

---

---

**ПОЛУАВТОМАТ**

**вертикально-  
хонинговальный  
ЗК833**

***РУКОВОДСТВО***

***по***

***эксплуатации станка***

***ЗК83300.000.РЭ***

---

Содержание	Стр.
Техническое описание	3
Назначение и область применения	3
Состав станка	5
Устройство и работа станка и его основных частей	7
Электрооборудование	20
Система смазки	29
Инструкция по эксплуатации	33
Указание мер безопасности	33
Порядок установки	33
Настройка, наладка и режим работы	38
Регулирование	40
Схема расположения подшипников	41
Паспорт	43
Общие сведения	44
Основные технические данные и характеристики	44
Сведения о ремонте	58
Сведения об изменении в стенке	59
Комплект поставки	60
Свидетельство о приемке	62
Свидетельство о консервации	65
Свидетельство об упаковке	66
Гарантии	66а
Приложение. 1. Материалы по быстро изнашиваемым деталям	67
Приложение 2. Сборочные чертежи и схемы.	80

Подп. и дата  
 Вып. инв.  
 Инв. № инв.  
 Подп. и дата

				3К833.00.000.РЭ.				
№ лист	№ докум	подп.	дата	Пальцевый автомат вертикально-конинговальный Руководство по эксплуатации		Литера	Лист	Лк
Разрб.	Лутышкин					A	2	8
Пробв.	Лутышкин					Станкозавод им. Фрунз		
Прин.	Сигаев							
И контр.	Чухвалкина							
Чтв.	Сидорова							

## 1. Техническое описание.

## 1.1. Назначение и область применения.

1.1.1. Станок вертикально-хонинговальный модели ЗК833 предназначен для хонингования отверстий в цилиндрах двигателей внутреннего сгорания, отверстий: пневмо и гидроцилиндров, шатунов, шестерен и других точных отверстий в автомобилестроении, тракторостроении, станкостроении и других отраслях промышленности.

Кроме того станок может быть использован в качестве базовой модели для специально-настроенных станков.

Изм. № 1  
Взам. инв. №  
Изм. №  
Подпись и дата

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №

ЗК833 00 0000 Р.Э

Лист 3

1.2. Состав станка.

1.2.1. Общий вид с обозначением составных частей станка (рис.2).

1.2.2. Перечень составных частей станка (табл.1).

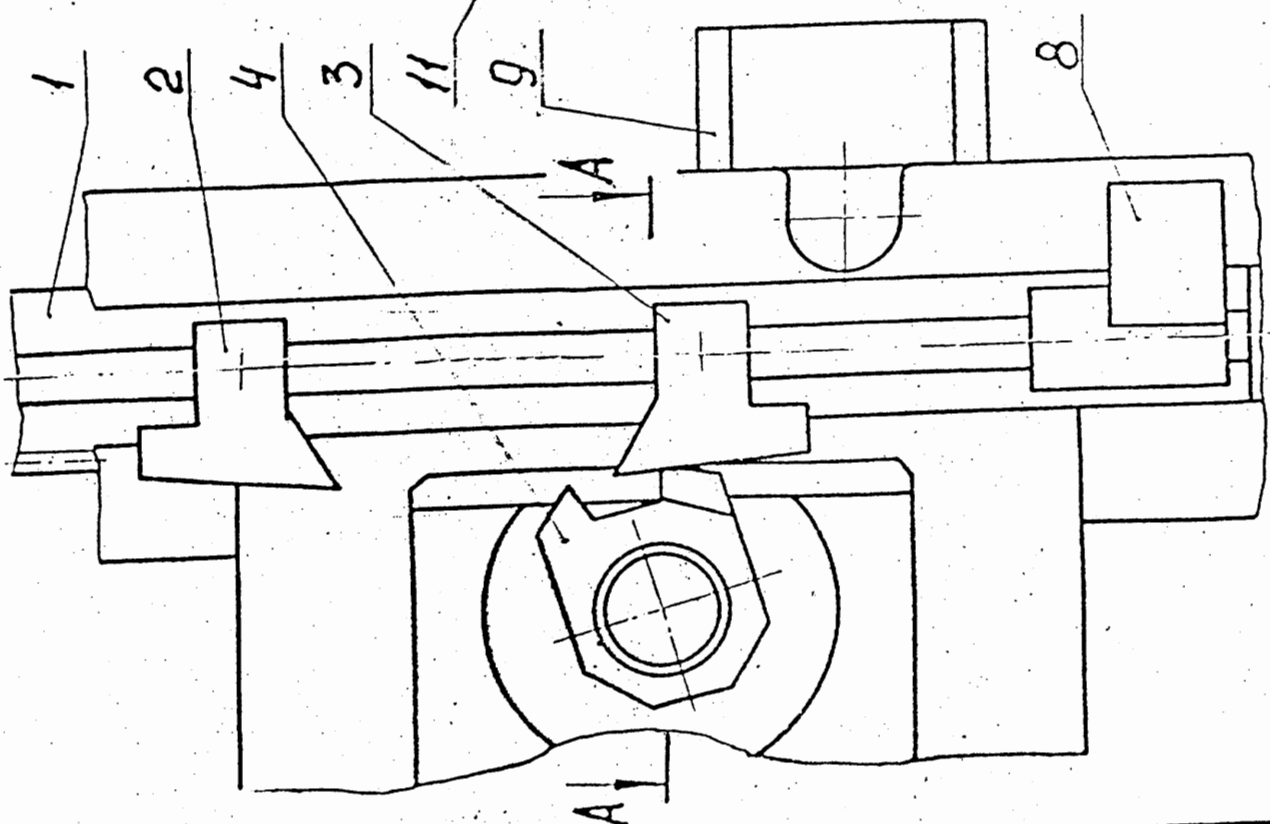
Таблица 1

п.оз. см.рис.2	Наименование	Обозначение	примечание
1.	Основание	ЗК833.10.000.	
2.	Привод вращения	ЗК833.20.000.	
3.	Гидроцилиндр.	ЗК833.30.000.	
4.	Механизм управлен.	ЗК833.40.000.	
5.	Гидроузлы	ЗК833.50.000.	
6.	Цилиндр разжима	ЗК833.60.000.	
7.	Охлаждение	ЗК833.80.000.	
8.	Ограждение	ЗК833.85.000.	
9.	Электрооборудова- ние	ЗК833.90.000.	на рис.2 не показаны

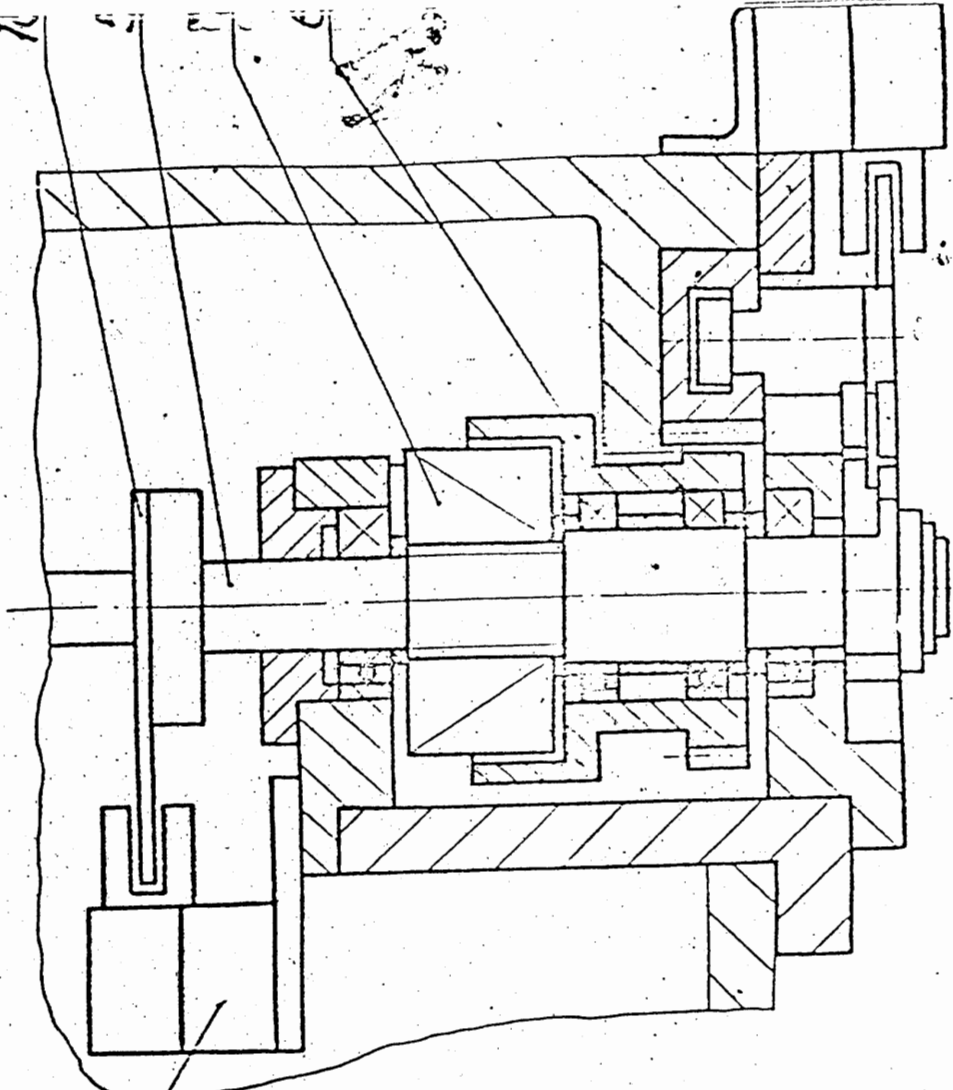
№. № подачи. Подпись и дата. Взам, инв. №. Инв. №. Подпись и дата.

ЗК833 00 000.РЭ.

Змодл. Подпись, дата. Взаминв.м. Инв.дубл. Подпись, дата.



A - A



3K833 00 000007

Рис. 7. Механізм управління

1.3 Устройство и работа станка и его составных частей.

1.3.1. Общий вид с обозначением органов управления (рис.3).

1.3.2. Перечень органов управления (табл.2)

таблица

Поз. ст. рис.3	Органы управления и их назначение
1.	Кнопка - вкл. шпинделя гидропривода
2.	Кнопка - цикл
3.	Кнопка - вывод шпинделя вверх.
4.	Кнопка - стоп
5.	Кнопка - разжим брусков хонголовки
6.	Кнопка - вращение шпинделя.
7.	Кнопка - коротких ходов шпинделя.
8.	Переключатель - „автомат - наладка.“
9.	Сигнальная лампочка - разжима брусков хонголовки
10.	Сигнальная лампочка - шпиндель вверх.
11.	Сигнальная лампочка - сеть.
12.	Реле времени цикла.
13.	Кулачки управления возвратно-поступательного движения.
14.	Кулачок - стоп.
15.	Переключатель манометра.
16.	Манометр - контроль давления.
17.	Регулировка давления в гидросистеме разжима брусков.
18.	Регулировка давления в гидросистеме возвратно-поступательного движения.
19.	Регулировка скорости возвратно-поступательного движения.
20.	Рукоятка переключения скоростей.
21.	Кран подачи СОЖ.

№ подлн. Подпись и дата

Исп. № д.

Взам, инв. №

№ подлн. Подпись и дата

ИВ. Млад. Подпись. дата  
 Взят инв. А. Инв. №  
 Подпись. дата

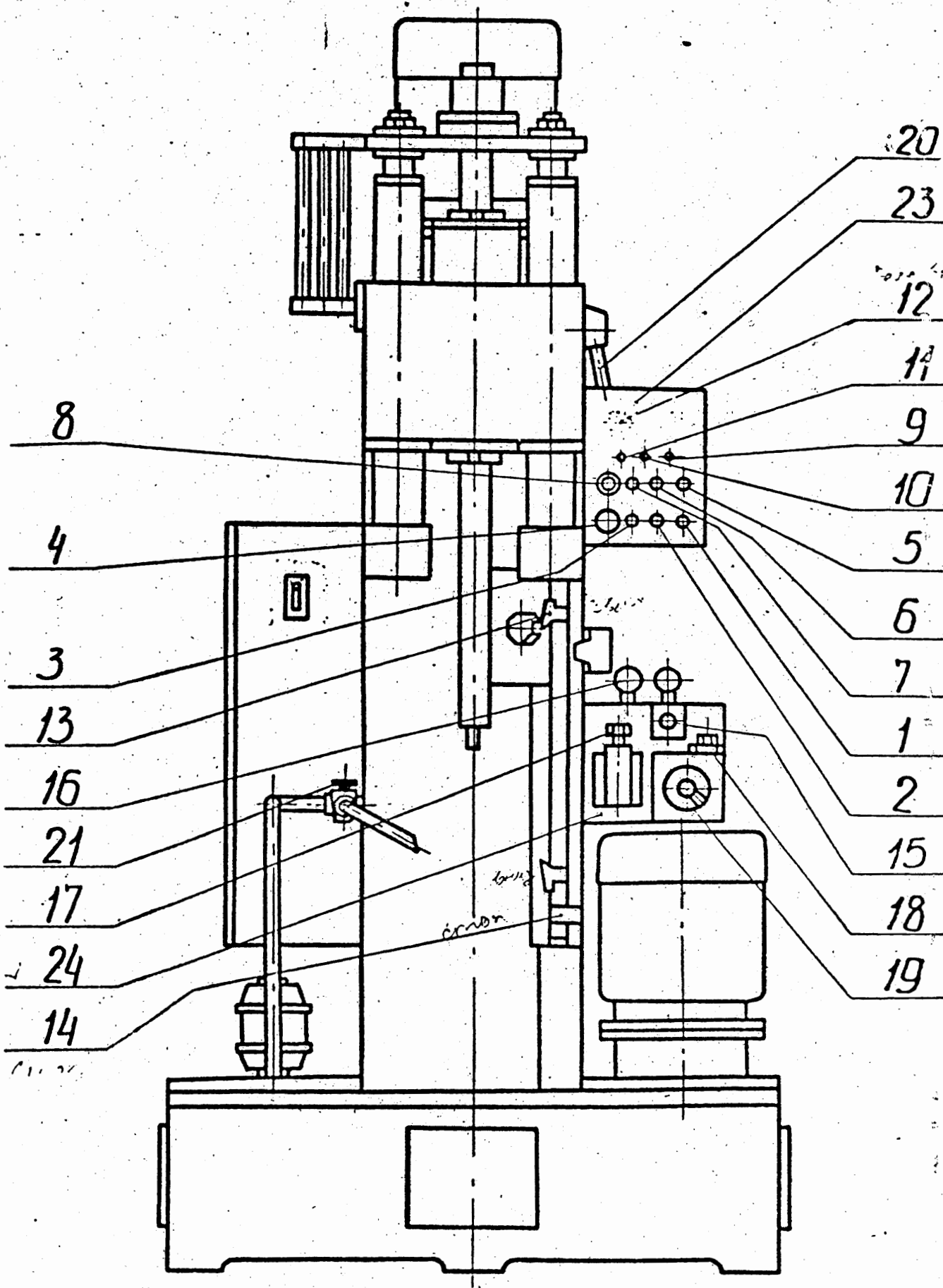







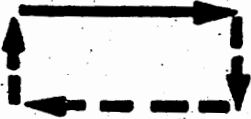






Рис. 3 Расположение органов управления и табличек с символами

--	--	--	--	--

З К 8 2 3 0 0 0 0 0 0 0 0

1.3.3. Перечень графических символов, указываемых на табличках (табл.3)

Таблица 3

Поз. ст. рис. 3	Символ	Наименование
23		Сеть
		Включение гидропривода
		Вывод шпинделя вверх
		Вращение шпинделя
		Короткие хода шпинделя
		Работа по циклу
		Разжим брусков хонголовк
24		Давление на бруски хонголовк
		Давление
		Возвратно-поступательное движение
		Плавное регулирование
20		Положение рукоятки об/мин. шпинделя

зкяzz oo ooooo

м.подл. Подпись, дата. Взвешивание. Инв. №. Инв. №. Подпись, дата.



### 1.3.4. Схема кинематическая (рис. 4).

В таблице 4 указан перечень к кинематической схеме.

Кинематическая схема обеспечивает 3 скорости вращения шпинделя. Изменение частоты вращения обеспечивается подвижным 3-х ступенчатым блоком.

### 1.3.5. Общая компоновка станка.

Станок состоит из:

- основания.
- привода вращения.
- двух гидроцилиндров главного движения.
- механизма управления.
- гидроузлов.
- цилиндра разжима
- охлаждения.
- электрооборудования.

На плите фундаментной установлена колонна, на которой расположены следующие узлы: к верхнему торцу крепится общий корпус привода вращения, с двумя гидроцилиндрами главного движения и цилиндром разжима, с правой стороны - пульты управления, с левой - электрошкаф, с лицевой стороны - механизм управления, с задней - гидроаппаратура с трубопроводами.

~~Охлаждение выполнено отдельным узлом и расположено за станком.~~



Перечень к кинематической схеме  
таблица 4.

Куда входит	поз. см. Рис. 4	число зубьев зубчатых колес	модуль	ширина обода зубчат. колеса мм.	материал	показатели свойств материалов
привод					сталь 40X	HВ229...285, зубья
вращения	1	23	3	30	ГОСТ 4543-71	ТВЧ H75..8,5, HRC 48...5
То же	2	54	То же	35	То же	То же
-"-	3	44	-"-	10	-"-	-"-
-"-	4	44	-"-	10	-"-	-"-
-"-	5	53	-"-	14	-"-	-"-
-"-	6	33	-"-	14	-"-	-"-
-"-	7	43	-"-	12	-"-	-"-
-"-	8	24	-"-	20	-"-	-"-
-"-	9	43	-"-	12	-"-	-"-
-"-	10	27	-"-	30	-"-	-"-
-"-	11	62	-"-	20	-"-	-"-
-"-	12	63	-"-	30	-"-	-"-
-"-	13	54	-"-	35	-"-	-"-
-"-	14	67	-"-	30	-"-	-"-
Механизм					сталь 45	
управлен.	15	46	2	15	ГОСТ 1050-74	HВ241...285
То же	16	103	2	25	сталь 40X	
-"-	17	84	2	25	ГОСТ 4543-71	HВ229...285
					То же	То же

Подпись и дата  
Изм. №  
Изм. №  
Изм. №  
Изм. №

1.3.6. Основание (рис.5)  
Основание состоит из плиты фундаментной и колонны 2.

Плита фундаментная представляет собой литую коробчатую форму, внутренняя полость которой является резервуаром для охлаждающей жидкости и рабочего масла. На зеркале плиты имеются продольные Т-образные пазы, дающие возможность закреплять приспособления.

Колонна представляет литую стойку коробчатой формы на которой монтируются все основные узлы станка, с правой стороны имеется окно, закрытое крышкой 3, через которое открывается доступ к трубопроводам и механизму управления.

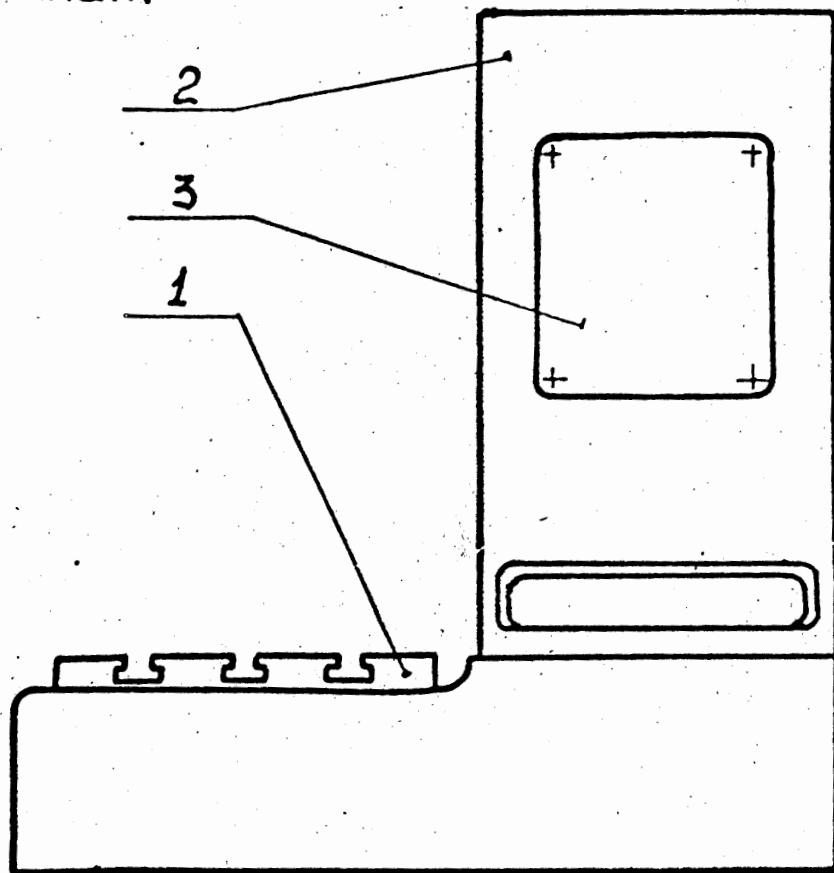


Рис.5. Основание

3К833.00.000.РЭ.

Формат: А1

Подпись и дата

Исп. № 2001

Взам. - исп. №

Подпись и дата

Исп. №

Лист	№ докум.	подп.	Дата
------	----------	-------	------

### 1.3.7. Привод вращения (рис. 4).

Корпус привода вращения представляет собой литую коробчатую форму, внутри которой монтируются: 3 шлицевых вала с шестернями, гильза с подвижной пинолью, 2 гидроцилиндра возвратно-поступательного движения, система смазки.

Изменение чисел оборотов шпинделя обеспечивается подвижным блоком шестерен (поз. 6, 7, 8), который удерживается через упорный подшипник вилкой; вилка в свою очередь фиксируется на направляющей штанге подпружиненным шариком.

Коробка скоростей связана с электродвигателем эластичной муфтой и имеет торможение посредством электромагнитной муфты.

### 1.3.8. Шпиндель (рис. 6).

Шпиндель спроектирован по принципу „подвижная пиноль“. Шпиндель-пиноль 1 получает возвратно-поступательное движение от двух гидроцилиндров 2, расположенных в одной плоскости с осью шпинделя, пиноль находится внутри гильзы 3, которая получает вращательное движение от привода вращения и передает на пиноль через бронзовую шпонку 4. Таким образом шпиндель-пиноль получает возвратно-поступательное и вращательное движение, необходимое для осуществления процесса хонингования. Гильза 3 установлена на подшипниках качения.

В качестве нижней опоры принят двухрядный роликовый подшипник 5 с регулируемым радиальным зазором. Верхняя опора состоит из двух

радиально-упорных подшипников 6, воспринимающих осевое усилие. Осевое усилие, необходимое для хонингования, от гидроцилиндров 2, передается на пиноль 1 через соединительную плиту 7 и упорные подшипники 8. С плитой 7 посредством кронштейна 9 связан шток 10, за который цепляется рейка механизма управления.

### 1.3.9. Гидроцилиндр (рис. 6).

Два гидроцилиндра 2 образуют привод возвратно-поступательного движения.

Шпонки цилиндров при креплении к плите 7 развязаны в поперечном направлении. При ходе штоков, а следовательно и шпинделя вверх или вниз. Масло подается через отверстия  $\frac{1}{2}$ " в верхнюю или нижнюю полости цилиндров.

### 1.3.10. Механизм управления (рис. 7).

Механизм управления служит для регулирования хода шпинделя при возвратно-поступательном движении, вывода шпинделя в исходное положение и осуществления хонингования, короткими ходами. Зубчатая рейка 1 жестко связана с пинолью, посредством штока 10 (рис. 6) кронштейна 9 (рис. 6) и соединительной плитой 7 (рис. 6). На рейке 1 в Т-образном пазу закреплены кулачки управления 2, 3, воздействующих на рычаг 4 поворачивая его. Рычаг переключения 4 сопрягается с валом, который посредством двухшарнирной муфты связан с валом управления гидростанции.

Вал 5 может быть в зацеплении с движением рейки помимо кулачков 2, 3 через зубчатое колесо 6, при включении электромагнитной муфты 7. В этом случае станок работает короткими ходами,

длина которых не регулируется. На рейке 1 закрепляется кулачок 8 „стоп“, который воздействует на БВК9, останавливая шпиндель в исходном положении. На валу 5 закреплен лепесток 10, воздействующий на БВК11 включения разжима брусков и отсчета числа двойных ходов.

### 1.3.11. Гидроузлы.

С задней стороны колонны с применением притыченной гидроаппаратуры, на подпанельных плитах установлены: гидрпанель возвратно-поступательного движения, четыре гидрораспределителя с электроуправлением, редукционный клапан и фильтр тонкой очистки масла.

С правой стороны колонны установлены: насосная установка, гидропульт с контрольно-регулирующей аппаратурой. Гидропульт, вынесенный на правую боковую сторону станка, в сочетании с электропультсом, обеспечивает удобство управления станком.

### 1.3.12. Цилиндр разжима.

Механизм разжима служит для создания радиального перемещения брусков ханголовки и давления на них.

Механизм имеет рабочий поршень, гидроцилиндр и систему толкателей, которые в свою очередь связаны с системой толкателей ханголовки. Встроенный низковольтный контакт контролирует сжатие брусков ханголовки.

### 1.3.13. Охлаждение.

Установка для очистки и подачи СОЖ выполнена отдельным узлом и состоит из: бака СОЖ, электронасоса ПА-22, магнитного сепаратора СМ2МА.

Подпись и дата

Имя, Ф. И. О.

Взам. инв. №

Подпись и дата


ЗК83300.000РЭ.

В качестве СОЖ рекомендуется применять нетоксичные жидкости с температурой вспышки более 150°C.

Не допускается применять СОЖ, создающих взрывоопасные смеси.

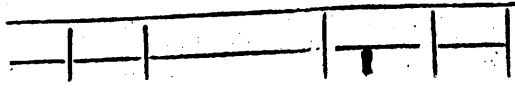
Подпись и дата

Исп. № ЛУС

Взм. и вв. №

Подпись и дата

№ подлин.



74033000000000



В качестве СОЖ рекомендуется применять нетоксичные жидкости с температурой вспышки более 150°C.

Не допускается применять СОЖ, создающих взрывоопасные смеси.

Подпись и дата

Шив. № 206

Взм. шив. №

Подпись и дата

№ подлинн.

74033000000000

73

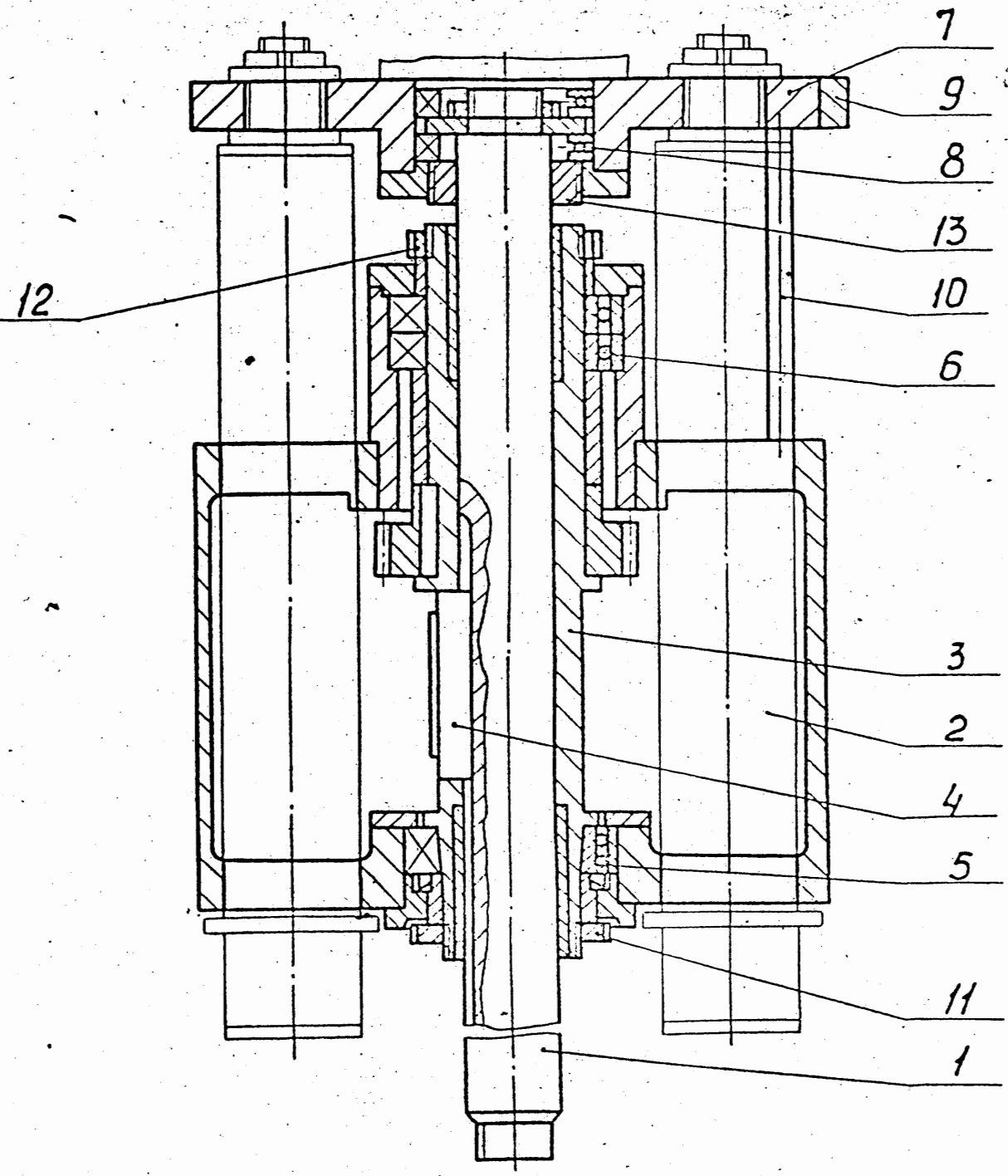


Рис. 6 Шпиндель

Ш.модл. Подпись, дата Взам.инв.№ Инв.№ 1 Подпись, дата

Ш.модл.	Подпись, дата	Взам.инв.№	Инв.№	1	Подпись, дата

3K833.00.000PЭ

Лис.  
18

Змодл. Подпись, дата. Взаминв. М. И. В. Н. Дуб. Подпись, дата.

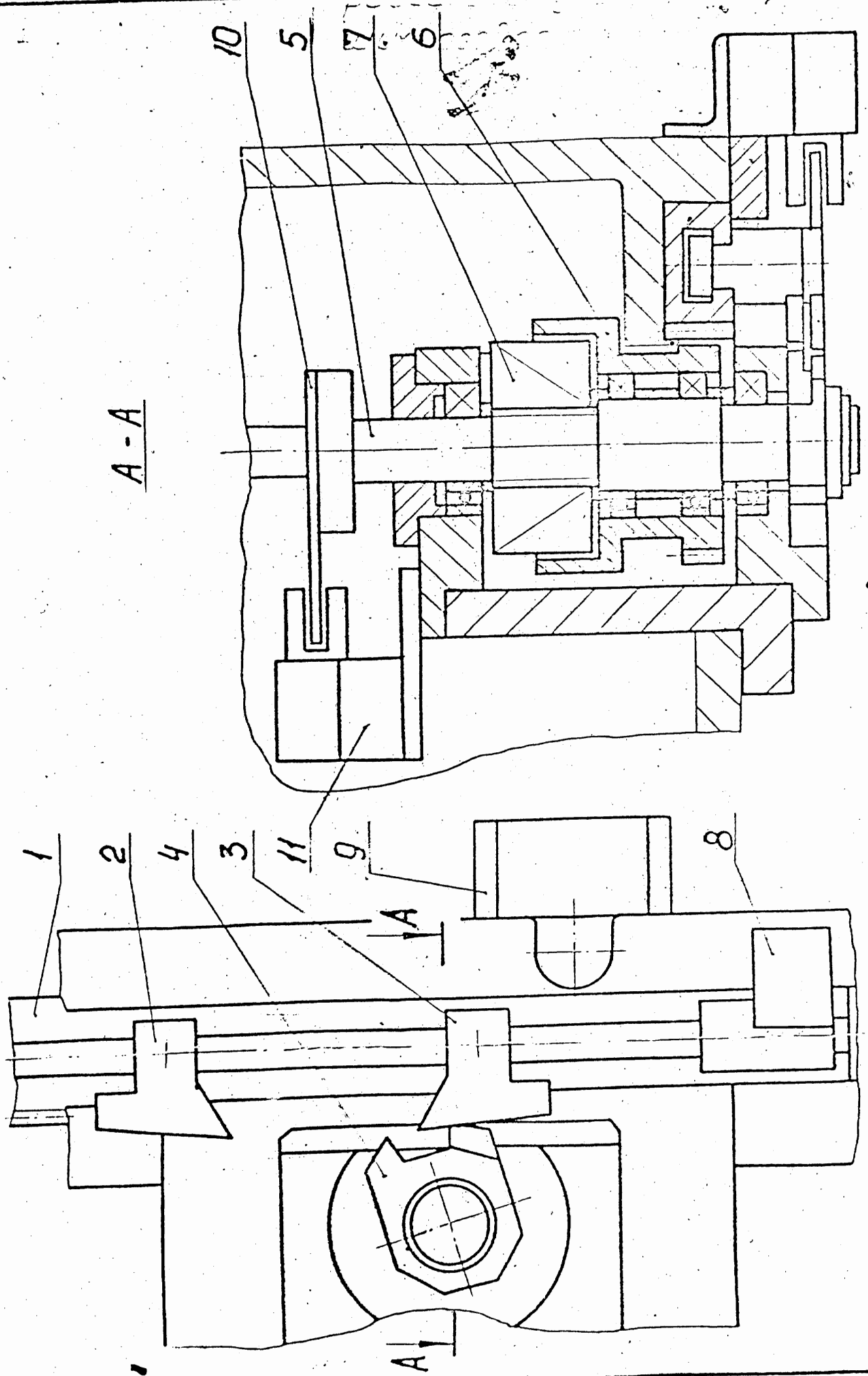


Рис. 7. Механизм управления.

ЗК 833 00 000007

## 1.4 Электрооборудование станка.

### 1.4.1. Общие сведения (см. черт. ЗК833.90.000ЭЗ)

Электрооборудование станка содержит:

- электродвигатель насоса гидравлики - М1;
- электродвигатель вращения шпинделя - М2;
- электродвигатель насоса охлаждения - М3;
- ~~электродвигатель магнитного сепаратора М4;~~
- пусковую аппаратуру, состоящую из 2<sup>х</sup> магнитных пускателей;
- защитную аппаратуру, состоящую из автоматического выключателя, плавких предохранителей и тепловых реле;
- четыре электромагнита, управляющих гидрозолотниками;
- две электромагнитные муфты, обеспечивающие торможение вращения шпинделя и сцепления механизма коротких ходов;
- командно-контрольную аппаратуру, состоящую из семи кнопок управления циклом, переключателя цикла, реле времени задания длительности цикла, низковольтного контакта сжатия хон, двух бесконтактных выключателя контроля положения хонголовки, реле времени торможения шпинделя;
- блокировочную аппаратуру, состоящую из семи низковольтных реле постоянного тока, обеспечивающих необходимые блокировки;
- цепь управления низковольтных реле, электромагнитов, электромагнитных муфт и сигнальных ламп

питается от полупроводникового выпрямителя напряжением 24 В;

— цепь управления переменного тока питается от понижающего трансформатора напряжением 110 В.

Вся аппаратура смонтирована в специальном сварном электрошкафу, включение станка на работу возможно только при закрытой двери электрошкафа.

#### 1.4.2. Полуавтоматический цикл.

Станок имеет полуавтоматический цикл, при котором включение станка на работу производится нажатием на соответствующие кнопки. Все последующие переключения и остановка станка производится автоматически. Кроме того, кнопками возможно изменение последовательности переключений и остановка станка.

При включении вводного автоматического выключателя В1 напряжение подается на главные и вспомогательные цепи. На пульте управления загорается сигнальная лампа Л1. Переключатель В4, автомат-наладка, поставить в положение - автомат. По реле времени, которое расположено в пульте, установить длительность цикла обработки детали.

Нажатием кнопки Кн 2 „Гидравлика“ включается пускатель Р1, электродвигатель гидравлики М1, ~~магнитный сепаратор М4.~~

Нажатием кнопки Кн 3 „Цикл“ включаются три

электромагнита Эм 1, Эм 2, Эм 3. Хонголовка начинает медленное перемещение вниз. В нижнем положении хона срабатывает бесконтактный выключатель В3, реле Р10, которое своими контактами 7-9 включает реле Р5, а оно включает электромагнит Эм 4. Происходит разжим хона, отключается низковольтный контакт контроля сжатия Э1, реле Р4, которое своими контактами 14-16 включает пускатель Р2, реле выдержки торможения РВ, электродвигатель вращения М2.

Происходит возвратно поступательное движение хона с вращением. Горит сигнальная лампа Л2, контролирующая хонингование.

Через выдержку времени, установленную по реле Р8, оно срабатывает и контактами 13-15 подает команду на включение реле Р7, реле Р7 контактами 37-41, 45-47 отключает электромагниты Эм 2, Эм 3, Эм 4. Происходит сжатие хона, включается низковольтный контакт Э1, реле Р4, отключается пускатель Р2, электродвигатель вращения шпинделя М2, включается тормозная муфта Эмб. Хонголовка начинает двигаться вверх.

В исходном положении хонголовки срабатывает бесконтактный выключатель В2 реле Р9. Реле Р9 контактами 13-9 отключает реле Р5, а оно отключает все блокировочные реле, электромагниты.

Хонголовка останавливается, горит сигнальная лампа Л3, сигнализирующая об исходном положении хонголовки.

--	--	--	--	--

ЗК833.00.000 РЭ

### 1.4.3. Полуавтоматический цикл с автоконтролем.

На станке предусмотрена работа с автоконтролем, в этом случае переключатель В5 ставится в положение „автоконтроль включен“; при этом контактами 13-21 отключается цепь питания реле времени цикла Р8. Включение станка для обработки производится так же, как при полуавтоматическом цикле с реле времени и описано выше.

В процессе хонингования датчик автоконтроля контролирует размер обрабатываемой детали. По достижении требуемого размера узел автоконтроля выдает команду в схему станка контактами АК 13-15, с замыканием которых включается реле Р7, и происходит окончание цикла, как это описано выше.

### 1.4.4. Наладочный цикл.

Для работы станка в наладочном режиме переключатель В4 ставится в положение „наладка“. Нажатием кнопки Кн 2 „Гидравлика“ включается пускатель Р1, электродвигатель гидравлики М1, ~~магнитный селаратор~~. Нажатием кнопки Кн 3 „Цикл“ обеспечивается медленное перемещение хонголовки вниз по принципу - толчок, вращение шпинделя включается кнопкой - Кн 6 „Вращение“. Нажатием кнопки Кн 5 „Разжим“ подается давление в цель разжима.

Имя, лист	№ докум.	Полн.	Дата	

ЗК833.00.000РЭ

Лист  
23

При полуавтоматическом цикле кнопка Кн 5 используется для выборки местной конусности, т.к. при этом отключается возвратно-поступательное движение, вращение хона остается.

Кнопка Кн 7 „Короткие хода“ и электромагнитная муфта Эм 5 необходимы для местной выборки размера.

Останов станка по мимо реле времени цикла и автоконтроля можно произвести кнопкой Кн 4 „Вверх“, хонголовка возвратится в исходное положение. Общее отключение станка производится кнопкой Кн 1 „Стоп“.

#### 1.4.5. Защита.

Защита от коротких замыканий осуществляется автоматическим выключателем и плавкими предохранителями.

Защита от перегрузки осуществляется тепловыми реле.

Нулевая защита при любом положении механизмов станка обеспечивается блокконтактами и катушками аппаратов.

#### 1.4.6. Указания по обслуживанию электрооборудования.

Перед первоначальным пуском изделия необходимо подробно ознакомиться с принципиальной электросхемой, а также изучить назначение и принцип действия электрической аппаратуры, пользуясь описанием электрооборудования и технической документацией, поставляемой с электроаппаратурой.

ЗК833.00.000РЭ

Подпись и дата  
Имя и фамилия  
Взам. инв. №  
Подпись и дата  
№ докум.



Заземление станка и эксплуатацию его электрооборудования необходимо производить в соответствии с требованиями, изложенными в следующих материалах: „Правила устройства электроустановок“;  
Техническое управление по эксплуатации энергосистем  
ГПК по энергетике и электрофикации СССР.

„Правила технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий“;  
Государственная инспекция по промэнергетике и  
электрофикации ГПК по энергетике и электрофикации СССР”



...тый...ый взоо...  
...ываемую деталь;

-вывод вверх в любой момент и любого положения шпинделя;

-осуществление хонингования короткими ходами в любой зоне обрабатываемой детали;

-вывод вверх инструмента.

При включении гидронасоса 1 рабочая жидкость от насоса подается через МПГ 55-14 на слив в гидробак. При включении гидрораспределителей ЭМ1, ЭМ2, ЭМ3, ЭМ4 отсечет слив от насоса, рабочая жидкость пойдет через МПГ 55-14 по магистралям 23, 72 к редукционному клапану 9, так как гидрораспределители ЭМ2, ЭМ3 включены, гидропанель ГЗ4-14 подготовлена к работе по циклу и рабочая жидкость от насоса через МПГ 55-14 магистрали 23, 71 через гидропанель попадает в верхние полости гидроцилиндров-шпиндель движется вниз. Когда шпиндель оказался в нижнем положении, кулачок механизма управления подготовит гидропанель на ход вверх: рабочая жидкость подается от насоса через МПГ 55-14, гидропанель в нижнюю полость цилиндра гидроцилиндров, шпиндель движется вверх. При достижении шпинделем верхнего положения кулачок механизма управления подготовит гидропанель на ход вниз. Таким образом осуществляется возвратно-поступательное движение шпинделя.

Одновременным отключением гидрораспределителей ЭМ2, ЭМ3, ЭМ4 шпиндель принудительно выводится вверх с любого положения.

Гидросистема разжима и радиальной подачи

ШНВ.любл. Подпись. дата  
ШНВ.м.ду. Подпись. дата  
ШНВ.инв.м. Подпись. дата  
ШНВ.м.дог. Подпись. дата

ШНВ	Лист	подкум	Подп.	дата	3К 833.00.000 РЭ	1
						2

брусков хонинговальной головки состоит из:

- гидронасоса производительностью 8 л/мин;
- фильтра тонкой очистки ФП7  $\frac{12-25}{200}$ ;
- клапана предохранительно-разгрузочного М-ПКП-12;
- гидрораспределителя Р102-ЕЛ574А-Б24;
- манометра МТП-60/І-40x4;
- гидроцилиндра радиальной подачи.

Гидроаппаратура соединения, как показано на схеме позволяет осуществлять разжим брусков, хонголок и создания определенного давления на них. При включении гидронасоса 1 рабочая жидкость от насоса подается через фильтр 2, гидрораспределитель ЭМ4 в нижнюю полость гидроцилиндра.

Поршень гидроцилиндра стоит в исходном положении, избыток рабочей жидкости сливается через предохранительный клапан М-ПКП-12 в гидробак. Такое состояние гидросистемы разжима брусков наблюдается до тех пор пока хонголок вводится в обрабатываемую деталь. Как только хонголок введена в деталь, включается гидрораспределитель ЭМ4, рабочая жидкость от гидронасоса через включенный ЭМ4 начнет поступать в верхнюю полость гидроцилиндра. Рабочий поршень гидроцилиндра перемещается вниз, разжимая бруски хонголок, создавая на них определенное давление, настроенное предохранительным клапаном М-ПКП-12. Из нижней полости жидкость через ЭМ4 сливается в гидробак.

Совместную работу всей гидросистемы станка можно проследить руководствуясь последовательностью включения аппаратов в течении цикла, указанной на гидросхеме.

Инв. № подл. Подпись дата  
Инв. №. Ил. Подпись дата  
Инв. №. Ил. Подпись дата  
Взам. инв. №. Ил. Подпись дата  
Инв. № подл. Подпись дата

Исполн.	Издан.	Подп.	Дата

ЗК 83300.000РЭ

1/32  
22

## 1.6. Система смазки

1.6.1. Схема смазки принципиальная показана на рис. 8. В табл. 5,6 указан перечень элементов системы и точек смазки.

### 1.6.2. Описание работы.

Смазка станка обеспечивается следующими системами - циркуляционной системой смазки привода вращения. Эта система включает в себя: насос глицериновый, дроссельный смазочный блок 2, контрольный маслоуказатель 3.

Подаваемое от насоса масло поступает к дроссельно-смазочной панели, далее на смазку подшипников зубчатых зацеплений, электромагнитной муфты, пиноли, шпоночного паза пиноли и других элементов привода вращения.

Пройдя через смазываемые элементы станка, масло возвращается в маслобак, который расположен в колонне станка.

Контроль за подачей смазки осуществляется визуально по маслоуказателю 3.

- периодической системой смазки: смазыванием наружных подвижных элементов станка, набивкой консистентной смазки в опоры качения.

### 1.6.3. Указания по монтажу и эксплуатации системы смазки.

До первоначальной заливки масла необходимо промыть масляные емкости бензином, либо осветительным керосином.

Перед пуском станка необходимо:

Изм.	Лист	Код докум.	Подп.	Дата	3К833.00.000 РЭ	Лист
						25

ИЗМ. Лист Подпись. дат. 1. Взам. инв. инв. инв. инв. Подпись. дата

-залить в маслобак масла, указанное в табл. 6.  
Контроль за уровнем производится по верхнему мас-  
лоуказателю.

-смазать все подвижные трущиеся поверхности  
солидолом.

При работе станка контролировать:

- уровень масла в маслобаке.
- наличие масла в маслоуказателе 3.

Смену масла производить:

в маслобаке первый раз через 10 дней работы, второй  
раз через 20 дней, затем через каждые 3 месяца.

В местах, где смазка осуществляется набивкой, за-  
мену смазки производить при ремонте.

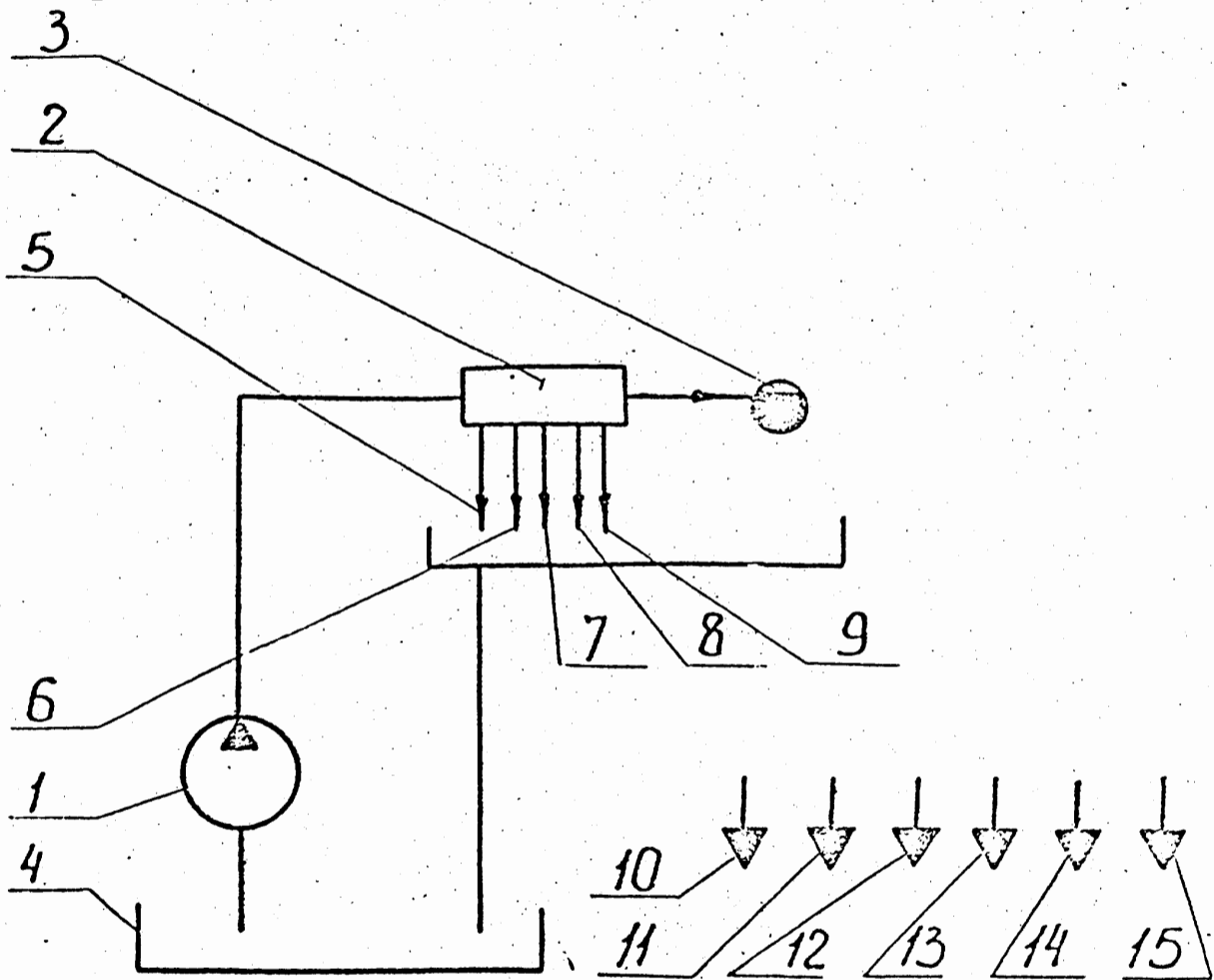


Рис. 8. Схема смазки принципиальная.

Уч. № 100001, Подпись. дата: Взам. инв. № 1, Подпись. дата

Перечень элементов системы смазки

Таблица 5.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1		Насос пластинчатый С12-53	1	
2		Дроссельный смазочный блок БДЦ6	1	
3		Маслоуказатель Т-30 МН 176-63	1	
4	ЗК833.10.002*	Маслобак		V=15л
5...17		Точки смазки		см. табл. 6

\* Внутренняя полость дет. ЗК833.10.002 используется, как резервуар маслобака.

инв. № подл. Подпись. дата / инв. № ВЗМ. инв. № инв. № / инв. № Подпись. дата

ЗК833.00.000 РЭ

Инв. № подл. Подпись дат. В зам. инв. Инв. № подл. Подпись дат.

Перечень точек смазки

Таблица 6

Поз.	Расход смазочного материала	Периодичность смазки	Смазываемая точка	Куда входит	Смазочный материал	
					3К833	3К833-04
3	0,3 л/мин	Непрерывная	Маслоуказатель	Привод вращения	Масло турбинное Гост 16194-75	22 Гост 32-74
5	0,3 л/мин	То же	Линьол и направляющая шпонка	То же	То же	То же
6	0,3 л/мин	—	Верхние подшипники гильзы	—	—	—
7	0,3 л/мин	—	Электромагнитная муфта, опоры, зубчатые колеса	—	—	—
8,9	0,6 л/мин	—	Плоры, зубчатые колеса	—	—	—
10	0,1 л/мин	Периодическая 1 раз в смену	Направляющие рейки механизма управления	Механизм управления	—	—
11	100 см <sup>3</sup>	Периодическая при разборке	Шарикоподшипники, шлицы механизма управления	То же	Солидол С" Гост 4366-76	
12	25 см <sup>3</sup>	То же	Упорные подшипники механизма радиальной подачи	Механизм радиальной подачи	То же	То же
13	100 см <sup>3</sup>	—	Верхние подшипники пиноли	Принад вращ.	—	—
14	20 см <sup>3</sup>	—	Ось рукоятки переключения скоростей	То же	—	—
15	20 см <sup>3</sup>	Периодическая 1 раз в год	Шарнирные соединения балка переключения гидропанели	Гидроузлы	—	—

3К833.00.000РЭ



## 2. Инструкция по эксплуатации.

2.1. Необходимо соблюдать все общие правила техники безопасности при работе на металлорежущих станках.

2.1.2. Периодически проверять правильность работы блокировочных устройств.

### 2.2. Порядок установки.

#### 2.2.1. Распаковка.

При распаковке сначала снимаются доски верха ящика, затем боковые и торцевые.

После вскрытия упаковочного ящика следует проверить наружное состояние узлов и деталей станка, а также наличие принадлежностей и технической документации согласно ведомости комплектации.

#### 2.2.2. Транспортирование.

Внутризаводскую транспортировку станка и крупных узлов его следует производить согласно схеме транспортировки (рис. 9, 10).

При этом необходимо предохранить отдельные выступающие части станка от повреждения канатами. Для этой цели следует подкладывать под канаты деревянные подкладки.

Натянутые канаты не должны касаться легко деформируемых и облицованных частей изделия. Для транспортировки рекомендуется подбирать пеньковые канаты по прочности обеспечивающие поднятие массы  $P$ , указанного на схеме транспортировки.

2.2.3. Перед установкой станок необходимо тща-

№ подл. Подпись, дата. Взят. Инв. №. Инв. №. Подпись, дата.

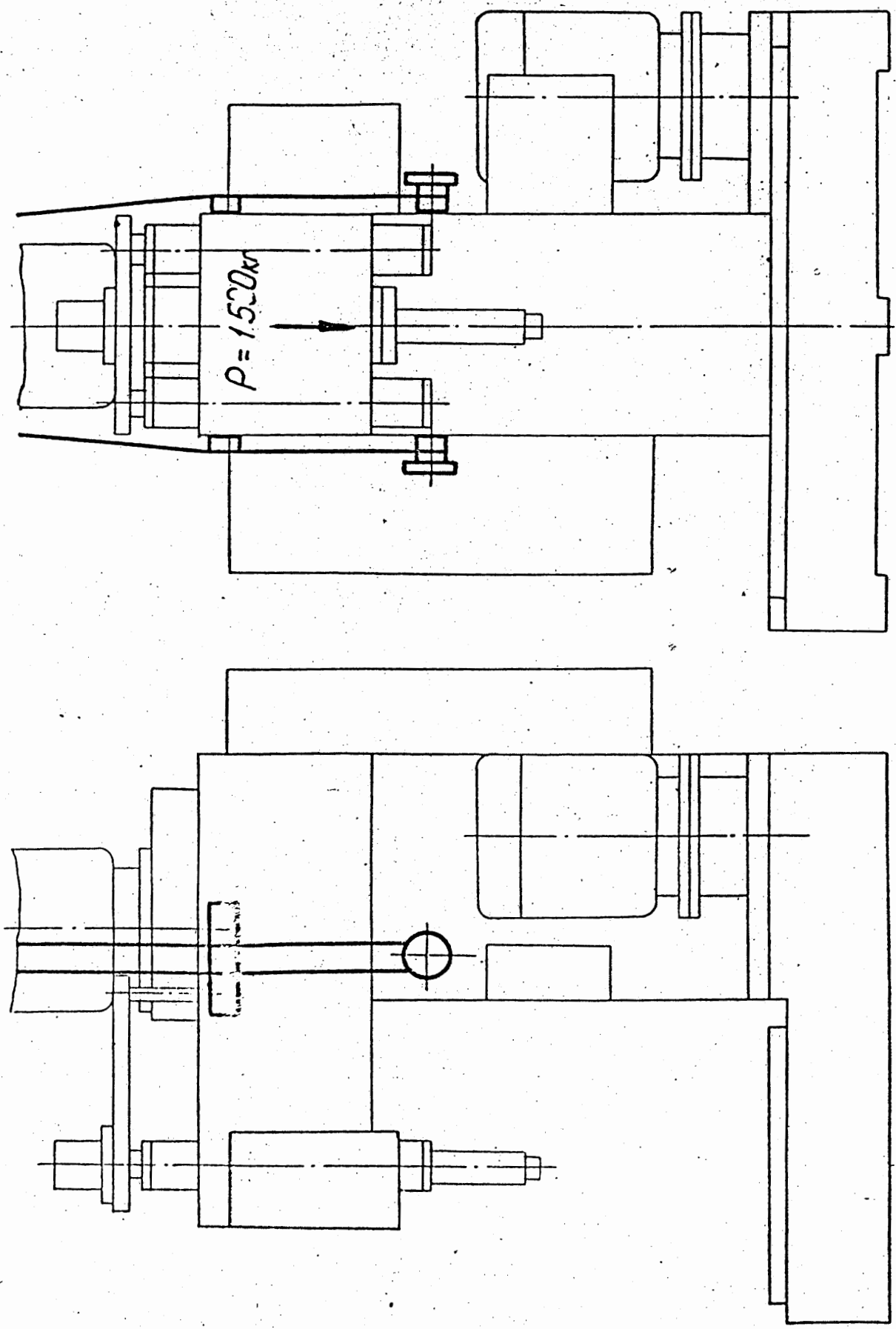
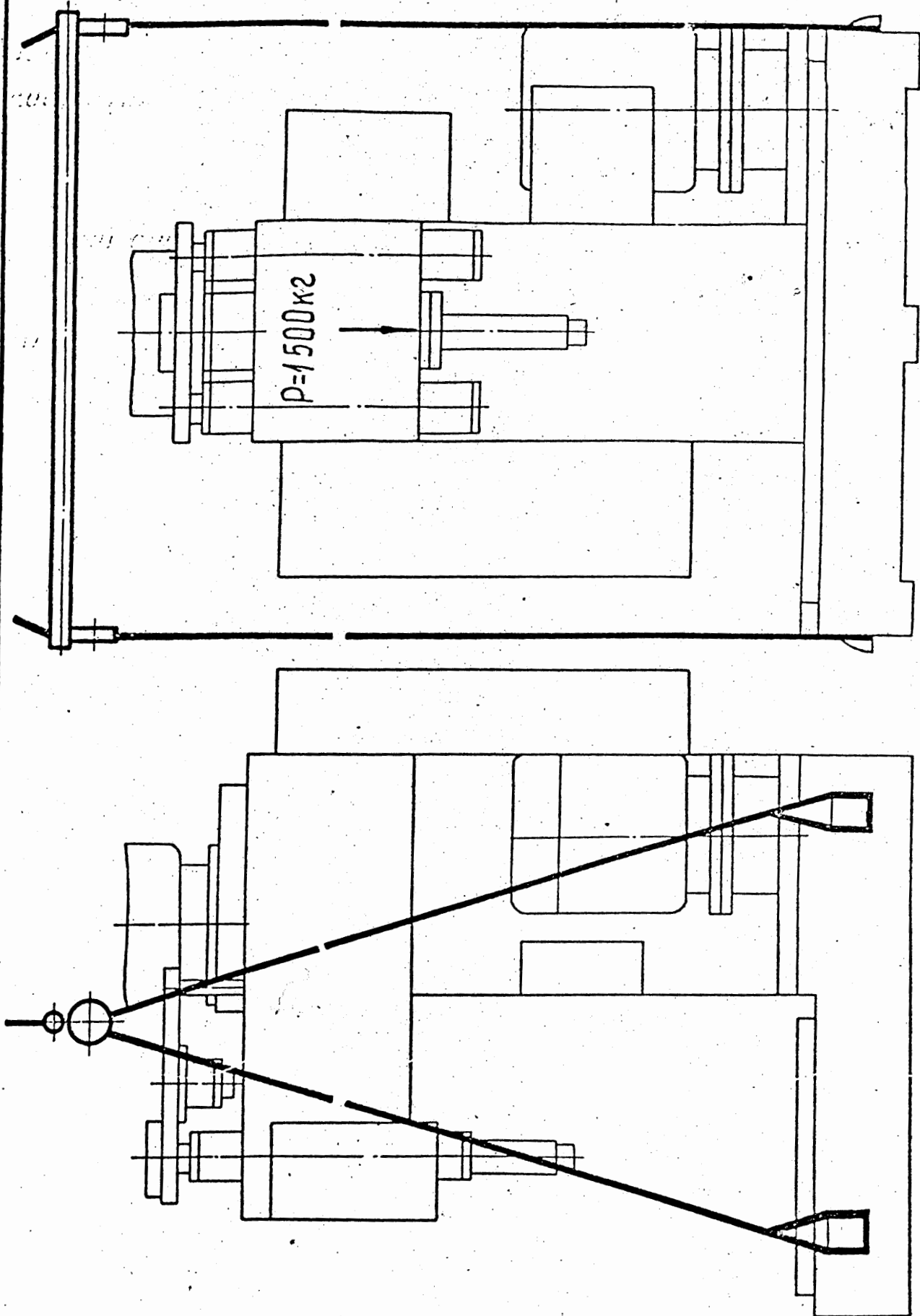


Рис. 9. Схема транспортировки станка ЗК833.

Подпись и дата. Взам. инжм. инжм. Подпись и дата.



Вил и Сурма тасноллатиробки станко ЗИ833-04.

тельно очистить от антикоррозионных покрытий, нанесенных на открытые, а также закрытые кожухами, щитками обработанные поверхности станка и во избежании коррозии покрыть тонким слоем масла „Турбинное 22“ ГОСТ 32-74 (ЗК 833-04 АМГЮ ГОСТ 6794-75).

Очистка станка производится деревянной лопаточкой, а оставшаяся смазка с наружных поверхностей удаляется чистыми салфетками, смоченными бензином Б-70 ГОСТ 1012-70.

#### 2.2.4. Монтаж.

Схема установки приведена в разделе „Паспорт“.

2.2.5. Станок устанавливается на фундаменте или бетонной подушке. Глубина залегания фундамента зависит от грунта, но должна быть не менее 300 мм. Станок крепится к фундаменту четырьмя фундаментными болтами диаметром 16 мм.

2.2.6. Точность работы станка зависит от правильности его установки.

Станок устанавливается на фундамент и выверяется в обеих плоскостях при помощи уровня, установленного на ползунке. Отклонение не должно превышать 0,07 мм на длине 1000 мм в обеих плоскостях.

2.2.7. Подготовка к первоначальному пуску и первоначальный пуск. Заземлить станок подключением к общей цеховой системе заземления.

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

Вспомогательная таблица

Взят	инв.	инв.	инв.	инв.	инв.
Подпись	дата	Подпись	дата	Подпись	дата

ЗК 833.00.0000РЭ



- чистку, обтирку и регулировку механизмов станка производить только при полной остановке его и отключения от электросети.

Рабочее место у станка не должно быть скользким и загроможденным.

Уходя от станка необходимо опустить шпиндель вниз и отключить его от электросети.

2.3. Настройка, наладка и режимы работы (см. перечень органов управления (рис. 3 и табл. 2).

2.3.1. Наладка станка заключается в установке и закреплении инструмента, установке необходимых чисел оборотов шпинделя, настройке кулачков механизма управления и скорости возвратно-поступательного движения. На станке можно работать со следующими циклами:

- с наладочным циклом

- с полуавтоматическим циклом.

2.3.2. Работа станка в наладочном цикле заключается в том, что работа отдельных его элементов ведется от кнопок в течении того времени, пока воздействуешь на кнопку. Для работы на станке в наладочном цикле не требуется никакой предварительной наладки.

2.3.3. Наладка станка на полуавтоматический цикл. Для наладки станка на полуавтоматический цикл после установки инструмента в шпинделе, установки <sup>детали</sup> в приспособлении и выбора режимов резания необходимо проделать следующее: (см. рис. 3). Переключатель циклов (поз. 8) установить в положение „Наладка,“

Подпись. дата

ИИВ. ИИВ

Взам. ИИВ

Подпись. дата

ИИВ

ЗК833.00.000 РЭ

Лист

38

до выхода брусков из детали на величину перебега.  
В этом положении закрепляем кулачок 13, дающий команду на ход вверх.

Кнопкой 3 „движение шпинделя вверх“ выводим инструмент из детали на величину перебега брусков.

В этом положении закрепляем кулачок 13, дающий команду на ход вниз.

Затем выводим кнопкой 3 инструмент из детали до тех пор, пока не будет достаточно пространства между деталью и инструментом для загрузки, выгрузки обрабатываемой детали. В этом положении устанавливаем кулачок „Стол“ поз. 14.

Затем кнопкой 3 доводим шпиндель до наивысшего положения.

По реле времени поз. 12 установить длительность цикла обработки детали.

Переключатель циклов поз. 8 установить в положение „Полуавтоматический цикл.“

Число ходов, по реле времени, можно менять в процессе хонингования.

Нажать на кнопку поз. 2 и прохонинговать деталь в полуавтоматическом цикле.

Если не получается размер и геометрические погрешности формы детали не соответствуют допустимым, то произвести регулировку числа двойных ходов и перебега брусков кулачками поз. 13.

В случае необходимости срочно вывести хонголовку в верх из любого ее положения воздействуем на

ИНВ. МОДЛ. ПОДПИСЬ С ТМО ВЗАМ. ИНВ. Ч. ИНВ. МР Ч. ПОДПИСЬ ДАТА

Изм	Лист	докум.	Подп.	дата
-----	------	--------	-------	------

ЗК 833.00.000РЭ

Лист  
39

кнопку поз.3.

Нажатие кнопки поз.4 „Стол“ станок останавливается в таком положении, в каком произошло воздействие на кнопку „Стол.“

#### 2.4. Регулирование.

2.4.1. После установки станка на фундамент, смазки механизмов станка и подключения к электрической сети не требуется никаких дополнительных регулировок.

Однако в процессе эксплуатации первоначальная (заводская) регулировка может нарушиться и требуется дополнительная регулировка некоторых составных частей станка с целью восстановления их нормальной работы (см.рис.6).

2.4.2. Регулирование зазора в нижнем роликоподшипнике 5 производится подтяжкой гайки 11.

2.4.3. Регулирование зазора в верхем радиально-упорном сдвоенном подшипнике 6 производится подтяжкой гайки 12.

2.4.4. Регулирование зазора упорных подшипников 8 производится подтяжкой гайки 13.

#### 2.5. Схема расположения подшипников (рис.11).

2.5.1. Перечень подшипников качения (табл.7).

Исполн. Подпись дата  
Инв. Подпись дата  
Взам. инв.м  
Инв. Подпись дата



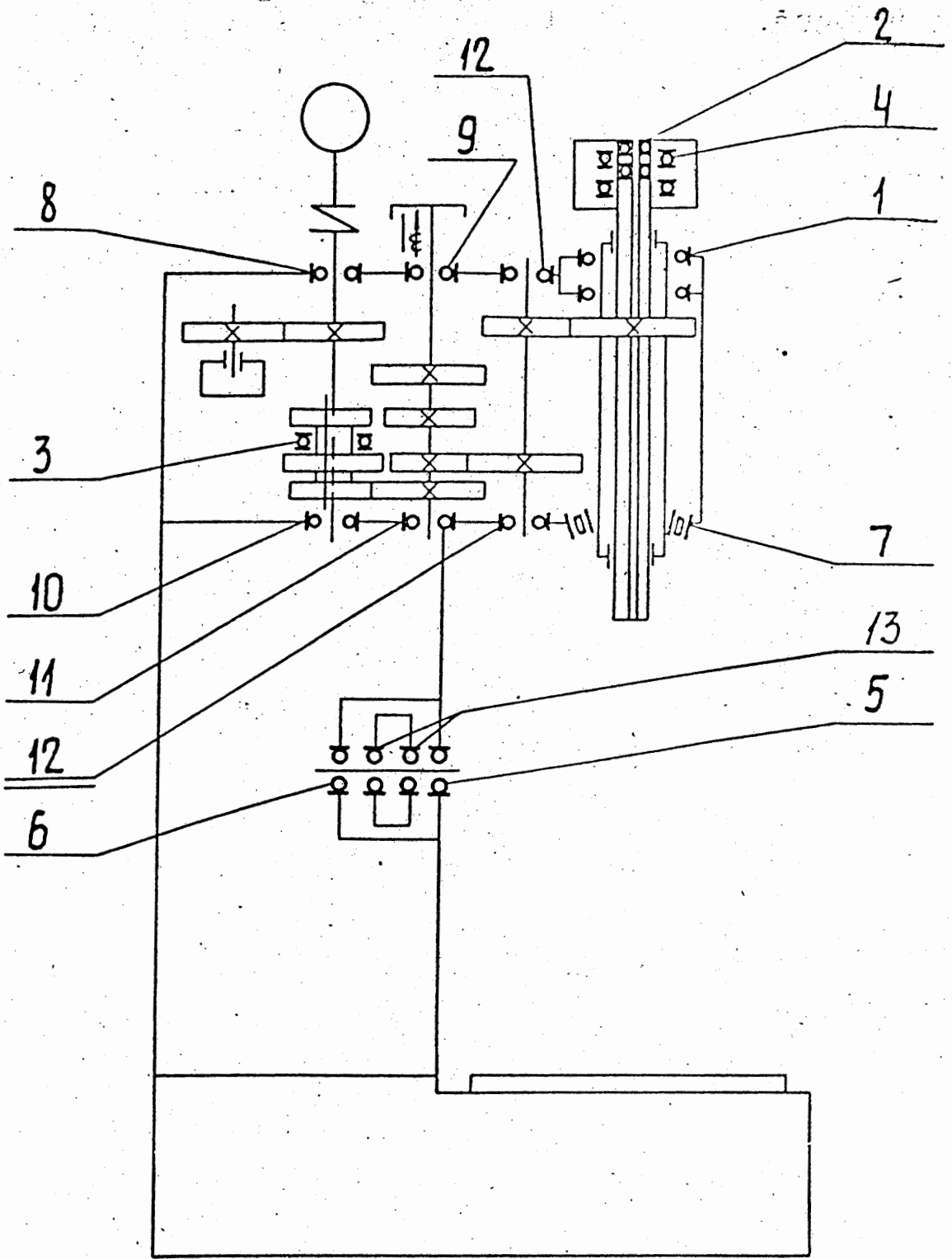


Рис. 11. Схема расположения подшипников.

Инв.подлин. Подпись и дата  
 взам. инв. Инв.б.ч. Подпись и дата  
 инв.подлин. Подпись и дата

ИЗМ	лист	№ док.чм	подп	дата
-----	------	----------	------	------

ЗК833.00.000.РЭ

лист  
41

Перечень подшипников качения

Таблица 7

Наименование	Класс точности	Куда входит	Поз. см. рис 11	Кол. на исполнение	
				ЗК833	ЗК833-04
Шарикоподшипник 246120 ГОСТ 832-78	5	Привод вращения	1	1	1
Шарикоподшипники: ГОСТ 6874-75:					
8102	0	Цилиндр разжима	2	2	2
8110	0	Привод вращения	3	1	1
8117	0	То же	4		
Шарикоподшипники ГОСТ 7242-81:					
80106	0	Механизм управл.	5	1	1
80205 с17		То же	6	1	1
Роликподшипник 53182117 ГОСТ 7634-76	5	Привод вращения	7	1	1
Шарикоподшипники ГОСТ 8338-75:					
207	0	То же	8	1	-
208	0	- "	9	1	1
210	0	- " -	8	-	1
306	0	- " -	10	1	1
307	0	- " -	11	1	1
308	0	- " -	12	2	2
1000907	0	Механизм управл.	13	2	2

Подпись. дата  
Инв. лдуг  
Взам. инв.  
Подпись. дат.

ЗК 833 ПП 0000 РЭ

# ПАСПОРТ

## 3.1. Общие сведения

Инвентарный номер \_\_\_\_\_

Завод \_\_\_\_\_

Цех \_\_\_\_\_

Дата пуска станка в эксплуатацию.

Экз. №	Дат. вв.	Дат. выв.	3К833.00.000РЗ	Лист
Экз. №	Дат. вв.	Дат. выв.		43

3.2. Основные технические данные и характеристики.  
 3.2.1. Техническая характеристика (основные параметры и размеры).

Таблица 8

Наименование параметров	Величина параметров	
	ЗК833	ЗК833-04
Класс точности по ГОСТ 8-82*	H	
Наибольший диаметр хонингования, мм	125	
Наименьший диаметр хонингования, мм	30	
Допустимый диаметр хонингования, мм	165	
Наименьшая длина хонингования, мм	30	
Наибольшая длина хонингования, мм	400	300
Ход шпинделя, мм	500	380
Расстояние от оси шпинделя до направляющих	300	
Расстояние от торца шпинделя до поверхности фундаментной плиты, мм:		
наибольшее	1200	1055
наименьшее	700	675
Размер рабочей поверхности стола, мм (ширина x длина)	500 x 1000	
Количество Т-образных пазов	3	
Расстояние между Т-образными пазами, мм	140	
Конус шпинделя по ГОСТ 25557-82:	Морзе 4АТ6	
Количество скоростей шпинделя	3	
Частота вращения шпинделя, об/мин	160, 250, 400	

Инв. № подл. | Подпись, дата | Инв. № | Подпись, дата | Инв. № | Подпись, дата | Инв. № | Подпись, дата

ЗК833.00.0000РЭ

Продолжение табл.8.

Наименование параметров	Величина параметра	
	ЗК833	ЗК833-04
Скорость возвратно-поступательного движения (регулируемое бесступенчатое), м/мин	3... 18	
Давление в гидросистеме возвратно-поступательного движения шпинделя, МПа	до 4,0	
Ход толкателя разжима брусков, мм	40	
Давление в гидросистеме разжима брусков, МПа.	0,6... 2,0	
Расстояние от нижней плоскости основания полуавтомата до рабочей поверхности стола, мм	350	
ширина лаза, мм.	1818	
Короткие ходы	Имеются	
Габаритные размеры станка, мм		
длина	1295	1435
ширина	1145	1420
высота	2720	1780
Масса станка (ориентировочно), кг.	1520	1400
Температурный интервал работы станка	+1...+50°С	+1...+50°С

Ч.в. № подл. Подл. и дата  
 Изм. № док. № докум. Подл. Дата

ЗК 833.00.000РЭ

3.2.2. Техническая характеристика гидрооборудования.

Таблица 9

Наименование параметров	Величина параметра	
	ЗК 833	ЗК 833-04
Тип насоса гидравлики	8Г12-33	8Г12-33
Емкость маслобака, л	200	120
Марка рабочей жидкости	Масло турбин нос 22 ГОСТ 99274	Масло АМГ-10 ГОСТ 6794-75

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Иив. № д.	Колп. и дата

### 3.2.3. Техническая характеристика гидравлических аппаратов

Таблица 10

Наименование	Модель гидрораздаточная	Производительность л/мин	Давление кгс/см <sup>2</sup>	Основные параметры	
				Наименование параметра	Размер
1	2	3	4	5	6
Насос лопастной	8Г12-33	8/35	до 63	Резьба на всасывании Резьба на нагнетании Общая длина, мм Диаметр, мм	К 1 1/4" К 1 1/2", К 1 1/2" 280 154
Дроссель с регулирующим и предохранительным клапаном	МПГ55-14	0,25...80	100	Присоединение Длина, мм Ширина, мм Высота, мм	Притычное 130 130 108
Гидрораспределитель	Р102-ЕЛ574А-Б24	40	200	Присоединение Длина, мм Ширина, мм Высота, мм	Притычное 200 70 90
Гидрораспределитель	Р102-ЕЛ575А-Б24	40	200	Присоединение Длина, мм Ширина, мм Высота, мм	Притычное 200 70 90

3К 833.00.000РЭ

ИНВ. № подл. Подпись дата. Взам. инв. № инв. № Эл. Подпись дата.

Продолжение табл. 10

1	2	3	4	5	6
Клапан предохранительно-разгрузочный	М-ПКП-12	3...56	3...125	Присоединение Длина, мм Ширина, мм Высота, мм	Притычное 150 80 118
Гидропанель	ГЗ4-14	80	25	Присоединение Длина, мм Ширина, мм Высота, мм	Притычное 254 160 116
Клапан редукционный	10-100-2 ГОСТ 12129-75	56	3...100	Присоединение Длина, мм Ширина, мм Высота, мм	Притычное 138 83 104,5
Золотник напорный обратным клапаном	БГ66-13	3...40	6...63	Присоединение Длина, мм Ширина, мм Высота, мм	Резьбовое 228 115 58
Фильтр	ФЛ7 12-25 200	25	200	Присоединение Длина, мм Диаметр, мм	Резьбовое 250 100

3К833.00.000 РЭ



### 3.2.4. Техническая характеристика системы смазки.

Таблица 11

Наименование параметров.	Величина параметров	
	ЗК 833	ЗК 833-04
Марка масла для смазки.	Турбинное 22 ГОСТ 9972-74	АМГ-10 ГОСТ 6794-75
Тип насоса пластинчатого	С12-53	С12-53
Производительность насоса, л/мин.	5,2	5,2
Наибольшее рабочее давление, кгс/см <sup>2</sup> .	2,5	2,5
Емкость резервуара, л.	15	15

### 3.2.5 Техническая характеристика системы охлаждения.

Таблица 12

Наименование параметров	Величина параметров	
	ЗК 833	ЗК 833-04
Марка СОЖ	В качестве СОЖ рекомендуется применять нетоксичные жидкости с температурой вспышки более 150 °С.	
Тип насоса охлаждения.	Х14-22	Х14-22
Тип магнитного сепаратора.	СМ2МА	СМ2МА
Емкость бака СОЖ, л	90	45
Производительность насоса охлаждения, л/мин.	22	22
Гидроциклон	Х5-33	
фильтр 2 шт.		С45-52

ЗК 833. 00. 000 РЭ

3.2.6. Техническая характеристика электрооборудования.

Таблица 13.

Наименование параметров	Величина параметров	
	ЗК833	ЗК833-04
Количество электродвигателей на станке	3	3
Тип электродвигателя привода вращения	4АН2МВ55	4АН2МВ55
Частота вращения электродвигателя привода вращения, об/мин	960	960
Мощность электродвигателя привода вращения, кВт	4,0	4,0
Тип электродвигателя насоса гидравлики	4АН2МВ55	4АН2МВ55
Частота вращения электродвигателя насоса гидравлики, об/мин	960	960
Мощность электродвигателя насоса гидравлики, кВт	4,0	4,0
Мощность электродвигателя насоса охлаждения, кВт	0,12	0,12
<del>Мощность электродвигателя вентилятора, кВт</del>	<del>—</del>	<del>0,09</del>
<del>Мощность электродвигателя магнитного сепаратора, кВт</del>	<del>0,12</del>	<del>0,12</del>
Суммарная мощность всех электродвигателей, кВт.	8,12	8,12

Цифр и подписи

### 3.2.7 Электромагнитные муфты

Таблица 14

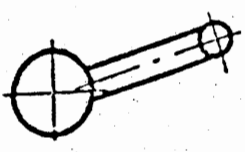
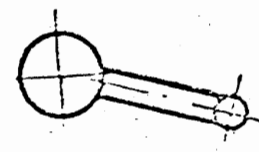
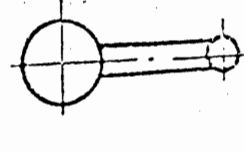
Тип	Назначение	Куда входит
ЭТМ-096-1Н	Торможение шпинделя	Привод вращения
ЭТМ-072-1Н	Включение коротких ходов	Механизм управления

- 3.2.8. Механика главного движения (табл. 15)
- 3.2.9. Габариты рабочего транспорта станка (Рис. 12)
- 3.2.10. Эскиз Т-образных пазов (Рис. 13)
- 3.2.11. Эскиз конца шпинделя (Рис. 14)
- 3.2.12. Эскиз конца инструмента (Рис. 15)
- 3.2.13. Установка станка (Рис. 16; 17).

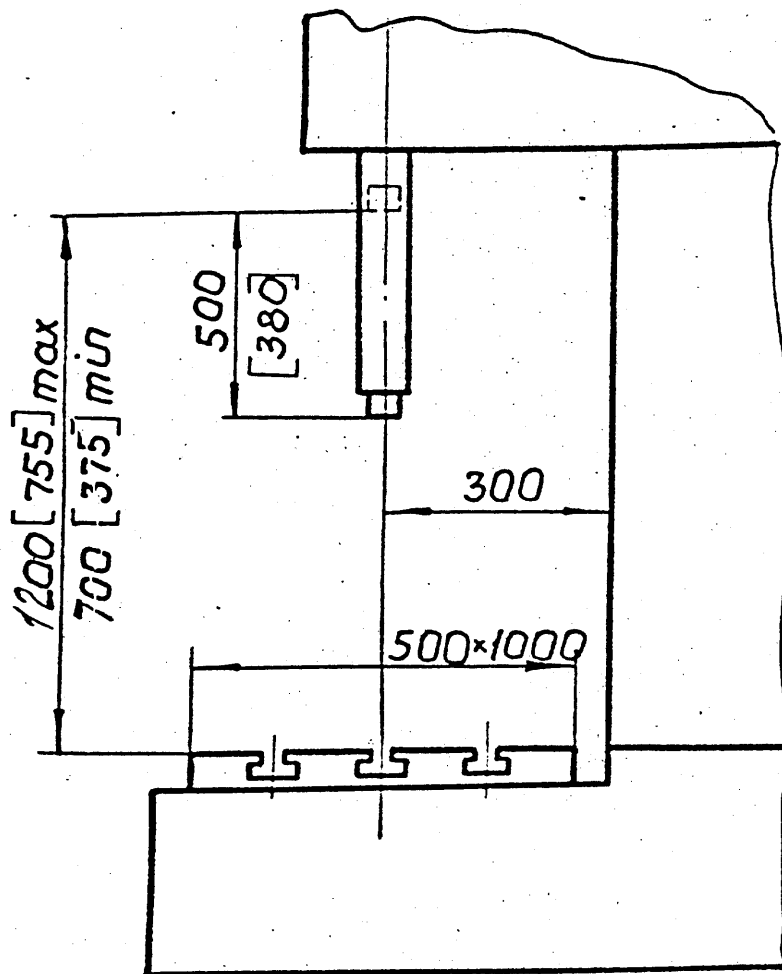
Имя, № подл.	Подпись и дата
Взам. инж. №	Инд. №
Подпись и дата	

Таблица 15

Механика главного движения.

Положение рукоятки	Частота вращения шпинделя об/мин.	Наибольший допустимый крутящий момент на шпинделе, кгс. см	Мощность на шпинделе, кВт.	Коэффициент полезного действия станка	Слабое звено
	160	1950	0,79	0,802	Штифт инструмента
	250	1208	0,90	0,775	То же
	400	637	1,38	0,655	—  —

ЗК833. 03. 000РЭ



Размеры в квадратных скобках для исполнителя-04

Рис. 12. Габариты рабочего пространства станка

Шифр подл.	Подпись дата	Взам. инвн	Шифр инвн	51	Подпись дата

Изм.	Кол.	Н	Форм.	Подп.	Дата

ЗК 833.00.000 РЭ

Лист  
53

Формат

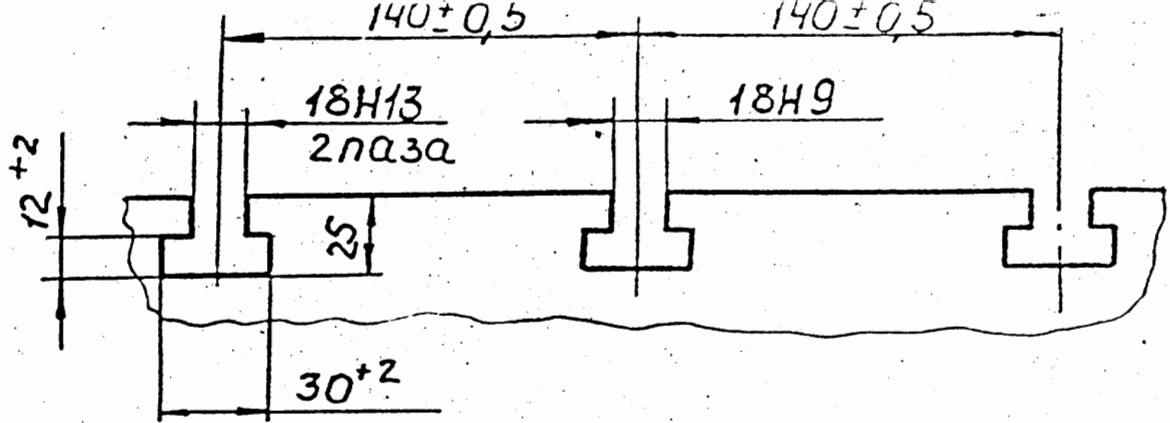


Рис. 13. Эскиз Т-образных пазов

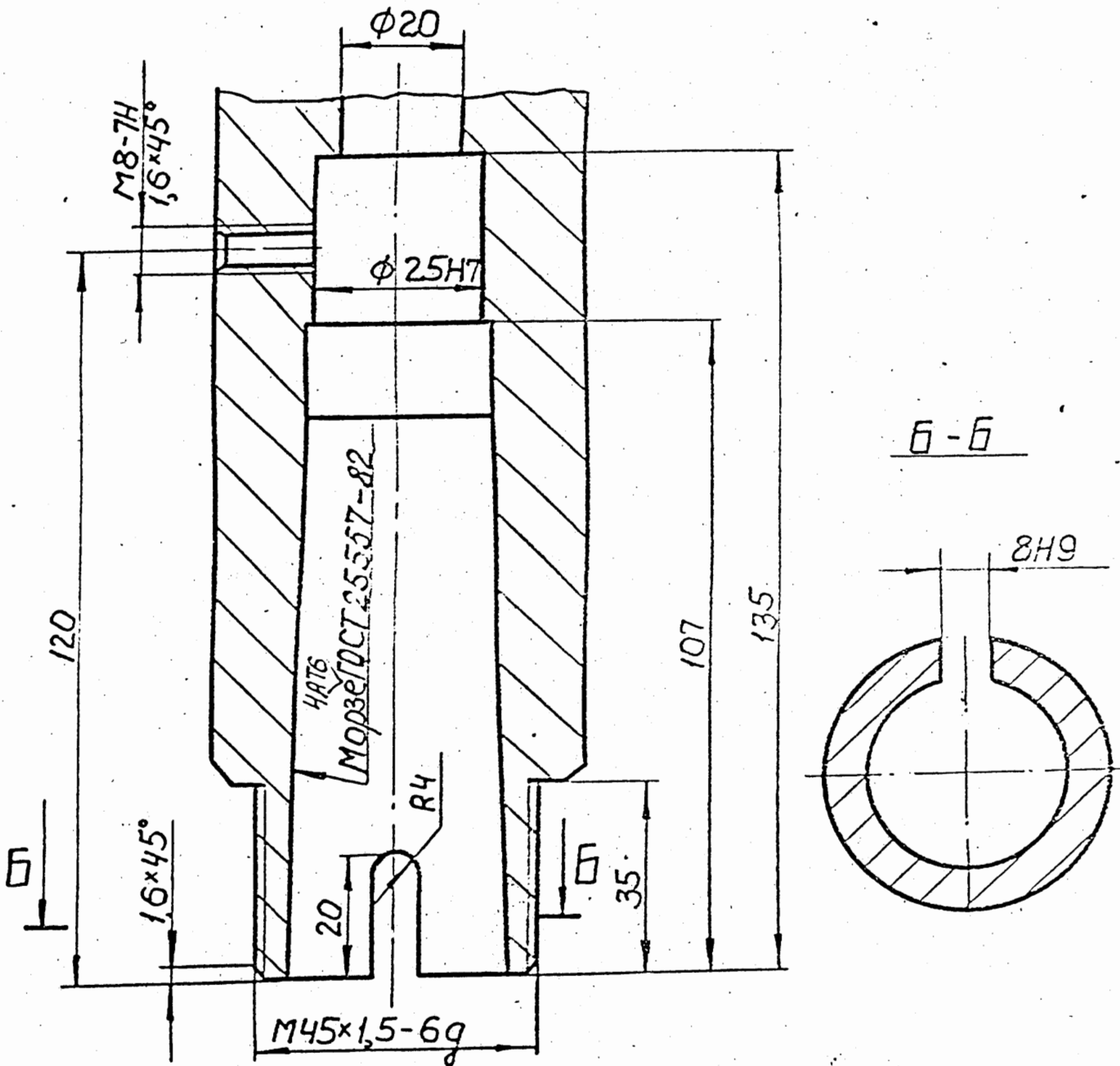


Рис. 14. Эскиз конца шпинделя

Шпindel Подпись дата

ЗК833.00.000РЭ

Лист  
54

Копир: ВОРКОВА

ФОРМАТ 1:

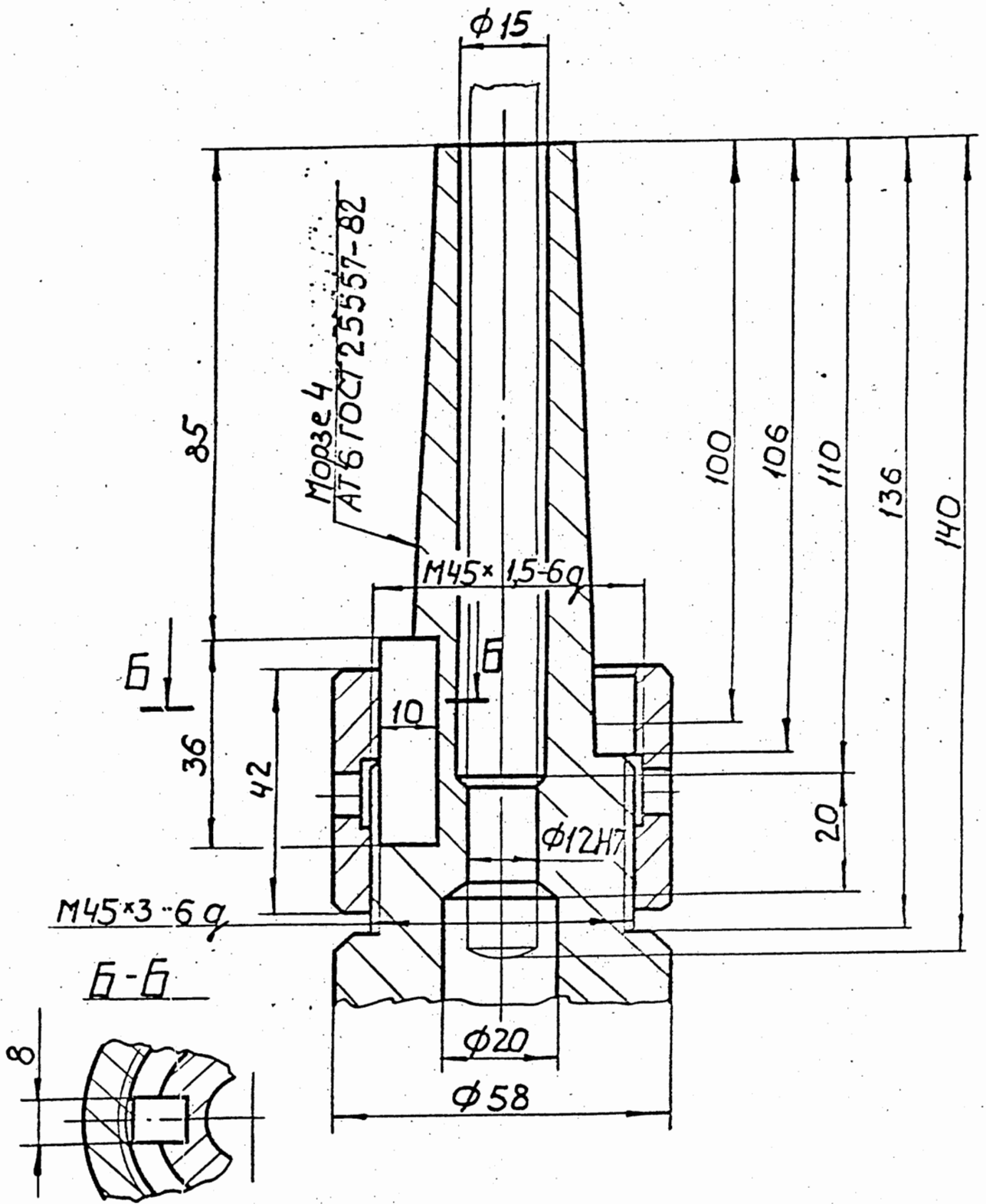


Рис. 15. Эскиз конца инструмента

3K833.00.000PЭ

Лист

55

Цзп Кол. и Докум. Подп. Дата

Калин Волкова

Формат И

Ввод электропитания  
 Высота ввода от пола  $n = 430$  мм

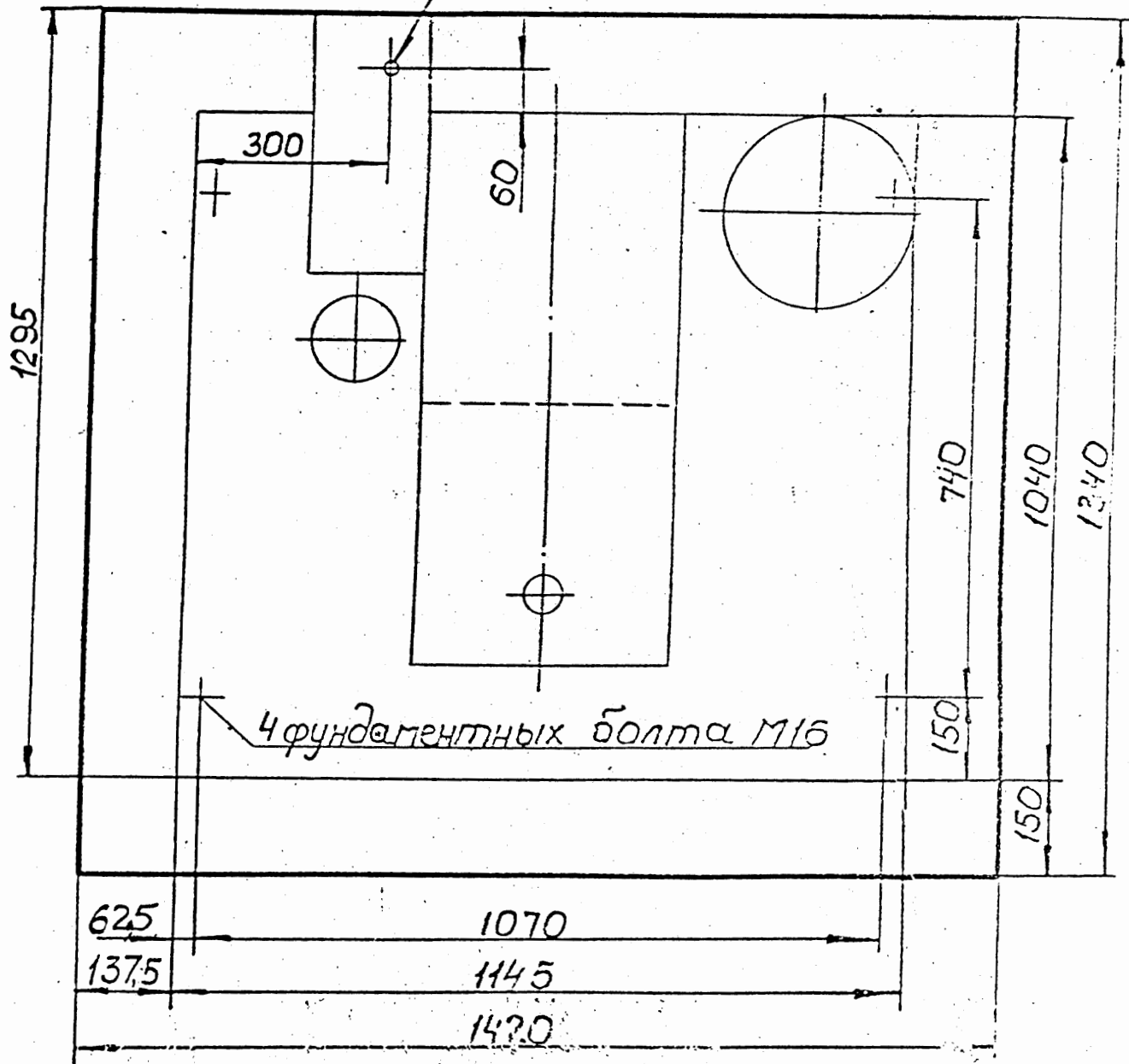


Рис. 16. Установка станка

Шифр подл.	Подпись дата	Шифр инв.	Подпись дата
51			

Шифр кол.	№ докум.	Подп.	Дата

ЗК833.00.000РЭ

лист  
56



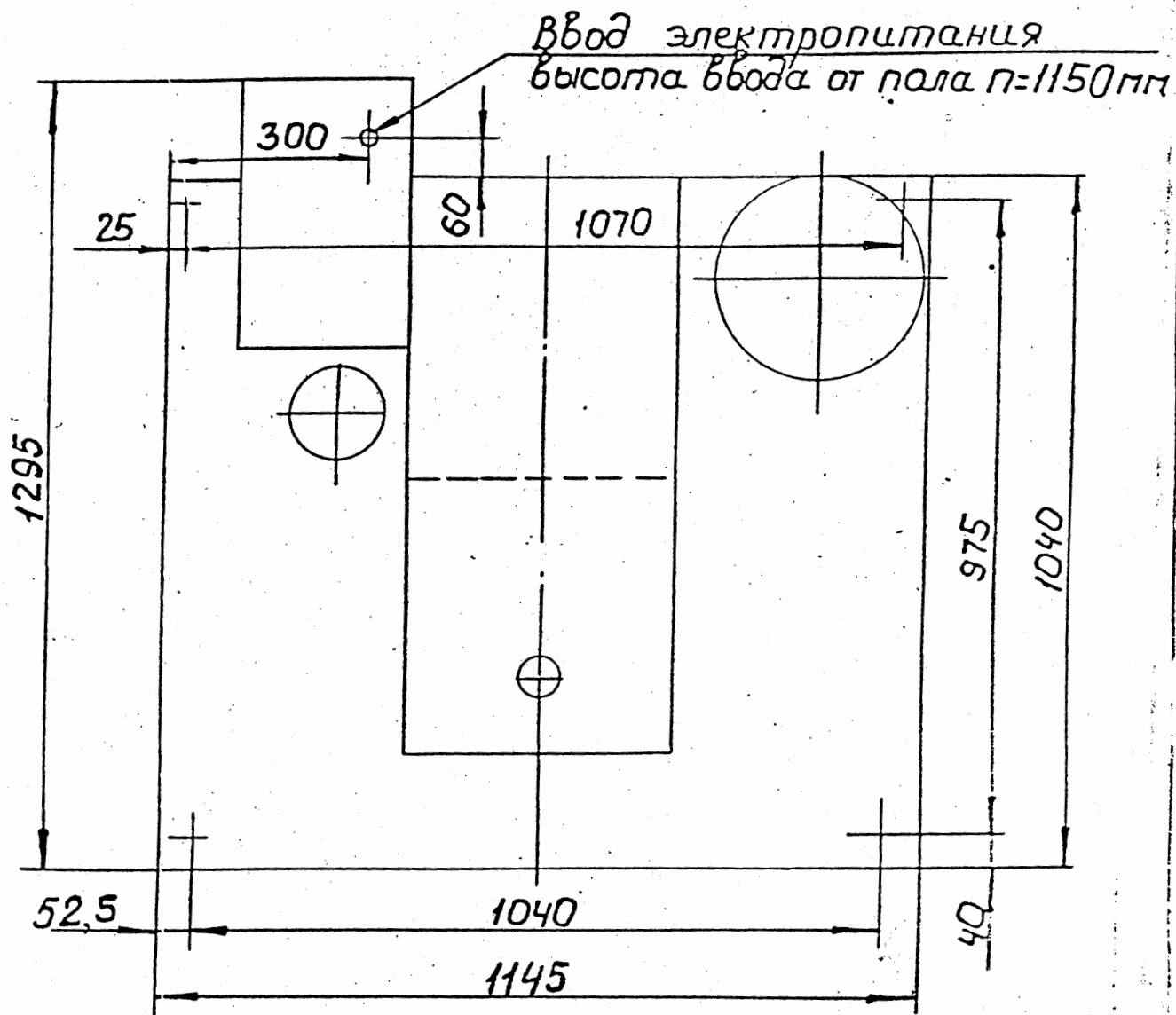


Рис. 17. Установка станка исполнителя ОУ без приставного оборудования

Швд. под. Подпись, дата. Взам. швд. Швд. Подпись, дата.

ЗК833.00.000РЭ

Лист

57

Изм. Кол. Докум. Подп. Дата

Копир Волгова

Формат 11

### 3.3. Сведения о ремонте.

Таблица 16

Наименование и обозначение составных частей станка	Основание для сдачи станка в ремонт	Дата		Категория сложности ремонта	Ремонтный цикл работы станка в часах	Вид ремонта	Должность, фамилия и подпись ответственного лица
		Поступления в ремонт	Выхода из ремонта				
Производитель	Принявший					ремонт	ремонт

3К833.00.000.РЭ

Цена № 1002.	Подпись и дата	Дата, инв №	Инд №	Подпись и дата

### 3.4. Сведения об изменениях в станке

Таблица 17

Наименование и обозначение составных частей станка	Описание (наименование документа)	Дата производственных изменений	Характеристика работы/станка после произведенных изменений	Должность, фамилия и подпись ответственного лица

3К833. 00. 000 РЭ

## 3.5. Комплект поставки

Таблица 18

Обозначение	Наименование	Кол-во на исполнение			Примечание
		Для втул. тр. рын. ка	Для экс. порта	Для эксп. /троп	
1	2	3	4	5	6
<b>ЗК833</b>	<b>Полуавтомат хонинговальный вертикальный</b>				
	<b>Входит в комплект и стоимость полуавтомата</b>				
ЗК833.70.000	Поводок	1	1	1	
	<b>Запасные части</b>				
ЗК833.20.018	Шпонка	-	2	2	
ЗК833.20.502	Втулка верхняя	-	1	1	
ЗК833.20.503	Втулка нижняя	-	1	1	
ЗК833.40.016	Рычаг переключения	-	1	-	
-02	Рычаг переключения	-	-	1	
ЗК833.40.026	Кулачок «ВВЕРХ»	-	1	1	
ЗК833.40.027	Кулачок «ВНИЗ»	-	1	1	
ЗК833.50.045	Кольцо	-	2	2	
ЗК833.50.046	Обойма	-	2	2	
ЗК833.60.006	Шайба	-	6	6	
	Кольцо 042x050-46-2-2 ГОСТ9833-73	-	2	2	
	Манжета 3-32x20-1 ГОСТ14896-84	-	2	2	
	Рукава ГОСТ6286-73				
	1-10-150/90-У, L=1600мм	-	3	-	
	1-10-150/90-Т, L=1600мм	-	-	3	
	Кольцо 40 ОСТ 2 А54-1-72	-	6	6	
	<b>Инструмент</b>				
	Ключи гаечные двусторонние по ГОСТ 2839-80	-	-	1	
	7811-0003 Х9	-	-	1	8-10
	7811-0021 Х9	-	-	1	12-14
	7811-0023 Х9	-	-	1	17-19
	7811-0025 Х9	-	-	1	22-24
	7811-0041 Х9	-	-	1	27-30
	7811-0043 Х9	-	-	1	32-36
	Ключи для деталей с шестигранным углублением «под ключ» по ГОСТ 11737-74				
	7812-0374.40ХФА.Х9	-	-	1	S=5
	7812-0375.40ХФА.Х9	-	-	1	S=6
	7812-0377.40ХФА.Х9	-	-	1	S=8
	7812-0378.40ХФА.Х9	-	-	1	S=10
2E78II.30.234	Ключ к электрошкафу	1	1	1	

1	2	3	4	5	6
	<b>Электрооборудование</b>				
	Вставки плавкие ПВД ТУ16-522.112-74				
	ПВД-6А к ПРС-6П	3	-	-	
	ПВД-6А к ПРС-6П-Э	-	3	-	
	ПВД-6А к ПРС-6П-Т	-	-	3	
	ПВД-2А к ПРС-6П	-	-	-	
	ПВД-2А к ПРС-6П-Э	-	9	-	
	ПВД-2А к ПРС-6П-Т	-	-	9	
	Лампы коммутаторные по ГОСТ6940-74				
	КМ24-90УЗ	9	-	-	
	КМ24-90ЭЗ	-	9	-	
	КМ24-90ТЗ	-	-	9	
	Диоды кремневые по 3.362.060 ТУ				
	КД 105-Б	-	-	-	
	КД 105-Э	-	3	-	
	КД 105-Т	-	-	3	
	Реле электромагнитные по ТУ16-523.295-70				
	РП21003 УХЛ4	1	-	-	
	РП21003 УХЛ4	-	1	-	
	РП21003-04	-	-	1	
	<b>Документы</b>				
ЗК833.00.000РЭ	Полуавтомат хонинговальный вертикальный. Руководство по эксплуатации	1			Количество на языке согласно заказ наряда

**Поставляется за отдельную плату по требованию заказчика**

			Диапазон хонингования
МФ72.100.30.00	Хон головка $\varnothing 30$ мм		30-33
МФ72.100.38.00	Хон головка $\varnothing 38$ мм		38-41
ЗК833.100.67.00	Хон головка $\varnothing 67$ мм		67-72
ЗК833.100.72.00	Хон головка $\varnothing 72$ мм		72-88
МФ72.100.76.00	Хон головка $\varnothing 76$ мм		76-82
ЗК833.100.82.00	Хон головка $\varnothing 82$ мм		82-94
ЗК833.100.92.00	Хон головка $\varnothing 92$ мм		92-110
ЗК833.100.101.00	Хон головка $\varnothing 100$ мм		101-120
ЗК833.100.125.00	Хон головка $\varnothing 125$ мм		125-145
ЗК833.100.145.00	Хон головка $\varnothing 145$ мм		145-165
ЗК833.11.000	Приспособление для установки гильз	Количество по согласованию с заказчиком	
ЗК833.12.000	Приспособление для установки блоков		

Станок вертикально-конинговальный 3К833. Класс точности Н, заводской номер

3.6.1. Испытание станка на соответствие нормам точности по ГОСТ 2041-78 (табл. 19)

Таблица 19.

Номер проверки	Что проверяется	Допуск, мкм.	Фактическое отклонение, мкм.
4.1.	Плоскостность рабочей поверхности стола	На длине 800...1250мм. 40 (Выпуклость не допускается)	
4.2.	Радиальное биение конического отверстия шпинделя а) у торца шпинделя; б) на длине 150мм. от торца шпинделя.	а) 12 б) 20	
4.3.	Перпендикулярность оси вращения шпинделя рабочей поверхности стола в продольном и поперечном направлениях	40 D <sub>о</sub> = 300мм.	
4.4.	Прямолинейность траектории перемещения шпинделя рабочей поверхности стола в продольном и поперечном направлениях.	32	

Инв. № Подл. дата  
 Инв. № Подл. дата  
 Инв. № Подл. дата

3К833.00.000РЭ

Номер проверки	Что проверяется	Допуск, мкм.	Фактическое отклонение, мкм.
5.1.	Точность цилиндрической внутренней поверхности образца - втулки: а) постоянство диаметра в поперечном сечении; б) постоянство диаметра в продольном сечении	5  8	
5.2.	Шероховатость обработанной цилиндрической внутренней поверхности образца втулки: а) конического отверстия; б) притертого отверстия.	0,4 —	

Примечание. Для образца-втулки из чугуна допускается шероховатость обработанной цилиндрической внутренней поверхности в два раза больше в табл. 19.

3.6.2. Испытание станка на соответствие с остальными техническими условиями и особыми условиями поставки. Станок отвечает всем предъявленным к нему требованиям по ГОСТ 7599-73 и техническим условиям на станок.

Подп. и дата  
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. №

№ докум.	Подп.	Дата
----------	-------	------

ЗК833.00.000РЭ

3.6.3. Общее заключение:

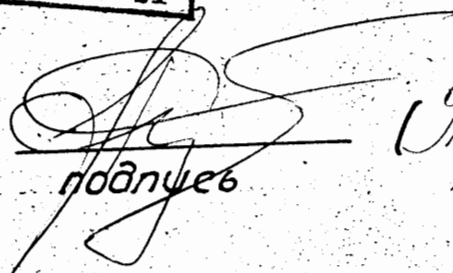
На основании осмотра и проведенных испытаний станок признан годным для эксплуатации.

М. П. **ОТК-24**

Дата выпуска 19.05.2004

Начальник ОТК

**ОТК-24**

  
подпись (Турчедов)

Инв. н. подл. Подпись, дата  
Инв. н. дуч.  
Инв. н. м.  
Инв. н. м.  
Инв. н. м.

Уз. м.	Лист	н докум.	подл.	Дата

3К833.00.000РЭ



### 3.7. Свидетельство о консервации.

Полуавтомат Вертикальный-хонинговаль-  
ный мод. ЗМ833, заводской №  
подвергнут консервации согласно требо-  
ваниям, предусмотренным ТУ2-024-5328-81.

Дата консервации \_\_\_\_\_  
Срок защиты без переконсервации \_\_\_\_\_  
по ГОСТ 9.014.78

- вариант временной защиты \_\_\_\_\_
- вариант внутренней упаковки \_\_\_\_\_
- категория условий хранения \_\_\_\_\_

Консервация произвел \_\_\_\_\_  
подпись

Изделие после консервации  
принял \_\_\_\_\_  
подпись

зкв 33 по. 000 РЭ

Лс  
63

Дата  
Имя  
Подпись  
Дата  
Подпись  
Дата  
Подпись

№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Цх. №	Лист	Дата

Перечень к быстроизнашиваемым деталям.

Приложение 1

Таблица 20

Обозначение	Наименование	Кол. на исполнение		Куда вводит	Материал	Примечание
		ЗК833	ЗК833-04			
ЗК833.20.018	Шпонка	1	1	Привод вращения	БР9Ж -4А	Рис. 1
ЗК833.20.502	Втулка-верхняя	1	1	То же	ОСТ2 МТ31-2-75	Рис. 1
ЗК833.20.503	Втулка-нижняя	1	-	"	То же	Рис. 2
ЗК833.20.702	Втулка-нижняя	-	1	"	"	Рис. 2
ЗК833.30.015	Втулка	2	-	Цилиндр	"	Рис. 2
ЗК833.30.017	Втулка	-	2	Цилиндр	"	Рис. 2
ЗК833.40.016	Рычаг переключ.	1	-	Механизм управл.	Сталь 45Х	Рис. 2
-02	Рычаг переключ.	-	1	То же	То же	Рис. 2
ЗК833.40.026	Кулачок "Вверх"	1	1	"	"	Рис. 2
ЗК833.40.027	Кулачок "Вниз"	1	1	"	"	Рис. 2
ЗК833.50.045	Кольцо	1	1	Гидроузлы	Резина СКН3826	Рис. 2
ЗК833.50.046	Обойма	1	1	То же	ГОСТ7338-77	Рис. 2
ЗК833.60.006	Шайба	6	6	Цилиндр разжима	Сталь35ГОСТ1050-74	Рис. 2
	Кольцо 40 40				Текстолит Б-1	Рис. 2
	ОСТ2 А54-1-72	3	3	Цилиндр	ГОСТ2910-74	Рис. 2

ЗК833.00.000 РЭ

3.8. Свидетельство об упаковке.

Станок вертикально-конинговальный

ЗК833, класс точности Н

Заводской номер \_\_\_\_\_ упакован согласно  
установленным требованиям.

Дата упаковки \_\_\_\_\_

Упаковку произвел \_\_\_\_\_  
подпись

Принял \_\_\_\_\_  
подпись

М.П.

№№ листов  
Подл. и дата  
взаим. Шм. м. и  
Подл. и дата

№ лист	№ докум.	Подл.	Дата

ЗК833.00.000РЭ

### 3.9. Гарантии.

3.9.1. Завод-изготовитель гарантирует соответствие вертикально-конинговального станка модели ЗК833 установленным требованиям и обязуется безвозмездно заменять или ремонтировать вышедший из строя станок при соблюдении потребителем условий эксплуатации станка, транспортирования и упаковки.

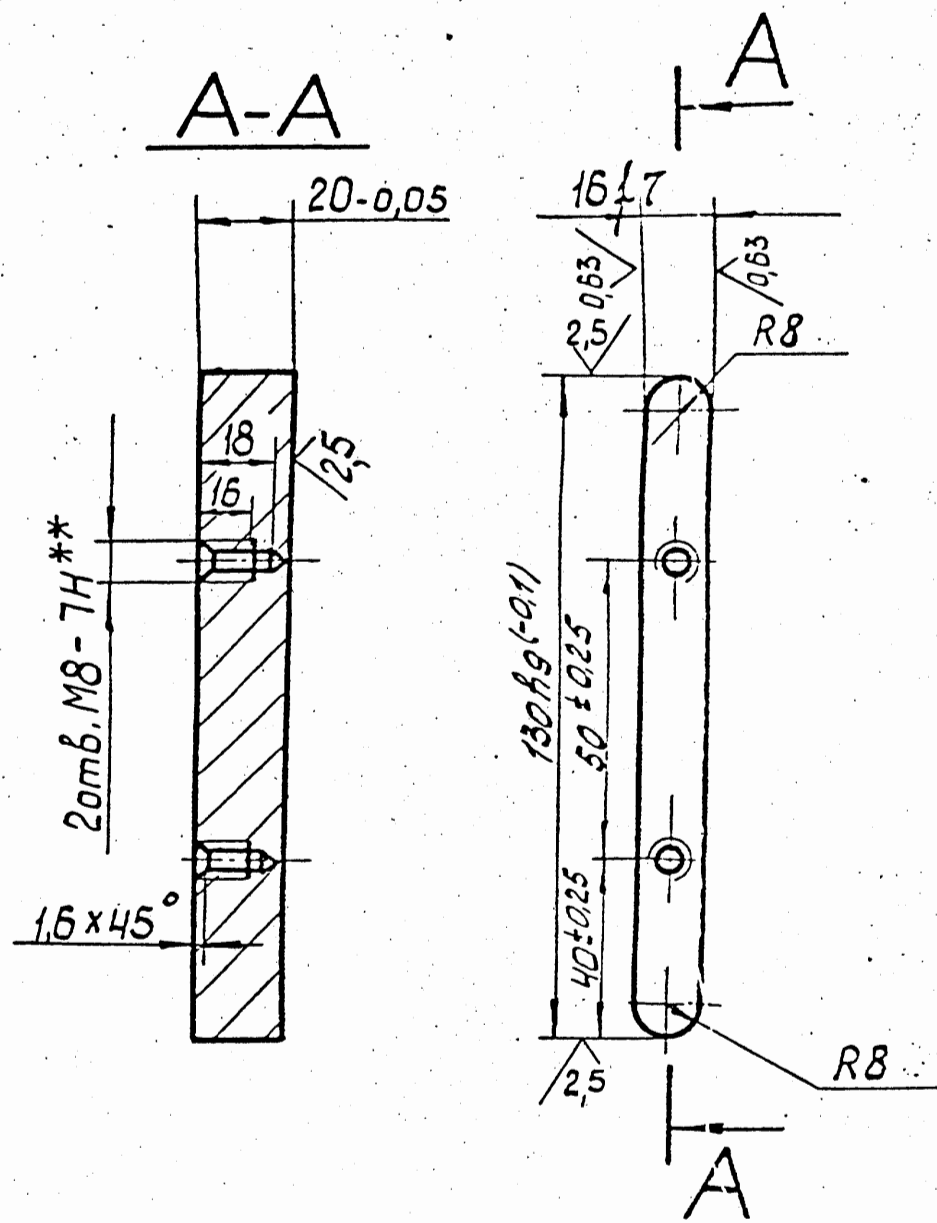
3.9.2. Срок гарантии 12 месяцев.

3.9.3. Начало гарантийного срока исчисляется со дня пуска станка в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев для действующих и 9 месяцев для вновь строящихся предприятий с момента прибытия станка на станцию назначения или с момента получения его на складе завода-изготовителя.

№ п. подл. Подп. и дата  
№ инв. Подп. и дата  
№ инв. Подп. и дата  
№ инв. Подп. и дата

№ п. подл.	Подп. и дата	№ инв.	Подп. и дата	№ инв.	Подп. и дата	№ инв.	Подп. и дата	3К833.00.000РЭ	Лист 66а
------------	--------------	--------	--------------	--------	--------------	--------	--------------	----------------	-------------

R<sub>z</sub>20 (✓)



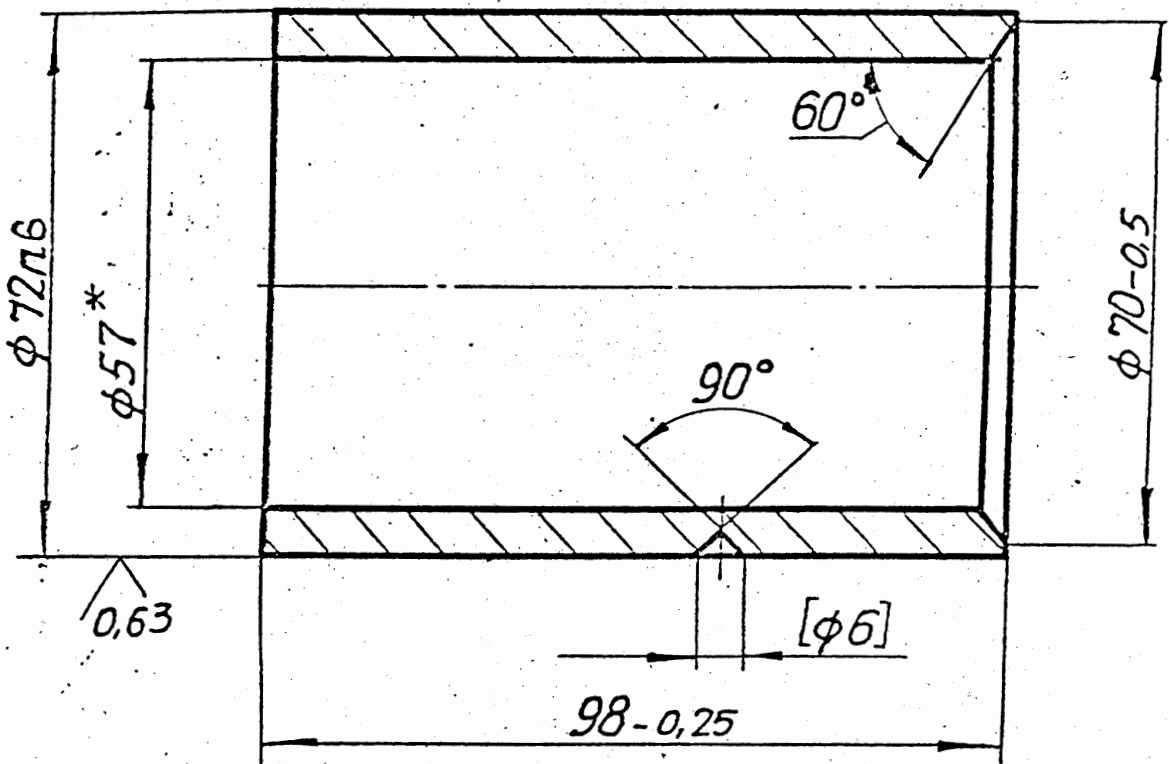
1. Неуказанные предельные отклонения размеров по  $\pm IT14$ .
- 2\*\* Обработать<sup>2</sup> в сборе по сопрягаемой детали
3. Масса - 0,2 кг.

Рис. 18. Шпонка

Инв. № подл. Подпись и дата  
 Инв. № в з. Подпись и дата  
 Инв. № в б. Подпись и дата

УЗМ	Лист	№ докум.	подл.	дата
-----	------	----------	-------	------

3K 833.00.000 P3



1. Размер в квадратной скобке обработать в сборе по сопрягаемой детали
2. Масса - 1,15 кг.
- 3.\* После запресовки в дет. ЗК 833. 20. 501 обработать до φ 60Н6 с овальностью и конусностью не более 0,005 мм. и шероховатостью  $\sqrt{0,63}$ .

Рис. 19. Втулка-верхняя.

Подпись, дата

Изм. инв. № док.

Подпись, дата

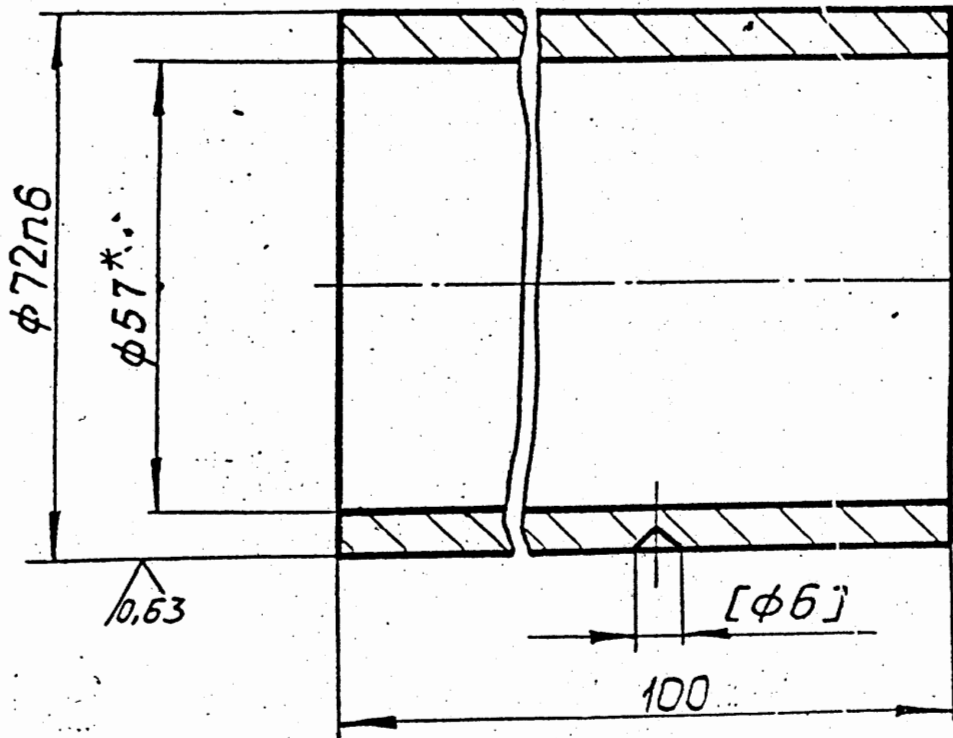
Изм. инв. № док.

Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЗК 833.00.000РЭ

Лист  
69

Rz20  
 ✓ (✓)



Обозначение	Л, мм.	Масса кг.
ЗК833.20.503	100R14	1,16
ЗК833.20.702	150R14	1,60.

1. Размер в квадратной скобке обработать в сборе по сопрягаемой детали
- 2.\* После запресовки в дет. ЗК833.20.501 обработать до  $\phi 60_{н6}$  с овальностью и конусностью не более 0,005 мм. и шероховатостью  $Rz 0,63$ .

Рис. 20. Втулка - нижняя

Подп. дата  
 Ив. м. ду  
 Взам. Ив. м.  
 Подпись, дата  
 Ив. м. подл.

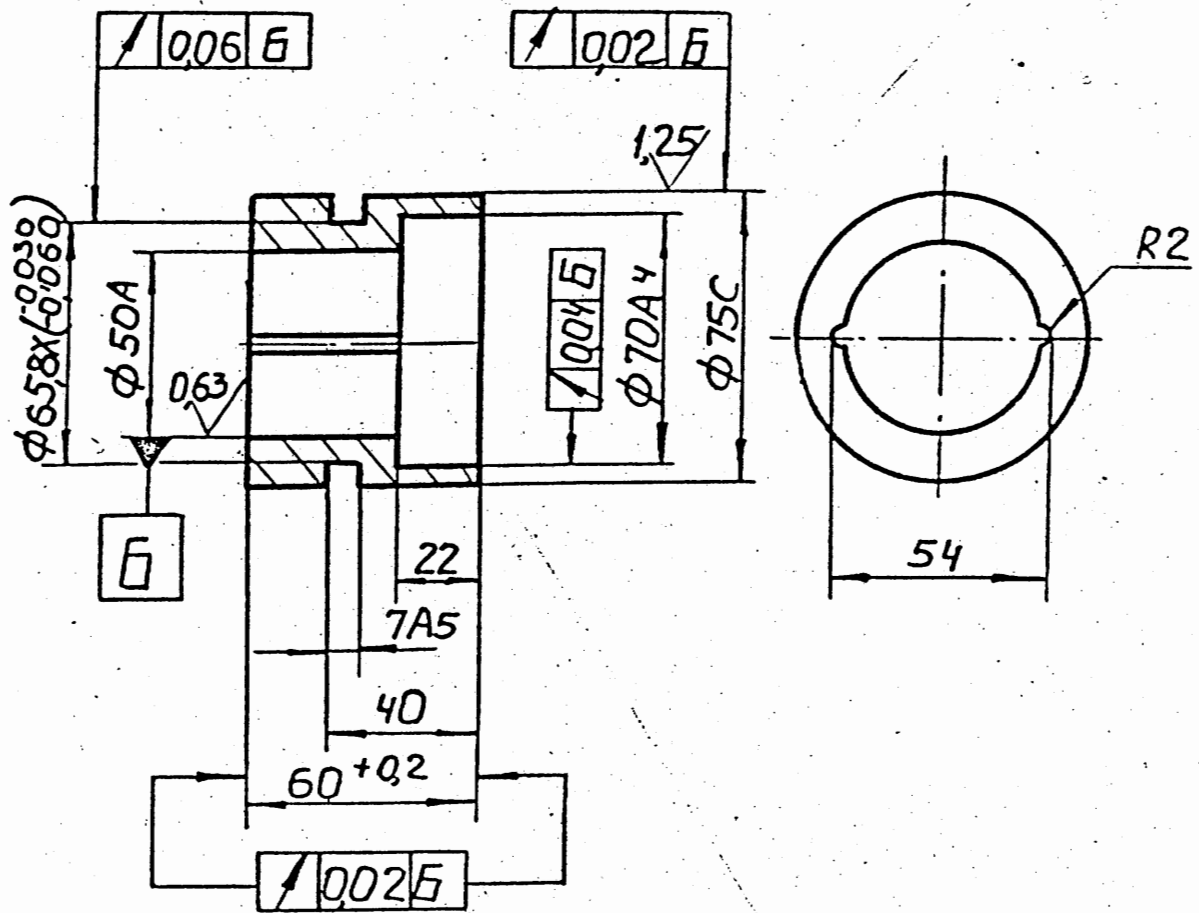
Ив. м. подл.	Подпись	Дата
--------------	---------	------

ЗК833.00.000РЭ





2.5 / (✓)



1. Неуказанные предельные отклонения размеров отверстий - по А7, валов - по В7, остальных - по СМ7.
2. Масса - 0,8 кг.

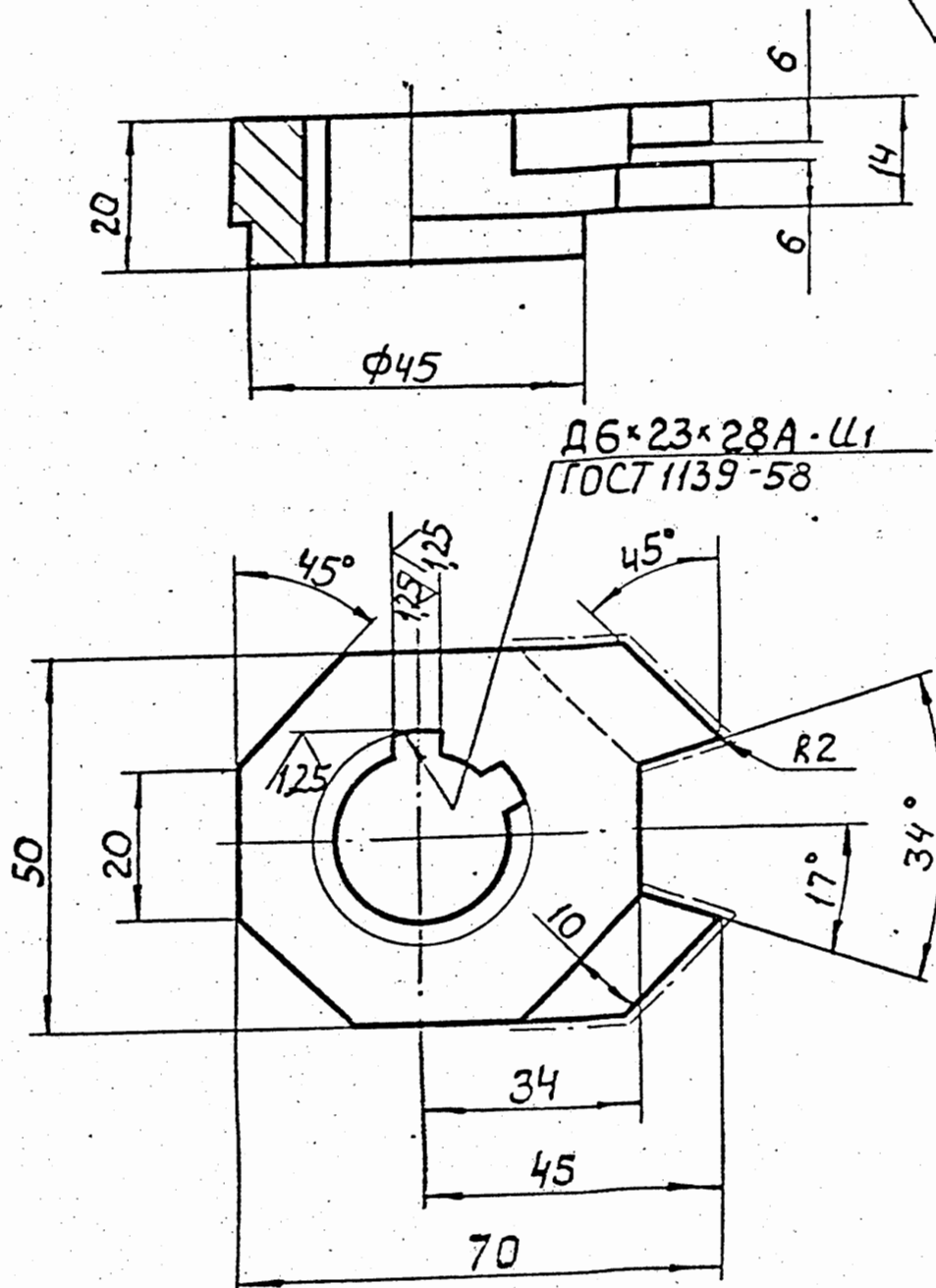
Рис. 22 Втулка

ЗК 833.00.000 РЭ

лист

72

Шифр подл.	Подпись дата	Шифр взаим.	Шифр мдуф.	Подпись дата
Шифр подл.	Подпись дата	Шифр взаим.	Шифр мдуф.	Подпись дата



1. HRC 56... 62
2. Неуказанные предельные отклонения размеров:  
валов - по h14, остальных - по  $\pm \frac{IT14}{2}$ .
3. Покрытие X тв. 24. б.
4. Масса - 0,25 кг.

Рис. 23. Рычаг переключения

15.01.2014 Подпись дата  
 15.01.2014 Подпись дата  
 15.01.2014 Подпись дата  
 15.01.2014 Подпись дата

3K833.00.000 PЭ

Лист  
73

Исполнитель: [blank] Проверка: [blank]

ФОРМАТ

Rz20 (✓)

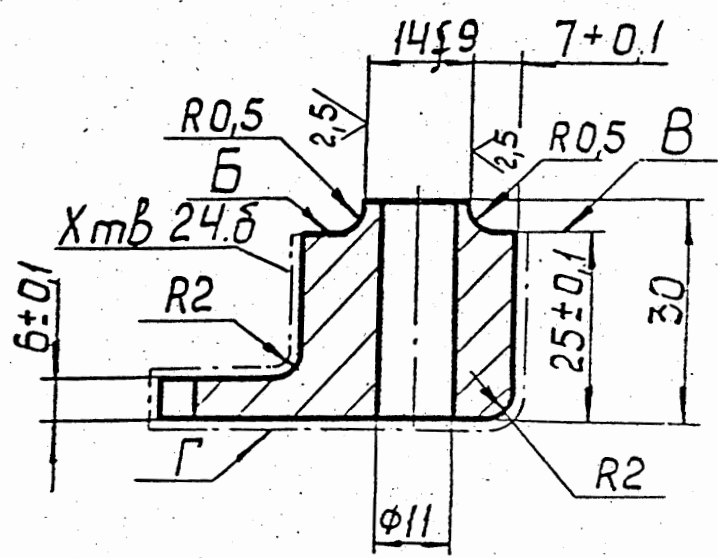
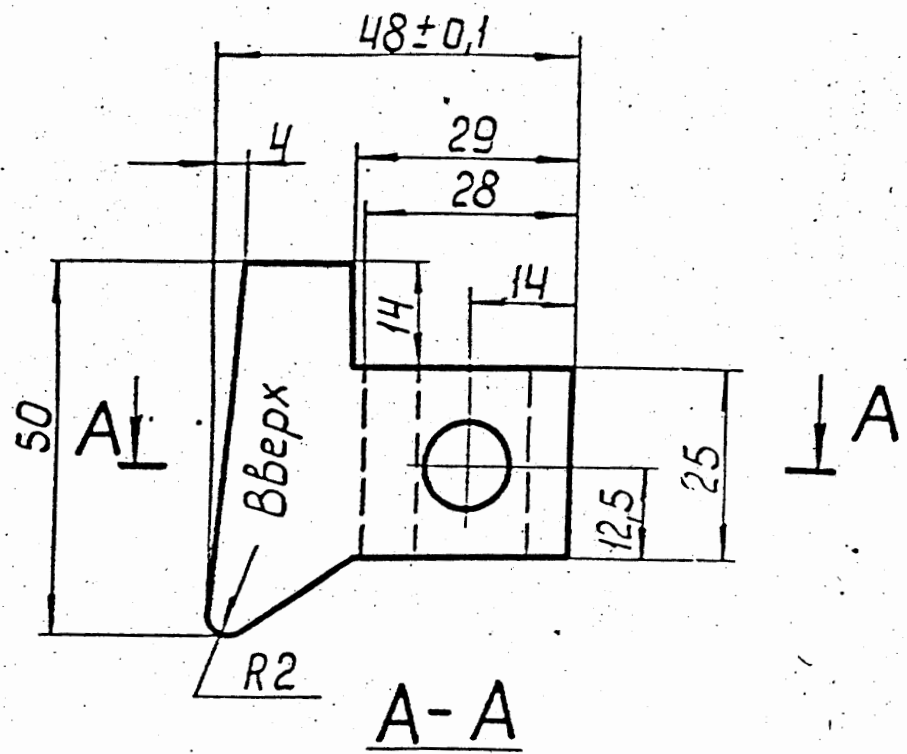


Рис. 24. Кулачок Вверх.

1. HRC 58... 64.
2. Непараллельность плоскостей Б и В относительно плоскости Г не более 0,1 мм.
3. Шрифт ПНУ-4.
4. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий - по Н14, валов - по к14, остальных ± IT14.
5. Масса - 0,15 кг.

Изм. № подл. Подпись и дата  
 Изм. инв. №. Подпись и дата  
 Изм. инв. №. Подпись и дата

3K833.00.000 P3

Лист  
74

Изм Лист № докум. подл. дата

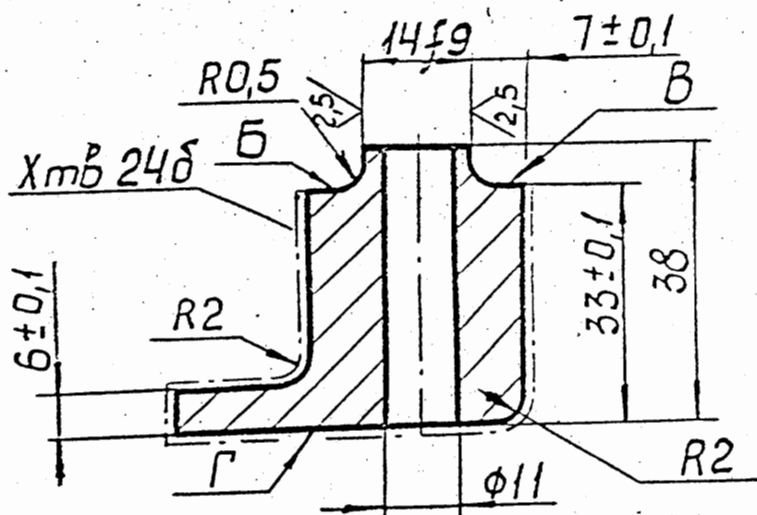
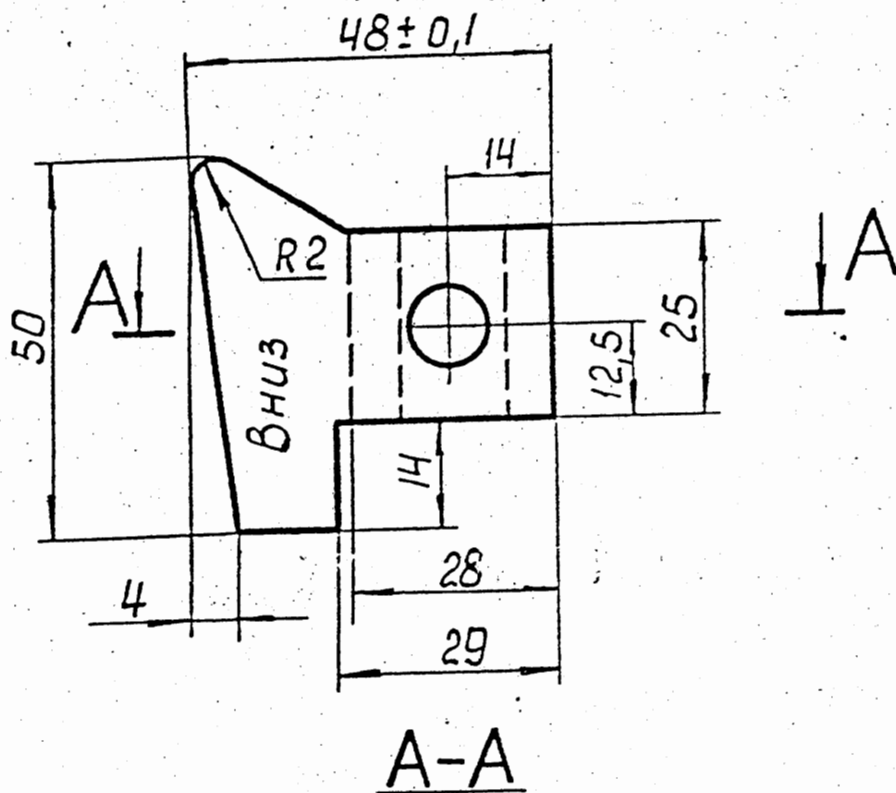


Рис. 25 Кулачок вниз.

1. HRC 58...64.
2. Непараллельность плоскостей Б и В относительно плоскости Г не более 0,1 мм.
3. Шрифт ПНУ-4.
4. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий - H14..., валов - h14..., остальных  $\pm \frac{IT14}{2}$ .
5. Масса - 3,18 кг.

3K833.00.000 PЭ

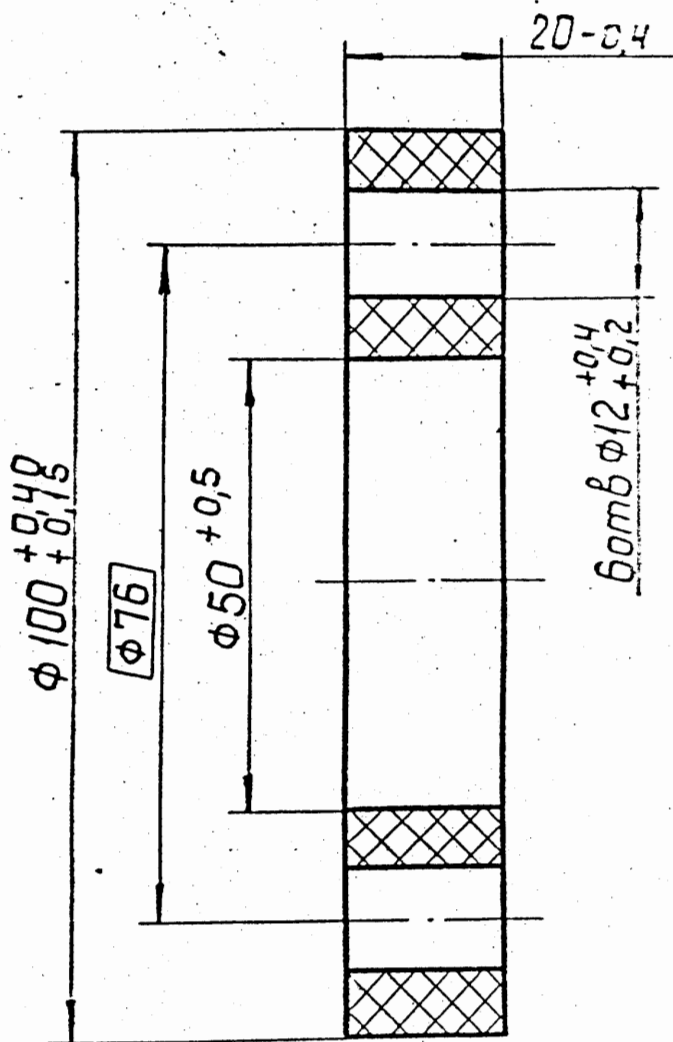
Лист

75

Формат: А1

Инв. № подл. Подпись дата  
Инв. № уд. Подпись дата  
Инв. № Изм. Подпись дата  
Инв. № Изм. Подпись дата

Узм Лист № докум. Дата



1. Смещение осей отв.  $\Phi 12^{+0,4}$  от их номинального расположения не более  $\pm 0,2$  мм.

2. Масса - 0,2 кг.

Рис 26. Кольцо

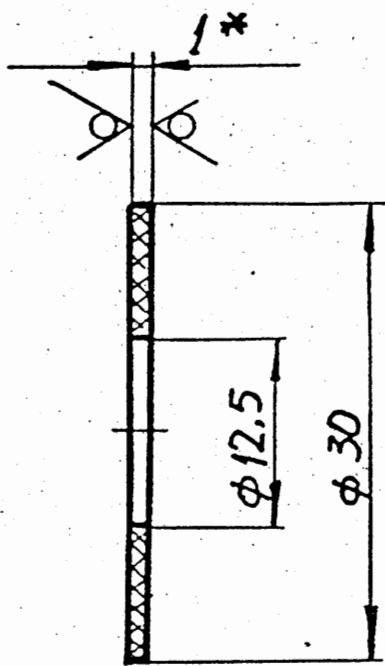
№. N подл.	Подпись и дата	взам. инв. N	инв. N	д. 1	Подпись и дата

Изм	Лист	№ док. N	подп.	дата

ЗК833.00.000 РЭ



Rz20/ (✓)



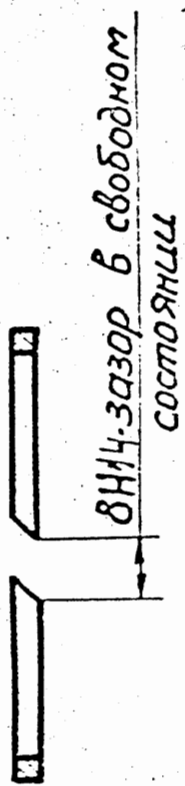
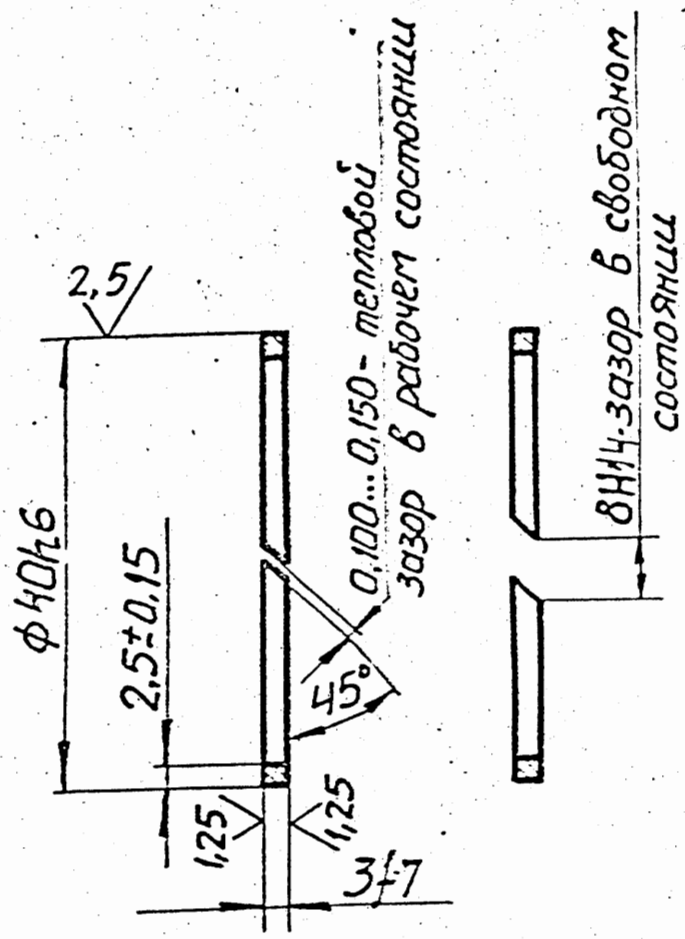
1\* Размер для справок  
2. Масса - 0,002.

Рис. 28. Шайба.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЗМ833.00.000РЭ

Лист  
78



- 1. HB170... 280
- 2. Масса - 0,01 кг.

Рис. 29. Кольцо

И.Б. Испол.	Подпись, дата
И.Б. Изв.	И.Б. дил
И.Б. Изм.	
И.Б. Изм.	
И.Б. Изм.	

3K833.00.000PЭ



Перечень сборочных чертежей и схем.

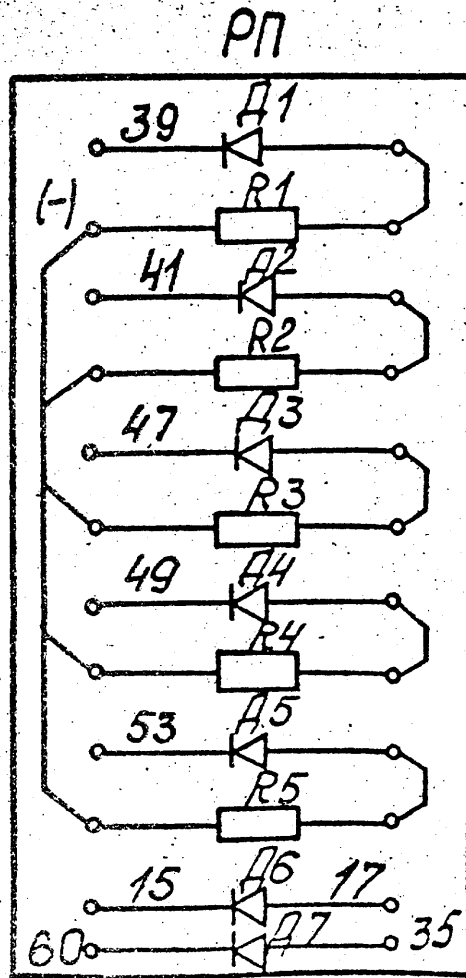
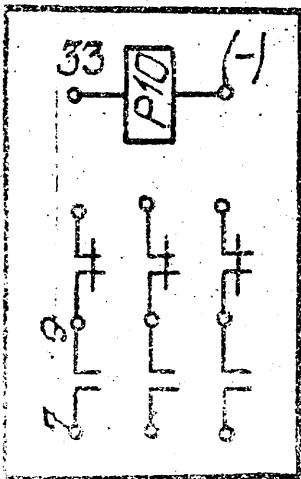
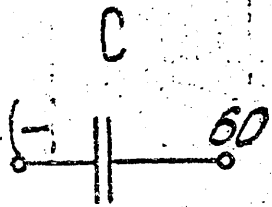
Таблица 21.

	Обозначение на исполнение	
	ЗК833	ЗК833-04
Сборочные чертежи: Станок вертикально-хонинговальный	ЗК833.00.000СБ	ЗК833.00.000-04
Схемы: Гидравлическая принципиальная	ЗК833.50.000ГЗ	ЗК833.50.000ГЗ
Электрическая принципиальная	ЗК833.90.000ЭЗ	ЗК833.90.000-04.ЭЗ
Электрическая соединений	ЗК833.90.000Э4	ЗК833.90.000-04.Э4
Электрическая подключения	ЗК833.90.000Э5	ЗК833.90.000-04-Э5

№ подл. Подл. и дата  
Зубл. Подл. и дата  
Взам. инв. №  
Подл. и дата  
№ подл.

Лист	ЗК833.00.000РЭ				Лист
80					80
Лист	№ докум.	Подл.	Лист		

тороны монтажа



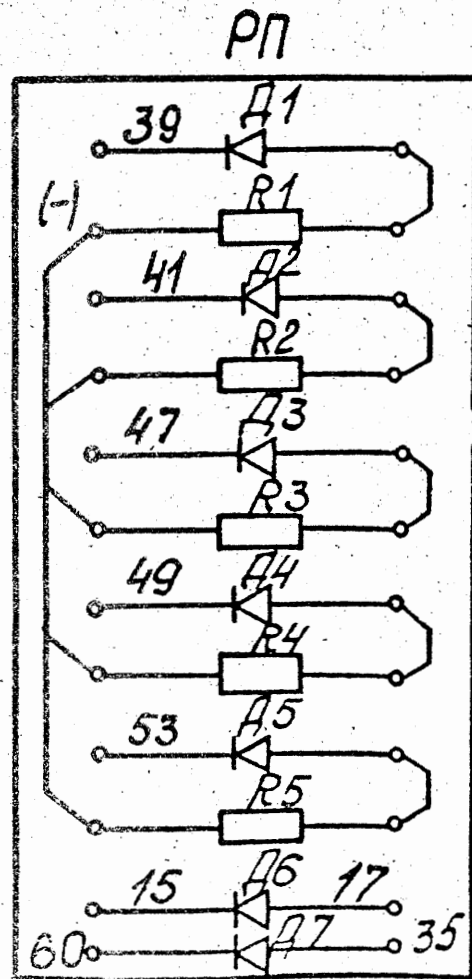
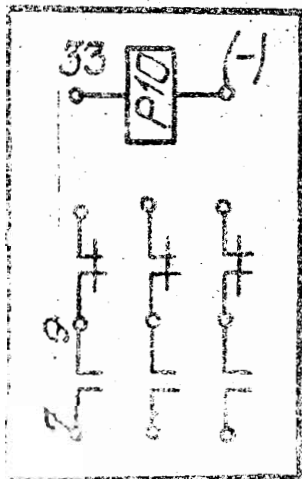
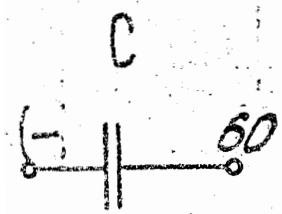
1. Монтаж произвести методом пайки. На монтажные места одевать полихлорвиниловые трубки.
2. Концы проводов маркировать диэлектрическими чернилами на полихлорвиниловых трубках.
3. Расположение аппаратуры на чертеже см. ЗК 833. 90.130сб.
4. P4 ÷ P7; P9; P10 - реле электромагнитные РП2.
- D1 ÷ D7 - диоды кремниевые КД 105Б
- R1 ÷ R5 - резисторы МПТ1-220ом.
- Щ - штепсельный разъем РП 14-30П.

Номер провода	Расцвет- ка	Соединение	Данные про		Приме- чание
			Марка	сечен. мм <sup>2</sup>	
(-)	СИНЯЯ	P5; P6; P7; P9; P10;	ПМГВ	0,75	Ш
(+)	-"-	F2; F1	-"-	-"-	
3	-"-	P4; P5	-"-	-"-	Ш
7	-"-	P10	-"-	-"-	Ш
9	-"-	P10; P5; P9	-"-	-"-	
11	-"-	P4	-"-	-"-	Ш
13	-"-	P5; P9; P6; P7	-"-	-"-	Ш
15	-"-	P7; P6	-"-	-"-	Ш
17	-"-	P6; P6	-"-	-"-	Ш
19	-"-	P5	-"-	-"-	Ш
25	-"-	P9	-"-	-"-	Ш
27	-"-	P9	-"-	-"-	Ш
29	-"-	P4	-"-	-"-	Ш
31	-"-	P4	-"-	-"-	Ш
33	-"-	P10	-"-	-"-	Ш
35	-"-	P5; P9; D7	-"-	-"-	Ш
37	-"-	P5; P7; P4	-"-	-"-	Ш
39	-"-	D1	-"-	-"-	Ш
41	-"-	P7; P6; D2	-"-	-"-	Ш
43	-"-	P4; P6	-"-	-"-	
45	-"-	P5; P7	-"-	-"-	Ш
47	-"-	P7; D3	-"-	-"-	Ш
49	-"-	D4	-"-	-"-	Ш
53	-"-	D5	-"-	-"-	Ш
60		P5, C; D7			
8	красная	P5			Ш
14	-"-	P4; P5	-"-	-"-	
16	-"-	P4	-"-	-"-	Ш

00.

ХЛ4

оронь монтаж



1. Монтаж произвести методом пайки. На место пайки одевать полихлорвиниловые трубки.
2. Концы проводов маркировать диэлектрическими чернилами на полихлорвиниловых трубах.
3. Расположение аппаратуры на чертеже ЗК 833. 90.130СБ.

4. R4 ÷ R7; R9; R10 - реле электромагнитные РП2-1-

D1 ÷ D7 - диоды кремниевые КД 105Б

R1 ÷ R5 - резисторы МПТ1-220 Ом.

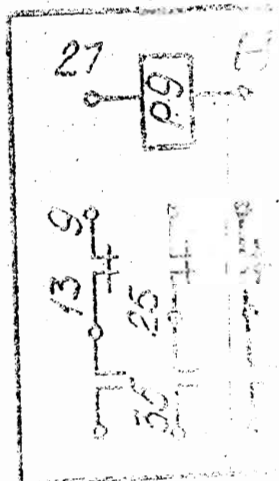
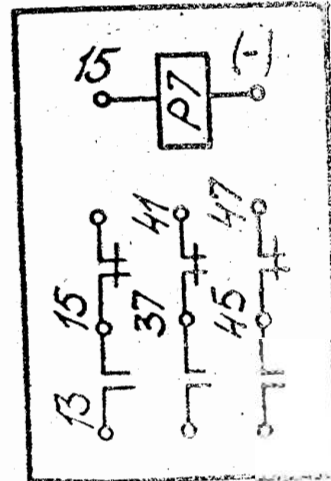
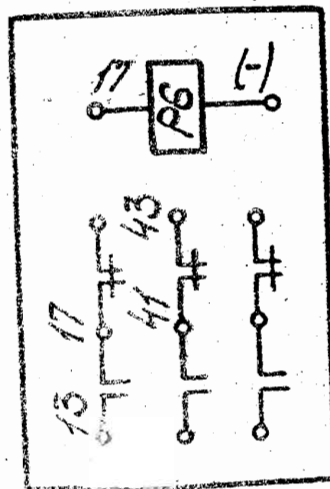
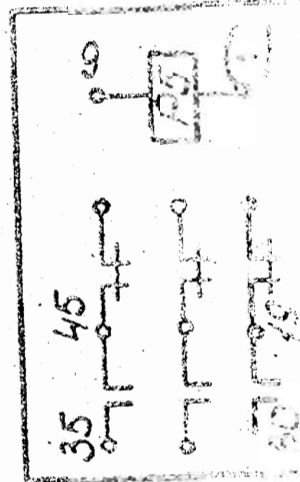
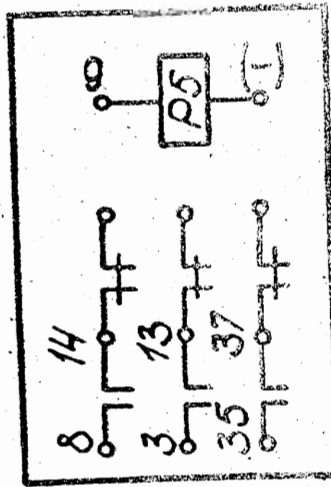
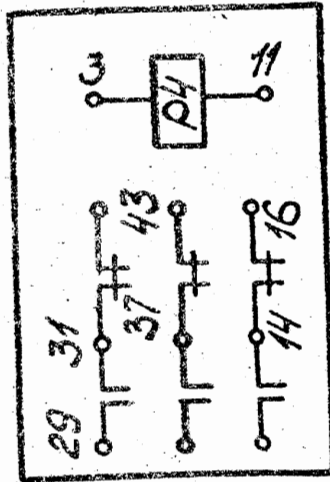
Щ - штексельный разъем РП 14-30П.

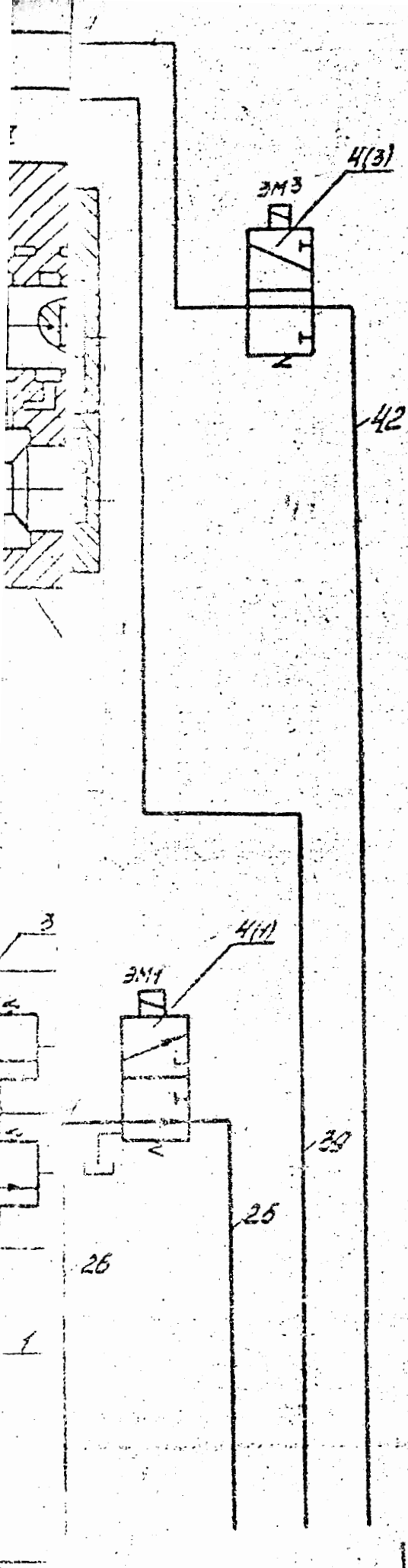
РП - расширительная панель РП 14-30П.

3K833.90.00034

Вид со с

	с	в	а
1	(-)	29	53
2		31	
3	3	33	
4	7	35	
5	11	37	8
6	13	39	16
7	15	41	
8	17	45	19
9	25	47	
0	27	49	





№	Наименование	Мол.	Примеч.
1.	Насос лопастной 8Г12-23	1	Q=250 л/мин P=250 атм
2.	Фильтр ФП7 12-25 250	1	Q=250 л/мин P=250 атм
3.	Дроссель с регулятором и предохранительным клапаном МПГ 55-14	1	Q=100 л/мин P=100 атм
4(1) 4(3)	Гидрораспределитель Р102-ЕЛ 574А-624	3	Q=400 л/мин P=200 атм
5.	Манометр МП-60/Г-40М	1	P=40 атм
6.	Клапан предохранительный разгрузочный М-ПНП-12	1	Q=40 л/мин P=12 атм
7.	Гидропанель Г 34-14	1	Q=80 л/мин P=250 атм
8.	Гидроцилиндр разжима брусков	1	
9.	Клапан редукционный М-ПНР-10	1	Q=40 л/мин P=10 атм
10.	Золотник обратный с обратным клапаном БГ 65-13	1	Q=40 л/мин P=60 атм
11.	Гидроцилиндр с приводом поступательного движения	2	
12.	Гидрораспределитель Р102-ЕЛ 574А-624	1	Q=400 л/мин P=200 атм
13.	Манометр МП-60/Г-60М	1	P=60 атм
14.	Золотник включения манометра ЭМ2-0320	1	P=320 атм

Порядок включения аппаратов при автоматическом цикле точингования

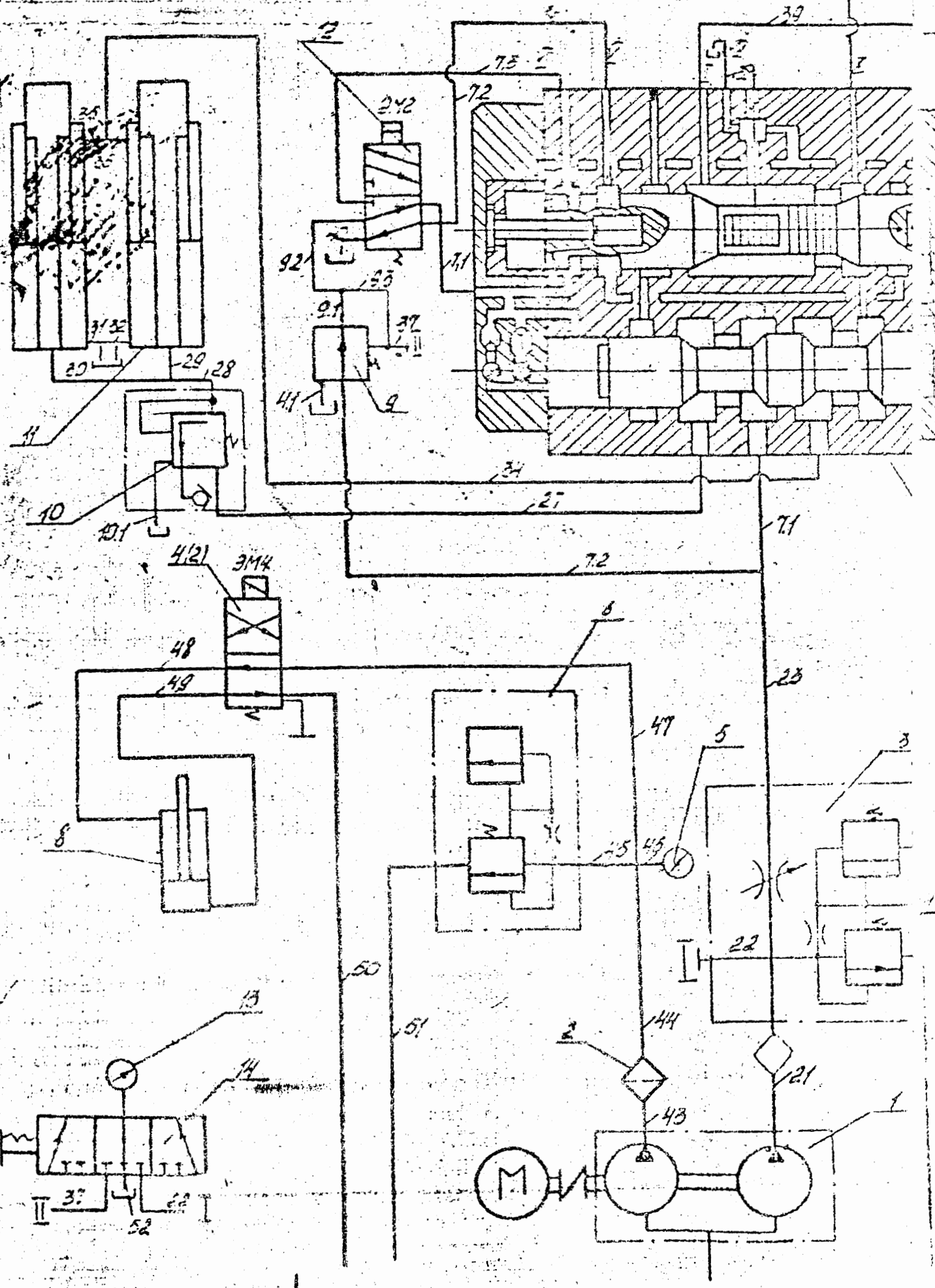
Аппараты	Элементы цикла						
	1/1	2/1	3/1	3/2	1/2	2/2	2/3
1. Исходное положение	-	-	-	-	+	+	-
2. точингование вводится манометра в отстой	+	+	+	-	+	-	+
3. Хонингование	+	+	+	+	-	-	+
4. Выбор безинструмента	+	-	-	-	+	+	-

Условные обозначения.

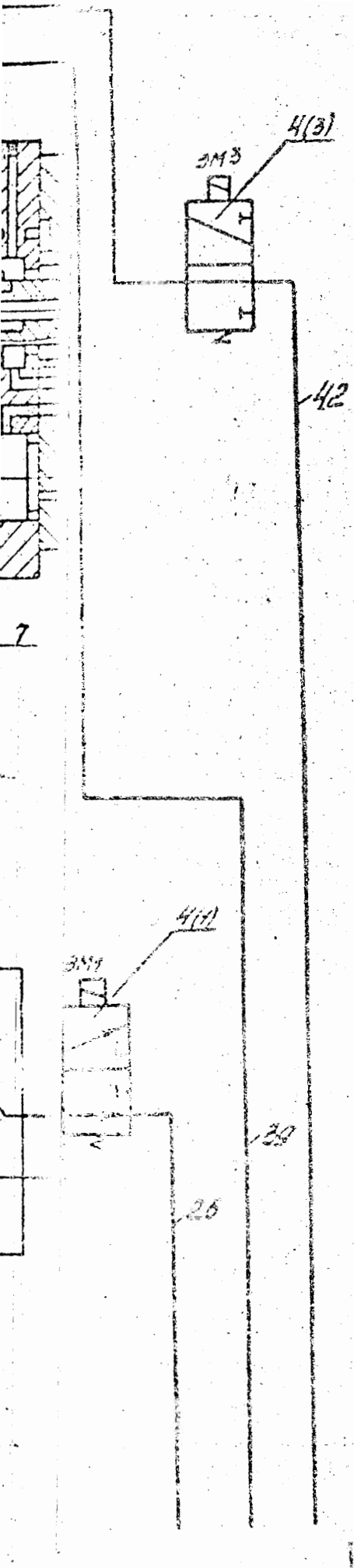
- 1. ЭМ1 - электромагнит панели
- 2. ЭМ2, ЭМ3 - электромагнит вывода вверт
- 3. ЭМ4 - электромагнит балла-эния разжима бр.

Эк. 833. 50.000.03

Гидроузлы. Схема гидравлическая принцип.



4. 31 - КОМПОНЕНТ ДИСК  
 5. 52 - КОМПОНЕНТ ДИСК  
 6. 83 - КОМПОНЕНТ ДИСК



Наименование		Кол.	Примеч.
1.	Насос лопастной 8Г12-23	1	$Q=250 \text{ л/мин}$ $P=65 \text{ кг/см}^2$
2.	Фильтр ФП7 12-25 250	1	$Q=250 \text{ л/мин}$ $P=200 \text{ кг/см}^2$
3.	Дроссель регулятор и предохранительный клапан МПГ 55-14	1	$Q=100 \text{ л/мин}$ $P=100 \text{ кг/см}^2$
4(1) 4(3)	Гидрораспределитель Р102-ЕЛ 574А-624	3	$Q=400 \text{ л/мин}$ $P=200 \text{ кг/см}^2$
5.	Манометр МПГ-60/Г-404	1	$P=40 \text{ кг/см}^2$
6.	Клапан предохранительный- разжимной П-ПКП-12	1	$Q=400 \text{ л/мин}$ $P=200 \text{ кг/см}^2$
7.	Гидропанель ГЗ4-14	1	$Q=800 \text{ л/мин}$ $P=2500 \text{ кг/см}^2$
8.	Гидроцилиндр разжима брусков	1	
9.	Клапан реверсанный П-КР-10	1	$Q=400 \text{ л/мин}$ $P=200 \text{ кг/см}^2$
10.	Золотник напорный с обратным клапаном БГ 65-13	1	$Q=400 \text{ л/мин}$ $P=5000 \text{ кг/см}^2$
11.	Гидроцилиндры приводов обратки поступательного движения	2	
12.	Гидрораспределитель Р102-ЕЛ 574А-524	1	$Q=400 \text{ л/мин}$ $P=200 \text{ кг/см}^2$
13.	Манометр МПГ-60/Г-604	1	$P=60 \text{ кг/см}^2$
14.	Золотник с ключения манометра ЭМ2-0320	1	$P=320 \text{ кг/см}^2$

Порядок включения аппаратов при автоматическом цикле хонингования

Элементы цикла	Аппараты						
	ЭМ1	ЭМ2	ЭМ3	ЭМ4	Э1	В2	В3
1. Исходное положение	-	-	-	-	+	+	-
2. Техническое обслуживание манометра	+	+	+	-	+	-	-
3. Хонингование	+	+	+	+	-	-	+
4. Выброс буржиги инструмента	+	-	-	-	+	+	-

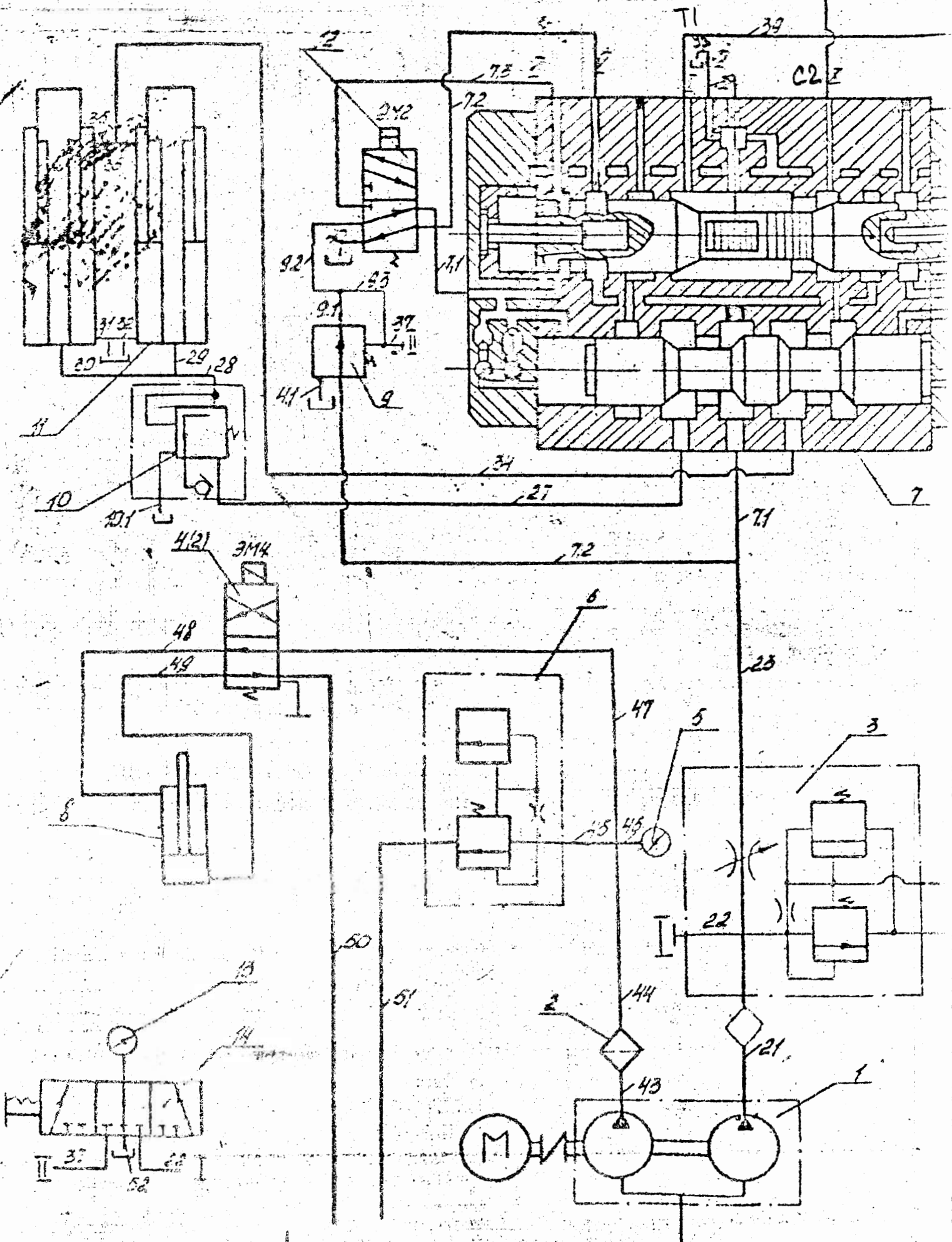
Условные обозначения.

- 1. ЭМ1 - электромагнит панели
- 2. ЭМ2, ЭМ3 - электромагниты вывода вставки
- 3. ЭМ4 - электромагнит обратки разжима брусков

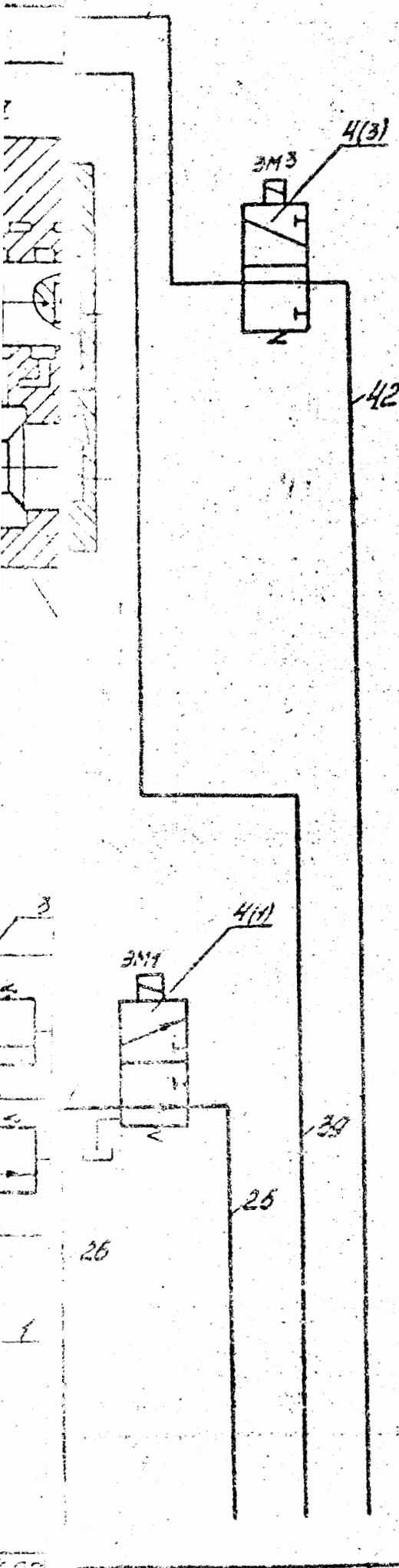
ЭН 833.50.000.03

Гидроузел. Схема гидравлическая принципиальная





4. 31- контроль скорости  
 5. 52- контроль давления  
 6. 63- контроль расхода



№	Наименование	кол	Примеч.
1.	Насос лопастной 8Г12-23	1	$Q=300$ $P=65$
2.	Фильтр ФП7 12-25 250	1	$Q=250$ $P=200$
3.	Дроссель с регулятором и предохранительным клапаном МПГ-55-14	1	$Q=100$ $P=100$
4(1)- 4(3)	Гидрораспределитель Р102-ЕЛ 574А-624	3	$Q=400$ $P=200$
5.	Манометр МТП-60/Г-40М	1	$P=40$
6.	Клапан предохранительный- разгрузочный М-ПНП-12	1	$Q=40$ $P=100$
7.	Гидропанель ГЗ4-14	1	$Q=80$ $P=250$
8.	Гидроцилиндр разжима брусков	1	
9.	Клапан разгрузочный М-ПНП-10	1	$Q=40$ $P=100$
10.	Золотник напорный с обратным клапаном БГ65-13	1	$Q=40$ $P=500$
11.	Гидроцилиндр выжимной с обратным клапаном	2	
12.	Гидрораспределитель Р102-ЕЛ 574А-524	1	$Q=400$ $P=200$
13.	Манометр МТП-60/Г-60М	1	$P=60$
14.	Золотник сброса манометра ЭМ21-С320	1	$P=320$

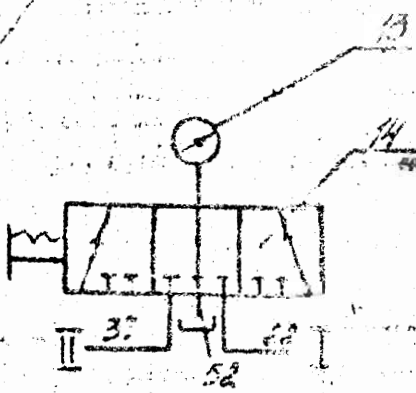
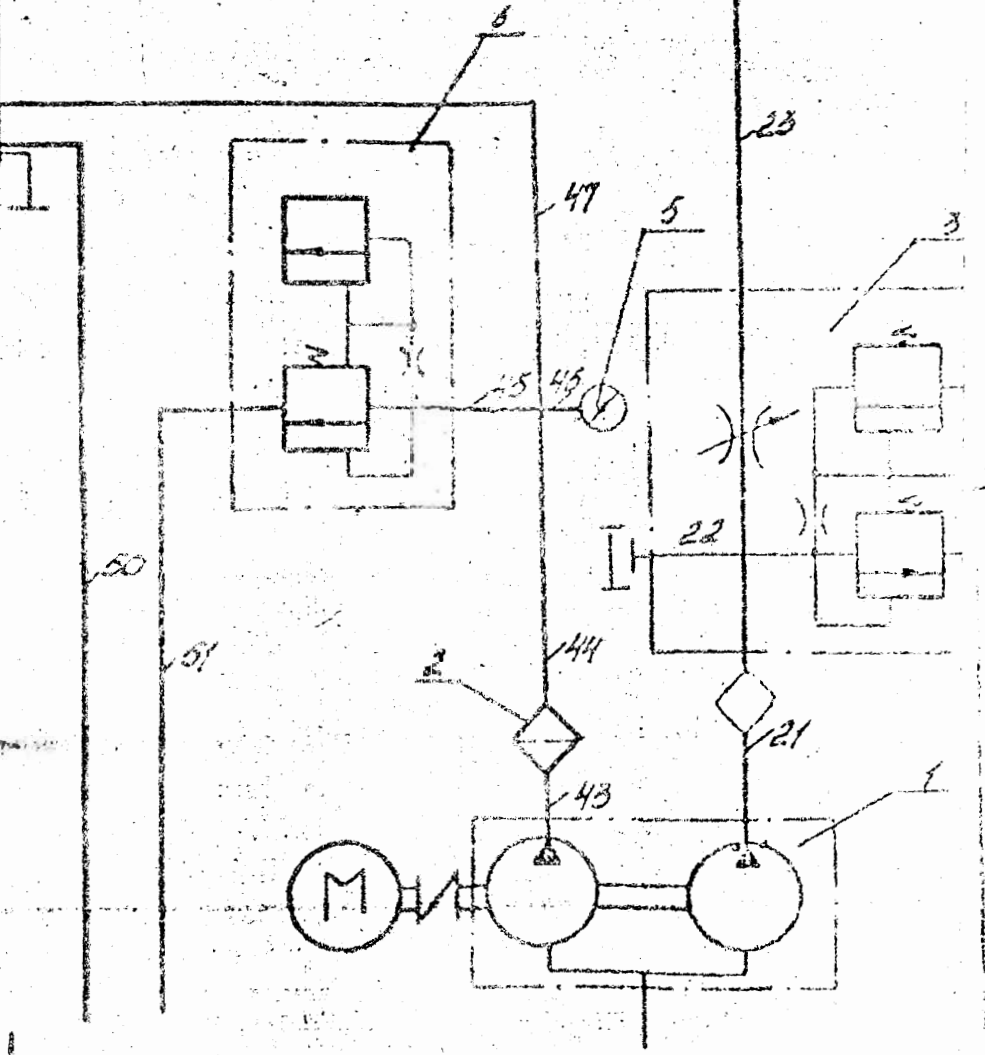
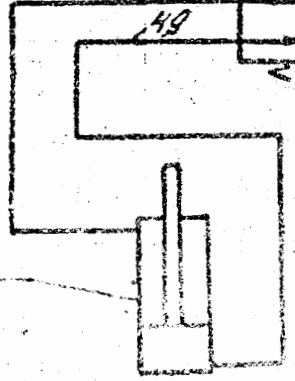
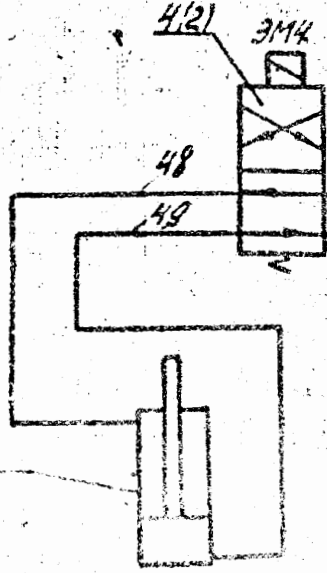
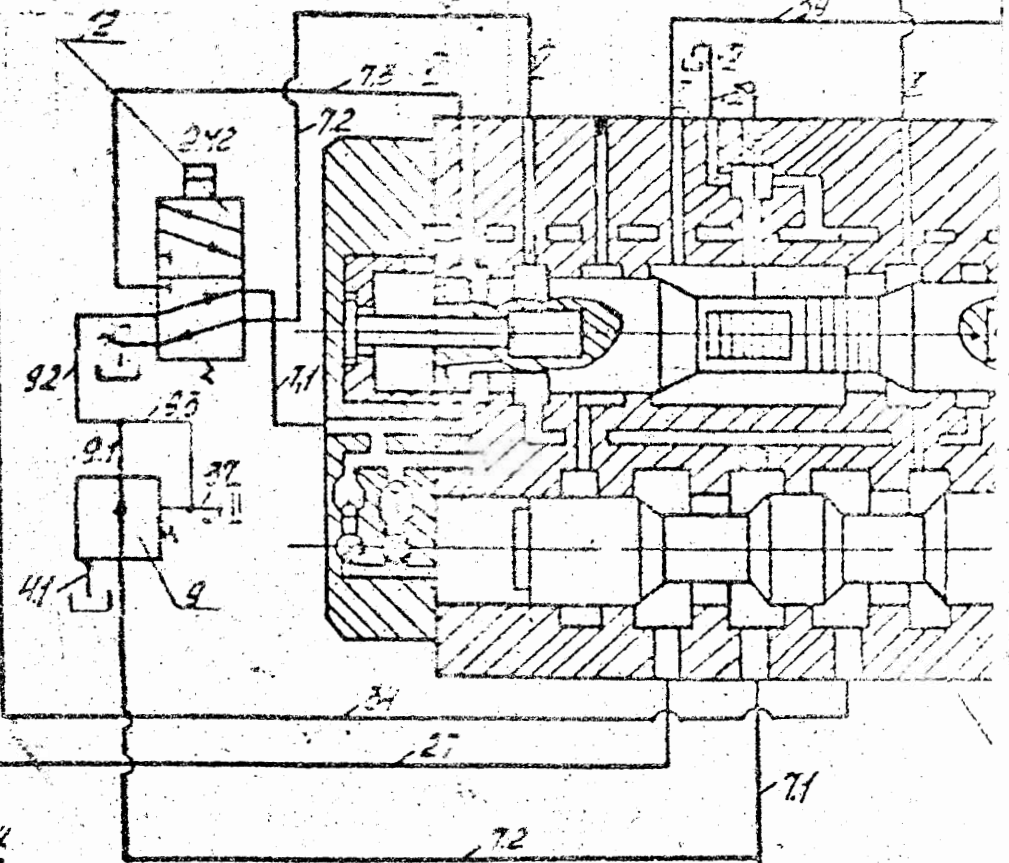
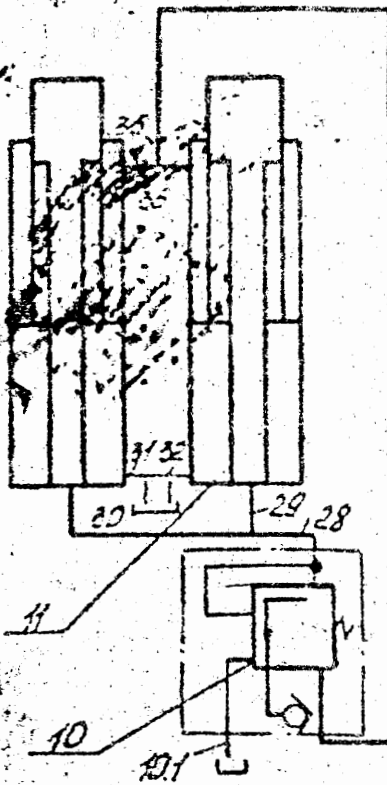
Порядок включения аппаратов при автоматическом цикле хождения

Аппараты	Элементы цикла						
	1/1E	2/1E	3/1E	4/1E	1E	2E	3E
1. Исходное положение	-	-	-	-	+	+	-
2. Подготовка вводного инструмента	+	+	+	-	+	-	-
3. Хождение	+	+	+	+	-	-	+
4. Выбор выжимного инструмента	+	-	-	-	+	+	-

Условные обозначения.

- 1. ЭМ1 - электромагнит панели
- 2. ЭМ2, ЭМ3 - элемент магнит вывода бруса
- 3. ЭМ4 - электромагнит выжимного разжима бруса

Эк. 833.50.3000ГЗ



4. 31 - КОМПОНЕНТ ДВУХ  
 5. 52 - КОМПОНЕНТ ДВУХ  
 6. 83 - КОМПОНЕНТ ДВУХ