

**ООО ПРОГРЕСС**

**СТАНОК  
КОПИРОВАЛЬНЫЙ ТОКАРНО –  
ФРЕЗЕРНЫЙ**

**МОДЕЛИ КТФ – 6М**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**г. Москва**

## СОДЕРЖАНИЕ:

1. Общие сведения о станке .....	3
2. Основные технические данные и характеристика .....	4
3. Комплектность .....	5
4. Указание мер безопасности .....	6
5. Состав станка .....	8
6. Устройство, работа станка и его составных частей .....	8
7. Электрооборудование .....	16
8. Система смазки .....	19
9. Порядок установки .....	19
10. Порядок работы .....	20
11. Возможные неисправности .....	24
12. Особенности разборки и сборки при ремонте .....	24
13. Сведения о приемке .....	26
14. Хранение .....	27
15. Указания по ремонту, техническому обслуживанию и эксплуатации .....	27
16. Гарантии изготовителя .....	28

*Руководство по эксплуатации не отражает незначительных конструктивных изменений в станке, не влияющих на его потребительские свойства, внесенных изготовителем после подписания к выпуску данного руководства, а также изменений по комплектующим изделиям.*

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СТАНКЕ

- 1.1. Станок копировальный токарно – фрезерный мод. КТФ – 6М предназначен для изготовления из древесины любых пород профильных тел вращения, многогранников различной конфигурации, многогранных винтовых поверхностей, а также винтовых канавок правого и левого направления витков. Форма изготавливаемого изделия может быть любой и определяется лишь эстетическими требованиями, предъявляемыми к изделию владельцем станка. Обработка производится по шаблону дисковой фрезой. Шаблон, как правило, изготавливается потребителем и представляет собой пластину из листовой стали толщиной не менее одного миллиметра с вырезанным профилем обрабатываемого изделия. В случае необходимости изготовления небольшого количества изделий, допускается изготовление шаблона из подручных материалов (фанера, текстолит и др. ).
- 1.2. Станок может быть использован на деревообрабатывающих предприятиях для производства элементов ограждения лестничных проемов, мебели, моделей, спортивного инвентаря и других изделий из древесины. Для работы на станке не требуются никакие специальные навыки. Он безопасен в работе и позволяет получить абсолютно идентичные изделия независимо от количества спрофилированных заготовок.
- 1.3. Станок выполнен в климатическом исполнении УХЛ4 по ТУ 381834-002-550399792-2001

**Изготовитель: ИП Аленин И.Ю., г.Ивантеевка**

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Заводской номер \_\_\_\_\_

Дата пуска станка в эксплуатацию \_\_\_\_\_

## 2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА

1. Диаметр обрабатываемого изделия, мм:	
наибольший .....	180
наименьший .....	10
2. Длина обрабатываемого изделия, мм:	
наибольшая .....	1150
наименьшая .....	15
3. Параметры рабочего инструмента, мм:	
диаметр .....	200
посадочное отверстие .....	30
4. Параметры привода инструмента:	
мощность двигателя, кВт .....	1,1
частота вращения двигателя, об/мин .....	2850
частота вращения инструмента, об/мин .....	4500
5. Параметры привода заготовки:	
мощность двигателей, кВт.....	2x0,37
частота вращения двигателей, об/мин .....	1350
6. Частота вращения заготовки, об/мин:	
минимальная .....	750
максимальная .....	1500
7. Габаритные размеры станка, мм:	
длина .....	1840
ширина .....	920
высота .....	1150
8. Масса станка, кг .....	550

### Характеристика электрооборудования

9. Род питающей сети .....	переменный трехфазный
10. Частота тока, номинальная, Гц .....	50
11. Напряжение, номинальное, В:	
силовых цепей .....	380
цепей управления .....	220

### 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки приведена в таблице 3.1

Таблица 3.1

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
КТФ – 6М	Станок в сборе	1	
<b>Инструмент и принадлежности</b>			
	Пила дисковая твердосплавная	1	Установлена на станке
<b>Документы</b>			
	Руководство по эксплуатации	1	
<b>Инструмент и принадлежности (поставляются за отдельную плату)</b>			
OF 1229 Signal	Фрезер с кронштейном		
Количество грузовых мест при поставке		1	
Габаритные размеры при транспортировании, мм			
длина .....	1840		
ширина .....	920		
высота .....	1150		
Масса (брутто), не более, кг .....	750		

## 4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

- 4.1. Станок выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.026.0-77 “ССБТ. Оборудование деревообрабатывающее. Общие требования безопасности к конструкции”, ГОСТ 12.2.026.13-81 “ССБТ. Оборудование деревообрабатывающее. Станки токарные и круглопильные. Требования безопасности”.
- 4.2. Станок должен устанавливаться в помещении класса П – II по ПУЭ – 85.
- 4.3. Вредным веществом, выделяющимся в процессе обработки на станке, является древесная пыль. Содержание древесной пыли в воздухе рабочей зоны не должно превышать 6 мг/м<sup>3</sup>.
- 4.4. На основе требования безопасности, изложенных в руководстве по эксплуатации, предприятие разрабатывает инструкцию для работающих с учетом конкретных условий производства.
- 4.5. Требования к профессиональному отбору и проверке знаний работающих с учетом конкретных условий производства на данном станке в соответствии с ГОСТ 12.3.002-75.
- 4.6. Персонал, допущенный в установленном порядке на предприятии к работе на станке, а также к его наладке и ремонту, обязан:

получить инструктаж по технике безопасности в соответствии с инструкциями, разработанными предприятием – потребителем на основании руководства по эксплуатации и типовых инструкций по охране труда с учетом конкретных условий производства;

ознакомиться с общими правилами эксплуатации и ремонта станка и указаниями по безопасности труда, которые содержатся в настоящем руководстве и в эксплуатационной документации, прилагаемой к устройствам и комплектующим изделиям, входящим в состав станка.

- 4.7. Меры безопасности при транспортировании и установке станка

4.7.1. При транспортировании, монтаже, демонтаже, установке и ремонте для надежного зачаливания и безопасного перемещения станка грузоподъемные устройства следует выбирать с учетом массы станка и его составных частей. При любом перемещении станка необходимо использовать специальные фиксирующие винты, предусмотренные конструкцией. **Категорически запрещается зачаливать станок за подвижную каретку при перемещении оборудования.**

4.7.2. При расконсервации станка следует руководствоваться требованиями безопасности по ГОСТ 9.014-78 "ЕСЗКМ. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие технические требования".

4.8. Меры безопасности при подготовке станка к работе.

4.8.1. **ВНИМАНИЕ!** Станок должен быть заземлен.

4.8.2. Для обеспечения безопасной работы должны соблюдаться все требования по технике безопасности при работе на деревообрабатывающих станках, обусловленные соответствующими постановлениями и правилами.

4.8.3. Запрещается допускать к работе лиц, не прошедших вводный инструктаж и не проинструктированных на рабочем месте.

4.8.4. **ВНИМАНИЕ!** При всех работах по наладке и настройке станок должен быть отключен от электросети.

4.8.5. Рабочее место должно быть обеспечено инвентарем для чистки станка, уборки рабочего места, а также устройством для их хранения.

4.9. Меры безопасности при работе станка

4.9.1. Рабочее место содержать в чистоте и порядке.

4.9.2. Чистку, уборку стружки, обтирку и смазку производить при полной остановке станка.

4.9.3. При работе на станке полы и рукава одежды должны быть тщательно застегнуты и завязаны.

4.9.4. Все кожухи и защитные ограждения станка при работе должны быть закрыты и закреплены. Запрещается открывать кожуха и ограждения до полной остановки станка.

4.9.5. Запрещается оставлять работающий станок без наблюдения хотя бы на короткое время и допускать к работе посторонних лиц.

4.9.6. Не допускается работа станка при неисправном электрооборудовании и ненадежном его заземлении.

4.9.7. Отходы производства должны удаляться из зоны обработки промышленными пылесосами.

4.9.8. Не обрабатывать на станке заготовки, размеры которых не соответствуют параметрам, заложенным в технических характеристиках станка.

4.9.9. Не устанавливать на станок инструмент, максимальная скорость вращения которого меньше скорости вращения шпинделя станка. Перед установкой инструмента проверить указанную на нем скорость вращения.

## 5. СОСТАВ СТАНКА

- 5.1. Общий вид с обозначением составных частей станка ( рис.5.1 )
- 5.2. Перечень составных частей станка ( табл. 5.1 )

Таблица 5.1

Поз.	Наименование	Примечание
1	Станина	Расположено в станине
2	Каретка продольного перемещения	
3	Каретка поперечного перемещения	
4	Бабка передняя	
5	Бабка задняя	
6	Центр прижимной	
7	Шпиндель с зубчатым венцом	
8	Электрооборудование	
9	Дисковая фреза	
10	Электродвигатель дисковой фрезы	
11	Делительный механизм	
12	Панель управления	
13	Вспомогательная панель управления	
14	Упор копировальный	
15	Направляющие задней бабки	
16	Направляющие каретки продольного перемещения	
17	Механизм крепления копира	
18	Копир	

## 6. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СТАНКА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

- 6.1. Общий вид с обозначением органов управления ( рис. 6.1 )
- 6.2. Перечень органов управления ( табл. 6.1 )

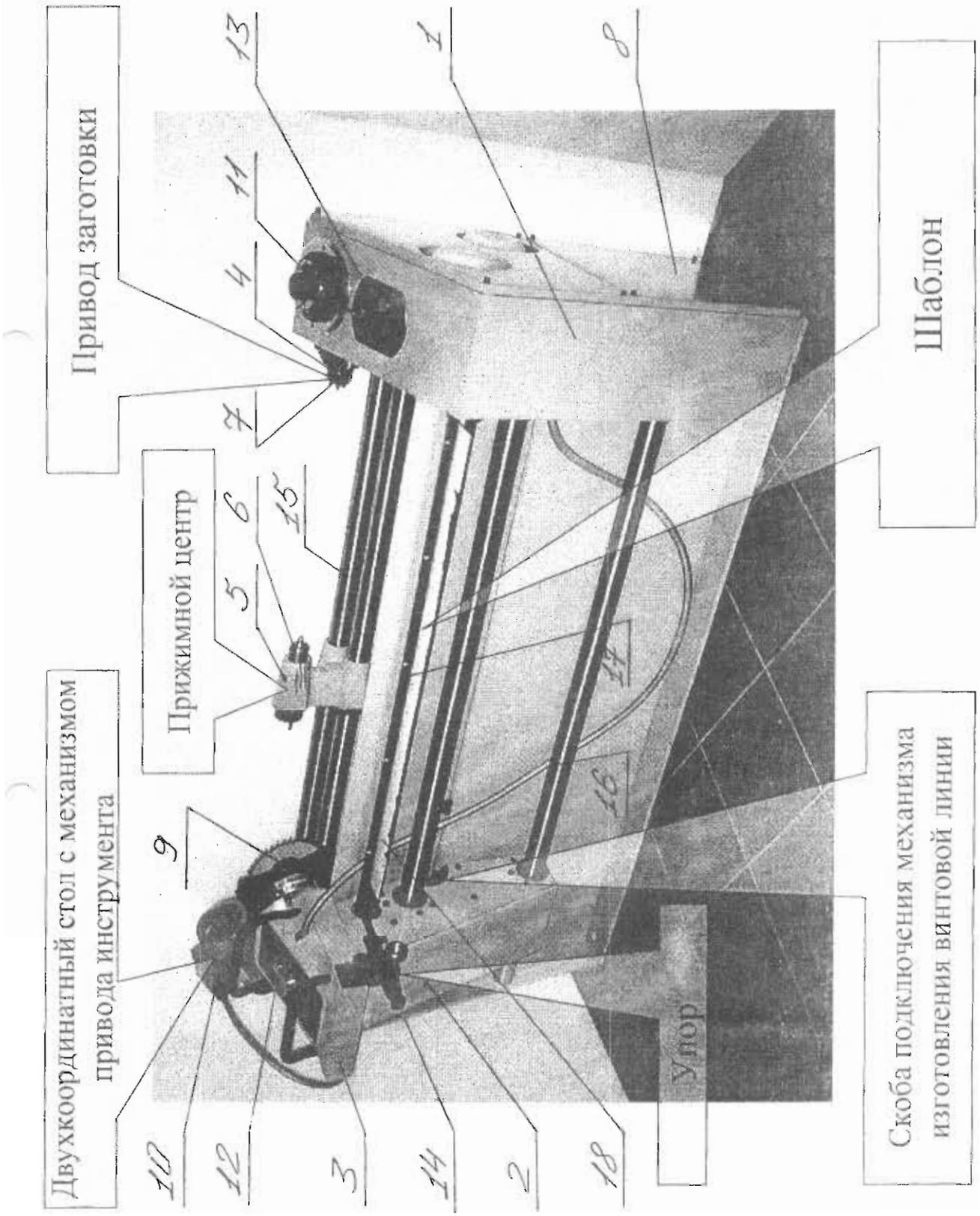


Рис. 5.1

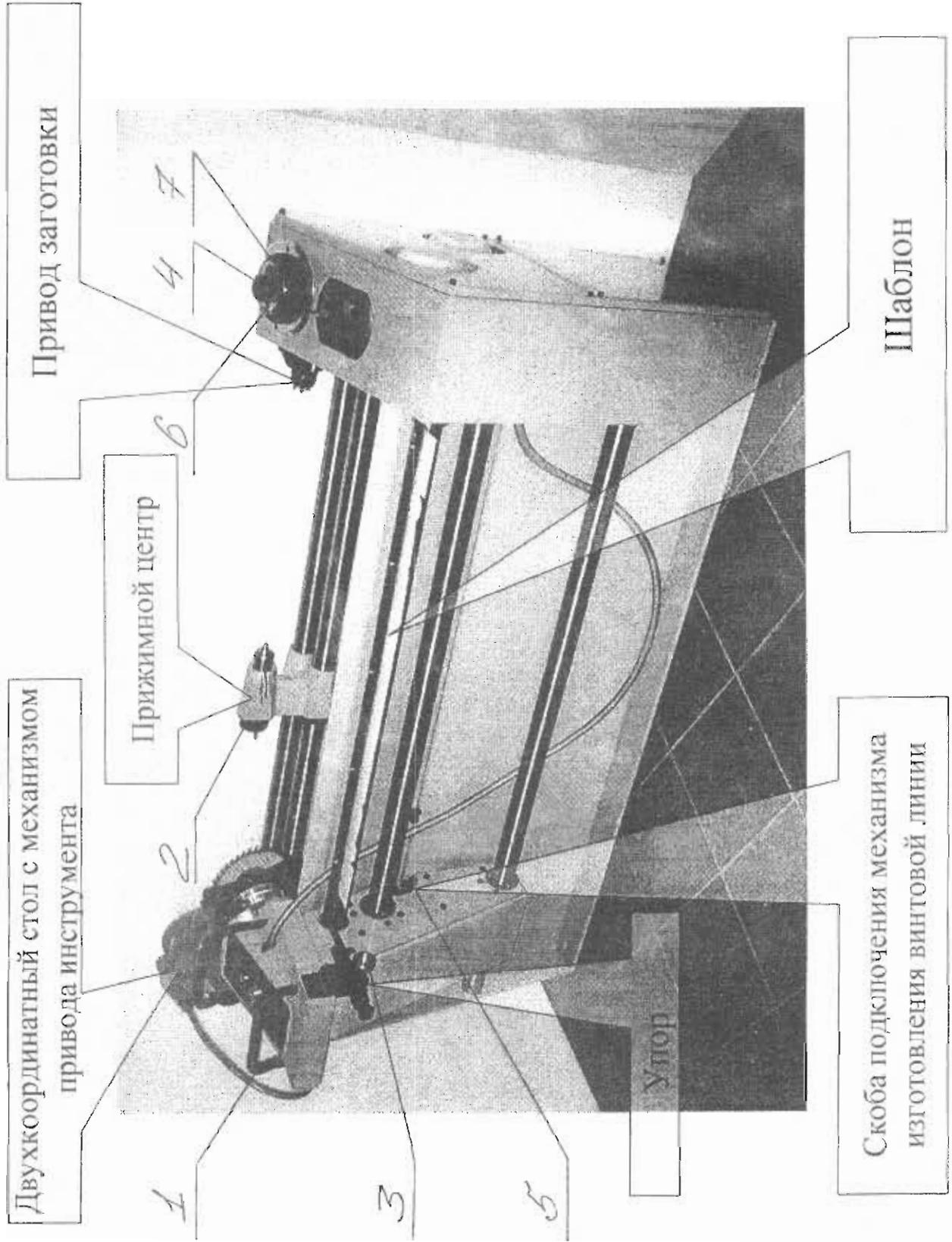


Рис. 6.1

Таблица 6.1

Поз.	Наименование	Примечание
1	Рукоятки продольного и поперечного перемещения каретки с инструментом	Для установки положения заготовки
2	Маховик перемещения пиноли задней бабки	
3	Винт фиксации упора копировального	
4	Маховик подключения делительного механизма	
5	Скоба для соединения каретки с делительным механизмом посредством троса	
6	Собачка делительного механизма	
7	Фиксатор делительного механизма	

### 6.3. Перечень органов управления электрооборудования

Таблица 6.2

Поз.	Органы управления и их назначение	Примечание
1	Кнопка <b>ПУСК</b> вращения заготовки с минимальным числом оборотов	Дублирующая
2	Кнопка <b>ПУСК</b> вращения детали с максимальным числом оборотов	
3	Кнопка <b>ПУСК</b> вращения инструмента	
4	Кнопка <b>СТОП</b> общего останова станка	
5	Кнопка <b>КЛЮЧ</b> включения станка	
6	Кнопка <b>ПУСК</b> вращения заготовки с максимальным числом оборотов	
7	Кнопка <b>СТОП</b> выключения вращения заготовки	

6.4. Внешний вид панелей управления показан на рис. 6.2, а перечень органов управления, расположенных на панелях, приведен в таблице 6.2.

6.5. Принцип работы станка

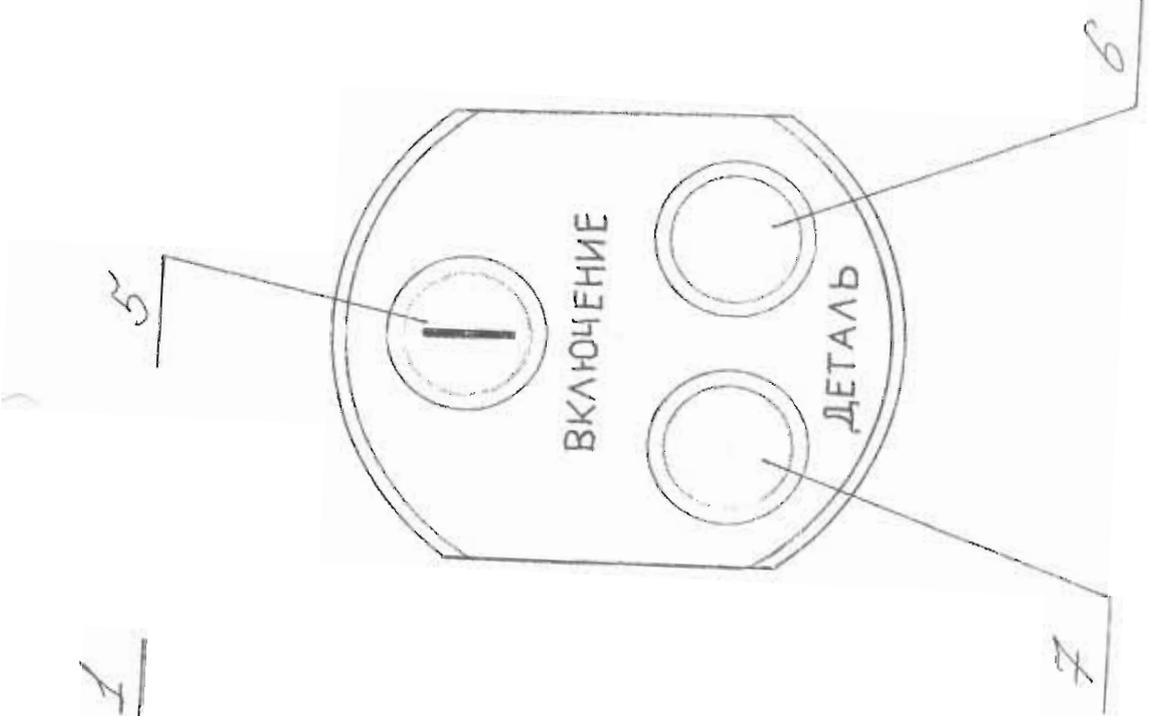
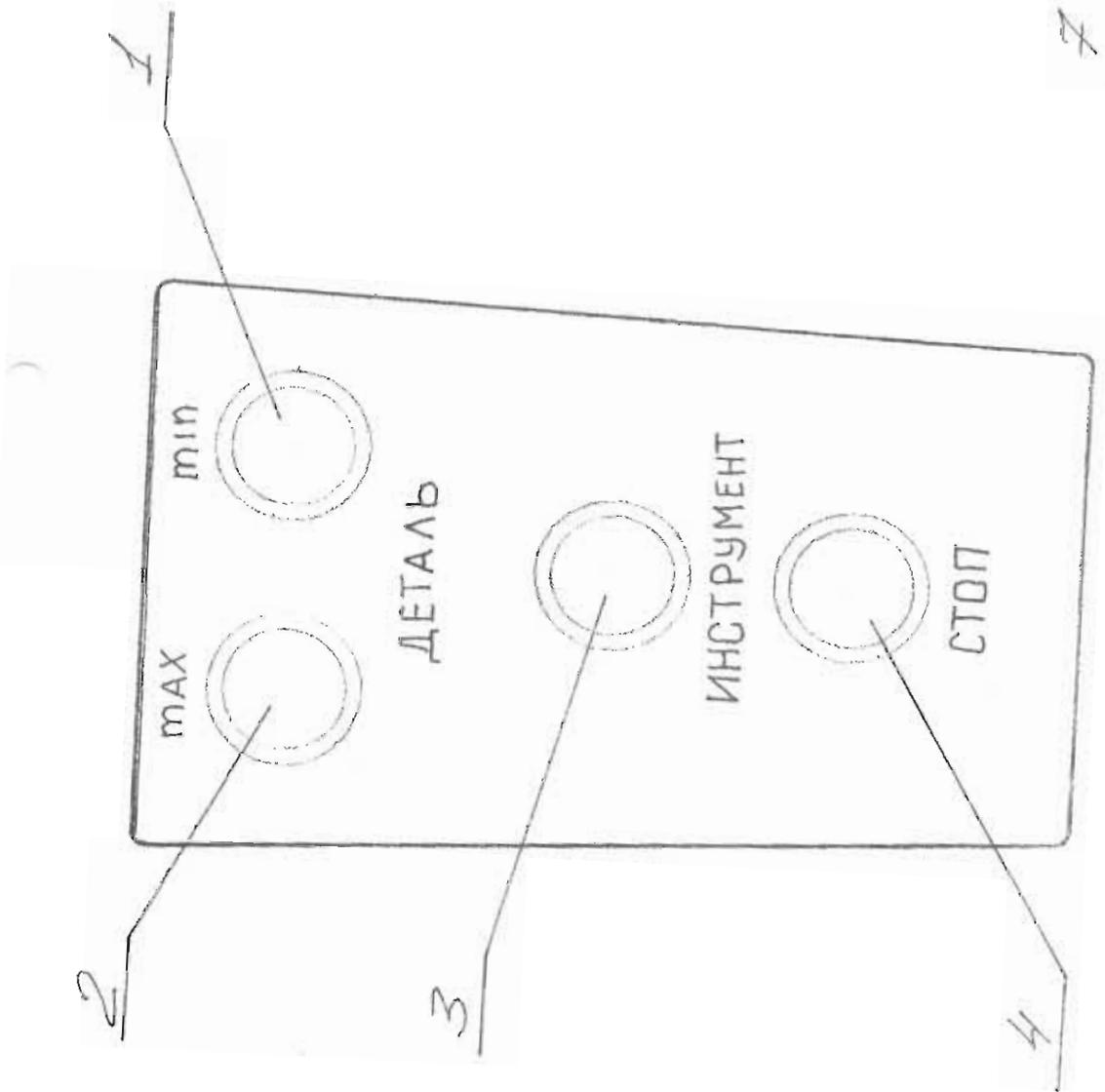


Рис. 6.2

- 6.5.1 Обрабатываемая заготовка устанавливается между шпинделем с зубчатым венцом и задней бабкой и надежно закрепляется. Шаблон требуемого профиля фиксируется в соответствующем механизме крепления. Величина удаляемого припуска устанавливается упором, расположенном на каретке станка. Включается вращение инструмента и заготовки. При перемещении каретки с инструментом таким образом, чтобы упор постоянно касался копира, заготовка получает заданный профиль. Припуск удаляется вследствие измельчения материала заготовки вращающимся инструментом.
- Для работы необходимо произвести наладку станка в соответствии с разделом 10 настоящего руководства. В случае возникновения аварийной ситуации следует нажать на кнопку **СТОП** ( поз. 4 рис. 6.1 ) общего останова станка.
- 6.5.2 Схема принципиальная кинематическая ( рис. 6.3 ).  
Перечень элементов кинематической схемы приведен в таблице 6.3.

Таблица 6.3

Поз.	Наименование элементов	Кол.	Примечание
1	Делительный механизм	1	
2	Шкив	1	D=100 мм
3	Шкив	1	D=60 мм
4	Ремень клиновой	1	L=1250 мм
5	Шкив	1	D=100 мм
6	Шестерня коническая	1	Z=24
7	Шпиндель	1	
8	Винтовой барабан	1	D=90 мм
9	Трос металлический	1	
10	Шестерня коническая	1	Z=24
11	Каретка продольного хода	1	
12,13	Направляющая круглая	2	
14	Кольцо	1	
15	Маховик	1	
16	Винт	1	
17,18	Направляющая круглая	2	
19	Каретка поперечного перемещения	1	
20	Упор	1	
21	Маховик с винтом	1	
22	Шкив	1	D=90 мм
23	Шкив	1	D=60 мм
	Далее по тексту		

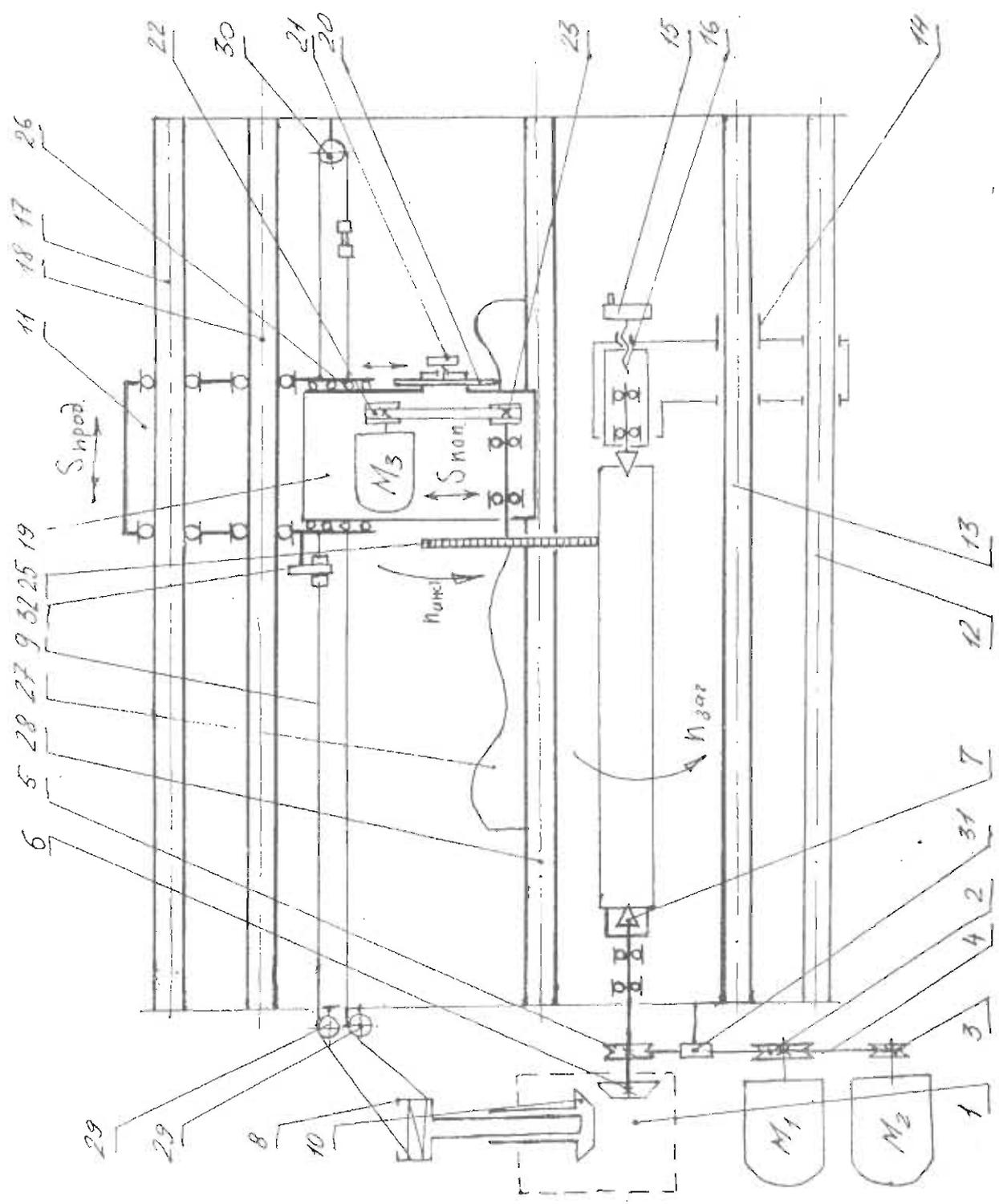


Fig. 6.31

#### 6.5.2.2 Задняя бабка

Бабка задняя установлена на круглых направляющих 12,13 и фиксируется на направляющей 13 при помощи рукоятки, сжимающей кольцо 14. Перемещение пиноли задней бабки осуществляется с помощью маховика 15 и винта 16.

#### 6.5.2.3 Каретка продольного перемещения

Каретка продольного перемещения 11 представляет собой коробчатую конструкцию, внутри которой расположены четыре блока подшипников, опирающиеся на круглые направляющие 17, 18.

#### 6.5.2.4 Каретка поперечного перемещения

Каретка поперечного перемещения 19 установлена на шариковые направляющие 26, которые закреплены на каретке продольного перемещения 11. Каретка несет на себе электродвигатель М 3 с установленным на его валу шкивом 22, который в свою очередь, посредством ремня передает движение на шкив 23. Шкив 23, жестко соединенный со шпинделем, придает вращение дисковой фрезе 25. Ограничение поперечного перемещения каретки 19 достигается упором 20, который скользит по копиру 27, установленному в механизме крепления 28. Положение упора 20 регулируется маховиком с винтом 21.

#### 6.5.2.5 Тросовый механизм

Тросовый механизм закрепляется на станине при помощи роликов, осуществляющих перемещение троса в нужных направлениях с тем, чтобы соединить каретку продольного перемещения 11 с винтовым барабаном 8. Винтовой барабан, в свою очередь, через конические шестерни 6 и 10 преобразует поступательное движение каретки во вращательное движение шпинделя заготовки 7.

### 6.6 Компоновка станка

Все составные части станка смонтированы на станине ( рис. 5.1 поз. 1 ). На станине закреплены четыре круглых направляющих и механизм крепления копира. Две направляющие ( поз. 16 ) служат опорой каретки продольного перемещения, а две другие ( поз. 15 ) для перемещения задней бабки. В тумбе станины размещены два электродвигателя привода заготовки, делительный механизм и электрооборудование станка.

#### 6.6.1 Станина станка

Станина станка ( рис. 5.1 поз. 1 ) представляет собой сварную металлоконструкцию с ребрами жесткости, конфигурация которой образует короб для сбора опилок, образующихся в процессе работы. В нижней тыльной стороне станины имеется щелевое отверстие по всей её длине для присоединения эвакуатора стружки.

## 7. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

### 7.1. Общие сведения

Питание электрооборудования осуществляется от трехфазной цепи переменного тока напряжением 380 В, частотой 50 Гц. В станке установлены три трехфазных короткозамкнутых электродвигателя: двигатели привода заготовки М 1, М 2 и двигатель привода инструмента М 3. В электронике станка размещена аппаратура управления. Станок имеет две панели управления: основную ( рис. 5.1 поз. 12 ) и вспомогательную ( поз. 13 ). На основной панели, расположенной в каретке поперечного перемещения, имеются следующие кнопки:

- SB – 1 ( красная ) общего останова станка,
- SB – 2 ( черная ) включающая двигатель М 1,
- SB – 4 ( черная ) включающая двигатель М 2,
- SB – 6 ( черная ) включающая двигатель М 3.

На вспомогательном пульте, расположенном на станине станка, имеются следующие кнопки:

- SA – 1 ( ключ ) включающая и выключающая станок,
- SB – 3 ( красная ) выключающая двигатель М 1,
- SB – 5 ( черная ) включающая двигатель М 1.

Перечень элементов электрооборудования представлен в таблице 7.1

Таблица 7.1

Обозначение	Наименование	Кол.
М 1, М 2	Двигатель асинхронный АИР 63 В4	2
М 3	----- АИР 71 В2	1
КМ 1...КМ 3	Реле пусковое ПМ 12 010100УХЛ 4В	3
КК 1, КК 2	Реле тепловое РТР 5 – 10 УХЛ4	2
Q 1	Выключатель автоматический С 10	1
SA - 1	Выключатель ПЕ 171 исп. 2	1
SB – 1, SB – 3	Выключатель КЕ 011 исп. 5 ( красный )	2
SB - 2, SB - 4, SB – 5, SB – 6	Выключатель КЕ 011 исп. 4 ( черный )	4
SQ	Микропереключатель МП 2101	1

**ВНИМАНИЕ:** Станок, установленный в производственном помещении, необходимо заземлить медным проводом сечением не менее 2,5 квадратных миллиметров. Категорически запрещается соединять болт

заземления с трубами батарей отопительных систем, водопроводными трубами, наружной стальной арматурой здания и прочими токопроводящими элементами, имеющими соединение с землей и не предназначенными специально для контура заземления.

## 7.2 Описание режима работы

Схема электрическая принципиальная станка представлена на рис.7.1 В таблице 7.1 приведен перечень электрооборудования к схеме.

Питание электрической схемы станка осуществляется включением автоматического выключателя Q 1, защищающий двигатели от короткого замыкания. Общее включение станка производится кнопкой SA – 1 ( ключ ). Пуск и останов электродвигателя М 1 ( привод заготовки, максимальная скорость вращения ) осуществляется с помощью реле КМ 1, которое управляется кнопками SB – 2, SB – 5 ( пуск ) и SB – 1, SB – 3 ( стоп ). Пуск и останов электродвигателя М 2 ( привод заготовки, минимальная скорость вращения ) осуществляется с помощью реле КМ 2, которое управляется кнопками SB – 4 ( пуск ) и SB – 1 ( стоп ). Пуск и останов электродвигателя М 3 ( привод инструмента ) осуществляется с помощью реле КМ 3, управляемым кнопками SB – 6 ( пуск ) и SB – 1 ( стоп ). Общий останов электродвигателей М 1, М 2 и М 3 производится кнопкой SB – 1.

При пуске реле КМ 1...КМ 3 включаются и ставятся на самопитание, подключая своими контактами электродвигатели к сети и обеспечивая нулевую защиту. Защита электродвигателей от перегрузки производится тепловыми реле КК 1, КК 2.

Блокировка включения двигателей М 1 и М 2 в режимах фрезерования осуществляется микропереключателем SQ.

## 7.3 Первоначальный пуск

При первоначальном пуске станка необходимо прежде всего проверить надежность заземления и качество монтажа электрооборудования внешним осмотром.

Измерить сопротивление изоляции обмоток электродвигателей относительно корпуса и между фазами, которое должно быть не менее 0,5 Мом на один Вольт рабочего напряжения.

К источнику питания станок должен быть подключен четырехжильным кабелем с двойной изоляцией сечением не менее 1,5 кв. мм. Кабель в комплект поставки не входит. Кабель не должен проходить через рабочую зону оператора станка, в противном случае он должен быть пропущен через металлическую трубу, находящуюся под полом помещения.

После подключения станка необходимо произвести первоначальный пуск. Он необходим для установки правильного направления вращения двигателей станка. Так как направления

Рис. 7.1

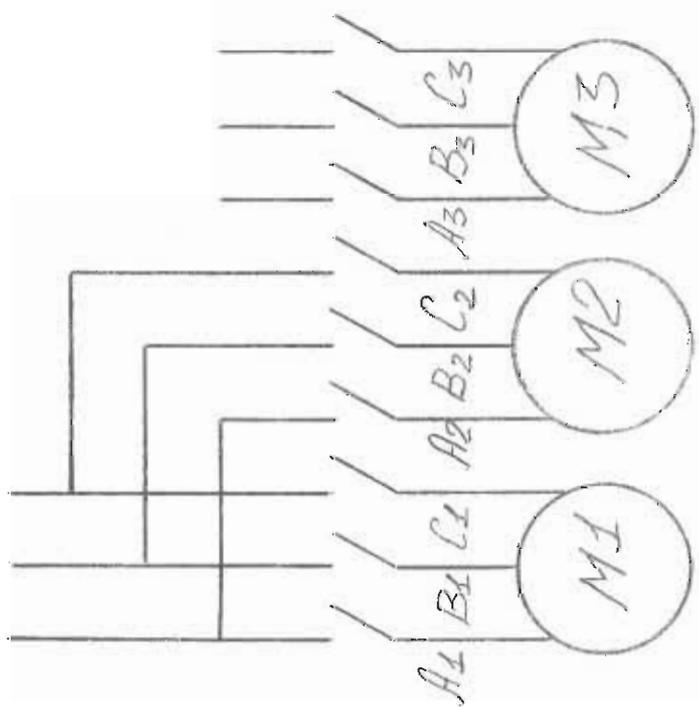
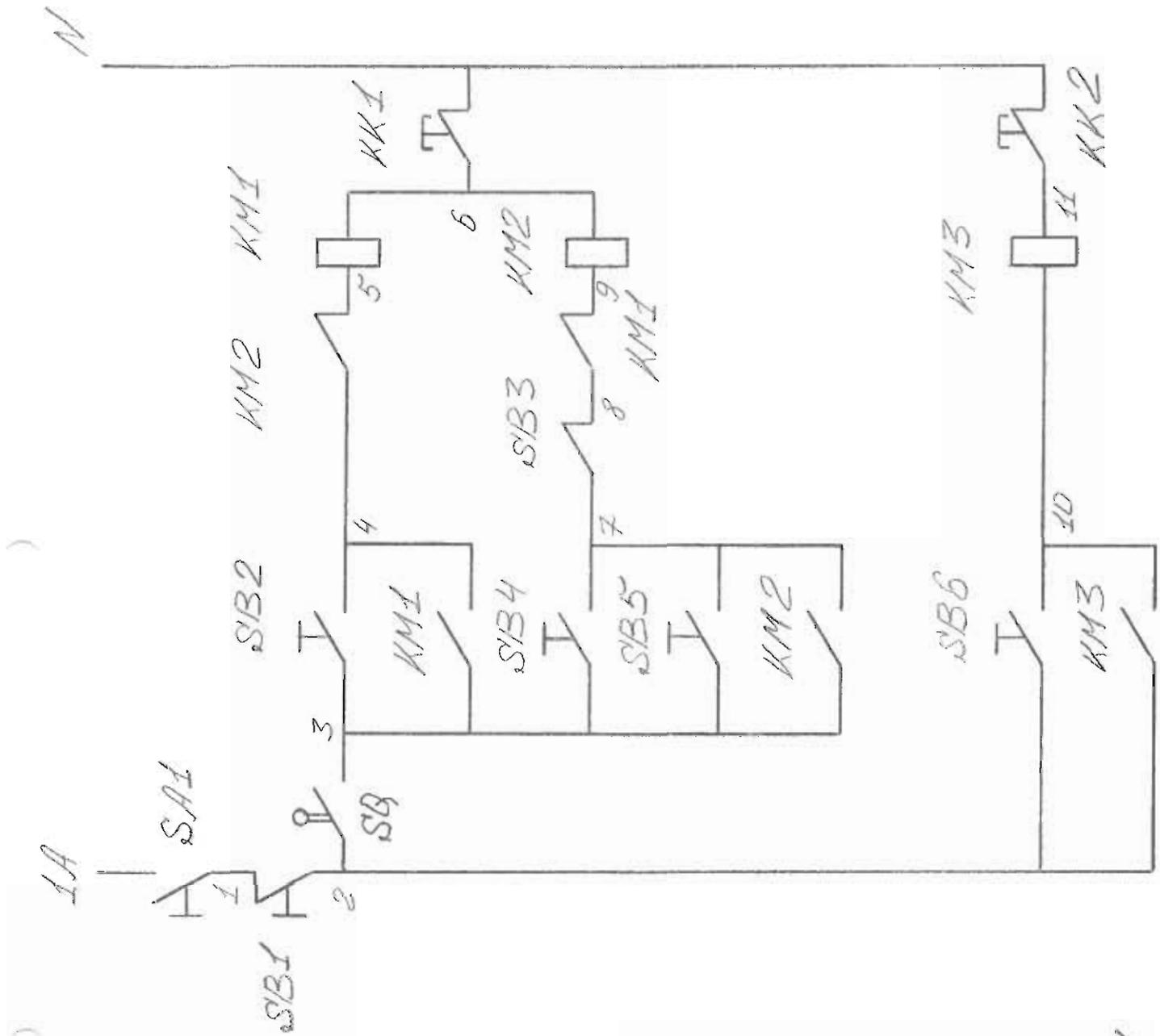


Схема включения электродвигателей  
 мощностью до 7 кВт при 380В



вращения всех электродвигателей отрегулированы при сборке, достаточно проверить правильность направления вращения инструмента.

**ВНИМАНИЕ:** Перед первоначальным пуском необходимо снять со станка дисковую фрезу, так как при неправильном вращении она может самопроизвольно раскрепиться! Также на шпинделе не должны находиться фланцы и другие детали фиксации фрезы. Все настроечные манипуляции со станком должны производиться при выключенном вводном автомате!!!

Далее необходимо повернуть ключ включения станка ( кнопка **ВКЛЮЧЕНИЕ** на вспомогательном пульте ) и нажать кнопку **ИНСТРУМЕНТ** на основной панели управления ( рис. 5.1 поз. 12, 13 ). Выключить станок кнопкой **СТОП** на основном пульте и определить направление вращения шпинделя привода инструмента. Шпиндель должен вращаться по часовой стрелке, в противном случае необходимо поменять фазы на клемной коробке подключения вводного кабеля.

Отрегулировав направление вращения, нужно установить на место дисковую фрезу и вручную повернуть шпиндель ( при этом станок должен быть отключен от электросети ). Убедившись, что инструмент не задевает защитное ограждение и надежно закреплен, включают вращение инструмента. Вращающаяся фреза не должна вызывать существенную вибрацию, в противном случае необходимо устранить дисбаланс инструмента или заменить его на новый.

#### 7.4 Меры по обеспечению безопасности

Электрооборудование станка выполнено в соответствии с требованиями безопасности по ГОСТ 12.2.026.0 – 77 ( СТ СЭВ 2156 – 80 ) “ССБТ. Оборудование деревообрабатывающее. Общие требования безопасности к конструкции”, ГОСТ 12.2.070 – 75 “ ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности”, ГОСТ 12.2.007.7 – 83 “ССБТ. Устройства комплектные низковольтные. Требования безопасности” .

При установке станок должен быть надежно заземлен и подключен к общей системе заземления. Для этой цели в нижней части станка ( около вводного отверстия ) имеется болт заземления.

**ПРИ ОСМОТРЕ И РЕМОНТЕ ЭЛЕКТРОАППАРАТУРЫ ВВОДНОЙ АВТОМАТ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫКЛЮЧЕН**

При эксплуатации станка следует регулярно, но не реже одного раза в неделю, производить очистку электродвигателя привода инструмента, а также электроаппаратуры от пыли и грязи.

## 8. СИСТЕМА СМАЗКИ

Во все трущиеся элементы станка смазка закладывается при сборке и в первые месяцы эксплуатации замены практически не требует. Однако, с течением времени, может появиться необходимость замены смазки. Указания по проведению смазки даны в таблице 8.1.

Таблица 8.1

Место смазки	Тип смазки	Периодичность
Шпиндель вращения инструмента	Консистентная	Ежеквартально
Шпиндель вращения заготовки	Консистентная	Один раз в год
Шариковые направляющие поперечного перемещения каретки	Консистентная	Два раза в год
Шток упора копировального	Жидкая	Еженедельно
Пинополь задней бабки	Жидкая	Еженедельно
Направляющие разворота привода вращения инструмента	Консистентная	Один раз в год

В качестве жидкой смазки рекомендуется применять масло индустриальное *И – 20А*, в качестве консистентной – солидол *УС – 2* или солидол *С*. Перед заменой смазки необходимо полностью очистить смазываемые элементы от старой смазки и тщательно промыть их растворителем. Данные по периодичности замены смазки рассчитаны для станка, работающего в одну смену.

## 9. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

Транспортирование станка осуществляется краном или погрузчиком. При транспортировании краном крюки строп захватывают станок за специально предусмотренные отверстия в ребрах жесткости станины. При этом необходимо следить за тем, чтобы не повредить выступающие части и поверхности станка.

При транспортировании погрузчиком его вилы проускаются под основание станины. В этом случае центр тяжести станка должен находиться посередине вилок погрузчика.

**КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАХВАТЫВАТЬ СТАНОК ЗА КАКИЕ – ЛИБО УЗЛЫ И ДЕТАЛИ КРОМЕ СТАНИНЫ !**

Перевозить станок следует медленно и осторожно, контролируя при этом его устойчивость. При строповке станка, установке на вилы погрузчика и других работах, связанных с перемещением станка вручную,

прикладывать усилия разрешается только к станине и круглым направляющим перемещения каретки и задней бабки. **Категорически запрещается двигать и приподнимать станок за рукоятки подвижной каретки**, так как это может привести к отрыву рукояток, разрегулировке и поломке механизмов продольного и поперечного перемещения каретки.

Станок лучше всего установить на виброопоры ( в комплект поставки не входят ) и выровнять по уровню. Причем желательно, чтобы станок был установлен с уклоном в 1...2 градуса в сторону оператора. В этом случае при непроизвольном отпускании каретки она будет двигаться в противоположную заготовке сторону.

Место установки станка следует выбрать так, чтобы вблизи не было сильных источников вибрации. Вокруг станка должно быть достаточно места, обеспечивающего свободный доступ ко всем узлам. Температура помещения, в котором установлен станок, должна быть в пределах 15...25 град.С, влажность 45...65%. Уровень освещения должен быть не менее 300 люкс.

Станок может быть подключен к общецеховой или местной аспирационной системе. Для этого потребителю необходимо изготовить короб, соединяющий щелевое отверстие для выхода стружки в станине с патрубком аспирационной установки.

После установки станка необходимо снять транспортный крепеж, ограничивающий движение каретки ( обозначен двумя желто – красными наклейками со словом **СТОПОР** ), после чего убедиться в плавности её перемещения. В случае обнаружения люфтов в направляющих, необходимо провести настройку в соответствии с указаниями, приведенными в разделе 12.

## 10. ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 10.1. Подготовка станка к работе.

Подготовка станка к работе начинается с изготовления копира. Копир представляет собой пластину из листовой стали толщиной 1...2 мм и шириной 60...100 мм с вырезанным на ней профилем изготавливаемой детали. Толщина копира определяется количеством деталей, которые будут по нему изготавливаться. При массовом выпуске одинаковых изделий копир рекомендуется сделать толщиной не менее 3 мм и закалить до твердости HRC 42...46. Рабочая поверхность изготовленного копира должна быть максимально гладкой, без ямок и забоин, так как любые неровности пережесутся на заготовку. Изготовленный копир устанавливается на станке таким образом, чтобы его осевая линия была параллельна линии продольного перемещения каретки.

Заготовку, устанавливаемую на станок, необходимо точно зацентрировать с двух сторон сверлом диаметром 6...8 мм на глубину 5...10 мм. Подготовленная заготовка одевается отверстием на подвижный центр передней бабки и поджимается центром пиноли задней бабки до тех пор, пока она не наколется на зубцы вала. После этого давление на заготовку следует немного ослабить, чтобы в ней не возникли излишние напряжения, в результате которых заготовка в процессе обработки может потерять устойчивость ( имеет место при обработке длинных тонких заготовок ). Частота вращения заготовки выбирается в зависимости от диаметра обрабатываемого изделия. При диаметре до 70 мм обычно устанавливается максимальная скорость вращения, более 70 мм – минимальная. Величина припуска на обработку устанавливается перемещением упора.

При настройке станка на изготовление первого изделия необходимо выполнить следующее:

- ослабить винт фиксации упора;
- подвести каретку к заготовке таким образом, чтобы дисковая фреза касалась её поверхности. Упор при этом должен касаться копира в самой высокой точке профиля ( максимальный диаметр изделия );
- отодвинуть упор от копира на величину удаляемого припуска и зафиксировать его винтом ( величина удаляемого припуска определяется как половина разницы между диаметром установленной заготовки и диаметром изделия, которое необходимо получить );
- отвести каретку от заготовки;
- включить кнопки вращения инструмента и заготовки;
- подвести каретку к заготовке до касания упором копира;
- отвести каретку от заготовки;
- выключить станок;
- после полного останова вращения инструмента и заготовки измерить штангенциркулем диаметр получаемого изделия. При необходимости провести аналогичные операции и промерить диаметры по краям заготовки;
- при положительном результате включить станок и обработать все изделие. Все остальные обработанные детали будут идентичны первой. Если замеренный диаметр не соответствует требуемому, то необходимо скорректировать величину удаляемого припуска перенастроив положение упора, либо изменить положение копира.

## 10.2. Работа на станке.

Работа на станке начинается после всех необходимых манипуляций, указанных в предыдущих разделах настоящего руководства и заключается в следующем. Заготовка устанавливается между центрами передней и задней бабок станка. На панели управления включаются кнопки пуска инструмента и заготовки. Перемещающаяся в двух координатах каретка с вращающейся дисковой фрезой подводится к

заготовке и прорезает её до момента касания упора и копира. При этом инструмент фрезерует в заготовке пропила шириной самой дисковой фрезы. Далее каретка отводится от заготовки пока инструмент полностью не выйдет из пропила и снова подводится к ней, формируя рядом еще один пропил. Ширина пропила уже будет равна приблизительно двум ширинам фрезы. Аналогичным образом обработка продолжается до полного удаления припуска. Далее плавно перемещая каретку вдоль копира таким образом, чтобы упор постоянно касался шаблона, получаем заготовку, точно повторяющую профиль копира. В случае, если глубина удаляемого припуска меньше высоты зуба дисковой фрезы, то формирование профиля изделия можно производить без предварительных пропилов. Можно также производить обработку периодическими перемещениями каретки вдоль заготовки. При этом необходимо следить, чтобы инструмент не углублялся в заготовку более половины высоты зуба. Также бывает полезно в конце обработки совершить чистовой проход. Для этого упор отодвигается от копира на величину около 0,5 мм и производится повторная обработка путем плавного и по возможности равномерного перемещения каретки вдоль копира. При этом необходимо не забывать вернуть упор на место в конце обработки.

Для повышения качества изделие может быть обработано шлифовальной лентой. Необходимо учитывать, что качество обработки существенно зависит от используемой дисковой фрезы, поэтому рекомендуется пользоваться хорошо подготовленным инструментом. Форма зуба инструмента также имеет значение. Наилучшее качество получается при использовании фрезы с закругленными или заточенными трапецией зубьями. Максимальная производительность при этом правда уступает инструменту с зубьями, заточенными вразвал.

Станок может работать в трех режимах, что позволяет получать технологически сложные изделия.

**Первый режим:** вращается инструмент и заготовка. В результате получается классическое токарное изделие.

**Второй режим:** инструмент вращается, заготовка стоит неподвижно, зафиксированная в делительном механизме. Последовательно обрабатывая грани заготовки, поворачивая изделие в делительном механизме, получаем многогранное изделие. Комбинация первого и второго режимов обработки на одном изделии ( по одному или разным копирам ) позволяет без труда получать сложные фигуры, реализовать которые на другом оборудовании крайне затруднительно.

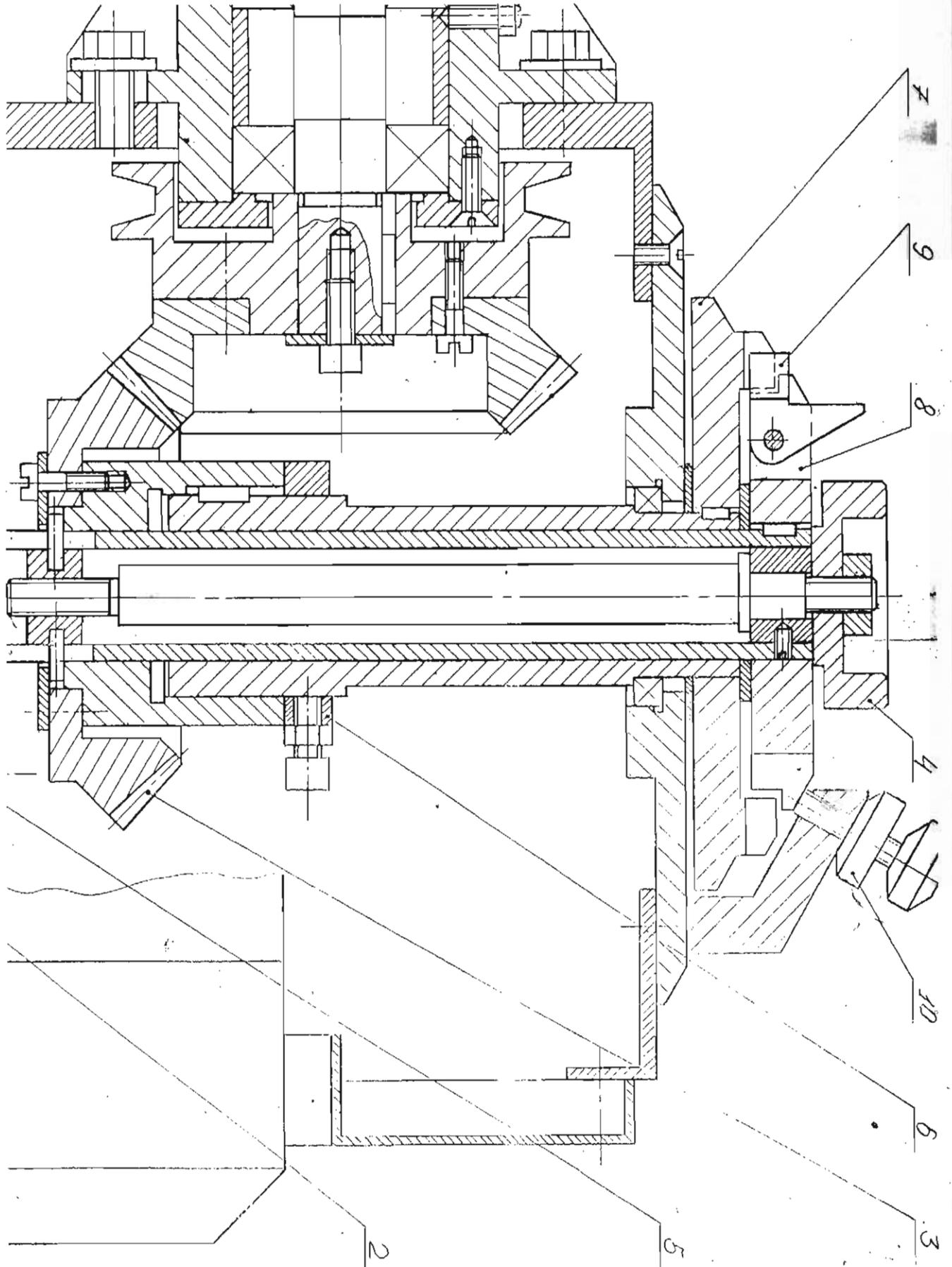
**Третий режим:** инструмент вращается, заготовка синхронно поворачивается при перемещении каретки. Этот режим используется для нанесения винтовых канавок на поверхность предварительно обработанных заготовок. Станок позволяет изготавливать изделия с винтовыми канавками различной ширины, глубины, числом заходов и направлением винтовой линии. Режим отрабатывается с помощью системы тросов, синхронизирующих поступательное движение каретки с

вращательным движением шпинделя передней бабки ( см. рис. 10.1 ). Движение от троса на шпиндель 1 передается через барабан 2 и зубчатую шестерню 3. Включение в работу механизма осуществляется посредством вращения маховика 4. При режиме токарной обработки зубчатая шестерня 3, имеющая возможность перемещаться в вертикальном направлении, разъединена с аналогичной шестерней шпинделя 1. При этом торцевая часть шестерни 3 нажимает кнопку конечного выключателя 5. Вращая маховик 4 против часовой стрелки, шестерня 3 начинает входить в зацепление с шестерней шпинделя передней бабки 1. При этом кнопка концевого выключателя 5 освобождается, что делает невозможным включение двигателей вращения заготовки. Маховик 4 поворачивается до момента надежного зацепления шестерен. В случае затруднения зацепления шестерен, необходимо слегка повернуть шпиндель передней бабки.

Изготовление винтовых канавок на предварительно обработанной заготовке производится следующим образом. Вращением маховика 4 приводим в действие делительный механизм. Соединяем скобу подключения механизма изготовления винтовой линии с бобышкой системы тросов. На двух ветвях троса имеется по бобышке, что позволяет, подключая каждую из них, менять направление вращения заготовки при движении каретки в одном направлении. Это позволяет делать винтовые канавки как правого так и левого направления витков, а также их пересечения.

В результате этих операций перемещение каретки в продольном направлении будет сопровождаться вращением делительного механизма и шпинделя передней бабки. В делительном механизме имеются диски 7 и 8. На диске 7 имеется 8 пазов, что позволяет делать двух, четырех, и восьмизаходные винты. На диске 8 закреплена собачка 9. Поворачивая диски 7 и 8 друг относительно друга и фиксируя собачку в соответствующем пазу диска 7 получаем разворот заготовки на требуемый угол. Установив необходимую величину удаляемого припуска и включив вращение инструмента начинаем движение каретки по копиру. В результате получается один заход винте. Далее повернув делительный механизм на требуемый угол и повторив операцию обработки получаем следующий заход винта и т. д.

Винтовую линию можно фрезеровать как установленной на станке фрезой ( поворачивая её в направляющих для изменения ширины обрабатываемой канавки ), так и с помощью приспособления, представляющего ручной фрезер с кронштейном, крепящийся на кожухе ограждения фрезы станка. Фрезер и кронштейн в комплект поставки не входят и приобретаются за отдельную плату. В этом случае обработка винтовой канавки будет производиться концевой фрезой любого профиля.



## 11. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Перечень возможных нарушений в работе указан в таблице 11.1.

Таблица 11.1

Возможные нарушения	Вероятная причина	Способ устранения
Отсутствует напряжение питающей сети	Сработал автоматический выключатель	Необходимо рукоятку привода выключателя перевести в положение 0, затем в положение 1
Отсутствует вращение шпинделя инструмента	Неисправность в цепях пускового реле КМ 3, теплового реле КК 2	Проверить цепи питания катушки пускателя, состояние контактов, кнопку возврата теплового реле в рабочее положение
Отсутствует вращение шпинделя передней бабки	Неисправность в цепях пусковых реле КМ 1, КМ 2, теплового реле КК 1, а также микропереключателя SQ	Проверить цепи питания катушек пускателя, состояние контактов, кнопку возврата теплового реле в рабочее положение, а также положение микропереключателя SQ и его состояние контактов

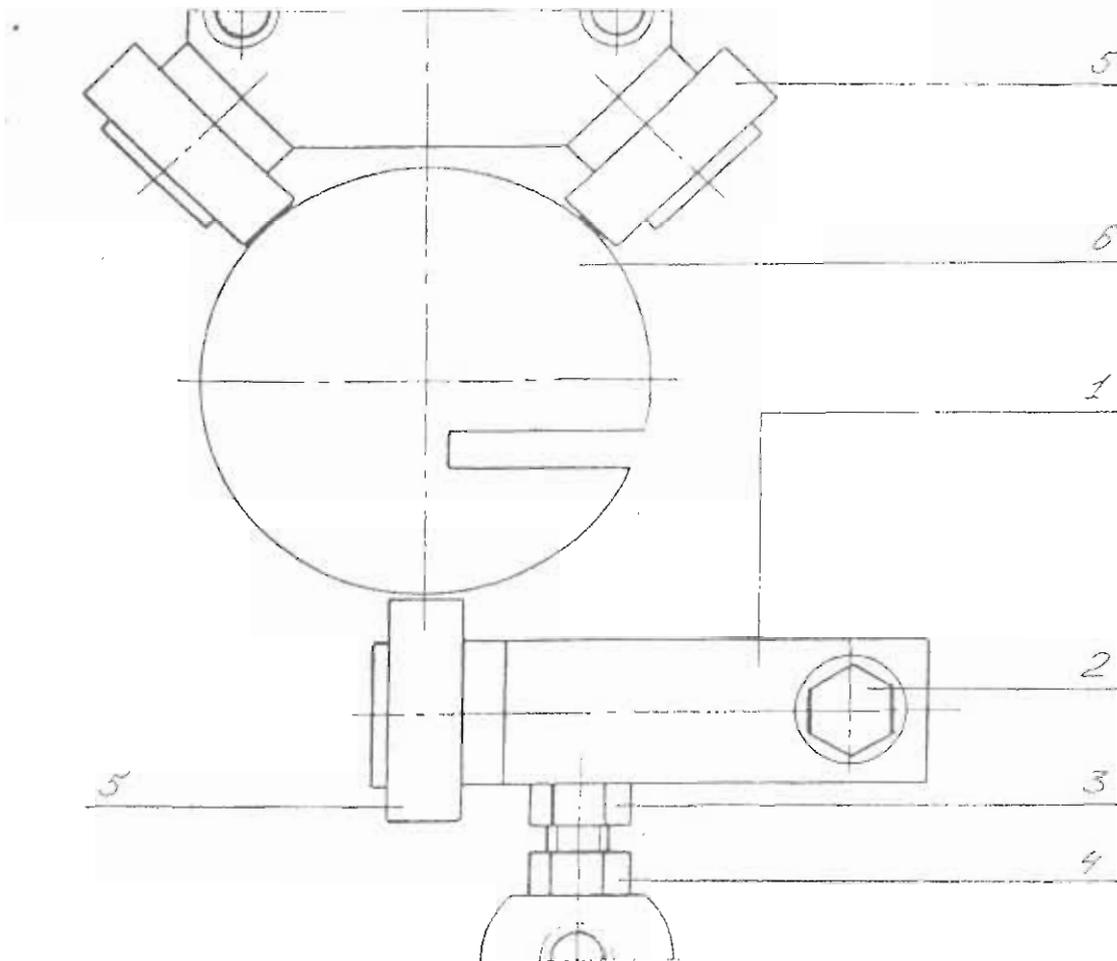
## 12. ОСОБЕННОСТИ РАЗБОРКИ И СБОРКИ ПРИ РЕМОНТЕ

- 12.1. Категория сложности ремонта:  
механической части – 3,5  
электрической части – 3
- 12.2. Ремонтные работы на станке должны производиться персоналом соответствующей квалификации.
- 12.3. При необходимости разборки узла шпинделя с заменой подшипников руководствоваться следующим:
- демонтаж и монтаж подшипников производится в приспособлениях, позволяющих не деформировать вал шпинделя;
  - торцы всех деталей узла, посадочные места подшипников не должны иметь царапин, забоин и других повреждений;

- при разборке и сборке узла следует соблюдать чистоту во избежание попадания посторонних предметов, пыли в узел шпинделя;
- при регулировании подшипников шпинделя не применять усилия к регулировочной гайке. Регулировочную гайку следует подтягивать осторожно, в несколько этапов, поворачивая её не более чем на 5 градусов, каждый раз контролируя люфт в шпинделе. После устранения люфта следует корректно затянуть конtringущую гайку.

12.4. Регулирование зазора в направляющих продольного перемещения каретки осуществляется следующим образом (см. рис. 12.1):

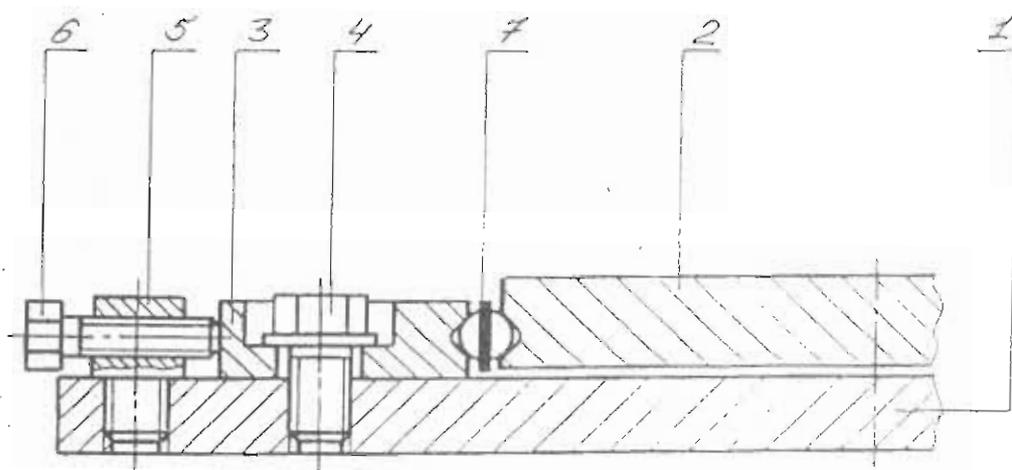
Рисунок 12.1



- слегка ослабляется болт 2 крепления нижней опоры 1;
- слегка ослабляется конtringущая гайка 4;
- регулировочный болт 3 выкручивается из бобышки до устранения зазора между подшипником 5 и направляющей 6;
- затягивается болт 2 крепления опоры и конtringущая гайка 4.

12.5. Регулирование зазора в направляющих поперечного перемещения каретки происходит следующим образом ( см. рис. 12.2 ):

Рисунок 12.2 —



- ослабляются болты 4 крепления планки 3 с одной из сторон направляющей;
- регулировочными винтами 6 убирается излишний зазор, после чего планка 3 снова надежно фиксируется болтами 4 крепления.

При регулировке необходимо избегать излишнего натяга в направляющих, так как при этом ход каретки становится более тяжелым и резко сокращается срок службы самих направляющих.

### 13. СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

На основании осмотра и проведенных испытаний станок признан годным к эксплуатации.

Станок соответствует требованиям техники безопасности согласно ГОСТ 12.2.026.0 – 77.

Станок соответствует требованиям ГОСТ 12.2.026.13 – 81.

Станок укомплектован согласно комплекту поставки.

Станок имеет сертификат соответствия № РОСС RU. ДС 01. В04459 выданный ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТА ( ОС ДО МГУЛ ) МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЛЕСА 141001, Московская обл. Мытищи – 1, ул. Институтская 1, мгул, тел.( 495 ) 588-52-02

Штамп ОТК

Дата выпуска \_\_\_\_\_  
Начальник ОТК \_\_\_\_\_

## 14. ХРАНЕНИЕ

- 14.1. Категория условий хранения – 5/ОЖ4/ по ГОСТ 15150 – 69.
- 14.2. Гарантийный срок хранения при переконсервации один год.
- 14.3. Не допускается хранение станка в упакованном виде свыше срока действия консервации, указанного на ящике упаковки.

## 15. УКАЗАНИЯ ПО РЕМОНТУ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При эксплуатации в течение всего срока службы для поддержания работоспособности и исправности станок должен подвергаться систематическому техническому обслуживанию и ремонту в соответствии с правилами системы технического обслуживания и ремонта деревообрабатывающего оборудования. Основные виды работ по техническому обслуживанию и ремонту следующие: плановый осмотр, ежемесячный осмотр, постоянное поддержание чистоты, смазка, промывка, профилактическая регулировка механизмов, обтяжка крепежа, замена быстроизнашиваемых деталей, проверка геометрической и технологической точности, профилактические испытания электрической и механической части, текущий ремонт, средний ремонт.

Последовательность выполнения технического обслуживания и ремонтов от начала эксплуатации до капитального ремонта выражается ремонтным циклом

О-О-Тр-О-О-Тр-О-О-Ср-О-О-Тр-О-О-Тр-О-О-Кр,

где О - плановый осмотр  
Тр - текущий ремонт  
Ср - средний ремонт  
Кр - капитальный ремонт.

В течение всего срока службы станок должен подвергаться 12-ти плановым осмотрам, 4-м текущим ремонтам, 1 среднему и 1 капитальному ремонтам. Периодичность и чередование осмотров и ремонтов должны соответствовать приведенной структуре ремонтного цикла.

Для станка, при эксплуатации в одну смену продолжительность рабочего цикла межремонтных и межосмотровых периодов следующие:

- продолжительность ремонтного цикла 7 лет;
- продолжительность межремонтных периодов 14 месяцев;
- продолжительность межосмотровых периодов 4,6 месяцев

## 16. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

При соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, изложенных в настоящем руководстве, изготовитель гарантирует безотказную работу станка в течение 12 месяцев с момента получения станка на складе изготовителя.

В течение гарантийного срока изготовитель обязуется бесплатно производить замену вышедших из строя деталей и узлов, если их поломка не была связана с неправильной эксплуатацией, транспортированием и хранением.

Замена производится на территории изготовителя при возврате потребителем бракованной детали или узла.

Без заполненного паспорта станок гарантийному ремонту не подлежит.

МОДЕЛЬ  
ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
ПРОДАВЕЦ  
ДАТА ОТПУСКА СО СКЛАДА  
ПОДПИСЬ

КТФ – 6М  
ИП Аленин И.Ю.

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

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, в конструкцию станка могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем руководстве.