



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

А В А Н Г А Р Д - Д В

(ООО «АВАНГАРД-ДВ»)

СРО №11818 от 28.03.2017

Заказчик: АО "Железобетон-5"

**Реконструкция Хабаровского завода Железобетон-№5 со
строительством цехов по сбору металлоконструкций и
горячего цинкования изделий.**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о
сетях инженерно-технического обеспечения,
перечень инженерно-технических мероприятий,
содержание технологических решений:**

Подраздел 7. Технологические решения

Часть 2. Цех металлоконструкций

0232-08.2017-ИОС7.2

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|----------|
| 3 | 04-19 | | 21.03.19 |
| 4 | 07-05 | | 21.07.19 |
| | | | |



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

А В А Н Г А Р Д - Д В

(ООО «АВАНГАРД-ДВ»)

СРО №11818 от 28.03.2017

Заказчик: АО "Железобетон-5"

**Реконструкция Хабаровского завода Железобетон-№5 со
строительством цехов по сбору металлоконструкций и
горячего цинкования изделий.**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень
инженерно-технических мероприятий, содержание
технологических решений:**

Подраздел 7. Технологические решения

Часть 2. Цех металлоконструкций

0232-08.2017-ИОС7.2

Генеральный директор

Главный инженер проекта



О.В. Дюбайлова
О.В. Дюбайлова

В.В. Иванов
В.В. Иванов

ХАБАРОВСК 2018

[illegible]

Оглавление

| | | |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Введение..... | 3 |
| 2 | Сведения о производственной программе и принятой технологической схеме производства номенклатуре продукции, характеристика технологической схемы производства, требования к организации производства..... | 3 |
| 2.1 | Производственная программа..... | 3 |
| 2.2 | Характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса..... | 6 |
| 3 | Обоснование потребности в основных видах ресурсов..... | 7 |
| 4 | Описание источников поступления сырья..... | 9 |
| 4.1 | Склад наружного хранения заготовок..... | 9 |
| 5 | Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования..... | 10 |
| 5.1.1 | Автоматическая линия пробивки, резки и маркировки уголка (поз. 1)..... | 10 |
| 5.1.2 | Координатно-пробивной станок РРД103 (поз. 2)..... | 11 |
| 5.1.3 | Координатно-сверлильный станок РД2016 (поз. 3)..... | 11 |
| 5.1.4 | Листогибочная машина для листа ВС67К-100Т/3200 (поз. 4)..... | 11 |
| 5.1.5 | Листогибочная машина для уголка УЗВ2000 (поз. 5)..... | 11 |
| 5.1.6 | Затыловочная машина ТГС200-III (поз. 6)..... | 12 |
| 5.1.7 | Ножницы гильотинные механические НГ16 (поз. 9)..... | 12 |
| 5.2 | Технические характеристики оборудования..... | 13 |
| 6 | Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции..... | 15 |
| 6.1 | Способы борьбы с деформациями при обработке металла..... | 17 |
| 6.2 | Контроль качества сварных соединений..... | 17 |
| 6.3 | Физико-химические характеристики веществ, применяемых в производстве горячего цинкования..... | 18 |
| 6.3.1 | Пропан..... | 18 |
| 6.3.2 | Кислород ГОСТ 5583-78..... | 19 |
| 7 | Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного..... | 20 |
| 8 | Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям..... | 20 |
| 8.1.1 | Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности..... | 20 |
| 8.1.2 | Отопление и вентиляция производственного цеха. Тепловыделения..... | 21 |
| 8.2 | Освещение..... | 24 |
| 8.2.1 | Производственное оборудование..... | 24 |

| | | | | | | | |
|--------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|-------|---------|------|
| Взам. инв. № | | числе грузоподъемного..... 20 | | | | | |
| | | в Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям20 | | | | | |
| Подп. и дата | | 8.1.1 Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.....20 | | | | | |
| | | 8.1.2 Отопление и вентиляция производственного цеха. Тепловыделения...21 | | | | | |
| | | 8.2 Освещение.....24 | | | | | |
| | | 8.2.1 Производственное оборудование24 | | | | | |
| Инв. № подл. | | 9 Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешений на применение..... 0232-08-2017-ИИС-7.2-ПЗ..... 26 | | | | | |
| | | Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата |
| | | Выполнил | Деревянко | | | | |
| | | Реконструкция Хабаровского завода Железобетон-№95 со строительством цехов по сбору металлоконструкций и горячего цинкования изделий. | | | | | |
| | | Состав проекта | | | | | |
| | | Стадия | Лист | Листов | | | |
| | | П | 1 | 1 | | | |
| | | ООО «Авангард-ДВ» | | | | | |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 10 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов | 26 |
| 11 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных объектов | 26 |
| 12 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе | 28 |
| 13 Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду | 28 |
| 13.1 Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации в период эксплуатации..... | 29 |
| 14 Мероприятия по предотвращению несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов | 30 |
| 15 Технологические трубопроводы | 31 |
| 15.1 Технологические трубопроводы, транспортирующие сжатый воздух относятся к группе В, категории В..... | 31 |
| 16 Организация ремонтной службы..... | 31 |
| 17 Список используемой литературы..... | 31 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Расчеты категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности | 33 |
| Расчет избыточного давления взрыва для ГГ или паров ЛВЖ и ГЖ (СП 12.13130.2009)..... | 33 |
| Расчет категории помещения №2 (цех металлоконструкций)..... | 35 |
| Расчет категории помещения №4 (компрессорная)..... | 36 |

1 Введение.

Проектная документация «Реконструкция Хабаровского завода Железобетон-№5 со строительством цехов по сбору металлоконструкций и горячего цинкования изделий» разработана на основании:

- задания на проектирование
- договора на проектные работы

Проектом предусмотрена реконструкция существующего производственного здания «цех ПРП». Цех представляет собой одноэтажное производственное здание габаритами 18,9х42,65х13,87 м – существующая часть здания, пристраиваемая «Г» – образная часть здания, предназначенная для размещения производственных площадей под цех металлообработки и цех цинкования. Площадь цеха металлоконструкций, помещение оборотного водоснабжения и склад кислот и реагентов будут частично располагаться в реконструируемом здании. Проектные решения предполагают объединение вновь возводимой части здания с реконструируемой.

Реконструируемая часть здания располагается в осях 22-23/Б/1-Е/1, проектируемая часть здания в осях 1-22/А-Г. Производственная программа предусматривает выпуск оцинкованных изделий в объеме 42 000 тонн в год.

Производство горячего цинкования рассчитано на максимальное количество расплава 10 000 килограмм и более, ванна цинкования (поз. 19 в плане) с максимальной загрузкой 340 000 кг расплавленного цинка.

На территории предусматривается устройство участков складирования «черного» металла, исходный материал, и «белого» металла, готовая продукция.

2 Сведения о производственной программе и принятой технологической схемы производства номенклатуре продукции, характеристика технологической схемы производства, требования к организации производства.

2.1 Производственная программа

Производственной программой предусмотрена подготовка стальных конструкций к дальнейшему процессу цинкования в смежном цехе. В качестве исходного материала применяют черные металлы, поставляемые в виде сортового, фасонного проката, труб, метизов.

Цех металлоконструкций относится к мелкому – до 50 000 т/год. Проектная мощность производства 12 500 тонн в год.

К цеху металлоконструкций, на расстоянии от цеха не более 12 м, примыкает склад металла с вводом автомобильных путей. Склад металла подчиняется отделу снабжения завода.

| | | | | | | | |
|------|--------|------|---------|---------|------|-------------------------|------|
| | | | | | | 0232-08.2017-ИОС 7.2-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 3 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № докум | Подпись | Дата | | |

Состав цеха металлообработки:

– производственные отделения: раскроя проката на заготовки мерной длины, правки, сварки, разметки.

Организация ремонтной мастерской не предусмотрена заданием на проектирование. Планово-производственный ремонт (ППР) производится при полной остановке производства один раз в год. Ремонтно-профилактические работы выполняются персоналом существующей ремонтно-эксплуатационной службы предприятия. Устройство дополнительных ремонтных мощностей не требуется.

Таблица 1 Спецификация изделий

| Наименование детали | Марка стали | Размер | Дли- на | Мас- са, кг | Количество на годовую программу | |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------------|---------------------------------------|------------|
| | | мм | | | тыс. шт. | т |
| Уголок равнопо- лочный ГОСТ 8509 | С345 (ниже «минус» 45°С), С245 (до «ми- нус» 45 °С) ГОСТ 27772 | 180х11,0 | 12000 | 365,6 4 | 9500 | 3473, 6 |
| | | 160х10,0 | 12000 | 296,0 4 | 8425 | 2494, 1 |
| | | 110х7,0 | 12000 | 142,6 8 | 5840 | 833,3 |
| | | 90х6,0 | 12000 | 99,96 | 5600 | 559,8 |
| | | 63х5,0 | 12000 | 57,72 | 6000 | 346,3 |
| | | 50х5,0 | 12000 | 45,24 | 6480 | 293,2 |
| ИТОГО | | | | | 4184 5 | 8000 |
| Фермы ФС-18-2,4 | 09Г2С-12, Ч-37, ВСтЗсп5, ВСт2сп5, 14Г2АФ-15 | 180х140 | 12000 | 1035 | 150 | 155,3 |
| Ограждения МН ГОСТ 25772 | ВСтЗкп2 ГОСТ 380 | 7200х1200 | 7200 | 40,47 | 201 | 8,14 |
| Лестничные пло- щадки ГОСТ 23120 | С38/23 ГОСТ 380, СтЗкп, СтЗГпс | 6000х1000 | 6000 | 14,7 | 205 | 3,01 |
| Лестницы метал- лические | СтЗпс5 ГОСТ 8240 | 4200х4200 | | 305,5 | 211 | 64,46 |

| Наименование детали | Марка стали | Размер | Дли- на | Мас- са, кг | Количество на годовую программу | |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| | | мм | | | тыс. шт. | т |
| Решетчатые настилы, ячейка 50х5 | Ст3пс5 ГОСТ 8240 | | | 164 | 210 | 34,44 |
| Мусорные контей- неры ГОСТ 12917 | прокат тонколисто- вой ГОСТ 16523 | 765х875х9 80 | | 105 | 198 | 20,79 |
| Судовая оснастка ГОСТ 31.0000.01 | | | | 200 | 189 | 37,8 |
| Осветительные опоры СТО 05765820-003- 2015 | труба стальная бесшовная горяче- деформированная ГОСТ 8732, прямо- шовная ГОСТ 10704 | Ду75 | 12000 | 1300 | 273 | 354,9 |
| Стойки для опор контактной сети железных дорог ГОСТ Р 54270 | С245, С345 ГОСТ 27772 | 20м х 700 мм | | 3200 | 195 | 624 |
| Элементы кон- тактной сети железных дорог | С245, С345 ГОСТ 27772, Ст3пс5 ГОСТ 380, Ст3сп5 ГОСТ 535 | 10400х453 | | 4300 | 195 | 838,5 |
| Приемопередая- щие антенны ГОСТ Р 54270 | нелегированная сталь | | | 60 | 175 | 10,5 |
| Металлокон- струкции нефтя- ных терминалов ГОСТ Р 54270 | С245, С345 ГОСТ 27772, Ст3пс5 ГОСТ 380, Ст3сп5 ГОСТ 535 | | | 1200 | 155 | 186 |
| Металлокон- струкции пирсов | С245, С345 ГОСТ 27772, Ст3пс5 ГОСТ 380, Ст3сп5 ГОСТ 535 | | | 1200 | 135 | 162 |

| Наименование детали | Марка стали | Размер | Дли- на | Мас- са, кг | Количество на годовую программу | |
|-------------------------------------------------|---------------------|----------|------------|-------------------|---------------------------------------|------------|
| | | мм | | | тыс. шт. | т |
| Итого | | | | | 2492 | 2500 |
| Швеллер стальной горячекатанный ГОСТ 8240 | Ст3, Ст3пс ГОСТ 380 | 400x115 | 12000 | 48,3 | 400 | 231,8 |
| Двутавр ГОСТ 26020 | Ст3, Ст3пс ГОСТ 380 | 1013x320 | 12000 | 314,5 | 445 | 1679, 4 |
| Барьерные ограждения ГОСТ 26804 | Ст3, Ст3пс ГОСТ 380 | 1200 | 10000 | 19,04 | 464 | 88,4 |
| Итого | | | | | 1309 | 2000 |
| Всего | | | | | 4564 6 | 12500 |

2.2 Характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса

Технологическая схема производства металлоконструкций предполагает обработку крупногабаритных заготовок таких как уголок равнополочный длиной до 12 м для производства секций круглоконической опоры (СТО 05765820-003-2015). Секции сварных стальных конструкций таких как металлические фермы по ГОСТ 27579 из угловой равнополочной стали по ГОСТ 8509, тонколистовой стали по ГОСТ 19903, замкнутых прямоугольных профилей. Секций ограждения лестничных площадок по ГОСТ 25772 и т.д. в соответствии с таблицей 1.

Технологическая схема обеспечивает подачу со склада заготовок на территорию цеха металлоконструкций, где конструкции разгружаются с автотранспорта, далее поступают на участки подготовки (разметки, резки, сварки).

Передвижение по цеху стальных заготовок осуществляется с помощью грузоподъемной техники, мостовых кранов, передаточных тележек.

С наружного склада с помощью вилочного электропогрузчика и мостовых кранов стальные конструкции передаются на производство.

Исходный материал размещается на участке временного складирования «черного» металла.

Часть помещения цеха металлообработки в осях 1-17/А-Б предназначена только для обработки уголка длиной до 12 м. Здесь уголок размечается, режется и пробивается. Далее заготовки передаются на участок металлообработки, расположенный в осях 1-17/Б-В, здесь заготовки проходят операции сверления, пробивки, загиба, затыловки. На участке сварки (сварочный участок оборудован сварочными выпрямителями и трансформатором сварочным, сварка изделий производится при помощи портативной ЧПУ установки плазменной/автогенной резки) выполняются сварные работы для дальнейшей передачи на участок узлов и общей сборки с помощью крепежных элементов (метизов). Далее собранные узлы и секции стальных конструкций передаются на участок промежуточного складирования готовой продукции что бы в дальнейшем передать их в смежный цех цинкования посредством мостового крана и транспортной механизированной рельсовой тележки.

3 Обоснование потребности в основных видах ресурсов

Таблица 2 Электрические мощности

| Поз. по схеме | Наименование оборудования | Напряжение питания, В | Мощность, кВт | Кол-во, шт. | Всего, кВт | Примечание |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|-------------|------------|------------|
| 1 | Автоматическая линия для пробивки, нарезки и маркировки уголка | 380 | 42,0 | 2 | 84,0 | |
| 2 | Гидравлический координатно-пробивной станок с функцией сверления и маркировки | 380 | 26,0 | 1 | 26,0 | |
| 3 | Координатно-сверлильный станок | 380 | 16,0 | 1 | 16,0 | |
| 4 | Листогибочная машина | 380 | 8,2 | 1 | 8,2 | |
| 5 | Листогибочная машина | 380 | 8,2 | 1 | 8,2 | |
| 6 | Затыловочная машина для уголка | 380 | 7,94 | 1 | 7,94 | |
| 7 | Угловая шлифоваль- | 380 | 6,69 | 1 | 6,69 | |

| Поз. по схеме | Наименование оборудования | Напряжение питания, В | Мощность, кВт | Кол-во, шт. | Всего, кВт | Примечание |
|---------------|-------------------------------------------------|-----------------------|---------------|-------------|------------|------------|
| | ная машина | | | | | |
| 8 | Портативная ЧПУ установка плазменной/автогенной | 220 | 0,2 | 4 | 0,8 | |
| 9 | Ножницы гильотинные | 380 | 22,0 | 1 | 22,0 | |
| 10 | Ножницы гильотинные | 380 | 37,37 | 1 | 37,37 | |
| 11 | Кран мостовой опорный г/п 5 тонн | 380 | 8,87 | 2 | 17,74 | |
| 12 | Кран мостовой опорный г/п 3,2 тонны | 380 | 5,25 | 2 | 10,5 | |
| 13 | Выпрямитель сварочный | 380 | 96,0 | 2 | 192,0 | |
| 14 | Выпрямитель сварочный | 220 | 40,0 | 2 | 80,0 | |
| 15 | Трансформатор сварочный | 380 | 9,0 | 2 | 18,0 | |
| 16 | Кран мостовой опорный электрический г/п 5 тонн | 380 | 7,5 | 1 | 7,5 | |
| 54 | Пылеулавливающее устройство УПВ-2000А | 220 | 2,2 | 3 | 6,6 | |
| 55 | Фильтровентиляционный агрегат ФВА-1200УМ | 220 | 1,1 | 2 | 2,2 | |
| | Итого: | | | | 551,74 | |
| | | 380 | | | 462,14 | |
| | | 220 | | | 89,6 | |

Таблица 3 Обеспечение сжатым воздухом

| Назначение | Избыточное давление, МПа (кгс/см²) | Расход сжатого воздуха, приведенный к стандартным условиям, м³/ч(м³/м) |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Автоматическая линия пробивки, резки и маркировки уголка | 0,7 (0,07) | 36 (0,6) |
| Гидравлический координатно-пробивной станок с функцией сверления и маркировки | 0,7 (0,07) | 36(0,6) |

| Назначение | Избыточное давление, МПа (кгс/см ²) | Расход сжатого воздуха, приведенный к стандартным условиям, м ³ /ч(м ³ /м) |
|--------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Координатно-сверлильный станок | 0,7 (0,07) | 36 (0,6) |
| Итого | | 108 (1,8) |

4 Описание источников поступления сырья.

Источниками поступления сырья и материалов являются иностранные (Китай) и российские производители.

Стальные изделия на предприятие доставляются автотранспортом 100%, и складироваться на специальной площадке на территории завода вблизи проектируемого здания.

4.1 Склад наружного хранения заготовок

| Наименование материала | Площадь склада, кв. м (F _{скл}) | Годовая потребность материала, т (M _{год}) | Норма хранения материала (средний запас) в днях, дней (D _{мат}) | Плотность материала при укладке в штабелю, т/куб. м (m _{укл}) | Коэффициент использования площади склада (h _{пл}) | Высота укладки материала в табели (h _{укл}) | Масса материала, который должен храниться на складе, т (M _{скл}) |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Прокат стальной профильный (уголок равнополочный до 12 м) | 74,05 | 9000 | 20 | 3,7 | 0,6 | 3 | 493,15 |
| Труба ГОСТ 3262 до 12 м | 114,16 | 15000 | 10 | 2 | 0,6 | 3 | 410,96 |
| Прокат стальной (швеллер, двутавр) до 12 м | 82,27 | 10000 | 20 | 3,7 | 0,6 | 3 | 547,95 |
| Лист стальной тонкий для систем вентиляции | 16,04 | 2000 | 50 | 6,1 | 0,7 | 4 | 273,97 |

| Наименование материала | Площадь склада, кв. м ($F_{скл}$) | Годовая потребность материала, т ($M_{год}$) | Норма хранения материала (средний запас) в днях, дней ($D_{мат}$) | Плотность материала при укладке в штабелю, т/куб. м ($m_{укл}$) | Коэффициент использования площади склада ($h_{пл}$) | Высота укладки материала в штабелю ($h_{укл}$) | Масса материала, который должен храниться на складе, т ($M_{скл}$) |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Прокат стальной профильный для ферм, ограждений и т.д. длиной до 12 м | 41,14 | 5000 | 20 | 3,7 | 0,6 | 3 | 273,97 |
| Метизы в ящиках | 17,12 | 1000 | 50 | 4 | 0,5 | 4 | 136,99 |
| Итого | 344,78 | 42000 | | | | | 2136,99 |

Расчет площади склада выполнен для каждого вида материала и размера металла.

5 Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования

При разработке технологической части проекта реконструкции сравнительный анализ не проводился.

Для обработки металлоизделия подаются на участок металлообработки с помощью грузоподъемного оборудования.

После обработки металлоизделия подъемным краном перемещаются на рельсовую тележку. С рельсовой тележки подъемным краном изделия направляются на сварочный участок. Сварочный участок оборудован сварочными выпрямителями и трансформатором сварочным.

5.1.1 Автоматическая линия пробивки, резки и маркировки уголка (поз. 1)

На линии производится пробивка, маркировка и резка, которые выполняются автоматически, все обработанные уголки могут быть разгружены пневматическим опрокидывающим устройством с помощью привода, для облегчения труда рабочих. Программирование лёгкое, необходим оператор для ввода размера заготовки, диаметра отверстий, положения и количество заготовок или использовать преобразование данных системы CAD/CAM. Данная линия оснаще-

на устройством поддержки и прессования изделия, которое удовлетворяет требованиям обработки уголков с большим изгибом. Данная линия так же имеет функцию без резки, и может обрабатывать уголки фиксированной длины. Имеет функцию самодиагностики неисправности.

5.1.2 Координатно-пробивной станок PPD103 (поз. 2)

Станок предназначен для высокоточной и высокопроизводительной обработки заготовок из листовых металлов. Наряду со стандартными операциями пробивки фигурных отверстий и вырубки контурных деталей, пробивные прессы имеют также широкие возможности для выполнения специальных операций по формовке изделий: отбортовка, пуклевка, вытяжка, высечка-формовка сложных отверстий типа «жалюзи», формирование ребер жесткости и др.

5.1.3 Координатно-сверлильный станок PD2016 (поз. 3)

Станок автоматический специальный сверлильный для стальных пластин/соединения пластин, главным образом в области угла стальной башни в промышленности, фитинги, структура складских помещений и стальные конструкции в строительной промышленности и т.д.

5.1.4 Листогибочная машина для листа WC67K-100T/3200 (поз. 4)

Машина предназначена для резки заготовок осуществления автоматического лазерного раскроя. Сварка производится роботизировано. Рама станка подвергается термической обработке для исключения остаточных напряжений, придания большей жесткости станины и сохранения правильной геометрии листоггиба при эксплуатации под большими нагрузками. Затем станина целиком направляется на финишную механическую обработку на обрабатывающем центре, что обеспечивает высокую точность размеров готового станка. Листоггибочный пресс имеет синхронизацию осей Y1 Y2 через торсионный вал с муфтой. Есть регулировка хода заднего упора и гибочной балки, настройка положения пальцевых блоков упора и цифровое отображение на экране ЧПУ его расположения. Простая и надёжная система ЧПУ E21 имеет возможность задавать программы с последовательностью гибки. Управление ходом по осям Y и X контролируются от ЧПУ. Ось R (ход пальцевых блоков по вертикальной оси) – перемещается вручную. Возможна точная подстройка положения заднего упора. Станина сварена из конструкционной стали марки Q235 и включает в себя следующие основные элементы: боковые стойки, рабочий стол, верхняя балка, опоры.

5.1.5 Листогибочная машина для уголка YZB2000 (поз. 5)

Машина предназначена для гибки уголка по заданным параметрам.

| | | | | | | | |
|------|--------|------|---------|---------|------|-------------------------|------|
| | | | | | | 0232-08.2017-ИОС 7.2-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № докум | Подпись | Дата | | 11 |

5.1.6 Затыловочная машина TGC200-III (поз. 6)

Затыловочная машина – специальный токарный станок, приспособленный, благодаря особой конструкции суппорта, для спиральной заточки в радиальном, косом и осевом направлениях затылков фрезеров и других режущих инструментов с прямыми и спиральными канавками. Кроме прямого назначения, универсальные затыловочные станки могут быть используемы в качестве точных токарных станков.

5.1.7 Ножницы гильотинные механические НГ16 (поз. 9)

Ножницы предназначены для резки листового и профильного материала с временным сопротивлением не более 500 МПа. Наклонные ножи осуществляют продольную и поперечную резку металла как по разметке, так и с помощью заднего упора.

Автоматическая линия для пробивки, резки и маркировки уголка JHC2020 (поз. 1) – на данной линии производится пробивка, маркировка и резка, которые выполняются автоматически, все обработанные уголки могут быть разгружены пневматическим опрокидывающим устройством с помощью привода, для облегчения труда рабочих. Программирование лёгкое, необходим оператор для ввода размера заготовки, диаметра отверстий, положения и количество заготовок или использовать преобразование данных системы CAD/CAM. Данная линия оснащена устройством поддержки и прессования изделия, которое удовлетворяет требованиям обработки уголков с большим изгибом. Данная линия так же имеет функцию без резки, и может обрабатывать уголки фиксированной длины. Имеет функцию самодиагностики неисправности.

Координатно-пробивной станок PPD103 – предназначен для высокоточной и высокопроизводительной обработки заготовок из листовых металлов. Наряду со стандартными операциями пробивки фигурных отверстий и вырубки контурных деталей, пробивные прессы имеют также широкие возможности для выполнения специальных операций по формовке изделий: отбортовка, пуклевка, вытяжка, высечка-формовка сложных отверстий типа «жалюзи», формирование ребер жесткости и др.

Координатно-сверлильный станок PD2016 – станок автоматический специальный сверлильный для стальных пластин/соединения пластин, главным образом в области угла стальной башни в промышленности, фитинги, структура складских помещений и стальные конструкции в строительной промышленности и т.д.

Листогибочная машина для листа WC67K-100T/3200 – резка заготовок осуществляется на автоматической линии лазерного раскроя. Сварка производится на роботизированной линии. Далее рама станка подвергается термиче-

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|---------|------|-------------------------|------|
| | | | | | | 0232-08.2017-ИОС 7.2-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 12 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №докум | Подпись | Дата | | |

ской обработке для исключения остаточных напряжений, придания большей жёсткости станины и сохранения правильной геометрии листогиба при эксплуатации под большими нагрузками. Затем станина целиком направляется на финишную механическую обработку на обрабатывающем центре, что обеспечивает высокую точность размеров готового станка.

Листогибочный пресс имеет синхронизацию осей Y1 Y2 через торсионный вал с муфтой. Есть регулировка хода заднего упора и гибочной балки, настройка положения пальцевых блоков упора и цифровое отображение на экране ЧПУ его расположения. Простая и надёжная система ЧПУ E21 имеет возможность задавать программы с последовательностью гибки. Управление ходом по осям Y и X контролируются от ЧПУ. Ось R (ход пальцевых блоков по вертикальной оси) – перемещается вручную. Возможна точная подстройка положения заднего упора. Станина сварена из конструкционной стали марки Q235 и включает в себя следующие основные элементы: боковые стойки, рабочий стол, верхняя балка, опоры.

Листогибочная машина для уголка YZB2000 – предназначен для гибки уголка по заданным параметрам.

Затыловочная машина TGC200-III – специальный токарный станок, приспособленный, благодаря особой конструкции суппорта, для спиральной заточки в радиальном, косом и осевом направлениях затылков фрезеров и других режущих инструментов с прямыми и спиральными канавками. Кроме прямого назначения, универсальные затыловочные станки могут быть используемы в качестве точных токарных станков.

Ножницы гильотинные механические НГ16 предназначены для резки листового и профильного материала с временным сопротивлением не более 500 МПа. Наклонные ножи осуществляют продольную и поперечную резку металла как по разметке, так и с помощью заднего упора.

5.2 Технические характеристики оборудования

Таблица 4 Технические характеристики оборудования

| Поз. в плане | Модель наименование, производитель. | Расположение | Вид в поставке | Назначение, описание работы | Габаритные размеры |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------|-------------------------------------------|--------------------|
| 1 | ЛНС2020 Автоматическая линия для пробивки, нарезки и маркировки уголка | участок металлообработки | Разборный | производится пробивка, маркировка и резка | 32000x7500x2350 |
| 2 | PPD 103 | участок металло- | Разбор- | высокоточная и высо- | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|---------|---------|------|-------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № докум | Подпись | Дата | 0232-08.2017-ИОС 7.2-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 13 |

| Поз. в плане | Модель наименование, производитель. | Расположение | Вид в по-ставке | Назначение, описание работы | Габаритные размеры |
|-------------------------|------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | Гидравлический координатно-продвижной станок | обработки | новый | копроизводительная обработка заготовок из листовых металлов | 3020x2522x2750 |
| 3 | PPD 2016 Координатно-сверлильный станок | участок металло-обработки | Разборный | автоматическое сверление стальных пластин | 4500x2610x2850 |
| 4,5 | WC67K-100T/3200 листогибочная машина для листа | участок металло-обработки | Разборный | резка заготовок с лазерным раскроем, роботизированная сварка | 3500x1600x2400 |
| 6 | TGC 200-III затыловочная машина для уголка | участок металло-обработки | разборный | заточка в радиальном, косом и осевом направлениях затылков фрезеров и других режущих инструментов с прямыми и спиральными канавками | 2200x1565x1660 |
| 7 | TGC 200-III Угловая шлифовальная машина | участок металло-обработки | разборный | зачистка, шлифовка | 2170x1250x1900 |
| 8 | STEEL TAILOR ROWER кислородно-пропановый резак | сварочный участок | комплект | резка металла без повышенных требований по качеству реза | 1200x2000 |
| 9 | НГ-16Г ножницы гильотиновые | участок металло-обработки | комплект | прямая продольная и поперечная резка листового металла | 3100x1700x2250 |
| 10 | НГ-25Г ножницы гильотиновые | участок металло-обработки | комплект | прямая продольная и поперечная резка листового металла | 2700x1900x2560 |
| 11 | кран мостовой г/п 5 тонн | участок металло-обработки | комплект | подъем груза | пролет 22500 |
| 12 | кран мостовой г/п 3,2 тонны | участок металло-обработки | комплект | подъем груза | пролет 16500 |
| 13 | ВДМ-1202с выпрямитель сварочный | сварочный участок | комплект | дуговая сварка | 600x1130x800 |
| 14 | ВДУ-506с выпрямитель сварочный | сварочный участок | комплект | дуговая сварка | 830x620x1080 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № докум | Подпись | Дата |
| | | | | | Лист |
| 0232-08.2017-ИОС 7.2-ПЗ | | | | | 14 |

| Поз. в плане | Модель наименование, производитель. | Расположение | Вид в поставке | Назначение, описание работы | Габаритные размеры |
|--------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|----------------|-----------------------------|--------------------|
| 15 | ТДМ 404 трансформатор сварочный | сварочный участок | комплект | понижение напряжения | 575x615x945 |
| 16 | кран мостовой з/п 5 тонн | сварочный участок, участок металлообработки | комплект | подъем груза | пролет 16500 |

Таблица 5 Оборудование, принятое в производстве

| Поз. в плане | Наименование оборудования | Кол-во, шт. |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Автоматическая линия для пробивки, нарезки и маркировки уголка JJC2020 | 2 |
| 2 | Гидравлический координатно-пробивной станок с функцией сверления и маркировки PPD 103 | 1 |
| 3 | Координатно-сверлильный станок PD 2016 | 1 |
| 4 | Листогибочная машина для листа WC67K-100T/3200 | 1 |
| 5 | Листогибочная машина для уголка WC67K-100T/3200 | 1 |
| 6 | Затыловочная машина для уголка TGC 200-III | 1 |
| 7 | Угловая шлифовальная машина TGS 200-III | 1 |
| 8 | Кислородно-пропановый резак STEEL TAILOR ROWER | 4 |
| 9 | Ножницы гильотинные НГ-16Г | 1 |
| 10 | Ножницы гильотинные НГ-25Г | 1 |
| 11 | Кран мостовой опорный электрический з/п 5 тонн | 2 |
| 12 | Кран мостовой опорный электрический з/п 3,2 тонны | 2 |
| 13 | Выпрямитель сварочный ВДМ-1202с | 2 |
| 14 | Выпрямитель сварочный ВДУ-506с | 2 |
| 15 | Трансформатор сварочный ТДМ 404 | 2 |

6 Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции

Технологический процесс сварки обеспечивает требуемые геометрические размеры швов, хорошее качество и необходимые механические свойства сварного соединения, а также минимальные усадочные напряжения и деформации свариваемых деталей. Для этого процесс сварки вести на стабильном режиме, при котором отклонения от заданных значений величины тока и напряжения на дуге не превышают $\pm 5\%$.

Корневые слои шва, выполняемые ручной дуговой сваркой, следует накладывать электродами диаметром не более 3–4 мм.

Свариваемые конструкции при укрупнении надлежит располагать так, чтобы обеспечить возможность наложения швов преимущественно в нижнем положении.

| | | | | | | | |
|------|--------|------|---------|---------|------|-------------------------|------|
| | | | | | | 0232-08.2017-ИОС 7.2-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 15 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № докум | Подпись | Дата | | |

нии, чтобы обеспечить безопасные условия для работы сварщика, и чтобы получить соединения требуемого качества.

Выполнение каждого валика многослойного шва следует производить после тщательной очистки предыдущего валика от шлака и брызг металла. Участки шва с порами, трещинами и раковинами должны удаляться до наложения последующих валиков.

При двухсторонней сварке стыков с полным проплавлением необходимо перед выполнением шва с обратной стороны удалить корень шва до чистого бездефектного металла.

При образовании прожогов в процессе выполнения первого шва их следует удалить и заварить выбранные участки ручной дуговой сваркой.

Придание угловым швам вогнутого профиля и плавного перехода к основному металлу, а также выполнение стыковых швов без усиления обеспечивается подбором режимов сварки и соответствующим расположением деталей в процессе сварки.

Начало и конец стыкового шва следует выводить за пределы сварного соединения на выводные планки, удаляемые после окончания сварки кислородной резкой. При необходимости кратер шва допускается выводить на наплавленный металл. Во всех случаях выводить кратер на основной металл за пределы шва запрещается.

Размеры сечения сварных швов должны соответствовать величинам, указанным в ГОСТ 5264 и ГОСТ 11534.

По окончании сварки конструкции и швы сварных соединений должны быть очищены от шлака и брызг расплавленного металла. Приваренные сборочные и монтажные приспособления, подлежащие удалению, следует удалять без повреждения основного металла и применения ударных воздействий, а места их приварки надлежит зачистить до чистого основного металла с выборкой всех дефектов.

К сварке стальных конструкций, подведомственных органам Ростехнадзора, допускаются сварщики, прошедшие аттестацию в соответствии с правилами. Другие конструкции могут укрупняться сварщиками, аттестованными по правилам, утвержденным соответствующим ведомством или министерством. Каждый сварщик должен иметь удостоверение на право выполнения сварочных работ. На месте производства работ сварщик должен заварить технологическую пробу в условиях, аналогичных условиям при сварке конструкций.

Если предстоит сварка особо ответственных конструкций, новых марок сталей или с использованием новых сварочных материалов, сварщик должен сварить контрольные образцы в том же пространственном положении и при использовании тех же материалов и оборудования, что и при сварке монтируемых конструкций.

Браковочным показателем при испытании образцов на статическое растяжение является предел прочности сварного соединения, который ниже предела прочности основного металла.

Ударная вязкость металла шва при температуре испытания плюс 20 °С должна быть не менее 5 кгс·м/см², а при отрицательной температуре, указанной в чертежах КМ – не менее 3 кгс·м/см².

6.1 Способы борьбы с деформациями при обработке металла

В зависимости от размеров вырезаемых деталей изгиб может быть вогнутым или выпуклым. Вырезанные детали больших размеров имеют, как правило, вогнутый изгиб.

Способы борьбы с деформациями:

- рациональная технология резки
- жестко закрепленные концы реза
- предварительный подогрев разрезаемой детали
- применение искусственного (водяного) охлаждения
- резка на опорах

Рациональная технология резки:

- правильный выбор начала резки
- правильная последовательность резки

Жесткое закрепление концов реза:

- защемлением концов реза можно снизить деформации по кромкам. Первоначально выполняют продольные резы, не доводя их до конца, а затем – поперечные; тогда вырезанные полосы будут иметь примерно одинаковую по величине деформацию. Эти непрорезанные участки между соседними частями листа называют перемычками. Перемычки выполняют также и при вырезке фигурных деталей

Предварительный подогрев разрезаемой детали

Уменьшить деформацию можно предварительным подогревом места вырезки детали, что приводит к более равномерному охлаждению металла. Этот способ рекомендуют для вырезки мелких и тонких деталей. Металл подогревают до температуры 300–500°С. Подогрев желателен также для трудно разрезающихся и склонных к образованию закалочных микроструктур сталей.

Применение искусственного охлаждения

Уменьшения деформаций достигают также непрерывным охлаждением струей воды по зоне термического влияния у разрезаемой детали.

6.2 Контроль качества сварных соединений

Контроль качества сварных соединений выполнять в соответствии с нормативными документами:

- ГОСТ 32569–2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химических производ-

| | | | | | | | |
|------|--------|------|---------|---------|------|-------------------------|------|
| | | | | | | 0232-08.2017-ИОС 7.2-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 17 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № докум | Подпись | Дата | | |

ствах» п. 6.8 Сварные швы и их расположение, требования к сборочным единицам.

– СП 70.13330-2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 (с изменениями №1) п. 4.8 Монтажные сварные соединения.

– РД 34.153-34.1 «Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования. РТМ-1с»

– СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы» п. 4 Сварные и другие неразъемные соединения трубопроводов.

– РД 153-34.1-003-001 «СВАРКА, ТЕРМООБРАБОТКА И КОНТРОЛЬ ТРУБНЫХ СИСТЕМ КОТЛОВ И ТРУБОПРОВОДОВ ПРИ МОНТАЖЕ И РЕМОНТЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

6.3 Физико-химические характеристики веществ, применяемых в производстве горячего цинкования

6.3.1 Пропан

Формула C_3H_8

Газ пожаро- и взрывоопасен, малотоксичен, имеет специфический характерный запах, по степени воздействия на организм относятся к веществам 4-го класса опасности ГОСТ 12.1.007. Газ образует с воздухом взрывоопасные смеси при концентрации паров пропана от 2,3% до 9,5%, нормального бутана от 1,8% до 9,1% (по объему), при давлении 0,1 МПа (1 атм.) и температуре 15°C–20°C. Температура самовоспламенения пропана в воздухе составляет 470°C, нормального бутана – 405°C. Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны (в пересчете на углерод) предельных углеводородов (пропан, нормальный бутан) – 300 мг/м³, непредельных углеводородов (пропилен, бутилен) – 100 мг/м³. Газ тяжелее воздуха и может скапливаться в низких непроветриваемых местах. Человек, находящийся в атмосфере с незначительным превышением ПДК паров сжиженного газа в воздухе, испытывает кислородное голодание, а при значительных концентрациях в воздухе может погибнуть от удушья. Газ действует на организм наркотически. Признаками наркотического действия являются недомогание и головокружение, затем наступает состояние опьянения, сопровождаемое беспричинной веселостью, потерей сознания. Газ при вдыхании быстро накапливается в организме и столь же быстро выводятся через легкие, в организме человека не аккумулируется. При концентрациях, незначительно превышающих ПДК газа, применяют промышленные фильтрующие противогазы марки А, а при высоких концентрациях и работе в закрытых емкостях, сосудах, колодцах и т.д. – шланговые изолирующие противогазы марок ПШ-1, ПШ-2 и ДПА-5 с принудительной подачей воздуха. В производственных помещениях следует соблюдать требования санитарной гигиены по ГОСТ 12.1.005. Все производственные помещения должны быть оборудованы

| | | | | | | | |
|------|--------|------|---------|---------|------|-------------------------|------|
| | | | | | | 0232-08.2017-ИОС 7.2-ПЗ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № докум | Подпись | Дата | | 18 |

приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей десятикратный воздухообмен в 1 ч. При загорании применяют следующие средства пожаротушения: – порошок ПСБ, углекислый газ (CO_2) – при небольших возгораниях; – объемное тушение, охлаждение водой – при пожаре.

6.3.2 Кислород ГОСТ 5583-78

Формула O_2

Молекулярная масса (по международным атомным массам 1985 г.) – 31,9988.

Кислород не токсичен, не горюч и не взрывоопасен, однако, являясь сильным окислителем, резко увеличивает способность других материалов к горению. Поэтому для работы в контакте с кислородом могут использоваться только разрешенные для этого материалы. Накопление кислорода в воздухе помещений создает опасность возникновения пожаров. Объемная доля кислорода в рабочих помещениях не должна превышать 23%. В помещениях, где возможно увеличение объемной доли кислорода, должно быть ограничено пребывание людей и не должны находиться легковоспламеняющиеся материалы. Эти помещения должны быть оборудованы средствами контроля воздушной среды и вытяжной вентиляцией для проветривания. Перед проведением ремонтных работ или освидетельствованием трубопроводов, баллонов, стационарных и передвижных реципиентов или другого оборудования, используемого для хранения и транспортирования газообразного кислорода, необходимо продуть все внутренние объемы воздухом. Разрешается начинать работы только после снижения объемной доли кислорода во внутренних объемах оборудования до 23%. После пребывания в среде, обогащенной кислородом, не разрешается курить, использовать открытый огонь и приближаться к огню. Одежда должна быть проветрена в течение 30 мин. Баллоны, автореципенты и трубопроводы, предназначенные для транспортирования технического и медицинского кислорода, запрещается использовать для хранения и транспортирования других газов, а также запрещается производить какие-либо операции, которые могут загрязнить их внутреннюю поверхность и ухудшить физико-химические показатели продукции. При погрузке, разгрузке, транспортировании и хранении баллонов должны применяться меры, предотвращающие падение, удары друг о друга, повреждение и загрязнение баллонов маслом. Баллоны должны быть предохранены от атмосферных осадков и нагревания солнечными лучами и другими источниками тепла. При загорании железнодорожного вагона с баллонами кислорода необходимо отцепить вагон и откатить его в безопасное место. Одновременно следует применять меры к предупреждению нагревания баллонов путем их усиленного охлаждения водой и к тушению пожара.

7 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного

Вспомогательное оборудование в цехе металлообработки – грузоподъемные механизмы. Грузоподъемные механизмы обслуживают зоны подачи на металлообработку, зону металлообработки, зону сварки.

Таблица 6 Перечень грузоподъемного оборудования и транспортных средств

| Поз. по плану | Наименование. | Кол-во |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 11/1, 11/2 | Кран мостовой опорный электрический г/п 5 т, длина пролета 16500 мм, уровень головки рельса 770 мм, нагрузка на подкрановый путь не более 34633 Н | 2 |
| 12/1, 12/2 | Кран мостовой опорный электрический г/п 3,2 т, длина пролета 16500 мм, уровень головки рельса 860 мм, нагрузка на подкрановый путь не более 34150 Н | 2 |
| 19 | Тележка рельсовая ТМТ 2101 г/п 5т N=2,2 кВт, U=380В | 3 |
| 20 | Электрический вилочный погрузчик г/п 5 т, габариты: 4326х3126х1451, аккумуляторная батарея 43536А | 4 |

Для ремонта кранового хозяйства проектом предусмотрено использование мачтового телескопического подъемника.

Кран сдвигается на место стоянки и производится ремонт специально обученным персоналом.

8 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям

8.1.1 Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности

Помещение, цех металлоконструкций, №2 – ВЗ, зона класса П-IIa

Помещение, компрессорная, №4 – В4, зона класса П-IIa

Помещение, электрощитовая, №5 – В4, зона класса П-IIa

Помещение, инструментальная кладовая, №11 – В4, зона класса П-IIa

Помещение, кладовая уборочного инвентаря, №12 – В4, зона класса П-IIa

Помещение, склад спецодежды, №14 – В4, зона класса П-IIa

Помещение, склад грязной одежды, №17 – В4, зона класса П-IIa

Помещение, склад спецодежды, №18 – В4, зона класса П-IIa

Помещение, склад грязной спецодежды, №19 – В4, зона класса П-IIa

| | | | | | | | |
|------|--------|------|---------|---------|------|-------------------------|------|
| | | | | | | 0232-08.2017-ИОС 7.2-ПЗ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № докум | Подпись | Дата | | 20 |

Расчеты по категориям взрывопожароопасности приведены в приложении 2 настоящей пояснительной записки

8.1.2 Отопление и вентиляция производственного цеха. Тепловыделения

Отопление воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией.

Дежурное отопление – нагревательные приборы с гладкой, легко очищаемой поверхностью. Приточный воздух подается сверху, воздух идет на ассимиляцию теплоизбытков и влаговыведений не менее 30 м³/ч на одного рабочего, всего на производстве в цехе металлообработки постоянно присутствуют 11 человек в смену.

Ворота оборудованы воздушными завесами.

Для локализации и удаления пыли, мелкой стружки станки и производственное оборудование оснащено устройствами для удаления непосредственно из зоны обработки загрязненного воздуха. Загрязненный воздух не проходит через зону дыхания рабочего, пылеулавливающие устройства и вентиляционные агрегаты оборудованы гибкими рукавами и вращающимися на 360гр. воздухоприемными воронками. Для снятия статического электричества пылеприемники и воздухопроводы вентиляционных установок заземлены.

Расчет тепловыделений от электрооборудования

$Q_{об} = 860 \times N_{уст} \times K_1 \times K_2$, ккал/ч, 0,86 – тепловой эквивалент

$N_{уст}$ – установленная мощность оборудования, кВт

K_1 – 0,95 – коэффициент использования установленной мощности

K_2 – 0,8–1,0 – коэффициент одновременности работы оборудования

Таблица 7 Тепловыделения

| Поз. | Наименование оборудования | Количество оборудования, шт. | Мощность ед., кВт | Тепловыделения от ед. оборудования, Вт | Всего, Вт |
|----------|-----------------------------------------------|------------------------------|-------------------|----------------------------------------|-----------|
| | Участок металлообработки | | | | |
| 12/1,2 | Кран мостовой опорный электрический г/п 3,2 т | 2 | 5,25 | 3500 | 7000 |
| 11/1,2 | Кран мостовой опорный электрический г/п 5 т | 2 | 8,87 | 6000 | 12000 |
| 16 | Кран мостовой опорный электрический г/п 5 т | 1 | 7,5 | 3500 | 3500 |
| 1/1, 1/2 | Автоматическая линия для пробивки, нарезки | 2 | 42,0 | 55832,7 | 111665,4 |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|---------|---------|------|-------------------------|------|
| | | | | | | 0232-08.2017-ИОС 7.2-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 21 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № докум | Подпись | Дата | | |

| Поз. | Наименование оборудо- вания | Количество оборудования, шт. | Мощность ед., кВт | Тепловыделения от ед. оборудо- вания, Вт | Всего, Вт |
|------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------|--------------|
| | Участок металлообра- ботки | | | | |
| | и маркировки уголка | | | | |
| 2 | Гидравлический коор- динатно-продвижной станок | 1 | 26,0 | 17281,55 | 17281,55 |
| 3 | Координатно- сверлильный станок | 1 | 16,0 | 10634,80 | 10634,80 |
| 4 | Листогибочная машина | 1 | 8,2 | 4033,04 | 4033,04 |
| 5 | Листогибочная машина | 1 | 11,0 | 5410,17 | 5410,17 |
| 6 | Затыловочная машина | 1 | 7,94 | 3905,14 | 3905,16 |
| 7 | Угловая шлифовальная машина | 1 | 6,69 | 3290,37 | 3290,37 |
| | Итого | 13 | 139,45 | 113387,77 | 178720,49 |
| | Сварочный участок | | | | |
| 8 | Портативная ЧПУ установка плазмен- ной/автогенной резки | 2 | 0,2 | 98,37 | 196,73 |
| 9 | Ножницы гильотинные | 1 | 22,0 | 10820,35 | 10820,35 |
| 10 | Ножницы гильотинные | 1 | 37,37 | 18379,84 | 18379,84 |
| 13 | Выпрямитель свароч- ный | 2 | 95 | 47216,06 | 94432,13 |
| 14 | Выпрямитель свароч- ный | 2 | 39 | 19181,53 | 38363,05 |
| 15 | Трансформатор сва- рочный | 1 | 9 | 4426,51 | 4426,51 |
| | Итого | 9 | 202,57 | 100122,66 | 166618,61 |
| | Всего | 22 | 342,02 | 213510,43 | 345339,10 |

Тепловыделения от людей при категории работ средней тяжести:

- явные - 119 Вт

- скрытые - 126 Вт

- полные - 245 Вт

*При количестве работающих в одну смену полные тепловыделения от рабо-
тающих составят $11 \times 245 = 2\ 695$ Вт*

*Суммарные тепловыделения от оборудования, 345 339,10 Вт, и от работаю-
щих, 2 695 Вт, составят 348 034,10 Вт.*

Таблица 8 Местная вытяжная вентиляция

| | | | | | | | |
|------|--------|------|---------|---------|------|-------------------------|------|
| | | | | | | 0232-08.2017-ИОС 7.2-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 22 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № докум | Подпись | Дата | | |

| По з. | Наименование оборудования | Местная вентиляция, наименование | Мощность вентиляции, мЗ/ч | Загрязнение | ПДК, мг/м³ | Валовые выделения, г/с(м/год) |
|-------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------|
| | Участок металлообработки | | | | | |
| 2 | Гидравлический координатно-пробивной станок | фильтрвентиляционный агрегат ФВА-1200УМ | 1200 | сварочный аэрозоль: оксид железа с примесью фтористых или от 3 до 6% марганцевых соединений | 6 | 0,02(0,024) |
| 3 | Координатно-сверлильный станок | фильтрвентиляционный агрегат ФВА-1200УМ | 1200 | сварочный аэрозоль: оксид железа с примесью фтористых или от 3 до 6% марганцевых соединений | 6 | 0,02(0,024) |
| | Сварочный участок | | | | | |
| 8 | Портативная ЧПУ установка плазменной/автогенной резки | фильтрвентиляционный агрегат ФВА-1200УМ | 1200 | сварочный аэрозоль: оксид железа с примесью фтористых или от 3 до 6% марганцевых | 6 | 0,02(0,024) |
| 13 | Выпрямитель сварочный | | | | | |
| 14 | Выпрямитель сварочный | | | | | |
| 15 | Трансформатор сварочный | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № докум | Подпись | Дата | 0232-08.2017-ИОС 7.2-ПЗ |
| | | | | | | Лист |
| | | | | | | 23 |

| По з. | Наименование оборудования | Местная вентиляция, наименование | Мощность вентиляции, мЗ/ч | Загрязнение | ПДК, мг/м³ | Валовые выделения, г/с(м/год) |
|-------|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|-------------|------------|-------------------------------|
| | | | | соединений | | |

8.2 Освещение

Освещение в чехе принято в соответствии с СП 52.13330.2011, разряд зрительных работ V6, система освещения – комбинированная.

Метеорологические условия на воздух в рабочей зоне приняты для категории работ средней тяжести, категория IIб, в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88.

8.2.1 Производственное оборудование

Производственное оборудование соответствует требованиям безопасности в течение всего срока эксплуатации по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.009, ГОСТ 12.2.049, ГОСТ 12.2.062, ГОСТ 12.2.064 и в соответствии с Правилами ПОТ РМ 006-97 «ПРАВИЛА ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ХОЛОДНОЙ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ»

На оборудование для обработки металлов имеется нормативно-техническая документация (паспорт, инструкция по эксплуатации), содержащая требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 2.601.

На установленном оборудовании указать инвентарный номер, нанесенный любым способом.

Основное и вспомогательное оборудование монтировать на соответствующих техническому расчету фундаментах и основаниях, выверить и надежно закрепить.

Оборудование, имеющее вибрации при работе, установить на виброопорах.

Монтаж оборудования производить в полном соответствии с проектом и инструкциями завода-изготовителя.

Вновь устанавливаемое оборудование принять в эксплуатацию специальной комиссией с обязательным участием работника службы охраны труда и составлением акта на соответствие требованиям ПОТ РМ 006-97 и действующих стандартов ССБТ.

Оборудование передается в эксплуатацию цеху (участку) после устранения всех недостатков, выявленных в процессе его испытания.

К акту передачи оборудования в эксплуатацию приложить утвержденная инструкция по охране труда для работающих на данном оборудовании.

Станки, на которых контроль за размерами обрабатываемой детали осуществляется в процессе обработки, оснащены автоматическими контрольно-измерительными приборами.

| | | | | | | | |
|------|--------|------|---------|---------|------|-------------------------|------|
| | | | | | | 0232-08.2017-ИОС 7.2-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 24 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № докум | Подпись | Дата | | |

Контрольно-измерительные приборы, установленные на оборудовании, подлежат проверке и клеймению органами государственного контроля.

Контрольно-измерительные приборы, кроме обязательной государственной проверки, периодически проверяются в организации в сроки, установленные планом-графиком.

Основное и вспомогательное оборудование подвергать периодическим техническим осмотрам и ремонтам в сроки, предусмотренные графиками, утвержденными в установленном порядке.

Остановленное для осмотра, чистки или ремонта оборудование отключить от технологических трубопроводов и энергоносителей.

При осмотре, чистке, ремонте и демонтаже оборудования их электроприводы обесточить, приводные ремни снять, на пусковых устройствах вывесить плакаты: "Не включать — работают люди". При необходимости, в соответствии с Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, питающий кабель электродвигателя должен быть заземлен, а зона ремонта ограждена с установкой предупреждающих или запрещающих знаков, или плакатов.

Подключение оборудования к электросети и его пуск производить только после установки на место всех защитных и предохранительных устройств и с разрешения руководства цеха (участка).

Запрещается ремонтировать, чистить, смазывать оборудование без выполнения технических мероприятий, исключающих его ошибочное включение или самопроизвольное перемещение его частей.

Все эксплуатируемое оборудование должно находиться в исправном состоянии.

Не допускается работа на неисправном оборудовании. Неиспользуемое длительное время и неисправное оборудование отключить от всех энергоносителей и технологических трубопроводов (электрическое напряжение, сжатый воздух, подводка СОЖ и др.).

Температура окружающей среды при эксплуатации оборудования должна быть не ниже точки замерзания используемых смазок и СОЖ.

Температура наружных поверхностей основного и вспомогательного оборудования в местах, доступных для обслуживающего персонала, должна быть не выше +45°C.

Поверхности станков, защитных устройств, органов управления, станочных принадлежностей и приспособлений не имеют острых кромок и заусенцев, способных травмировать работающего.

Сотударяющиеся в процессе работы детали, предназначенные для работы во взрывоопасных помещениях, должны быть изготовлены из материалов, исключающих искрообразование.

| | | | | | | | |
|------|--------|------|---------|---------|------|-------------------------|------|
| | | | | | | 0232-08.2017-ИОС 7.2-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 25 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № докум | Подпись | Дата | | |

9 Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешений на применение

Все технологическое оборудование имеет декларации и сертификаты соответствия. Сертификаты см. Приложение №1

10 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов

Таблица 9 Численность персонала

| № п/п | Наименование профессий | Группа производственных процессов по СП | м (ж) | Явочная численность, в т. ч. по сменам | | | | Списочная численность |
|-------|-----------------------------|-----------------------------------------|-------|----------------------------------------|-----------|-----|-----------|-----------------------|
| | | | | I | II | III | все-го | |
| 1 | Мастер участка | | м | 1 | 1 | | 2 | 2 |
| 2 | Машинист мостового крана | 1б | м | 2 | 2 | - | 4 | 4 |
| 3 | Слесарь-ремонтник, наладчик | 1б | м | 1 | 1 | - | 2 | 2 |
| 4 | Дежурный оператор | 1а | м | 1 | 1 | - | 2 | 2 |
| 5 | Водитель погрузчика | 1б | м | 1 | 1 | - | 2 | 2 |
| 6 | Сварщик 3 разряда | 1б | м | 2 | 2 | - | 2 | 2 |
| 7 | Сварщик 6 разряда | 1б | м | 2 | 2 | - | 2 | 2 |
| 8 | Подсобный рабочий | 1б | м | 1 | 1 | - | 2 | 2 |
| | Итого: | | | 11 | 11 | | 12 | 12 |

11 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных объектов

Техника безопасности — совокупность организационных и технических мероприятий, направленных на создание норм безопасных условий труда. Ввиду повышенной опасности при проведении сварочных работ, соблюдение этих требований становится наиболее актуальной. Основными вредными производственными факторами, которые могут стать причиной травм при сварке, являются: поражение электрическим при электросварке; воздействие электрической дуги

на органы зрения и кожные покровы; выделяющиеся вредные газы, испарения и пыль, отравляющие организм при сварке; взрывы ацетиленовых генераторов и баллонов сжиженных газов, приводящие к различным травмам; механические травмы, полученные в процессе сборочно-сварочных работ; опасность радиационного заражения, связанного с контролем сварных швов.

Основным документом, регламентирующим стандарты безопасности, является ГОСТ 12.3.003-86 (Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные). Используемое оборудование должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003-91; ГОСТ 12.2.049-80 на основании норматива, приведенного выше. Безопасность в работе электротехнических устройств регламентирована ГОСТом 2.312-75, требования к электробезопасности и безопасной эксплуатации прописаны правилах устройства электрооборудования (ПУЭ) и правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) соответственно.

Требования при приеме на работу. При трудоустройстве каждый сварщик проходит вводный инструктаж, задачей которого является разъяснение техники безопасности и правил работы с оборудованием. Обязательным является проверка знаний по технике безопасности электробезопасности. К сварочным работам ручной дуговой сваркой допускаются лица, достигшие возраста 18-ти лет, прошедшие специальное обучение и имеющие удостоверение на право проведения работ по сварке. Группа по электробезопасности не ниже второй, которая проверяется ежегодно в составе комиссии во главе с главным энергетиком предприятия с пятой группой. По результатам проверки сварщикам продляются на год удостоверения второй квалификационной группы по электробезопасности.

Защита зрения и открытой поверхности кожи Сварочная дуга является источником трех видов излучения: Световое. Источник слепящего действия. Ультрафиолетовое. Вызывает боль и резь в глазах при сварке, становится причиной электроофтальмии, а также приводит к ожогам кожи. Инфракрасное. Является причиной помутнения хрусталика глаза(катаракты). Вредные газы, выделяющиеся при проведении сварочных работ, оказывают негативное воздействие на организм, вызывая головные боли, Средства защиты сварщика рвоту, слабость, тошноту и пр., Помимо этого, отравляющие вещества имеют особенность откладываться в тканях организма человека и стать причиной хронических заболеваний. Наиболее вредной считается сварка покрытыми электродами, где количество выделяющихся вредных примесей значительно выше других методов.

Для борьбы с этими негативными явлениями разрабатываются мероприятия, направленные на улучшение условий труда: применение защитных сварочных масок; использование местной и общеобменной системы вентиляции; замена вредных сварочных материалов на менее токсичные(к примеру, электроды с кислым покрытием заменяются на электроды с обмазкой из рутила со сни-

| | | | | | | | |
|------|--------|------|---------|---------|------|-------------------------|------|
| | | | | | | 0232-08.2017-ИОС 7.2-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 27 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № докум | Подпись | Дата | | |

женным содержанием марганца в составе обмазки); применение индивидуальных средств защиты в особо опасных (противогазы, респираторы) механизация и автоматизация сварочного процесса, снижающая нахождение человека в зоне сварки.

Электробезопасность при выполнении сварочных работ Электробезопасность обеспечивается выполнением следующих мероприятий: Корпуса сварочных аппаратов, машин и установок должны быть надежно заземлены; Обязательно проверять целостность изоляции кабелей, сварочного инструмента и оборудования перед выполнением сварочных работ; Перед длительными перерывами источники сварочного тока следует отключать; Обращать внимание на сварочные провода при перемещении аппарата, не допускается их перекручивание, повреждение изоляции и прикосновение с водой, маслами и другими опасными объектами. Запрещается работать в мокрых рукавицах, спецодежде, обуви.

Правила безопасности при ручной дуговой сварке Совокупность приведенных выше мероприятий позволяет сформулировать общие требования техники безопасности при ручной дуговой сварке: Аккуратно подключать сварочный аппарат к электрической сети, и иметь ввиду, что безопасным напряжением считается значение не выше 12 в. Не использовать очень длинные питающие провода, длина должна быть не более 10 метров. Запрещена работа под дождем и снегом, возможно использование сварки под навесом. Сварка в условиях повышенной влажности требует особых навыков и опыта. Не отвлекайтесь во время работы, контролируйте процесс зажигания дуги и ее горения – стадия повышенной опасности; Всегда используйте защитную одежду, обувь и рукавицы, не подвергайте открытые участки тела опасности попадания брызг расплавленного металла; Запрещается работа без сварочной маски или щитка; Использование респиратора желательно даже при работе на открытом воздухе; При сварочных работах на высоте пользуйтесь страховочными приспособлениями – страховкой, монтажным поясом.

12 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе

На сварочном участке применяется оборудование с применением пропана, здесь устанавливаем датчик утечки типа GD100-N (12B) пропана с встроенной сиреной. Данный датчик предназначен для выдачи сигнализации о превышении установленного порогового значения и подачи светозвукового сигнала.

13 Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду

| Наименование материала | Толщина материала | Выделение вредных примесей, г/ч | | | | |
|------------------------|-------------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | сварочный | оксид | оксид | оксид | оксид |

| | | | | | | | | |
|------|--------|------|---------|---------|------|-------------------------|--|------|
| | | | | | | 0232-08.2017-ИОС 7.2-ПЗ | | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № докум | Подпись | Дата | | | 28 |

| | (стали), мм | аэрозоль | марганца | углерода | азота | хрома |
|----------------------------------------------------|----------------|----------|----------|----------|-------|-------|
| Сталь углероди- стая низколегиро- ванная | 5 | 74,0 | 2,31 | 49,5 | 39,0 | 0 |
| | 10 | 131,0 | 3,79 | 63,4 | 64,1 | 0 |
| ПДК в воздухе ра- бочей зоны, мг/м ³ | | | 6,0 | 20,0 | 5,0 | |

В выбросах в атмосферу из цеха обработки металла в количествах, не превышающих допустимые концентрации, присутствуют частицы пыли, продукты сгорания после сварки, пары воды, тепловыделения.

В цехе металлообработки вода на технологические нужды используется для охлаждения автоматической линии пробивки, нарезки и маркировки уголка (поз. 1 в плане, гидравлический координатно-пробивной станок с функцией сверления и маркировки поз. 2 в плане, координатно-сверлильный станок поз. 3 в плане.

В целях предотвращения загрязнения водоемов от сбрасываемых из цеха стоков и экономичного использования воды предусмотрен замкнутый оборотный цикл и многократное использование после охлаждения.

Таблица 10 Материальный баланс

Цех металлообработки

| Наименование | Приход | Расход |
|--------------|------------------|--------|
| | Кол-во, кг/смена | |
| 1 | 3 | 5 |
| Электроды | 388,8 | 388,8 |
| Металл | 7328,5 | 7328,5 |

13.1 Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации в период эксплуатации

При эксплуатации производства образуются следующие отходы:

- отходы металла – 7 41 121 11 20 4*
- изношенная одежда – 58 101 100 01 00 0*
- отходы (мусор, смет) от уборки территории – 912 00 00 00 00 00 0*
- обтирочный материал, загрязненный маслами – 54 902 701 01 03 4*
- мусор бытовых помещений – 912 004 00 01 00 4*
- непосредственно шлак, образующийся в процессе электрической сварки – 9 19 100 02 20 4*

14 Мероприятия по предотвращению несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов

Производственное здание обеспечено в необходимых объемах техническими средствами для предотвращения несанкционированного доступа в существующие помещения, охраны материальных ценностей и системой обнаружения возгорания в любом помещении.

Для предотвращения несанкционированного доступа в проектируемые помещения и охраны материальных ценностей, а также для обнаружения возгорания и сообщения о месте его возникновения предусматривается установка прибора приемно-контрольного охранно-пожарного типа "Сигнал". Прибор «Сигнал» осуществляет охрану объекта от несанкционированных проникновений и обнаружении пожаров путем контроля состояния шлейфов сигнализации (ШС), с включенными в них охранными и пожарными извещателями. Прибор выдает тревожные извещения о нарушении ШС и срабатывании извещателей на индикаторы и сигнализатор прибора, а также по интерфейсу RS-485 оператору на компьютер.

Электропитание прибора "Сигнал" осуществляется от внешнего источника питания постоянного тока типа "БИРП-12", который запитывается от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц.

Согласно требованиям НПБ 104-03* и СП 5.13130.2009 в здании предусмотрена система оповещения 2-го типа (звуковая и световая).

Для охраны материальных ценностей проектом предусматривается охранная сигнализация, которая контролирует целостность шлейфов и включает сигнал тревоги при их обрыве или коротком замыкании.

Блокировка дверей и окон на открытие осуществляется при помощи магнитно-контактных извещателей типа ИО-102-16/2 (СМК-16) (окна) и ИО 102-20 А-2М (СМК-20) (двери). Сигнализация остекленных поверхностей на разбитие осуществляется при помощи извещателей охранных звуковых типа "Астра-С".

Для оповещения персонала о несанкционированном проникновении в здание используется светозвуковое устройство типа "Маяк-12КП", установленное в помещении операторной.

Проектируемое производство обеспечивается телефонной связью, прямой диспетчерской связью, радиотрансляцией и двусторонней громкоговорящей связью.

Также предусмотрена система видеонаблюдения, в состав которой включены цветные видеокамеры с выводом сигнала (изображения) в помещение операторной с круглосуточным пребыванием персонала. Штатным расписанием предусматривается круглосуточная работа охранников. Весь персонал производства обучить и проинструктировать в установленном порядке о мерах по предупреждению, локализации и ликвидации всех нештатных ситуаций.

15 Технологические трубопроводы

15.1 Технологические трубопроводы, транспортирующие сжатый воздух относятся к группе В, категории В.

Для транспортирования сжатого воздуха применены трубы стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75. Расчетный срок службы трубопроводов составляет не менее 20 лет при скорости коррозии до 0,1 мм/год. Уклон трубопровода 0,002 по ходу среды. Тип уплотнительной поверхности фланцев для трубопроводов группы В – соединительный выступ. Сборку выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.05.84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы», сварку выполнять в соответствии с ГОСТ 16037 «Соединения сварные стальных трубопроводов». Контроль качества сварных соединений выполнить в соответствии с п. 328-361 «Руководством по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов». Сварку выполнить ручной дуговой сваркой по ГОСТ 5264-80 электродами Э70 по ГОСТ 9467-75.

16 Организация ремонтной службы

Проведение ремонтов технологического оборудования и трубопроводов на предприятии Хабаровский завод – Железобетон-№5 предусматривается на договорной основе силами специализированных организаций, имеющих лицензии на проведение ремонтных работ на ОПО и технику для проведения таких работ. Подготовка оборудования и трубопроводов к ремонту проводится эксплуатационным персоналом.

Подробные действия персонала по подготовке оборудования и трубопроводов к ремонту определяются инструкцией, разрабатываемой и утверждаемой техническим руководством предприятия.

17 Список используемой литературы

1. №116-ФЗ Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
2. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
3. Федеральный закон от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
4. ФНиП «Правила безопасности при получении, транспортировании, использовании расплавов черных и цветных металлов и сплавов на основе этих расплавов»
5. СП 43.13330.2012 «Сооружения промышленных предприятий» Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85

| | | | | | | | |
|------|--------|------|---------|---------|------|-------------------------|------|
| | | | | | | 0232-08.2017-ИОС 7.2-ПЗ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № докум | Подпись | Дата | | 31 |

6. СП 56.13330.2011 «Производственные здания» Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001
7. СП 2.2.2.1327-03 «Гигиенические требования к организации технологически процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту
8. СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания»
9. СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»
10. СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования»
11. СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования
12. ОНТП-14-93 «Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения. Приборостроения и металлообработки»
13. СанПиН 2.2.4.1294-03 «Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных и общественных помещений»
14. ГОСТ 35546-82 «Краны грузоподъемные. Режимы работы»
15. Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов». Серия 03. Выпуск 67
16. СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»
17. ОСТ 34 739-75 Отраслевой стандарт. Отопление и вентиляция цехов горячего цинкования металлических опор линий электропередачи
18. ГОСТ 14202-69 Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки
19. Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 27 декабря 2012 г. №784
20. СНиП 3.05.05-84 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы
21. ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
22. ГОСТ 12.1.007-76 Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
23. Межотраслевые правила по охране труда при использовании химических веществ ПОТ Р М-004-97

| | | | | | | | |
|------|---------|------|---------|---------|------|-------------------------|------|
| | | | | | | 0232-08.2017-ИОС 7.2-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 32 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № докум | Подпись | Дата | | |

24. Межотраслевые правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты. Приказ №290н от 01 июня 2009 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Расчеты категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности

Расчет избыточного давления взрыва для ГГ или паров ЛВЖ и ГЖ (СП 12.13130.2009)

Сценарий. Разгерметизация баллона с пропаном. Выход газа из баллона через штуцер площадью сечения 20 кв. мм.

1.1 Расчет давления насыщенного пара осуществляется по формуле:

$$P_n = 10^{A - (B / (C + t_p))}$$

где A, B, C – константы Антуана, равные: $A=5,96, B=813,86, C=248,12$;

t_p – расчетная температура воздуха, равная 37°C .

После подстановки имеющихся значений имеем:

$$P_n = 1275,12496813197 \text{ кПа}$$

1.2 Расчет плотности газа или пара при расчетной температуре осуществляется по формуле:

$$\rho_{г.п.} = M / V_0 (1 + 0.00367 * t_p) \text{ кг/м}^3$$

где, M – молярная масса, равная $44,1 \text{ кг/моль}$;

V_0 – мольный объем, равный $22.413 \text{ м}^3/\text{кмоль}$;

t_p – расчетная температура воздуха, равная 37°C .

После подстановки имеющихся значений имеем:

$$\rho_{г.п.} = 1,73236961462397 \text{ кг/м}^3$$

1.3 Расчет массы паров жидкости осуществляется по формуле:

$$m = W * F_u * T$$

где $W = 10^{-6 * \pi * P_n * M^{0.5}}$ – интенсивность испарения, $\text{кг}/(\text{с} * \text{м}^2)$;

| | | | | | | | |
|------|--------|------|---------|---------|------|-------------------------|------|
| | | | | | | 0232-08.2017-ИОС 7.2-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 33 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № докум | Подпись | Дата | | |

μ – коэффициент, зависящий от скорости воздушного потока (табл. 3 НПБ 105-03), $\mu=2$;

P_n – давление насыщенного пара, равное 1275,12496813197кПа;

M – молярная масса, равная 44,1кг/моль;

F_u – площадь испарения, равная 0,0004м²;

T – продолжительность испарения жидкости, принимаемое не более 3600 сек.

После подстановки имеющихся значений имеем:

$$m = 2,43873455655109E-02\text{кг}$$

1.4 Расчет стехиометрической концентрации ГГ или паров ЛВЖ осуществляется по формуле:

$$C_{ст} = 100 / (1 + 4,84 * B), \%$$

где $B = nC + (nH-nX)/4 + nO/2$ – стехиометрический коэффициент кислорода в реакции горения;

nC, nH, nO, nX – число атомов C, H, O и галогенов в молекуле горючего, равных:
 $nC=3, nH=8, nO=0, nX=0$

После подстановки имеющихся значений имеем:

$$C_{ст} = 3,96825396825397\%$$

1.5 Расчет избыточного давления взрыва для индивидуальных веществ осуществляется по формуле:

$$P = (P_{таx} - P_o) * m * Z * 100 / V_{св} * P_{г.п.} * C_{ст} * K_n, \text{кПа} \quad (1)$$

где $P_{таx}$ – максимальное давление взрыва стехиометрической газовой или паровой смеси в замкнутом объеме (при отсутствии данных принимается равным 900 кПа);

P_o – начальное давление (допускается принимать 101 кПа);

m – масса жидкости, испарившейся с поверхности разлива, равно 2,43873455655109E-02кг;

Z – коэффициент участия горючего во взрыве, принимается по табл. 2 НПБ 105-03;

| | | | | | | | |
|------|--------|------|---------|---------|------|-------------------------|------|
| | | | | | | 0232-08.2017-ИОС 7.2-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № докум | Подпись | Дата | | 34 |

$V_{св}$ – свободный объем помещения, равный 64480 м³;

$P_{г.п.}$ – плотность газа или пара при расчетной температуре
1,73236961462397 кг/м³;

$C_{ст}$ – стехиометрическая концентрация ГГ или паров ЛВЖ, равная
3,96825396825397%;

K_n – коэффициент, допускающий негерметичность помещения и неадиабатичность процесса горения (принимается равным 3).

После подстановки имеющихся значений имеем:

$P = 4,39588442728963 \text{ Е-}04 \text{ кПа}$.

Так как давление взрыва меньше 5 кПа, то данное помещение не относится к категории А. Необходимо произвести пересчет на принадлежность помещения к категории В.

Расчет категории помещения №2 (цех металлоконструкций)

Расчет категории помещения по пожароопасности произведен в соответствии с СП 12.13130.2009, согласно которому определение пожароопасной категории помещения осуществляется путем сравнения максимального значения удельной временной пожарной нагрузки на любом из участков с величиной удельной пожарной нагрузки.

Исходные данные для расчета:

| Наименование пожарной нагрузки | Масса пожарной нагрузки, кг | Низшая теплота сгорания, МДж/кг |
|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| масло машинное | 1 | 41,8 |

Площадь, занимаемая пожарной нагрузкой, составила 10 м².

Согласно СП 12.13130.2009 при пожарной нагрузке, включающей в себя различные сочетания (смесь) горючих, трудногорючих жидкостей, твердых горючих и трудногорючих веществ и материалов в пределах пожароопасного участка, пожарная нагрузка Q , МДж, определяется по формуле:

$$Q = G_1 \times Q_{рн1} + G_2 \times Q_{рн2} + \dots + G_i \times Q_{рнi}$$

где G_1, G_2, \dots, G_i – количество i -го материала пожарной нагрузки, кг;

$Q_{рнi}$ – низшая теплота сгорания i -го материала пожарной нагрузки, МДж/кг.

Подставляем численные значения:

$$Q = 1 \times 41,8 = 41,8 (\text{МДж}).$$

Удельная пожарная нагрузка g , МДж/м², определяется по формуле:

$$g = Q / S$$

где S – площадь размещения пожарной нагрузки, составила 10 м² (согласно СП 12.13130.2009 не менее 10 м²).

| | | | | | | | |
|------|--------|------|---------|---------|------|-------------------------|------|
| | | | | | | 0232-08.2017-ИОС 7.2-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 35 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № докум | Подпись | Дата | | |

Подставляем численные значения:

$$g=41,8/10=4,18 \text{ (МДж/м}^2\text{)}$$

Полученное значение удельной пожарной нагрузки g , равное $4,18 \text{ МДж/м}^2$, согласно СП 12.13130.2009 соответствует категории В4.

Расчет категории помещения №4 (компрессорная)

по пожароопасности произведен в соответствии с СП 12.13130.2009, согласно которому определение пожароопасной категории помещения осуществляется путем сравнения максимального значения удельной временной пожарной нагрузки на любом из участков с величиной удельной пожарной нагрузки.

Сценарий. Горит моторное масло в компрессоре. Масса пожарной нагрузки 10 кг , площадь пожарной нагрузки 4 кв. м .

Исходные данные для расчета:

| Наименование пожарной нагрузки | Масса пожарной нагрузки, кг | Низшая теплота сгорания, МДж/кг |
|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| масло моторное | 10 | 41,8 |

Площадь, занимаемая пожарной нагрузкой, составила 4 м^2 .

Согласно СП 12.13130.2009 при пожарной нагрузке, включающей в себя различные сочетания (смесь) горючих, трудногорючих жидкостей, твердых горючих и трудногорючих веществ и материалов в пределах пожароопасного участка, пожарная нагрузка Q , МДж, определяется по формуле:

$$Q=G_1 \times Q_{рн1} + G_2 \times Q_{рн2} + \dots + G_i \times Q_{рнi}$$

где G_1, G_2, \dots, G_i – количество i -го материала пожарной нагрузки, кг;

$Q_{рнi}$ – низшая теплота сгорания i -го материала пожарной нагрузки, МДж/кг.

Подставляем численные значения:

$$Q= 10 \times 41,8 = 418 \text{ (МДж)}.$$

Удельная пожарная нагрузка g , МДж/м², определяется по формуле:

$$g=Q/S$$

где S – площадь размещения пожарной нагрузки, составила 4 м^2 (согласно СП 12.13130.2009 не менее 10 м^2).

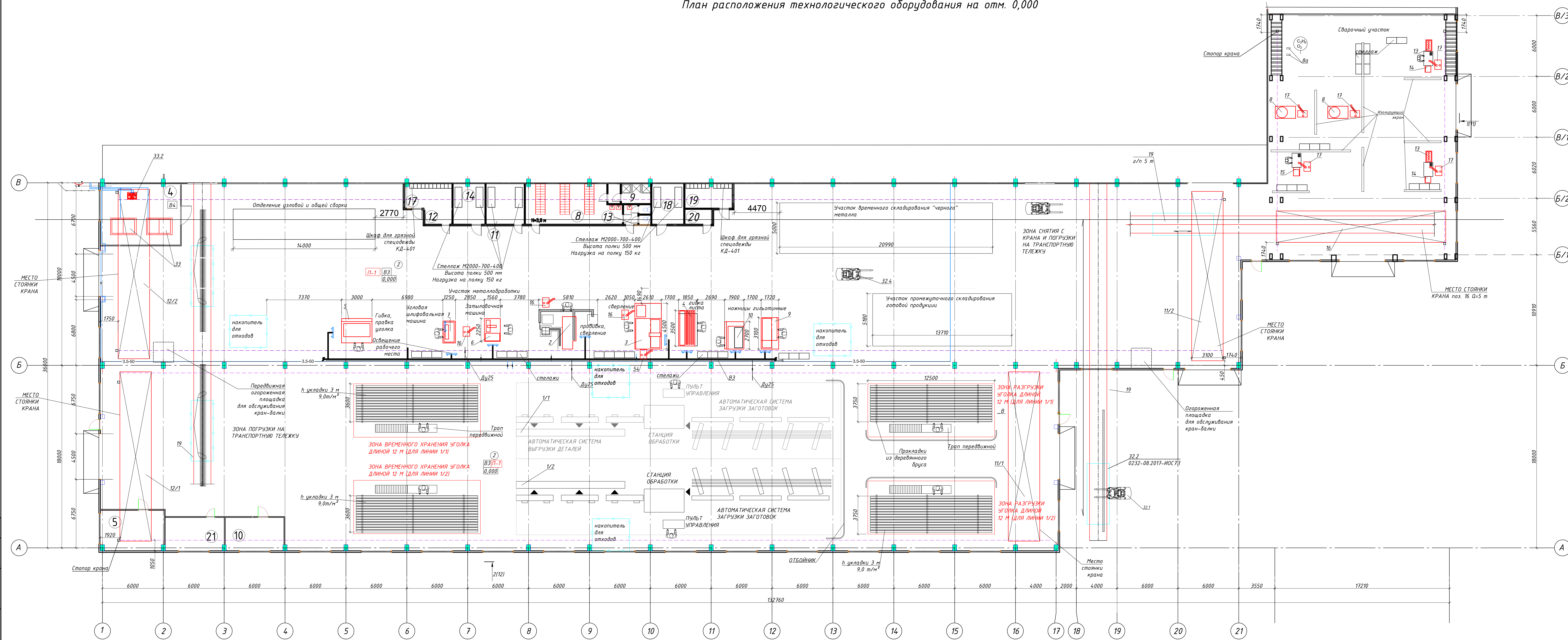
Подставляем численные значения:

$q = 418/4 = 104,5$ (МДж/м²) Полученное значение удельной пожарной нагрузки q , равное $104,5$ (МДж/м²), согласно СП 12.13130.2009 соответствует категории В4.

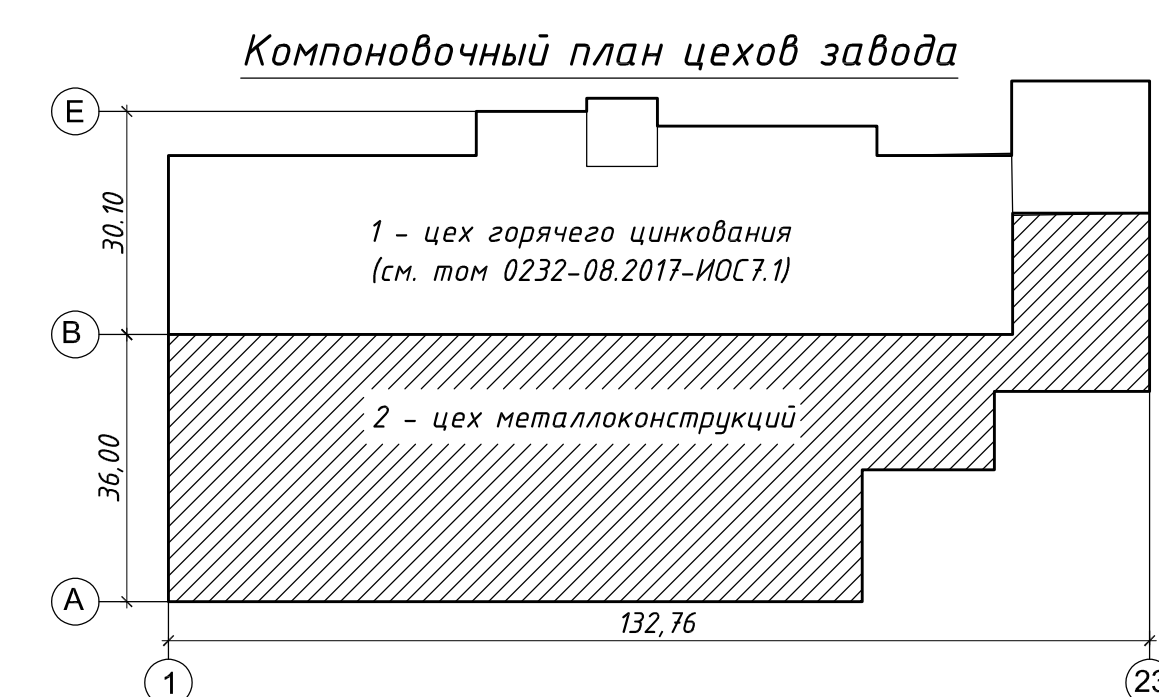
ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ

| | | | | | | | |
|------|--------|------|---------|---------|------|-------------------------|------|
| | | | | | | 0232-08.2017-ИОС 7.2-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № докум | Подпись | Дата | | 37 |

План расположения технологического оборудования на отм. 0,000

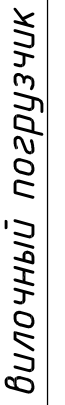







| Экспликация помещений | | | | Экспликация помещений | | | |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------|
| Номер помещения | Наименование | Площадь, м ² | Категория помещения | Номер помещения | Наименование | Площадь, м ² | Категория помещения |
| 2 | Цех металлоконструкций | 4030 | ВЗ | 14 | Склад спецодежды | 6,08 | В4 |
| 8 | Гардеробная персонала | 35,18 | | 15 | Тамбур | 104,59 | Д |
| 9 | Душевая | 8,03 | | 17 | Склад грязной спецодежды | 11,22 | В4 |
| 10 | Помещение мастера | 18,89 | | 18 | Склад спецодежды | 12,58 | В4 |
| 11 | Инструментальная кладовая | 15,13 | В4 | 19 | Склад грязной спецодежды | 11,26 | В4 |
| 12 | Кладовая уборочного инвентаря | 4,0 | | 20 | Кладовая уборочного инвентаря | 4,0 | |
| 13 | Санузел | 5,34 | | 21 | Операторская | 19,10 | Д |



Склада для исходного материала (Схема расположения наружного склада для исходного материала 0232-08.2017-ИОС7.1, лист 4)

| Спецификация оборудования | | | | | | Спецификация оборудования | | | | | |
|---------------------------|--------------------|------------------------------|--------|---------------|------------|---------------------------|---------------|-------------------------------|--------|---------------|------------|
| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол-во | Масса ед., кг | Примечание | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол-во | Масса ед., кг | Примечание |
| 1/ 1 | JHC202 | Автоматическая линия для | 2 | 24000 | | | | N=37,37кВт, U=380В | | | |
| 1/ 2 | | продвижки, нарезки и | | | | 11/ 1 | | Кран мостовой опорный | 2 | 12000 | |
| | | маркировки уголка | | | | 11/ 2 | | электрический г/п 5м, | | | |
| | | габариты 32000х7500х2350мм | | | | | | режим работы АЗ, | | | |
| | | сжатый воздух L=0,6м³/мин | | | | | | пролет 16500мм, скорость | | | |
| | | P=0,7МПа, N=42,0кВт, U=380В | | | | | | подъема до 0,125м/с, | | | |
| | | охлаждение водяное | | | | | | скорость передвижения тали | | | |
| 2 | PPD 103 | Гидравлический координатно- | 1 | 6700 | | | | до 0,4м/с, скорость передви- | | | |
| | | продвижной станок с функцией | | | | | | жения крана 0,32/ 0,53м/с | | | |
| | | сверления и маркировки | | | | | | N=8,87кВт, U=380В | | | |
| | | габариты 3020х2522х2750мм | | | | 12/ 1 | | Кран мостовой опорный | 2 | 12000 | |
| | | сжатый воздух L=0,16м³/м | | | | 12/ 2 | | электрический, г/п 3,2м | | | |
| | | P=0,6МПа, N=26,0кВт, U=380В | | | | | | режим работы АЗ | | | |
| | | охлаждение водяное | | | | | | пролет 16500мм, скорость | | | |
| 3 | PD 2016 | Координатно-сверильный | 1 | 6200 | | 13 | ВДМ-1202с | Выпрямитель сварочный | 2 | 350,0 | |
| | | станок | | | | | | 600х1130х800. N=96кВА, U=380В | | | |
| | | габариты 4500х2610х2850мм | | | | 14 | ВДУ-506с | Выпрямитель сварочный | 2 | 300,0 | |
| | | сжатый воздух L=0,3м³/мин | | | | | | 860х620х1080мм. N=40кВА | | | |
| | | P=0,6МПа, N=16,0кВт, U=380В | | | | | | U=380В | | | |
| | | охлаждение водяное | | | | 15 | ТДМ 404 | Трансформатор сварочный | 1 | 150,0 | |
| 4 | WC67R-100T/ 3200 | Листогибочная машина для | 1 | 6200 | | | | 575х615х945 мм. N=9кВт, | | | |
| | | листа | | | | | | U=380В | | | |
| | | габариты 3500х1600х2400м | | | | 16 | Кр-6338 | Кран мостовой опорный | 1 | 9900 | сущ. |
| | | N=8,2кВт, U=380В | | | | | | электрический г/п 5м | | | |
| 5 | YZB200 | Листогибочная машина для | 1 | 6200 | | | | N=7,5кВт, U=380В | | | |
| | | листа | | | | | | пролет 16500, высота подъема | | | |
| | | габариты 3500х2400х1600мм | | | | | | 8 м, скорость до 10 м/с | | | |
| | | N=11кВт, U=380В | | | | 19 | ТМТ 2101 | Тележка транспортная г/п 5м | 2 | 4050 | |
| 6 | TGC 200-III | Затывловочная машина для | 1 | 1970 | | | | 6000х2200х547 мм | | | |
| | | уголка | | | | | | N=2,2кВт, U=380В | | | |
| | | габариты 2200х1565х1660мм | | | | | Yale ERP50VM5 | Электрический вилочный | 4 | 8000 | |
| | | N=7,94кВт, U=380В | | | | | | погрузчик г/п 5 м | | | |
| 7 | TGO 200-III | Уеловая шлифовальная машина | 1 | 1760 | | | | 4325х3126х1451мм | | | |
| | | габариты 2170х1250х1900мм | | | | | | батарея 43536А | | | |
| | | N=6,69кВт, U=380В | | | | 16 | УПВ-2000А | Пылеулавливающее устройство | 2 | 78 | |
| 8 | STEEL TAILOR ROWER | Портативная ЧПУ установка | 2 | 85 | | | | 940Х650Х1710мм | | | |
| | | плазменной/автогенной | | | | | | N=2,2кВт, U=220В | | | |
| | | резки. Габариты 1200х200мм | | | | 17 | ФВА-1200УМ | Фильтровентиляционный | 2 | 165 | |
| | | N=0,2кВт, U=220В | | | | | | агрегат N=1,1кВт, U=220В | | | |
| 8а | ПГУ-5П | Пост газосварочный | 2 | 29,5 | | | | | | | |
| | | пропан(5л)-кислород(5л) | | | | | | | | | |
| | | габариты 355х135х625мм | | | | | | | | | |
| 9 | НГ-16Г | Ножницы гильотинные | 1 | 7500 | | | | | | | |
| | | габариты 3100х1700х2250мм | | | | | | | | | |
| | | N=22,0кВт, U=380В | | | | | | | | | |
| 10 | НГ-25Г | Ножницы гильотинные | 1 | 16000 | | | | | | | |
| | | габариты 2700х1900х2560мм | | | | | | | | | |

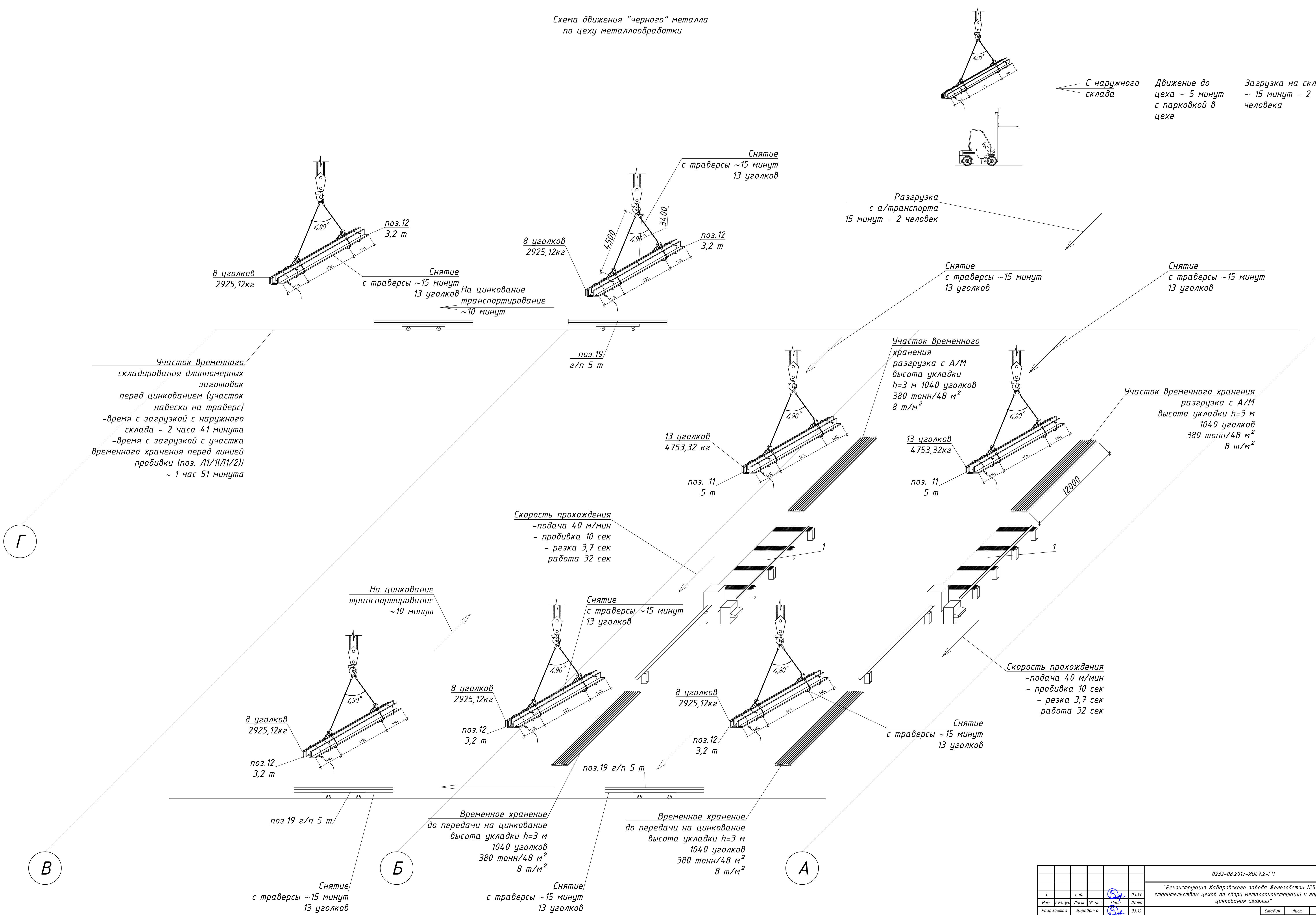


-  - местное освещение
-  - подвод сжатого воздуха
-  - звуковая сигнализация
-  - световая сигнализация
-  - местная вытяжная вентиляция
-  - подвод холодной воды

| | | | | | | | | | |
|-------------|----------|-----------|--------|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|--------|
| | | | | | | 0232-08.017-ИОСТ.2-ГЧ | | | |
| Э | | нов | | | 03.19 | "Реконструкция Хабаровского завода Железобетон-№5 со строительством цехов по сбору металлоконструкций и горячего цинкования изделий" | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |
| Разработал | | Деревянко | | | 03.19 | Цех по сбору металлоконструкций | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | Фиронов | | | 03.19 | | п | 2 | |
| ГИП | | Иванов | | | 03.19 | Схема принципиальная цеха металлообработки | ООО "АВАНГАРД-ДВ" | | |
| Н. контроль | | Дедюлин | | | 03.19 | | | | |

Инв. № подл.

Схема движения "черного" металла
по цеху металлообработки



С наружного склада
Движение до цеха ~ 5 минут
с парковкой в цехе
Загрузка на складе ~ 15 минут - 2 человека

Разгрузка с а/транспорта
15 минут - 2 человек

Снятие с траверсы ~15 минут
13 уголков

Снятие с траверсы ~15 минут
13 уголков

Участок временного хранения
разгрузка с А/М
высота укладки h=3 м
1040 уголков
380 тонн/48 м²
8 т/м²

Участок временного хранения
разгрузка с А/М
высота укладки h=3 м
1040 уголков
380 тонн/48 м²
8 т/м²

Скорость прохождения
-подача 40 м/мин
- пробивка 10 сек
- резка 3,7 сек
работа 32 сек

Скорость прохождения
-подача 40 м/мин
- пробивка 10 сек
- резка 3,7 сек
работа 32 сек

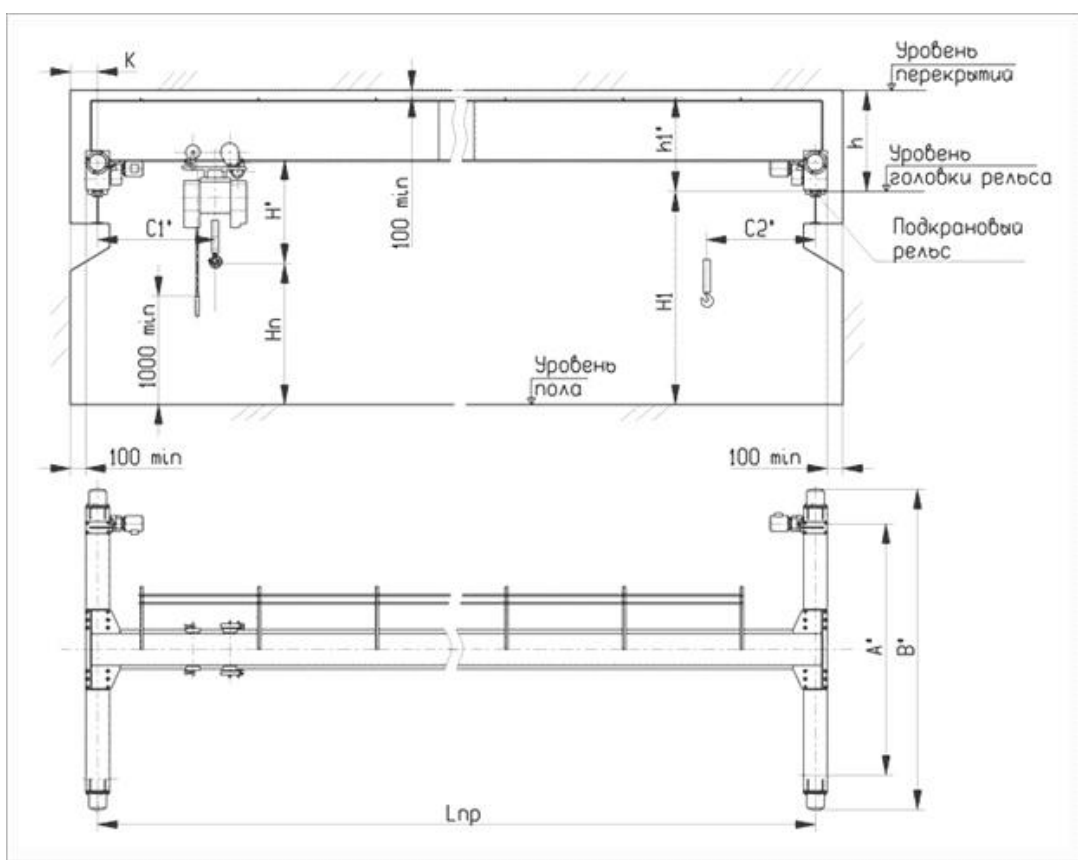
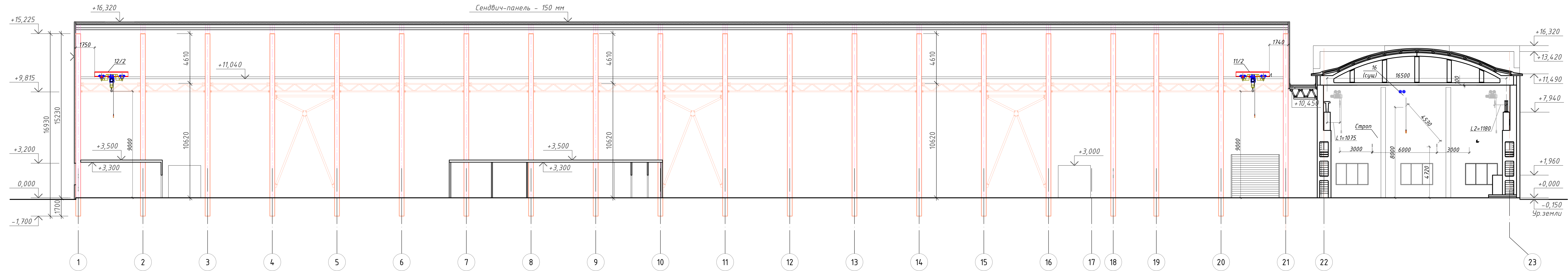
Временное хранение
до передачи на цинкование
высота укладки h=3 м
1040 уголков
380 тонн/48 м²
8 т/м²

Временное хранение
до передачи на цинкование
высота укладки h=3 м
1040 уголков
380 тонн/48 м²
8 т/м²

| |
|----------------|
| Согласовано |
| Взам. инв. № |
| Подпись и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | | | | | | | | |
|------------|-----------|------|--------|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-------------------|------|--------|
| | | | | | | 0232-08.2017-ИОС.7.2-ГЧ | | | | | |
| | | | | | | "Реконструкция Хабаровского завода Железобетон-№5 со строительством цехов по сбору металлоконструкций и горячего цинкования изделий" | | | | | |
| З | нов | | | РД | 03.19 | Цех по сбору металлоконструкций | | | Стадия | Лист | Листов |
| Изм. | Кол. эч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | п | з | |
| Разработал | Деревянко | | | РД | 03.19 | | | | | | |
| Проверил | Фиранов | | | | 03.19 | | | | | | |
| | | | | | | Схема движения "черного" металла по цеху металлообработки | | | ООО "АВАНГАРД-ДВ" | | |
| Гип | Иванов | | | ИИ | 03.19 | | | | | | |
| Контр. | Давыдова | | | | 03.19 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

Разрез 1-1 (1)

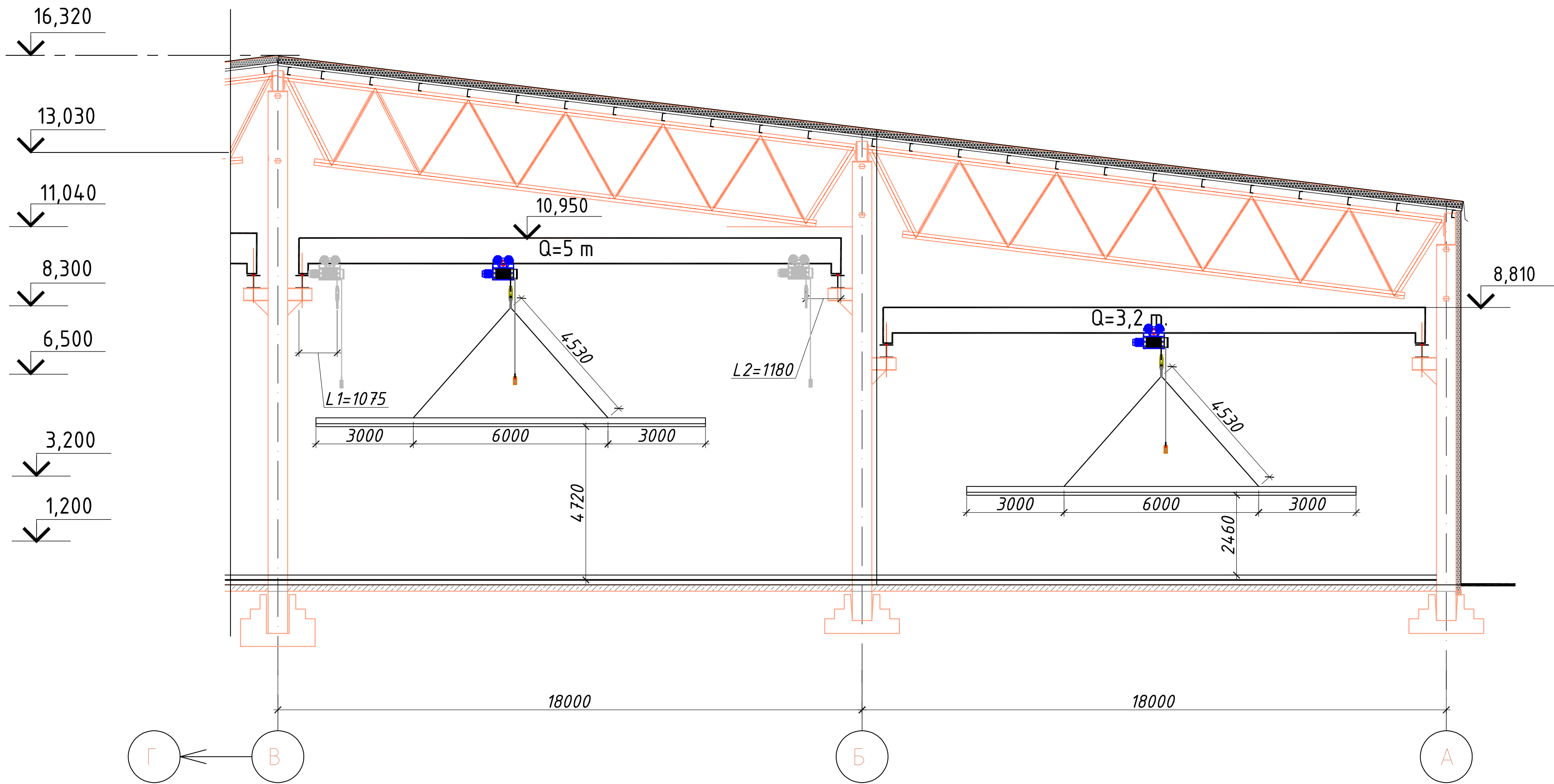







кран опорный (поз. 16-суш.) г/п- 5,0 Lпр 16500 мм, h1 770мм, А 2600 мм, В 3100 мм. Нагрузка на подкрановый путь не более 34633 Н (34,6 кН). Максимальная высота подъема - 9 м.
кран опорный г/п 2+2 Lпр 22500 мм, h1 860 мм, А 4000 мм, В 4600 мм. Конструкция крана трудная. Нагрузка на подкрановый путь не более 68301 Н (68,3кН). Максимальная высота подъема - 9 м.
кран опорный г/п 3,2 Lпр 16500 мм, h1 860мм, А 2600 мм, В 3100 мм. Нагрузка на подкрановый путь не более 34150 Н (34,1 кН). Максимальная высота подъема - 9 м.

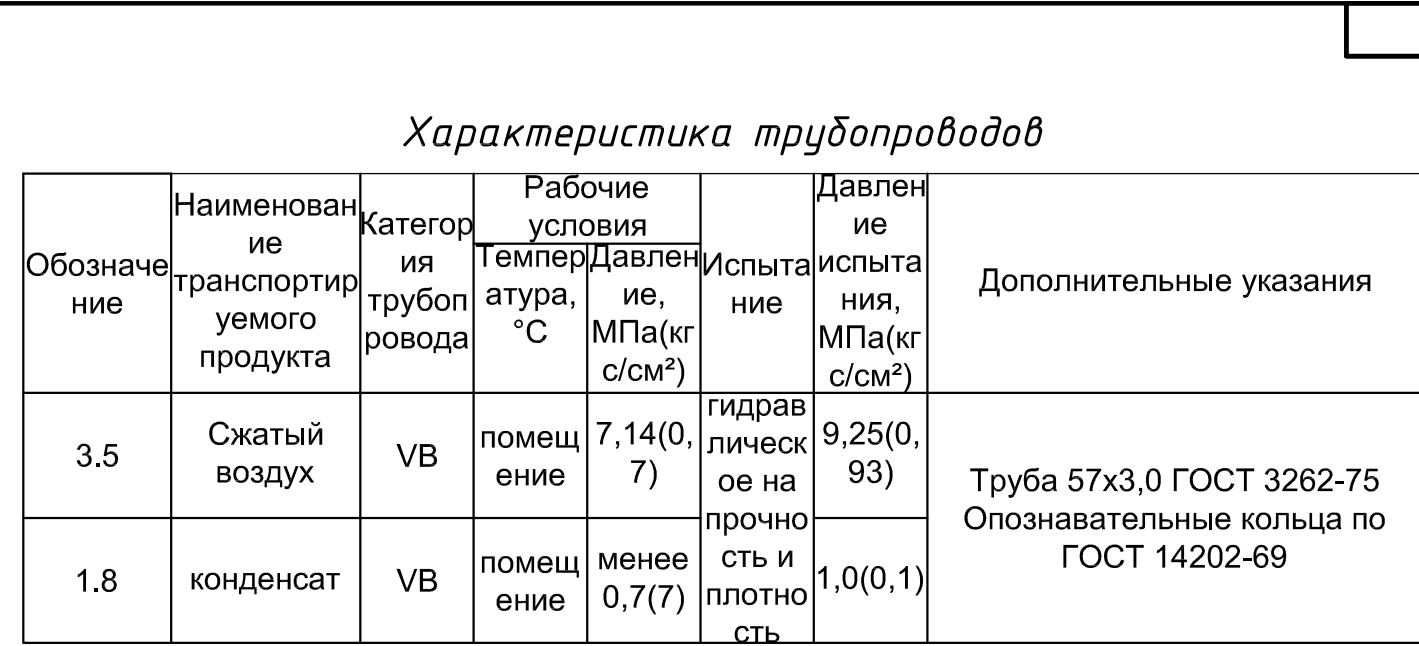
| | |
|------------|--|
| Составлено | |
| Проверено | |
| Доработано | |
| Итого | |


| | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|---------|
| 0232-08.2017-ИОСТ2-Г4 | | | | | | | | | |
| "Реконструкция Хабаровского завода Железобетон-Н5 со строительством цехов по сбору металлоконструкций и горячего цинкования изделий" | | | | | | | | | |
| З | И | Л | В | П | Д | С | Д | С | Д |
| Изм. | Изм. | Изм. | Изм. | Изм. | Изм. | Изм. | Изм. | Изм. | Изм. |
| Разработчик | Дизайнер | Проектировщик | Инженер | Инженер | Инженер | Инженер | Инженер | Инженер | Инженер |
| Проверил | Формов | Формов | Формов | Формов | Формов | Формов | Формов | Формов | Формов |
| Ген. Дир. | Иванов | Иванов | Иванов | Иванов | Иванов | Иванов | Иванов | Иванов | Иванов |
| И. директор | Иванов | Иванов | Иванов | Иванов | Иванов | Иванов | Иванов | Иванов | Иванов |
| Цех по сбору металлоконструкций | | | | | | | | Страница | Лист |
| Разрез 1(1) | | | | | | | | 11 | 4 |
| ООО "АВАНГАРД-88" | | | | | | | | Формат А2х3 | |

| | | | | | |
|----------------|--|--|--|--|--|
| Согласовано | | | | | |
| | | | | | |
| Взам. инв. № | | | | | |
| | | | | | |
| Подпись и дата | | | | | |
| | | | | | |
| Инв. № подл. | | | | | |
| | | | | | |



| | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------|-----------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------|------|--------|
| | | | | | | 0232-08.2017-ИОС7.2-ГЧ | | | | |
| | | | | | | "Реконструкция Хабаровского завода Железобетон-№5 со строительством цехов по сбору металлоконструкций и горячего цинкования изделий" | | | | |
| З | | нов. | |  | 03.19 | Цех по сбору металлоконструкций | | Стадия | Лист | Листов |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | п | 5 | |
| Разработал | Деревянко | | |  | 03.19 | | | | | |
| Проверил | Фиронов | | |  | 03.19 | | | | | |
| ГИП | | Иванов | |  | 03.19 | Разрез 2(1) | | ООО "АВАНГАРД-ДВ" | | |
| Н. контроль | | Дюбайлова | |  | 03.19 | | | | | |



- ➔ Направление потока среды
- ⊥ - фланцевое соединение
- ⌞ - кран шаровой
- ⊥⊥ - гибкое фланцевое соединение
- ⌞⌞ - обратный клапан
- ⌞⌞ - клапан предохранительный
- Ⓢ - манометр
- ◊ - осушитель адсорбционный
- ◊ - фильтр для сжатого воздуха
- ◼ - конденсатоотводчик
- ⬅ - фланец изолирующий
-  - редуктор с манометром
- 3.1 - редуктор с манометром

Формат А3



Акционерное общество
«Железобетон 5»

ИНН 2724006226
КПП 272401001

t \ f: +7 4212 45-05-15
t \ f: +7 4212 47-92-83
gbi5@mail.ru

680032
Целинная ул., 2в
Хабаровск, Россия

Исх.№ _____
От 16 июля 2019 г.

Генеральному директору
ООО «Авангард-ДВ»
Дюбайловой О.В.

Об охлаждении станков водой

Уважаемая Ольга Васильевна,

Настоящим письмом сообщаю, что станки металлообработки охлаждаются водой локально, в закрытом контуре.

Подвода централизованного водоснабжения не требуется.

Генеральный директор

Фан В.С.



ДОГОВОР ОКАЗАНИЯ УСЛУГ

г. Хабаровск

«18» 02 2019 г.

Акционерное общество «Железобетон-5», ИНН/КПП 2724006226/272401001, ОГРН 1022701287905, именуемое в дальнейшем «Заказчик», в лице Генерального директора Фан Виталия Субогиевича, действующего на основании Устава, с одной стороны, и Индивидуальный предприниматель Емельянцев Андрей Алексеевич, именуемый в дальнейшем «Исполнитель», действующий на основании свидетельства ОГРНИП №318272400027184 от 05.06.2018г, с другой стороны, заключили настоящий договор о нижеследующем:

1. Предмет Договора

- 1.1. Исполнитель обязуется выполнять *химическую чистку и/или стирку изделий, а так же прачечные услуги* Заказчику (именуемые в дальнейшем «Услуги»), а Заказчик обязуется принимать и оплачивать Услуги согласно условиям настоящего договора.
- 1.2. Наименование, сроки, количество и цена услуг указывается в Счетах и/или Актах выполненных работ/оказанных услуг, являющихся неотъемлемой частью настоящего договора.
- 1.3. Услуги по настоящему договору оказываются на основании заявок Заказчика, которые направляются Исполнителю посредством письма отправленного на электронный адрес и/или телефон, указанные в настоящем договоре.

2. Права и обязанности сторон**2.1. Исполнитель вправе:**

- 2.1.1. Самостоятельно определять способы качественного выполнения Услуги по Договору;
- 2.1.2. Привлекать к исполнению Услуги по настоящему Договору третьих лиц;
- 2.1.3. Требовать от Заказчика исполнения его обязанностей по оплате услуг.

2.2. Исполнитель обязуется:

- 2.2.1. Оказать услуги качественно, в объеме, и в сроки, предусмотренные условиями настоящего Договора;
- 2.2.2. По окончании выполнения Услуги предоставить Заказчику Акт выполненных работ/оказанных услуг;

2.3. Заказчик обязуется:

- 2.3.1. Принять, оказанные ему надлежащим образом услуги и в срок не позднее 2-х рабочих дней, с даты получения Акта выполненных работ/оказанных услуг, подписать его и передать Исполнителю или предоставить письменный мотивированный отказ от приемки работ.
- 2.3.2. Произвести оплату в размере и сроки, установленные в разделе 3 настоящего Договора.

2.4. Заказчик вправе:

- 2.4.1. Требовать от Исполнителя надлежащего исполнения им своих обязательств по настоящему договору.

3. Стоимость и порядок расчета

- 3.1. Стоимость и перечень выполняемых услуг определяются за фактически выполненные Услуги, и отражается в Акте выполненных работ/оказанных услуг и/или Счете.
- 3.2. Срок оплаты Услуги по настоящему договору указывается в Счете и/или Акте выполненных работ/оказанных услуг.
- 3.3. Все взаиморасчеты по настоящему договору ведутся в Российских рублях.
- 3.4. Обязательство Заказчика по оплате Услуги считается исполненным с даты зачисления денежных средств на расчетный счет Исполнителя.

4. Ответственность сторон

- 4.1. За нарушение своих обязательств по настоящему договору стороны несут ответственность, в соответствии с действующим законодательством РФ.
- 4.2. Исполнитель не несет ответственности за увеличение срока исполнения заказа в случае аварии или иных событий, повлекших за собой сбой в производственном процессе Исполнителя. В данной ситуации Заказчик вправе отказаться от исполнения заказа Исполнителем и передать его для исполнения третьей стороне.
- 4.3. В случае просрочки оплаты оказанных Исполнителем услуг Заказчик уплачивает Исполнителю неустойку в размере 0,1% от суммы задолженности за каждый день просрочки. Кроме того, Исполнитель имеет право удерживать результат работ (почищенные изделия) до полного выполнения обязательств по оплате работы Заказчиком.
- 4.4. Стороны освобождаются от ответственности при наступлении форс-мажорных обстоятельств (стихийных бедствий, военных действий и т.д.).
- 4.5. Все споры по настоящему договору разрешаются сторонами путем переговоров. В случае несогласия, стороны вправе обратиться в Арбитражный суд Хабаровского края.

5. Особые условия

- 5.1. Качество предоставляемых услуг по настоящему Договору должно соответствовать требованиям государственных стандартов и/или технических условий, действующих на территории РФ.
- 5.2. Изделие, имеющее неполную, неправильную маркировку (символику к обслуживанию), либо отсутствие таковой, чистится только с согласия Заказчика. За возможные последствия результата чистки таких изделий, вследствие конструктивных и иных недостатков изделия (срыв красителя, усадка, раздублирование ткани и прокладочного материала, окрас и прочие дефекты, независящие от Исполнителя) претензии предъявляются к изготовителю, либо к продавцу изделия.

/В.С.Фан

/А.А. Емельянцев

- 5.3. Исполнитель предупреждает Заказчика о том, что пятна крови, краски, растительных масел, лекарств, духов, дезодорантов, вина с добавками красителя, жировые пятна и закрепленные самостоятельной чисткой в домашних условиях, плохо поддаются выведению. Изделия с такими пятнами чистятся Исполнителем без 100% гарантии пятновыводки, без претензий со стороны Заказчика.
- 5.4. В случае сильного износа и ветхости изделия Исполнитель не отвечает за возможные механические повреждения в процессе обработки. При наличии на изделии искусственных материалов, запрещенных к химчистке, а также несъемной фурнитуры на изделии, ответственность за их повреждение несет фирма-изготовитель изделия. За оставленную съемную фурнитуру, не подлежащую химической обработке, а также фурнитуру с плохим креплением к изделию, исполнитель ответственности не несет. В случае порчи съемной фурнитуры по вине Исполнителя, последний оставляет за собой право самостоятельной замены на аналогичную без согласования с Заказчиком либо возмещает стоимость испорченной съемной фурнитуры.
- 5.5. Все претензии по качеству выполненных работ(оказанных услуг) в отношении явных недостатков могут быть предъявлены в момент приема-передачи результата работ(услуг), и должны быть отражены в Акте приемки выполненных работ.

6. Срок действия и порядок расторжения договора

- 6.1. Настоящий договор вступает в силу с момента его подписания уполномоченными представителями Сторон и действует в течение 1 (одного) года.
- 6.2. Настоящий договор автоматически пролонгируется на тех же условиях на следующий год, если ни одна из Сторон письменно не заявит за 20 (двадцать) календарных дней до окончания действия настоящего Договора о его расторжении.
- 6.3. Настоящий Договор может быть расторгнут досрочно по обоюдному согласию сторон
- 6.4. Расторжение Договора не освобождает стороны от полного исполнения своих обязательств по договору.
- 6.5. Изменения и дополнения к настоящему договору является его неотъемлемой частью, оформляется в письменном виде и подписываются обеими сторонами.
- 6.6. Настоящий договор составлен в двух экземплярах, по одному для каждой из сторон, имеющих равную юридическую силу.

7. Юридические адреса и банковские реквизиты

ЗАКАЗЧИК:

Акционерное общество «Железобетон-5»
Юридический адрес: 680032, г. Хабаровск,
ул.Целинная, 2в
ИНН 2724006226 КПП 272401001
ОГРН 1022701287905
тел. 8 (4212) 47-68-39
e-mail: gbi5@mail.ru
отв.: Ушакова Елена Анатольевна,
тел 89243196077, elena-ushakova-84@mail.ru

БАНКОВСКИЕ РЕКВИЗИТЫ

Филиал ПАО «БАНК ВТБ» в г. Хабаровске г.Хабаровск
р. сч. № 40702810802000006444
к. сч. № 30101810460000000727
БИК 040813727



/Фан В.С./

ИСПОЛНИТЕЛЬ:

ИП Емельянец Андрей Алексеевич
Юридический адрес: 680001, г.Хабаровск,
ул.Краснореченская 14 - 6
ИНН 272390943241
ОГРН 318272400027184
Телефон: 89243030630
e-mail: emelyancev92@mail.ru

БАНКОВСКИЕ РЕКВИЗИТЫ

Дальневосточный банк ПАО «Сбербанк России»
р/сч 40802.810.0.70000012399
к/сч 30101.810.6.00000000608
БИК 040813608



/Емельянец А.А./

[Handwritten signature of V.S. Fan]

/В.С.Фан

[Handwritten signature of A.A. Emelyanets]

/А.А. Емельянец



Акционерное общество
«Железобетон 5»

ИНН 2724006226
КПП 272401001

t \ f: +7 4212 45-05-15
t \ f: +7 4212 47-92-83
gbi5@mail.ru

680032
Целинная ул., 2в
Хабаровск, Россия

Исх.№ 06/047
От 22 июля 2019 г.

Генеральному директору
ООО «Авангард-ДВ»
Дюбайловой О.В.

О зарядке аккумуляторов

Уважаемая Ольга Васильевна,

Настоящим письмом сообщаю, что зарядка аккумуляторов электропогрузчиков организована на территории существующего завода АО «Железобетон-5».

Генеральный директор



Фан В.С.



Акционерное общество
«Железобетон 5»

ИНН 2724006226
КПП 272401001

t \ f: +7 4212 45-05-15
t \ f: +7 4212 47-92-83
gbi5@mail.ru

680032
Целинная ул., 2в
Хабаровск, Россия

Исх. № 06/050
От 22 июля 2019 г.

Генеральному директору
ООО «Авангард-ДВ»
Дюбайловой О.В.

О контроле качества упаковки

Уважаемая Ольга Васильевна,

Сообщаем вам, что методы контроля качества упаковки будут разработаны после окончания строительства цехов непосредственно перед началом эксплуатации и производства применительно к конкретным типам продукции.

Генеральный директор



Фан В.С.



Акционерное общество
«Железобетон 5»

ИНН 2724006226
КПП 272401001

t \ f: +7 4212 45-05-15
t \ f: +7 4212 47-92-83
gbi5@mail.ru

680032
Целинная ул., 2в
Хабаровск, Россия

Исх. № 06/048
От 22 июля 2019 г.

Генеральному директору
ООО «Авангард-ДВ»
Дюбайловой О.В.

О наличии временного хранения.

Уважаемая Ольга Васильевна,

Сообщаем вам, что временное хранение отходов производства, в том числе обрезков предусмотрено на огороженной территории завода АО «Железобетон-5» с накоплением не более 5 дней.

Генеральный директор



Фан В.С.



Акционерное общество
«Железобетон 5»

ИНН 2724006226
КПП 272401001

t \ f: +7 4212 45-05-15
t \ f: +7 4212 47-92-83
gbi5@mail.ru

680032
Целинная ул., 2в
Хабаровск, Россия

Исх.№ 06/051
От 22 июля 2019 г.

Генеральному директору
ООО «Авангард-ДВ»
Дюбайловой О.В.

О наличии ремонтного хозяйства

Уважаемая Ольга Васильевна,

Сообщаем вам, что на территории существующего завода АО «Железобетон-5» организовано ремонтное хозяйство для выполнения текущего ремонта и обслуживания инженерных сетей, технологического, кранового и прочего оборудования.

Генеральный директор



Фан В.С.

Акционерное общество
«Железобетон 5»

ИНН 2724006226
КПП 272401001

t \ f: +7 4212 45-05-15
t \ f: +7 4212 47-92-83
gbi5@mail.ru

680032
Целинная ул., 2в
Хабаровск, Россия

Исх.№ 06/049
От 22 июля 2019 г.

Генеральному директору
ООО «Авангард-ДВ»
Дюбайловой О.В.

О наличии технологического регламента

Уважаемая Ольга Васильевна,

Сообщаем вам, что технологический регламент на производство цинковой продукции по большой и малой линиям цинкования будет разработан после окончания строительства непосредственно перед началом эксплуатации.

Генеральный директор



Фан В.С.

ЖЕЛЕЗОБЕТОН 5

Акционерное общество
«Железобетон 5»

ИНН 2724006226
КПП 272401001

t \ f: +7 4212 45-05-15
t \ f: +7 4212 47-92-83
gbi5@mail.ru

680032
Целинная ул., 2в
Хабаровск, Россия

Исх.№ _____
26 июля 2019
От _____ г.

Генеральному директору
ООО «Авангард-ДВ»
Дюбайловой О.В.

Об указании места электропогрузчиков

Уважаемая Ольга Васильевна,

Настоящим письмом сообщая, что стоянка и зарядка электропогрузчиков организована в здании главного корпуса АО "Железобетон 5" по адресу г.Хабаровск, ул.Целинная 2в в помещении гаража на выделенной площадке.

Генеральный директор



/ Фан В.С.



Акционерное общество
«Железобетон 5»

ИНН 2724006226
КПП 272401001

t \ f: +7 4212 45-05-15
t \ f: +7 4212 47-92-83
gbi5@mail.ru

680032
Целинная ул., 2в
Хабаровск, Россия

Исх. № № 06/003
От 29 февраля 2018 г. г.

Генеральному директору
ООО «Авангард-ДВ»
Дюбайловой О.В.

Уважаемая Ольга Васильевна,

АО «Железобетон-5» сообщает, что:

1. На предприятии кабинет медицинского обслуживания отсутствует. Первичный медицинский осмотр (при приеме на работу) и периодические проф. осмотры работники предприятия проходят в ООО «Центр медицинских комиссий» по адресу г. Хабаровск, ул. Краснореченская д.109.
1. На АО «Железобетон-5» организован современный пункт приема горячей пищи, буфет.

Генеральный директор
АО «Железобетон-5»



Фан В.С.

Акционерное общество
«Железобетон 5»

ИНН 2724006226
КПП 272401001

t \ f: +7 4212 45-05-15
t \ f: +7 4212 47-92-83
gbi5@mail.ru

680032
Целинная ул., 2в
Хабаровск, Россия

Исх. № № 06/003
От 29 февраля 2018 г. г.

Генеральному директору
ООО «Авангард-ДВ»
Дюбайловой О.В.

Уважаемая Ольга Васильевна,

АО «Железобетон-5» сообщает, что:

1. На территории предприятия отсутствует собственный склад ГСМ, топливо привозное, автомобильным топливозаправщиком;
2. Хранение (стоянка) техники производится на открытой площадке (см. приложение);
3. Место зарядки вилочного погрузчика на электрической тяге производится внутри существующего цеха (см. приложение);
4. Доставка исходного стального проката для заготовки и обработки металлоизделий для опор ЛЭП будет выполняться на автомобильном полуприцепе;
5. Вывоз оцинкованных изделий на склад готовой продукции будет выполняться вилочными погрузчиками.

Приложение: места стоянки техники и зарядки электропогрузчика (1 экз.)

Генеральный директор
АО «Железобетон-5»



Фан В.С.



Стоянка
техники

Стоянка
техники

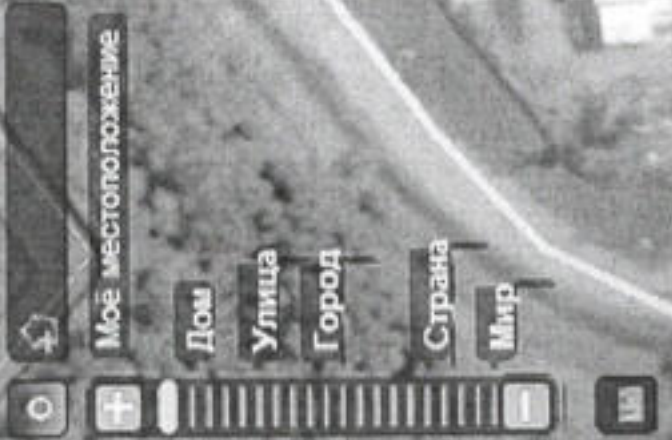
АБК

Место зарядки
электропозвончика

Завод «Звезда»

Арматурный цех

Завод ЖБИ-5



48°24'49.6"N 135°03'15.8"E