

ЕРЕВАНСКИЙ ЗАВОД ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКОВ  
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ОТКРЫТОГО ТИПА

СТАНОК ФРЕЗЕРНЫЙ  
ШИРОКОУНИВЕРСАЛЬНЫЙ  
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ  
МОДЕЛИ 67E25ПФ1

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

67E25ПФ1.00.000.000 РЭ

Заводской №

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения об изделии .....	3
2. Основные технические данные и характеристики .....	5
3. Комплект поставки.....	9
4. Указания мер безопасности .....	11
5. Состав станка .....	13
6. Устройство, работа станка и его составных частей .....	14
7. Система охлаждения станка .....	33
8. Система смазки станка .....	35
9. Порядок установки.....	38
10. Порядок работы .....	41
11. Возможные неисправности и методы устранения .....	41
12. Особенности разборки и сборки при ремонте .....	42
13. Сведения по запасным частям .....	43
14. Хранение .....	45
15. Указания по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту .....	45
16. Электрооборудование.....	47
17. Свидетельство о приемке .....	60
18. Свидетельство о консервации .....	65
19. Свидетельство об упаковке .....	65
20. Гарантии изготовителя .....	66
21. Особые отметки .....	67
Приложение: Формы, подлежащие заполнению при эксплуатации и ремонте станка модели 67E25ПФ1.....	68
Лист регистрации изменений.....	75

Руководство по эксплуатации не отражает незначительных конструктивных изменений к выпуску в свет данного документа, а также изменений по комплектующим изделиям и документации, поступающей с ними.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Станок фрезерный широкоуниверсальный инструментальный повышенной точности модели 67E25ПФ1 (рис.1.) предназначен для выполнения разнообразных фрезерных работ в различных плоскостях и под различными углами наклона в широком диапазоне режимов резания.

Наличие большого количества принадлежностей к станку делает его удобным для работы в инструментальных цехах машиностроительных заводов при изготовлении приспособлений, инструмента, рельефных штампов и прочих изделий.

Станок снабжен устройством цифровой индикации, предназначенным для отсчета передвижения рабочих органов станка.

Обрабатываемая деталь может быть установлена на основном столе с вертикальной рабочей плоскостью или на угловом столе с горизонтальной рабочей плоскостью. Техническая характеристика станка, широкий ряд частот вращения шпинделя и подач, наличие механических подач и ускоренных перемещений обуславливают экономичную обработку различных деталей из различных материалов за счет применения высоких режимов резания и снижения вспомогательного времени.

К станку прилагается комплект приспособлений и инструмента.

Технические возможности станка могут быть значительно расширены применением принадлежностей и приспособлений, поставляемых по особому заказу.

Применяя резцовую, долбежную головки и комплект вспомогательного инструмента, можно выполнять на станке расточные, сверлильные и долбежные работы.

Климатическое исполнение и категория размещения станков по ГОСТ 15150 для класса точности П – УХЛ 4.1.

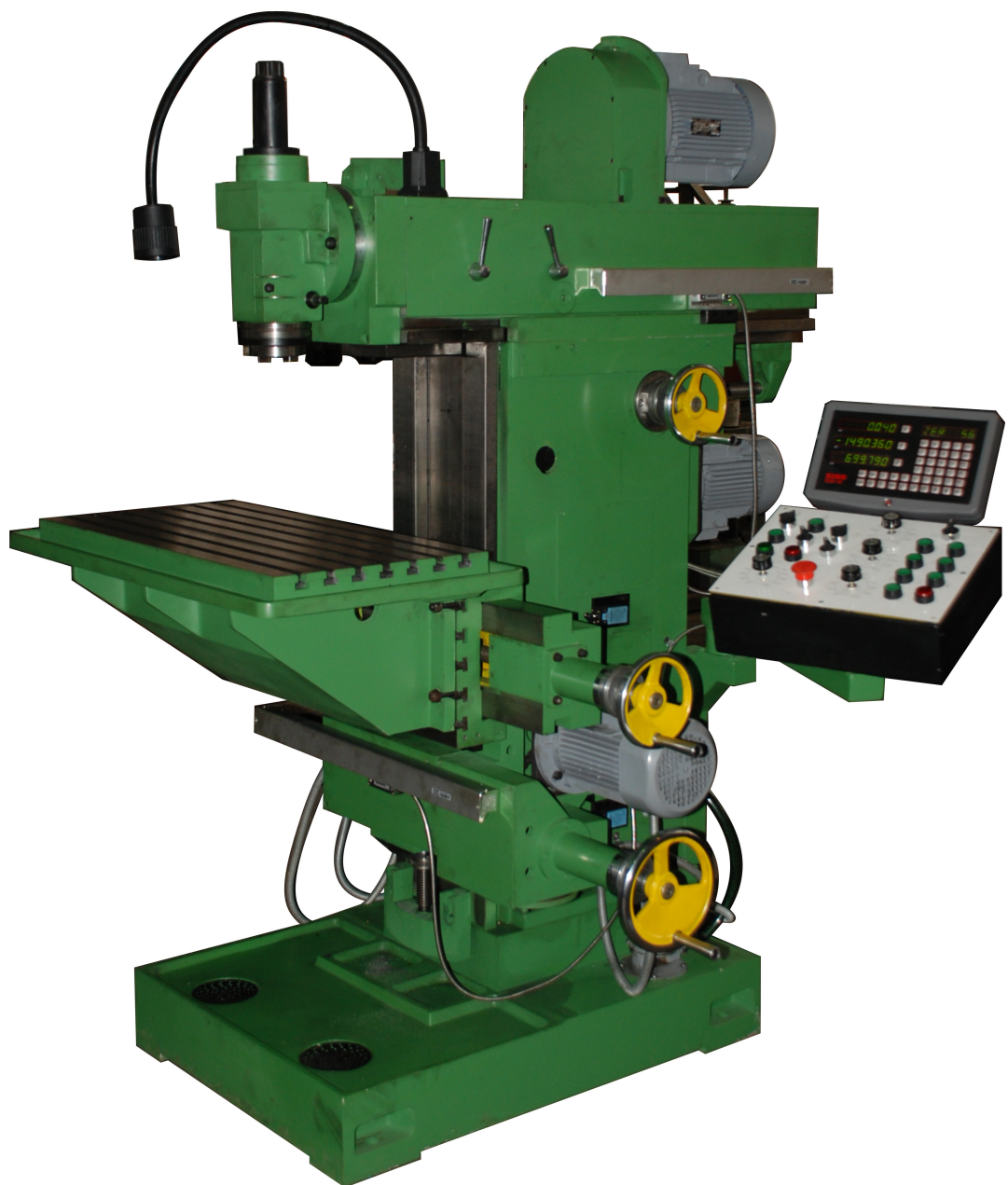


Рис.1. Станок фрезерный широкоуниверсальный инструментальный модели 67E25ПФ1

## 2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Класс точности станка модели 67E25ПФ1 – П по ГОСТ 8.

2.2. Технические характеристики станка приведены ниже (основные параметры по ГОСТ 23330); посадочные и присоединительные базы станка-на рис.2

Наибольшие размеры заготовки, устанавливаемой на горизонтальном столе, мм:

длина .....	780 <sup>+10</sup>
ширина.....	360 <sup>+10</sup>
высота.....	350 <sup>+10</sup>

Наибольшие размеры обрабатываемой с одной установки наружной поверхности, мм:

длина .....	470
ширина.....	340
высота .....	330

Наибольшая масса устанавливаемой заготовки на основной вертикальный стол, включая массу принадлежностей и закрепляющих элементов, кг .....

230<sup>+5</sup>

Рекомендуемые наибольшие диаметры режущей части инструмента, устанавливаемого на станок, мм .....

100

Размеры внутреннего конуса в шпинделях по ГОСТ 15945.....

40

Степень точности конуса в шпинделях по ГОСТ 19860.....

AT5

Размеры рабочей поверхности и пазов основного вертикального стола по ГОСТ 23330, мм:

ширина .....	280h14
длина .....	630h14

Число Т-образных пазов.....

5

Ширина пазов, мм:

направляющего.....	14 H8
остальных .....	14 H12

Расстояние между пазами, мм

50±0.31

Расстояние от оси горизонтального шпинделя до рабочей поверхности углового горизонтального стола, мм:

наибольшее (при ручном перемещении) .....	490 <sup>+5</sup>
наименьшее(при верхнем положении) .....	100 <sub>-5</sub>

Расстояние от торца вертикального шпинделя (от шпонок) до рабочей поверхности углового горизонтального стола (пиноль вдвинута, перемещение механическое), мм:

наибольшее .....	350
наименьшее.....	0

Наибольшее расстояние от торца горизонтального шпинделя(без шпонок) до переднего торца подвески, мм: .....

215<sup>+5</sup>

Наибольшее перемещение вертикального стола, мм:

продольное .....	490 <sup>+2</sup>
вертикальное.....	350 <sup>+2</sup>

Наибольшее поперечное перемещение шпиндельной бабки, мм

360<sup>+2</sup>

Наибольший угол поворота вертикальной головки, град.

±90

Пределы частоты вращения шпинделей, мин<sup>-1</sup>:

горизонтального .....	40...2000
вертикального.....	40...2000

Регулирование частоты вращения горизонтального и вертикального шпинделей.....

бесступенчатое

Пределы продольных, поперечных и вертикальных подач, мм/мин .....	10...1000
Регулирование продольных, поперечных и вертикальных подач.....	бесступенчатое
Скорость быстрых перемещений, мм/мин .....	800
Габаритные размеры станка без отдельно расположенных агрегатов, мм:	
длина .....	1690 <sup>+15</sup>
ширина.....	1450 <sup>+15</sup>
высота .....	1875 <sup>+15</sup>
Масса станка без электрошкафа, не более, кг:	
без принадлежностей .....	1300
с принадлежностями .....	1600
Общая площадь станка в плане (с приставным оборудованием), м <sup>2</sup> .....	4

#### Стол угловой горизонтальный

Размеры рабочей поверхности и пазов по ГОСТ 23330, мм :	
ширина.....	400
длина .....	800
Число Т-образных пазов.....	7
Ширина пазов, мм:	
направляющего .....	14 Н8
остальных .....	14 Н12
Расстояние между пазами, мм .....	50±0.31

#### Головка фрезерная вертикальная

Наибольшее осевое перемещение вертикального шпинделя, мм.....	60 <sup>+2</sup>
---	------------------

#### Стол угловой универсальный

Размеры рабочей поверхности основного стола по ГОСТ 23330, мм:	
ширина.....	250
длина .....	630
Наибольший угол поворота, град:	
в горизонтальной плоскости.....	±20
наклон короткой стороны.....	±30
наклон длинной стороны.....	±45

#### Тиски

Ширина губок, мм .....	125h14
Наибольший ход губок, мм.....	125h5
Длина, мм, не более.....	400
Высота, мм, не более .....	140
Ширина, мм.....	200
Высота губок, мм, не менее.....	40

#### Головка делительная

Высота центров, мм .....	107±2
Наибольшее расстояние от торца шпинделя до центра поддержки, мм.....	220±2

Наибольший угол поворота головки в плоскости крепления град .....	+ 90
Передаточное отношение червячной пары.....	1:40
Конус конца шпинделя по ГОСТ 24644.....	Морзе 4
Нормы точности .....	по ГОСТ 26016
Степень точности конуса шпинделя .....	АТ6

#### Головка долбежная

Наибольший угол поворота в вертикальной плоскости, град.....	±90
Число двойных ходов в мин:	
наименьшее.....	50
наибольшее .....	100
Ход, мм:	
наименьший .....	0
наибольший.....	80 <sup>+5</sup>

### 2.3. Технические характеристики систем смазки и охлаждения станка

Марка масла .....	масло индустриальное И-30А ГОСТ 20799
Объем заливаемого масла, л .....	11
Тип насоса.....	пластинчатый С12-5М-2 УХЛ4
Подача насоса, л/мин .....	2.5
Объем заливаемой смазочно-охлаждающей жидкости в зону резания, л/мин, не менее .....	5

### 2.4. Техническая характеристика электрооборудования

Род тока питающей сети.....	переменный трехфазный
Частота тока силовой питающей сети, Гц.....	50±1
Напряжение силовой питающей сети, В .....	380/220
Количество электродвигателей на станке (с электронасосом), шт. ....	6
Род тока электропривода станка.....	переменный трехфазный, постоянный от собственных преобразователей
Напряжение электропривода, В.....	380
Напряжение цепи управления, В .....	24
Напряжение цепи сигнализации, В.....	24
Напряжение цепи освещения, В.....	24
Мощность электродвигателя привода главного движения(электродвигатель асинхронный), кВт .....	4.0
Мощность каждого из 3х электродвигателей привода подач, кВт .....	1.5
Мощность электродвигателя насоса гидравлики (двигатель асинхронный), кВт .....	0.06
Мощность электродвигателя охлаждения, кВт.....	0.14
Суммарная мощность всех электродвигателей, кВт.....	8.7

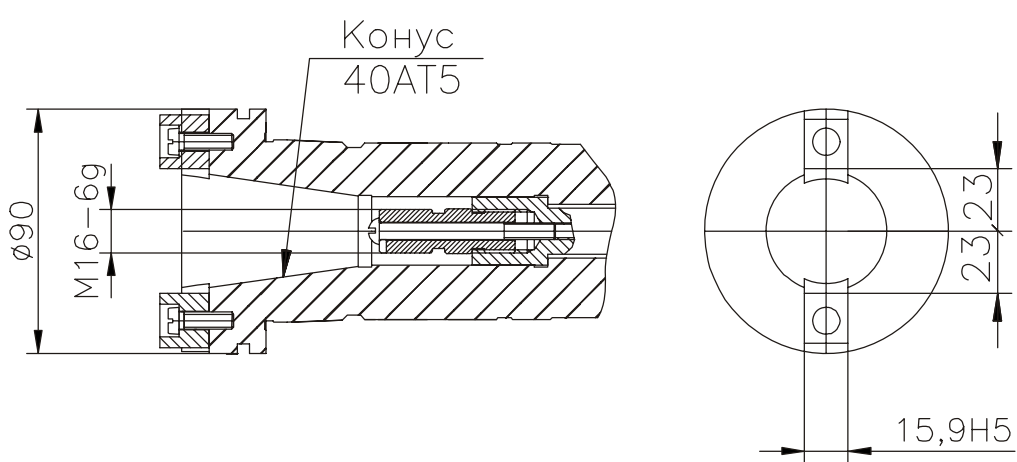
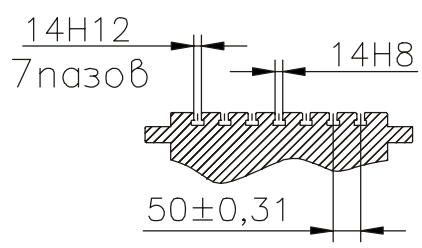
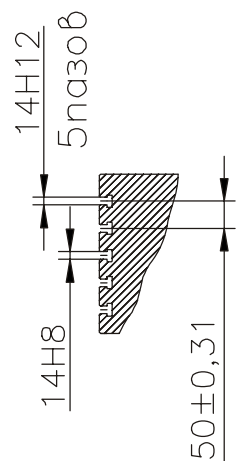
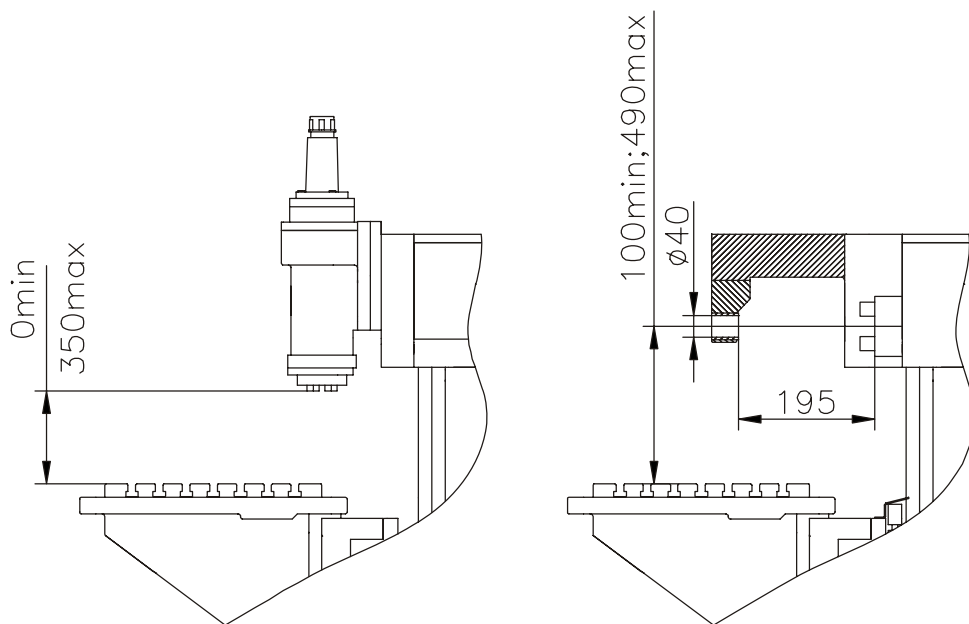


Рис.2. Посадочные и соединительные базы станка



### 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	2	3	4
67E25ПФ1	Станок в сборе	1	
<u>Входят в комплект и стоимость станка:</u> <u>Инструменты и принадлежности</u>			
67E25ПФ1.05.000.000	Хобот	1	
67E25ПФ1.08.010.000	Прихват	4	
67E25ПФ1.08.000.130	Ключ	1	Для регулировки гайки ходового винта суппорта
	Ключи гаечные		
	13 X17	1	
	19 X 22	1	
	27 X 30	1	
67E25ПФ1.08.020.000	Рукоятка	1	Для зажима шомпола вертикального шпинделя
67E25ПФ1.08.040.000	Оправка	1	Ø16
– 01	Оправка	1	Ø22
– 02	Оправка	1	Ø27
67E25ПФ1.08.000.152	Втулка	1	К 40 Морзе 3
67E25ПФ1.08.000.154	Втулка	1	К 40 Морзе 1
– 01	Втулка	1	К 40 Морзе 2
67E25ПФ1.08.000.155	Винт	1	Установлен на переходной втулке 67E25ПФ1.08.000.152
67E25ПФ1.08.000.156	Винт	1	Установлен на переходной втулке 67E25ПФ1.08.000.154-01
67E25ПФ1. 08.000.021	Втулка	1	К 40 Морзе 1
– 01	Втулка	1	К 40 Морзе 2
– 02	Втулка	1	К 40 Морзе 3
67E25ПФ1. 08.030.000	Центроискатель	1	
67E25ПФ1. 08.031.000	Резцедержатель	1	
67E25ПФ1. 08.050.000	Патрон цанговый	1	К 40
	Цанга	1	Ø5
	Цанга	1	Ø6
	Цанга	1	Ø8
	Цанга	1	Ø10
	Цанга	1	Ø12
	Цанга	1	Ø16
	Цанга	1	Ø20

Окончание табл.1

1	2	3	4
67E25ПФ1.83.000.000	Тиски	1	
67E25ПФ1. 08.060.000	Оправка	1	Ø22
– 01	Оправка	1	Ø27
67E25ПФ1. 08.070.000	Оправка	1	Ø22
01	Оправка	1	Ø27
<u>Документы</u>			
67E25ПФ1.00.000.000РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
	Документация на комплектующее оборудование		
<u>Поставляется по требованию заказчика за отдельную плату:</u> <u>Инструменты и принадлежности</u>			
67E25ПФ1. 08.030.000	Центроискатель		
67E25ПФ1. 08.031.000	Резцедержатель		
67E25ПФ1. 08.032.000	Бортштанга		
67E25ПФ1. 08.034.000	Рискообразователь		
67E25ПФ1. 08.050.000	Патрон цанговый		К 40
67E25ПФ1. 82.000.000	Стол угловой универсальный		
67E25ПФ1.83.000.000	Тиски		
67E25ПФ1. 85.000.000	Головка делительная		
67E25ПФ1. 87.000.000	Головка долбежная		

## 4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Безопасность труда на станке обеспечивается его изготовлением в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.009 и ГОСТ 12.2.049.

Требования безопасности труда при эксплуатации устанавливаются соответствующими разделами руководства, руководством по эксплуатации электрооборудования и настоящим разделом.

4.1. Требования к обслуживающему персоналу.

4.1.1. Персонал, допущенный к работе на станке, а также к его наладке и ремонту, обязан получить инструктаж по технике безопасности и ознакомиться с общими правилами эксплуатации и ремонта станка и указаниями по безопасности труда, которые содержатся в настоящем руководстве, руководстве по эксплуатации электрооборудования и эксплуатационной документации, прилагаемой к устройствам и комплектующим изделиям, входящим в состав станка.

4.2. Требования безопасности при транспортировании и установке станка.

4.2.1. При монтаже, демонтаже, ремонте и транспортировании станка и его составных частей следует использовать специальные рым-болты, отверстия и другие устройства, предусмотренные конструкцией станка.

4.2.2. При расконсервации следует руководствоваться требованиями безопасности по ГОСТ 9.014 и указаниями в разделе "Порядок установки".

4.3. Требования безопасности при подготовке станка к работе.

4.3.1. При подготовке станка к работе необходимо проверить:

наличие на станке защитного экрана (при работе с вертикальным шпинделем экран крепится к пиноли фрезерной головки);

правильность работы блокировочных устройств при работе станка на холостом ходу согласно разделу "Электрооборудование", а также убедиться, что:

а) при механическом перемещении рабочих органов маховички ручных перемещений отключены;

б) перемещение рабочих органов ограничивается в крайних положениях конечными выключателями и жесткими упорами;

в) устройство зажима инструмента исключает возможность самопроизвольного ослабления при работе и свинчивание при реверсировании;

г) в станке предусмотрены устройства, предотвращающие самопроизвольное опускание шпинделя и суппорта.

4.3.2. Для защиты пола от загрязнения СОЖ предусмотрен поддон.

4.3.3. Наружные торцовые поверхности шкивов передачи главного привода окрашиваются в желтый сигнальный цвет.

В желтый сигнальный цвет окрашивается внутренняя поверхность корпуса коробки скоростей. С наружной поверхности крышки коробки скоростей предусмотрен предупреждающий знак опасности по ГОСТ 12.4.026.

4.3.4. В зоне резания станка предусмотрено защитное устройство, которое защищает работающего на станке от отлетающей стружки и СОЖ (рис.3.).

4.3.5. Рукоятки и другие органы управления станка снабжены надежными фиксаторами, не допускающими самопроизвольных перемещений органов управления.

4.3.6. Шумовые характеристики станка проверяются в соответствии с требованиями таблицы ГОСТ 12.1.003, касающейся уровня звукового давления на постоянных рабочих местах и в рабочих зонах производственных помещений.

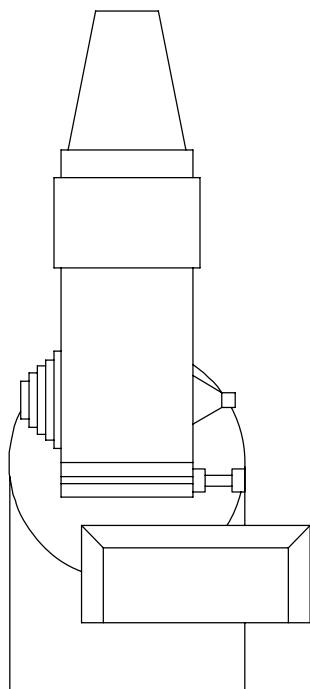


Рис.3. Устройство защиты от стружки

4.3.7. Вводный выключатель снабжен указателем в виде сигнальной лампочки, показывающей состояние его контактов.

4.3.8. На станке установлена кнопка красного цвета "Стоп"(аварийная) с толкателем.

4.3.9.Для запираания дверей шкафа применены винты, которые нельзя отвернуть без специального инструмента.

4.3.10.Время торможения шпинделя после его выключения при всех частотах вращения не превышает 4 с.

4.3.11.Шкаф электрооборудования имеет исполнение по степени защищенности IP54 по ГОСТ 14254.

#### 4.4. Требования безопасности при работе станка.

Следует неукоснительно выполнять следующие требования:

при установке или смене обрабатываемой детали необходимо отвести фрезу на безопасное расстояние и выключить ее вращение;

врезать фрезу в деталь постепенно, механическую подачу включать до соприкосновения фрезы с деталью, при ручной подаче не допускать резких увеличений скорости и глубины;

не разрешается снимать какие-либо ограждения, нарушать или каким-либо другим способом деблокировать предусмотренные конструкцией блокировки;

пользоваться только исправной фрезой;

после закрепления оправки убедиться в ее надежном закреплении, перед закреплением очистить отверстие шпинделя, хвостовик оправки и переходные втулки;

при фрезеровании пользоваться защитным экраном, не вводить руки в опасную зону вращения фрезы.

## 5. СОСТАВ СТАНКА

5.1. Общий вид с обозначениями основных частей станка (рис.4.).

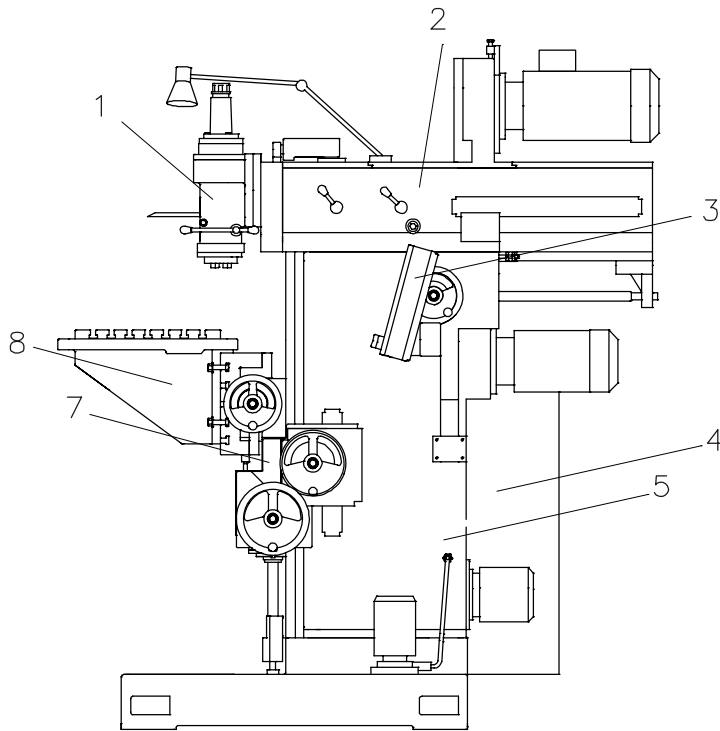


Рис.4. Составные части станка

5.2. Перечень составных частей – по табл.2.

Таблица 2

Позиция на рис.4	Наименование	Обозначение	Примечание
1	Вертикальный шпиндель	67E25ПФ1.04.000.000	
2	Бабка шпиндельная	67E25ПФ1.06.000.000	
3	Пульт управления	67E25ПФ1.09.020.000	
4	Электрошкаф	67E25ПФ1.09.010.000	
5	Станина	67E25ПФ1.07.000.000	
6	Хобот	67E25ПФ1.05.000.000	Приставной
7	Суппорт	67E25ПФ1.03.000.000	
8	Стол угловой горизонтальный	67E25ПФ1.81.000.000	

5.3. Перечень основных съемных узлов и принадлежностей (табл.3).

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Примечание
Стол угловой универсальный	67E25ПФ1.82.000.000	за отдельную плату
Головка делительная	67E25ПФ1.85.000.000	"-"
Головка долбежная	67E25ПФ1.87.000.000	"-"
Центроискатель	67E25ПФ1.08.030.000	"-"
Резцедержатель	67E25ПФ1.08.031.000	"-"

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

6.1. Общий вид станка с обозначением органов управления приведен на рис.5.

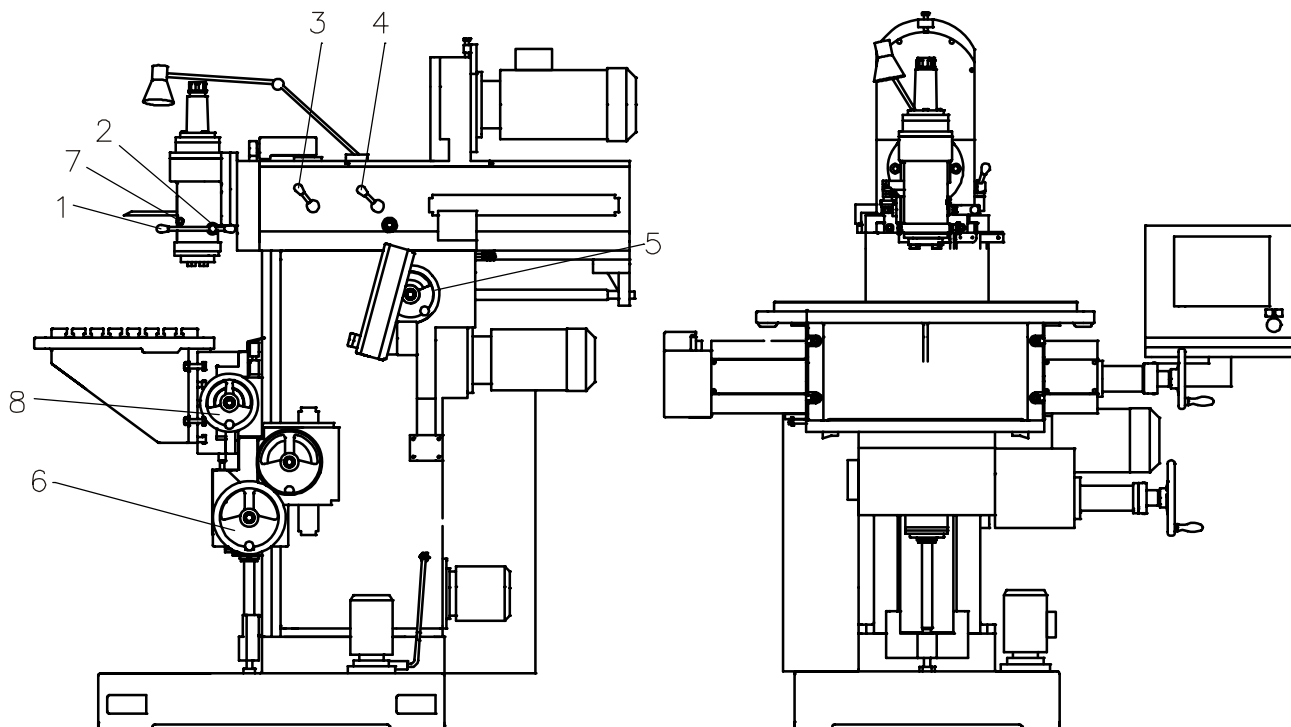


Рис.5. Общий вид станка с обозначением органов управления

6.2. Перечень органов управления (табл.4).

Таблица 4.

Позиция на рис.5	Наименование
1.	Рукоятка перемещения гильзы
2.	Кольцо установки перемещения гильзы на размер
3.	Рукоятка переключения режима работы с горизонтального на вертикальный шпиндель
4.	Рукоятки переключения скоростей
5.	Маховик ручного перемещения бабки
6.	Маховик ручного управления вертикального стола "вверх", "вниз"
7.	Зажим шпинделя
8.	Маховик ручного управления вертикального стола в продольном направлении

6.3. Общий вид пульта управления станком приведен на рис.6.

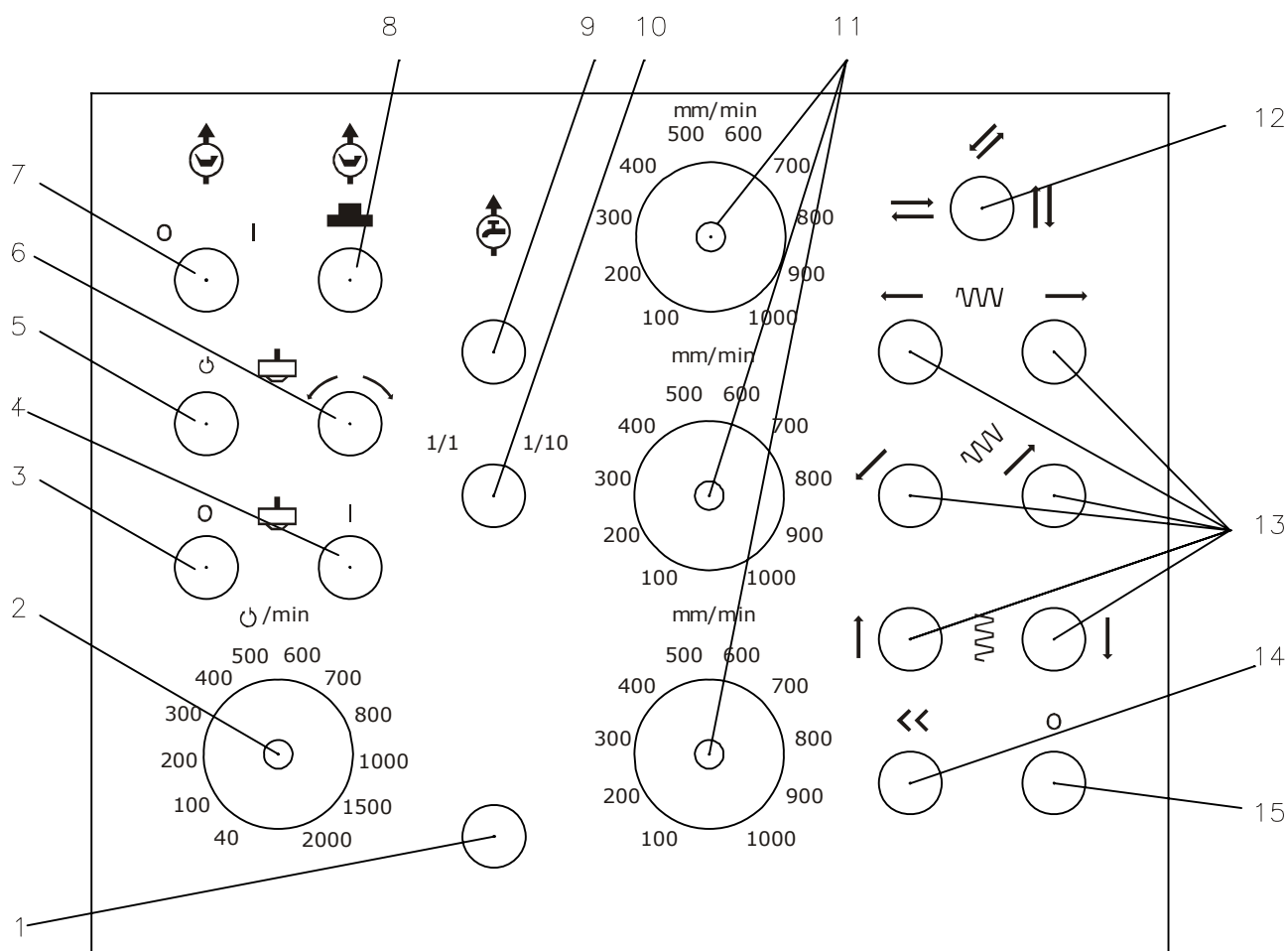


Рис.6. Общий вид пульта управления станком

6.4. Перечень органов управления на пульте (табл.5)

Таблица 5

Позиция на рис.6	Кнопки и переключатели управления и их назначение
1	Кнопка аварийная "Стоп" станка
2	Регулятор частоты вращения шпинделя
3	Кнопка "Пуск" шпинделя
4	Кнопка "Стоп" шпинделя
5	Кнопка "Толчковая" шпинделя
6	Переключатель "Реверс" шпинделя
7	Переключатель включения смазки станка
8	Кнопка включения смазки направляющих
9	Переключатель включения охлаждения станка
10	Переключатель скоростей подачи 1/1 или 1/10
11	Регуляторы скорости подач
12	Переключатель выбора направления осей(x,y,z) подач
13	Кнопки включения выбора направления осей(x,y,z) подач
14	Кнопка "Ускоренный ход"
15	Кнопка "Стоп" подачи

6.5. Схема кинематическая приведена на рис.7.

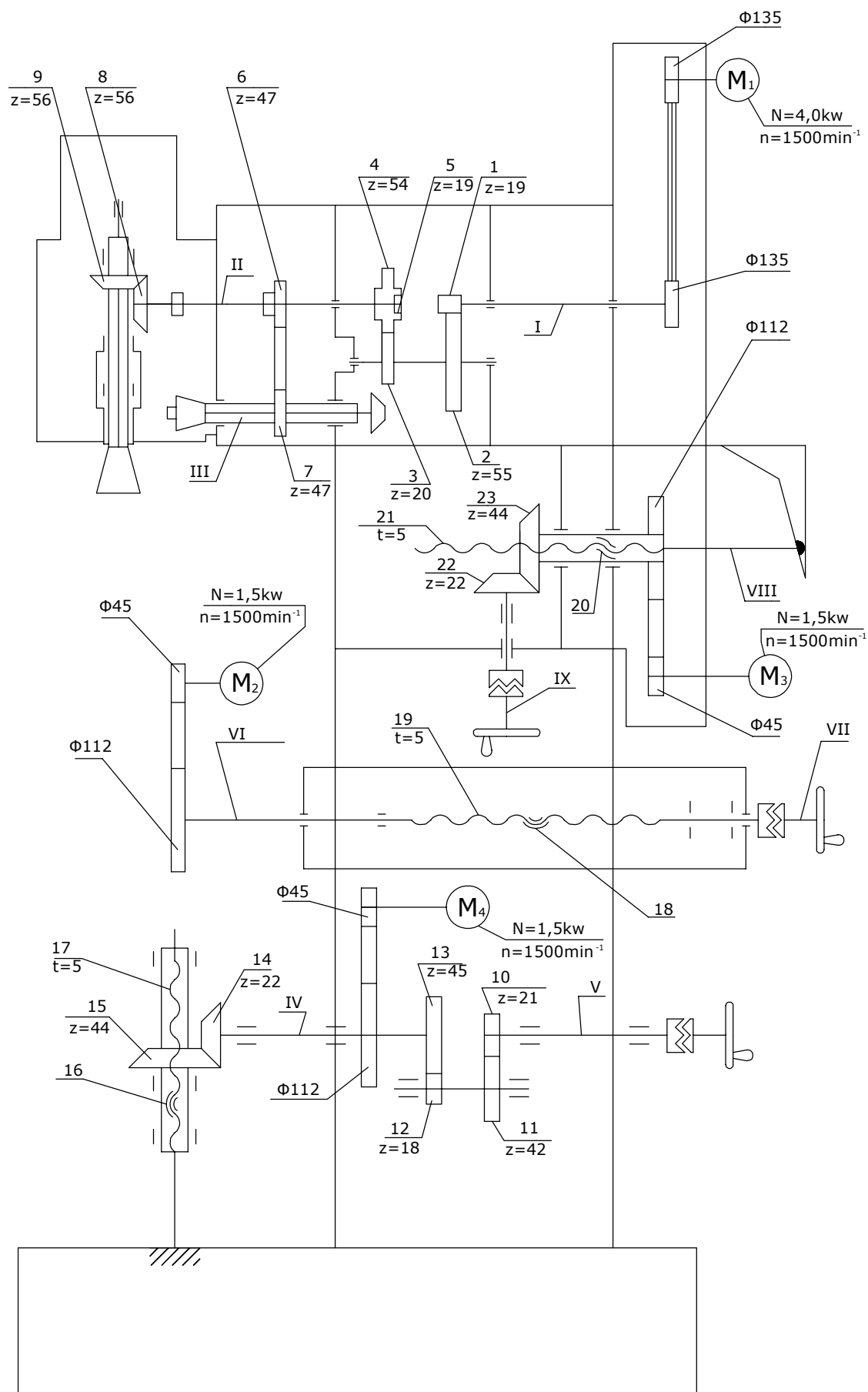


Рис.7 Схема кинематическая станка



#### 6.5.1. Цепь главного движения.

От электродвигателя М1 мощностью 4кВт через поликлиновую передачу движение передается на вал 1 бабки шпиндельной. От вала I через зубчатые колеса 1, 2, 3 и передвижной блок с наружным венцом 4 движение передается на вал II, что позволяет получать различные частоты вращения из нижнего предела скоростей. Введя в зацепление шестерни 6 и 7, движение передается на горизонтальный шпиндель III.

Для обеспечения частоты вращения верхнего предела скоростей передвижной блок своим внутренним венцом 5 зацепляется с шестерней 1. Передача движения на горизонтальный шпиндель обеспечивается зацеплением шестерни 7 и передвижной шестерней 6.

Шпиндель IV вертикальной головки получает движение от вала II через муфту и коническую пару 8, 9.

Для обеспечения минимального уровня шума и максимальной жесткости главного привода, коробка скоростей размещена в шпиндельной бабке.

#### 6.5.2. Цепь подач.

Цепь подач сообщает движения трем рабочим органам: суппорту в вертикальном направлении, салазкам в продольном направлении и шпиндельной бабке в поперечном направлении. Все перемещения осуществляются вручную или механически от отдельных двигателей.

Вертикальное перемещение суппорта осуществляется от электродвигателя М4 мощностью 1,5 кВт. Движение передается через зубчатый ремень на вал IV и, посредством конической передачи 10, 11 через гайку 12 на винт ходовой 13.

Ручное перемещение суппорта по вертикали осуществляется от маховика на валу V через зубчатые колеса 10, 11, 12, 13 и посредством конической передачи 14, 15 на вертикальный винт.

Продольное перемещение салазок осуществляется от электродвигателя М2 мощностью 1,5 кВт. Движение передается через зубчатый ремень на вал VI и посредством гайки 14 на винт ходовой 15.

Ручное перемещение салазок в продольном направлении осуществляется от маховика на валу VII.

Поперечное перемещение шпиндельной бабки осуществляется от электродвигателя М3 мощностью 1,5 кВт. Движение передается через зубчатый ремень на вал VIII и посредством гайки 16 на винт ходовой 17.

Ручное перемещение шпиндельной бабки в поперечном направлении осуществляется от маховика на валу IX и через коническую передачу 18, 19.

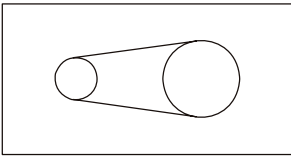
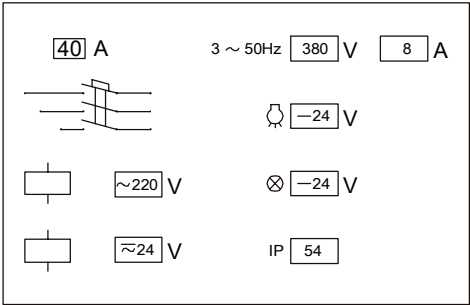

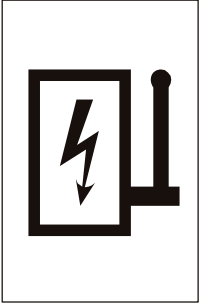

Ускоренное движение всех цепей подач производится при помощи кнопки ускоренного хода, находящейся на пульте.

6.5.3. Перечень графических символов, указанных на табличках, приведен в табл.6.

Таблица 6

Символ	Назначение
1	2
	<p>На ходу не переключать</p>
	<p>"Зажим", "Разжим"</p>
	<p>Фрезерный шпиндель</p>
	<p>Регулировка гайки</p>
	<p>Высокое напряжение</p>
	<p>Насос СОЖ</p>
 <p>"YERFREZ" OJSC MILLING MACHINE</p> <p>MODEL 67E25П Φ SERIAL №      DATE</p> <p>MADE IN ARMENIA</p>	<p>Табличка фирменная</p>

Окончание табл.6

1	2
	<p>Ременная передача</p>
	<p>Электропараметры</p>
	<p>Электродвигатели</p>
	<p>Осторожно</p>
	<p>Заземление</p>

## 6.6. Общая компоновка станка.

6.6.1. На чугунном основании станка закреплена станина, где монтируются все его основные узлы.

По горизонтальным направляющим станины перемещается шпиндельная бабка. Вертикальная головка, хобот и рычаги управления коробки скоростей крепятся на шпиндельной бабке.

По вертикальным направляющим станины перемещается суппорт, а по его горизонтальным направляющим – салазки. Плавное изменение скоростей подачи обеспечивается тремя отдельными электродвигателями. Электродвигатель перемещения шпиндельной бабки крепится на станине, а электродвигатели перемещения суппорта и салазок закреплены на суппорте.

В вертикальной базовой плоскости салазок крепится угловой стол, служащий для установки обрабатываемых изделий.

Делительная головка может устанавливаться как на угловом столе, так и на вертикальной плоскости салазок.

Долбежная головка крепится на шпиндельной бабке.

Инструмент крепится в конусах шпинделей.

## 6.6.2. Коробка скоростей (рис.8)

Коробка скоростей станка вмонтирована в шпиндельную бабку. В передней части бабки монтируется горизонтальный шпиндель 5, который приводится во вращение коробкой скоростей, встроенной в шпиндельную бабку. К верхнему торцу бабки крепится кронштейн 3 с электродвигателем, который через ремень 4 передает вращение на коробку скоростей.

Переключение скоростей производится рукояткой 2.

Рукоятка 2 служит для включения нижнего диапазона частоты вращения от 40 до 250 мин<sup>-1</sup> и верхнего – от 315 до 2000 мин<sup>-1</sup>. При работе вертикальной головки рукояткой 1 обеспечивается отключение горизонтального шпинделя.

**ВНИМАНИЕ!** Переключение скоростей на ходу не допускается.

Для облегчения скоростей необходимо кратковременно нажать на толчковую кнопку, расположенную на пульте управления.

## 6.6.3. Суппорт (рис.9)

Суппорт служит для сообщения подачи обрабатываемой детали.

Механическая подача стола осуществляется двумя отдельными электродвигателями. Направление механической подачи вправо и влево, вверх или вниз задается с пульта управления станка, при этом движение стола совпадает с направлением включения крестовой рукоятки.

Механическая подача в крайних положениях суппорта отключается автоматически упорами, расположенными на станине, а в крайних положениях салазок-упорами, расположенными на корпусе суппорта.

Точный подвод детали к инструменту осуществляется вручную маховичками, которые обеспечивают перемещение рабочего углового стола в вертикальном и поперечном направлениях.

Для выбора люфта в направляющих суппорта и салазок необходимо подтянуть клинья.

Отсчет перемещения стола, в зависимости от требуемой точности, может производиться тремя предусмотренными на станине устройствами:

миллиметровыми линейками, лимбами с ценой деления 0.05 мм, индикатором и мерными плитками.

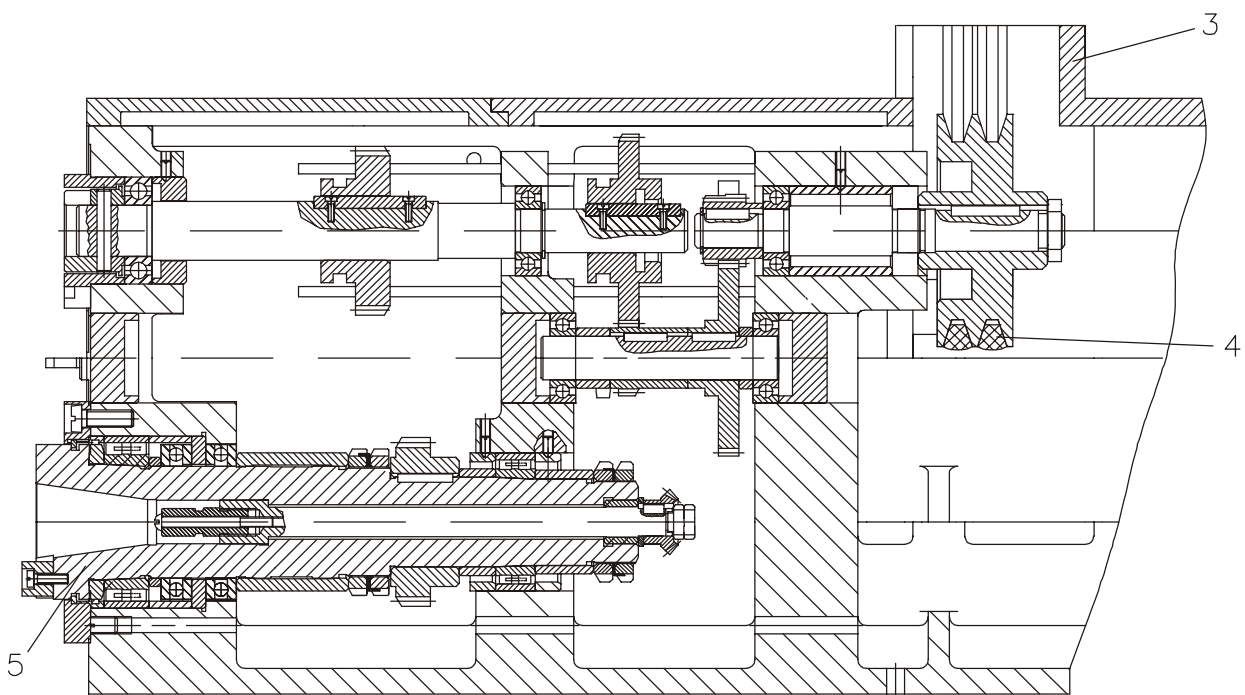
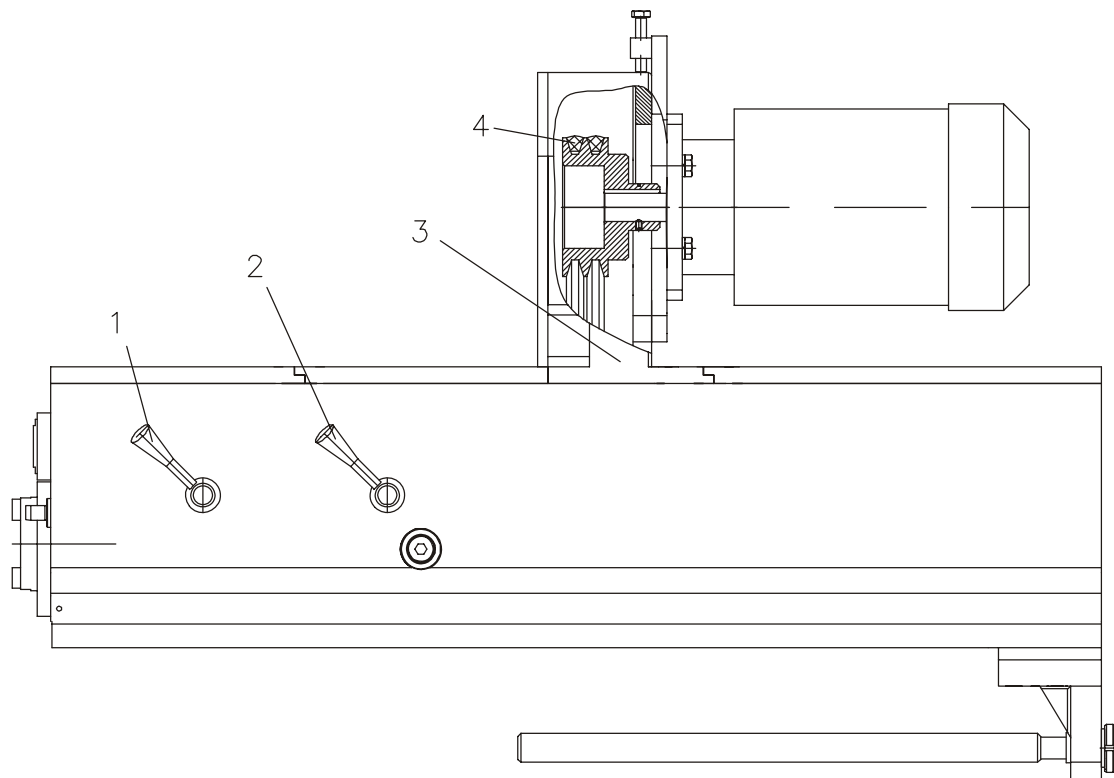


Рис.8. Коробка скоростей

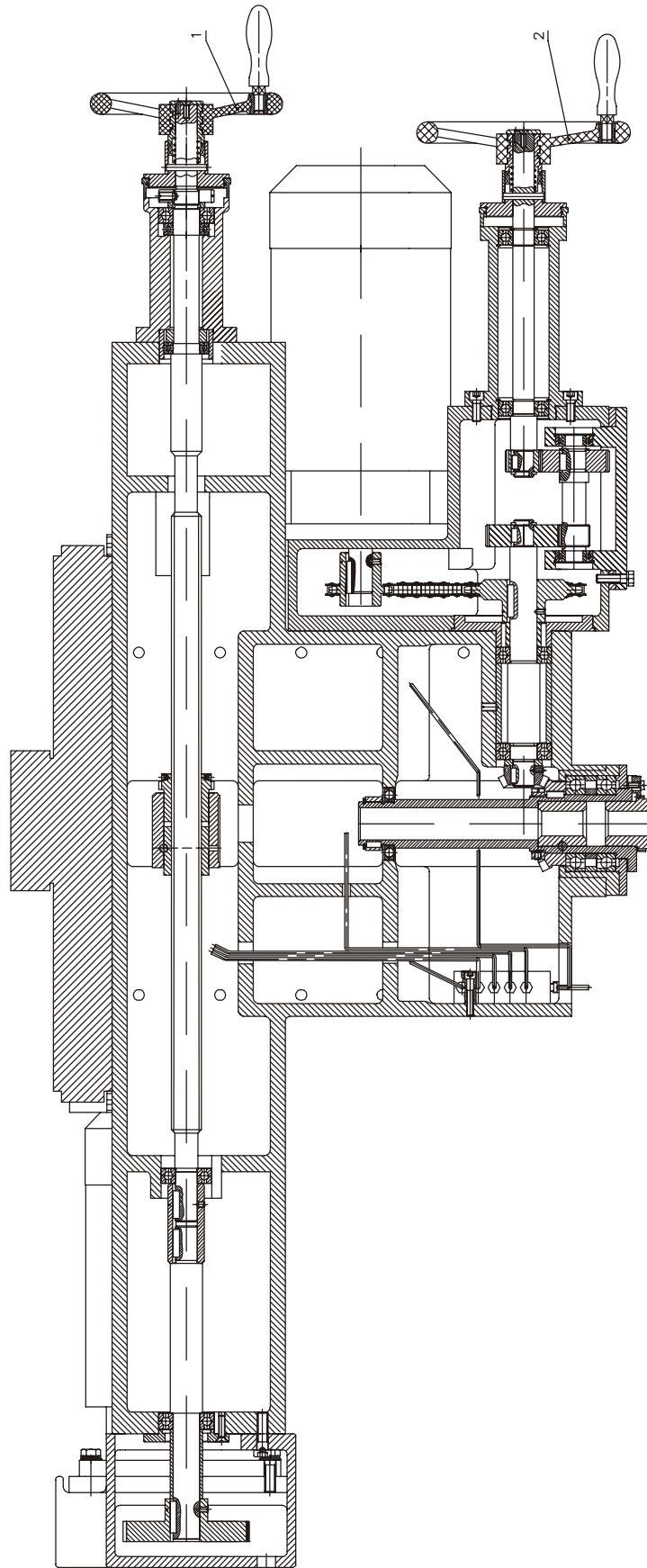


Рис.9. Сулпорт

#### 6.6.4. Станина (рис.10)

Станина станка состоит из двух деталей: основания 2 и станины 1. Оба корпуса представляют собой чугунные отливки коробчатой формы. На станине размещаются основные узлы станка, связанные между собой кинематическими звеньями.

В верхней части станины установлен электродвигатель привода поперечной подачи.

На станине смонтирован механизм включения подач шпиндельной бабки. В верхней части станины расположен маховичок ручного перемещения шпиндельной бабки.

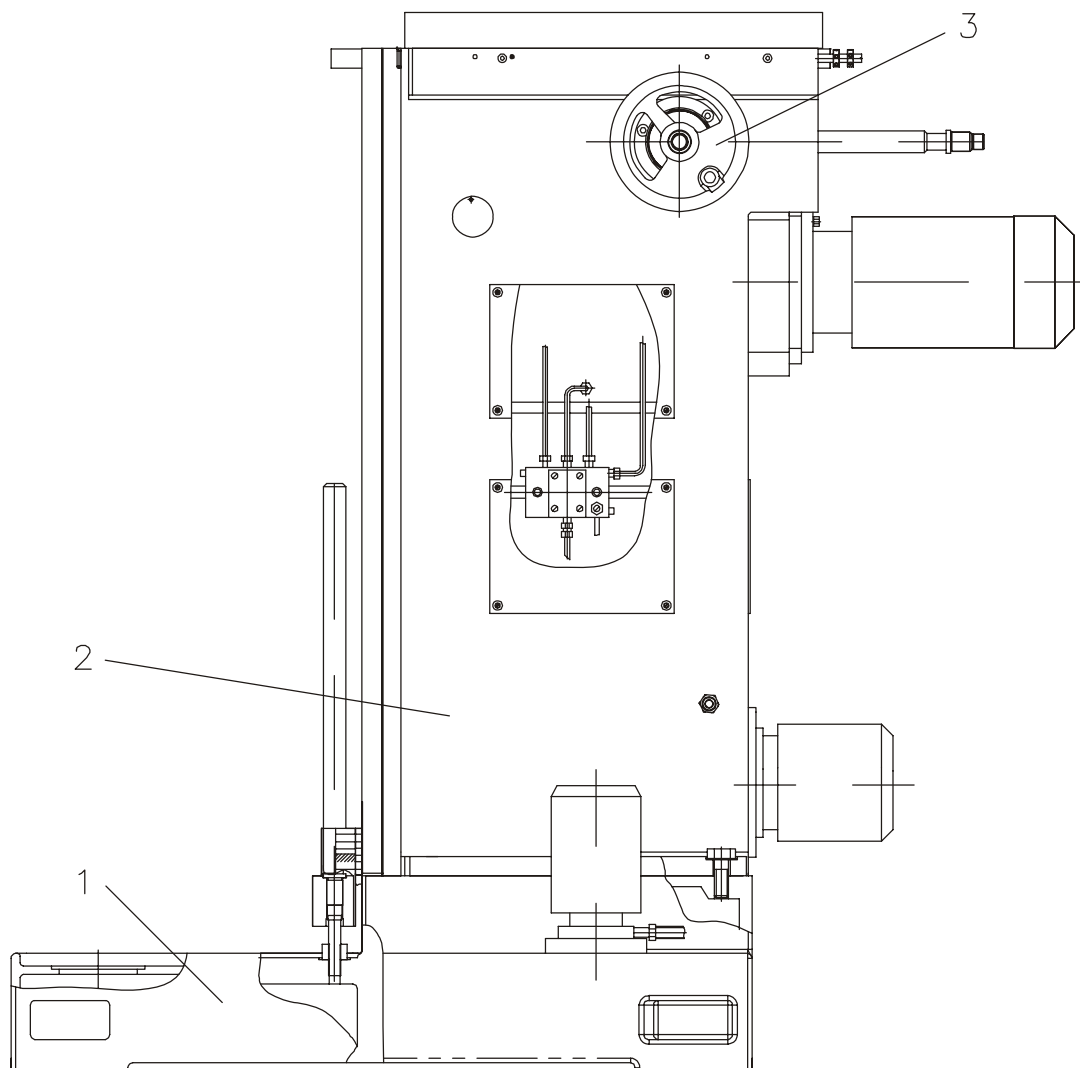


Рис.10. Станина

#### 6.6.5. Головка фрезерная вертикальная (рис.11)

Вертикальная головка является съемным узлом, при помощи которого станок перенастраивается из горизонтального в вертикальный.

Вертикальная головка крепится к шпиндельной бабке четырьмя винтами. Вертикальная головка может поворачиваться на угол 90 град. в обе стороны, для этого на плите нанесены деления в градусах, а на корпусе 2 выгравирован отсчетный индекс.

Для обработки партии деталей на определенную величину гильза 1 подается до регулируемого упора 4 и фиксируется в нужном положении на шпинделе винтом.

Шпиндель головки приводится во вращение от приводного вала через конические шестерни 6 и 3.

Режущий или вспомогательный инструмент закрепляется в отверстие шпинделя при помощи шомпола 5.

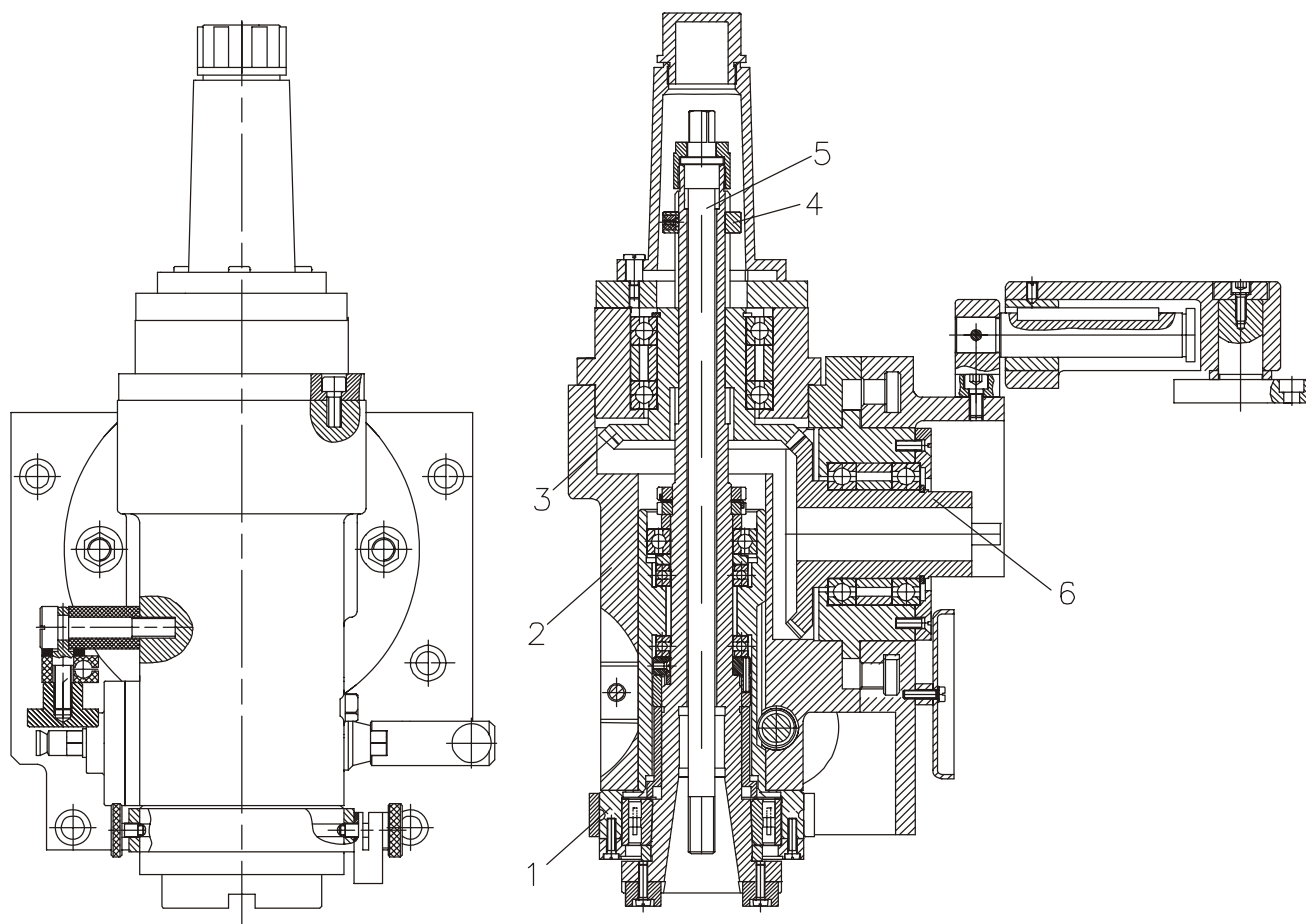


Рис.11. Головка фрезерная вертикальная



## 6.7. Съемные узлы и принадлежности.

### 6.7.1. Стол угловой горизонтальный (рис.12).

Стол применяется для обычных фрезерных работ, крепится винтами к вертикальной плоскости салазок и выставлен по ее контрольной кромке.

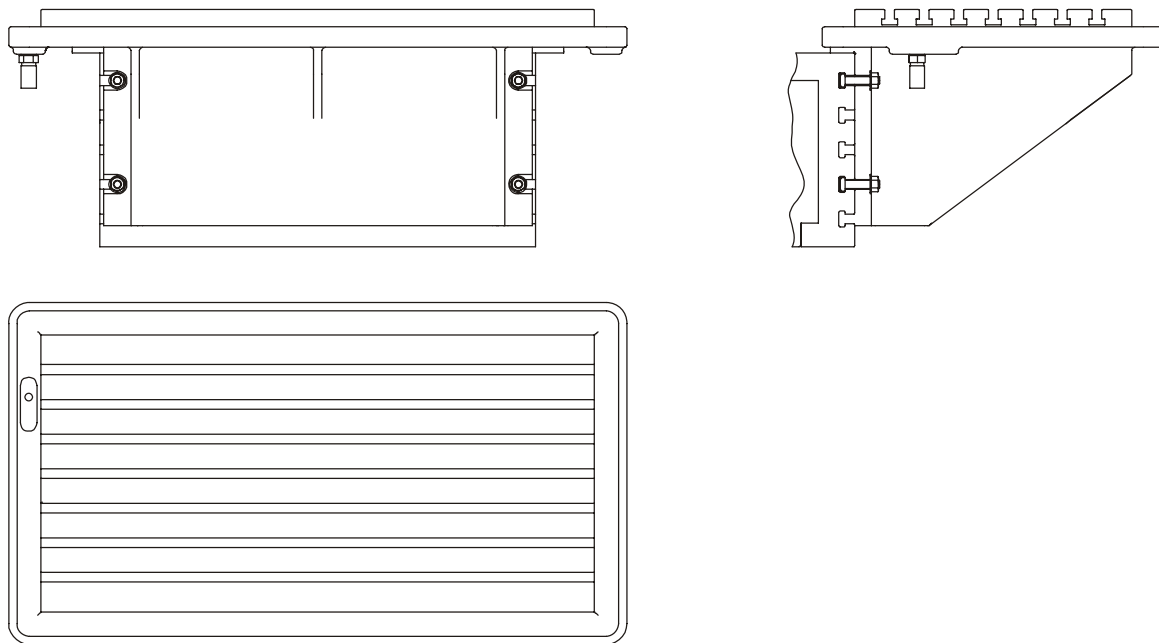


Рис.12. Стол угловой горизонтальный

### 6.7.2. Стол угловой универсальный (рис.13)

Универсальный стол предназначен для установки обрабатываемых деталей под углом к любой из трех координатных плоскостей.

Стол состоит из плиты 1, на которую крепится угольник 4. На угольнике смонтированы консоль 3 и рабочий стол 2.

Конструкция позволяет производить повороты стола относительно вертикальной и двух горизонтальных осей станка.

Отсчет углов поворота стола производится по шкалам, нанесенным на основании стола, на консоли и угольнике.

Стол базируется по рабочей плоскости и верхнему пазу основного вертикального стола и крепится тремя винтами.

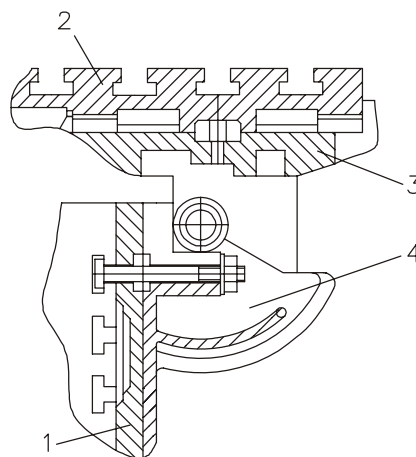


Рис.13. Стол угловой универсальный

### 6.7.3. Тиски (рис. 14)

Тиски станочные радиально-поворотные предназначены для крепления мелких деталей при фрезеровании.

Тиски могут поворачиваться на угол 360 град. вокруг оси, перпендикулярной к основанию. Тиски состоят из корпуса, по направляющим которого перемещается подвижная губка. Подвод подвижной губки к детали и закрепление ее осуществляется при помощи винтовой пары.

Применение упорного подшипника позволяет облегчить зажим детали, увеличивает долговечность тисков.

Тиски могут быть установлены на основном или угловом столе.

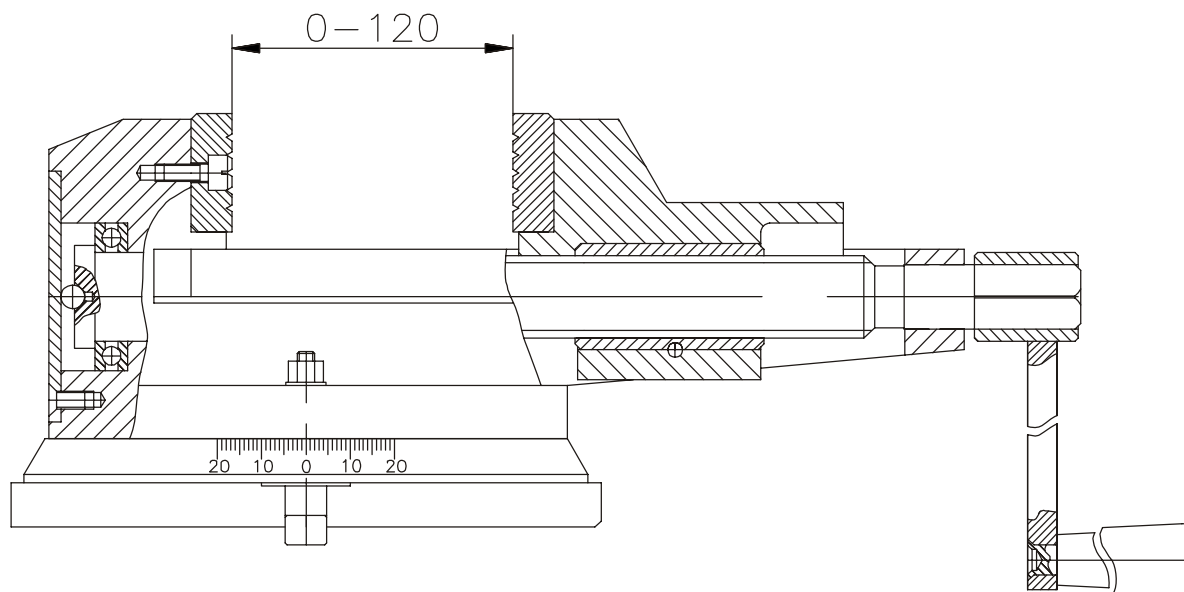


Рис.14. Тиски

### 6.7.4. Головка делительная(рис.15-17).

Делительная головка предназначена для установки на ней деталей, процесс обработки которых требует деления или поворота на определенный угол.

Делительная головка имеет шкалу (в градусах), делительное колесо 1 (рис.15) непосредственного деления, расположенное на шпинделе 3, и делительный диск 15, установленный соосно с червяком 8.

На делительной головке возможны:

- деление по шкале;
- непосредственное деление при помощи делительного колеса 1 с двадцатью четырьмя фиксирующими гнездами;
- простое деление с применением делительного диска 15;
- простое деление с применением делительного диска и с использованием задней бабки при обработке длинных деталей (рис. 17).

Для деления по шкале червяк 8 (рис.15) должен быть выведен из зацепления с червячным колесом 9 поворотом эксцентриковой втулки 18.

При непосредственном делении червяк также должен быть выведен из зацепления.

В том случае, если фиксатор 11 находится в гнезде делительного колеса I, ввод червяка в зацепление невозможен благодаря предусмотренной блокировке.

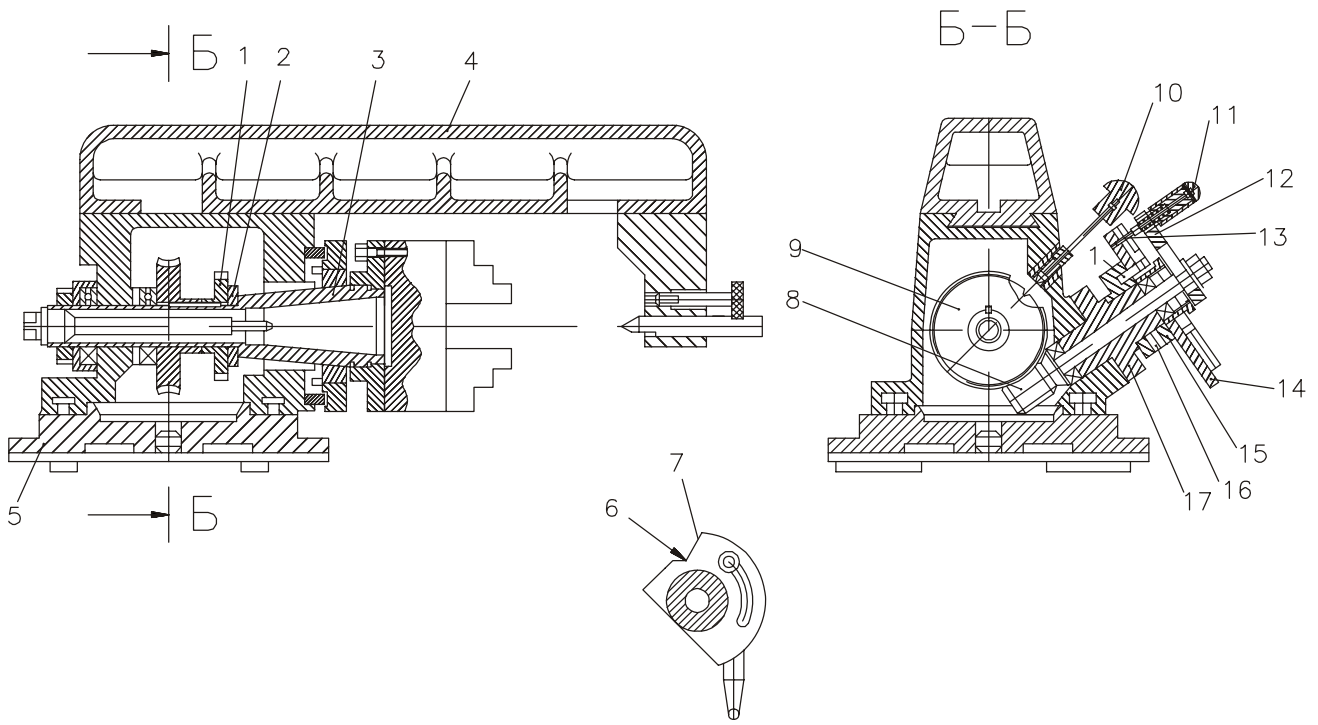


Рис.15. Головка делительная

Кинематическая схема делительной головки приведена на рис.16.

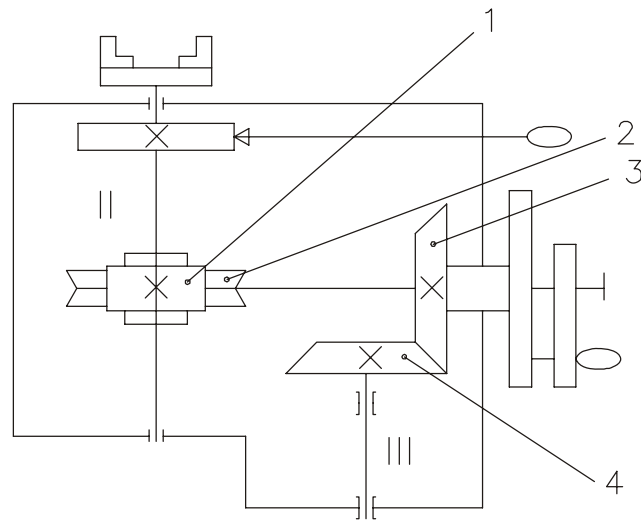


Рис.16. Схема кинематическая делительной головки

Перечень к кинематической схеме делительной головки дан в табл.7

Таблица 7

Позиция на рис.16	Число зубьев зубчатых колес или заходов червяков, ходовых винтов	Модель или шаг, мм	Ширина обода зубчатого колеса, мм	Материал	Показатели свойств материалов
1	1	2.5	29	Сталь 40Х ГОСТ 4543	HRC 45-50
2	40	2.5	20	Чугун СЧ 24-44 ГОСТ 1412	-
3	29	2	8	Сталь 45 ГОСТ 1050	HB 240-280
4	29	2	8	Сталь 45 ГОСТ 1050	-

Простое деление осуществляется при введенном в зацепление червяке.

Чтобы разделить деталь на требуемое число делений, рукоятку 12 нужно повернуть на некоторый угол, величина которого определяется с учетом передаточного отношения червячной пары 1/40.

Число оборотов рукоятки:

$$n = \frac{Z_0}{Z} = \frac{N}{Z} = \frac{P}{q},$$

где: Z – требуемое число делений;

Z<sub>0</sub> – число зубьев червячного колеса;

N – характеристика делительной головки;

q – число отверстий на окружности делительного диска;

P – количество промежутков между отверстиями диска, на которое нужно повернуть рукоятку, чтобы осуществить поворот детали, равный одному делению.

Пример. Настроить делительную головку на число делений Z = 72.

Число оборотов рукоятки:

$$n = \frac{N}{Z} = \frac{40}{72}$$

Преобразовывая числовое значение, добиваются, чтобы в знаменателе оказалось число, равное числу отверстий, имеющихся на диске:

$$n = \frac{P}{q} = \frac{40}{72} = \frac{5 \cdot (6)}{9 \cdot (6)} = \frac{30}{54}$$

Устанавливают фиксатор 14 на окружности диска с числом отверстий q = 54 и отсчитывают число промежутков между отверстиями P = 30.

Делительный диск имеет на обеих сторонах следующее количество отверстий, расположенных по концентрическим окружностям: 16, 17, 19, 21, 23, 29, 30, 31, 33, 37, 39, 41, 43, 47, 49 и 54.

При простом делении для фиксации делительного диска 15 используются штифт 10 и кольцо 16.

Делительная головка снабжена хоботом 4 и серьгой с центром для обработки длинных деталей. Для поддержки изделий при установке головки на горизонтальном столе используется задняя бабка (рис.17).

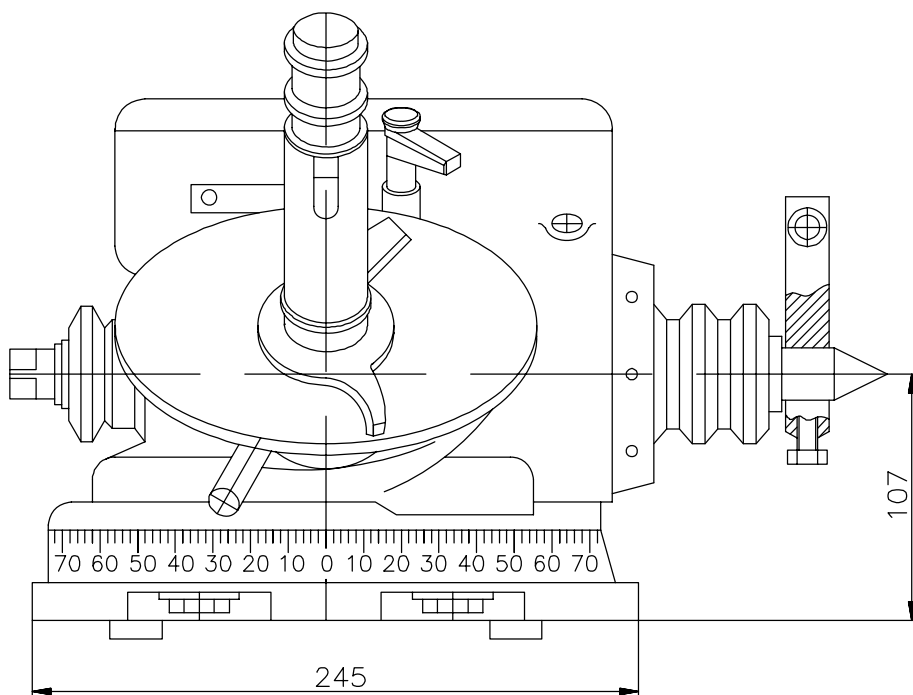


Рис.17. Настройка делительной головки с применением задней бабки

В процессе эксплуатации для сохранения точности делительной головки необходимо регулировать зацепление червячной пары.

Регулировка осевого зазора червяка 8 (рис.15) осуществляется гайками. Для доступа к гайкам снимается планка 13 с ручьями 12 и узлы делительного диска 15.

Радиальный зазор, определяемый положением эксцентриковой втулки, регулируется винтом 6.

Зацепление считается удовлетворительным при мертвом ходе ручки, равном двум расстояниям между соседними отверстиями, расположенными на окружности делительного диска с наибольшим числом отверстий. После регулировки винт 6 стопорится гайкой 7.

Точность делительной головки требует также периодической регулировки радиального зазора шпинделя. Радиальный зазор выбирается перемещением шпинделя 3 в осевом направлении.

Для этого снять корпус головки с основания 5, вынуть шпиндель, снять компенсационное кольцо 2 и вновь установить шпиндель в корпус, затем измерить расстояние между бортом шпинделя и торцом делительного колеса 1 непосредственного деления и шлифовать кольцо 2 до нужного размера.

### 6.7.5. Головка долбежная (рис.18)

Долбежная головка монтируется на торцевой плоскости шпиндельной бабки. Ползун 2, несущий инструмент, получает движение от горизонтального шпинделя через поводок 7, кривошип 6, смонтированный на двух шарикоподшипниках, и шатун 4.

Для регулировки хода ползуна нужно отжать винт 3 и вращением винта 5 установить величину хода ползуна, после чего вновь зажать винт 3.

Крепление инструмента осуществляется винтом 1. Отсчет угла поворота долбежной головки производится по шкале, нанесенной на цилиндрической поверхности плиты, и отсчетному индексу, выгравированному с левой стороны корпуса головки.

Смазка головок шатуна производится через масленку, направляющих ползуна-поливом. Подшипники набиваются консистентной смазкой при сборке узла. Обозначение точек смазки, наименование марок применяемых смазочных материалов и режимы смазки указаны в разделе "Система смазки станка".

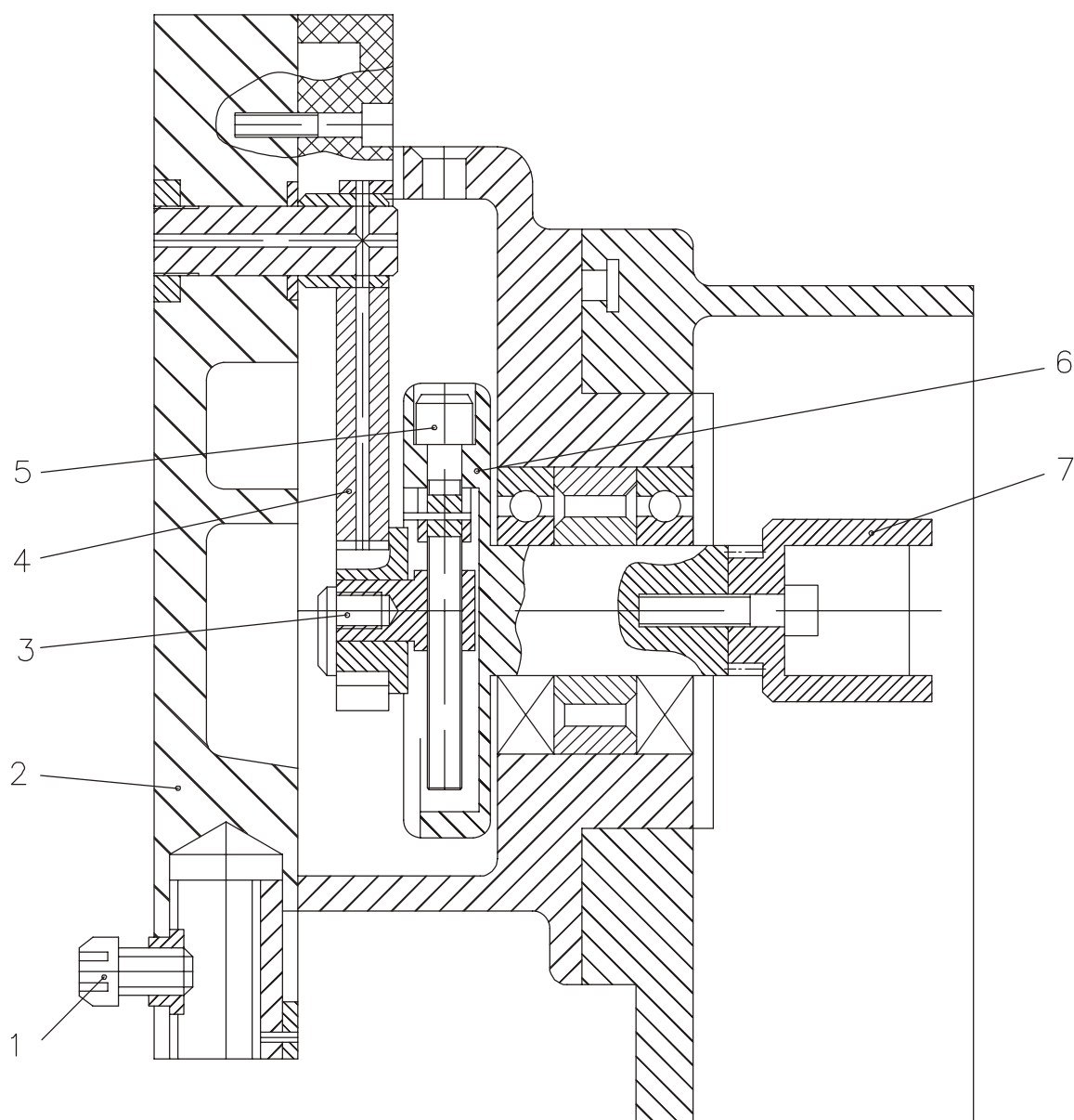


Рис.18. Головка долбежная

#### 6.7.6. Резцедержатель (рис.19)

Резцедержатель является вспомогательным инструментом, используемым для расточки. Он устанавливается конусом в вертикальный или горизонтальный шпиндель при помощи шомпола.

Резец, в зависимости от величины обрабатываемого отверстия, закрепляется винтом в одном из двух вертикальных гнезд ползушки.

Для расточки больших отверстий используется горизонтальное гнездо.

Установка ползушки на заданный размер обработки производится винтом, головка которого имеет деление и служит лимбом. За один оборот лимба ползушка перемещается на 1 мм. Цена деления лимба 0.02 мм. Во время обработки ползушка должна быть зафиксирована относительно хвостовика винтом. На торцах винта и лимба имеется квадратное углубление  $B=3.2$ , для которого в комплекте поставки предусмотрен ключ с наружным квадратом соответствующего размера.

#### 6.7.7. Центроискатель (рис.20).

Центроискатель предназначен для установки оси вращения шпинделя по центру выверяемой цилиндрической поверхности.

Выверку можно производить как по отверстию, так и по наружной поверхности, если максимальный диаметр не превышает 90 мм.

Отклонение измерительного рычага центроискателя передается штифту индикатора 1.

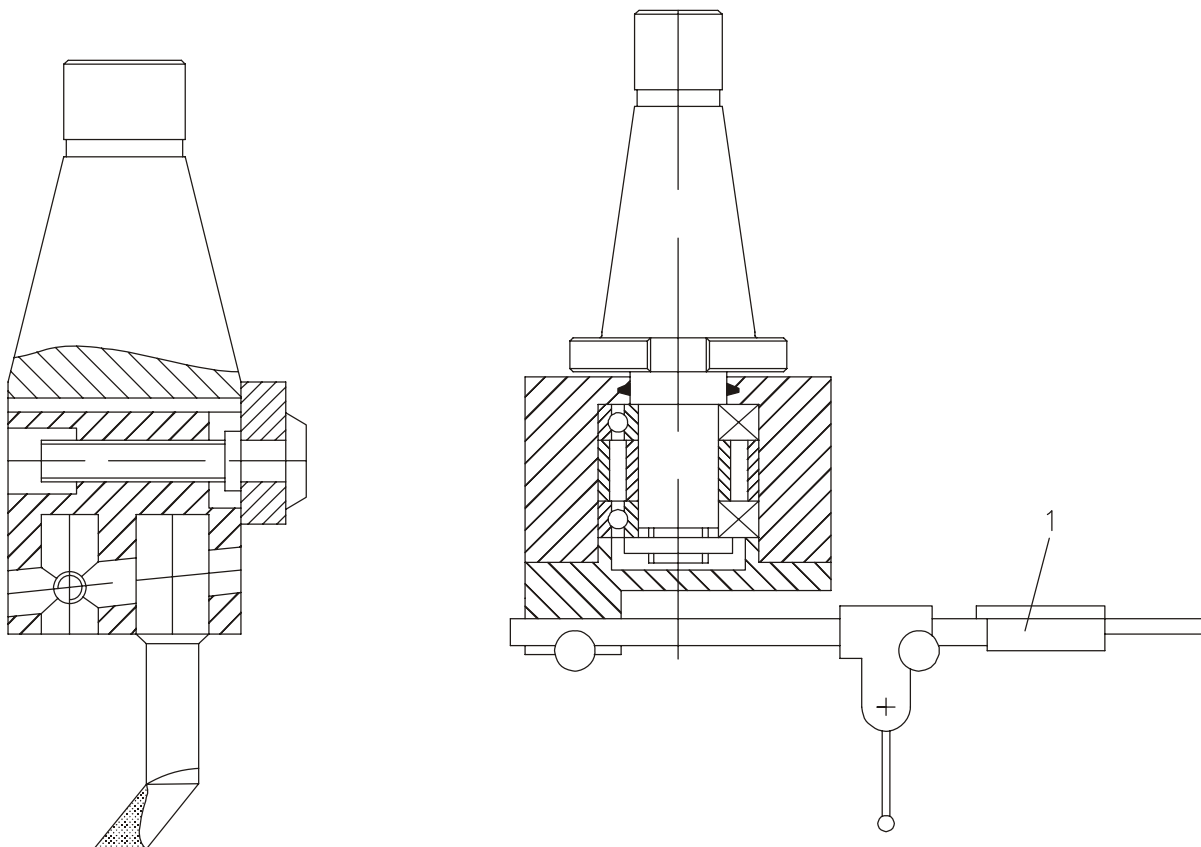


Рис.19.Резцедержатель

Рис. 20 Центроискатель

#### 6.7.8. Патрон цанговый (рис.21).

Патрон цанговый предназначен для выполнения фрезерных и сверлильных работ. В цанговом патроне при помощи цанги и гайки закрепляется режущий инструмент – фреза или сверло. Патрон цанговый своим хвостовиком вставляется в конус вертикального или горизонтального шпинделя и закрепляется при помощи шомпола.

#### 6.7.9. Хобот (рис.22)

При установке фрез на длинные оправки применяется хобот. Он устанавливается на переднем торце шпиндельной бабки и центрируется соосно горизонтальному шпинделю двумя штифтами и крепится четырьмя болтами.

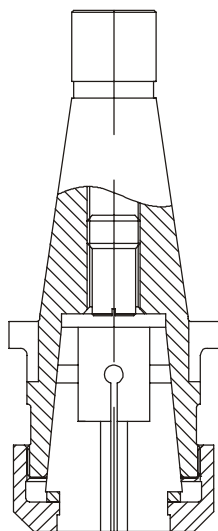


Рис.21. Патрон цанговый

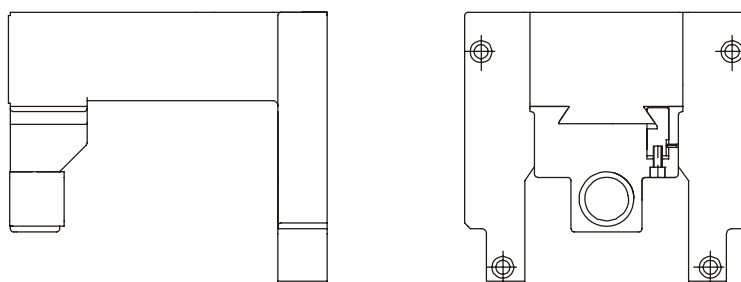


Рис.22. Хобот



## 7. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ СТАНКА

Схема системы охлаждения приведена на рис. 23.

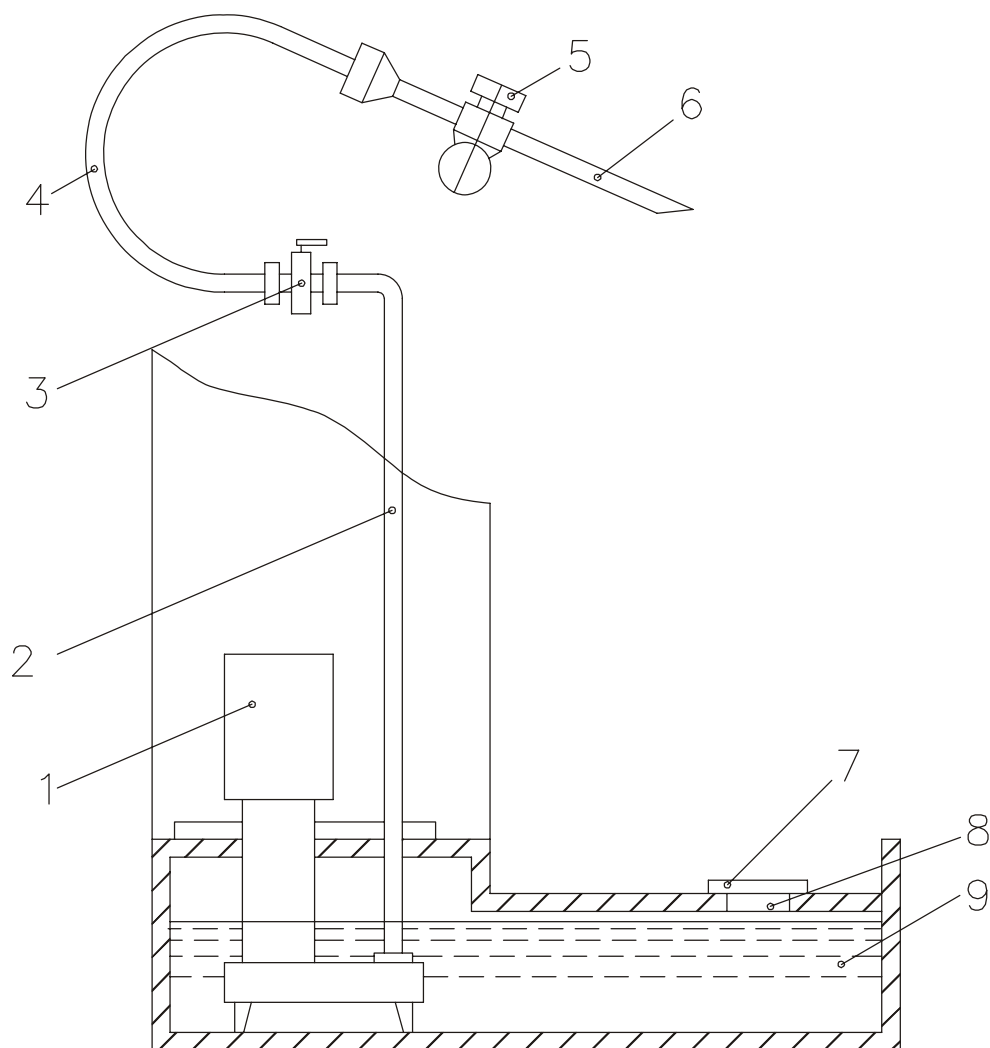


Рис.23. Схема системы охлаждения

### 7.2. Работа системы.

Система предназначена для охлаждения деталей и инструмента в процессе резания.

Охлаждающая жидкость заливается в резервуар 9 основания через заливное отверстие 8 с сеткой 7.

Электронасосом 1 СОЖ подается по трубке 2, переходящей в гибкую трубку 4, закрепленную к шпиндельной бабке кронштейном 5 и оканчивающуюся металлическим наконечником 6. Муфтовый кран 3 служит для регулировки количества подаваемой СОЖ. Через отверстие 8 охлаждающая жидкость стекает в резервуар.

### 7.3. Указания по монтажу и эксплуатации.

Перед пуском станка необходимо залить 15л СОЖ в резервуар и проверить работу системы. Один раз в декаду менять жидкость и прочищать резервуар.

7.4. Перечень возможных нарушений в работе системы- в табл.8.

Таблица 8

Возможное нарушение	Вероятная причина	Метод устранения
Отсутствует подача жидкости	Вышел из строя кран, засорился кран	Прочистить кран
	Вышел из строя насос	Исправить или заменить насос

7.5. Перечень элементов системы охлаждения- в табл. 9.

Таблица 9

Обозначение на рис.23	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Электронасос	1	
2	Трубка	1	
3	Кран муфтовый	1	
4	Трубка гибкая	1	
5	Кронштейн	1	
6	Наконечник	1	
7	Сетка	2	0.25
8	Заливное отверстие	2	Ø 110
9	Резервуар	1	объем 15л

## 8. СИСТЕМА СМАЗКИ СТАНКА

8.1. Схема смазки станка принципиальная (рис.24).

В табл. 10,11 приведен перечень элементов системы и точек смазки. Масло в станок заливается через отверстия, предназначенные для транспортировки.

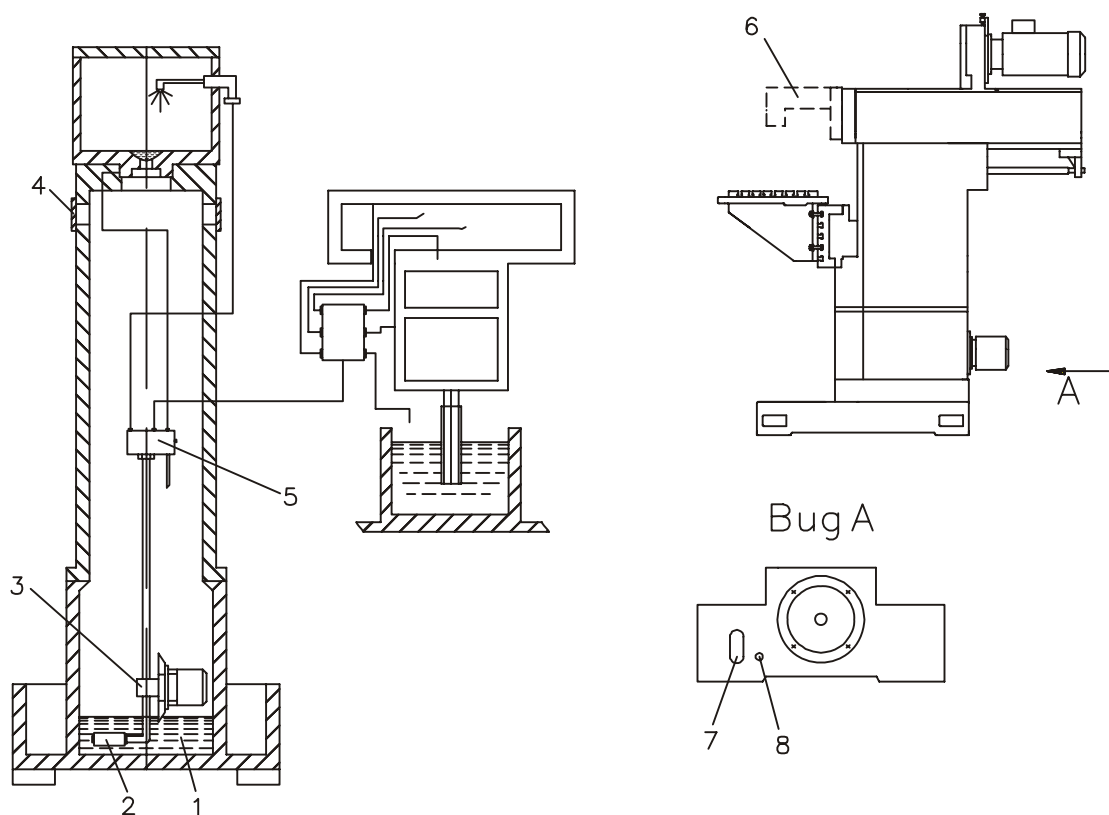


Рис.24. Схема смазки станка принципиальная

Таблица 10

Позиция на рис.24	Наименование	Количество
1	Емкость масла	1
2	Фильтр	1
3	Насос	1
4	Пробка	1
5	Гидрораспределитель	1
6	Масленка 3.2.1 ГОСТ 19853	1
7	Маслоуказатель	1
8	Пробка 16 x 1.5	1

8.2. Описание работы.

Станок снабжен системой смазки, состоящей из насоса 3 и сети трубопроводов, оканчивающихся в разных точках.

Масло всасывается насосом через фильтр 2 из емкости 1 в основании. Уровень контролируется удлиненным маслоуказателем.

Нагнетаемое насосом масло подается по трубке, выходящей из гидропанели в коробку скоростей, находящейся на бабке, где разбрызгиваясь, смазывает шестерни и подшипники. Накопившись на дне коробки скоростей, масло самотеком сливается в емкость 1 на дне основания.

При помощи кратковременного нажатия находящейся на панели кнопки (2 раза в смену по 2 с) открываются гидроклапаны гидрораспределителя 5 и происходит смазка через трубопроводы:

- верхних опор вала суппорта;
- винта вертикального перемещения суппорта;
- призматических салазок;
- вертикальной направляющей суппорта (левой);
- ходовой гайки продольного перемещения;
- вертикальной направляющей суппорта (правой) и опоры конического колеса на винте продольного перемещения.

К остальным местам смазка подводится индивидуально при помощи шприц-масленки в соответствии со схемой смазки и спецификации мест смазки.

8.3. Схема смазки принадлежностей представлена на рис.25.

Периодичность смены масла не реже одного раза в 3 месяца.

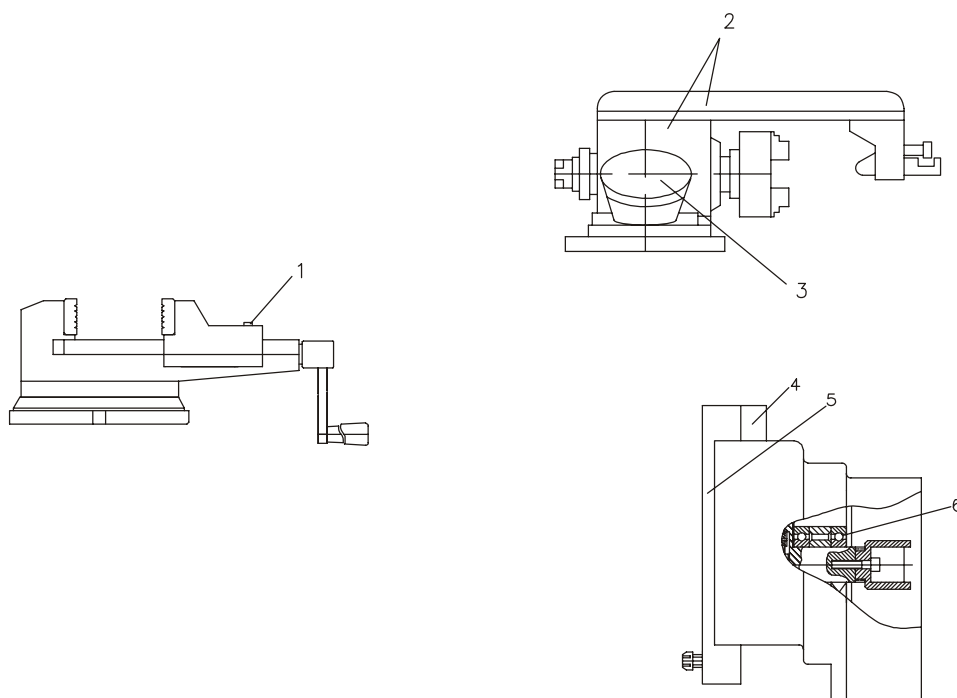


Рис.25. Схема смазки принадлежностей

Таблица 11

Позиция на рис.25	Расход смазочного материала	Периодичность смазки	Смазывается точка	Куда входит	Смазочный материал
1	0.01	Ежедневно до работы	Винт	Тиски	Масло промышленное И-30А ГОСТ 20799
2	0.01	То же	Опора шпинделя	Делительная головка	То же
3	0.01	-"-	Опора червяков	Долбежная головка	-"-
4	0.01	В процессе работы	Направляющие	То же	-"-
5	0.01	Ежедневно до работы	Опора скольжения шатуна	-"-	-"-
6	0.01	При ремонте	Подшипник	-"-	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267

8.4. Физико-химические показатели смазочных материалов приведены в табл.12.

Таблица 12

Показатель	И – 20А	И – 30А	ЦИАТИМ – 201
1.Вязкость кинематическая при 50 <sup>0</sup> С, сСТ	17 – 23	28 – 33	–
2.Температура застывания <sup>0</sup> С, не менее	– 15	– 15	–
3. Температура вспышки, определяемая в открытом тигле, <sup>0</sup> С, не ниже	180	190	–
4.Зольность, %, не более	0.005	0.005	–
5.Плотность при 20 <sup>0</sup> С, г/см <sup>3</sup> , не более	0.885	0.89	–
6. Содержание воды, механических примесей, водорастворимых кислот и щелочей	Отсутствует		–
7.Предел прочности при 50 <sup>0</sup> С, мН/см <sup>2</sup>			25 – 50
8. Температура каплепадения, <sup>0</sup> С, не ниже	–	–	175
9. Коллоидная стабильность, %, не более	–	–	30

## 9. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

### 9.1. Распаковка.

Станок отправляется потребителю в собранном виде вместе с принадлежностями. К месту установки станок доставляют в упакованном виде, пользуясь транспортировочными указаниями на упаковке.

Не допускается ставить упаковку на ребро, сильно наклонять и кантовать ее.

Распаковку следует начинать с верхней части упаковки. Применение лома не допускается.

Канаты не должны касаться рукояток и других малопрочных деталей станка, а в местах соприкосновения каната с окрашенными поверхностями необходимо применять прокладки. Канаты должны быть рассчитаны для подъема груза в 1000 кг.

### 9.2. Транспортировка (рис.26).

При выгрузке станка по наклонной плоскости угол наклона плоскости не должен превышать 15 град.

При транспортировке к месту установки и при опускании на фундамент станок не должен подвергаться сильным толчкам.

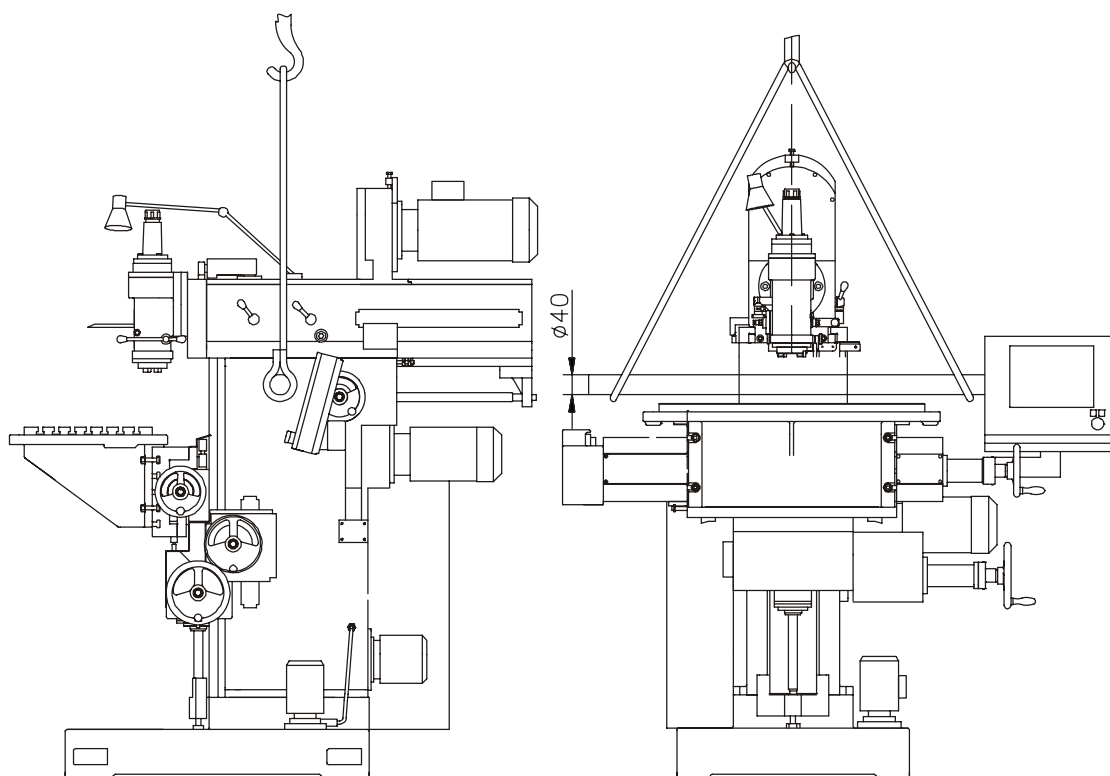


Рис.26. Схема транспортировки станка

9.3. Перед установкой станок необходимо тщательно очистить от антикоррозионных покрытий, нанесенных на открытые, а также закрытые кожухами или щитками необработанные поверхности станка, и, во избежание коррозии металла, покрыть тонким слоем масла индустриального И-30А ГОСТ 20799.

Сначала очистка производится деревянной лопаточкой, а оставшаяся смазка с наружных поверхностей удаляется чистыми салфетками, смоченными в бензине авиационном по ГОСТ 1012

#### 9.4. Монтаж.

Схема установки приведена на рис.27.

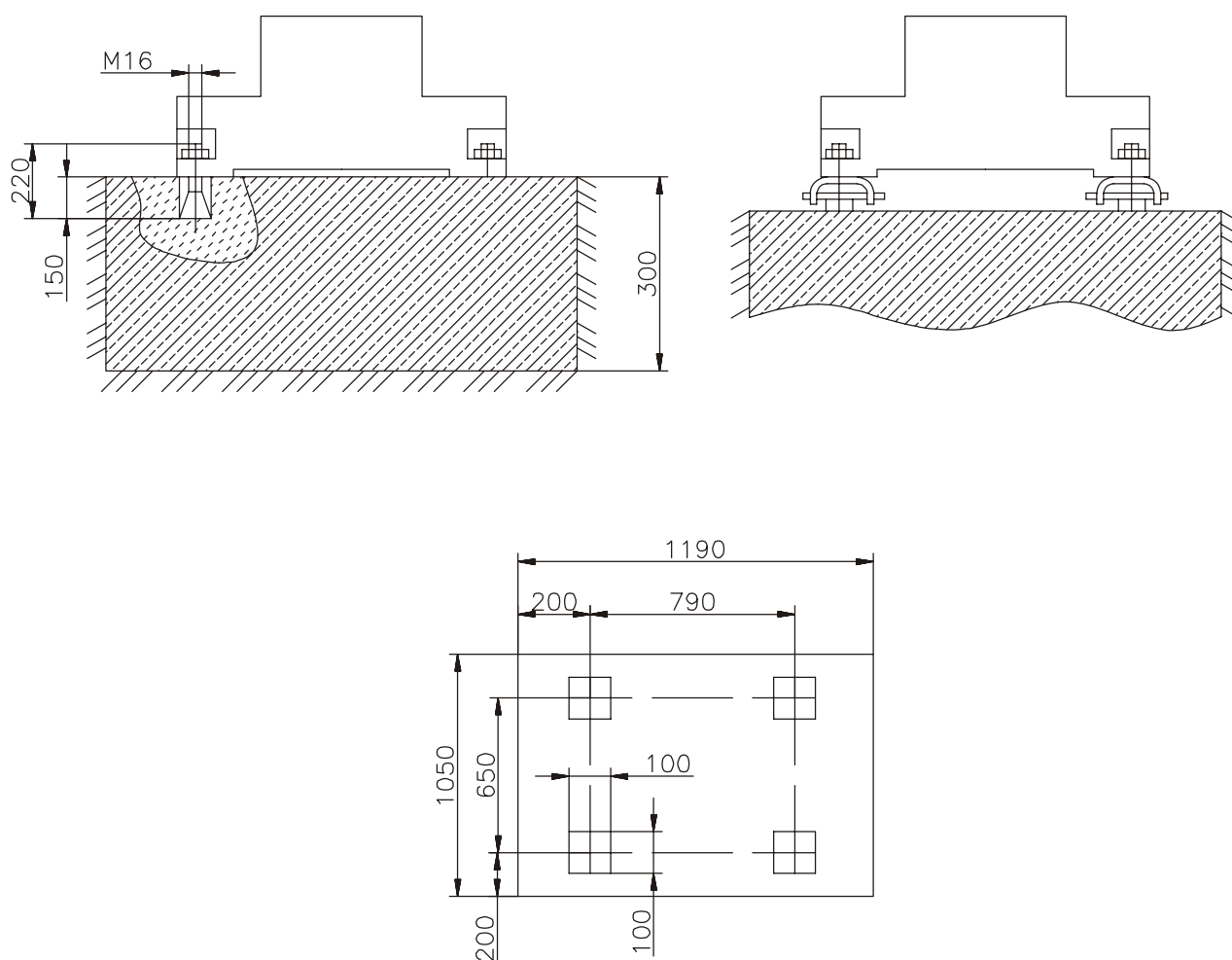


Рис.27. Установочный чертеж станка

9.5. Станок устанавливается на фундаменте. Глубина заложения фундамента принимается в зависимости от грунта и конкретных условий эксплуатации станка, но должна быть не менее 300 мм.

При изготовлении фундамента в местах установки фундаментных болтов должны быть оставлены пирамидальные колодцы.

После того, как фундамент достаточно окрепнет, на него устанавливают станок с предварительно поставленными болтами.

При помощи стальных клиньев с уклоном 5 град. станок грубо выверяется по уровню, и фундаментные болты в колодцах заливают жидким цементом. После затвердевания раствора цемента можно приступить к окончательной выверке станка.

9.6. Точность работы станка зависит от правильности его установки. Станок устанавливается на фундамент и выверяется в обеих плоскостях при помощи уровня, установленного на ползуне. Отклонение не должно превышать 0.04:1000 в обеих плоскостях.

9.7. Подготовка к первоначальному пуску и первоначальный пуск.

Заземлите станок подключением к общей цеховой системе заземления.

Подключите станок к электросети, проверив соответствие напряжения сети и электрооборудования станка.

Ознакомившись со значением рукояток управления, следует проверить от руки работу всех механизмов станка. Выполните указания, изложенные в разделах "Система смазки станка" и "Электрооборудование", относящиеся к пуску.

После подключения станка к сети необходимо опробовать электродвигатели без включения рабочих органов станка, обратив внимание на работу смазочной системы по маслоуказателям.

**ВНИМАНИЕ!** При отсутствии масла в маслоуказателях работа на станке не допускается.

На малых оборотах шпинделя следует опробовать на холостом ходу работу всех механизмов станка.

Убедившись в нормальной работе всех механизмов станка, можно приступить к настройке станка для работы.



## **10. ПОРЯДОК РАБОТЫ**

### **10.1. Установка инструмента.**

При работе горизонтального шпинделя обычно применяют цилиндрические или дисковые фрезы, которые устанавливаются на фрезерных оправках. Конусная хвостовая часть оправки входит в отверстие шпинделя и затягивается шомполом. Свободный конец оправки фиксируется поддержкой, сидящей на хоботе. При этом следует бережно обращаться в оправками, установочными кольцами, инструментом, не допуская образования забоин на установочных поверхностях.

При работе вертикальным шпинделем применяют концевые и торцевые фрезы.

Хвостовая часть фрезы или оправки устанавливается в конус шпинделя и затягивается шомполом.

Для использования мелких фрез к станку прилагается цанговый патрон с набором цанг и переходные втулки.

### **10.2. Настройка частоты вращения.**

Настройку вращения горизонтального и вертикального шпинделей осуществляют механизмом управления, установленным на коробке скоростей.

### **10.3. Настройка величины подачи.**

Настройка станка на необходимую величину подачи производится по однооборотному лимбу, размещенному на пульте управления.

Для получения ускоренного хода необходимо нажать на кнопку ускоренного хода.

### **10.4. Настройка станка на размер.**

Для настройки станка с целью автоматического отключения механической подачи следует пользоваться предварительно настроенными промежуточными упорами.

Для работы станка в режиме использования максимальных рабочих ходов промежуточные упоры необходимо снять.

## **11. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ**

Указания о мерах устранения возможных нарушений работы электрооборудования, гидро-смазочной системы даны в соответствующих разделах.

Указания о мерах устранения возможных нарушений работы электрооборудования- см. раздел "Электрооборудование".

## 12. ОСОБЕННОСТИ РАЗБОРКИ И СБОРКИ ПРИ РЕМОНТЕ

Указания по разборке станка.

Периодически в соответствии с графиком планово-предупредительных ремонтов станок необходимо разбирать для текущего, среднего и капитального ремонтов.

Порядок разборки.

Во время разборки станка необходимо:

отключить станок от электросети;

снять принадлежности (вертикальную головку, стол и др.);

вывести шпиндельную бабку из направляющих, для чего необходимо:

снять болты и конические штифты крепления кронштейна и винта;

освободить клин в станине и движением вперед вывести бабку из направляющих;

произвести демонтаж коробки скоростей, находящейся в бабке;

разобрать основной рабочий стол;

снять крышку на станине и произвести демонтаж насоса;

вывести рабочий стол из горизонтальных направляющих суппорта;

снять суппорт со станины, освободив клин вращением маховика, поднять суппорт вверх до выхода винта из ходовой гайки. Суппорт снимается со станины подъемником;

системы охлаждения и электрооборудования следует снимать при необходимости.

Дальнейшая разборка узлов должна производиться по чертежам общих видов узлов, приведенных в настоящем руководстве.

При сборке нужно обратить внимание на регулирование подшипников качения. Следует избегать излишних натягов, способных вызвать перегрев подшипников. При капитальных ремонтах, шлифовании или шабрении направляющих следует помнить, что правильные положения ходовых винтов определяются компенсаторами, которые устанавливаются в процессе сборки.

Среднее время восстановления не более 12 ч.

Ремонтосложность частей станка на 1000 часов оперативного времени работы, ч.:

механическая.....7.5

электрическая.....19

гидравлическая.....4.5

### 13. СВЕДЕНИЯ ПО ЗАПАСНЫМ ЧАСТЯМ

13.1. Перечень запасных частей приведен в разделе 3.

13.2. Перечень подшипников, применяемых в станке, приведен в табл. 13 (рис.28)

Таблица 13

Наименование	Куда входит	Позиция на рис.28	Кол-во
Подшипники ГОСТ 7242			
6-80103	Суппорт	15	2
Подшипники ГОСТ 8338			
4-107	Головка вертикальная	1	1
6-110	То же	2	4
6-204	Суппорт	12	3
6-205	Бабка шпиндельная; Суппорт	3	9
6-206	Бабка шпиндельная	4	1
6-304	Станина	11	2
6-7000108	Суппорт	14	1
Подшипники ГОСТ 6874			
4-8105	Суппорт	13	2
4-8107	Головка вертикальная	5	2
2-8113	Бабка шпиндельная	6	2
Подшипники ГОСТ 831			
6-46111	Станина, суппорт	10	4
Подшипники ГОСТ 7634			
2-3182110	Бабка шпиндельная	7	1
2-3182111	Головка вертикальная	8	1
2-3182113	Бабка шпиндельная	9	1

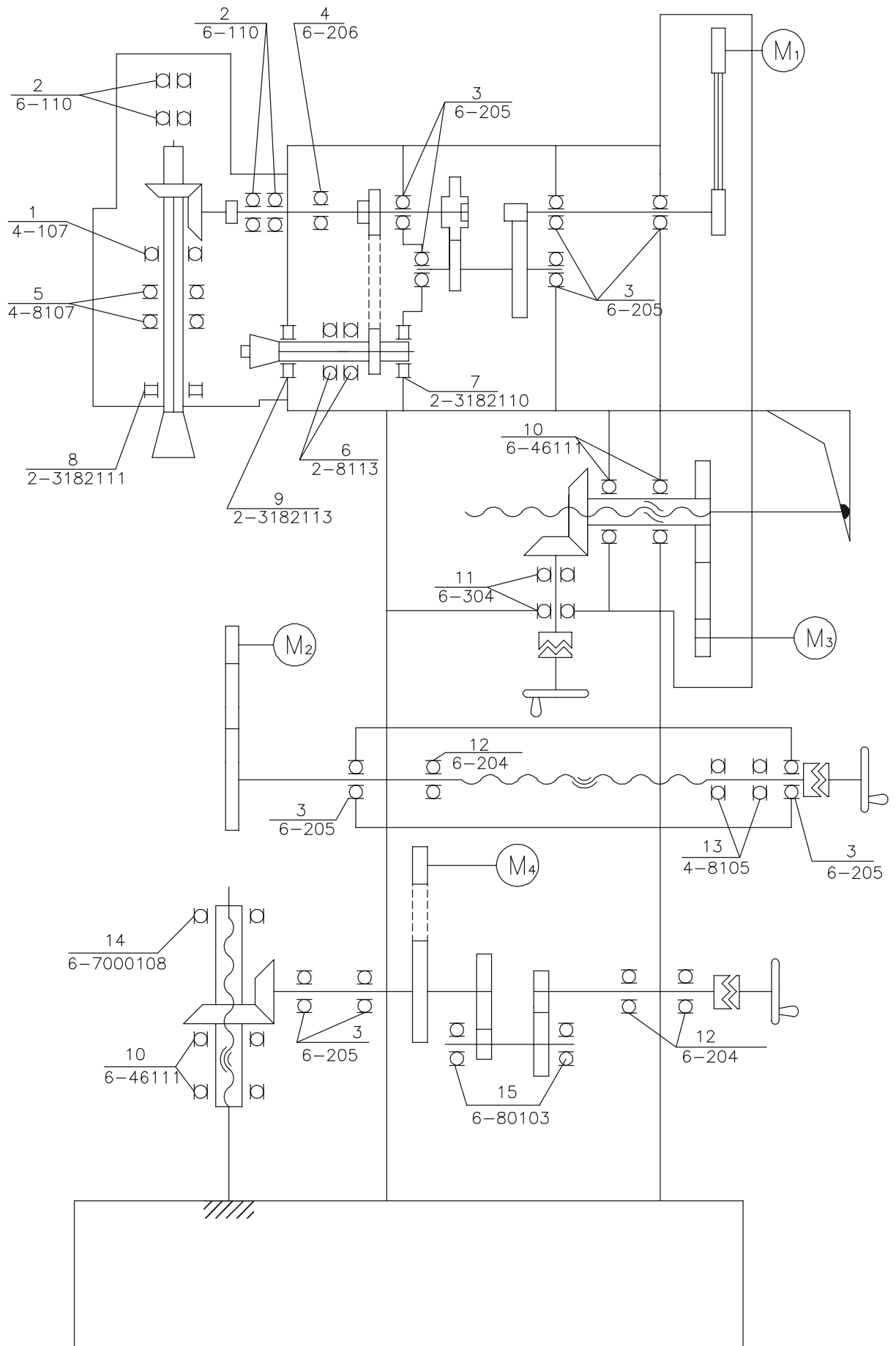


Рис.28. Схема расположения подшипников

## 14. ХРАНЕНИЕ

14.1. Категория условий хранения "Л" по ГОСТ 15150.

14.2. Без переконсервации станок может храниться в условиях Л по ГОСТ 15150 еще 1 год.

14.3. Хранение упакованного станка следует производить в отапливаемых складских помещениях при температуре от +5 до +40 °С и относительной влажности воздуха не более 80%.

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

15.1. Станок предназначен для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным климатом. Станок должен размещаться в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями, например, в закрытых отапливаемых или охлаждаемых вентилируемых производственных помещениях, в том числе хорошо вентилируемых подземных помещениях (отсутствие прямого воздействия атмосферных осадков, ветра, а также воздействия песка и пыли наружного воздуха) .

15.2. Регулирование узлов станка.

В процессе работы некоторые детали станка постепенно изнашиваются и его нормальная работа нарушается.

Конструкцией станка предусмотрена возможность регулировки его узлов по мере износа деталей.

15.2.1. Суппорт.

Зазоры в продольных и вертикальных направляющих регулировать при помощи конусных клиньев (рис. 9). Положение клина определяется шпилькой .

**НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ ОСТАВЛЯТЬ СТАНОК БЕЗ НАДЗОРА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ.**

При переходе от обработки стали к обработке чугуна без охлаждения и наоборот нужно тщательно вытереть станок.

По окончании работы надо снять инструмент и приспособления и протереть их.

Если станок установлен в местах с повышенной влажностью воздуха, после окончания работы необходимо хорошо протереть все обработанные поверхности станка и смазать их тонким слоем масла.

Эмульсию следует менять по мере ее загрязнения, но не реже одного раза в декаду.

Периодически, 1 раз в три месяца, нужно производить плановую основательную промывку станка с последующей смазкой трущихся частей.

15.2.2. Станина.

Регулировку зазора направляющих перемещения шпиндельной бабки нужно производить осевым перемещением клина.

15.2.3. Обслуживание электрооборудования

При нарушении режимов работы инверторов необходимо ознакомиться с паспортом на инверторы SV-iG5A.

а) Установочные параметры для инвертора подачи UZ1 (SV 015iG5A-4) 1.5кВт

1. Произвести сброс установок параметров H93 записать →"1".
2. Установить время разгона АСС→ записать "2.0"
3. Установить время торможения dec → записать "0.5"
4. Установка основной частоты (скорость"ST2") ST2→"10"
5. Установка основной частоты (скорость"ST3") ST3→"1.0"

6. Установить скорость "Jog" быстрой доводки F20→"20"
  7. Установка минимальной скорости F23 →"0.1"
  8. Установка моментов трогания F28→"15"
  9. Установка моментов трогания F29→"15" (возможно уменьшение значения для уменьшения нагрева двигателя при низких скоростях)
  10. Установка режимов управления скоростью F70 →"1"
  11. Установка режимов управления скоростью F71 →"100"
  12. Установка скорости "1/10; I 33→"2.0"
- б) Установочные параметры для инвертора привода шпинделя(SV040iGSA-4)4.0 кВт
1. Сброс параметров H93→"1"
  2. Установка времени разгона ACC→"2"
  3. Установка времени замедления dec→"2.0"
  4. Установка режима управления команд Frg→"3"
  5. Защита I 55→"6"
  6. Управление трехпроводным режимом I 22→"17"
  7. Установка "Jog" скорость точка F20→"1.0"
  8. Номинальная частота двигателя F22→"50"
  9. Управление толчком I 21→"26" или "27"(зависит от направления толчка)

#### 15.3. Уход за станком.

Срок службы, производительность и точность работы станка зависят от правильного ухода за ним.

При обнаружении ненормальностей в процессе работы (стука, необычного шума, перегревания подшипников и др.) нужно остановить станок и вызвать работника, ответственного за состояние оборудования.

15.4. В процессе эксплуатации и при ремонте следует заполнять формы, приведенные в приложении.

## 16. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

### 16.1. Общие сведения.

На станке установлены четыре трехфазных асинхронных электродвигателя, электронасос СОЖ и масляный насос.

Электрообеспечение станка осуществляется:

силовая цепь 380/220В, 50Гц;

цепи управления и местного освещения 24В, 50Гц;

Управление и структура станка основаны на применении двух инверторных приводов типа IG5A:

- один для перемещения режущего инструмента по осям X или Y или Z, с соответствующими тремя асинхронными двигателями;
- второй инвертор-для обеспечения вращения обрабатываемого инструмента.

Органы управления станком расположены на выносном пульте управления; назначение органов управления приведено на рис.6 и в табл.5. Схема электрическая принципиальная станка – 67E25ПФ1.09.000.000 Э3 на рис.29; схема электрическая соединений 67E25ПФ1.09.000.000 Э4 на рис.30; схема электрическая принципиальная шкафа управления – 67E25ПФ1.09.010.000 Э3 на рис.31; схема электрическая принципиальная пульта управления – 67E25ПФ1.09.020.000 Э3 на рис.32; перечень элементов станка – 67E25ПФ1.09.000.000 ПЭЗ в табл.14.

Электроаппаратура управления расположена в корпусе пульта управления и в электрошкафу. На боковой стенке электрошкафа установлены кнопка включения SA1 и кнопка KM1 отключения станка. Конструкция шкафа соответствует степени защиты IP54 ГОСТ 14254 и обеспечивает защиту от проникновения стружки, масла и от других внешних вредных воздействий. Дверь шкафа закрывается специальным ключом, входящим в комплект поставки станка, и который должен находиться у обслуживающего персонала.

Станок снабжен пристроенным устройством местного освещения (гибкая стойка с лампой) зоны обработки с возможностью фиксации в требуемом положении.

### 16.2. Указания по монтажу, первоначальный пуск.

При установке станок должен быть надежно заземлен и подключен к общей системе заземления цеха. Для этого на задней стенке шкафа и на основании станка расположены болты заземления, над которыми размещен соответствующий графический символ по ГОСТ 2.751. Проверив качество монтажа внешним осмотром, колодкой ХТ1 подключить станок к цеховой сети.

### 16.3. Описание работы.

Электрообеспечение станка осуществляется трехфазным напряжением 380/220В, 50Гц.

Сетевое напряжение поступает на входную колодку ХТ1, контакты А,В,С и N. На входе имеется автомат предохранитель QF1 на ток 40А.

Для включения питания станка используется выключатель SA1.

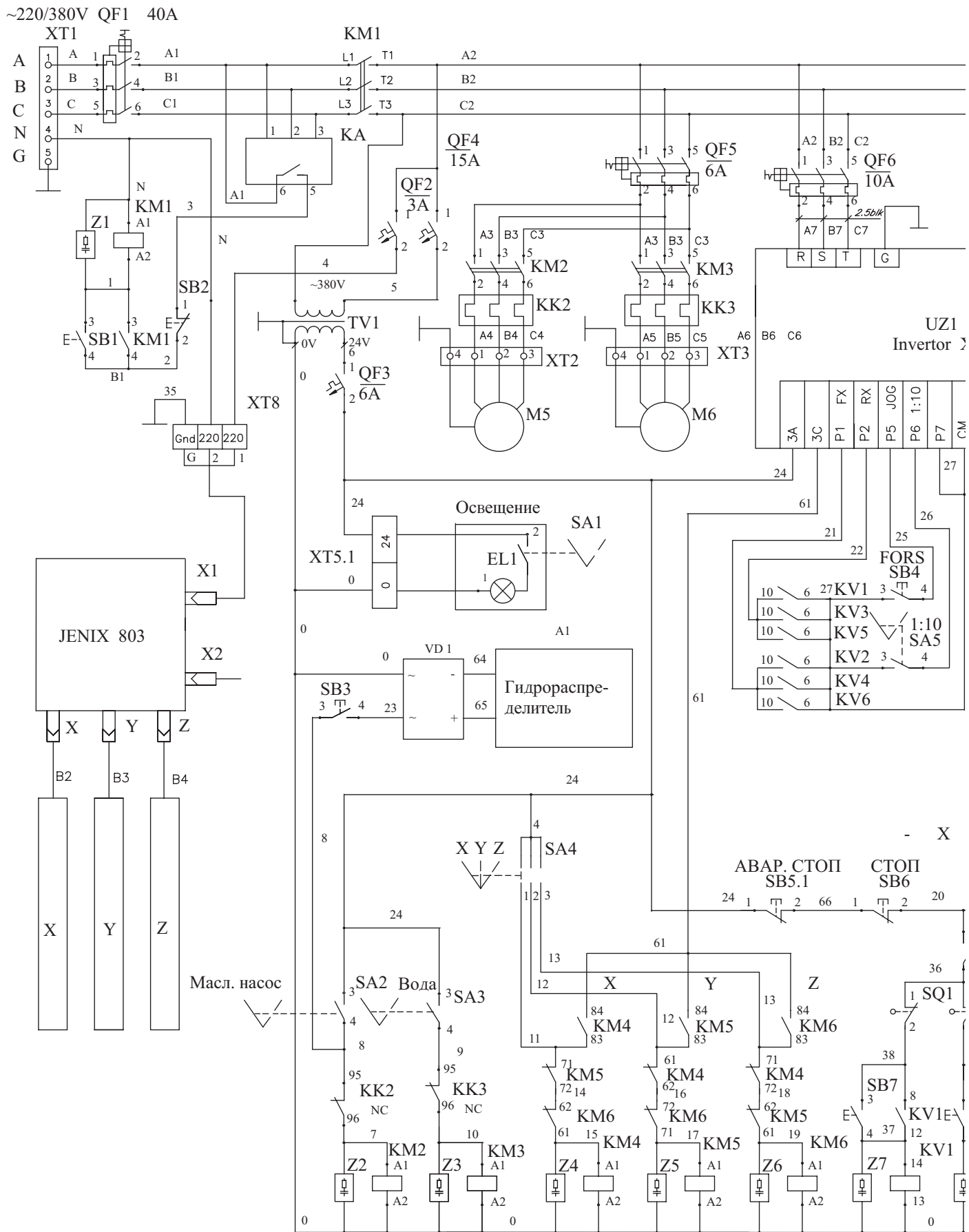
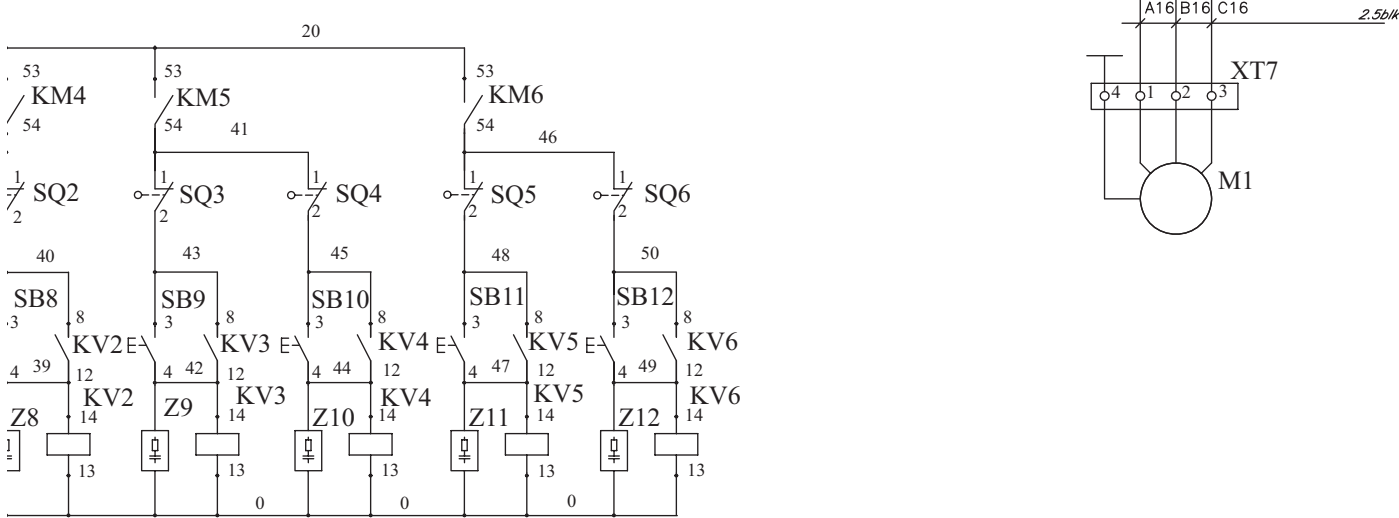
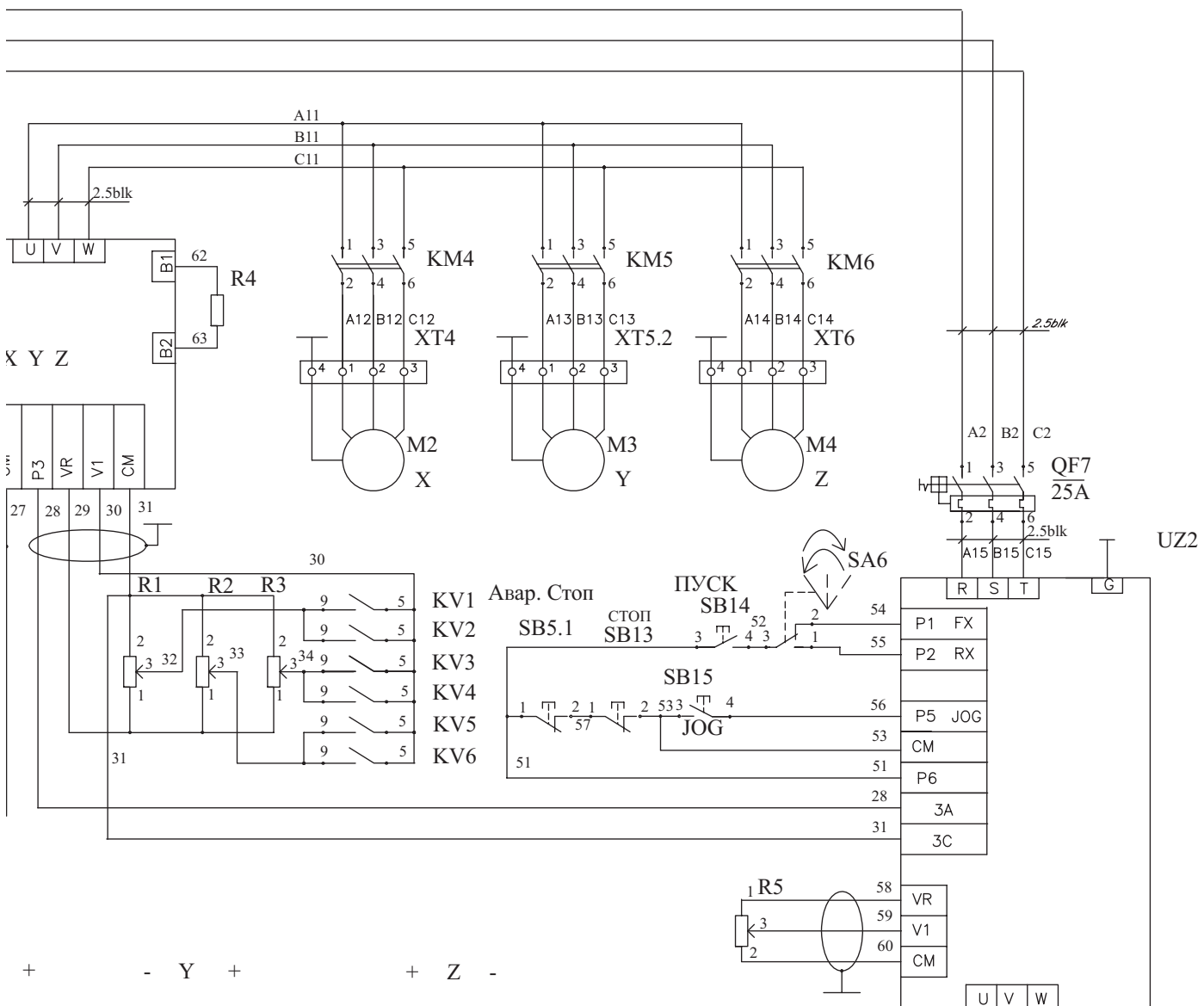


Рис.29. Схема электрическая принципиальная станка 67E25ПФ1.09.000.000 ЭЗ





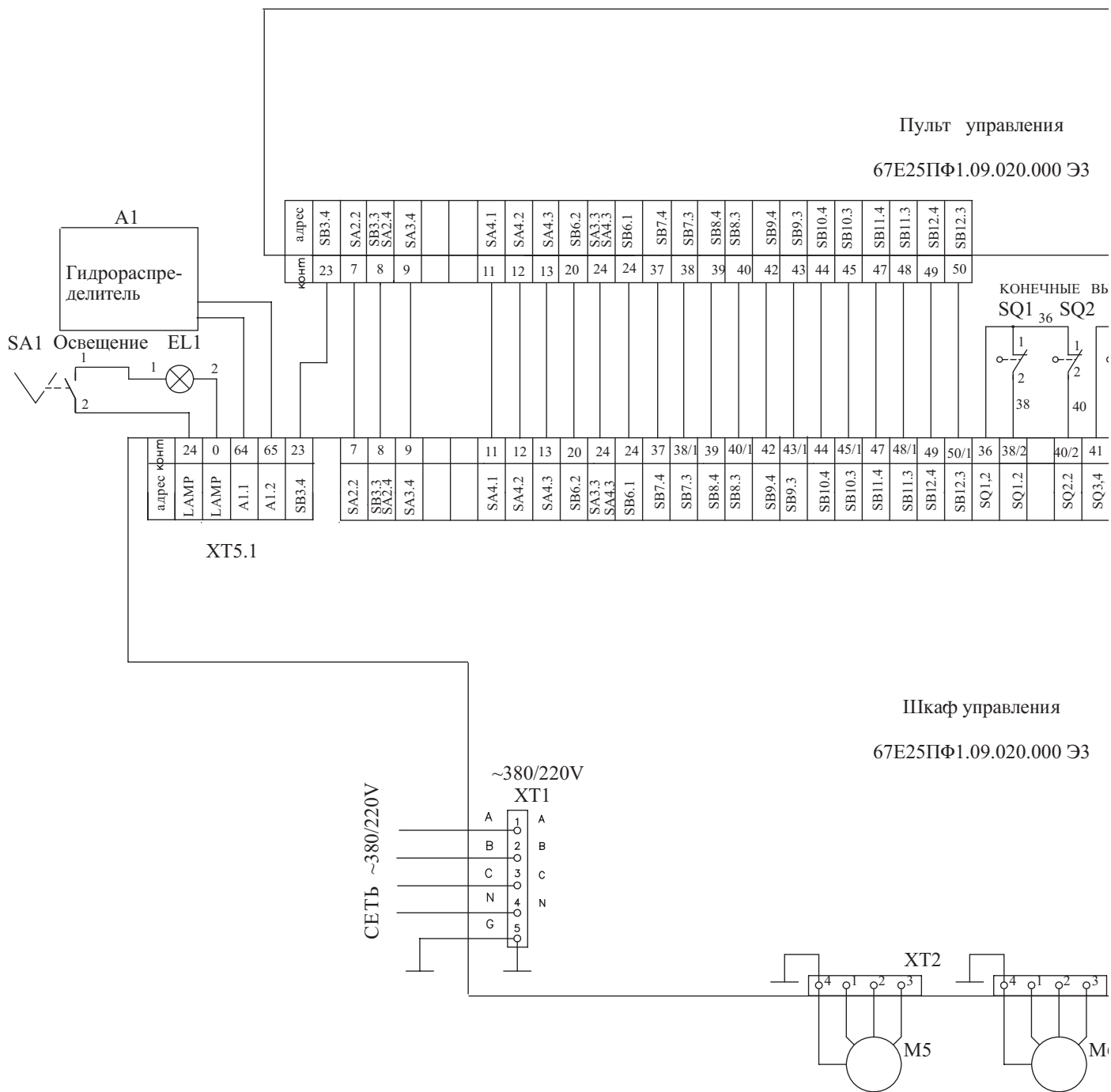
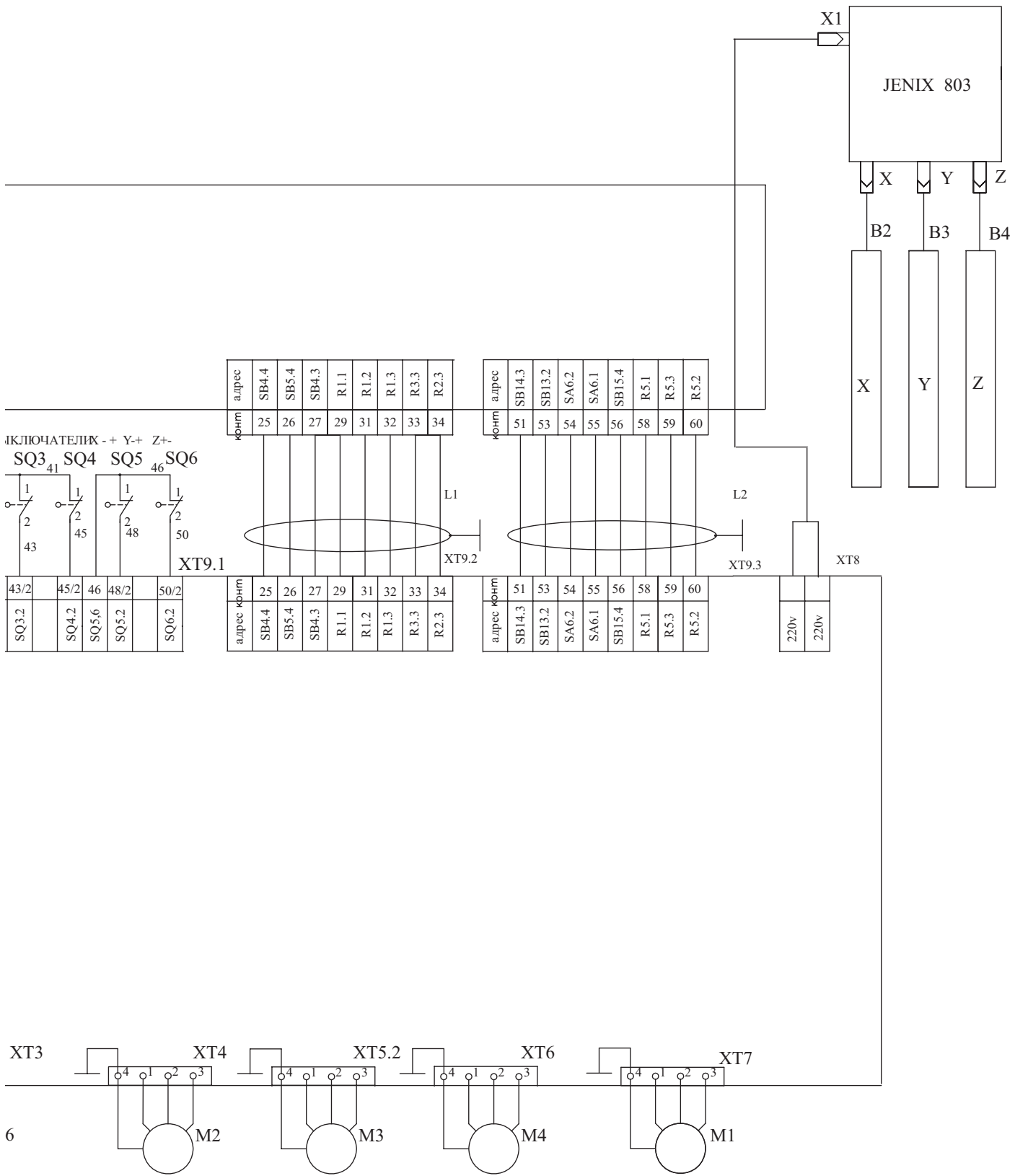


Рис.30 Схема электрическая соединений 67E25ПФ1.09.000.000 Э4



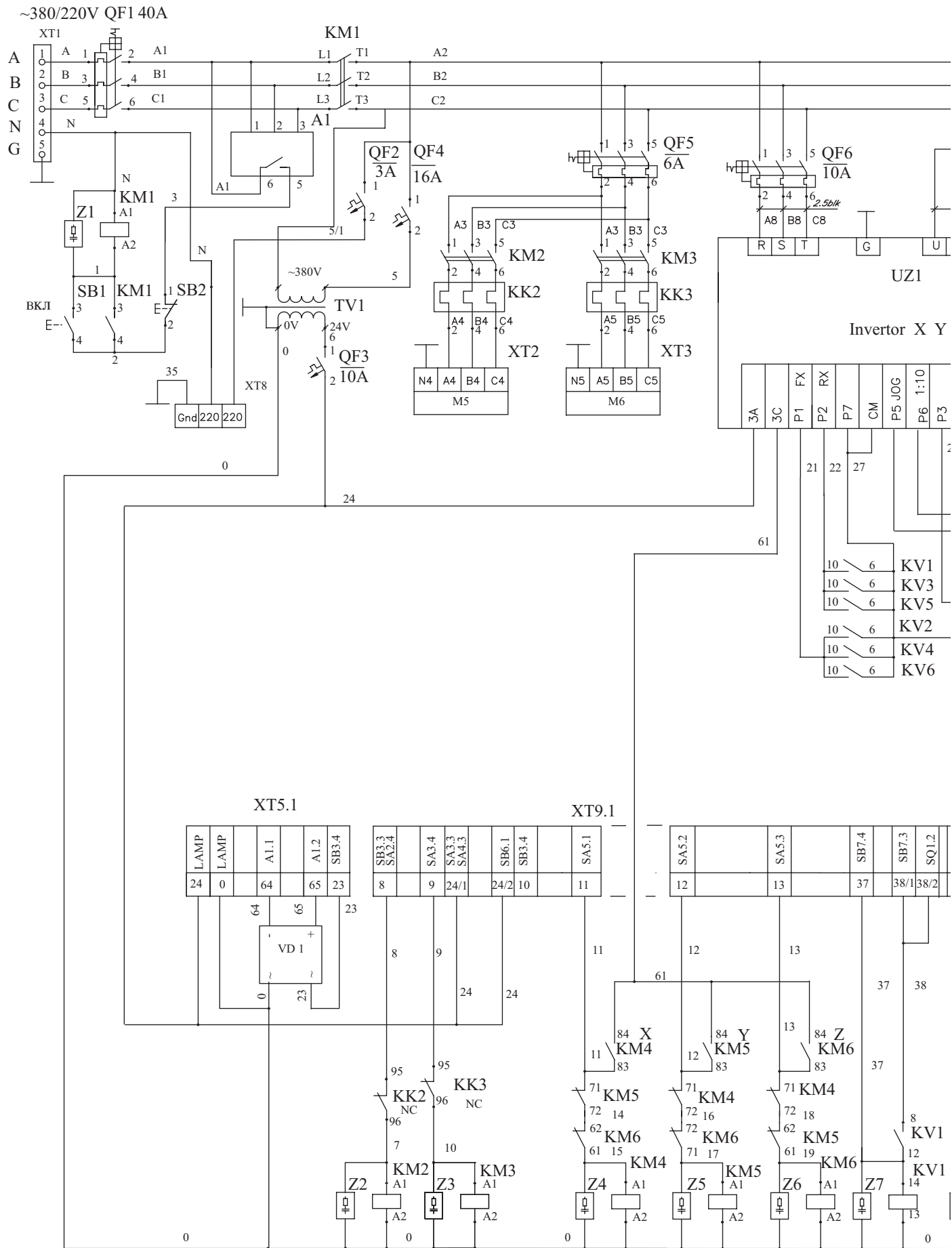
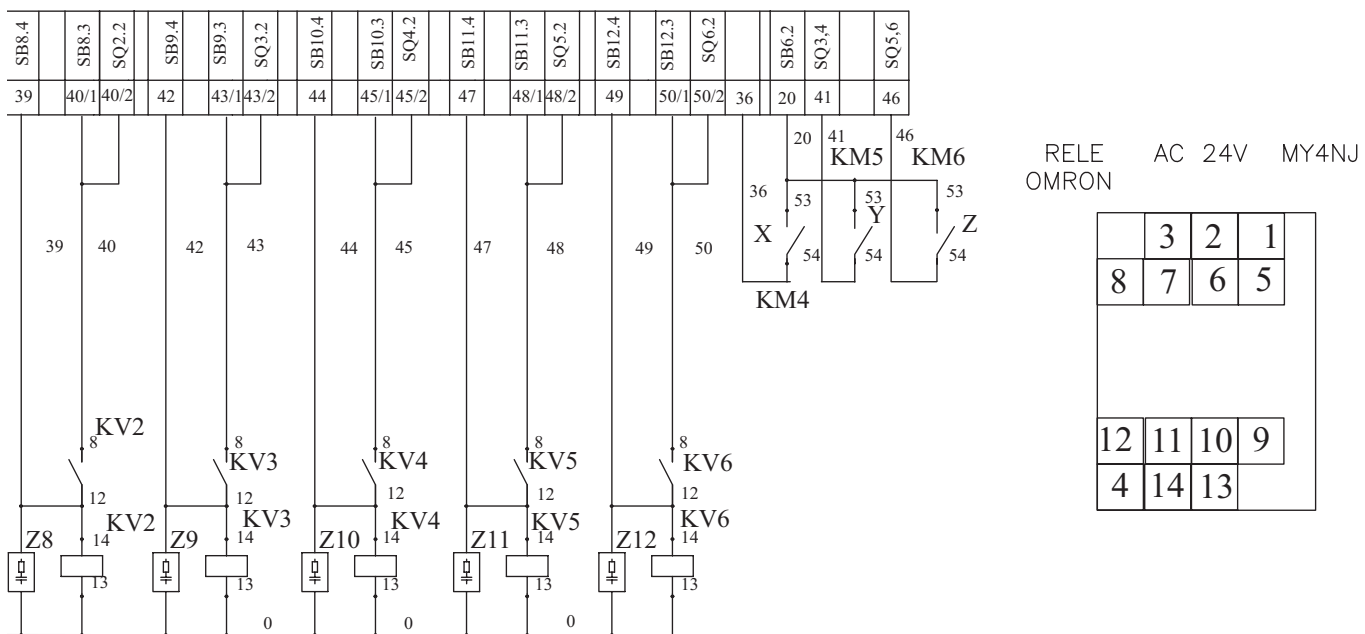
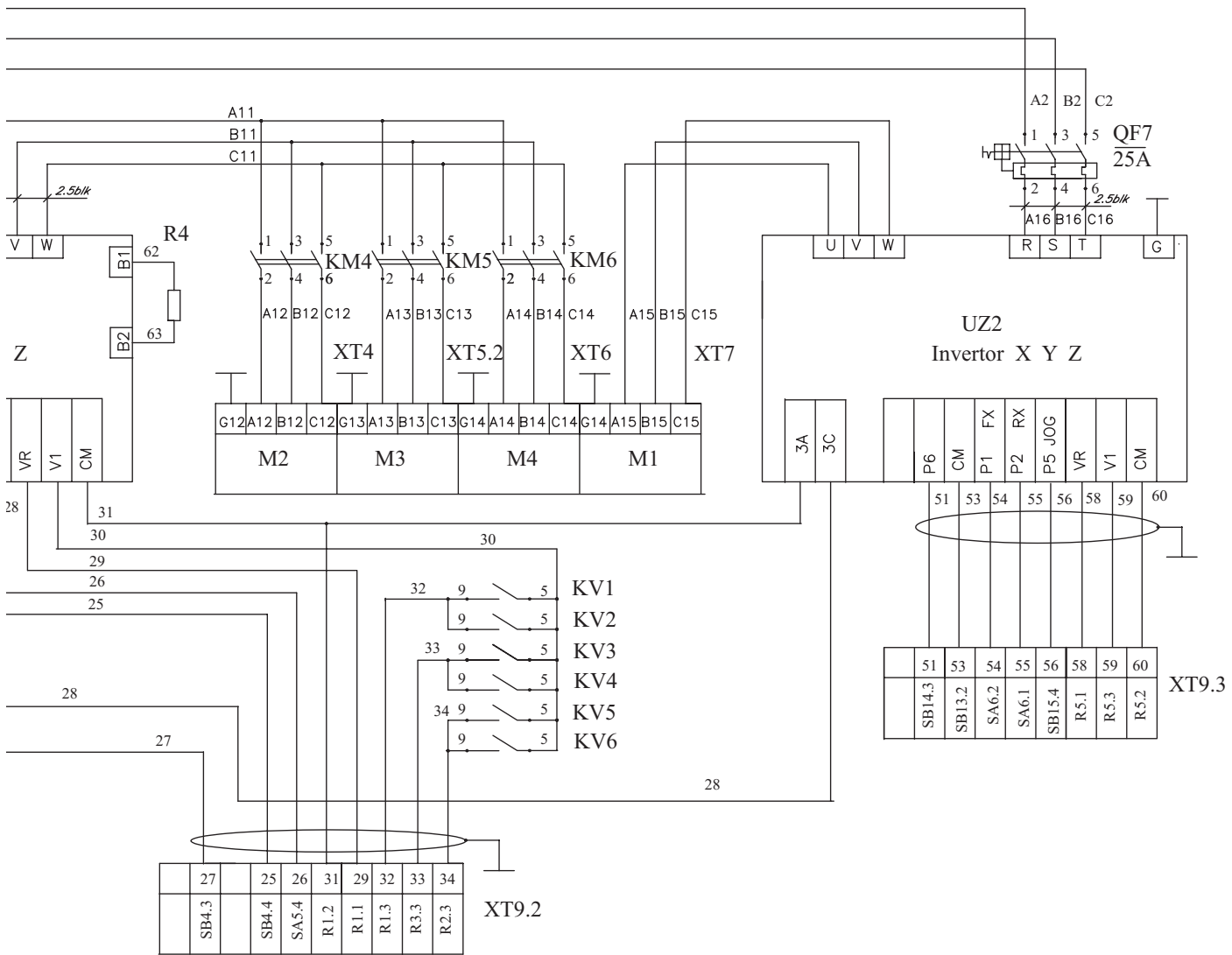


Рис.31 Схема электрическая принципиальная шкафа управления 67E25ПФ1.09.010.000 ЭЗ



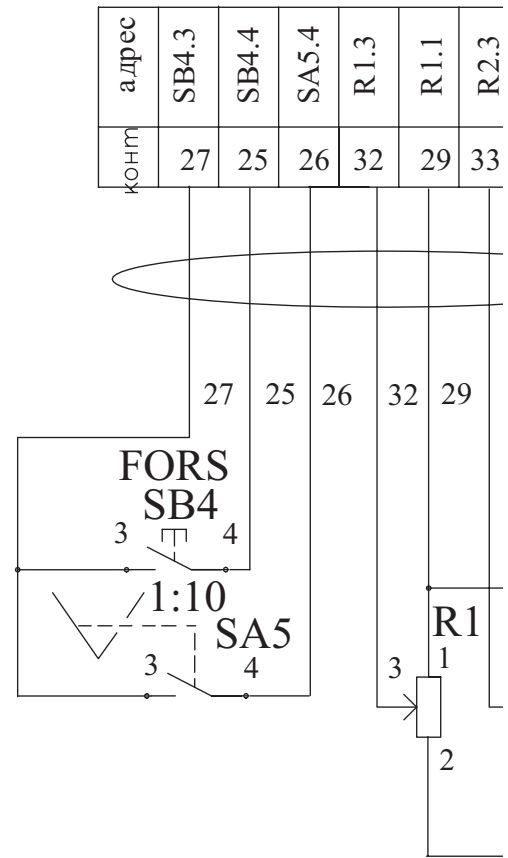
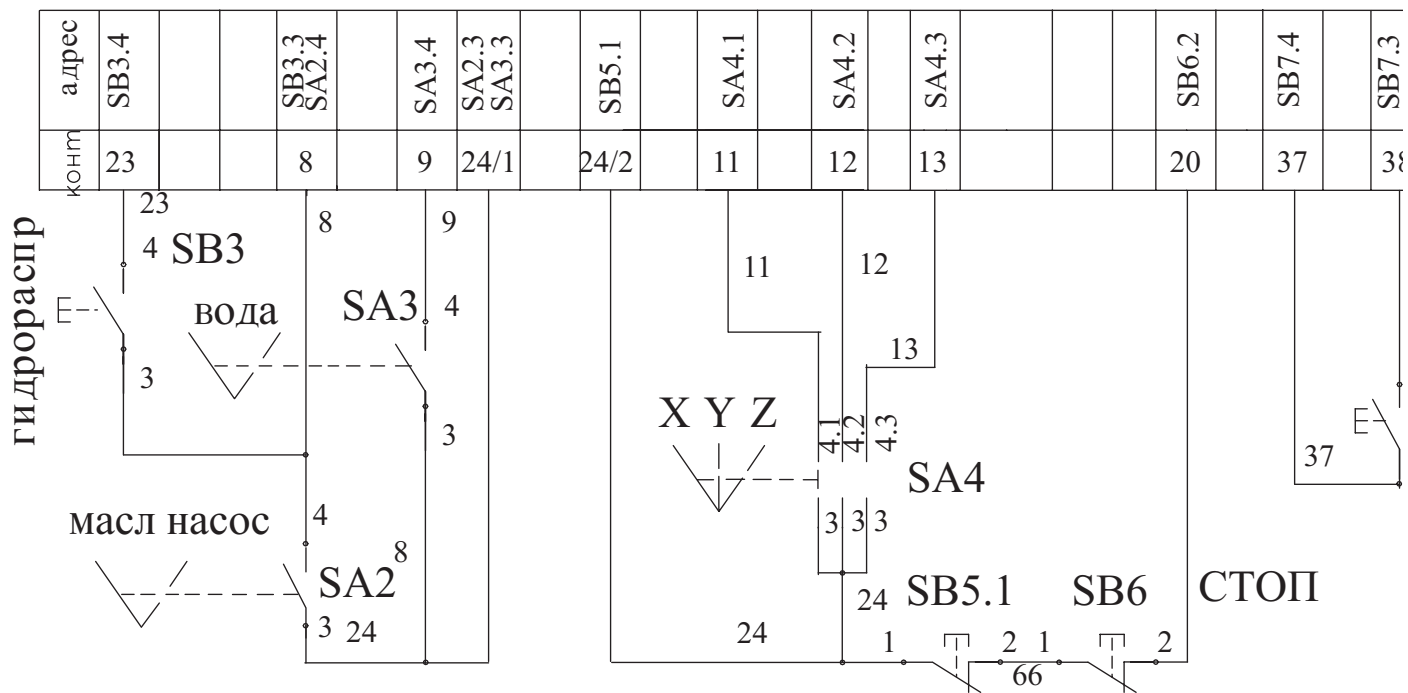


Рис.32 Схема электрическая принципиальная пульта управления 67E25ПФ1.09.020.000 ЭЗ

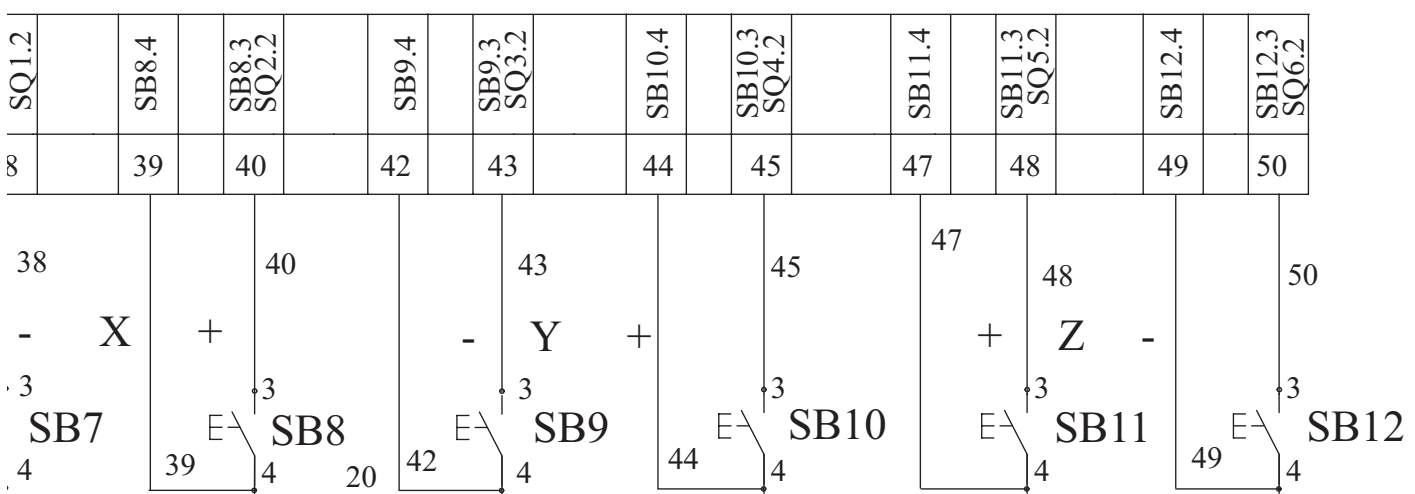
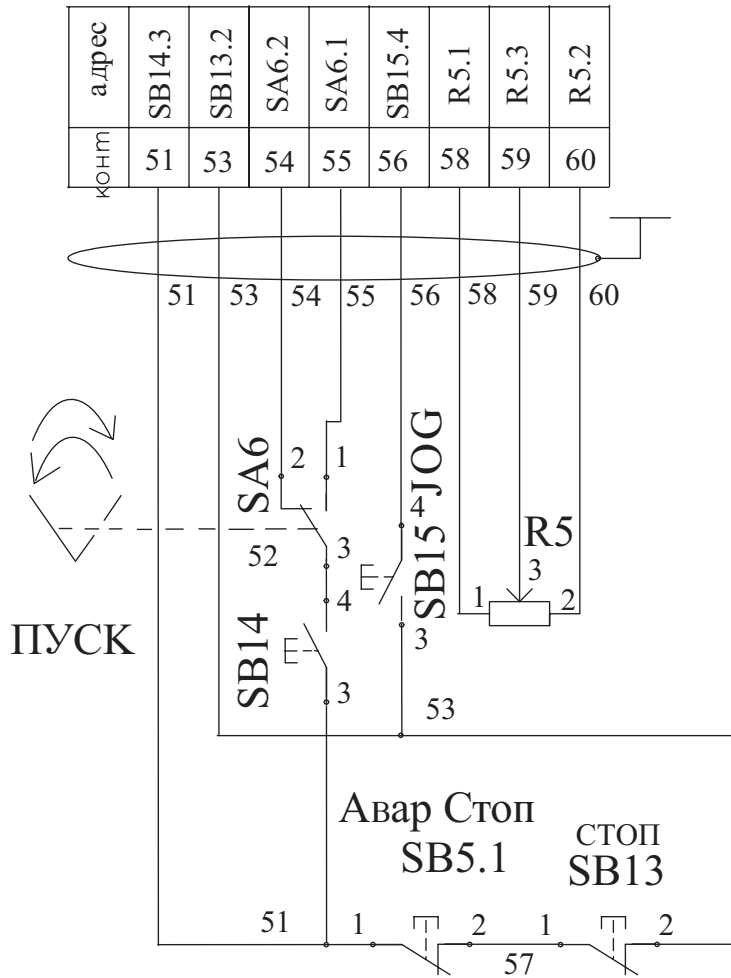
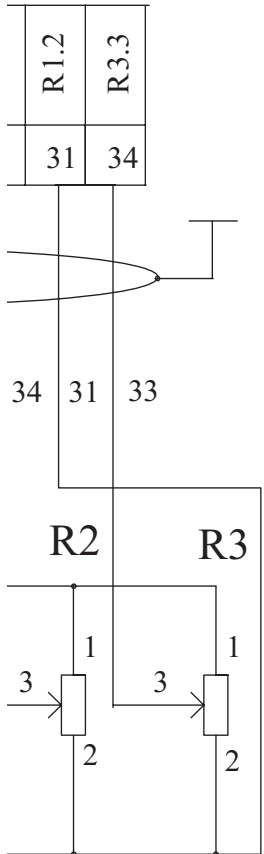


Таблица 14

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	2	3	4
	Устройства		
A1	Гидрораспределитель 1PE6574AT24НМУХЛ-4	1	
B1	DIGITAL READOUT SDS6	1	
B2	SCALES X AXIS линейка	1	
B3	SCALES Y AXIS линейка	1	
B4	SCALES Z AXIS линейка	1	
	Лампа		
EL1	LAMP 24V 40W on switch SA1	1	
	Коммутационные элементы		
A	Реле контроля фаз AS-12		
KM1	CONTACTOR CJX2-3210 AC 220V 50Hz	1	
KM2	CONTACTOR CJX2-0610 AC 24V +KK2	1	
KM3	CONTACTOR CJX2-0610 AC 24V +KK3	1	
KM4	CONTACTOR CJX2-1210 (10A) AC 24V 50Hz +		
KM6	+INST CONTACT BЛОК F-24	3	
KV1-	RELE AC 24V MY4NJ OMRON		
KV6		6	
KK2	JRS 1-12,5 09304 0,4-0,63 A	1	
KK3	JRS 1-12,5 09304 0,4-0,63 A	1	
	Двигатели		
M1	MOTOR 4.0KW 220/380V	1	
M2-M4	MOTOR 1.5KW 220/380V	3	
M5	PUMP OIL	1	
M6	PUMP WATER	1	
QF1	3f circuit breaker DZ50-63-3A 40A	1	
QF2	One pol circuit breaker DZ50-63-1P 3A	1	
QF3	One pol circuit breaker DZ50-63-1P 6A	1	
QF4	One pol circuit breaker DZ50-63-1P 15A	1	
QF5	3f circuit breaker DZ50-63-3A 6A	1	
QF6	3f circuit breaker DZ50-63-3A 10A	1	
QF7	3f circuit breaker DZ50-63-3A 25A	1	
	Резисторы		
R1-R3	REZISTORS CP1-5,1kOm 1W	3	
R4	REZISTOR ПЭВ 100W-200-300 Om	1	
R5	REZISTOR CP1-5,1kOm 1W	1	
	Выключатели		
SA1	WESTHOMES XB2-BD21 NO	1	Вкл.освещен
SA2	WESTHOMES XB2-BD21 NO	1	Вкл вода



Окончание табл.14			
SA3	WESTHOMES XB2-BD21	1	Вкл. масл.насос
SA4	WESTHOMES X B2-BD33 NO + NO + 2 NC	1	Выбор X Y Z
SA5	WESTHOMES X B2-BD21 NO	1	1:10
SA6	WESTHOMES X B2-BD21 NO + NO	1	Направ.шпинделя
	Кнопки		
SB1	WESTHOMES X B2-BW3361 NO GREEN	1	Вкл.станка
SB2	WESTHOMES X B2-BA42 NC	1	Выкл.станка
SB3	WESTHOMES X B2-BA31 NO	1	Гидрораспред
SB4	WESTHOMES X B2-BA31 NO	1	Быстрая подача
SB5	WESTHOMES X B2-BC42 2 x NC RED	1	Экстр.выкл.подач
SB6	WESTHOMES X B2-BA42 NC	1	Стоп подач
SB7- SB12	WESTHOMES X B2-BA32 NO	6	Вкл подач XYZ
SB13	WESTHOMES X B2-BA42 NC	1	Стоп шпинделя
SB14	WESTHOMES X B2-BA31 NO	1	Вкл шпинделя
SB15	WESTHOMES X B2-BA31 NO	1	Толчок шпинделя
SQ1- SQ6	Конечный выключатель	6	конечник
	LIMIT SWITCH ZXCK-P 102		
TV1	TRANSFORMATOR OSM-2-0.25kW или (0.12kW)		
	AC 220V/24V (или AC 380V/24V)	1	
UZ1	invertor LG SV015 IG5A-4	1	
UZ1	invertor LG SV040 IG5A-4	1	
XT1	Industrial terminal 4mm	5	
XT2-	Industrial terminal 1.0mm		
-XT3		8	
XT4-			
XT7	Industrial terminal 2.5mm	16	
XT8	Industrial terminal 1.0mm	60	
L1,L2	Провод экран Unitronc LIYCY 0034508 (или 0034608)	5м	экран 0.5mm x 8
Z1-Z12	подавитель R/C 220V1A	12	

При нажатии кнопки включения включается входной пускатель (контактор КМ1), цепь включения которого связана также с нормально замкнутой кнопкой SB1 и реле контроля фазы А1. Таким образом, питание станка может прерываться в аварийной ситуации кнопками SB2 и А1.

Питание цепей управления и освещения осуществляется переменным напряжением 24В, которое получается от трансформатора TV1 220-24В.

Для защиты от перегрузок на входе и выходе трансформатора установлены автоматы-предохранители QF2 и QF3.

Освещение рабочего места осуществляется лампой 24В освещения EL1 через выключатель освещения на панели управления SA1 (ЛАМПА) Электрическая схема обеспечивает:

-трехфазным питанием двигатель масляного насоса М5, через автомат QF4 и пускатель КМ2 управляемый выключателем "Масляный насос" SA3.

-питанием циркуляционный насос водяного охлаждения М6, через автомат QF5 и пускатель КМ3 управляемый выключателем SA2- "Вода" на панели управления.

Перемещение режущего инструмента обеспечивают три асинхронных двигателя мощностью 1.5кВт, установленные на осях перемещения X,Y,Z.

Включение работы двигателей перемещения по осям X,Y,Z осуществляется последовательно переключателем SA5 " X,Y,Z"

При включении соответствующей оси управления включается соответствующий пускатель (контактор) КМ4, КМ5 или КМ6.

При этом, цепи управления пускатель исключают одновременное включение двигателей, М23, М3, М4.

Питание двигателей перемещения формируется трехфазным инвертором UZ1, обеспечивающим реверсивное управление с переменными скоростями, выбираемыми оператором станка. Питание инверторов в свою очередь обеспечивается от трехфазной сети через предохранитель автомат QF6.

Управление приводами X,Y,Z осуществляется с помощью кнопок:

SB78 - "X +" SB8 - "X –"

SB9 - "Y +" SB10 - "Y –"

SB11 - "Z +" SB12 - "Z –"

SB7 – 0(СТОП)

При выборе переключателем SA4 - " X,Y,Z" координаты перемещения через НЗ контакты 1-2 SB5; SB6 (СТОП) напряжения через Н0 контакты, 53-54 КМ4, 83-84 для КМ5 и КМ6 напряжение на соответствующие реле управления движением KV2, далее KV3 для координаты "X"; KV4, KV5 для координаты "Y"; KV6, KV7 для координаты "Z".

Например. Для движения на "X+", нажав кнопку SB7, включается реле KV1, самоблокирующее кнопку SB7. KV1 контакт 8-12. Другая группа контактов KV1 (Н0) 6-10 формируют команду (FX) движения для инвертора UZ1. Одновременно, с потенциометра R1 на V1,UZ1 через контакты Н0 5 и 9 подается напряжение в диапазоне 0÷10В в качестве задания величины скорости, выбираемой оператором. Таким образом, инвертор получает питание через автомат QF6 и команду FX (вперед) и величину скорости V1. Через соответствующие контакты выходного коммутатора КМ4 подается трехфазное напряжение, соответствующее скорости задания частоты вращения двигателя отработки "X" М2. При необходимости команды остановки нажатием кнопки "СТОП" SB6 -(НЗ)1,3 обесточивается реле KV1. Аналогичным образом формируется команда движения "X–" с помощью реле KV2 кнопка SB8. Для ограничения хода движения по координатам X,Y или Z используются конечные выключатели:

SQ1, SQ2 для координаты X;

SQ3, SQ4 для координаты Y;

SQ5, SQ6 для координаты Z.

Они своими Н0 контактами 1-2 при выходе стола обработки за границы рабочей зоны обесточивают соответствующие реле команды движения, останавливая приводы подач по X,Y,Z, оставляя возможность обратной командой вернуть стол в рабочую зону. Для быстрого доведения детали обработки и инструмента имеется кнопка >> (ускоренный ход) SB4, нажав которую привод получает максимальную скорость, которая по умолчанию установлена максимально для двигателя подач. При экстренном останове, нажав кнопку 0(Авар.СТОП) на пульте SB5, замкнув контакты KV1 и KV8, будут поданы команды (СТОП) на инверторы UZ1 и UZ2, тем самым, отключив питание на выходах инверторов.

Управление приводом инструмента для двигателя M1 осуществляется инвертором UZ2.

Питание инвертора от сети-через автомат предохранитель QF7. Мощность двигателя и инвертора 4кВт.

Выбор направления вращения определяет переключатель SA6 "Реверс", а кнопкой "Пуск" SB14 подается команда движения. Команда "СТОП" обеспечивается нажатием кнопки H3, SB13(SB5).

Дополнительно имеется кнопка "толчка", предназначенная для подключения соответствующей механической передачи(SB15).

Скорости вращения инструмента определяют потенциометром R5.

#### 16.4. Блокировка.

Защита электродвигателей от перегрузок осуществляется приводом-инвертором UZ1, UZ2. Защита от короткого замыкания в силовых цепях, в сети управления и местного освещения осуществляется автоматическим выключением QF1-QF7. Для аварийного выключения станка предусмотрены кнопки "0" SB2 и аварийная "СТОП" SB5.

Защита станка от тепловых перегрузок обеспечивается отключением привода главного движения и привода подач.

При возникновении внезапно исчезнувшего напряжения независимо от положения органов управления исключается самопроизвольное включение станка, что обеспечивается защитным устройством контроля фаз A1.

## 17. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

### 17.1. Проверка комплектности.

Станок фрезерный широкоуниверсальный инструментальный модели 67E25ПФ1 заводской номер\_\_\_\_\_ укомплектован согласно техническим условиям ТУ РА 00009589.5806-2009.

Проверку провел \_\_\_\_\_

М.П.

Дата проведения

### 17.2. Проверка норм точности.

Нормы точности	Допускаемое отклонение, не более, мкм
1	2
<u>I. Нормы точности станка</u>	
1. Плоскостность рабочей поверхности стола: а) вертикального (на длине до 630 мм, выпуклость не допускается);	16
б) углового горизонтального (на длине до 800 мм, выпуклость не допускается);	20
в) универсального (на длине до 630 мм, выпуклость не допускается, при поставке)	16
2. Параллельность рабочей поверхности вертикального стола траектории его продольного и вертикального перемещений: а) продольного (на длине до 500 мм) б) вертикального (на длине до 400 мм). Наклон верхней кромки стола в сторону от станины не допускается)	20 16
3. Параллельность рабочей поверхности углового горизонтального стола траектории продольного перемещения вертикального стола (на длине до 500 мм)	20
4. Параллельность рабочей поверхности углового горизонтального стола траектории перемещения шпиндельной бабки (на длине до 400 мм, наклон верхней кромки стола в сторону станины не допускается)	12
5. Параллельность боковых сторон направляющего паза (контрольной кромки) столов траектории продольного перемещения вертикального стола: а) вертикального (на длине до 500 мм); б) углового горизонтального (на длине до 500 мм)	20 20
6. Взаимная перпендикулярность продольного перемещения вертикального стола направлению перемещения шпиндельной бабки (на длине до 300 мм)	16

7.Осевое биение шпинделей: а) вертикального; б) горизонтального	6 6
8.Радиальное биение конического отверстия шпинделей: вертикального а) у торца; б) на расстоянии 150 мм горизонтального а) у торца; б) на расстоянии 150 мм	6 10 6 10
9.Перпендикулярность оси вращения горизонтального шпинделя направлению продольного перемещения вертикального стола (на длине до 300 мм)	16
10.Параллельность оси вращения горизонтального шпинделя направлению перемещения шпиндельной бабки: а) в вертикальной плоскости (на длине до 400 мм, отклонение шпинделя вверх не допускается); б) в горизонтальной плоскости (на длине до 400 мм)	20 20
11.Перпендикулярность рабочей поверхности углового горизонтального стола траектории вертикального перемещения вертикального стола: а) в продольной плоскости; б) в поперечной плоскости	20 12
12.Перпендикулярность направления перемещения шпиндельной бабки направлению вертикального перемещения вертикального стола (на длине до 300 мм)	16
13.Параллельность направляющих хобота оси вращения шпинделя в вертикальной и горизонтальной плоскостях (на длине 150мм; отклонение хобота вверх не допускается)	12
14.Соосность отверстия серьги (подвески) и горизонтального шпинделя	30
15.Параллельность оси вращения вертикального шпинделя направлению перемещения стола в поперечной плоскости (на длине до 300 мм)	20
16.Параллельность траектории перемещения гильзы к оси вертикального шпинделя (отклонения нижнего торца гильзы от станины не допускается)	16
17.Перпендикулярность оси вращения вертикального шпинделя рабочей поверхности углового горизонтального стола в поперечной плоскости (на длине до 300 мм, отклонение оси шпинделя от станины не допускается)	20

18.Параллельность торца шпиндельной бабки перемещениям стола: а) вертикальному (на длине до 400 мм); б) продольному (на длине до 500 мм)	20 25
19.Параллельность плоскости поворота вертикальной головки рабочей поверхности вертикального стола	16
20.Параллельность оси вращения вертикального шпинделя плоскости крепления вертикальной головки (на длине 150 мм)	10
21.Точность линейных координатных перемещений: а) вертикального стола (на длине до 500 мм); б) шпиндельной бабки (на длине до 400 мм)	30 25
<u>II.Проверка норм точности образца-изделия</u>	
22.Плоскостность поверхности (на длине 200 мм)	12
23.Параллельность верхней поверхности образца-изделия его основанию (на длине 200 мм)	16
24.Перпендикулярность обработанных поверхностей образца-изделия (на длине 200 мм)	20
25.Прямолинейность и параллельность стенок паза	16
26.Точность геометрической формы отверстия: а) круглость; б) профиль продольного сечения; в) перпендикулярность оси отверстия к основанию	8 12 12
<u>III. Нормы точности делительной головки(при поставке)</u>	
27.Радиальное биение конического отверстия шпинделя: а) у торца шпинделя; б) на расстоянии 200мм	10 20
28.Осевое биение шпинделя	10
29.Радиальное биение наружной поверхности шпинделя, центрирующей патрон	10
30.Параллельность линии центров делительной головки направляющим хобота в вертикальной и горизонтальной плоскостях (на длине 150мм)	16
31.Точность делительной цепи головки: а) точность деления за один оборот шпинделя; б) точность деления за один оборот шпинделя с учетом отклонения червяка и делительной головки	$\pm 50''$ $\pm 65''$
<u>IV. Нормы точности долбежной головки(при поставке)</u>	
32.Параллельность направления перемещения ползуна долбежной головки плоскости ее крепления (на длине перемещения ползуна)	25

17.3.Свидетельство о выходном контроле электрооборудования станка.

Электрооборудование

Свидетельство № \_\_\_\_\_

станок фрезерный широкоуниверсальный инструментальный

модели 67E25ПФ1 зав. № \_\_\_\_\_

Электрошкаф

Питающая сеть: напряжение 380В; род тока переменный, трехфазный; частота 50Гц

Цепь управления: напряжение 24 В; род тока переменный, частота 50Гц

Местное освещение: напряжение 24В;

Номинальной ток станка 6 А, на каждой фазе;

Номинальной ток плавких вставок предохранителей питающей силовой цепи или уставки тока срабатывания вводного автоматического выключателя 40 А;

Электрооборудование выполнено по:

принципиальной схеме станка 67E25ПФ1.09.000.000 ЭЗ;

принципиальной схеме шкафа управления 67E25ПФ1.09.010.000 ЭЗ;

принципиальной схеме пульта управления 67E25ПФ1.09.020.000 ЭЗ;

схема электрическая соединения станка 67E25ПФ1.09.000.000 Э4

Электродвигатели

Обозначение	Назначение	Тип	Мощность, кВт	Номинальный ток, А	Ток, А	
					холостой ход	нагрузка
1	2	3	4	5	6*	7**
М1	привод главного движения		4.0	15	10	20
М2	привод подачи		1.5	8	5.0	10
М3	-"		1.5	-"	-"	-"
М4	-"		1.5	-"	-"	-"
М5	гидравлика		0.06	1.0		
М6	охлаждение		0.14	1.0		

\* При ненагруженном станке

\*\* При максимальной нагрузке

Испытание на пробой током повышенного напряжения 1500В промышленной частоты в течение 1мин.

Сопротивление изоляции проводов относительно земли:

Силовые цепи: не менее 1 МОм, цепи управления не менее 0.5 МОм

Электрическое сопротивление между винтом заземления и металлическими частями, которые могут оказаться под напряжением свыше 42 В, не превышает 0.1 Ом.

Вывод: Электродвигатели, монтаж оборудования и его испытания соответствуют общим техническим требованиям к электрооборудованию станков.

Испытания провел: \_\_\_\_\_

(подпись, дата)

17.4.Общее заключение по испытанию станка.

На основании осмотра и проведенных испытаний станок фрезерный широкоуниверсальный инструментальный модели 67E25ПФ1 заводской номер \_\_\_ соответствует требованиям ГОСТ 7599, ГОСТ 12.2.009 и техническим условиям ТУ РА 00009589.5806-2009 и признан годным к эксплуатации.

Подпись лица,  
ответственного за приемку  
Дата приемки

М.П.



## 18. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Станок фрезерный широкоуниверсальный инструментальный модели 67E25ПФ1 заводской №\_\_\_\_ подвергнут консервации согласно требованиям, предусмотренным нормативно – техническими документами, и настоящего руководства.

Дата консервации \_\_ \_ 20\_\_ г.

Срок защиты без переконсервации – 12 мес.

вариант временной защиты – ВЗ1, ВЗ2 по ГОСТ 9.014:

вариант внутренней упаковки – ВУ4;

категория условий хранения – Л по ГОСТ 15150.

Консервацию произвел \_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Станок после консервации принял \_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

М.П.

## 19. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Станок фрезерный широкоуниверсальный инструментальный модели 67E25ПФ1 заводской №\_\_\_\_\_ упакован согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковки \_\_ \_ 20\_\_ г.

Упаковку произвел \_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Станок после упаковки принял \_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

М.П.

## 20. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

20.1. Изготовитель гарантирует соответствие качества станка требованиям технических условий ТУ РА 00009589.5806-2009 при соблюдении потребителем условий и правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, в том числе соблюдении сроков и качества технического обслуживания и ремонта, установленных технической документацией.

20.2. Гарантийный срок хранения 1 год.

20.3. Гарантийный срок эксплуатации 2 года.

20.4. Гарантийная наработка в пределах гарантийного срока эксплуатации 1000 часов.

Наши реквизиты:

АООТ «Ерфрез»

Республика Армения

375014 г.Ереван, ул.Комитаса 60

Тел/Факс 23-14-21

e-mail office@yerfrez.com, yerfrez@yahoo.com

## 21. ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

**ФОРМЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ЗАПОЛНЕНИЮ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТЕ  
СТАНКА МОДЕЛИ 67E25ПФ1.**

## СВЕДЕНИЯ О ХРАНЕНИИ

Дата		Условия хранения	Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за хранение
Установка на хранение	Снятие с хранения		

**СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И РАСКОНСЕРВАЦИИ СТАНКА**

Наименование и шифр изделия, заводской номер	Дата консервации	Метод консервации	Дата расконсервации	Дата, должность и подпись лица, ответственного за расконсервацию
Станок 67E25ПФ1 зав №__	раздел 18	В31, В32 ГОСТ 9.014		

**УЧЕТ ОПЕРАТИВНОГО ВРЕМЕНИ РАБОТЫ СТАНКА**

Итоговый учет работы по годам

Месяц	20__ г		20__ г		20__ г	
	Количество часов	Подпись	Количество часов	Подпись	Количество часов	Подпись
Январь						
Февраль						
Март						
Апрель						
Май						
Июнь						
Июль						
Август						
Сентябрь						
Октябрь						
Ноябрь						
Декабрь						
Итого						
Месяц	20__ г		20__ г		20__ г	
	Количество часов	Подпись	Количество часов	Подпись	Количество часов	Подпись
Январь						
Февраль						
Март						
Апрель						
Май						
Июнь						
Июль						
Август						
Сентябрь						
Октябрь						
Ноябрь						
Декабрь						
Итого						
Месяц	20__ г		20__ г		20__ г	
	Количество часов	Подпись	Количество часов	Подпись	Количество часов	Подпись
Январь						
Февраль						
Март						
Апрель						
Май						
Июнь						
Июль						
Август						
Сентябрь						
Октябрь						
Ноябрь						
Декабрь						
Итого						







**ИНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА  
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**

станка фрезерного широкоуниверсального инструментального модели 67E25ПФ1

Содержание операции, последовательность и методы выполнения	Эскиз операции и технические требования	Инструмент, оснастка и средства механизации (наименование ГОСТа)	Норма времени на операцию, ч	Разряд рабочего

