

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                                                |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>1. Общие сведения</b>                                                                                       | <b>стр. 2</b>  |
| <b>2. Основные технические данные и характеристики</b>                                                         | <b>стр. 3</b>  |
| <b>3. Меры безопасности</b>                                                                                    | <b>стр. 3</b>  |
| <b>4. Устройство и принцип работы</b>                                                                          | <b>стр. 4</b>  |
| <b>5. Электрооборудование</b>                                                                                  | <b>стр. 5</b>  |
| <b>6. Порядок установки станка</b>                                                                             | <b>стр. 9</b>  |
| <b>7. Порядок работы кузнечного блока 1</b>                                                                    | <b>стр. 9</b>  |
| <b>8. Порядок работы кузнечного блока 2</b>                                                                    | <b>стр. 18</b> |
| <b>9. Специальные функции</b>                                                                                  | <b>стр. 19</b> |
| <b>10. Хранение</b>                                                                                            | <b>стр. 20</b> |
| <b>11. Указания по техническому обслуживанию и ремонту</b>                                                     | <b>стр. 20</b> |
| <b>Паспорт изделия</b>                                                                                         | <b>стр. 21</b> |
| <b>Гарантии изготовителя</b>                                                                                   | <b>стр. 27</b> |
| <br>                                                                                                           |                |
| <b>Приложение 1. Горн СХК-21-00</b>                                                                            | <b>стр. 28</b> |
| <b>Приложение 2. Инструкция по ремонту кузнечного блока</b>                                                    | <b>стр. 31</b> |
| <b>Приложение 3. Краткое руководство по эксплуатации электронного преобразователя частоты «ВЕСПЕР ЕЗ-8100»</b> | <b>стр. 34</b> |

**Изделие запатентовано**

Руководство по эксплуатации не отражает незначительных конструктивных изменений, внесённых изготовителем после издания данного руководства, а также изменений по комплектующим изделиям и документации, поступающей с ним.

## **ВНИМАНИЕ! НЕ ПРИСТУПАТЬ К РАБОТЕ, НЕ ОЗНАКОМИВШИСЬ С СОДЕРЖАНИЕМ ДАННОГО РУКОВОДСТВА.**

**ВНИМАНИЕ! Использование не по назначению ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

### **1.ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование: | Машина кузнечно-прессовая «АЖУР- УНИВЕРСАЛ»<br>(далее-изделие)                                                                                                                                                                                                                 |
| Назначение:   | Изделие предназначено для изготовления элементов художественнойковки (металлических конструкций садовых оград, декоративных решеток и т.п.) из стального проката квадратного сечения толщиной от 8 до 20 мм., полосы до 60х10 мм., и круглого сечения диаметром от 6 до 20 мм. |

Область применения: Мелкосерийное и среднесерийное производство.

Нормативный срок службы изделия: 5лет.

Общий вид изделия приведён на фото 1 и 2.



Фото 1.



Фото 2.

## 2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Таблица 1.

|     | Технические характеристики                                                                                                                              | Значение показателей                                                                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Размеры сечения заготовки для спиральной заправки для продольного скручивания для раскатки конца прутка для изготовления корзинки для нанесения рисунка | □10...□16 мм.<br>□10...□20 мм.<br>полоса 6x12-10x20<br>□10...□16 мм.<br>4 шт. □6, 8, 10 мм<br>полоса до 60x10, □16 |
| 2.  | Min R загиба спирали                                                                                                                                    | 12 мм.                                                                                                             |
| 3.  | Частота вращения рабочих валов                                                                                                                          | 8,5 об/мин.                                                                                                        |
| 4.  | Скорость прокатки                                                                                                                                       | 2,8 м/мин.                                                                                                         |
| 5.  | Направление вращения рабочих валов                                                                                                                      | Реверсивное                                                                                                        |
| 6.  | Мощность электродвигателя                                                                                                                               | 3 кВт                                                                                                              |
| 7.  | Ток питания сети                                                                                                                                        | переменный трехфазный 50 Гц, 380 В                                                                                 |
| 8.  | Габаритные размеры                                                                                                                                      | 1430x800x1120                                                                                                      |
| 9.  | Масса                                                                                                                                                   | 695 кг                                                                                                             |
| 10. | Топливо горна                                                                                                                                           | Пропан                                                                                                             |
| 11. | Расход сжатого воздуха для горна                                                                                                                        | 220 л/мин.                                                                                                         |

## 3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.

3.1. Эксплуатация изделия должна осуществляться в вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от +5 до 40°C. Не допускается эксплуатация изделия в помещениях со взрывоопасной или химически активной средой, а так же в условиях воздействия капель и брызг воды.

3.2. Изделие и устройства, входящие в его состав, должны быть надёжно заземлены. Сопротивление заземления не должно превышать 0,1 ом.

**Болт для подключения заземления находится на станине изделия.**

3.3. Требования безопасности при подготовке изделия к работе.

3.3.1. Перед началом работы необходимо проверить:

- исправность заземления;
- надёжность крепления узлов;
- герметичность подсоединения газовой аппаратуры;
- работу на холостом ходу.

3.3.2. Освещённость рабочей зоны должна быть не менее 350лк в горизонтальной плоскости.

3.4. **Запрещается** эксплуатировать изделие при появлении следующих признаков неисправности:

- **Запах газа**
- **Запах гари (горящей изоляции)**
- **Повышенный шум (стук, вибрация)**

3.5. Запрещается эксплуатация изделия со снятыми защитными кожухами или открытой дверью электрошкафа.

**3.6. ВНИМАНИЕ! Во время работы изделия запрещается касаться руками движущихся рабочих органов, а также засовывать руки в окна кузнечных блоков.**

**БРАТЬ НАГРЕТУЮ ЗАГОТОВКУ МОЖНО ТОЛЬКО В БРЕЗЕНТОВОЙ ИЛИ СУКОННОЙ РУКОВИЦЕ!**

3.7. При работе с горном руководствоваться инструкцией по эксплуатации горна СХК-21-00 (см. приложение 1).

#### **4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ**

4.1. Изделие состоит из механической части и горна для разогрева заготовок.

4.2. Механическая часть изделия состоит из следующих составных частей:

- станина,
- электродвигатель;
- редуктор;
- кузнечный блок А1;
- кузнечный блок А2;
- электрический шкаф.

4.3. Принцип работы (см рис.1.)

Электродвигатель через клиноременную передачу и редуктор и кулачковые муфты передаёт вращение на валы кузнечного блока А1 и кузнечного блока А2.

На нижнем и среднем валах кузнечного блока А1 установлены эксцентрики, которые, вращаясь, придают заготовке желаемую форму («гусиная лапка», «пика», «лопатка»)

На средний вал (наружная его часть) устанавливается приспособление «улитка» для изготовления элемента «спираль» либо барабан для завивки колец.

Верхний вал служит для изготовления элемента «торсион» (совместно с консолью)

Комплекты адаптеров позволяют использовать заготовки разных сечений (см. п.2 данного руководства).

Нижний вал кузнечного блока А2 является ведущим. Заготовка, проходя через зазор между верхним и нижним роликами, приобретает рельеф, заданный формой роликов. Далее заготовка попадает в устройство для правки, состоящее из верхнего и нижнего балансиров, где принимает прямолинейную, или, по желанию оператора, криволинейную форму.

4.5. Горн для разогрева заготовок состоит из муфельной печи, газовой горелки, компрессора и баллона для сжиженного газа с газовым редуктором (компрессор и баллон в поставку станка не входит).

Горн служит для разогрева заготовок перед подачей их к рабочим органам станка (эксцентрикам).

Приложение: кинематическая схема (рис.1)

## Перечень используемых подшипников

**Таблица 2**

| № п/п | Номер подшипника | Место установки                            | Кол-во | Примечание |
|-------|------------------|--------------------------------------------|--------|------------|
| 1     | 7511             | Кузнечный блок А1                          | 6      |            |
| 2     | 3508             | Кузнечный блок А2                          | 2      |            |
| 3     | 180202           | Оси вальцов балансиров кузнечного блока А2 | 10     |            |
| 4     | 180204           | Направляющие приспособления                | 10     |            |
|       |                  | Роликовый упор                             | 2      |            |

### 5. Электрооборудование.

#### 5.1. Общие сведения.

Изделие предназначено для подключения к трехфазной сети переменного тока напряжением 380V.. На нем установлены: электродвигатель М1, автоматический выключатель QF1, частотный преобразователь Веспер ЕЗ-8100 и другие электроаппараты (см. спецификацию электрооборудования). Ввод питающих проводов производится через отверстие на нижней стенке электрошкафа к автоматическому выключателю QF1.

5.2. Сечение питающих проводов должно быть не менее 2,5 мм<sup>2</sup> (медных).

#### 5.3. Описание работы электрооборудования:

Включением автоматического выключателя подаётся напряжение на частотный преобразователь, при этом загорается сигнальная лампа НЛ «сеть».

##### 5.3.1. Переключатель «род работы» в положении «1».

Управление осуществляется джойстиком-манипулятором.

Нажатием рычага джойстика на себя или от себя осуществляется управление электронным преобразователем, который подает напряжение на обмотки трехфазного электродвигателя М1.

##### 5.3.2. Переключатель «род работы» в положении «2».

Управление осуществляется со стационарного пульта.

Режимы работы «рабочий ход», «стоп» и «реверс» задаются трехпозиционным переключателем. Экстренная остановка осуществляется кнопкой «стоп». Для пуска станка после экстренной остановки необходимо переключить трехпозиционный переключатель в нейтральное положение, а затем в положение «рабочий ход» или «реверс»

Приложение: электрическая схема (Рис.2) .

## Спецификация электрооборудования

Таблица 3

| №п/п | Обозначение по схеме | Наименование                                         | Кол. |
|------|----------------------|------------------------------------------------------|------|
| 1    | QF1                  | Автоматический выключатель АЕ-2046М (31,5А)          | 1    |
| 2    | М                    | Электродвигатель АД-112S6Y3<br>N=3квт, n=950 об/мин. | 1    |
| 3    | HL                   | Сигнальная лампа -220в СКЛ-12                        | 1    |
| 4    |                      | Электронный преобразователь Веспер ЕЗ-8100           | 1    |
| 5    | SB1                  | Джойстик – манипулятор ММ-2R                         | 1    |
| 6    | SB2, SB5             | Переключатель ПКЕ-011                                | 2    |
| 7    | SB3                  | Переключатель ПКЕ-031                                | 1    |
| 8    | SB4                  | Кнопка КЕ-011                                        | 1    |

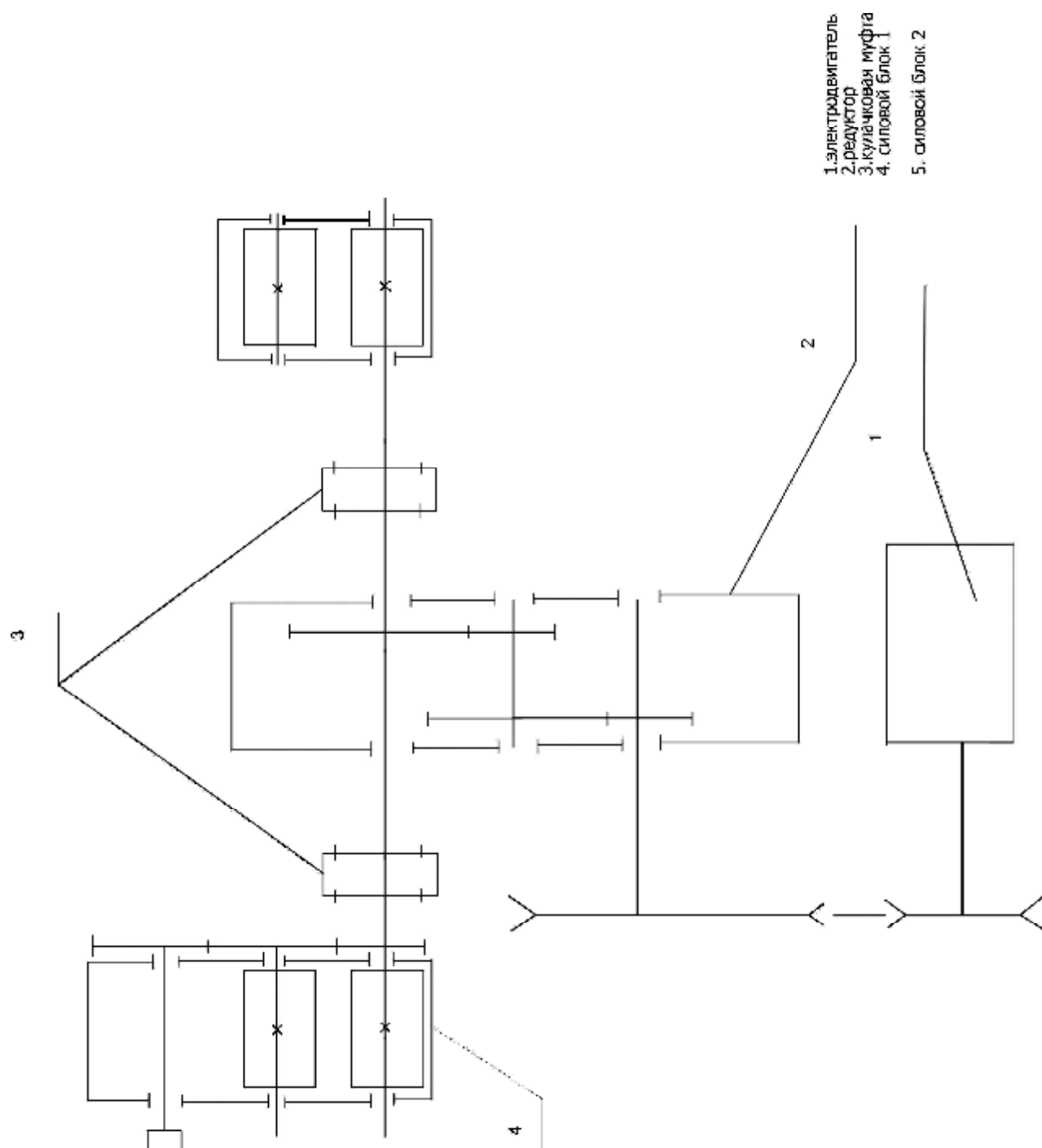


Рис.1

АЖУР-УНИВЕРСАЛ  
СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

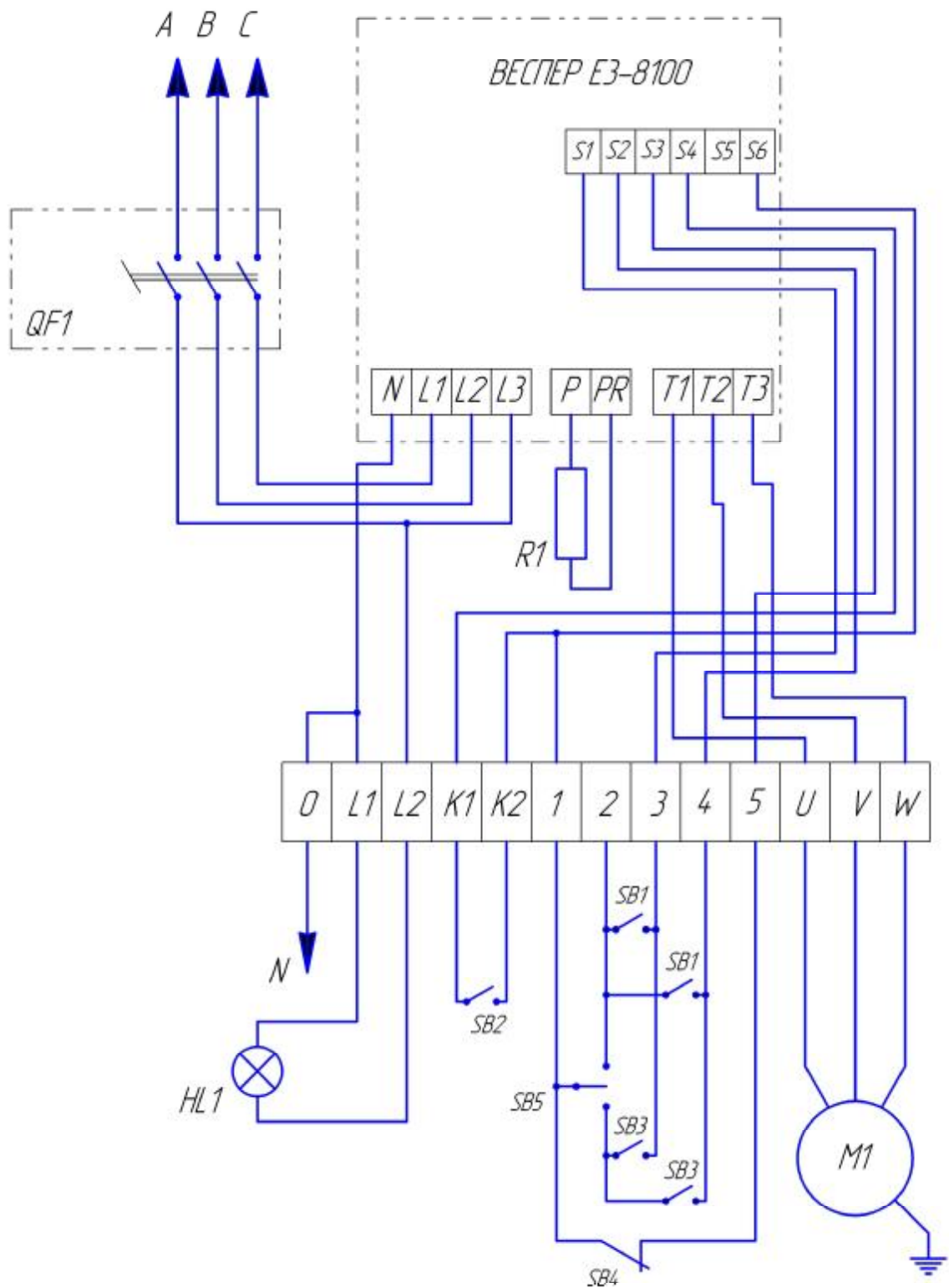


Рис. 2



## 6. Порядок установки

### 6.1. Распаковка изделия.

6.1.1. Распаковать изделие, при этом следить, чтобы не повредить наружные поверхности изделия.

### 6.2. Установить изделие на место его работы.

### 6.3. Монтаж электрооборудования.

6.3.1. Открыть дверцу электрошкафа.

6.3.2. Демонтировать вводный автомат АЕ-2046.

6.3.3. Подключить питающие провода к клеммам вводного автомата.

6.3.4. Установить вводный автомат на место.

6.3.5. Подключить нулевой провод к клемме «N» (обозначена биркой).

6.3.6. Подать напряжение на питающий кабель, включить вводный автомат станка.

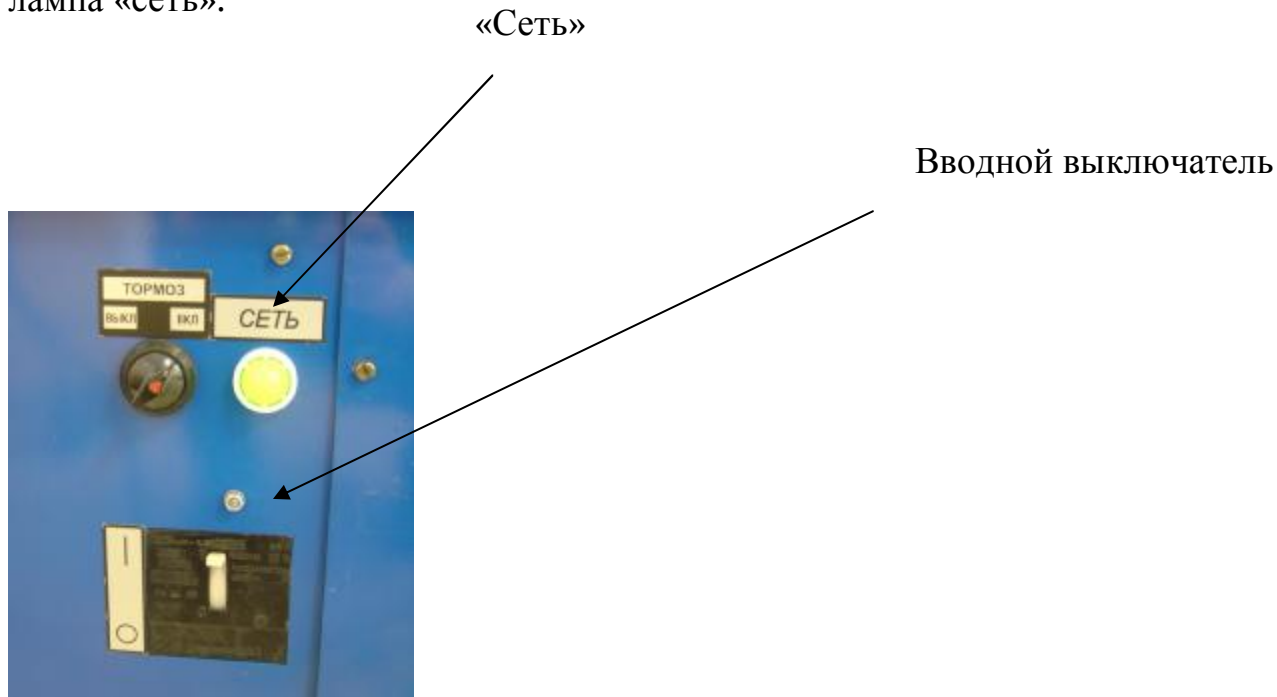
6.3.7. Проверить направление вращения: при нажатии рычага джойстика на себя. **Верхний вал кузнечного блока А1 должен вращаться по часовой стрелке.**

Для изменения направления вращения необходимо поменять местами провода на клеммах «3» и «4» блока зажимов.

**ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ЛЮБЫХ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ РАБОТ НЕОБХОДИМО ОБЕСТОЧИТЬ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ.**

## 7. ПОРЯДОК РАБОТЫ кузнечного блока А1.

7.1. Включить вводной выключатель, при этом должна загореться сигнальная лампа «сеть».



7.2. Выполнение элемента «гусиная лапка», («лопатка», «пика»):

- Зажечь факел поместить его в камеру сгорания горна, после этого открыть подачу газа. Добившись устойчивого пламени, подать сжатый

воздух и, постепенно добавляя давление, получить в горне устойчивый синий факел. Рекомендованные значения давления: газа-0,08..0,15МПа; воздуха-0,1...0,2МПа

### **ВНИМАНИЕ!**

**Во время розжига находиться рядом с горном ОПАСНО!**



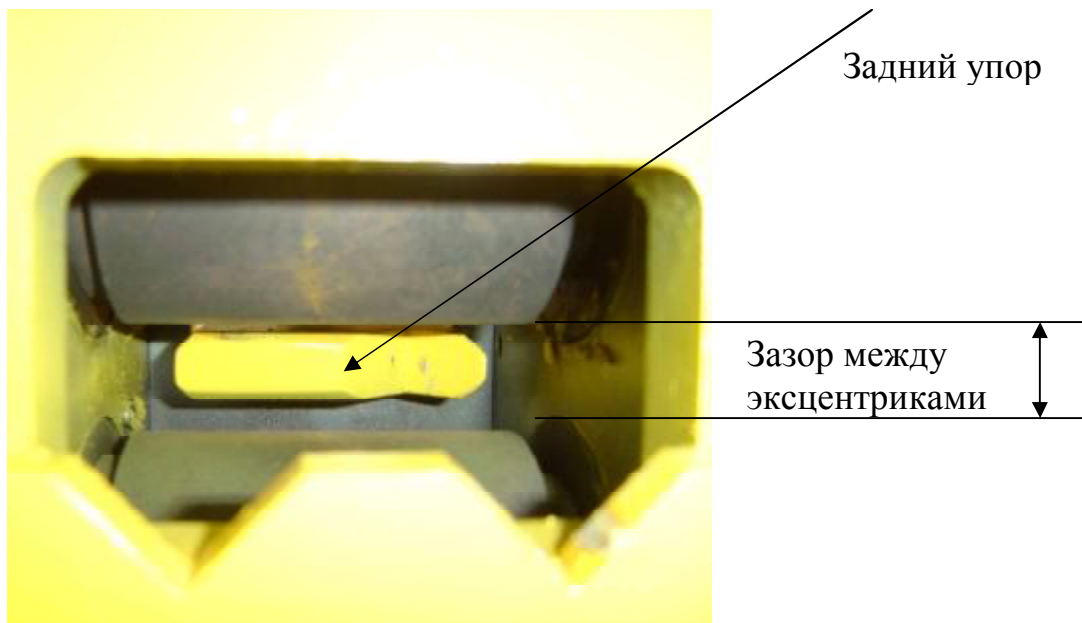
- Отрезать на отрезном станке заготовку или (пруток квадратного сечения не более 16х16мм.), зачистить заусенцы и положить его в горн. Для экономии газа следует класть в горн несколько заготовок.
- Установить задний упор в положение, соответствующее размеру заготовки.



- Перемещением рычага джойстика «на себя» или «от себя» установить максимальный зазор между эксцентриками кузнечного блока (глядя через боковое окно блока).



- Отключить торможение электродвигателя, установив переключатель «Тормоз» в положение «Выкл.».
- Ввести нагретый в горне до 800...900°C (ярко красный цвет) конец заготовки в правое окно блока по направляющей до заднего упора.



Придерживая заготовку в горизонтальном положении, нажать и удерживать рычаг джойстика «на себя» до выхода заготовки.

- **ВНИМАНИЕ! НЕЛЬЗЯ ПРИ РАСКАТКЕ ПЕРЕМЕЩАТЬ РЫЧАГ ДЖОЙСТИКА «ОТ СЕБЯ», ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛОМКЕ УПОРА!**
- Для получения элемента «гусиная лапка» заготовку надо вставлять по правой или левой направляющей, для получения элемента «лопатка» или «пика» надо вставлять заготовку по средней направляющей несколько раз, поворачивая заготовку вокруг продольной оси на 90°.

### 7.3. Выполнение элемента «спираль»:

- Установить на средний вал кузнечного блока А1 штамп «улитка» и закрепить его болтом М12.
- Включить торможение электродвигателя- перевести выключатель «Тормоз» в положение «вкл.».



Перемещением рычага джойстика «на себя» установить приспособление в положение, позволяющее ввести расплюснутый конец заготовки, в заходную прорезь «улитки».



- Закрепить заготовку, повернув стопор штампа «Улитка» против часовой стрелки до упора.
- Нажать и удерживать рычаг джойстика «на себя», до получения желаемой формы элемента «спираль».

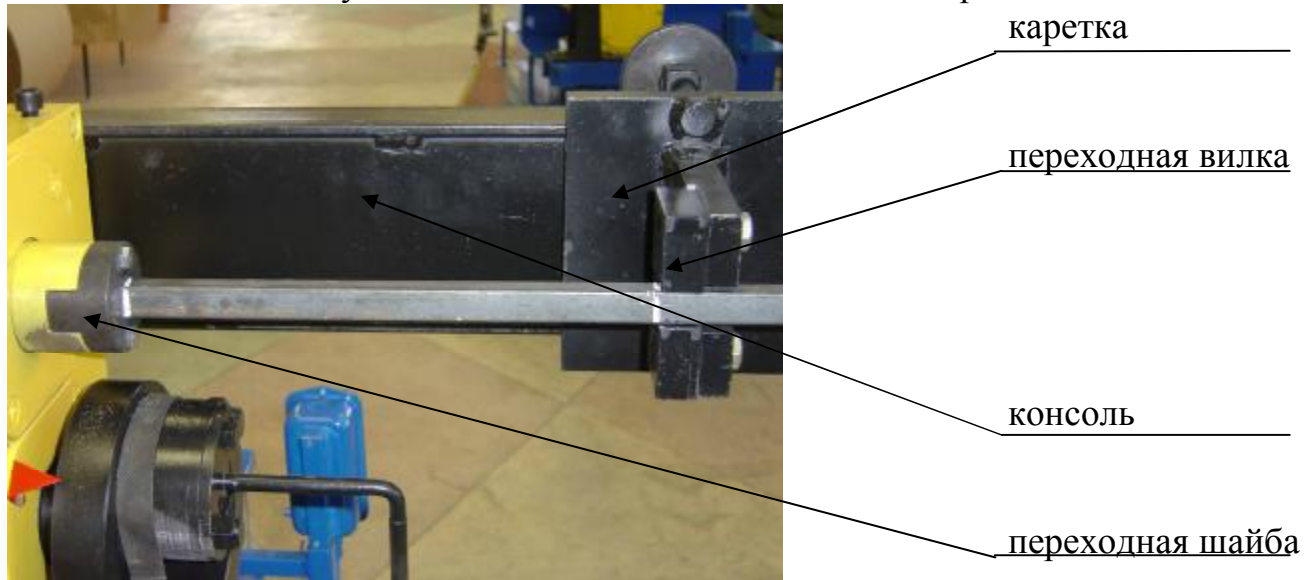
Для получения односторонних спиралей напротив стрелки следует сделать отметку мелом на планшайбе штампа «Улитка».

- Кратковременным нажатием рычага джойстика «от себя» освободить заготовку от остаточных напряжений, повернуть стопор приспособления по часовой стрелке и снять готовый элемент со штампа.

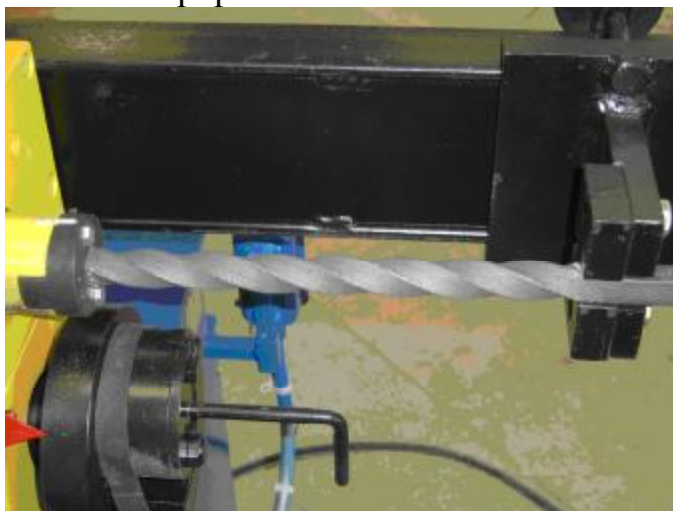
**Внимание! Во избежание поломки штампа «Улитка» при выполнении других элементов подвижный удлинитель штампа «улитка» должен быть закреплён резиновым кольцом, либо штамп «Улитка» должен быть снят.**

#### 7.4. Выполнение элемента «торсион».

- Установить каретку (9) на консоль (14) (см. рис.1) в положение, соответствующее желаемой длине элемента и закрепить его.



- Установить на верхний вал и каретку (при необходимости) переходные шайбы и вилки из прилагаемого комплекта, соответствующие размеру сечения заготовки.
- Ввести заготовку одним концом в отверстие верхнего вала, другим в прорезь вилки.



- Нажать и удерживать рычаг джойстика «на себя» или «от себя» до получения необходимой степени закрутки элемента. После окончания закрутки следить за тем, чтобы плоскость начала элемента совпадала с плоскостью конца элемента.
- Кратковременным нажатием рычага джойстика «от себя» освободить элемент от остаточных напряжений, вывести готовый элемент из шайбы и вилки.

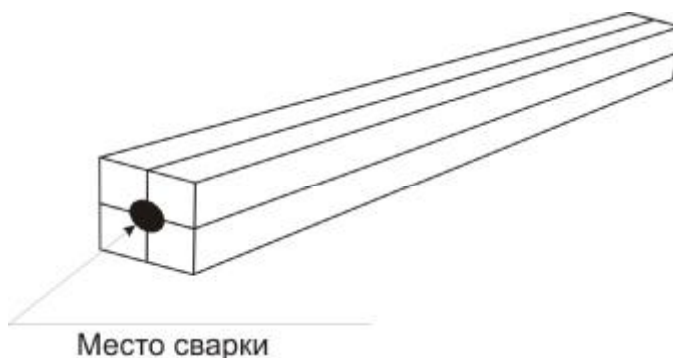
#### 7.5. Выполнение элемента «корзина» (соломонова спираль):



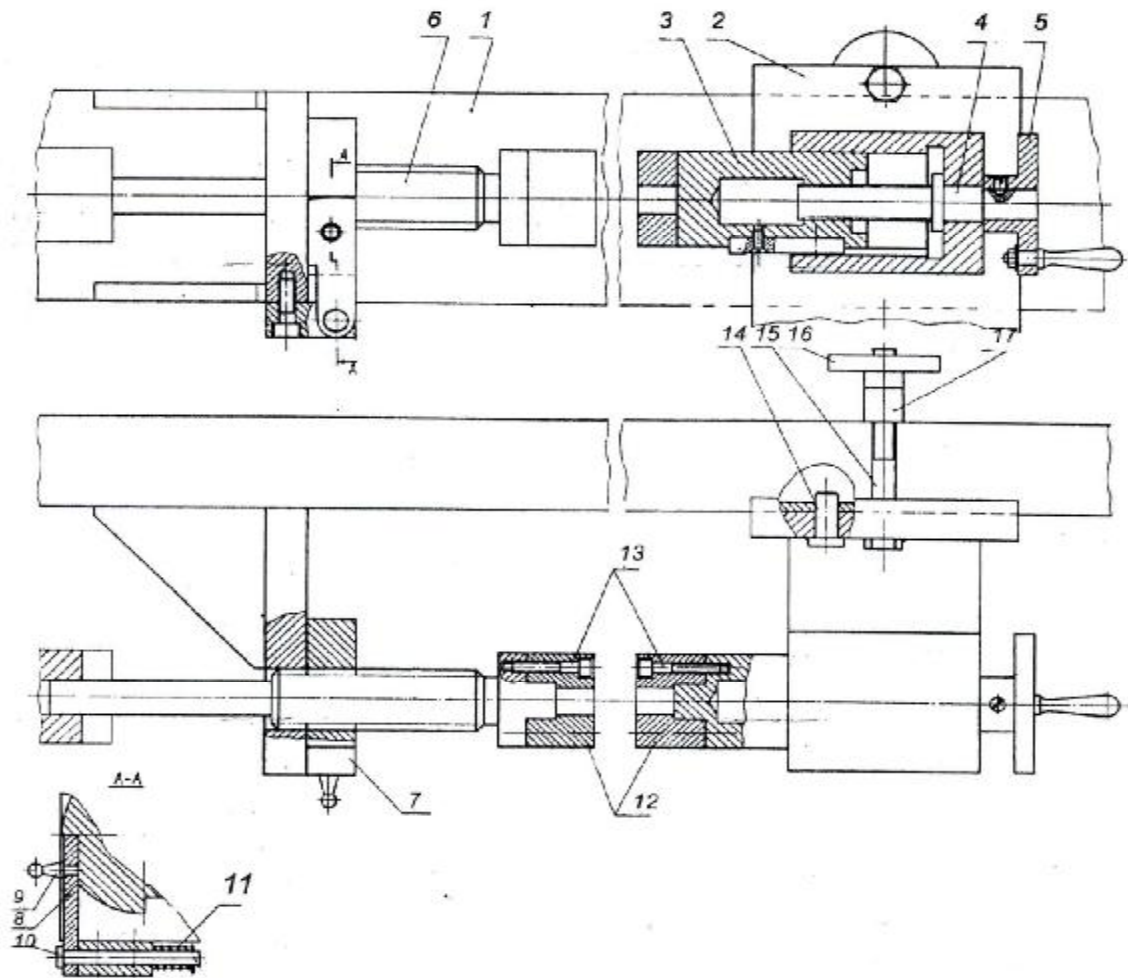
- 7.5.1 Установить приспособление на кузнечный блок вместо штатной консоли.
- 7.5.2 Навернуть гайку 7 на рабочий винт 6 до упора. (см. рис 3)
- 7.5.3 Вставить хвостовик рабочего винта в квадратное отверстие верхнего вала кузнечного блока до упора; стопор 8 при этом должен быть опущен в нижнее положение.
- 7.5.4 Вращением маховика 5 привести ползун 3 в исходное положение (вылет минимальный)
- 7.5.5 Отвернув маховики крепления каретки на 3...5 оборотов, отвести каретку от консоли и вывести из зацепления штифт 14.
- 7.5.6 Вставить заготовку в отверстие оправки 12 рабочего винта, надвинуть каретку на заготовку до попадания штифта 14 в фиксирующее отверстие на консоли.
- Примечание:** если квадратное отверстие в оправке ползуна не удастся совместить с заготовкой, добиться совмещения можно кратковременным нажатием кнопки рычага джойстика «на себя» или «от себя».
- 7.5.6 Затянуть маховики крепления каретки.
- 7.5.7 Вращением маховика 5 выбрать осевой люфт заготовки.
- 7.5.8 Нажатием рычага джойстика «на себя» закрутить заготовку на 1... 1.5 оборота.
- 7.5.9 Установить стопор в верхнее положение.
- 7.5.10 Нажатием рычага джойстика «от себя» раскрутить заготовку на 2...2.5 оборота.
- 7.5.12 .Установив стопор 8 в нижнее положение, вернуть гайку 7 в исходное положение
- 7.5.11 Вращением маховика 5 привести ползун 3 в исходное положение,
- 7.5.14 Освободить изделие «корзинка» (соломонова спираль) из гнезд оправок.

**Примечание:** если не удастся сразу извлечь изделие из-за остаточных напряжений в металле, рекомендуется устранить их кратковременным нажатием рычага джойстика «на себя».

**ВНИМАНИЕ!** Заготовка должна представлять собой четыре прутка квадратного сечения (□6, □8 □10) длиной 150...250 мм, сваренных по торцам, как показано на рисунке :



# ПРИСПОСОБЛЕНИЕ "КОРЗИНКА"



1. КОНСОЛЬ
2. КАРЕТКА
3. ПОЛЗУН
4. ВИНТ ПРИЖИМНОЙ
5. МАХОВИК
6. ВИНТ РАБОЧИЙ
7. ГАЙКА
8. СТОПОР
9. РУКОЯТКА СТОПОРА

10. ОСЬ СТОПОРА
11. ПРУЖИНА
12. ОПРАВКА
13. БОЛТ КРЕПЛЕНИЯ ОПРАВКИ
14. ШТИФТ
15. БОЛТ КРЕПЛЕНИЯ КАРЕТКИ
16. МАХОВИК КРЕПЛЕНИЯ КАРЕТКИ
17. ПРИЖИМНАЯ ПЛАНКА

Рис. 3

## 7.6. Выполнение элемента «кольцо».

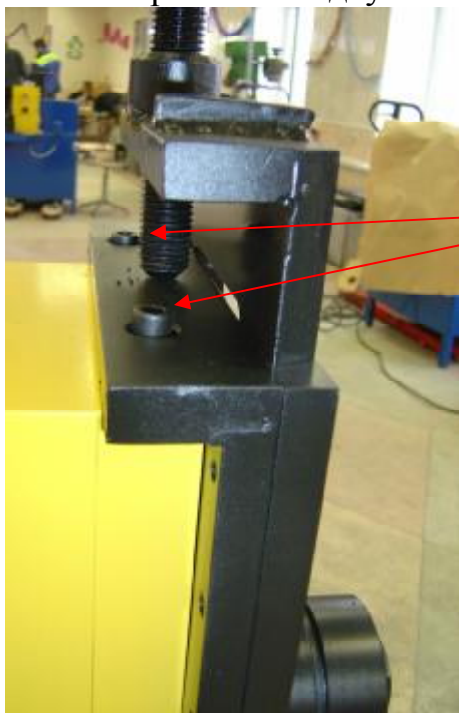
- Установить на средний вал кузнечного блока приспособление для навивки колец «барабан» и закрепить его болтом М12.
- Нажатием рычага джойстика «на себя» установить приспособление в положение, позволяющее ввести конец заготовки в заходную щель барабана, как показано на фото.



- Нажать и удерживать рычаг джойстика «на себя», навивая кольца заготовки на «барабан».
- Нажатием рычага джойстика «от себя» ослабить крепление заготовки и снять её с «барабана».
- Разрезать навитую спираль в поперечной плоскости и с помощью оправки соединить края разреза и зафиксировать с помощью сварки.

## 7.7. Вальцы гибочные.

7.7.1 Установить на кузнечный блок А1 приспособление «вальцы гибочные»; закрепить его двумя винтами М10х30.



Монтажные винты

7.7.2 Установить на верхний вал кузнечного блока ведущий ролик; закрепить его штревелем.





7.7.3 Используя вороток из комплекта инструментов, вывернуть упорный винт приспособления с таким расчётом, чтобы заготовка поместилась между ведущим и поддерживающими роликами.



7.7.4 Завернуть упорный винт на 1....1,5 оборота.

7.7.5 Нажатием рычага джойстика «на себя» или «от себя» пропустить заготовку между роликами приспособления

7.7.6 Расчет длины заготовки  $L = \pi D + 140$ , где  $L$  - длина заготовки;  $\pi$  - 3,14;  $D$  - требуемый диаметр изделия; 140 мм - постоянная величина.

7.7.7 Повторить операции п.п. 4....5 до придания заготовке желаемой формы.

## **8. ПОРЯДОК РАБОТЫ КУЗНЕЧНОГО БЛОКА А2**

8.1. Установить переключатель «род работ» в положение «2»

8.2. Накатка рельефа на полосе

8.2.1. Установить направляющее устройство для полосы, отрегулировать его по высоте- верхняя плоскость направляющего устройства должна быть на одном уровне с нижним роликом.

8.2.2. Вывернуть на 1...1,5 оборота винты крепления подвижной (левой) планки направляющего устройства, вложить полосу (заготовку) между планками, придвинуть подвижную планку вправо до упора и затянуть винты.

8.2.3. Проверить лёгкость перемещения полосы между планками направляющего устройства в продольном направлении. При необходимости откорректировать положение подвижной планки, повторив действия по п.8.2.2.

8.2.4. Вращая маховик направляющего устройства, установить полосу напротив соответствующего ей по ширине верхнего ролика.

8.2.5. Ввести конец полосы в зазор между рабочими роликами. Вращая упорные винты, установить ведомый вал силового блока так, чтобы полоса была зажата между ведущим и ведомым роликами. Вынуть полосу и завернуть упорные винты ещё на 0,25...1,0 оборота.

### **ВНИМАНИЕ!**

**Зазор между ведущим и ведомым роликами должен быть равномерным по ширине роликов во избежание искривления полосы в горизонтальной плоскости.**

8.2.6. Вращая регулировочные винты, выставить нижний балансир устройства для правки таким образом, чтобы все три его ролика находились в одной плоскости с верхним краем ведущего ролика и верхней плоскостью направляющего устройства.

8.2.7. Вставив полосу в выходное окно кузнечного блока 2, выставить верхний балансир таким образом, чтобы оба его ролика касались полосы; при этом зазор между роликами верхнего и нижнего балансиров должен быть равномерным по ширине роликов.

8.2.8. Вложить заготовку между планками направляющего устройства и продвинуть её вперёд до закусывания её между рабочими роликами.

8.2.9. Установить трехпозиционный переключатель в положение «рабочий ход»

### **ВНИМАНИЕ!**

**Категорически запрещается придерживать заготовку рукой - это может привести к затягиванию руки между рабочими роликами.**

8.2.10. Изменяя положение верхнего балансира устройства для правки с помощью регулировочных винтов придать заготовке необходимую кривизну в вертикальной плоскости.

### 8.3. Накатка на ребре квадрата .

8.3.1. Снять направляющее устройство для полосы.

8.3.2. Установить направляющее устройство для квадрата.

8.3.3. Вставить заготовку между роликами направляющего устройства, завернуть упорный винт с таким расчётом, чтобы заготовка свободно перемещалась в продольном направлении, но была зажата без люфтов в поперечном.

8.3.4. Вывернуть упорные винты кузнечного блока.

8.3.5. Ввести заготовку между рабочими роликами, завернуть упорные винты до касания верхним роликом силового блока заготовки.

8.3.6. Вывести заготовку из приёмного окна силового блока; завернуть упорные винты на 1...1,5 оборота.

8.3.7. Проверить и при необходимости отрегулировать положение верхнего балансира устройства для правки- заготовка должна свободно проходить через V –образные пазы в роликах балансиров.

8.3.8. Ввести заготовку в приёмное окно силового блока до упора .

8.3.9. Перевести переключатель в положение «рабочий ход».

### 8.4. Замена верхнего вала кузнечного блока.

Верхний вал заменяется сменным валом, поставляемым по требованию заказчика. Для этого необходимо:

8.4.1. Отвернуть винты крепления верхней крышки кузнечного блока; снять крышку.

8.4.2. Вынуть верхний вал в сборе с рабочими роликами и корпусами подшипников.

8.4.3. Установить сменный верхний вал в сборе с рабочими роликами и корпусами подшипников.

8.4.4. Установить верхнюю крышку кузнечного блока, закрепить её винтами.

При выполнении п.п. 8.3.2. и 8.3.3. необходимо следить за тем, чтобы пружины, установленные под корпусами подшипников, остались на месте.

## 9. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

9.1. Переключатель «тормоз» позволяет выбрать:

- Режим быстрой остановки
- Режим остановки на выбеге.

## 10. ХРАНЕНИЕ.

Хранение изделия должно осуществляться в соответствии с ГОСТ 7599-82 и ГОСТ 23170-78.

Категория условий хранения: 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

Предельный срок хранения изделия и принадлежностей без переконсервации – 6 месяцев.

## **11. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ.**

11.1. Ежедневное техническое обслуживание.

11.1.1. Проверить натяжение приводного ремня. Подтяжка ремня осуществляется перемещением электродвигателя.

11.1.2. Проверить надежность крепления рабочих органов и приспособлений.

11.1.3. Проверить работу изделия на холостом ходу. В случае выявления повышенного шума и стуков проверить состояние кулачковой муфты, шестерён зубчатой передачи и подшипников кузнечных блоков, подшипников электродвигателя.

11.2. Периодическое техническое обслуживание.

Периодическое техническое обслуживание рекомендуется производить через 1000 часов работы изделия.

11.2.1. Выполнить пункты 9.1.1 - 9.1.4.

11.2.2. Проверить смазку шестерен зубчатой передачи и подшипников кузнечных блоков, при необходимости заменить смазку. Используемая смазка: Литол – 24С.

11.2.3. Проверить уровень масла в редукторе, долить при необходимости. Применяемое масло: ТЭП-15 .

11.2.4. Проверить состояние электрооборудования.

11.2.5. Производить периодическую проверку газовой аппаратуры.

### **Паспорт изделия.**

|                            |                                                                      |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Инвентарный номер          |                                                                      |
| Модель                     | «АЖУР-УНИВЕРСАЛ»                                                     |
| Изготовитель               | 454085, Россия, г. Челябинск, ул. Марченко, 22<br>ООО ПФ «Ажурсталь» |
| Заводской номер            |                                                                      |
| Год выпуска                |                                                                      |
| Потребитель                |                                                                      |
| Цех                        |                                                                      |
| Время пуска в эксплуатацию |                                                                      |

#### **1.Свидетельство о консервации.**

Машина кузнечно-прессовая «Ажур- универсал» подвергнута консервации согласно установленным требованиям.

|                      |  |
|----------------------|--|
| Дата консервации     |  |
| Срок консервации     |  |
| Консервацию произвёл |  |
| Принял               |  |

#### **2. Свидетельство об упаковке.**

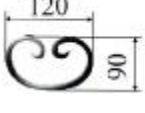
Машина кузнечно-прессовая «Ажур- универсал» упакована согласно установленным требованиям.

|                   |  |
|-------------------|--|
| Дата упаковки     |  |
| Упаковку произвёл |  |
| Принял            |  |

### 3. Оснастка

| №  | Наименование                         | Кол. | Примечание |
|----|--------------------------------------|------|------------|
| 1. | Устройство направляющее для полосы   | 1шт. |            |
| 2. | Устройство направляющее для квадрата | 1шт. |            |
| 3. | Сменный рабочий вал с 5 штампами     | 1шт. |            |

| № | Наименование                            | Фотография                                                                          | Кол.  | Примечание                                          |
|---|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------|
| 1 | Горн                                    |    | 1шт.  |                                                     |
| 2 | <u>Барабан на планшайбе (d- 50 мм)</u>  |   | 1 шт. | Для изготовления колец с внутренним диаметром 50мм  |
| 3 | <u>Барабан на планшайбе (d- 70 мм)</u>  |  | 1 шт. | Для изготовления колец с внутренним диаметром 70мм  |
| 4 | <u>Барабан на планшайбе (d- 90 мм)</u>  |  | 1 шт. | Для изготовления колец с внутренним диаметром 90мм  |
| 5 | <u>Барабан на планшайбе (d- 114 мм)</u> |  | 1 шт. | Для изготовления колец с внутренним диаметром 114мм |
| 6 | <u>Барабан на планшайбе (d-125 мм)</u>  |  | 1 шт. | Для изготовления колец с внутренним диаметром 125мм |

|    |                                                                                                                                                               |                                                                                     |          |                                                                                                                                                                |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7  | Комплект переходных шайб                                                                                                                                      |     | 1 компл. | □10, □12, □14□16                                                                                                                                               |
| 8  | Комплект переходных вилок                                                                                                                                     |    | 1 компл. | □10, □12, □14,□16                                                                                                                                              |
| 9  | Приспособление для элемента «корзинка» с насадками 12х12, 16х16, 20х20                                                                                        |    |          |                                                                                                                                                                |
| 10 | Приспособление гибочные                                                                                                                                       |   | 1 компл. | Для выполнения элементов «Кольцо», «Дуга» из квадрата, круга, полосы и трубы $\frac{1}{2}$ , $\frac{3}{4}$                                                     |
| 11 | Приспособление «Улитка У2»                                                                                                                                    |  | 1 компл. |                                                                                                                                                                |
| 12 | <u>Приспособление «Улитка –М1» для гибки завитков</u>                                                                                                         |  | 1 шт.    | Предназначена для выполнения элемента «завиток» особо малого размера.<br> |
| 13 | <u>Приспособление «Улитка- М2» для гибки завитков роликовым упором</u><br> |  | 1 шт.    | Предназначена для выполнения элемента «волюта» особо малого размера.                                                                                           |



|    |                                                             |                                                                                     |       |                                                                                            |
|----|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14 | <u>Приспособление «Улитка- Б1» для гибки_завитков.</u>      |     | Шт.   | Предназначена для выполнения элемента «завиток» и «волюта» большого размера d=240          |
| 15 | <u>Приспособление «Улитка-БЛ»</u>                           |    | 1 шт. | Для гибки элементов «валюта» и «червонка» без «гусиной лапки»                              |
| 16 | <u>Приспособление «Улитка БМ»</u>                           |    | 1 шт. |                                                                                            |
| 17 | <u>Приспособление «Улитка МЗ»</u>                           |   | 1 шт. | Для изготовления элемента «червонка» без прямого участка                                   |
| 18 | <u>Консоль</u>                                              |  | 1 шт. |                                                                                            |
| 19 | <u>Приспособление «Улитка Т1»</u>                           |  | 1 шт. | для изготовления элемента «тугой завиток»                                                  |
| 20 | <u>Приспособление «Улитка обратный загиб окончаний №1»</u>  |  | 1 шт. | Предназначено для выполнения обратного загиба окончаний у элемента «волюта» (H=100, B=165) |
| 21 | <u>Приспособление «Улитка обратный загиб окончаний № 2»</u> |  | 1 шт. | Предназначено для выполнения обратного загиба окончаний у элемента «волюта» (H=150, B=210) |

|    |                                                                                           |                                                                                     |          |                                                                                              |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | <u>Приспособление</u><br><u>«Улитка обратный</u><br><u>загиб окончаний №</u><br><u>3»</u> |     | 1 шт.    | Предназначено для выполнения обратного загиба окончаний у элемента «червонка» (H=135, B=320) |
| 23 | <u>Приспособление</u><br><u>«Улитка обратный</u><br><u>загиб окончаний №</u><br><u>4»</u> |    | 1 шт.    | Предназначено для выполнения обратного загиба окончаний у элемента «червонка» (H=150, B=370) |
| 24 | <u>Приспособление</u><br><u>«Улитка обратный</u><br><u>загиб окончаний №</u><br><u>5»</u> |    | 1 шт.    | Предназначено для выполнения обратного загиба окончаний у элемента «волюта» (H=190, B=260)   |
| 25 | <u>Ролики для</u><br><u>вальцов.</u>                                                      |   | 1 компл. |                                                                                              |
| 26 | <u>Комплект</u><br><u>эксцентриков.</u>                                                   |  | 1 Компл. | Для изготовления элемента «гусинная» лапка                                                   |
| 27 | <u>Комплект</u><br><u>роликов</u><br><u>для хомутной</u><br><u>полосы</u>                 |  | 1 компл. |                                                                                              |
| 28 | <u>Приспособление</u><br><u>«Обратный загиб</u><br><u>окончаний у</u><br><u>лапки»</u>    |  | 1 шт.    | Предназначено для выполнения обратного загиба окончаний у элемента «лапка»                   |

|  |                                                                                    |                                                                                   |          |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
|  | <u>Комплект роликов<br/>для подготовки<br/>профильной трубы<br/>15*15, 20*20mm</u> |   | 1 компл. |  |
|  | <u>Комплект роликов<br/>для подготовки<br/>профильной трубы<br/>25*25mm</u>        |  | 1 компл. |  |

Таблица – Наименование накатных роликов и их наличие в комплектации

| №  | Наименование   | Индекс | Рисунок                                                                              | Количество | Примечание           |
|----|----------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|
| 1. | Штамп          | A2-0   |    | 1 шт.      | Базовая комплектация |
| 2. | Накатной ролик | A2-1   |    |            |                      |
| 3. | Накатной ролик | A2-2   |   |            |                      |
| 4. | Накатной ролик | A2-3   |  | 1 шт.      | Базовая комплектация |
| 5. | Накатной ролик | A2-4   |                                                                                      |            |                      |
| 6. | Накатной ролик | A2-5   |  |            |                      |
| 7. | Накатной ролик | A2-6   |  |            |                      |
| 8. | Накатной ролик | A2-7   |  |            |                      |
| 9. | Накатной ролик | A2-8   |  |            |                      |
| 10 | Накатной ролик | A2-9   |  |            |                      |
| 11 | Накатной ролик | A2-10  |  |            |                      |
| 12 | Накатной ролик | A2-11  |  |            |                      |
| 13 | Накатной ролик | A2-12  |  |            |                      |
| 14 | Накатной ролик | A2-13  |  |            |                      |
| 15 | Накатной ролик | A2-14  |  |            |                      |

|    |                |       |                                                                                      |  |  |
|----|----------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 16 | Накатной ролик | A2-15 |     |  |  |
| 17 | Накатной ролик | A2-16 |    |  |  |
| 18 | Накатной ролик | A2-17 |    |  |  |
| 19 | Накатной ролик | A2-18 |    |  |  |
| 20 | Накатной ролик | A2-19 |    |  |  |
| 21 | Накатной ролик | A2-20 |    |  |  |
| 22 | Накатной ролик | A2-21 |    |  |  |
| 23 | Накатной ролик | A2-22 |    |  |  |
| 24 | Накатной ролик | A2-23 |    |  |  |
| 25 | Накатной ролик | A2-24 |    |  |  |
| 26 | Накатной ролик | A2-25 |   |  |  |
| 27 | Накатной ролик | A2-26 |  |  |  |
| 28 | Накатной ролик | A2-27 |  |  |  |
| 29 | Накатной ролик | A2-28 |  |  |  |
| 30 | Накатной ролик | A2-29 |  |  |  |
| 31 | Накатной ролик | A2-30 |  |  |  |
| 32 | Накатной ролик | A2-31 |  |  |  |
| 33 | Накатной ролик | A2-32 |  |  |  |
| 34 | Накатной ролик | A2-33 |  |  |  |
| 35 | Накатной ролик | A2-34 |  |  |  |
| 36 | Накатной ролик | A2-35 |  |  |  |
| 37 | Накатной ролик | A2-36 |  |  |  |
| 38 | Накатной ролик | A2-37 |  |  |  |



|    |                |       |                                                                                    |  |  |
|----|----------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 39 | Накатной ролик | A2-38 |   |  |  |
| 40 | Накатной ролик | A2-39 |  |  |  |
| 41 | Накатной ролик | A2-40 |  |  |  |

Таблица -

| №  | Наименование                      | Рисунок                                                                           | Количество | Примечание |
|----|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| 1. | Комплект валов «Лоза»             |  | Компл.     |            |
| 2. | Комплект валов «Профильная труба» |  | Компл.     |            |
| 3. | Комплект валов «Червоточины»      |  | Компл.     |            |
| 4. | Комплект валов «Римский»          |  | Компл.     |            |

#### 5. Запасные части и инструмент

| № | Наименование                 | Единица измерения | Наличие |
|---|------------------------------|-------------------|---------|
| 1 | Ключ шестигранный 8мм. 10мм. | Шт.               |         |
| 2 | Ключ 17х19                   | Шт.               |         |
| 3 | Ключ комбинированный 8х10    | Шт.               |         |
| 4 | Кольцо резиновое             | Шт.               |         |
| 5 | Ремень привода В-1650        | Шт.               |         |

6. Машина кузнечно-прессовая «Ажур-универсал» отвечает требованиям ТУ 3821-001-74217712-2008, ГОСТ 12.2.017-93, ГОСТ 12.2.131-92 и на основании осмотра и произведённых испытаний признана годной к эксплуатации.

М.П.

Начальник ОТК\_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **7. Гарантия изготовителя.**

Изготовитель гарантирует соответствие изделия установленным требованиям при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации и технического обслуживания.

Гарантийный срок эксплуатации:

- механической части и электрооборудования **36 месяцев** со дня продажи;
- инструмента (приспособление «Улитка», сменные шайбы и вилки, эксцентрики)- 12 месяцев со дня продажи.

**Горн СХК-21-00**  
**Техническое описание**  
**Инструкция по эксплуатации**

1. Назначение горна

Горн СХК-21-00 предназначен для разогрева заготовок из стали (Ст.0;Ст.3 и т.п.) круглого, квадратного сечения, а так же полос различных размеров.

2. Технические характеристики горна

| № | Наименование параметра                                | Ед. измер.       | Значение пар.             |
|---|-------------------------------------------------------|------------------|---------------------------|
| 1 | Применяемое топливо                                   | ---              | Пропан, или природный газ |
| 2 | Рабочее давление газа                                 | Мпа              | 0, 05...0,15              |
| 3 | Рабочее давление сжатого воздуха                      | Мпа              | 0,15...0,2                |
| 4 | Максимальная температура нагрева заготовок            | С                | 1000                      |
| 5 | Максимальная длина:<br>Заготовок<br>Нагреваемой части | мм<br>мм         | Не ограничена<br>150      |
| 6 | Максимальный расход:<br><br>-газа<br>-воздуха         | МЗ/час<br>МЗ/час | 1,0<br>15,0               |
| 7 | Максимальная мощность                                 | КВт.             | 4,0                       |
| 8 | Масса горна                                           | Кг.              | 25                        |

3. Устройство горна (см. чертеж СХК-21-00СБ)

Горн состоит:

Печь СХК-21-01 (поз.1)

Сварная конструкция изготовлена из стального листа толщиной 3 мм и футерована шамотным кирпичом толщиной 40 мм. Устройство печи показано на чертеже. СХК-21-01СБ

Горелка Г-1-00 (поз.2)

Устройство горелки показано на чертеже Г-1-00СБ

Материал всех деталей, кроме калиброванного наконечника, поз.7,- сталь 20ГОСТ 1050-88.

4. Инструкция по эксплуатации горна

Подключить горн к системе питания топливом и сжатым воздухом согласно черт. СХК-21-00Сбю

В качестве топлива рекомендуется использовать сжиженный пропан (бытовой баллон V=50 л., с редуктором БПО-5-3)

В зависимости от сечения и количества заготовок выставить горелку по высоте и закрепить ее болтом поз.5 (см. черт. СХК-21-00СБ)

Помесить в топку печи зажженный фитиль или факел.  
Открыть кран газового баллона.

**ВНИМАНИЕ!** В момент открытия крана находиться в непосредственной близости к топке печи опасно!

Отрегулировать давление газа (см. п.2). Пламя на выходе из рассекателя горелки должно быть голубого цвета с присутствием оранжевого цвета ( до 50%).

Подать к горелке сжатый воздух.

Изменяя давление газа и воздуха в пределах, указанных в п.2, добиться ровного ярко-голубого свечения пламени горелки. Для точной настройки рекомендуется применять обечайку поз.6 (см. черт. Г-1-00СБ). Поворачивая ее вокруг продольной оси, прикрыть окно, тем самым уменьшив подачу воздуха в зону горения или наоборот.

Уложить заготовки. Для поддержки заготовок используется рамка поз. 3 (см. черт. СХК-21-00Сб).

Нагреть заготовки в течение 3...5 минут до малиново-красного (оранжевого) свечения.

Тушение горелки горна.

Для тушения горелки перекрыть кран газового баллона, через 30...60 секунд перекрыть подачу воздуха.

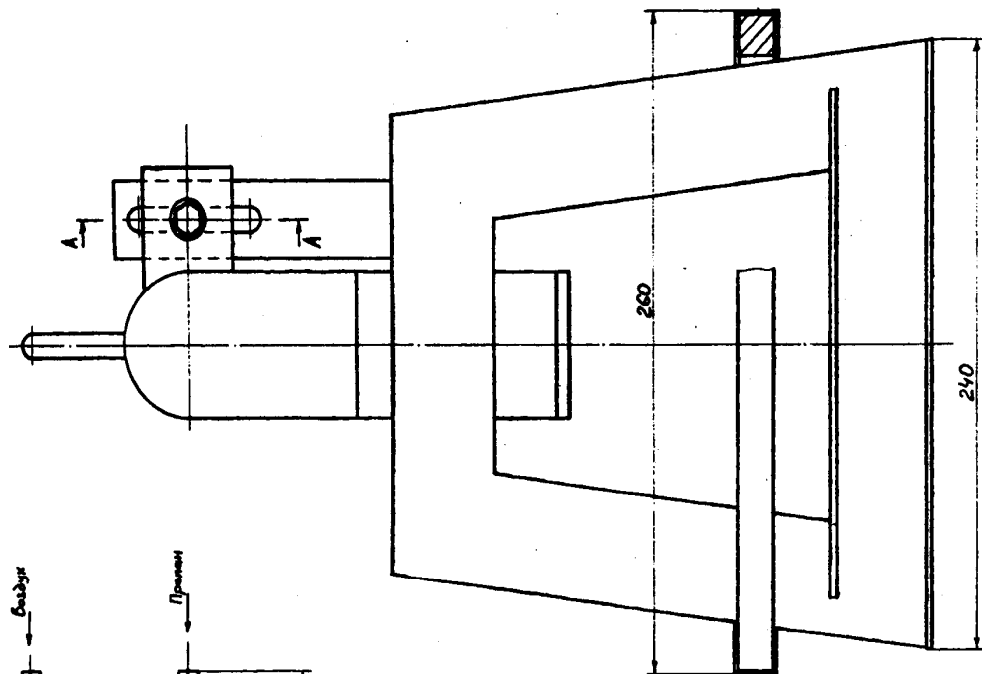
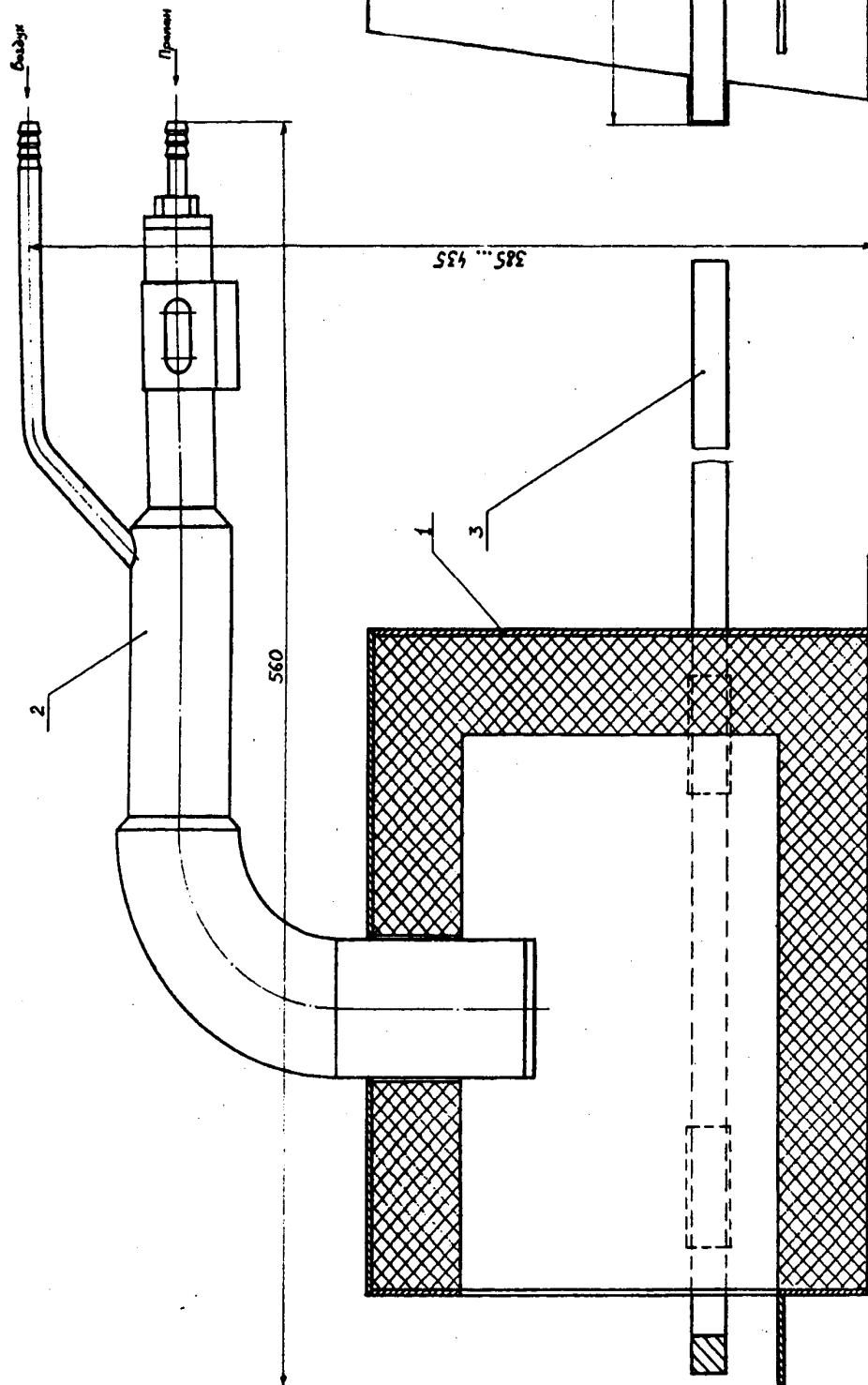
## 5. Меры безопасности

При работе с горном соблюдать правила противопожарной безопасности при проведении огневых работ, требования ГОСТ12.2.008-75, а также «Правила безопасности в газовом хозяйстве» ПБ 12-245-98, утвержденные Ростехнадзором России.

Во время розжига и тушения горелки находиться в непосредственной близости от топки горна **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

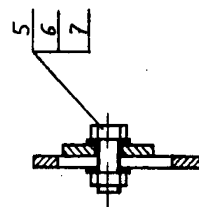
Во избежание ожогов брать нагретые заготовки только в суконных или брезентовых рукавицах.





1. Диаметр прохода : 905 ... 915 мм.
2. Диаметр сечения : 905 ... 911
3. Диаметр отверстия : 905 ... 911

A-A



|             |           |
|-------------|-----------|
| СХМ-21-00СБ |           |
| Горн        | Установка |

## Инструкция По ремонту кузнечного блока А1.

1. Ремонт кузнечного блока производится в случае износа валцов или опорных подшипников.

2. Для замены валцов или подшипников необходимо:

Демонтировать кузнечный блок.

Снять защитный кожух кузнечного блока поз.2.

Демонтировать полумуфту привода.

Демонтировать шестерни привода поз.9. (**ВНИМАНИЕ!** Перед демонтажем нанести метки на торцах шестерен. При сборке узла шестерен необходимо установить в прежнее положение).

Снять дистанционные втулки поз.16.

Отвернуть 10 винтов и снять переднюю крышку кузнечного блока поз.4 вместе с наружными обоймами подшипников.

В случае необходимости замены валцов:

Ударами молотка через медную или алюминиевую проставку выбить средний и нижний валы поз.7 и 8 вместе с валцами поз.13 и 14, внутренними обоймами подшипников поз.3 и грязезащитными шайбами поз. 15.

Демонтировать валцы и обоймы, используя пресс или молоток с медной или алюминиевой проставкой (**ВНИМАНИЕ!** Демонтированные обоймы подшипников необходимо пометить. Каждая обойма должна быть впоследствии установлена на тот вал, с которого была демонтирована.)

Установить новые валцы. **ВНИМАНИЕ!** Ролик с пятью канавками рисунка «гусиная лапка» ставить на нижний вал, с шестью- на средний.

Установить грязезащитные шайбы.

Установить на валы соответствующие обоймы подшипников.

Собрать кузнечный блок по п.п. 2.6.....2.2. (в обратном порядке).

В случае необходимости замены подшипников:

Выполнить п.п. 2.7.1. и 2.7.2..

Отвернуть винты крепления крышек поз 10...12, снять крышки.

Удалить наружные обоймы подшипников.

Установить новые подшипники в отверстия крышки поз.5, предварительно заполнив их смазкой «Литол-24»

Установить наружные обоймы подшипников в отверстия крышки поз.4.

Ударами молотка через медную или алюминиевую проставку запрессовать валы в подшипники крышки поз.5.

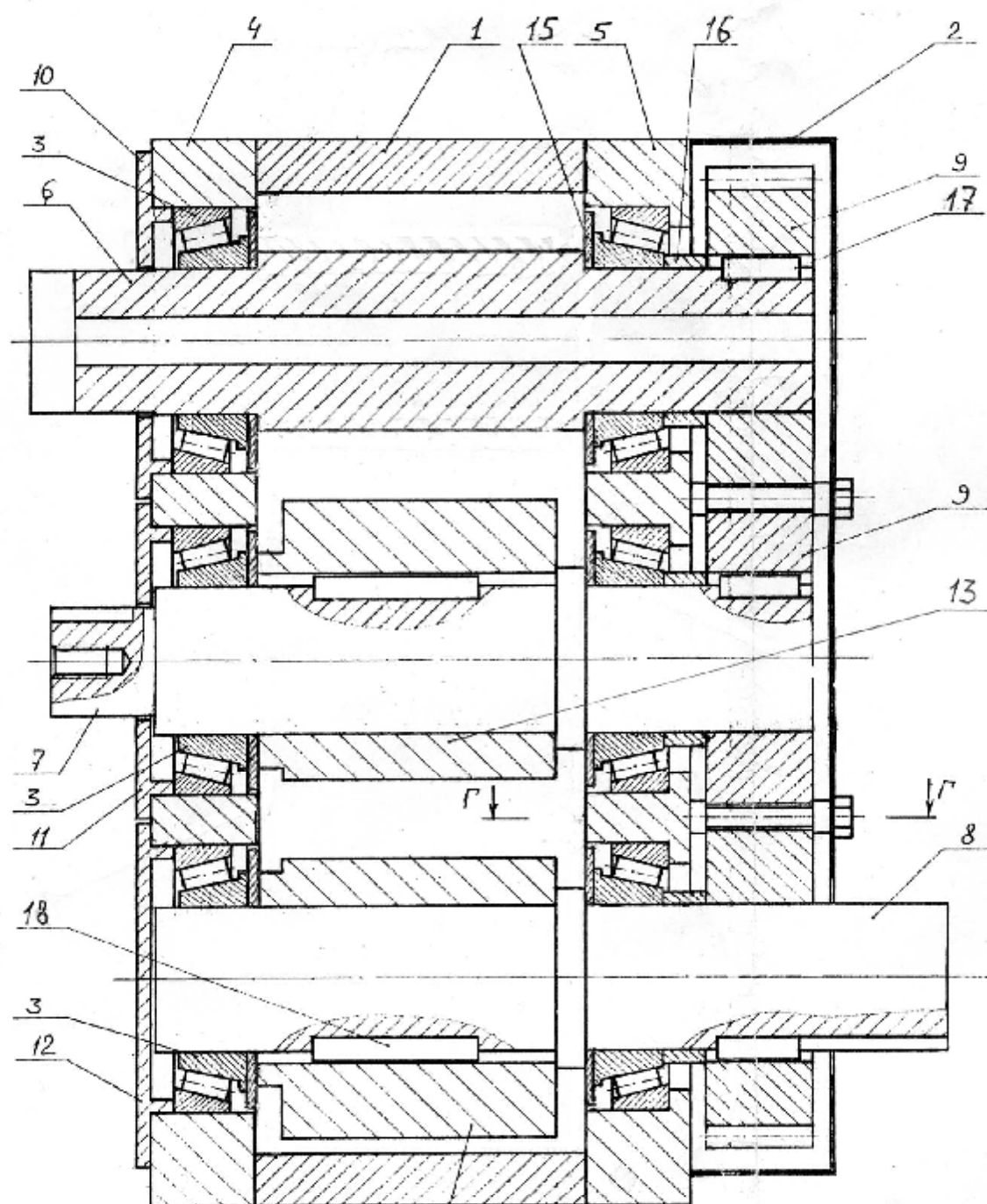
Установить крышку поз.4, закрепить винтами.

Установить крышки поз. 10...12 (**ВНИМАНИЕ!** При затяжке крепежных винтов проверять легкость вращения валов. В случае необходимости отрегулировать зазор в подшипниках с помощью металлических прокладок. Перед установкой крышек заполнить подшипники смазкой «Литол-24»

Дальнейшую сборку кузнечного блока производить согласно п.п. 2.6...2.2.

### **Необходимый инструмент и материалы.**

1. Отвертка
2. Ключ гаечный S=17x19, 10x12.
3. Ключ шестигранный S=5.
4. Съёмник универсальный.
5. Молоток.
6. Медная или алюминиевая проставка
7. Смазка «Литол-24»



1. корпус  
2. защитный кожух  
3. подшипник  
4. крышка передняя  
5. крышка задняя  
6. вал верхний  
7. вал средний  
8. вал нижний

9. шестерня  
10. крышка верхняя  
11. крышка средняя  
12. крышка нижняя  
13. валец верхний.  
14. валец нижний  
15. грязезащитная шайба  
16. втулка  
17. шпонка  
18. шпонка

Рисунок – Сборочный чертеж кузнечного блока.

**КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО  
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОННОГО  
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ «ВЕСПЕР ЕЗ-8100»**

Информация на дисплее пульта управления и инструкции пользователю

| Индикация | Описание                                                                                          | Рекомендации                                              |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|           | <b>Горит:</b> готовность к копированию параметров                                                 |                                                           |
|           | <b>Горит:</b> выбрано чтение параметров<br><b>Мигает:</b> выполняется чтение параметров           |                                                           |
|           | <b>Горит:</b> выбрано копирование параметров<br><b>Мигает:</b> выполняется копирование параметров |                                                           |
|           | <b>Горит:</b> выбрана проверка параметров<br><b>Мигает:</b> выполняется проверка параметров       |                                                           |
|           | <b>Горит:</b> выбран вывод мощности преобразователя                                               |                                                           |
|           | Параметр не используется                                                                          |                                                           |
|           | <b>Горит:</b> операция чтения, копирования или проверки параметров завершена                      |                                                           |
|           | <b>Мигает:</b> выбрано чтение параметров, запрещенное параметром F77                              | Для выполнения чтения установите F77=1.                   |
|           | <b>Мигает:</b> в процессе чтения напряжение в силовой цепи слишком мало.                          | Для выполнения чтения обеспечьте нормальное питание.      |
|           | <b>Мигает:</b> контрольная сумма данных в памяти пульта управления неверна.                       | Выполните чтение и проверку.                              |
|           | <b>Мигает:</b> попытка обмена данными между преобразователями различных моделей.                  | Используйте преобразователи одной модели.                 |
|           | <b>Мигает:</b> в памяти пульта нет данных.                                                        | Выполните чтение.                                         |
|           | <b>Мигает:</b> попытка чтения / проверки данных преобразователей различных классов напряжений.    | Используйте преобразователи одного класса.                |
|           | <b>Мигает:</b> в процессе копирования напряжение в силовой цепи слишком мало.                     | Для выполнения копирования обеспечьте нормальное питание. |

| Индикация                                                                         | Описание                                                                     | Рекомендации                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Мигает:</b> контрольная сумма данных в памяти преобразователя неверна.    | Восстановите параметры по умолчанию или замените преобразователь                             |
|  | <b>Мигает:</b> попытка проверки данных преобразователей различных мощностей. | Нажмите ДАННЫЕ/ВВОД для прекращения проверки. После проверки нажмите СТОП /СБРОС для сброса. |
|  | <b>Мигает:</b> неисправность связи между преобразователем и пультом.         | Проверьте соединение между преобразователем и пультом и повторите чтение / копирование.      |



## ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОВЕРКА

### Периодическая проверка

Во избежание аварий и для обеспечения надежности и правильной работы периодически проверяйте преобразователь в соответствии с инструкциями в следующей таблице:

| Предмет проверки                       |                                                                       |                                                                                                      |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Место проверки                         | Что проверять                                                         | Рекомендации                                                                                         |
| Клеммы, болты крепления прибора и т.п. | Правильная установка и надежное крепление элементов                   | Установите и закрепите элементы правильно.                                                           |
| Радиатор                               | Наличие пыли, грязи, мусора                                           | Продуйте сухим сжатым воздухом под давлением 39.2-58.8*10 <sup>4</sup> Па (4-6 кг/см <sup>2</sup> ). |
| Печатная плата                         | Налет токопроводящих материалов                                       | Продуйте сухим сжатым воздухом под давлением 39.2-58.8*10 <sup>4</sup> Па (4-6 кг/см <sup>2</sup> ). |
| Элементы силовой цепи                  | Налет токопроводящих материалов                                       | Продуйте сухим сжатым воздухом под давлением 39.2-58.8*10 <sup>4</sup> Па (4-6 кг/см <sup>2</sup> ). |
| Сглаживающие конденсаторы              | Ненормальный запах или обесцвечивание                                 | Замените элемент.                                                                                    |
| Вентилятор охлаждения                  | Повышенный шум или вибрация. Общее время работы превысило 20000 часов | Замените вентилятор.                                                                                 |

### Замена компонентов

Периодичность замены компонентов преобразователя приведена ниже. Используйте эти данные в качестве ориентира.

| Правила замены компонентов |                                  |                                           |
|----------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|
| Компонент                  | Стандартная периодичность замены | Способ замены                             |
| Вентилятор охлаждения      | 2-3 года                         | Замена на новый                           |
| Сглаживающие конденсаторы  | 5 лет                            | Замена на новые (по результатам проверки) |
| Реле                       | -                                | Замена на новое (по результатам проверки) |
| Предохранители             | 10 лет                           | Замена на новые                           |

Данные приведены для следующих условий:

- Среднегодовая окружающая температура 30 °C
- Коэффициент нагрузки: до 80%
- Периодичность работы: до 12 часов в день

# 

### 

В этой главе описываются сообщения об ошибках и действия, которые необходимо предпринять при неработоспособности преобразователя.

Сигналы ошибок делятся на предупреждения и неисправности.

**Предупреждение:** при появлении некритического события на дисплее появляется мигающее сообщение. Работа продолжается, а сообщение исчезает, как только устраняется причина ошибки. Сигнал предупреждения может быть передан на внешнее устройство через многофункциональный выход.

**Неисправность:** при появлении критического события включается функция защиты, на дисплее появляется соответствующее сообщение, и работа преобразователя прекращается (снимается выходное напряжение). Сигнал неисправности может быть передан на внешнее устройство через многофункциональный выход.

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Внимание: | Если сигнал пуска отсутствует, сброс ошибки возможен подачей сигнала на вход S3 («сброс ошибки» – по умолчанию), нажатием кнопки СТОП/СБРОС на пульте управления или снятием и повторной подачей напряжения питания.<br>При наличии сигнала пуска сброс ошибки невозможен. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Предупреждения:

| Предупреждение                                                                                | Описание                                                                                                                                                                                                     | Возможная причина и способы ее устранения                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <br>мигает | <b>UV (Пониженное напряжение).</b> Напряжение цепи постоянного тока упало ниже определенного уровня при отсутствии напряжения на выходе преобразователя:<br>200В: для моделей 220В<br>400В: для моделей 380В | Проверьте напряжение сети.<br>Проверьте затяжку винтов силовых клемм. |
| <br>мигает | <b>OV (Перенапряжение).</b> Напряжение цепи постоянного тока превысило определенный уровень при отсутствии напряжения на выходе преобразователя:<br>410В: для моделей 220В<br>820В: для моделей 380В         | Проверьте напряжение сети.                                            |
| <br>мигает | <b>OH (Перегрев радиаторов).</b> Температура радиатора увеличивается при отсутствии напряжения на выходе преобразователя.                                                                                    | Проверьте температуру окружающего воздуха                             |
| <br>мигает | <b>CAL (Ожидание связи по ПЛС).</b> После подачи питания не получены корректные данные по ПЛС при F02=2 и F03=6.                                                                                             | Проверьте устройства связи и сигналы передачи.                        |

| Предупреждение                                                                                | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Возможная причина и способы ее устранения                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <br>мигает   | <b>OP (ошибка установки параметров по ПЛС)</b><br>OP1: Для многофункциональных входов (F36-F39) введено больше одного значения.<br>OP2: Неверное соотношение параметров зависимости U/F (F09-F14).<br>OP3: Значение номинального тока двигателя (F32) превышает 120% от номинального тока преобразователя.<br>OP4: Неверное соотношение верхнего и нижнего ограничения частоты (F30-F31).<br>OP5: Некорректное задание частот перескока (F49-F50). | Проверьте установленные значения                           |
| <br>мигает   | <b>OL3 (Перегрузка по моменту)</b><br>Ток двигателя превысил значение F60                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Уменьшите нагрузку и увеличьте время разгона / торможения. |
| <br>мигает   | <b>SER (Неверная команда).</b> Преобразователь получил команду выбора МЕСТНОЕ/ДИСТАНЦИОННОЕ или переключения управления с клемм на ПЛС во время работы.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Проверьте внешние цепи (последовательность сигналов)       |
| <br>мигает | <b>bb (Блокировка).</b><br>Активна внешняя команда блокировки на многофункциональном входе. Выходное напряжение преобразователя снято (двигатель останавливается выбегом).                                                                                                                                                                                                                                                                         | Проверьте внешние цепи (последовательность сигналов)       |
| <br>мигает | <b>EF (Одновременная подача команд ВПЕРЕД/НАЗАД).</b><br>При одновременной подаче команд ВПЕРЕД/НАЗАД в течение 500 мс преобразователь останавливается в соответствии с параметром F04.                                                                                                                                                                                                                                                            | Проверьте внешние цепи (последовательность сигналов)       |
| <br>мигает | <b>STR (Рабочий останов).</b><br>Нажата кнопка СТОП/СБРОС при работе по командам ВПЕРЕД/НАЗАД с клемм управления или по ПЛС. Происходит останов в соответствии со значением F04.                                                                                                                                                                                                                                                                   | Проверьте внешние цепи (последовательность сигналов)       |
| <br>мигает | <b>STR (Аварийный останов).</b> Преобразователь получил команду аварийного останова. Происходит останов в соответствии со значением F04.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Проверьте внешние цепи (последовательность сигналов)       |
| <br>мигает | <b>FAN (Неисправность вентилятора)</b><br>Вентилятор не вращается.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Проверьте вентилятор и его подключение.                    |
| <br>мигает | <b>CE (MODBUS).</b><br>Неисправность ПЛС.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Проверьте устройства и сигналы ПЛС.                        |



**Неисправности:**

| Неисправность                                                                       | Описание                                                                                                                                                                                    | Возможная причина и способы ее устранения                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>OC (Перегрузка по току)</b><br>Мгновенное значение тока превысило 200% номинального тока преобразователя.                                                                                | Короткое замыкание на выходе преобразователя.<br>Высокий момент инерции нагрузки.<br>Малое время разгона F16.<br>Пуск вращающегося двигателя.<br>Мощность двигателя больше мощности преобразователя.<br>Замкнут или разомкнут контактор на выходе преобразователя при работе. |
|    | <b>GF (Неисправность заземления)</b><br>Ток в цепи заземления превысил номинальный ток преобразователя                                                                                      | Проверьте изоляцию двигателя.<br>Проверьте целостность кабеля между преобразователем и двигателем.                                                                                                                                                                            |
|   | <b>UV1 (Пониженное напряжение)</b><br>Напряжение цепи постоянного тока упало ниже определенного уровня во время работы преобразователя:<br>200V: для моделей 220V<br>400V: для моделей 380V | Снижение напряжения питания.<br>Обрыв фазы питающего напряжения.<br>Временный провал напряжения.<br>Проверьте напряжение сети, подключение и затяжку винтов клемм.                                                                                                            |
|  | <b>OV (Перенапряжение).</b><br>Напряжение цепи постоянного тока превысило определенный уровень во время работы преобразователя:<br>410V: для моделей 220V<br>820V: для моделей 380V         | Неправильно установлено время торможения F17.<br>Увеличьте время торможения.<br>Подключите опциональный тормозной резистор.                                                                                                                                                   |
|  | <b>OH (перегрев радиаторов)</b><br>Температура радиаторов повысилась из-за перегрузки преобразователя или высокой температуры окружающего воздуха.                                          | Слишком большая нагрузка.<br>Неправильная установка зависимости U/F.<br>Температура окружающего воздуха превышает 50°C.<br>Не работают охлаждающие вентиляторы.<br>Проверьте нагрузку, установки U/F, температуру воздуха.                                                    |
|  | <b>OL1 (Перегрузка двигателя)</b><br>Срабатывание встроенной электронной тепловой защиты двигателя.                                                                                         | Проверьте величину нагрузки и установки U/F.<br>Установите F32 равным номинальному току двигателя, указанному на его заводской табличке.                                                                                                                                      |
|  | <b>OL2 (Перегрузка преобразователя)</b><br>Срабатывание встроенной электронной тепловой защиты преобразователя.                                                                             | Проверьте величину нагрузки и установки U/F.<br>Проверьте мощность преобразователя.                                                                                                                                                                                           |
|  | <b>OL3 (перегрузка по моменту)</b><br>Выходной ток преобразователя превысил значение F60.                                                                                                   | Уменьшите нагрузку.<br>Увеличьте время разгона.                                                                                                                                                                                                                               |

| Неисправность                                                                                   | Описание                                                                                                                                                                                           | Возможная причина и способы ее устранения                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | <b>EF□: (Внешняя неисправность).</b><br>На вход преобразователя поступил сигнал внешней неисправности.<br>EF0: По ПЛС.<br>EF2: Клемма S2.<br>EF3: Клемма S3.<br>EF4: Клемма S4.<br>EF5: Клемма S5. | Проверьте внешние цепи.                                                                                                                                     |
|                | <b>CPF-00</b><br>Сбой ПЗУ.                                                                                                                                                                         | Отключите и вновь включите питание преобразователя. Если сигнал сохранится, замените пульт или преобразователь                                              |
|                | <b>CPF-01</b><br>Сбой ПЗУ.                                                                                                                                                                         | Отключите и вновь включите питание преобразователя. Если сигнал сохранится, замените пульт или преобразователь                                              |
|               | <b>CPF-04</b><br>Сбой памяти EEPROM или неисправность цепей управления преобразователя.                                                                                                            | Проведите инициализацию. Отключите и вновь включите питание преобразователя. Если сигнал сохранится, замените преобразователь                               |
|              | <b>CPF-05</b><br>Неисправность АЦП.                                                                                                                                                                | Отключите и вновь включите питание преобразователя. Если сигнал сохранится, замените преобразователь                                                        |
|              | <b>CPF-07</b><br>Неисправность цепей пульта управления (EEPROM или АЦП).                                                                                                                           | Отключите и вновь включите питание преобразователя после проверки надежности подключения пульта. Если сигнал сохранится, замените пульт или преобразователь |
|              | <b>CE (Неисправность ПЛС)</b>                                                                                                                                                                      | Проверьте устройства и сигналы связи                                                                                                                        |
|              | <b>STP (Аварийный останов)</b> Преобразователь получил команду аварийного останова. Происходит останов в соответствии со значением F04.                                                            | Проверьте внешние цепи                                                                                                                                      |
| <br>не горит | Отсутствует напряжение питания.<br>Аппаратная неисправность.                                                                                                                                       | Проверьте напряжение питания, силовые подключения, затяжку винтов клемм, цепи управления.<br>Если неисправность не устранена, замените преобразователь.     |