Образовательное учреждение

Высшего образования

«Южно-Уральский институт управления и экономики»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедры

И.И. Новикова

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Проект на строительство центрального пункта технического обслуживания тракторов

НАУЧНАЯ РАБОТА

ОУ ВО «ЮУИУиЭ» – 08.03.01 07 ПЗ

Руководитель работы

И.И. Новикова

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Автор работы

А.С. Безгодков

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Нормоконтроль

И.И. Новикова

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Челябинск

2016

ОУ ВО «Южно-Уральский институт управления экономики»

КАФЕДРА «СТРОИТЕЛЬСТВО И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО»

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедры

«Строительство и землеустройство»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.И.Новикова

«12» октября 2015 г.

ЗАДАНИЕ

НА ВЫПОЛНЕНИЕ НАУЧНОЙ РАБОТЫ

Направление 08.03.01 «Строительство»

На тему: «Проект на строительство центрального пункта технического обслуживания тракторов»

Студенту группы: СЗ – 401

Фамилия, имя, отчество: Безгодков Александр Сергеевич

Руководитель: Новикова Ирина Ивановна

Тема утверждена приказом ректора ОУ ВО «ЮУИУиЭ» № 517 от 12.10.2015 г.

Срок выполнения работы с 12 октября 2015 г. по 29 июня 2016 г.

Исходные данные:

Содержание научной работы:

Введение

Глава 1 Исходные данные для проектирования

1.1 Климатические условия проектирования

1.2 Инженерно-геологические условия проектирования

1.3 Технико-экономические показатели объекта

Глава 2 Архитектурно-строительные решения

2.1 Генеральный план

2.2 Объемно-планировочные решения

2.3 Архитектурно-художественные решения

Глава 3 Расчетно-конструктивные решения

3.1 Выбор основных конструкций

3.1.1 Фундаменты

3.1.2 Стены

3.1.4 Подкрановые балки

3.1.5 Плиты покрытия

3.1.6 Остекление

3.1.7 Кровля

3.1.8 Полы

3.1.9 Двери и ворота

3.2 Спецификация элементов

3.3 Инженерное оборудование

Глава 4 Технология и организация строительного производства

4.1 Характеристика объекта

4.2 Основные решения по организации строительства здания

4.3 Выбор способа производства работ и основных строительных машин

4.4 Календарный план строительства

4.5 Строительный генеральный план

4.5.1 Организация приобъектных складов

4.5.2 Расчет потребности во временных сооружениях

4.5.3 Расчет потребности в воде

4.5.4 Расчет потребности в электроэнергии

Глава 5 Экономика проектных решений

5.1 Технико-экономические показатели

Глава 6 Охрана труда

6.1 Охрана труда при производстве строительно-монтажных работ

Глава 7 Охрана окружающей природной среды

Заключение

Список литературы

# АННОТАЦИЯ

Безгодков Александр Сергеевич

Группы СЗ 401

Тема научной работы:

«Проект на строительство центрального пункта технического обслуживания тракторов»

Челябинск; ОУ ВО «ЮУИУиЭ»;

«Строительство», 2016г.

151 с., 28 рис., 6 приложений,

литература- 41 наименований

Научная на тему: «Проект на строительство центрального пункта технического обслуживания тракторов»

Объем пояснительной записки составил 151 страниц, в которую вошли: 28 рисунков, 6 приложений, 34 таблицы, и список литературы в количестве 41 источника.

Графическая часть выполнена на листах формата А1 в количестве 10 шт.

В работе раскрывается актуальность темы, сформулированы цели и задачи исследования.

Работа содержит аннотацию, содержание, введение, теоретическую часть и проектную часть, заключение, список используемой литературы, приложения.

Текстовая часть сопровождается иллюстрациями, позволяющими более наглядно представить изложенный материал.

# СОДЕРЖАНИЕ

[Введение 9](#_Toc452494290)

[Глава 1 Исходные данные для проектирования 13](#_Toc452494291)

[1.1 Климатические условия проектирования 13](#_Toc452494292)

[1.2 Инженерно-геологические условия проектирования 13](#_Toc452494293)

[1.3 Технико - экономические показатели объекта 15](#_Toc452494294)

[Глава 2 Архитектурно – строительные решения 17](#_Toc452494295)

[2.1 Генеральный план 17](#_Toc452494296)

[2.2 Объемно-планировочные решения 18](#_Toc452494297)

[2.3 Архитектурно-художественные решения 19](#_Toc452494298)

[Глава 3 Расчетно – конструктивные решения 21](#_Toc452494299)

[3.1 Выбор основных конструкций 21](#_Toc452494300)

[3.1.1 Фундамент 21](#_Toc452494301)

[3.1.2 Фундаментные балки 21](#_Toc452494302)

[3.1.3 Колонны каркаса 22](#_Toc452494303)

[3.1.4 Колонны фахверка 22](#_Toc452494304)

[3.1.5 Стропильные балки 24](#_Toc452494305)

[3.1.6 Стены 24](#_Toc452494306)

[3.1.7 Плиты покрытия 25](#_Toc452494307)

[3.1.8 Плиты перекрытия 26](#_Toc452494308)

[3.1.10 Окна 27](#_Toc452494309)

[3.1.11 Двери 28](#_Toc452494310)

[3.1.12 Ворота 28](#_Toc452494311)

[3.1.13 Перегородки 29](#_Toc452494312)

[3.1.14 Перемычки 29](#_Toc452494313)

[3.1.15 Полы 30](#_Toc452494314)

[3.1.16 Пути подвесных кранов 31](#_Toc452494315)

[3.1.17 Лестницы 32](#_Toc452494316)

[3.1.18 Пожарная лестница 32](#_Toc452494317)

[3.1.18 Смотровая яма 33](#_Toc452494318)

[3.1.19 Карнизные плиты 33](#_Toc452494319)

[3.1.20 Кровля 34](#_Toc452494320)

[3.2 Спецификация элементов 35](#_Toc452494321)

[3.3 Инженерное оборудование 35](#_Toc452494322)

[Глава 4 Технология и организация строительного производства 37](#_Toc452494323)

[4.1 Характеристика объекта 37](#_Toc452494324)

[4.2 Основные решения по организации строительства здания 37](#_Toc452494325)

[4.3 Выбор способа производства работ и основных строительных машин 39](#_Toc452494326)

[4.4 Календарный план строительства 48](#_Toc452494327)

[4.5 Строительный генеральный план 50](#_Toc452494328)

[4.5.1 Организация приобъёектных складов 51](#_Toc452494329)

[4.5.2 Расчет потребности во временных сооружениях 53](#_Toc452494330)

[4.5.3 Расчет потребности в воде 54](#_Toc452494331)

[4.5.4 Расчет потребности в электроэнергии 55](#_Toc452494332)

[Глава 5 Экономика проектных решений 58](#_Toc452494333)

[5.1 Технико-экономические показатели 58](#_Toc452494334)

[5.2 Расчет стоимости строительно – монтажных работ 60](#_Toc452494335)

[5.3 Расчет экономической эффективности от досрочного ввода объекта 61](#_Toc452494336)

[Глава 6 Охрана труда 63](#_Toc452494337)

[6.1 Охрана труда при производстве строительно-монтажных работ 63](#_Toc452494338)

[Глава 7 Охрана окружающей природной среды 70](#_Toc452494339)

[Заключение 78](#_Toc452494340)

[Список литературы 81](#_Toc452494341)

[Приложение А – Теплотехнический расчет стены 85](#_Toc452494342)

[Приложение Б – Статистический расчет основания фундамента 87](#_Toc452494343)

[Приложение В – Расчет плиты покрытия 90](#_Toc452494344)

[Приложение Г – Подсчет объемов строительно – монтажных работ 101](#_Toc452494345)

[Приложение Д – Потребность ресурсов 118](#_Toc452494346)

[Приложение Е – Сметная документация 124](#_Toc452494347)

# ВВЕДЕНИЕ

Особенностью современного периода развития агропромышленного комплекса (далее - АПК) является своевременное обновление или модернизация парка сельскохозяйственной техники, в том числе ее плановое техническое обслуживание в ходе тяжелой эксплуатации. Сельскохозяйственные машины работают в трудных условиях. Пыль, грязь, снег попадают в трущиеся узлы, вызывая их усиленный механический износ. Неровности поля приводят к возникновению динамической нагрузки на отдельные соединения и их поломке.

В процессе работы нарушается регулировка машины, то есть изменяется взаимное расположение деталей в результате механического износа и ослабления креплений.

Смазочные вещества под действием высоких температур и попадания в них посторонних примесей теряют свои первоначальные свойства, а это увеличивает износ деталей.

В системе охлаждения трактора образуется накипь, в топливных, масляных и воздушных фильтрах задерживаются загрязнения, образуется нагар на головках блоков, камерах сгорания, клапанах, что приводит также к изменению работы двигателя.

Кроме перечисленных факторов, детали машин стареют, теряют свою первоначальную прочность.

Большой износ вызывает коррозия металлов, особенно когда машины длительно не используются.

В результате всех этих причин машина теряет свою работоспособность, преждевременно выходит из строя, чем наносится большой ущерб народному хозяйству.

Для уменьшения влияния всех этих факторов, продления сроков службы машин в нашей стране разработан обязательный комплекс, называемый планово-предупредительной системой обслуживания машинно-тракторного парка (далее - МТП).

Эксплуатация машин - важнейшая составляющая сельскохозяйственного производства. В структуре себестоимости сельскохозяйственной продукции около 50 % составляют затраты на эксплуатацию машинно-тракторного парка, из которых до 40 % приходится на техническое обслуживание (далее - ТО) и хранение машин. Поэтому обеспечение работоспособности МТП при минимальных затратах труда, материально-денежных средств является актуальной задачей.

В современных рыночных условиях продукция должна быть конкурентоспособной. Для этого требуется повышение производительности труда в 2-3 раза. Однако до 75 % всего времени сезонных работ техника простаивает по различным причинам, в том числе - в ТО и ремонте. В связи с этим необходимо снизить объемы ремонтно-обслуживающих работ в период выполнения полевых сельскохозяйственных операций.

Кроме того, следует улучшить экологическую безопасность эксплуатации машин и, в частности, процесса обслуживания, которое должно иметь экологическую направленность, но при этом процесс ТО сам не должен быть источником опасности для природы.

Актуальность поставленной проблемы подтверждают дефицит техники и механизаторских кадров, ее низкий уровень надежности и слабая ремонтно-техническая база сервиса, постоянный рост стоимости машин и увеличение цен на топливно-смазочные материалы.

Решение проблемы обеспечения работоспособности МТП возможно на основе развития центров по профессиональному обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники на базе новых технологических и технических решений в области обслуживания машин с учетом специфических особенностей их использования в сельскохозяйственном производстве и природно-климатических условий регионов Сибири и России в целом.

В создании национальных богатств страны важную роль нужно отдать капитальному строительству, одну из частей которой занимает промышленное строительство.

Центральный пункт технического обслуживания предназначен для проведения технических обслуживаний (ТО-1, ТО-2, ТО-3) и сезонных обслуживаний (далее - СО) всех марок тракторов, выявления и устранения отказов II и III группы сложности всех марок тракторов, текущего ремонта агрегатным методом.

Преимущественное назначение пункта - удовлетворение потребности в обслуживании тракторов любого типа.

Перед проведением технического обслуживания тракторы подвергаются очистке от грязи и наружной мойке.

После мойки техника поступает на специализированные посты, где устанавливается остаточный ресурс и ремонтопригодность тракторов, проводится техническое обслуживание, согласно графику и устраняются отказы, возникающие в процессе эксплуатации.

Посты снабжены современным технологическим оборудованием, приборами и инструментом. Один из постов оборудован смотровой канавой. Для перемещения тяжеловесных грузов используется подвесной кран - балка грузоподъёмностью 3,2 т. Для заправки техники свежими маслами, а также сбора отработанных масел предусмотрены специализированные установки.

На участке ТО выделена кладовая для необходимых запчастей.

Для выполнения сверлильных и слесарных работ предусмотрено соответствующее оборудование.

Сварочные работы производятся на специальном участке.

Целью выпускной квалификационной работы (ВКР) является разработка проекта на строительство центрального пункта технического обслуживания тракторов на территории базы по ремонту сельскохозяйственной техники в г. Челябинске с учетом эффективного использования труда и снижения себестоимости услуг.

Задачи данной научной работы:

- подготовить исходные данные для проектирования;

- выполнить подбор строительных конструкций;

- выполнить теплотехнический расчет наружных стен и покрытия;

- в технологической части выполнить подбор крана и автотранспорта, расчет общестроительных и монтажных объемов работ, расчет административно-бытовых помещений, расчет складов, водопровода, отопления и освещения;

- разработать календарный график производства работ, график движения рабочих, машин и механизмов и график поставки материалов, строительный генплан и технологические карты на монтаж балок и плит покрытия, стеновых панелей;

- в экономической части составить локальную смету на общестроительные работы, расчет экономической эффективности от досрочного ввода объекта в эксплуатацию, расчет и распределение заработной платы бригады кровельщиков, с учетом КТУ, расчет технико-экономических показателей.

- в специальной части выполнить сравнение вариантов по устройству кровли с применением утеплителя из мин. плиты и пенобетона.

- в графической части разработать чертежи фасадов, планов этажей, фундамента, плит перекрытия, плит покрытия и кровли, разрезами, генпланом, конструктивными узлами.

# ГЛАВА 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

## 1.1 Климатические условия проектирования

Проектируемый объект находится на территории ремонтной базы сельскохозяйственной техники ЗАО «ТрактороСервис» в городе Челябинске, по улице Троицкий тракт 23к2.

Наименование здания - "Центральный пункт технического обслуживания тракторов ";

Климатический район строительства - I B;

Температура 5 холодных суток с обеспечением 0,92 - минус 34°С;

Температура 1 холодных суток с обеспечением 0,92 - минус 38°С;

Температура внутренняя -­­­ плюс 16°С;

Отопительный период - 218 суток;

Относительная влажность помещений - (норм.) 55%;

Зона строительства по влажности - сухая;

Условие эксплуатации ограждающих конструкций - А;

Нормативная глубина промерзания грунтов - 1,9.

Таблица 1 - Повторяемость ветров в %

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | С | С-В | В | Ю-В | Ю | Ю-З | З | С-З |
| Январь | 7 | 3 | 2 | 7 | 20 | 38 | 10 | 13 |
| Июль | 20 | 12 | 7 | 5 | 7 | 12 | 12 | 25 |

## 

## 1.2 Инженерно-геологические условия проектирования

В целом, естественный рельеф территории строительства представляет собой относительно горизонтальный участок, с небольшим естественным уклоном. На момент изысканий непосредственно в контурах участка поверхность довольно ровная с абсолютными отметками по устьям скважин в пределах от 253,25м до 253,80м (относительное превышение высот 0,55м; система высот – условная). Физико-геологических процессов и явлений, осложняющих строительство, на период изысканий не обнаружено.

Поверхность земельного участка покрыта слоем насыпного грунта толщиной от 0,3 до 0,5 метра.

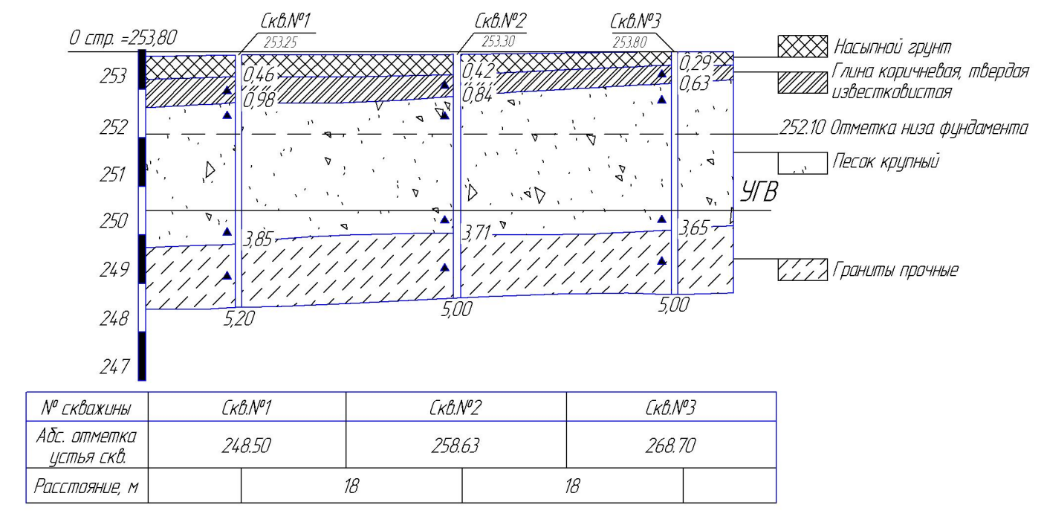


Рисунок 1 – Сводный геологический разрез

Сводный геологический разрез площадки представлен следующими литологическими разновидностями грунтов (сверху - вниз):

- насыпной грунт **–** мощность слоя 0,3м и 0,5м

- глина коричневая твердая, известковистая(по порфиритам) с суглинистым твердым заполнителем коричневого цвета; для рассматриваемого грунта характерно увеличение содержания крупнообломочных фракций; мощность слоя 0,3м и 0,5м;

- песок крупный **–** имеет размер частиц от 0,25 мм до 2 мм и показывает другие свойства: плотный крупный песок имеет несущую способность 5-6 кг/см2, средней плотности – 4 кг/см2. Свойства крупного и гравелистого песчаных грунтов практически не зависят от наличия влаги и ее количества, их несущая способность остается постоянной.

- гранит прочный **–** горная порода, которая отличается устойчивостью к истиранию, сжатию и трению. Это очень плотный камень (при сжатии его прочность составляет 90-250 МПа).

## 1.3 Технико - экономические показатели объекта

Таблица 2 - Расчет технико-экономических показателей объекта

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование  показателя | Формула расчёта  показателя | Единица  измерения | Данные |
| 1 Объёмно-планировочные показатели | | | | |
| 1 | Общая площадь  Fобщ | По проекту | м2 | 547,69 |
| 2 | Строительный объём  Vстр | По проекту | м3 | 4 192,256 |
| 3 | Коэффициент объёма  Коб |  |  | 0,13 |
| 2 Показатели сметной стоимости | | | | |
| 4 | Сметная стоимость общестроительных работ  в базисных ценах | Локальная смета №1 | тыс. руб. | 1 024,799 |
| 5 | Сметная стоимость  ДЦ в текущем уровне цен | Расчёт договорной цены | тыс. руб. | 6 428,767 |
| 6 | Сметная стоимость  1 м2 здания |  | тыс. руб. | 11,74 |
| 7 | Сметная стоимость  1 м3 здания |  | тыс. руб. | 1,53 |
| 3 Показатели трудовых затрат | | | | |
| 8 | Трудоёмкость (затраты труда) по общестроительным  работам  Тр | Локальная смета №1 | чел\*день | 693 |
| 9 | Общая продолжительность  строительства | Календарный график | дни | 95 |
| 10 | Продолжительность выполнения общестроительных работ  Тобщестр.раб | Календарный график | дни | 64 |
| 11 | Среднесписочная численность рабочих  Чраб |  | чел. | 10,83 |
| 12 | Выработка среднедневная  Вср.дн |  | руб. | 9,28 |

Продолжение таблицы 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 Экономические показатели | | | | |
| 13 | Оборотные средства  Ос | Расчёт договорной цены | тыс. руб. | 4 445,956 |
| 14 | Материалоотдача  Мо |  |  | 1,45 |
| 15 | Материалоёмкость  Мёмк |  |  | 0,69 |
| 16 | Плановая прибыль  Ппл |  | тыс. руб. | 575,086 |
| 17 | Налог на прибыль  НДС 18% |  | тыс. руб. | 103,515 |
| 18 | Плановый уровень рентабельности  Рпл |  | % | 8,95 |
| 19 | Фонд оплаты труда  ФОТ | Расчёт договорной цены | тыс. руб. | 668,269 |
| 20 | Зарплата рабочего в месяц  ЗПраб |  | руб. | 21 215 |

# ГЛАВА 2 АРХИТЕКТУРНО – СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

## 2.1 Генеральный план

Проектируемое здание находится на территории базы по ремонту тракторов и другой сельскохозяйственной техники в г. Челябинске.

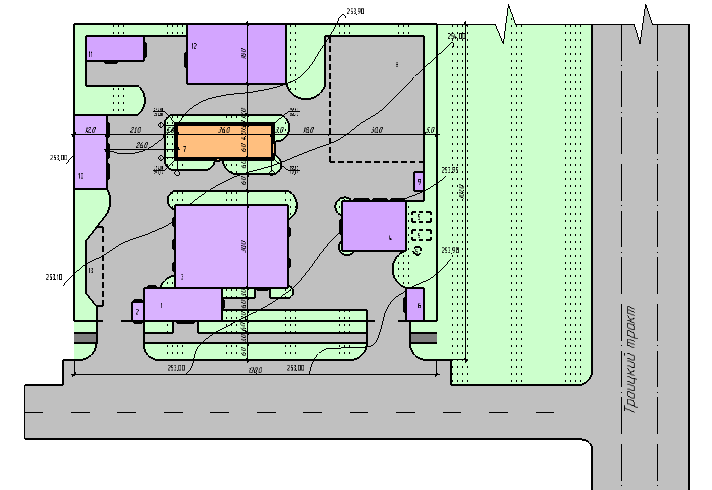


Рисунок 2 – Генплан строительства

Кроме проектируемого здания на генплане в соответствии с рисунком 2 расположены: административный корпус, контрольно-пропускной пункт, главный ремонтный корпус, моечно-окрасочный корпус, местные очистные сооружения, склад баллонов со сжатым газом, площадка техники ждущих и полученных ремонт, трансформаторная подстанция, гараж, склад ГСМ, склад материалов и тары, временная стоянка автотранспорта. Кроме этого запроектированы газоны, тротуары, проезды дороги.

Все здания на территории базы расположены с учётом санитарно-гигиенических и противопожарных норм и правил.

Ширина дорог и проездов - 6,0; 13,0; 18,0; 21,0 м; радиус поворота - 8,0 м; ширина тротуаров - 3,0 м; ширина газонов - 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 26,0 м.

Плановая привязка проектируемого здания осуществляется к главному ремонтному корпусу на расстоянии 18,0 м к оси А и к зданию гаража на расстоянии 26,0 м к оси 1.

После строительства выполняется благоустройство территории:

- восстанавливается плодородный слой почвы;

- оформляются газоны и цветники;

- высаживаются деревья и кустарники определённых пород;

- асфальтируются проезды и дороги и расставляются малые формы.

В целях охраны окружающей среды от загрязнения сточными водами, а также для экономии энергоресурсов – система канализации оборудована очистными сооружениями. Производственно – технологическими решениями загрязнённая вода направляется на местные очистные, после очистки часть воды направляется на производственные нужды, а остальная в городскую канализационную сеть для дальнейшей очистки.

Территория базы спланирована таким образом, чтобы обеспечить быстрый сток атмосферной воды в ливневую канализацию города.

## 2.2 Объемно-планировочные решения

Этажность - 1 этаж;

Высота этажа - 7,20 м;

Высота здания - 9,20 м по коньку;

Количество пролётов - 1;

Ширина пролёта - 12,0 м;

Шаг колонн - 6,0 м;

Ширина здания - 12,0 м;

Длина здания - 36,0 м;

Наличие перекрытия на отметке - 4,20 м;

Транспортное оборудование - подвесная кран-балка Q = 3,2 т;

Конструктивная схема - полнокаркасная.

Пространственная жесткость обеспечивается за счёт фундаментов, колонн каркаса и фахверка, стропильных балок и плит покрытия и перекрытия, связей жёсткости, путей подвесных кранов, прочности узлов соединения.

Таблица 3 - Экспликация помещений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Площадь, м2 | Тип пола |
| По грунту | | | |
| 1 | Помещения для технического обслуживания | 364,01 | Асфальта-бетон |
| 2 | Сварочный участок | 10,53 | Асфальта-бетон |
| 3 | Кладовая | 5,2 | Мозаичный |
| 4 | Раздевальная | 5,84 | Мозаичный |
| 5 | Санузел | 1,76 | Керамический |
| 6 | Душевая | 2,45 | Керамический |
| 7 | Электрощитовая | 5,75 | Асфальта-бетон |
| 8 | Смотровая яма | 15,36 | Мозаичный |
| По перекрытию | | | |
| 9 | Венткамера | 13,86 | Мозаичный |
| 10 | Тепловой пункт | 7,42 | Мозаичный |

## 2.3 Архитектурно-художественные решения

Наружная и внутренняя отделка

Стеновые панели имеют фактурный декоративный слой заводского изготовления. Выполняется расшивка швов панелей. Кирпичные участки стен штукатурятся и окрашиваются под цвет панелей. Окна и двери окрашиваются масляными красками тёмных тонов.

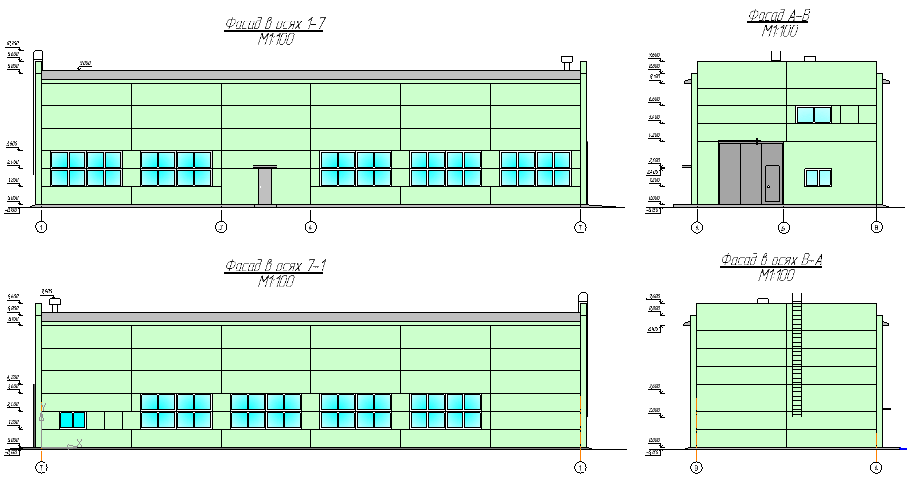


Рисунок 3 – Фасады проектируемого здания

Стеновые панели, колонны, плиты и стропильные балки затираются.

Кирпичные стены и перегородки штукатурятся.

Потолки во всех помещениях белятся известью.

В санузлах стены облицовываются керамической плиткой на высоту 1,2 м, выше побелка, а в душевой выполняется облицовка стен керамической плиткой на всю высоту.

В смотровой яме стены облицовываются керамической плиткой на всю высоту.

В венткамере, тепловом пункте, электрощитовой стены белятся известью от пола до потолка.

В остальных помещениях выполняется окраска стен на высоту 1,5 м, а выше известковая побелка.

Окна и двери окрашиваются масляными красками светлых тонов.

Все металлические изделия и закладные детали окрашиваются грунтовкой.

# ГЛАВА 3 РАСЧЕТНО – КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

## 3.1 Выбор основных конструкций

### 3.1.1 Фундамент

Серия ИИ04-1. Фундаменты приняты столбчатые монолитные железобетонные из бетона М200. Также в проекте приняты, монолитные ленточные фундаменты из бетона М200, которые армируются сеткой.

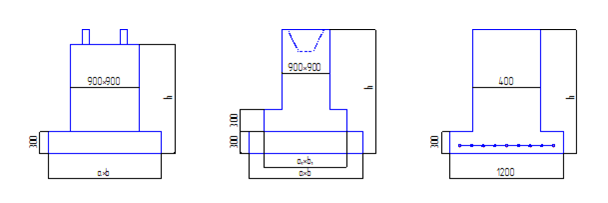


Рисунок 4 - Фундаменты здания

Таблица 4 - Основные параметры и размеры фундаментов

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка | Расход бетона, м3 | Размеры фундамента, мм | | | | |
| h | a | b | a1 | b1 |
| ФА 2-1 | 2 | 1600 | 1800 | 1800 | - | - |
| ФА 5-1 | 2,4 | 1600 | 2400 | 1800 | 1500 | 900 |
| Монолитный ленточный | 33 | 1600 | 1200 | 8900 | 400 | 8900 |

### 3.1.2 Фундаментные балки

Серия 1.415.1-2

Фундаментные балки приняты сборные ж/б.

Техническая характеристика: балки изготавливаются из бетона М300, рабочая арматура балок ФБ - плоские сварные каркасы из стали А-III.

Таблица 5 - Основные параметры и размеры фундаментных балок

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка | Шаг колонн, м | Тип сечения | L, мм | Расход материалов | | Масса, т |
| бетон, м3 | сталь, кг |
| ФБ 6-29 | 6 | III | 5050 | 0,75 | 57 | 1,9 |
| ФБ 6-12 | 6 | III | 5050 | 0,6 | 51 | 1,5 |
| ФБ 6-14 | 6 | III | 4450 | 0,53 | 44 | 1,3 |

### 3.1.3 Колонны каркаса

Серия 1.423.1-7. Колонны приняты крайние, одноветьевые для одноэтажных зданий без мостовых кранов с пролётом от 6 до 36 м.

Техническая характеристика: бетон М300, сталь класса А-III.

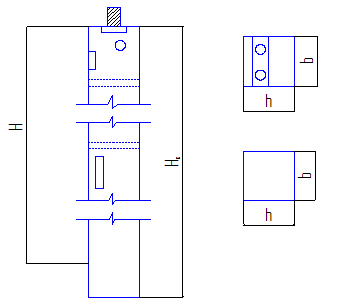


Рисунок 6 - Колонна каркаса

Таблица 6 - Основные параметры и размеры колонн каркаса

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка | Высота, м | Вид колонны | Отметка верха колонн | Размеры, мм | | | Расход материалов | | Масса, т |
| HК | b | h | бетон, м3 | сталь, кг |
| К 72-1 | 7,2 | Крайние | 7200 | 8100 | 400 | 400 | 1,3 | 91 | 3,3 |

### 3.1.4 Колонны фахверка

Серия 1.427.1-3

Колонны фахверка приняты пролетные, торцевые, ж/б.

Техническая характеристика**:** колонны изготавливаются из бетона марки от М200 до М400. Стержневая арматура - горячекатаная сталь периодического профиля, класс А-III.



Рисунок 7 - Колонна фахверка

Таблица 7 - Основные параметры и размеры колонн фахверка

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка | Размеры, мм | | | | | Тип | Расход материалов | | Масса, т |
| HК | HН | HВ | h | b | бетон, м3 | сталь, кг |
| КФ 17 | 8100 | 5900 | 2200 | 400 | 300 | II | 0,92 | 91 | 2,3 |

Приколонные стойки торцевого фахверка.

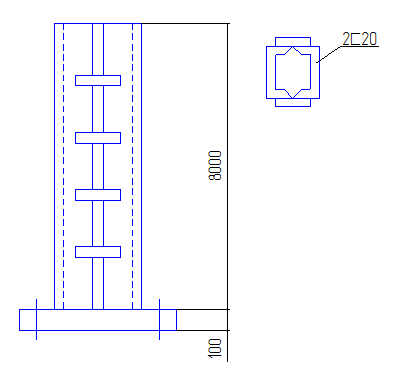


Рисунок 8 - Приколонные стойки фахверка

Таблица 8 - Основные параметры приколонных стоек торцевого фахверка

|  |  |
| --- | --- |
| Количество, шт | Вес 1 колонны, кг |
| 4 | 294,4 |

### 3.1.5 Стропильные балки

Серия 1.162.1-3. Стропильные балки приняты сборные, ж/б, двухскатные, решетчатые, пролетом 12 м. Техническая характеристика: балки изготавливаются из бетона марки М500, арматура проволочная - из стальной высокопрочной холоднотянутой проволоки периодического профиля класса Вр-II и стержневой - из горячекатаной стали периодического профиля класса А-IV.



Рисунок 9 - Стропильная балка

Таблица 9 - Основные параметры и размеры стропильных балок

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка | Размеры, мм | | | Расход материалов | | Масса, т |
| h | h1 | b | бетон, м3 | сталь, кг |
| 1БДР 12 | 180 | 300 | 200 | 1,9 | 205 | 4.7 |

### 3.1.6 Стены

Серия 1.030.1 – 1. Стены приняты из однослойных керамзитобетонных панелей и кирпичные. Техническая характеристика: бетон легкий (на пористом заполнителе) М100. Наружный отделочный слой - цементный раствор М100. Внутренний отделочный слой - цементный раствор М50. Вертикальная и горизонтальная арматура из стали класса A-III и Вр-I. В закладных изделиях применяется сталь класса A-III, листовая сталь марки ВСт3, угловая сталь марки ВСт3кп2 и швеллер марки ВСт3кп2.

Кирпичные участки наружных стен приняты толщиной 510 мм. Кладка принята облегчённая с термовкладышем из газобетона, в соответствии с рисунком 10. Также в проекте приняты внутренние стены толщиной 380 мм. Они выполняются сплошной кладкой с многорядной системой перевязки. Марка кирпича 150, марка раствора 50.

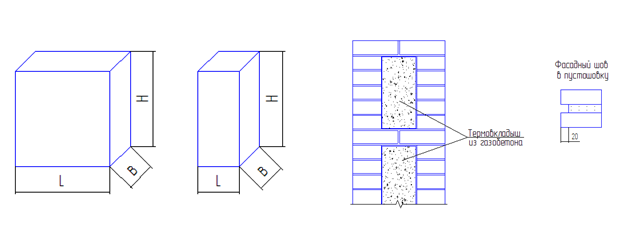
****

Рисунок 10 - Конструкции стен

Таблица 10 - Основные параметры и характеристики панельных стен

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка | Размеры, мм | | | Расход материалов | | | | | Масса, кг |
| l | h | b | бетон, м3 | цем. раствор | | сталь, кг | |
| нар. слой | внутр. слой | натур | привед. к кл. A-I |
| ПС 60.18.4,0 | 5980 | 1785 | 400 | 3,90 | 0,21 | 0,16 | 54,42 | 76,06 | 6,36 |
| ПС 60.15.4,0 | 5980 | 1485 | 400 | 3,24 | 0,18 | 0,13 | 44,84 | 62,99 | 5,29 |
| ПС 60.12.4,0 | 5980 | 1185 | 400 | 2,59 | 0,14 | 0,11 | 37,22 | 52,46 | 4,22 |
| 2ПС 12.12.4,0 | 1180 | 1185 | 400 | 0,51 | 0,03 | 0,02 | 4,13 | 5,68 | 0,83 |
| 2ПС 6.12.4,0 | 580 | 1185 | 400 | 0,25 | 0,01 | 0,01 | 2,19 | 3,03 | 0,4 |

### 3.1.7 Плиты покрытия

Серия 1.465-7. Плиты покрытия приняты железобетонные ребристые, для промышленных зданий. Техническая характеристика: плиты изготавливаются из бетона марки М300. Основная напрягаемая арматура изготавливается из горячекатаной стали периодического профиля различных классов, из холоднотянутых высокопрочных классов проволоки периодического профиля Вр-II или из семипроволочных прядей класса Вр-II.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Рисунок 11 - Плиты покрытия

Таблица 11- Основные параметры и размеры плит покрытия

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка | Номинальные размеры, м | Расход материалов | | Масса, т |
| бетон, м3 | сталь, кг |
| П | 3\*6 | 1,07 | 62-72 | 2,6 |
| П7 | 3\*6 | 1,31 | 62-72 | 2,33 |

### 3.1.8 Плиты перекрытия

Серия 1.141-1. Плиты перекрытия приняты железобетонные, пустотные. Техническая характеристика: плиты перекрытия изготавливаются из тяжелого бетона марки М200. Изделия армированы пространственными каркасами. Арматура сеток и каркасов принята из стали класса А-III диаметром 6, 8, 10 мм по ГОСТ 5781-82, ВР-I диаметром 3, 5 мм по ГОСТ 6727-80.

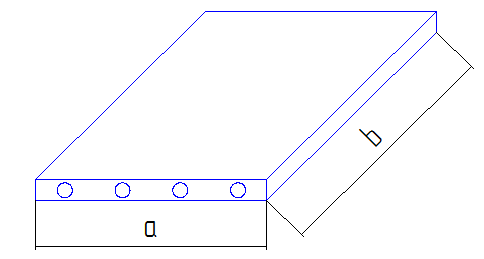


Рисунок 12 - Многопустотная плита перекрытия

Таблица 12 - Основные параметры и размеры плит перекрытия

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка | Размеры, мм | | Толщина бетона | Класс бетона | Расход материалов | | Масса, кг |
| a | b | бетон, м3 | сталь, кгA-III, кг |
| ПК 42-12 | 4180 | 1190 | 12,5 | В-15 | 0,6 | 16,13 | 1463 |
| ПК 42-15 | 4180 | 1490 | 13,1 | 0,79 | 19,15 | 1970 |

3.1.9 Связи жёсткости

Связи жёсткости приняты металлические крестовые и установлены в осях 4 - 5.

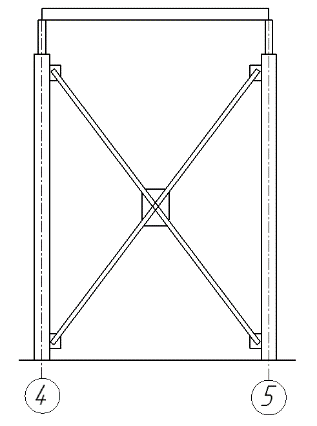


Рисунок 13 - Связи жесткости

Таблица 13 - Основные параметры связей жесткости

|  |  |
| --- | --- |
| Количество, шт. | Вес 1 колонны, кг |
| 2 | 391,04 |

### 3.1.10 Окна

Окна приняты в деревянных переплётах со спаренным остеклением, открывающиеся ГОСТ 12506-81.

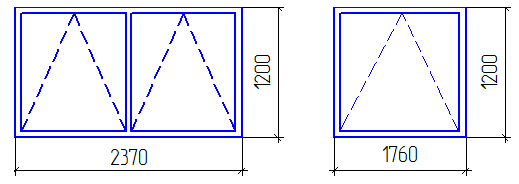


Рисунок 14 – Окна

Таблица 14 - Основные параметры окон

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка | Древесины, кг | Стекла, кг | Замазки, кг | Подкладок из пенополиуретана, м | Масса окна, кг |
| ПВД 12-24 | 0,065 | 4,8 | 1,1 | 17,9 | 83 |
| ПВД 12-18 | 0,057 | 2,88 | 1 | 15,6 | 62 |

### 3.1.11 Двери

Наружные двери приняты по ГОСТ 24698-81, марки ДГ 24-9, в соответствии с рисунком 15.

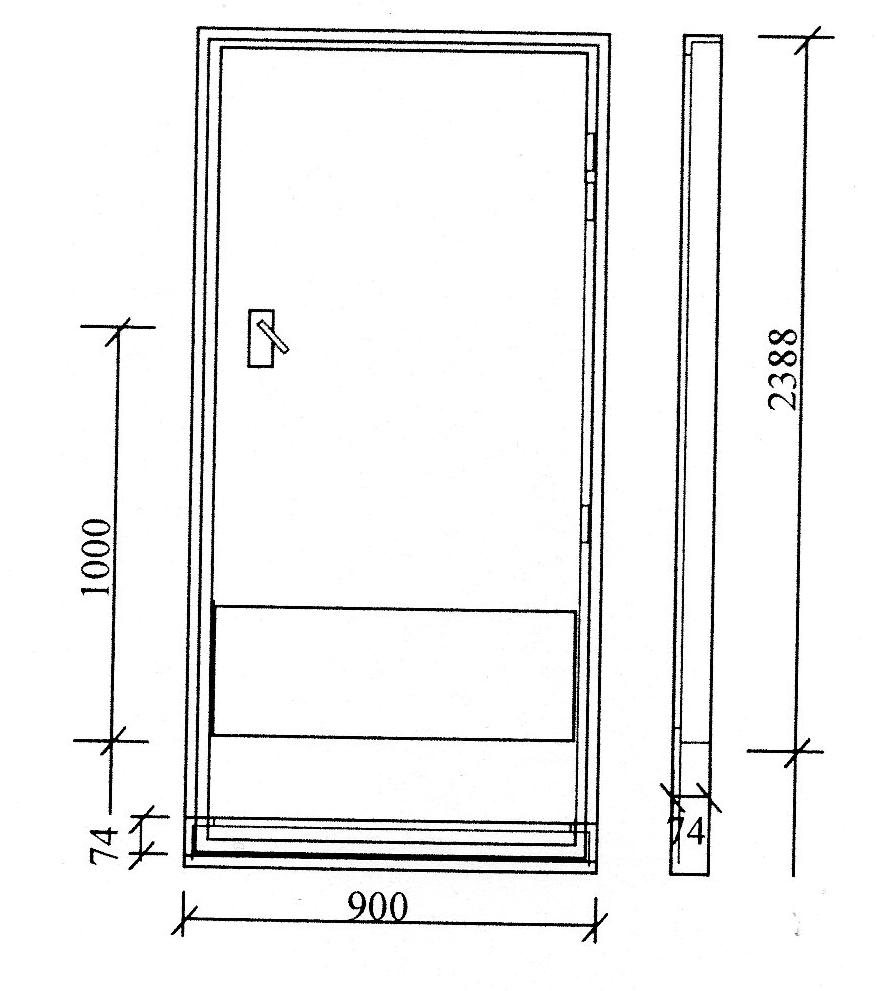
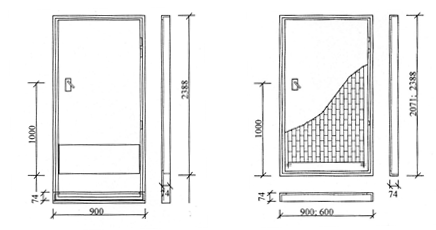


Рисунок 15 - Двери

Внутренние двери приняты по ГОСТ 6629-88, марки ДГ 24-9 и ДГ 21-6.

### 3.1.12 Ворота

Серия 1.435.2 – 28. Ворота приняты металлические, распашные - складчатые, марки ВРС 42\*42.

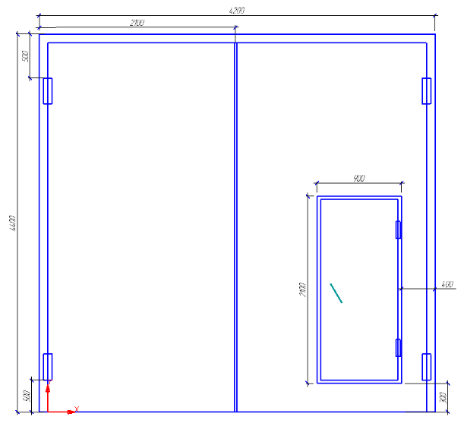


Рисунок 16 - Грузовые ворота

Таблица 15 - Основные параметры ворот

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Масса ворот, кг | Масса металла ворот, кг | Расход металла на 1 м2 приема ворот |
| 968 | 840 | 4,8 |

### 3.1.13 Перегородки

Перегородки приняты кирпичные. Выполняются из обычного глиняного кирпича марки М125 на растворе марки М50, толщина перегородок принята 120 мм. Для устойчивости перегородки армируются сеткой через 7 - 10 рядов по высоте. Расшивка швов принята в пустошовку, в соответствии с рисунком 10.



Рисунок 17 - Перегородки

### 3.1.14 Перемычки

Серия 1.038.1-1. Перемычки приняты брусковые и плитные.

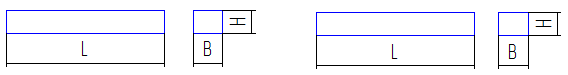


Рисунок 18 - Перемычки

Таблица 16 - Основные параметры и размеры брусковых перемычек

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка | Размеры, мм | | | Расход материалов | | | Масса, кг |
| L | B | H | бетон, м3 | сталь, кг | |
| натур. | привед. к кл. A-I |
| 1 ПБ 10-1 | 1030 | 120 | 65 | 0,008 | 0,31 | 0,46 | 20 |
| 1 ПБ 13-1 | 1290 | 120 | 65 | 0,01 | 0,41 | 0,6 | 25 |
| 3ПБ 16-37 | 1550 | 120 | 220 | 0,041 | 2,165 | 2,41 | 102 |
| 10 ПП 23-10 | 2330 | 510 | 190 | 0,226 | 6,76 | 9,45 | 564 |
| 5 ПП 14-5 | 1420 | 510 | 140 | 0,101 | 2,08 | 2,75 | 253 |
| 2 ПП 14-4 | 1420 | 380 | 140 | 0,076 | 1,43 | 2,98 | 189 |

Техническая характеристика: брусковые перемычки выполнены из тяжелого бетона марки М200 (класс бетона В15). Продольная арматура класса A-III по ГОСТ 5781-82 диаметром от 6 до 14 или 20 мм, поперечная арматура класса B-I по ГОСТ 6727-80 диаметром 4 и 5 мм.

### 3.1.15 Полы

Таблица 17 - Основные параметры полов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Тип пола | Эскиз пола | Наименование слоев пола, мм | S полов |
| Помещение для технического обслуживания;Сварочный участок;Электрощитовая | Асфальта-бетон по грунту | C:\Users\xDiamant\Desktop\Записюля Архитектура\Рисунки\А-б по грунту.png | 1 - ц/п р-р В22,5 - 40 мм2 - бетонная подготовка В22,5 - 100 мм3 - утрамбованный щебнем грунт - 200 мм | 364,0110,535,75 |
| Душ;Санузел | Керамический по грунту | C:\Users\xDiamant\Desktop\Записюля Архитектура\Рисунки\Керамический по грунту.png | 1 - керамическая плитка - 7 мм2 - ц/п р-р - 10 мм3 - слой рубероида - 3 мм4 - ц/п р-р по уклону - 20 мм5 - бетонная подготовка В22,5 - 100 мм6 - утрамбованный щебнем грунт - 200 мм | 2,451,76 |

Продолжение таблицы 17

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Кладовая;Раздевальная | Мозаичный по грунту | C:\Users\xDiamant\Desktop\Записюля Архитектура\Рисунки\Мозаичный по грунту.png | 1 - ц/п р-р с мраморной крошкой - 25 мм2 - ц/п р-р - 15 мм3 - слой рубероида - 3 мм4 - бетонная подготовка В22,5 - 100 мм5 - утрамбованный щебнем грунт - 200 мм | 5,25,84 |
| Смотровая яма | Мозаичный по грунту | C:\Users\xDiamant\Desktop\Записюля Архитектура\Рисунки\Мозаичный по грунту.png | 1 - ц/п р-р с мраморной крошкой - 25 мм2 - ц/п р-р - 15 мм3 - слой рубероида - 3 мм4 - бетонная подготовка В22,5 - 100 мм5 - утрамбованный щебнем грунт - 200 мм | 15,36 |
| Венткамера;Тепловой пункт | Мозаичный по перекрытию | C:\Users\xDiamant\Desktop\Записюля Архитектура\Рисунки\Мозаичный по перекрытию.png | 1 - ц/п р-р с мраморной крошкой - 25 мм2 - ц/п р-р - 15 мм3 - ж/б плита - 220 мм | 13,867,42 |

### 3.1.16 Пути подвесных кранов

Серия 1.426 – 6. Балки, образующие пути талей и подвесных кранов, приняты из стали марки Вст3 в виде прокатных двутавров по ГОСТ 8239-72. Нижняя (ездовая) полка двутавра усилена полосой, приваренной снизу.

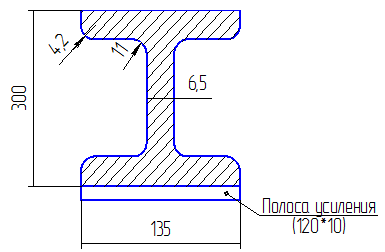


Рисунок 19 - Сечение балки путей подвесного крана

Таблица 18 - Основные параметры путей подвесных кранов

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид механизма | Q, т | № двутавра по ГОСТ 8239-72 | Полоса усиления, мм | Вес 1 п.м. №30, кг | Вес 1 п.м. 120\*10, кг | Общий вес, кг |
| Краны | 3,2 | 30 | 120\*10 | 36,5 | 9,42 | 2190 |

### 3.1.17 Лестницы

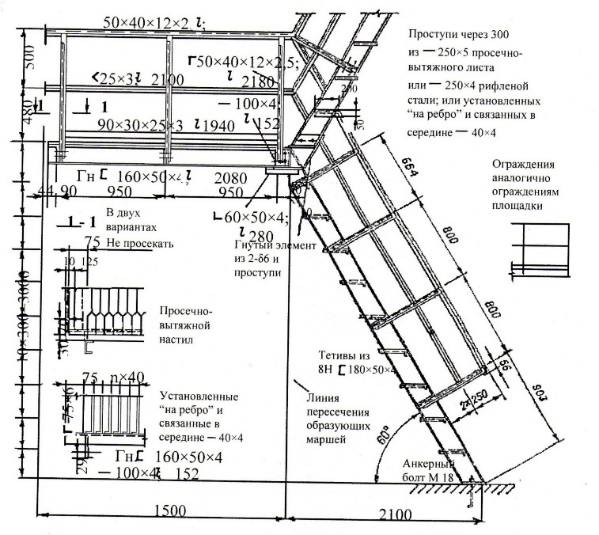


Рисунок 20 - Лестница на второй этаж

Таблица 19 - Основные параметры лестниц

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вес лестницы, кг | Вес стойки, кг | Количество стоек, шт | Общий вес, кг |
| 305 | 154,55 | 2 | 614,10 |

### 3.1.18 Пожарная лестница

Пожарная лестница устанавливается с торца здания по оси 1 с отметки от уровня земли 2,0 м. Длина лестницы 7,2 м.



Рисунок 21 - Пожарная лестница

Таблица 20 - Основные параметры пожарной лестницы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Высота лестницы, м | Количество проступей, шт. | Вес лестницы, кг |
| 7,20 | 25 | 111,126 |

### 3.1.18 Смотровая яма

Стены и ступени смотровой ямы приняты монолитные из бетона марки М200.

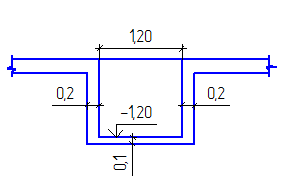
****

Рисунок 22 - Смотровая яма

Таблица 21 - Основные параметры смотровой ямы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Длина ямы, м | Ширина ямы, м | Глубина ямы, м |
| 12,8 | 1,2 | 1,2 |

### 3.1.19 Карнизные плиты

Серия 1.432 - 3. Карнизные плиты приняты сборные железобетонные.

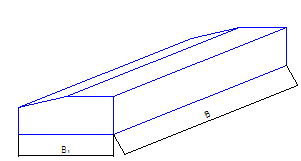


Рисунок 23 - Карнизная плита

Таблица 22 - Основные параметры и размеры карнизных плит

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка | Размеры, мм | | Толщина стены | Расход материалов | | | Масса, т |
| В | В1 | бетон, м3 | сталь, кг | |
| натур. | привед. К кл. A-I |
| ПК 60.7,5 | 5980 | 750 | 400 | 0,92 | 75,32 | 77 | 1,4 |

Техническая характеристика: бетон лёгкий марки М150, панели армированы сварными плоскими каркасами и сетками из стали классов A-III по ГОСТ 5781-82 и Вр-I по ГОСТ 6727-80

### 3.1.20 Кровля

Кровля принята совмещённая не вентилируемая, слои кровли приняты по СНиП 11-26-76 (в соответствии с рисунком 24) и состоят:

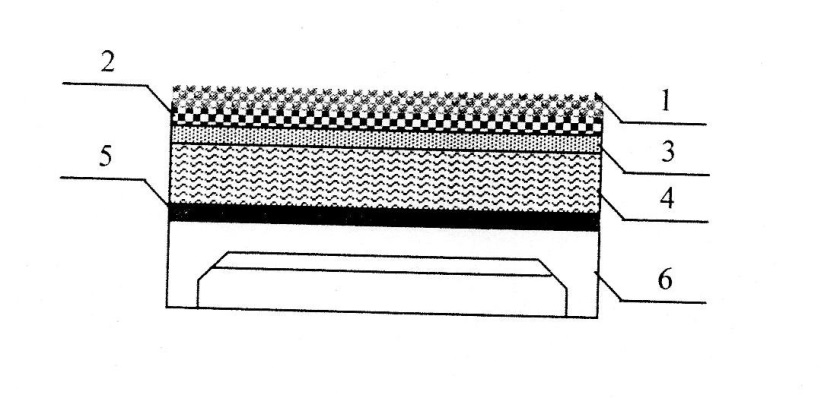


Рисунок 24 – Кровля здания: 1 - слой гравия (по ГОСТ 8268-74\* с фракцией зёрен 5-10 мм), втопленный в битум - 10 мм. 2 - 2х-слойный кровельный ковёр из бикроста: а) нижний слой СПП - 3,5; б) верхний слой СКП - 4,5. 3 - ц/п выравнивающая стяжка М50, t = 15 мм. 4 - утеплитель - минплита ρ = 300 кг/м3, t = 280 мм. 5 - пароизоляция - слой рубероида, наклеенный на горячий битум. 6 - ж/б плита.

Водоотвод с крыши принят наружный неорганизованный.

## 3.2 Спецификация элементов

Таблица 23 – Перечень основных строительных элементов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Серия | Марка | Ед. измер. | Кол-во |
| Фундамент | ИИ04-1 | ФА 2-1 | шт. | 2 |
| ФА 5-1 | шт. | 14 |
|  | Монолитн. | м³ | 33 |
| Фундаментная балка | 1.415.1-2 | ФБ 6-29 | шт. | 1 |
| ФБ 6-12 | шт. | 10 |
| ФБ 6-14 | шт. | 4 |
| Колонна каркаса | 1.423.1-7 | К 72-1 | шт. | 14 |
| Колонна фахверка | 1.427.1-3 | КФ 17 | шт. | 2 |
| Стропильная балка | 1.162.1-3 | 1БДР 12 | шт. | 7 |
| Карнизные плиты | 1.432 – 3 | ПК 60.7,5 | шт. | 12 |
| Стеновые панели | 1.030.1 – 1 | ПС 60.18.4,0 | шт. | 6 |
| ПС 60.15.4,0 | шт. | 36 |
| ПС 60.12.4,0 | шт. | 30 |
| 2ПС 12.12.4,0 | шт. | 18 |
| 2ПС 6.12.4,0 | шт. | 13 |
| Плита покрытия | 1.465-7 | ПКЖ 3х6 | шт. | 23 |
| ПКЖв 3х6 | шт. | 1 |
| Плита перекрытия | 1.141-1 | ПК 42-15 | шт. | 1 |
| ПК 42-12 | шт. | 3 |
| Окна | ГОСТ 12506-81 | ПВД 12-24 | шт. | 21 |
| ПВД 12-18 | шт. | 1 |
|  | ГОСТ 24698-81 | ДГ 24-9 наружн. | шт. | 1 |
| ГОСТ 6629-88 | ДГ 24-9 | шт. | 6 |
| ДГ 21-6 | шт. | 2 |
| Ворота | 1.435.2 - 28 | ВРС 42-42 | шт. | 1 |

## 3.3 Инженерное оборудование

Водопровод - объединённый: хозяйственно-питьевой; производственно-противопожарный от наружной сети. Напор на вводе - 15,0 м, при пожаре - 19,50 м.

Канализация - раздельная: бытовая и производственная. Сброс сточных вод в наружную сеть.

Отопление - водяное с параметрами теплоносителя от 95°С до 70°С.

Вентиляция - приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением.

Горячее водоснабжение - централизованное от внешней сети.

Температура воды 65°С. Напор на вводе - 15,0 м.

Электроснабжение - от сети 380/220 В.

Электроосвещение - энергосберегающее, с применением светодиодных светильников и прожекторов.

Слаботочные устройства - пожарная и охранная сигнализация, сети связи, локально – вычислительные сети.

# ГЛАВА 4 ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

## 4.1 Характеристика объекта

Место строительства - г. Челябинск;

Вид грунтов - песок крупный;

Начало строительства - 12.04.2016г.;

Перевозка материалов на расстояние - 10 км;

Нормативная продолжительность строительства - 5 месяцев;

Подключение воды от существующего водопровода;

Подключение электроэнергии от существующей ТП через УРЩ.

## 4.2 Основные решения по организации строительства здания

До начала выполнения строительно – монтажных работ на объекте, строительная организация обязана получить в установленном порядке разрешение от на выполнение монтажных работ[20]. Основанием для начала работ может служить Акт технической готовности конструкций каркаса здания к монтажу панелей. К акту приемки прилагают исполнительные геодезические схемы с нанесением положения колонн в плане и по высоте. Приемка объекта под монтаж должна производиться работниками монтажной организации.

Организационно-техническая подготовка включает в себя: обеспечение стройки проектно-сметной документацией, отвод в натуре площадки для строи­тельства, оформление финансирования строительства, заключение дого­воров подряда и субподряда на строительство, оформление разрешений и допусков на производство работ, обеспечение строительства подъездными путями, электро-, водо- и теплоснабжением, системой связи и помещениями бытового обслуживания кадров строи­телей, организацию поставки на строительство оборудования, конструк­ций, материалов и готовых изделий.

Подготовка к строительству каждого объекта должна предусматри­вать изучение инженерно-техническим персоналом проектно-сметной документации, детальное ознакомление с условиями строительства, разработку проектов производства работ возведение зданий, сооружений и их частей, а также выпол­нение самих работ подготовительного периода с учетом природоохранных требований и требований по безопасности труда.

Подготовительные работы должны предусматривать сдачу – приемку геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей, дорог и возведения зданий и сооружений, освобождение строительной площадки для производства строительно-монтажных работ, планировку территории, прокладку новых инженерных сетей, устройство постоянных и временных дорог, инвентарных временных ограждений строительной площадки с организацией в необходимых случаях конт­рольно-пропускного режима, размещение мобильных зданий и сооружений производственного, складского, вспомогательного бытового и общественного назначения, устройство складских площадок и помещений для материалов, конструкций и оборудования, организа­цию связи для оперативно-диспетчерского управления производством работ, обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабже­нием и инвентарем, освещением и средствами сигнализации.

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

- геодезическая разбивка местоположения колонн на фундаментах;

- подготовка и монтаж фундаментов под колонны;

- установка, выверка и закрепление готовых колонн на фундаментах;

- подготовка мест опирания стропильных балок;

- установка, выверка и закрепление готовых балок на опорных поверхностях;

- разметка мест установки плит покрытия;

- монтаж плит покрытия;

- разметка мест установки панелей;

- установка, выверка и закрепление стеновых панелей.

## 4.3 Выбор способа производства работ и основных строительных машин

Основным моментом при производстве работ является выбор крана

Исходная схема объекта в соответствии с рисунком 25; 26:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Рисунок 25 - Схема монтажа балок и плит покрытия

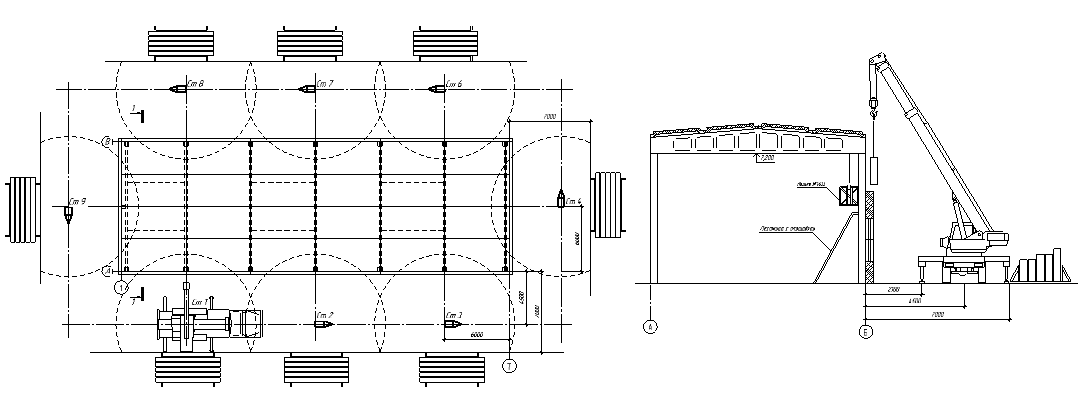


Рисунок 26 - Схема монтажа стеновых панелей

Наибольший вес у балки - 4,7 тонны, стеновой панели – 3,5тонны;

Неудобный элемент - плита покрытия - 2,6 тонны

Определим требуемую грузоподъемность для монтажа балки по формуле (1):

(1)

где, mгр - вес поднимаемого груза

mстр - вес строп

Согласно справочнику Канюка Н.С. «Справочник по проектирования организации строительства» принимаем траверсу №1968Р-9

Характеристики траверсы:

Грузоподъемность - 9 т.

Собственный вес - 935 кг.

Расчетная высота траверсы - 3,2 м

Определим высоту подъема крюка при монтаже балки по формуле (2):

(2)

где, Нрс – высота ранее смонтированного элемента

Нзап – величина запаса, равна 0,5 м

Нэл – высота монтируемого элемента

Нстр – высота стропа или траверсы

На основе грузоподъемности и высоты подъема крюка подберем кран, вылет в данном случае определять не будем, т.к. при монтаже крану ничего в пролете не мешает. Таким требованиям удовлетворяет кран КС-4572 с длиной стрелы 15,7 м.

При высоте крюка Нкр = 15 м

Вылет Lкр = 6 м

Грузоподъемность - 7,3 т

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Фактическая | Требуемая |
| Грузоподъемность | 7,3 т | 5,63 т |
| Высота крюка | 15 м | 12,29 м |

Вывод: Сам факт говорит о том, что фактические характеристики крана больше требуемых, значит, кран подходит для монтажа балок, определим смонтирует ли кран плиту покрытия не задев при этом балку.

Определим требуемую грузоподъемность для монтажа плиты по формуле (3):

(3)

где, mгр - вес поднимаемого груза

mстр - вес строп

Согласно справочнику Канюка Н.С. «Справочник по проектирования организации строительства» принимаем строп 4СК-5.0, весом 0,1 т и длиной 5 м.

Определим высоту подъема крюка при монтаже плиты по формуле (4):

(4)

где: Нрс - высота ранее смонтированного элемента

Нзап - величина запаса, равна 0,5 м

Нэл - высота монтируемого элемента

Нстр - высота стропа или траверсы

Определим высоту строповки в соответствии с рисунком 27 по формуле (5):



Рисунок 27 - Схема строповки конструкций

(5)

По грузоподъемности и высоте подъема крюка кран КС-4572 нам подходит, но требуется определить не заденет ли кран стрелой при монтаже плит за балку, для этого сделаем графическую проверку.



Рисунок 28 - Схема расчета необходимой грузоподъемности крана

Вывод: при графической проверки (в соответствии с рисунком 28) стрела NP не должна не только касаться точки D, но и приближаться ближе чем на 0,75. Исходя из проверки видим, что данный кран сможет положить плиту покрытия, даже если он не оборудован гуськом.

Подготовительные работы ведутся в течение 6 рабочих дней и включают в себя:

- снос и разборку ветхих строений, вывоз мусора, вырубку или пересадку кустарника или деревьев, корчевку пней, уборку крупных камней, перекладку или перенос коммуникаций, находящихся в габаритах будущей застройки;

- ограждение строительной площадки, разбивку осей строящегося здания, устройство временных зданий и сооружений, а также возведение постоянных зданий и сооружений, используемых для нужд строительства.

На протяжении всего периода подготовительных работ на стройплощадке используется бульдозер ДТ-75-РРС2.

По завершении подготовительных работ начинается разработка грунта экскаватором ЭО-3322А. Грунт разрабатывается траншеями под каждый ряд колонн и фахверков.

Монтаж фундаментов начинается сразу после окончания работ по разработке грунта. После контроля нивелиром отметок дна котлованов под фундаменты производят разметку осей на обноске, натягивают проволоку по осям и переносят точки их пересечения на дно котлована. Монтаж ведется с помощью автомобильного крана КС 4572 внутри здания от одной поперечной оси здания к другой.

Работы по монтажу надземной части здания начинаются, когда:

- проложены подземные коммуникации;

- установлены сборные железобетонные фундаменты;

- выполнена гидроизоляция подземной части конструкций;

-осмотрены, налажены и приняты механизмы, приспособления и оборудование;

- оформлены все необходимые документы на скрытые работы;

- завезены и разложены в соответствии с технологическими схемами сборные железобетонные конструкции.

Монтаж надземной части здания начинается с устройства колонн и фахверков. Монтаж колонн и фахверков включает приемку фундаментов с геодезической проверкой положения их осей и высотных отметок. При этом проверяют их размеры, положение закладных деталей.

Колонны и фахверки предварительно раскладывают у мест монтажа. Монтаж колонн осуществляют способом поворота. Кран, двигаясь внутри здания по оси пролета, с одной стоянки монтирует сразу несколько колонн.

Поднятые колонны опускают в стакан фундамента, совмещая осевые риски в нижней части колонны с осевыми рисками на фундаменте. Затем проверяют вертикальность колонн с помощью двух теодолитов.

Для выверки и временного закрепления колонн используются инвентарные винтовые клинья, фиксаторы и домкраты. Кроме того, колонны дополнительно раскрепляют инвентарными расчалками. Стыки колонн с фундаментами замоноличивают вслед за установкой, выверкой и временным креплением ряда колонн. Для замоноличивания используют бетонную смесь с заполнителем с крупностью частиц 5-20 мм. Бетонную смесь уплотняют обычными глубинными вибраторами с надеваемыми на них наконечниками.

После монтажа колонн и фахверков и заделки их стыков с фундаментами на каждой захватке производится обратная засыпка пазух.

Монтаж конструкций следующего потока начинают после набора бетоном стыка необходимой прочности.

Монтаж стропильных балок. До начала монтажа выполняют геодезическую проверку отметок опорных площадок и устанавливают монтажный горизонт. Раскладку балок осуществляют в радиусе действия крана параллельно оси крайних колонн. Перед подъемом на балку навешивают приспособления для ее временного закрепления и оттяжки из пенькового каната для ее точной наводки. Балки устанавливают по осевым рискам на них и колоннах. Оси балок выверяют теодолитом, установленным на оси первой балки. После выверки и геодезической проверки составляют исполнительную схему и сваривают закладные детали.

Монтаж стропильных балок производится параллельно с монтажом плит покрытия. С начала монтируется первая балка, затем кран переставляется на следующую стоянку. Монтаж плит покрытия осуществляют после установки и постоянного крепления очередной балки с той же стоянки. Это обеспечивает необходимую жесткость ячейки покрытия. Складирование плит производят в зоне действия монтажного крана. В каждом штабеле находится восемь плит, что необходимо для покрытия ячейки между фермами с одной стоянки крана. Плиты монтируют с симметричной загрузкой стропильной балки, начиная с центральной оси пролета. Приваривают закладные детали плит в трех углах. Для ограждения крайних плит покрытия используется универсальное временное ограждение. Швы между плитами заделывают мелкозернистой бетонной смесью. В конце пролета, выкладываются вспомогательные помещения, перекрываются плитами перекрытия. После этого завершается монтаж фахверковой колонны, стропильной балки и оставшегося покрытия.

Монтаж конструкций следующего этапа включает в себя монтаж стенового ограждения. Его ведут тем же краном КС-4572, который обходит все здание по наружному периметру. Монтаж стенового ограждения начинается, когда смонтированы конструкции элементов покрытия. Перед монтажом стеновых панелей в каждом пролете продольных колонн подвешивается подъемная люлька для работы с верхними рядами стеновых панелей. Панели начинают монтировать с низу вверх, завершая каждый пролет укладкой карнизной плиты. С каждой стоянки крана монтируется два продольных пролета колонн. И так повторяется до замыкания наружного контура стен.

Работы по устройству кровли объекта начинаются, когда закончены работы по монтажу стенового ограждения на I захватке. Параллельно с кровельными работами производятся работы по заполнению проемов ворот, которые начинаются после окончания монтажа панелей всего здания и ведутся при помощи крана. Все эти работы завершаются к началу отделочных работ. Вместе с отделочными работами начинаются и ведутся параллельно электромонтажные, сантехнические работы. Работы по благоустройству территории начинаются раньше – после окончания монтажа стен. После завершения электромонтажных работ начинаются работы по устройству промышленной вентиляции. Сантехнические, электромонтажные работы и работы по устройству промышленной вентиляции завершаются вместе с окончанием отделочных работ.

После окончания отделочных работ начинается монтаж технологического оборудования. В этот период (до окончания отделочных работ) необходимо провести все работы по подготовке оборудования к монтажу, чтобы к моменту окончания отделочных работ начать собственно монтаж оборудования. Все рассмотренные работы должны закончиться к началу периода по сдаче объекта.

Прочие работы ведутся с момента начала строительства объекта до его сдачи и ввода в эксплуатацию.

Расчеты трудозатрат по подготовительным работам, работам по заполнению проемов ворот, кровельным, отделочным, электромонтажным, сантехнических работам, работам по устройству промышленной вентиляции, благоустройству и монтажу оборудования ведутся на основании их сметной стоимости и ориентировочных данных по выработке рабочих по видам работ.

Трудоемкость монтажа сборных фундаментов определяется исходя из объема работ по их устройству и норм времени согласно Единым нормам и расценкам на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы [11].

Как было сказано выше, трудоемкость работ по устройству конструкций всех этапов определяется по соответствующим технологическим картам.

Исходя из рассчитанных трудозатрат, определяем продолжительность каждой работы, сменность и количество рабочих в смену. Кроме того, определяется потребность в машинах и механизмах.

На основании полученных данных с учетом технологической последовательности и методов производства работ строится сетевой график и календарный план производства работ по объекту. Календарный план производства работ по объекту является основой для разработки графика движения рабочих кадров по объекту и графика движения основных строительных машин. Срок строительства согласно разработанному календарному плану равен 64 рабочих дня – 3,2 месяца, что не превышает нормативного срока 5 месяцев, установленного согласно СНиП 1.04.03-85 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений».

При планировке территории используется бульдозер ДТ-75-РРС2 и экскаватор для разработки котлована и траншеи ЭО-3322А.

Для монтажа стропильных балок и плит покрытия применяется кран марки КС-4572.

Для монтажа самого неудобного элемента (плита покрытия П/3\*6) и самого тяжелого элемента (стропильная балка 1БДР 12) используется кран марки КС-4572.

Для подъема на крышу рулонных, кровельных материалов принят подъемник ТП-16-1.

Для увеличения производительности малярных работ принят краскопульт СО-61.

Таблица 24 - Ведомость основных машин, механизмов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид работы | Механизм | Марка | Характеристики | Кол-во |
| Монтаж конструкций | Кран автомобильный | КС-4572 | Грузоподъемность - 16 т | 1 |
| Максимальный вылет - 9,4 м |
| Максимальная высота подъема - 10 м |
| Земляные работы | Экскаватор | ЭО-332А | Объем ковша - 0,63 м3 | 1 |
| Земляные работы | Трамбовка | ИЭ-4501 | Производительность по песку - 3,5 м3/ч | 1 |
| Земляные работы | Бульдозер | ДТ-75-РРС2 | Ширина отвала - 2800 мм | 1 |
| Штукатурные работы | Штукатурная станция | СО-57 | Производительность - 2 м3/ч | 1 |
| Готовый замес - 65 л |
| Мощность электродвигателя - 2,3 кВт |
| Штукатурные работы | Затирочная машинка | СО-112А | Производительность - 50 м3/ч | 1 |
| Мощность - 0,2 кВт |
| Напряжение - 36 В |
| Масса - 2,2 кг |
| Кровельные работы | Подъемник | ТП-16-1 | Грузоподъемность - 320 кг | 1 |
| Малярные работы | Электрокраскопульт | СО-61 | Производительность - 250 м2/ч | 1 |
| Мощность двигателя - 0,27 кВт |
| Напряжение - 220 В |
| Масса - 20 кг |
| Устройство полов бетонных | Мозаично-шлифовальная широкозахватная машина | СМ-104 | Производительность - 60 м2/ч | 1 |
| Мощность - 2,125 кВт |
| Масса - 40 кг |
| Сварочные работы | Сварочный аппарат | ТС-300 | Номинальный сварочный ток - 300 А | 1 |
| Потребляемая мощность - 20 кВт |
| Напряжение питающей сети - 220/380 А |
| Бетонные работы | Понижающий трансформатор | ИВ-90 | Мощность - 1,2 кВт | 1 |
| Бетонные работы | Вибратор глубинный | ИВ-47 | Мощность - 1,2 кВт | 1 |

4.4 Календарный план строительства

Календарный план строительства (КП) разрабатывается в разделе ППР на стадии рабочей документации и является основным документом, по которому осуществляется руководство и контроль за ходом строительно – монтажных работ (СМР), координируется работа субподрядных организаций.

Сроки работ, установленные в КП, используются в качестве исходных в детальных плановых документах: недельно-суточных графиках, сменных заданиях и др. Исходными данными для разработки КП являются: комплексный календарный план в составе ПОС; директивное задание и нормативы продолжительности строительства; рабочие чертежи и сметы; данные о технических возможностях организаций-участников строительства; технологические карты на строительные процессы. В процессе разработки КП составляется номенклатура работ, подсчитываются их объемы. Рассчитывается нормативная трудоемкость работ. Выбираются методы выполнения работ и средства механизации; определяются составы бригад и звеньев.

В проекте предусмотрен поточный метод производства работ. Для этого необходимо сформировать монтажные потоки по видам работ.

В монтажный поток включены как непосредственно работы по монтажу рассматриваемой конструкции, так и все сопутствующие работы, которые должны или могут быть выполнены сразу после монтажа. Для каждого потока определяются общие затраты труда по участкам. Численный и квалификационный состав звена (бригады) для потока подбирается так, чтобы все работы потока могли быть выполнены этим звеном (с учетом совмещения профессий).

Таблица 25 – Формирование потоков

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Перечень работ в потоке | Затраты труда | Смены | Состав звенабригады | Кол-во человек | Продолж-ть потока на участке |
| Разгрузка стеновых панелей | 0,2 | 1 | Такелажник 2рТакелажник 2рМашинист 6р | 111 | 0,5 |

Продолжение таблицы 25

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Монтаж стеновых панелей | 59,37 | 1 | Монтажник 2рМонтажник 3рМонтажник 4рМонтажник 5р | 1111 | 20 |
| Электросварка | 2 | 1 | Электросварщик 4р | 2 | 1 |
| Антикоррозионное покрытие сварных швов | 10,39 | 1 | Монтажник 2рМонтажник 4р | 11 | 5 |
| Заливка швов панелей стен | 12,76 | 1 | Монтажник 2рМонтажник 3рМонтажник 4р | 111 | 4,5 |
| Герметизация швов | 7,89 | 1 | Монтажник 3рМонтажник 4р | 11 | 4 |

По рассчитанным срокам выполнения работ строится линейный календарный график.

Численный состав звеньев принимают в соответствии с рекомендациями ЕНиРа. Продолжительность определяют делением трудоемкости на проектируемый состав звена и откладывают в правой части графика в принятом масштабе времени.

Технико-экономические показатели календарного графика

Определяем коэффициент продолжительности по формуле (6):

(6)

где, Кпр - коэффициент продолжительности,

Тфакт - фактическая продолжительность по графику в месяцах

ТСНиП - продолжительность по норме

Определим коэффициент сменности по формуле (7):

(7)

где, a1 - во сколько смен выполняется первая работа

t1 - продолжительность в днях этой работы

Σtn - сумма столбца продолжительности

Определим коэффициент совмещенности по формуле (8):

(8)

где, Kсов - коэффициент совмещенности

Σtn - сумма столбца продолжительности

Tфакт - фактическая продолжительность по графику в месяцах

Определим коэффициент неравномерности по формуле (9):

(9)

где, Kнер - коэффициент неравномерности

Аmax - наибольшее число рабочих согласно графику движения рабочих

Aсредн - среднее количество рабочих

## 4.5 Строительный генеральный план

Генеральный план строительства центрального пункта технического обслуживания тракторов имеет размеры 76 х 49 метров. При его разработке основной целью было отсутствие опасной зоны работы крана за территорией строительства, так как строительная площадка находится на территории действующей сельскохозяйственной базы. Кроме всего прочего на строительной площадке машиниста крана знакомят с данными ограничениями, фиксируя данный факт в журнале по технике безопасности.

По периметру строительная площадка огораживается забором высотой не менее 2 м, вдоль всего ограждения имеется временная электрическая линия освещения. Забор может быть инвентарным, а так – же должен иметь ворота, для въезда и выезда. Вид ограждения зависит от места строительства. В местах, где рядом с забором проходит пешеходная дорожка или тротуар, на ширину тротуара выполнен козырек с уклоном в сторону стройплощадки, наличие забора указывает на то, что опасная зона находится внутри стройплощадки, а вне ее, людям обеспечивается безопасное движение. На территории строительства организовано одностороннее кольцевое движение по часовой стрелке. Разгрузка автомобилей краном производится с той же проезжей части. Грузовых характеристик крана достаточно для работы на вылете 9 метров. По периметру проектируемого здания, между зоной работы крана и дорогой располагаются площадки для складирования материалов. От рядом идущего водовода, через отсекающую задвижку, на территорию строительства проложены сети временного водоснабжения, которые питают установленные пожарные гидранты, мойку автомобилей, а также служат хозяйственно – питьевым водопроводом. Временные силовые сети электроснабжения проложены от существующей трансформаторной подстанции подземной кабельной линией до распределительного электрощита.

По согласованию с администрацией «Заказчика строительства», размещение зоны для переодевания рабочих находится в административном здании, где соблюдены все санитарно – гигиенические требования. На территории размещены лишь три домика для размещения прорабской, столовой и бригадного домика для отдыха рабочих. От всех временных зданий организованы безопасные переходы к месту строительства. Так же имеется один закрытый склад и небольшой навес.

Вся территория строительства находится под видеонаблюдением, для возможности дистанционного наблюдения за ходом строительства, а на въездных воротах установлен пост охраны.

### 4.5.1 Организация приобъёектных складов

Склады организуют для хранения конструкций, материалов, оборудования и материально-технических ресурсов в ходе строительства. Объемы подлежащих хранению материалов должны быть минимальными. При проектировании складского хозяйства решают следующие задачи:

Определение запасов материалов, подлежащих хранению;

Расчет площади приобъектных складов;

Выбор типа склада. На территории стройплощадки часто имеется ограничение свободной площади. Запас от 3 до 5 дней – предусматривает непрерывное выполнение работ.

Qзап. = Qобщ./Т \* (t\* К1\* К2) (10)

где, Qобщ. - общее количество материала;

Т - продолжительность работ (принимается по календарному графику);

T - норма запаса материала данного вида на площадке строительства;

К1 - коэффициент неравномерности поступления материала на склад (для автотранспорта = 1,1-1,3);

К2 - коэффициент неравномерности потребления материала в течении расчетного периода (1,2-1,4). Расчет площади складов зависит от площади под складирование материала, проходов между штабелями с материалом, проездов между ними, а также приемочных и отпускных площадок. Полезная площадь склада определяется исходя из запасов основных материалов и нормативов складирования на 1 м2 площади складов:

Sпол = Qзап/ qi (11)

где, qi – норма складирования на 1 м2 площади склада. Общая площадь склада определяется с учетом проездов и проходов: Sпол = Sпол/ Кисп.

Таблица 26 - Ведомость складов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование материала | Единица измерения | Кол-во материала | Норма запаса | | Норма склада | S без проходов | К использованию | Общая площадь | Способ хранения |
| в днях | кол-во |
| Песок | м³ | 1,59 |  | 1,59 | 2 | 0,80 | 0,75 | 1,06 | откр. |
| Фундаментные блоки | м³ | 8,87 |  | 8,87 | 0,5 | 17,74 | 0,75 | 23,65 | откр. |
| Колонны ж/б | м³ | 20,04 |  | 20,04 | 0,8 | 25,05 | 0,75 | 33,40 | откр. |
| Стеновые панели ж/б | м³ | 230,17 |  | 230,17 | 1 | 230,17 | 0,75 | 306,89 | откр. |
| Балки покрытия | м³ | 13,3 |  | 13,3 | 0,4 | 33,25 | 0,75 | 44,33 | откр. |

Продолжение таблицы 26

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Кирпич | тыс. шт. | 21,23 |  | 21,23 | 0,7 | 30,33 | 0,75 | 40,44 | откр. |
| Металлические колонны | т | 1,18 |  | 1,18 | 1 | 1,18 | 0,75 | 1,57 | откр. |
| Оконные блоки | м² | 63 |  | 63 | 45 | 1,40 | 0,55 | 2,55 | навес |
| Дверные блоки | м² | 18 |  | 18 | 45 | 0,40 | 0,55 | 0,73 | навес |
| Рубероид | м² | 1605,5 |  | 1605,5 | 330 | 4,87 | 0,55 | 8,85 | закр. |
| Гвозди | т | 0,07 |  | 0,07 | 3,2 | 0,02 | 0,6 | 0,04 | закр. |
| Пакля | т | 0,02 |  | 0,02 | 0,4 | 0,05 | 0,6 | 0,08 | закр. |
| Гипс | т | 0,003 |  | 0,003 | 2,5 | 0,00 | 0,6 | 0,00 | закр. |
| Краска | кг | 1701,8 |  | 1701,8 | 800 | 2,13 | 0,6 | 3,55 | закр. |

### 4.5.2 Расчет потребности во временных сооружениях

Таблица – 27 Расчет временных сооружений

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование помещений | Норм.м2/чел | Кол-во человек | Площадь м2 | Тип, характеристика помещений | Площадь одного домика | Кол-во, шт |
| Прорабская | 4 | 3 | 12 | Инв, с-1404, л-3 (2,5\*7,2\*2,5) | 18 | 1 |
| Бригадный домик | 1 | 27 | 27 | 2,5\*7,2\*2,5 | 18 | 1 |
| Умывальник (м) | 0,2 | 27 | 5,4 | По согласованию с администрацией рабочие размещены в существующем АБК | - | - |
| Умывальник (ж) | 0,2 | 12 | 2,4 |
| Туалет (м) | 0,2 | 27 | 5,4 |  | 1,8 | 3 |
| Туалет (ж) | 0,2 | 12 | 2,4 |  | 1,8 | 2 |
| Столовая | 0,7 | 39 | 27 | 2,5\*7,2\*2,5 | 21 | 1 |
|  | | | | | | В 2 очереди |

Расчет выполнен на основании: Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства [20].

Площадь помещений определяется по формуле (12):

(12)

где, a - санитарная норма на одного человека

N - количество людей, пользующихся этими помещениями

Количество домиков определяется по формуле (13):

(13)

где, S - площадь помещений

S1 - площадь одного помещения

### 4.5.3 Расчет потребности в воде

Сводится к определению диаметра временного водопровода. Суммарный расход воды на временные нужды определяется по формуле (14):

(14)

где, К1 - коэффициент на неучтенный расход воды

q1 - удельный расход на непроизводственные нужды

А - объем данной работы за одну смену

Кn - коэффициент часовой неравномерности

t - продолжительность рабочей смены

Суммарный расход воды на хозяйственные нужды при отсутствии душа определяется по формуле (15):

(15)

где, q2 - удельный расход на хозяйственно-питьевые нужды

n2 - количество работающих в наиболее загруженную смену

К2 - коэффициент часовой неравномерности потребления

t - продолжительность рабочей смены

При использовании гидранта на постоянном водопроводе расход на пожарные нужды не учитываются. Диаметр временного трубопровода определяется по формуле (16):

(16)

Таблица 28 - Расчет водопровода

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Использование воды | Единица измерения | K1 | Q1(л) | A | Kn | t(час) | Q1(л/сек) | Итого(л/сек) |
| На бетонные работы | м | 1,2 | 250 | 12,67 | 1,5 | 8 | 0,198 | 0,197969 |
| На кирпичную кладку | тыс. шт | 1,2 | 135 | 21 | 1,5 | 8 | 0,177 | 0,000 |
| На штукатурку | м2 | 1,2 | 8 | 193,5 | 1,5 | 8 | 0,097 | 0 |
| На малярные работы | м2 | 1,2 | 1 | 1043 | 1,5 | 8 | 0,065 | 0 |
| На земляные работы | час | 1,2 | 10 | 8 | 1,5 | 8 | 0,005 | 0 |
| Итог |  |  |  |  |  |  |  | 0,197696 |
|  |  | q2 (л) | | n2 (чел) | | K2 | t | Q2 |
| Хозяйственно-питьевые нужды |  | 15 | | 39 | | 3 | 8 | 0,061 |

Диаметр временного трубопровода по формуле будет равен: при V = 1,2 D = 0,017 м. Согласно ГОСТ 8732-78 принимаем диаметр 25 мм.

### 4.5.4 Расчет потребности в электроэнергии

Таблица - 29 Потребная мощность электроэнергии

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Потребитель | Мощность | | | | | Коэффициент | | | | | | | Общая мощностькВт |
| P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | Cos f1 | Cos f2 |
| Подъемник | 0,27 |  |  |  |  | 0,6 |  |  |  |  | 0,7 |  | 0,2 |
| Штукатурная станция | 2,3 |  |  |  |  | 0,6 |  |  |  |  | 0,7 |  | 2,0 |
| Вибратор | 1,2 |  |  |  |  | 0,6 |  |  |  |  | 0,7 |  | 1,0 |
| Шлифовальная машинка | 2,125 |  |  |  |  | 0,6 |  |  |  |  | 0,7 |  | 1,8 |
| Сварочный аппарат |  |  |  |  | 20 |  |  |  |  | 0,8 |  |  | 16,0 |
| Пониж. транс-тор |  | 1,2 |  |  |  |  | 0,4 |  |  |  |  | 0,8 | 0,6 |
| Отопление |  |  | 4 |  |  |  |  | 0,8 |  |  |  |  | 3,2 |
| Освещение внутреннее |  |  | 1 |  |  |  |  | 0,8 |  |  |  |  | 0,8 |
| Освещение наружное |  |  |  | 3,1 |  |  |  |  | 0,9 |  |  |  | 2,8 |
| Итого: | | | | | | | | | | | | 1,1 | 31,3 |

Примечание: потребители берутся те, которые работают на объекте в одно время и их суммарная мощность больше мощности другого периода.

Расчет выполнен на основании формулы (17):

(17)

где, K - коэффициент потери мощности в сетях

К1 - коэффициент одновременности работы электромоторов

Р1 - мощность электромоторов

Cos f1 - коэффициент мощности для электромоторов

К2 - коэффициент одновременности технологических потребностей

Р2 - мощность на технологические нужды

Cos f2 - коэффициент мощности технологических потребителей

K3 - коэффициент внутреннего освещения

P3 - мощность внутреннего освещения

K4 - коэффициент наружного освещения

P4 - мощность наружного освещения

K5 - коэффициент для сварочных трансформаторов

P5 - мощность сварочных трансформаторов

Таблица 30 - Расчет временного освещения

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона освещения | Единица измерения | Площадьм2 | Норма освещениялк/м2 | Общая мощностьВт | Прим.светильников | МощностьВт | Количествошт |
| Хорошо освещаемая часть объекта: | | | | | | | |
| Монтаж конструкций | м2 | 72 | 30 | 1157,2 | ПЗ-24 | 300 | 4 |
| Хорошо освещаемая часть складов | м2 | 30 | 10 | 160,8 | ПЗ-24 | 300 | 1 |
| Административно-бытовые помещения | м2 | 18 | 100 | 964,3 | Лампа накаливания | 200 | 5 |
| Дороги, проезды | м2 | 830,4 | 2 | 889,8 | ПЗС-35 | 500 | 2 |
| Оставшаяся территория | м2 | 1790 | 0,5 | 479,5 | ПЗС-35 | 300 | 2 |

Площадь хорошо освещаемой части объекта определена на основе календарного графика, как площадь той части объекта, на которой за одну ночную смену выполняется работа. Аналогично для складов. Остальные площади определены на основе стройгенплана.

Мощность по каждому участку определяется по формуле (18):

(18)

где, а - норма освещенности по каждому участку

s - площадь данного участка

m - коэффициент световой отдачи

k - коэффициент запаса

Количество лампочек по участку рассчитывается по формуле (19):

(19)

где, Р - мощность по каждому участку

Р1 - мощность приемной лампочки

# 

# ГЛАВА 5 ЭКОНОМИКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

## 5.1 Технико-экономические показатели

В данной главе разработаны: сводный сметный расчет стоимости строительства, объектная смета, локальные сметные расчеты на утепление кровли в двух вариантах.

В качестве экономического обоснования выбора строительного материала применен расчет стоимости выполнения кровельных работ с применением разных утеплителей кровли. В первом случае применили минераловатные плиты, во втором пенобетон.

Вариант 1 - Сметная стоимость на кровельные работы. Утеплитель минераловатная плита.

Таблица 31 - Сметная стоимость на кровельные работы вариант 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Элементы и виды затрат | Стоимость в базисных ценах (в рублях) | Индекс удорожания | Стоимость в ценах на 01.03.2016г. (в рублях) |
| 1. | Прямые затраты (ПЗ) | 153 524 |  |  |
|  | 1.1. Основная зарплата рабочих (ЗПраб) | 8 209 | 9,93 | 81 515 |
|  | 1.2. Эксплуатация машин и механизмов (ЭММ)В том числе зарплата машиниста (ЗПмаш) | 4 199300 | 4,649,93 | 19 4832 979 |
|  | 1.3. Материалы (М) | 141 116 | 4,47 | 630 788 |
|  | Итого «Прямые затраты» с учетом удорожания |  |  | 731 786 |
| 2 | Фонд оплаты труда (ФОТ) |  |  | 84 494 |
| 3. | Накладные расходы (НР) 112% |  |  | 88 955 |
|  | Итого сметная себестоимость (Ссеб) |  |  | 820 741 |
| 4. | Сметная прибыль (СП) 65% |  |  | 54 921 |
|  | Итого сметная стоимость (Ссмр) |  |  | 875 662 |
| 5. | Лимитированные затраты |  |  |  |
|  | 5.1. Временные здания и сооружения (Звр) 1,8% |  |  | 15 762 |
|  | Итого с временными зданиями и сооружениями |  |  | 891 424 |
|  | 5.2. Транспортные расходы 2,2% |  |  | 19 611 |
|  | Итого с транспортными расходами |  |  | 911 035 |
|  | 5.3. Непредвиденные работы и затраты (Знепр) 2% |  |  | 18 221 |
|  | Итого с непредвиденными работами и затратами |  |  | 929 256 |
|  | 5.4. Прочие затраты (Зпроч) - 1,4% |  |  | 13 010 |
|  | Итого с прочими затратами |  |  | 942 266 |

Продолжение таблицы 31

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 6. | Налог на добавленную стоимость - (НДС) - 18% от СМР |  |  | 169 608 |
|  | Всего по договорной цене |  |  | 1 111 874 |

Вариант 2 - Сметная стоимость на кровельные работы. Утеплитель пенобетон.

Таблица 32 - Сметная стоимость на кровельные работы вариант 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Элементы и виды затрат | Стоимость в базисных ценах (в рублях) | Индекс удорожания | Стоимость в ценах на 01.03.2016г (в рублях) |
| 1. | Прямые затраты (ПЗ) | 185 520 |  |  |
|  | 1.1. Основная зарплата рабочих (ЗПраб) | 9 515 | 9,93 | 94 484 |
|  | 1.2. Эксплуатация машин и механизмов (ЭММ)В том числе зарплата машиниста (ЗПмаш) | 4 962436 | 4,649,93 | 23 0244 329 |
|  | 1.3.Материалы (М) | 170 643 | 4,47 | 762 774 |
|  | Итого «Прямые затраты» с учетом удорожания |  |  | 880 282 |
| 2 | Фонд оплаты труда (ФОТ) |  |  | 98 813 |
| 3. | Накладные расходы (НР) 112% |  |  | 104 030 |
|  | Итого сметная себестоимость (Ссеб) |  |  | 984 312 |
| 4. | Сметная прибыль (СП) 65% |  |  | 64 228 |
|  | Итого сметная стоимость (Ссмр) |  |  | 1 048 540 |
| 5. | Лимитированные затраты |  |  |  |
|  | 5.1. Временные здания и сооружения (Звр) 1,8% |  |  | 18 874 |
|  | Итого с временными зданиями и сооружениями |  |  | 1 067 414 |
|  | 5.2. Транспортные расходы 2,2% |  |  | 23 483 |
|  | Итого с транспортными расходами |  |  | 1 090 897 |
|  | 5.3. Непредвиденные работы и затраты (Знепр) 2% |  |  | 21 818 |
|  | Итого с непредвиденными работами и затратами |  |  | 1 112 715 |
|  | 5.4. Прочие затраты (Зпроч) 1,4% |  |  | 15 578 |
|  | Итого с прочими затратами |  |  | 1 128 293 |
| 6. | Налог на добавленную стоимость (НДС) 18% от СМР |  |  | 203 093 |
|  | Всего по договорной цене |  |  | 1 331 386 |

Сравнение вариантов

Для выбора различных утеплителей при устройстве кровли были составлены локальные сметы, учитывающие все затраты на каждый вид утеплителя.

Таблица 33 - Cравнение вариантов по устройству кровли

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п /п | Наименование  показателей | Вариант 1:  устройство утеплителя кровли из мин. плиты | Вариант 2:  устройство утеплителя кровли из пенобетона |
| 1. | Прямые затраты, рублей | 731 786 | 880 282 |
| 2. | Себестоимость выполняемых работ, рублей | 820 741 | 984 312 |
| 3. | Затраты труда, чел\*час | 748,32 | 885,03 |
| 4. | Коэффициент материалоёмкости  Стоимость материалов / договорная цена | 0,57 | 0,57 |
| 5. | Выработка среднедневная, рублей  Договорная цена / затраты труда | 1 486 | 1 504 |
| 6 | Итого стоимость, руб. | 1 111 874, 00 | 1 331 386, 00 |

Вариант устройства утеплителя кровли из мин. плиты экономически целесообразен и привлекателен, так как трудоёмкость, т.е. затраты труда, значительно меньше по сравнению с вариантом устройства кровли из пенобетона, что приведёт к сокращению продолжительности строительства. Себестоимость выполняемых работ и среднедневная выработка по варианту утеплителя кровли из мин. плиты ниже, что в целом говорит об эффективности принятого варианта. Учитывая требования и реальные факторы строительства данного объекта, принято решение проектным вариантом считать устройство утеплителя кровли из мин. плиты.

## 5.2 Расчет стоимости строительно – монтажных работ

Таблица 34 - Расчет сметной стоимости на общестроительные работы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Элементы и виды затрат | Стоимость в базисных ценах (в рублях) | Индекс удорожания | Стоимость в ценах на 01.03.2016г (в рублях) |
| Прямые затраты (ПЗ) | 1 107 037 |  |  |
| * 1. Основная зарплата рабочих (ЗПраб) | 61 110 | 9,93 | 606 822 |
| * 1. Эксплуатация машин и механизмов (ЭММ) В том числе зарплата машиниста | 51 306  6 188 | 4,64  9,93 | 238 060  61 447 |
| * 1. Материалы (М) | 994 621 | 4,47 | 4 445 956 |
| Итого «Прямые затраты» с учетом удорожания |  |  | 5 290 838 |

Продолжение таблицы 34

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | Фонд оплаты труда (ФОТ) |  |  | 668 269 |
| 3. | Накладные расходы (НР) 112% |  |  | 703 554 |
|  | Итого сметная себестоимость (Ссеб) |  |  | 5 994 392 |
| 4. | Сметная прибыль (СП) 65% |  |  | 434 375 |
|  | Итого сметная стоимость (Ссмр) |  |  | 6 428 767 |
| 5. | Лимитированные затраты |  |  |  |
|  | 5.1. Временные здания и сооружения (Звр) 1,8% |  |  | 115 718 |
|  | Итого с временными зданиями и сооружениями |  |  | 6 544 485 |
|  | 5.2. Транспортные расходы 2,2% |  |  | 143 979 |
|  | Итого с транспортными расходами |  |  | 6 688 464 |
|  | 5.3. Непредвиденные работы и затраты (Знепр) 2% |  |  | 133 769 |
|  | Итого с непредвиденными работами и затратами |  |  | 6 822 233 |
|  | 5.4. Прочие затраты (Зпроч) - 1,4% |  |  | 95 511 |
|  | Итого с прочими затратами |  |  | 6 917 744 |
| 6. | Налог на добавленную стоимость - (НДС) - 18% от СМР |  |  | 1 245 193 |
|  | Всего в текущем уровне цен |  |  | 8 162 937 |

## 5.3 Расчет экономической эффективности от досрочного ввода объекта

Одним из важнейших факторов сокращения затрат на производство строительно-монтажных работ является досрочный ввод объекта в эксплуатацию

При сокращении продолжительности строительства происходит экономия тех средств, которые расходуются пропорционально времени осуществления работ. Прежде всего это относится к накладным расходам.

Накладные расходы подразделяются на условно-постоянные и условно-переменные. К условно-постоянным накладным расходам относятся расходы на оплату труда административно- управленческих работников, страховые платежи во внебюджетные фонды, на содержание пожарной и сторожевой охраны объекта, на охрану труда и технику безопасности и т.п.

При сокращении продолжительности строительства определим по формуле (20) сколько составит экономия условно-постоянной части накладных расходов:

(20)

где, Кп - коэффициент, учитывающий удельный вес условно-постоянной части накладных расходов

НР - сумма накладных расходов по локальной смете на общестроительные работы

Тпл - плановая продолжительность выполнения общестроительных работ в месяцах, согласно календарного графика

Тн - нормативная продолжительность строительства в месяцах, согласно СНиП

# ГЛАВА 6 ОХРАНА ТРУДА

## 6.1 Охрана труда при производстве строительно-монтажных работ

При разработке выпускной квалификационной работы рассматривается строительство одноэтажного промышленного здания. Строительно-монтажные работы производятся в соответствии с проектом производства, в состав которого входят мероприятия по технике безопасности. На рабочем месте монтажников должны быть созданы безопасные условия труда. Если работы ведут одновременно на нескольких ярусах, рабочие места надежно защищают сверху и снизу на случай падения инструментов и элементов конструкций. В местах складирования строительных материалов ширина проходов должна быть не менее 1 м.

Арматурные работы

Монтаж арматуры следует вести с рабочего настила шириной 0,7 м, расположенного у боковой стенки, с ограждением и приставной лестницей. При установке отдельных арматурных стержней колонн устраивают по стойкам подмостей настилы через 2 м по высоте. Арматурные и арматурно-опалубочные блоки при подъеме краном должны быть надежно закреплены. Для перемещения рабочих по уложенной арматуре устраивают переходы по козелкам шириной 0,7 м. На участках натяжения арматуры в опасных местах, устанавливают защитное ограждение высотой до 1,8 м.

Монтажные работы

При возведении односекционных зданий одновременное выполнение монтажных и других работ на разных этажах или ярусах допускается при наличии между ними надежных, обоснованных расчетом на действие ударных нагрузок, междуэтажных перекрытий по письменному распоряжению главного инженера после осуществления мероприятий, обеспечивающих безопасное производство работ, а также при условии пребывания непосредственно на месте работ специально назначенных лиц, ответственных за безопасное ведение монтажа и перемещение грузов кранами, а также за осуществление контроля за выполнение крановщиком, стропальщиком и сигнальщиком производственных инструкций по охране труда. До выполнения монтажных работ определяется порядок обмена сигналами между лицом, руководящим монтажом и машинистом. Все сигналы подаются только одним лицом (такелажником-сигнальщиком, звеньевым, бригадиром монтажной бригады), кроме сигнала «СТОП», который может быть подан любым лицом, заметившим явную опасность.

Во время перемещения конструкций или оборудования расстояние между ними и выступающими частями смонтированного оборудования или других конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 метра, а по вертикали – 0,5 метра.

Кроме вышеизложенного, строительные нормы и правила предусматривают ограничения, накладываемые на поведение работающих:

– запрещается выполнение других работ и нахождения посторонних людей на участке, где ведутся монтажные работы;

– подъем сборных железобетонных конструкций без наличия монтажных петель;

– пребывания людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема или перемещения;

– выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м в секунду и более, гололедице, грозе или тумане, исключающим видимость в пределах фронта работ.

Электромонтажные работы

Строительно-монтажные работы, выполняемые с применением электрифицированного инструмента и строительных машин с электроприводом, по степени поражения работающих электрическим током подразделяют на опасные и с повышенной опасностью. К особо опасным факторам работ относят строительные процессы с применением воды (электросварочные работы в сырых помещениях или в дождливую, не огражденные навесом участки эксплуатация электроустановок вне помещений); электрифицированного инструмента – одним словом – влажность. Во-вторых, химически активная среда, т.е. содержание паров или образование отложений, действующих на изоляцию и токоведущие части с электрооборудованием. Важным техническим мероприятием, обеспечивающим электробезопасность, является правильный выбор электрооборудования в зависимости от окружающей среды.

Для электрически опасных помещений и опасных факторов применяют следующее электрооборудование:

– открытое, машины или аппарат без специальных приспособлений, предохраняющих от случайного прикосновения к вращающимся и токоведущим частям, а также попадание в них посторонних предметов;

– электрозащитные средства – для защиты персонала, работающего на электроустановках, от поражения электрическим током, воздействия электрической дуги и электромагнитного поля – это указатель напряжения, клещи изолирующие, диэлектрические галоши, диэлектрические перчатки, коврики, защитные очки, предупредительные плакаты и временные ограждения.

Средства подмащивания, применяемые для штукатурных или малярных работ, в местах, под которыми ведутся другие работы или есть проход, имеют настил без зазоров.

Изоляционные работы

Битумную мастику доставляют к рабочим местам, как правило, по битумопроводу или при помощи грузоподъемных машин. При необходимости перемещения горячего битума на рабочих местах вручную, применяют металлические бочки, имеющие форму усеченного конуса, обращенной широкой частью вниз, с плотно закрывающимися крышками и запорными устройствами.

При выполнении работ с применением горячего битума несколькими рабочим звеньями расстояние между ними должно быть не менее 10м.

Стекловату и шлаковату подают к месту работы в контейнерах или пакетах, соблюдая условие, исключающее распыление.

На поверхностях конструкций или оборудования после покрытия их теплоизоляционными материалами, закрепленными вязальной проволокой с целью подготовки под обмазочную изоляцию, исключают наличие выступающих концов проволоки.

Каменные работы

При перемещении и подаче на рабочее место грузоподъемными кранами кирпича, керамических камней и мелких блоков применяют поддоны, контейнеры и грузозахватные устройства, исключающие падение груза при подъеме.

Не допускается кладка стен последующего этажа без установки несущих конструкций междуэтажных перекрытий, а также площадок и маршей в лестничных клетках. Не допускается кладка стен в положении стоя на стене. При производстве кирпичной кладки, а также при организации строительной площадки в целом необходимо соблюдать требования СНиП. Запрещается оставлять материал и инструменты на стене во время перерыва. Над входом в лестничные клетки установить козырьки.

Запрещается подтаскивать пирамиду кирпича во время погрузки или разгрузки крюком подъемного крана. Запрещается поднимать пакет выше 30см без предохранительного фартука и устанавливать пакет с фартуком на подмости. Запрещается подавать пакет (470шт) на перекрытие или подмости, если они не рассчитаны на нагрузку 2,2 т/м2.

Запрещается ходить по защитным козырькам, использовать их в качестве подмостей, а также складировать на них материалы.

В процессе кладки каменщик:

- следит за исправностью ручного инструмента, рабочие поверхности которого должны быть ровными, а деревянные ручки плотно насажены и расклинены;

- работать в рукавицах;

- рубку и теску кирпича выполнять в защитных очках;

- кладку в уровне перекрытия завершает в виде уступа (бортика), возвышающего на 150мм над укладываемым перекрытием.

Все эти требования с рациональной организацией труда и рабочего места при строгом выполнении техники безопасности исключают случаи травматизма при производстве кирпичной кладки.

Кровельные работы

Допуск рабочих к выполнению кровельных работ разрешается после осмотра прорабом или мастером совместно с бригадой исправности несущих конструкций крыши и ограждений.

При выполнении работ на крыше с уклоном > 20°, рабочие применяют предохранительные пояса. Места закрепления предохранительных поясов указаны мастером или прорабом.

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

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

Отделочные работы

При производстве штукатурных работ с применением растворонасосных установок необходимо обеспечить двустороннюю связь оператора с машинистом установки.

Для просушивания помещений строящегося здания при невозможности использования систем отопления применяют воздухонагреватели (электрические или работающие на жидком топливе). При их установке следует выполнять требования правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ.

Запрещается обогревать и сушить помещение жаровнями и другими устройствами, выделяющими в помещение продукты сгорания топлива.

Не допускается приготовлять малярные составы, нарушая требования инструкции завода-изготовителя краски, а также применять растворители, на которые нет сертификата с указанием о характере вредных веществ.

В местах применения нитрокрасок и других лакокрасочных материалов и составов, образующих взрывоопасные пары, запрещаются действия с применением огня или вызывающие искрообразование. Электропроводка в этих местах должна быть обесточена или выполнена во взрывобезопасном исполнении. Тару с взрывоопасными материалами (лаки, нитрокраски и т. п.) во время перерывов в работе следует закрывать пробками или крышками и открывать инструментом, не вызывающим искрообразования.

При выполнении малярных работ с применением составов, содержащих вредные вещества, соблюдают санитарные правила при окрасочных работах с применением ртутных распылителей.

Места, над которыми производятся стекольные работы ограждаются. До начала стекольных работ проверяют прочность и исправность оконных переплетов. Подъем и переноску стекла к месту его установки производят с применением соответствующих безопасных приспособлений или в специальной таре

Территория строительной площадки выделена на местности ограждениями:

- защитно-охранными, предназначенными для предотвращения доступа посторонних лиц на участки с опасными и вредными производственными факторами и обеспечение сохранности материальных ценностей;

- защитными, предназначенными только для предотвращения доступа посторонних лиц на участках с постоянными опасными производственными факторами;

- сигнальными, предназначенными для предупреждения о границах территории и участков с потенциально действующими опасными и вредными производственными факторами.

Принята кольцевая схема дорог. Тип временных дорог - грунтовые профилированные. Скорость движения транспортных средств в близи мест производства работ не должна превышать на прямых участках -10 км/ч, на поворотах -5 км/ч.

Границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов определяются расстоянием в пределах 5 м. В зоне действия грузоподъемных механизмов площадки выделены защитными ограждениями.

Площадки для складирования имеют уклон в 20-50для отвода дождевых и поверхностных вод, подсыпку щебнем или песком 5-10 см. При складировании сборных элементов и других штучных деталей удобство и безопасность работ обеспечивается:

- укладкой деталей в штабели с учетом их устойчивости и удобства отпуска деталей. Подкладки и прокладки располагают в одной вертикальной плоскости;

- формированием штабелей из однородных деталей с учетом допустимой их высоты по условию прочности и жесткости;

- разметкой границ штабелей и проходов между ними с учетом минимальной ширины прохода для рабочих не менее 1 м;

- размещением у штабелей указателей со схемами безопасной строповки и технической характеристикой складируемых изделий;

- размещение штабелей с более тяжелыми изделиями ближе к крану, а с более легкими в глубине склада.

- размещение отвалов с сыпучими материалами у бровок котлованов на безопасном расстоянии, обоснованном расчетом на устойчивость нагруженного откоса выемки.

# ГЛАВА 7 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Территория строительной площадки расположена в дали от жилых районов, среди производственных и промышленных объектов, на выезде из города Челябинска. Въезд на стройплощадку организовывается с Троицкого тракта. Расположение проездов относительно зданий и сооружений принято согласно требований нормативных документов [18]. Для предотвращения загрязнения проезжих частей и прилегающих территорий при выезде со строительной площадки предусмотрен пункт очистки колес автотранспортных средств.

Подготовительный период строительства предусматривает снятие растительного слоя и очистку строительной площадки от мусора, который затем вывозится на городскую свалку специальными машинами. Растительный грунт на территории строительной площадки отсутствует.

Проектом предусматривается складирование строительных материалов в зоне действия монтажного крана. Для хранения сыпучих строительных материалов: цемента, извести, песка, щебня, гипса и пр. Предусматривается строительство временного склада на территории строительной площадки, не допускающие распыления или растекания материалов.

При возведении фундаментов и рытье котлована предусматривается выемка грунта в отвал, для последующей обратной засыпки пазух котлована.

Проектом предусматривается установка заглушек на кранах временного водопровода, а вблизи дорог предусматривается укрытия в виде деревянных тумб от случайного наезда транспорта. Проектом предусматриваются размещение в закрытом помещении кранов постоянного пользования. Помещение закрывается во внерабочее время.

Для сбора строительного мусора проектом предусматривается установка металлических контейнеров, которые по мере заполнения вывозятся на свалку ТБО, с администрацией которой заключен договор. При появлении крупногабаритного мусора или бракованных строительных конструкций предусматривается место для их хранения и дальнейшего вывоза, либо решается вопрос об альтернативной утилизации – например употребление при строительстве подсобных сооружений и т.д.

При выполнении отделочных работ строительная грязная вода, цементное молочко ежедневно собирается в передвижные отстойники, а затем вывозится на специальные свалки, не допускающие тем самым попадание загрязнителей в общую канализационную сеть. Проектом предусматривается подключение объекта к городской канализации только после окончания всех строительно-монтажных и отделочных работ.

При разогреве битума предусматривается предварительное уплотнение грунта под варочный котел, а также использование хорошо сгораемых материалов, а после окончания работ предусматривается снятия загрязненного слоя и вывоз на специальную свалку по договору с администрацией.

Заправка бульдозера экскаватора и другой техники, работающей на жидком топливе, горюче-смазочными материалами производится на специально отведенной площадке. Заправочную площадку перед использованием необходимо уплотнить, а после использования необходимо зачистить загрязненный грунт и вывести на специализированную свалку. Отработанное масло агрегатов необходимо собирать в металлическую или пластиковую тару и отвозить в специализированные пункты приема.

Все мероприятия по охране окружающей среды предусмотрены сметой, а их выполнение включено в график работ. Проектом так же предусматривается посадка кустарников и другой растительности, а также предусматривается разбитие дорожек.

Строительство и эксплуатация проектируемого объекта окажет воздействие на компоненты окружающей природной среды:

- атмосферный воздух (загрязненность газами, пылью);

- водные ресурсы (отвод поверхностных сточных вод с территории проектируемого объекта, отвод бытовых сточных вод в городские канализационные сети);

- земельные ресурсы (изъятие участка под размещение проектируемого объекта);

- геологическая среда (перемещение почвенного слоя, выемка грунта из котлована и вывоз его в специально отведенные места);

- образование отходов (при строительстве - строительный мусор и твердые бытовые отходы от обслуживающего персонала, при эксплуатации - твердые бытовые отходы от жильцов дома).

Основные объекты, оказывающие загрязняющее воздействие на атмосферный воздух:

- в период строительства – строительная техника и пыление во время строительных работ;

- в период эксплуатации – автомобильный транспорт.

В период строительства воздействие на атмосферный воздух оказывают строительные машины и механизмы, транспортные средства, используемые при строительстве, а также пыление при выемке грунта из котлована, бульдозерных, погрузочных работах и транспортировке грунта. Воздействие ожидается в небольших размерах и на короткий промежуток времени.

Для минимизации вредного воздействие на атмосферный воздух в период строительства рекомендуется:

- полив территории в теплые солнечные дни для снижения запыленности воздуха;

- правильная эксплуатация двигателей, своевременная регулировка системы подачи и ввода топлива;

- проведение контрольных и регулировочных работ по системам питания, зажигания и газораспределительному механизму двигателей, что обеспечит полное сгорание топлива и даст снижение выбросов загрязняющих веществ до 10%.

Так как при эксплуатации проектируемый объект будет оказывать воздействие на атмосферный воздух, необходимо в состав проекта включить мероприятия по защите окружающей среды.

Система очистки и рассеивания в атмосфере вентиляционных и технологических выбросов (окиси углерода, окислов азота, альдегидов и других вредных примесей) должны соответствовать требованиям «Санитарных норм проектирования промышленных предприятий» и «Указаний по расчету рассеивания в атмосферу вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий». Предельно допустимый выброс веществ в атмосферу устанавливают для каждого источника Мероприятия по защите атмосферного воздуха на автотранспортных предприятиях должны рассматриваться как составная часть общего плана по охране окружающей среды и разрабатывается в две стадии:

1) Определение необходимости осуществления мероприятий по снижению выбросов и уровня загрязнения воздуха;

2) Конкретизация содержания мероприятий, обеспечивающих требования государственных стандартов. Охрана водоемов и почв от загрязнения сточными водами на территории автотранспортного предприятия предполагает устройство твердого покрытия проездов и стоянок автомобилей, озеленение свободных от застройки площадей, очистку дождевых вод, сточных вод при мойке автомобилей на открытых площадях. Бытовые помещения автотранспортных предприятий оборудуется системами центрального отопления и приточно-вытяжной вентиляции. В качестве теплоносителя в системах отопления разрешается использовать перегретую воду (150°С) и пар. Вредное воздействие на организм человека оказывает шум и вибрация. Шум высокого и среднего уровня приводит к быстрому утомлению, и снижению работоспособности. При эксплуатации автомобилей в почву, водоёмы могут попасть нефтепродукты масло, дизельное топливо, бензин. Попадая в водоёмы, они не только покрывают поверхность плёнкой, но и распространяются по всей толще воды, отлагаясь вместе с илом на дне. Наличие в 1 литре воды 0,1 мг нефтепродуктов придаёт рыбе неустранимый впоследствии привкус нефти и специфический запах. При больших количествах нефтепродуктов в воде рыба погибает. Присутствие нефтепродуктов в почве губительно действует на растения. Чтобы предупредить загрязнение окружающей среды, необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

1) Нельзя мыть детали машины топливом.

2) Сливать отстой топлива из топливных баков и фильтров следует только в приготовленную тару.

3) При прокачке топлива во время удаления воздуха из системы питания дизеля нужно его сливать в какую-либо емкость.

4) На нефтескладах, пунктах технического обслуживания и в ремонтных мастерских нужно собирать отработанные нефтепродукты в резервуары или бочки в специально отведенных местах с соответствующими указателями.

Проектируемый объект расположен вне охранных зон водных объектов.

Водоснабжение проектируемого объекта осуществляется от городских сетей водопровода в соответствии с техническими условиями на подключение к коммунальным системам водоснабжения и водоотведения.

Канализование проектируемого объекта осуществляется в городскую сеть канализации в соответствии с техническими условиями на подключение к коммунальным системам водоснабжения и водоотведения, с организацией очистных сооружений, что исключает загрязнение подземных вод и почв.

Объем водопотребления и водоотведения на проектируемый объект составляет 80 м3/сутки.

С территории проектируемого объекта площадью 1,4 га поверхностные сточные воды количеством 58 м3/сутки или 458 м3/год с концентрацией загрязнений по взвешенным веществам 500 мг/л, нефтепродуктам 10 мг/л, согласно требований нормативных документов, отводятся в соответствии с техническими условиями, как и технологическая вода в канализационную сеть через водоочистные сооружения. Токсичность отработавших газов; испарение топлив, масел и кислот; насыщение продуктами износа шин, асбестовых и металлических материалов окружающей среды; загрязнение воды и грунта при ТО; потребление кислорода - все это составляющие части вредного влияния технологических процессов на автотранспортном предприятии. Снижение токсичности отработавших газов реализуется путем совершенствования рабочего процесса двигателей; использования нейтрализаторов; использования двигателей, работающих на альтернативных топливах; поддержания рациональных режимов работы двигателей. На станции автомобили с бензиновыми двигателями проверяют на фактическое содержание окиси углерода и углеводородов в отработавших газах. При этом используются газоанализаторы, принцип действия которых основан на поглощении различными газовыми компонентами инфракрасных лучей с определенной длиной волны: ГАИ-2, Инфралит. Основным мероприятием по охране атмосферы от загрязнения является установка в пунктах обслуживания техники газопылеуловителей в местах наибольшего скопления газов и пыли согласно технологического процесса. Чтобы не допустить попадания нефтепродуктов со сточными водами в естественные водоемы, пункт мойки подключен к городской системе водоснабжения и канализации, но прежде, чем поступить в канализацию вода проходит очистку в водоочистной установке типа «Кристалл».

Также к мероприятиям по защите окружающей среды относятся: недопущение к эксплуатации техники имеющей подтекание горючесмазочных материалов и антифриза, недопущение разлива масел, антифриза в производственных помещениях и на территории открытой стоянки; обеспечение сбора использованной промасленной ветоши, отработанных масел и их сдачи.

В процессе выполнения строительных работ и последующей эксплуатации проектируемого объекта возможно негативное воздействие на почву, поверхностные и подземные воды:

нарушение или снижение свойств растительного слоя;

нарушение параметров поверхностного стока и гидрогеологических условий площадки строительства и прилегающей территории.

Мероприятия по восстановлению (рекультивации) земельного участка решены путем подсыпки растительного грунта слоем 15см под газоны и цветники, а также 100% засыпки посадочных ям под посадку кустарников и деревьев.

При строительстве проектируемого объекта вынимаемый из котлована грунт частично будет использован для обратной засыпки, неиспользованный объем вывозится в специально отведенные места (резерв города).

На выбранном участке присутствуют малоценные зеленые насаждения. Свободная от застройки и покрытий территория будет озеленена газоном, кустарниками, деревьями с учетом трассировки подземных инженерных сетей и соблюдением нормативных разрывов до зданий и сооружений.

Для исключения возможности загрязнения территории проектируемого объекта и прилегающих земель проектом предусмотрено:

устройство дорожной одежды проездов и тротуаров с покрытием из мелкозернистого асфальтобетона;

ограждение зон озеленения бордюрами, исключающими смыв грунта во время ливневых дождей на дорожные покрытия.

в процессе выполнения строительных работ будет организовано складирование строительного мусора на специально отведенной площадке с последующим вывозом на свалку города.

Выводы

Загрязнение атмосферного воздуха происходит от автотранспорта на площадках ремонта и парковках. Постоянный вклад в уровень загрязнения атмосферы происходит при въезде/выезде с площадок и прогреве двигателей. Концентрация выбросов составляет по оксиду углерода – 0,12 долей ПДК, по остальным веществам не более 0,05 долей ПДК.

Внешние источники шума при эксплуатации проектируемого объекта не дадут уровня звука выше допустимого.

Технические и бытовые сточные воды проектируемого объекта отводятся в городскую сеть канализации в соответствии с техническими условиями на подключение к коммунальным системам водоснабжения и водоотведения через систему водоочистки сточных вод, что исключает загрязнение подземных вод и почв.

На основании проведённых расчётов и согласно приведённым мероприятиям по охране окружающей природной среды можно сделать вывод о возможности строительства технического сервисного центра и о минимальном вкладе этого объекта в изменение сложившейся экологической среды в данном районе.

# 

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В планах развития народного хозяйства предусматривается более эффективное использование капитальных вложений в области строительства, снижение трудоёмкости и стоимости строительства за счёт улучшения планирования и организации строительства. Большое внимание уделяется вопросам повышения производительности труда, а также качеству и надёжности возводимых объектов.

За последнее время произведены большие работы по унификации архитектурных решений зданий различного назначения и совершенствованию их конструкций. Широко внедряется в производство эффективные железобетонные конструкции. Строительство переведено на более совершенные принципы планирования и экономического стимулирования, которые позволили включить в действие многие резервы, упорядочить проектно-сметное дело, улучшить качество возводимых объектов.

Главное внимание обращается на повышение эффективности капитальных вложений, совершенствованию их воспроизводственной и технологической структуры. Концентрация материальных, финансовых и трудовых затрат должна быть направлена на техническое перевооружение и реконструкцию действующих предприятий и сооружений, определяющих научно-технический прогресс.

Особенно важно продолжать индустриализацию строительного производства, превращению его в единый промышленно строительный процесс возведения объектов из элементов заводского изготовления. Перейти на комплексную поставку стройкам инженерного и технического оборудования, укрупнёнными блоками. Ускорить создание и внедрение прогрессивной технологии, систем машин и механизмов, обеспечивающих комплексную механизацию строительно-монтажных работ, особенно в условиях реконструкций действующих предприятий. Заменить на отдельных работах традиционные трудоёмкие процессы современными индустриальными методами.

Сократить объёмы работ, выполненные ручным способом. Шире внедрять передовые формы и методы труда, развивать бригадный подряд, укрупнять бригады, совершенствовать организацию их работы. Повысить мобильность строительных организаций для сооружения в более короткие сроки объектов в необжитых и отдалённых районах.

В данной ВКР «Проект на строительство центрального пункта технического обслуживания тракторов» выполнены все части, согласно выданного задания и поставленных целей.

Также выполнен расчет эффективности применения минераловатной плиты как утеплителя в кровле по сравнению с пенобетоном, что доказано сравнительным анализом в специальной части.

В архитектурно-строительной части выполнен подбор конструкций и теплотехнический расчет наружных стен. Также разработаны графические чертежи с изображением фасадов, планов этажей, фундамента, плит перекрытия, плит покрытия и кровли, разрезами, генпланом, конструктивными узлами. Произведен расчет ребристой плиты покрытия.

В технологической части выполнен подбор крана и автотранспорта, расчет общестроительных и монтажных объемов работ, расчет административно-бытовых помещений, расчет складов, водопровода, отопления и освещения. Также разработан календарный график, график движения рабочих, машин и механизмов и график поставки материалов, строительный генплан, технологическая карта на монтаж балок и плит покрытия, технологическая карта на монтаж стеновых панелей. По разработанному календарному, продолжительность строительства составляет 64 рабочих дня.

В экономической части составлена локальная смета на общестроительные работы, выполнен расчет договорной цены, расчет экономической эффективности от досрочного ввода объекта в эксплуатацию, расчет и распределение заработной платы бригады кровельщиков, с учетом КТУ, расчет технико-экономических показателей. Сметная стоимость общестроительных работ составляет 6 428,767 тысяч рублей, стоимость 1 м² - 11,74 тысячи рублей.

В специальной части выполнено сравнение вариантов по устройству кровли из мин. плиты и пенобетона.

В создании национальных богатств страны важную роль нужно отдать капитальному строительству, одну из частей которой занимает промышленное строительство.

Исходя из содержания выполненной ВКР, можно сделать вывод, что применение сборных конструкций снижает трудоемкость и сроки строительства, что позволяет ввести объект в эксплуатацию раньше установленного срока.

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовые акты

1. ФЗ РФ от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
2. ФЗ РФ от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
3. ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования» – Изд. Сент. 2005 с изм. № 1. – Взамен ГОСТ 12.1.004-85; Введен. 01.07.92. – М.: Стандартинформ, 2005. – 64 с.;
4. ГОСТ 2.302-68 «ЕСКД. Масштабы»;
5. ГОСТ 21.501-2011 «Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений»;
6. ГОСТ 21.001.2013 «Система проектной документации для строительства. Общие положения»;
7. ГОСТ 21.1101-2009 «СПДС. Система проектной документации в строительстве. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
8. ГОСТ 21.110-95 «СПДС. Правила выполнения спецификаций оборудования, изделий и материалов»;
9. ГОСТ 25646-95 «Эксплуатация строительных машин. Общие требования» – Взамен ГОСТ 25646-83; Введен 01.07.97. – Минск: ИПК Издательство стандартов, 1997. – III, 13 с.;
10. ЕНиР Сборник 2 Выпуск 1 Механизированные и ручные земляные работы;
11. ЕНиР Сборник 4 Выпуск 1 Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. Здания и промышленные сооружения;
12. ЕНиР Сборник 7 Кровельные работы;
13. ЕНиР Сборник 11 Изоляционные работы;
14. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология». Актуализированная редакция. СНиП 23-01-99\*;
15. СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»;
16. СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия». Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*;
17. СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений». Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*;
18. СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*;
19. СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты». Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87;
20. СП 48.13330.2011 «Организация строительства» Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004;
21. СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003;
22. СП 70.13330.2012. «Несущие и ограждающие конструкции». Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87;

Научная и методическая литература

а) основная литература

1. Архитектура зданий и сооружений дипломатического назначения. Учеб. пособие / А. Д. Разин. - М.: Российский университет дружбы народов, 2011. - 180 с.;
2. Архитектурно-строительные конструкции : учеб. пособие для студ. вузов / А. С. Лычев. - М.: Ассоциация строит. вузов, 2009. - 120 с. - Библиогр.: С. 83;
3. Белецкий Б.Ф. Строительные машины и оборудование: учеб. пособие / Б. Ф. Белецкий, И. Г. Булгакова. - 3-е изд., стер. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2012.-606 с.;
4. Белецкий Б.Ф. Технология и механизация строительного производства: учебник для студ. вузов / Б. Ф. Белецкий. - 4-е изд., стер. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2011. - 751 с.;
5. Возведение зданий и сооружений: учеб. пособие для студ. вузов/Р. А. Гребенник, В. Р. Гребенник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2011. - 446 с.;
6. Дроздов А. Н. Строительные машины и оборудование: учебник / А. Н. Дроздов. - М.: Академия, 2012. - 445 с. - (Высшее профессиональное образование) (Бакалавриат);
7. Организационно-технологическое проектирование в строительстве / Б. Н. Небритов. - М.: Вуз. книга, 2011. - 144 с.;
8. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений : учеб. пособие для студ. вузов / А. В. Пилягин. - М.: АСВ, 2011. - 311 с.;
9. Расчеты железобетонных конструкций по предельным состояниям и предельному равновесию : учеб. пособие для студ. вузов / А. В. Боровских. - М.: Ассоциация строит. вузов, 2007. - 319 с. - Библиогр.: С. 307-314;
10. Сборщиков С.Б. Технология строительных процессов (конспект лекций): Учебное пособие, - М6 Издательство Ассоциация строительных вузов, 2009 – 184 с.;
11. Строительный контроль: учеб.-практ. пособие для инженерно-техн. работника / Д. А. Казаков. - Ростов н/Д: Феникс, 2012. - 477 с. - (Профессиональное мастерство);
12. Технология строительного производства и охрана труда: учеб. пособие / ред. Г. Н. Фомин. - Стер. изд. - М. : Архитектура-С, 2007. - 375 с.

б) дополнительная литература

1. Батищев А. А., Волков А. В., Карант Е. Д. и др. Современное здание. Конструкции и материалы. Справочное пособие по проектированию и строительству. – Москва-Санкт-Петербург: Новое, 2004. - 704 с.;
2. Контроль качества выполнения строительно-монтажных работ: справ. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Г. К. Соколов, В. В. Филатов, К. Г. Соколов. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 384 с.;
3. Куликов О. Н., Ролин Е. И. Охрана труда в строительстве - М.: ПрофОбрИздат, 2002. – 286с.;
4. МДС 12-49.2009 «Макеты инструкций по охране труда для работников строительства. Методическое пособие»;
5. МДС 12-56.2010 «Стропы канатные для строительства. Рекомендации по составлению технических условий»;
6. МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации»;
7. Передельский Л. В., Приходченко О. Е. Строительная экология. – Ростов-на-Дону, Феникс, 2003. – 320с.;

# ПРИЛОЖЕНИЕ А – Теплотехнический расчет стены

Исходные данные

Место строительства: г. Челябинск

Температура воздуха внутреннего помещения: 16

Температура отопительного периода: -6,5

Условия эксплуатации: А

Влажностный режим помещения: нормальный (55%)

Продолжительность отопительного периода: 218 суток

Расчетные коэффициенты ограждающей конструкции:

1) Слой – Фактурный заводского изготовления (толщина 50мм)

2) Слой – Керамзито-бетон (толщина 350мм)

3) Слой – Отделочный из цементно-песчаного раствора (толщина 10мм)

Определяем градусо-сутки отопительного периода по формуле (А1):

(А1)

Где, tint = 16 - температура воздуха внутреннего помещения

tht = -6.5 - температура отопительного периода

Zht = 218суток – продолжительность отопительного сезона

Определяем нормированное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции по формуле (А2):

(А2)

где, а и в – коэффициенты, зависящие от влажностного режима помещения и назначения здания

а =0,0002

в=1,0

Определяем приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции по формуле (А3):

(А3)

где, R1,R2,R3 – термические сопротивления слоев ограждающей конструкций

(А4)

где: - толщина слоёв ограждающей конструкции

- коэффициент теплопроводности ограждающей конструкции

*;*

*;*

Вывод: - условие требования СНиП выполняются, следовательно, толщина наружных стен соответствуют требованиям СНиП.

# ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Статистический расчет основания фундамента

Расчетстолбчатого фундамента сводится к определению ширины подошвы и высоты. Расчет производят по нормативным нагрузкам - это наибольшая нагрузка, которая установлена нормами проектирования и при которой обеспечивается нормальная эксплуатация здания и сооружения. Нормативные нагрузки подразделяют на постоянные - от покрытия, от стен; и временные - снеговая, ветровая и от оборудования.

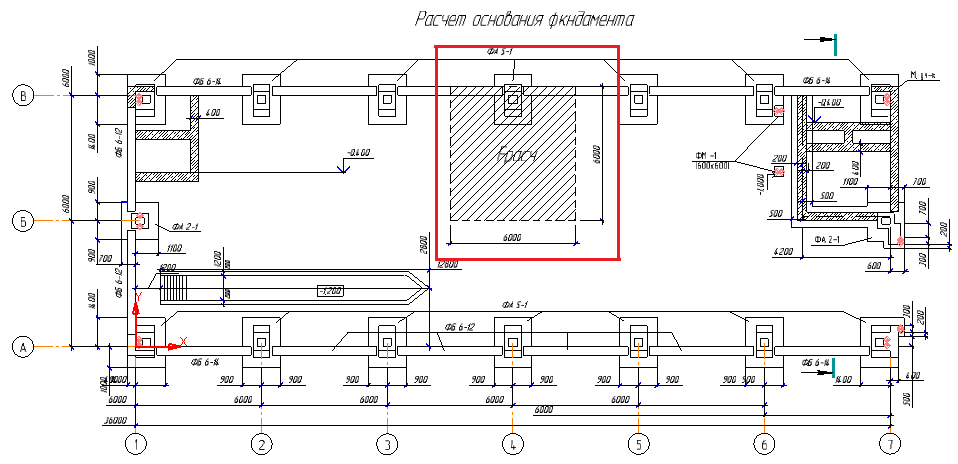


Рисунок Б1 - Схема для расчета столбчатого фундамента

Площадка *F*расч является наибольшей грузовой площадкой, поэтому дальнейшие расчеты проводим для нее.

Нормативная нагрузка *Р*н, кг, действующая на фундамент определяется по формуле (Б1):

 (Б1)

где,  - снеговые нагрузки, кг

 - нагрузка от покрытия, кг

 - нагрузка от колонн, кг

Снеговая нагрузка *Р*сн, кг, определяется по формуле (Б2):

 (Б2)

где, *р*0 – удельное давление снега на 1 м2 горизонтальной поверхности, кг/ м2;

*к* – коэффициент перехода от удельного давления снега на горизонтальную плоскость к снеговой нагрузке на покрытие.

*р*0  = 180 кг/м2, *k* = 0,9

Рсн = 180 0,9 36 = 5832 кг

Нагрузка от покрытия *Р*пок, кг определяется по формуле (Б3):

 (Б3)

где, *q* – удельное давление кровли на 1 м2, зависит от материала, кг/м2

** -** нагрузка от балки перекрытия, покрытия, стеновых панелей, кг

*n* – количество точек опоры, на которые опирается балка или ферма.

*q =* 286 кг/м2; *pфб* = 000кг, *n =* 2

Рпок = = 25296 кг

Нагрузка от колонны *P*к, кг определяется по формуле (Б4):

 (Б4)

где, *q1мп* – масса одного метра погонного колонны, кг

*Н*к – высота колонны, м

*q1мп* =407,4кг, *Н*к = 8,1м

Рк = = 3300кг

Нагрузку от стены и фундаментной балки не учитываем, так как мы имеем каркасное здания, где несущими элементами являются колонны. Тогда нормативная нагрузка будет равна:

Рн = 5832 + 25296 + 3300 = 34428 кг

Глубина заложения фундамента *H*ф определяется по формуле (Б5):

 (Б5)

где, *H*н – нормативная глубина промерзания грунта, м;

*m* – коэффициент, учитывающий тепловой режим здания.

*H*н = 1,9 м –для данного района строительства; *m* = 0,95 – по заданию для отапливаемых зданий.

Нф = м

Определяем ширину подошвы фундамента *b*, м, по формуле (Б6):

, (Б6)

где, *R*гр – нормативное давление на грунт основания, кг/м2;

*m –* коэффициент, учитывающий форму поперечного сечения фундамента;

 – объемная масса бетона для заливки фундамента, кг/м3;

*R*гр = 45000 кг/м2 – по заданию, для крупных песков;  = 2400 кг/м3 – для бетона фундамента; *m* = 0,85.

b = = 0,83 м.

Проверим фундамент на жесткость по формуле (Б7):

, (Б7)

где, *b*1 – ширина уреза фундамента, м;

α *–* угол распределения давления в фундаменте, зависящий от марки бетона раствора и материала фундамента.

Так как, имеется запас по жесткости, то, исходя из конструктивных соображений, назначим ширину фундамента 1,8 м.

*b*1 = 1м, tgα *= 0,*67 – для данного типа фундамента.

,

1,8 < 2,528

Из выше приведенного следует, что условие жесткости выполняется.

Таким образом, данный фундамент пригоден к эксплуатации и по условиям прочности и по условиям жесткости.

# ПРИЛОЖЕНИЕ В – Расчет плиты покрытия

Исходные данные:

Рассчитать и сконструировать ребристую панель 3х6 м для теплого без чердачного покрытия здания по двухскатным балкам пролетом 18 м.

Армирование панели предусмотреть ненапрягаемой арматурой класса А-III. Для сварных сеток применять арматурную проволоку класса Вр-I.

Бетон класса В-30.

Район строительства III по весу снегового покрова.

Коэффициент надежности по назначению γn=0,95.

Определение нагрузок.

Ребристую панель рассчитывают раздельно: для плиты и затем поперечных и продольных ребер. Задаемся размерами панели на основе форм типовых панелей.



Рисунок В1 – Размеры плиты

Подсчет нагрузок от собственного веса покрытия и снега сводим в таблицу.

Собираем нагрузки на 1м2 покрытия.

Таблица В1 – Подсчет нагрузок

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Нагрузки | Подсчет | Нормативная нагрузка, Н/м2 | Коэф. надежности по нагрузкам, f | Расчетная нагрузка, Н/м2 |
| I.Постоянные нагрузки | | | | | |
| 1 | Двухслойный ковер из бикроста на мастике | 3⋅50 Н/м2 | 150 | 1,2 | 180 |

Продолжение таблицы В1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | Цементно-песчаная стяжка, t = 20 мм, ρ=2000 кг/м3 | 2000 кг/м3∙10∙0,02м | 400 | 1,3 | 520 |
| 3 | Утеплитель (пенобетонные плиты) , t = 100 мм, ρ=500 кг/м3 | 500 кг/м3∙10∙0,1м | 500 | 1,2 | 600 |
| 4 | Пароизоляция (два слоя пергамина на мастике) | 2⋅50 Н/м2 | 100 | 1,2 | 120 |
| 5 | Ребристая панель, приведенной толщины 5,3 см |  | 1350 | 1,1 | 1485 |
|  | Итого постоянная | | gn = 2600 |  | g = 3025 |
| II.Временные нагрузки | | | | | |
| 1 | Кратковременная рcd: снеговая |  | 630 | 1/0,7 | 900 |
| 2 | Длительная рld:  снеговая |  | 630 | 1/0,7 | 900 |
|  | Итого временная снеговая | | pn=1260 |  | p=1800 |
|  | Всего | | g n+ pn = 3860Н/м2 |  | g + p= 4825Н/м2 |

Расчет плиты по прочности

Плиту рассматриваем как многопролетную неразрезную. При толщине ее 25 мм расчет ведем с учетом перераспределения усилий от развития пластических деформаций.

Определяем постоянную нагрузку от веса плиты панели толщиной 25мм (ρ=25000 Н/м3):

нормативная gn пл = 0,025 ∙ 25000 = 625 Н/м²

расчетная gпл = gn пл ∙ γf = 625 ∙ 1,1 = 687 Н/м²

Общая постоянная нагрузка на плиту определяется по таблице В1 без учета веса ребер панели.

gпл = 180 + 520 + 720 + 120 + 687 = 2227 Н/м² = 2,23 кН/м²

Изгибающий момент определяется по формуле (В1):

M = (gпл+p)l²/11 (В1)

М = (2,23 +1,8) ∙ 0,88²/11 = 0,28 кН∙м = 28 кН∙см

где, l = l1 – b = 0,98 - 0,1 = 0,88 м;

Полезная толщина плиты, h0 = h – a = h/2 = 2,5 / 2 = 1,25 см

Определяем коэффициент Ао при b=1 м =100 см по формуле (В2):

А₀ = М ∙ γn / ( b ∙ h02 ∙ Rb ∙ γb2) (В2)

А₀ = 28 ∙ 0,95 / (100 ∙ 1,252 ∙ 1,7 ∙ 0,9) = 0,11

где, Rb = 17 Мпа = 1,7 кН/см2 – для бетона класса В30;

γb2 = 0,9

η = 0,94 находим по таблице

Определяем площадь сечения арматуры класса Вр-I на полосу шириной 1м по формуле (В3):

Аs = М ∙ γn / (η ∙ h0 ∙ Rs) (В3)

Аs = 28 ∙ 0,95 / (0,94 ∙ 1,25 ∙ 37,5) = 0,60 см²

Где Rs = 375 МПа = 37,5 кН/см2 – для арматуры класса Вр-I d=3 мм.

Принимаем сварную сетку С-1 с продольной арматурой диаметром 3мм класса Вр-I, шаг 100 мм, As = 0,71 см² и поперечной As = 0,35 см², диаметром 3мм класса Вр-I, шаг 200 мм на 1 м. ΣAs = 0,71 + 0,35 = 1,06 см²

Процент армирования определяем по формуле (В4):

μ = (As / b ∙ h0) ∙100 (В4)

μ = (0,71/100 ∙ 1,25) ∙ 100 = 0,568%

Расчет поперечных ребер по прочности

Поперечные ребра запроектированы с шагом l1=98 см, они жестко соединены с плитой и с продольными ребрами. Поперечное ребро рассчитываем, как балку таврового сечения с защемленной опорой (для упрощения расчета можно ребро рассматривать и как свободно опертую балку).

Определяем нагрузку от собственного веса ребра длиной 1м, учитывая его геометрические размеры и ρ=25000 Н/м3:

нормативная qn р = ∙ 0,125 ∙ 25000 ∙ 1 = 234,3 Н/м

расчетная qр = qn р ∙ γf = 234,3 ∙ 1,1 = 257,7 Н/м

Постоянная расчетная нагрузка определяется суммированием общей постоянной нагрузки на плиту с собственным весом ребра формула (В5):

q= gпл ∙ l1 + qр (В5)

q = 2227 ∙ 0,98 + 257,7 = 2440 Н/м² = 2,44 кН/м

Временная (снеговая) нагрузка

р = р ∙ l1 =1800 · 0,98 = 1764 Н/м = 1,76 кН/м

Изгибающий момент в пролете

М = (q+p) ∙ l02/24 = (2,44+1,76) ∙ 2,92/24 = 1,47кНм =147кНсм

где l0=2,9 м

Изгибающий момент на опоре

МА = (q+p) ∙ l02/12 = (2,44+1,76) ∙ 2,92/12 = 2,94 кНм = 294кНсм

При расчете с учетом развития пластических деформаций можно принять равные моменты в пролете и на опоре

М = (q+p) ∙ l02/16 = (2,44+ 1,76) ∙ 2,92/16 = 2,2 кНм = 220кНсм

Поперечная сила

QА = (q+p) ∙ l0/2 = (2,44+ 1,76) ∙ 2,9/2 = 6,09 кН

Принимаем полезную высоту сечения ребра hо = h-а = 15 - 2,5 = 12,5 см

Расчетное сечение ребра в пролете является тавровым с полкой в сжатой зоне:

b’f = 98 см < bр + 2 (l0/6) = 10 + 2 (290/6) = 106,6 см

Находим коэффициент А0 по пролетному моменту по формуле (В6):

А₀ = М ∙ γn /(b’f ∙ h02 ∙ Rb ∙ γb2) (В6)

А₀ = 147 ∙ 0,95/(98 ∙ 12,52 ∙ 1,7 ∙ 0,9) = 0,0059

По таблице принимаем приближенно η=0,995 и ξ=0,01;

Определяем высоту сжатой зоны бетона по формуле (В7):

х = ξ ∙ h0  (В7)

х = 0,01 ∙ 12,5 = 0,125 см < h’f = 2,5 см

Исходя из полученного выяснили, что нейтральная ось проходит в полке.

Тогда необходимая площадь нижней продольной арматуры в ребре будет

Аs = М ∙ γn /(η ∙ h0 ∙ Rs) = 147 ∙ 0,95/(0,995 ∙ 12,5 ∙ 35,5) = 0,32 см²

где Rs = 355 Мпа = 35,5 кН/см² для арматуры диаметром 6÷8 мм, класса А-III.

Принят один Ø8 A-III, As = 0,503 см².

Процент армирования (по сечению ребра).

μ = (As/b ∙ h0) ∙100 = (0,503/(0,5 ∙ (5+10) ∙ 12,5)) ∙100 = 0,54%

Находим коэффициент А0 по опорному моменту

А₀=МА∙ γn /( b’f ∙ h02∙ Rb∙γb2)= 294∙0,95/(7,5∙12,52∙1,7∙0,9)=0,155

По таблице принимаем η = 0,915 и ξ = 0,17;

Площадь верхней растянутой арматуры на опоре

Аs = МА ∙ γn /(η ∙ h0 ∙ Rs) = 294 ∙ 0,95/(0,915 ∙ 12,5 ∙ 35,5) = 0,69 см²

Учитывая на опоре работу поперечных стержней сетки плиты, у которой на 1м имеется 5Ø3, As=0,35см², на продольный стержень плоского каркаса требуется

As = 0,69 - 0,35 = 0,34 см².

Из конструктивных соображений принимаем верхний стержень таким же, как и нижний, т.е. 1Ø8 А-III, As = 0,503 см².

Проверяем несущую способность сечения ребра на поперечную силу из условия работы бетона на растяжение при отсутствии поперечной арматуры по формуле (В8):

Qbmin = φbз ∙ Rbt ∙ γb2 ∙ b ∙ h0 (В8)

Qbmin =0,6∙0,12∙0,9 ∙7,5∙12,5=6,1 кН > 6,09 кН.

где, Rbt =1,2 МПа= 0,12кН/см2– для бетона класса В30;

φbз=0,6 – для тяжелого бетона

По конструктивным соображениям для сварки плоского каркаса К-1 ставим поперечные стержни Ø6 A-I через 150мм.

Расчет продольных ребер по прочности.

Крупнопанельную плиту рассматриваем как свободно лежащую на двух опорах балку П-образного поперечного сечения, которое приводится к тавровому сечению с полкой в сжатой зоне. Находим расчетный пролет плиты, принимая ширину опоры 10 см.

l0=l -10/2-10/2=597-5-5=587 см=5,87м

Максимальный изгибающий момент

М=В∙(g+p)∙l02/8=3∙4825∙5,872/8=62345,4 Нм=62,34кНм.

где, (g+p)=4825Н/м² по таблице 2.1.,

В = 3м - номинальная ширина панели (расстояние в осях).

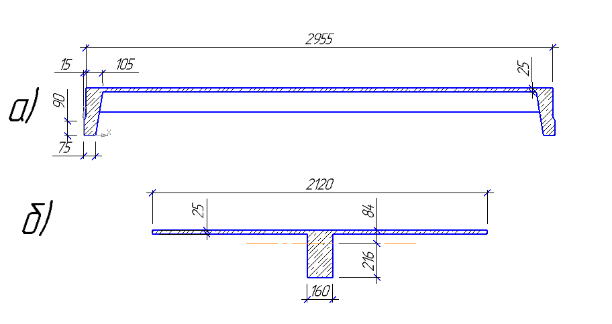


Рисунок В2 – Поперечное сечение ребристой панели: а) действительное; б) расчетное приведенное

Вводимая в расчет ширина свеса полки в каждую сторону от ребра не должна превышать половины расстояния в свету между соседними ребрами и 1/6 пролета рассчитываемого элемента. При l0=587 см и В=300 см расчетная ширина полки в сжатой зоне по формуле (В9):

b’f = (l0/6) ∙ 2 + 2 ∙ bm (В9)

b’f = (587/6) ∙ 2 +16 = 212 см, bc = 295 см;

принимаем b’f = 212 см

Рабочая высота ребра h0 = h-a = 30-3,5 = 26,5 см

Для установления расчетного случая таврового сечения проверяем условие по формуле (В10):

Мf = Rb ∙ γb2 ∙ bf’∙ hf’∙ (h0 - 0.5 ∙ hf’) (В10)

Мf =1,7 ⋅ 0,9 ⋅ 2,5 ⋅ 212 ∙ (26,5 – 0,5 ⋅ 2,5) = 20475,2 кН⋅см

где, Rb =17 МПа =1,7 кН/см2;hf’ = 2,5см

М = 62,34 кН⋅м = 6234 кН⋅см < Мf = 20475,2 кН⋅см, нейтральная ось проходит в пределах полки, т.е. x<h’f.

Вычисляем коэффициент А0 как для элемента прямоугольного сечения шириной b’f

А₀ = М ∙ γn/(b’f ∙ h02 ∙ Rb ∙ γb2) = 6234 ∙ 0,95/(212 ∙ 26,52 ∙ 1,7 ∙ 0,9) = 0,026

По таблице находим η=0,985 и ξ=0,03;

Расчет продольной арматуры

As = ξ ∙ b’f ∙ h0 ∙ ((Rb ∙ γb2)/Rs) = 0,03 ∙ 212 ∙ 26,5 ∙ ((1,7 ∙ 0,9)/36,5) = 7,06 см²

где Rs = 365МПа = 36,5кН/см² для арматуры диаметром 10÷40 мм, класса А-III.

Принимаем 2Ø22 класса А-III , Аs = 7,6 см²

Процент армирования по отношению к сечению ребер.

μ = (As/b ∙ h0) ∙ 100 = (7,6/(16 ∙ 26,5)) ∙100 = 1,79%

Проверяем несущую способность сечения ребра на поперечную силу

Наибольшая поперечная сила на опоре панели (В11):

Qmax = ((g+p) ∙ B ∙ l0 ∙ γn)/2 (В11)

Qmax = (4825 ∙ 3 ∙ 5,87 ∙ 0,95)/2 = 40359,9 Н = 40,4 кН

На одно ребро

Q=40,4/2=20,2 кН

Поперечная сила, воспринимаемая бетоном ребра при работе его на растяжение для обеспечения прочности по наклонной трещине (В12):

Qb,min = φbз ∙ Rbt ∙ γb2 ∙ b ∙ h0 (В12)

Qb,min = 0,6 ∙ 0,12 ∙ 0,9 ∙ 8 ∙ 26,5 =13,7 кН < Q = 20,2 кН

А с учетом влияния сжатой полки Qb,min будет (В13):

Qb,min = φbз ∙ (1+φf) ∙ Rbt ∙ γb2 ∙ b ∙ h0 (В13)

Qb,min = 0,6 ∙ (1 + 0,066) ∙ 0,12 ∙ 0,9 ∙ 8 ∙ 26,5 =14,6 кН < Q=20,2 кН

Где φf = (0,75 ∙ 3 ∙ h’f ∙ h’f)/ (b ∙ h0) = (0,75 ∙ 3 ∙ 2,5 ∙ 2,5)/(8 ∙ 26,5) = 0,066 < 0,5

следовательно, требуется поперечная арматура. Производим проверку наклонного сечения при наличии поперечной арматуры.

Вычисляем проекцию расчетного наклонного сечения на продольную ось с. Влияние свеса сжатой полки определяется коэффициентом φf=0,066.

Поскольку в расчетном наклонном сечении Qb = Qsw = Q/2 = 20,2/2 = 10,1 кН, то значение с будет:

с = φb2 ∙ (1+φf) ∙ Rbt ∙ γb2 ∙ b ∙ h02/Qb

с = 2 ∙ (1+0,066) ∙ 0,12 ∙ 0,9 ∙ 8 ∙26,52/10,1 = 128,1 см>2h0=2∙26,5=53 см.

Где φb2=2.

Принимаем с=2h0=53 см.

Тогда

Qb = φb2 ∙ (1+φf) ∙ Rbt ∙ γb2 ∙ b ∙ h02/с

Qb = 2 ∙ (1+0,066) ∙ 0,12 ∙ 0,9 ∙ 8 ∙ 26,52/53 = 24,4 кН > Q = 20,2 кН

Следовательно, поперечная арматура по расчету не требуется, но постановка ее необходима по конструктивным требованиям на приопорных участках на длину, равную ¼ пролета.

Поперечную арматуру принимаем из условий технологии сварки с продольной арматурой Ø22, принимаем поперечные стержни диаметром 6 мм класса A-I, шаг стержней s=h/2=30/2=15 см.

В углах пересечения продольных и крайних поперечных ребер из конструктивных соображений устанавливают Г-образные сетки С-1 из арматуры Ø4 В-I.

Расчет продольных ребер по предельным состояниям второй группы.

Определение прогибов.

Выполним расчет по точным формулам, приняв для упрощения значение х = h’f = 2,5 см (это допустимо при b’f > 3bp)

Тогда ξ = x/h0 = 2,5/26,5 = 0,0945

Плечо внутренней пары сил z1 = h0 – (x/2) = 26,5 – (2,5/2) = 25,2 см

В этом случае φ’f = 0 и λ = 0

При As = 7,6 см² (2Ø22 A-III): μ = As / (b’f  ∙h0) = 7,6/(212 ∙ 26,5) = 0,00135

α = Es/Eb = 20 ∙104/(29 ∙103) = 6,9

где Es = 20 ∙104 МПа = 20 ∙103кН/см2 - для арматуры A-III; Eb=29∙103 МПа

Жесткость сечения может быть определена по формуле (В14):

В = (h0 ∙ z1 ∙ As ∙ Es)/(ψs+(ψb ∙ μ ∙ α/ξ ∙ υ)) (В14)

Где ψb =0,9

ψs=1 – учет работы растянутого бетона между трещинами

υ=0,15 – при постоянной и длительной нагрузке

υ=0,45 – при кратковременной нагрузке

Вld = (26,5∙25,2∙7,6∙20 ∙103)/(1+(0,9∙0,00135∙6,9/0,0945∙0,15))=6,3∙107 кН∙см2

Вcd = (26,5∙25,2∙7,6∙20 ∙103)/(1+(0,9∙0,00135∙6,9/0,0945∙0,45))=8,5∙107 кН∙см2

Полный прогиб при действии постоянной, длительной и кратковременной нагрузке:

f = f1 - f2+f3 < fu

Определим изгибающие моменты от полной нормативной нагрузки:

Мn = В ∙ (gn +pn) ∙ l02/8

Мn = 3 ∙ 3860 ∙ 5,872/8 = 49876,3 Нм = 49,88кНм = 4988 кНcм

Где (gn +pn)= 3860Н/м2 по таблице В1.

Определим изгибающие моменты от постоянной и длительной нормативной нагрузки по формуле (В15):

М nld = В ∙ (gn +p nld) ∙ l02/8 (В15)

М nld = 3 ∙ 3230 ∙ 5,872/8 = 41735,9 Нм = 41,74кНм = 4174 кНcм

Где (gn + p nld) = (2600+630) = 3230 Н/м2 по таблице В1.

Определим изгибающие моменты от кратковременной нормативной нагрузки по формуле (В16):

М ncd = В ∙ p ncd ∙ l02/8 (В16)

М ncd = 3 ∙ 630 ∙ 5,872/8 = 8140,4 Нм = 8,14кНм = 814 кНcм

Где p ncd=630 Н/м2 по таблице В1.

Прогиб от кратковременного действия всей нагрузки расчитаем по формуле (В17):

f1= (5 ∙ Mn ∙ l02)/(48 ∙ Bcd) (В17)

f1 = (5 ∙ 4988∙ 587²)/(48 ∙ 8,5 ∙ 107) = 2,10 см

Начальный кратковременный прогиб от постоянной и длительной временной нагрузки:

f2 = (5 ∙ М nld∙ l02)/(48 ∙ Bcd) = (5 ∙ 4174∙ 587²)/(48 ∙ 8,5 ∙ 107) = 1,76 см

Прогиб от постоянной и длительной временной нагрузки:

f3 = (5 ∙ М nld ∙ l02)/(48 ∙ Bld) = (5 ∙ 4174∙ 587²)/(48 ∙ 6,3 ∙107) = 2,38 см

Полный прогиб f = 2,1 – 1,76 + 2,38 = 2,72

fu = l0 /150 = 587/150 = 3,9 см

f = 2,72 см < fu = 3,9 см

Расчет ширины раскрытия трещин, нормальных к продольной оси.

По расчету на прочность As = 7,6 см²

μ = As/(b ∙ h0) = 7,6/(16 ∙ 26,5) = 0,018

Ширину раскрытия трещин, нормальных к продольной оси элемента, определяют по формуле (В18):

acrc = δ ⋅ φl ⋅ η ⋅ (σs/Es) ⋅ 20(3,5 - 100μ) ⋅ (В18)

где δ =1; η =1;

φl =1,6 -15μ =1,6 -15 ∙ 0,018 =1,3 - при учете Mld

φl = 1 - при учете Mcd.

d = 22 мм (подобранный размер арматуры)

Напряжение в арматуре при действии постоянной и длительной нагрузок (В19):

σs = Mn ld/(As ∙ z1) (В19)

σs = 4174/(7,6 ∙ 25,2) = 21,79 кН/см²

Ширина раскрытия трещин от постоянной и длительной нагрузок при φl=1,3

acrc1 = 1⋅1,3 ⋅ 1⋅ (21,79/20 ∙103) ⋅20⋅ (3,5-100∙0,018) ⋅

acrc1 = 0,13 мм < acrc2, max = 0,3 мм.

Напряжения в арматуре от кратковременной нагрузки, равные приращению Δσs:

σs = Δσs = Mn cd/(As ∙ z1) = 814/(7,6∙25,2) = 4,25 кН/см²

Приращение раскрытия трещин φl=1:

Δаcrc = 1 ⋅ 1 ⋅ 1⋅ (4,25/20 ∙103) ⋅ 20 ⋅ (3,5 – 100 ∙ 0,018) ⋅ = 0,02 мм

Полная ширина раскрытия трещин:

аcrc = acrc1 + Δаcrc = 0,13 + 0,02 = 0,15 мм < acrc1, max = 0,4 мм

Условие по раскрытию трещин соблюдается.

Расчет ширины раскрытия наклонных трещин.

По расчету на прочность определена поперечная арматура dw, равная одному диаметру 6 мм A-I (Asw = 0,283 см²) с шагом s = h/2 =15 см.

Поперечная сила от действия полной нормативной нагрузки:

Qn = ((gn + pn) ∙ B ∙ l0 ∙ γn)/2

Qn = (3860 ∙ 3 ∙ 5,87 ∙ 0,95)/2 = 32287,9 Н = 32,3 кН

Где (gn +pn) = 3860Н/м2 по таблице В1.

Ширину раскрытия наклонных трещин находят по формуле (В20):

 (В20)

Где φl = 1 при учете кратковременных нагрузок;

φl =1,5 при учете постоянных и длительных нагрузок продолжительного действия;

η = 1,4 для стержневой гладкой арматуры (A-I);

dw = 6 мм –диаметр поперечных стержней (∅6A-I);

α = Esw/Eb = 21 104/29 ⋅ 103 = 7,24; (Esw = 21 ∙104 МПа - для арматуры A-I;

Eb = 29∙103 МПа - для бетона B30)

μw = Asw/(bs) = 0,283/(8 ⋅ 15) = 0,0024;

Напряжения в поперечных стержнях:

≤ Rs,ser = 235МПа

Qb1 = 0,8φb4 ⋅ (1+φn) ⋅ Rbt,ser ⋅b ⋅ h02/c

Qb1= 0,8 ⋅ 1,5 ⋅ (1+0) ⋅ 0,18 ⋅ 16 ⋅ 26,52/53 = 45,8 кН

Где φb4 = 1,5; c = 2 ⋅ h0 = 2 ⋅ 26,5 = 53 см; φn = 0.

Rbt,ser =1,8 МПа = 0,18 кН/см2

Q = Qn = 32,3 кН – поперечная сила от действия полной нормативной нагрузки.

< 0

Так как σsw по расчету величина отрицательная, то раскрытия трещин, наклонных к продольной оси, не будет. Поэтому расчет аcrc не производим.

Таким образом, панель удовлетворяет требованиям расчета по деформациям и раскрытию трещин.

# ПРИЛОЖЕНИЕ Г – Подсчет объемов строительно – монтажных работ

1) Земляные работы

а) Определяем площадь планировки участка застройки.

F = (a+20)\*(b+20)

F = (36+20)\*(12+20) = 1792 м2

б) Определяем объем срезки растительного слоя грунта толщиной 200 мм.

Vсрез = F\*0.2\*Kраз

Vсрез = 1792\*0,2\*1,05 = 376,32 м3

в) Определяем вес растительного слоя грунта.

ρ = 1,2 т/м3

P = Vсрез\*ρ

P = 376.32\*1.2 = 451.584 т

г) Определяем объем при перемещении срезаемого грунта бульдозером на каждые последующие 10м.

Vпер. гр. = Vсрез\*K

Vпер. гр. = 376,32\*4 = 1505,28 м3

д) Транспортировка грунта на 1 км.

P1км = P

P1км = 451.584 т

е) Разработка плодородного слоя почвы I категории экскаватором с ёмкостью ковша 0,5 м3 с погрузкой в автосамосвал.

Vраз. экс. = Vсрез

Vраз. экс. = 376,32 м3

Работа бульдозером на отвале.

Vраб. бульд. = Vсрез

Vраб. бульд. = 376,32 м3

ж) Разработка грунта I категории экскаватором с ёмкостью ковша 0,5 м3 с погрузкой в автосамосвал.

Vвыем = Vкотл+Vтр

Vвыем = 23,18+533,38 = 556,56 м3

и) Транспортировка грунта на расстояние 5 км.

ρ = 1,6 т/м3

Kраз = 1,1

P5км = Vвыем\*ρ\* Kраз

P5км = 556,56\*1,6\*1,1 = 976,56 т

к) Разработка бульдозером на отвале.

Vбульд. = Vвыем

Vбульд. = 556,56 м3

л) Доработка грунтов вручную в траншее и котловане.

Vручн. дор. = (3%\* Vтр) + (1,75%\* Vкотл)

Vручн. дор. = 16,0014+0,40565 = 16,41 м3

м) Разработка грунта I категории экскаватором с ёмкостью ковша 0,5 м3 с погрузкой в автосамосвал для обратной засыпки.

Vобр.зас.=Vвыем+Vручн.дор.-Vстолб.ф-ов-Vлент. ф-ов-Vф-ых балок-Vбет.подг.-Vприл.под пер.-Vсмотр.

Vобр. зас. = 556,56 + 16,41 - 37,6 - 7,54 - 8,87 - 4,592 - 2,548 - 26,624 = 485,196 м3

н) Транспортировка грунта I категории для на расстоянии 10 км

ρ = 1,6 т/м3

Kраз = 1,1

P10км = Vобр. зас. \*ρ\* Kраз

P10км = 485,196\*1,6\*1,1 = 853,94 т

о) Засыпка пазух фундаментов вручную

Vзас. вручн = 50÷70 м3

Vзас. вручн = 60 м3

п) Засыпка пазух фундамента бульдозером

Vзас. бульд = Vобр. зас. - Vзас. вручн

Vзас. бульд = 485,196 – 60 = 425,196 м3

р) Определяем объем перемещения грунта бульдозером на каждые последующие 5 м:

Vпер. гр = Vзас. бульд\*K

Vпер. гр = 425.196\*4 = 1700,8 м3

с) Уплотнение грунта пневмотрамбовками

Vупл. = от Vобр. зас.

Vупл. = 141,73 м3

2) Фундаменты.

а) Монолитные столбчатые фундаменты

ФА 2-1 ФА 5-1

|  |  |
| --- | --- |
| n = 2 шт | n = 14 шт |
| V = 2 м3 | V = 2,4 м3 |
| Vбет = 2\*2 = 4 м3 | Vбет = 2,4\*14 = 33,6 м3 |

Vбет. общ. = Vбет+ Vбет

Vбет. общ. = 4+33,6 = 37,6 м3

Pарм = Vбет. общ.\*40

Pарм = 37.6\*40 = 1.5 т

б) Монолитные ленточные фундаменты

Fсеч = a\*b+d\*h = 0,3\*1+0,4\*1,3 = 0,82 м2

L = 8,9 м

Vбет = Fсеч\* L = 0,82\*8,9 = 7,3 м3

Pарм = Vбет\*40 = 7,3\*40 = 0,292 т

в) Фундаментные балки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ФБ 6-29 | ФБ 6-12 | ФБ 6-14 |
| n = 1 | n = 10 | n = 4 |
| V = 0,75 м3 | V = 0,6 м3 | V = 0,53 м3 |
| P = 57 кг | P = 51 кг | P = 44 кг |
| Vбет1 = V\*n = 0,75\*1 = 0,75м3 | Vбет2 = V\*n = 0,6\*10 = 6м3 | Vбет3 = V\*n = 0,53\*4 = 2,12 |
| Pарм1 = P\*n = 57\*1 = 57 кг | Pарм2 = P\*n = 51\*10 = 510 кг | Pарм3 = P\*n = 44\*4 = 176 кг |

Vбет. общ = Vбет1+Vбет2+Vбет3 = 0,75+6+2,12 = 8,87 м3

Pарм. общ = Pарм1+ Pарм2+ Pарм3 = 51+510+176 = 743 кг

г) Бетонная подготовка

Под монолитные столбчатые фундаменты

Vбет. подг = ((a+0,2)\*(b+0,2)\*n\*t)+((a+0,2)\*(b+0,2)\*n\*t) = =((1,8+0,2)\*(1,8+0,2)\*2\*0,05)+((1,8+0,2)\*(2,4+0,2)\*14\*0,05) = 4,04 м3

Под ленточные фундаменты

Vбет. подг = (b+0,2)\*L\*t = (1+0,2)\*8,9\*0,05 = 0,534 м3

д) Приливы под перегородки.

Vбет = = 0,14\*18,2 = 2,548 м3

Pарм = Vбет\*40 = 2,548\*40 = 0,1 т

е) Обмазочная гидроизоляция столбчатых фундаментов.

|  |
| --- |
| ФА 2-1  F1 = (а\*0,3\*2)+(b\*0,3\*2) = (1,8\*0,3\*2)+(1,8\*0,3\*2) = 2,16 м2  F2 = (a\*b) – (a1\*b1) = (1,8\*1,8) – (0,9\*0,9) = 2,43 м2  F3 = h\*d\*4 = 1,2\*0,9\*4 = 4,32 м2  Fобщ = (F1+ F2+ F3)\*n = (2,16+2,43+4,32)\*2 = 17,82 м2 |
| ФА 5-1  F1 = (а\*0,3\*2)+(b\*0,3\*2) = (2,4\*0,3\*2)+(1,8\*0,3\*2) = 2,52 м2  F2 = (a\*b) – (a1\*b1) = (2,4\*1,8) – (1,5\*0,9) = 2,97 м2  F3 = (а1\*0,3\*2)+(b1\*0,3\*2) = (1,5\*0,3\*2)+(0,9\*0,3\*2) = 1,44 м2  F4 = (a1\*b1) – (d\*d) = (1,5\*0,9) – (0,9\*0,9) = 0,54 м2  F5 = h\*d\*4 = 0,9\*0,9\*4 = 3,24 м2  Fобщ = (F1+ F2+ F3+ F4+ F5)\*n = (2,52+2,97+1,44+0,54+3,24)\*14 = 149,94 м2  Fобм. общ = Fобщ+ Fобщ = 17,82+149,94 = 167,76 м2 |

ж) Обмазочная гидроизоляция ленточных фундаментов.

L = 8,9 м

Fобм = (a+c+h)\*L\*2 = (0,3+0,2+1,3)\*8,9\*2 = 32,04 м2

и) Оклеечная гидроизоляция ленточных фундаментов из 2х слоев рубероида.

Fокл = d\*L = 0,4\*8,9 = 3,56 м2

к) Гидроизоляция фундаментных балок.

- панельные стены

Fобм = 0,45\*2+0,4+0,1\*2 = 1,5 м

|  |  |
| --- | --- |
| ФБ 6-12n = 9Fобм = 1,5\*n\*L = 1,5\*9\*5,05 = 68,175 м2 | ФБ 6-14n = 4Fобм = 1,5\*n\*L = 1,5\*4\*4,45 = 26,7 м2 |

Гидроизоляция фундаментных балок из 2 слоев рубероида при опирании на них кирпичных стен

Fобм = 0,45\*2+0,2\*2 = 1,1 м

|  |  |
| --- | --- |
| ФБ 6-12n = 1Fобм = 1,1\*n\*L = 1,1\*1\*5,05 = 5,555 м2Fокл = 0,4\*5,05\*1 = 2,02 м2 | ФБ 6-29n = 1Fобм = 1,1\*n\*L = 1,1\*1\*5,05 = 5,555 м2Fокл = 0,52\*5,05\*1 = 2,626 м2 |

Fокл = 2,0\*0,51+0,4\*0,4\*4 = 1,66 м2

Fобм общ = 68,175+26,7+5,555+5,555 = 105,98 м2

F окл общ = 2,02+2,626+1,66 = 6,306 м2

л) Смотровая яма.

L = 12,8 м

Ширина = 1,2 м

- объем ямы

Vямы = 1,3\*1,6\*L = 1,3\*1,6\*12,8 = 26,624 м2

- устройство монолитных стен ямы

Vбет = 0,2\*1,3\*Пямы = 0,2\*1,3\*28 = 7,28 м2

Пямы = (12,8+1,2)\*2 = 28 м

Pарм = Vбет\*40 = 7,28\*40 = 0,29 т

- устройство пола смотровой ямы

Fпола = L\*b = 12,8\*1,2 = 15,36 м2

- облицовка стен смотровой ямы керамической плиткой

Fобл = (2L+1,2)\*1,2 = (2\*12,8+1,2)\*1,2 = 32,16 м2

- установка отдельных ступеней ямы по готовому основанию

Lст = 1,2\*6 = 7,2 м

3) Каркас

а) Колонны каркаса.

К 72-1

|  |  |
| --- | --- |
| n = 14Vбет = 1,3 м3Pарм = 91 кгVбет. общ = Vбет\*n = 1,3\*14 = 18,2 м3Pарм. общ = Pарм\*n = 91\*14 = 1274 кгЗ.Д. = 127,4 кг |  |

б) Колонны фахверка.

КФ 17

|  |  |
| --- | --- |
| n = 2Vбет = 0,92 м3Pарм = 91 кгVбет. общ = Vбет\*n = 0,92\*2 = 1,84 м3Pарм. общ = Pарм\*n+Вес оголовков = 91\*2+33,6 = 215,6 кгЗ.Д. = 21,56 кг |  |

в) Приколонные стойки торцевого фахверка.

|  |  |
| --- | --- |
| Вес 1 колонны = 294,4 кгn = 4Вес общий = вес 1 колонны\*n = 294,4\*4 = 1,18 т |  |

г) Стропильные балки.

1БДР 12

Пролет балки = 12 м

Вес = 4,7 т

n = 7

Vбет = 1,9 м3

Pарм = 205 кг

Vбет. общ = Vбет\*n = 1,9\*7 = 13,3 м3

Pарм. общ = Pарм\*n = 205\*7 = 1435 кг

З.Д. = 143,5 кг

д) Связи жесткости.

n = 2

Вес 1 = 391,04 кг

Общий вес = вес 1\*n = 391,04\*2 = 0,782 т

е) Металлические лестницы.

n = 1

Вес = 0,305 т

ж) Пути подвесных кранов (I30)

L = 30 м

Вес I №30 = 36,5 кг

Полоса усиления: 120\*10 мм

Вес полосы усиления = 9,42 кг

Общий вес = (Вес полосы+ Вес I №30)\*L\*2 = (9,42+36,5)\*30\*2 = 2,75 т

4) Стены

а) Наружные стены (панельные)

Фасад 1-7

Fфасада = 36\*8,1 = 291,6 м2

ПС 60.12.4.0 ПС 60.15.4.0

n = 6 n = 18

Pарм = 52,46 кг Pарм = 62,99 кг

F = 1,2\*6 = 7,2м2 F = 1,5\*6 = 9,0 м2

Fобщ = F\*n = 7,2\*6 =43,2 м2 Fобщ = F\*n = 9,0\*18 = 162 м2

З.Д. = 31,476 кг З.Д. = 113,382 кг

2ПС 12.12.4.0 2ПС 6.12.4.0

n = 6 n = 8

Pарм = 5,68 кг Pарм = 3,03 кг

F = 1,2\*1,2 = 1,44 м2 F = 0,6\*1,2 = 0,72 м2

Fобщ = F\*n = 1,44\*6 = 8,64 м2 Fобщ = F\*n = 0,72\*8 = 5,76 м2

З.Д. = 3,408 кг З.Д. = 2,424 кг

Fф клад= 2,4\*6 = 14,4 м2

Fклад= Fф клад- Fдв = 14,4-2,16 =12,24 м2

Fдв = 2,4\*0,9 = 2,16 м2

Fок = 1,2\*2,4\*20 = 57,6 м2

Vкл = Fклад\*0,51 = 12,24\*0,51 = 6,24 м3

Vл.б. = Vкл\*0,45 = 6,24\*0,45 = 2,808 м3

Fф. - Fстен. пан. - Fок - Fдв - Fклад = 291,6-(43,2+162+8,64+5,76)-57,6-2,16-12,24 = 0

Фасад 7-1

Fфасада = 36\*8,1 = 291,6 м2

ПС 60.12.4.0 ПС 60.15.4.0

n = 9 n = 18

Pарм = 52,46 кг Pарм = 62,99 кг

F = 1,2\*6 = 7,2 м2 F = 1,5\*6 = 9,0 м2

Fобщ = F\*n = 7,2\*9 = 64,8 м2 Fобщ = F\*n = 9,0\*18 = 162 м2

З.Д. = 47,21 кг З.Д. = 113,382 кг

2ПС 12.12.4.0 2ПС 6.12.4.0

n = 10 n = 3

Pарм = 5,68 кг Pарм = 3,03 кг

F = 1,2\*1,2 = 1,44 м2 F = 0,6\*1,2 = 0,72 м2

Fобщ = F\*n = 1,44\*10 = 14,4 м2 Fобщ = F\*n = 0,72\*3 = 2,16 м2

З.Д. = 5,86 кг З.Д. = 0,909 кг

Fок = (1,2\*2,4\*16)+(1,2\*1,8\*1) = 48,24 м2

Fфасада – Fстен. пан. – Fок = 291,6-(64,8+162+14,4+2,16)-48,24 = 0

Фасад А-В

Fфасада = 12\*9,6 = 115,2 м2

ПС 60.12.4.0 ПС 60.18.4.0

n = 5 n = 2

Pарм = 52,46 кг Pарм = 76,06 кг

F = 1,2\*6 = 7,2м2 F = 1,8\*6 = 10,8 м2

Fобщ = F\*n = 7,2\*5 =36 м2 Fобщ = F\*n = 10,8\*2 = 21,6 м2

З.Д. = 26,23 кг З.Д. = 15,21 кг

2ПС 12.12.4.0 2ПС 6.12.4.0

n = 2 n = 2

Pарм = 5,68 кг Pарм = 3,03 кг

F = 1,2\*1,2 = 1,44 м2 F = 0,6\*1,2 = 0,72 м2

Fобщ = F\*n = 1,44\*2 = 2,88 м2 Fобщ = F\*n = 0,72\*2 = 1,44 м2

З.Д. = 1,136 кг З.Д. = 0,606 кг

Fф клад= 12\*4,2 = 50,4 м2

Fклад= Fф клад- Fвор-Fок = 50,4-17,64-2,16 =30,6 м2

Fвор = 4,2\*4,2 = 17,64 м2

Fок = 1,2\*1,8 = 2,16 м2

Fок = 1,2\*2,4 = 2,88 м2

Vкл = Fклад\*0,51 = 30,6\*0,51 = 15,606 м3

Vл.б. = Vкл\*0,45 = 15,606\*0,45 = 7,02 м3

Fфасада – Fстен. пан. – Fок – Fвор – Fклад =

=115,2-(36+21,6+2,88+1,44)-(2,16+2,88)-17,64-30,6 = 0

Фасад В-А

Fфасада = 12\*9,6 = 115,2 м2

ПС 60.12.4.0 ПС 60.18.4.0

n = 10 n = 4

Pарм = 52,46 кг Pарм = 76,06 кг

F = 1,2\*6 = 7,2м2 F = 1,8\*6 = 10,8 м2

Fобщ = F\*n = 7,2\*10 =72 м2 Fобщ = F\*n = 10,8\*4 = 43,2 м2

З.Д. = 52,46 кг З.Д. = 30,42 кг

Fфасада – Fстен. пан = 115,2-(43,2+72) = 0

Панели стеновые до 10 м2

n = 66

Панели стеновые более 10 м2

n = 6

Простеночные панели до 5 м2

n = 31

Итоговый расчет по кирпичной кладке:

Fкл. общ. = 42,84 м2

Vкл. общ. = 21,846 м3

Vл.б. общ. = 9,828 м3

Fкл. угл. = (0,4+0,4)\*9,2\*4 = 29,44 м2

Vкл. угл. = 0,4\*0,4\*9,2\*4 = 5,888 м3

б) Внутренние стены.

L = 10 м

H = 7,2 м

Fпр = (2,4\*0,9\*4)+(2,1\*0,6) = 9,9 м2

Fкл = L\*H-Fпр = 10\*7,2-9,9 = 62,1 м2

Vкл = Fкл\*0,38 = 62,1\*0,38 = 23,598 м3

в) Перегородки.

1 этаж

L1 = 9,8 м

L2 = 8,2 м

H1 = 3,6 м

Н2 = 3,98 м

Fпр 1 = 24\*0,9\*2 = 4,32 м2

Fпр 2 = 2,1\*0,6 = 1,26 м2

Fкл 1 = L1\* H1- Fпр 1 = 9,8\*3,6-4,32 = 30,96 м2

Fкл 2 = L2\* Н2- Fпр 2 = 8,2\*3,98-1,26 = 31,376 м2

2 этаж

L = 4 м

H = 2,9 м

Fкл = L\*H = 4\*2,9 = 11,6 м2

Fкл. общ = 30,96+31,376+11,6 = 73,936 м2

г) Перемычки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1ПБ 10-1 | 1ПБ 13-1 | 3ПБ 16-37п |
| n = 1 | n = 2 | n = 1 |
| Vбет = 0,008 м3 | Vбет = 0,01 м3 | Vбет =0,041 м3 |
| Pарм = 0,46 кг | Pарм = 0,6 кг | Pарм = 2,165 кг |
| Vбет. общ = Vбет\*n = 0,008\*1 = 0,008 м3 | Vбет. общ = Vбет\*n = 0,01\*2 = 0,02 м3 | Vбет. общ = Vбет\*n =0,041\*1= 0,041 м3 |
| Pарм. общ = Pарм\*n = 0,46\*1 = 0,46 кг | Pарм. общ = Pарм\*n = 0,6\*2 = 1,2 кг | Pарм. общ = Pарм\*n = 2,165\*1 = 2,165 кг |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 10ПП 23-10 | 2ПП 14-14 | 5ПП 14-5 |
| n = 1 | n = 5 | n = 1 |
| Vбет = 0,226 м3 | Vбет = 0,076 м3 | Vбет = 0,101 м3 |
| Pарм = 9,45 кг | Pарм = 2,98 кг | Pарм = 2,75 кг |
| Vбет. общ = Vбет\*n = 0,226\*1 = 0,226 м3 | Vбет. общ = Vбет\*n = 0,076\*5 = 0,38 м3 | Vбет. общ = Vбет\*n = 0,101\*1 = 0,101 м3 |
| Pарм. общ = Pарм\*n = 9,45\*1 = 9,45 кг | Pарм. общ = Pарм\*n = 2,98\*5 = 14,9 кг | Pарм. общ = Pарм\*n = 2,75\*1 = 2,75 кг |

5) Перекрытия

а) Плиты перекрытия

|  |  |
| --- | --- |
| ПК 42-12n =3Вес = 1463 кгТолщина плотн. тела бет. = 12,5F = 4,2\*1,2 = 5,04 м2Fобщ = F\*n = 5,04\*3 =15,12 м2Pарм = 16,13 кгЗ.Д. = 4,84 кг | ПК 42-15n = 1Вес = 1970 кгТолщина плотн. тела бет. = 13,1F = 4,2\*1,5 = 6,3 м2Fобщ = F\*n = 6,3\*1 =6,3 м2Pарм = 19,15 кгЗ.Д. = 1,915 кг |

Плиты площадью до 10 м2

n = 4

Fобщ = 21,42 м2

З.Д. = 6,755 кг

б) Плиты покрытия

|  |  |
| --- | --- |
| n = 23Вес = 2600 кгТолщина плотн. тела бет. = 0,06F = 3\*6 = 18 м2Fобщ = F\*n = 18\*23 =414 м2Pарм = 72 кгЗ.Д. = 165,6 кг | n = 1Вес = 2330 кгТолщина плотн. тела бет. = 0,07F = 3\*6 = 18 м2Fобщ = F\*n = 18\*1 =18 м2Pарм = 72 кгЗ.Д. = 7,2 кг |

в) Кровля

- кровля

Sкр = 36\*12\*1,1 = 475,2 м2

Vут = Sкр\*0,22 = 475,2\*0,22 = 104,544 м3

- дефлекторы.

n = 1

Vбет = 0,1 м3

Рарм = 20 кг

З.Д. = 2 кг

- оцинкованные свесы, фартуки и парапеты.

L = 72 м

0,5\*72 = 37,5

Fоц. пар. = ((0,8+0,5)\*12,8\*2)+37,5 = 70,78 м2

- карнизные плиты.

ПК 60. 7,5

n = 12

Рарм = 77 кг

F = 6\*0,75 = 4,5 м2

Fобщ = F\*n = 4,5\*12 = 54 м2

З.Д. = 92,4 кг

6) Полы

Fчист. пола по гр. = Fзд – Fсеч. кол. – Fпроек. нар. стен – Fпроек. вн. стен – Fпроек. пер – Fсм. ямы = =432-2,64-1,419-1,68-1,94-15,36 = 410,9 м2

ΣFпол. по гр. = Fчист. пола по гр.

410,9 м2 = 410,9 м2

Fчист. пола по пер. = Fзд – Fсеч. кол. – Fпроек. вн. стен – Fпроек. пер = 25,2-0,32-3,116-0,48 = =21,28 м2

ΣFпол. по пер. = Fчист. пола по пер.

21,28 м2 = 21,28 м2

7) Заполнение проемов

а) Окна

|  |  |
| --- | --- |
| ПВД 12-24n = 21F = 1,2\*2,4 = 2,88 м2Hпр  = 2,4 м | ПВД 12-18n = 1F = 1,2\*1,8 = 2,16 м2Hпр  = 1,2 м |

Окна площадью до 5 м2

n = 22

Fобщ = 62,64 м2

б) Двери

Наружные двери

ДГ 24-9

n = 1

F = 2,4\*0,9 = 2,16 м2

Fобщ= F\*n = 2,16\*1 = 2,16 м2

Внутренние двери

ДГ 24-9

n = 6

F = 2,4\*0,9 = 2,16 м2

Fобщ= F\*n = 2,16\*6 = 12,96 м2

ДГ 21-6 n = 2

F = 2,1\*0,6 = 1,26 м2

Fобщ= F\*n = 1,26\*2 = 2,52 м2

в) Ворота

ВРС 42-42

Масса ворот = 968 кг

Масса металла ворот = 840 кг

8) Отделочные работы

а) Затирка плит перекрытия

Fзат = Fвсех плит

Fзат = 21,42 м2

б) Побелка плит перекрытия

Fпоб = Fзат

Fпоб = 21,42 м2

в) Затирка плит покрытия

Fзат = Fвсех плит

Fзат = 432 м2

г) Побелка плит покрытия

Fпоб = Fзат\*1,6

Fпоб = 432\*1,6 = 691,2 м2

д) Затирка стропильных балок

Fзат = 27,6\*n

Fзат = 27,6\*7 = 193,2 м2

е) Побелка стропильных балок

Fпоб = Fзат

Fпоб = 193,2 м2

ж) Затирка колонн каркаса и фахверка

Fзат = (а+2b)\*H\*n

Fзат. колонн каркаса = (0,4+2\*0,4)\*7,2\*14 = 120,96 м2

Fзат. колонн фахверка = (0,4+2\*0,3)\*8,1\*2 = 16,2 м2

Fзат. общ = 120,96+16,2 = 137,16 м2

и) Побелка колонн каркаса и фахверка

Fпоб = Fзат

Fпоб = 137,16 м2

к) Затирка панельных стен

Fзат = Fвсех панелей

Fзат = 640,08 м2

л) Наружная штукатурка кирпичных стен фасада

Fшт = ΣFвсех уч. кирп. стен+Fшт. углов

Fшт = 42,84+29,44 = 72,28 м2

н) Штукатурка кирпичных участков наружных стен изнутри

Fшт = ΣFвсех уч. кирп. стен

Fшт = 42,84 м2

м) Окраска фасадов кирпичных участков стен снаружи

Fокр = Fшт

Fокр = 72,28 м2

н) Штукатурка внутренних стен и перегородок

Fшт = (Fкл. вн. стен+ Fкл. перегородок)\*2

Fшт = (62,1+73,936)\*2 = 272,072 м2

п) Облицовка стен и перегородок керамической плиткой

Fобл = Pпом \*H-Fдв

Fобл = (1,76+2,45)\*3,98-2,52 = 14,26 м2

р) Водоэмульсионная окраска стен по бетону

Fв. окр = Fзат. панелей

Fв. окр = 640,08 м2

с) Окраска водоэмульсионной краской стен и перегородок по штукатурке

Fв. окр = (Fшт+ Fшт. вн. стен+ Fшт. перегородок)-Fобл. по кирпичу

Fв. окр = (42,84+272,072)-14,26 = 300,652 м2

т) Проверка внутренней отделки помещений

Fзат. стен. пан+ Fшт. всех участков нар. ст. изнутри = Fв. окр. всех стен+Fобл

640,08+314,912 = (300,652+640,08)+14,26

954,992 = 954,992

у) Масляная окраска окон

Fмасл. окр = Fвсех окон\*2,1

Fмасл. окр = 62,64\*2,1 = 131,544 м2

ф) Масляная окраска дверей

Fмасл. окр = Fвсех дверей\*2,4

Fмасл. окр = 17,64\*2,4 = 42,336 м2

ц) Остекление окон

Fост = Fвсех окон

Fост = 62,64 м2

ч) Окраска ворот кузбасслаком за 2 раза

Fокр = Fвор\*2

Fокр = 17,64\*2 = 35,28 м2

ш) Заделка стыков панелей по фасаду:

Фасад 1-7 = 296 м.п

Фасад 7-1 = 278 м.п.

Фасад А-В = 79 м.п.

Фасад В-А = 93 м.п.

Итого: 746 м.п.

# ПРИЛОЖЕНИЕ Д – Потребность ресурсов

Потребность в материальных ресурсах представлены в соответствии с таблицей Д.1

Таблица Д.1 – Список используемых материалов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код | Наименование | Единица измерения | Общее количество |
| 5 | Гвозди строительные | кг | 20,60088 |
| 6 | Кислород | куб.м | 9,61632 |
| 11 | Доски обрезные | куб.м | 0,38572 |
| 13 | Бетон | куб.м | 102,728 |
| 18 | Щиты из досок | кв.м | 40,9193 |
| 19 | Проволока арматурная | т | 0,0171191 |
| 20 | Тесто известковое | т | 0,055395 |
| 24 | Электроды | кг | 59,51928 |
| 26 | Болты с гайками и шайбами | кг | 49,83 |
| 49 | Песок строительный | куб.м | 1,5912 |
| 51 | Балки фундаментов | шт | 15 |
| 52 | Бетон мелкозернистый | куб.м | 34,2495 |
| 53 | Раствор цементный | куб.м | 8,6225 |
| 54 | Пиломатериалы | куб.м | 0,0975 |
| 56 | Краски | кг | 22,762 |
| 57 | Плиты перекрытий | шт | 4 |
| 58 | Изделия монтажные | т | 0,1631 |
| 59 | Сталь арматурная | кг | 0,1189 |
| 60 | Материалы рулонные гидроизоляционные | кв.м | 25,92 |
| 61 | Панели стеновые | шт | 103 |
| 64 | Колонны | шт | 16 |
| 65 | Клинья деревянные | куб.м | 0,048 |
| 72 | Балки стропильные | шт | 7 |
| 76 | Плиты покрытий | шт | 24 |
| 85 | Панели карнизные | шт | 12 |
| 90 | Стойки металлические опорные | шт | 2 |
| 91 | Полотна ворот | шт | 2 |
| 92 | Болты строительные | кг | 1,6 |
| 93 | Кирпич керамический полнотелый | 1000шт | 21,226184 |
| 120 | Раствор цементно-известковый | куб.м | 11,7937 |
| 121 | Мастика битумная горячая | кг | 927,04 |
| 122 | Топливо дизельное | кг | 879,442 |
| 127 | Пробки деревянные | куб.м | 0,025668 |

Продолжение таблицы Д.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 140 | Бетон лёгкий | куб.м | 7,86456 |
| 146 | Гипс строительный | кг | 3,535 |
| 147 | Толь гидроизоляционный | кв.м | 56,96 |
| 154 | Конструкции стальные для монтажа | кг | 2,96022 |
| 156 | Пропан-бутан | кг | 2,87248 |
| 157 | Катанка горячекатаная | кг | 3,594E-05 |
| 158 | Сталь прокатная | кг | 0,0015171 |
| 159 | Канаты стальные | кг | 0,7188 |
| 160 | Канаты пеньковые | кг | 0,1198 |
| 161 | Грунтовка | кг | 1,51718 |
| 162 | Растворитель | кг | 0,26268 |
| 164 | Пиломатериалы хвойных пород | куб.м | 0,0042339 |
| 170 | Балки двутавровые для подвесных путей | т | 60 |
| 174 | Конструкции стальные связей и распорок | т | 0,782 |
| 179 | Лестницы стальные | т | 0,416 |
| 187 | Ветошь | кг | 0,1115 |
| 190 | Конструкции стальные фахверка | т | 1,18 |
| 191 | Блоки оконные | кв.м | 62 |
| 208 | Грунтовка битумная | т | 1,61334 |
| 216 | Гвозди толевые | кг | 1,0588 |
| 219 | Рейки маячные деревянные | куб.м | 0,038 |
| 221 | Песок кварцевый | т | 0,8928 |
| 222 | Карборунд | кг | 0,96 |
| 226 | Раствор декоративный | куб.м | 1,224 |
| 227 | Состав водный из сульфанола | л | 4,992 |
| 228 | Смесь асфальтобетонная литая | т | 25,27 |
| 231 | Песок крупностью 2,5мм | куб.м | 0,0104 |
| 234 | Плитки керамические неглазурованные | кв.м | 4,08 |
| 257 | Мастика битумная кровельная горячая | т | 5,9565 |
| 262 | Рубероид наплавляемый | кв.м | 1083 |
| 269 | Дюбели | кг | 0,2709 |
| 279 | Плиты минераловатные на битумном связующем | кв.м | 1957 |
| 284 | Рубероид кровельный с пылевидной посыпкой | кв.м | 522,5 |
| 310 | Ерши металлические | кг | 7,743 |
| 311 | Пакля | кг | 23,339 |
| 312 | Мастика полиизобутиленовая | кг | 182,72 |
| 316 | Прокладки деревянные | куб.м | 0,126 |
| 317 | Блоки дверные | кв.м | 18 |
| 370 | Сетка проволочная тканая | кв.м | 10,2168 |
| 371 | Раствор известковый | куб.м | 5,418 |
| 397 | Пемза | кг | 1,338 |
| 398 | Шпатлёвка масляно-клеевая | кг | 8,7 |

Продолжение таблицы Д.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 411 | Грунтовка известковая | кг | 154,324 |
| 412 | Шпатлёвка купоросная | кг | 15,056 |
| 413 | Состав известковый | кг | 561,777 |
| 419 | Колер масляный раз беленный | кг | 42,456 |
| 420 | Состав для пропитки олифой | кг | 15,486 |

Потребность в трудовых ресурсах

Подготовительные работы выполняет бригада из 1 машиниста и 9 рабочих, которые потом переходят на нулевой цикл.

Отрывка траншеи производятся с помощью экскаватора марки ЭО-3322А.

Для бетонных работ принята бригада из 9 рабочих, в составе которой арматурщики, бетонщики и плотники.

Для монтажных работ принята бригада монтажников из 5 человек.

Для кровельных работ принята бригада кровельщиков из 14 человек.

Для кладки кирпичных стен принята бригада каменщиков в составе 6 человек.

Для штукатурки стен, затирки стен и потолков принята бригада штукатуров из 16 человек.

Для побелки стен и потолков принята бригада маляров из 12 человек, которые переходят на покраску стен, перегородок, дверей.

Для устройства полов принята бригада отделочников из 10 человек.

Потребность в энергетических ресурсах

Расчет временного водопровода

Сводится к определению диаметра временного водопровода. Суммарный расход воды на временные нужды определяется по формуле (Д1):

(Д1)

где, К1 - коэффициент на неучтенный расход воды

q1 - удельный расход на непроизводственные нужды

А - объем данной работы за одну смену

Кn - коэффициент часовой неравномерности на производственные нужды

t - продолжительность рабочей смены

Суммарный расход воды на хозяйственные нужды при отсутствии душа определяется по формуле (Д2):

(Д2)

где, q2 - удельный расход на хозяйственно-питьевые нужды

n2 - количество работающих в наиболее загруженную смену

К2 - коэффициент часовой неравномерности потребления

t - продолжительность рабочей смены

При использовании гидранта на постоянном водопроводе расход на пожарные нужды не учитываются. Диаметр временного трубопровода определяется по формуле (Д3):

(Д3)

Таблица Д.2 – Расчет водопровода

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Использование воды | Единица измерения | K1 | Q1  (л) | A | Kn | t  (час) | Q1  (л/сек) | Итого  (л/сек) |
| На бетонные работы | м | 1,2 | 250 | 12,67 | 1,5 | 8 | 0,198 | 0,197969 |
| На кирпичную кладку | тыс. шт | 1,2 | 135 | 21 | 1,5 | 8 | 0,177 | 0,000 |
| На штукатурку | м2 | 1,2 | 8 | 193,5 | 1,5 | 8 | 0,097 | 0 |
| На малярные работы | м2 | 1,2 | 1 | 1043 | 1,5 | 8 | 0,065 | 0 |
| На земляные работы | час | 1,2 | 10 | 8 | 1,5 | 8 | 0,005 | 0 |
| Итог |  |  |  |  |  |  |  | 0,197696 |
|  |  | q2  (л) | | n2  (чел) | | K2 | t | Q2 |
| Хозяйственно-питьевые нужды |  | 15 | | 39 | | 3 | 8 | 0,061 |

Диаметр временного трубопровода по формуле будет равен: при V = 1,2 D = 0,017 м. Согласно ГОСТ 8732-78 принимаем диаметр 25 мм.

Расчет временного освещения

Таблица Д.3 – Расчет временного освещения

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона освещения | Единица измерения | Площадь  м2 | Норма освещения  лк/м2 | Общая мощность  Вт | Прим.  светильников | Мощность  Вт | Количество  шт |
| Хорошо освещаемая часть объекта: | | | | | | | |
| Монтаж конструкций | м2 | 72 | 30 | 1157,2 | ПЗ-24 | 300 | 4 |
| Хорошо освещаемая часть складов | м2 | 30 | 10 | 160,8 | ПЗ-24 | 300 | 1 |
| Административно-бытовые помещения | м2 | 18 | 100 | 964,3 | Лампа накаливания | 200 | 5 |
| Дороги, проезды | м2 | 830,4 | 2 | 889,8 | ПЗС-35 | 500 | 2 |
| Оставшаяся территория | м2 | 1790 | 0,5 | 479,5 | ПЗС-35 | 300 | 2 |

Площадь хорошо освещаемой части объекта определена на основе календарного графика, как площадь той части объекта, на которой за одну ночную смену выполняется работа, аналогично для складов. Остальные площади определены на основе стройгенплана.

Мощность по каждому участку определяется по формуле (Д4):

(Д4)

где, а - норма освещенности по каждому участку

s - площадь данного участка

m - коэффициент световой отдачи

k - коэффициент запаса

Количество ламп по участку рассчитывается по формуле (26):

(Д5)

где, Р - мощность по каждому участку

Р1 – мощность лампы

Таблица Д.4 – Необходимая мощность электроэнергии

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Потребитель | Мощность | | | | | Коэффициент | | | | | | | Общая мощность  кВт |
| P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | Cos f1 | Cos f2 |
| Подъемник | 0,27 |  |  |  |  | 0,6 |  |  |  |  | 0,7 |  | 0,2 |
| Штукатурная станция | 2,3 |  |  |  |  | 0,6 |  |  |  |  | 0,7 |  | 2,0 |
| Вибратор | 1,2 |  |  |  |  | 0,6 |  |  |  |  | 0,7 |  | 1,0 |
| Шлифовальная машинка | 2,125 |  |  |  |  | 0,6 |  |  |  |  | 0,7 |  | 1,8 |
| Сварочный аппарат |  |  |  |  | 20 |  |  |  |  | 0,8 |  |  | 16,0 |
| Понижающий трансформатор |  | 1,2 |  |  |  |  | 0,4 |  |  |  |  | 0,8 | 0,6 |
| Отопление |  |  | 4 |  |  |  |  | 0,8 |  |  |  |  | 3,2 |
| Освещение внутреннее |  |  | 1 |  |  |  |  | 0,8 |  |  |  |  | 0,8 |
| Освещение наружное |  |  |  | 3,1 |  |  |  |  | 0,9 |  |  |  | 2,8 |
| Итого: | | | | | | | | | | | | 1,1 | 31,3 |

Расчет выполнен на основании формулы (Д6):

(Д6)

где, K - коэффициент потери мощности в сетях

К1 - коэффициент одновременности работы электромоторов

Р1 - мощность электромоторов

Cos f1 - коэффициент мощности для электромоторов

К2 - коэффициент одновременности технологических потребностей

Р2 - мощность на технологические нужды

Cos f2 - коэффициент мощности технологических потребителей

K3 - коэффициент внутреннего освещения

P3 - мощность внутреннего освещения

K4 - коэффициент наружного освещения

P4 - мощность наружного освещения

K5 - коэффициент для сварочных трансформаторов

P5 - мощность сварочных трансформаторов

# ПРИЛОЖЕНИЕ Е – Сметная документация

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Стройка: | г. Челябинск | | |
|  | | | |
| Объект: | Центральный пункт технического обслуживания тракторов. | | |
| **ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 4** | | | |
| (Локальный сметный расчет) | | | |
| НА ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ | | | |
| Сметная стоимость: | | **1 563 075.51** | тыс. руб. |
| Hормативная трудоемкость: | | **5.748** | тыс.чел.ч |
| Сметная заработная плата: | | **67.298** | тыс. руб. |
| Составлена в базисных ценах на 01.2000 г. | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № поз. | Шифр и № позиции норматива,  Наименование работ и затрат,  Единица измерения | Количе-ство | Стоим. ед., руб. | | Общая стоимость, руб. | | | Затр. труда рабочих, не зан. обсл. машин, чел-ч | |
| всего | экс. маш. | всего | оплата труда осн. раб. | экс. маш. | обслуж. машины | |
| оплата труда осн. раб. | в т.ч. опл. труда мех. | в т.ч. опл. труда мех. | на ед. | всего |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *А. Подземная часть* | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
|  | **Раздел 1. ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ** | | | | | | | | |
| 1. | Е01-02-027-1  Планировка площадей механизированным способом, группа грунтов: 1, 100 м2 | 1.792 | 10.88 | 10.88 | 19.50 |  | 19.50 |  |  |
|  | 1.54 | 2.76 | 0.094 | 0.168448 |
|  | | | | | | | | | |
| 2. | Е01-01-031-1  Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами мощностью 96 (130) кВт (л.с.): 1 группа грунтов, 1000 м3 | 0.37632 | 1 161.60 | 1 161.60 | 437.13 |  | 437.13 |  |  |
|  | 158.07 | 59.48 | 9.68 | 3.6427776 |
|  | | | | | | | | | |
| 3. | Е01-01-031-9  При перемещении грунта на каждые последующие 10 м добавлять к расценке: 01-01-031-1, 1000 м3 | 1.50528 | 976.80 | 976.80 | 1 470.36 |  | 1 470.36 |  |  |
|  | 132.93 | 200.10 | 8.14 | 12.252979 |
|  | | | | | | | | | |
| 4. | Е01-01-013-13  Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 0,5 (0,5-0,63) м3, группа грунтов: 1, 1000 м3 | 0.37632 | 4 225.94 | 4 101.00 | 1 590.31 | 45.64 | 1 543.29 | 12.3 | 4.628736 |
| 121.28 | 583.48 | 219.58 | 35.73 | 13.445914 |
|  | | | | | | | | | |
| 5. | С601-9001  Перевозка грузов автомобилями-самосвалами (работающими вне карьеров) на расстояние до 1 км (1-й класс груза), т | 451.584 | 4.31 |  | 1 946.33 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 6. | Е01-01-016-1  Работа на отвале, группа грунтов: 1, 1000 м3 | 0.37632 | 325.82 | 293.90 | 122.61 | 11.09 | 110.60 | 2.99 | 1.1251968 |
| 29.48 | 53.24 | 20.04 | 3.26 | 1.2268032 |
|  | | | | | | | | | |
| 7. | Е01-01-013-13  Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 0,5 (0,5-0,63) м3, группа грунтов: 1, 1000 м3 | 0.55656 | 4 225.94 | 4 101.00 | 2 351.99 | 67.50 | 2 282.45 | 12.3 | 6.845688 |
| 121.28 | 583.48 | 324.74 | 35.73 | 19.885889 |
|  | | | | | | | | | |
| 8. | С601-9005  Перевозка грузов автомобилями-самосвалами (работающими вне карьеров) на расстояние до 5 км (1-й класс груза), т | 976.56 | 10.30 |  | 10 058.57 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 9. | Е01-02-056-1  Разработка грунта вручную в траншеях шириной более 2 м и котлованах площадью сечения до 5 м2 с креплениями, глубина траншей и котлованов до 2 м, группа грунтов: 1, 100 м3 | 0.192 | 1 717.20 |  | 329.70 | 329.70 |  | 162 | 31.104 |
| 1 717.20 |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 10. | Е01-01-013-16  Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 0,5 (0,5-0,63) м3, группа грунтов: 4, 1000 м3 | 0.485196 | 8 357.52 | 8 110.01 | 4 055.04 | 116.54 | 3 934.94 | 24.36 | 11.819375 |
| 240.19 | 1 153.72 | 559.78 | 70.65 | 34.279097 |
|  | | | | | | | | | |
| 11. | С601-9010  Перевозка грузов автомобилями-самосвалами (работающими вне карьеров) на расстояние до 10 км (1-й класс груза), т | 853.94 | 17.99 |  | 15 362.38 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 12. | Е01-02-061-1  Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 1, 100 м3 | 0.6 | 838.98 |  | 503.39 | 503.39 |  | 88.5 | 53.1 |
| 838.98 |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 13. | Е01-01-034-2  Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 96 (130) кВт (л.с.), 2 группа грунтов, 1000 м3 | 0.425196 | 805.20 | 805.20 | 342.37 |  | 342.37 |  |  |
|  | 109.57 | 46.59 | 6.71 | 2.8530652 |
|  | | | | | | | | | |
| 14. | Е01-01-034-8  При перемещении грунта на каждые последующие 5 м добавлять к расценке: 01-01-034-2, 1000 м3 | 1.7008 | 387.60 | 387.60 | 659.23 |  | 659.23 |  |  |
|  | 52.75 | 89.72 | 3.23 | 5.493584 |
|  | | | | | | | | | |
| 15. | Е01-02-005-1  Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1, 2, 100 м3 | 1.4173 | 336.85 | 201.78 | 477.42 | 191.43 | 285.98 | 12.53 | 17.758769 |
| 135.07 | 37.00 | 52.44 | 3.04 | 4.308592 |
|  | | | | | | | | | |
|  | **. ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 1** |  |  |  | **39 726.33** | **1 265.29** | **11 085.85** |  | **126.38176** |
|  |  | **1 575.23** |  | **97.557149** |
|  | **СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **39 726.33** | **1 265.29** | **11 085.85** |  | **126.38176** |
|  |  | **1 575.23** |  | **97.557149** |
|  | **. МАТЕРИАЛОВ -** |  |  |  | **27 367.28** |  |  |  |  |
|  | **. НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ - (%=80 - по стр. 1, 9, 12; %=95 - по стр. 2-4, 6, 7, 10, 13-15)** |  |  |  | **2 573.12** |  |  |  |  |
|  | **. СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ - (%=45 - по стр. 1, 9, 12; %=50 - по стр. 2-4, 6, 7, 10, 13-15)** |  |  |  | **1 378.47** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО, СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **43 677.92** |  |  |  |  |
|  | **. ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1** |  |  |  | **43 677.92** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ** |  |  |  | **2 573.12** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ** |  |  |  | **1 378.47** |  |  |  |  |
|  | **Титульные временные здания и сооружения** | **1.8** |  |  | **786.20** |  |  |  |  |
|  | **Итого с титульными временными зданиями и сооружениями** |  |  |  | **44 464.12** |  |  |  |  |
|  | **Итого с временными зданиями** |  |  |  | **45 442.33** |  |  |  |  |
|  | **Непредвиденные расходы** | **2** |  |  | **908.85** |  |  |  |  |
|  | **Итого с непредвиденными расходыми** |  |  |  | **46 351.18** |  |  |  |  |
|  | **Прочие затраты** | **1.4** |  |  | **648.92** |  |  |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  | **47 000.10** |  |  |  |  |
|  | **НДС 18%** | **18** |  |  | **8 460.02** |  |  |  |  |
|  | **Всего с НДС** |  |  |  | **55 460.12** |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | **Раздел 2. ФУHДАМЕHТЫ** | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 16. | Е06-01-001-1  Устройство бетонной подготовки В 7,5 (М100 фракции 20-40), м3 | 4.574 | 626.47 | 17.08 | 2 865.47 | 81.19 | 78.12 | 1.8 | 8.2332 |
| 17.75 | 2.94 | 13.45 | 0.18 | 0.82332 |
|  | | | | | | | | | |
| 17. | Е06-01-001-5  Устройство железобетонных фундаментов В 15 (М200 фракции более 40) общего назначения под колонны объемом: до 3 м3, м3 | 37.6 | 792.93 | 31.09 | 29 814.17 | 3 185.47 | 1 168.98 | 7.8588 | 295.49088 |
| 84.72 | 5.10 | 191.76 | 0.313 | 11.7688 |
|  | | | | | | | | | |
| 18. | С204-9001-1  Арматура для монолитных железобетонных конструкций в виде сеток и каркасов. Ленточные фундаменты, фундаментные плиты, фундаменты под колонны, фундаменты под оборудование, фундаменты под фабрично-заводские трубы и др. класса: А I, т | 1.5 | 8 410.00 |  | 12 615.00 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 19. | Е06-01-001-22  Устройство ленточных фундаментов железобетонных В 15 (М200 фракции более 40) при ширине поверху: до 1000 мм, м3 | 7.3 | 754.52 | 39.21 | 5 508.00 | 364.71 | 286.23 | 4.4604 | 32.56092 |
| 49.96 | 4.68 | 34.16 | 0.2877 | 2.10021 |
|  | | | | | | | | | |
| 20. | С204-9001-2  Арматура для монолитных железобетонных конструкций в виде сеток и каркасов. Ленточные фундаменты, фундаментные плиты, фундаменты под колонны, фундаменты под оборудование, фундаменты под фабрично-заводские трубы и др. класса: А II, т | 0.292 | 8 620.00 |  | 2 517.04 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 21. | Е06-01-001-1  Устройство бетонной подготовки В 7,5 (М100 фракции 20-40), м3 | 2.548 | 626.47 | 17.08 | 1 596.25 | 45.23 | 43.52 | 1.8 | 4.5864 |
| 17.75 | 2.94 | 7.49 | 0.18 | 0.45864 |
|  | | | | | | | | | |
| 22. | С204-9001-3  Арматура для монолитных железобетонных конструкций в виде сеток и каркасов. Ленточные фундаменты, фундаментные плиты, фундаменты под колонны, фундаменты под оборудование, фундаменты под фабрично-заводские трубы и др. класса: А III, т | 0.1 | 8 600.00 |  | 860.00 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 23. | Е08-01-003-3  Гидроизоляция стен, фундаментов горизонтальная оклеечная в 2 слоя рубероидом, 100 м2 | 0.09866 | 5 071.34 | 177.38 | 500.34 | 21.38 | 17.50 | 20.1 | 1.983066 |
| 216.68 |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 24. | Е08-01-003-7  Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выравненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону, 100 м2 | 3.0578 | 1 563.37 | 82.14 | 4 780.47 | 780.50 | 251.17 | 21.2 | 64.82536 |
| 255.25 |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 25. | Е07-01-001-15  Укладка балок фундаментных длиной: до 6 м, шт. | 15 | 119.97 | 43.28 | 1 799.55 | 742.95 | 649.20 | 4.1625 | 62.4375 |
| 49.53 | 5.38 | 80.70 | 0.3294 | 4.941 |
|  | | | | | | | | | |
| 26. | С442-6001-2  Балки фундаментные (1.415-1 в.1), таврового сечения, длиной до 6 см, м3 | 8.87 | 1 400.00 |  | 12 418.00 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 27. | С440-9001-1  Стержневая арматура А-II, А-I, А-III, Ат-III, А-IIIв, А-IY, Ат-IY, кг | 743 | 7.61 |  | 5 654.23 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | **. ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 2** |  |  |  | **80 928.52** | **5 221.43** | **2 494.72** |  | **470.11733** |
|  |  | **327.56** |  | **20.09197** |
|  | **СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **80 928.52** | **5 221.43** | **2 494.72** |  | **470.11733** |
|  |  | **327.56** |  | **20.09197** |
|  | **. МАТЕРИАЛОВ -** |  |  |  | **21 646.27** |  |  |  |  |
|  | **. НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ - (%=105 - по стр. 16, 17, 19, 21; %=122 - по стр. 23, 24; %=130 - по стр. 25)** |  |  |  | **6 168.67** |  |  |  |  |
|  | **. СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ - (%=65 - по стр. 16, 17, 19, 21; %=80 - по стр. 23, 24; %=85 - по стр. 25)** |  |  |  | **3 891.86** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО, СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **90 989.05** |  |  |  |  |
|  | **. ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2** |  |  |  | **90 989.05** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ** |  |  |  | **6 168.67** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ** |  |  |  | **3 891.86** |  |  |  |  |
|  | **Титульные временные здания и сооружения** | **1.8** |  |  | **1 637.80** |  |  |  |  |
|  | **Итого с титульными временными зданиями и сооружениями** |  |  |  | **92 626.85** |  |  |  |  |
|  | **Итого с временными зданиями** |  |  |  | **94 664.64** |  |  |  |  |
|  | **Непредвиденные расходы** | **2** |  |  | **1 893.29** |  |  |  |  |
|  | **Итого с непредвиденными расходыми** |  |  |  | **96 557.93** |  |  |  |  |
|  | **Прочие затраты** | **1.4** |  |  | **1 351.81** |  |  |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  | **97 909.74** |  |  |  |  |
|  | **НДС 18%** | **18** |  |  | **17 623.75** |  |  |  |  |
|  | **Всего с НДС** |  |  |  | **115 533.49** |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | **Раздел 3. СМОТРОВАЯ ЯМА** | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 28. | Е06-01-024-6  Устройство стен подвалов и подпорных стен железобетонных В 7,5 (М100 фракции более 40) высотой до 6 м, толщиной: до 300 мм, м3 | 7.28 | 854.28 | 53.55 | 6 219.16 | 873.31 | 389.84 | 10.8459 | 78.958152 |
| 119.96 | 6.75 | 49.14 | 0.4143 | 3.016104 |
|  | | | | | | | | | |
| 29. | С204-9001-1  Арматура для монолитных железобетонных конструкций в виде сеток и каркасов. Ленточные фундаменты, фундаментные плиты, фундаменты под колонны, фундаменты под оборудование, фундаменты под фабрично-заводские трубы и др. класса: А I, т | 0.29 | 8 410.00 |  | 2 438.90 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 30. | Е07-05-015-2  Устройство лестниц по готовому основанию из отдельных ступеней с мозаичным покрытием, 100 м | 0.072 | 1 821.70 | 171.13 | 131.16 | 107.21 | 12.32 | 129.71 | 9.33912 |
| 1 489.07 | 9.63 | 0.69 | 0.59 | 0.04248 |
|  | | | | | | | | | |
| 31. | С448-2201-1  Ступени лестничные с лицевыми бетонными поверхностями, не требующими дополнительной отделки (ГОСТ 8717-84) (ЛСВ-0,033; ЛСН-0,023), м | 7.2 | 96.00 |  | 691.20 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 32. | Е11-01-001-2  Уплотнение грунта щебнем, 100 м2 | 0.1536 | 798.29 | 73.39 | 122.62 | 12.54 | 11.27 | 7.7 | 1.18272 |
| 81.62 | 10.88 | 1.67 | 0.88 | 0.135168 |
|  | | | | | | | | | |
| 33. | Е11-01-002-9Г  Устройство подстилающих слоев: бетонных В 25 (М300 фр.20-40), м3 | 1.536 | 738.85 | 0.25 | 1 134.87 | 28.54 | 0.38 | 1.8 | 2.7648 |
| 18.58 |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 34. | Е11-01-011-1  Устройство стяжек: цементных толщиной 20 мм М150, 100 м2 | 0.1536 | 1 998.81 | 32.28 | 307.02 | 60.99 | 4.96 | 39.51 | 6.068736 |
| 397.08 | 13.69 | 2.10 | 1.27 | 0.195072 |
|  | | | | | | | | | |
| 35. | Е11-01-011-2  Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины цементной стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01, 100 м2 | 0.1536 | 400.44 | 5.77 | 61.51 | 0.77 | 0.89 | 0.5 | 0.0768 |
| 5.03 | 2.26 | 0.35 | 0.21 | 0.032256 |
|  | | | | | | | | | |
| 36. | Е11-01-017-1  Устройство покрытий мозаичных из боя мраморных плит (типа <Брекчия>), 100 м2 | 0.1536 | 13 186.10 | 403.35 | 2 025.38 | 251.34 | 61.95 | 144.3 | 22.16448 |
| 1 636.36 | 59.07 | 9.07 | 5.11 | 0.784896 |
|  | | | | | | | | | |
| 37. | Е15-01-020-5  Облицовка стен керамическими белыми и одноцветными гладкими глазурованными плитками с карнизными, плинтусными и угловыми элементами на цементном растворе в: промышленных зданиях по кирпичу и бетону, 100 м2 | 0.3216 | 18 330.22 | 23.10 | 5 895.00 | 839.25 | 7.43 | 224.58 | 72.224928 |
| 2 609.62 | 9.34 | 3.00 | 0.86 | 0.276576 |
|  | | | | | | | | | |
|  |  | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
|  | **. ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 3** |  |  |  | **19 026.82** | **2 173.95** | **489.04** |  | **192.77974** |
|  |  | **66.02** |  | **4.482552** |
|  | **СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **19 026.82** | **2 173.95** | **489.04** |  | **192.77974** |
|  |  | **66.02** |  | **4.482552** |
|  | **. МАТЕРИАЛОВ -** |  |  |  | **2 438.90** |  |  |  |  |
|  | **. НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ - (%=105 - по стр. 28, 37; %=155 - по стр. 30; %=123 - по стр. 32-36)** |  |  |  | **2 472.05** |  |  |  |  |
|  | **. СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ - (%=65 - по стр. 28; %=100 - по стр. 30; %=75 - по стр. 32-36; %=55 - по стр. 37)** |  |  |  | **1 446.26** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО, СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **22 945.13** |  |  |  |  |
|  | **. ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3** |  |  |  | **22 945.13** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ** |  |  |  | **2 472.05** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ** |  |  |  | **1 446.26** |  |  |  |  |
|  | **Титульные временные здания и сооружения** | **1.8** |  |  | **413.01** |  |  |  |  |
|  | **Итого с титульными временными зданиями и сооружениями** |  |  |  | **23 358.14** |  |  |  |  |
|  | **Итого с временными зданиями** |  |  |  | **23 872.02** |  |  |  |  |
|  | **Непредвиденные расходы** | **2** |  |  | **477.44** |  |  |  |  |
|  | **Итого с непредвиденными расходыми** |  |  |  | **24 349.46** |  |  |  |  |
|  | **Прочие затраты** | **1.4** |  |  | **340.89** |  |  |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  | **24 690.35** |  |  |  |  |
|  | **НДС 18%** | **18** |  |  | **4 444.26** |  |  |  |  |
|  | **Всего с НДС** |  |  |  | **29 134.61** |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | *Б. НАЗЕМНАЯ ЧАСТЬ*  **Раздел 4. КАРKАС** | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 38. | Е07-05-004-3  Установка колонн в стаканы фундаментов массой до 4 т, шт. | 16 | 278.65 | 151.94 | 4 458.40 | 1 240.64 | 2 431.04 | 6.5934 | 105.4944 |
| 77.54 | 20.55 | 328.80 | 1.2584 | 20.1344 |
|  | | | | | | | | | |
| 39. | С442-1000-3  Колонны, стойки, опоры, рамы. Прямоугольные сплошные, объемомболее 1 до 4 м3, м3 | 20.04 | 1 610.00 |  | 32 264.40 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 40. | С440-9001-1  Стержневая арматура А-II, А-I, А-III, Ат-III, А-IIIв, А-IY, Ат-IY, кг | 1489.6 | 7.61 |  | 11 335.86 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 41. | С440-9001-12  Прокатная арматура.Закладные изделия с применением углеродистой прокатной стали, кг | 148.96 | 11.40 |  | 1 698.14 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 42. | С440-9001-17  Металлизация закладных и анкерных изделий и выпусков арматуры, кг | 148.96 | 5.10 |  | 759.70 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 43. | С440-9001-15  Анкерные изделия из круглых стержней с резьбой и гайкой из углеродистой стали, кг | 148.96 | 16.10 |  | 2 398.26 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 44. | Е07-01-022-5  Установка в одноэтажных зданиях стропильных балок при длине плит покрытий до 6 м, пролетом до: 12 м, массой до 10 т и высоте зданий до 25 м, шт. | 7 | 429.31 | 213.22 | 3 005.17 | 730.80 | 1 492.54 | 8.0864 | 56.6048 |
| 104.40 | 21.70 | 151.90 | 1.3289 | 9.3023 |
|  | | | | | | | | | |
| 45. | С442-2021-2  Балки двускатные (ГОСТ 20372-90, 1.462.1-3/89) решетчатые длиной, 12 м, марки 1БДР 12-2, шт. | 7 | 4 300.00 |  | 30 100.00 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 46. | С440-9001-17  Металлизация закладных и анкерных изделий и выпусков арматуры, кг | 143.5 | 5.10 |  | 731.85 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | **. ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 4** |  |  |  | **86 751.78** | **1 971.44** | **3 923.58** |  | **162.0992** |
|  |  | **480.70** |  | **29.4367** |
|  | **СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **86 751.78** | **1 971.44** | **3 923.58** |  | **162.0992** |
|  |  | **480.70** |  | **29.4367** |
|  | **. МАТЕРИАЛОВ -** |  |  |  | **16 923.81** |  |  |  |  |
|  | **. НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ - (%=155 - по стр. 38; %=130 - по стр. 44)** |  |  |  | **3 580.14** |  |  |  |  |
|  | **. СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ - (%=100 - по стр. 38; %=85 - по стр. 44)** |  |  |  | **2 319.74** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО, СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **92 651.66** |  |  |  |  |
|  | **. ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4** |  |  |  | **92 651.66** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ** |  |  |  | **3 580.14** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ** |  |  |  | **2 319.74** |  |  |  |  |
|  | **Титульные временные здания и сооружения** | **1.8** |  |  | **1 667.73** |  |  |  |  |
|  | **Итого с титульными временными зданиями и сооружениями** |  |  |  | **94 319.39** |  |  |  |  |
|  | **Итого с временными зданиями** |  |  |  | **96 394.42** |  |  |  |  |
|  | **Непредвиденные расходы** | **2** |  |  | **1 927.89** |  |  |  |  |
|  | **Итого с непредвиденными расходыми** |  |  |  | **98 322.31** |  |  |  |  |
|  | **Прочие затраты** | **1.4** |  |  | **1 376.51** |  |  |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  | **99 698.82** |  |  |  |  |
|  | **НДС 18%** | **18** |  |  | **17 945.79** |  |  |  |  |
|  | **Всего с НДС** |  |  |  | **117 644.61** |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | **Раздел 5. МЕТАЛЛОKОHСТРУKЦИИ** | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 47. | Е09-03-002-4  Монтаж колонн одноэтажных и многоэтажных зданий и крановых эстакад высотой до 25 м составного сечения массой: до 3,0 т, т | 1.18 | 670.83 | 428.29 | 791.58 | 191.96 | 505.38 | 14 | 16.52 |
| 162.68 | 46.01 | 54.29 | 2.81 | 3.3158 |
|  | | | | | | | | | |
| 48. | С201-9006-47  Стойки фахверков, перегородок, ГОСТ 23118-99. Составного сечения Из двутавров (ГОСТ 8239-72), горячекатанных швеллеров, уголков, т | 1.18 | 10 310.00 |  | 12 165.80 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 49. | С201-9000-10  Надбавка на защиту конструкций от коррозии, грунтование ГФ-021, за каждый последующий слой, сверх первого, учтенного в сметных ценах, т | 1.18 | 210.00 |  | 247.80 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 50. | С201-9000-11  Надбавка на защиту конструкций от коррозии, окрашивание (закаждый слой), эмаль ПФ-1189, ПФ-115, ПФ-133, ИЛ-12, сверх первого, учтенного в сметной стоимости, т | 1.18 | 405.00 |  | 477.90 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 51. | Е09-03-014-1  Монтаж связей и распорок из одиночных и парных уголков, гнутосварных профилей для пролетов: до 24 м при высоте здания до 25 м, т | 0.782 | 1 652.34 | 541.54 | 1 292.13 | 547.31 | 423.48 | 63.28 | 49.48496 |
| 699.88 | 62.50 | 48.88 | 3.82 | 2.98724 |
|  | | | | | | | | | |
| 52. | С201-9006-171  Элементы связей линейные ГОСТ 23118-99 Из горячекатанных швеллеров, соединенных прокладками, т | 0.782 | 10 560.00 |  | 8 257.92 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 53. | С201-9000-10  Надбавка на защиту конструкций от коррозии, грунтование ГФ-021, за каждый последующий слой, сверх первого, учтенного в сметных ценах, т | 0.782 | 210.00 |  | 164.22 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 54. | С201-9000-11  Надбавка на защиту конструкций от коррозии, окрашивание (закаждый слой), эмаль ПФ-1189, ПФ-115, ПФ-133, ИЛ-12, сверх первого, учтенного в сметной стоимости, т | 0.782 | 405.00 |  | 316.71 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 55. | Е09-03-006-1  Монтаж подвесных путей и монорельсов для тельферов на высоте до 25 м прямолинейных по металлическим опорам номера балок: 24 М, м | 30 | 84.04 | 67.15 | 2 521.20 | 420.90 | 2 014.50 | 1.2075 | 36.225 |
| 14.03 | 13.09 | 392.70 | 0.8815 | 26.445 |
|  | | | | | | | | | |
| 56. | С201-9006-86  Пути подвесных кранов и монорельсы в комплекте, с накладными или соединительными планками. ГОСТ 23118-99. Пролетом до 6 м из прокатных двутавров типа М: Звенья прямолинейные, т | 2.75 | 10 190.00 |  | 28 022.50 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 57. | С201-9000-10  Надбавка на защиту конструкций от коррозии, грунтование ГФ-021, за каждый последующий слой, сверх первого, учтенного в сметных ценах, т | 2.75 | 210.00 |  | 577.50 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 58. | С201-9000-11  Надбавка на защиту конструкций от коррозии, окрашивание (закаждый слой), эмаль ПФ-1189, ПФ-115, ПФ-133, ИЛ-12, сверх первого, учтенного в сметной стоимости, т | 2.75 | 405.00 |  | 1 113.75 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 59. | Е09-03-029-1  Монтаж лестниц прямолинейных и криволинейных, пожарных с ограждением, т | 0.415 | 1 224.91 | 740.00 | 508.34 | 159.86 | 307.10 | 32.37 | 13.43355 |
| 385.20 | 92.18 | 38.25 | 5.64 | 2.3406 |
|  | | | | | | | | | |
| 60. | С201-9006-237  Лестницы со ступенями из листовой, просечной, рифленой или круглой стали. ГОСТ 23118-99: прямолинейные, т | 0.305 | 12 590.00 |  | 3 839.95 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 61. | С201-9006-238  Лестницы со ступенями из листовой, просечной, рифленой или круглой стали. ГОСТ 23118-99: криволинейные, пожарные, т | 0.111126 | 13 440.00 |  | 1 493.53 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 62. | С201-9000-10  Надбавка на защиту конструкций от коррозии, грунтование ГФ-021, за каждый последующий слой, сверх первого, учтенного в сметных ценах, т | 0.415 | 210.00 |  | 87.15 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 63. | С201-9000-11  Надбавка на защиту конструкций от коррозии, окрашивание (закаждый слой), эмаль ПФ-1189, ПФ-115, ПФ-133, ИЛ-12, сверх первого, учтенного в сметной стоимости, т | 0.415 | 405.00 |  | 168.08 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | **. ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 5** |  |  |  | **62 046.06** | **1 320.03** | **3 250.46** |  | **115.66351** |
|  |  | **534.12** |  | **35.08864** |
|  | **СТОИМОСТЬ МЕТАЛЛОМОНТАЖНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **62 046.06** | **1 320.03** | **3 250.46** |  | **115.66351** |
|  |  | **534.12** |  | **35.08864** |
|  | **. НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ - (%=90 - по стр. 47, 51, 55, 59)** |  |  |  | **1 668.74** |  |  |  |  |
|  | **. СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ - (%=85 - по стр. 47, 51, 55, 59)** |  |  |  | **1 576.03** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО, СТОИМОСТЬ МЕТАЛЛОМОНТАЖНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **65 290.83** |  |  |  |  |
|  | **. ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 5** |  |  |  | **65 290.83** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ** |  |  |  | **1 668.74** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ** |  |  |  | **1 576.03** |  |  |  |  |
|  | **Титульные временные здания и сооружения** | **1.8** |  |  | **1 175.23** |  |  |  |  |
|  | **Итого с титульными временными зданиями и сооружениями** |  |  |  | **66 466.06** |  |  |  |  |
|  | **Итого с временными зданиями** |  |  |  | **67 928.31** |  |  |  |  |
|  | **Непредвиденные расходы** | **2** |  |  | **1 358.57** |  |  |  |  |
|  | **Итого с непредвиденными расходыми** |  |  |  | **69 286.88** |  |  |  |  |
|  | **Прочие затраты** | **1.4** |  |  | **970.02** |  |  |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  | **70 256.90** |  |  |  |  |
|  | **НДС 18%** | **18** |  |  | **12 646.24** |  |  |  |  |
|  | **Всего с НДС** |  |  |  | **82 903.14** |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | **Раздел 6. СТЕHЫ** | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 64. | Е07-01-034-1  Установка панелей наружных стен одноэтажных зданий длиной до 7 м, площадью: до 10 м2 при высоте здания до до 25 м, шт. | 66 | 268.56 | 152.80 | 17 724.96 | 5 144.04 | 10 084.80 | 6.3056 | 416.1696 |
| 77.94 | 16.52 | 1 090.32 | 1.0118 | 66.7788 |
|  | | | | | | | | | |
| 65. | Е07-01-034-3  Установка панелей наружных стен одноэтажных зданий длиной до 7м,площадью более 10 м2 при высоте здания до 25 м, шт. | 6 | 342.17 | 208.12 | 2 053.02 | 577.38 | 1 248.72 | 7.9072 | 47.4432 |
| 96.23 | 21.53 | 129.18 | 1.3182 | 7.9092 |
|  | | | | | | | | | |
| 66. | Е07-01-034-15  Установка простеночных панелей наружных стен одноэтажных зданий площадью: до 5 м2 при вы-соте здания до 25 м, шт. | 31 | 236.22 | 106.81 | 7 322.82 | 2 213.71 | 3 311.11 | 5.6943 | 176.5233 |
| 71.41 | 11.08 | 343.48 | 0.6786 | 21.0366 |
|  | | | | | | | | | |
| 67. | С443-1001-5  Элементы стен однослойные из легкого бетона (ГОСТ 11024-84, 19010-82, 13578-89), плотностью бетона 600 кг/м3 (прим. ячеистого неавтоклавного), толщиной конструкции 40 см, м2 | 640.08 | 511.00 |  | 327 080.88 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 68. | С440-9001-17  Металлизация закладных и анкерных изделий и выпусков арматуры, кг | 443.933 | 5.10 |  | 2 264.06 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 69. | Е07-01-035-14  Установка карнизных панелей многоэтажных зданий при наибольшей массе монтажных элементов в здании до 8 т, шт. | 12 | 95.41 | 45.25 | 1 144.92 | 304.32 | 543.00 | 2.1063 | 25.2756 |
| 25.36 | 6.98 | 83.76 | 0.4277 | 5.1324 |
|  | | | | | | | | | |
| 70. | С443-9900-1  Плиты (панели, камни) карнизные из бетона, плотностью 1900 кг/м3 и более, м3 | 11.04 | 1 100.00 |  | 12 144.00 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 71. | Е08-02-014-3  Кладка наружных и внутренних стен кирпично-бетонных из кирпича глиняного обыкновенного с заполнением пустот кладки легким бетоном толщиной стен 510 мм при высоте этажа до 4 м, м3 | 21.846 | 546.36 | 32.47 | 11 935.78 | 1 258.55 | 709.34 | 5.08 | 110.97768 |
| 57.61 | 5.72 | 124.96 | 0.35 | 7.6461 |
|  | | | | | | | | | |
| 72. | Е08-02-001-2  Кладка стен кирпичных наружных простых при высоте этажа свыше 4 м из кирпича глиняного обыкновенного, м3 | 5.888 | 791.93 | 32.47 | 4 662.88 | 325.49 | 191.18 | 5.26 | 30.97088 |
| 55.28 | 5.72 | 33.68 | 0.35 | 2.0608 |
|  | | | | | | | | | |
| 73. | Е08-02-001-7  Кладка стен кирпичных внутренних при высоте этажа до 4 м из кирпича глиняного обыкновенного, м3 | 23.598 | 800.46 | 37.10 | 18 889.26 | 1 292.23 | 875.49 | 5.21 | 122.94558 |
| 54.76 | 6.53 | 154.09 | 0.4 | 9.4392 |
|  | | | | | | | | | |
| 74. | С401-0654  Бетон легкий на пористых заполнителях, объемная масса 800 кг/м3, крупность заполнителя 10 мм и менее ГОСТ 7473-94, класс В 7,5 (М100), м3 | 9.892 | 702.00 |  | 6 944.18 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 75. | Е08-02-002-3  Перегородки, армированные, толщиной в 1/2 кирпича (120мм) при высоте этажа: до 4 м из кирпича глиняного обыкновенного, 100 м2 | 0.73936 | 11 513.16 | 391.84 | 8 512.37 | 1 356.30 | 289.71 | 170.17 | 125.81689 |
| 1 834.43 | 67.12 | 49.63 | 4.11 | 3.0387696 |
|  | | | | | | | | | |
| 76. | Е07-01-021-1  Укладка перемычек при наибольшей массе монтажных элементов в здании до: 5 т массой до 0,7 т, шт. | 10 | 45.39 | 33.25 | 453.90 | 107.00 | 332.50 | 0.9675 | 9.675 |
| 10.70 | 5.85 | 58.50 | 0.3584 | 3.584 |
|  | | | | | | | | | |
| 77. | С442-5000-1  Перемычки (ГОСТ 948-84), брусковые, плитные, балочные с четвертью, объемом до 0,5 м3, м3 | 0.735 | 1 500.00 |  | 1 102.50 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 78. | Е07-01-037-3  Герметизация мастикой швов горизонтальных, 100 м | 6.48 | 1 083.19 | 262.41 | 7 019.07 | 1 182.79 | 1 700.42 | 15.9 | 103.032 |
| 182.53 |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 79. | Е07-01-037-4  Герметизация мастикой швов вертикальных, 100 м | 1.992 | 1 260.15 | 313.36 | 2 510.22 | 445.09 | 624.21 | 19 | 37.848 |
| 223.44 |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | **. ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 6** |  |  |  | **431 764.82** | **14 206.90** | **19 910.48** |  | **1206.6777** |
|  |  | **2 067.60** |  | **126.62587** |
|  | **СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **431 764.82** | **14 206.90** | **19 910.48** |  | **1206.6777** |
|  |  | **2 067.60** |  | **126.62587** |
|  | **. МАТЕРИАЛОВ -** |  |  |  | **2 264.06** |  |  |  |  |
|  | **. НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ - (%=130 - по стр. 64-66, 69, 76, 78, 79; %=122 - по стр. 71-73, 75)** |  |  |  | **20 789.26** |  |  |  |  |
|  | **. СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ - (%=85 - по стр. 64-66, 69, 76, 78, 79; %=80 - по стр. 71-73, 75)** |  |  |  | **13 603.58** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО, СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **466 157.66** |  |  |  |  |
|  | **. ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 6** |  |  |  | **466 157.66** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ** |  |  |  | **20 789.26** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ** |  |  |  | **13 603.58** |  |  |  |  |
|  | **Титульные временные здания и сооружения** | **1.8** |  |  | **8 390.84** |  |  |  |  |
|  | **Итого с титульными временными зданиями и сооружениями** |  |  |  | **474 548.50** |  |  |  |  |
|  | **Итого с временными зданиями** |  |  |  | **484 988.57** |  |  |  |  |
|  | **Непредвиденные расходы** | **2** |  |  | **9 699.77** |  |  |  |  |
|  | **Итого с непредвиденными расходами** |  |  |  | **494 688.34** |  |  |  |  |
|  | **Прочие затраты** | **1.4** |  |  | **6 925.64** |  |  |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  | **501 613.98** |  |  |  |  |
|  | **НДС 18%** | **18** |  |  | **90 290.52** |  |  |  |  |
|  | **Всего с НДС** |  |  |  | **591 904.50** |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | **Раздел 7. ПЕРЕKРЫТИЕ** | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 80. | Е07-05-011-6  Установка панелей перекрытий с опиранием на 2 стороны площадью до 10 м2, шт. | 4 | 151.26 | 46.46 | 605.04 | 151.16 | 185.84 | 3.1388 | 12.5552 |
| 37.79 | 7.42 | 29.68 | 0.4541 | 1.8164 |
|  | | | | | | | | | |
| 81. | С444-2101-102  Многопустотные панели из тяжелого бетона, а также легких бетонов плотностью 1600 кг/м3 и более, в плотном теле (по наружному обмеру) (серия 1.141-1 в.60,61,63,64), марки ПК 42.12-4, S (м2) 4,97, м2 | 15.12 | 185.00 |  | 2 797.20 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 82. | С444-2101-98  Многопустотные панели из тяжелого бетона, а также легких бетонов плотностью 1600 кг/м3 и более, в плотном теле (по наружному обмеру) (серия 1.141-1 в.60,61,63,64), марки ПК 42.15-4, S (м2) 6,23, м2 | 6.3 | 190.00 |  | 1 197.00 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 83. | С440-9001-1  Стержневая арматура А-II, А-I, А-III, Ат-III, А-IIIв, А-IY, Ат-IY, кг | 67.54 | 7.61 |  | 513.98 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 84. | С440-9001-12  Прокатная арматура.Закладные изделия с применением углеродистой прокатной стали, кг | 6.755 | 11.40 |  | 77.01 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | **. ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 7** |  |  |  | **5 190.23** | **151.16** | **185.84** |  | **12.5552** |
|  |  | **29.68** |  | **1.8164** |
|  | **СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **5 190.23** | **151.16** | **185.84** |  | **12.5552** |
|  |  | **29.68** |  | **1.8164** |
|  | **. МАТЕРИАЛОВ -** |  |  |  | **590.99** |  |  |  |  |
|  | **. НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ - (%=155 - по стр. 80)** |  |  |  | **280.30** |  |  |  |  |
|  | **. СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ - (%=100 - по стр. 80)** |  |  |  | **180.84** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО, СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **5 651.37** |  |  |  |  |
|  | **. ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 7** |  |  |  | **5 651.37** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ** |  |  |  | **280.30** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ** |  |  |  | **180.84** |  |  |  |  |
|  | **Титульные временные здания и сооружения** | **1.8** |  |  | **101.72** |  |  |  |  |
|  | **Итого с титульными временными зданиями и сооружениями** |  |  |  | **5 753.09** |  |  |  |  |
|  | **Итого с временными зданиями** |  |  |  | **5 879.66** |  |  |  |  |
|  | **Непредвиденные расходы** | **2** |  |  | **117.59** |  |  |  |  |
|  | **Итого с непредвиденными расходами** |  |  |  | **5 997.25** |  |  |  |  |
|  | **Прочие затраты** | **1.4** |  |  | **83.96** |  |  |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  | **6 081.21** |  |  |  |  |
|  | **НДС 18%** | **18** |  |  | **1 094.62** |  |  |  |  |
|  | **Всего с НДС** |  |  |  | **7 175.83** |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | **Раздел 8. ПОKРЫТИЕ** | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 85. | Е07-01-027-7  Укладка плит покрытий одноэтажных зданий и сооружений длиной до 50 м, площадью до500 м2, при массе стропильных и подстропильных конструкций до: 10 т и высоте зданий до 25 м, шт. | 24 | 201.93 | 78.01 | 4 846.32 | 844.08 | 1 872.24 | 3.0636 | 73.5264 |
| 35.17 | 6.98 | 167.52 | 0.4275 | 10.26 |
|  | | | | | | | | | |
| 86. | С444-1001-4  Плиты покрытий ребристые из тяжелого бетона, а также легких бетонов плотностью 1600 кг/м3 и более (ГОСТ 22701.1-77, 1.465.1-20 в.1, 1.465.1-7/84 в.1, 1.465.1-30/80, 1.465.3 в.3, 1.465.1-13), шириной 3 м, длиной 6 м, расчетной равномерно распределенной нагрузкой с учетом массы плиты, кгс/м2: 801-1000, м2 | 414 | 133.00 |  | 55 062.00 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 87. | С444-1001-4  Плиты покрытий ребристые из тяжелого бетона, а также легких бетонов плотностью 1600 кг/м3 и более (ГОСТ 22701.1-77, 1.465.1-20 в.1, 1.465.1-7/84 в.1, 1.465.1-30/80, 1.465.3 в.3, 1.465.1-13), шириной 3 м, длиной 6 м, расчетной равномерно распределенной нагрузкой с учетом массы плиты, кгс/м2: 801-1000, м2 | 18 | 172.90 |  | 3 112.20 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 88. | С440-9001-12  Прокатная арматура.Закладные изделия с применением углеродистой прокатной стали, кг | 172.8 | 11.40 |  | 1 969.92 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | **. ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 8** |  |  |  | **64 990.44** | **844.08** | **1 872.24** |  | **73.5264** |
|  |  | **167.52** |  | **10.26** |
|  | **СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **64 990.44** | **844.08** | **1 872.24** |  | **73.5264** |
|  |  | **167.52** |  | **10.26** |
|  | **. МАТЕРИАЛОВ -** |  |  |  | **1 969.92** |  |  |  |  |
|  | **. НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ - (%=130 - по стр. 85)** |  |  |  | **1 315.08** |  |  |  |  |
|  | **. СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ - (%=85 - по стр. 85)** |  |  |  | **859.86** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО, СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **67 165.38** |  |  |  |  |
|  | **. ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 8** |  |  |  | **67 165.38** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ** |  |  |  | **1 315.08** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ** |  |  |  | **859.86** |  |  |  |  |
|  | **Титульные временные здания и сооружения** | **1.8** |  |  | **1 208.98** |  |  |  |  |
|  | **Итого с титульными временными зданиями и сооружениями** |  |  |  | **68 374.36** |  |  |  |  |
|  | **Итого с временными зданиями** |  |  |  | **69 878.60** |  |  |  |  |
|  | **Непредвиденные расходы** | **2** |  |  | **1 397.57** |  |  |  |  |
|  | **Итого с непредвиденными расходами** |  |  |  | **71 276.17** |  |  |  |  |
|  | **Прочие затраты** | **1.4** |  |  | **997.87** |  |  |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  | **72 274.04** |  |  |  |  |
|  | **НДС 18%** | **18** |  |  | **13 009.33** |  |  |  |  |
|  | **Всего с НДС** |  |  |  | **85 283.37** |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | **Раздел 9. КРОВЛЯ** | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 89. | Е12-01-015-1  Устройство пароизоляции: оклеечной в один слой из рубероида РКП-350 на битумной мастике, 100 м2 | 4.752 | 2 125.01 | 133.57 | 10 098.05 | 1 196.36 | 634.72 | 21.93 | 104.21136 |
| 251.76 | 3.48 | 16.54 | 0.213 | 1.012176 |
|  | | | | | | | | | |
| 90. | Е12-01-013-3  Утепление покрытий плитами из минеральной ваты или перлита на битумной мастике: в один слой, 100 м2 | 4.752 | 1 799.18 | 192.73 | 8 549.70 | 2 831.38 | 915.85 | 50.07 | 237.93264 |
| 595.83 | 9.54 | 45.33 | 0.584 | 2.775168 |
|  | | | | | | | | | |
| 91. | Е12-01-017-1  Устройство выравнивающих стяжек: цементно-песчаных толщиной 15 мм, 100 м2 | 4.752 | 1 955.61 | 218.85 | 9 293.06 | 1 275.39 | 1 039.98 | 27.22 | 129.34944 |
| 268.39 | 26.43 | 125.60 | 1.94 | 9.21888 |
|  | | | | | | | | | |
| 92. | Е12-01-001-5  Устройство кровель скатных из наплавляемых рулонных материалов (с применением газопламенных горелок): в два слоя из бикроста (нижний слой СПП-3,5; верхний слой СКП-4,5), 100 м2 | 4.752 | 5 872.47 | 45.36 | 27 905.98 | 889.53 | 215.55 | 15.73 | 74.74896 |
| 187.19 | 3.27 | 15.54 | 0.2 | 0.9504 |
|  | | | | | | | | | |
| 93. | Е12-01-001-7  Защита ковра скатных кровель гравием на битумной мастике, 100 м2 | 4.752 | 1 330.80 | 273.56 | 6 323.96 | 909.58 | 1 299.96 | 17.09 | 81.21168 |
| 191.41 | 18.42 | 87.53 | 1.161 | 5.517072 |
|  | | | | | | | | | |
| 94. | Е12-01-004-5  Устройство примыканий наплавляемых кровель из бикроста (два нижних слоя СПП-3,5; верхний слой СКП-4,5) к стенам и парапетам высотой: более 600 мм с одним фартуком из оцинкованной кровельной стали, 100 м | 0.24 | 8 418.68 | 100.19 | 2 020.48 | 145.60 | 24.05 | 52.21 | 12.5304 |
| 606.68 | 10.94 | 2.63 | 0.67 | 0.1608 |
|  | | | | | | | | | |
| 95. | Е12-01-005-3  Защита ендов: дополнительным двухслойным ковром из бикроста-СПП-3,5 (с применением газопламенных горелок), 100 м | 0.36 | 8 439.38 | 72.23 | 3 038.18 | 76.68 | 26.00 | 17.9 | 6.444 |
| 213.01 | 5.55 | 2.00 | 0.34 | 0.1224 |
|  | | | | | | | | | |
| 96. | Е12-01-010-1  Устройство мелких покрытий (брандмауэры, парапеты, свесы и т.п.) из листовой оцинкованной стали, 100 м2 | 0.7078 | 8 123.58 | 25.29 | 5 749.87 | 860.30 | 17.90 | 112.75 | 79.80445 |
| 1 215.45 | 3.27 | 2.31 | 0.2 | 0.14156 |
|  | | | | | | | | | |
| 97. | Е07-01-028-11  Установка опорных стаканов для вентиляционных устройств при высоте зданий до: 25 м, шт. | 1 | 64.93 | 25.48 | 64.93 | 24.27 | 25.48 | 2.016 | 2.016 |
| 24.27 | 2.83 | 2.83 | 0.1736 | 0.1736 |
|  | | | | | | | | | |
| 98. | С444-1201-1  Стаканы для крепления дефлекторов и зонтов объемом до 0,1 м3 включительно, м3 | 0.1 | 1 670.00 |  | 167.00 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 99. | С440-9001-12  Прокатная арматура. Закладные изделия с применением углеродистой прокатной стали, кг | 2 | 11.40 |  | 22.80 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 100. | С104-0003  Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты на битумном связующем ГОСТ 10140: М-250, м3 | 104.544 | 768.00 |  | 80 289.79 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | **. ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 9** |  |  |  | **153 523.80** | **8 209.09** | **4 199.49** |  | **728.24893** |
|  |  | **300.31** |  | **20.072056** |
|  | **СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **153 523.80** | **8 209.09** | **4 199.49** |  | **728.24893** |
|  |  | **300.31** |  | **20.072056** |
|  | **. МАТЕРИАЛОВ -** |  |  |  | **80 312.59** |  |  |  |  |
|  | **. НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ - (%=120 - по стр. 89-96; %=130 - по стр. 97)** |  |  |  | **10 213.99** |  |  |  |  |
|  | **. СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ - (%=65 - по стр. 89-96; %=85 - по стр. 97)** |  |  |  | **5 536.53** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО, СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **169 274.32** |  |  |  |  |
|  | **. ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 9** |  |  |  | **169 274.32** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ** |  |  |  | **10 213.99** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ** |  |  |  | **5 536.53** |  |  |  |  |
|  | **Титульные временные здания и сооружения** | **1.8** |  |  | **3 046.94** |  |  |  |  |
|  | **Итого с титульными временными зданиями и сооружениями** |  |  |  | **172 321.26** |  |  |  |  |
|  | **Итого с временными зданиями** |  |  |  | **176 112.33** |  |  |  |  |
|  | **Непредвиденные расходы** | **2** |  |  | **3 522.25** |  |  |  |  |
|  | **Итого с непредвиденными расходами** |  |  |  | **179 634.58** |  |  |  |  |
|  | **Прочие затраты** | **1.4** |  |  | **2 514.88** |  |  |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  | **182 149.46** |  |  |  |  |
|  | **НДС 18%** | **18** |  |  | **32 786.90** |  |  |  |  |
|  | **Всего с НДС** |  |  |  | **214 936.36** |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | **Раздел 10. ПОЛЫ** | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 101. | Е11-01-001-2  Уплотнение грунта щебнем, 100 м2 | 4.109 | 798.29 | 73.39 | 3 280.17 | 335.38 | 301.56 | 7.7 | 31.6393 |
| 81.62 | 10.88 | 44.71 | 0.88 | 3.61592 |
|  | | | | | | | | | |
| 102. | Е11-01-002-9Г  Устройство подстилающих слоев: бетонных В 25 (М300 фр.20-40), м3 | 41 | 738.85 | 0.25 | 30 292.85 | 761.78 | 10.25 | 1.8 | 73.8 |
| 18.58 |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | *АСФАЛЬТО-БЕТОННЫЕ ПО ГРУНТУ* | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 103. | Е11-01-019-1  Устройство покрытий асфальтобетонных: литых толщиной 25 мм, 100 м2 | 3.8029 | 4 038.39 | 24.08 | 15 357.59 | 1 145.59 | 91.57 | 26.24 | 99.788096 |
| 301.24 | 7.91 | 30.08 | 0.65 | 2.471885 |
|  | | | | | | | | | |
| 104. | Е11-01-019-2  Устройство покрытий асфальтобетонных: на каждые 5 мм изменения толщины литых покрытий добавлять или исключать к расц. 11-01-019-01, 100 м2 | 11.4087 | 375.40 |  | 4 282.83 | 390.29 |  | 2.98 | 33.997926 |
| 34.21 |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | *КЕРАМИЧЕСКИЕ ПО ГРУНТУ* | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 105. | Е11-01-011-1  Устройство стяжек: цементных толщиной 20 мм М150, 100 м2 | 0.0421 | 1 998.81 | 32.28 | 84.15 | 16.72 | 1.36 | 39.51 | 1.663371 |
| 397.08 | 13.69 | 0.58 | 1.27 | 0.053467 |
|  | | | | | | | | | |
| 106. | Е11-01-004-1  Устройство гидроизоляции оклеечной рулонными материалами: рубероид на мастике <Битуминоль> первый слой, 100 м2 | 0.0421 | 3 859.46 | 339.99 | 162.48 | 27.70 | 14.31 | 46.18 | 1.944178 |
| 658.07 | 4.20 | 0.18 | 0.39 | 0.016419 |
|  | | | | | | | | | |
| 107. | Е11-01-027-2  Устройство покрытий на цементном растворе из плиток: керамических неглазурованных для полов многоцветных квадратных и прямоугольных, 100 м2 | 0.0421 | 10 218.17 | 116.89 | 430.18 | 55.77 | 4.92 | 119.78 | 5.042738 |
| 1 324.77 | 29.17 | 1.23 | 2.66 | 0.111986 |
|  | | | | | | | | | |
|  | *МОЗАИЧНЫЕ ПО ГРУНТУ* | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 108. | Е11-01-011-1  Устройство стяжек: цементных толщиной 20 мм М150, 100 м2 | 0.1104 | 1 998.81 | 32.28 | 220.67 | 43.84 | 3.56 | 39.51 | 4.361904 |
| 397.08 | 13.69 | 1.51 | 1.27 | 0.140208 |
|  | | | | | | | | | |
| 109. | Е11-01-011-2  Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины цементной стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01, 100 м2 | -0.1104 | 400.44 | 5.77 | -44.21 | -0.55 | -0.63 | 0.5 | -0.0552 |
| 5.03 | 2.26 | -0.24 | 0.21 | -0.023184 |
|  | | | | | | | | | |
| 110. | Е11-01-017-2  Устройство покрытий мозаичных терраццо с шлифовкой покрытий: толщиной 20 мм без рисунка, 100 м2 | 0.1104 | 4 655.86 | 320.63 | 514.01 | 218.17 | 35.40 | 174.27 | 19.239408 |
| 1 976.22 | 24.05 | 2.66 | 2.09 | 0.230736 |
|  | | | | | | | | | |
| 111. | Е11-01-017-4  Устройство покрытий мозаичных терраццо с шлифовкой покрытий: на каждые 5 мм изменения толщины покрытий мозаичных, сверх 20 мм добавлять к расценкам 11-01-017-02, 11-01-017-003, 100 м2 | 0.1104 | 739.83 | 5.54 | 81.68 | 21.83 | 0.61 | 17.44 | 1.925376 |
| 197.77 | 0.54 | 0.06 | 0.05 | 0.00552 |
|  | | | | | | | | | |
|  | *МОЗАИЧНЫЕ ПО ПЕРЕКРЫТИЮ* | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 112. | Е11-01-011-1  Устройство стяжек: цементных толщиной 20 мм М150, 100 м2 | 0.2128 | 1 998.81 | 32.28 | 425.35 | 84.50 | 6.87 | 39.51 | 8.407728 |
| 397.08 | 13.69 | 2.91 | 1.27 | 0.270256 |
|  | | | | | | | | | |
| 113. | Е11-01-011-2  Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины цементной стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01, 100 м2 | -0.2128 | 400.44 | 5.77 | -85.21 | -1.07 | -1.23 | 0.5 | -0.1064 |
| 5.03 | 2.26 | -0.48 | 0.21 | -0.044688 |
|  | | | | | | | | | |
| 114. | Е11-01-017-2  Устройство покрытий мозаичных терраццо с шлифовкой покрытий: толщиной 20 мм без рисунка, 100 м2 | 0.2128 | 4 655.86 | 320.63 | 990.77 | 420.54 | 68.23 | 174.27 | 37.084656 |
| 1 976.22 | 24.05 | 5.12 | 2.09 | 0.444752 |
|  | | | | | | | | | |
| 115. | Е11-01-017-4  Устройство покрытий мозаичных терраццо с шлифовкой покрытий: на каждые 5 мм изменения толщины покрытий мозаичных, сверх 20 мм добавлять к расценкам 11-01-017-02, 11-01-017-003, 100 м2 | 0.2128 | 739.83 | 5.54 | 157.44 | 42.09 | 1.18 | 17.44 | 3.711232 |
| 197.77 | 0.54 | 0.11 | 0.05 | 0.01064 |
|  | | | | | | | | | |
|  | **. ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 10** |  |  |  | **56 150.75** | **3 562.58** | **537.96** |  | **322.44431** |
|  |  | **88.43** |  | **7.303917** |
|  | **СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **56 150.75** | **3 562.58** | **537.96** |  | **322.44431** |
|  |  | **88.43** |  | **7.303917** |
|  | **. НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ - (%=123)** |  |  |  | **4 490.74** |  |  |  |  |
|  | **. СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ - (%=75)** |  |  |  | **2 738.26** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО, СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **63 379.75** |  |  |  |  |
|  | **. ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 10** |  |  |  | **63 379.75** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ** |  |  |  | **4 490.74** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ** |  |  |  | **2 738.26** |  |  |  |  |
|  | **Титульные временные здания и сооружения** | **1.8** |  |  | **1 140.84** |  |  |  |  |
|  | **Итого с титульными временными зданиями и сооружениями** |  |  |  | **64 520.59** |  |  |  |  |
|  | **Итого с временными зданиями** |  |  |  | **65 940.04** |  |  |  |  |
|  | **Непредвиденные расходы** | **2** |  |  | **1 318.80** |  |  |  |  |
|  | **Итого с непредвиденными расходами** |  |  |  | **67 258.84** |  |  |  |  |
|  | **Прочие затраты** | **1.4** |  |  | **941.62** |  |  |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  | **68 200.46** |  |  |  |  |
|  | **НДС 18%** | **18** |  |  | **12 276.08** |  |  |  |  |
|  | **Всего с НДС** |  |  |  | **80 476.54** |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | **Раздел 11. ПРОЕМЫ** | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
|  | *ОКОННЫЕ* | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 116. | Е10-01-027-2  Установка в жилых и общественных зданиях блоков оконных с переплетами спаренными в стенах каменных площадью проема более 2 м2, м2 | 62.64 | 40.60 | 8.28 | 2 543.18 | 967.16 | 518.66 | 1.3452 | 84.263328 |
| 15.44 | 0.86 | 53.87 | 0.0523 | 3.276072 |
|  | | | | | | | | | |
| 117. | С203-0139  Блоки оконные, открывающиеся внутрь помещения спаренной конструкции для зданий промышленных предприятий ГОСТ 12506: двустворные с шириной коробки 94 мм: ПВД 12-18,1 площадь 2,07 м2, м2 | 2.16 | 399.00 |  | 861.84 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 118. | С203-0140  Блоки оконные, открывающиеся внутрь помещения спаренной конструкции для зданий промышленных предприятий ГОСТ 12506: двустворные с шириной коробки 94 мм: ПВД 12-24.1 площадь 2,74 м2; ПВД 18-18.1 площадь 3,14 м2, м2 | 60.48 | 349.00 |  | 21 107.52 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 119. | С101-0941  Скобяные изделия для оконных блоков со спаренными и одинарными переплетами общественных зданий, одностворных высотой до, м: 1,2, комплект | 22 | 25.60 |  | 563.20 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 120. | Е10-01-029-2  Установка приборов оконных, комплект | 22 | 5.15 | 0.23 | 113.30 | 108.24 | 5.06 | 0.445 | 9.79 |
| 4.92 |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | *ДВЕРНЫЕ* | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 121. | Е10-01-039-1  Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах в каменных стенах площадью проема, м2: до 3, м2 | 17.64 | 51.31 | 13.72 | 905.11 | 213.80 | 242.02 | 1.0428 | 18.394992 |
| 12.12 | 1.85 | 32.63 | 0.1135 | 2.00214 |
|  | | | | | | | | | |
| 122. | С203-0198  Блоки дверные внутренние для жилых и общественных зданий глухие и под остекление с мелкопустотным (решетчатым) заполнением полотен, оклеенных твердыми древесноволокнистыми плитами ГОСТ 6629; однопольные с полотном глухим: ДГ 21-7 площадь 1,39 м2; ДГ 21-8площадь 1,59 м2, м2 | 2.52 | 278.00 |  | 700.56 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 123. | С203-0200  Блоки дверные внутренние для жилых и общественных зданий глухие и под остекление с мелкопустотным (решетчатым) заполнением полотен, оклеенных твердыми древесноволокнистыми плитами ГОСТ 6629; однопольные с полотном глухим: ДГ 21-12 площадь 2,42 м2; ДГ 24-10 площадь 2,30 м2; ДГ 24-12 площадь 2,77 м2, м2 | 15.12 | 254.00 |  | 3 840.48 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 124. | С101-0887  Скобяные изделия для блоков входных дверей в здание: однопольных, комплект | 1 | 158.00 |  | 158.00 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 125. | С101-0889  Скобяные изделия для блоков входных дверей в помещение: однопольных, комплект | 8 | 62.30 |  | 498.40 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | *ВОРОТА* | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 126. | Е09-04-011-1  Монтаж каркасов ворот большепролетных зданий, ангаров и др. без механизмов открывания, т | 0.968 | 2 914.91 | 1 741.05 | 2 821.63 | 570.96 | 1 685.34 | 46.37 | 44.88616 |
| 589.83 | 166.11 | 160.79 | 8.68 | 8.40224 |
|  | | | | | | | | | |
| 127. | С201-0256  Ворота распашные ТУ 36-2766. Складчатые. Каркас из холодногнутых профилей, полотна из оцинкованного листа, с ручным открыванием, огрунтованные и окрашенные: РСВ 4.2х4.2, шт. | 1 | 17 370.00 |  | 17 370.00 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 128. | С101-1977  Болты: строительные с гайками и шайбами, кг | 80 | 17.30 |  | 1 384.00 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | **. ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 11** |  |  |  | **52 867.22** | **1 860.16** | **2 451.08** |  | **157.33448** |
|  |  | **247.29** |  | **13.680452** |
|  | **СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **32 675.59** | **1 289.20** | **765.74** |  | **112.44832** |
|  |  | **86.50** |  | **5.278212** |
|  | **. МАТЕРИАЛОВ -** |  |  |  | **29 114.00** |  |  |  |  |
|  | **. НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ - (%=118 - по стр. 116, 120, 121)** |  |  |  | **1 623.33** |  |  |  |  |
|  | **. СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ - (%=63 - по стр. 116, 120, 121)** |  |  |  | **866.69** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО, СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **35 165.61** |  |  |  |  |
|  | **СТОИМОСТЬ МЕТАЛЛОМОНТАЖНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **20 191.63** | **570.96** | **1 685.34** |  | **44.88616** |
|  |  | **160.79** |  | **8.40224** |
|  | **. НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ - (%=90 - по стр. 126)** |  |  |  | **658.58** |  |  |  |  |
|  | **. СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ - (%=85 - по стр. 126)** |  |  |  | **621.99** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО, СТОИМОСТЬ МЕТАЛЛОМОНТАЖНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **21 472.20** |  |  |  |  |
|  | **. ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 11** |  |  |  | **56 637.81** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ** |  |  |  | **2 281.91** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ** |  |  |  | **1 488.68** |  |  |  |  |
|  | **Титульные временные здания и сооружения** | **1.8** |  |  | **1 019.48** |  |  |  |  |
|  | **Итого с титульными временными зданиями и сооружениями** |  |  |  | **57 657.29** |  |  |  |  |
|  | **Итого с временными зданиями** |  |  |  | **58 925.75** |  |  |  |  |
|  | **Непредвиденные расходы** | **2** |  |  | **1 178.52** |  |  |  |  |
|  | **Итого с непредвиденными расходами** |  |  |  | **60 104.27** |  |  |  |  |
|  | **Прочие затраты** | **1.4** |  |  | **841.46** |  |  |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  | **60 945.73** |  |  |  |  |
|  | **НДС 18%** | **18** |  |  | **10 970.23** |  |  |  |  |
|  | **Всего с НДС** |  |  |  | **71 915.96** |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | **Раздел 12. ОТДЕЛОЧHЫЕ РАБОТЫ** | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
|  | *ВНУТРЕННЯЯ* | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 129. | Е15-02-019-1  Сплошное выравнивание бетонных поверхностей (однослойная штукатурка) цементно-известковым раствором: стен, 100 м2 | 7.7724 | 857.12 | 5.41 | 6 661.88 | 3 625.90 | 42.05 | 42.18 | 327.83983 |
| 466.51 | 2.70 | 20.99 | 0.25 | 1.9431 |
|  | | | | | | | | | |
| 130. | Е15-02-019-2  Сплошное выравнивание бетонных поверхностей (однослойная штукатурка) цементно-известковым раствором: потолков, 100 м2 | 6.4662 | 1 030.45 | 6.49 | 6 663.10 | 3 715.22 | 41.97 | 51.3 | 331.71606 |
| 574.56 | 3.23 | 20.89 | 0.3 | 1.93986 |
|  | | | | | | | | | |
| 131. | Е15-04-005-5  Улучшенная окраска поливинилацетатными водоэмульсионными составами внутри помещения по: сборным конструкциям, подготовленным под окраску стен, 100 м2 | 7.7724 | 844.08 | 9.85 | 6 560.53 | 2 239.62 | 76.56 | 25.41 | 197.49668 |
| 288.15 | 0.11 | 0.85 | 0.01 | 0.077724 |
|  | | | | | | | | | |
| 132. | Е15-04-005-6  Улучшенная окраска поливинилацетатными водоэмульсионными составами внутри помещения по: сборным конструкциям, подготовленным под окраску потолков, 100 м2 | 9.0582 | 932.17 | 9.85 | 8 443.78 | 2 937.76 | 89.22 | 28.6 | 259.06452 |
| 324.32 | 0.11 | 1.00 | 0.01 | 0.090582 |
|  | | | | | | | | | |
| 133. | Е15-02-018-2  Штукатурка по камню и бетону внутренних поверхностей наружных стен, когда остальные поверхности не оштукатуриваются, цементно-известковым раствором: улучшенная, 100 м2 | 0.4284 | 2 827.58 | 173.71 | 1 211.34 | 525.14 | 74.42 | 103.01 | 44.129484 |
| 1 225.82 | 82.80 | 35.47 | 7.68 | 3.290112 |
|  | | | | | | | | | |
| 134. | Е15-02-016-3  Улучшенная штукатурка поверхностей внутри здания цементно-известковым раствором по камню и бетону: стен, 100 м2 | 2.72072 | 2 557.69 | 142.10 | 6 958.76 | 2 779.22 | 386.61 | 85.84 | 233.5466 |
| 1 021.50 | 67.81 | 184.49 | 6.29 | 17.113329 |
|  | | | | | | | | | |
| 135. | Е15-04-005-1  Простая окраска поливинилацетатными водоэмульсионными составами внутри помещения по штукатурке и сборным конструкциям, подготовленным под окраску: стен, 100 м2 | 3.00652 | 634.01 | 7.93 | 1 906.16 | 517.54 | 23.84 | 15.18 | 45.638974 |
| 172.14 | 0.11 | 0.33 | 0.01 | 0.0300652 |
|  | | | | | | | | | |
| 136. | Е15-01-020-5  Облицовка стен керамическими белыми и одноцветными гладкими глазурованными плитками с карнизными, плинтусными и угловыми элементами на цементном растворе в: промышленных зданиях по кирпичу и бетону, 100 м2 | 0.1426 | 18 330.22 | 23.10 | 2 613.89 | 372.13 | 3.29 | 224.58 | 32.025108 |
| 2 609.62 | 9.34 | 1.33 | 0.86 | 0.122636 |
|  | | | | | | | | | |
| 137. | Е15-04-025-4  Улучшенная окраска масляными составами по дереву: заполнений проемов дверных, 100 м2 | 0.42336 | 1 723.89 | 8.89 | 729.83 | 450.68 | 3.76 | 92.73 | 39.258173 |
| 1 064.54 | 0.11 | 0.05 | 0.01 | 0.0042336 |
|  | | | | | | | | | |
| 138. | Е15-04-025-5  Улучшенная окраска масляными составами по дереву: заполнений проемов оконных, 100 м2 | 1.31544 | 2 282.51 | 8.89 | 3 002.50 | 2 093.04 | 11.69 | 138.6 | 182.31998 |
| 1 591.13 | 0.11 | 0.14 | 0.01 | 0.0131544 |
|  | | | | | | | | | |
|  | *НАРУЖНАЯ* | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 139. | Е15-02-001-1  Улучшенная штукатурка фасадов цементно-известковым раствором по камню: стен, 100 м2 | 0.7228 | 2 152.96 | 75.88 | 1 556.16 | 623.49 | 54.85 | 70.88 | 51.232064 |
| 862.61 | 29.97 | 21.66 | 2.78 | 2.009384 |
|  | | | | | | | | | |
| 140. | Е15-04-014-3  Окраска фасадов с лесов по подготовленной поверхности: поливинилацетатная, 100 м2 | 8.136 | 1 040.15 | 5.19 | 751.82 | 57.29 | 3.75 | 6.74 | 4.871672 |
| 79.26 |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 141. | Е15-04-041-5  Окраска по металлу за 2 раза кузбасским лаком: заполнений дверных проемов и печей, 100 м2 | 0.3528 | 446.76 | 1.18 | 157.62 | 102.58 | 0.42 | 25.64 | 9.045792 |
| 290.76 | 0.11 | 0.04 | 0.01 | 0.003528 |
|  | | | | | | | | | |
|  | **. ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 12** |  |  |  | **47 217.37** | **20 039.61** | **812.43** |  | **1758.1849** |
|  |  | **287.24** |  | **26.637708** |
|  | **СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **47 217.37** | **20 039.61** | **812.43** |  | **1758.1849** |
|  |  | **287.24** |  | **26.637708** |
|  | **. НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ - (%=105)** |  |  |  | **21 343.19** |  |  |  |  |
|  | **. СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ - (%=55)** |  |  |  | **11 179.77** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО, СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **79 740.33** |  |  |  |  |
|  | **. ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 12** |  |  |  | **79 740.33** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ** |  |  |  | **21 343.19** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ** |  |  |  | **11 179.77** |  |  |  |  |
|  | **Титульные временные здания и сооружения** | **1.8** |  |  | **1 435.33** |  |  |  |  |
|  | **Итого с титульными временными зданиями и сооружениями** |  |  |  | **81 175.66** |  |  |  |  |
|  | **Итого с временными зданиями** |  |  |  | **82 961.52** |  |  |  |  |
|  | **Непредвиденные расходы** | **2** |  |  | **1 659.23** |  |  |  |  |
|  | **Итого с непредвиденными расходами** |  |  |  | **84 620.75** |  |  |  |  |
|  | **Прочие затраты** | **1.4** |  |  | **1 184.69** |  |  |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  | **85 805.44** |  |  |  |  |
|  | **НДС 18%** | **18** |  |  | **15 444.98** |  |  |  |  |
|  | **Всего с НДС** |  |  |  | **101 250.42** |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | **Раздел 13. ПРОЧИЕ РАБОТЫ** | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
|  | *ОТМОСТКА* | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 142. | Е11-01-001-2  Уплотнение грунта щебнем, 100 м2 | 0.6622 | 798.29 | 73.39 | 528.63 | 54.05 | 48.60 | 7.7 | 5.09894 |
| 81.62 | 10.88 | 7.20 | 0.88 | 0.582736 |
|  | | | | | | | | | |
| 143. | Е11-01-002-9Б  Устройство подстилающих слоев: бетонных В 15 (М200 фр.20-40), м3 | 6.622 | 652.15 | 0.25 | 4 318.54 | 123.04 | 1.66 | 1.8 | 11.9196 |
| 18.58 |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | *ПЛОЩАДКИ* | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 144. | Е11-01-001-2  Уплотнение грунта щебнем, 100 м2 | 0.018 | 798.29 | 73.39 | 14.37 | 1.47 | 1.32 | 7.7 | 0.1386 |
| 81.62 | 10.88 | 0.20 | 0.88 | 0.01584 |
|  | | | | | | | | | |
| 145. | Е11-01-002-9Б  Устройство подстилающих слоев: бетонных В 15 (М200 фр.20-40), м3 | 0.36 | 652.15 | 0.25 | 234.77 | 6.69 | 0.09 | 1.8 | 0.648 |
| 18.58 |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
| 146. | Е11-01-015-1  Устройство покрытий бетонных: толщиной 30 мм В15 (М200 фр.10-20), 100 м2 | 0.018 | 2 911.33 | 205.24 | 52.40 | 7.31 | 3.69 | 40.43 | 0.72774 |
| 406.32 | 33.41 | 0.60 | 2.84 | 0.05112 |
|  | | | | | | | | | |
| 147. | Е11-01-015-2  Устройство покрытий бетонных: на каждые 5 мм изменения толщины добавлять или исключать к расценке 11-01-015-1, 100 м2 | 0.612 | 338.31 | 4.54 | 207.05 | 7.32 | 2.78 | 1.19 | 0.72828 |
| 11.96 | 2.05 | 1.25 | 0.19 | 0.11628 |
|  | | | | | | | | | |
|  | *ПАНДУСЫ* | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 148. | Е11-01-015-1  Устройство покрытий бетонных: толщиной 30 мм В15 (М200 фр.10-20), 100 м2 | 0.1 | 2 911.33 | 205.24 | 291.13 | 40.63 | 20.52 | 40.43 | 4.043 |
| 406.32 | 33.41 | 3.34 | 2.84 | 0.284 |
|  | | | | | | | | | |
| 149. | Е11-01-015-2  Устройство покрытий бетонных: на каждые 5 мм изменения толщины добавлять или исключать к расценке 11-01-015-1, 100 м2 | 1.4 | 338.31 | 4.54 | 473.63 | 16.74 | 6.36 | 1.19 | 1.666 |
| 11.96 | 2.05 | 2.87 | 0.19 | 0.266 |
|  | | | | | | | | | |
| 150. | Е11-01-001-2  Уплотнение грунта щебнем, 100 м2 | 0.1 | 798.29 | 73.39 | 79.83 | 8.16 | 7.34 | 7.7 | 0.77 |
| 81.62 | 10.88 | 1.09 | 0.88 | 0.088 |
|  | | | | | | | | | |
| 151. | Е11-01-002-9Б  Устройство подстилающих слоев: бетонных В 15 (М200 фр.20-40), м3 | 1 | 652.15 | 0.25 | 652.15 | 18.58 | 0.25 | 1.8 | 1.8 |
| 18.58 |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | **. ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 13** |  |  |  | **6 852.50** | **283.99** | **92.61** |  | **27.54016** |
|  |  | **16.55** |  | **1.403976** |
|  | **СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **6 852.50** | **283.99** | **92.61** |  | **27.54016** |
|  |  | **16.55** |  | **1.403976** |
|  | **. НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ - (%=123)** |  |  |  | **369.66** |  |  |  |  |
|  | **. СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ - (%=75)** |  |  |  | **225.41** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО, СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **7 447.57** |  |  |  |  |
|  | **. ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 13** |  |  |  | **7 447.57** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ** |  |  |  | **369.66** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ** |  |  |  | **225.41** |  |  |  |  |
|  | **Титульные временные здания и сооружения** | **1.8** |  |  | **134.06** |  |  |  |  |
|  | **Итого с титульными временными зданиями и сооружениями** |  |  |  | **7 581.63** |  |  |  |  |
|  | **Итого с временными зданиями** |  |  |  | **7 748.43** |  |  |  |  |
|  | **Непредвиденные расходы** | **2** |  |  | **154.97** |  |  |  |  |
|  | **Итого с непредвиденными расходами** |  |  |  | **7 903.40** |  |  |  |  |
|  | **Прочие затраты** | **1.4** |  |  | **110.65** |  |  |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  | **8 014.05** |  |  |  |  |
|  | **НДС 18%** | **18** |  |  | **1 442.53** |  |  |  |  |
|  | **Всего с НДС** |  |  |  | **9 456.58** |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | |
|  | **. ИТОГО ПО СМЕТЕ** |  |  |  | **1 107 036.64** | **61 109.71** | **51 305.78** |  | **5353.5536** |
|  |  | **6 188.25** |  | **394.45739** |
|  | **СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **1 024 798.95** | **59 218.72** | **46 369.98** |  | **5193.004** |
|  |  | **5 493.34** |  | **350.96651** |
|  | **. МАТЕРИАЛОВ -** |  |  |  | **182 627.82** |  |  |  |  |
|  | **. НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ - (%=80 - по стр. 1, 9, 12; %=95 - по стр. 2-4, 6, 7, 10, 13-15; %=105 - по стр. 16, 17, 19, 21, 28, 37, 129-141; %=122 - по стр. 23, 24, 71-73, 75; %=130 - по стр. 25, 44, 64-66, 69, 76, 78, 79, 85, 97; %=155 - по стр. 30, 38, 80; %=123 - по стр. 32-36, 101-115, 142-151; %=120 - по стр. 89-96; %=118 - по стр. 116, 120, 121)** |  |  |  | **75 219.53** |  |  |  |  |
|  | **. СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ - (%=45 - по стр. 1, 9, 12; %=50 - по стр. 2-4, 6, 7, 10, 13-15; %=65 - по стр. 16, 17, 19, 21, 28, 89-96; %=80 - по стр. 23, 24, 71-73, 75; %=85 - по стр. 25, 44, 64-66, 69, 76, 78, 79, 85, 97; %=100 - по стр. 30, 38, 80; %=75 - по стр. 32-36, 101-115, 142-151; %=55 - по стр. 37, 129-141; %=63 - по стр. 116, 120, 121)** |  |  |  | **44 227.27** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО, СТОИМОСТЬ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **1 144 245.75** |  |  |  |  |
|  | **СТОИМОСТЬ МЕТАЛЛОМОНТАЖНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **82 237.69** | **1 890.99** | **4 935.80** |  | **160.54967** |
|  |  | **694.91** |  | **43.49088** |
|  | **. НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ - (%=90 - по стр. 47, 51, 55, 59, 126)** |  |  |  | **2 327.32** |  |  |  |  |
|  | **. СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ - (%=85 - по стр. 47, 51, 55, 59, 126)** |  |  |  | **2 198.02** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО, СТОИМОСТЬ МЕТАЛЛОМОНТАЖНЫХ РАБОТ -** |  |  |  | **86 763.03** |  |  |  |  |
|  | **. ВСЕГО ПО СМЕТЕ** |  |  |  | **1 231 008.78** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ** |  |  |  | **77 546.85** |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ** |  |  |  | **46 425.29** |  |  |  |  |
|  | **Титульные временные здания и сооружения** | **1.8** |  |  | **22 158.16** |  |  |  |  |
|  | **Итого с титульными временными зданиями и сооружениями** |  |  |  | **1 253 166.94** |  |  |  |  |
|  | **Итого с временными зданиями** |  |  |  | **1 280 736.61** |  |  |  |  |
|  | **Непредвиденные расходы** | **2** |  |  | **25 614.73** |  |  |  |  |
|  | **Итого с непредвиденными расходами** |  |  |  | **1 306 351.34** |  |  |  |  |
|  | **Прочие затраты** | **1.4** |  |  | **18 288.92** |  |  |  |  |
|  | **Итого** |  |  |  | **1 324 640.26** |  |  |  |  |
|  | **НДС 18%** | **18** |  |  | **238 435.25** |  |  |  |  |
|  | **Всего с НДС** |  |  |  | **1 563 075.51** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Составил: | БЕЗГОДКОВ А.С. |
|  | *(должность, подпись, Ф.И.О)* |
|  |  |
| Проверил: |  |
|  | *(должность, подпись, Ф.И.О)* |