

# ОЦС-ЗАМ



ИП Шарков Алексей Петрович  
ИНН 743401883441



## **Руководство по эксплуатации оцилиндровочного станка**

Куса 2014

ОЦС-3АМ оцилиндровочный станок высокой надежности, предназначенный для массового производства деталей сруба из оцилиндрованного бревна, позволяющий выполнять оцилиндровку бревен, фрезеровку продольного и компенсационного паза, фрезерование чаши полностью в автоматическом режиме.

### *Технические характеристики:*

Максимальный диаметр заготовки, мм	600
Длина обрабатываемой заготовки, м	0,5-8
Диаметр оцилиндрованных бревен, мм	160 – 360*
Толщина срезаемого слоя (за 1 проход), мм на радиус	100
Частота вращения фрезы цилиндровки, об/мин	3000
Частота вращения пазовой фрезы, об/мин	3000
Частота вращения фрезы чашкореза, об/мин	3000
Частота вращения заготовки, об/мин	20 -60
Скорость подачи каретки	регулируемая
Скорость подачи чашкореза	регулируемая
Мощность электродвигателя фрезы цилиндрования, кВт	11
Мощность электродвигателя фрезы паза, кВт	7,5
Мощность электродвигателя фрезы компенсационного паза, кВт	1,5
Мощность электродвигателя фрезы чашкореза, кВт	5,5
Мощность электродвигателя вращения заготовки, кВт	2,2
Мощность электродвигателя подачи каретки, кВт	0,55
Мощность электродвигателя поворота пазовой фрезы, кВт	0,25
Мощность электродвигателя подачи чашкореза, кВт	0,55
Общая масса станка, кг	1500
Габариты, м	10 x 1.4 x 1.8
Количество обслуживающих, чел	2
Производительность в смену, м/погонных (смена – 8 час.)	150 – 200
Диапазон рабочих температур, град.	-30/+40

\*Фрезы для диаметров 320-360мм не входят в базовую комплектацию

Инструкция по безопасности.....	4
Описание ОЦС-3АМ.....	5
Монтаж ОЦС-3АМ.....	7
Подключение.....	9
Основные органы управления и индикации пульта управления ОЦС-3АМ.....	10
Пробный пуск.....	11
Настройка ОЦС-3АМ на необходимый проект.....	12
Запуск станка в холостом режиме.....	20
Порядок работы на ОЦС-3АМ.....	21
Автоматический режим №1.....	23
Автоматический режим №2.....	29
Автоматический режим №3.....	32
Ручной режим работы.....	35
Приложения	
Ошибки и неисправности в работе.....	37
Электрическая схема управления ОЦС-3АМ.....	53
Электрическая силовая схема ОЦС-3АМ.....	54
Гарантийный талон.....	55
Технические характеристики оцилиндровочного станка ОЦС-3АМ.....	3

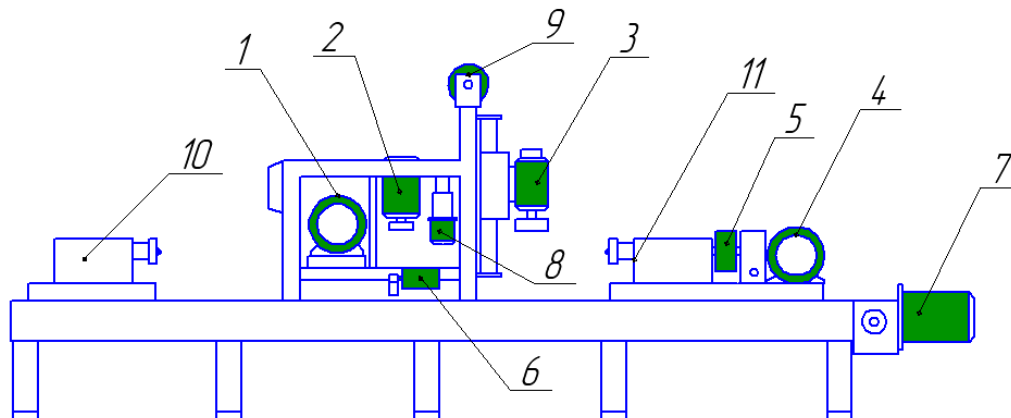
## **Инструкция по безопасности**

- 1. ПЕРЕД МОНТАЖЕМ, ДЕМОНТАЖЕМ ФРЕЗ, ПИЛЬНЫХ ДИСКОВ ВСЕГДА ВЫКЛЮЧАЙТЕ ПИТАНИЕ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ.**
- 2. ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ПРОВЕРЬТЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ СТАНКА И ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ.**
- 3. НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ С ОТКРЫТОЙ ПЕРЕДНЕЙ КРЫШКОЙ.**
- 4. НЕ ПОДВЕРГАЙТЕ КАБЕЛЬ ЦАРАПАНИЮ, СИЛЬНЫМ УДАРАМ, БОЛЬШИМ НАГРУЗКАМ И ЗАЩЕМЛЕНИЮ.**
- 5. НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПОПАДАНИЯ ВНУТРЬ ПУЛЬТА ВОДЫ, ОПИЛОК, МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ СТРУЖКИ И ДРУГИХ ПОСТОРОННИХ МАТЕРИАЛОВ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ВОЗМОЖЕН ПОЖАР ИЛИ АВАРИЯ.**

### ***Для Вашей безопасности и надежной работы станка***

1. Обращайтесь с пультом в соответствии с его весом.
2. Не открывайте крышку пульта при транспортировке.
3. Не кладите на пульт тяжелые предметы.
4. Надежно установите пульт и не подвергайте его ударам.
5. Обязательно заземляйте пульт управления и станок.
6. Эксплуатируйте станок при условиях окружающей среды:

Температура	-30...+50 °С (без намерзания)
Относительная влажность	не более 90% (без конденсата)
Температура хранения	-30...+60°С
Место установки	Отсутствие агрессивных и воспламеняющихся газов, масляного тумана и пыли
Высота над уровнем моря	до 1000 м
Вибрация	До 9.8 м/с <sup>2</sup>



**Рисунок 1. Расположение приводов**

1. Двигатель фрезы цилиндровки
2. Двигатели фрезы монтажного и компенсационного паза
3. Двигатель фрезы чаши
4. Двигатель вращения заготовки
5. Электротормоз фиксации привода вращения бревна
6. Электроупор
7. Двигатель подачи каретки
8. Двигатель поворота пазовых фрез
9. Двигатель подачи чашкореза
10. Задняя бабка
11. Передняя бабка

ОЦС-3АМ состоит из пульта управления и силового агрегата (каретки) перемещающегося по рельсовым путям (ферме). На каретке станка расположены двигатель фрезы для цилиндрования бревна (1), двигатели фрез для выборки монтажного и компенсационного пазов (2), управляемые электроприводом поворота пазовых фрез (8). Так же на каретке располагается привод фрезы чашкореза (3), подача которого осуществляется приводом с регулируемой скоростью (9). Поиск меток для фрезерования чаш происходит с помощью электроупора (6). На ферме расположены: подвижная задняя бабка (10) с выдвигной пинолью для зажима бревна, передняя бабка (11) с приводом вращения бревна (4) и электромагнитным тормозом (5) фиксации привода вращения бревна. Перемещение каретки осуществляет привод с плавной регулировкой скорости подачи каретки (7).

Элементы пульта управления будут описаны ниже, в разделе

Настройка всех фрез на заданный размер изделия осуществляется по специальным линейкам, дальнейшее управление приводами происходит в автоматическом режиме без необходимости настраиваться вручную на каждое бревно.

## Монтаж ОЦС-3АМ

Нормальная работа станка и его точность в значительной степени зависят от правильной его установки. Станок устанавливается на бетонной площадке. Допускается установка станка на утрамбованный грунт с использованием шпал сечением 150\*150мм.

Монтаж станка начинается со сборки секций фермы. Выверка фермы производится при помощи юстировочных болтов по уровню с точностью 0,5мм/м.



Рисунок 2. Выверка фермы станка

На смонтированную ферму ставится каретка, задняя бабка, стойки подвесного кабеля. Подвеска кабеля должна осуществлять беспрепятственное собирание кабеля в равномерные кольца.



Рисунок 3. Установка подвески кабеля

Далее устанавливаем цепь подачи каретки, для этого необходимо:

1. Установить цепь подачи каретки, при этом нижнюю ветку цепи оставить в провисающем положении.
2. Каретку станка откатить в крайнее правое положение (к передней бабке)
3. С помощью блока натяжения цепи отрегулировать расстояние между центром верхней и нижней ветки цепи подачи каретки (максимальное провисание цепи должно составлять 190-200мм)
4. Установить цепь в направляющий желоб.



Рисунок 4. Блок натяжения цепи подачи каретки



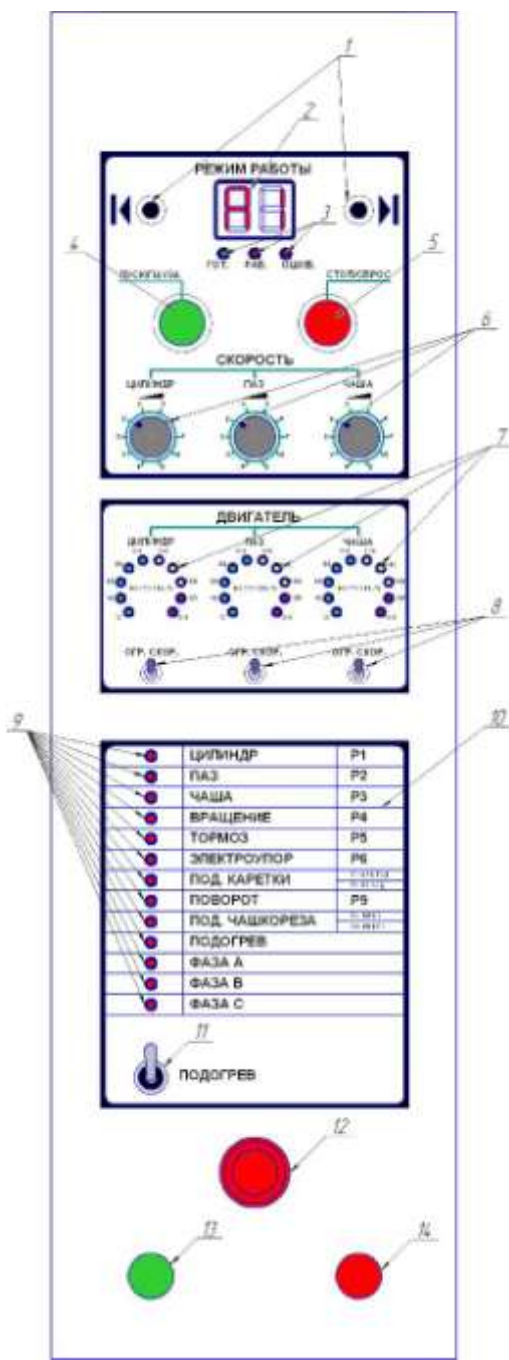
Рисунок 5. Измерение расстояния между верхней и нижней веткой цепи

### Подключение.

1. Убедитесь, что пульт управления и оцилиндровочный станок заземлены.
2. Убедитесь что напряжение питающей сети соответствует электротехническому регламенту (3фазы 380 вольт, 50 Гц)
3. Подключение питания производить медным многожильным кабелем 3Р+N, сечением не менее 6 мм<sup>2</sup>.
4. Подсоедините кабель питания пульта к 3-х фазному вводному автомату (ток отсечки вводного автомата должен составлять 50 ампер). **ВНИМАНИЕ, все электромонтажные работы должен производить квалифицированный электрик.**
5. Подключите штекеры станка в соответствующие розетки пульта управления. **ВНИМАНИЕ, важно, чтобы номер штекера соответствовал номеру розетки, в противном случае возможен выход из строя пульта управления или станка.**



## Основные органы управления и индикации пульта управления ОЦС-ЗАМ



1. Кнопки выбора режима работы
2. Дисплей режима работы
3. Индикаторы состояния системы (готовность, работа, ошибка)
4. Кнопка пуска/паузы программы
5. Кнопка останова/сброса программы
6. Регуляторы скорости выполнения операций фрезеровки цилиндра, паза и чаши соответственно
7. Индикаторы нагрузки на двигатели фрез цилиндровки, паза и чаши соответственно
8. Тумблеры ограничения скорости выполнения операций фрезеровки цилиндра, паза и чаши соответственно
9. Индикаторы состояния контакторов пульта управления

10. Таблица для ручного включения приводов
11. Тумблер включения подогрева пульта управления (включать при температурах окружающей среды ниже  $-12^{\circ}\text{C}$ )
12. Кнопка аварийного отключения питания пульта управления
13. Кнопка включения питания пульта управления
14. Кнопка отключения питания пульта управления.

Рисунок 6. Пульт управления станком

### **Пробный пуск (проверка).**

Перед включением питания пульта управления убедитесь, что напряжение в сети питания соответствует номинальному (3ф-380В, 50Гц), кнопкой «13» включите питание пульта управления, при этом на индикаторах «9» должны загореться светодиоды «фаза А», «фаза В», «фаза С», а на дисплее «2» высветится надпись «А1», если этого не произошло, поменяйте фазировку питания либо перейдите к пункту «Неисправности и ошибки в работе». Далее, необходимо проверить работоспособность всех электроприводов в ручном режиме, для этого необходимо:

1. Выведите каретку в нейтральное положение между передней и задней бабкой, предварительно ослабив зажим цепной подачи и ручной тормоз каретки.

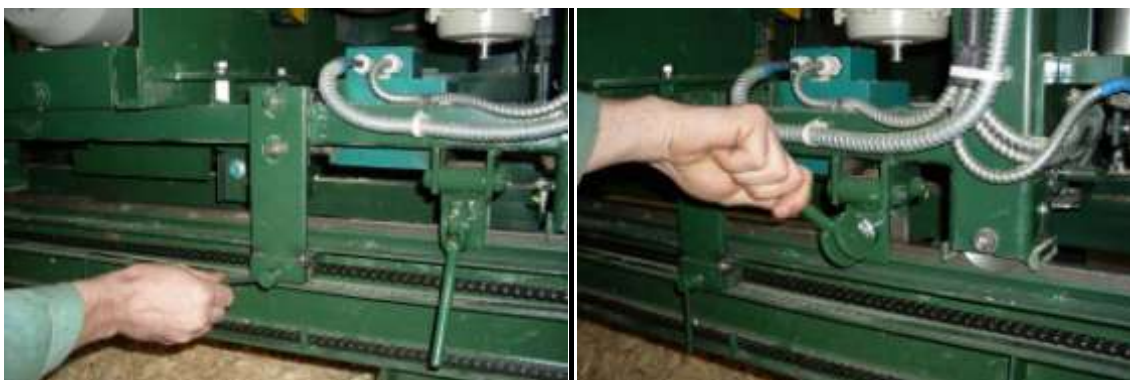


Рисунок 7. Зажим цепной подачи      Рисунок 8. Ручной тормоз каретки

2. Кнопками выбора «1» выберите режим «P1» и нажмите кнопку пуск «4», при этом должен запуститься двигатель цилиндровки. Для отключения двигателя нажмите кнопку стоп «4».
3. Выберите режим «P9», и нажмите кнопку пуск, при этом пазовые двигатели опустятся или поднимутся, в зависимости от того, в каком положении они находились. Остановка привода подъема/опускания произойдет в автоматическом режиме.
4. Опустите пазовые двигатели, а за тем запустите режим «P2», при этом должны запуститься двигатели монтажного и компенсационного паза. Остановите двигатели, нажав кнопку «стоп».
5. Поднимите пазовые двигатели в верхнее положение командой «P9», а за тем запустите режим «P4», должен запуститься двигатель вращения бревна. Остановите двигатель.
6. Выберите и запустите режим «P5», должен включиться электромагнитный тормоз, расположенный на приводе передней бабки. Признаком включения тормоза будет свидетельствовать намагничивание железосодержащих металлов и сплавов, поднесенных к электромагнитной муфте. Отключите тормоз.
7. Запустите режим «P3», при этом запустится двигатель чашкореза. Остановите двигатель.
8. Выберите и запустите режим «P6», начнется опускание или подъем флажка электроупора (направление движения вверх/вниз определяется автоматически и зависит от того, в каком положении находился флажок до команды пуск), отключение привода произойдет так-же в автоматическом режиме.
9. Убедитесь, что флажок электроупора находится в верхнем положении и включите режим «P7», запустится привод подачи каретки (направление движения от передней к задней бабке), проверьте регулировку скорости ручкой «б» (цилиндр), повторите операцию для режима «P8» (движение от задней к передней бабке, ручка регулировки скорости «б» (паз)). Остановите привод.

10. Далее аналогично запустите режимы «РА» и «РВ», включится привод подачи чашкореза вниз и вверх соответственно, скорость можно регулировать ручкой «б» (чаша). Остановите привод.

При возникновении проблемы с запуском того или иного привода, пульт управления выдаст сигнал ошибки на индикаторах «3», а так же код ошибки, который высветится на дисплее «2», дешифровать код можно по таблице 5 «Неисправности и ошибки в работе».

**ВНИМАНИЕ! Не рекомендуется выключать питание пульта при выполнении программы, прежде, чем выключить питание нажмите кнопку «5» (сброс программы).**

### **Настройка ОЦС-ЗАМ на необходимый проект.**

Настройка станка на необходимый диаметр изделия проводится с помощью специальной таблицы, расположенной на раме станка (рис. 9), и измерительных линеек установленных на рамах приводов оцилиндровки, монтажного паза и чашкореза.



ДИАМЕТР БРЕВНА	ЛИНЕЙКА		
	ЦИЛ.	ПАЗ.	ЧАША
160	80	59	49
180	90	66	58
200	100	73	66
220	110	81	75
240	120	88	84
260	130	95	92
280	140	102	101
300	150	110	110

Рисунок 9. Таблица соответствия размеров

Настройка станка происходит один раз на весь проект данного диаметра и состоит из пяти этапов:

#### **1.Настройка оцилиндровочной фрезы на заданный диаметр**

Убедитесь, что каретка находится в нейтральном положении (между передней и задней бабкой, далее ослабляем болт фиксации подмоторной рамы оцилиндровочной фрезы ( рисунок 10).



Рисунок 10. Болт фиксации подmotorной рамы фрезы оцилиндровки.

В соответствии с таблицей на рисунке 9, регулировочным винтом устанавливаем оцилиндровочный узел на необходимый размер (пользуемся линейкой, расположенной на подmotorной раме).



Рисунок 11. Регулировка фрезы оцилиндровки

По окончании процесса настройки фрезы оцилиндровки не забываем затянуть болт фиксации.

## **2. Настройка фрезы монтажного и компенсационного паза**

Перед настройкой на размер необходимо сначала вывести каретку в нейтральное положение, затем командой «Р9» опускаем пазовые двигатели в рабочее положение. Далее необходимо снять кожух фрезы монтажного паза и установить фасонные ножи необходимого размера. Следующим этапом ослабляем гайку фиксации двигателя монтажного паза и регулировочным винтом устанавливаем его на необходимый размер (размер устанавливается с помощью линейки (расположенной на раме двигателя монтажного паза) и таблицы (рис 9)) .





Рисунок 12. Гайка фиксации двигателя монтажного паза



Рисунок 13. Регулировка фрезы монтажного паза

После окончания настройки, не забудьте, одеть кожух фрезы монтажного паза и затянуть гайку фиксации двигателя.

Регулировка двигателя компенсационного паза проводится аналогичным образом, при этом глубина пропила определяется расстоянием между центром передней бабки и краем пильного диска.



Рис. 14 Гайка фиксации комп. пропила



Рис. 15 Винт регулировки глубины пропила

### 3. Настройка чашкорезного узла.

Перед настройкой чашкорезного узла сначала необходимо с помощью штангельциркуля выставить ножи на необходимый диаметр (рисунок 16),



Рисунок 16. Регулировка чашкорезной фрезы

затем ослабляем верхнюю и нижнюю гайки фиксации, далее регулировочным винтом устанавливаем узел чашкореза на необходимый диаметр (см. таблицу размеров) . После настройки не забываем затянуть гайки фиксации.



Рис. 17 Гайка фиксации чашкореза



Рис. 18 Регулировочный винт чашкорез

#### 4. Установка меток для фрезерования чаш

ОЦС-3АМ имеет адаптивную систему поиска мест для фрезерования чаш, места эти обозначаются с помощью специальных меток-упоров, которые устанавливаются на станине станка (на направляющем уголке).



Рисунок 19. Метка-упор

Расположение и расстояние между метками определяет расположение и расстояние между будущими чашами.



Рисунок 20. Указываем места фрезерования чаш

Метки могут находится либо в активном состоянии, либо в неактивном, таким образом оператору всего лишь необходимо установить и закрепить на направляющем уголке сразу все метки для фрезерования чаш для данного проекта (отсчет ведется от начальной метки) и перед каждым запуском программы активировать нужные метки.





Рис 21. Активное состояние метки

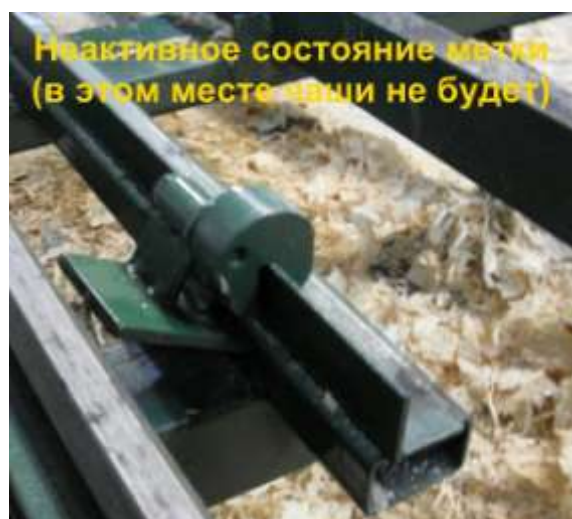


Рис 22. Неактивное состояние метки

**ВНИМАНИЕ! Не оставляйте метку в полуоткрытом или в полузакрытом положении, в противном случае возможна поломка станка.**

### 1. Настройка люнетов

Для предотвращения провисания заготовки, а также для сохранения геометрии изделия и исключения вибраций, данный станок оснащен системой, состоящей из пяти люнетов:

1. Нижний люнет предотвращает провисание заготовки, он располагается на специальном поворотном узле и включается в работу в автоматическом режиме. Перед каждым новым проектом диаметра бревна этот люнет необходимо выводить в крайнее нижнее положение, а затем во время цикла оцилиндровки (как только люнет включился в работу) нажимаем кнопку «пауза» и подводим люнет к бревну до касания. Эта операция проводится один раз на весь проект данного диаметра.



Рисунок 23. Нижний люнет.

2. Боковой люнет исключает возможность появления граней («чешуйки») на поверхности оцилиндрованного бревна. Его настройка проводится аналогично с настройкой нижнего люнета, перед каждым новым диаметром боковой люнет необходимо выводить в начальное положение (максимально выдвинуть от оси вращения заготовки), далее во время оцилиндровки нажимаем паузу и подводим его до касания с бревном, затем, с помощью прижимных гаек, фиксируем на каретки станка.

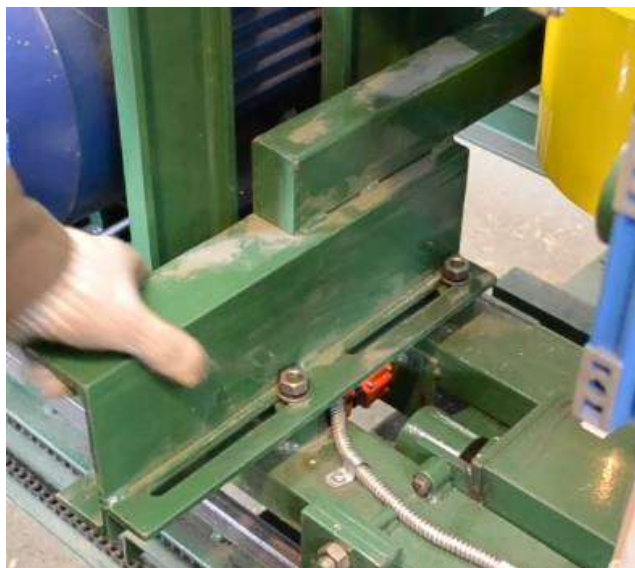


Рисунок 24. Боковой люнет.

3. Диагональный люнет предотвращает раскачивание бревна во время операции оцилиндровки. Его регулировку необходимо проводить на каждом новом диаметре. Перед началом работ, диагональный люнет необходимо сначала выдвинуть в начальное положение (максимально выдвинуть от оси вращения заготовки), далее во время оцилиндровки нажимаем кнопку «пауза» и подводим его до касания с бревном, затем, с помощью прижимных гаек, фиксируем его.



Рисунок 25. Диагональный люнет.

4. Люнеты продольного и компенсационного паза представляют собой прижимные ролики, расположенные на поворотных рамах двигателей продольного и компенсационного паза соответственно. Настройку необходимо проводить каждый раз перед переходом на новый диаметр. Регулировка проходит следующим образом: сначала необходимо вывести ролики в начальное положение (максимально выдвинуть от оси вращения бревна), далее во время выполнения программы, дожидаемся когда пазовые двигатели опустятся в рабочее положение и начнут выборку паза, затем нажимаем кнопку «пауза» и подводим ролики к бревну до касания.

**ВНИМАНИЕ! Перед последующим запуском программы необходимо убедиться, что фреза компенсационного паза не зажата.**

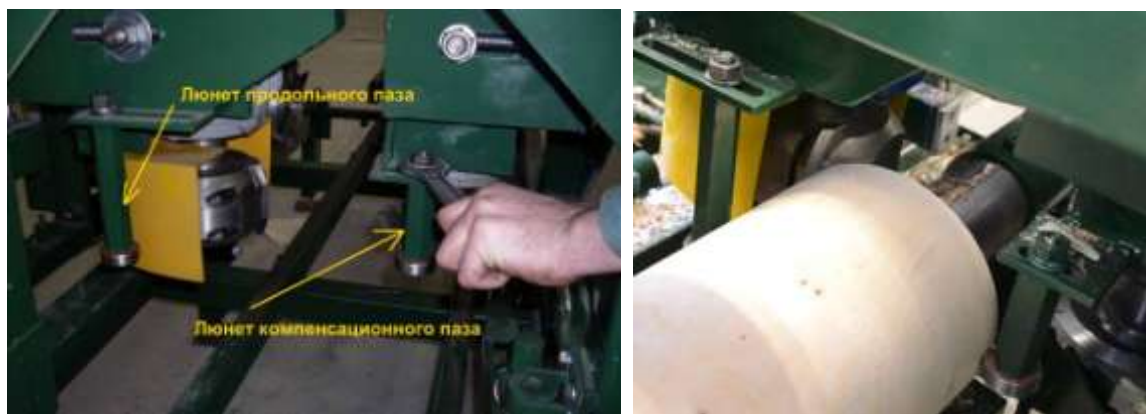


Рисунок 26. Люнеты продольного и компенсационного паза

**ВНИМАНИЕ! При переходе с меньшего на больший диаметр бревна все люнеты необходимо выводить в начальное положение, настройку люнетов .**

## **Запуск станка в холостом режиме**

После настройки станка на проект необходимо произвести пробный запуск станка в холостом режиме (без заготовки, без включения двигателей цилиндровки, монтажного паза, компенсационного паза, чашкореза и вращения ) по программе «А1» (см. п. Автоматический режим А1), для этого необходимо :

1. Отключить штекер питания двигателя цилиндровки, продольного паза (паз1), компенсационного паза (паз2), чашкореза и вращения.
2. Убедитесь, что флажок электроупора, чашкорез, двигателя продольного и компенсационного паза находятся в верхнем положении
3. Переведите каретку станка к передней бабке (крайнее правое положение)
4. Включить зажим цепной подачи
5. Переместите заднюю бабку на необходимую длину заготовки
6. Переведите «метки» в активное положение (закрывать)
7. Запустите станок в автоматическом режиме А1

Таким образом мы проверим работоспособность всех управляющих приводов и датчиков положения, а также предотвратим повреждения ножей и фрез при неверной настройке на размер. После пробного запуска станка в холостом режиме необходимо заново подключить штекеры питания двигателей.

## Порядок работы на ОЦС-ЗАМ.

1. Ежедневно перед началом работы проверять надежность фиксации ножей фрез. **Важно чтобы гребенка ножей совпадала с гребенкой фрез.**
2. Проверить настроен ли станок на необходимый диаметр. Отрегулировать в ручном режиме. **При обработке первого бревна или при переходе на новый диаметр не забываем выдвигать люнеты в начальное положение.**
3. Установить каретку в крайнее положение у передней бабки.
4. Произвести зажим цепи подачи каретки.
5. Переместить заднюю бабку на необходимую длину заготовки и зафиксировать на станине станка.



Рисунок 27. Фиксатор задней бабки

6. Установить заготовку с помощью гидроподъемников в центрах задней и передней бабках.



Рисунок 28. Гидроподъемник задней бабки

7. Зажать заготовку винтом пиноли задней бабки до момента врезания зубцов в древесину, затем ослабить винт повернув его в обратную сторону  $\frac{1}{2}$  оборота и зафиксировать зажимом. При установке заготовки не следует добиваться максимального усилия затягивания винта задней бабки, так как надежная фиксация заготовки достигается уже при среднем усилии затяжки. Слишком сильное затягивание заготовки может



привести к «уходу» оси вращения бревна от плоскости фермы и нарушению геометрии изделия, возникновению конусности.



Рис. 29 Винт пиноли задней бабки

Рис. 30 Фиксатор пиноли задней бабки

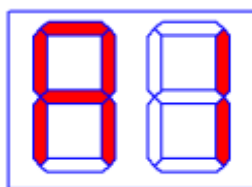
8. Выбрать один из режимов обработки и приступить к работе.
9. При обработке первого бревна или при переходе на новый диаметр изделия необходимо произвести настройку люнетов.

## Автоматический режим №1.

(цилиндровка, фрезерование монтажного и компенсационного паза, фрезерование чаши)

В этом режиме происходит автоматическая цилиндровка, фрезерование монтажного и компенсационного паза, фрезерование чаши (если расставлены упоры).

Для начала работ включите питание пульта управления зеленой кнопкой «13», при этом на индикаторах «9» загорятся светодиоды «ФАЗА А», «ФАЗА В», «ФАЗА С», на дисплее «2» высветится значение «А1»:



Перед тем, как нажать кнопку «4» (пуск/пауза), убедитесь, что:

1. каретка станка находится в крайне правом положении (находится у передней бабки)
2. станок настроен на необходимый прехт
3. включен зажим цепной подачи (рисунок 7)
4. ручной тормоз (рисунок 8) находится в незатянутом положении
5. главные двигатели чашкореза, продольного и компенсационного паза находятся в крайнем верхнем положении
6. флажок электроупора находится в крайнем верхнем положении.

При соблюдении всех этих требований система перейдет в режим готовности, о чем будет свидетельствовать светодиод «ГОТ» на индикаторах состояния «3». Готовность системы к работе контроллер станка определяет по состоянию концевых выключателей Q1..Q11, если какой-либо привод находится не в исходном положении или неисправен сам концевой выключатель, то при нажатии на кнопку «4» (пуск/пауза), на дисплее пульта высветится код ошибки, которую можно дешифровать по таблице 5 (см. п. ошибки и неисправности). Далее нажимаем кнопку «4» (пуск/пауза), после чего загорится индикатор «РАБ» (работа) и система начнет выполнять программу по обработке заготовки, программа выполнения заданий представлена в таблице 1.

Для прекращения работы во время выполнения программы нажмите кнопку «5» (сброс программы), произойдет последовательное отключение всех приводов и сброс программы. Если необходимо временно приостановить выполнение программы, снова нажмите кнопку «4» (пуск/пауза), произойдет последовательное отключение всех приводов, замигает индикатор «раб» (система перейдет в режим паузы), для продолжения работы нажмите кнопку «4».

Во время исполнения программой операций по фрезерованию «цилиндра», «паза» и «чаши», скорость обработки регулируем соответствующими регуляторами «6», при этом уровень нагрузки на главные двигатели «цилиндра», «паза» и «чаши» будет отображаться на индикаторах нагрузки «7» (старайтесь не допускать перегрузки двигателя более 140 процентов). Так же тумблерами «8» (автоматическая корректировка скорости) можно включить автоматическое ограничение скорости подачи каретки и чашкореза при выполнении операции по фрезерованию цилиндра, паза и чаши соответственно. При включении соответствующего тумблера «8», в момент когда нагрузка на главный двигатель превысит значения более 110 процентов скорость подачи автоматически уменьшится, при ослаблении нагрузки скорость подачи возрастет до прежнего уровня.

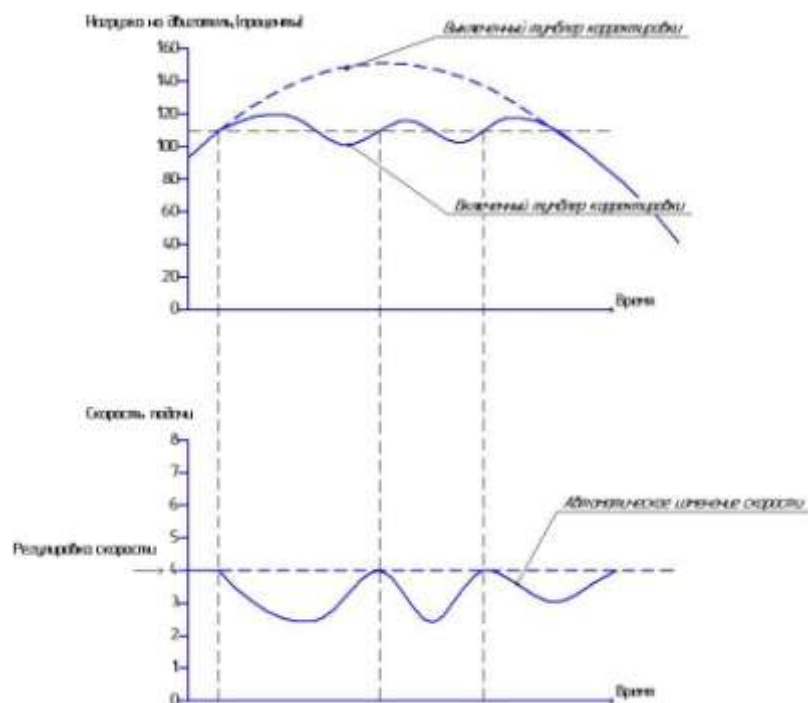


Рисунок 31. Зависимость скорости подачи от нагрузки на двигатель при включении тумблера корректировки .



*Если в момент выполнения программы произошло аварийное отключение всех приводов, то на дисплее пульта управления высветится код ошибки, которую можно дешифровать по таблице 5 (см. п. ошибки и неисправности)*

*Если в момент выполнения программы станок перешел в режим ожидания (паузы), значит флажок электроупора опустился в нижнее положение. Для продолжения работы поднимите флажок в верхнее положение и заново нажмите кнопку «пуск»*

Таблица 1. Программа «Режим А1»

<b>Шаг 1. Цилиндровка</b>	
Условия для начала выполнения шага 1	1. Сигнал готовности 2. Нажата кнопка «пуск»
Описание шага	Происходит операция по оцилиндровки заготовки
Задействованные приводы	1. Двигатель цилиндровки 2. Двигатель вращения 3. Привод подачи каретки (движение в сторону задней бабки) , скорость регулируемая
Условия окончания шага 1	Включение конечного выключателя Q1
<b>Шаг 2. Довод в крайнее левое положение</b>	
Условия для начала выполнения шага 2	Окончание шага 1
Описание шага	Происходит довод каретки на повышенной скорости в крайнее левое положение у задней бабки
Задействованные приводы	1. Привод подачи каретки (движение в сторону задней бабки) , скорость нерегулируемая
Условия окончания шага 2	Включение конечного выключателя Q2
<b>Шаг 3. Опускание пазовых двигателей</b>	
Условия для начала выполнения шага 3	Окончание шага 2
Описание шага	Происходит опускание пазовых двигателей в рабочее положение
Задействованные приводы	1. Привод поворота пазовых двигателей (движение вниз), скорость нерегулируемая
Условия окончания шага 3	Включение конечного выключателя Q5
<b>Шаг 4. Фрезерование монтажного и компенсационного паза</b>	

Условия для начала выполнения шага 4	Окончание шага 3
Описание шага	Происходит операция по фрезерованию монтажного и компенсационного паза
Задействованные приводы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двигатели монтажного и компенсационного паза</li> <li>2. Привод подачи каретки (движение в сторону передней бабки) , скорость регулируемая</li> <li>3. Электротормоз</li> </ol>
Условия окончания шага 4	Включение конечного выключателя Q4
<b>Шаг 5. Подъем пазовых двигателей</b>	
Условия для начала выполнения шага 5	Окончание шага 4
Описание шага	Происходит подъем пазовых двигателей в нерабочее положение
Задействованные приводы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Привод поворота пазовых двигателей (движение вверх), скорость нерегулируемая</li> <li>2. Электротормоз</li> </ol>
Условия окончания шага 5	Включение конечного выключателя Q6
<b>Шаг 6. Поиск меток для фрезеровки чаши</b>	
Условия для начала выполнения шага 6	Окончание шага 5
Описание шага	Каретка начинает поиск специальных меток, по которым станок определяет места фрезерования чаш
Задействованные приводы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Привод подачи каретки (движение в сторону задней бабки) , скорость нерегулируемая</li> <li>2. Электротормоз</li> </ol>
Условия окончания шага 6	Включение конечного выключателя Q9 или включение Q2 (если упоры не найдены, переходим к шагу 12 )
<b>Шаг 7. Фиксация каретки</b>	
Условия для начала выполнения шага 7	Окончание шага 6
Описание шага	Происходит довод и фиксация каретки в месте фрезерования чаши (происходит упор в метку)
Задействованные приводы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Привод подачи каретки (движение в сторону задней бабки, скорость нерегулируемая</li> </ol>

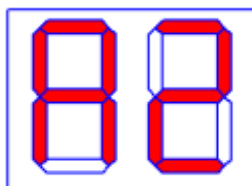
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Флажок электроупора поворачивается вниз, после срабатывания концевого выключателя Q11</li> <li>3. Электротормоз</li> </ol>
Условия окончания шага 7	Включение концевого выключателя Q11, с дальнейшим опусканием флажка электроупора и фиксацией каретки в течении 3 секунд
<b>Шаг 8. Фрезерование чаши</b>	
Условия для начала выполнения шага 8	Окончание шага 7
Описание шага	Происходит фрезеровка чаши
Задействованные приводы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двигатель чашкореза</li> <li>2. Электротормоз</li> <li>3. Привод подачи чашкореза (движение вниз), скорость регулируемая</li> </ol>
Условия окончания шага 8	Включение конечного выключателя Q8
<b>Шаг 9. Подъем двигателей чаши</b>	
Условия для начала выполнения шага 9	Окончание шага 8
Описание шага	Происходит подъем чашкореза в исходное положение
Задействованные приводы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Привод подачи чашкореза (движение вверх), скорость нерегулируемая</li> <li>2. Электротормоз</li> </ol>
Условия окончания шага 9	Включение конечного выключателя Q7
<b>Шаг 10. Отъезд от метки-упора</b>	
Условия для начала выполнения шага 10	Окончание шага 9
Описание шага	Каретка отъезжает от метки, при этом освобождается флажок электроупора
Задействованные приводы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Привод подачи каретки (движение в сторону передней бабки) , скорость нерегулируемая</li> </ol> Электротормоз
Условия окончания шага 9	Отключение концевого выключателя Q11
<b>Шаг 11. Подъем флажка электроупора</b>	
Условия для начала выполнения шага 11	Окончание шага 10

Описание шага	Происходит поворот флажка электроупора вверх
Задействованные приводы	1. Флажок электроупора движение вверх 2. Электротормоз
Условия окончания шага 11	Включение конечного выключателя Q10 (находится в корпусе электроупора)
<b>Шаг 12. Съезд с метки-упора</b>	
Условия для начала выполнения шага 12	Окончание шага 11
Описание шага	Каретка движется в сторону задней бабки до момента отключения концевого выключателя Q9
Задействованные приводы	1. Привод подачи каретки (движение в сторону задней бабки) , скорость нерегулируемая 2. Электротормоз
Условия окончания шага 9	Выключение конечного выключателя Q9
<b>Далее возвращаемся к шагу 6</b>	
<b>Шаг 13. Возврат каретки в исходное положение</b>	
Условия для начала выполнения шага 13	Окончание шага 6 (если метки-упоры не найдены)
Описание шага	Каретка возвращается в исходное положение
Задействованные приводы	Привод подачи каретки (движение в сторону передней бабки), скорость нерегулируемая
Условия окончания шага 13	Включение конечного выключателя Q3

## Автоматический режим №2.

(цилиндровка, фрезерование монтажного и компенсационного паза)

В этом режиме происходит автоматическая цилиндровка, фрезерование монтажного и компенсационного паза. Для начала работ включите питание пульта управления зеленой кнопкой «13», при этом на индикаторах «9» загорятся светодиоды «ФАЗА А», «ФАЗА В», «ФАЗА С», кнопками выбора режима «1» выберите режим «А2»:



Перед тем, как нажать кнопку «4» (пуск/пауза), убедитесь:

1. каретка станка находится в крайне правом положении (находится у передней бабки)
2. станок настроен на необходимый прехт
3. включен зажим цепной подачи (рисунок 7)
4. ручной тормоз (рисунок 8) находится в незатянutom положении
5. главные двигатели чашкореза, продольного и компенсационного паза находятся в крайнем верхнем положении
6. флажок электроупора находится в крайнем верхнем положении.

При соблюдении всех этих требований система перейдет в режим готовности, о чем будет свидетельствовать светодиод «ГОТ» на индикаторах состояния «3». Готовность системы к работе контроллер станка определяет по состоянию конечных выключателей Q1..Q11, если какой-либо привод находится не в исходном положении или неисправен сам конечной выключатель, то при нажатии на кнопку «4» (пуск/пауза), на дисплее пульта высветится код ошибки, которую можно дешифровать по таблице 5 (см. п. ошибки и неисправности). Далее нажимаем кнопку «4» (пуск/пауза), после чего загорится индикатор «РАБ» (работа) и система начнет выполнять программу по обработке заготовки, программа выполнения заданий представлена в таблице 2.

Для прекращения работы во время выполнения программы нажмите кнопку «5» (сброс программы), произойдет последовательное отключение

всех приводов и сброс программы. Если необходимо временно приостановить выполнение программы, снова нажмите кнопку «4» (пуск/пауза), произойдет последовательное отключение всех приводов, замигает индикатор «раб» (система перейдет в режим паузы) , для продолжения работы нажмите кнопку «4».

Во время исполнения программой операций по фрезерованию «цилиндра» и «паза» скорость обработки регулируем соответствующими регуляторами «б», при этом уровень нагрузка на главные двигатели «цилиндра» и «паза» будет отображаться на индикаторах нагрузки «7» (старайтесь не допускать перегрузки двигателя более 140 процентов). Так же тумблерами «8» (автоматическая корректировка скорости) можно включить автоматическое ограничение скорости подачи каретки при выполнении операции по фрезерованию цилиндра и паза соответственно. При включении соответствующего тумблера «8», в момент когда нагрузка на главный двигатель превысит значения более 110 процентов скорость подачи автоматически уменьшится, при ослаблении нагрузки скорость подачи возрастет до прежнего уровня (Рисунок 31).

***Если в момент выполнения программы произошло аварийное отключение всех приводов, то на дисплее пульта управления высветится код ошибки, которую можно дешифровать по таблице ошибок (см. п. ошибки и неисправности)***

***Если в момент выполнения программы станок перешел в режим ожидания (паузы), значит флажок электроупора опустился в нижнее положение. Для продолжения работы поднимите флажок в верхнее положение и заново нажмите кнопку «пуск»***

Таблица 2. Программа «Режим А2»

<b>Шаг 1. Цилиндровка</b>	
Условия для начала выполнения шага 1	1. Сигнал готовности 2. Нажата кнопка «пуск»
Описание шага	Происходит операция по оцилиндровки заготовки
Задействованные приводы	1. Двигатель цилиндровки 2. Двигатель вращения 3. Привод подачи каретки (движение в сторону задней бабки) , скорость регулируемая
Условия окончания	Включение конечного выключателя Q1

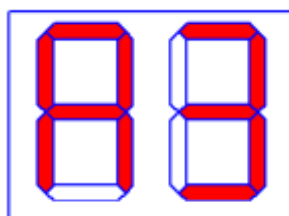
шага 1	
<b>Шаг 2. Довод в крайнее левое положение</b>	
Условия для начала выполнения шага 2	Окончание шага 1
Описание шага	Происходит довод каретки на повышенной скорости в крайнее левое положение у задней бабки
Задействованные привода	1. Привод подачи каретки (движение в сторону задней бабки) , скорость нерегулируемая
Условия окончания шага 2	Включение конечного выключателя Q2
<b>Шаг 3. Опускание пазовых двигателей</b>	
Условия для начала выполнения шага 3	Окончание шага 2
Описание шага	Происходит опускание пазовых двигателей в рабочее положение
Задействованные привода	1. Привод поворота пазовых двигателей (движение вниз), скорость нерегулируемая
Условия окончания шага 3	Включение конечного выключателя Q5
<b>Шаг 4. Фрезерование монтажного и компенсационного паза</b>	
Условия для начала выполнения шага 4	Окончание шага 3
Описание шага	Происходит операция по фрезерованию монтажного и компенсационного паза
Задействованные привода	1. Двигатели монтажного и компенсационного паза 2. Привод подачи каретки (движение в сторону передней бабки) , скорость регулируемая 3. Электротормоз
Условия окончания шага 4	Включение конечного выключателя Q4
<b>Шаг 5. Подъем пазовых двигателей</b>	
Условия для начала выполнения шага 5	Окончание шага 4
Описание шага	Происходит подъем пазовых двигателей в нерабочее положение
Задействованные привода	1. Привод поворота пазовых двигателей (движение вверх), скорость

	нерегулируемая 2. Электротормоз
Условия окончания шага 5	Включение конечного выключателя Q6
<b>Шаг 6. Возврат каретки в исходное положение</b>	
Условия для начала выполнения шага 6	Окончание шага 5
Описание шага	Каретка возвращается в исходное положение
Задействованные приводы	Привод подачи каретки (движение в сторону передней бабки), скорость нерегулируемая
Условия окончания шага 6	Включение конечного выключателя Q3

### **Автоматический режим №3.**

(Фрезерование чаши)

В этом режиме происходит автоматическое фрезерование чаши. Для начала работ включите питание пульта управления зеленой кнопкой «13», при этом на индикаторах «9» загорятся светодиоды «ФАЗА А», «ФАЗА В», «ФАЗА С», кнопками выбора режима «1» выберите режим «А3»:



Перед тем, как нажать кнопку «4» (пуск/пауза), убедитесь, что:

1. каретка станка находится в том положении, где необходимо фрезеровать чашу (убедитесь, что при фрезеровке, фреза чашкореза не заденет переднюю или заднюю бабку)
2. станок настроен на необходимый проект
3. ручной тормоз (рисунок 8) находится в затянутом положении (каретка станка зафиксирована на станине)
4. главные двигатели чашкореза, продольного и компенсационного паза находятся в крайнем верхнем положении



При соблюдении всех этих требований система перейдет в режим готовности, о чем будет свидетельствовать светодиод «ГОТ» на индикаторах состояния «3». Готовность системы к работе контроллер станка определяет по состоянию концевых выключателей Q1..Q11, если какой-либо привод находится не в исходном положении или неисправен сам концевой выключатель, то при нажатии на кнопку «4» (пуск/пауза), на дисплее пульта высветится код ошибки, которую можно дешифровать по таблице ошибок (см. п. ошибки и неисправности). Далее нажимаем кнопку «4» (пуск/пауза), после чего загорится индикатор «РАБ» (работа) и система начнет выполнять программу по обработке заготовки, программа выполнения заданий представлена в таблице 3.

Для прекращения работы во время выполнения программы нажмите кнопку «5» (сброс программы), произойдет последовательное отключение всех приводов и сброс программы. Если необходимо временно приостановить выполнение программы, снова нажмите кнопку «4» (пуск/пауза), произойдет последовательное отключение всех приводов, замигает индикатор «раб» (система перейдет в режим паузы), для продолжения работы нажмите кнопку «4».

Во время исполнения программой операций по фрезерованию «чаши» скорость обработки регулируем соответствующими регуляторами «б», при этом уровень нагрузка на главный двигатель «чаши» будет отображаться на индикаторах нагрузки «7» (старайтесь не допускать перегрузки двигателя более 140 процентов). Так же тумблерами «8» (автоматическая корректировка скорости) можно включить автоматическое ограничение скорости подачи чашкореза при выполнении операции по фрезерованию чаши. При включении соответствующего тумблера «8», в момент когда нагрузка на главный двигатель превысит значения более 110 процентов скорость подачи автоматически уменьшится, при ослаблении нагрузки скорость подачи возрастет до прежнего уровня (Рисунок 31).

Таблица 3. Программа «Режим А3»

<b>Шаг 1. Фрезерование чаши</b>	
Условия для начала выполнения шага 1	1. Сигнал готовности 2. Нажата кнопка «пуск»
Описание шага	Происходит фрезеровка чаши
Задействованные приводы	1. Двигатель чашкореза 2. Электротормоз 3. Привод подачи чашкореза (движение вниз),

	скорость регулируемая
Условия окончания шага 1	Включение конечного выключателя Q8
<b>Шаг 2. Подъем двигателей чаши</b>	
Условия для начала выполнения шага 2	Окончание шага 1
Описание шага	Происходит подъем чашкореза в исходное положение
Задействованные приводы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Привод подачи чашкореза (движение вверх), скорость нерегулируемая</li> <li>2. Электротормоз</li> </ol>
Условия окончания шага 2	Включение конечного выключателя Q7

*Если в момент выполнения программы произошло аварийное отключение всех приводов, то на дисплее пульта управления высветится код ошибки, которую можно дешифровать по таблице ошибок (см. п. ошибки и неисправности)*

## Ручной режим работы.

В ручном режиме возможно независимое включение двигателей, что необходимо при пробных запусках, а так же при настройке станка.

Для перехода в ручной режим работы необходимо включить питание пульта управления, затем кнопками выбора «1» выбрать необходимый режим работы «P1...PB», каждому режиму соответствует свой двигатель или привод, таблица зависимостей представлена на лицевой части пульта управления (Рисунок 32) и таблице 4 .

	<b>ЦИЛИНДР</b>	<b>P1</b>
	<b>ПАЗ</b>	<b>P2</b>
	<b>ЧАША</b>	<b>P3</b>
	<b>ВРАЩЕНИЕ</b>	<b>P4</b>
	<b>ТОРМОЗ</b>	<b>P5</b>
	<b>ЭЛЕКТРОУПОР</b>	<b>P6</b>
	<b>ПОД. КАРЕТКИ</b>	P7-ВПЕРЕД
		P8-НАЗАД
	<b>ПОВОРОТ</b>	<b>P9</b>
	<b>ПОД. ЧАШКОРЕЗА</b>	PA-ВНИЗ
		PB-ВВЕРХ

Рисунок 32. Ручные режимы работы

Таблица 4. Соответствие ручных режимов работы.

№ Режима	Название двигателя
P1	Двигатель фрезы цилиндровки
P2	Двигатели фрез монтажного и компенсационного паза
P3	Двигатель фрезы шашкореза
P4	Двигатель вращения заготовки
P5	Питание электромагнитной муфты (фиксация привода вращения заготовки)
P6	Привод флажка электроупора (автоматическое определение положения)
P7	Привод подачи каретки для движения вперед (в сторону задней бабки), скорость подачи регулируется ручкой «б» (цилиндр).
P8	Привод подачи каретки для движения назад (в сторону передней бабки), скорость подачи регулируется ручкой «б» (паз).

Р9	Привод подъема/опускания пазовых двигателей (автоматическое определения положения)
РА	Привод подачи фрезы чашкореза для движения вниз, скорость подачи регулируется ручкой «б» (чаша).
РВ	Привод подачи фрезы чашкореза для движения вверх, скорость подачи регулируется ручкой «б» (чаша).

Например, нам необходимо включить двигатель цилиндровки , двигатель вращения заготовки и привод подачи каретки (движение вперед), для этого кнопками выбора режима «1» выбираем режим «Р1», нажимаем кнопку «4» (пуск/пауза), при этом запустится двигатель цилиндровки, далее запускаем режим «Р4» (двигатель вращения заготовки) и «Р7» (подача каретки вперед), таким образом можно одновременно включить несколько приводов. Для того чтобы выключить двигатели нажимаем кнопку сброс «5», после чего произойдет последовательное отключение всех двигателей. Как видно из таблицы 4 привод электроупора и привод подъема/опуска пазовых двигателей (поворот) имеют автоматическое определение положения, это означает что при запуске того или иного режима контроллер пульта управления сам определит их положение (вверху или внизу) и даст соответствующую команду на движение вниз или вверх соответственно.

***Для предупреждения аварийных ситуаций, при некорректном включении приводов в ручном режиме, контроллер выдаст сигнал и код ошибки, которую можно дешифровать по таблице 5 (см. п. ошибки и неисправности).***

## Ошибки и неисправности в работе

### *Произошло отключение или невозможно включить питание пульта управления*

Пульт управления станком оснащен специальными системами безопасности, которые отключают питание станка при следующих событиях:

1. сработала аварийная кнопка отключения «12» (см. рис. 6)
2. перенапряжение по любой из фаз
3. снижение напряжения или обрыв любой из фаз
4. нарушение чередования фаз
5. пропадание нейтрали
6. сработало тепловое реле одного из электроприводов

Пункт 1: для разблокировки аварийной кнопки поверните ее против часовой стрелки, после чего вы услышите характерный щелчок, сигнализирующий о замыкании контактов.

Пункт 2-5: Для контроля состояния питающей сети в пульт управления установлен контроллер питающего напряжения (см рис. 33), который отключает питание пульта в случае отклонения одного из параметров:




Рисунок 33. Реле контроля напряжения

- При перенапряжении на одной из фаз включится индикатор «U>».
- При напряжении меньше номинального, либо при обрыве одной из фаз, включится индикатор «U<».

- При обрыве нулевого провода индикаторы «L1», «L2», «L3» гаснут и индикаторы «U>», «U<», «R» выключены.
- При подключении нулевого провода на одну из клемм «L» для подключения фаз, а фазу на клемму «N» включены все три индикатора «L1», «L2», «L3» и индикаторы «U>», «U<» будут включены.
- При нарушении порядка чередования фаз будут попеременно мигать индикаторы «U>», «U<».

*При исправном напряжении питания должны включиться*

индикаторы «L1», «L2», «L3» и «R» (  ).

Пункт 6: Для защиты двигателей от длительных перегрузок, блок управления имеет тепловые реле (см. рис. 34), которые отключают питание пульта управления при длительном превышении номинального тока соответствующего двигателя. Тепловое реле установлено для следующих электродвигателях:

- двигатель цилиндра (цилиндр)
- двигатель монтажного паза (паз1)
- двигатель компенсационного паза (паз2)
- двигатель чаши (чаша)
- двигатель вращения (вращение)

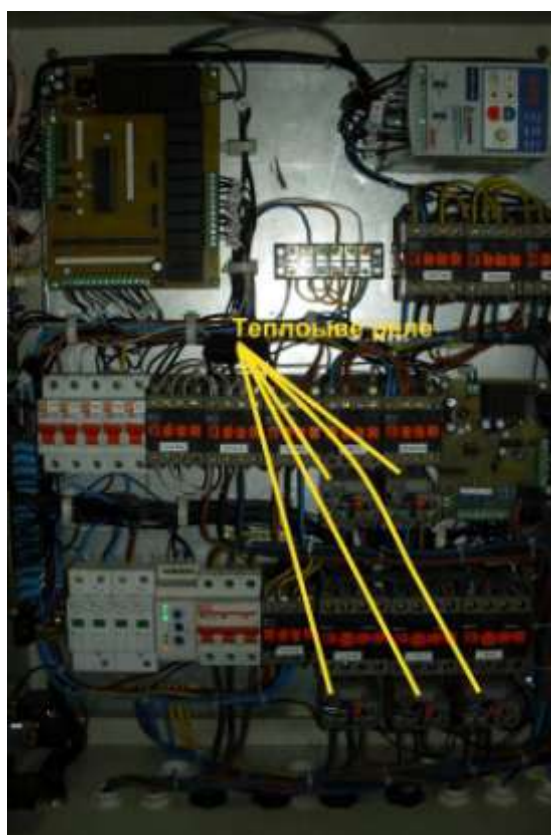


Рисунок 34. Расположение тепловых реле.

*При срабатывании одного из тепловых реле размыкается контакт «НС», включении контакта происходит автоматически по истечению 5-10 минут.*

### **Ошибка на панели приборов**

Блок управления оснащен микропроцессорной системой управления, которая способна автоматически выявлять различные неисправности станка, а также некорректные действия оператора, при этом на панели индикаторов «2» будет высвечиваться соответствующий код ошибки, которую можно дешифровать по таблице 5.

Таблица 5.

<b>Код</b>	<b>Неисправность</b>	<b>Метод устранения</b>	<b>Датчик (причина)</b>
01	Короткое замыкание в цепи питания датчиков положения. (ручной/автоматический режим)	Проверьте целостность информационного кабеля, а также провода датчиков положения	-
02	Перегрузка частотного преобразователя. (ручной/автоматический режим)	Данная ошибка возникает при работе привода подачи каретки, подачи чашкореза или привода поворота пазовых двигателей. Для устранения неисправности, выявите причину заклинивания соответствующего привода.	-
03	Не включается привод вращения бревна. (ручной режим)	Пазовые двигатели находятся в нижнем положении, для продолжения работы поднимите пазовые двигатели в верхнее положение и повторите команду.	Q6(-)
04	Время движения флажка электроупора при повороте вверх превысило допустимое значение. (ручной режим)	Проверьте привод электроупора на предмет заклинивания, возможно, что-то мешает движению флажка электроупора в крайнее верхнее положение	Q10(-)
05	В момент включения привода подачи каретки	Поднимите флажок электроупора в верхнее	Q10(-)

	флажок электроупора находится в нижнем положении. (ручной режим)	положение	
06	В момент включения подачи каретки вперед, она находится в крайнем положении у задней бабки. (ручной режим)	Отведите каретку от крайнего положения	Q2(+)
07	В момент включения подачи каретки назад, она находится в крайнем положении у передней бабки. (ручной режим)	Отведите каретку от крайнего положения	Q3(+)
08	В момент включения подачи каретки назад, каретка находится у передней бабки, при этом пазовые двигатели находятся в опущенном состоянии. (ручной режим)	Поднимите пазовые двигатели в верхнее положение и повторите команду	Q6(-) и Q4(+)
09	В момент включения подачи каретки назад, каретка находится у передней бабки, при этом чашкорез находятся в нижнем положении. (ручной режим)	Поднимите узел чашкореза в крайнее верхнее положение и повторите команду	Q7(-) и Q4(+)
10	В момент включения пазовых двигателей, они находятся в верхнем положении. (ручной режим)	Опустите пазовые двигатели и повторите команду	Q5(-)
11	В момент включения привода поворота пазовых двигателей, узел поворота находится в среднем положении. (ручной режим)	Переведите узел поворота в крайнее верхнее либо крайнее нижнее положение, для этого в ручную активируйте датчик Q5 или Q6 и повторите команду	Q5(-) и Q6(-)
12	В момент включения привода поворота пазовых двигателей на движение вниз, каретка находится у	Переместите каретку в нейтральное положение между передней и задней бабкой.	Q4(+)



	передней бабки. (ручной режим)		
13	Время работы привода поворота пазовых двигателей при движении вверх превысило допустимое значение. (ручной режим)	Проверьте привод поворота пазовых двигателей на предмет заклинивания.	Q6(-)
14	Время работы привода поворота пазовых двигателей при движении вниз превысило допустимое значение. (ручной режим)	Проверьте привод поворота пазовых двигателей на предмет заклинивания.	Q5(-)
15	В момент включения привода чашкореза на движение вниз, привод чашкореза находится в нижнем положении. (ручной режим)	Поднимите привод чашкореза в верхнее положение.	Q8(+)
16	В момент включения привода чашкореза на движение вверх, привод чашкореза находится в верхнем положении. (ручной режим)	Опустите привод чашкореза в нижнее положение.	Q7(+)
17	В момент включения привода чашкореза вниз, каретка находится у передней бабки. (ручной режим)	Переместите каретку в нейтральное положение между передней и задней бабкой.	Q4(+)
18	В момент окончания выполнения шага 1 (цилиндровка), т.е. в момент включения датчика Q1, Q2 был включен. (автоматический режим)	Проверьте исправность датчика Q2.	Q2(+)
19	В момент окончания выполнения шага 2 (довод в крайнее левое положение), т.е. в момент включения датчика Q2, Q5 был включен.	Проверьте исправность датчика Q5.	Q5(+)

	(автоматический режим)		
20	Время выполнения шага 2 (довод в крайнее левое положение) превысило допустимое значение. (автоматический режим)	Найдите и устраните причину заклинивания привода подачи каретки	Q2(-)
21	В момент окончания выполнения шага 3 (опускание пазовых двигателей), т.е. в момент включения датчика Q5, Q4 был включен. (автоматический режим)	Проверьте исправность датчика Q4.	Q4(+)
22	Время выполнения шага 3 (опускание пазовых двигателей) превысило допустимое значение. (автоматический режим)	Найдите и устраните причину заклинивания привода поворота пазовых двигателей	Q5(-)
23	В момент окончания выполнения шага 4 (фрезерование паза), т.е. в момент включения датчика Q4, Q6 был включен. (автоматический режим)	Проверьте исправность датчика Q6.	Q6(+)
24	В момент окончания выполнения шага 5 (подъем пазовых двигателей), т.е. в момент включения датчика Q6, Q9 был включен. (автоматический режим)	Проверьте исправность датчика Q9.	Q9(+)
25	В момент окончания выполнения шага 5 (подъем пазовых двигателей), т.е. в момент включения датчика Q6, Q1 был включен. (автоматический режим)	Проверьте исправность датчика Q1.	Q1(+)
26	Время выполнения шага 5 (подъем пазовых двигателей) превысило допустимое значение. (автоматический режим)	Найдите и устраните причину заклинивания привода поворота пазовых двигателей	Q6(-)
27	В момент окончания выполнения шага 6 (поиск	Проверьте исправность датчика Q11.	Q11(+)

	меток для фрезеровки чаши), т.е. в момент включения датчика Q9, Q11 был включен. (автоматический режим)		
28	В момент окончания выполнения шага 7 (фиксация каретки), т.е. в момент включения датчика Q11, Q8 был включен. (автоматический режим)	Проверьте исправность датчика Q8.	Q8(+)
29	Время выполнения шага 7 (фиксация каретки) превысило допустимое значение. (автоматический режим)	Найдите и устраните причину заклинивания привода подачи каретки	Q11(-)
30	В момент окончания выполнения шага 8 (фрезерование чаши), т.е. в момент включения датчика Q8, Q7 был включен. (автоматический режим)	Проверьте исправность датчика Q7.	Q7(+)
31	В момент окончания выполнения шага 9 (подъем двигателей чаши), т.е. в момент включения датчика Q7, Q11 был выключен. (автоматический режим)	Проверьте исправность датчика Q11.	Q11(-)
32	Время выполнения шага 9 (подъем двигателей чаши) превысило допустимое значение. (автоматический режим)	Найдите и устраните причину заклинивания привода подачи чашкореза	Q7(-)
33	В момент окончания выполнения шага 10 (отъезд от метки-упора), т.е. в момент выключения датчика Q11, Q10(флажок электроупора в верхнем положении) был выключен. (автоматический режим)	Проверьте исправность датчика Q10(электроупор).	Q10(+)
34	Время выполнения шага 10	Найдите и устраните	Q11(+)

	(отъезд от метки-упора) превысило допустимое значение. (автоматический режим)	причину заклинивания привода подачи каретки	
35	Время выполнения шага 11 (подъем флажка электроупора) превысило допустимое значение. (автоматический режим)	Найдите и устраните причину заклинивания привода электроупора	Q10(-)
36	Время выполнения шага 12 (съезд с метки-упора) превысило допустимое значение. (автоматический режим)	Найдите и устраните причину заклинивания привода электроупора	Q9(+)
37	В момент окончания выполнения шага 6 (поиск меток для фрезеровки чаши(окончание поиска)), т.е. в момент включения датчика Q2, Q3 был выключен. (автоматический режим)	Проверьте исправность датчика Q3.	Q3(+)
38	В момент окончания выполнения шага 5 (подъем пазовых двигателей(режим A2)), т.е. в момент включения датчика Q6, Q3 был выключен. (автоматический режим)	Проверьте исправность датчика Q3.	Q3(+)
39	Отсутствие сигнала готовности. (неверное положение каретки)	Проверьте сигнал с датчика Q1, он должен быть выключен.	Q1(+)
40	Отсутствие сигнала готовности. (неверное положение каретки)	Проверьте сигнал с датчика Q2, он должен быть выключен.	Q2(+)
41	Отсутствие сигнала готовности. (неверное положение каретки)	Проверьте сигнал с датчика Q3, он должен быть включен.	Q3(-)
42	Отсутствие сигнала готовности. (неверное положение каретки)	Проверьте сигнал с датчика Q4, он должен быть включен.	Q4(-)
43	Отсутствие сигнала готовности. (неверное	Проверьте сигнал с датчика Q5, он должен быть	Q5(+)

	положение поворота двигателей)	привода пазовых	выключен	
44	Отсутствие готовности. положение поворота двигателей)	сигнала (неверное привода пазовых	Проверьте сигнал с датчика Q6, он должен быть включен	Q6(-)
45	Отсутствие готовности. положение чашкореза)	сигнала (неверное привода	Проверьте сигнал с датчика Q7, он должен быть включен	Q7(-)
46	Отсутствие готовности. положение чашкореза)	сигнала (неверное привода	Проверьте сигнал с датчика Q8, он должен быть выключен	Q8(+)
47	Отсутствие готовности. состояние датчиков Q9-Q11)	сигнала (неверное поисковых	Проверьте сигнал с датчика Q9, он должен быть выключен	Q9(+)
48	Отсутствие готовности. положение электроупора)	сигнала (неверное флажка	Проверьте сигнал с датчика Q10(электроупор), флажок электроупора должен находится в верхнем положении	Q10(-)
49	Отсутствие готовности. состояние датчиков Q9-Q11)	сигнала (неверное поисковых	Проверьте сигнал с датчика Q11, он должен быть выключен	Q11(+)

Как мы видим из таблицы большую часть неисправностей станок определяет по состоянию датчиков, которые представляют из себя электронный ключ с нормально-замкнутыми контактами. Срабатывание датчика происходит при приближении к нему металлической поверхности (копира), зазор срабатывания датчика должен находится в пределах 3-4мм (см. рис. 35). Расположение всех датчиков на станке смотрите на рисунке 38. Датчик Q10-является механическим электро-выключателем с нормально-замкнутым контактом, который находится внутри корпуса электроупора (см. рис. 36), его включение (размыкание контактов) происходит при поднятом флажке электроупора.



Рисунок 35. Индукционный датчик положения.



Рисунок 36. Электроупор.

Состояние всех датчиков можно наблюдать на индикаторах платы контроллера, расположенной внутри блока управления (см. рис. 37), т.к. все датчики являются нормально-замкнутыми контактами, то при включении того или иного датчика будет гаснуть соответствующий индикатор.



Рисунок 37. Индикаторы состояния датчиков

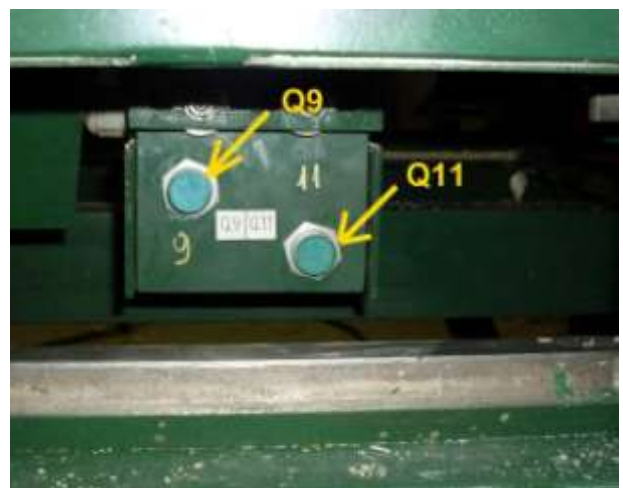
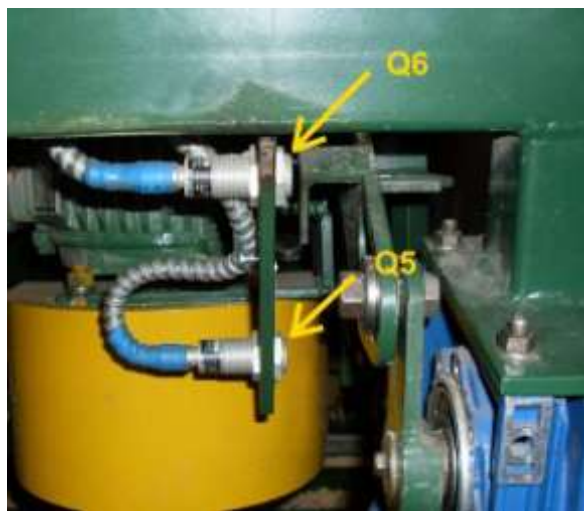
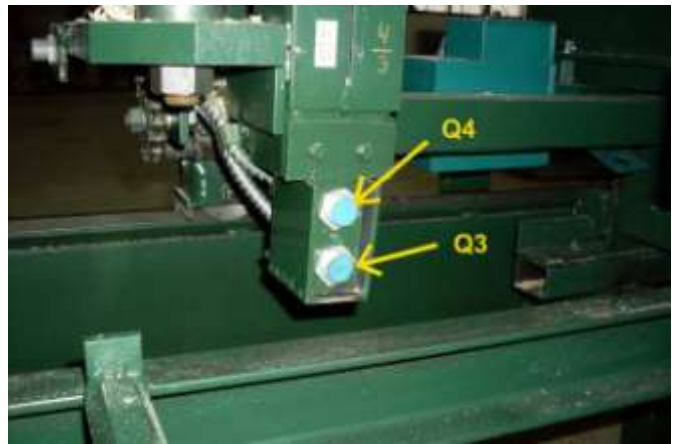


Рисунок 38. Расположение индукционных датчиков положения.

Далее рассмотрим несколько примеров дешифрования ошибки в ручном и автоматическом режиме:

06(ручной режим): Ошибка может высветиться в том случае, если на момент включения команды «подача каретки вперед», каретка уже находится в крайнем левом положении (у задней бабки), либо поврежден датчик Q2. В столбце «датчик /причина» таблицы 5 мы видим обозначение «Q2+», знак «+» означает, что причиной вызвавшей ошибку «06» является положительный сигнал с датчика Q2 (размыкание контакта) либо обрыв информационного провода с этого датчика, проверить сигнал с Q2 можно по индикаторам, расположенным на плате контроллера.

13(ручной режим): Ошибка может высветиться в том случае, если время, отведенное на подъем пазовых двигателей превысит допустимое значение. Причиной ошибки может быть заклинивание привода поворота пазовых двигателей. Данную ошибку контроллер распознает по сигналу с датчика Q6 (Q6-), т.е отсутствие сигнала за отведенный промежуток времени.

21(автоматический режим): Ошибка может высветиться в процессе выполнения станком цикла по обработке бревна. Данная ошибка высвечивается в том случае, если в момент завершения выполнения шага 3(опускание пазовых двигателей), т.е в момент включения датчика Q5, Q4 (Q4+) находился уже во включенном состоянии (контакт был разомкнут). Причиной данной ошибки является неисправность датчика Q4 либо обрыв информационного провода, идущего от этого датчика.

*Для сброса ошибки при работе в автоматическом режиме (A1-A3) необходимо выключить питание пульта управления, а затем по истечению 5секунд включить заново.*

### ***Регулировка положения блока поисковых датчиков Q9, Q11***

Если в автоматическом режиме флажок электроупора не доезжает до «метки» (т.е. не происходит натяжение цепи подачи каретки),



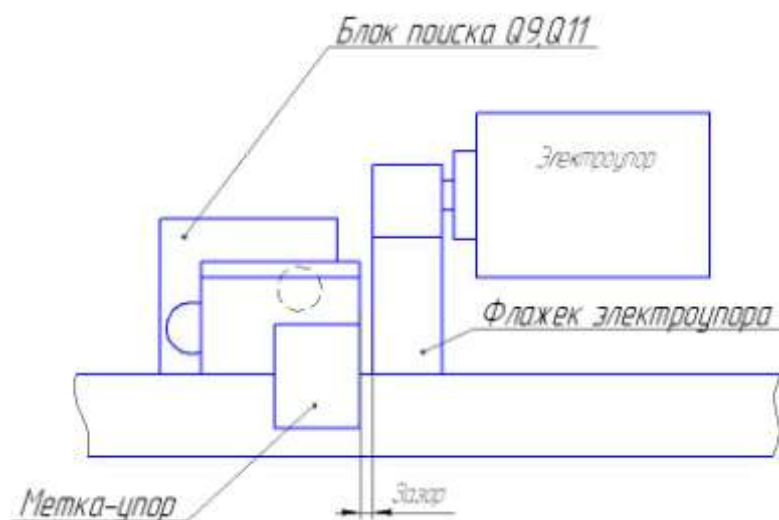


Рисунок 39. Блок поиска и фиксации

отрегулируйте положение блока датчиков Q9,Q11 (см. рис. 38) на величину зазора между флажком электроупора и «меткой» (ослабьте крепление блока и передвиньте его в сторону передней бабки), если происходит чрезмерное натяжение цепи привода подачи каретки, то передвиньте блок в сторону задней бабки.

***Остановка привода подачи каретки, подачи чашкореза и поворота.***

Привод подачи каретки, подачи чашкореза и привод поворота работают от преобразователя частоты «Веспер» изображенного на рисунке 40. Если произошла остановка или не включается ни один из вышеперечисленных приводов, то следует обратить внимание на табло индикации «Веспер» (рисунок 41), на котором будет мигать сигнал ошибки, а на индикаторах высветится код ошибки, код ошибки можно дешифровать по таблице 6.



Рисунок 40. Преобразователь частоты «Веспер»

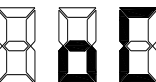


Рисунок 41. Табло индикации

Таблица 6. Таблица неисправностей частотного преобразователя .

Предупреждение	Описание	Возможная причина и способы ее устранения
----------------	----------	---

Предупреждение	Описание	Возможная причина и способы ее устранения
 мигает	<b>UV (Пониженное напряжение).</b> Напряжение цепи постоянного тока упало ниже определенного уровня при отсутствии напряжения на выходе преобразователя:  200В: для моделей 220В 400В: для моделей 380В	Проверьте напряжение сети.  Проверьте затяжку винтов силовых клемм.
 мигает	<b>OV (Перенапряжение).</b> Напряжение цепи постоянного тока превысило определенный уровень при отсутствии напряжения на выходе преобразователя:  410В: для моделей 220В 820В: для моделей 380В	Проверьте напряжение сети.
 мигает	<b>OH (Перегрев радиаторов).</b> Температура радиатора увеличивается при отсутствии напряжения на выходе преобразователя.	Проверьте температуру окружающего воздуха
 мигает	<b>OL3 (Перегрузка по моменту)</b> Ток двигателя превысил значение F60	Уменьшите нагрузку
 мигает	<b>FAN (Неисправность вентилятора)</b> Вентилятор не вращается.	

Неисправность	Описание	Возможная причина и способы ее устранения
 мигает	<b>OC (Перегрузка по току)</b> Мгновенное значение тока превысило 200% номинального тока преобразователя.	Короткое замыкание на выходе преобразователя.  Мощность двигателя больше мощности преобразователя.  Замкнут или разомкнут контактор на выходе преобразователя при работе.

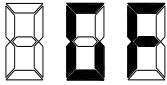
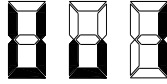
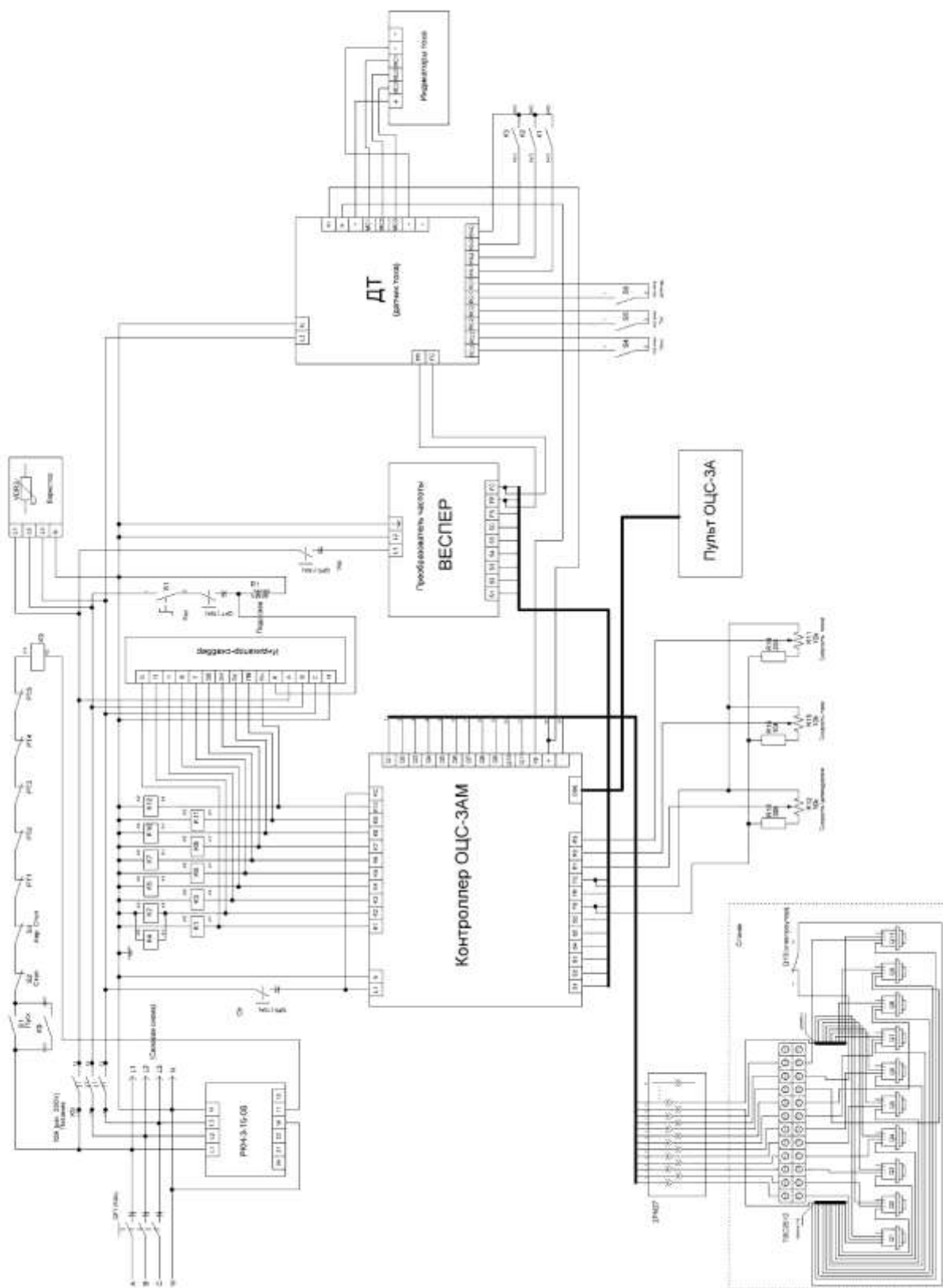
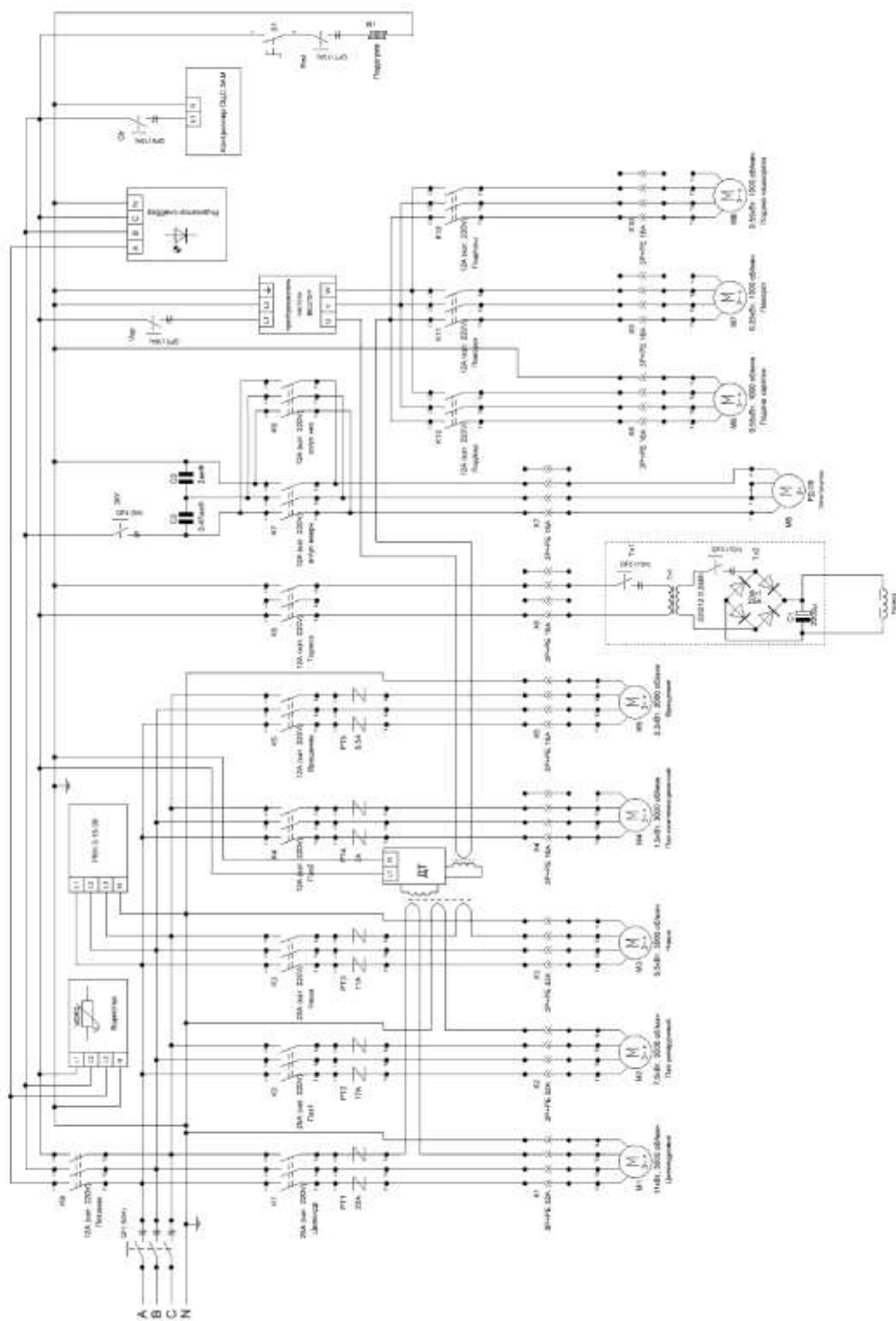
Неисправность	Описание	Возможная причина и способы ее устранения
	<p><b>GF (Неисправность заземления)</b></p> <p>Ток в цепи заземления превысил номинальный ток преобразователя</p>	<p>Проверьте изоляцию двигателя. Проверьте целостность кабеля между преобразователем и двигателем.</p>
	<p><b>UV1 (Пониженное напряжение)</b></p> <p>Напряжение цепи постоянного тока упало ниже определенного уровня во время работы преобразователя:</p> <p>200В: для моделей 220В 400В: для моделей 380В</p>	<p>Снижение напряжения питания. Обрыв фазы питающего напряжения. Временный провал напряжения. Проверьте напряжение сети, подключение и затяжку винтов клемм.</p>
	<p><b>OV (Перенапряжение).</b></p> <p>Напряжение цепи постоянного тока превысило определенный уровень во время работы преобразователя:</p> <p>410В: для моделей 220В 820В: для моделей 380В</p>	
	<p><b>OH (перегрев радиаторов)</b></p> <p>Температура радиаторов повысилась из-за перегрузки преобразователя или высокой температуры окружающего воздуха.</p>	<p>Слишком большая нагрузка. Температура окружающего воздуха превышает 50°C. Не работают охлаждающие вентиляторы.</p>
	<p><b>OL1 (Перегрузка двигателя)</b></p> <p>Срабатывание встроенной электронной тепловой защиты двигателя.</p>	<p>Проверьте величину нагрузки Установите F32 равным номинальному току двигателя, указанному на его заводской табличке.</p>
	<p><b>OL2 (Перегрузка преобразователя)</b></p> <p>Срабатывание встроенной электронной тепловой защиты преобразователя.</p>	<p>Проверьте величину нагрузки и установки U/F. Проверьте мощность преобразователя.</p>
	<p><b>OL3 (перегрузка по моменту)</b></p> <p>Выходной ток преобразователя превысил значение F60.</p>	<p>Уменьшите нагрузку.</p>



Схема управления ОЦС-ЗАМ



Силовая схема ОЦС-ЗАМ



## Технические характеристики оцилиндровочного станка ОЦС-3АМ

Максимальный диаметр заготовки, мм	600
Длина обрабатываемой заготовки*, м	1 - 8
Диаметр оцилиндрованных бревен**, мм	160 - 300
Максимальная толщина срезаемого за один проход слоя, на сторону мм	100
Отклонение продольного профиля оцилиндрованного бревна, мм	не более 2.0
Частота вращения фрезы цилиндровки, об/мин	3000
Частота вращения фрезы продольного и компенсационного паза, об/мин	3000
Частота вращения фрезы чашкореза, об/мин	3000
Частота вращения заготовки, об/мин	20-60
Скорость подачи каретки	регулируемая
Скорость подачи чашкореза	регулируемая
Мощность электродвигателя фрезы оцилиндровки, кВт	11
Мощность электродвигателя фрезы продольного паза, кВт	7,5
Мощность электродвигателя фрезы компенсационного паза, кВт	1,5
Мощность электродвигателя чашкореза, кВт	5,5
Мощность электродвигателя подачи чашкореза, кВт	0,55
Мощность электродвигателя вращения заготовки, кВт	2,2
Мощность электродвигателя подачи каретки, кВт	0,55
Мощность электродвигателя поворота пазовых фрез, кВт	0,25
Мощность электродвигателя электроупора, кВт	0.1
Напряжение питающей сети	3-ф 380В, 50Гц
Общая масса станка, кг	1800
Габариты, м	10,0x1.2x1,8
Количество обслуживающих, чел	2
Производительность в смену, м/погонных (смена - 8 час. рабочий день)	150-200

\*Длина рельсового пути может быть увеличена.

\*\*Возможна установка дополнительных фрез для производства оцилиндрованного бревна диаметром 320-360мм.



## Гарантийный талон

Изделия: ОЦС-3АМ

Дата покупки:

**Продавец:** ИП Шариков А.П.

ИНН 743401883441

Р/С. 40802810772150102675 БИК047501602

К/С.3010181070000000602 Челябинское ОСБ №8597 г. Челябинск

456941, г. Куса, Челябинской обл., Малышева, 49

### Условия гарантии

1. Гарантийный срок на электрооборудование составляет 4 месяца, на остальные узлы 12 месяцев.
2. Бесплатный ремонт производится только в течении гарантийного срока.
3. Изделие снимается с гарантии в следующих случаях:
  - а) нарушение правил эксплуатации, изложенных в Руководстве по эксплуатации изделия;
  - б) если изделие имеет следы постороннего вмешательства или была попытка ремонта изделия;
  - в) если обнаружено несанкционированное изменение конструкции изделия;
  - г) если изделие использовалось не по назначению.
4. Гарантия не распространяется на следующие неисправности:
  - а) механические повреждения;
  - б) повреждения изделия при транспортировке;
  - в) повреждения, вызванные воздействием на изделие обстоятельств непреодолимой силы (наводнение, пожар, молния и т.п.);
  - г) повреждения, вызванные использованием нестандартных расходных материалов и запчастей;
  - д) повреждения, вызванные отклонением значений питающих сетей за нормы Государственных технических стандартов.
5. Гарантия не распространяется на расходные материалы : ножи фрез, ремни.
6. Командировочные расходы производителя по исполнению гарантийного обязательства оплачивает покупатель.