

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## Станок для гибки арматуры VEKTOR AGW4-12C с ЧПУ



**ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЯЗАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ИНСТРУКЦИЕЙ!**

# Внимание

- Перед началом использования оборудования внимательно прочтите руководство по эксплуатации.
- Данное оборудование может эксплуатироваться только квалифицированным персоналом, прошедшим обучение.
- Руководство по эксплуатации оборудования, чертежи и прочая техническая информация является секретной, данную информацию запрещено копировать и распространять.
- При работе с изделиями, параметры которых превышают установленные рабочие параметры оборудования, нужно проявлять осторожность. Усиление мер защиты необходимо при превышении размера в 900 мм (определяется клиентом самостоятельно).
- Не снимайте и не смещайте защитный кожух.
- Не вносите изменения в электрическую схему.
- При замене USB накопителя или в иных ситуациях, когда производится возврат к первоначальным настройкам, необходимо сохранять параметры и лишь потом отлаживать работу оборудования (даже если был сделан возврат настроек, восстановление невозможно).
- Поддерживайте оборудование в чистоте.
- Обратите особое внимание на обслуживание оборудования.
- Поддерживайте чистоту рабочей зоны вокруг оборудования.
- Соблюдайте меры безопасности.

# Содержание

- I. Предисловие
- II. Общие сведения
  - 1. Общее описание
  - 2. Описание оборудования
  - 3. Описание конструкции
- III. Основные технические параметры
- IV. Описание конструкции
  - 1. Электронная система управления гибочного станка с ЧПУ
  - 2. Раскаточный узел
  - 3. Первый блок рихтовки
  - 4. Тяговая часть
  - 5. Второй блок рихтовки
  - 6. Механизм резки
  - 7. Механизм гибки
- V. Требования к работе
  - 1. Подготовка к запуску оборудования
  - 2. Описание конструкции рабочих узлов
  - 3. Способ работы
  - 4. Настройка параметров
  - 5. Описание работы системы
  - 6. Подготовка к запуску оборудования
  - 7. Настройка
  - 8. Запуск и начало работы
- VI. Меры безопасности при работе оборудования
- VII. Монтаж оборудования
- VIII. Проверка и настройка оборудования
- IX. Перевозка и сборка оборудования
- X. Обслуживание оборудования
- XI. Легко изнашиваемые детали
- XII. Неисправности и способы их устранения
- XIII. Примечание
  - 14. Электрическая схема

## I. Предисловие

### Описание Руководства по эксплуатации оборудования:

- Р  
руководство по эксплуатации оборудования описывает устройство и принципы работы гибочного станка, формирует базовое понимание принципов работы.
- Р  
руководство по эксплуатации оборудования описывает способы работы оборудования и помогает оператору быстрее освоить навыки работы с оборудованием.
- О  
описание параметров обработки, технологии выбора материала, помогает оператору лучше понять технологию работы.
- М  
меры предосторожности обязательны к прочтению.
- П  
перед началом использования оборудования внимательно прочтите руководство по эксплуатации, обратите особое внимание на меры предосторожности.
- Н  
неадекватное использование оборудования может привести к возникновению неисправностей и получению травм.
- О  
операторы должны внимательно изучить и понять содержание руководства по эксплуатации.
- С  
владелец оборудования должен убедиться, что руководство по эксплуатации оборудования прочитано и понято операторами. Владелец оборудования должен проводить своевременное обслуживание оборудования в соответствии с рекомендациями.

### Комплект поставки

Двухлинейный гибочный узел 1 компл.  
 Раскаточный узел 2 компл.  
 Система управления, панель управления 1 компл.  
 Инструменты и запасные части 1 компл.

### Стандарты

Произведенное гибочное оборудование соответствует следующим стандартам:  
 GB1499-1998 «Горячекатаная арматура, используемая для железобетона»  
 HNYCQB0011-2009 «Гибочный станок»

## II. Общие сведения

1.

0

### общее описание

Гибочный станок для стальной арматуры с ЧПУ спроектирован и разработан с учетом фактического использования арматуры HRB400 (также именуемая арматурой III класса).на основе передового опыта и передовых технологий нашей компании. Станок может гнуть и резать стальную горячекатаную арматуру HRB335(также именуемая арматурой II класса)  $\varnothing 6 - 12$  мм, горячекатаную стальную арматуру HRB400, круглую арматуру гладкого профиля и холоднокатаную стальную арматуру. Станок имеет образцовый внешний вид, обладает высокой точностью, высокой скоростью, стабильными механическими свойствами и другими особенностями, позволяющими широко использовать данный станок на сталелитейных, сталеобрабатывающих и сварочных предприятиях.

### Примечание:

**Данное оборудование не может заменить устройство рихтовки, а также не может быть использовано только для рихтовки. В случае необходимости рихтовки и обрезки прутка арматуры длиной в 1 м, его возможно просто прокатить по земле для выправления.**

2.

0

### писание оборудования

Оборудование нельзя использовать и хранить на открытом воздухе, оно должно находиться в закрытом производственном помещении.

При работе с изделиями, параметры которых, превышают установленные рабочие параметры оборудования, нужно проявлять осторожность. Усиление мер защиты необходимо при превышении размера 900 мм, для обработки больших прутков арматуры скорость должна быть снижена, а также в данном случае оператору требуется помощь! (определяется клиентом самостоятельно).

Управление при помощи микроконтроллера делает работу оператора проще и удобнее.

3.

0

### писание конструкции: Главный механизм



Рабочие параметры	
Возможность работы в одну линию	∅ 5-13 мм
Возможность работы в две линии	∅ 5-10 мм
Угол изгиба	±180°
Диаметр центрального штифта (∅)	25-30мм
Максимальная скорость тяги	110 м/мин
Максимальная скорость гибки	1200°/сек
Точность длины	±1 мм
Точность угла	±1°
Среднее энергопотребление	5 кВт/час
Число обработок	≤ 2
Мощность оборудования	25 кВт
Форма обработки стальной арматуры	Индивидуальная регулировка
Общий вес	2590 кг
Рабочая температура окружающей среды	-5°С~40°С
Габаритные размеры главного узла	3 500*950*2 015 мм
Цвет оборудования	Оранжевый (возможно изменение цвета по запросу)

## IV. Описание конструкции

Гибочный станок для стальной арматуры с ЧПУ состоит из электрического блока управления, раскаточного узла, горизонтальной рихтовки, тяговой части, вертикальной рихтовки, узла резки, узла гибки, рабочего узла.

<b>Электронная система управления гибочного станка с ЧПУ</b>	Используются импортные сервоприводы и системы электронного управления.
<b>Раскаточный узел</b>	Механизм данного устройства представляет собой 1 намотчик на основании, 1 комплект цилиндров ленточного тормоза, центральную колонну и прочие механизмы.
<b>Горизонтальная рихтовка</b>	Данный блок состоит из 1 направляющей трубы, 6 формующих колес, 4 прижимных колес, 2 комплектов внутренних и внешних прижимных колес с регулируемым давлением. При работе в две линии через направляющую трубу прутки могут подаваться каждый по своей направляющей. Два стальных прутка не создают помех друг другу и проходят рихтовку. Главным образом, осуществляется горизонтальное выравнивание, производится подача заданной длины.
<b>Тяговая часть</b>	Данный узел состоит из 1 цилиндра, 1 сервопривода, 2 ведущих колес и 2 ведомых колес. Основная функция данного узла – подача стальной арматуры и контроль количества подаваемой арматуры и заданной длины.
<b>Вертикальная рихтовка</b>	Данный узел состоит из 2 больших и 4 маленьких формующих колес, 2 больших и 2 маленьких прижимных колес, 2 комплектов внутренних и внешних прижимных колес с регулируемым давлением. Проходя через данный узел, арматура выпрямляется, высокая точность обработки позволяет достичь заданного значения.
<b>Узел резки</b>	Данный узел состоит из 1 редуктора, 1 ножниц, 1 подвижного ножа и 1 фиксированного ножа. Данный узел приводится в движение стопорным двигателем на 4 кВт, резка контролируется вращением эксцентрикового вала.
<b>Узел гибки</b>	Данный узел состоит из 1 оправки для гибки, 1 оси шкивов, 1 ведущего вала, 2 цилиндров, 1 редуктора. Цилиндр посредством переводной вилки управляет движением вперед и назад вала гибки, другой цилиндр управляет движением вперед и назад оправка для гибки. Сгибание происходит стальной арматуры в прямом и обратном направлении. Данный узел приводится в движение сервоприводом мощностью в 7 кВт. Данный узел завершает формирование изделия. В данном узле гибки используется синхронная ременная передача, таким образом, обеспечивается угол гибки в пределах 180 градусов, поэтому зубчатый ремень имеет только частичное сцепление со шкивом. Зубчатое колесо ремня может регулироваться, чтобы продлить срок службы зубчатого ремня.

---

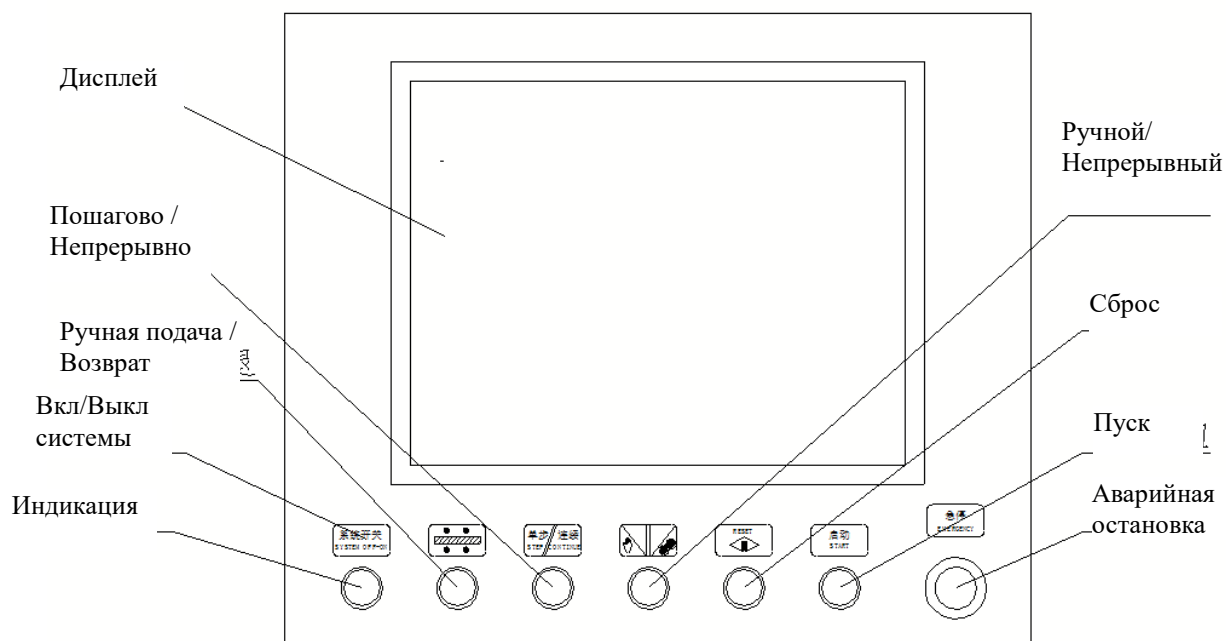
## V. Требования к работе

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 1. |  | П |
|    | <b>одготовка к запуску оборудования</b>  |   |
| 1) |  | О |
|    | ператоры должны носить каски при работе с оборудованием.   |   |
| 2) |  | П |
|    | роверьте электрические соединения на наличие повреждений, особенно подключение линии заземления. Если проверка не выявила повреждений, подключите машину к основному источнику питания.  |   |
| 3) |  | В |
|    | ключите питание с помощью переключателя на панели управления, убедитесь, что не срабатывает сигнал тревоги. Если сигнал тревоги включается, нажмите на индикацию ошибки на экране, чтобы идентифицировать и устранить причину появления сигнала тревоги. |   |
| 2. |  | О |
|    | <b>писание конструкции рабочих блоков</b>  |   |

**Внимание:** Персонал, работающий с оборудованием, должен пройти специальное обучение, только квалифицированные специалисты допускаются к работе. В противном случае, неправильная эксплуатация может привести к ошибкам и неисправности оборудования.

**Обратите особое внимание:** В случае повреждения USB накопителя, при установке нового USB накопителя, при замене USB накопителя, или в другой ситуации, повлекшей утерю данных, необходимо переустановить первоначальные параметры. Если технологические параметры не настроены, может возникнуть неисправность оборудования, помните об этом! (Исходные параметры прописываются в таблице данных)





**3. пособие работы** **С**

**Внимание:** Работа должна осуществляться только в том случае, если провода надежно соединены и оборудование заземлено. На станине оборудования есть точка заземления, во время установки оборудования данная точка должна быть соединена проводом заземления, запрещается подключать к заземлению N (ноль)!

- 1) С  
начала включите основной источник питания в электрическом шкафу.
- 2) В  
ключите системный выключатель.
- 3) Э  
лектродвигатель подключается к системе, загружается рабочий интерфейс.
- 4) В  
случае возникновения аварийной ситуации или совершения неверного действия необходимо своевременно нажать кнопку аварийной остановки, после чего загорится индикатор аварийной остановки.
- 5) У  
страните причину аварийной остановки в соответствии с сообщением об аварийной остановке на дисплее, нажмите кнопку сброса, чтобы возобновить работу.

**Внимание:** Если во время работы в автоматическом режиме возникает неисправность, после ее устранения не все узлы возвращаются в исходное положение, нажмите кнопку аварийной остановки и сбросьте настройки.

**4. астройка параметров** **Н**

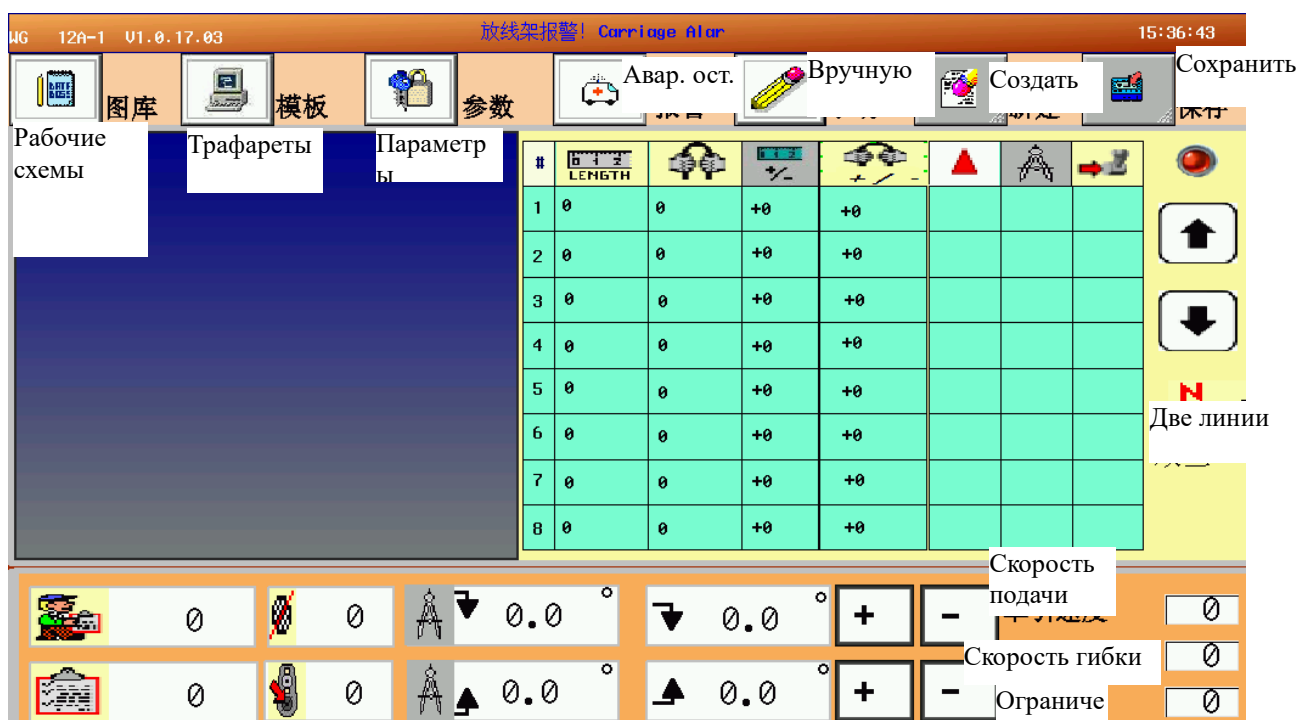
- 1) Д  
ля выполнения новой производственной задачи необходимо произвести механические настройки. При наладке возможно производство нескольких некачественных образцов, выполните пошаговую настройку.
- 2) В  
о время работы скорость имеет влияние на длину и угол. Отрегулируйте скорость, затем отрегулируйте длину и угол.
- 3) П  
араметры ПЛК были установлены перед отправкой с завода. Персонал, имеющий допуск, может вносить изменения в разрешенных пределах. Другой персонал не может изменять настройки.
- 4) Н  
астройки скорости

**Внимание:** Во время обработки арматуры  $\varnothing 12$  и  $\varnothing 13$  скорость должна быть снижена,

в противном случае скорость будет слишком высокой и оборудование будет серьезно повреждено. Если размер изгиба (длина стороны или длина стороны, противоположной углу) превышает 400 мм, скорость станка следует уменьшить, данное ограничение установлено в программе, но заказчик должен отрегулировать скорость в соответствии с реальным положением.


## 5. Описание работы системы

Главный интерфейс отображает рабочие схемы и параметры, режим работы, плановую выработку, фактическую выработку и главное меню.





5.1. **双丝** Настройка линий работы: данное оборудование может обрабатывать прутки арматуры в одну и в две линии. На экране имеется индикатор двух линий. Нажмите на данный индикатор, чтобы переключиться между режимами.


5.2. Настройка диаметра арматуры: интерфейс отображает индикатор диаметра

стальных прутков , при нажатии на который откроется диалоговое окно, приведенное ниже. В диалоговом окне выберите соответствующий диаметр прутка.









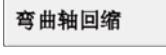


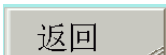
5.3. Количество изделий в производственном задании:  для планирования производства вы можете нажать на пустую область и вписать нужное значение фактического количества производимых изделий;  позже также возможно внести изменения или очистить значение.




5.4. Выбор трафарета: типы трафаретов  представлены в интерфейсе. Изображение требуемого трафарета должно соответствовать трафарету гибки, установленному в устройстве гибки. Нажмите на иконку, чтобы перейти в интерфейс «Изменить параметры». На этой вкладке вводятся параметры, соответствующие выбранному трафарету.



5.5. Интерфейс ручного режима управления: основной интерфейс  отображает ручной режим управления (кнопка переключения ручного/автоматического режима переводится в положение «Ручной режим»). При нажатии данного значка отображается следующий интерфейс:

	<p>На рисунке некоторые значки активируются вручную, нажмите на значок, чтобы выполнить соответствующее действие, как показано ниже:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Отображает обратное движение стального прутка</li> <li> Отображает движение стального прутка вперед</li> <li> Вращение рычага гибки против часовой стрелки</li> <li> Отображает вращение рычага гибки по часовой стрелке</li> <li> Отображает возврат рычага гибки в исходное положение (переключатель ручного/автоматического режима переведен в среднее положение). Данное действие также можно выполнить с помощью зеленой кнопки Пуск на панели управления.</li> <li> (Движение гибочного вала) Отображает вытягивание и втягивание гибочного рычага</li> <li> (Движение центральной оси) Отображает вытягивание и втягивание центральной оси</li> <li> Ручная резка</li> <li> (Назад) Возврат к главному интерфейсу</li> </ul>
--	---

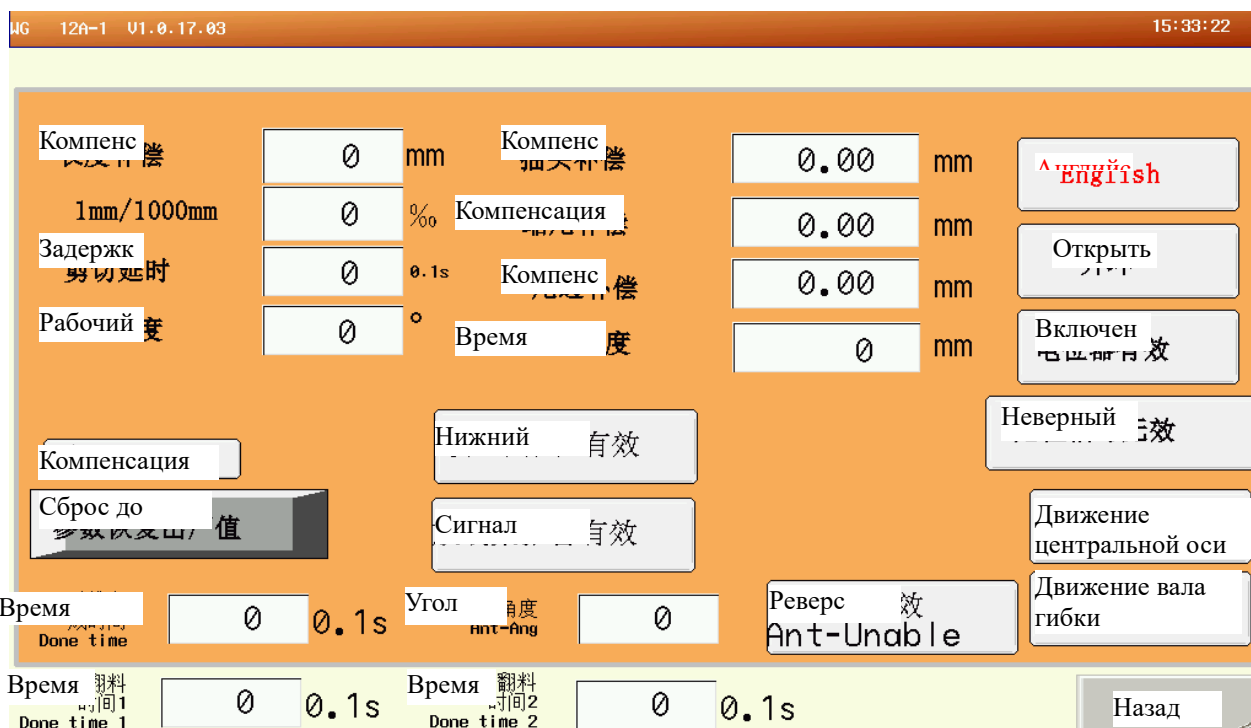
## 5.6. Настройки параметров оборудования

Основной интерфейс  (Параметры) отображает настройки параметров устройства. Как правило, мы не рекомендуем пользователю изменять параметры в интерфейсе. Настройками может управлять только специально обученный специалист.

Войдите в интерфейс, нажав на значок  (Параметры) во всплывающем диалоговом окне (см. рисунок ниже)



введите пароль и нажмите Enter для подтверждения, затем перейдите на страницу настройки параметров, показанную ниже:



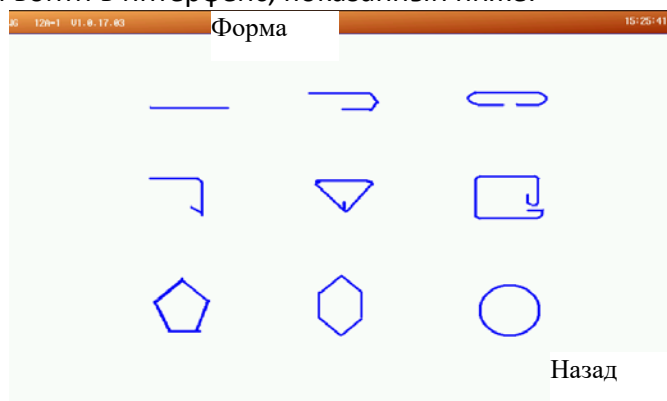
Числовые параметры были установлены в соответствии с параметрами оборудования на заводе-изготовителе, при нормальных условиях. Не изменяйте настройки во избежание серьезных последствий, таких как сбой работы оборудования!

## 5.7. Экран графического редактирования

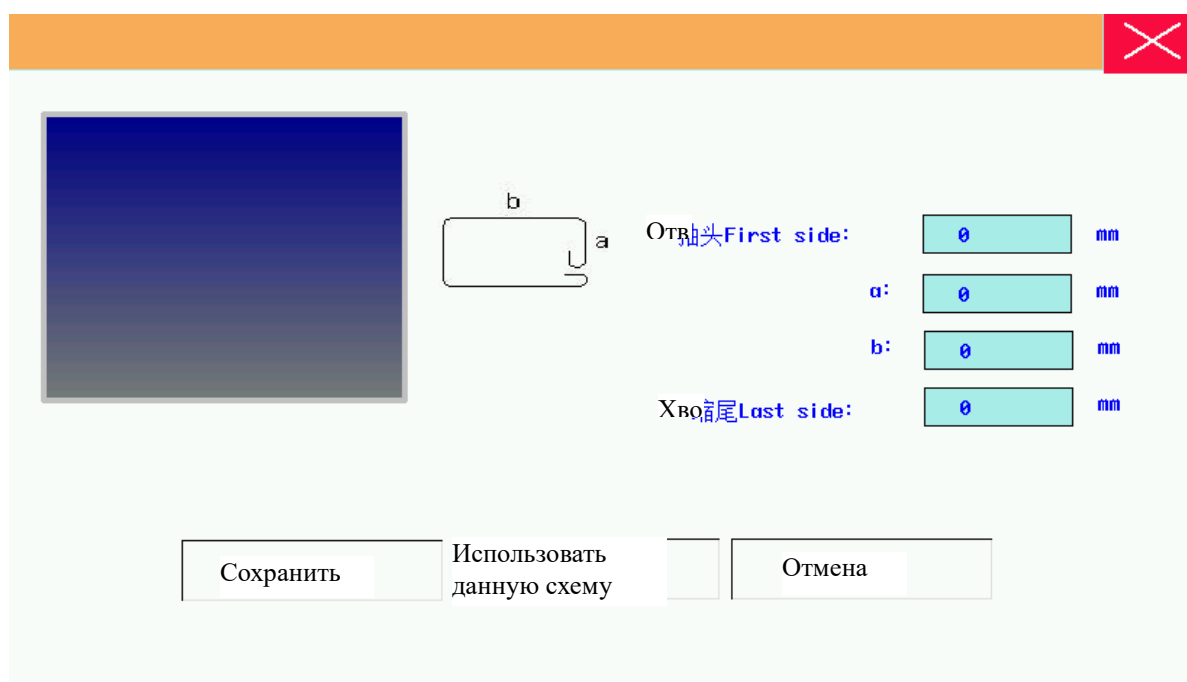
В главном интерфейсе на следующем рисунке показана панель инструментов графического редактирования:




Если вы хотите отредактировать новое изображение, нажмите кнопку (Трафарет), чтобы войти в интерфейс, показанный ниже:



Нажмите на соответствующее изображение, чтобы войти в интерфейс редактирования графического шаблона, как показано ниже:



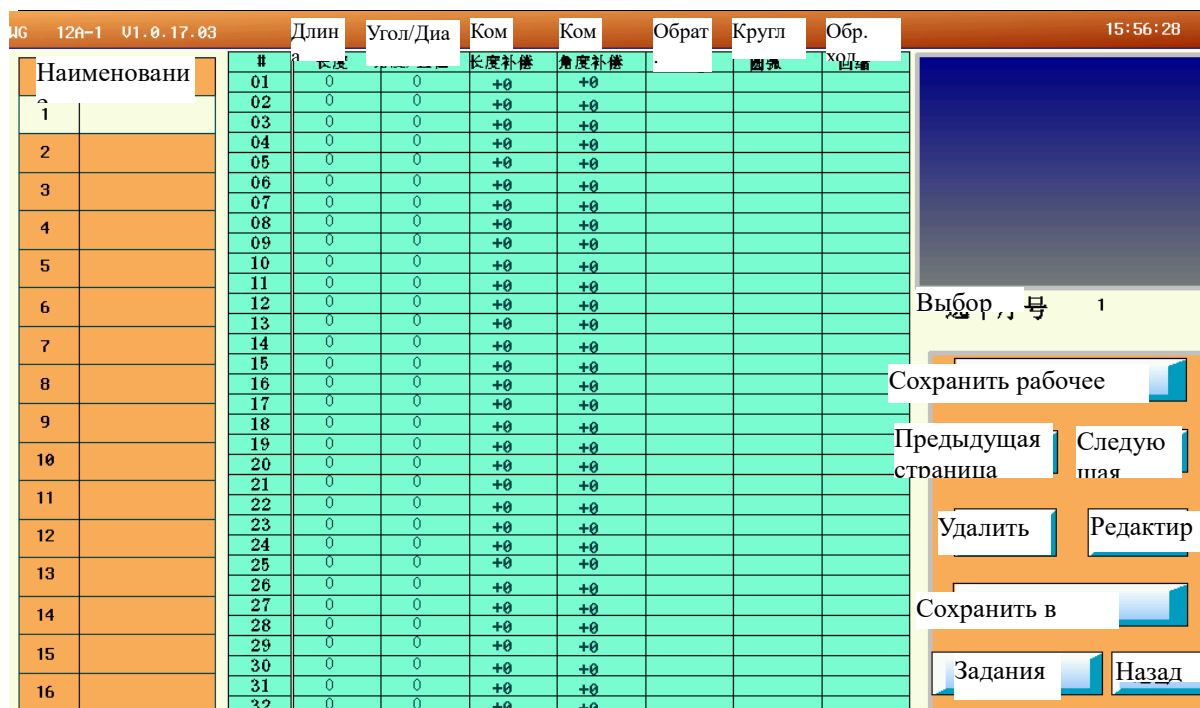
В интерфейсе введите необходимую длину и нажмите  (Сохранить)

чтобы сохранить шаблон, нажмите  (Использовать данную схему) чтобы загрузить текущую рабочую задачу.

Если вы хотите посмотреть текущие изображения, вы можете нажать кнопку

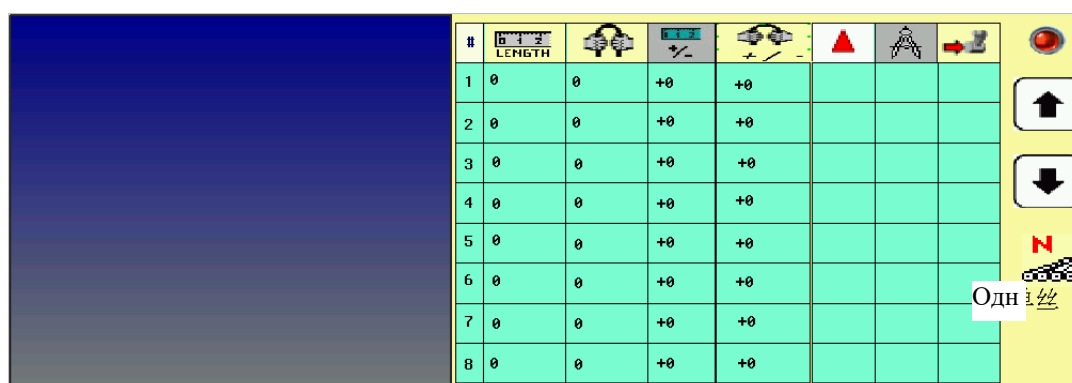


(Рабочие схемы) на панели инструментов графического редактирования основного интерфейса, чтобы перейти в следующий интерфейс:



Здесь сохраняются графические схемы, созданные пользователем, верхний правый угол - графические эскизы, кнопка **上页** (Предыдущая страница) отображает предыдущую страницу, кнопка **下页** (Следующая страница) следующую страницу, эти две кнопки можно использовать для просмотра большего количества изображений. Оборудование сохраняет до 208 схем, выберите номер **1**, чтобы перейти к соответствующей странице, после выбора нужного изображения, нажмите кнопку **添加到当前任务** (Сохранить рабочее задание), чтобы сохранить текущее рабочее задание. Нажмите кнопку **退出** (Назад), чтобы вернуться к главному интерфейсу и продолжить работу.

В левой части основного интерфейса находится текущее графическое изображение, а справа - подробные параметры графического объекта, как показано ниже:

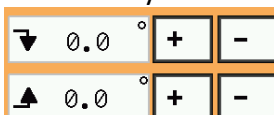


На рисунке 1 - это серийный номер изображения, в соответствии с систематическим расположением изгиба (если число ребер велико, его можно редактировать кнопками **↓** **↑**); 2 - длина одной стороны, 3 - угол; 4 - длина односторонней компенсации; 5 - компенсация угла; 6 - выбор направления изгиба, по умолчанию установлен изгиб по часовой стрелке (если вам нужно согнуть пруток против часовой стрелки, вы можете переключиться на изгиб против часовой стрелки в соответствующем окне, отображается

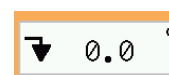
красным цветом); 7 - переключение дуга-линия, по умолчанию установлена прямая линия (если необходимо переключить на дугу, это осуществляется в соответствующем окне); примечание: для уменьшения или увеличения длины или угла следует использовать отрицательные значения. Для увеличения длины или угла следует использовать положительные числа; 8 - кнопка выбора положения выступающей части вала, то есть, при движении стального прутка вперед вал гибки и изгибающий рычаг убираются, чтобы не создавать помех, по умолчанию выдвинуты.

**Примечание:**

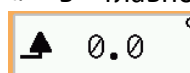
Если угол изгиба не точен и данная ошибка повторяется, выполните регулировку



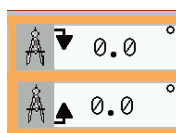
кнопками «+» и «-» в главном интерфейсе,



регулировка изгиба по часовой стрелке,

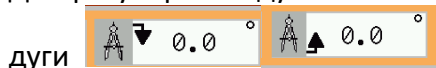


регулировка изгиба против часовой стрелки.



Для регулировки дуги нажмите

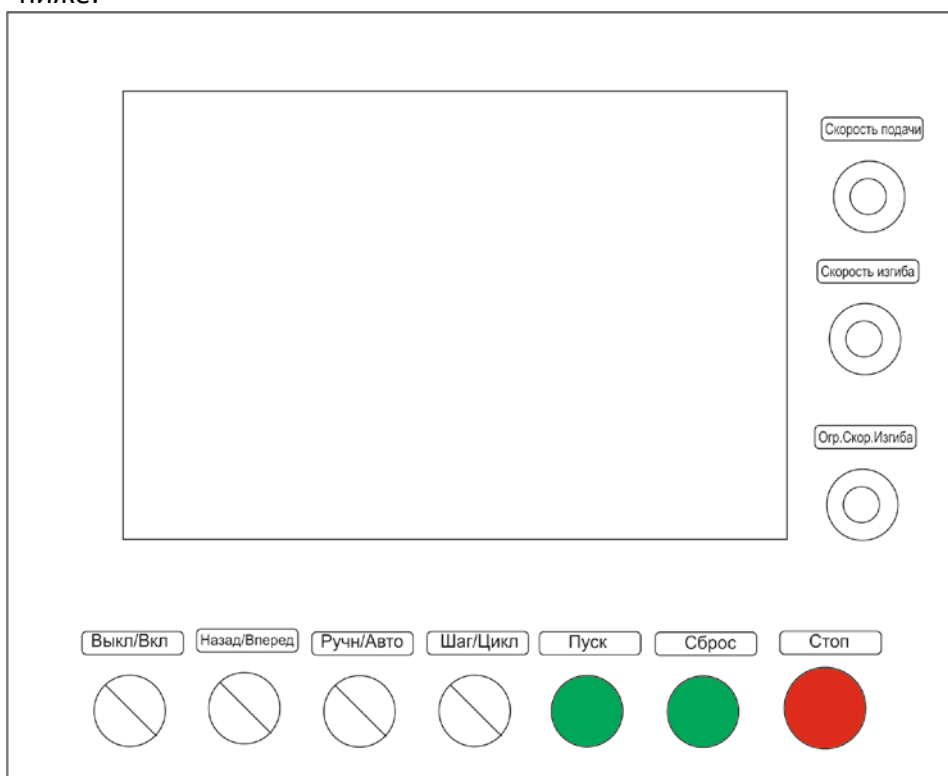
«+» и «-», чтобы выполнить регулировку



дуги по часовой стрелке и против часовой стрелки.

**5.8. Управление кнопками**

На данном рисунке показана панель управления, краткое описание кнопок приведено ниже:



**5.8.1. Включение/Выключение источника питания**

**5.8.2. Кнопка движения тяги вперед и назад (при повороте влево - движение назад, при повороте вправо - движение вперед), активна только в ручном режиме управления.**



5.8.3. Кнопка пошаговой/непрерывной работы: поверните влево для одного рабочего действия (после завершения выполнения одного производственного задания останавливается), поверните вправо для непрерывной работы (после завершения последовательности действий останавливается).

5.8.4. Кнопка переключения ручного/автоматического режима управления: поворот влево - ручной режим управления, поворот вправо - автоматический режим управления, среднее положение - свободно.

5.8.5. Кнопка сброса: во время работы, когда происходит сбой, мигает индикатор аварийной остановки над рабочим блоком, на главном интерфейсе высвечивается причина аварийной остановки. После устранения причины аварийной остановки переведите кнопку, описанную в пункте 5.8.4, в среднее положение, а затем нажмите кнопку сброса, чтобы отключить сигнал аварийной остановки. Затем используйте кнопку, описанную в пункте 5.8.6., для перевода рычага гибки в исходное положение.

#### 5.8.6. Кнопка Пуск

5.8.7. Для регулировки скорости тяги используется потенциометр, можно регулировать скорость тяги стального прутка, поверните по часовой стрелке для увеличения скорости и против часовой стрелки для снижения скорости. Диапазон от 0% до 100%; (часть моделей не имеет такого регулятора, регулировка выполняется посредством главного интерфейса).

5.8.8. Для регулировки скорости гибки используется потенциометр, возможно регулировать скорость гибки стального прутка, поверните по часовой стрелке для увеличения скорости и против часовой стрелки для снижения скорости. Диапазон от 0% до 100%; (часть моделей не имеет такого регулятора, регулировка выполняется посредством главного интерфейса).

5.8.9. Для регулировки ограничения скорости гибки используется потенциометр, для более эффективной формовки стальных прутков длиной более 800 мм, система автоматически снижает скорость, при помощи поворота ручки можно регулировать скорость, поворот против часовой стрелки для снижения скорости и поворот по часовой стрелке для увеличения скорости. Диапазон от 0% до 100%; (часть моделей не имеет такого регулятора, регулировка выполняется при помощи главного интерфейса).

5.8.10. В случае возникновения аварийно ситуации, нажмите данную кнопку, работа оборудования будет остановлена. После устранения причины аварийной остановки поверните кнопку против часовой стрелки для продолжения работы.

## 6. Подготовка к запуску оборудования

**Внимание! Избегайте перегрузок во время использования оборудования. Своевременно выполняйте техническое обслуживание оборудования.**

Проверьте параметры, проверьте, загружены ли прутки. Запускайте оборудование только в отсутствие недочетов.

- 1) Установка скорости: Скорость обработки задается потенциометром на панели управления в соответствии с фактическими условиями работы. На пульте управления установлен регулятор скорости. При обработке арматуры длиной более 300 мм установите скорость в соответствии с выбранной схемой.

2) Загрузка: Загрузите арматуру в бухтах в раскаточный узел, затем разрежьте проволоку, удерживающую бухту с арматурой.

**Внимание!** Если оборудование простаивало долгое время или было перемещено в другое место, перед началом производства оборудование должно проработать на холостом ходу в течение 2 часов, все детали, включая механические и электрические, должны пройти проверку. После того, как детали проверены, можно запускать оборудование и начинать производство. В противном случае, возможны серьезные повреждения оборудования и несчастные случаи.

**Внимание!** При срезании проволоки, скрепляющей бобину, следите за направлением размотки, возможно получение травм от отпружинивания арматуры.

Стойка раскатки должна быть отрегулирована в соответствии с размером бухты с арматурой, внутренний диаметр бухты не должен превышать 100 мм. В противном случае, раскаточный узел будет деформирован, оборудование сильно повреждено.

Заправьте один конец стального прутка в роликовый механизм, затем с помощью рихтовальной направляющей максимально выпрямите конец стального прутка и поместите в механизм подачи гибочного станка, на нижнее тяговое колесо, и потяните подающий цилиндр: нажмите на прижимное колесо, потяните вправо, кнопка подачи осуществляет автоматическую подачу, когда стальной пруток попадает в тяговый механизм, потяните прижимное тяговое колесо управляющего клапана тягового цилиндра. Внимание: давление в тяговом цилиндре не более 4 кг. В противном случае прутки могут выскакивать из направляющих или могут возникать другие проблемы, влияющие на непрерывность работы оборудования.

Переведите оборудование в ручной режим управления. Нажмите кнопку подачи тягового электродвигателя, снизьте скорость, чтобы загрузить стальные прутки. При работе в одну линию используйте верхнюю направляющую горизонтальной рихтовки. При работе в две линии поместите один пруток в верхнюю направляющую горизонтальной рихтовки, второй пруток поместите в нижнюю направляющую горизонтальной рихтовки, стальной пруток из верхней направляющей второго рихтовального блока помещается во внутреннюю рихтовальную направляющую, стальной пруток из нижней направляющей второго рихтовального блока помещается во внешнюю направляющую и производится рихтовка.

## 7. Настройка

Внимание: На качество выпускаемой продукции влияет то, насколько качественно выполнена рихтовка стальных прутков, поэтому работа по выпрямлению стальных прутков имеет очень важное значение.

### 1) Регулировка рихтовального блока

Для регулировки ослабьте контргайку, при помощи регулировочного болта отрегулируйте степень обжатия, затем снова закрутите контргайку. Степень обжатия постепенно уменьшается. Степень обжатия двух задних прижимных роликов регулируется таким образом, чтобы не допустить деформации стальных прутков.

### 2) Регулировка верхнего и нижнего изгиба стальных прутков

Стальной пруток загнут вверх (изогнут): внизу отрегулируйте последний прижимной ролик вертикального рихтовального блока или вверху отрегулируйте последний прижимной

ролик.

Стальной прутки загнут вниз (изогнут): вверху отрегулируйте последний прижимной ролик вертикального рихтовального блока или внизу отрегулируйте последний прижимной ролик.

### 3) Регулировка внутреннего и наружного (бокового) изгиба стальных прутков

Стальной прутки загнут внутрь (изогнут): ослабьте последний прижимной ролик блока горизонтального рихтования или затяните промежуточный прижимной ролик.

Стальной прутки загнут наружу (изогнут): затяните последний прижимной ролик блока горизонтального рихтования или затяните промежуточный прижимной ролик.

4) **Регулировка степени обжатия стальных прутков:** рихтовка стальных прутков с одинаковыми поперечными ребрами и механическими свойствами выполняется достаточно просто, не прижимайте их рихтовальными колесами слишком сильно. Рихтовка стальных прутков с неодинаковыми поперечными ребрами и механическими свойствами более сложна, их нужно сильно прижимать рихтовальными колесами. Во время пусконаладочных работ или после устранения неисправности станок должен работать на низкой скорости 3-4 м резки, затем 3-4 м протяжки. Проверьте, насколько прямые выходят прутки. Если выявлены проблемы, описанные в пунктах 4.2.-4.4., выполняйте необходимые регулировки, пока не добьетесь желаемого результата выпрямления прутков. Способ регулировки внешней и внутренней стороны прутков одинаковый.

**Внимание: Все рихтовальные колеса должны быть в исправном рабочем состоянии, это гарантирует долгий срок службы и слаженную работу оборудования, а также высокое качество выпускаемой продукции.**

**Внимание: Рихтовальный блок должен иметь надлежащую степень обжатия, в противном случае может произойти перегрузка оборудования.**

5) Регулировка механизма тяги: усилие прижима между верхним и нижним прижимными колесами тягового механизма может быть изменено при помощи регулировки давления воздуха в прижимном цилиндре. В зависимости от диаметра стального прутка и типа материала в сочетании с фактической рабочей ситуацией усилие прижима может быть отрегулировано так, чтобы просто и эффективно протягивать стальной прутки. Усилие прижима для стального прутка большого диаметра, как правило, больше, а для прутка небольшого диаметра меньше. Слишком сильное усилие прижима может повлиять на качество поверхности арматуры и срок службы тягового механизма.

### 6) Регулировка узла резки

При обработке арматуры в две линии происходит переключение на парные неподвижные ножи, при обработке прутков в одну линию, происходит переключение на одинарный неподвижный нож. Если обнаруживается слишком большой зазор между неподвижным и подвижным ножом, то необходимо проверить степень износа торцевой пластины ножниц (медь), в случае обнаружения износа - замените. Если зазор слишком большой, резка может производиться не до конца. Если есть проблема с верхним подвижным ножом, проверьте, надежно ли закреплен контрольно-измерительный выключатель тормозного двигателя.

**Внимание: следите, чтобы шпонка выходного вала редуктора резки не была ослаблена**

и не выезжала вперед. В случае обнаружения подобной неисправности, необходимо ее вовремя устранить. В противном случае, это вызовет чрезмерно большое усилие сдвига между валом и редуктором, что приведет к серьезному повреждению оборудования.

#### 7) Регулировка гибочного вала:

Перед выпуском с завода на машине был отрегулирован ход оси шкива и предел изгиба. При обработке стальных прутков разных диаметров, изготовленных из разных материалов, необходимо использовать разные прогибы и гибочные валы.

Диаметр стальных прутков	ø6-ø7	ø8-ø9	ø10, ø12	ø13
Зазор прогиба	12	14	17	
Диаметр вала гибки	ø60	ø60	ø60	ø40
Зазор прогиба и вала гибки	17	16	13	23

**Отрегулированный зазор между гибочным валом и прогибом составляет = 1,8 диаметра стального прутка**

**Внимание:** для стальных прутков разного диаметра должны использоваться прогибы с разным зазором, также необходимо отрегулировать зазор между прогибом и валом гибки. В противном случае, может быть поврежден дорн, контур гибки будет неточный и т.д.

#### 8. Запуск и начало работы

Когда стальной пруток ровный и угол изгиба соответствует требованиям, скорость продвижения прутков регулируется при помощи вращающегося переключателя потенциометра.

#### **Внимание:**

Во время работы оборудования необходимо закрывать защитные ограждения и двери во избежание попадания стального прутка арматуры в человека, а также удара электрическим током.

Открывая или закрывая защитную дверь, убедитесь, что она никого не ударит.

Во время резки, необходимо держаться максимально удаленно от ножа во избежание травм.

В автоматическом режиме, при переходе с пошаговой работы на непрерывную есть вероятность получения нескольких некачественных изделий.

Из-за различий в механических свойствах стальных прутков размер полученного изгиба и заданный размер могут отличаться в процессе гибки. В таком случае требуется регулировка компенсации длины или сброс данных.

Во время работы оборудования нужно внимательно следить за людьми или другими живыми существами, находящимися вблизи подвижных частей оборудования и стальных прутков во избежание несчастных случаев.

Поверхность прутков должна быть сухой и не иметь окалины, иначе возможно

---

повредить оборудование и поставить под угрозу безопасность работы оператора.

Даже если оборудование работает в автоматическом режиме, его работа должна контролироваться квалифицированным персоналом. Ответственный сотрудник должен хранить все ключи и не допускать другие лица к эксплуатации оборудования.

**Внимание:**

Стальные прутки не должны находиться в режиме оправки дольше 0,5 минуты, в противном случае это приведет к серьезному повреждению подшипников в устройстве гибки.

## **VI. Меры безопасности при работе оборудования**

Данная глава, посвященная вопросам безопасности, очень важна для пользователя, но в нее невозможно включить все возможные ситуации и предостережения. Пользователям необходимо тщательно продумать другие возможные проблемы в сочетании с местными нормативными и организационными требованиями.

**Внимание! Запрещается снимать предупреждающие и информационные знаки с оборудования.**

- Требования безопасности относятся к следующим сотрудникам:
- Сотрудникам, выполняющим монтаж оборудования
- Операторам, работающим с оборудованием
- Руководящим сотрудникам
- Сотрудникам, выполняющим обслуживание оборудования

**Несоответствующее рабочее поведение может иметь серьезные последствия, нанести серьезный вред персоналу, привести к отказу оборудования и повлиять на его производительность.**

Для обеспечения личной безопасности сотрудников и надлежащей эксплуатации оборудования необходимо строго соблюдать меры предосторожности и инструкции по эксплуатации, приведенные в данном Руководстве.

Внимательно прочтите данное Руководство перед установкой, использованием или

обслуживанием оборудования.

Некоторые особые требования безопасности, свойственные данной организации и местности не прописаны в Руководстве.

Несмотря на то, что мы приложили все усилия, чтобы описать пункты, на которые следует обратить внимание при использовании данного оборудования, возможно, некоторые важные моменты были упущены.

**Не прошедшие обучение операторы, работающие с оборудованием, могут стать причиной несчастных случаев и травм персонала или повреждения оборудования, поэтому перед использованием оборудования персонал должен пройти обучение.**

В дополнение к соблюдению правил эксплуатации оборудования, каждый сотрудник обязан контролировать других сотрудников, следить за соблюдением правил эксплуатации. Неквалифицированному персоналу запрещено работать с оборудованием.

Во время выгрузки и установки оборудования в цеху клиента персоналу, не имеющему отношения к этому вопросу, не следует находиться поблизости.

Данное оборудование является электромеханическим устройством. В дополнение к шкафу управления и панели управления, на производственном узле имеются серводвигатели и другие электрические и электронные устройства. Необходимо защитить электронные и электрические компоненты оборудования, не допускать повреждения изоляции, предотвращать короткие замыкания, не допускать появления коррозии, а также защищать оборудование от прочих внешних факторов. Все это должно быть учтено при выборе места установки оборудования.

Очистите площадку, где должно быть установлено оборудование, выровняйте пол. Пол должен быть достаточно прочным. Пожалуйста, соблюдайте чистоту, помещение должно быть сухим. Беспорядок может отрицательно сказаться на монтаже оборудования.

Требования к месту установки гибочного станка: необходимо достаточное пространство для работы, цех должен быть сухим и хорошо вентилируемым, чистым, без пыли, масла и других загрязнений. Цех должен находиться вне зоны сильного излучения, без радиопомех, вдали от линии высокого напряжения, особенно шкаф управления должен быть размещен вдали от источника лучистого тепла; без кислоты, соли или других едких сред или горючих газов. Источник питания, источник воды и источник воздуха должен соответствовать требованиям для данного оборудования.

**Внимание: наша компания настоятельно рекомендует использовать ограждение или другие меры безопасности для обеспечения безопасности на расстоянии 1 м по периметру оборудования, в противном случае прутки арматуры могут нанести вред здоровью персонала, необходима гарантия безопасности работы сотрудников. Пульт управления должен находиться за пределами защитного ограждения.**

Место установки оборудования должно быть хорошо освещено. Если освещение недостаточно, это усложнит выгрузку, установку и настройку оборудования, а также не способствует работе сотрудников.

Рядом с местом установки оборудования не должно быть легковоспламеняющихся веществ.

При возникновении необходимости поднять оборудование, используйте подходящее подъемное оборудование, с подходящей номинальной грузоподъемностью. Самая



тяжелая часть оборудования при подъеме весит 4 тонны, поэтому номинальный подъемный вес крана должен быть более 4 тонн.

Неправильный выбор грузоподъемных механизмов может стать причиной серьезных аварий.

Подъем оборудования должен выполняться специализированным персоналом или профессиональными компаниями. Во время подъема оборудования и материалов возможны несчастные случаи.

При перемещении предметов запрещается стоять под ними.

**Монтаж электрической системы должен выполняться профессиональным электриком, во время работы необходимо надеть специальные перчатки и обувь, а также использовать специализированные монтажные инструменты.**

Очистите кабели на месте перед установкой оборудования, чтобы избежать случайного поражения электрическим током.

Используйте специальный инструмент для проверки напряжения на кабеле. Не прикасайтесь к неизолированным или плохо изолированным проводам.

Кабели защищены кабель-каналом и, предпочтительно, проложены под землей.

Во избежание поражения электрическим током гибочный станок и шкаф управления должны быть заземлены.

Регулярно проверяйте целостность первичной обмотки и изоляции электрокабеля, а также целостность изоляции электропроводов. В случае обнаружения повреждений кабель должен быть заменен или изоляция должна быть восстановлена.

Запрещено произвольно прокладывать магистрали в пределах рабочей зоны оборудования, любая магистраль может стать причиной аварии. Кабели защищены кабель-каналом и, предпочтительно, проложены под землей.

Основной выключатель питания производственной линии гибочного станка с ЧПУ должен быть установлен в распределительной коробке. Необходимо регулярно проверять его работоспособность. Распределительная коробка должна быть заперта, ключ должен храниться у ответственного человека. Необходимо установить защиту от утечки тока.

Номинальная нагрузка основного выключателя питания оборудования, а также диаметр и материал трехфазного четырехжильного кабеля для электропитания должны соответствовать требованиям к оборудованию (см. Внешняя коммутационная схема оборудования).

Производственная линия гибочного станка с ЧПУ дает большую нагрузку на энергосистему цеха, и в момент включения напряжение в электросети цеха сильно падает, что может помешать нормальной работе другого оборудования. Поэтому, рекомендуется использовать отдельный трансформатор для подачи питания на гибочный станок для обеспечения нормальной работы самого гибочного станка и стабильности напряжения в электросети цеха.

**Диапазон колебаний напряжения в сети должен находиться в пределах 10% от установленного государственного стандарта напряжения, в противном случае это может оказать воздействие на производительность оборудования и срок его службы. В частности, когда напряжение слишком низкое, происходит аварийная остановка сервоприводов.**

Для заземления должен использоваться медный кабель 14 квадратных миллиметров и более, который крепится винтами. Отдельный кабель заземления должен использоваться совместно с другими кабелями заземления, чтобы не допустить воздействия на работу оборудования.

Гибочный станок должен быть подключен к сети через предохранитель и специальный воздушный выключатель.

Проверьте, соблюдаются ли вышеупомянутые требования безопасности, правильно ли выполнено соединение между электрическим шкафом и гибочным станком, а также другими системами и электрической панелью управления, смонтирована ли механическая часть, заземлен ли электрический распределительный шкаф и оборудование. Соответствует ли требованиям давление воздуха. Проверьте, переведен ли переключатель управления питанием в положение «выключено» (за исключением передних и задних дверей электрического распределительного шкафа), а также проверьте правильность и надежность соединения и подключения электрических компонентов.

### **Перед запуском оборудования**

Перед запуском оборудования убедитесь, что в рабочей зоне нет людей, чтобы предотвратить несчастные случаи.

Во время пробного запуска оборудования необходимо выполнить проверку безопасности, в противном случае это может произойти серьезное повреждение оборудования.

### **Запуск оборудования**

**Выключатель аварийной остановки на оборудовании и панели управления всегда должен находиться в исправном состоянии, а пространство вокруг должно быть достаточно большим, чтобы оператор мог остановить работу оборудования.**

**Операторы оборудования должны пройти обучение и знать характеристики оборудования, методы работы. Неквалифицированному персоналу запрещается эксплуатировать оборудование.**

### **Процесс производства**

Если во время работы оборудования произошло отключение или вышел из строя плавкий предохранитель, обслуживающий персонал должен немедленно выяснить причину неисправности. Приступать к работе можно только после устранения неисправности; простая замена предохранителя может привести к остановке работы, причинить вред оператору и оборудованию.

Запрещено демонтировать или вносить изменения в различные защитные устройства распределительных коробок оборудования во время его использования.

Не прикасайтесь к движущимся частям двигателя, цилиндрам и т. д. Во время работы оборудования не прикасайтесь к обрабатываемой арматуре.

Никакие другие дополнительные устройства не могут быть установлены на оборудование без согласования с поставщиком. Не снимайте и не повреждайте защитные



сетки на всех частях оборудования.

Во время работы гибочного станка дверь шкафа управления должна быть закрыта во избежание случайного поражения электрическим током.

### **Предотвращение травм**

Во избежание несчастных случаев при работе на гибочном станке следует выбирать арматуру, соответствующую требованиям.

Кроме того, оператор гибочного станка должен надевать защитные перчатки, защитные очки и спецодежду во время работы.

Опасность электростатического разряда сохраняется в течение 5 минут после включения и выключения питания.

Оборудование содержит вращающиеся части, которые нельзя трогать. К ним можно прикасаться только после их полной остановки.

Некоторые блоки очень горячие, прикосновение к ним может причинить вред здоровью.

Чтобы избежать травм на выходе стальных прутков, необходимо разместить специальный стикер, призывающий операторов и другой персонал, быть более внимательными во время работы.

Не допускайте столкновения движущихся объектов или движущихся частей.

### **Предотвращение травм от механических ударов**

Во избежание травм от механических ударов следует помнить, что во время ремонта, настройки и замены детали гибочного станка необходимо отключить электропитание.

Специалист должен регулярно проверять работу всех узлов оборудования. В случае неисправности детали необходимо немедленно заменить. Каждая смена перед началом работы должна проверять надежность фиксации болтов и своевременно устранять неисправности, чтобы убедиться, что оборудование находится в хорошем рабочем состоянии.

Всегда проверяйте, соответствует ли обрабатываемый стальной пруток настройкам программы. Если значение отклонения превышает допустимое значение, оборудование может работать со сбоями или может быть повреждена компьютерная программа.

Обычно проверяется:

1. После длительного использования гибочного станка проверьте, не ослабли ли крепежные винты и соединительные болты, а также надежность заземления.
2. Силовой кабель должен быть медным, а сечение кабеля должно соответствовать требованиям чертежа (Внешняя коммутационная схема оборудования).
3. Регулярно следите за рабочими параметрами каждой детали.
4. Периодически следует проверить воздушную магистраль на предмет утечки воздуха и проверять, соответствует ли подаваемый воздух из воздушного насоса требованиям эксплуатации оборудования.
5. Перед началом работы каждая смена должна проверять надежность крепления резчика и оси гибки.
6. Перед началом работы каждая смена должна производить смазку оборудования,

трансмиссионное масло в редукторе также должно периодически заменяться.

**Внимание: Смазка очень важна для данного оборудования, в противном случае возникает серьезный механический износ и серьезное сокращение срока службы.**

### **Ремонт и обслуживание оборудования**

Если необходимо остановить работу оборудования, нажмите кнопку «Стоп» на панели управления. Если имеет место аварийная остановка, нажмите кнопку «Аварийный остановка». Не отключайте выключатель питания во время работы оборудования, так как это может привести к повреждению деталей оборудования и компьютерной программы.

Для обеспечения нормальной работы оборудования и продления срока его службы обслуживание должно обслуживаться ежеквартально.

Заполняйте «Журнал обслуживания оборудования» после проведения обслуживания оборудования. Это поможет операторам научиться управлять оборудованием как можно быстрее.

Когда оборудование обслуживается или ремонтируется, главный выключатель питания должен быть отключен, а на распределительной коробке должна присутствовать табличка «Техобслуживание». После завершения технического обслуживания или ремонта оборудования установите все защитные устройства в их исходное положение.

Лицам, не имеющим отношение к данным видам работы, запрещено перемещаться по рабочей зоне во время технического обслуживания или ремонта оборудования.

Используйте специальные инструменты для обслуживания и ремонта оборудования, это позволит уменьшить повреждения и избежать опасности.

Чтобы обеспечить стабильную работу оборудования, внутренняя часть и детали должны быть хорошо очищены с использованием промышленных пылесосов или пневматических пистолетов для удаления пыли. Соблюдайте осторожность, не повредите соединения деталей и конструкций.

После завершения работы уберите инструменты обратно в ящик, это поможет контролировать использование инструментов и уменьшить количество несчастных случаев. Своевременно удаляйте излишки масла и других смазочных материалов, чтобы предотвратить загрязнение и избежать пожара. Своевременно наводите порядок в цехе, убирайте железные опилки и отходы, собирайте их для повторного использования, это поможет предотвратить травмы работников и положительно скажется на производстве.

Если оборудование не используется в течение длительного времени, обратите внимание на следующее:

Выпустите воздух из воздушной магистрали;

- 1) Подготовьте детали оборудования к нерабочему режиму;
- 2) Отключите главный выключатель питания;
- 3) Закройте на ключ шкаф управления и панель управления, храните ключи в надежном месте;
- 4) Нанесите антикоррозийную смазку на места, склонные к образованию ржавчины;
- 5) Накройте оборудование хлопчатобумажной тканью;

- б) Отделите неисправные детали от новых, чтобы избежать путаницы между ними.

Если поврежден плавкий предохранитель, он подлежит немедленной замене. Новый предохранитель должен соответствовать требованиям электрической цепи. Если используется предохранитель с несоответствующими техническими характеристиками, он может легко выйти из строя снова или повлиять на стабильность работы оборудования.

**Если главный выключатель питания выключен, дверь шкафа управления должна быть закрыта для предотвращения случайного поражения электрическим током. Ключи от шкафа управления и панели управления должны храниться у специального человека.**

### **Некоторые меры безопасности**

В случае возникновения опасной ситуации или серьезной неисправности немедленно нажмите кнопку «Аварийная остановка», чтобы остановить работу оборудования, затем отключите питание.

Во время работы пневматической системы запрещается регулировать или ремонтировать ее детали, не ремонтируйте и не разбирайте пневматическую систему, если в магистрали остался сжатый воздух.

Не допускайте повреждения, изменения или демонтажа оригинальной защитной сетки, защитных устройств или специальных обозначений.

Прежде чем запустить оборудование, необходимо проверить, целостность и исправность каждого защитного устройства.

Весь персонал в цехе должен носить каски во время производственного процесса.

## VII. Монтаж оборудования

### Место монтажа

Внимательно прочтите перечисленные выше меры предосторожности перед началом монтажа.

Для монтажа оборудования требуется схема заземления оборудования. Анкерные болты крепятся на месте (предоставляется клиентом).

Данное оборудование является электромеханическим устройством. В дополнение к шкафу управления и панели управления, на производственном узле имеются серводвигатели и другие электрические и электронные устройства. Необходимо защитить электронные и электрические компоненты оборудования, не допускать повреждения изоляции, предотвращать короткое замыкание, не допускать появления коррозии, а также защищать оборудование от других внешних факторов. Все это должно быть учтено при выборе места установки оборудования.

**Перед началом монтажа оборудования в цехе должна быть подготовлена площадка в соответствии с чертежами монтажа оборудования. Необходимо выровнять пол и проложить траншеи.**

**Перед началом монтажа необходимо подготовить такие производственные условия, как подача электроэнергии и сжатого воздуха, отвечающие требованиям.**

Мощность трансформатора 150 кВт

Трехфазное напряжение 380 В $\pm$ 5%, 50 Гц

Номинальный ток > 400 мА

Силовой кабель  $\geq 3 \times 16$  мм<sup>2</sup> медный кабель

Давление воздуха  $\geq 0,6$  МПа

Расход сжатого воздуха  $\geq 0,5$  м<sup>3</sup>/мин

Рабочая среда -5-40°C (закрытое помещение)

Расстояние между панелью управления и оборудованием должно быть  $\geq 2$  м, чтобы работники могли свободно перемещаться и не создавать помех работе оборудования.

Вокруг оборудования должно быть место для работы и обслуживания оборудования.

Оператор должен стоять лицом к оборудованию, чтобы наблюдать за процессом производства и предпринять соответствующие меры в случае аварии.

### Подключение источника сжатого воздуха

Сжатый воздух должен отвечать требованиям, быть чистым и сухим. Подключение к оборудованию возможно только после проверки.

Сжатый воздух выходит из воздушного насоса и соединяется со впускным отверстием гибочного станка через клапан. Сжатый воздух, который подается в гибочный станок, должен быть предварительно высушен, или на входе в воздушную магистраль может быть установлен фильтр-водоотделитель для удаления влаги из воздуха (поставляется отдельно).

### Подключение электропроводов

Для заземления должен использоваться кабель с достаточной площадью сечения,

---

который крепится винтами. Гибочный станок должен быть подключен к сети через предохранитель и специальный воздушный выключатель. Внешний источник питания этого оборудования показан на схеме.

Соединительные кабели между шнуром питания и оборудованием должны быть помещены в кабель-канал и проложены под землей, чтобы снизить опасность. Контрольные провода, соединяющие шкаф управления и оборудование, должны находиться как можно дальше от силовой линии трансформатора, чтобы уменьшить помехи.

### **Проверка**

После завершения монтажа производственной линии гибочного станка проверьте следующее:

- 1) Включите главный выключатель питания, поверните ключ-выключатель шкафа управления и проверьте, горит ли соответствующий индикатор питания. Если индикатор горит, то источник питания исправен.
- 2) Перейдите в ручной режим управления, нажмите кнопку запуска каждого двигателя, а затем немедленно остановите, проверьте направление вращения двигателей. Если направление вращения двигателей не верное, остановите работу, отключите источник питания и измените фазировку.

**Внимание: двигатель не должен работать длительное время, если направление вращения не верное. После тестового запуска двигателя необходимо незамедлительно его выключить.**

## VIII. Проверка и настройка оборудования

Перед началом проверки оборудования необходимо сначала прочитать меры предосторожности, упомянутые выше, а также некоторые разделы руководства, которым необходимо следовать при проверке и настройке оборудования, чтобы избежать травм или повреждения оборудования.

### Основные пункты проверки оборудования

**Внимание:** Всегда отключайте главный источник питания оборудования перед проверкой и настройкой.

Включив подачу питания на воздушный насос, медленно откройте впускной клапан от минимального до максимального и поверните ручку клапана регулирования давления, чтобы отрегулировать давление воздуха от минимального до максимального. Контрольный клапан можно использовать отдельно для контроля стабильности работы пневмоцилиндров и других компонентов пневматической системы при увеличении давления. Убедитесь, что манометр работает стабильно в пределах установленного диапазона. Дальнейшая проверка пневматической системы выполняется совместно с проверкой механической и электрической системы.

Перед включением, будь то первый запуск нового гибочного станка или повторный запуск гибочного станка, который не использовался в течение длительного времени, из соображений безопасности необходимо производить строгий контроль соответствия требованиям безопасности, описанным в предыдущей главе.

- 1) Проверьте надежность заземления.
- 2) Проверьте сопротивление изоляции корпуса гибочного станка, линии электропитания и цепи управления. Если значение сопротивления изоляции слишком низкое, попробуйте просушить или заменить изолирующее покрытие гибочного станка.
- 3) Все переключатели гибочного станка должны находиться в положении «Выключено».

Переведите все узлы оборудования в рабочее положение, включите главный выключатель питания, подключите источник питания системы управления, переведите контроллер трансформатора в режим тестового запуска, сначала выполните тестовый запуск на холостом ходу.

Включите подачу воздуха в воздушную магистраль, включите все функциональные выключатели на панели управления, запустите один тестовый цикл и, наконец, выполните комплексное тестирование всего оборудования. Успешный тестовый запуск оборудования подтверждает правильную работу программного обеспечения.

### Проверка пневматической системы

Окончательной проверкой пневматической системы является проверка оборудования при работе с нагрузкой.

Оборудование работает на холостом ходу, когда скорость работы достигает 1,5 м/сек, проверьте стабильность работы воздушного насоса, давление воздуха в магистрали должно составлять  $\geq 0,6$  МПа.

Проверьте стабильность других функций.

### Проверка электрической системы

---

Проверьте и отрегулируйте параметры работы гибочного станка:

Сверьте параметры, указанные в Руководстве по эксплуатации данного оборудования, с параметрами напряжения на холостом ходу, а также параметры на панели шкафа управления. (Внимание: данные параметры проверяются профессиональными специалистами, параметры работы производственной линии гибочного станка устанавливаются специалистами поставщика оборудования, обычно пользователю не требуется выполнять настройку параметров, грубая проверка заключается в наблюдении за приводами), пользователи не должны изменять процедуры работы оборудования без согласования.

#### **Проверка механической части, системы управления**

В процессе проверки выполняется регулировка пневматической и электрической системы, проверка работы механических частей, проверка выполняется в определенной последовательности. Следует также провести тщательную проверку механической части.

---

## IX. Транспортировка и монтаж оборудования

**Во время подъема оборудования работники должны носить каски!**

### **Транспортировка оборудования**

Перед транспортировкой оборудования его подвижные части должны быть выровнены, а затем зафиксированы в этом положении. Во время процесса подъема оборудования специальный человек должен нести ответственность за руководство процессом, чтобы избежать несчастных случаев. Во время транспортировки и складирования на оборудовании не должны располагаться его части. При транспортировке на грузовике обязательно проверьте устойчивость кронштейнов и правильность погрузки оборудования в грузовой автомобиль (желательно использовать деревянные подкладки). Когда все узлы загружены, убедитесь, что все узлы надежно закреплены, чтобы не допустить повреждение оборудования во время транспортировки. Оборудование должно быть защищено от дождя и пыли во время транспортировки.

### **Монтаж оборудования:**

**Во время монтажа оборудования работники должны носить каски!**

Внимательно прочтите перечисленные выше меры предосторожности перед началом монтажа. Оборудование монтируется монолитной конструкцией на швеллерную раму, во время работы оборудования биение и вибрация умеренные, требования к основанию оборудования не очень высокие. Монтаж основания осуществляется в соответствии с планом-чертежом фундамента, основание станины крепится анкерными болтами к бетонному полу цеха. Перед началом монтажа оборудования в цехе должна быть подготовлена площадка в соответствии с чертежами монтажа оборудования, выровнены полы и проложены траншеи. Перед началом монтажа клиент должен подготовить производственные условия, такие как подача электроэнергии и воздуха, отвечающих требованиям. После завершения монтажа оборудование должно проработать в течение 2 часов на холостом ходу. Наблюдайте за работой каждого вращающегося узла и возможным повышением температуры подшипников. Работа узлов должна быть слаженной, движения деталей точными. Проверьте, имеют ли место посторонние звуки.



## X. Ремонт и обслуживание оборудования

Основной источник питания должен быть отключен перед началом обслуживания оборудования. В случае необходимости регулировки механической части необходимо выпустить оставшийся воздух из воздушной магистрали для предотвращения несчастных случаев.

**Не используйте химические растворители для очистки оборудования.**

**Своевременная смазка оборудования очень важна и продлевает срок службы оборудования. Если техническое обслуживание не будет осуществляться своевременно, срок службы оборудования значительно сократится.**

Персонал, осуществляющий обслуживание оборудования должен внимательно прочитать данное руководство по эксплуатации. Поставщик предоставляет только один комплект ключей, изготовление дубликатов ключей строго запрещено, в процессе технического обслуживания ключ может быть предоставлен только лицу, ответственному за работы по техническому обслуживанию, и должен храниться у него.

**Для обеспечения стабильной работы оборудования, пользователь несет ответственность за надлежащее обслуживание оборудования, что дает гарантию того, что каждый узел оборудования находится в хорошем рабочем состоянии.**

Заполняйте «Журнал обслуживания оборудования» после проведения обслуживания оборудования. Это поможет операторам научиться управлять оборудованием как можно быстрее. Используйте специальные инструменты для обслуживания и ремонта оборудования, это позволит уменьшить повреждения и избежать опасности. Своевременно удаляйте излишки масла и других смазочных материалов, чтобы предотвратить загрязнение и избежать пожара. Своевременно наводите порядок в цехе, убирайте железные опилки и отходы, собирайте их для повторного использования, это поможет предотвратить травмы работников и положительно скажется на производстве.

### 1. Использование оборудования за пределами здания

Если оборудование используется на открытом воздухе, оно должно быть установлено под навесом с сухим грунтом. Старайтесь избегать использования оборудования под прямым воздействием солнца или во время дождя и снега. Необходимо защитить оборудование и систему электрического управления от попадания песка и пыли. Невыполнение этого требования приведет к механическому повреждению оборудования и нестабильности его работы.

### 2. Обслуживание оборудования

Тяговая часть оборудования должна регулярно смазываться или должна производиться замена смазки по мере необходимости, смазка должна производиться еженедельно через специальное отверстие для смазки, подшипники выпрямляющих роликов должны смазываться консистентной смазкой, смазка добавляется ежемесячно. Регулярно добавляйте консистентную смазку в отверстие для смазки, расположенное на узле резки и узле гибки, чтобы обеспечить достаточную смазку подшипников. Продлите срок службы деталей. Периодически удаляйте конденсат из воздушного фильтра.

#### 1) Работы по обслуживанию оборудования, выполняемые каждую смену

**Внимание: одна смена составляет 8 рабочих часов**

① В конце или в начале каждой рабочей смены рекомендуется общая чистка для

удаления окалины и грязи.

② Своевременно проверяйте целостность ножа и стопорных болтов прижимного ролика, а также проверяйте фиксацию тягового элемента троса, своевременно затягивайте болты, в противном случае нижнее тяговое колесо выйдет из строя, начнут вылетать искры.

③ При температуре ниже 3°C вода должна сливаться в конце каждой смены, в противном случае вся пневматическая система выйдет из строя из-за замерзания воды.

④ При температуре ниже 3°C во время работы требуется использовать хлопчатобумажную впитывающую прокладку для удаления конденсата из горловины глушителя, в противном случае движение цилиндра будет медленным или цилиндр выйдет из строя.

⑤ Смазка

№	Место смазки	Смазочный материал	Время смазки	Примечание
1	Комплект гибочных валов	Смазка на основе лития (10 г)	Один раз за смену	Тавотница
2	Втулка центральной оси	Смазка на основе лития (10 г)	Один раз за смену	Тавотница
3	Нижний приводной вал тяговой части (2 шт.)	Смазка на основе лития (10 г)	Один раз за смену	Тавотница
4	Верхний приводной вал тяговой части (2 шт.)	Смазка на основе лития (10 г)	Один раз за смену	Тавотница
5	Кронштейн резака	Смазка на основе лития (10 г)	Один раз за смену	Тавотница
6	Главный гибочный вал	Смазка на основе лития (10 г)	Один раз за смену	Тавотница

Внимание: во 2 пункте нужно открутить фиксирующую пластину центральной оси, смазка производится через внутреннюю тавотницу.

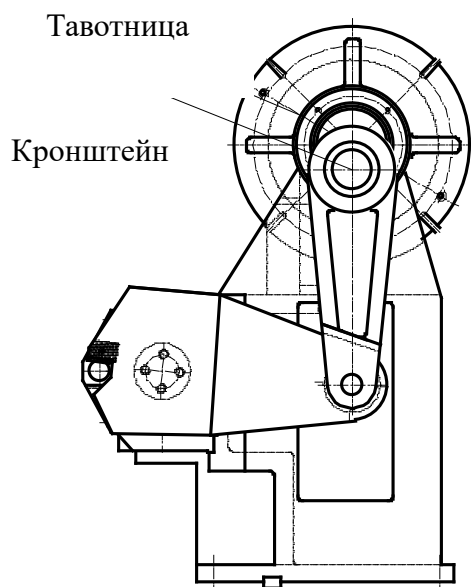
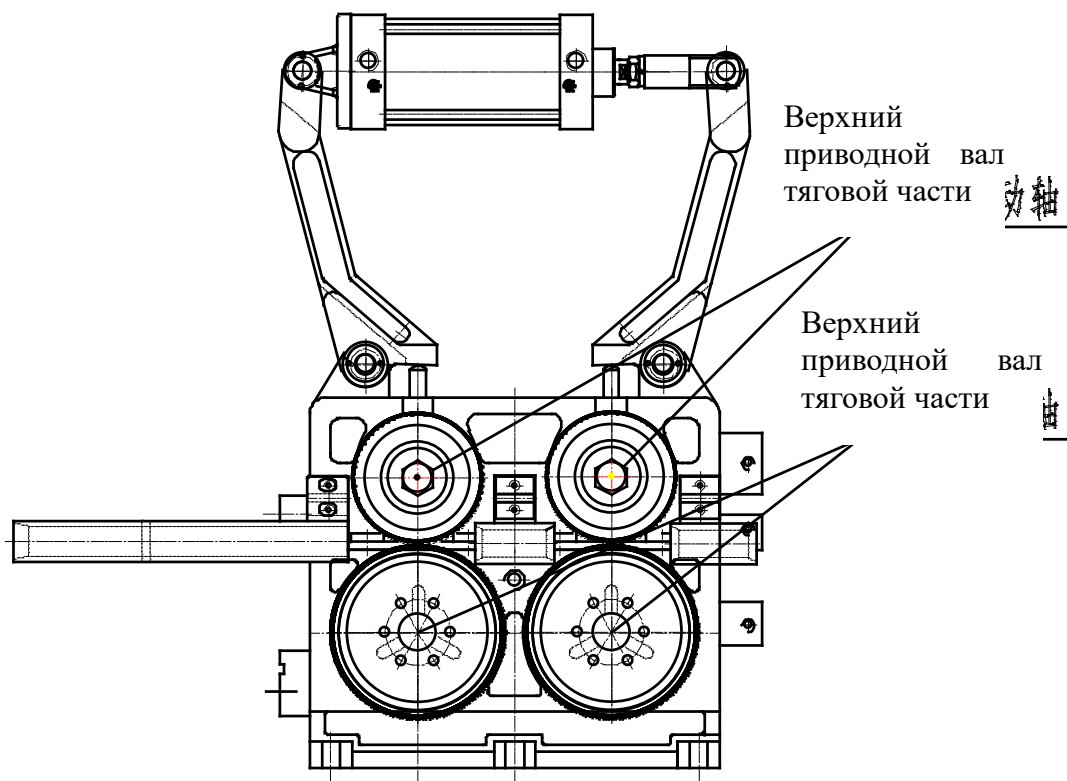
Внимание: выбирайте консистентную смазку на литиевой основе следующих марок:

**Китай:** смазка общего назначения на основе лития, отвечающая стандартам GB/T7324-1994;

**Международная:** AGIP (Сосьете Петролифера Италия): GR33/Li, RD 10/0, 10/1; ESSO (ExxonMobil) : Lexdex 0,1;

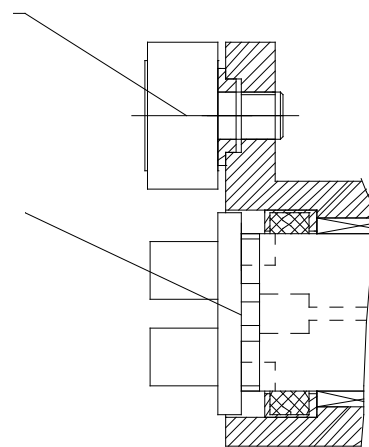
**SHELL (Royal Dutch Shell):** Sunlight Grease 0,1;

**MOBIL (Стандарт ойл):** Mobil Grease 76,77;



Гибочный вал

Подгиб, оправка



## ⑥ Крепление болтов разных деталей

Крепление болтов двух ведущих колес тяги, крепление болтов двух нижних прижимных колес тяги, крепление болтов крышки торцевой головки верхнего вала тяги, крепление болтов каждого ножа, крепление болтов оправки для гибки, крепление болтов вала гибки.

### 2) Еженедельное обслуживание

1. Проверка исправности воздушного фильтра и регулятора давления.
2. Уборка шкафа управления и панели управления.
3. Проверка анкерных болтов, затягиваются специальным инструментом. Очистить от пыли все элементы управления.
4. В случае выхода из строя электроаппаратуры необходимо, прежде всего, проверить плавкий предохранитель и термоконтактор, бесконтактный выключатель.
5. Проверка целостность изоляции кабелей.
6. Проверьте надежность заземления.
7. Проверка места соединений воздушных трубок, проверка воздушных трубок на наличие утечки.
8. Проверка тормозной системы двигателей на износ: пружины, гайки натяжения пружины, электромагниты, подвижные тормоза, тормозные диски, двигатели.

### 3) Ежемесячное обслуживание

1) Проверка зазора между приводной частью и подшипником, при необходимости регулировка.

2) Проверка масла в каждом редукторе.

Проверьте уровень масла, если уровень масла слишком низкий, необходимо своевременно добавить масло СКС105.

Проверка уровня масла через смотровое отверстие может быть только методом контроля, поскольку небольшое количество масла может прилипнуть к смотровому отверстию, что ошибочно принимают за наличие масла. Фактически, уровень масла может быть ниже, чем наблюдаемый визуально уровень масла.

Из-за большого количества окалины на горячекатаных стальных прутках, попадающей в оборудование во время подачи, еженедельная чистка может уменьшить износ и уменьшить сопротивление при регулировке.

### 4) Закупка стандартных комплектующих

Обслуживание цилиндра: глушитель может прекратить работу из-за загрязнения рабочей среды. Каждые 3 месяца очищайте или производите замену глушителя.

Воздушный насос: Каждый месяц производите замну смазки номер 32, каждые 12 часов сливайте воду (сливать начисто), каждый месяц проверяйте натяжение ремня.

едуктор: Каждую неделю проверяйте вентиляционное отверстие, своевременно очищайте

вентиляционное отверстие для обеспечения доступа воздуха.

Перед началом использования редуктора проверьте наличие смазки, долейте до нужного уровня. Используйте смазку соответствующих характеристик, своевременно производите замену:

Специальное масло для редуктора: 2000 часов

Смазка на основе лития: 8000 часов

Смазка зубчатых колес: 5000 часов

Используйте смазку, соответствующую требованиям, иначе оборудование не будет работать стабильно, использование неподходящей смазки может повлиять на эффективность смазки узлов, и в результате привести к серьезному повреждению различных механизмов.

Циклы обслуживания, описанные выше, являются минимальными, конкретная периодичность обслуживания зависит от интенсивности использования оборудования.

№	Температура среды			Точность соответс вует NLGI	Китай CHINA	ESSO	MOBIL	SHELL
	0							
Резак Редук тор Тяга Корп ус	-25		+80	VG220			MOBIL Gly goy le 30	Shell Tivela 01 WB
	0	+40		VG220	130-160EP	SPARTAN EP 220	MOBIL gear 630	Shell Omala 01220
	-15	+25		VG150 VG100	130-160EP	SPARTAN EP 150	MOBIL gear 629	Shell Omala 01 100
	-30	+10		VG68-46 VG32		ESSOATF D-21661	MOBIL D.T.E 15M	Shell Teilus 01 T 32
	-20		+60	VG22 VG5		UNIVSJ13	MOBIL D.T.E 11M	Shell Teilus 01 680
	-45	0		VG680	130-160EP		MOBIL Gly goyle HE680	

**Периодичность смазки: при передаче каждой смены.**

**Номер смазки: масло номер 50**

## XI. Легко изнашиваемые детали

№	Наименование детали	Срок службы	Примечание
1	Неподвижный нож (круглое отверстие)	800 рабочих часов	Стандартные требования
2	Неподвижный нож (продолговатое отверстие)	900 рабочих часов	Стандартные требования
3	Подвижный нож	900 рабочих часов	Стандартные требования
4	Прижимное колесо	Полгода	Стандартные требования
5	Тяговое колесо	Полгода	Стандартные требования
6	Прогиб	Полгода	Стандартные требования Полное обслуживание
7	Гибочный вал	Полгода	Стандартные требования Полное обслуживание
8	Направляющая подачи	Полгода	Стандартные требования Полное обслуживание
9	Самосмазывающийся фланец	Полгода	Стандартные требования Полное обслуживание
10	Самосмазывающийся подшипник 6074120	Полгода	Стандартные требования Полное обслуживание
11	Тормоз двигателя резки	5 месяцев	Стандартные требования
12	Колесо вертикальной рихтовки (малое)	Полгода	Стандартные требования
13	Колесо вертикальной рихтовки (большое)	Полгода	Стандартные требования
14	Колесо горизонтальной рихтовки	Полгода	Стандартные требования
15	Колесо горизонтальной рихтовки одной линии 1	Полгода	Стандартные требования
16	Колесо горизонтальной рихтовки одной линии 2	Полгода	Стандартные требования
17	Колесо вертикальной рихтовки одной линии 1	Полгода	Стандартные требования
18	Колесо вертикальной рихтовки одной линии 2	Полгода	Стандартные требования
19	Подшипник большого колеса рихтовки (радиальный подшипник 6006)	Полгода	Стандартные требования
20	Подшипник малого колеса рихтовки (радиальный подшипник 6205)	Полгода	Стандартные требования
21	Синхронный ремень тяги	1 год	Стандартные требования
22	Синхронный ремень гибки	1 год	Стандартные требования

## XII. Неисправности и способы их устранения

Содержание неисправности	Причина	Способ устранения
Не работает система	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отсутствует соединение между оборудованием и шкафом управления</li> <li>2. Аварийный сигнал системы</li> <li>3. Нажата кнопка аварийной остановки</li> <li>4. Гибочный вал не в рабочем положении</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте интернет соединения и провода</li> <li>2. Проверьте исправность контрольных выключателей и систему контроля</li> <li>3. Сбросьте аварийную остановку</li> <li>4. Возврат</li> </ol>
Отдельный привод вышел из строя	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Детали или воздушный клапан неисправны или давление воздуха недостаточное</li> <li>2. Цепь управления имеет плохой контакт или разомкнута</li> <li>3. Разболтался фотоэлектрический выключатель</li> <li>4. Неисправен электромагнитный клапан</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замените детали или воздушный клапан</li> <li>2. Увеличьте давление воздуха в воздушной магистрали</li> <li>3. Проверьте линию на наличие неисправности</li> <li>4. Проверьте фотоэлектрический выключатель</li> </ol>
Не останавливается резка прутков	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сломан нож</li> <li>2. Слишком большой зазор ножа</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замените нож</li> <li>2. Проверьте, не ослабли ли ножницы, если фиксация ножниц ослабла, замените медную торцевую пластину. Проверьте, не ослабла ли шпонка ножниц, при необходимости затяните.</li> </ol>
Угол изгиба неверный, форма неверная	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Механизм рихтовки не выпрямляет прутки</li> <li>2. Неверное положение гибочного вала</li> <li>3. Зазор прогиба и гибочного вала неверный</li> <li>4. Несоответствие параметров прямого и обратного изгиба</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. регулируйте механизм рихтовки</li> <li>2. регулируйте положение гибочного вала под высоту центральной оси</li> <li>3. амените прогиб на соответствующий гибочному валу, выставьте зазор 1,8D</li> <li>4. риведите в соответствие параметры прямого и обратного изгиба</li> </ol>
Раскаточный узел вращается	<p>Износ тормозной колодки</p> <p>Обрыв проводов воздушного цилиндра управления</p> <p>Низкое давление воздуха в воздушном цилиндре</p> <p>Проверьте, не засорилось ли воздухозаборное отверстие электромагнитного клапана</p>	<p>Замените колодки</p> <p>Проверьте провода воздушного цилиндра управления</p> <p>Отрегулируйте воздушный клапан воздушного цилиндра</p> <p>Очистите воздухозаборное отверстие электромагнитного клапана</p>
Движение цилиндра замедлилось	<p>Цилиндр вышел из строя</p> <p>Слишком тугий клапан регулировки скорости воздушного цилиндра</p> <p>Забился глушитель воздушного цилиндра</p>	<p>Замените воздушный цилиндр</p> <p>Ослабьте клапан регулировки скорости воздушного цилиндра</p> <p>Очистите или замените глушитель</p>

<p>Несоответствующая мерная длина</p>	<p>Ослабло соединение муфты энкодера и ведомого вала</p>	<p>Затяните стопорный винт соединительной муфты (Внимание: фиксация умеренная, поскольку вращающееся ведомое колесо может приводить в движение муфту, слишком сильная фиксация может повредить муфту и ведомый вал)</p>
<p>Мерцание дисплея или нечеткое изображение</p>	<p>Отрегулируйте дисплей Проверьте заземление</p>	<p>Откройте заднюю крышку дисплея, с левой стороны есть 3 небольших переключателя, с правой стороны есть 2 небольших переключателя, эти пять регуляторов настраивают яркость, дрожание, четкость, вверх-вниз, ширину. Во время регулировки не нужно прилагать усилия, иначе дисплей выйдет из строя. Подключите заземление</p>
<p>Отображаемый сигнал тревоги серводвигателя является закодированным символом</p>	<p>Соединительный вал энкодера прокручивается, сервомотор не получает сигнал  В процессе производства последний пруток не выходит.</p>	<p>Затяните винт на соединительной муфте энкодера, концевое соединение на соединительной муфте будет надежным.</p>
<p>На центральной оси есть затыжка</p>	<p>Стальные прутки не прямые Воздушный цилиндр медленно ходит</p>	<p>Выпрямите стальные прутки или немного поднимите их вверх  Решите проблему воздушного цилиндра как описано в пункте 6</p>
<p>Способ регулировки тормоза двигателя</p>	<p>В случае обнаружения следующих проблем отрегулируйте тормоз: в результате длительной работы оборудования тормоз изнашивается, или становится слабым, положение ножа становится неточным.</p>	<p>Откройте крепежные болты корпуса тормоза  Проверьте тормозной диск на предмет чрезмерного износа, толщина фрикционной пластины должна быть не менее 1,5 мм, а расстояние от магнита до противоположного магнита должно быть от 0,1 до 0,2 мм.  Между магнитным листом и направляющей колонкой должна быть вставлена прокладка 0,1 мм. Если прокладка не установлена, тормоз расшатывается.</p>



---

## XIII. Примечание

Благодарим Вас за выбор производственного оборудования гибочного станка для стальных прутков с ЧПУ VEKTOR AGW4-12C, в данном руководстве по эксплуатации описаны основные принципы работы производственной линии гибочного станка для стального прутка VEKTOR AGW4-12C, а также особенности, на которые следует обратить внимание во время работы. Поскольку данное руководство содержит лишь общую информацию, изображения и описание может отличаться от приобретенного Вами оборудования. Пожалуйста, ориентируйтесь на фактические данные, общая информация совпадает.

Содержание данного руководства защищено авторским правом, полное или частичное копирование, воспроизведение, цитирование или передача третьим лицам содержания данного руководства без письменного разрешения Компании регулируется Национальным законом об интеллектуальной собственности и влечет за собой ответственность. Содержание данного руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

Данное руководство и содержащиеся в нем инструкции по техническому обслуживанию предназначены для безопасной эксплуатации оборудования.

Данное руководство по эксплуатации оборудования является неотъемлемой частью оборудования и должно поставляться в комплекте с оборудованием, даже если оборудование перемещено или продано.

Данное руководство по эксплуатации должно быть размещено на рабочем месте, чтобы оператор мог в любое время воспользоваться им для решения вопросов эксплуатации, монтажа, запуска и обслуживания.

Компания не несет ответственности за несчастные случаи, вызванные несоблюдением инструкций, приведенных в данном руководстве. В связи с модификацией и обновлением оборудования, Компания оставляет за собой право изменять руководство без предварительного уведомления!

Технические данные, приведенные в данном руководстве, даны только для справки!

Если Вы обнаружите какие-либо ошибки в данном руководстве или у Вас возникнут какие-либо вопросы, пожалуйста, свяжитесь с нами.



## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

№ \_\_\_\_\_

compressorgroup.ru

Наименование изделия и модель

Серийный номер \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

Гарант: ООО СибТоргСервис»

E-mail сервисной службы:

М.П.

service.dalicompressor@mail.ru

Тел.: (383) 335-74-60, 335-74-61

630040, г. Новосибирск, ул. Кубовая, 38

### 1. УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ:

**1.1** Гарантийные обязательства распространяются только на неисправности, выявленные в течение гарантийного срока и обусловленные производственными факторами.

**1.2** Гарантийные обязательства имеют силу при наличии заполненного гарантийного талона. Гарантийный срок исчисляется от даты продажи техники, которая фиксируется в гарантийном талоне.

**1.3** Гарантия покрывает стоимость замены дефектных частей, восстановление таких частей или получение эквивалентных частей, при условии правильной эксплуатации в соответствии с Руководством по эксплуатации. Дефектной частью (изделием) считается часть (изделие), в которой обнаружен заводской брак, существовавший на момент поставки (продажи) и выявленный в процессе эксплуатации.

**1.4** Гарантийные обязательства не покрывают ущерб, нанесённый другому оборудованию, работающему в сопряжении с данным изделием.

### ГАРАНТИЯ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ:

**2.1** Гарантийные обязательства не распространяются на принадлежности, расходные материалы и запасные части, вышедшие из строя вследствие нормального износа в процессе эксплуатации оборудования, такие как: приводные ремни; резиновые амортизаторы и вибрационные узлы крепления; стартер ручной, муфта центробежная, транспортировочные колёса; топливные, масляные и воздушные фильтры; свечи зажигания, трос газа; затирочные лезвия и диски, гибкие валы, диски для резки швов, чашки шлифованные, зубчатые резаки; на масла и ГСМ, а также неисправности, возникшие в результате несвоевременного устранения других, ранее обнаруженных неисправностей.

**2.2** Владелец лишается права проведения бесплатного ремонта и дальнейшего гарантийного обслуживания данного изделия при наличии: механических повреждений или несанкционированного ремонта, нарушения правил эксплуатации, несвоевременного проведения работ по техническому обслуживанию узлов и механизмов изделия, повреждений, возникших в результате продолжения

**1.5** Гарантия не покрывает запасные части или изделия, повреждённые во время транспортировки, установки или самостоятельного ремонта в процессе неправильного использования, перегрузки, недостаточной смазки, в результате невыполнения или ошибочной трактовки Руководства (инструкции) по эксплуатации, которые могли стать причиной или увеличили повреждение, если была изменена настройка, если изделие использовалось в целях, для которых оно не предназначено.

**1.6** Гарантийные обязательства не покрывают ущерб, вызванный действием непреодолимой силы (несчастный случай, пожар, наводнение, удар молнии и т.п.).

**1.7** С момента отгрузки товара со склада продавца и перехода права собственности от продавца к покупателю, все риски связанные с транспортировкой и перемещением отгруженных товаров в гарантийные обязательства не входят.

**1.8** Покупатель доставляет изделие в ремонт самостоятельно и за свой счёт, изделие должно быть в чистом виде.

**2.3** Для техники, имеющей в своём составе двигатель внутреннего сгорания, гарантийные обязательства не действуют в следующих случаях:

- отложений на клапанах, загрязнения элементов топливной системы, обнаружения следов применения некачественного или несоответствующего топлива, масла и смазок, указанных в Руководстве по эксплуатации;
- наличия задиров, трещин в трущихся парах двигателя и любых поломок, вызванных перегревом двигателя, неисправности, повлекшие механические деформации по вине Потребителя;
- применения неоригинальных запасных частей при ремонте или обслуживании;
- любых изменения в конструкции изделия;
- повреждения узлов и/или деталей вследствие несоблюдения правил транспортировки и/или хранения.

**2.4** Сервисный центр не несёт ответственности ни за какой ущерб или упущенную выгоду в результате дефекта (брака оборудования).

#### **ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ:**

**6 календарных месяцев (в зависимости от того, что наступит раньше), начиная с момента продажи.**

**Товар получен в исправном состоянии, без повреждений, в полной комплектности, проверен в моём присутствии.**

**Претензий к качеству товара, комплектации, упаковки, внешнему виду – НЕ ИМЕЮ.**

**С условиями гарантийного обслуживания ознакомлен и согласен.**

Подпись покупателя \_\_\_\_\_

