| Перекрытие на отм. 3,600 | | | | | | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|------------------------|--|---------------------------------------|----------------------|-------------------|-----------|----------|---------------------|--------|---------|
| 40 | ФЕР06-01-110-03 | Устройство безбалочных перекрытий и покрытий в опалубке криволинейного очертания толщиной до 200 мм на высоте от опорной площадки: до 6 м (100 м3 железобетона в деле) | 0,87885 21*27,9*0,15/100 | 170074,39 8011,08 | 3028,96 410,83 | 149469,88 | 7040,54 | 2662 361,06 | 929,36 | 816,77 |
| 41 | ФССЦ-101-1139 | Профили гнутые стальные из горячекатаного листового проката, нормальной точности прокатки немерной длины толщиной 7-8 мм СтЗсп (т) | 3,767337 6,43*21*27,9/1000 | 6154,16 | | 23184,79 | | | | |
| Покрытие | | | | | | | | | | |
| 42 | ФЕР09-02-028-01 | Монтаж ограждающих конструкций складов карбамида из профилированных алюминиевых листов: покрытий (100 м2) | 5,859 21*27,9/100 | 5087,74 763,73 | 2458,1 237,70 | 29809,07 | 4474,69 | 14402,01 1392,68 | 82,21 | 481,67 |
| 43 | ФССЦ-101-1810 | Винты самонарезающие для крепления профилированного настила и панелей к несущим конструкциям (т) | 0,32 | 35011 | | 11203,52 | | | | |
| 44 | ФССЦ-101-1811 | Заклепки комбинированные для соединения профилированного стального настила и разнообразных листовых деталей (т) | 0,035154 20*21*27,9*0,003/100 0 | 9526 | | 334,88 | | | | |
| 45 | ФССЦ-101-1139 | Профили гнутые стальные из горячекатаного листового проката, нормальной точности прокатки немерной длины толщиной 7-8 мм СтЗсп (т) | 3,767337 6,43*21*27,9/1000 | 6154,16 | | 23184,79 | | | | |
| Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г. | | | | | | 237186,93 | 11515,23 | 17064,01 1753,74 | | 1298,44 |
| Накладные расходы | | | | | | 13052,31 | | | | |
| Сметная прибыль | | | | | | 9798,3 | | | | |
| Итого по разделу 5 Перекрытия : | | | | | | | | | | |
| Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве | | | | | | 185237,39 | | | | 816,77 |
| Строительные металлические конструкции | | | | | | 74800,15 | | | | 481,67 |
| Итого | | | | | | 260037,54 | | | | 1298,44 |
| Всего с учетом "на 1 квартал 2018 СМР=8,05" | | | | | | 2093302,2 | | | | 1298,44 |
| Справочно, в ценах 2001г.: | | | | | | | | | | |
| Материалы | | | | | | 208607,69 | | | | |
| Машины и механизмы | | | | | | 17064,01 | | | | |
| ФОТ | | | | | | 13268,97 | | | | |
| Накладные расходы | | | | | | 13052,31 | | | | |
| Сметная прибыль | | | | | | 9798,3 | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|------------------------|--|------------------------------|---------------------|-----------------|------------------|---------------|-------------------------|--------|----------------|
| Итого по разделу 5 Перекрытия | | | | | | 2093302,2 | | | | 1298,44 |
| Раздел 6. Лестницы | | | | | | | | | | |
| 46 | ФЕР09-03-029-01 | Монтаж лестниц прямолинейных и криволинейных, пожарных с ограждением (1 т конструкций) | 1,04 | 1083,67 304,28 | 689,65 76,27 | 1127,02 | 316,45 | 717,24 79,32 | 32,37 | 33,66 |
| 47 | ФССЦ-201-0649 | Косоуры (т) | 1,04 | 9820,99 | | 10213,83 | | | | |
| 48 | ФССЦ-201-0760 | Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием гнутых профилей, средняя масса сборочной единицы до 0.1 т (т) | 0,1 | 8300 | | 830 | | | | |
| 49 | ФЕР13-03-002-04 | Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой ГФ-021 (100 м2 окрашиваемой поверхности) | 0,3 | 268,53 56,50 | 9,31 0,10 | 80,56 | 16,95 | 2,79 0,03 | 5,31 | 1,59 |
| 50 | ФЕР13-03-004-26 | Окраска металлических оштукатуренных поверхностей: эмалью ПФ-115 (100 м2 окрашиваемой поверхности) | 0,6 | 781,67 34,74 | 6,1 0,10 | 469 | 20,84 | 3,66 0,06 | 3,83 | 2,3 |
| 51 | ФССЦ-201-0755 | Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей, средняя масса сборочной единицы до 0.1 т (т) | 0,98 | 8060 | | 7898,8 | | | | |
| 52 | ФЕР13-03-002-04 | Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой ГФ-021 (100 м2 окрашиваемой поверхности) | 0,28 | 268,53 56,50 | 9,31 0,10 | 75,19 | 15,82 | 2,61 0,03 | 5,31 | 1,49 |
| 53 | ФЕР13-03-004-26 | Окраска металлических оштукатуренных поверхностей: эмалью ПФ-115 (100 м2 окрашиваемой поверхности) | 0,57 | 781,67 34,74 | 6,1 0,10 | 445,55 | 19,8 | 3,48 0,06 | 3,83 | 2,18 |
| 54 | ФЕР07-05-015-01 | Устройство лестниц по готовому основанию из отдельных ступеней: гладких (100 м ступеней) | 0,09 <i>4,5*2/100</i> | 1321,63 1067,72 | 132,43 7,97 | 118,95 | 96,09 | 11,92 0,72 | 117,72 | 10,59 |
| 55 | ФССЦ-448-2201 | Ступени железобетонные лестничные (м3) | 3,24 <i>0,3*2*1,2*4,5</i> | 851,6 | | 2759,18 | | | | |
| 56 | ФЕР07-05-016-01 | Устройство металлических ограждений с поручнями: из твердolistвенных пород (100 м ограждений) | 0,09 <i>4,5*2/100</i> | 22847,07 1896,77 | 236,89 | 2056,24 | 170,71 | 21,32 | 191,4 | 17,23 |
| Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г. | | | | | | 26074,32 | 656,66 | 763,02 80,22 | | 69,04 |
| Накладные расходы | | | | | | 837,08 | | | | |
| Сметная прибыль | | | | | | 655,43 | | | | |
| Итого по разделу 6 Лестницы : | | | | | | | | | | |
| Строительные металлические конструкции | | | | | | 1819,61 | | | | 33,66 |
| Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве | | | | | | 11043,83 | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|------------------------|--|------------------------------------|-------------------|----------------|------------------|---------|-------------------|-------|--------------|
| Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии | | | | | | 9086,84 | | | | 7,56 |
| Бетонные и железобетонные сборные конструкции в жилищно-гражданском строительстве | | | | | | 5616,55 | | | | 27,82 |
| Итого | | | | | | 27566,83 | | | | 69,04 |
| Всего с учетом "на 1 квартал 2018 СМР=8,05" | | | | | | 221912,98 | | | | 69,04 |
| Справочно, в ценах 2001г.: | | | | | | | | | | |
| Материалы | | | | | | 24654,64 | | | | |
| Машины и механизмы | | | | | | 763,02 | | | | |
| ФОТ | | | | | | 736,88 | | | | |
| Накладные расходы | | | | | | 837,08 | | | | |
| Сметная прибыль | | | | | | 655,43 | | | | |
| Итого по разделу 6 Лестницы | | | | | | 221912,98 | | | | 69,04 |
| Раздел 7. Кровля | | | | | | | | | | |
| 57 | ФЕР12-01-015-01 | Устройство пароизоляции оклеечной: в один слой (100 м2 изолируемой поверхности) | 6,15195 <i>21*27,9*1,05/100</i> | 1785 164,72 | 79,18 2,96 | 10981,23 | 1013,35 | 487,11 18,21 | 17,51 | 107,72 |
| 58 | ФЕР12-01-013-03 | Утепление покрытий плитами из минеральной ваты или перлита на битумной мастике: в один слой (100 м2 утепляемого покрытия) | 6,15195 <i>21*27,9*1,05/100</i> | 4708,61 433,42 | 128,95 8,78 | 28967,13 | 2666,38 | 793,29 54,01 | 45,54 | 280,16 |
| 59 | ФЕР12-01-013-04 | Утепление покрытий плитами из минеральной ваты или перлита на битумной мастике: на каждый последующий слой (100 м2 утепляемого покрытия) | 6,15195 <i>21*27,9*1,05/100</i> | 4415,62 335,58 | 123,25 8,78 | 27164,67 | 2064,47 | 758,23 54,01 | 35,26 | 216,92 |
| 60 | ФЕР12-01-002-07 | Устройство кровель плоских трехслойных из рулонных кровельных материалов: на битумно-полимерной мастике (100 м2 кровли) | 6,15195 <i>21*27,9*1,05/100</i> | 4269,4 246,66 | 232,78 4,97 | 26265,14 | 1517,44 | 1432,05 30,58 | 26,22 | 161,3 |
| Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г. | | | | | | 93378,17 | 7261,64 | 3470,68 156,81 | | 766,1 |
| Накладные расходы | | | | | | 8902,14 | | | | |
| Сметная прибыль | | | | | | 4821,99 | | | | |
| Итого по разделу 7 Кровля : | | | | | | | | | | |
| Итого Поз. 57-60 | | | | | | 93378,17 | 7261,64 | 3470,68 156,81 | | 766,1 |
| Накладные расходы 120% ФОТ (от 7 418,45) | | | | | | 8902,14 | | | | |
| Сметная прибыль 65% ФОТ (от 7 418,45) | | | | | | 4821,99 | | | | |
| Итого с накладными и см. прибылью | | | | | | 107102,3 | | | | 766,1 |
| Всего с учетом "на 1 квартал 2018 СМР=8,05" | | | | | | 862173,52 | | | | 766,1 |
| Справочно, в ценах 2001г.: | | | | | | | | | | |
| Материалы | | | | | | 82645,85 | | | | |
| Машины и механизмы | | | | | | 3470,68 | | | | |
| ФОТ | | | | | | 7418,45 | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|---|--|---------------------|-------------------|------------------|----------------|----------------------------|--------|--------------|
| Накладные расходы | | | | | | 8902,14 | | | | |
| Сметная прибыль | | | | | | 4821,99 | | | | |
| Итого по разделу 7 Кровля | | | | | | 862173,52 | | | | 766,1 |
| Раздел 8. Двери | | | | | | | | | | |
| 61 | ФЕР10-01-047-04 <i>Доп. вып.1</i> | Установка блоков из ПХВ в наружных и внутренних дверных проемах в перегородках и деревянных нерубленных стенах площадью проема до 3 м2 (100 м2 проемов) | 0,35952 <i>(0,7*2,1*4+0,9*2,1*1 3+1,31*2,1*2)/100</i> | 241319,35 481,56 | 362,43 13,67 | 86759,13 | 173,13 | 130,3 4,91 | 160,52 | 57,71 |
| 62 | ФЕР10-01-047-05 <i>Доп. вып.1</i> | Установка блоков из ПХВ в наружных и внутренних дверных проемах в перегородках и деревянных нерубленных стенах площадью проема более 3 м2 (100 м2 проемов) | 0,0315 <i>(1,5*2,1)/100</i> | 235031,34 302,97 | 314,04 6,77 | 7403,49 | 9,54 | 9,89 0,21 | 100,99 | 3,18 |
| 63 | ФЕР10-01-039-04 | Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах площадью проема: более 3 м2 (100 м2 проемов) | 0,036 <i>1,5*2,4/100</i> | 24238,44 907,05 | 289,54 40,63 | 872,58 | 32,65 | 10,42 1,46 | 98,7 | 3,55 |
| 64 | ФССЦ-101-0889 | Скобяные изделия для блоков входных дверей в помещение однопольных (комплект) | 1 | 94,68 | | 94,68 | | | | |
| 65 | ФЕР09-04-013-03 | Установка противопожарных дверей: однопольных остекленных (м2) | 26,292 <i>0,91*2,1*8+1,31*2,1* 4</i> | 1847,01 97,05 | 89,54 40,63 | 48561,59 | 2551,64 | 2354,19 1068,24 | | |
| Ворота | | | | | | | | | | |
| 65,2 | ФЕР09-04-011-01 | Монтаж каркасов ворот большепролетных зданий, ангаров и др. без механизмов открывания (1 т конструкций) | 0,465 | 3398,51 466,48 | 2452,23 121,65 | 1580,31 | 216,91 | 1140,29 56,57 | 46,37 | 21,56 |
| 65,3 | Прайс-лист ООО "Призма" | Двери металлические утепленные рамсером 3*3 (шт.) | 5 | 927,32 | | 4636,6 | | | | |
| 65,4 | Прайс-лист ООО "Призма" | Закрыватель дверной верхней расположения рычажный (шт.) | 5 | 18,8 | | 94 | | | | |
| Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г. | | | | | | 150002,38 | 2983,87 | 3645,09 1131,39 | | 86 |
| Накладные расходы | | | | | | 4779,43 | | | | |
| Сметная прибыль | | | | | | 2652,78 | | | | |
| Итого по разделу 8 Двери : | | | | | | | | | | |
| Деревянные конструкции | | | | | | 150645,09 | | | | 64,44 |
| Строительные металлические конструкции | | | | | | 6789,5 | | | | 21,56 |
| Итого | | | | | | 157434,59 | | | | 86 |
| Всего с учетом "на 1 квартал 2018 СМР=8,05" | | | | | | 1267348,45 | | | | 86 |
| Справочно, в ценах 2001г.: | | | | | | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|---|--|--|----------------------|------------------|-------------------|---------|-----------------|--------|-----------|
| | Материалы | | | | | 143373,42 | | | | |
| | Машины и механизмы | | | | | 3645,09 | | | | |
| | ФОТ | | | | | 4115,26 | | | | |
| | Накладные расходы | | | | | 4779,43 | | | | |
| | Сметная прибыль | | | | | 2652,78 | | | | |
| | Итого по разделу 8 Двери | | | | | 1267348,45 | | | | 86 |
| Раздел 9. Окна | | | | | | | | | | |
| 66 | ФЕР10-01-034-03 <i>Доп. вып.1</i> | Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей поворотных (откидных, поворотно-откидных) с площадью проема до 2 м2 одностворчатых (100 м2 проёмов) | 0,0162 <i>1,35*1,2/100</i> | 127514,34 1888,54 | 409,79 22,92 | 2065,73 | 30,59 | 6,64 0,37 | 216,08 | 3,5 |
| 67 | ФЕР10-01-034-04 <i>Доп. вып.1</i> | Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей поворотных (откидных, поворотно-откидных) с площадью проема более 2 м2 одностворчатых (100 м2 проёмов) | 0,34965 <i>(2,7*1,2+3,6*1,5*4++ 2,7*1,5*2+1,35*1,5/1 00</i> | 123017,68 1410,02 | 352,64 8,59 | 43013,13 | 493,01 | 123,3 3,00 | 161,33 | 56,41 |
| 68 | ФЕР10-01-035-02 <i>Доп. вып.1</i> | Установка подоконных досок из ПВХ в панельных стенах. (100 м п.) | 12,9 <i>1,2+1,2+1,5*4+1,5*2 +1,5</i> | 3631,78 181,35 | 15,33 0,65 | 46849,96 | 2339,42 | 197,76 8,39 | 21,26 | 274,25 |
| 69 | ФССЦ-101-9468 | Доски подоконные ПВХ (м) | 1290 <i>12,9*100</i> | 56,71 | | 73155,9 | | | | |
| 70 | ФЕР09-04-010-01 | Монтаж витражей, витрин: с двойным или одинарным остеклением для высотных зданий (1 т конструкций) | 0,437025 <i>145,675*3/1000</i> | 4553,31 2585,86 | 1378,79 95,72 | 1989,91 | 1130,09 | 602,57 41,83 | 268,8 | 117,47 |
| 71 | ФССЦ-101-1810 | Винты самонарезающие для крепления профилированного настила и панелей к несущим конструкциям (т) | 0,1237 | 35011 | | 4330,86 | | | | |
| 72 | ФССЦ-101-1279 | Стекло листовое прокатное для витражей бесцветное 3,5 мм (м2) | 86,886 <i>18*2+4,5*7,71+2,1*7, 71</i> | 350 | | 30410,1 | | | | |
| Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г. | | | | | | 201815,59 | 3993,11 | 930,27 53,59 | | 451,63 |
| Накладные расходы | | | | | | 4446,97 | | | | |
| Сметная прибыль | | | | | | 2807,24 | | | | |
| Итого по разделу 9 Окна : | | | | | | | | | | |
| Деревянные конструкции | | | | | | 170288,07 | | | | 334,16 |
| Строительные металлические конструкции | | | | | | 38781,73 | | | | 117,47 |
| Итого | | | | | | 209069,8 | | | | 451,63 |
| Всего с учетом "на 1 квартал 2018 СМР=8,05" | | | | | | 1683011,89 | | | | 451,63 |
| Справочно, в ценах 2001г.: | | | | | | | | | | |
| Материалы | | | | | | 196892,21 | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--------------------------------|---|---|---------------------------|---------------------|-----------------|-------------------|---------|-------------------|-------|---------------|
| Машины и механизмы | | | | | | 930,27 | | | | |
| ФОТ | | | | | | 4046,7 | | | | |
| Накладные расходы | | | | | | 4446,97 | | | | |
| Сметная прибыль | | | | | | 2807,24 | | | | |
| Итого по разделу 9 Окна | | | | | | 1683011,89 | | | | 451,63 |
| Раздел 10. Полы | | | | | | | | | | |
| 1 тип | | | | | | | | | | |
| 73 | ФЕР11-01-003-03 <i>Изм. вып.1</i> | Устройство уплотняемых самоходными катками подстилающих слоев: щебеночных (1 м3 подстилающего слоя) | 40,33 <i>403.3*0,1</i> | 238,52 24,48 | 58,45 6,69 | 9619,51 | 987,28 | 2357,29 269,81 | 3 | 120,99 |
| 74 | ФЕР11-01-002-09 <i>Изм. вып.1</i> | Устройство подстилающих слоев: бетонных (1 м3 подстилающего слоя) | 40,33 <i>403.3*0,1</i> | 634,46 14,69 | 0,24 | 25587,77 | 592,45 | 9,68 | 1,8 | 72,59 |
| 75 | ФЕР11-01-014-02 | Устройство полов бетонных толщиной: 150 мм (100 м2 пола) | 4,033 <i>403.3/100</i> | 10687,02 322,52 | 103,53 | 43100,75 | 1300,72 | 417,54 | 33,5 | 135,11 |
| 76 | ФЕР11-01-011-01 | Устройство стяжек цементных: толщиной 20 мм (100 м2 стяжки) | 4,033 <i>403.3/100</i> | 1470,97 313,96 | 29,94 13,44 | 5932,42 | 1266,2 | 120,75 54,20 | 39,51 | 159,34 |
| 77 | ФЕР11-01-031-01 | Устройство покрытий из керамогранитных плит при количестве плит на 1 м2: до 2 шт (100 м2 покрытия) | 4,033 <i>403.3/100</i> | 58210,22 1473,52 | 203,19 41,90 | 234761,82 | 5942,71 | 819,47 168,98 | 172,8 | 696,9 |
| 78 | ФССЦ-412-0583 | Плиты облицовочные пиленые из природного камня: изделия архитектурно-строительные из мрамора белого, серого и цветного, мраморизованный известняк: группа 1, фактурная обработка лицевой поверхности точечная, толщина, мм: 20 (м2) | -403,3 | 552 | | -222621,6 | | | | |
| 79 | Прайс-лист Мерлен | Керамогранит Oxford 25x6 см 0.48 м2 цвет бежевый Ц=871/8,05/1,20 (м2) | 403,3 | 90,17 | | 36365,56 | | | | |
| 80 | ФЕР11-01-039-04 | Устройство плинтусов: из плиток керамических (100 м плинтусов) | 3,34 | 2713,59 224,61 | 4,52 0,63 | 9063,39 | 750,2 | 15,1 2,10 | 23,6 | 78,82 |
| 2 тип | | | | | | | | | | |
| 81 | ФЕР11-01-003-03 <i>Изм. вып.1</i> | Устройство уплотняемых самоходными катками подстилающих слоев: щебеночных (1 м3 подстилающего слоя) | 10,58 <i>105.8*0,1</i> | 238,52 24,48 | 58,45 6,69 | 2523,54 | 259 | 618,4 70,78 | 3 | 31,74 |
| 82 | ФЕР11-01-002-09 <i>Изм. вып.1</i> | Устройство подстилающих слоев: бетонных (1 м3 подстилающего слоя) | 10,58 <i>105.8*0,1</i> | 634,46 14,69 | 0,24 | 6712,59 | 155,42 | 2,54 | 1,8 | 19,04 |
| 83 | ФЕР11-01-011-01 | Устройство стяжек цементных: толщиной 20 мм (100 м2 стяжки) | 1,058 <i>105.8/100</i> | 1470,97 313,96 | 29,94 13,44 | 1556,29 | 332,17 | 31,68 14,22 | 39,51 | 41,8 |
| 84 | ФЕР11-01-027-01 | Устройство покрытий на цементном растворе из плиток: бетонных, цементных или мозаичных (100 м2 покрытия) | 1,058 <i>105.8/100</i> | 8802,02 675,64 | 147,14 39,89 | 9312,54 | 714,83 | 155,67 42,20 | 81,31 | 86,03 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|-------|---|--|----------------------|---------------------|-----------------|-----------|---------|------------------|-------|--------|
| 85 | ФЕР11-01-039-04 | Устройство плинтусов: из плиток керамических (100 м плинтусов) | 0,9336 93,36/100 | 2713,59 224,61 | 4,52 0,63 | 2533,41 | 209,7 | 4,22 0,59 | 23,6 | 22,03 |
| 3 тип | | | | | | | | | | |
| 86 | ФЕР11-01-003-03 <i>Изм. вып.1</i> | Устройство уплотняемых самоходными катками подстилающих слоев: щебеночных (1 м3 подстилающего слоя) | 4,973 49,73*0,1 | 238,52 24,48 | 58,45 6,69 | 1186,16 | 121,74 | 290,67 33,27 | 3 | 14,92 |
| 87 | ФЕР11-01-002-09 <i>Изм. вып.1</i> | Устройство подстилающих слоев: бетонных (1 м3 подстилающего слоя) | 4,973 49,73*0,1 | 634,46 14,69 | 0,24 | 3155,17 | 73,05 | 1,19 | 1,8 | 8,95 |
| 88 | ФЕР11-01-014-02 | Устройство полов бетонных толщиной: 150 мм (100 м2 пола) | 0,4973 49,73/100 | 10687,02 322,52 | 103,53 | 5314,66 | 160,39 | 51,49 | 33,5 | 16,66 |
| 89 | ФЕР11-01-011-01 | Устройство стяжек цементных: толщиной 20 мм (100 м2 стяжки) | 0,4973 49,73/100 | 1470,97 313,96 | 29,94 13,44 | 731,51 | 156,13 | 14,89 6,68 | 39,51 | 19,65 |
| 90 | ФЕР11-01-011-02 | Устройство стяжек цементных: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01 (100 м2 стяжки) | 0,4973 49,73/100 | 577,92 7,94 | 10,72 4,44 | 287,4 | 3,95 | 5,33 2,21 | 1 | 0,5 |
| 91 | ФЕР11-01-036-02 | Устройство покрытий из линолеума на клею: КН-2 (100 м2 покрытия) | 0,4973 49,73/100 | 6931,85 352,32 | 44,7 8,99 | 3447,21 | 175,21 | 22,23 4,47 | 42,4 | 21,09 |
| 92 | ФЕР11-01-039-01 | Устройство плинтусов: деревянных (100 м плинтусов) | 0,3941 39,41/100 | 567,69 65,23 | 6,03 0,85 | 223,73 | 25,71 | 2,38 0,34 | 7,65 | 3,01 |
| 4 тип | | | | | | | | | | |
| 93 | ФЕР11-01-011-01 | Устройство стяжек цементных: толщиной 20 мм (100 м2 стяжки) | 2,8251 282,51/100 | 1470,97 313,96 | 29,94 13,44 | 4155,64 | 886,97 | 84,58 37,97 | 39,51 | 111,62 |
| 94 | ФЕР11-01-011-02 | Устройство стяжек цементных: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01 (100 м2 стяжки) | 2,8251 282,51/100 | 1155,84 15,88 | 21,44 8,88 | 3265,36 | 44,86 | 60,57 25,09 | 2 | 5,65 |
| 95 | ФЕР11-01-031-01 | Устройство покрытий из керамогранитных плит при количестве плит на 1 м2: до 2 шт (100 м2 покрытия) | 2,8251 282,51/100 | 58210,22 1473,52 | 203,19 41,90 | 164449,69 | 4162,84 | 574,03 118,37 | 172,8 | 488,18 |
| 96 | ФССЦ-412-0583 | Плиты облицовочные пиленные из природного камня: изделия архитектурно-строительные из мрамора белого, серого и цветного, мраморизованный известняк: группа 1, фактурная обработка лицевой поверхности точечная, толщина, мм: 20 (м2) | -282,5 | 552 | | -155940 | | | | |
| 97 | Прайс-лист Мерлен | Керамогранит Oxford 25x6 см 0.48 м2 цвет бежевый Ц=871/8,05/1,20 (м2) | 282,5 | 90,17 | | 25473,03 | | | | |
| 98 | ФЕР11-01-039-04 | Устройство плинтусов: из плиток керамических (100 м плинтусов) | 2,53 | 2713,59 224,61 | 4,52 0,63 | 6865,38 | 568,26 | 11,44 1,59 | 23,6 | 59,71 |
| 5 тип | | | | | | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|------------------------|--|-----------------------------|-------------------|-----------------|-------------------|---------|-------------------|-------|----------------|
| 99 | ФЕР11-01-011-01 | Устройство стяжек цементных: толщиной 20 мм (100 м2 стяжки) | 0,5009 <i>50.09/100</i> | 1470,97 313,96 | 29,94 13,44 | 736,81 | 157,26 | 15 6,73 | 39,51 | 19,79 |
| 100 | ФЕР11-01-011-02 | Устройство стяжек цементных: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01 (100 м2 стяжки) | 0,5009 <i>50.09/100</i> | 1155,84 15,88 | 21,44 8,88 | 578,96 | 7,95 | 10,74 4,45 | 2 | 1 |
| 100,1 | ФЕР11-01-036-02 | Устройство покрытий из линолеума на клею: КН-2 (100 м2 покрытия) | 0,5009 <i>50.09/100</i> | 6931,85 352,32 | 44,7 8,99 | 3472,16 | 176,48 | 22,39 4,50 | 42,4 | 21,24 |
| 100,2 | ФЕР11-01-039-01 | Устройство плинтусов: деревянных (100 м плинтусов) | 0,4531 <i>45,31/100</i> | 567,69 65,23 | 6,03 0,85 | 257,22 | 29,56 | 2,73 0,39 | 7,65 | 3,47 |
| б тип | | | | | | | | | | |
| 100,3 | ФЕР11-01-011-01 | Устройство стяжек цементных: толщиной 20 мм (100 м2 стяжки) | 1,0755 <i>107.55/100</i> | 1470,97 313,96 | 29,94 13,44 | 1582,03 | 337,66 | 32,2 14,45 | 39,51 | 42,49 |
| 100,4 | ФЕР11-01-004-03 | Устройство гидроизоляции клеучной рулонными материалами на резино-битумной мастике: первый слой (100 м2 изолируемой поверхности) | 1,0755 <i>107.55/100</i> | 3277,34 330,75 | 48,38 5,92 | 3524,78 | 355,72 | 52,03 6,37 | 32,86 | 35,34 |
| 100,5 | ФЕР11-01-011-01 | Устройство стяжек цементных: толщиной 20 мм (100 м2 стяжки) | 1,0755 <i>107.55/100</i> | 1470,97 313,96 | 29,94 13,44 | 1582,03 | 337,66 | 32,2 14,45 | 39,51 | 42,49 |
| 100,6 | ФЕР11-01-027-01 | Устройство покрытий на цементном растворе из плиток: бетонных, цементных или мозаичных (100 м2 покрытия) | 1,0755 <i>107.55/100</i> | 8802,02 675,64 | 147,14 39,89 | 9466,57 | 726,65 | 158,25 42,90 | 81,31 | 87,45 |
| 100,7 | ФЕР11-01-039-04 | Устройство плинтусов: из плиток керамических (100 м плинтусов) | 1,0755 <i>107.55/100</i> | 2713,59 224,61 | 4,52 0,63 | 2918,47 | 241,57 | 4,86 0,68 | 23,6 | 25,38 |
| Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г. | | | | | | 251181,96 | 21260,3 | 6001,54 947,79 | | 2492,98 |
| Накладные расходы | | | | | | 27315,95 | | | | |
| Сметная прибыль | | | | | | 16656,07 | | | | |
| Итого по разделу 10 Полы : | | | | | | | | | | |
| Итого Поз. 73-100.7 | | | | | | 251181,96 | 21260,3 | 6001,54 947,79 | | 2492,98 |
| Накладные расходы 123% ФОТ (от 22 208,09) | | | | | | 27315,95 | | | | |
| Сметная прибыль 75% ФОТ (от 22 208,09) | | | | | | 16656,07 | | | | |
| Итого с накладными и см. прибылью | | | | | | 295153,98 | | | | 2492,98 |
| Всего с учетом "на 1 квартал 2018 СМР=8,05" | | | | | | 2375989,54 | | | | 2492,98 |
| Справочно, в ценах 2001г.: | | | | | | | | | | |
| Материалы | | | | | | 223920,12 | | | | |
| Машины и механизмы | | | | | | 6001,54 | | | | |
| ФОТ | | | | | | 22208,09 | | | | |
| Накладные расходы | | | | | | 27315,95 | | | | |
| Сметная прибыль | | | | | | 16656,07 | | | | |
| Итого по разделу 10 Полы | | | | | | 2375989,54 | | | | 2492,98 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|---|---|--|---------------------|----------------|-----------|----------|-------------------|--------|---------|
| Раздел 11. Внутренняя отделка | | | | | | | | | | |
| Потолки | | | | | | | | | | |
| 1 тип | | | | | | | | | | |
| 101 | ФЕР15-01-047-15 <i>Доп. вып.1</i> | Устройство подвесных потолков типа <Армстронг> по каркасу из оцинкованного профиля (100м2 поверхности облицовки) | 0,6221 <i>(9.17+7.76+23.28+20.82+1,18)/100</i> | 6662,8 963,12 | 364,28 9,90 | 4144,93 | 599,16 | 226,62 6,16 | 102,46 | 63,74 |
| 102 | ФЕР15-01-047-16 <i>Доп. вып.1</i> | Устройство потолков реечных алюминиевых (100м2 поверхности облицовки) | 2,1142 <i>(5.15+29,9+5.70+170.67)/100</i> | 29420,1 1018,58 | 152,81 3,38 | 62199,98 | 2153,48 | 323,07 7,15 | 108,36 | 229,09 |
| 103 | ФССЦ-206-1338 | Уголок декоративный (пристенный) (м) | 21,78 | 6,28 | | 136,78 | | | | |
| 105 | ФЕР15-04-005-06 | Улучшенная окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами по сборным конструкциям, подготовленным под окраску: потолок (100 м2 окрашиваемой поверхности) | 4,4577 <i>(6.06+2.32+20.39+2.23+2.64+166.5+1,64+3.21+2.23+7.30+98.61+1.13+11.57+9.69+6.61+1.73+74.37+27.54)/100</i> | 1356,71 256,54 | 7,74 1,16 | 6047,81 | 1143,58 | 34,5 5,17 | 28,6 | 127,49 |
| Стены | | | | | | | | | | |
| 106 | ФЕР15-02-015-05 | Улучшенная штукатурка поверхностей по камню и бетону известковым раствором: стен (100 м2 оштукатуриваемой поверхности) | 8,9215 <i>(51.9+11.43+17.85+20.4+7.2+240.24+105.6+73.23+42.3+57.9+61.5+79.5+25.6+97.5)/100</i> | 1836,82 698,60 | 78,03 53,11 | 16387,19 | 6232,56 | 696,14 473,82 | 74,24 | 662,33 |
| 108 | ФЕР15-04-005-03 | Улучшенная окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами по штукатурке: стен (100 м2 окрашиваемой поверхности) | 5,2785 <i>(51.9+11.43+17.85+20.4+7.2+240.24+105.6+73.23)/100</i> | 1591,43 384,81 | 11,71 1,80 | 8400,36 | 2031,22 | 61,81 9,50 | 42,9 | 226,45 |
| 108,1 | ФЕР15-04-005-07 | Высококачественная окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами по штукатурке: стен (100 м2 окрашиваемой поверхности) | 5,3381 <i>(22,81+42.3+57.9+61.5+79.5+25.6+97.5+56.7+52.2+37.8)/100</i> | 1992,99 662,06 | 15,68 2,43 | 10638,78 | 3534,14 | 83,7 12,97 | 68,75 | 366,99 |
| 108,2 | ФССЦ-101-1959 | Краски вододисперсионные ВЭАК-1180 (т) | -0,3363 | 15481 | | -5206,26 | | | | |
| 109 | ФССЦ-101-0334 | Краски водно-дисперсионные акрилатные ВД-АК-111 белая (т) | 0,3363 | 27164,52 | | 9135,43 | | | | |
| 110 | ФЕР15-01-019-01 | Гладкая облицовка стен, столбов, пилястр и откосов (без карнизных, плинтусных и угловых плиток) без установки плиток туалетного гарнитура на цементном растворе: по кирпичу и бетону (100 м2 поверхности облицовки) | 0,8049 <i>(27.1+18.16+18,16+13.46+3.61)/100</i> | 10002,53 2095,32 | 20,7 9,10 | 8051,04 | 1686,52 | 16,66 7,32 | 228 | 183,52 |
| Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г. | | | | | | 119936,04 | 17380,66 | 1442,50 522,09 | | 1859,61 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|--|---|---------------------|---------------|-------------------|----------|-------------------|------|----------------|
| Накладные расходы | | | | | | 18797,89 | | | | |
| Сметная прибыль | | | | | | 9846,51 | | | | |
| Итого по разделу 11 Внутренняя отделка : | | | | | | | | | | |
| Итого Поз. 101-103, 105-106, 108-108.2, 109-110 | | | | | | 119936,04 | 17380,66 | 1442,50 522,09 | | 1859,61 |
| Накладные расходы 105% ФОТ (от 17 902,75) | | | | | | 18797,89 | | | | |
| Сметная прибыль 55% ФОТ (от 17 902,75) | | | | | | 9846,51 | | | | |
| Итого с накладными и см. прибылью | | | | | | 148580,44 | | | | 1859,61 |
| Всего с учетом "на 1 квартал 2018 СМР=8,05" | | | | | | 1196072,54 | | | | 1859,61 |
| Справочно, в ценах 2001г.: | | | | | | | | | | |
| Материалы | | | | | | 101112,85 | | | | |
| Машины и механизмы | | | | | | 1442,5 | | | | |
| ФОТ | | | | | | 17902,75 | | | | |
| Накладные расходы | | | | | | 18797,89 | | | | |
| Сметная прибыль | | | | | | 9846,51 | | | | |
| Итого по разделу 11 Внутренняя отделка | | | | | | 1196072,54 | | | | 1859,61 |
| Раздел 12. Наружная отделка | | | | | | | | | | |
| 111 | ФЕР08-07-001-02 | Установка и разборка наружных инвентарных лесов высотой до 16 м: трубчатых для прочих отделочных работ (100 м2 вертикальной проекции для наружных лесов) | 0,3002 <i>(21*7,71-45-86,89)/100</i> | 724,34 375,84 | 5,28 0,74 | 217,45 | 112,83 | 1,59 0,22 | 43,5 | 13,06 |
| 112 | ФЕР26-01-011-01 | Изоляция поверхностей: плоских и криволинейных матами минераловатными прошивными без-обкладочными и в обкладках из стеклоткани или металлической сетки, плитами минераловатными на синтетическом связующем марки М-125, плитами полужесткими (1 м3 изоляции) | 4,503 <i>30,02*0,15</i> | 944,98 137,49 | 61,23 | 4255,24 | 619,12 | 275,72 | 14,8 | 66,64 |
| 113 | ФЕР15-01-064-01 <i>Доп. вып.1</i> | Облицовка стен фасадов зданий искусственными плитами типа <ФАССТ> на металлическом каркасе (100м2 поверхности облицовки) | 0,3002 <i>30,02/100</i> | 22710,52 2597,40 | 76,17 5,99 | 6817,7 | 779,74 | 22,87 1,80 | 270 | 81,05 |
| Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г. | | | | | | 11290,39 | 1511,69 | 300,18 2,02 | | 160,75 |
| Накладные расходы | | | | | | 1577,66 | | | | |
| Сметная прибыль | | | | | | 953,67 | | | | |
| Итого по разделу 12 Наружная отделка : | | | | | | | | | | |
| Конструкции из кирпича и блоков | | | | | | 445,81 | | | | 13,06 |
| Теплоизоляционные работы | | | | | | 5307,74 | | | | 66,64 |
| Отделочные работы | | | | | | 8068,17 | | | | 81,05 |
| Итого | | | | | | 13821,72 | | | | 160,75 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|---|---|---|---|---|--------------------|-----------|-----------------------|----|-----------------|
| Всего с учетом "на 1 квартал 2018 СМР=8,05" | | | | | | 111264,85 | | | | 160,75 |
| Справочно, в ценах 2001г.: | | | | | | | | | | |
| Материалы | | | | | | 9478,52 | | | | |
| Машины и механизмы | | | | | | 300,18 | | | | |
| ФОТ | | | | | | 1513,71 | | | | |
| Накладные расходы | | | | | | 1577,66 | | | | |
| Сметная прибыль | | | | | | 953,67 | | | | |
| Итого по разделу 12 Наружная отделка | | | | | | 111264,85 | | | | 160,75 |
| ИТОГИ ПО СМЕТЕ: | | | | | | | | | | |
| Итого прямые затраты по смете в ценах 2001г. | | | | | | 1906687,08 | 114244,86 | 119022,04 10355,30 | | 11946,93 |
| Накладные расходы | | | | | | 131551,68 | | | | |
| Сметная прибыль | | | | | | 92064,42 | | | | |
| Итого по смете: | | | | | | | | | | |
| Итого по разделу 1 Земляные работы | | | | | | 360807,6 | | | | 166,11 |
| Итого по разделу 2 Фундаменты | | | | | | 886275,94 | | | | 292,85 |
| Итого по разделу 3 Металлокаркас | | | | | | 3466373,07 | | | | 2393,56 |
| Итого по разделу 4 Стены | | | | | | 2624408,03 | | | | 1909,86 |
| Итого по разделу 5 Перекрытия | | | | | | 2093302,2 | | | | 1298,44 |
| Итого по разделу 6 Лестницы | | | | | | 221912,98 | | | | 69,04 |
| Итого по разделу 7 Кровля | | | | | | 862173,52 | | | | 766,1 |
| Итого по разделу 8 Двери | | | | | | 1267348,45 | | | | 86 |
| Итого по разделу 9 Окна | | | | | | 1683011,89 | | | | 451,63 |
| Итого по разделу 10 Полы | | | | | | 2375989,54 | | | | 2492,98 |
| Итого по разделу 11 Внутренняя отделка | | | | | | 1196072,54 | | | | 1859,61 |
| Итого по разделу 12 Наружная отделка | | | | | | 111264,85 | | | | 160,75 |
| Итого | | | | | | 17148940,61 | | | | 11946,93 |
| Справочно, в ценах 2001г.: | | | | | | | | | | |
| Материалы | | | | | | 1633962,32 | | | | |
| Машины и механизмы | | | | | | 119022,04 | | | | |
| ФОТ | | | | | | 124600,16 | | | | |
| Накладные расходы | | | | | | 131551,68 | | | | |
| Сметная прибыль | | | | | | 92064,42 | | | | |
| Временные 1,8% | | | | | | 308680,93 | | | | |
| Итого | | | | | | 17457621,54 | | | | |
| Производство в зимнее время 2,2% | | | | | | 384067,67 | | | | |
| Итого | | | | | | 17841689,21 | | | | |
| Непредвиденные затраты 2% | | | | | | 356833,78 | | | | |
| Итого с непредвиденными | | | | | | 18198522,99 | | | | |
| НДС 20% | | | | | | 3639704,6 | | | | |
| ВСЕГО по смете | | | | | | 21838227,59 | | | | 11946,93 |



Фасад 1-6

Разрез 1-1

План на отметке +0.000

Разрез 2-2

Экспликация помещений

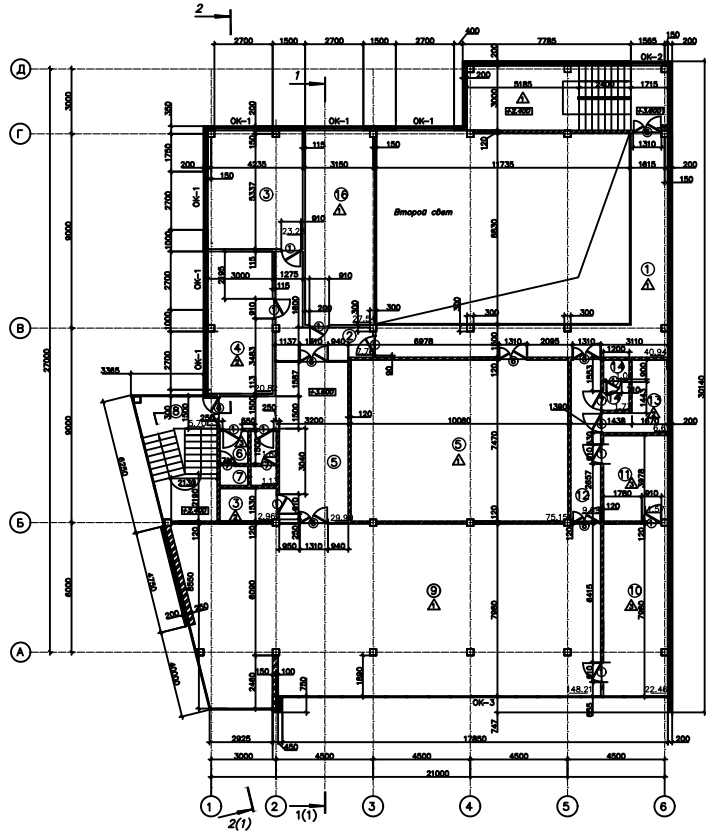
| № п/п | Наименование | Площадь, м² | Кол-во помещений |
|---------------|---------------------------------|-------------|------------------|
| 1 этаж | | | |
| 1 | Тамбур | 5,15 | |
| 2 | Входная зона (ресепшн) | 33,81 | |
| 3 | Комната охраны | 6,06 | |
| 4 | Сан. узел посетителя | 2,32 | |
| 5 | Комната персонала | 20,39 | |
| 6 | Сан. узел персонала | 2,23 | |
| 7 | Душевая | 2,64 | |
| 8 | Сервисная зона (ремонтная зона) | 326,05 | |
| 9 | Комната мастера цеха | 9,17 | |
| 10 | Электрощитовая | 1,64 | |
| 11 | Узел ввода | 3,21 | |
| 12 | Кадровая | 2,23 | |
| 13 | Тамбур лестницы | 7,30 | |
| 14 | Лестница | 19,85 | |
| 15 | Автомойка (4 поста) | 25,36 | |

3

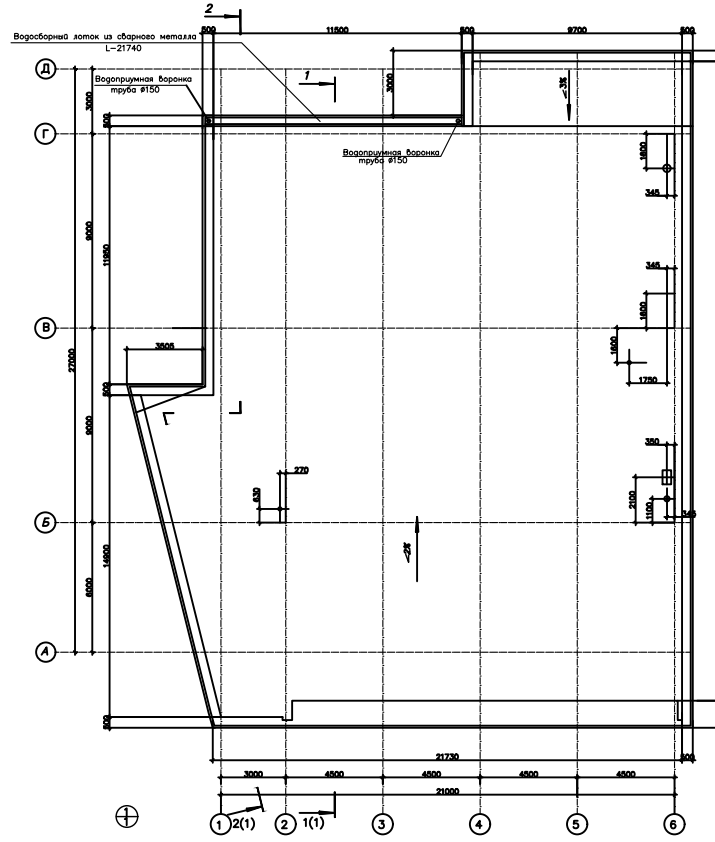
Отметка: отделочная
 Высота: рабочая зона, высота
 пола: отделочная 1200х1200 мм, 12%
 Контрфорс: в рабочую зону
 и отделочный материал, высота
 контрфорса 40-60 мм

| | | | |
|---|-----|---|------|
| № | | БП-08.03.01.01-411517736 АР | |
| № | | ФГАУ ВО "Сибирский федеральный университет" | |
| № | | инженерно-строительный институт | |
| № | Имя | № | Имя |
| № | Имя | № | Имя |
| Масштаб и обозначение элементов | | | |
| № | Имя | № | Имя |
| Фасад 1-6 и Разрез 1-1, 2-2, 3-3, План на отметке +0.000, Электромонтаж-проектирование | | | |
| | | Страница | Лист |
| | | 1 | 7 |
| | | СКУИС | |

План на отметке +3.600

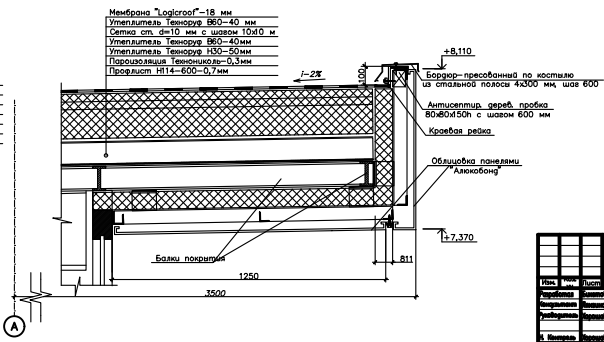
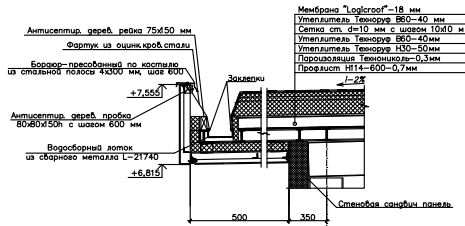


План кровли



Экспликация помещений

| Номер помещения | Наименование | Площадь м ² | Ком. номер |
|-----------------|---------------------------------|------------------------|------------|
| 2 этаж | | | |
| 1 | Коридор | 40,94 | |
| 2 | Коридор | 7,76 | |
| 3 | Административное помещение | 23,28 | |
| 4 | Букалтерия | 20,82 | |
| 5 | Холл | 29,90 | |
| 6 | Сан. узел | 1,88 | |
| 7 | Комната уборочного инвентара | 1,13 | |
| 8 | Коридор | 5,70 | |
| 9 | Зона ожидания и оттока клиентов | 28,21 | |
| 10 | Буфет | 22,46 | |
| 11 | Посрочная буфета | 11,57 | |
| 12 | Коридор | 9,69 | |
| 13 | Гардероб персонала | 6,61 | |
| 14 | Сан. узел | 1,73 | |
| 15 | Кладовая запчастей | 74,37 | |
| 16 | Машин | 27,54 | |



| | | | |
|---|--------|-----------------------|--------|
| БП-08.03.01.01-411517736 АР | | | |
| ФГАУ ВО Сибирский федеральный университет инженерно-строительный институт | | | |
| Исполнитель | С.И.И. | Проверен | С.И.И. |
| Директор | С.И.И. | Согласован | С.И.И. |
| Дата | 2014 | Лист | 2 |
| Итого листов 11 | | Экспликация помещений | |
| С.И.И. | | С.И.И. | |

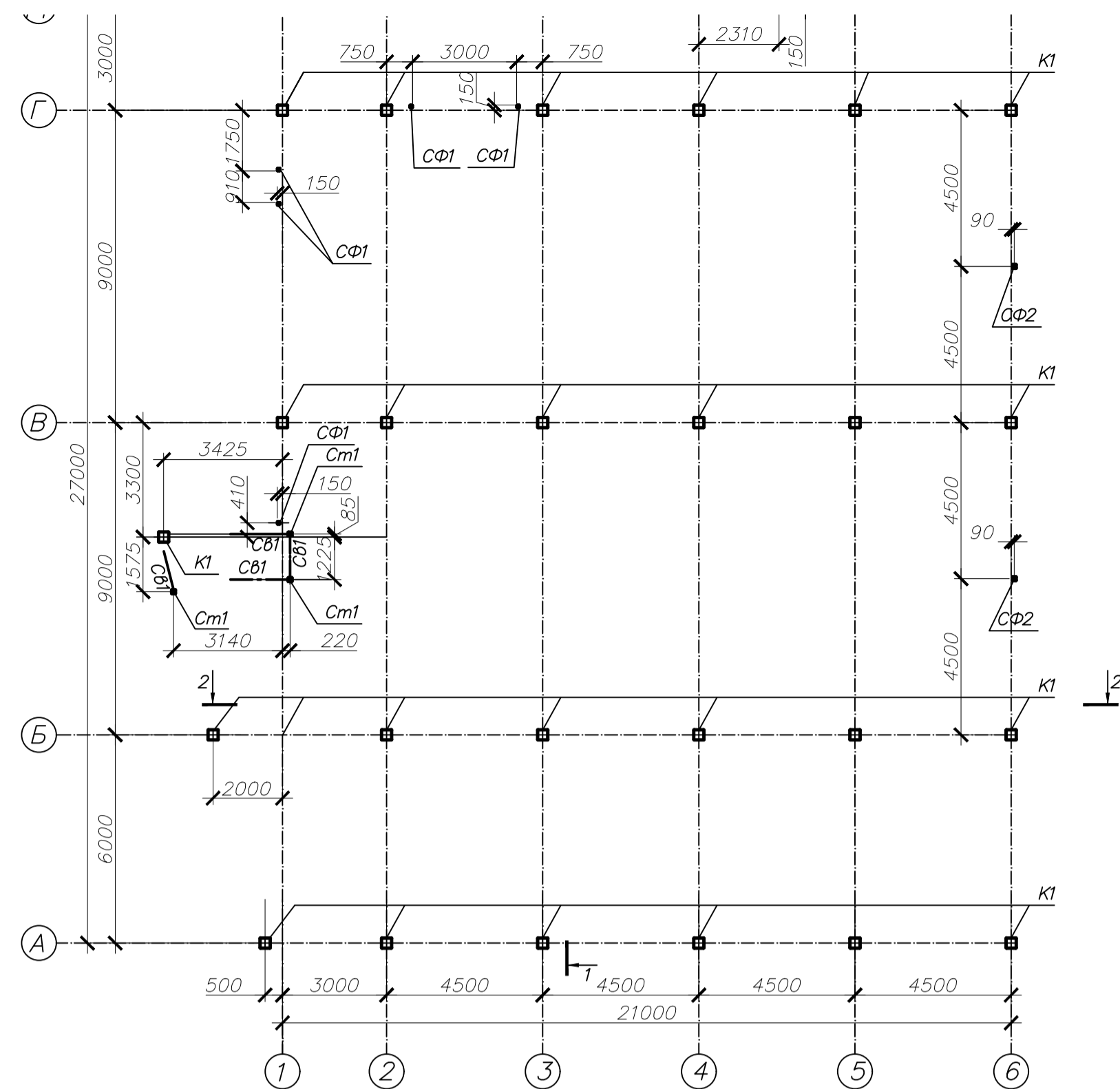
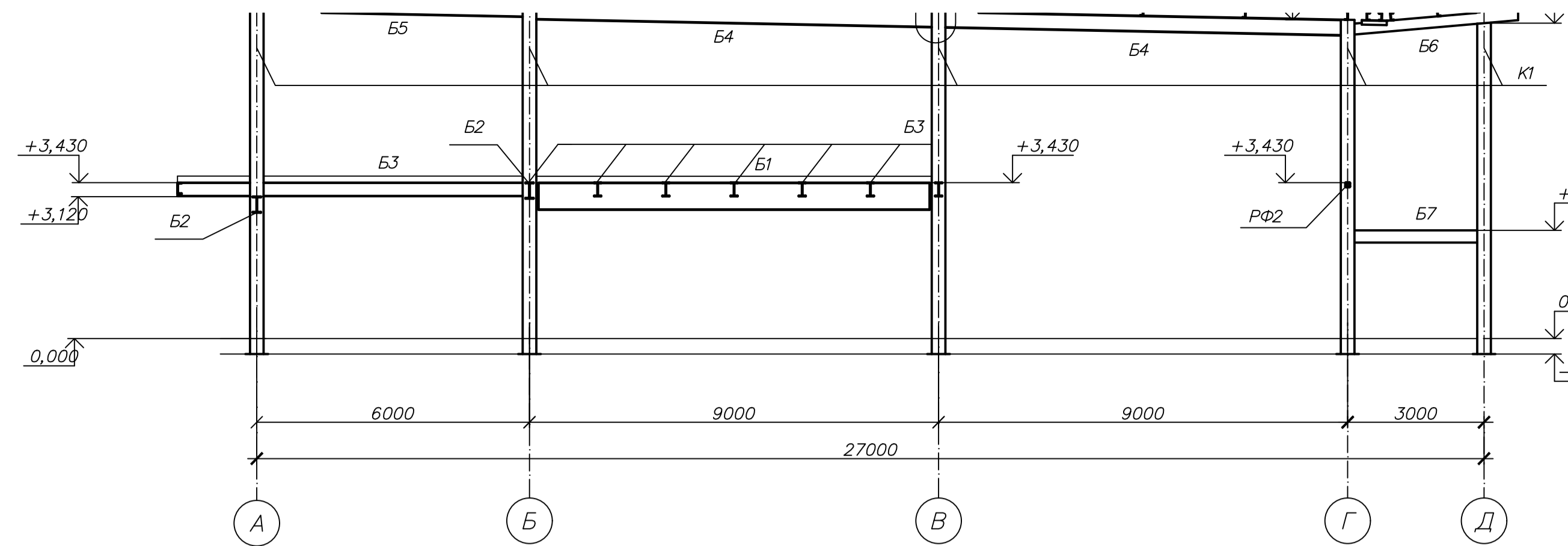
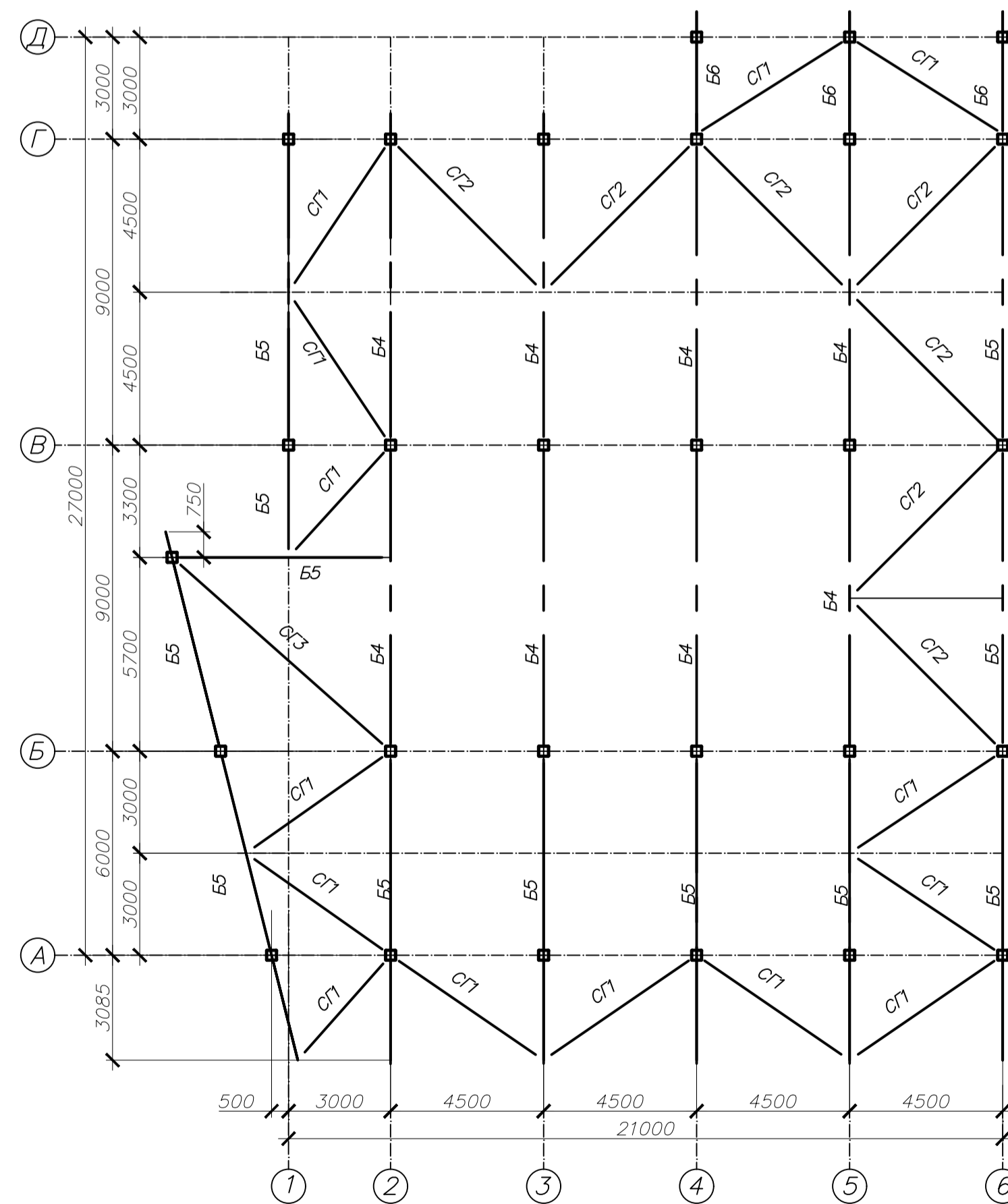


Схема расположения балок и связей покрытия



2-2 М 1:100

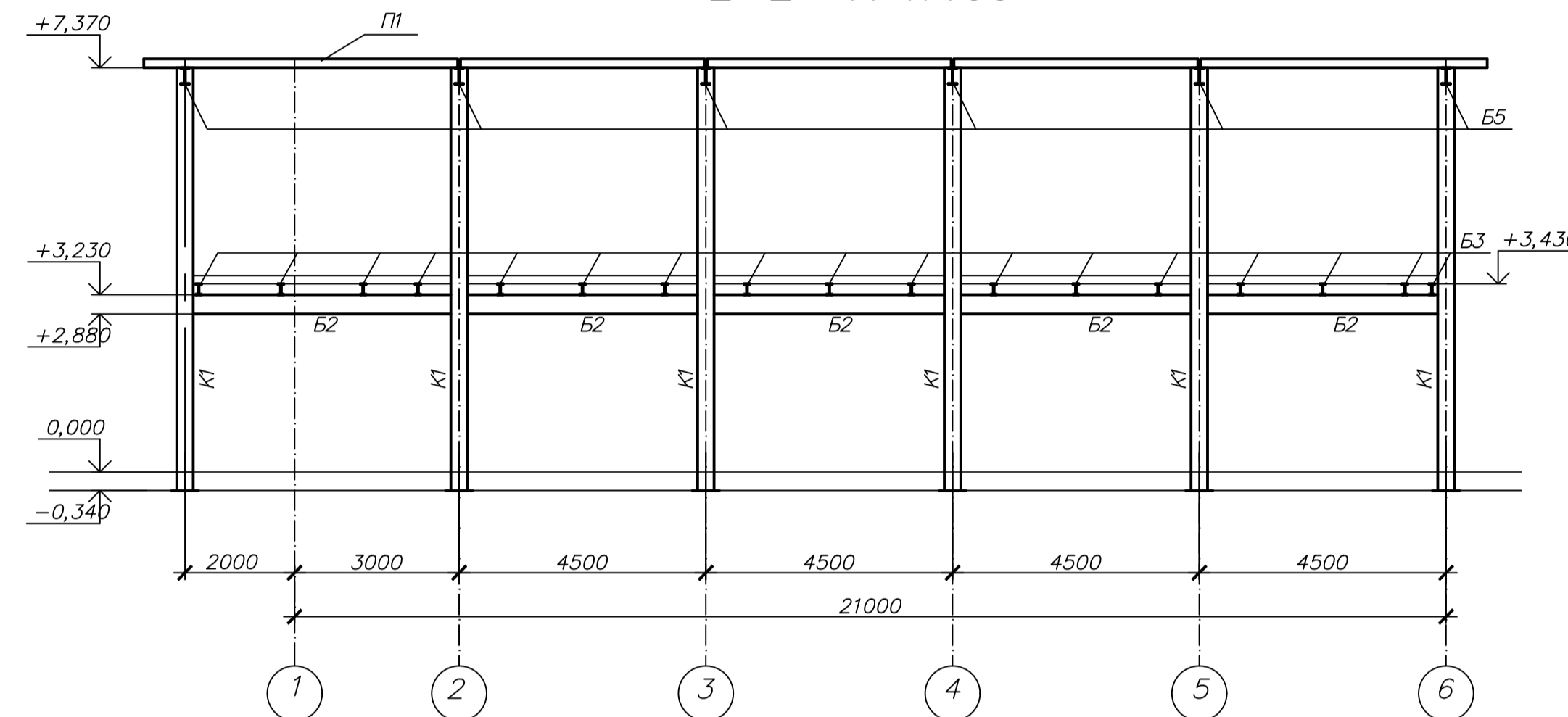
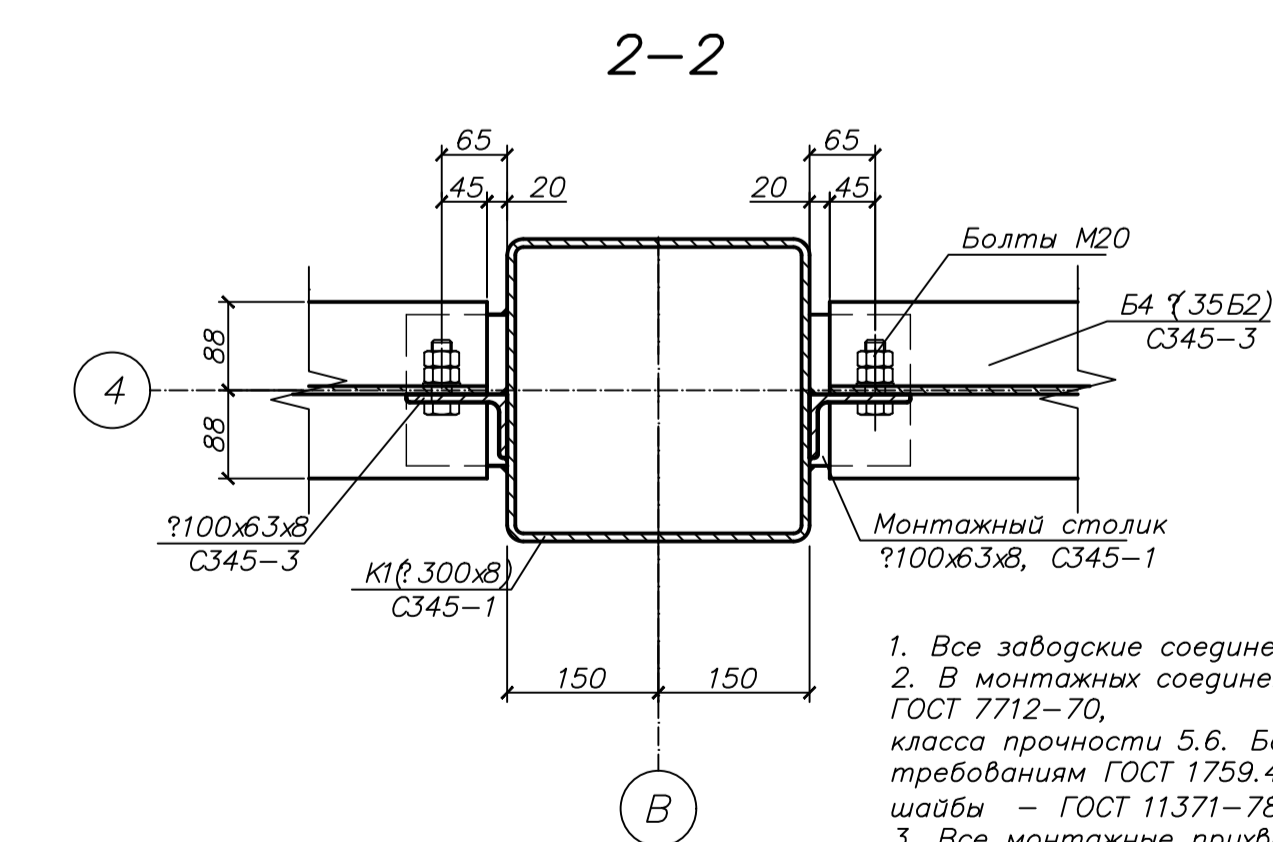
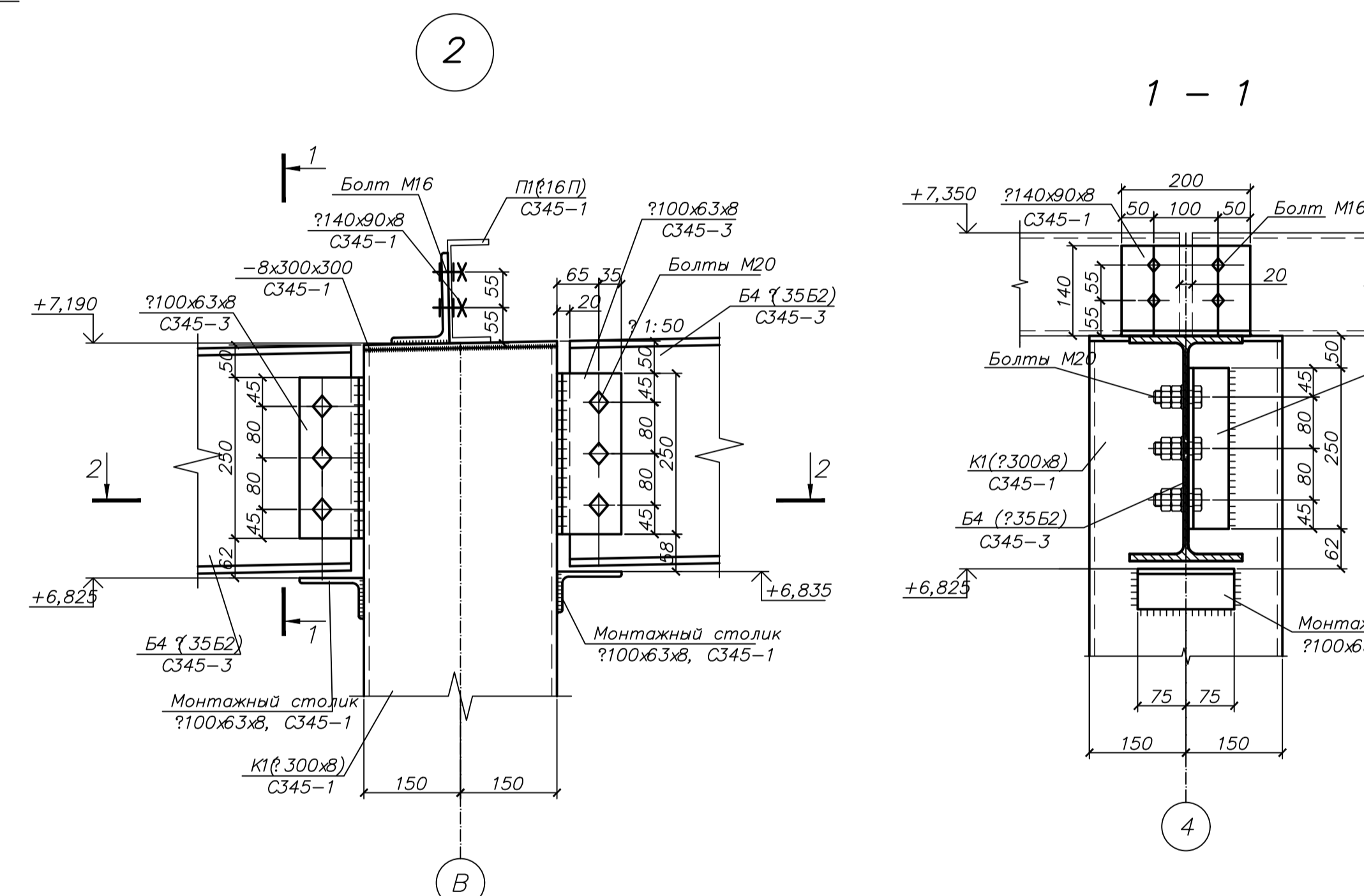
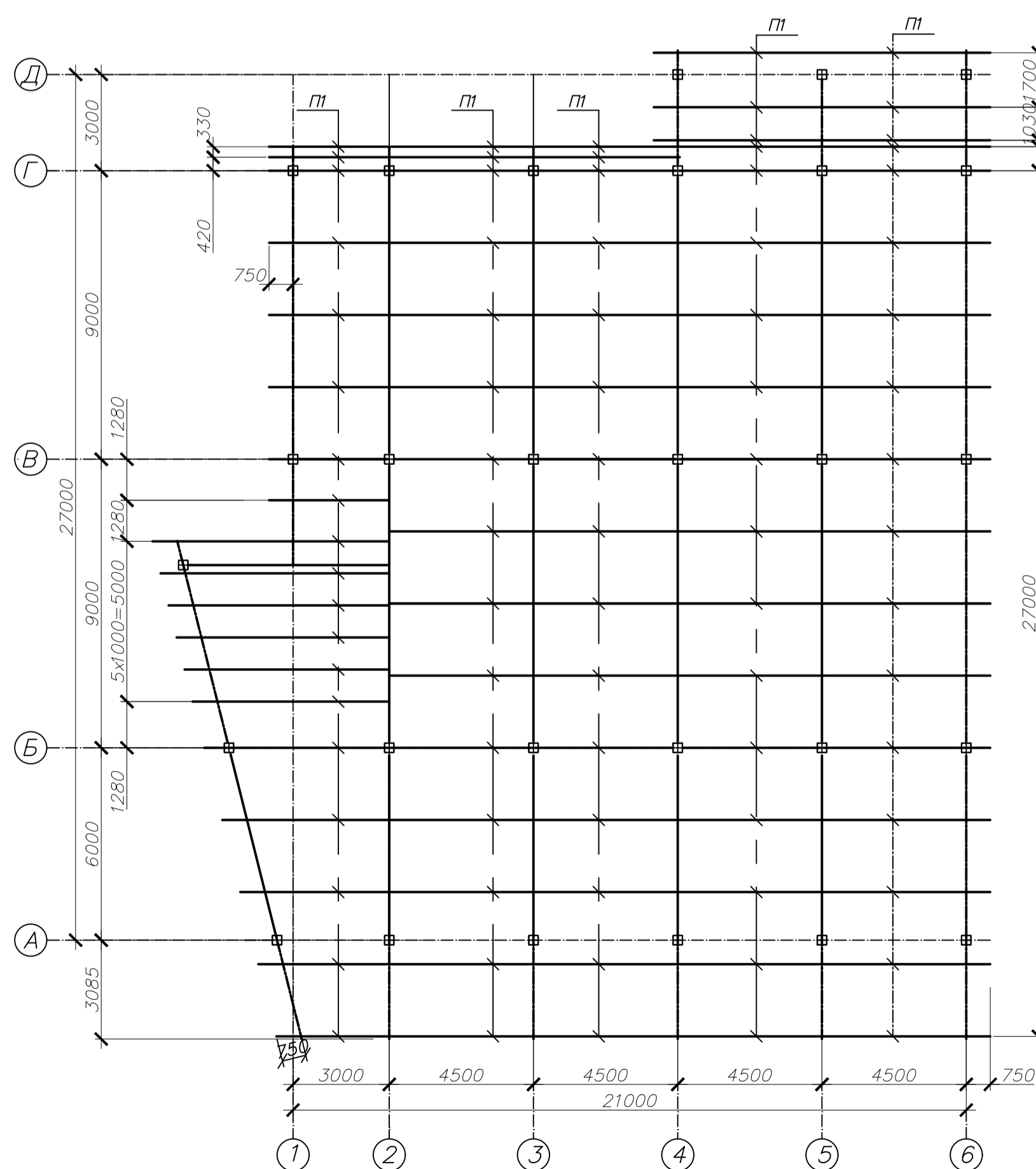


Схема расположения прогонов покрытия

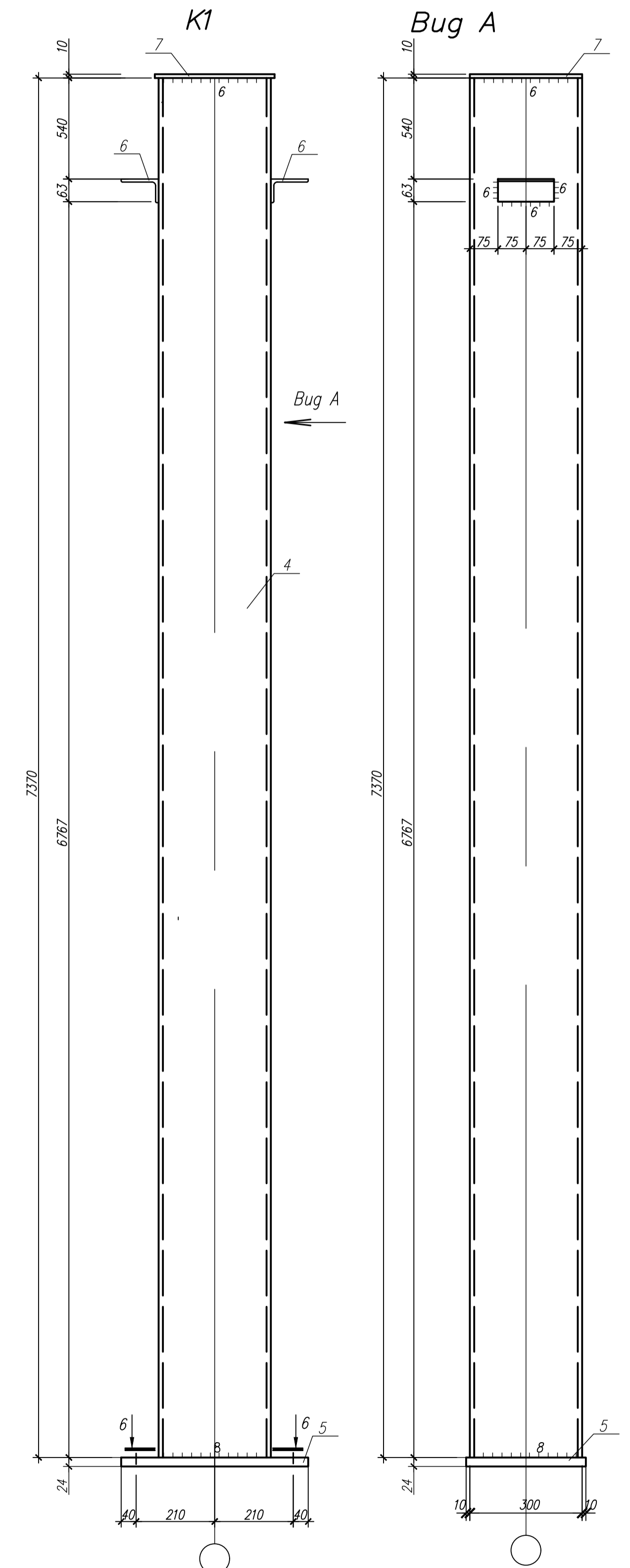
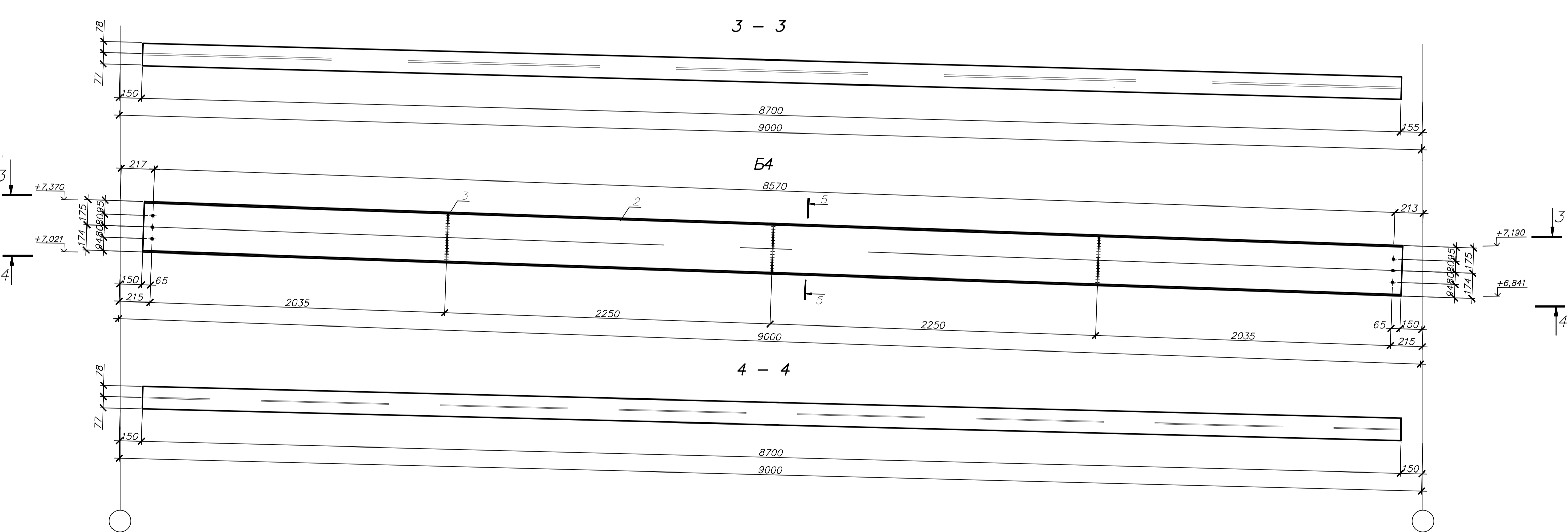
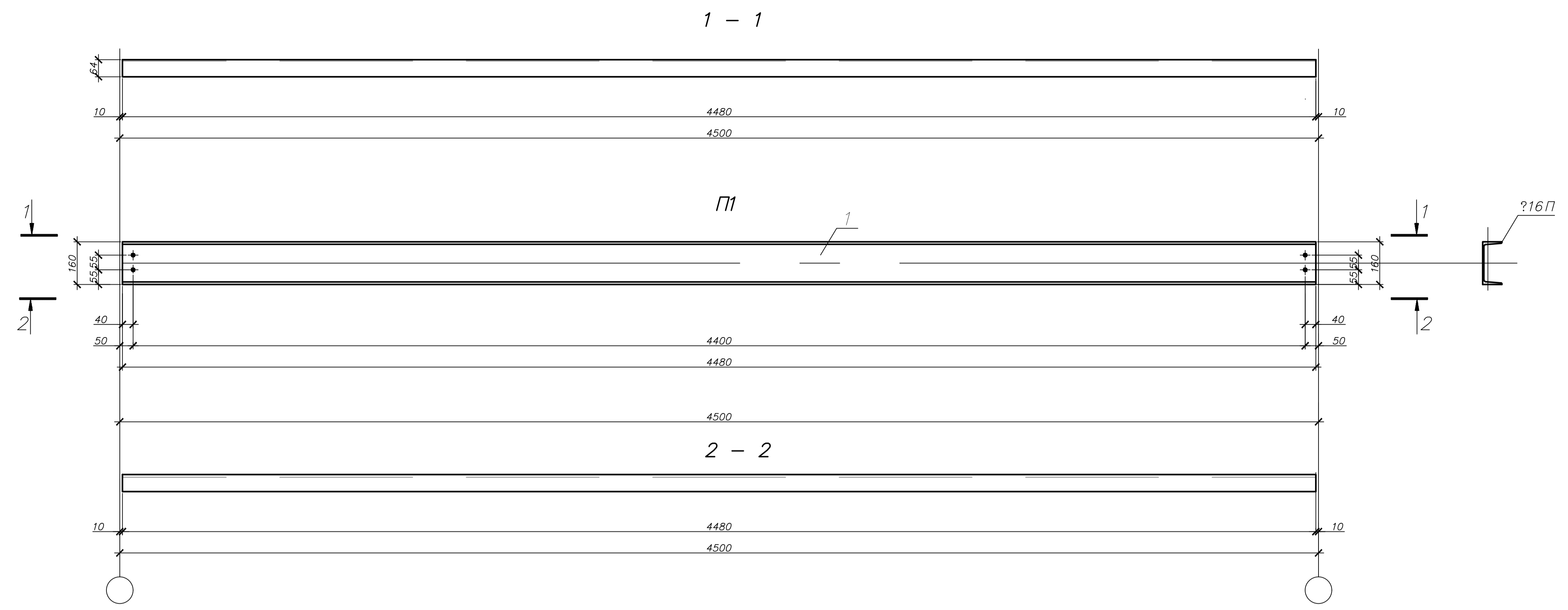


| марка элемента | Эскиз | Поз | Состав | N, кН | Q, кН | M, кН*м | или марка металла |
|----------------|-------|-----|---------|-------------|-------|---------|-------------------|
| K1 | ? | ? | ? 300x8 | 594,4 | 1,3 | 24,6 | C345-1 |
| B1 | ? | ? | ? 60B2 | - | 311,9 | 797,3 | C345-3 |
| B2 | ? | ? | ? 35B2 | - | 138,1 | 165,3 | C345-3 |
| B3 | ? | ? | ? 30B2 | - | 64,9 | 74,2 | C345-3 |
| B4 | ? | ? | ? 35B2 | - | 43,8 | 131,2 | C345-3 |
| B5 | ? | ? | ? 30B2 | - | 26,1 | 76,8 | C345-3 |
| B6 | ? | ? | ?24V | - | 17,7 | 8,9 | C345-3 |
| B7 | ? | ? | ?27V | - | 45,3 | 35 | C345-3 |
| Kл1 | ? | ? | ?24V | - | 13,1 | 15,4 | C345-1 |
| П1 | ? | ? | ?16П | - | 12,2 | 13,3 | C345-1 |
| СГ1 | ? | ? | ?100x6 | по гибкости | | | C345-1 |
| СГ2 | ? | ? | ?120x6 | по гибкости | | | C345-1 |
| СГ3 | ? | ? | ?160x6 | по гибкости | | | C345-1 |
| См1 | ? | ? | ?120x6 | | | | C245 |
| СФ1 | ? | ? | ?80x6 | по гибкости | | | C245 |
| СФ2 | ? | ? | ?120x6 | по гибкости | | | C245 |
| РФ1 | ? | ? | ?160x6 | по гибкости | | | C245 |
| РФ2 | ? | ? | ?100x6 | по гибкости | | | C245 |
| РФ3 | ? | ? | ?80x6 | по гибкости | | | C245 |
| СВ | ? | ? | ?63x6 | по гибкости | | | C245 |

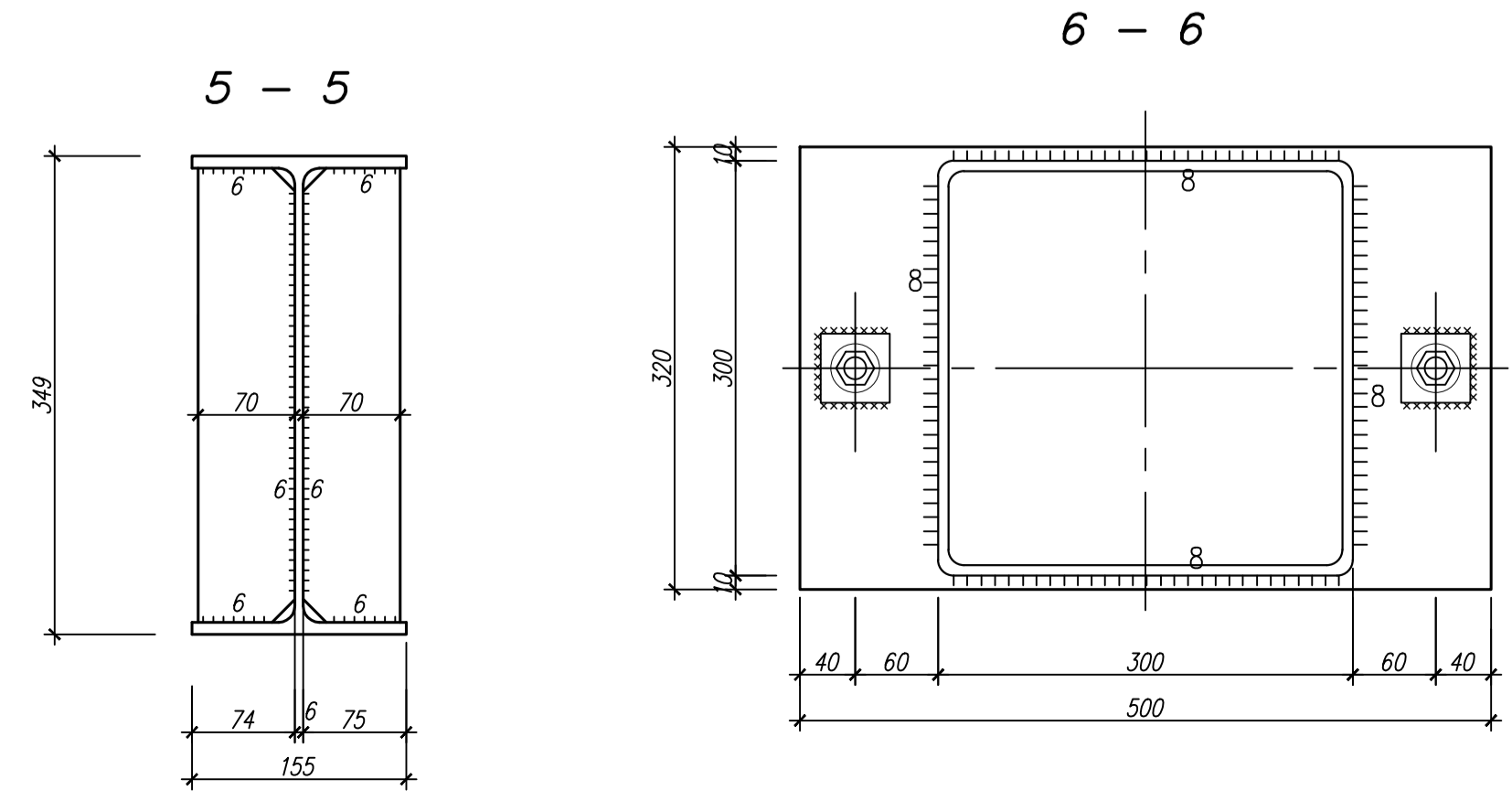
1. Все заводские соединения сварные, монтажные – болтовые и сварные.
2. В монтажных соединениях применять обычные болты нормальной точности ГОСТ 7712-70, класса прочности 5.6. Болты нормальной точности должны удовлетворять требованиям ГОСТ 1759.4-87, шайбы – ГОСТ 11371-78. Класс точности "В".
3. Все монтажные прихватки, временные приспособления после окончания монтажа, места их приварки зачистить и покрыть антикоррозионными составами.

| | | | | | |
|---|----------------|------|--------|--------|------|
| БР – 08.03.01-411517736-21 | | | | | |
| ФГАУ ВПО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт | | | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разработал | Бикетова О.Р. | | | | |
| Консультант | Хорошавин Е.А. | | | | |
| Руководитель | Хорошавин Е.А. | | | | |
| Н.контр. | Хорошавин Е.А. | | | | |
| Заб.карьерой | Дегурьев С.В. | | | | |
| Адтосервис по улице Перенсона в г.Красноярске | | | | Стадия | Лист |
| | | | | Р | 3 |
| Схема расположения колонн на опр. 0,000, разрезы 1-1, 2-2, схема расположения балок и связей покрытия, схема расположения прогонов покрытия, узел 2 | | | | СК | |

| Спецификация стали С345 на отравочный элемент | | | | | | | | | | |
|---|-----|------------|---|----------|-----------|--------------|------|-----------|-------------------------|------------|
| Марка | Поз | Количество | | Сечение | Длина, мм | Масса, кг | | | Марка или наимен. стали | Примечание |
| | | Т | Н | | | одной детали | всех | элементов | | |
| П1 | 1 | 1 | | [16П | 4480 | 63,6 | 64 | 64 | С345-1 | |
| Б4 | 2 | 1 | | □ 3552 | 8700 | 376,7 | 377 | 384 | С345-3 | |
| | 3 | 3 | 3 | -70Ж | 330 | 1,1 | 7 | | С345-3 | |
| К1 | 4 | 1 | | □ 300Ж | 7370 | 527,9 | 528 | 567 | С345-3 | |
| | 5 | 1 | | -320x22 | 500 | 27,6 | 28 | | С345-3 | |
| | 6 | 1 | 1 | □ 100Ж3Ж | 150 | 1,5 | 3 | | С345-3 | |
| | 7 | 1 | | -300x10 | 320 | 7,5 | 8 | | С345-3 | |



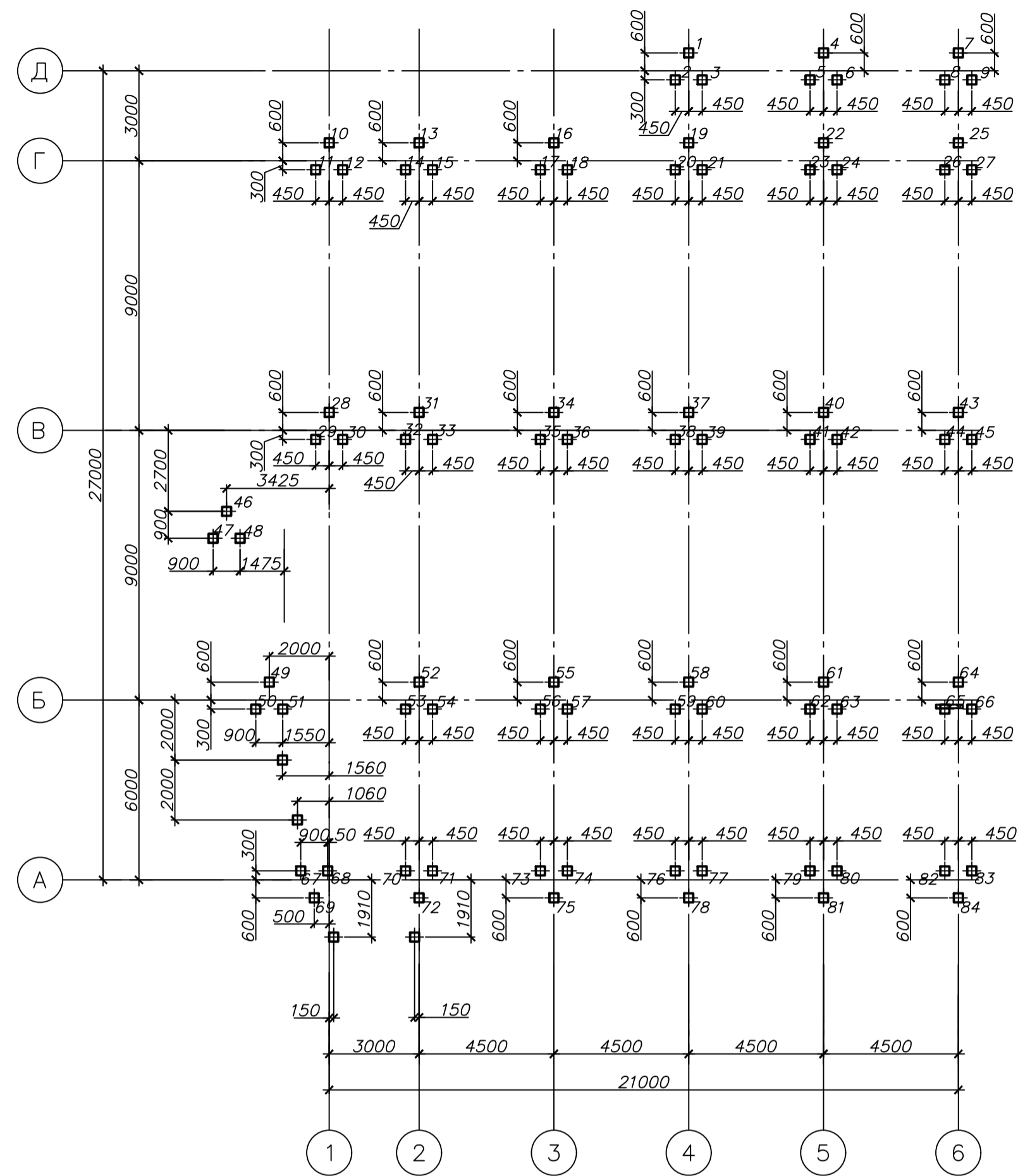
| Ведомость отравочных элементов | | | | Ведомость заводских сварных швов | | | | | | | |
|--------------------------------|----------------|-----------------|------|----------------------------------|------------------|-----|-------------|-----|----|------------|--------|
| Марка элемента | Количество, шт | Масса, кг | | Марка элемента | Длина швов, м | | | | | | |
| | | одного элемента | всех | | при сечении швов | | приведенные | | | | |
| | | | | | L4 | L5 | L6 | L7 | L8 | на элемент | на все |
| П1 | 88 | 64 | 2260 | П1 | | | | | | 2 | 16 |
| Б4 | 8 | 682 | 3430 | Б4 | | 2 | | | | | |
| К1 | 13 | 559 | 658 | К1 | | 0,6 | 1,2 | 1,8 | | | 23,4 |



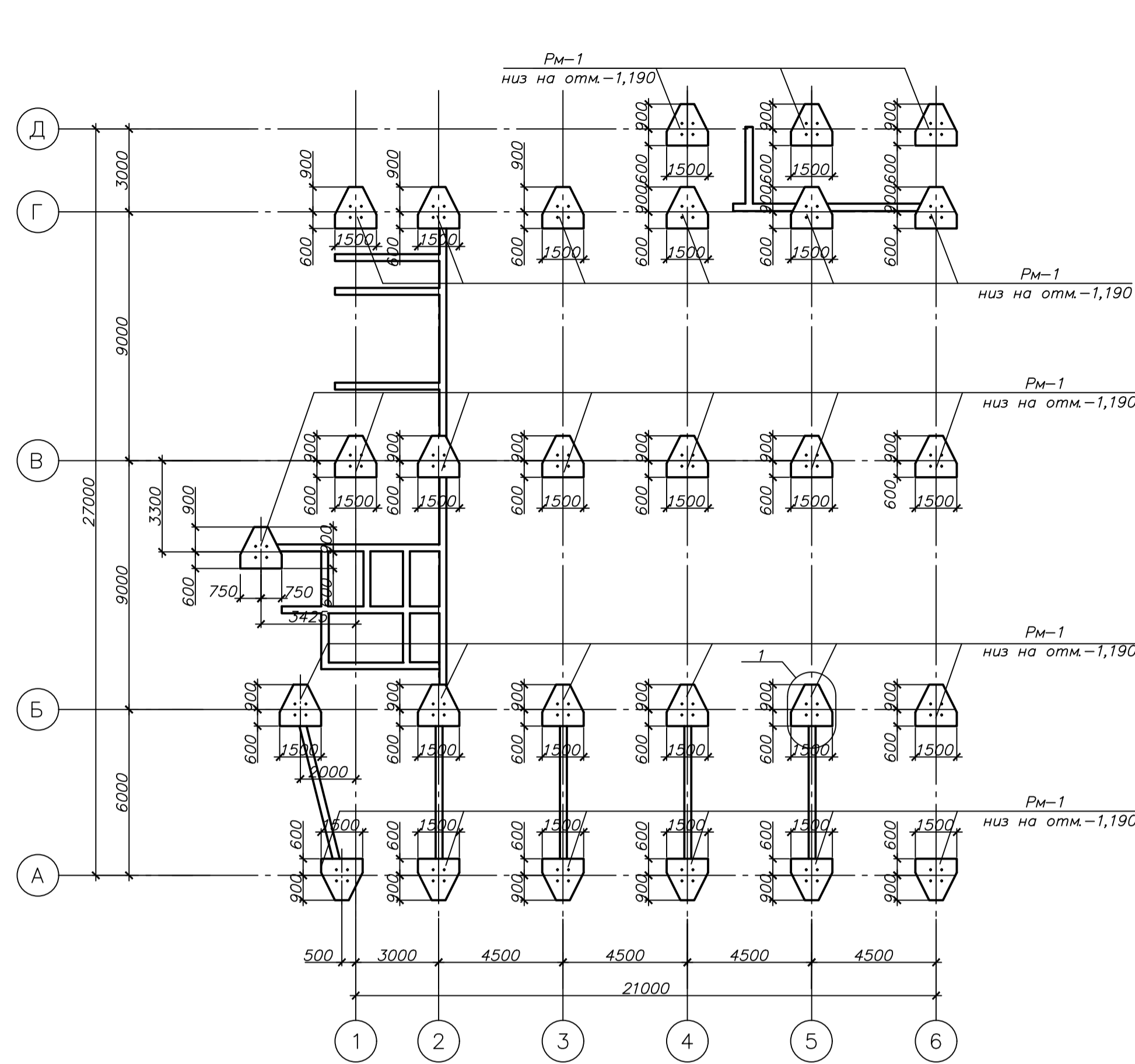
1. В прогоне П1 крепление для профнастила не указана.
2. Заводские угловые швы выполнять полуавтоматической сваркой в углекислом газе сварочной проволокой СВ-08Г2С. Сварку по месту выполнять по ГОСТ 9467-75 электродами Э50А.
3. Все катеты швов $K_1=6$ мм, кроме оговоренных.
4. Отверстия на прогоне П1 $d=16$ мм, на балке Б4 - $d=20$ мм.
5. Профилированный настил крепится к прогонам самонарезающими болтами.

| | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Изм. Контр. Лист № док. Погр. Дата | | | | | | БР - 08.03.01-411517736-2019-КЖ | | |
| Разработал: Викетова О.Р. | | | | | | ФГАОУ ВПО "Сибирский федеральный университет" | | |
| Консультант: Хорошовин Е.А. | | | | | | Инженерно-строительный институт | | |
| Руководитель: Хорошовин Е.А. | | | | | | Автосервис по улице Перенсона в г. Красноярске | | |
| Н.контр. Заб. кафедрой: Хорошовин Е.А. Деорудиев С.В. | | | | | | Стадия Лист Листов | | |
| | | | | | | Р 4 | | |
| | | | | | | Проект П1, Балка Б4, разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 5-5 | | |
| | | | | | | СКУС | | |

План свайного поля



План роствергов



Спецификация элементов Рм-1

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса, ед., кг | Примечание |
|------------------------|----------------------------------|------------------------------|------|----------------|------------|
| Армирование ростверка | | | | | |
| С1 | ГОСТ 14098-91 | Сетка арматурная С1 | 1 | 14,4 | |
| Мн-1 | ГОСТ 24379.1-80 | Изделие закладное Мн-1 | 1 | 23,84 | |
| Сетка арматурная С1 | | | | | |
| 1 | ГОСТ 5781-82 | Ø10АIII, L=1450 | 16 | 0,9 | |
| Изделие закладное Мн-1 | | | | | |
| 2 | ГОСТ 24379.1-80 ГОСТ 19281-89 | Болт 1.1, М24х900 09Г2С-6 | 4 | 5,04 | |
| 3 | ГОСТ 5781-82 | Ø10А, L=460 | 8 | 0,28 | |
| 4 | ГОСТ 5781-82 | Ø10А, L=580 | 4 | 0,36 | |
| Материалы | | | | | |
| | ГОСТ 26633-91 | Бетон класса В15 | | | 1,23 м³ |
| | ГОСТ 26633-91 | Бетон В7,5(подготовка) | | | 0,23 м³ |

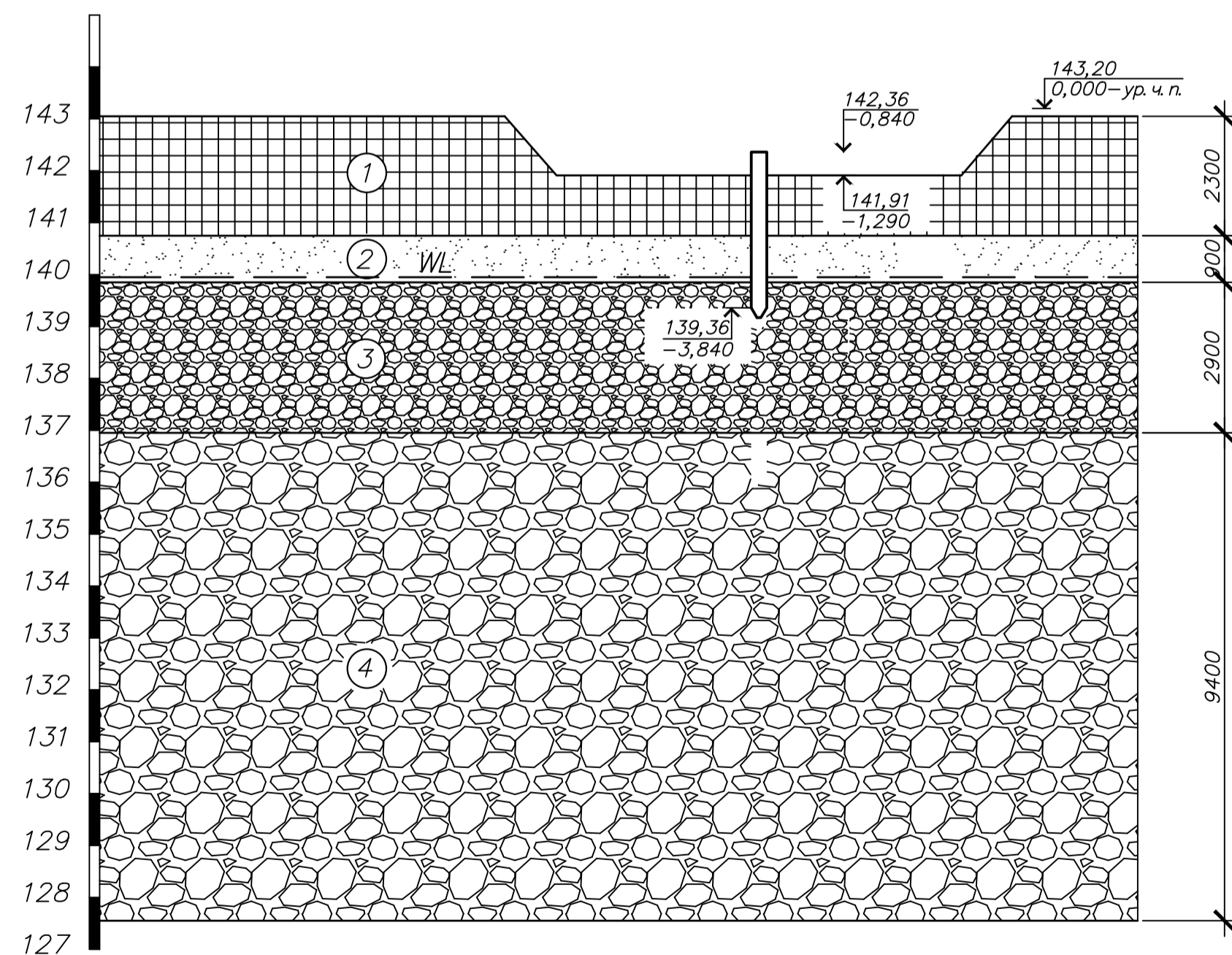
Отметки голов свай

| Условные обозначения | Отметка верха голов свай после забивки | Отметка верха голов свай после срубки | Примечания |
|----------------------|--|---------------------------------------|------------------------|
| ⊕ | -0,840 | -1,140 | Оголощение армат. свай |

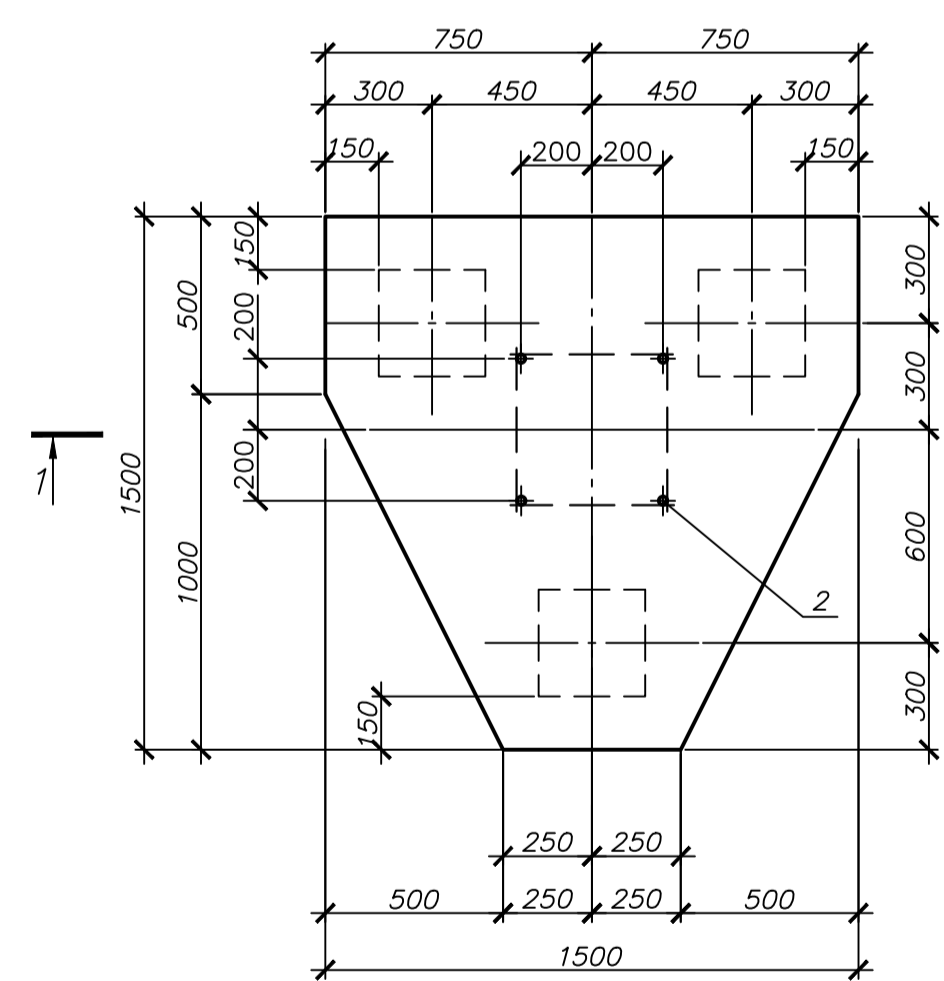
Ведомость расхода стали, кг

| Марка элемента | Изделия арматурные | | Изделия закладные | | | | Всего | |
|----------------|-----------------------|-------|---------------------|----------------------|--------------|-------|-------|-----------------|
| | Арматура класса А-III | Всего | Арматура класса А-I | Прокат марки 09Г2С-6 | | Всего | | |
| | | | | ГОСТ 5781-82 | ГОСТ 5781-82 | | | ГОСТ 24379.1-80 |
| Рм-1 | Ø10 | Итого | Ø10 | Итого | Болт М24 | Итого | | |
| Рм-1 | 14,4 | 14,4 | 14,4 | 3,68 | 3,68 | 20,16 | 23,84 | 38,24 |

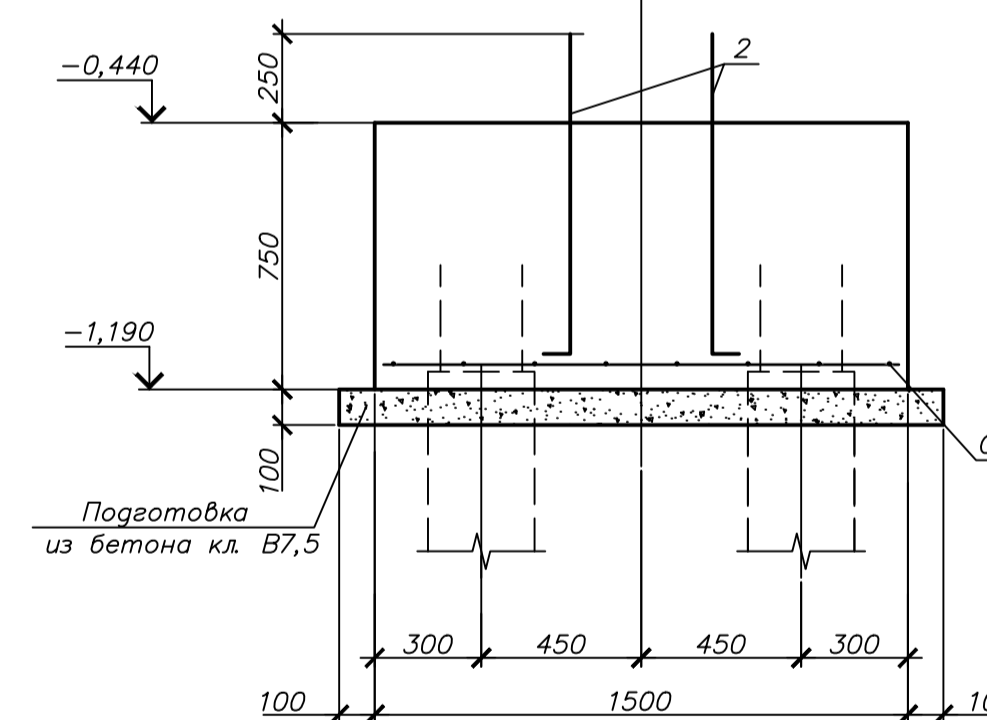
Инженерно-геологический разрез



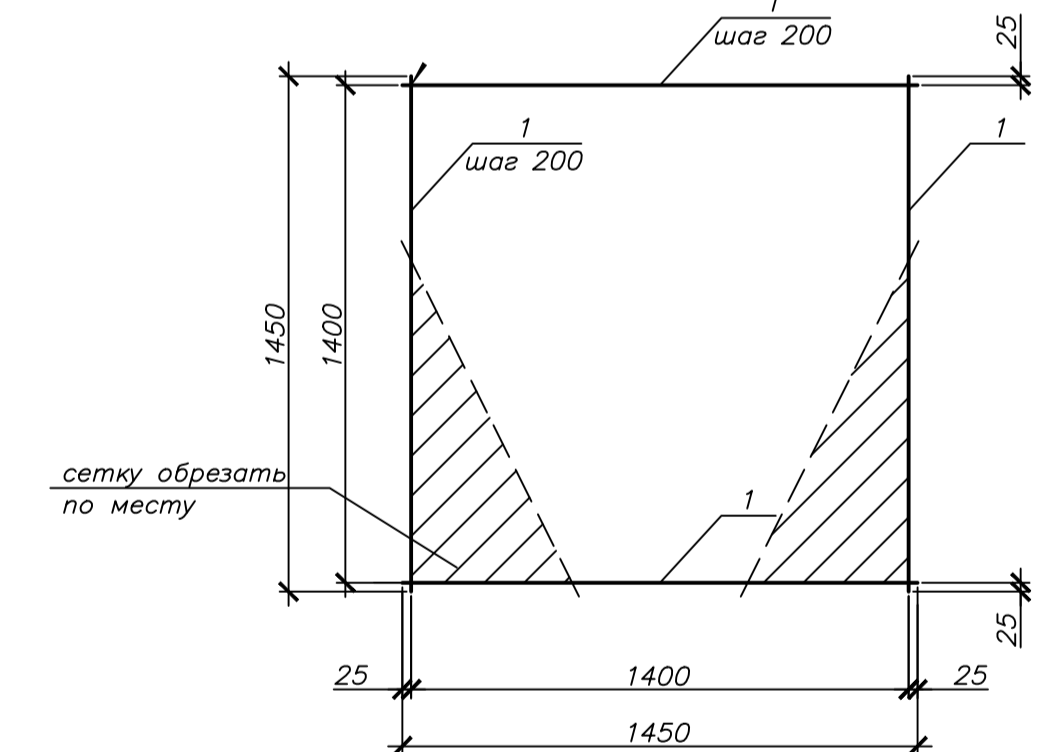
2



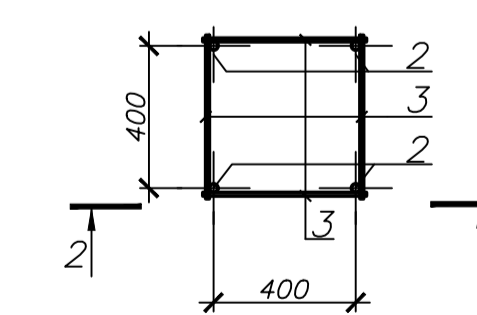
1-1



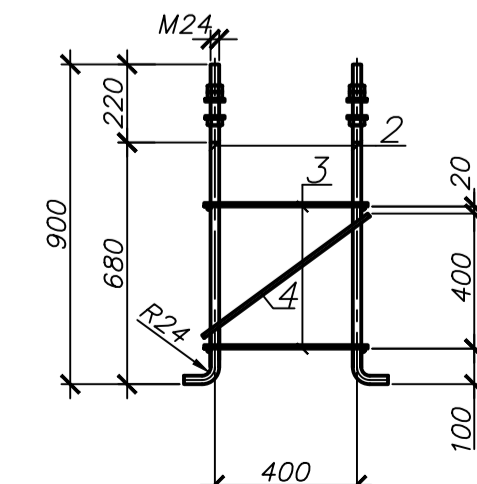
С1



Мн-1



2-2

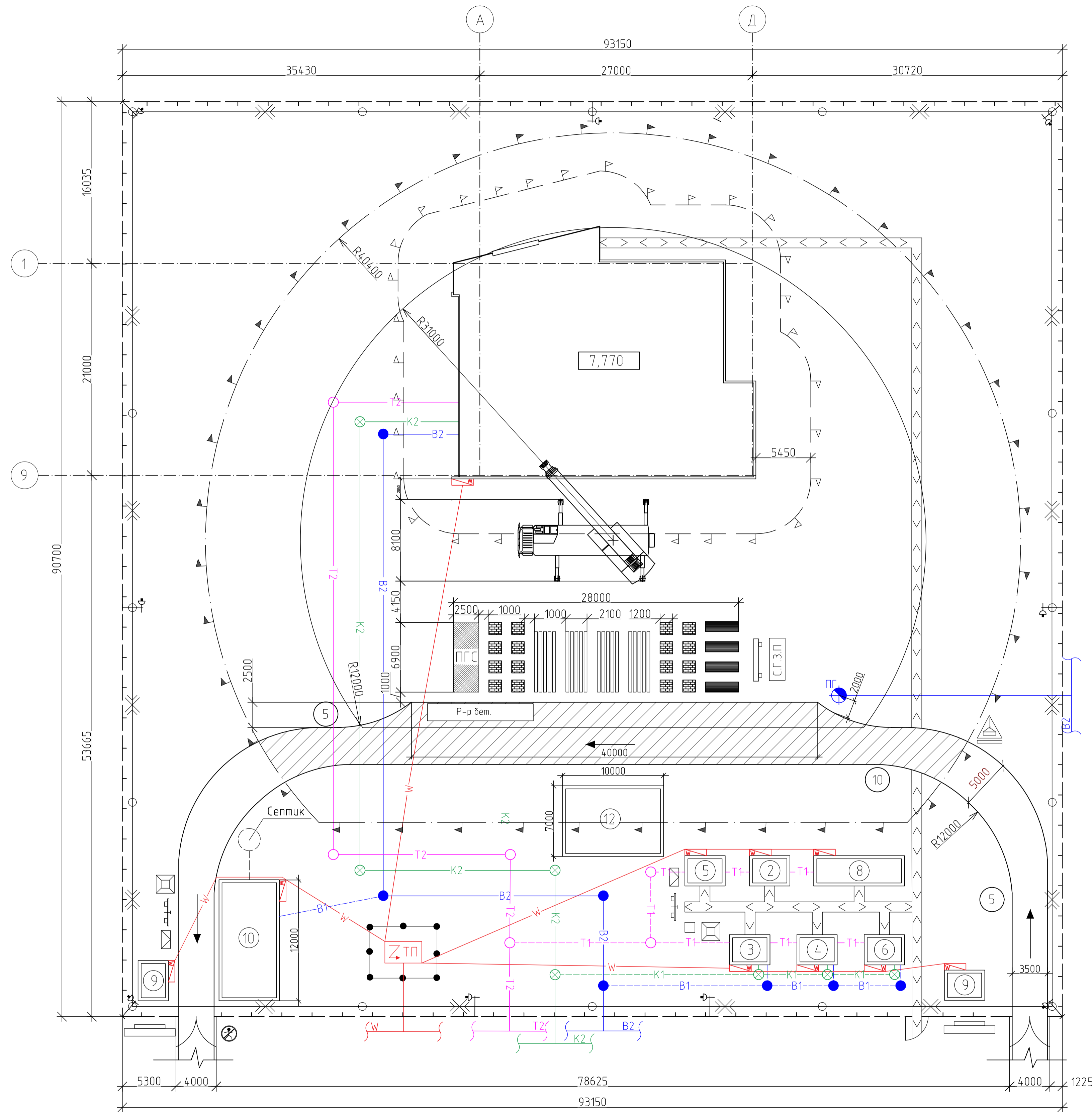


- В проекте приняты железобетонные сваи С30.30 по ГОСТ 19804-91 массой 700кг.
- За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 143,20.
- Основанием свай является глинистый грунт с песчаным заполнителем желто-коричневого цвета, водонасыщенный.
- Расчетная нагрузка допустимая на одну сваю принята 600 кН.
- Максимальная величина расчетной нагрузки на сваю по результатам статического расчета здания составляет 264,8 кН.
- Площадка строительства для устройства свай должна быть тщательно спланирована, места устройства свай (центры) обозначены забитыми штырями, допустимая величина отклонения которых в плане не должна превышать ±5 мм.
- Производство свайных работ и исполнительную документацию вести в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87 "Основания и фундаменты".
- Сваи погружать трубчатым способом молотом С-936 до проектной отметки -3,84 м.
- Под подошвой ростверка выполнить бетонную подготовку из бетона В7,5 толщиной 100мм.

| | | | | | |
|--|----------------|----------------------------|----------------|--------|------|
| БР - 08.03.01 КЖ | | | | | |
| ФГАОУ ВПО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт | | | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разработал | Бикетова О.Б. | Автомобиль по обслуживанию | Хорошавин Е.А. | Стация | Лист |
| Конструктор | Хорошавин Е.А. | 51 в г.Красноярске | Хорошавин Е.А. | Р | 5 |
| Руководитель | Хорошавин Е.А. | | | | |
| Н.контр. | Хорошавин Е.А. | | | | |
| Зак.корр. | Дворниев С.Б. | | | | |

Строительный генеральный план

Условные обозначения



Экспликация зданий и сооружений

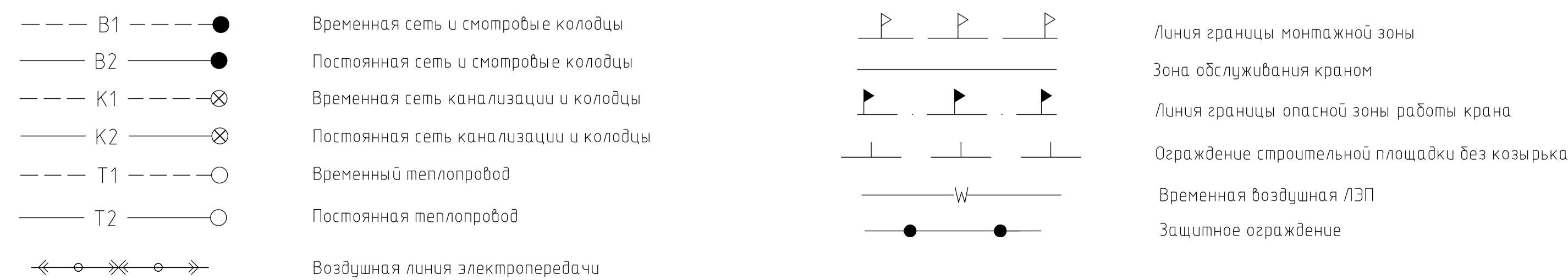
| N п/п | Наименование | Объем | | Размеры в плане, мм | Тип, марка или краткое описание |
|-------|--------------------------------|----------|--------|---------------------|---------------------------------|
| | | Ед. изм. | Кол-во | | |
| 1 | Автоцентр | шт. | 1 | 27000x21000 | |
| 2 | Гардеробная | шт. | 1 | 3000x4000 | Инвентарное |
| 3 | Душевая и умывальная | шт. | 1 | 3000x4000 | Инвентарное |
| 4 | Помещение личной гигиены | шт. | 1 | 3000x4000 | Инвентарное |
| 5 | Помещение отдыха и приема пищи | шт. | 1 | 3000x4000 | Инвентарное |
| 6 | Сушильная | шт. | 1 | 3000x4000 | Инвентарное |
| 7 | Туалет | шт. | 1 | 1000x1000 | Инвентарное |
| 8 | Прорабская | шт. | 1 | 3000x9000 | Инвентарное |
| 9 | КПП | шт. | 2 | 3000x4000 | Инвентарное |
| 10 | Пункт мойки колес | шт. | 1 | 12000x6000 | Инвентарное |
| 11 | Склад открытый | шт. | 1 | 28000x6900 | |
| 12 | Склад закрытый | шт. | 1 | 7000x10000 | |

ТЭП

| N п/п | Наименование | Ед. изм. | Кол-во |
|-------|---|----------------|---------|
| 1 | Протяженность временных дорог | км | 0,187 |
| 2 | Протяженность инж. коммуникаций | км | 0,343 |
| 3 | Протяженность ограждения строительной площадки | км | 0,368 |
| 4 | Общая площадь строительной площадки | м ² | 8448,71 |
| 5 | Площадь возводимых постоянных зданий и сооружений | м ² | 594,94 |
| 6 | Площадь временных зданий и складов | м ² | 432,2 |
| 7 | % использования строительной площадки | % | 4,8 |

- Все проемы существующих зданий должны быть заделаны защитными ограждениями на высоту максимального подъема груза.
- Монтаж и перемещение конструкций в 10-метровой зоне и прилегающих зданий производится в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами, все работы в зоне примакивания выполняются по наряду-допуску на производство работ в местах действия опасных факторов.
- Перемещение стрелы в сторону существующих зданий должно быть принудительно ограничено. Стрела не должна доводиться до прикасающегося здания на 2 м.

Условные обозначения



| ИЗМ. КОЛ-ВО ЛИСТ. ИВК. ПОДПИСЬ. ДАТА. | | | | | | БР-08.03.01.01 ОСП | | | |
|---------------------------------------|----------------|------|-----|---------|------|--|----------|------|--------|
| Изм. | Кол-во | Лист | ИВК | Подпись | Дата | ФГАОУ ВПО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт | | | |
| Разработал | Евдокимов О.Р. | | | | | Автомобиль по обслуживанию автомобилей по ул. Пересылова 51 в г. Красноярске | Страница | Лист | Листов |
| Конструктор | Петрова С.И. | | | | | | 7 | | |
| Руководитель | Хорошавин Е.А. | | | | | | | | |
| Н.Контроль | Хорошавин Е.А. | | | | | Объектный строительный план на возведение надземной части здания, ТЭП, Экспликация помещений, Условные обозначения | СКУС | | |
| В.А.Квафед | Левашов С.В. | | | | | | | | |

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

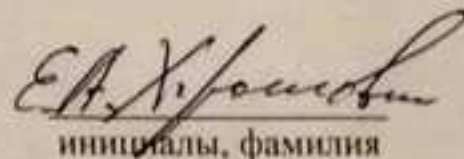
08.03.01 «Строительство»
код, наименование направления

Автоцентр по обслуживанию автомобилей
тема
по ул. Терехова 59 в г. Красноярске

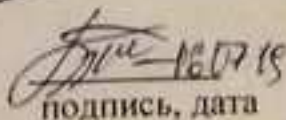
Руководитель

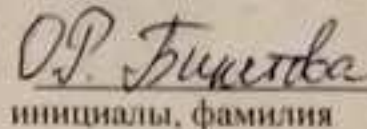

подпись, дата

должность, ученая степень


инициалы, фамилия

Выпускник


подпись, дата


инициалы, фамилия

Красноярск 2019

Продолжение титульного листа БР по теме

Автоцикл

по обмундированию автотранспорта по ул. Терехова
51 в г. Красноярск

Консультанты по
разделам:

архитектурно-строительный
наименование раздела

15.02.19
подпись, дата

А.В. Мельник
инициалы, фамилия

расчетно-конструктивный

13.06.19
подпись, дата

Робинзон
инициалы, фамилия

фундаменты

17.06.19
подпись, дата

О.М. Преснов
инициалы, фамилия

технология строит. производства

09.07.19
подпись, дата

С.Ю. Петрова
инициалы, фамилия

организация строит. производства

09.07.19
подпись, дата

С.Ю. Петрова
инициалы, фамилия

экономика строительства

09.07.19
подпись, дата

И.В. Киреев
инициалы, фамилия

Нормоконтролер

подпись, дата

С.В. Хорьков
инициалы, фамилия

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский федеральный университет»

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА

660049, Красноярск, пр. Свободный ,79/10, тел.(3912) 2-912-820, факс (3912) 2-912-773
E-mail: bik@sfu-kras.ru

ОТЧЕТ

о результатах проверки в системе «АНТИПЛАГИАТ»

Автор: Селезнева Ольга Романовна

Заглавие: Автоцентр по обслуживанию автомобилей по адресу ул. Перенсона 51 в г.Красноярске

Вид документа: Докторская диссертация

| Источник | Коллекция / модуль поиска | Ссылка на источник | Доля в отчете | Доля в тексте |
|---|------------------------------|--|------------------|------------------|
| СТ1302 Хвостик Э А ВКР.pdf | vuzring | | 0,1 | 17,18 |
| САДИ/Diplomniy_proect (24).txt | vuzring | | 0,06 | 16,95 |
| Проект мусороперерабатыва ющего завода, г. Ядрин.pdf | vuzring | | 0,1 | 16,44 |
| ВКР САДИ 2012/2013/Diplomn iy_proect .txt | vuzring | | 0 | 16,25 |
| Кончакова Юлия Андреевна Р ОАТ id_e-549499 id_vf_work-2 54926.docx | vuzring | | 0,19 | 14,77 |
| ВКР_Буранбаев_ТР_12Стр(б) ГСХ 29.06.2016 | vuzring | | 0,03 | 14,61 |
| ВКР_НазаркинНА_13Стр(ба) ПГС-1 140617 | vuzring | | 0 | 14,43 |
| ВКР БорисовИО 3-13Стр(ба)П ГС(у)(МТИ) 270517.doc | vuzring | | 0 | 13,54 |
| пояснительная записка .doc | vuzring | | 0 | 12,81 |
| пояснительная записка.doc | vuzring | | 0,06 | 12,19 |
| | stockphrase | | 0,25 | 0 |
| Poyasnitelnaya_zapiska_novaya. docx | sfukras | | 0,22 | 1,27 |
| Способ повышения несущей с пособности буронабивной сваи . Патент РФ 2509842 | patent | http://www.findpatent.ru/patent/ 250/2509842.html | 0 | 0,15 |
| Способ усиления фундаментов . Патент РФ 2360071 | patent | http://www.findpatent.ru/patent/ 236/2360071.html | 0,06 | 0,1 |
| Способ наружной теплоизоля ции зданий (варианты). Патент РФ 2401916 | patent | http://www.findpatent.ru/patent/ 240/2401916.html | 0 | 0,1 |
| Способ наружной теплоизоля ции зданий. Патент РФ 2389855 | patent | http://www.findpatent.ru/patent/ 238/2389855.html | 0 | 0,1 |
| Устройство конверсии природ ного газа и синтеза бензина. П атент РФ 2128682 | patent | http://www.findpatent.ru/patent/ 212/2128682.html | 0,06 | 0,06 |

| Источник | Коллекция / модуль поиска | Ссылка на источник | Доля в отчете | Доля в тексте |
|---|---------------------------|---|---------------|---------------|
| Способ определения несущей способности буроинъекционной сваи - заявка 2013131615 на патент на изобретение в РФ | patent | http://www.findpatent.ru/zayavka/2015-01-20/2013131615.html | 0 | 0,05 |
| Свайный фундамент, возводимый на пучинистом грунтовом основании. Патент РФ 2260094 | patent | http://www.findpatent.ru/patent/226/2260094.html | 0 | 0,05 |
| Свайный фундамент, возводимый на пучинистом грунтовом основании Банк патентов | patent | http://bankpatentov.ru/node/79093 | 0 | 0,05 |
| | paraphrase_internet | http://www.docme.ru/doc/1155616/845.metallicheskie-konstrukcii--vklyuchaya--svarku---uchebno-m... | 0,72 | 2,48 |
| Обеспеченность жителей Коми автомобилями – выше средне российской « БНК | paraphrase_internet | https://www.bnkomi.ru/data/news/53455/ | 0,49 | 0,68 |
| Выбор рациональной компоновки каркаса ТРЦ «Галактика» | paraphrase_internet | http://elib2.altstu.ru/diploma/download_vkr/id/6042 | 0,82 | 4,09 |
| Скачать МДС 12-60.2011 Проект производства работ на монтаж стальных конструкций зданий и сооружений Скачать ГОСТы бесплатно | paraphrase_internet | http://www.opengost.ru/iso/18704-mds-12-60.2011-proekt-proizvodstva-rabot-na-montazh-stalnyh-konstrukciy-zdaniy-i-sooruzheniy.html | 4,42 | 5,89 |
| Pavlodar State University of S.T oraigyrov (Kazakhstan), DP Ayt nyakova M.R. | paraphrase_internet | http://kazgasa.kz/upload/userfiles/files/%D0%BD%D0%B0%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%20%D0%90%D0%B9%D1%82%D0%BD%D1%8F%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%9C_%D0%A0_%20%D0%9F%D0%93%D0%A3%20%D0%A2%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%B3%D1%8B%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0.rar | 0,32 | 8,1 |
| 4. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЁМКА РАБОТ - Заочный типовой технологической карта на монтаж сборных железобетонных... | paraphrase_internet | http://shkolnie.ru/fizika/150087/index.html?page=2 | 0 | 2,96 |
| Торговый центр промышленных товаров в селе Кулунда | paraphrase_internet | http://elib2.altstu.ru/diploma/download_vkr/id/6043 | 8,04 | 11,82 |
| | paraphrase_internet | http://www.docme.ru/doc/1154670/372.metallicheskie-konstrukcii--vklyuchaya--svarku---uchebno-m... | 2,6 | 2,93 |
| Автозаправочный комплекс в г. Барнауле | paraphrase_internet | http://elib2.altstu.ru/diploma/download_vkr/id/5537 | 0,47 | 10,52 |
| Технологическая карта на монтаж каркаса металлоконструкций и ограждающих конструкций на КС Pandia.ru | paraphrase_internet | http://www.pandia.ru/text/78/297/12492.php | 9,73 | 18,23 |

| Источник | Коллекция / модуль поиска | Ссылка на источник | Доля в отчете | Доля в тексте |
|---|---------------------------|---|---------------|---------------|
| В прямой зависимости: чем су ровее условия труда, тем важн ее обеспечить их безопасность. | paraphrase_elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=23804304 | 0,02 | 0,17 |
| Правовое сопровождение жиз ненного цикла объекта недви жимости. | paraphrase_elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=24312756 | 0 | 0,15 |
| СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ К АЧЕСТВОМ В СТРОИТЕЛЬС ТВЕ В УСЛОВИЯХ САМОРЕ ГУЛИРОВАНИЯ. | paraphrase_elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=25126211 | 0 | 0,34 |
| О прекращении применения м ежгосударственных стандартов на территории Российской Фе дерации <i>Приказ Феде рального Агентства по технич ескому регулированию и метр ологии от 15.05.2008№101-ст& lt;/i>. | paraphrase_elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=11681525 | 0,07 | 5,28 |
| Геодезическое обеспечение то чности возведения зданий и со оружений. | paraphrase_elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=28385469 | 0 | 0,56 |
| ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОД СТВА ВНУТРИПЛОЩАДОЧ НЫХ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТ ВЕ ВЫСОТНЫХ И БОЛЬШЕ ПРОЛЕТНЫХ ЗДАНИЙ. | paraphrase_elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=28997001 | 0 | 0,35 |
| ДЕТЕРМИНАЦИОННЫЕ ФА КТОРЫ УГОЛОВНО НАКАЗ УЕМЫХ НАРУШЕНИЙ ПРА ВИЛ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕ НИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ Т РАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ. | paraphrase_elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=29147496 | 0 | 0,31 |
| ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТ ВА МЕСТ ДЛЯ ПОСТОЯНН ОГО И ВРЕМЕННОГО ХРАН ЕНИЯ ЛЕГКОВЫХ АВТОМО БИЛЕЙ. | paraphrase_elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=29207502 | 0,01 | 0,12 |
| Методическое руководство по проведению экспертной оцен ки безопасности нестациона рных рабочих мест на строител ьных объектах <i>(МДС 12-28.2006)</i>. | paraphrase_elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=12895387 | 0 | 0,84 |
| Технологическая карта на мон таж каркаса металлоконструкц ий и ограждающих конструкц ий на КС Pandia.ru | internet | http://www.pandia.ru/text/78/297/12492.php | 0 | 17,66 |
| https://xn--80ab8ahefbg.xn--p1ai/images/materiali/ttk-montaj-metallokarkasa.pdf | internet | https://xn--80ab8ahefbg.xn--p1ai/images/materiali/ttk-montaj-metallokarkasa.pdf | 0 | 17,2 |
| Торговый центр промышленн ых товаров в селе Кулунда | internet | http://elib2.altstu.ru/diploma/download_vkr/id/6043 | 0,12 | 10,2 |

| Источник | Коллекция / модуль поиска | Ссылка на источник | Доля в отчете | Доля в тексте |
|--|---------------------------|---|---------------|---------------|
| Технологическая карта на монтаж колонн в фундаменты стального типа | internet | http://beton-stroyka.ru/fundament/tehnologicheskaya-karta-na-montazh-kolonn-v-fundamenty-stalannogo-tipa.html | 0 | 8,63 |
| | internet | http://dspace.susu.ru/xmlui/bitstream/handle/0001.74/14467/2017_533_gotvtsevaa.pdf?isAllowed=y&sequence=1 | 0,63 | 8,35 |
| | internet | http://dspace.susu.ru/xmlui/bitstream/handle/0001.74/8106/2016_490_metskervs.pdf?isAllowed=y&sequence=1 | 0,92 | 8,08 |
| МДС 12-27.2006 «Методическое пособие по проведению обучения по охране труда руководящих работников и специалистов строительных организаций» | internet | http://meganorm.ru/Data1/49/49339/index.htm | 0,01 | 7,47 |
| МДС 12-27.2006 «Методическое пособие по проведению обучения по охране труда руководящих работников и специалистов строительных организаций» | internet | http://www.norm-load.ru/SNiP/Data1/49/49339/index.htm | 0 | 7,47 |
| РД 11-06-2007 «Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ | internet | http://files.stroyinf.ru/Data1/50/50666/ | 0,08 | 6,95 |
| http://www.npngs.ru/media/files/2014/08/22/cataloguemaster.doc | internet | http://www.npngs.ru/media/files/2014/08/22/cataloguemaster.doc | 0 | 6,92 |
| Типовая технологическая карта Монтаж стального каркаса производственных зданий Авторская платформа Pandia.ru | internet | http://www.pandia.ru/text/80/403/1012.php | 0 | 5,38 |
| ; 2-2; - PDF | internet | https://docplayer.ru/57405741-2-2.html | 0,67 | 5,15 |
| Рекомендации - Рекомендации по установке и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, строительных подъемников, грузоподъемных кранов-манипуляторов и подъемников (вышек) при разработке проектов организации строительства и проектов производства работ. | internet | http://snipov.net/database/c_4163867195_doc_4293842368.html | 0,04 | 4,83 |

| Источник | Коллекция / модуль поиска | Ссылка на источник | Доля в отчете | Доля в тексте |
|--|---------------------------|---|---------------|---------------|
| РУКОВОДЯЩИЕ ДОКУМЕНТЫ - РД-11-06-2007. МУ ППР и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ - n1.doc | internet | http://nashaucheba.ru/v36019/%D1%80%D0%B4-11-06-2007._%D0%BC%D1%83_%D0%BF%D0%BF%D1%80_%D0%B8_%D1%82%D0%B5%D1%85_%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85_%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82_%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%B7%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%B7%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82 | 0,01 | 4,67 |
| - PDF | internet | https://docplayer.ru/57518434-.h | 1,21 | 3,04 |
| «Справочно-методическое пособие по разработке стройгенпланов и календарных графиков в составе ППР» | internet | http://meganorm.ru/Data1/41/41338/index.htm | 0,13 | 3 |
| «Справочно-методическое пособие по разработке стройгенпланов и календарных графиков в составе ППР» | internet | https://files.stroyinf.ru/Data1/41/41338/ | 0 | 3 |
| Строительные нормы и правила СНиП III-4-80 – Изготовление металлических сварных конструкций и производство быстровозводимых зданий – завод Металлстрой | internet | http://www.metallostroy.com/info/spravochni/stroy_01/ | 0,01 | 2,93 |
| НПА ОП 45.2-7.02-80 (формат doc) | internet | http://ohranatruda.in.ua/files_/4897/NPAOP%2045.2-7.02-80.zip | 0 | 2,92 |
| Последовательность производства работ и возведения здания дошкольного общеобразовательного учреждения | internet | http://kazreferat.info/read/posledovatelnost-proizvodstva-rabot-i-vozvedeniya-zdaniya-doshkolnogo-obscheobrazovatel'nogo-uchrzhdeniya-MTcxOTAx | 1,07 | 2,6 |
| Методическое пособие по проведению обучения по охране труда руководителей работников и специалистов строительных организаций МДС 12-27.2006 | garant_col | http://ivo.garant.ru/#/document/71950462 | 6,17 | 8,08 |
| Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 10 мая 2007 г. N 317 "Об утверждении и введении в действие Методических рекомендаций о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технолог... | garant_col | http://ivo.garant.ru/#/document/191371 | 5,55 | 6,77 |

| Источник | Коллекция / модуль поиска | Ссылка на источник | Доля в отчете | Доля в тексте |
|--|---------------------------|---|---------------|---------------|
| Постановление Госстроя РФ от 17 сентября 2002 г. N 123 "О принятии строительных норм и правил Российской Федерации СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство" | garant_col | http://ivo.garant.ru/#/document/12128553 | 0 | 5,4 |
| Методическое пособие по проведению проверки знаний требований охраны труда руководящих работников и специалистов строительных организаций МДС 12-26.2006 | garant_col | http://ivo.garant.ru/#/document/6179138 | 0,03 | 4,87 |
| Строительные нормы и правила СНиП III-4-80* "Техника безопасности в строительстве" (утв. постановлением Госстроя СССР от 9 июня 1980 г. N 82) | garant_col | http://ivo.garant.ru/#/document/5145739 | 1,04 | 3,26 |
| Свод правил СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции". Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 (утв. приказом Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству от 25 декабря 2012 г. N 109/ГС) | garant_col | http://ivo.garant.ru/#/document/57425587 | 0,06 | 1,45 |
| Строительные нормы и правила СНиП 3.01.01-85* "Организация строительного производства" (утв. постановлением Госстроя СССР от 2 сентября 1985 г. N 140) (прекратили действие) | garant_col | http://ivo.garant.ru/#/document/2306274 | 0,34 | 1,26 |
| Отраслевой дорожный методический документ ОДМ 218.3.102-2017 "Методические рекомендации по устройству асфальтобетонных покрытий при неблагоприятных погодных условиях" (издан на основании распоряжения Федерального дорожного агентства от 6 сентября 2018 г... | garant_col | http://ivo.garant.ru/#/document/72073206 | 0 | 0,94 |
| Ведомственные строительные нормы ВСН 104-93 "Нормы по проектированию и устройству гидроизоляции тоннелей метрополитенов, сооружаемых открытым способом" | garant_col | http://ivo.garant.ru/#/document/6180206 | 0 | 0,91 |
| Свод правил по проектированию и строительству СП 50-102-2003 "Проектирование и устройство свайных фундаментов" (одобрен постановлением Госстроя РФ от 21 июня 2003 г. N | garant_col | http://ivo.garant.ru/#/document/3924401 | 0,56 | 0,61 |

| Источник | Коллекция / модуль поиска | Ссылка на источник | Доля в отчете | Доля в тексте |
|--|---------------------------|---|---------------|---------------|
| Приказ Главного управления строительства Тюменской области от 2 ноября 2005 г. N 291-од "Об утверждении методики определения стоимости строительной продукции на территории Тюменской области" (с изменениями и дополнениями) | garant_col | http://ivo.garant.ru/#/document/21726986 | 0,14 | 0,49 |
| Методическая документация в строительстве МДС 53-1.2001 "Рекомендации по монтажу стальных строительных конструкций (к СНиП 3.03.01-87)" | garant_col | http://ivo.garant.ru/#/document/3922948 | 0 | 0,44 |
| Свод правил по проектированию и строительству СП 41-102-98 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб" (одобрен письмом Госстроя РФ от 16 апреля 1998 г. N 13-220 и протоколом Межгосударственной научно... | garant_col | http://ivo.garant.ru/#/document/3922454 | 0 | 0,41 |
| Типовая инструкция по охране труда для машинистов-крановщиков кранов всех типов ТО И Р-15-024-97 (утв. Департаментом лесного комплекса Минэкономки РФ 15 декабря 1997 | garant_col | http://ivo.garant.ru/#/document/12152181 | 0 | 0,39 |
| Решение Курчатовского городского суда Курской области от 30 ноября 2016 г. по делу N 12-59/2016 (ключевые темы: проектная документация - лица, осуществляющие строительство - строительный контроль - объекты капитального строительства - капитальный рем... | garant_col | http://arbitr.garant.ru/#/document/145486120 | 0 | 0,34 |
| Постановление администрации города Евпатории от 27 марта 2018 г. N 571-П "Об утверждении программы комплексного развития транспортной инфраструктуры муниципального образования городской округ Евпатория Республики Крым на 2018-2038 гг" | garant_col | http://municipal.garant.ru/#/document/168675757 | 0,23 | 0,34 |

| Источник | Коллекция / модуль поиска | Ссылка на источник | Доля в отчете | Доля в тексте |
|--|---------------------------|---|---------------|---------------|
| Решение Думы Аршанского муниципального образования от 28 июня 2018 г. N 40 "О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В ПРОГРАММУ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ АРШАНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ, УТВЕРЖДЕННУЮ РЕШЕНИЕМ ДУМЫ N 106 ОТ... | garant_col | http://municipal.garant.ru/#/document/172525544 | 0,26 | 0,26 |
| Руководящий документ РД 102-011-89 "Охрана труда. Организационно-методические документы" (утв. Миннефтегазстроем СССР 11 января 1989 г.) | garant_col | http://ivo.garant.ru/#/document/55170746 | 0 | 0,23 |
| Свод правил СП 16.13330.2011 "СНиП II-23-81*. Стальные конструкции". Актуализированная редакция СНиП II-23-81* (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 27 декабря 2010 г. N 791) (с изменениями и дополнениями) | garant_col | http://ivo.garant.ru/#/document/6180775 | 0,13 | 0,23 |
| Распоряжение Минтранса РФ от 11 ноября 2002 г. N НС-137-р "Об утверждении Правил классификации и постройки судов внутреннего плавания и Правил предотвращения загрязнения с судов" (с изменениями и дополнениями) (утратило силу) | garant_col | http://ivo.garant.ru/#/document/12130097 | 0 | 0,06 |
| О прекращении применения межгосударственных стандартов на территории Российской Федерации <i>Приказ Федерального Агентства по техническому регулированию и метрологии от 15.05.2008№101-ст</i>. | elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=11681525 | 0 | 4,95 |
| Методическое руководство по проведению экспертной оценки безопасности нестационарных рабочих мест на строительных объектах <i>(МДС 12-28.2006)</i>. | elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=12895387 | 0 | 0,84 |
| Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию <i>(утверждено Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87)</i>. | elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=11151126 | 0,6 | 0,61 |
| Геодезическое обеспечение точности возведения зданий и сооружений. | elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=28385469 | 0 | 0,4 |

| Источник | Коллекция / модуль поиска | Ссылка на источник | Доля в отчете | Доля в тексте |
|--|---------------------------|---|---------------|---------------|
| СПб ГКУ "Дирекция транспортного строительства" Технологический регламент на установку бетонных бортовых камней и камней из природного камня. | elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=37285711 | 0 | 0,4 |
| Правила подготовки и производства земляных работ, обустройства и содержания строительных площадок в городе Москве <i></i>(приложение к Постановлению Правительства Москвы от 07.12. 2004 № 857-ПП)</i>.</td> | elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=9921485 | 0 | 0,4 |
| ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЁМКА РАБОТ НА ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ФАСАДОВ. | elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=24317172 | 0 | 0,38 |
| ИНЖЕНЕРНЫЙ РАСЧЕТ НЕ СУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ БУРОНАБИВНОЙ СВАИ В ПРОСАДОЧНЫХ ГРУНТАХ. | elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=37266528 | 0 | 0,38 |
| Правила подготовки и производства земляных работ, обустройства и содержания строительных площадок в городе Москве <i></i>(приложение к Постановлению Правительства Москвы от 07.12.2004 № 857-ПП) (окончание)</i>.</td> | elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=10440056 | 0 | 0,38 |
| РОССИЯ МОЛОДАЯ. | elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=24256801 | 0,11 | 0,37 |
| Современное состояние организационно-технологического проектирования строительного производства в условиях правовой неопределенности. | elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=13088690 | 0 | 0,34 |
| СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ В УСЛОВИЯХ САМОРЕГУЛИРОВАНИЯ. | elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=25126211 | 0 | 0,33 |
| КОНСУЛЬТАЦИИ И РАЗЪЯСНЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ОАО "ЦНИИЭУС" ПО ВОПРОСАМ СМЕТНОГО НОРМИРОВАНИЯ И ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. | elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=35177390 | 0 | 0,28 |
| <sup></sup>Новые нормативные документы</sup>.</td> | elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=11635273 | 0 | 0,27 |
| СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ МОНТАЖА БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА ПРИМЕРЕ ЛЕДОВОГО ДВОРЦА СПОРТА. | elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=34996658 | 0 | 0,25 |

| Источник | Коллекция / модуль поиска | Ссылка на источник | Доля в отчете | Доля в тексте |
|--|---------------------------|---|---------------|---------------|
| АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДИК ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ. | elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=35406018 | 0,02 | 0,24 |
| Итоги года. Задачи на 2007 г. и ближайшую перспективу 7..Постановление коллегии от 15.03.07 № 1. | elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=11565160 | 0 | 0,24 |
| Деревянное малоэтажное домостроение: экономика, архитектура и ресурсосберегающие технологии. | elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=23853398 | 0,03 | 0,24 |
| ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОБОРОТА ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ. | elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=23454804 | 0,11 | 0,11 |
| Экспертиза промышленной безопасности грузоподъемных кранов. | elibrary | http://elibrary.ru/item.asp?id=24360051 | 0 | 0,09 |
| Научное обозрение 15-2016 | crosslang | http://www.sced.ru/ru/files/12_3_2010/files/15_2_2012/index.php?Itemid=156&catid=43&id=468%3A%3Anauchnoe-obozenie-15-2016&option=com_content&view=article | 0 | 0,1 |
| | citations | | 0,01 | 0 |
| rsl01004889568.txt | bundle_rsl | http://dlib.rsl.ru/rsl01004000000/rsl01004889000/rsl01004889568/rsl01004889568.pdf | 0 | 7,05 |
| rsl01003348765.txt | bundle_rsl | http://dlib.rsl.ru/rsl01003000000/rsl01003348000/rsl01003348765/rsl01003348765.pdf | 0 | 2,28 |
| [Д. В. Коптев и др.] Охрана труда в строительстве : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 270100 "Строительство" Москва 2007 | bundle_rsl | http://dlib.rsl.ru/rsl01003000000/rsl01003143000/rsl01003143768/rsl01003143768.pdf | 0 | 1,42 |
| А. С. Стаценко Монтаж стальных и железобетонных конструкций учебное пособие для учащихся учреждений, обеспечивающих получение профессионально-технического образования по учебной специальности "Производство строительно-монтажных и ремонтных работ" Минск ... | bundle_rsl | http://dlib.rsl.ru/rsl01007000000/rsl01007489000/rsl01007489349/rsl01007489349.pdf | 0 | 1,1 |
| А. И. Трушкевич Организация проектирования и строительства учебник для студентов высших учебных заведений по строительным и архитектурным специальностям Минск 2011 | bundle_rsl | http://dlib.rsl.ru/rsl01007000000/rsl01007491000/rsl01007491226/rsl01007491226.pdf | 0,04 | 1,08 |

| Источник | Коллекция / модуль поиска | Ссылка на источник | Доля в отчете | Доля в тексте |
|--|---------------------------|---|---------------|---------------|
| Иван Никитко Универсальный справочник прораба Москва [и др.] 2013 | bundle_rsl | http://dlib.rsl.ru/rsl01005000000/rsl01005573000/rsl01005573220/rsl01005573220.pdf | 0 | 0,94 |
| Квятковский, Алексей Олегович диссертация ... кандидата технических наук : 25.00.19 Уфа 2008 | bundle_rsl | http://dlib.rsl.ru/rsl01004000000/rsl01004043000/rsl01004043986/rsl01004043986.pdf | 0 | 0,8 |
| В. Н. Лисица Комментарий к Федеральному закону от 17 ноября 1995 г. № 169-ФЗ "Об архитектурной деятельности в Российской Федерации" : (постатейный) Москва 2010 | bundle_rsl | http://dlib.rsl.ru/rsl01004000000/rsl01004590000/rsl01004590715/rsl01004590715.pdf | 0,02 | 0,61 |
| Промышленная безопасность сборник документов Новосибирск 2009 | bundle_rsl | http://dlib.rsl.ru/rsl01006000000/rsl01006558000/rsl01006558832/rsl01006558832.pdf | 0 | 0,49 |
| Т. В. Куладжи ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Северный (Арктический) федеральный ун-т им. М. В. Ломоносова" Методология оценки эффективности ко... | bundle_rsl | http://dlib.rsl.ru/rsl01007000000/rsl01007581000/rsl01007581012/rsl01007581012.pdf | 0 | 0,4 |
| Р. К. Горшков, А. В. Ульянова Стратегическое планирование и управление на предприятиях строительного комплекса Москва 2013 | bundle_rsl | http://dlib.rsl.ru/rsl01006000000/rsl01006719000/rsl01006719962/rsl01006719962.pdf | 0 | 0,4 |
| Фрейдман, Борис Григорьевич диссертация ... кандидата технических наук : 05.23.08 Санкт-Петербург 2002 | bundle_rsl | http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002299000/rsl01002299549/rsl01002299549.pdf | 0,1 | 0,36 |
| В. Г. Тайц Безопасная эксплуатация грузоподъемных машин : учеб. пособие для студентов в узлов, обучающихся по специальности "Подъем.-трансп., строит. дорож. машины и оборудование" направления подгот. дипломир. специалистов "Трансп. машины и трансп.-технол... | bundle_rsl | http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002675000/rsl01002675615/rsl01002675615.pdf | 0 | 0,33 |
| Гу Фэйфэй диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.05 Санкт-Петербург 2013 | bundle_rsl | http://dlib.rsl.ru/rsl01006000000/rsl01006627000/rsl01006627416/rsl01006627416.pdf | 0 | 0,3 |
| Производственная безопасность учебное пособие Москва 2016 | bundle_rsl | http://dlib.rsl.ru/rsl01009000000/rsl01009393000/rsl01009393704/rsl01009393704.pdf | 0 | 0,29 |
| Конюшков, Владимир Викторович диссертация ... кандидата технических наук : 05.23.02 Санкт-Петербург 2007 | bundle_rsl | http://dlib.rsl.ru/rsl01003000000/rsl01003391000/rsl01003391348/rsl01003391348.pdf | 0,02 | 0,28 |

| Источник | Коллекция / модуль поиска | Ссылка на источник | Доля в отчете | Доля в тексте |
|--|---------------------------|---|---------------|---------------|
| Мочалов, Алексей Владимирович диссертация ... кандидата технических наук : 05.22.19 Москва 2002 | bundle_rsl | http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002321000/rsl01002321408/rsl01002321408.pdf | 0,02 | 0,25 |
| [А. М. Платонов, М. А. Королева, Е. И. Бледных и др. ; научный редактор А. М. Платонов] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, Высшая школа экономики и мене... | bundle_rsl | http://dlib.rsl.ru/rsl01008000000/rsl01008919000/rsl01008919324/rsl01008919324.pdf | 0 | 0,24 |
| В. И. Берлинер, О. В. Бурлаченко, П. Н. Давыдыч ; М-во образования и науки Российской Федерации, Волгоградский гос. архитектурно-строит. ун-т Технология производства работ по благоустройству и озеленению территорий жилой застройки [учебное пособие] Волг... | bundle_rsl | http://dlib.rsl.ru/rsl01004000000/rsl01004715000/rsl01004715642/rsl01004715642.pdf | 0 | 0,22 |
| Ф. М. Мустафин [и др.] Строительные конструкции нефтегазовых объектов = Building structures of oil and gas facilities : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров 130500 "Проектирование, ... | bundle_rsl | http://dlib.rsl.ru/rsl01004000000/rsl01004102000/rsl01004102246/rsl01004102246.pdf | 0,01 | 0,19 |
| "СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1; СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2" | bundle_ebs | https://www.book.ru/book/919687 | 0 | 7,16 |
| Безопасность труда в строительстве СНиП 12-03-2001. Часть 2. Строительное производство, Ч. 1. Общие требования | bundle_ebs | http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=57218 | 0 | 6,92 |
| 54666 | bundle_ebs | http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=54666 | 0 | 6,07 |
| Справочник по строительству: нормативы, правила, документы | bundle_ebs | http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785392123711-SCN0000.html | 0,09 | 5,03 |
| Охрана труда | bundle_ebs | https://www.book.ru/book/917221 | 0 | 2,04 |
| 273511 | bundle_ebs | http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=273511 | 0 | 1,54 |
| Безопасность труда на объектах городского строительства и хозяйства при использовании кранов и подъемников | bundle_ebs | http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785930934207-SCN0000.html | 0 | 1,23 |
| Организация проектирования и строительства. Учебник | bundle_ebs | http://www.bibliorossica.com/book.html?&currBookId=12897 | 0 | 1,05 |
| Охрана труда в строительстве (для СПО) | bundle_ebs | https://www.book.ru/book/918544 | 0 | 1 |

| Источник | Коллекция / модуль поиска | Ссылка на источник | Доля в отчете | Доля в тексте |
|--|---------------------------|---|---------------|---------------|
| Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства | bundle_ebs | http://www.bibliorossica.com/book.html?&currBookId=10303 | 0 | 0,92 |
| 4547 | bundle_ebs | http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4547 | 0 | 0,87 |
| Универсальный справочник прораба | bundle_ebs | http://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=28579 | 0 | 0,74 |
| Основы организации и управления в строительстве | bundle_ebs | http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785432300096-SCN0000.html | 0 | 0,71 |
| Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения | bundle_ebs | http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785432301918-SCN0000.html | 0,08 | 0,49 |
| 226919 | bundle_ebs | http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=226919 | 0 | 0,26 |
| | biblioparsing | | 1,99 | 0 |
| Об утверждении Технического регламента "Требования к безопасности строительства наземных и морских производственных объектов, связанных с нефтяными операциями" - ИПС "Әділет" (2/3) | adilet | http://adilet.zan.kz/rus/docs/P080001335_#2 | 0 | 0,43 |
| Об утверждении Технического регламента Республики Казахстан "Требования к безопасности металлических конструкций" - ИПС "Әділет" (1/2) | adilet | http://adilet.zan.kz/rus/docs/P080001353_#1 | 0 | 0,1 |
| Об утверждении Технического регламента "Требования к безопасности конструкций из других материалов" - ИПС "Әділет" | adilet | http://adilet.zan.kz/rus/docs/P080001351_ | 0 | 0,1 |
| Об утверждении критериев оценки степени риска и форм проверочных листов в области промышленной безопасности - ИПС "Әділет" | adilet | http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011878 | 0 | 0,08 |
| О проекте Закона Республики Казахстан "О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам технического регулирования" - ИПС "Әділет" | adilet | http://adilet.zan.kz/rus/docs/P060000468_ | 0 | 0,07 |
| Об утверждении Правил по безопасности и охране труда и производственной санитарии при техническом обслуживании авиационной техники в эксплуатационных предприятиях, ремонтных заводах, учебно-летных организациях, в летно-испытательных подразделениях гражд... | adilet | http://adilet.zan.kz/rus/docs/V040003224_ | 0 | 0,07 |

| Источник | Коллекция / модуль поиска | Ссылка на источник | Доля в отчете | Доля в тексте |
|--|---------------------------|---|---------------|---------------|
| Об утверждении "Основных положений по определению сметной стоимости строительства предприятий, зданий и сооружений, составлению сводных сметных расчетов и договорных цен на строительную продукцию в Республике Казахстан" - ИПС "Әділет" | adilet | http://adilet.zan.kz/rus/docs/V960000195_ | 0 | 0,05 |
| Об утверждении типовых учебных планов и типовых учебных программ по специальностям технического и профессионального образования - ИПС "Әділет" | adilet | http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1700015168 | 0 | 0,05 |
| Трудовой кодекс Республики Казахстан - ИПС "Әділет" | adilet | http://adilet.zan.kz/rus/docs/K070000251 | 0 | 0,04 |
| Об утверждении Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей - ИПС "Әділет" | adilet | http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1200001356 | 0 | 0,03 |

Частично оригинальные блоки: 51,49%

Оригинальные блоки: 48,51%

Заимствование из белых источников: 16,77%

Итоговая оценка оригинальности: 65,27%

Подготовлено автоматически с помощью системы «Антиплагиат»
дата: 14.07.2019

Отзыв

руководителя Хорошавина Евгения Алексеевича на выпускную квалификационную работу (ВКР) в форме бакалаврской работы Бикетовой Ольги Романовны.

Тема работы «Автоцентр по обслуживанию автомобилей по ул. Перенсона 51 в г. Красноярске»

Бакалаврская работа состоит из 7 листов графической части формата А1 и 152 листов формата А4 пояснительной записки.

В представленной работе выполнены все разделы задания и учтены требования, предъявляемые кафедрами СМиТС и СКиУС к ВКР. Работа выполнена в сроки и оформлена грамотно с инженерной точки зрения.

Выполняя работу, Бикетова Ольга Романовна, соблюдая требования нормативных документов, показала практические навыки в решении конкретных инженерно-строительных и производственных задач, при необходимости, проявляя самостоятельность в принятии этих решений.

Дипломник проявлял ответственность и трудолюбие на протяжении всего процесса ВКР.

Считаю, Бикетова Ольга Романовна заслуживает звания бакалавра и подготовлена к профессионально деятельности в области строительства.

Оценка ВКР - Хорошо

Руководитель ВКР – доцент кафедры СКиУС

Хорошавин Е.А.

