

МИНИСТЕРСТВО СТАНОСТРОИТЕЛЬНОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

2865

СССР

№ 7

ВПО СОМЗТОЧСТАНКОПРОМ

КУЙБЫШЕВСКОЕ СТАНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

СТАНОК КООРДИНАТНЫЙ СВЕРЛИЛЬНО-  
ФРЕЗЕРНО-РАСТОЧНЫЙ ОДНОСТОЕЧНЫЙ  
МОДЕЛИ 24К4САФ4-О1 24К4ССФ4-О1  
Заводской № 411

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4К4САФ4-О1, 24К4ССФ4-О1.00.00.000 РЗ

инв. № 78124 23.01.85г

1985

# СОДЕРЖАНИЕ

стр.

Общие сведения об изделии .....	4
Основные технические данные и характеристики .....	5
Комплект поставки .....	12
Указания мер безопасности .....	24
Состав изделия .....	26
Устройство, работа изделия и его составных частей .....	32
Порядок установки .....	57
Порядок работы .....	80
Характерные неисправности и методы их устранения .....	81
Особенности разборки и сборки при ремонте .....	85
Свидетельство о приемке .....	88
Сведения о консервации и упаковке .....	92
Гарантийные обязательства .....	101

Приложение: Материалы по запасным частям 24K40A4-01

24K40C24-01.00.00.000 P3I

						24K40A4-01
						24K40C24-01.00.00.000 P3
		</				



Рис. 1

Станок координатный сверильно-фрезерно-расточный  
одностоечный моделей 24К40АФ4-01, 24К40СФ4-01

Изм.	Лист	Исход. док.	Подп.	Дата

24К40АФ4-01, 24К40СФ4-01.00.00.000 РЗ

Формат А

## I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

### ВНИМАНИЕ!

Станки мод. 24K40AФ4-01, 24K40CФ4-01 требуют при эксплуатации и обслуживании специальных знаний. К обслуживанию и работе на станках с ЧПУ допускаются специалисты: механики, гидравлики, электроники, программисты, операторы обученные и аттестованные на заводе-изготовителе.

При отсутствии у заказчика вышеперечисленных специалистов гарантийные обязательства снимаются. Шефмонтажные и пуско-наладочные работы не входят в стоимость станка. При необходимости завод-изготовитель может произвести шефмонтажные и пуско-наладочные работы по договору за отдельную плату.

Координатный сверлильно-фрезерно-расточный станок моделей 24K40AФ4-01, 24K40CФ4-01 (рис. I) предназначен для особо точной обработки широкого диапазона деталей, отличающихся конфигурацией, размерами и материалами.

На станке можно осуществлять следующие технологические операции: обработку отверстий с точным расположением осей методом растачивания (получистовое и точное чистовое), развертывания, контурное и прямоугольное фрезерование (получистовое и чистовое), сверления, зенкерования, нарезку резьбы метчиками.

Применяя поставляемые со станком поворотные столы и другие принадлежности можно производить обработку отверстий, заданных в полярной системе координат, наклонных и взаимно-перпендикулярных отверстий. Станок пригоден как для работ в инструментальных цехах, так и в производственных цехах с мелкосерийным и серийным производством. В условиях нормальной эксплуатации станок обеспечивает точность установки межцентровых расстояний в прямоугольной системе координат:

для станка мод. 24K40CФ4-01 - 0,005 мм  
для станка мод. 24K40AФ4-01 - 0,01 мм

42129

						24K40AФ4-01, 24K40CФ4-01.00.00.000 P9	Лист
Изм.	Лист	Вдокум.	Подп.	Дата			4

Формат А4

2. Основные технические данные и характеристики должны соответствовать таблице I

Таблица I

Наименование параметров	Данные	
	24K40A24-01	24K40C24-01
I. Основные размеры	ОСТ 2 Н62-1-85 и "Техническое задание на разработку агрегатированного комплекса сверлильно-фрезерно-расточных координатных станков", утвержденное начальником технического управления МСМШ 29.03.79г.	
I.1. Характеристика стола		
I.1.1. Размеры рабочей поверхности стола, мм		
ширина	400 <sup>h</sup> I4	
длина	800 <sup>h</sup> I4	
I.1.2. Количество Т-образных пазов стола	5	
I.1.3. Ширина пазов по ГОСТ 1574-75, мм		
направляющего	14H8	
зажимных	14H12	
I.1.4. Расстояние между пазами, мм	80 ± 0,37	
I.1.5. Наибольшая нагрузка на стол с учетом сил резания, Н (кг)	8000 (800)	
I.2. Характеристика рабочего пространства		
I.2.1. Наибольшее программируемое перемещение по координате, мм		
X	640	
Y	400	
Z	500	
I.2.2. Расстояние от торца шпинделя до рабочей поверхности стола, мм		
наибольшее	630	
наименьшее	130	
I.2.3. Вылет шпинделя (расстояние от стойки до оси вертикального шпинделя), мм	450 + 10	

24K40A24-01, 24K40C24-01.00.00.000.P3

Лист

5

Мзм. Лист Мдокум. Подп. Дата

Формат А4

Наименование параметров	Данные	
	24K40AF4-01	24K40CF4-01
I.3. Характеристика главного привода	40 конусность 7:24	
I.3.1. Конус конца шпинделя внутренний по ГОСТ 15945-70		
I.3.2. Степень точности конуса по ГОСТ 19860-74	AT4 ГОСТ 19860-74	AT4 с односторонним отрицательным отклонением угла конуса согласно ГОСТ 24644-81
I.3.3. Наибольший размер конуса закрепляемого инструмента	Морзе 4	
I.3.4. Пределы частот вращения шпинделя, мин <sup>-1</sup>	6,3...3150 ± 10%	
I.3.5. Количество частот вращения шпинделя	55 (γ = 1,12)	
I.3.6. Наибольший крутящий момент на шпинделе нм (кгм)	210 (21)	
I.4. Характеристика привода подач	I...6000 ± 10%	
I.4.1. Пределы рабочих подач по координатам X, Y, Z мм/мин		
I.4.2. Количество подач по координате X, Y, Z	бесступенчатое	
I.4.3. Скорость быстрого перемещения по координате X, Y, Z мм/мин	6000 ± 10%	
I.4.4. Наибольшее усилие подачи по координате Z н (кгс)	4000 (400)	
2. Характеристика системы ЧПУ	TN/C-I45C контурно-позиционный Диалог не зашифрованным текстом	
2.1. Тип		
2.2. Режим управления		
2.3. Код представления информации		

## Продолжение таблицы I

Наименование параметров	Данные	
	24K40A04-01	24K40C04-01
2.4. Ввод информации	Вручную с магнитной ленты	
2.5. Число управляемых координат	3	
2.6. Число одновременно управляемых координат		
при круговой интерполяции	2	
при линейной интерполяции	2	
2.7. Способ задания размеров	Абсолютный и по приращениям	
2.8. Пределы смещения нуля отсчета	По всей длине перемещения	
2.9. Преобразователь измерительный по координате X, Y, Z	Фотоимпульсный	
2.10. Дискретность отсчета, мм	0,001	
3. Характеристика электрооборудования		
3.1. Род тока питающей сети	Переменный, трехфазный	
3.2. Напряжение, В	380	
3.3. Частота Гц	50	
3.4. Количество электродвигателей на станке и приставном оборудовании	8	
3.5. Электродвигатель главного движения		
тип	2ПЭ-132ПУ4	
мощность, кВт	4,2	
номинальная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	1000	
3.6. Электродвигатель перемещения стола, салазок		
тип	ПЭВ-112МУ3	
мощность, кВт	1,1	
номинальная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	600	
3.7. Электродвигатель перемещения шпиндельной бабки		
тип	ПЭВ-112МУ3	
мощность, кВт	1,1	
номинальная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	600	
24K40A04-01, 24K40C04-01.00.00.000.P3		
Изм. Ист. Идокум. Подп. Дата		
Лист 7		

Продолжение таблицы I

Наименование параметров	Данные	
	24K4CAQ4-01	24K4OCQ4-01
3.8. Электродвигатель насоса гидростанции		
тип	4A7IB4Y3	
мощность, кВт	0,75	
номинальная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	1500	
3.9. Электродвигатель вентилятора гидро-		
станции:		
тип	4AA50B2Y3	
мощность, кВт	0,12	
номинальная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	3000	
3.10. Электродвигатель насоса станции		
охлаждения:		
тип	встроенный, специальный	
мощность, кВт	0,12	
номинальная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	2800	
3.11. Электродвигатель вентилятора охлаждения		
двигателя 2ПФ-1321Y4:		
тип	4AA56A4Y3	
мощность, кВт	0,12	
номинальная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	1380	
3.12. Суммарная мощность всех электродвига-		
телей / одновременно работающих, кВт	8,61/8,61	
4. Характеристика гидрособорудования		
4.1. Марка масла для гидросистемы и системы		
смазки	ИНС <sub>П</sub> -20Y38101798-79	
4.2. Станция гидропривода	CB-M5A-40-H-I, I-3-6,3YX14	
	TY2-053-1703-71	
4.3. Насос гидропривода		
тип	ВГ12-416	
производительность, л/мин	3,3	
номинальное давление МПа /кг/см <sup>2</sup> /	6,3 /63/	
	40	
4.4. Емкость бака, л		
4.5. Наибольшее рабочее давление в гидро-		
системе, МПа /кг/см <sup>2</sup> /	6,3 /63/	
4.6. Гидроаккумулятор	АРХ-6,3/320	
наибольшее рабочее давление, МПа /кг/см <sup>2</sup> /	32 /320/	

Продолжение таблицы I

Наименование параметров	Данные	
	24K40AФ4-01	24K40CФ4-01
емкость, л	6,3	
4.7. Централизованная система смазки		
тип	647СПГО-100-С-А	
рабочее давление, МПа (кг/см <sup>2</sup> )	1,2 (12)	
4.8. Насос системы охлаждения		
тип	Х14-22М	
производительность, л/мин	22	
рабочее давление, МПа (кг/см <sup>2</sup> )	0,05 (0,5)	
5. Габаритные размеры и масса станка		
5.1. Габаритные размеры станка без приставного оборудования, мм не более		
длина	2618	
ширина	2552	
высота	3300	
Площадь, занимаемая станком с приставным оборудованием, м <sup>2</sup> не более	17,0	
Масса станка без приставного оборудования, кг не более	4355	
5.4. Масса станка с приставным оборудованием, кг не более	5504	

Примечание:

Допускается применение других комплектующих изделий отечественного и импортного производства, не ухудшающих технических характеристик станков.

24K40AФ4-01, 24K40CФ4-01.00.00.000.P3

Изм. Испол. Идокум. Под. Дата

Ил. 02

9

№ 78124  
Подп. и дата  
Выд. № 4  
Ил. 02

Наименование	Обозначение	Сборочные единицы, комплексы, комплекты			Масса в шт.	Масса в изделии	Номер акта	Примечание
		Обозначение	Количество	Кол-во в изделии				
<u>Золото</u>								
Электропривод	БГУ3601	24K40CF4-01	3	1	0,068	0,204		
Диод	KI209A	87.00.000	42	1	0,0003398	0,006116		
Диод	KI208A	То же	20	1	0,0003398	0,001427		
Диод	KI203A	"	18	1	0,0003398	0,0027184		
<u>Серебро</u>								
Выключатель	AK63-3MУ3	"	1	1	10,170	10,170		
Выключатель	AK63-2MУ3	"	1	1	3,151	3,151		
Переключатель кулачковый	ПКУ-3-16Ж2001У3	"	1	1	1,3387	1,3387		
Переключатель	ПКК-5П2Н-К	24K40CF4-01	1	1	0,37504	0,37504		
Выключатель	ВКК4140У2	84.00.000	2	1	0,5477	1,0954		
Микровыключатель	МП101У4	24K40CF4-01	20	1	0,5682	11,3640		
	МП105У4	87.00.000						

Наименование	Обозначение	Сборочные единицы, комплексы, комплекты			Масса в I шт.	Масса изделия	Номер акта	Примечание
		Обозначение	Количество	Кол-во в изделии				
Выключатель	KE011Y3	24K40CФ4-01						
	KE021Y3	87.00.000	16	I	0,475I	7,60I6		
Амперметр	M42100 0-5A-I,5	—"	5	I	0,068647	0,343235		
	M4210050-0-50A-I,5	—"						
Вольтметр	M42100	—"	I	I	0,068647	0,068647		
Разъемы	2PM22							
	2PM42							
Розетка		—"	8	I	0,6I4624	4,9I6992		
Вилка		—"	8	I	0,2I7632	I,74056		

## 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	Станок 24K40AФ4-01	I	
	24K40CФ4-01	I	
	Ограждение 24K40AФ4.66.00.000	I	
	<u>Приставное оборудование</u>		
ШУ24K40CФ4-01	Шкаф управления		
	ДС 738016 8300.1.ТИР	I	
24K40AФ4.91.00.000	Гидростанция	I	
TNC-I45 C	Устройство ЧПУ	I	
24K40AФ4.55.00.000	Охлаждение	I	поставлять по требованию заказчика за отдельную плату
	<u>Входят в комплект и стоимость станка</u>		
	<u>Инструмент</u>		
	Ключи гаечные с открытым зевом двухсторонние ГОСТ 2889-80Е		
	7811-0021НС1 Хим.Окс.прм	I	
	7811-0023НС1 Хим.Окс.прм	I	
	7811-0026НС1 Хим.Окс.прм	I	
	7811-0043НС1 Хим.Окс.прм	I	
	7811-0045НС1 Хим.Окс.прм	I	
	7811-0047НС1 Хим.Окс.прм	I	
	Ключи ГОСТ 11737-74:		
	7812-0374 40X Хим.Окс.прм	I	
	7812-0375 40X Хим.Окс.прм	I	
	7812-0377 40X Хим.Окс.прм	I	
	7812-0378 40X Хим.Окс.прм	I	
	7812-0381 40X Хим.Окс.прм	I	
	Ключ		
	7811-0319.1 Хим.Окс.прм	I	
	ГОСТ 16984-79		
	Отвертка		
	7810-0319 Гр3 Хим.Окс.прм		
	ГОСТ 17199-71	I	

24K40AФ4-01, 24K40CФ4-01.00.00.000 РЗ

Лист

12

Изм. Лист М.докум. Подп. Дата

Формат А4

## Продолжение таблиц 2

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
<u>Принадлежности</u>			
24K40AФ4.75.00.000	Ложементы для инструмента	I	с 7-ю полками
2450.704.000	Резцедержатель с точной подачей	I	
КУ.0008.00.00.000	Тумбочка инструментальная	I	
КУ0400.00.00.000	Микроскоп-центроискатель	I	
КУ0404.00.00.000	Центроискатель с индикатором	I	
КУ.0406.00.00.000	Керн механический	I	
КК-П.104	Оправка с индикатором	I	
КК-П.106.30I <sup>a</sup>	Центр установочный	I	
КК-П.344.308	Державка для заточки инструмента	I	
КК-П.40I.002	Подставка регулируемая	4	
КК-П.40I.304	Прихват	4	
КК-П.40I.306	Прихват	4	
КК-П.40I.3I5	Шпилька	4	
КК-П.40I.3I6	Шпилька	4	
КК-П.40I.3I8	Шпилька	4	
КК-ЗП.345.000	Протир	I	
	Гайка М12.6.05	4	
	ГОСТ 5927-70		
	Клинья ГОСТ 3025-78:		
	785I-00I2	I	
	785I-00I3	I	
	785I-00I4	I	
	Сухарь 7004-2045		
	ГОСТ 14730-69	4	
	Шайба 12.05.05		
	ГОСТ 1137I-78	4	
<u>Запасные части</u>			
24K40AФ4.15.0I.000	Трос	I	
24K40AФ4.30.30.303	Цанга	2	
	Кольца ГОСТ 9833-73:		
	0I5-020-30-2-2	I	
	028-032-25-2-2	I	
	050-055-30-2-2	I	
	060-065-30-2-2	2	

24K40AФ4-0I, 24K40CФ4-0I.00.00.000 P3

Лист

13

Изм. Лист. Мдокум. Подп. Дата

Формат А4

Продолжение табл. 2

Обозначение	Наименование	Количество	примечание
	060-070-58-2-2	3	
	090-100-58-2-2	1	
	135-140-30-2-2	1	
	Шарики ГОСТ 3722-81:		
	Б6,000-5	1	
	Б7,938-5	2	
	Пружины ОСТ2 Д81-5-73:		
	0,8x6x18	2	
	1x8x45	1	
	Лента ЗП-Ц-0,3x100		
	L=1700 ГОСТ 21996-76	4	
	Запчасти к электродвигателю 2ПФ-132 L IV4	1 компл.	Поставляются комплектно с электродвигателем
	Запчасти к электродвигателю ИВЕ-112 MTV3	2 компл.	Поставляются комплектно с электродвигателем
	Запчасти к электроприводу ВТУ 3601-3627 ДУХ14	1 компл.	Поставляются комплектно с электроприводом
	Запчасти к электроприводу ВТУ 3601-3617 ШУХ14	2 компл.	Поставляются комплектно с электроприводом
	Лампа М024-40 ГОСТ1182-77	5	
	Лампа КМ24-90 ГОСТ6940-74	9	
	Диод КД208А ТУ11-76		
	ТРЗ 362.082 ТУ	5	
	Диод КД 209А. ТРЗ.362.141ТУ	10	
	Микронепереключателъ		
	МП1105 исп I		
	ТУ16.526.329-78Е	3	
	Реле ТУ16-523.361-76:		
	РПГ-010223У3 И=24В к23+2	1	
	РПГ-010411У3 И=24В к4з	1	
	РПГ-010421У3 И=24В к4з	1	

24K40AФ4-01, 24K40CФ4-01.00.00.000 РЗ

ГОСТ

Изм. Лист 1 док.ум. Подп. дата

Соглас. А1

И.И. 8.12.74  
73124  
И.И. 8.12.74  
В.И. 8.12.74  
И.И. 8.12.74  
И.И. 8.12.74

## Продолжение табл. 2

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	<u>Документы</u>		
24K40CФ4-01.00. 00.000.РЭ,РЭІ	Станок координатный свер- лильно-фрезерно-расточной модели 24K40CФ4-01 Руководство по эксплуатации Части I и II	I	
24K40AФ4.75.00. 000 СБ	Чертеж расположения полок с ложементами в инструмен- тальной тумбочке.	I	
24K40AФ4.75.10. 000 СБ	Ложементы для принадлеж- ностей и инструмента	I	
24K40AФ4.75.20. 000 СБ	Ложементы для принадлеж- ностей и инструмента	I	
24K40AФ4.75.30. 000 СБ	Ложементы для принадлеж- ностей и инструмента	I	
24K40AФ4.75.40. 000 СБ	Ложементы для принадлеж- ностей и инструмента	I	
24K40AФ4.75.80. 000 СБ	Ложементы для принадлеж- ностей и инструмента	I	
24K40AФ4.75.60. 000.СБ	Ложементы для принадлеж- ностей и инструмента	I	
24K40AФ4.75.70. 000.СБ	Ложементы для принадлеж- ностей и инструмента	I	
	Инструкция по монтажу и стыковке устройства		
	ЧПУ TWC-I45C со станком	I	
ОЛХ І40.037	Унифицированные модули матричной логики серии М. Техническое описание	I	
	Устройство управления ти- ристорное серии БТУ 360І Техническое описание и инструкция по эксплуатации	I	

24K40AФ4-01, 24K40CФ4-01.00.00.000РЭ

Лист

15

Изм. Лист. Докум. Подп. Дата

Продолжение таблицы 2

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	Машины постоянного тока серии 2П. Техническое описание и инструкция по эксплуатации	I	
	Электродвигатели постоянного тока высокомоментные серии ПВ. Паспорт Инструкция по монтажу и эксплуатации	I	
	"Minilid -300" инкрементального путевого линейного преобразователя фирмы "Хайденхайн"	I	
	Руководство по эксплуатации гидростанции СВ-М5А-40-Н-1, 1-3-6,3 УХЛ4 ТУ2-053-1703-84	I	
	Руководство по эксплуатации пневмогидроаккумулятора АРХ-6,3/320	I	
	Паспорт на блок дроссельный смазочный 2-2 ГОСТ 19333-79Е	I	
<u>Входит в комплект, но поставляется за отдельную плату</u>			
	<u>Инструмент</u>		
	Резцы ГОСТ 9795-84:		
	2I42-0I13	2	Для 2450.704
	2I42-0I74	2	Для КУ. 0433
	2I42-0I78	2	Для КУ. 0434
2450.7I9.001A	Резец расточный с пластинкой из твердого сплава	2	Для КУ. 04II
2450.7I9.002A	То же	2	Для КУ. 04II
2450.7I9.003A	—"	2	Для 2450.704
2450.7I9.004A	—"	2	Для КУ. 043I
2450.7I9.005A	—"	2	Для 2450.704
24K40A14-01, 24K40C14-01.00.00.000 P3			Лист
Изм. Лист. Докум. Подп. Дата			16

78124

Продолжение табл. 2

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
2450.7I9.008A	Резец расточный с пластиной из твердого сплава	2	Для КУ.0435
2450.7I9.009A	То же	2	Для КУ.0430
2450.7I9.0I0A	—"	2	Для КУ.04II
2450.7I9.0I3A	—"	2	Для КУ.043I
2450.7I9.0I4A	—"	2	Для КУ.0432
2450.7I9.0I5A	—"	2	Для КУ.04II
2450.7I9.0I6A	Резец расточный для отв. $\varnothing 24 \text{ min}$	2	Для КУ.04II
2450.7I9.0I7 <sup>A</sup> A	Резец расточный для отв. $\varnothing 18 \text{ min}$	2	Для КУ.04II
2450.7I9.0I8A	Резец расточный для отв. $\varnothing 15 \text{ min}$	2	Для КУ.04II 2450.704
2450.7I9.0I9A	Резец расточный для отв. $\varnothing 12 \text{ min}$	2	Для КУ.04II 2450.704
2450.7I9.020A	Резец расточный для отв. $\varnothing 9 \text{ min}$	2	Для КУ.04II 2450.704
2450.7I9.02IA	Резец расточной для отверстия $\varnothing 6,5 \text{ min}$	2	
2458.48.308	Резец проходной	2	
2458.48.309	Резец проходной	2	
	Бенковки ГОСТ 14953-80E		
	2353-0I33	2	$\varnothing 16$
	2353-0I35	2	$\varnothing 25$
	Развертки ГОСТ 1672-80		
	2363-343IH7	2	$\varnothing 12$
	2363-345IH7	2	$\varnothing 16$
	2363-3464H7	2	$\varnothing 20$
	Сверла ГОСТ 10902-77		
	2300-6I73	3	$\varnothing 5$
	2300-0I86	2	$\varnothing 6,7$
	2300-0200	2	$\varnothing 8,5$
	2300-0203	2	$\varnothing 9$

24K40AF4-0I, 24K40CF4-0I.00.00.000 P9

Лист

Изм. Лист Эдокум. Подп. дата

17

Формат А4

## Продолжение таблицы 2

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	2300-0210	2	Ø 10,2
	2300-0214	2	Ø 11
	2300-0222	2	Ø 13
	2300-0226	2	Ø 14
	Сверла ГОСТ 10903-77		
	2301-0050	2	Ø 15
	2301-0060	2	Ø 17,5
	2301-0076	2	Ø 22
	Фрезы ГОСТ 17026-71		
	2223-0292	1	Ø 14
	2223-0296	1	Ø 20
	2223-0019	1	Ø 40
	Фреза 2214-0001-T5K10 60° ГОСТ 24359-80	1	Ø 100
	Метчики ОСТ2 Н52-1-74		
	035-2620-0495	2	
	035-2620-0502	2	
	035-2620-0511	2	
	035-2620-0523	2	
	035-2620-0547	2	
<u>Принадлежности</u>			
КУ.0000.00.00.702	Удлинитель	1	
-02	Удлинитель	1	
-04	Удлинитель	1	
-06	Удлинитель	1	
КУ.0000.00.00.703	Переходник	1	
-02	Переходник	1	
-04	Переходник	1	

Продолжение таблицы 2

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
KY.0408.00.00.000	Державка модульная	I	Допускается замена принадлежащими Кулябского инструментального завода: 6222-0114 6222-0116 6222-0118 КБ6151-4025 КБ6151-4026
-01	Державка модульная	I	
-02	Державка модульная	I	
-03	Державка модульная	I	
KY.0410.00.00.000	Приспособление для сборки модульного инструмента	I	
KY.0411.00.00.000	Резцедержатель универсальный	I	
KY.0414.00.00.000	Оправка для торцовых фрез	I	
-01	Оправка для торцовых фрез	I	
-02	Оправка для торцовых фрез	I	
KY.0415.00.00.000	Державка с цанговым патроном	I	
KY.0416.00.00.000	Втулка переходная с конусом Морзе под клин	I	
-01	То же	I	
-02	То же	I	
KY.0418.00.00.000	Втулка переходная с конусом Морзе под клин	I	
-01	То же	I	
-02	То же	I	
-03	То же	I	
KY.0430.00.00.000	Модуль расточной $\varnothing 20...27$	I	
KY.0431.00.00.000	Модуль расточной $\varnothing 27...42$	I	
KY.0432.00.00.000	Модуль расточной $\varnothing 42...65$	I	
KY.0433.00.00.000	Модуль расточной $\varnothing 60...90$	I	

24K40AФ4-01, 24K40CФ4-01.00.00.000 P3

Изм. Лист Блок. Подп. Дата

Лист

49

Продолжение таблицы 2

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
KY.0434.00.00.000	Модуль расточной Ø 90...140	1	
KY.0435.00.00.000	Модуль расточной Ø 140...190	1	
	Патрон I6-BI8 ГОСТ 8522-79	2	
19I.22I.05I	Патрон резьбонарезной со вставками для метчиков M6...M16 ТУ2-035-68I-79	1	
KK-II.332.3IO	Конус переходной	2	
	<u>Поставляется по требованию заказчика за отдельную плату</u>		
	<u>Инструмент</u>		
P30.187.000	Резцы расточные с пластинкой из альбора	5	
P30.189.000	То же	5	
	Резцы ГОСТ 18063-72:		
	2145-0046 2 BK6M	5	
	2145-0048 2 BK6M	5	
	Фрезы торцовые		
	ОСТ2 H6I-6-79		
	035-22I4-027I-0I	1	Ø 80
	035-22I4-0272-0I	1	Ø 100
	Резцы расточные круглого сечения для глухих отверстий из композита 0I Ø 18x170 ТУ2-035-605-77	1	
	Фреза торцовая насадная, оснащенная пластинами из минералокерамики ВСК-60		
	Ø 100 ТУ2-035-624-78	1	

24K40AT4-0I, 24K40CT4-0I.00.00.000 P3

Лист

20

Изм. Лист Эдокум. Подп. Дата

Формат А4

78124

## Продолжение таблицы 2

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
<u>Принадлежности</u>			
KY.0000.00.00.			
702-01	Удлинитель	I	
-03	Удлинитель	I	
-05	Удлинитель	I	
-07	Удлинитель	I	
KY.0000.00.00.			
703-01	Переходник	I	
-03	Переходник	I	
-05	Переходник	I	
KY.0000.00.00.704	Удлинитель с конусом Морзе под клин (модуль)	I	
KY.0000.00.00.	Удлинитель с конусом Морзе под клин (модуль)	I	
704-01	Удлинитель с конусом Морзе под клин (модуль)	I	
-02	Удлинитель с конусом Морзе под клин (модуль)	I	
-03	То же	I	
KY.0408.00.00.000	Державка модульная	I	
-01	То же	I	
-02	То же	I	
-03	То же	I	
KY.0414.00.00.000	Оправка для торцовых фрез	I	Допускает
-01	То же	I	ся замена
-02	То же	I	принадлеж
KY.0415.00.00.000	Державка с цанговым патроном	I	ностями
			Кулябско-
			го инстру
			менталь-
			ного за-
			вода
			6222-0114
			6222-0116
			6222-0118
			КБ6151-
			4025
			КБ6151-
			4026
KY.0416.00.00.000	Втулка с конусом Морзе под винт	I	
-01	То же	I	
-02	То же	I	
KY.0418.00.00.000	Втулка с конусом Морзе под клин	I	

Лист

24K40AF4-01, 24K40CF4-01.00.00.000 P3

21

Изм. Лист Докум. Подп. Дата

78124

## Продолжение таблицы 2

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
-01	Втулка с конусом Морзе под клин	I	
-02	То же	I	
-03	То же	I	
KY.0419.00.00.000	Насадка для снятия фасок	I	
-01	То же	I	
-02	То же	I	
-03	То же	I	
KY.0430.00.00.000	Модуль расточной $\varnothing$ 20...27	I	
KY.0431.00.00.000	Модуль расточной $\varnothing$ 27...42	I	
KY.0432.00.00.000	Модуль расточной $\varnothing$ 42...65	I	
KY.0433.00.00.000	Модуль расточной $\varnothing$ 60...90	I	
KY.0434.00.00.000	Модуль расточной $\varnothing$ 90...140	I	
KY.0435.00.00.000	Модуль расточной $\varnothing$ 140...190	I	
	Патрон I6-B18 ГОСТ 8522-79	I	
I9I.22I.05I	Патрон резьбонарезной со вставками для метчиков M6; M8; M10; M12; M16		
	ТУ2-035-681-79	I	
KK-II.332.3IO	Конус переходной	I	
7400-0263	Стол поворотный делительный универсальный $\varnothing$ 250 с индуктивной системой отсчета*		ж Станок комплектуется одним из указанных столов по усмотрению завода изготовителя
7400-0263.Ф0	Стол поворотный делительный универсальный $\varnothing$ 250 с цифровой индикацией*		
7400-4035	Стол поворотный делительный универсальный $\varnothing$ 250 с механической системой отсчета*		
KK-2792-87-00.000	Блок питания*	I	При поставке стола 7400-0263
24K40AФ4.00.00.30I	Подставка*	2	
	<u>Документы*</u>		ж Должен соответствовать модели стола
7400-0263 PЭ	Стол поворотный делительный универсальный с индуктивной системой отсчета		
	Руководство по эксплуатации	I	
7400-0263 ФОРЭ	Стол поворотный делительный универсальный с цифровой индикацией		
	Руководство по эксплуатации	I	

24K40AФ4-0I, 24K40CФ4-0I.00.00.000 PЭ

Лист

22

Мзм. Лист. Докум. Подп. Дата

Формат А4

Продолжение таблицы 2

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
7400-4035 РЭ	Стол поворотный делительный универсальный		
КК-2792.87.00.	Руководство по эксплуатации	I	
000.РЭ	Блок питания		
	Руководство по эксплуатации	I	

42124

Изм. Лист. Докум. Подп. Дата

24К40АФ4-01, 24К40СФ4-01.00.00.000 РЭ

Лист

23

Формат А4

#### 4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Безопасность труда на станке обеспечивается его изготовлением в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.009-80. ГОСТ 12.2.049-80. Требования безопасности труда при эксплуатации станка устанавливаются соответствующими разделами руководства, руководством по эксплуатации электрооборудования и настоящим подразделом.

##### 4.1. Для обслуживающего персонала.

Персонал, допущенный в установленном на предприятии порядке к работе на станке, а также к его наладке и ремонту обязан:

4.1.1. Получить инструктаж по технике безопасности, в соответствии с заводскими инструкциями, разработанными на основании руководства по эксплуатации и типовых инструкций по охране труда;

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

##### 4.2. При транспортировании и установке станка.

4.2.1. Для надежного зачаливания и безопасного перемещения станка и поставляемого к нему оборудования при монтаже, демонтаже и ремонтных работах, необходимо прежде ознакомиться с разделом настоящего руководства "Порядок установки". В противном случае работы вести запрещается.

4.2.2. При расконсервации станка следует руководствоваться требованиями безопасности по ГОСТ 9014-78 "Временная противокоррозионная защита изделий. Общие технические требования".

4.2.3. При монтажных и ремонтных работах при снятии противовеса необходимо, чтобы шпиндельная бабка находилась в крайнем нижнем положении, т.к. при отсутствии противовеса бабка резко

Инв. № 78124  
Вед. инв. №  
Вед. инв. №  
Вед. инв. №  
Вед. инв. №

Имя Фамилия Имя Отчество  
Подп. Дата

24K40A04-01, 24K40C04-01.00.00.000.P0

Лист

24

Формат А4

перемещается вниз.

4.3. При подготовке станка к работе.

4.3.1. Тщательно изучить назначение органов управления станком.

4.3.2. Проверить заземление станка.

4.3.3. Проверить работу всех механических и электрических блокировок.

4.3.4. Все детали, массой более 16 кг, устанавливать на станок при помощи тельфера или крана.

4.3.5. Станок имеет удобный отвод СОЖ из зоны обработки и снабжен централизованной системой смазки.

4.3.6. Средством защиты рабочего-оператора от попадания эмульсии, при работе с охлаждением, и от случайного попадания отлетевшей стружки служит ограждение, устанавливаемое на столе станка.

4.3.7. Груз уравнивания шпиндельной бабки подвешивается в целях безопасности двумя тросами.

#### ВНИМАНИЕ!

В случае обрыва одного из тросов второй трос выдерживает нагрузку от веса груза. Работа на станке, когда груз уравнивания шпиндельной бабки висит на одном тросе, категорически запрещается.

#### 4.3.8. ВНИМАНИЕ!

В период эксплуатации станка тросы должны подвергаться техническому освидетельствованию не реже одного раза в год.

Отбраковку тросов производить согласно "Нормам отбраковки стальных канатов".

4.4. При работе станка.

#### 4.4.1. ВНИМАНИЕ!

Во время работы станка дверцу ограждения открывать запрещается.

4.4.2. При работе необходимо соблюдать все общие правила техники безопасности работы на металлорежущих станках.

И-0 № 1000  
78124  
Лист и дата  
Всего листов 100  
Подп. и дата

Изм. Лист. Докум. Подп. Дата

24K40AT4-01, 24K40CP4-01.00.00.000 P3

Формат А4

Лист  
25

## ВНИМАНИЕ!

Запрещается включать механическое вращение шпинделя при установленных в шпиндель центроискателе с индикатором и микроскопа-центроискателя.

В этом случае вращать шпиндель вручную или от кнопки толчкового проворота.

4.4.3. После окончания работы на станке необходимо:

- вынуть инструмент из шпинделя;
- вставить в шпиндель защитную оправку;
- отключить станок от электросети.

4.4.4. Категорически запрещается снимать или нарушать блокировки, предусмотренные конструкцией станка.

4.4.5. Категорически запрещается пользоваться сжатым воздухом.

4.4.6. Категорически запрещается работа с охлаждением при использовании стола поворотного 7400-0263 и 7400-0263 Ф0.

# 5. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

5.1. Общий вид с обозначением составных частей станка  
(рис. 2, 3, 4)

5.2. Перечень составных частей станка (табл.3)

Таблица 3

Поз.	См. рис.	Наименование	Обозначение Класс точности		Приме- чание
			A	C	
I	2	Станина	24K40AФ4.10. 00.000-02	24K40AФ4.10. 00.000-03	
3	2	Стойка	24K40AФ4.15 00.000-02	24K40AФ4.15 00.000-03	
9	2	Кронштейн	24K40AФ4.15.20.000		
22	3	Стол-салазки	24K40AФ4.20 00.000-02	24K40AФ4.20 00.000-03	
4	2	Бабка шпиндельная	24K40AФ4.30 00.000-02	24K40AФ4.30 00.000-03	
8	2	Колух	24K40AФ4.30.40.000		
7	2	Гидроцилиндротжима инструмента	24K40AФ4.30.50.000		
20	4	Электрооборудование станка	24K40CФ4-01.80.00.000		
21	4	Пульт управления	24K40AФ4-01.84.00.000		
20	4	Электрооборудование электрошкафа	24K40CФ4-01.85.00.000		
-	-	Разводка гидравлики и смазки	24K40AФ4.90.00.000 24K40AФ4.91.00.000		на рис. не показана
18	4	Гидростанция			
21	4	Система ЧПУ с пультом управления	T/C-145C		
12	3	Привод	24K40AФ4.10.10.000 24K40AФ4.10.10.000-01		
11	3	Передача винт- гайка качения	24K40AФ4.10.11.000		

24K40AФ4-01, 24K40CФ4-01.00.00.000 P3

Изд. Лист 1 док.ум. Подп. Дата

Лист

27

Продолжение таблицы 3

Поз.	См. рис.	Наименование	Обозначение		Приме- чание
			Класс точности		
			A	C	
5	2	Коробка скоростей	24K40AФ4.30.10.000		на рис. не по- казан
I4	3	Шпиндельное устрой- ство	24K40AФ4.30.20.000		
-	-	Механизм зажима инструмента	24K40AФ4.30.30.000		
20	10	Ролик	24K40AФ4.30.60.000		
I0	3	Охлаждение	24K40AФ4.55.00.000		
I3	3	Ограждение	24K40AФ4.66.00.000		на рис. не по- казан
I5	4	Раскладка инстру- мента	24K40AФ4.75.00.000		
6	2	Гидроцилиндр переключе- ния скоростей	24K40AФ4.30.13.000		
-	-	KY.0002.00.00.000-I2	Муфта		
-	-	KY.0003.00.00.000-08	Муфта		
-	-	KY.0006.00.00.000	Муфта		станок комплект уется одним из ука- занных столов
I6	4	Стол универсальный поворотный делитель- ный	7400-0263 7400-4035 7400-026310		

24K40AФ4-01, 24K40CФ4-01.00.00.000 P3

Лист

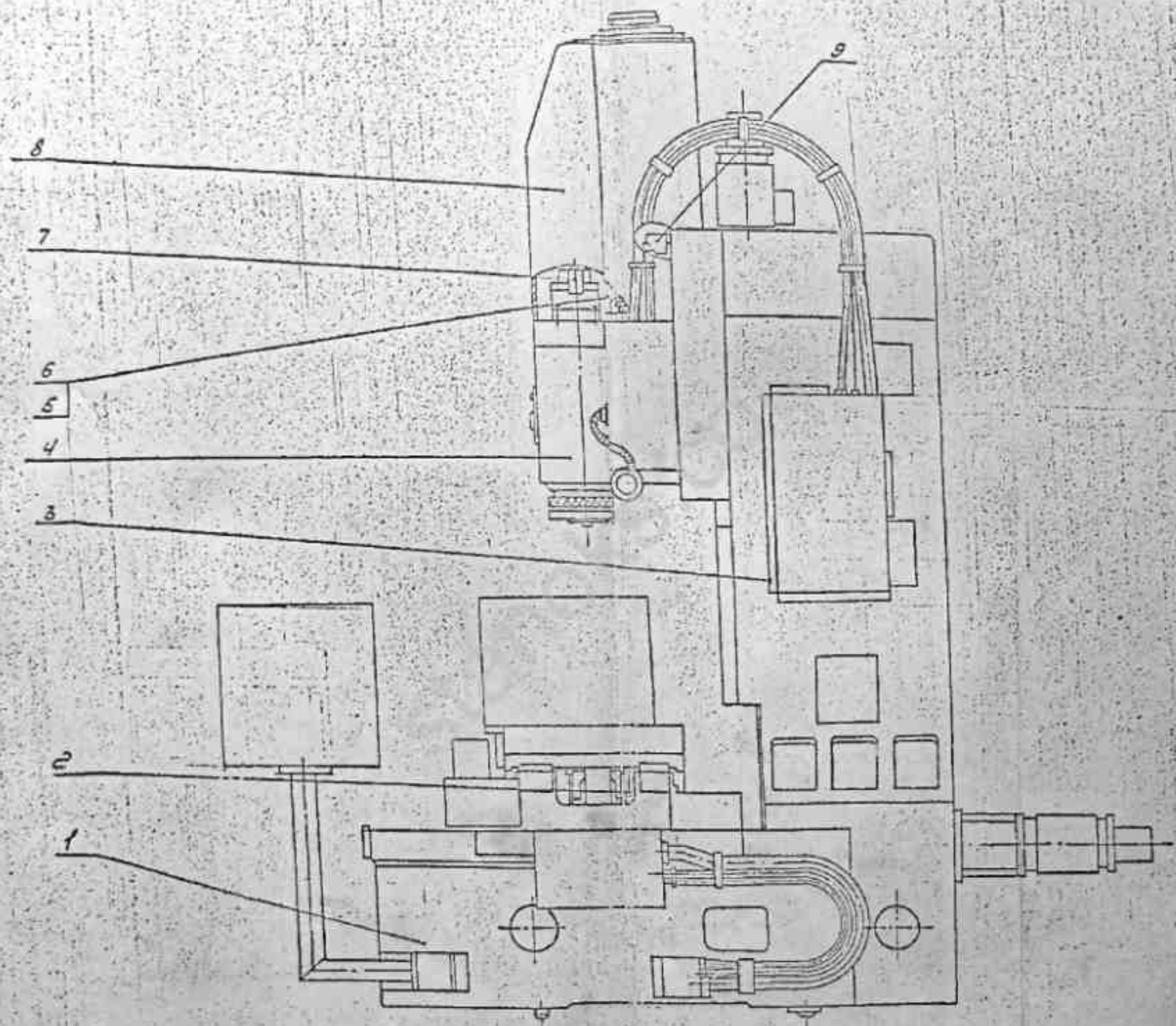
28

Изм. Лист Экз. Подп. Дата

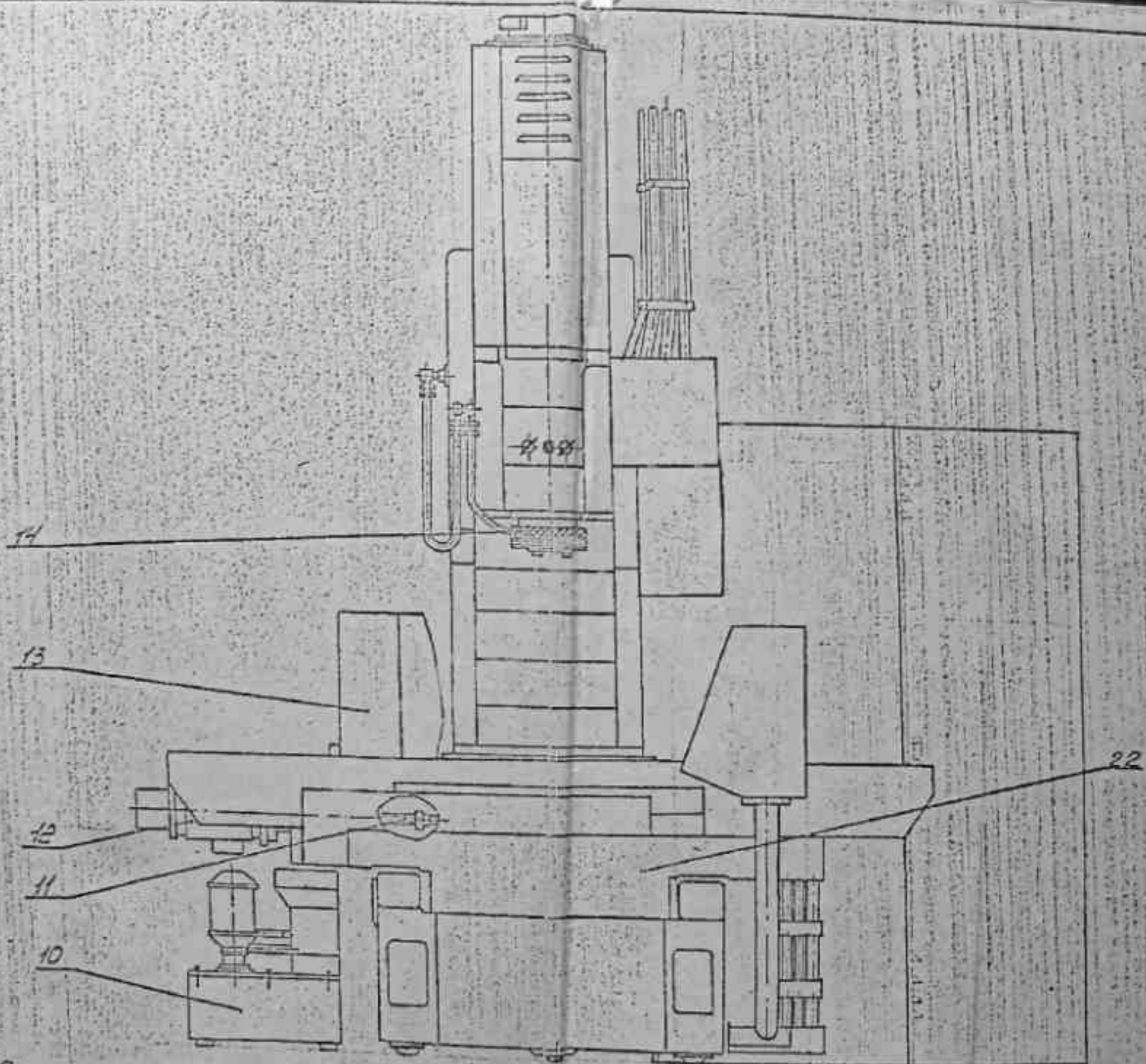
Формат А4

Изм. Лист Экз. Подп. Дата  
73424

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.  
 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000.



Расположение составных частей станка  
 Рис. 2



Расположение составных частей станка  
Рис 3





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

### 6.1. Органы управления.

Органы управления станком расположены на пульте управления (см.рис.6) и панели, расположенной на лицевой стороне станка (рис.5)

### 6.2. Перечень органов управления приведен в табл. 4.

Таблица 4

| Пози-<br>ция | Рису-<br>нок | Наименование органов управления, сигнализации и<br>их назначение                                     |
|--------------|--------------|--|
| I            | 5            | Переключатель зажима и отжима инструмента  |
| 2            | 5            | Сигнальная лампа нейтрали шпинделя   |
| 3            | 5            | Кнопка медленного проворота шпинделя   |
|              | 5            | Сигнальная лампа отжима инструмента  |
|              | 5            | Переключатель нейтрали шпинделя (когда с коробки скорос-<br>тей нет передачи вращения шпинделю)      |
| 6            | 6            | Кнопка аварийная "Стоп"  |
| 7            | 6            | Сигнальная лампа включения в сеть  |
| 8            | 6            | Пуск TWC (питание)   |
| 9            | 6            | Индикаторная лампа неисправностей станка   |
| 10           | 6            | Сигнальная лампа "стоп" программы  |
| 11           | 6            | Кнопка "стоп" программы (отключаются все органы движения<br>и вращение шпинделя - программа не идет) |
| 12           | 6            | Сигнальная лампа смены инструмента   |
| 13           | 6            | Кнопка "стоп" подачи (отключаются органы движения,<br>вращение шпинделя не отключено)                |
| 14           | 6            | Кнопка пуска программы   |
| 15           | 6            | Кнопка ускоренного хода программы  |
| 16           | 6            | Регулятор скорости подачи органа   |
| 17           | 6            | Сигнальная лампа перемещения стола   |

24K40AF4-01, 24K40CF4-01.00.00.000

Лист

83

Изм. Инст. Докум. Подп. Дата

Продолжение таблицы 4

| Пози-<br>ция | Рису-<br>нок | Наименование органов управления, сигнализации и их<br>назначение |
|--------------|--------------|--|
| 18           | 6            | Сигнальная лампа перемещения шпиндельной бабки                   |
| 19           | 6            | Сигнальная лампа перемещения салазок стола                       |
| 20           | 6            | Кнопка перемещения шпиндельной бабки вверх                       |
| 21           | 6            | Кнопка перемещения стола вправо                                  |
| 22           | 6            | Кнопка перемещения салазок стола от нас                          |
| 23           | 6            | Кнопка перемещения стола влево                                   |
| 24           | 6            | Кнопка перемещения салазок стола к нам                           |
| 25           | 6            | Кнопка перемещения шпиндельной бабки вниз                        |
| 26           | 6            | Сигнальная лампа выключенной программы (шпиндель<br>вращается)   |

№8 44000  
 78-24  
 425-87  
 Подп. и дата  
 Взам. инв.  
 Инв. № 34  
 Инв. № 40000

Изм. Лист. Экз. №. Подп. Дата

24K4CA34-01, 24K4CC34-01.00.00.000 P3

Лист





34

Формат А4



6.3. Перечень графических символов, указываемых на панелях

Таблица 5

| Поз.<br>см. рис.<br>5, 6 | Символ  | Наименование                  |
|--------------------------|---|-------------------------------|
| I                        |    | Отжим инструмента             |
| I                        |    | Зажим инструмента             |
| 3                        |  | Медленный поворот<br>шпинделя |
| 3                        |  | Шпиндель                      |

24K40A44-01, 24K40C44-01.00.00.000 P3

Изм. Лист Идокум. Подп. Дата


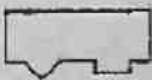
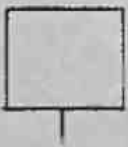

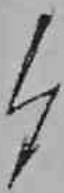
Лист

36

Согласовано

Изм. Лист Идокум. Подп. Дата  
78124

Продолжение табл. 5

| Поз.<br>см. рис.<br>5, 6 | Символ  | Наименование                |
|--------------------------|---|-----------------------------|
| 23, 21                   |    | Стол                        |
| 24, 22                   |    | Салазки стола               |
| 20, 25                   |  | Бабка шпильная              |
| 9                        |  | Предохранение от перегрузок |
| 7                        |  | Электросеть<br>подключена   |

Изд. № 10000  
78424  
Изд. № 10000  
Изд. № 10000  
Изд. № 10000  
Изд. № 10000



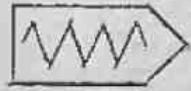
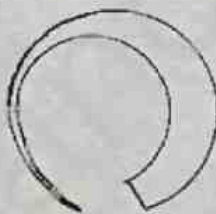


24K40A04-01, 24K40C04-01.00.00.000 P3

Изм. Лист 1.00.00.000 P3

Лист  
37

Формат А4

Продолжение табл. 5

| Поз.<br>см. рис.<br>5, 6 | Символ  | Наименование                      |
|--------------------------|---|-----------------------------------|
| I2                       |    | Смена инструмента                 |
| I3                       |    | „Стоп“ подачи органов<br>движения |
| I5                       |   | Ускоренный ход<br>программы       |
| I6                       |  | Бесступенчатое<br>регулирование   |
| II                       |  | „Стоп“ программы                  |
| I4                       |  | Пуск программы                    |

И.в. № 78124  
78124

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

24K40AФ4-01, 24K40CФ4-01.00.00.000-РЗ

Лист  
58

#### 6.4. Кинематическая схема (см.рис.7)

Кинематические цепи составных частей станка описаны в последующих разделах данного руководства.

В табл.6 указан перечень к кинематической схеме.

|             |             |              |             |              |
|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| Изд. № 0001 | Лист № 0001 | Взам. № 0001 | Изд. № 0001 | Подп. № 0001 |
| 78424       |             |              |             |              |

|             |             |              |             |              |                                       |      |
|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|---------------------------------------|------|
| Изд. № 0001 | Лист № 0001 | Взам. № 0001 | Изд. № 0001 | Подп. № 0001 | 24K40A24-01, 24K40C24-01.00.00.000 P3 | Лист |
|             |             |              |             |              |                                       | 39   |

| №<br>поз. | Электр.<br>обозначен. |
|-----------|-----------------------|
| 1         | 2ПФ-132М3У            |
| 7         | ПББ-10М               |
| 8         | 753-112М              |
| 9         |                       |

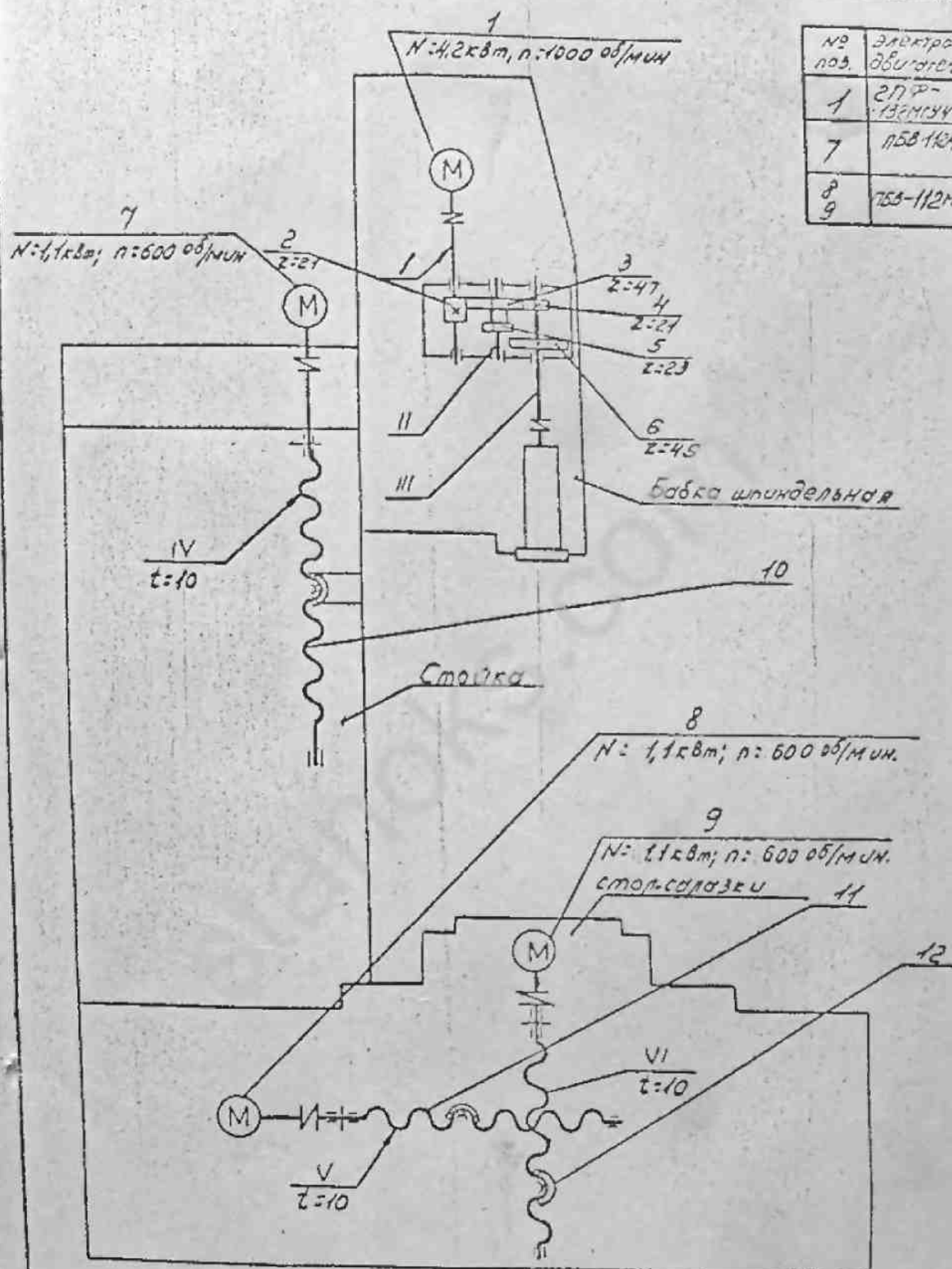


Схема кинематическая  
Рис. 7

Таблица 6

| Куда входит       | поз.<br>см. рис. 7 | Число зубьев<br>зубчатых<br>колес или<br>заходов чер-<br>вяков, холо-<br>дных винтов | Модуль<br>или<br>шаг<br>мм. | Ширина<br>обода<br>зубчат.<br>колеса<br>мм | Материал                  | Показатели<br>свойств<br>материалов |
|-------------------|--------------------|--|-----------------------------|--|---------------------------|-------------------------------------|
| Коробка скоростей | 2                  | 21   | 3                           | 55   | Сталь 40X<br>ГОСТ 4543-71 | ТВЧ 0,8...1,0<br>ННС 48...52        |
| Коробка скоростей | 3                  | 47   | 3                           | 15   | Сталь 40X<br>ГОСТ 4543-71 | ТВЧ 0,8...1,0<br>ННС 48...52        |
| Коробка скоростей | 4                  | 21   | 3                           | 12   | Сталь 40X<br>ГОСТ 4543-71 | ТВЧ 0,8...1,0<br>ННС 48...52        |
| Коробка скоростей | 5                  | 23   | 3                           | 15   | Сталь 40X<br>ГОСТ 4543-71 | ТВЧ 0,8...1,0<br>ННС 48...52        |
| Коробка скоростей | 6                  | 45   | 3                           | 16   | Сталь 40X<br>ГОСТ 4543-71 | ТВЧ 0,8...1,0<br>ННС 48...52        |
| Станина<br>Стойка | II, 12, 10         | I  | 10                          | -  | ОСТЗРЗ1-1-80              | ОСТ2 РЗ1-1-80                       |
|                   |                    |  |                             |  |                           |                                     |
|                   |                    |  |                             |  |                           |                                     |
|                   |                    |  |                             |  |                           |                                     |

## 6.5. Станина

Устройство станины показано на рис. 8 и 9.

Это базовая деталь коробчатой формы с внутренними ребрами жесткости. В верхней части станины расположены направляющие. На V-образной и плоской направляющих салазок стола наклеен фторопласт, что обеспечивает плавность перемещения салазок стола по направляющим станины.

Направляющая станины.

Направляющие станины защищены от попадания грязи и стружки ленточной защитой (поз.2).

На станине, с одного из торцов, лента защиты закреплена жестко винтами (поз.11), другой конец ленты натягивается винтом поз.13. Лента огибает ролики, смонтированные в салазках стола.

В корпусе станины предусмотрены окна поз.4, через которые убирается стружка. Утечки масла с направляющих стойки, опор ходового винта, направляющих салазок и стола сливаются через окно поз.12 в станине и собираются в выдвижной лоток.

Между направляющими станины установлен привод перемещения салазок стола (поз.8). Привод состоит из пары винт-гайка качения, соединенной безлюфтовой муфтой с высокомоментным электродвигателем постоянного тока ПБВ-112М.

Благодаря этому обеспечивается весь диапазон подач подвижных узлов без применения редукторов. Ходовой винт установлен в двух опорах на подшипниках качения.

Для отчета перемещения салазок стола применен инкрементальный линейный преобразователь "Миллид-300". Линейка датчика закреплена на салазках стола, считывающая головка - на станине (поз.5). Координата фактического положения подвижного органа высвечивается на экране устройства ЧПУ.

Станок устанавливается на фундаменте на 3<sup>х</sup> опорах: одна не регу-

Изм. № 1  
78124  
Исполн. И.В.С.М.  
Взам.инж. И.А.С.М.  
Подп. И.В.С.М.

Изм. Лист Докум. Подп. Дата

24K40A4-01, 24K40C4-01, 00.00.000 P8

Лист

4/2

лируемая (поз.3) и две регулируемые (поз.6).

Для отключения перемещения салазок стола в крайних положениях, установлены по 2 микровыключателя:

1<sup>ый</sup> - (поз.9) отключение перемещения в  
крайних положениях салазок;

2<sup>ой</sup> - (поз.15) аварийные.

Микровыключатель поз. 10 - выход в референтную точку. Если в процессе обработки происходит отключение станка в результате какой-либо неисправности оператор кнопками поз. 22 или 24 рис.6 выводит салазки стола в референтную (т.е. нулевую) точку отсчета, т.е. орган движения проходит микровыключатель поз.10 и останавливается. После этого включается программа с прерванного кадра обработки.

В корпусе станины предусмотрены 2 сквозных отверстия для транспортировки станка. Отверстия закрыты крышками (поз.1)

|                                       |        |              |              |        |      |
|---------------------------------------|--------|--------------|--------------|--------|------|
| Изм. №                                | Исх. № | Подп. и Дата | Взам. инв. № | Инв. № | Лист |
| 42184                                 |        |              |              |        |      |
| Изм. Лист Инв. № Подп. Дата           |        |              |              |        | Лист |
| 24K40A04-01, 24K40CT4-01.00.00.000 P3 |        |              |              |        | 45   |



1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000.

ПББ 1127

станция (вид сверху).

Рис. 9

## 6.6. Стойка (рис. 10)

Стойка представляет собой коробчатую отливку с вертикальными V-образной и плоской направляющими скольжения для перемещения шпиндельной бабки. Для предотвращения попадания грязи на направляющие скольжения предусмотрена телескопическая защита.

Щитки защиты поз.6 скользят по пазам планок поз.8.

В верхней части стойки установлен высокомоментный двигатель ПБВ-I 12М поз.1 соединенный муфтой с ходовым винтом, которым перемещается шпиндельная бабка. Опоры винта закреплены на стойке. Гайка закреплена на шпиндельной бабке.

Имеются два кронштейна поз. 3 с блоками для скольжения тросов, к которым подвешивается противовес 7, предназначенный для уравновешивания шпиндельной бабки.

Противовес перемещается внутри стойки. Для получения равной длины обоих тросов имеются регулировочные винты поз.2.

Отключение движения шпиндельной бабки в крайних положениях установлены микровыключатели.

Микровыключатели поз.10 - отключение перемещения шпиндельной бабки в крайних верхнем и нижнем положениях.

Микровыключатели поз.9 - аварийные.

Микровыключатели поз.14 - выход в референтную точку (нулевую).

Выход в референтную точку осуществляется оператором кнопками поз.20 или поз.25 (рис.6).

Для отсчета перемещений шпиндельной бабки применяется инкрементальный линейный преобразователь "Минилин-300", линейка которого (поз.12) закреплена на стойке.



### 6.7. Стол-салазки (рис. II)

Устройство стола показано на рис. II.

Стол поз. 7 имеет прямоугольную форму, на рабочей поверхности стола прорезаны Т-образные пазы для закрепления деталей.

Стол устанавливается на салазках поз. 9.

Привод перемещения стола поз. 1 аналогичен приводу перемещения салазок стола (см. в разделе "станина").

Стол перемещается по направляющим салазок стола. Применяемые в станке направляющие скольжения дают возможность плавно, без рывков перемещать стол и салазки.

Направляющие скольжения защищены лентой поз. 2 от попадания грязи и стружки. Принцип защиты направляющих стола тот же, что и направляющих салазок стола и описан в разделе "станина".

Лента защиты имеет и другое назначение. Натяжной лентой осуществляется подъем стола и салазок стола.

Для отключения перемещения стола в крайних положениях установлены микровыключатели.

Принцип работы микровыключателей аналогичен работе микровыключателей описанных в разделе "Станина".

Для отсчета перемещений стола применяется инкрементальный линейный измерительный преобразователь "Минилид-300".

Линейка датчика поз. 3 закреплена на столе, считывающая головка - на салазках стола.

Изм. Лист 48424

|      |      |          |       |      |                                     |      |
|------|------|----------|-------|------|-------------------------------------|------|
| Изм. | Лист | Индокум. | Полн. | Дата | 24K40A4-01, 24K4CC4-01.00.00.000 P2 | Лист |
|      |      |          |       |      |                                     | 48   |



### 6.8. Шпиндельная бабка (рис.12)

Устройство шпиндельной бабки показано на рис.12. Шпиндельная бабка перемещается в вертикальном направлении по направляющим стойки с помощью передачи винт-гайка качения. Винт в опорах укреплен на стойке, гайка на корпусе шпиндельной бабки.

Отсчет перемещений шпиндельной бабки производится датчиком "Минирид-300", линейка которого закреплена на стойке, головка - на шпиндельной бабке (поз.22)

В шпиндельную бабку входят следующие основные узлы: шпиндельное устройство поз.10, зажим инструмента поз.8, коробка скоростей поз.7.

По ролям поз.3 перемещаются тросы, на которых висит груз уравновешивания шпиндельной бабки. На лицевой стороне шпиндельной бабки расположен пульт управления поз.2.

Для отключения перемещения шпиндельной бабки в крайних положениях на корпусе шпиндельной бабки закреплён кулачок поз.4. Микровыключатели установлены на стойке.

Микровыключатели поз.23 и 25 предназначены для подачи сигнала об отжатом или зажатом инструменте.

Если кулачок (поз.24), соединённый со штоком гидроцилиндра зажима инструмента, нажимает на микровыключатель поз.23 - инструмент зажат, если на микровыключатель поз.25 - инструмент отжат.

Шпиндельное устройство соединяется с коробкой скоростей гибкой безлюфтовой муфтой поз.9.

Привод главного движения осуществляется от электродвигателя постоянного тока 2КФ-132М1У4 поз.11, установленного на опоре поз.15.

Изд. 4-е изд. Подп. и выпущ. 7/8/74

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000.

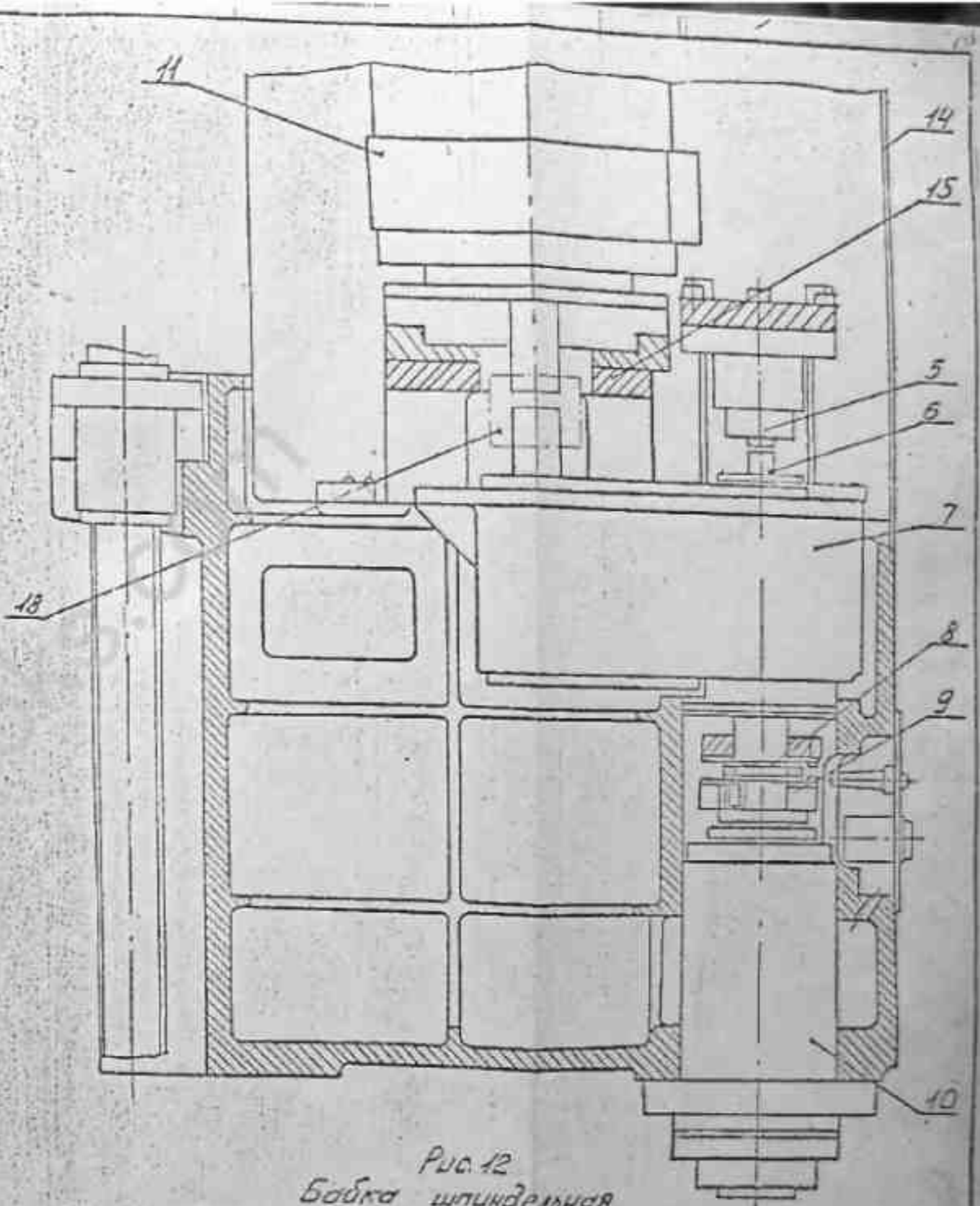
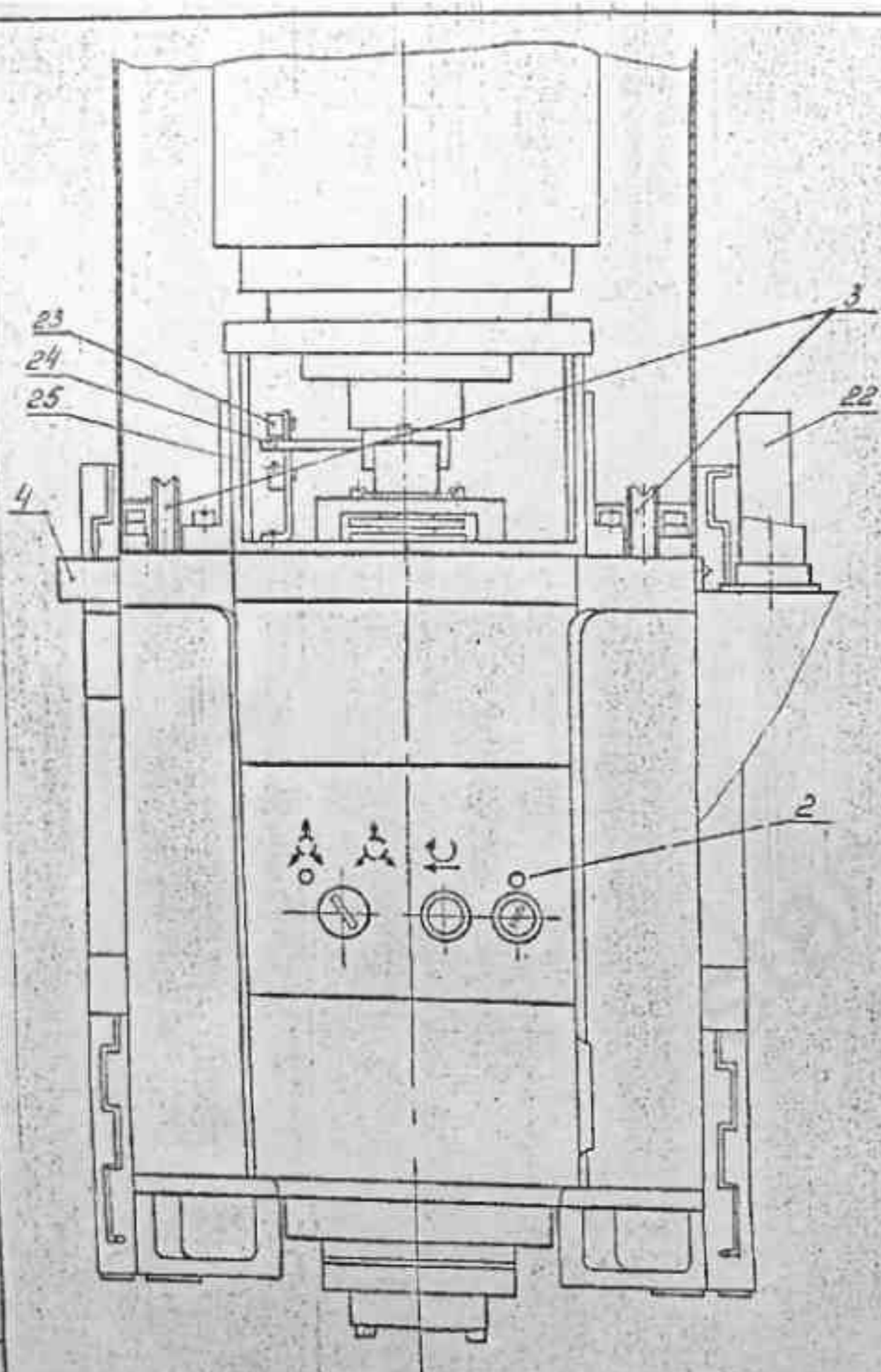
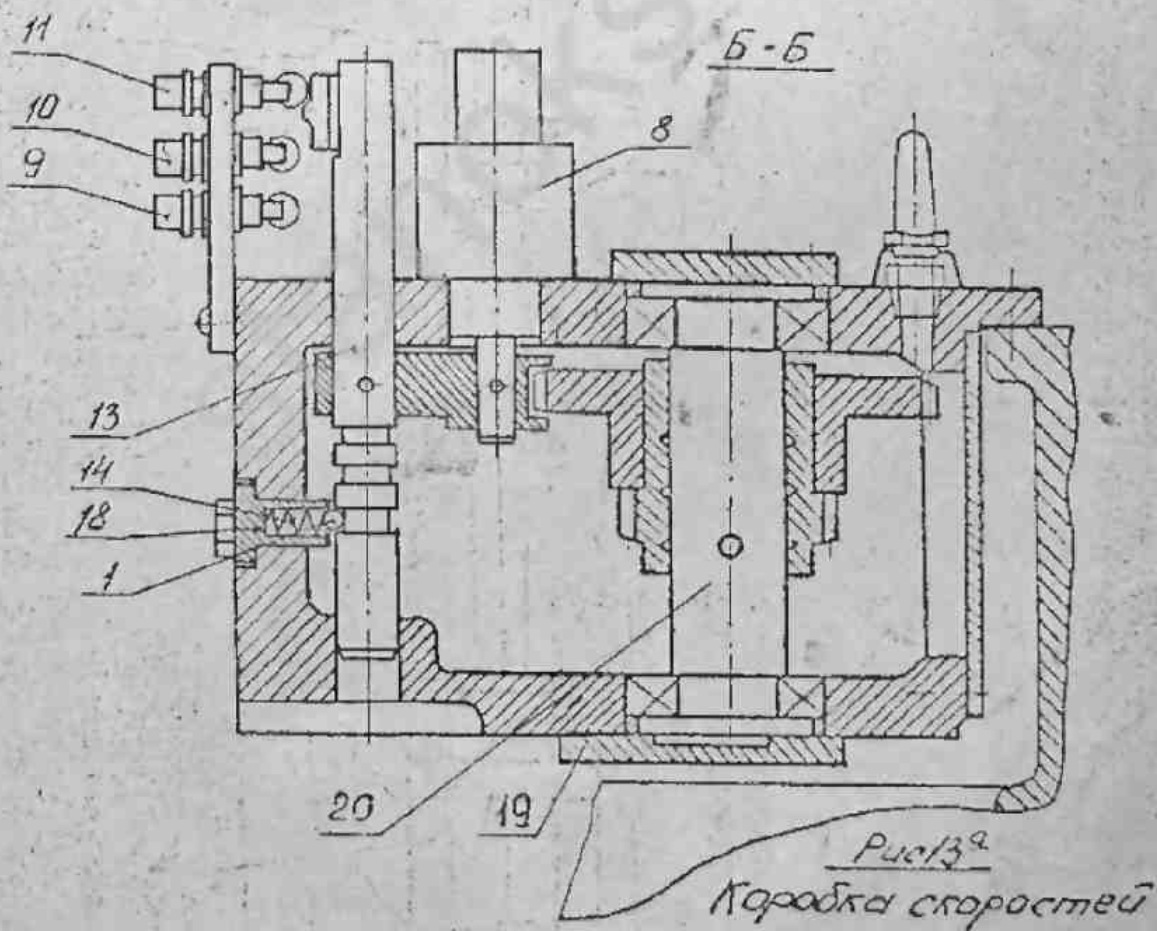
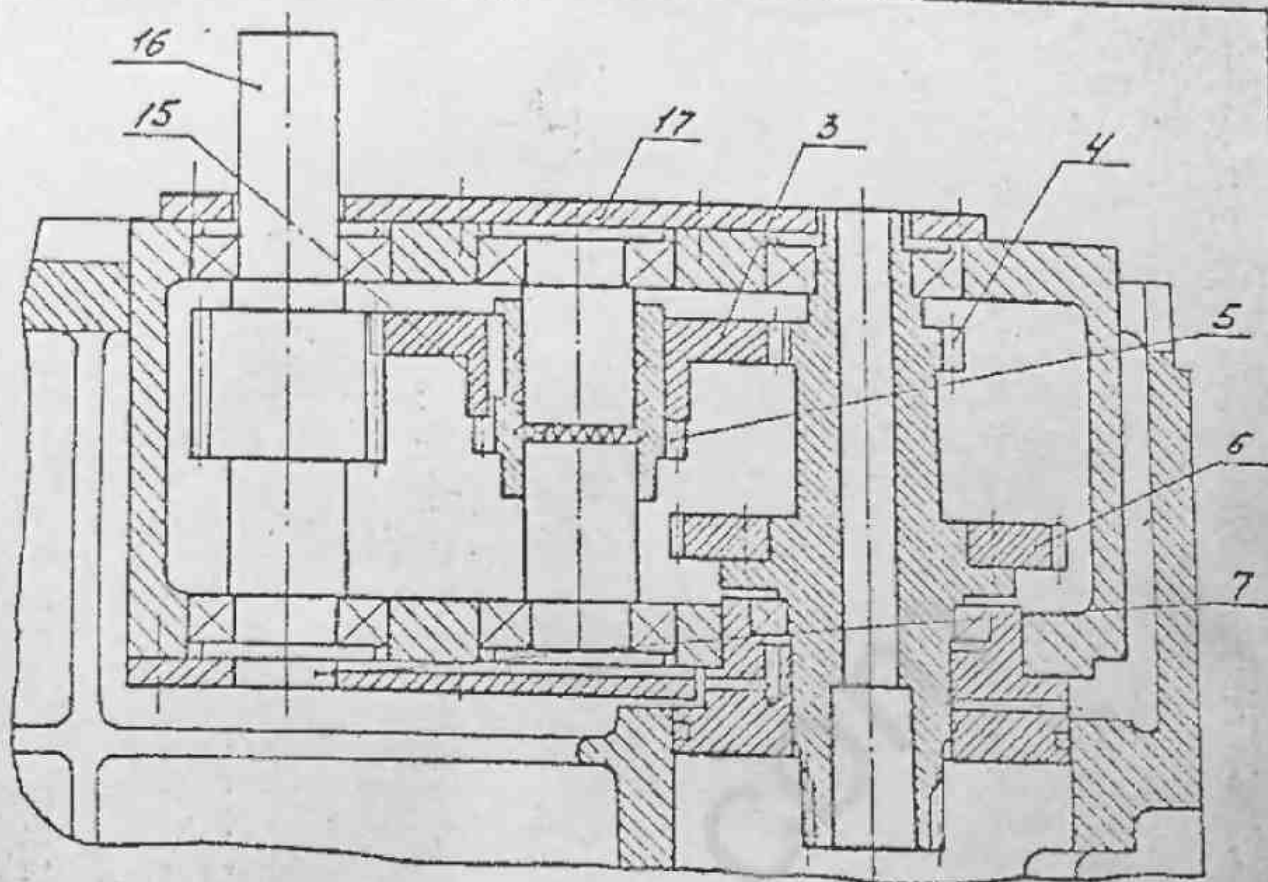


Рис. 12  
 Бабка шпильная





### 6.8.1. Коробка скоростей ( рис. 13).

Устройство коробки скоростей показано на рис. 13 и 13а. Коробка скоростей обеспечивает два диапазона чисел оборотов выходного вала, соединенного непосредственно со шпинделем. Переключение с диапазона на диапазон осуществляется от гидросистемы с помощью гидроцилиндра поз. 8. Подавая давление в нижнюю или верхнюю часть гидроцилиндра получаем три положения штока поз. 13. Эти положения фиксируются шариком поз. 1.

Верхний диапазон чисел оборотов шпинделя достигается введением в зацепление зубчатого колеса поз. 3 с зубчатым колесом поз. 4.

Диапазон чисел оборотов 6,3...800 достигается введением в зацепление зубчатого колеса поз. 5 с зубчатым колесом поз. 6.

При среднем положении зубчатого колеса поз. 3, когда оно выведено из зацепления с зубчатым колесом поз. 4 и не введено в зацепление с зубчатым колесом поз. 6, передачи вращения на шпиндель нет. В пределах каждого диапазона изменение чисел оборотов-бесступенчатое, от тиристорного привода постоянного тока.

Верхний, нижний диапазоны скоростей вращения шпинделя и среднее положение (нулевое) фиксируются микровыключателями соответственно поз. 11; 9; 10. Они подают сигнал в систему ЧПУ с тем, что переключение произведено.

Смазка зубчатых колес и подшипников коробки скоростей осуществляется централизованно поливом от системы смазки. Слив масла из коробки скоростей осуществляется через отверстие поз. 7 в полость корпуса шпиндельной бабки, откуда оно сливается в гидростанцию.

Частота вращения шпинделя задается на пульте управления ЧПУ.

Система ЧПУ дает сигнал на включение гидравлики и в соответствующую полость гидроцилиндра поз. 8 подается под давлением масло.

### 6.8.2. Штицельный узел.

Устройство шпиндельного узла показано на рис. 14. Шпиндельный узел устанавливается в корпусе шпиндельной бабки и крепится к ней винтами.

Он состоит из неподвижной гильзы 4 и шпинделя I.

В качестве опор шпинделя использованы прецизионные радиальные двухрядные роликоподшипники 3 и 8, а для восприятия осевых усилий - упорно-радиальный двухрядный шарикоподшипник поз. 5 с углом контакта  $60^{\circ}$ . Натяг подшипников производится с помощью гаек 6 и 10. Фиксация гаек от самопроизвольного откручивания осуществляется клеммами 7 и 12. Подшипники смазываются консистентной смазкой. Для предотвращения случайного попадания жидкой смазки из коробки скоростей в подшипники шпиндельного узла, предусмотрен лабиринтные и резиновые уплотнения.

### 6.8.3. Зажим инструмента.

Устройство зажима инструмента показано на рис. 14.

Устройство смонтировано внутри шпинделя. Зажим инструмента осуществляется тарельчатыми пружинами поз. 13

При зажиме, тарельчатые пружины передают осевое усилие через толкатель поз. 17, цанге поз. 16, лепестки которой, заходят во втулку поз. 15 сжимаются и запирают грибок поз. 18, ввернутый в инструментальную оправку. Последняя притягивается к конической поверхности шпинделя.

Для предотвращения проворота инструмента в шпинделе, в процессе обработки детали, на торце шпинделя имеются два выступа.

Отжим инструмента производится вручную при остановке всех возможных перемещении, переводя переключатель поз. I (рис.5) в положение "Инструмент отжат".

При отжиме инструмента шток гидроцилиндра поз. 5 (рис.12) через тягу 6 (рис. 12) перемещает тягу 14(рис. 14).

Пакет тарельчатых пружин начинает сжиматься. Через 1 мм хода тяги поз. 14 (рис. 14), начинает перемещаться цанга поз. 16 и при дальнейшем перемещении она выходит из втулки поз. 15. В это время толкатель 17, связанный жестко с тягой 14 выталкивает инструмент из конуса шпинделя. Инструмент зависает в цанге.

#### ВНИМАНИЕ!

Если вес инструмента превышает 10 кг, инструмент выпадает из цанги. В этом случае инструмент необходимо придерживать рукой.

При зажиме, в цангу, находящуюся в свободном состоянии, вставляем грибок с инструментом.

Переключатель поз. 1 (рис. 5) переключаем в положение "Инструмент зажат". Подается сигнал на сброс давления в верхней полости гидроцилиндра. Срабатывают тарельчатые пружины - инструмент зажат. Контроль за положением "инструмент зажат", "инструмент отжат" осуществляется с помощью микровыключателей поз. 23 и 25 (рис. 12). Со штоком поз. 5 (рис. 12) гидроцилиндра жестко связана планка поз. 24 (рис. 12).

При отжиме инструмента, когда шток поз. 5 рис. 12 гидроцилиндра находится в крайнем нижнем положении, срабатывает микровыключатель поз. 25 рис. 12. На пульте управления на шпиндельной бабке загорается сигнальная лампочка поз. 4 (рис. 5) "инструмент отжат". Когда шток гидроцилиндра находится в крайнем верхнем положении срабатывает микровыключатель поз. 23 рис. 12.

#### ВНИМАНИЕ !

Периодичность замены смазки в подшипниках шпинделя через 6...8 тыс. часов работы станка. После замены смазки обкатать шпиндельное устройство согласно раздела 10.6. настоящего руководства

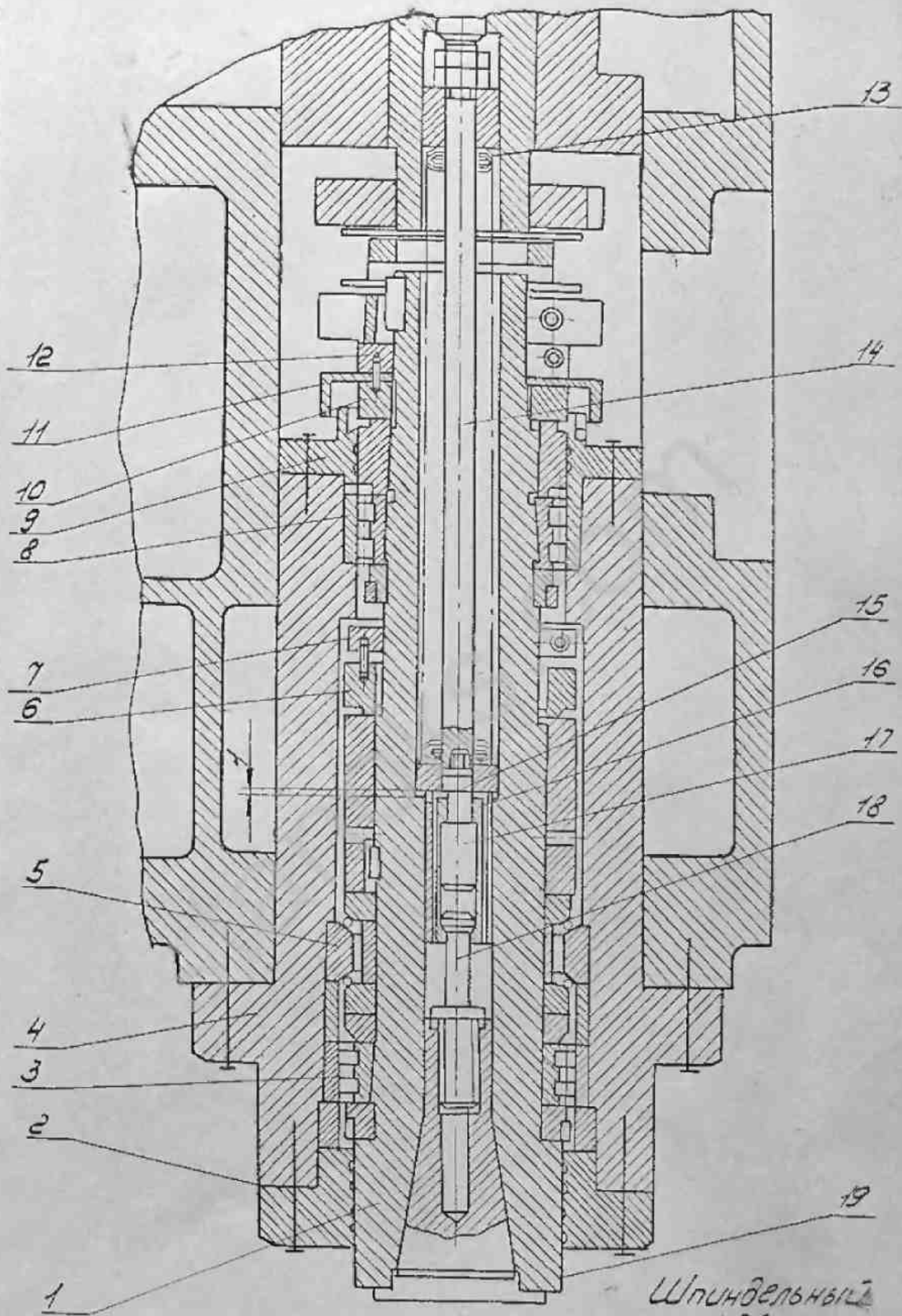


Рис. 14

Шпиндельный узел

|                  |            |                        |            |
|------------------|------------|------------------------|------------|
| Шпиндельный узел | Подп. узла | Взам. шпиндельный узел | Подп. узла |
| 78124            |            |                        |            |

|                  |            |                        |            |         |                                     |    |
|------------------|------------|------------------------|------------|---------|-------------------------------------|----|
| Шпиндельный узел | Подп. узла | Взам. шпиндельный узел | Подп. узла | Рис. 14 | 24К40АФ4-01, 24К40СФ4-0100.00.000РЭ | 57 |
|------------------|------------|------------------------|------------|---------|-------------------------------------|----|

Формат А4

### 6.9. Описание принадлежностей.

Для выверки изделий, т.е. для установки стола с закрепленным на нем изделием в положение, при котором базовая исходная точка совпадает с осью шпинделя, служат различные центроискатели. Со станком поставляются: центроискатель с индикатором, оправка-центроискатель и оптический микроскоп-центроискатель.

6.9.1. Центроискатель с индикатором (рис.15) применяется для:

- совмещения центра отверстия или цилиндрического выступа с осью шпинделя;
- установки вертикальной плоскости или образующей изделия параллельно ходу стола и салазок. Максимальный диаметр устанавливаемого отверстия 250 мм.

Индикатор многооборотный, с ценой деления 0,001 мм. Пределы измерения 0...1 мм.

6.9.2. Оправка с индикатором (рис.16).

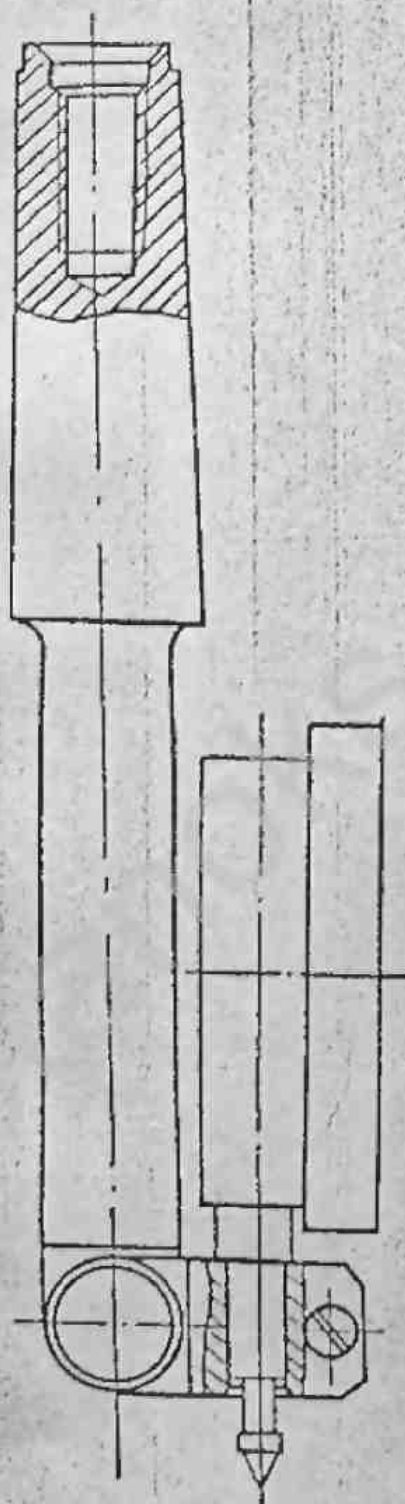
- применяется для проверки на деталях параллельности или перпендикулярности плоскости стола.

Индикатор многооборотный с ценой деления 0,001 мм.

Пределы измерения 0...1 мм.

Инв. № инв. 78424  
Подп. и Дата  
Инв. № инв.  
Взам. инв. №  
Подп. и Дата  
Инв. № инв.

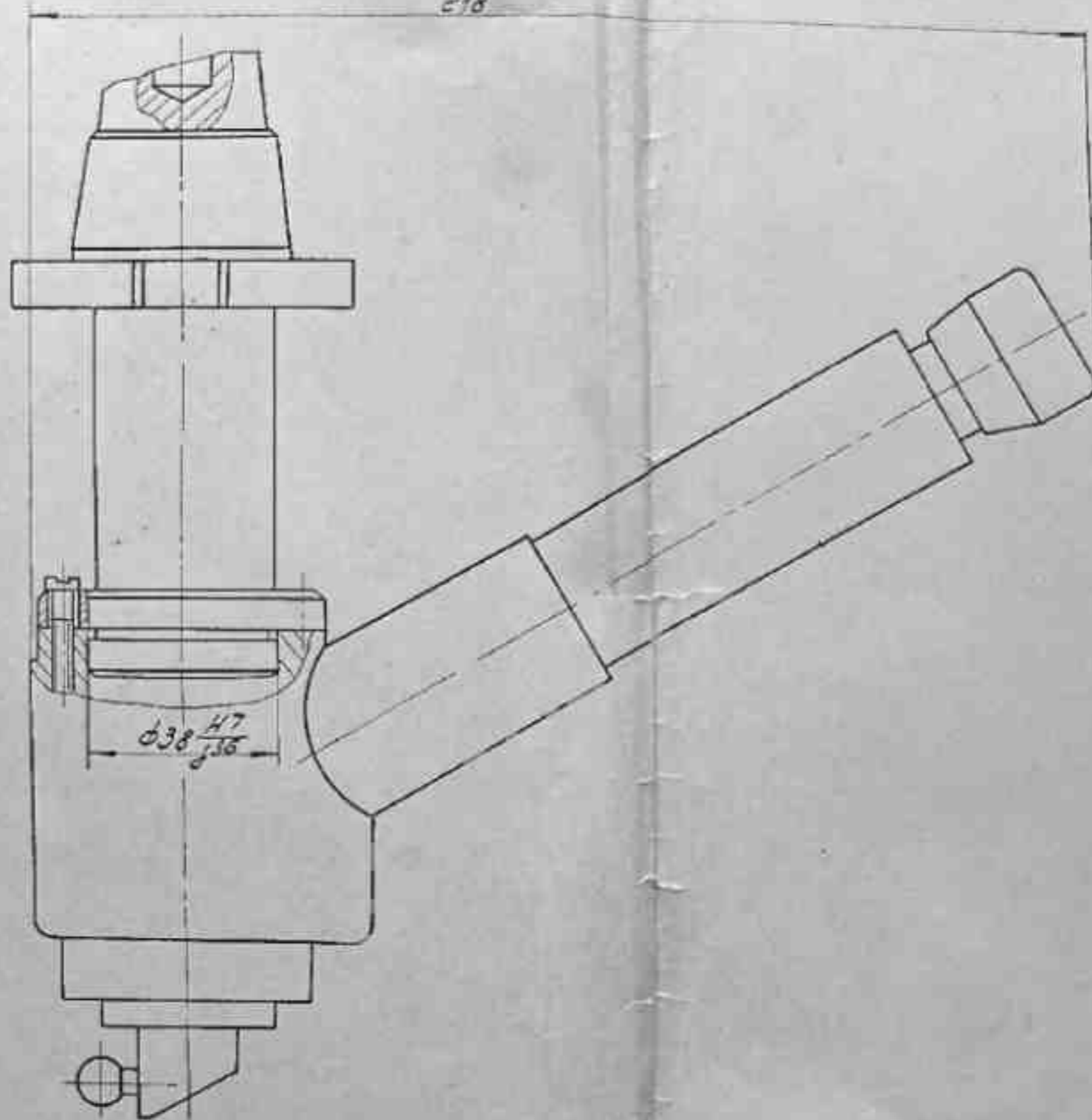




Оправка синдикатором  
Рис.16

Уд. № подл. Подп. и дата Изм. № подл. Подп. и дата

|                |                |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| W. E. H. H. H. | W. E. H. H. H. | W. E. H. H. H. | W. E. H. H. H. | W. E. H. H. H. |
| 78124          |                |                |                |                |



Dec 17

Микроскоп-центристатель

[illegible]

6.9.4. Резцедержатель с точной подачей предназначен для расточки отверстий диаметром  $\varnothing 25 \dots 200$  мм.

Оправкой резцедержатель, через переходную втулку, устанавливается в конусе шпинделя.

Резцедержатель - съемная деталь и в I комплект входят 3 резцедержавки:

1-я - для расточки отв.  $\varnothing 25 \dots 80$  мм

2-я - для расточки отв.  $\varnothing 80 \dots 150$  мм

3-я - для расточки отв.  $\varnothing 150 \dots 200$  мм

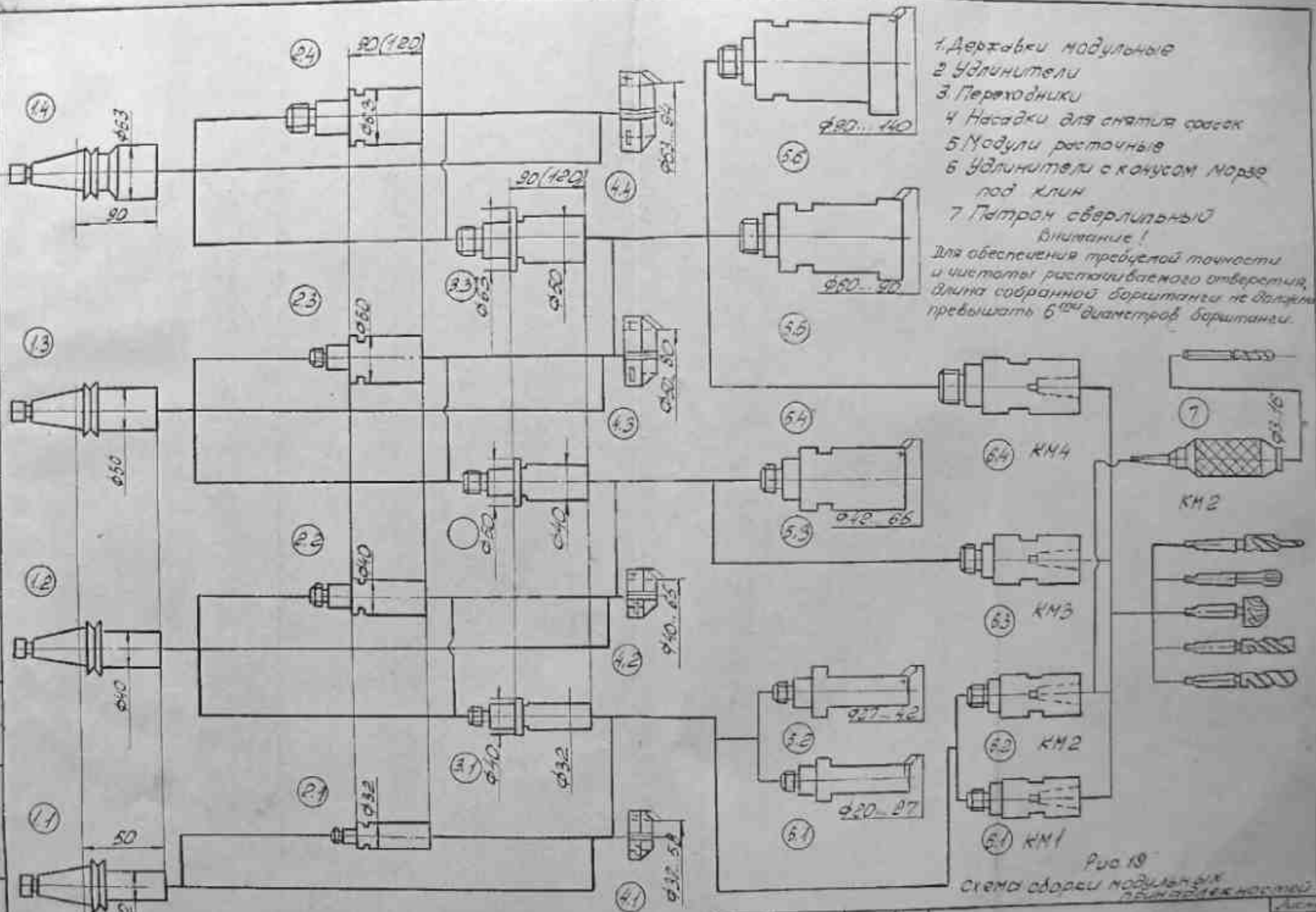
Перемещение ползуна на одно деление лимба  $0,01$  мм.

6.9.5. Универсальный резцедержатель (рис.18) предназначен для расточки отверстий диаметром до  $250$  мм.

Величина подачи резца в радиальном направлении устанавливается нониусом с ценой деления  $0,01$  мм.

Подрезку торцов осуществлять фрезой в режиме контурной обработки.





При изменении диаметра расточки отверстия ползун можно перемещать вручную, вращая винт поз. 5. Цена деления при перемещении ползуна ( на рис. не показано) 0,02 мм. После установки ползун закрепляется с помощью винта 8.

### 6.9.6 Модульные принадлежности

Сборку модульных принадлежностей производить согласно прилагаемой схеме (рис 19)

|        |                |                   |              |
|--------|----------------|-------------------|--------------|
| Изм. № | Исполн. и Дата | Взам. инж. и Дата | Потв. и Дата |
| 78124  |                |                   |              |

|      |      |         |       |      |
|------|------|---------|-------|------|
| Изм. | Лист | Идокум. | Подп. | Дата |
|      |      |         |       |      |

24K40A04-01, 24K40C04-01.00.00.000 P3

66

## 7. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

### 7.1. Распаковка.

При вскрытии упаковки следует проверить внешнее состояние станка, наличие антикоррозионного покрытия на обработанных поверхностях деталей станка и комплект принадлежностей, руководствуясь комплектом поставки.

### 7.2. Транспортирование (рис.20).

Станок потребителю поставляется в частично разобранном виде. При транспортировании распакованного станка используются две стальные штанги диаметром 90 мм, длиной не менее 1650 мм, которые пропускаются через специальные отверстия в станине. Транспортирование производится двумя канатами.

**ВНИМАНИЕ!** Необходимо следить за тем, чтобы длины ветвей канатов от штанги до крюка были равны между собой и равнялись 4,5...5,5 м.

В противном случае стропы могут повредить стол или кожуха

**ВНИМАНИЕ!** Во избежание деформации кожуха поз.1 (рис.20) канатами необходимо под них подложить деревянные брусья поз.2 (рис.20)

Салазки станка должны быть в крайнем заднем положении.

Для предотвращения повреждения лакокрасочного покрытия станка, под канат, в местах касания, подкладывается войлок. При транспортировании к месту установки и при опускании на фундамент станок не должен подвергаться сильным толчкам.

**ВНИМАНИЕ!** При установке транспортировочных штанг в отверстие станины под стойкой необходимо соблюдать осторожность во избежание повреждения гидрооборудования и электрооборудования станка.

При транспортировке гидростанции использовать имеющиеся на ней грузовые винты.

Эл.шкафы транспортируют с помощью рым-болтов М16.

24K40AT4-01, 24K40CT4-01.00.00.000 P9

Изм. Лист Электрум. Подп. Дата

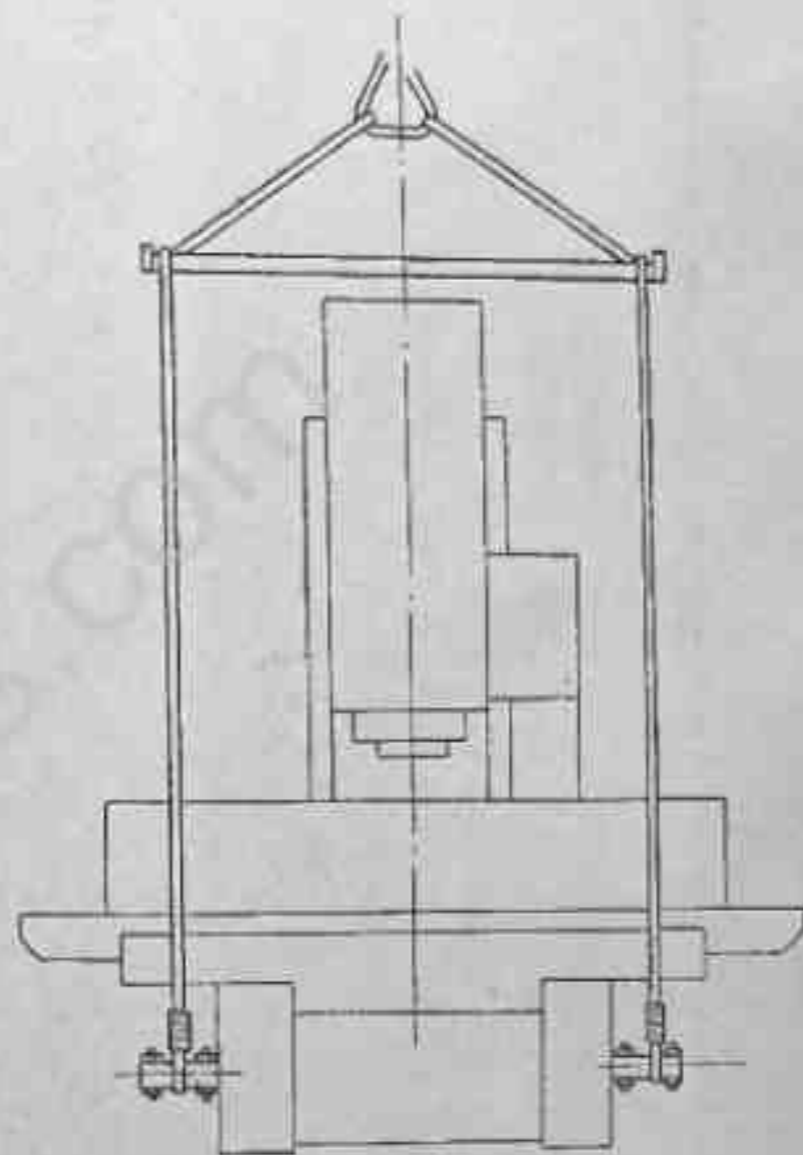
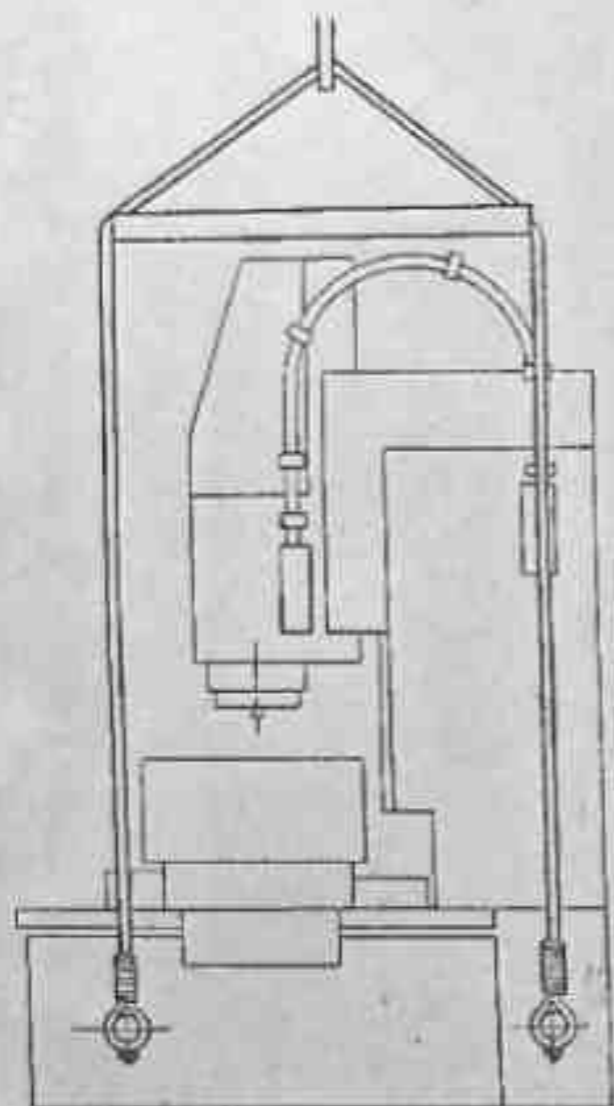
Лист

67

Формат А4

Антикоррозийное покрытие рекомендуется удалить чистыми концами, смоченными авиационным бензином или уайт-спиритом. Антикоррозийное покрытие с оксидированных деталей следует удалить сухими концами, оставляя на поверхности деталей тонкий слой смазки. Применение в этом случае бензина или уайт-спирита не допускается.

[illegible]



Транспортировку станка производить когда салазки стола находятся в крайнем положении "от нас".

Схема транспортировки станка

Aug. 20

### 7.3. Монтаж. Схему установки см.рис.21.

Станок устанавливается на фундаменте. Глубина залегания фундамента зависит от грунта, но должна быть не менее 500 мм. Фундамент должен быть изолирован со всех сторон слоем шлака или песка толщиной около 50 мм. Для повышения жесткости и стабильности установки, в фундамент рекомендуется заложить под все опорные точки станка (рис.21)стальные балки.

Заливка станка цементным раствором не допускается.

Допускается установка станка на межэтажном перекрытии. При этом станок устанавливается на виброизолирующие подкладки, а опоры станка должны лежать на несущих балках. Перекрытие должно быть проверено на допускаемую нагрузку и вибрацию.

Установка станка производится по уровню с точностью 0,02 на 1000 мм длины тремя опорами, две из которых регулируемые расположены в карманах станины. Опоры входят в комплектацию станка. Уровень устанавливается на рабочей поверхности стола.

#### ВНИМАНИЕ!!!

После установки станка на фундамент отсоединить кронштейны крепления шпиндельной бабки и стола. Снять передний кожух салазок и отсоединить два уголка крепления салазок.

Снять верхний кожух на стойке, кожух шпиндельной бабки и через кронштейны поз.3 рис.10 подвесить противовес шпиндельной бабки таким образом, чтобы длины тросов от оси болтов до осей роликов были одинаковой длины.

На привод главного движения, привода перемещения шпиндельной бабки, стола и салазок стола установить электродвигатели согласно прилагаемой к документации схеме установки электродвигателей.

Установить на станок пульт управления (рис.4), подсоединить провода пульта управления к разъемам, расположенным на станине станка.

Закрепить кожуха: салазок стола, стола, стойки и шпиндельной бабки. Завод-изготовитель гарантирует точность работы станка при соблюдении следующих обязательных условий его эксплуатации:

- станок должен быть полностью изолирован от вибраций, вызываемых работающими вблизи машинами и станками;
- температура помещения, где установлен станок, должна поддерживаться в пределах  $20 \pm 1^{\circ}$ ;

- относительная влажность воздуха должна быть в пределах  $55 \pm 5\%$ ;
- режим смазки станка должен соответствовать указаниям части

### III руководства "Гидросистема"

- станок и помещение, где он установлен, должен содержаться в особой чистоте.

При выборе места установки станка необходимо руководствоваться следующими соображениями:

- доставка станка к месту установки должна быть обеспечена без дополнительного демонтажа узлов. В крайнем случае демонтаж и монтаж станка должны производиться под наблюдением специалистов;
- обслуживание станка и в частности установка и съём делительных столов и крупных деталей требуют наличия какого-либо подъемного устройства;
- помещение, предназначенное для установки станка, должно быть достаточно просторным, сухим, чистым и светлым. Однако станок должен быть защищен от прямых солнечных лучей, его не следует располагать вблизи радиаторов отопительной системы;
- недопустима установка станка вблизи машин ударного действия (молоты, прессы) и машин, вызывающих вибрации (компрессоры, крупные вентиляторы, точила и прочие).

Гидростанцию установить на подставку высотой 100 мм.



#### 7.4. Подготовка к первоначальному пуску и первоначальный пуск.

Перед пробным пуском станка его следует не менее трех дней выдержать в сухом помещении при нормальной температуре, чтобы удалить из обмоток электрических машин, аппаратуры влагу, воспринятую при транспортировке.

Заземлить станок. Подключить его к общей цеховой системе заземления.

#### ВНИМАНИЕ!

Прежде чем производить подключение станка к электросети необходимо тщательно ознакомиться с разделами руководства, относящихся к электрооборудованию станка. Подключить станок к электросети, проверив соответствие напряжения сети электрооборудованию станка.

Выполнить указания, изложенные в части II руководства "Электрооборудование" и части III руководства "Гидросистема" относящиеся к пуску. После подключения станка к сети необходимо опробовать электродвигатели без включения рабочих органов станка.

Ознакомившись с назначением кнопок управления (см. рис. 5 и 6) и пультом управления ЧПУ следует проверить работу всех механизмов станка на холостом ходу при малых оборотах шпинделя.

Убедившись в нормальной работе всех механизмов станка приступают к проверке работы станка на надежность от системы ЧПУ на холостом ходу по тест-программе// см. лист 75./

Тест-программа поставляется со станком.

Проверку на надежность производят в течение 16 часов согласно методическим рекомендациям "Типовые методики и программы испытаний металлорежущих станков" 1984г. стр. 150 и МУ-2.27-84 "Приемосдаточные испытания на надежность станков с ЧПУ и автоматизированных участков, состоящих из станков с ЧПУ, стр. 3 п. 2.2.2.

После обкатки приступают к проверке станка под нагрузкой по программе на образцах:

|     |      |         |       |                                       |           |
|-----|------|---------|-------|---------------------------------------|-----------|
|     |      |         |       | 24K40AF4-01, 24K40CF4-01.00.00.000 PЭ | Лист      |
|     |      |         |       |                                       | 73        |
| Эм. | Лист | Идокум. | Подп. | Дата                                  | Формат А4 |

а/ точность формы проверяется по тест-программе /см. лист 76./ на образце. Чертеж образца 24K40AФ4.00.00.201

б/ точность межосевых расстояний проверяется по тест-программе /см. лист. 77./ на образце.

Чертеж образца 24K40AФ4.00.01.000 СБ.

Образцы для проверки станка изготавливает заказчик по прилагаемым чертежам.

Чистовую обработку образца 24K40AФ4.00.00.201 из алюминиевого сплава Д16Т ГОСТ 21488-76 необходимо производить на следующих режимах:

1. Чистовое растачивание отверстий  $\varnothing 60$  и  $\varnothing 65$   
/резец с пластинкой из твердого сплава ВК8/

$$n_{\text{уп}} = 1200 \text{ об/мин}$$

$$S = 27 \text{ мм/мин}$$

$$t = 0,1 \dots 0,15 \text{ мм}$$

2. Чистовое фрезерование

2.1. Плоскость повернутого параллелепипеда /фрезы с пластинками из альбора - Р/

$$n_{\text{уп}} = 1800 \text{ об/мин}$$

$$S = 120 \text{ мм/мин}$$

$$t = 0,1 \dots 0,15 \text{ мм}$$

2.2. Все остальные поверхности /фрезы с пластинками из сплава Р6М5/

$$n_{\text{уп}} = 1800 \text{ об/мин}$$

$$S = 100 \text{ мм/мин}$$

$$t = 0,1 \dots 0,2 \text{ мм}$$

Чистовое растачивание образца на точность межцентровых расстояний  
/резец с пластинкой из твердого сплава ВК8 ГОСТ 3882-74./

$$n_{\text{уп}} = 1200 \text{ об/мин}$$

$$S = 30 \dots 60 \text{ мм/мин}$$

$$t = 0,1 \dots 0,15 \text{ мм}$$

Тест-программа проверки станков на  
подъемного робота! 6494 TNC-145 \*

[illegible][illegible]

Тема: информация на морском графике  
urgencia grado 24K40CF400 00 201 с 4774 TNC-145"

24K40CF400 00 201 с 4774 TNC-145"

24K40CF400 00 201 с 4774 TNC-145"

N225L8L13

76

24K40CF400 00 201 с 4774 TNC-145"

| Ивб. № подл | Подп и дата | Взам. инв. № | Ивб. № оц. инв. | Подп и дата |
|-------------|-------------|--------------|-----------------|-------------|
| 78124       |             |              |                 |             |

=====

Тест-программа на точность межосевых расстояний

УПС: N14RLBL7 Дет. 24K40AP4.00.01.000.05 с ЧПУ, ТНС-145

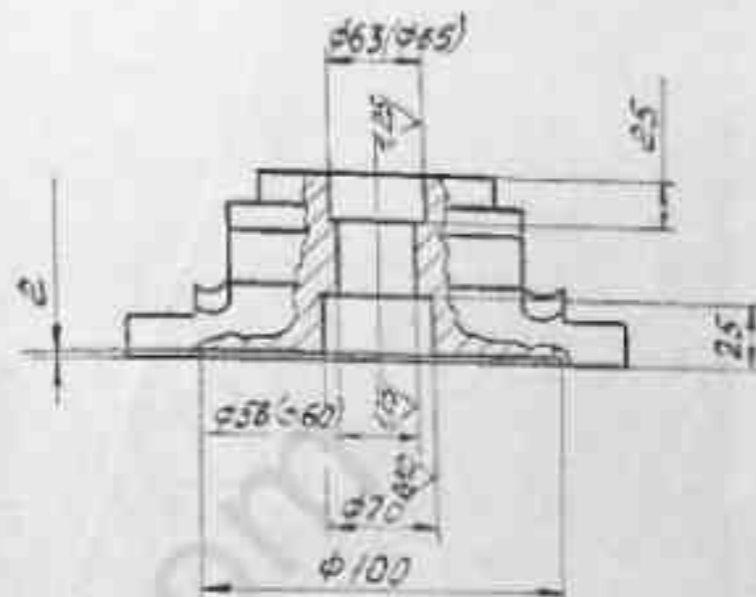
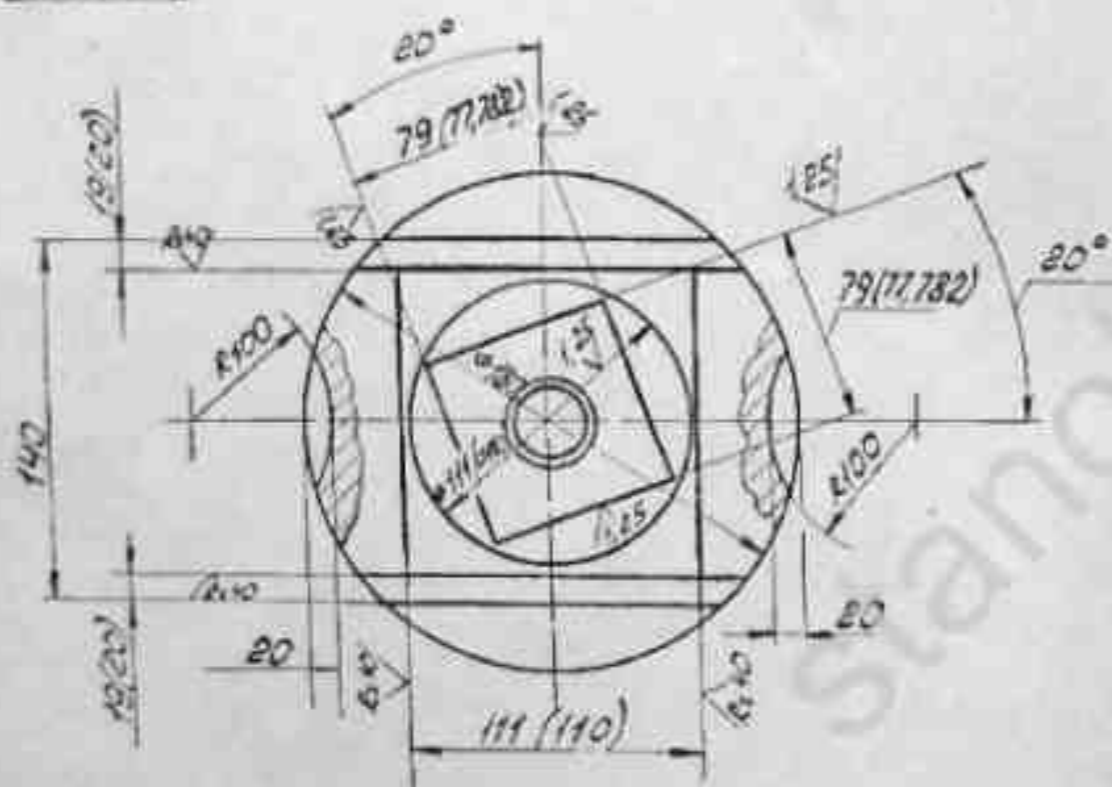
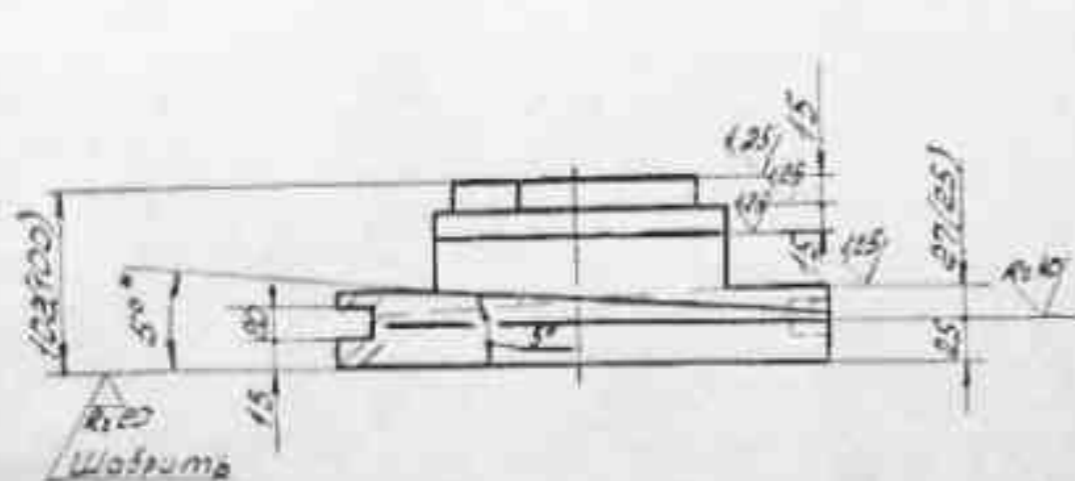
=====

|                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| N1497+200.000R0F3000M05     | N160LX-40.000Y+40.000R0F3000M |
| N150T00LDEF3L+0.000R+0.000  | N161CALLBL8REP                |
| N151T00LCALL3ZS1250.000     | N162LX+40.000R0F3000M         |
| N152LX+0.000Y+0.000R0F3000M | N163CALLBL8REP                |
| N153L8L8                    | N164LY-40.000R0F3000M         |
| N154Z+2.000R0F3000M03       | N165CALLBL8REP                |
| N155Z-30.000R0F3000M05      | N166LX-40.000R0F3000M         |
| N156CYCLDEF9.00WELLTIME     | N167CALLBL8REP                |
| N1579.10WELL3.000           | N168Z+200.000R0F3000M05       |
| N158Z+50.000R0F3000M        | N169LX+0.000Y+0.000R0F3000M   |
| N159L8L0                    | N170STOPM                     |

24K40AP4.01, 24K40CP4.01.00.00.00.00P3

Образец для испытаний станка на точность формы изделия  
Материал: Д16Т ГОСТ 21488-76

Р.20 (V)

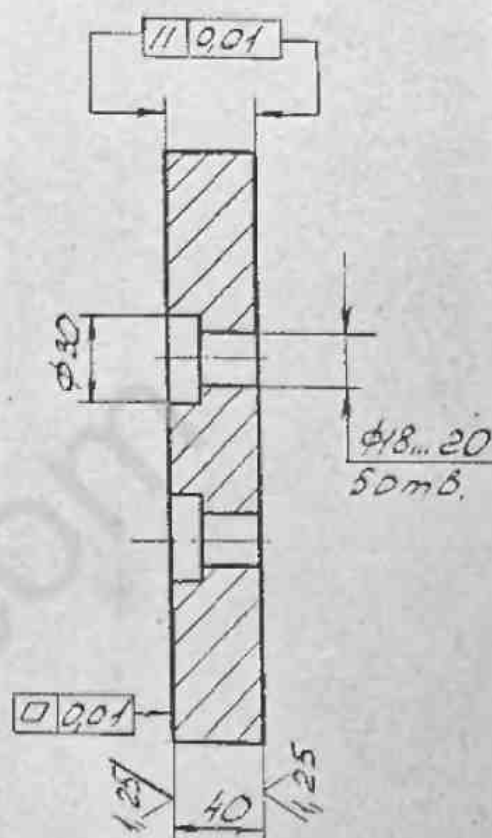


1. Размеры в скобках обработать при испытании станка
2. H14, h14,  $\pm \frac{IT_{14}}{2}$
3. Допускается повторное использование образца для испытаний станка до получения размеров отверстий больше указанных в 1-м разе, а также меньше указанных в 1-м разе.

Чертеж-24К40АФ4.00.00.201

|      |      |           |           |  |    |
|------|------|-----------|-----------|--|----|
| Изм. | Лист | К.Т.Закон | Подп.Дата | 24К40АФ4.01.24К40СФ4.01.00.00.00.00.РЗ | 78 |
|------|------|-----------|-----------|--|----|

f240 ✓ (✓)

[illegible]

1. Отливка 3 класса группы „δ“ по ГОСТ МТ21-2-83
2. Класс точности изготовления III по ГОСТ 1855-55
3. Заготовку подвергнуть искусственному старению
4. H14;  $\pm \frac{IT14}{2}$

Чертеж 24К40 АФ4. 00.01.000 СБ

|              |         |           |         |         |
|--------------|---------|-----------|---------|---------|
| УМФ № 200000 | Подпись | Должность | Подпись | Подпись |
|--------------|---------|-----------|---------|---------|

|     |      |          |       |      |  |                                       |           |
|-----|------|----------|-------|------|--|---------------------------------------|-----------|
|     |      |          |       |      |  | 24K40 AФ4-01, 24K40 CФ4-01.0000.000PЭ | Лист      |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |  |                                       | 79        |
|     |      |          |       |      |  |                                       | Формат А4 |

## 8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

К работе на станках с ЧПУ допускаются специалисты-операторы обученные и аттестованные на заводе-изготовителе.

Перед началом работы выполнить указания, изложенные во II и III частях руководства и в пункте 7.4 настоящего раздела руководства, относящиеся к пуску станка.

Убедившись в нормальной работе всех механизмов станка, можно приступить к настройке станка на конкретную деталь. Установить деталь на столе станка, закрепить прихватами.

Регулятором скорости подачи поз.16 (рис.6) устанавливаем минимальную скорость подачи. Выбирая кнопки направления перемещения органов перемещаем органы до совмещения базовой поверхности детали с осью вращения шпинделя.

Если базовой поверхностью является отверстие, то с помощью центроискателя с индикатором совмещаем ось отверстия с осью вращения шпинделя.

При обработке детали с применением СОЖ, регулирование давления жидкости производится регулятором, расположенным между станцией охлаждения и двигателем станции охлаждения. Насадкой, расположенной на гильзе шпинделя, регулируется направление струи жидкости в зависимости от длины инструмента. Дальнейшее перемещение стола, салазок стола, шпиндельной бабки осуществляется набором соответствующих координат на пульте управления ЧПУ (см.раздел "Электрооборудование"). Программирование перемещений производится по осям:

по оси X – поперечное перемещение стола

по оси Y – продольное перемещение салазок стола

по оси Z – вертикальное перемещение шпиндельной бабки

### ВНИМАНИЕ!

Работу на станке можно производить только при закрытом экране ограждения зоны резания, так как имеющаяся на ограждении блокировка срабатывает при опускании экрана, (дверцы) отключая станок.

24K40A04-01, 24K40C04-01.00.00.000 P9

Лист

80

Изм. Лист Докум. Подп. Дата

Формат А4

## 9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Ремонт станка, неисправности в станке должны устраняться специально обученными слесарями-ремонтниками высокой квалификации. В случае отсутствия таких на заводе-потребителе нужно вызывать специалистов-наладчиков с завода-изготовителя.

### 9.1. Регулирование механизмов переключения скоростей вращения шпинделя.

В механизме переключения скоростей вращения шпинделя (рис. 13<sup>а</sup>) устанавливается 3 микропереключателя, один из которых контролирует включение первого диапазона скоростей, второй - второго диапазона и третий - нейтральное положение шпинделя. Регулировкой добиваются четкой работы переключателей.

Регулировка производится в следующей последовательности:

- а) снять кожух 14 (рис. 12),
- б) через вилку опоры 15 (рис. 12) отрегулировать положение микропереключателей таким образом, чтобы при каждом из 3-х фиксированных положений штока срабатывали соответствующие микропереключатели.

Включение и выключение микропереключателей определяется на слух по характерному щелчку.

В процессе эксплуатации станка в коробке скоростей рис. 13<sup>а</sup> слабым звеном являются пружины поз. 14 и поз. 15. В случае их поломки их нужно заменить.

Замена пружины поз. 14 производится след образом: через окно опоры 15 (рис. 12) вывернуть втулку поз 16 (рис. 13<sup>а</sup>), заменить пружину, завернуть втулку.

Замена пружины поз. 15 производится следующим образом: отсоединить муфту, соединяющую коробку скоростей со шпинделем, снять двигатель главного движения, снять гидроцилиндр отжима инструмента, вывернуть винты крепящие коробку скоростей со шпиндельной бабкой. Снять короб-

ку скоростей. Демонтировать крышку поз.17, крышку поз.19, вал поз.20. Заменить пружину собрать узел в обратной последовательности. Поставить кожух поз.14 на место.

9.2. Регулировка осевого люфта в приводах перемещения шпиндельной бабки, стола и салазок стола (рис.22).

9.2.1. Снять крышку поз.5.

9.2.2. Затяжкой гайки поз.1 обеспечить момент холостого хода передачи Мхх, 22 кгс/см.

9.2.3. Установить крышку поз.5.

9.3. Регулировка прижима шпиндельной бабки к стойке (рис.12).

В процессе эксплуатации станка возможно нарушение прямолинейности обрабатываемой поверхности при чистовом растачивании.

Одной из причин является износ поверхности прижимных планок. Для устранения зазора в соединении необходимо:

9.3.1. Вывести шпиндельную бабку в среднее положение и зафиксировать от самопроизвольного опускания.

9.3.2. Снять кожух поз.14.

9.3.3. Открепить телескопическую защиту.

9.3.4. Подшлифовкой поверхности В планки поз.8 (рис.10) обеспечить натяг в направляющих шпиндельной бабки и стойки- 0,003... 0,01 мм. (шлифовку планок необходимо производить комплектно).

9.3.5. Поставить кожух поз.14 на место.

9.4. Обрыв ленты защиты направляющих станины и салазок-стола. Эта неисправность устраняется заменой ленты.

9.4.1. На станине (рис.9)

а) вывернуть винты поз.14;

б) вытянуть ленту поз.15 за крепежные отверстия;

в) снять корпус поз.18 (рис.11) с барабаном;

г) протянуть новую ленту поз.19 через барабан поз.20, через корпус салазок стола и закрепить;

д) винтами поз.13 (рис.9) обеспечить равномерный натяг лент.

9.5. На столе (рис.11)

9.5.1. Снять кожуха поз.16; 15.

9.5.2. Вывернуть винты поз.17

9.5.3. Вытянуть ленту за крепежные отверстия.

9.5.4. Снять крышку поз.21, протянуть новую ленту через барабаны и корпус стола.

9.5.5. Винтами поз.13 (рис.11) обеспечить равномерный натяг лент.

9.6. В период эксплуатации станка тросы уравнивания шпиндельной бабки должны подвергаться техническому освидетельствованию не реже 1 раза в год. Обработку тросов произвести согласно "Нормам браковки стальных канатов".

**ВНИМАНИЕ!** При обрыве одного из тросов работа на станке категорически воспрещается.

9.7. Для исправления нарушений отсчета перемещений подвижных органов нужно иметь доступ к датчикам "Минимид-300" .

9.7.1. Для обслуживания датчика отсчета перемещений шпиндельной бабки нужно снять кожух поз.13 (рис.10).

9.7.2. Для обслуживания датчика отсчета перемещений салазок стола снять кожух поз.26 (рис.11).

9.7.3. Для обслуживания датчика отсчета перемещений стола снять кожух поз.40 (рис.11).

После производства ремонтных работ соответствующие кожухи поставить на прежнее место.

**ВНИМАНИЕ!**

При обслуживании датчиков "Минимид-300" необходимо соблюдать особую осторожность с целью предотвращения их повреждения .

Цифры, высвечиваемые на пульте станка, обозначают неисправности, возникающие на станке.

# Возможные неисправности станка

Таблица 6<sup>а</sup>

| Цифра | Возможные неисправности                  | Примечание |
|-------|--|------------|
| 0     | аварийный останов                        |            |
| 1     | привода стола (координата X)             |            |
| 2.    | привода салазок стола (координата Y)     |            |
| 3     | привода шпиндельной бабки (координата Z) |            |
| 4     | привода вращения шпинделя                |            |
| 5     | питания блоков матричной логики          |            |
| 6     | смазка                                   |            |
| 7     | насоса гидростанции                      |            |
| 8     | СОЖ                                      |            |
| 9     | наезд на аварийные выключатели           |            |

В случае наезда любого подвижного органа на аварийный конечный выключатель необходимо:

- перевести TNC в ручной режим;
- вызвать электрика.

## ВНИМАНИЕ!

Указания о мерах устранения возможных нарушений нормальной работы электрооборудования, гидро- и смазочной систем даны в соответствующих частях руководства.

24K40AФ4-01, 24K40CФ4-01.00.00.000 PЭ

Ли

84

Изм. Лист Идокум. Подп. Дата

Составит: 5А

## 10. ОСОБЕННОСТИ СБОРКИ И РАЗБОРКИ ПРИ РЕМОНТЕ

Категория сложности ремонта станка: механической части - 28  
электротехнической части - 29

Указания по ремонту.

В данном разделе рассматриваются вопросы сборки и разборки узлов, на которые нужно обратить особое внимание слесарю-ремонтнику.

### 10.1. Шариковые винтовые передачи (рис.22).

Общие требования при сборке к шариковым винтовым передачам перемещений стола, салазок стола и шпиндельной бабки:

- подшлифовкой торца детали поз.3 обеспечить натяг не менее 0,0085 мм;
- затяжкой гайки поз.1 обеспечить момент холостого хода подшипника поз.2-1,1 нм.

Для фиксации муфт поз.4 затянуть винты муфты с моментом 29,4 нм.

10.2. Установку датчиков производить согласно "Инструкция по монтажу и эксплуатации путевого датчика "Минилид-300" фирмы "Хайденхайн".

### 10.3. Станина, стол-салазки.

10.3.1. При установке привода перемещения салазок стола на станине непараллельность оси привода относительно V-образной направляющей станины, измеряемая в вертикальной и горизонтальной плоскостях, не более 0,01 мм в каждой плоскости.

10.3.2. Винтами поз.13 (рис.8) обеспечить равномерный натяг ленты защиты направляющих станины (рис.8 поз.2).

10.3.3. Винтами поз.13 (рис.11) обеспечить равномерный натяг ленты защиты направляющих салазок стола (рис.11 поз.2).

### 10.4. Бабка шпиндельная.

При установке шпиндельной бабки на стойку обеспечить натяг на направляющих 0,01 мм путем подшлифовки поверхности В детали поз.8 (рис.10).

24K40AФ4-01, 24K40CФ4-01.00.00.000 P9

Лист

85

Изм. Лист Идентиф. Подп. Дата

Формат А4

#### 10.5. Коробка скоростей (рис.13 и 13<sup>а</sup>)

##### ВНИМАНИЕ!

При разборке коробки скоростей пометить все компенсационные кольца и соответствующие им гнезда.

#### 10.6. Шпиндельное устройство (рис.14).

На точность собранного станка большое влияние оказывает шпиндельный узел. Поэтому при разборке и сборке этого узла необходимо внимательно выполнить все ниже перечисленные пункты.

##### ВНИМАНИЕ!

При разборке подшипников с коническими шейками пометить ролики и соответствующие им гнезда.

Менять ролики местами в подшипнике строго воспрещается.

При сборке шпиндельного устройства гайками поз.6 и 10 обеспечить в подшипниках поз.3 и 8, соответственно, гарантированный натяг по роликам в пределах 0,000...0,003 мм. При натяге подшипника передней опоры при отсутствии подшипника упорно-радиального поз. 5 исключить, используя при этом технологическую деталь. После сборки подшипники заполнить смазкой КБС ТУ38.4.01.63-80 в количестве:

2,0 см<sup>3</sup> - для подшипника поз.3.

1,8 см<sup>3</sup> - для подшипника поз.8

3,7 см<sup>3</sup> - для упорно-радиального подшипника поз.5.

После сборки шпиндельный узел обкатать на холостом ходу.

Обкатку производить с постепенным увеличением частоты вращения шпинделя до максимальной.

При максимальной частоте вращения обкатывать в течение 60 мин.

Нагрев подшипников над температурой окружающей среды не должен превышать 15°. Обкатку производить при правом и левом вращении шпинделя.

#### 10.7. Зажим инструмента (рис.14).

При сборке этого узла пакет из тарельчатых пружин собрать таким образом, чтобы усилие зажима инструмента  $P = 7000$  н.

24K40AP4-01, 24K40CP4-01.00.00.000 P2

Лист

86

Изм. Лист. Мокшум. Подп. Дата

Сверло 44



## II. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

№ 444  
(заводской номер)

С  
(класс точности)

### Результаты испытаний.

Испитание изделия на соответствие нормам точности и жесткости по ГОСТ 18098-79E и табл. 7, 8.

II.1. Проверку производить при установившейся температуре в помещении  $20 \pm 1^\circ$

II.1.2. Во время проверки станок должен быть изолирован от потоков воздуха, тепловой радиации прямых солнечных лучей, а также сотрясений.

II.2.3. Проверку производить на предварительно разогретом станке, режим обкатки  $n=1000$  об/мин в течение одного часа.

II.3.4. Отклонение линейных и фазовых напряжений электросети, к которой подключены станки, не должно превышать  $-15\% + 10\%$  от номинального.

24K40M24-01, 24K40024-01.00.00.000 P3

Мен. Лист Докум. Подп. Дата

Лист  
88

Завод № 44

Внутризаводские приемосдаточные нормы точности на станок координатный сверлильно-фрезерно расточный с числовым программным управлением мод. 24K40AФ4-01, 24K40СФ4-01.

Таблица 7

| Номер<br>нормы,<br>по ГОСТ<br>Н72-6-<br>85 | Наименование нормы   | Допуск, мм                |          | Фактическое отклонение, мм. |          |
|--|--|---------------------------|----------|-----------------------------|----------|
|  |  | класс точности            | секунда  | класс точности              | секунда  |
|  |  | A                         | C        | A                           | C        |
| I.1.                                       | 1. Проверка точности станка<br>Плоскостность рабочей поверхности стола:<br>1) в поперечном направлении<br>2) в продольном направлении<br>3) в диагональном направлении | Выпуклость не допускается |          |                             |          |
|  |  | 4                         | 4        |                             | 3        |
|  |  | 6                         | 6        |                             | 4        |
|  |  | 5                         | 6        |                             | 4        |
| I.2.                                       | Прямолинейность <sup>траектории</sup> перемещения шпиндельной бабки в плоскости XOZ  | 3                         | 3        |                             | 2        |
| I.3.1                                      | Постоянство углового положения стола, салазок шпиндельной бабки в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, параллельных направлениям их перемещений                   | 2 угл.с                   | 2 угл.с  |                             | 2'       |
| I.3.2                                      | Постоянство углового положения стола, салазок в вертикальных плоскостях, перпендикулярных направлениям их перемещений  | 2 угл.с                   | 2 угл.с  |                             | 15"      |
| I.4.                                       | Радиальное биение конического отверстия шпинделя:<br>1) у торца шпинделя<br>2) на расстоянии 300 мм  | 2,5<br>5                  | 2,5<br>5 |                             | 2,0<br>3 |
| I.5.                                       | Осевое биение шпинделя   | 2,5                       | 2,5      |                             | 2,0      |
| I.9.                                       | Параллельность рабочей поверхности стола траектории перемещения:<br>1) стола<br>2) Салазок   | 6<br>4                    | 6<br>4   |                             | 4<br>3   |

24K40A04-01, 24K40C04-01, 00.00.000 P3

THESE

29

FORREST L.L.

Продолжение табл. 7

| Номер<br>нормы<br>по ГОСТ<br>Н72-6-<br>85. | Наименование нормы   | Допуск, мкм    |    | Фактическое<br>отклонение<br>мкм |    |
|--|--|----------------|----|----------------------------------|----|
|  |  | класс точности |    | класс точности                   |    |
|  |  | A              | C  | A                                | C  |
| I.10.                                      | Параллельность боковых сторон направляющего паза стола направлению перемещения стола.    | 6              | 6  |                                  | 4  |
| I.11.                                      | Перпендикулярность направления перемещения:<br>1/стола к траектории перемещения салазок. | 3              | 3  |                                  | 2  |
|  | 2/шпиндельной бабки к траектории перемещения стола                                       | 4              | 3  |                                  | 3  |
|  | 3/шпиндельной бабки к траектории перемещения салазок                                     | 5              | 3  |                                  | 3  |
| I.13.                                      | Перпендикулярность оси вращения шпинделя к направлению перемещения:<br>1/ стола          | 6              | 3  |                                  | 2  |
|  | 2/ салазок   | 3              | 3  |                                  | 2  |
| I.14.                                      | Точность линейного позиционирования  |                |    |                                  |    |
| I.14.1.                                    | Точность позиционирования при двухстороннем подходе<br>1/ стола                          | 8              | 8  |                                  | 8  |
|  | 2/ салазок   | 8              | 8  |                                  | 8  |
|  | 3/ шпиндельной бабки   | 20             | 10 |                                  | 10 |
| I.14.2.                                    | Стабильность позиционирования при двухстороннем подходе<br>1/ стола                      | 4              | 4  |                                  | 4  |
|  | 2/ салазок   | 4              | 4  |                                  | 4  |
|  | 3/ шпиндельной бабки   | 10             | 5  |                                  | 5  |
| I.14.3.                                    | Наибольшая зона нечувствительности при реверсировании<br>1/ стола                        | 3              | 3  |                                  | 3  |
|  | 2/ салазок   | 3              | 3  |                                  | 3  |
|  | 3/ шпиндельной бабки   | 6              | 4  |                                  | 4  |
| I.14.4.                                    | Точность позиционирования при одностороннем подходе<br>1/ стола                          | 6              | 6  |                                  | 6  |
|  | 2/ салазок   | 6              | 6  |                                  | 6  |

24K40AФ4-01, 24K40CФ4-01.00.00.000P3

Лист

90

Изм. Лист. № докум. Подп. Дата.

Продолжение табл. 7

| Номер<br>нормы<br>по ГОСТ<br>472-6-<br>85 | Наименование нормы   | Допуск мм      |   | Фактическое<br>отклонение мм,<br>секунда |   |
|---|--|----------------|---|--|---|
|   |  | класс точности |   | класс точности                           |   |
|   |  | A              | C | A  | C |
| 1.14.5.                                   | 3/ шпиндельной бабки   | 20             | 8 |  | 8 |
|   | Стабильность позиционирования<br>при одностороннем подходе   |                |   |  |   |
|   | 1/ стола   | 5              | 3 |  | 3 |
|   | 2/ салазок   | 5              | 3 |  | 3 |
|   | 3/ шпиндельной бабки   | 9              | 4 |  | 4 |
| <u>2. Точность образца-изделия</u>        |  |                |   |  |   |
| 2.1.                                      | Точность формы   |                |   |  |   |
| 2.1.1                                     | Точность формы отв. $\varnothing 60$ мм  |                |   |  |   |
|   | 1) круглость поперечного сече-<br>ния;   | 2,5            | 2 |  | 2 |
|   | 2) цилиндричность  | 4              | 3 |  | 3 |
| 2.1.2                                     | Плоскостность торцевой поверх-<br>ности повернутого параллелепи-<br>педа                                   |                |   |  |   |
|   | 1) общая   | 6              | 4 |  | 4 |
|   | 2) перелад между полосами от<br>проходов фрезы   | 5              | 3 |  | 3 |
| 2.1.3.                                    | Параллельность торцевой поверх-<br>ности повернутого параллелепи-<br>педа к основанию образца-изде-<br>лия | 6              | 4 |  | 4 |
| 2.1.4.                                    | Прямолинейность боковых поверх-<br>ностей повернутого параллелепи-<br>педа                                 | 8              | 5 |  | 5 |
| 2.1.5                                     | Перпендикулярность боковых по-<br>верхностей повернутого парал-<br>лелепипеда                              | 12             | 6 |  | 6 |

24K40AT4-01, 24K40CT4-01.00.00.000 P3

Изм. Лист. Листок. Подп. Дата

Лист  
91

Продолжение табл. 7

| Номер<br>нормы<br>ГОСТ<br>НЗ-685 | Наименование нормы  | Допуск мкм     |   | Тактическое<br>отклонение мкм<br>секунда |   |
|----------------------------------|---|----------------|---|--|---|
|                                  |   | класс точности |   | класс точности                           |   |
|                                  |   | A              | B | A  | B |
| 2.1.6                            | Точность положения наклонной под<br>углом 5° поверхности              | 12             | 6 |  | 6 |
| 2.1.7                            | Круглость наружной цилиндри-<br>ческой поверхности                    | 16             | 8 |  | 8 |
| 2.1.8                            | Соосность отверстий $\varnothing 60$ и<br>$\varnothing 65$            | 12             | 6 |  | 6 |
| 2.2.                             | Точность межосевых расстояний<br>отверстий, обработанных на<br>станке | 12             | 5 |  | 5 |

Инд. № 1000  
78124  
ПОСЛ. П. 1000  
В. 1000  
ПОСЛ. П. 1000  
В. 1000  
ПОСЛ. П. 1000  
В. 1000  
ПОСЛ. П. 1000  
В. 1000

24K40A24-01, 24K40C24-01, 00.00.000P3

Изм. Лист 1 докум. Подп. Дата

Лист  
92

Формат А4

# 11.2. НОРМЫ ШУМА

Таблица 8

| Что<br>прове-<br>ряется   | Метод<br>проверки                             | Условия приемки   |  |                    | Периодич-<br>ность конт-<br>роля. |  |
|---|---|---|--|--------------------|-----------------------------------|--|
|   |   | Октавные<br>частоты,<br>Гц и кор-<br>ректиро-<br>ванный<br>уровень<br>А | Допускаемые уров-<br>ни звуковой мощнос-<br>ти, дБ |                    |                                   | L, дБ  |
|   |   |   | холостой<br>ход                                    | под наг-<br>рузкой |                                   |  |
| I.Октав-<br>ный и кор-<br>ректиро-<br>ванный<br>уровень<br>звуковой<br>мощности | В соответ-<br>ствии с<br>ГОСТ 12.1.<br>028-80 | 63  | 110  | 112                | 19                                | Проверяет-<br>ся при<br>периодичес-<br>ких испыта-<br>ниях |
|   |   | 125   | 103  | 105                |                                   |  |
|   |   | 250   | 97   | 99                 |                                   |  |
|   |   | 500   | 94   | 96                 |                                   |  |
|   |   | 1000  | 91   | 93                 |                                   |  |
|   |   | 2000  | 89   | 91                 |                                   |  |
|   |   | 4000  | 87   | 89                 |                                   |  |
|   |   | 8000  | 85   | 87                 |                                   |  |
|   |   | А   | 94   | 96                 |                                   |  |

Уд. М. 124 78 124

# II.3.СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Завод-изготовитель: КСПО

Заводской номер N 444

Таблица 9

|                   |                |             |              |
|-------------------|----------------|-------------|--------------|
| Питающая сеть     | Напряжение 380 | Род тока. ~ | Частота Н 50 |
| Цепи управления   | Напряжение 110 | Род тока. ~ | Частота Н 50 |
| Цепи сигнализации | Напряжение 24  | Род тока. ~ | Частота Н 50 |
| Местное освещение | Напряжение 24  | Род тока. ~ | Частота Н 50 |

Электрооборудование выполнено по:

Таблица 10

| Принципиальным<br>схемам     | Схемам соединения элек-<br>тросхем управления   | Схемам соединения<br>станция   |
|------------------------------|---|--|
| 24K400P4-01.80.<br>00.000.33 | 24K400P4-01.80.00.<br>000.34.5<br>24K400P4-01.80.00.000.34.6<br>24K400P4-01.80.00.000.34.8<br>24K400P4-01.80.00.000.34.11 | 24K400P4-01.80.00.000 34<br>24K400P4-01.80.00.000 34I<br>24K400P4-01.80.00.000 34.2<br>24K400P4-01.80.00.000.<br>34.3<br>24K400P4-01.80.00.000.<br>34.4<br>24K400P4-01.80.00.000.<br>34.7<br>24K400P4-01.80.00.000.<br>34.9<br>24K400P4-01.80.00.000.<br>34.10 |

24K400P4-01, 24K400P4-01.00.00.000 P3

Изм. Лист Блок. Подп. Дата

Лист

94

Формат А4

# ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ

Таблица II

| Обозначение по схеме   | Назначение                         | Тип          | Мощность кВт | Номинальный ток А | Ток (А) фактически |          |
|--|------------------------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------------|----------|
|  |                                    |              |              |                   | холостой ход       | нагрузка |
| M1   | Вращение шпинделя                  | 2ПД-132L IV4 | 4,2          | 24                |                    |          |
| M2   | Подача стола                       | ПБВ-112MTV3  | 1,1          | 29                |                    |          |
| M3   | Подача салазок                     | ПБВ-112MTV3  | 1,1          | 29                |                    |          |
| M4   | Подача шпиндельной бабки           | ПБВ-112MTV3  | 1,1          | 29                |                    |          |
| M5   | Электродвигатель гидроагрегата     | 4A100 4V3    | 3            | 6,7               |                    |          |
| M6   | Электродвигатель охлаждения масла  | 4AA50B2V3    | 0,12         |                   |                    |          |
| M7   | Вентилятор двигателя шпинделя      | 4AA56A4V3    | 0,12         |                   |                    |          |
| M8   | Электродвигатель насоса охлаждения | XI422M       | 0,12         |                   |                    |          |
| Испытание повышенным напряжением промышленной частоты проведено. |                                    |              |              |                   |                    |          |
| Напряжение 2125 В  |                                    |              |              |                   |                    |          |

24K40A24-01, 24K40C24-01.00.00.000 P3

Изм. Лист 1/10. Подп. Дата

Лист

95

Силовые цепи. 1 Мом. Цепи управления. 1 Мом.

Электрическое сопротивление между винтом заземления и металлическими частями, которые могут оказаться под напряжением 50 В и выше, не превышает 0,1 Ом.

II.4. Испытание изделия на холостом ходу и под нагрузкой в соответствии с внутризаводскими приемно-сдаточными нормами точности и ГОСТ 22267-76 показали, что станок отвечает предъявленным к нему требованиям.

II.5. Принадлежности и приспособления к изделию. Изделие укомплектовано согласно комплекту поставки.

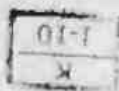
II.6. Дополнительные замечания.

II.7. Общее заключение по испытанию изделия.

На основании осмотра и проведенных испытаний изделие признано годным к эксплуатации.

Станок соответствует требованиям ГОСТ 7599-82, ГОСТ 12.2.009-80 (для металлорежущих станков) и техническим условиям на станок ТУ2.024.5825-84.

Штамп ОТК



I - 1987г.  
/ дата выпуска /

Начальник ОТК  
(главный инженер)

*Вартеменко*  
Вартеменко

/ подпись /

24K40A04-01, 24K40CP4-01.00.00.000 P3

Изм. Лист. Мокуча. Подп. Дата

Формат А4

9.7

## 12. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ.

Станок подвергается консервации и упаковке в соответствии с ТУ.

### 12.1. Упаковка

Упаковка станка и прилагаемых к нему принадлежностей производится в два ящика, выполненных в соответствии с техдокументацией. Следует проверить комплект принадлежностей, руководствуясь комплектом поставки.

|       |      |        |       |      |
|-------|------|--------|-------|------|
| Изм.  | Лист | Докум. | Подп. | Дата |
| 78/24 |      |        |       |      |

# 12.2. Свидетельство о консервации.

СПОСОБ 24K40024-01 № 411  
 наименование изделия модель заводской номер

подвергнуто консервации согласно требованиям, предусмотренным  
 действующими нормативно-техническими документами.

Дата консервации 01.08.2009 г. 1209  
 Срок защиты без переконсервации

По ГОСТ 9.014-78:

- вариант временной защиты ВЗ-4
- вариант внутренней упаковки ВУ-4
- категории условий хранения ЖС-1

Консервацию произвел Кузнецова (подпись)

Изделие после консерва-  
 ции принял Семинин (подпись)

78121  
 24K40024-01, 24K40024-01.00.00.000 P3  
 12/13

Имя, фамилия, инициалы, подпись, дата

Формат А4

99

### 13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие станка координатного сверлильно-фрезерно-расточного модели 24K40CF4-01 установленным требованиям ГОСТ 7599-82.

К работе на станке допускаются только специалисты: механики, гидравлики, электроники, программисты, операторы обученные и аттестованные на заводе-изготовителе. При отсутствии у заказчика вышеперечисленных аттестованных специалистов гарантийные обязательства снимаются.

Шефмонтажные и пуско-наладочные работы не входят в стоимость станка. При необходимости завод-изготовитель может произвести шефмонтажные и пуско-наладочные работы по договору за отдельную плату.

В случае, если запуск станка производится силами потребителя, то завод-изготовитель снимает станок с гарантии.

Гарантийный срок эксплуатации станка 12 месяцев. Руководство по эксплуатации не отражает незначительных конструктивных изменений в станке и изменений в комплекте поставки, внесенных предприятием-изготовителем в документацию после подписания данного руководства.

#### ВНИМАНИЕ!

Отклонение от параметров технических требований, которые могут быть приведены в соответствие за счет регулировки, не являются производственным дефектом и не служат основанием для претензий или рекламаций.

МИНИСТЕРСТВО СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
С С С Р

Г Л А В С Т А Н К О П Р О М

Куйбышевское станкостроительное производственное объединение

С Т А Н К И

КООРДИНАТНЫЕ СВЕРЛИЛЬНО-ФРЕЗЕРНО-РАСТОЧНЫЕ  
ОДНОСТОЕЧНЫЕ МОДЕЛИ 24К40АФ1, 24К40СФ4-01

Руководство по эксплуатации

Часть 3

Гидросистема. Смазочная система

24К40АФ4-01

24К40СФ4-01.00.00.000 РЭ

1986

УДБ № 21226

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |      |
|--|------|
| I. Гидросистема  | стр. |
| I.1. Принципиальная схема и перечень гидроаппаратуры             | 2    |
| I.2. Описание работы гидросистемы                                | 2    |
| I.3. Указания по монтажу и эксплуатации гидросистемы             | 9    |
| 2. Смазочная система   | 13   |
| 2.1. Принципиальная схема смазки и перечень смазочной аппаратуры | 13   |
| 2.2. Описание работы смазочной системы                           | 13   |

|             |              |              |            |      |      |               |       |      |  |            |           |  |
|-------------|--------------|--------------|------------|------|------|---------------|-------|------|--|------------|-----------|--|
| Шифр докум. | Листы и вкл. | Всего листов | Всего вкл. | Изм. | Лист | Исход. докум. | Подп. | Дата | 24K40A4-01, 24K40C4-01.00.00.000 P3                              |            |           |  |
|             |              |              |            |      |      |               |       |      | Разраб.  | Ценева     | Изм.      |  |
|             |              |              |            |      |      |               |       |      | Провер.  | Камышинов  | Лист      |  |
|             |              |              |            |      |      |               |       |      | Принят   | Богданов   | Лист      |  |
|             |              |              |            |      |      |               |       |      | Н. контр.  |            | Листов    |  |
| 91226       |              |              |            |      |      |               |       |      | Станок сверлильно-фрезерно-расточный координатный модели 24K40A4 | 2          | 24        |  |
|             |              |              |            |      |      |               |       |      | Руководство по эксплуатации.                                     | КСЛО ОПК   |           |  |
|             |              |              |            |      |      |               |       |      | Утв.   | Никитченко | Формат А4 |  |

## 1. ГИДРОСИСТЕМА

1.1. Схема гидравлическая принципиальная показана на рис.1. В таблице 1 приведен перечень аппаратуры гидросистемы станка.

### 1.2. Описание работы.

Гидросистема станка предназначена для обеспечения отжима инструмента, переключения шестерен коробки скоростей, смазки коробки скоростей, а также осуществляет централизованную смазку периодического действия.

Гидросистема станка состоит из:

- гидростанции СВ4-40-Н-1, 1-3-6,3 и гидроаппаратуры. Основные узлы гидростанции рис.2: насосная установка поз.1, гидроблок с аппаратурой модульного типа поз.2, реле давления поз.3, 4, 5.
- исполнительных органов: гидроцилиндра переключения шестерен Ц1 рис.1, расположенного на коробке скоростей; гидроцилиндра отжима инструмента Ц2 рис.1, расположенного в шпиндельной бабке.
- гидроблока шпиндельной бабки рис.3, управляющий переключением скоростей, отжимом инструмента.
- гидроаппаратура, расположенной на стойке рис.4, в состав которой входит гидроблок поз.1, маслораспределитель поз.5.

Питание системы гидропривода вспомогательных перемещений и централизованной смазки осуществляется от аккумулятора А1 рис.1, который начинает заряжаться при включении насоса и электромагнита У10 распределителя Р5, когда давление в гидросистеме падает до минимального значения, о чем сигнализирует реле давления РД2 рис.2 (поз.4). Зарядка происходит до тех пор, пока давление не достигнет максимального значения, контролируемого реле давления РД3 рис.3 (поз.5). Сброс давления из аккумулятора осуществляется при выключении электромагнита У8 (производится в случае ремонта и разборки гидрооборудования). Система гидропривода предохраняется с помощью клапана КН2 рис.1, контроль давления в гидросистеме осуществляется маномет-

24K40AФ4-01, 24K40CФ4-01.00.00.000 P3

Лист

3

Изм. Лист Докум. Подп. Дата

Формат А4

ром МН рис.1, при выключении электромагнита У 7 распределителя РЗ.

1.2.1. Переключение диапазонов скоростей привода главного движения станка.

Переключение скоростей привода главного движения производится подачей масла в полости трехпозиционного гидроцилиндра III рис. I. При включении электромагнита У 3 распределителя Р2 масло поступает в левую полость цилиндра III, при этом масло из правой и средней полостей поступает на слив — 2 скорость.

При включении одновременно электромагнитов  $\gamma$  I распределителя P1 и  $\gamma$  3 распределителя P2 масло поступает в левую и среднюю полости цилиндра Ц1, из правой на слив - I скорость.

При включении одновременно электромагнитов  $\gamma 2$  и  $\gamma 3$  масло поступает в левую и правую полости цилиндра III, а из средней на слив — нейтральное положение.

### 1.2.2. Отжим инструмента.

В исходном положении распределителя Р2 рис. I, масло поступает в штоковую полость гидроцилиндра отжима инструмента Ц2, бесштоковая полость соединена со сливом - инструмент зажат.

При включении электромагнита У 4 распределителя Р2 масло под давлением подается в поршневую полость цилиндра Ц2, происходит перемещение поршня - инструмент отжат.

### 1.2.3. Смазка и охлаждение коробки скоростей.

Смазка и охлаждение коробки скоростей включается одновременно с приводом главного движения станка. При включении главного привода движения станка масло под давлением, определяемым настройкой ИП, подается через маслораспределитель МР рис. I на смазку коробки скоростей. Регулировка количества смазки осуществляется маслораспределителем МР.

24K40A04-01, 24K40C04-01.00.00.000 P3

Изм. Лист Индекс. Подп. Дата

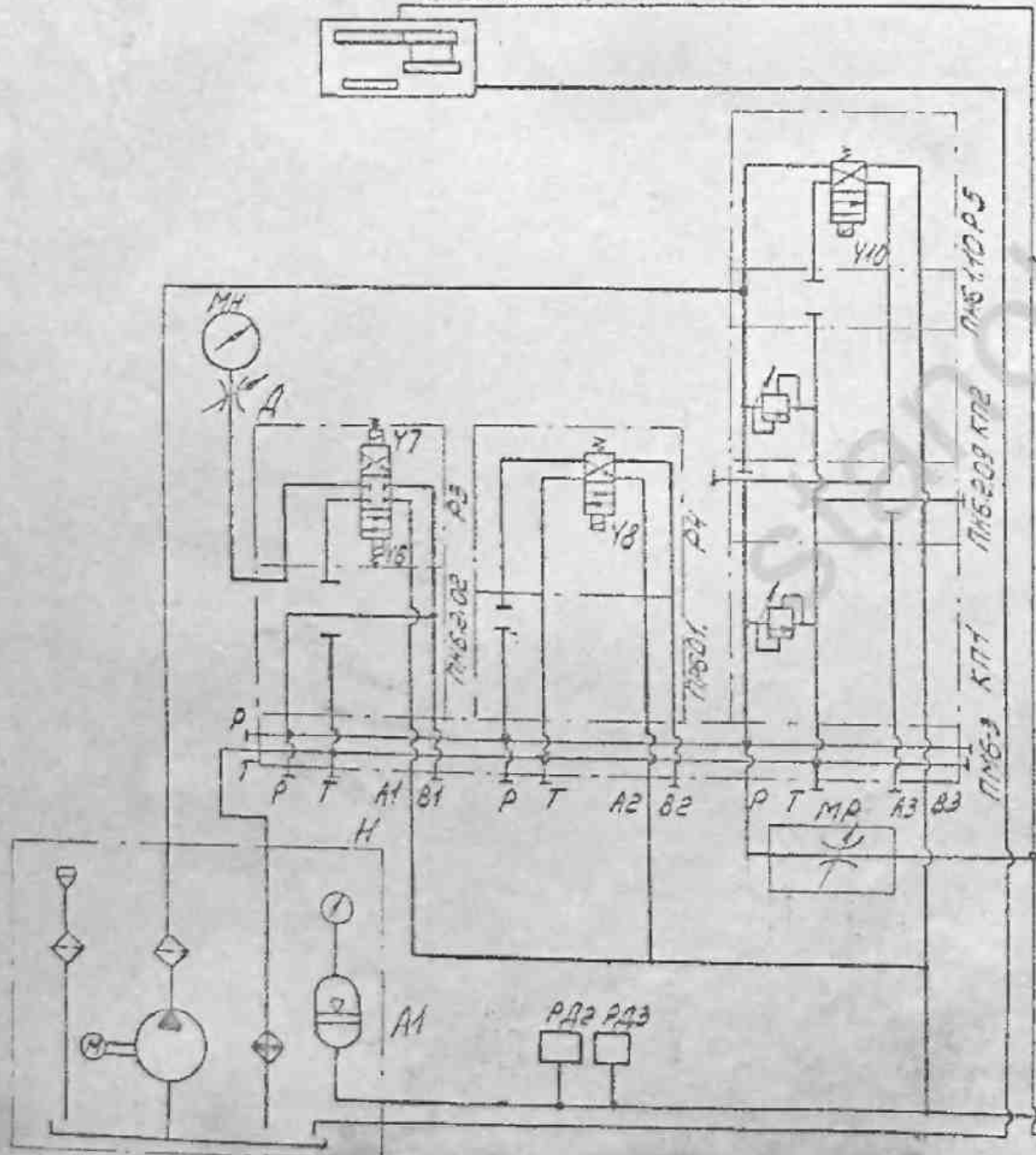
CORRESPONDENCE 14

Lives

4

| Узел              | Операция                                    | Электромагниты |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|-------------------|---|----------------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|--|
|                   |   | 1              | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 11 |  |
| Коробка скоростей | Вперед                                      |                |   |   | + |   |   |   |   |    |    |  |
|                   | Нейтраль                                    |                | + | + |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                   | Вперед                                      | +              |   | + |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                   | Смазка                                      | +              |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| Инструмент        | Отжим                                       |                |   |   | + |   |   |   |   |    |    |  |
|                   | Централизованная смазка                     |                |   |   |   |   |   |   |   | +  |    |  |
| Гидростанция      | Центральная подача смазки коробки скоростей | +              |   |   |   | + |   |   |   |    |    |  |
|                   | Центральная подача смазки в гидростанцию    |                |   |   |   |   | + |   |   |    |    |  |
|                   | Сброс давления из аккумулятора              |                |   |   |   |   |   | + |   |    |    |  |
|                   | Заправка аккумулятора                       |                |   |   |   |   |   |   | + |    |    |  |

Смазка коробки скоростей



|                   |   |                |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|-------------------|---|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| Узел              | Операция                                    | Электромагниты | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 11 |
| Коробка скоростей | Вперед                                      |                |   |   | + |   |   |   |   |   |    |    |
| Коробка скоростей | Нейтраль                                    |                | + | + |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Коробка скоростей | Вперед                                      | +              |   | + |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Коробка скоростей | Смазка                                      | +              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Инструмент        | Отжим                                       |                |   |   | + |   |   |   |   |   |    |    |
| Инструмент        | Централизованная смазка                     |                |   |   |   |   |   |   |   | + |    |    |
| Гидростанция      | Центральная подача смазки коробки скоростей | +              |   |   |   | + |   |   |   |   |    |    |
| Гидростанция      | Центральная подача смазки в гидростанцию    |                |   |   |   |   | + |   |   |   |    |    |
| Гидростанция      | Сброс давления из аккумулятора              |                |   |   |   |   |   | + |   |   |    |    |
| Гидростанция      | Заправка аккумулятора                       |                |   |   |   |   |   |   | + |   |    |    |

Переключение  
скоростей

Отток  
инструмента

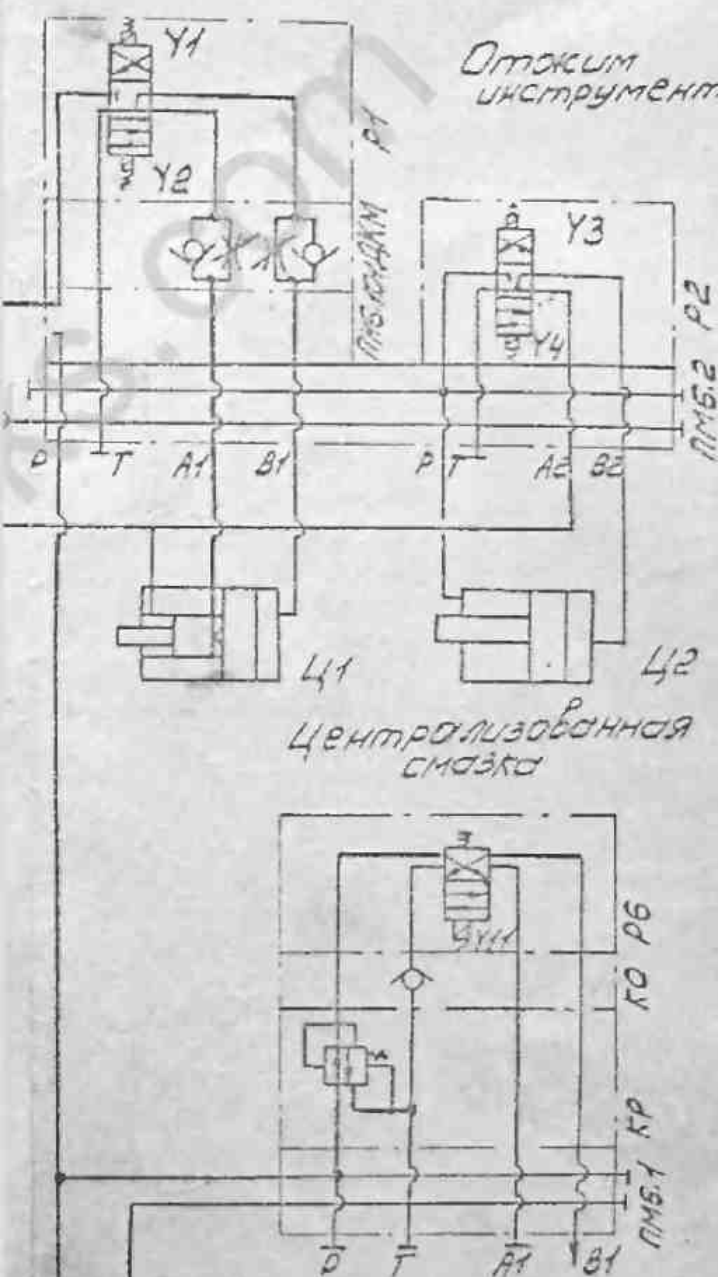


Рис. 1 Схема гидравлическая принципиальная

Таблица I

| Поз.             | Обозначение          | Наименование                  | Кол. | Примечание                                       |
|------------------|----------------------|-------------------------------|------|--|
| Н                | СВ-М5А-40Н-1,1-3-6,3 | Станция                       |      | $N = 1,1 \text{ кВт}$                            |
|                  |                      | гидропривода                  | 1    | $Q = 3,3 \text{ л/мин}$<br>$P = 6,3 \text{ МПа}$ |
| ДКМ              | ДКМ 6/3-К-АВ         | Дроссель                      | 1    |  |
| Д                |                      | Демпфер                       | 1    |  |
| КО               | КОМ 6/3              | Клапан обратный               | 1    |  |
| КП1              | КТМ 6/3-К1           | Клапан предохрани-<br>тельный | 1    |  |
| КП2              | КТМ 6/3-К3           | Клапан предохрани-<br>тельный | 1    |  |
| КР               | КРМ 6/3-К2Р          | Клапан редукционный           | 1    |  |
| МН               | МТП 60/1-100x4       | Манометр                      |      |  |
|                  | ГОСТ 8625-77         |                               | 1    |  |
| МР               | БДМ-2                | Маслораспределитель           |      |  |
|                  | ГОСТ 19333-79Е       |                               | 1    |  |
| ПМ6.1..<br>ПМ6.3 |                      | Плита монтажная               | 3    |  |
| ПН6...           |                      | Плита промежуточная           | 4    |  |
| ПР6.01           |                      | Пластина раздели-<br>тельная  | 1    |  |
| Р1, Р2           | ВЕ6-34.31/Г24Н       | Гидрораспределитель           | 2    |  |
| Р3               | ВЕ6-44.31/Г24Н       | Гидрораспределитель           | 1    |  |
| Р4, Р6, Р5       | ВЕ6-574А.31/Г24Н     | Гидрораспределитель           | 3    |  |
| РД2...<br>РД3    | Г62-21               | Реле давления                 | 2    |  |
|                  |                      |                               |      |  |
|                  |                      |                               |      |  |

24K40AΦ4-0I, 24K40CΦ4-0I.00.00.000 P3

|      |      |        |       |      |
|------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Лист | Модуль | Полн. | Дата |
|------|------|--------|-------|------|

JUNCT

6

Format A4

### Таблица I

| Поз.            | Обозначение          | Наименование        | Кол. | Примечание                                       |
|-----------------|----------------------|---------------------|------|--|
| Н               | СВ-М5А-40Н-1,1-3-6,3 | Станция             |      | $N = 1,1 \text{ кВт}$                            |
|                 |                      | гидропривода        | 1    | $Q = 3,3 \text{ л/мин}$<br>$P = 6,3 \text{ МПа}$ |
| ДЗМ             | ДЗМ 6/3-К-АВ         | Дроссель            | 1    |  |
| Д               |                      | Демпфер             | 1    |  |
| КО              | КОМ 6/3              | Клапан обратный     | 1    |  |
| КП1             | КТМ 6/3-К1           | Клапан предохрани-  |      |  |
|                 |                      | тельный             | 1    |  |
| КП2             | КТМ 6/3-К3           | Клапан предохрани-  |      |  |
|                 |                      | тельный             | 1    |  |
| КР              | КРМ 6/3-К2Р          | Клапан редукционный | 1    |  |
| МН              | МТП 60/1-100x4       | Манометр            |      |  |
|                 | ГОСТ 8625-77         |                     | 1    |  |
| МР              | БДМ-2                | Маслораспределитель |      |  |
|                 | ГОСТ 19333-79Е       |                     | 1    |  |
| ПМ6.1.<br>ПМ6.3 |                      | Плита монтажная     | 3    |  |
| ПН6...          |                      | Плита промежуточная | 4    |  |
| ПР6.01          |                      | Пластина раздели-   |      |  |
|                 |                      | тельная             | 1    |  |
| Р1, Р2          | ВЕ6-34.31/Г24Н       | Гидрораспределитель | 2    |  |
| Р3              | ВЕ6-44.31/Г24Н       | Гидрораспределитель | 1    |  |
| Р4, Р6, Р5      | ВЕ6-574А.31/Г24Н     | Гидрораспределитель | 3    |  |
| РД2...<br>РД3   | Г62-21               | Реле давления       | 2    |  |
|                 |                      |                     |      |  |
|                 |                      |                     |      |  |

0708-11-0070

Bismund      Ind. & Prida

परिचय ॥ परिचय

1905-1906

Nov 6.05.86

5354

Изм. Лист Лидокум. Подп. Ката

24K40AΦ4-01, 24K40CΦ4-01.00.00.000 P3

Лист

6

FORMAT A4

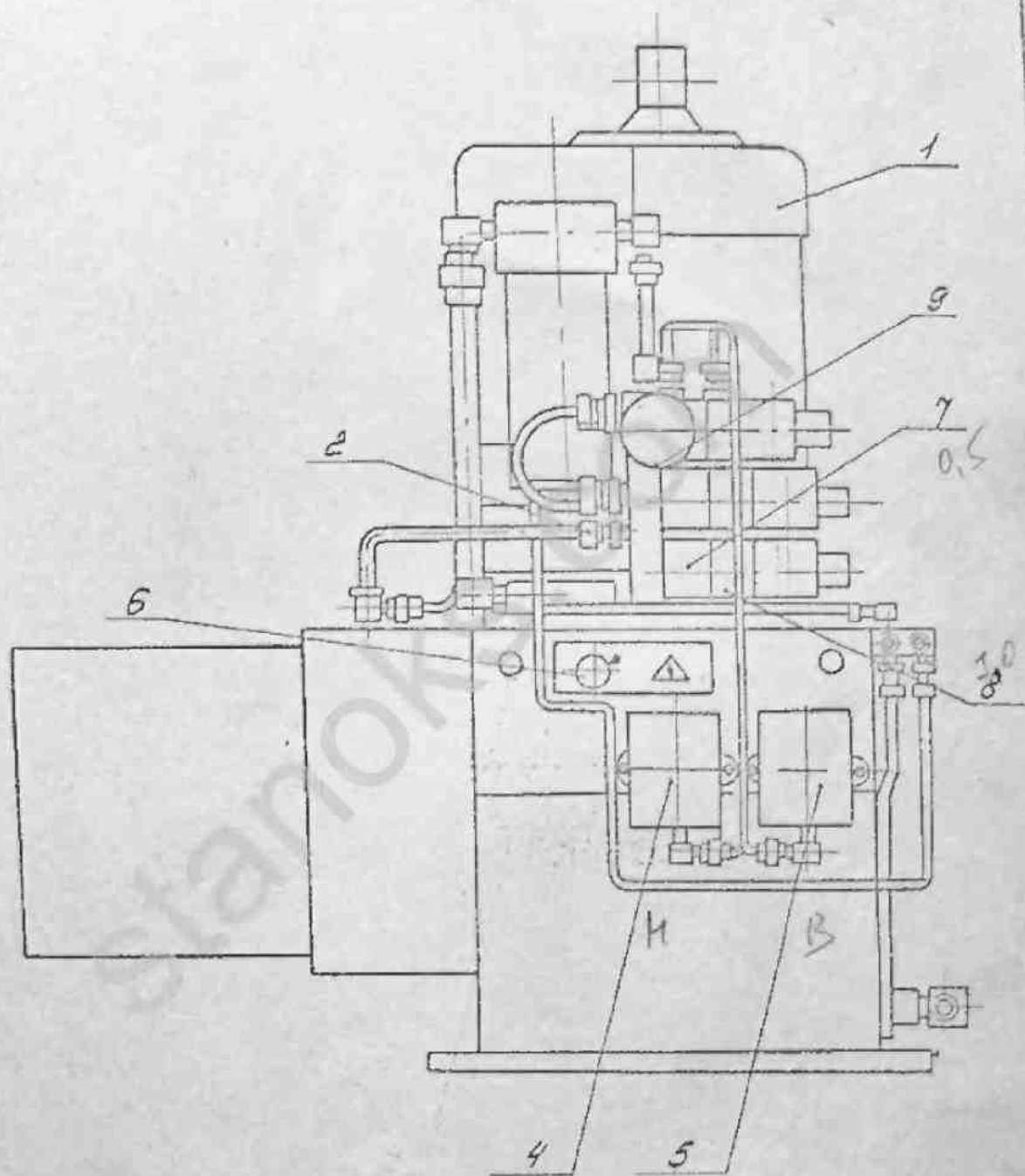


Рис. 2 Гидростанция.

|      |      |         |         |          |
|------|------|---------|---------|----------|
| Изм. | Лист | Исполн. | Провер. | Дата     |
| 1    | 1    | И.И.И.  | И.И.И.  | 10.10.10 |
| 2    | 2    | И.И.И.  | И.И.И.  | 10.10.10 |
| 3    | 3    | И.И.И.  | И.И.И.  | 10.10.10 |
| 4    | 4    | И.И.И.  | И.И.И.  | 10.10.10 |
| 5    | 5    | И.И.И.  | И.И.И.  | 10.10.10 |
| 6    | 6    | И.И.И.  | И.И.И.  | 10.10.10 |
| 7    | 7    | И.И.И.  | И.И.И.  | 10.10.10 |
| 8    | 8    | И.И.И.  | И.И.И.  | 10.10.10 |
| 9    | 9    | И.И.И.  | И.И.И.  | 10.10.10 |
| 10   | 10   | И.И.И.  | И.И.И.  | 10.10.10 |

|      |      |         |         |          |                                      |           |
|------|------|---------|---------|----------|--------------------------------------|-----------|
| Изм. | Лист | Исполн. | Провер. | Дата     | 24К40АФ4.01, 24К40СФ4.0100.00.0000РЗ | Лист      |
| 1    | 1    | И.И.И.  | И.И.И.  | 10.10.10 | копировал Храмова                    | 1         |
| 2    | 2    | И.И.И.  | И.И.И.  | 10.10.10 |                                      | Формат А4 |
| 3    | 3    | И.И.И.  | И.И.И.  | 10.10.10 |                                      |           |
| 4    | 4    | И.И.И.  | И.И.И.  | 10.10.10 |                                      |           |
| 5    | 5    | И.И.И.  | И.И.И.  | 10.10.10 |                                      |           |
| 6    | 6    | И.И.И.  | И.И.И.  | 10.10.10 |                                      |           |
| 7    | 7    | И.И.И.  | И.И.И.  | 10.10.10 |                                      |           |
| 8    | 8    | И.И.И.  | И.И.И.  | 10.10.10 |                                      |           |
| 9    | 9    | И.И.И.  | И.И.И.  | 10.10.10 |                                      |           |
| 10   | 10   | И.И.И.  | И.И.И.  | 10.10.10 |                                      |           |



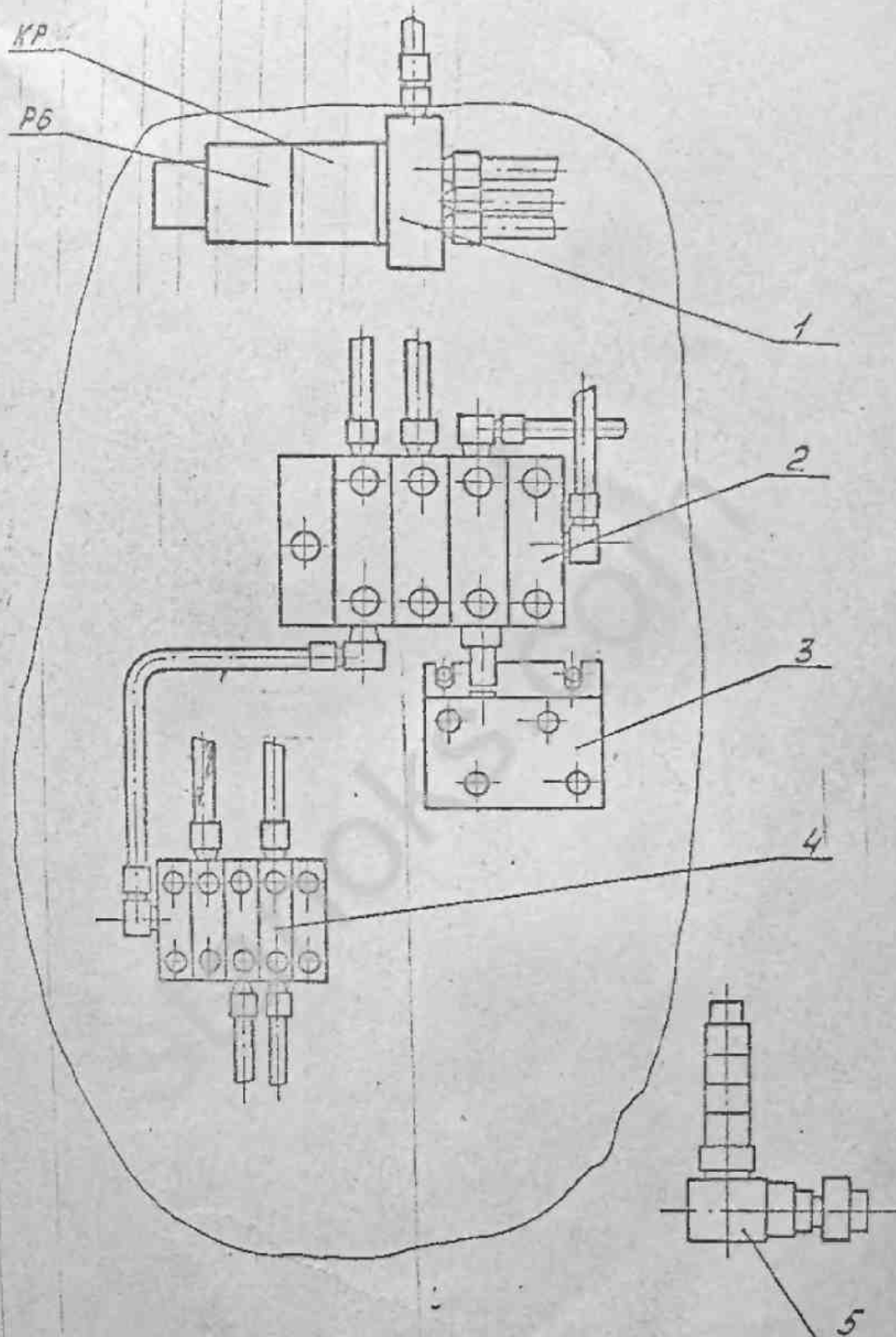


Рис.4. Размещение гидроаппаратов на стойке.

| № и год | Подп. и дата | Взам. инв. № | Подп. и дата |
|---------|--------------|--------------|--------------|
| 31226   | 01/03/86     |              |              |

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| 24К40АФ4-01, 24К40СФ4-01.00.00.0000РЭ | Лист 9    |
| Копировал: Маслова                    | Формат А4 |

### 1.3. Указания по монтажу и эксплуатации.

Гидростанция расположена сзади станка и присоединяется к станку гибкими рукавами. Перед пуском станка необходимо залить в бак гидростанции масло Т22 ГОСТ 32-74, отфильтрованное от частиц размером более 0,025 мм в объеме 40 л. Уровень масла контролируется по верхнему маслоуказателю бака.

Отрегулировать давление в гидросистеме, для этого настроить клапаны:

КП 1 рис.1 (поз.7 рис.2) на давление 0,5 МПа

КП 2 рис.1 (поз.8 рис.2) на давление 7,0 МПа

КР рис.1 - (настроить на давление, необходимое для срабатывания штока-индикатора на 100-150 качков в мин) - 1,25 МПа

реле давления:

РД2 (поз.4 рис.2) на давление 5,0 МПа

РД3 (поз.5 рис.2) на давление 6,3 МПа

Установить необходимое количество масла для смазки коробки скоростей путем вращения регулировочного винта маслораспределителя поз.5 рис.4. Для этого пользоваться тарировочным графиком зависимости расхода от положения поплавка (график - в паспорте на маслораспределитель). Учитывать разницу вязкости масла в гидросистеме и масла, используемого при построении графика.

При работе станка необходимо:

- по мере засорения фильтра произвести замену фильтроэлемента;
- по мере необходимости доливать масло в бак;

В процессе эксплуатации станка необходимо периодически, не реже одного раза в 6 - 8 месяцев, производить смену масла в баке.

24K4QA04-01, 24K4CC04-01.00.00.000 P3

Изм. Лист Идокум. Подп. Дата

Формат А4

Лист

10

Перечень возможных нарушений в работе  
гидросистемы указан в таблице 2

Таблица 2

| Возможное нарушение                      | Вероятная причина  | Метод устранения  |
|--|--|---|
| Насос не подает масло в гидросистему     | Неправильное направление вращения вала насоса.<br>Низкий уровень масла в баке. | Реверсировать направление вращения вала электродвигателя насосной установки.<br>Долить масло по маслоуказателю. |
| Отсутствие требуемого давления в системе | Неисправность насоса   | Отремонтировать насос   |
|  | Засорение фильтроэлемента  | Сменить фильтроэлемент  |
| Неравномерное движение рабочих органов   | Наличие воздуха в системе  | Произвести затяжку штуцера на всасывающем трубопроводе. Вытеснить из системы воздух.                            |
|  | Низкий уровень масла в баке  | Долить масло по маслоуказателю  |

24K40A04-01, 24K40C04-01.00.00.000 P9

Лист

11

Изм. Лист Докум. Подп. Дата

Формат А4

Продолжение таблицы 2

| Возможное нарушение  | Вероятная причина  | Метод устранения  |
|--|--|---|
|  | Слишком низкое давление в системе  | Проверить давление в системе<br>Настроить при помощи предохранительного клапана, РД2 необходимое давление                                     |
| Золотник с электрическим управлением не переключается при включении электромагнитов. | Якоря электромагнитов не перемещаются на полную величину хода  | Проверить напряжение на зажимах электромагнита. Устранить заедание якоря при перемещении.   |
| Не переключаются блоки шестерен, не происходит отжим инструмента                     | Мало давление.<br><br>Не отрегулирован ход якоря электромагнита золотника                              | Отрегулировать давление с помощью предохранительного клапана КД2 (рис.1), (рис.2 поз.8), РД2.<br><br>Отрегулировать ход якоря электромагнита. |
|  | Не отрегулировано положение микропереключателей  | Отрегулировать положение микропереключателей.   |
| Электромагниты гудят и перегреваются   | Якоря электромагнитов не перемещаются на полную величину хода<br><br>Слишком сильны возвратные пружины | Проверить напряжение на зажимах электромагнитов, устранить заедание якоря при перемещении<br><br>Заменить пружины на более слабые             |

24K40AФ4-01, 24K400Ф4-01.00.00.000 РЭ

Изм. Лист Иллюстр. Подп. Дата

Лист

12

Формат А4

Таблица 3

[illegible]

PHOTO

13

CGMAT A4

## 2. СМАЗОЧНАЯ СИСТЕМА

2.1. Схема смазки принципиальная показана на рис.5. Перечень элементов системы смазки указан в таблице 4. Схема расположения точек смазки показана на рис.6, перечень точек смазки указан в табл. 5.

### 2.2. Описание работы смазочной системы.

Система предназначена для периодической централизованной смазки:

- а) на стойке – подшипников ходового винта перемещения шпиндельной бабки;
- б) на станине – подшипников ходового винта перемещения салазок;
- в) на шпиндельной бабке – гайки ходового винта перемещения шпиндельной бабки, направляющих и обратных планок;
- г) на салазках – подшипников ходового винта перемещения салазок, направляющих салазки-станина;
- д) на столе – гайки ходового винта перемещения стола, направляющих стол-салазки.

Питание системы смазки осуществляется от гидросистемы станка.

Система смазки включает в себя распределитель Р6 (рис.1), клапан редукционный КР (рис.1), центральный питатель П1 (рис.5) (поз.2 рис.4), в комплект которого входит узел со штоком индикатора, позволяющий контролировать его работу визуально и автоматически, микропереключатель МИ (поз.3 рис.4), вторичные питатели, расположенные П2 и П4 – на салазках, П3 – на столе, П5 – на шпиндельной бабке, П6 – на стойке.

Система работает следующим образом: с помощью матричной логики системы Т/С включается электромагнит  $\gamma$  П1 гидрораспределителя Р6 рис.1. При этом масло от насоса поступает к центральному питателю П1 рис.5, секции которого подают смазку к вторичным питателям, а от них к смазываемым точкам. При этом начинает работать счетчик

Изм. Лист 400кум. Попп. Пата



Таблица 4

| Поз.   | Обозначение                    | Наименование       | Кол. | Примечание |
|--------|--------------------------------|--------------------|------|------------|
| МИ     | МИ2302 исп.<br>ТУ-16-526322-78 | Микропереключатель | I    |            |
| П1     | М-3 30ЕВ15Е15Д                 | Питатель           | I    |            |
| П2     | М-4.25Е15Е10Е10Д               | Питатель           | I    |            |
| П3     | МИ-3 10Е10Д5Е                  | Питатель           | I    |            |
| П4     | МИ-3 5Д5Д5Д                    | Питатель           | I    |            |
| П5     | МИ-5 10Е5Е5Д5Д5Д               | Питатель           | I    |            |
| П6     | МИ-3 5В5Е5Д                    | Питатель           | I    |            |
|        |                                |                    |      |            |
|        |                                |                    |      |            |
| I...3I |                                | Точки смазки       |      |            |
|        |                                |                    |      |            |
|        |                                |                    |      |            |
|        |                                |                    |      |            |

24K40A04-01, 24K40C04-01.00.00.000 P3

ФОРМАТ А4

UNIT

17



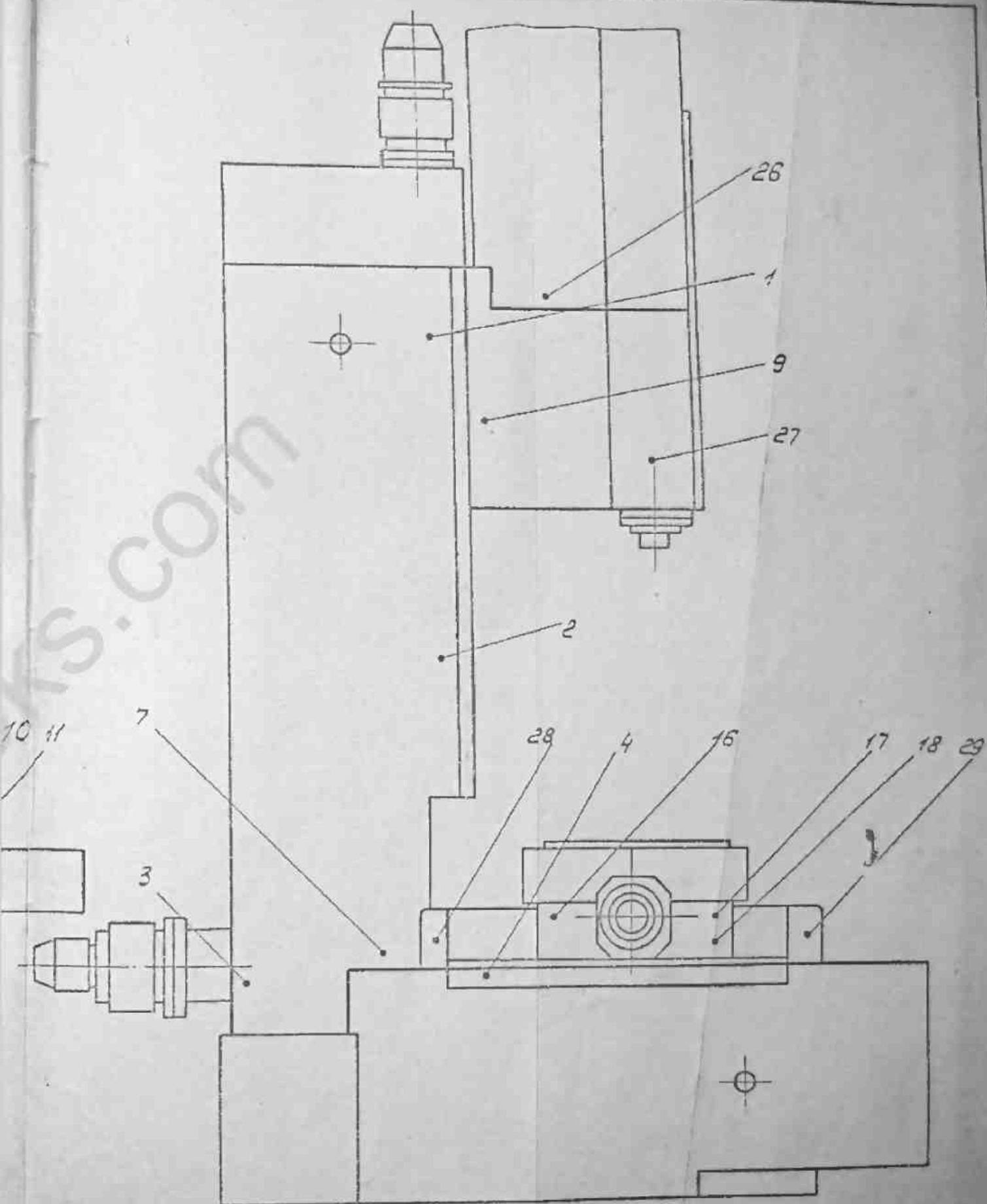


Рис. 6. Схема расположения точек смазки.

|      |     |            |       |      |
|------|-----|------------|-------|------|
|      |     |            |       |      |
| Изм. | Вит | Н.д.ж.ж.ж. | Подп. | Снт. |

24K40AP4-01, 24K40CP4-01.00.00.0000P3

Лист  
18

|             |               |           |        |              |
|-------------|---------------|-----------|--------|--------------|
| Инвентарный | Дата и год    | Возмездие | Штрафы | Плат. и вкл. |
| 91226       | 1916 03.04.16 |           |        |              |

Перечень точек смазки

Таблица 5

| Поз. обозначение рис. | Расход смазки в г за цикл | Периодичность смазки             | Смазываемая точка            | Куда входит | Смазочный материал                                       |
|-----------------------|---------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------|--|
| 1                     | 0,15                      | 3 качка в смену при пуске ст-ка  | Опоры ходового винта         | Стойка      | Масло Т22<br>ГОСТ 32-74 или<br>ИНСп-20<br>ТУ38 101796-79 |
| 2                     | 0,08                      |                                  |                              |             |  |
| 3                     | 0,16                      | 3 качка в смену при пуске ст-ка  | Опоры ходового винта         | Станина     |  |
| 4                     | 0,8                       |                                  |                              |             |  |
| 5                     | 0,16                      | 3 качка в смену при пуске станка | Опоры ходового винта         | Салазки     |  |
| 6                     |                           |                                  |                              |             |  |
| 7                     | 0,32                      | 3 качка в смену при пуске станка | Гайка ходового винта         | Салазки     |  |
| 8                     | 0,32                      | 3 качка в смену при пуске станка | Гайка ходового винта         | Стол        |  |
| 9                     | 0,32                      | 3 качка в смену при пуске станка | Гайка ходового винта         | Стойка      |  |
| 10                    | 0,08                      | 3 качка в смену при пуске ст-ка  | Плоская направляющая станины | Салазки     |  |
| 11                    | 0,08                      |                                  |                              |             |  |

24КАОМ4-01, 24КАОМ4-01.00.00.000 РЗ

10

|        |               |         |        |      |
|--------|---------------|---------|--------|------|
| Изм. № | Дата          | Взам. № | Изм. № | Дата |
| 91226  | Март 05.04.86 |         |        |      |

Продолжение таблицы 5

| Поз. обозначение рис. | Расход смазки в г за цикл | Периодичность смазки              | Смазываемая точка                 | Куда входит       | Смазочный материал  |
|-----------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------|---|
| I2                    | 0,08                      | 3 качка в смену при пуске станка  | V - образная направляющая станины | Салазки           | Масло Т22<br>ГОСТ 32-74<br>или<br>ИНСП-20<br>ТУ38 101798-79 |
| I3                    | 0,08                      |                                   |                                   |                   |   |
| I4                    | 0,08                      |                                   |                                   |                   |   |
| I5                    | 0,08                      |                                   |                                   |                   |   |
| I6                    | 0,16                      | 3 качка в смену при пуске ст-ка   | Плоская направляющая салазок      | Стол              |   |
| I7                    | 0,16                      | 3 качка в смену при пуске стан-ка | V - образная направляющая салазок | Стол              |   |
| I8                    | 0,16                      |                                   |                                   |                   |   |
| I9                    | 0,16                      | 3 качка в смену при пуске ст-ка   |                                   | Шпиндельная бабка |   |
| 20                    | 0,08                      | 3 качка в смену при пуске ст-ка   |                                   | Шпиндельная бабка |   |
| 21                    | 0,08                      |                                   | V - образная направляющая         | Шпиндельная бабка |   |
| 22                    | 0,08                      | 3 качка в смену при пуске станка  |                                   | Шпиндельная бабка |   |
| 23                    | 0,08                      |                                   |                                   |                   |   |
| 24                    | 0,08                      |                                   |                                   | Шпиндельная бабка |   |
| 25                    | 0,08                      |                                   | Обратные планки                   |                   |   |

24K40AФ4-01, 24K40CФ4-01.00.00.000 P3

Изм. Лист Докум. Подп. Дата

Формат А4

|                |                |         |                |                |
|----------------|----------------|---------|----------------|----------------|
| Шифр документа | Дата документа | Вопросы | Шифр документа | Дата документа |
| 91226          | Введ. 03.04.86 |         |                |                |

Продолжение таблицы 5

| Поз. обозначение рис. | Расход смазки в г за цикл | Периодичность смазки                    | Смазываемая точка                                      | Куда входит       | Смазочный материал                                    |
|-----------------------|---------------------------|---|--|-------------------|---|
| 26                    | 0,3-0,5 л/мин             | при включении привода главного движения | Коробка скоростей                                      | Шпиндельная бабка | Масло Т22<br>ГОСТ 32-74<br>ИТНСП-20<br>ТУ38 101798-79 |
| 27                    | 9,6 см <sup>3</sup>       | при сборке                              | Опоры шпиндельного узла                                | " "               | Смазка пластичная<br>КЭС ТУ38.4.01.63-80              |
| 28                    |                           | при сборке                              | Опоры барабанов устройства защиты направляющих салазок | Салазки           | ЦИАТИМ-201<br>ГОСТ 6267-74                            |
| 29                    |                           | при сборке                              | Опоры барабанов устройства защиты направляющих стола   | Стол              | ЦИАТИМ-201<br>ГОСТ 6267-74                            |
| 30                    |                           | при сборке                              |  |                   |   |
| 31                    |                           | при сборке                              |  |                   |   |

24K40A04-01, 24K40C04-01.00.00.000 P3

Перечень возможных нарушений в работе системы смазки указан в таблице 6

Таблица 6

| Возможное нарушение  | Вероятная причина  | Метод устранения  |
|--|--|---|
| Золотник с электрическим управлением не переключается при включении электромагнита | Якорь электромагнита не перемещается на полную величину хода | Проверить напряжение на зажимах электромагнита, устранить заедание якоря при перемещении  |
| Электромагнит гудит и перегревается  | То же  | То же   |
| Смазка в точки смазки не поступает   | Слишком сильны возвратные пружины                            | Заменить пружины на более слабые  |
|  | Мало давление  | Отрегулировать давление с помощью редукционного клапана КР рис. I   |
|  | Обрыв трубопровода   | Заменить трубопровод  |
| Смазка в точки смазки не поступает   | Засорение трубопровода                                       | Ликвидировать источники загрязнения (исследовать процесс фильтрации, заменить фильтр-элемент, промыть бак гидростанции; исключить попадание загрязнителей масла при заправке) |
|  | Засорен питатель   | Питатель разобрать и очистить   |

91226  
 03.04.86  
 Маг. 1

Перечень применяемых масел и их аналогов  
указан в таблице 7

Таблица 7

| Страна,<br>фирма            | Марка применяемого масла                              |   |   |
|-----------------------------|---|---|---|
| С С С Р                     | Масло Т22 ГОСТ 32-72<br>ИНСп-20<br>ТУ38 101798-79     | Цитим 20<br>ГОСТ 6257-74  | Смазка пластичная КБС<br>ТУ 38.4.01.65-80 |
| Англия                      | Shell Turbocell 37                                    | Aeroshell<br>Gredse-68-78<br>ОГД-789-844-806<br>Aeroshell Gre-<br>dse-5A-14<br>Shell Retinax<br>ACH |   |
| Англия                      | Huspin 70 Perfecto<br>Light                           |   |   |
| Ф Р Г<br>Wisuco             | Wistura AT-35   |   |   |
| В Н Р                       | T-20  |   |   |
| Г Д Р                       | 1) Hycor 20/45-40<br>FGL 17542-B2<br>2) RED FGL 11811 |   |   |
| С Ш А<br>Lettube<br>Unicorp |   | RB Alodind<br>EPY and<br>2 Rhodind<br>4303<br>SKT-65  |   |

Уч. № 1226  
9/12/86  
Подп. и дата  
9/12/86  
Всего листов  
1  
Итого  
1

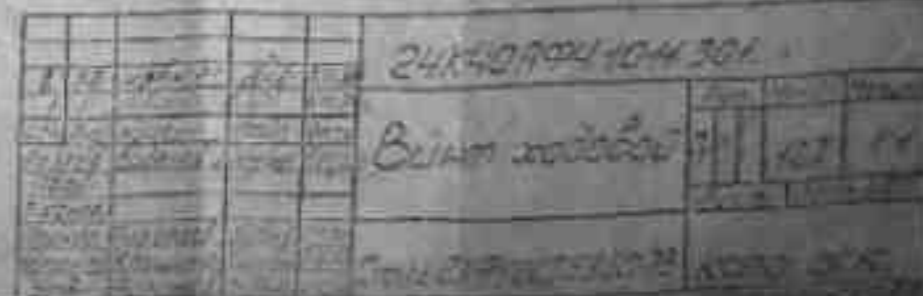
24K40A4-01, 24K40C4-01.00.00.000 P5

Изм. Лист Жлокуи. Подп. Дата

Формат А4

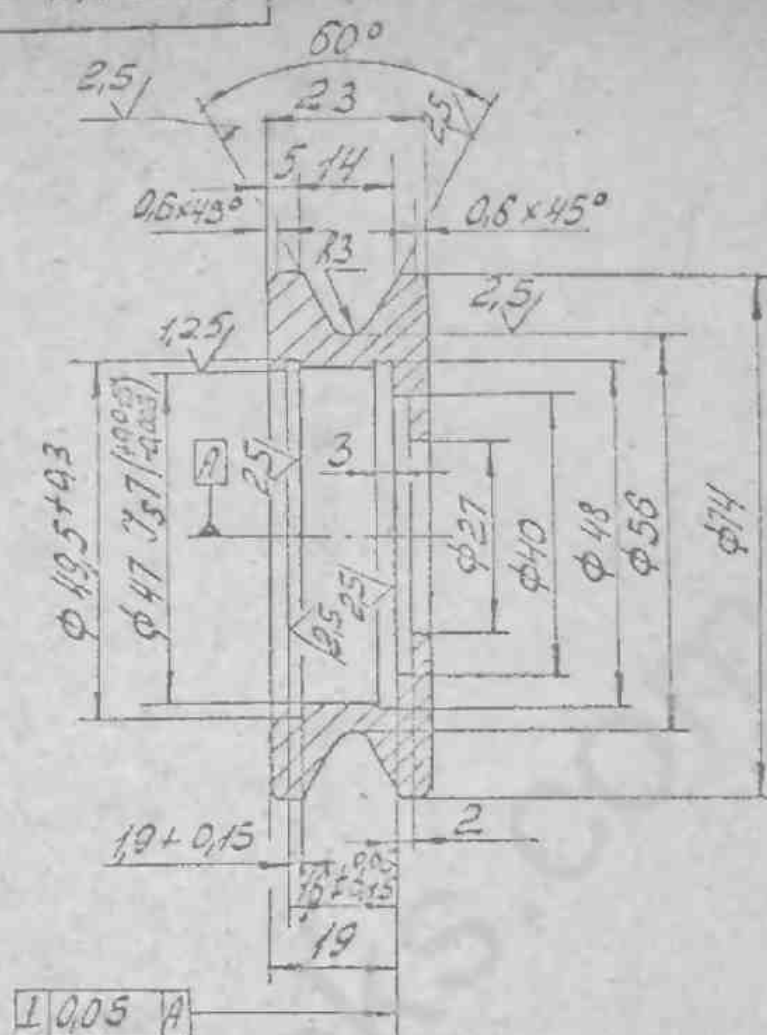
Лист  
23





24K40AФ4 15.20.30V

R=20/1/1



1. Неуказанные пред. откл. размеров отб. НЧ, даются в % от номинальных  $\pm \frac{1}{2}$
2. Покрытие хром. окс. прм.

24K40AФ4 15.20.30V

РОЛИК

Сталь 45 ГОСТ 1050-74

| Мат.  | Разм.  | Кол-во |
|-------|--------|--------|
| Сталь | 954    | 1:1    |
| Лист  | Листов |        |
| КСПО  | ОГК    |        |

Согласовано: О.М.М. 19.04.2014

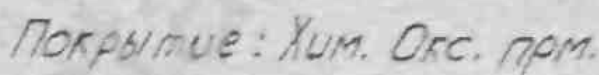
| №  | Имя    | Подпись | Дата       |
|----|--------|---------|------------|
| 1  | И.И.И. |         | 19.04.2014 |
| 2  | И.И.И. |         | 19.04.2014 |
| 3  | И.И.И. |         | 19.04.2014 |
| 4  | И.И.И. |         | 19.04.2014 |
| 5  | И.И.И. |         | 19.04.2014 |
| 6  | И.И.И. |         | 19.04.2014 |
| 7  | И.И.И. |         | 19.04.2014 |
| 8  | И.И.И. |         | 19.04.2014 |
| 9  | И.И.И. |         | 19.04.2014 |
| 10 | И.И.И. |         | 19.04.2014 |

Коп. Поленчик

Согласовано

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| 1900 | 1901 | 1902 | 1903 | 1904 | 1905 | 1906 | 1907 | 1908 | 1909 | 1910 | 1911 | 1912 | 1913 | 1914 | 1915 | 1916 | 1917 | 1918 | 1919 | 1920 | 1921 | 1922 | 1923 | 1924 | 1925 | 1926 | 1927 | 1928 | 1929 | 1930 | 1931 | 1932 | 1933 | 1934 | 1935 | 1936 | 1937 | 1938 | 1939 | 1940 | 1941 | 1942 | 1943 | 1944 | 1945 | 1946 | 1947 | 1948 | 1949 | 1950 | 1951 | 1952 | 1953 | 1954 | 1955 | 1956 | 1957 | 1958 | 1959 | 1960 | 1961 | 1962 | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 | 1973 | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 | 2046 | 2047 | 2048 | 2049 | 2050 | 2051 | 2052 | 2053 | 2054 | 2055 | 2056 | 2057 | 2058 | 2059 | 2060 | 2061 | 2062 | 2063 | 2064 | 2065 | 2066 | 2067 | 2068 | 2069 | 2070 | 2071 | 2072 | 2073 | 2074 | 2075 | 2076 | 2077 | 2078 | 2079 | 2080 | 2081 | 2082 | 2083 | 2084 | 2085 | 2086 | 2087 | 2088 | 2089 | 2090 | 2091 | 2092 | 2093 | 2094 | 2095 | 2096 | 2097 | 2098 | 2099 | 2100 | 2101 | 2102 | 2103 | 2104 | 2105 | 2106 | 2107 | 2108 | 2109 | 2110 | 2111 | 2112 | 2113 | 2114 | 2115 | 2116 | 2117 | 2118 | 2119 | 2120 | 2121 | 2122 | 2123 | 2124 | 2125 | 2126 | 2127 | 2128 | 2129 | 2130 | 2131 | 2132 | 2133 | 2134 | 2135 | 2136 | 2137 | 2138 | 2139 | 2140 | 2141 | 2142 | 2143 | 2144 | 2145 | 2146 | 2147 | 2148 | 2149 | 2150 | 2151 | 2152 | 2153 | 2154 | 2155 | 2156 | 2157 | 2158 | 2159 | 2160 | 2161 | 2162 | 2163 | 2164 | 2165 | 2166 | 2167 | 2168 | 2169 | 2170 | 2171 | 2172 | 2173 | 2174 | 2175 | 2176 | 2177 | 2178 | 2179 | 2180 | 2181 | 2182 | 2183 | 2184 | 2185 | 2186 | 2187 | 2188 | 2189 | 2190 | 2191 | 2192 | 2193 | 2194 | 2195 | 2196 | 2197 | 2198 | 2199 | 2200 | 2201 | 2202 | 2203 | 2204 | 2205 | 2206 | 2207 | 2208 | 2209 | 2210 | 2211 | 2212 | 2213 | 2214 | 2215 | 2216 | 2217 | 2218 | 2219 | 2220 | 2221 | 2222 | 2223 | 2224 | 2225 | 2226 | 2227 | 2228 | 2229 | 2230 | 2231 | 2232 | 2233 | 2234 | 2235 | 2236 | 2237 | 2238 | 2239 | 2240 | 2241 | 2242 | 2243 | 2244 | 2245 | 2246 | 2247 | 2248 | 2249 | 2250 | 2251 | 2252 | 2253 | 2254 | 2255 | 2256 | 2257 | 2258 | 2259 | 2260 | 2261 | 2262 | 2263 | 2264 | 2265 | 2266 | 2267 | 2268 | 2269 | 2270 | 2271 | 2272 | 2273 | 2274 | 2275 | 2276 | 2277 | 2278 | 2279 | 2280 | 2281 | 2282 | 2283 | 2284 | 2285 | 2286 | 2287 | 2288 | 2289 | 2290 | 2291 | 2292 | 2293 | 2294 | 2295 | 2296 | 2297 | 2298 | 2299 | 2300 | 2301 | 2302 | 2303 | 2304 | 2305 | 2306 | 2307 | 2308</ |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|

R20 ✓



24 K40A 9415.20.302

Кольцо

См. № 45/ОСТ-1050-74

|   |     |     |
|---|-----|-----|
| А | 901 | 7:1 |
| А | 901 | 7:1 |

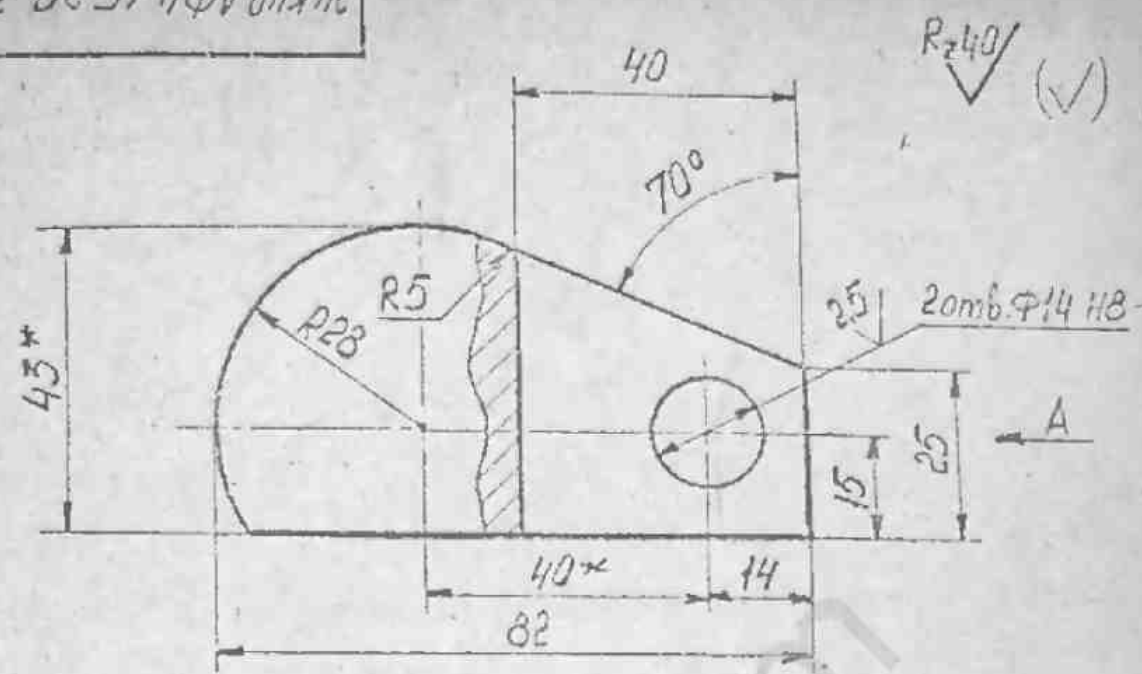
КСПО ОЛК

копыровел Казмока

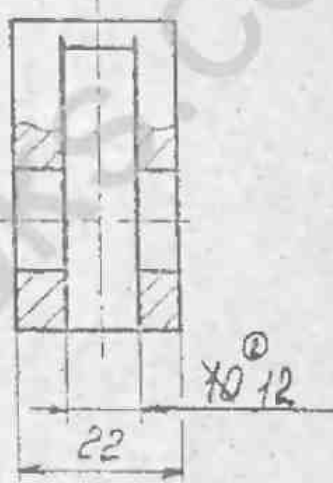
СОРМОНА

Согласовано с конструктором: *В.И.С.*  
 Согласно ОТЧЕТУ: *В.И.С.*

24К40 АФ4.15.20.305



Вид А



- 1 НВ 241...285
- 2\* Размеры для справок
- 3 Отв. Н14, балы. Н14, остальные  $\pm \frac{IT14}{2}$
- 4 Покрытие: Хим. Окс. при

|                     |           |              |                 |                       |       |         |
|---------------------|-----------|--------------|-----------------|-----------------------|-------|---------|
| 24К40 АФ4.15.20.305 |           |              |                 |                       |       |         |
| В                   | 1         | 1/3652 сн288 | Форм. 15.07.86. | Вит                   | Насед | Наситок |
| 1                   | 1         | изб. К20     | Д- 4.10.85.     | В                     | А     |         |
| Изм                 | Лист      | К200ххх.     | Лист            | В                     | А     | 0.37    |
| Разработ.           | Карташов  | Лист         | 15.07.86.       | В                     | А     | 1.1     |
| Проб                | Пискарь   | Лист         | 10.10.85.       | В                     | А     |         |
| Т. констр.          | БЕРНИК    |              |                 | Вит                   | Виток | 1       |
| Примен              | Давыденко |              |                 | Сталь 45 ГОСТ 1050-74 |       |         |
| И. констр.          | Карташов  |              |                 | ОГК КСПО              |       |         |
| Утв                 | Лавренко  |              |                 |                       |       |         |

Копировать

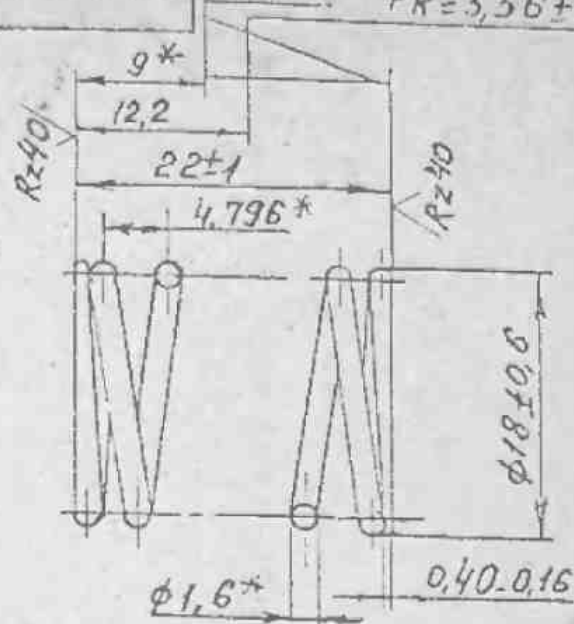
Шорин: А4

Согласовано с ОГМет. М. 30.08.93.

24K40AФ4.20.00.319

$P_1 = 4,75^*$

$P_K = 3,56 \pm 0,36 \text{ кгс}$



✓(✓)

1. Пружина должна изготавливаться с поджатыми по одному витку с каждого конца и шлифованными на  $3/4$  окружности по опорным поверхностям.
2. Число рабочих витков  $n = 4,1$
3. Число полных витков  $n_1 = 6,1$
4. Длина развернутой пружины  $L = 320 \text{ мм}$ .
5. Направление намотки - правое
- 6.\* Размеры для справок
7. Допуск перпендикулярности торцевых плоскостей к образующей пружины  $2,4 \text{ мм}$
8. Покрытие Хим. ОКС. прм.

24K40AФ4.20.00.319

|         |           |         |          |         |
|---------|-----------|---------|----------|---------|
| 1       | 1         | 436.120 | ф.       | 410.85* |
| Разроб. | Колыбаков | Р.С.    | 20.01.93 |         |
| Пров.   | Гребенюк  | Л.В.    | 17.12.93 |         |
| Техн.   | Никитов   | В.И.    | 17.12.93 |         |
| Принзл. | Дерисов   | В.И.    |          |         |
| Исполн. | Клейменов | И.Р.    | 17.12.93 |         |
| Утв.    | Денисенко | В.И.    | 17.12.93 |         |

Пружина

| Лист | Масса  | Масштаб |
|------|--------|---------|
| 1    | 0,9049 | 2:1     |
| Лист | Листов |         |

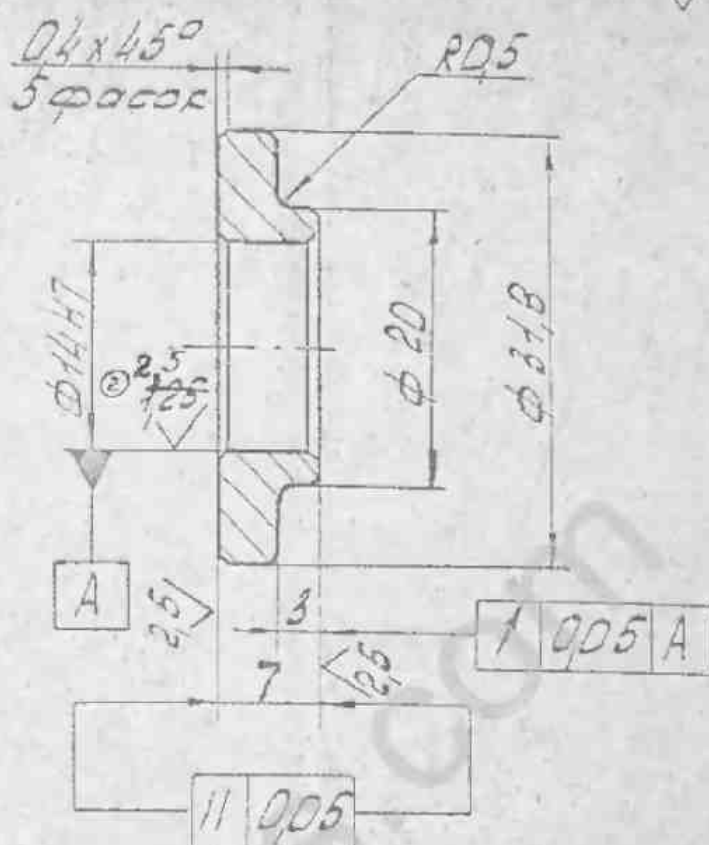
Проволока  $\phi 1,6$  ГОСТ 9389-15

КСПО ОГК

Копировал

Формат А4

Rz40/ (✓)



② ~~1. HRE 30...40~~

② 1.2. Неуказанные предельные отклонения размеров: валов  $h14$ , остальных  $\pm \frac{IT_{14}}{2}$ .

②2.3. Покрытие: хум. Окс. прм.

[illegible]

24K40AΦ4.20.00.321

Кольцо

Сталь 45 ГОСТ 1050-74 КСНО ОГК

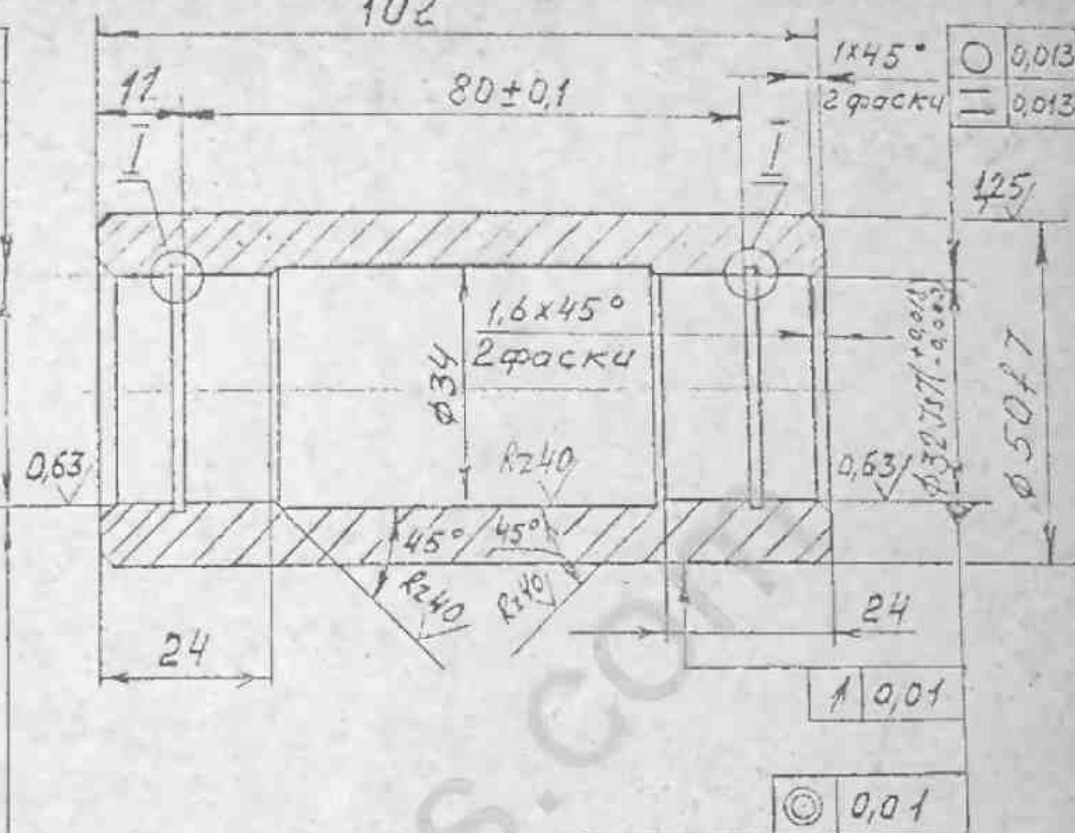
|      |       |       |
|------|-------|-------|
| Лист | Магса | Магса |
| 20   | 9020  | 2:1   |
| Лист | Лист  |       |

24К40АФ4.20.06.301

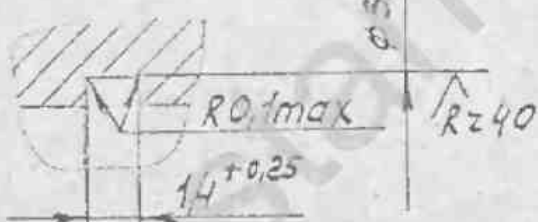
Rz20/(✓)

|   |       |
|---|-------|
| ○ | 0,013 |
| ≡ | 0,013 |

|   |       |
|---|-------|
| ○ | 0,013 |
| ≡ | 0,013 |



M5:1



1. НВ 241... 285.

2. Отв, Н14, валы h14, остальные ±IT14/2

3. Покрытие: Хим. Окс. прм.

24К40АФ4.20.06.301

|         |           |       |         |
|---------|-----------|-------|---------|
| 1       | изб. х20  | оп.   | 110851  |
| Исполн. | М.Б.Окум  | Подп. | Д.И.Т.  |
| Рисов.  | Калмыков  | И.И.  | 17.10   |
| Пров.   | Гребенцов | И.И.  | 2.11.11 |
| Техн.   | Сенко     |       |         |
| Прим.   | Денисенко |       |         |
| Н.конт. | Калмыков  |       |         |
| Ум.     | Денисенко |       |         |

Баробан

Сталь 45 ГОСТ 1050-74

| Лит. | Масса  | Масштаб |
|------|--------|---------|
| 8/10 | 0,935  | 1:1     |
| Лист | Листов |         |

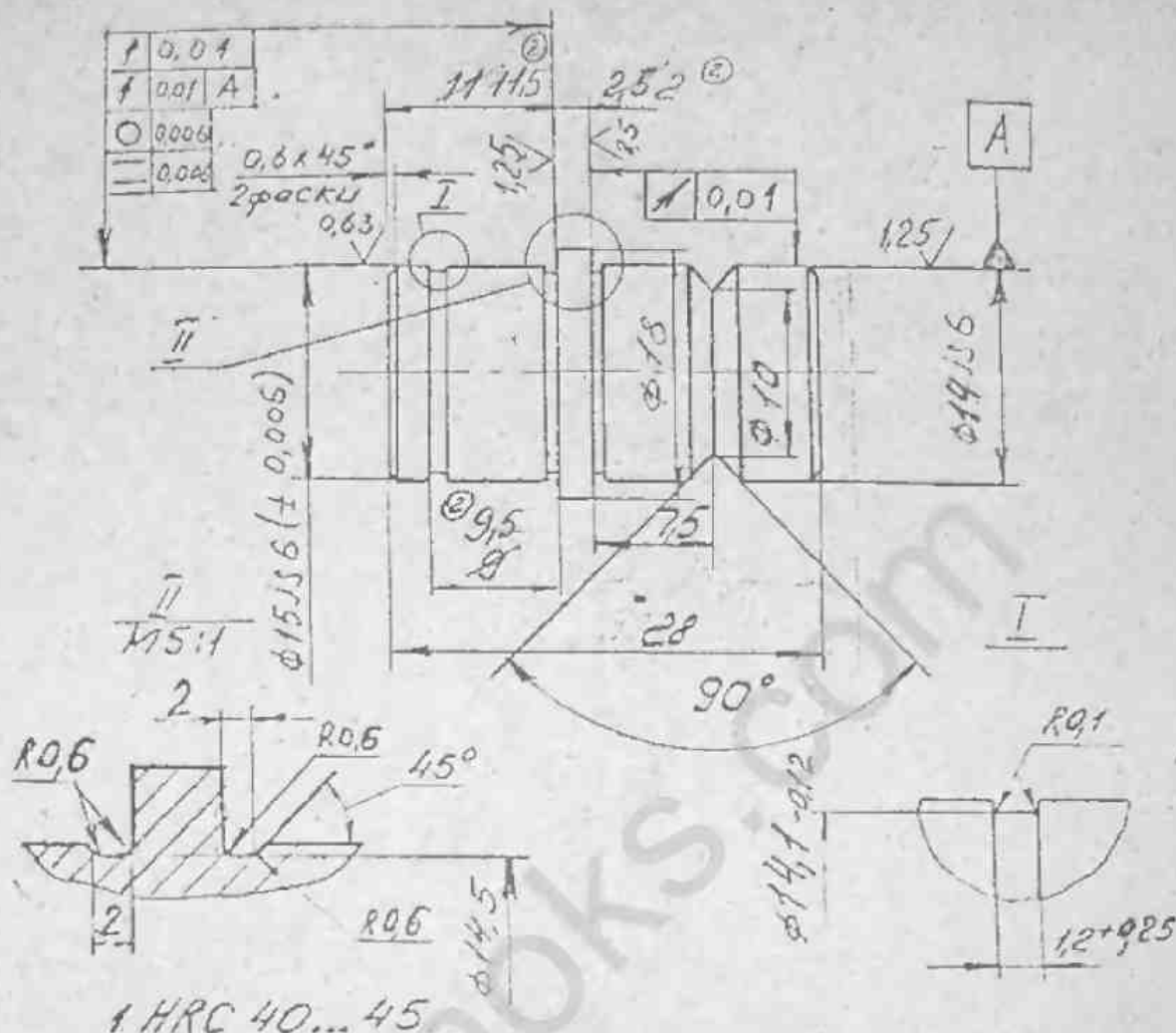
КСПО ОТК

Формат А4

R<sub>2</sub>20 ✓ (✓)

Memorandum

Согласовано с ОГМет: Маг-20.08.83г.



1 HRC 40...45

2 Вала №14, остальные  $\pm \frac{1714}{2}$

3. Покрытие: Хим, Окс. прм.

|            |              |              |         |
|------------|--------------|--------------|---------|
| 2          | 3            | из 330 N 105 | 26.6.86 |
| 1          | 1            | из 30 N 10   | 4.10.86 |
| изм. лист  | № докум.     | подп.        | дата    |
| Р. изд. об | Курчатов     | 12.4         |         |
| Проб       | Гребенникова | 12.7         |         |
| Т. контр   | Ныштов       | 12.13        |         |
| Принял     | Денисенко    | 30.8.86      |         |
| Н. контр   | Клюсба       | 12.11        | 19.86   |
| Утв.       | Денисенко    | 12.11        | 30.8.86 |

24K40A0P4 20.07.302

006

Круж

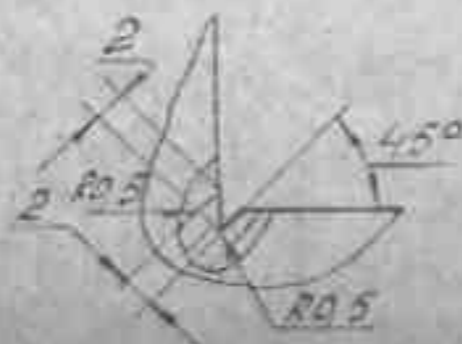
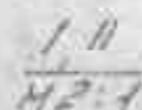
18-3a OCT 24 17-73  
45-A OCT 10 51-73

|       |            |           |
|-------|------------|-----------|
| Автом | Масло      | Плотность |
| 8, 11 | 0,060      | 2,4       |
| Автом | Автомобиль |           |

ОГК КСРФ

Формат А4

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|



217.269 НВ ④

1. НВ 217.269 НВ, кроме места, обозначенного особю.

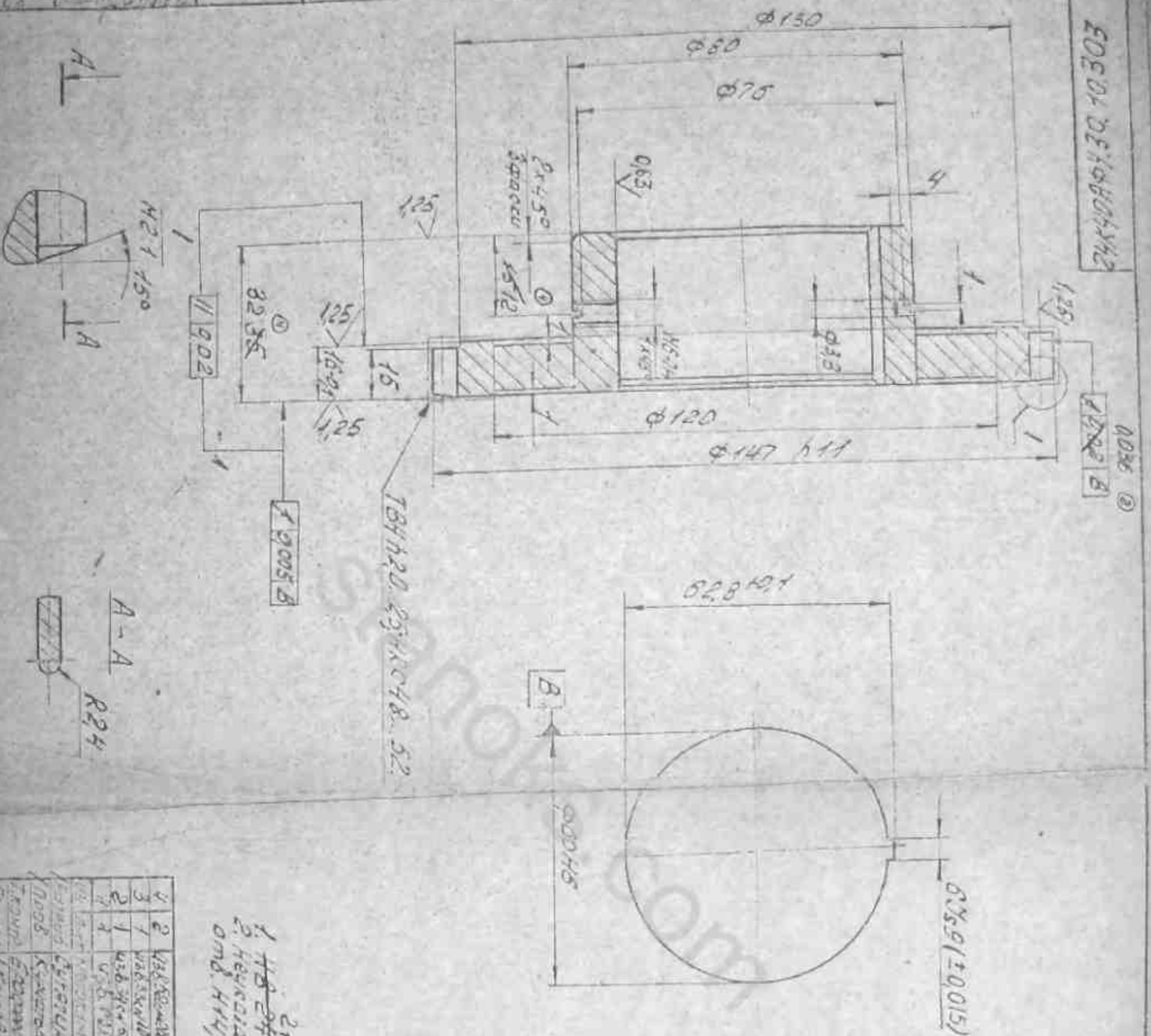
2. Обозначение икон соответствующих А и В не более 0,308 мм.

3. Показанные раздельные отклонения разрядов.

Слов 114, отклонения 114

|   |   |           |     |         |                    |  |  |  |
|---|---|-----------|-----|---------|--------------------|--|--|--|
| 3 | 2 | 13633-00  | 201 | 4543-11 | 24K40A94 30.12.302 |  |  |  |
| 2 | 1 | 13633-02  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-04  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-06  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-08  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-10  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-12  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-14  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-16  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-18  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-20  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-22  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-24  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-26  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-28  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-30  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-32  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-34  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-36  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-38  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-40  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-42  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-44  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-46  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-48  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-50  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-52  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-54  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-56  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-58  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-60  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-62  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-64  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-66  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-68  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-70  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-72  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-74  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-76  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-78  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-80  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-82  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-84  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-86  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-88  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-90  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-92  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-94  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-96  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-98  | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |
| 1 | 1 | 13633-100 | 201 | 4543-11 |                    |  |  |  |

Согласовано Метр. :  
Согласовано с отчет Кр. 22.08.18



|  |     |                     |
|--|-----|---------------------|
| Номинал  | м   | Б                   |
| Число зубьев                                       | 2   | 43                  |
| Нормальный<br>исходный контур                      | -   | ГОСТ 1375-84        |
| Коррекции<br>сечения                               | X   | 0                   |
| Степень точности<br>по ГОСТ 1345-84                | -   | 8-С                 |
| Ачина, диаметр<br>нормал                           | W   | 50685-9010<br>-9140 |
| Полус на кандале<br>длины, диаметр                 | Sw  | 0,028               |
| Полус на кандале<br>поверхности, диаметр<br>соедин | Fr  | 0,045               |
| Полус на кандале<br>поверхности, диаметр           | FrA | 0,025               |
| Предельные отклонения<br>ширины зацепления         | FA  | 0,010               |
| Полус на кандале<br>поверхности, диаметр           | Fx  | 0,009               |
| Полус на кандале<br>поверхности, диаметр           | Fa  | 0,009               |
| Ачина, диаметр<br>нормал                           | a   | 141                 |
| Полус на кандале<br>длины, диаметр                 | Sp  | 17,1648             |
| Полус на кандале<br>поверхности, диаметр           | SpA | 17,1648             |

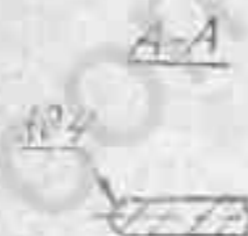
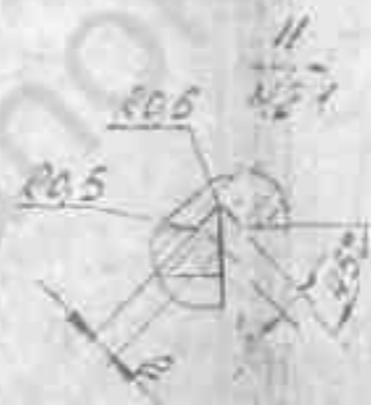
21%. 269 НВ. ③

| обозначение                              | сорт | сорт |
|--|------|------|
| 1. НВ 240... 280, кроме неметаллического | сорт | сорт |
| 2. неметаллические                       | сорт | сорт |
| 3. НВ, сорт 1 и 2                        | сорт | сорт |

[illegible]

Восстановление с/х Мем. 24.11.2 12:00 0

164430. 25; H2C48 52



|   |   |         |     |         |       |               |
|---|---|---------|-----|---------|-------|---------------|
| 3 | 1 | 408 330 | 266 | 4243632 | 228   | 1127810       |
| 2 | 1 | 408 340 | 34  | 5530    | 24140 | 474 30 10 304 |
| 1 | 1 | 408 350 | 10  | 10      | 304   |               |

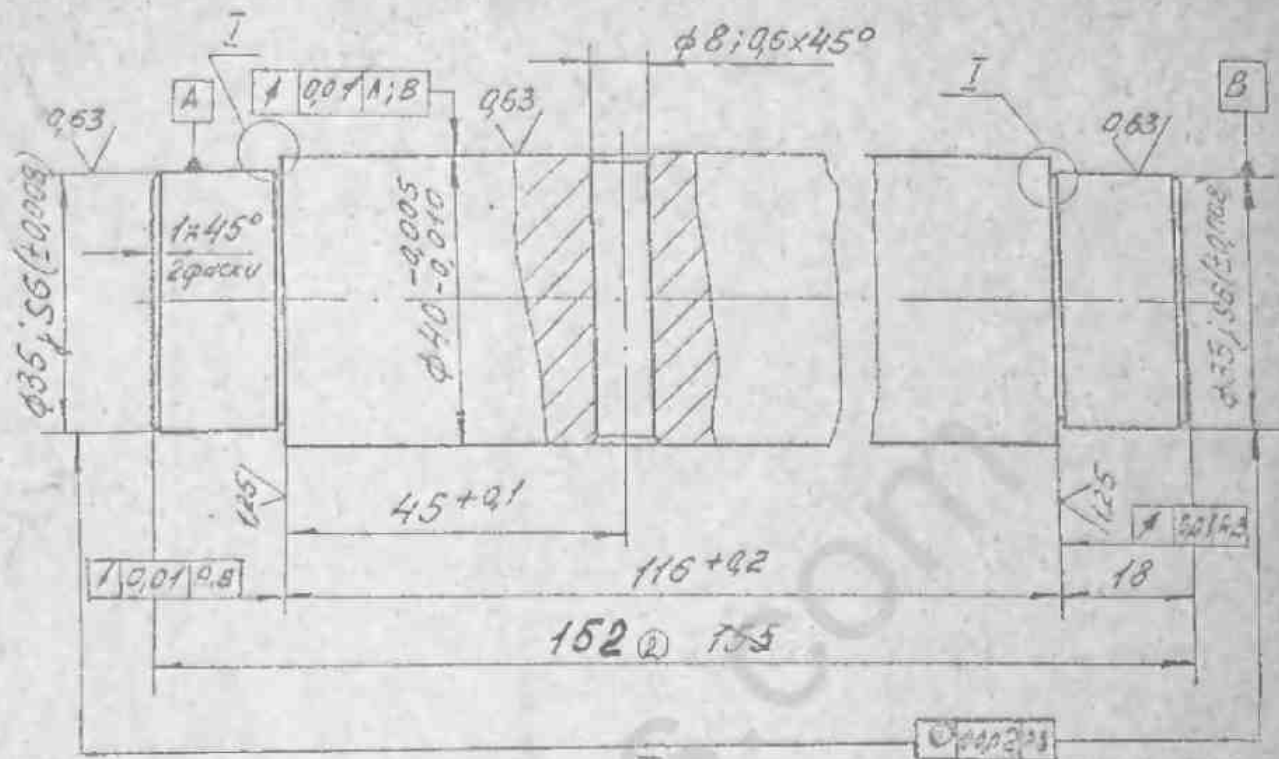
|  |  |  |               |  |      |     |     |
|--|--|--|---------------|--|------|-----|-----|
|  |  |  | Kono 1964 moe |  | 0.71 | Q28 | F-1 |
|  |  |  | Cm 1340 x     |  |      |     |     |
|  |  |  | NAT 4543-74   |  |      |     |     |
|  |  |  |               |  |      |     |     |

[illegible]

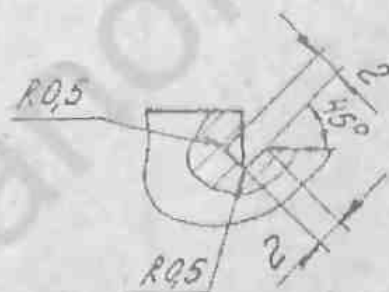
6:20 ✓ (✓)

24K40AΦ4.30.10.305

R220  
✓(✓)



М.Р.1



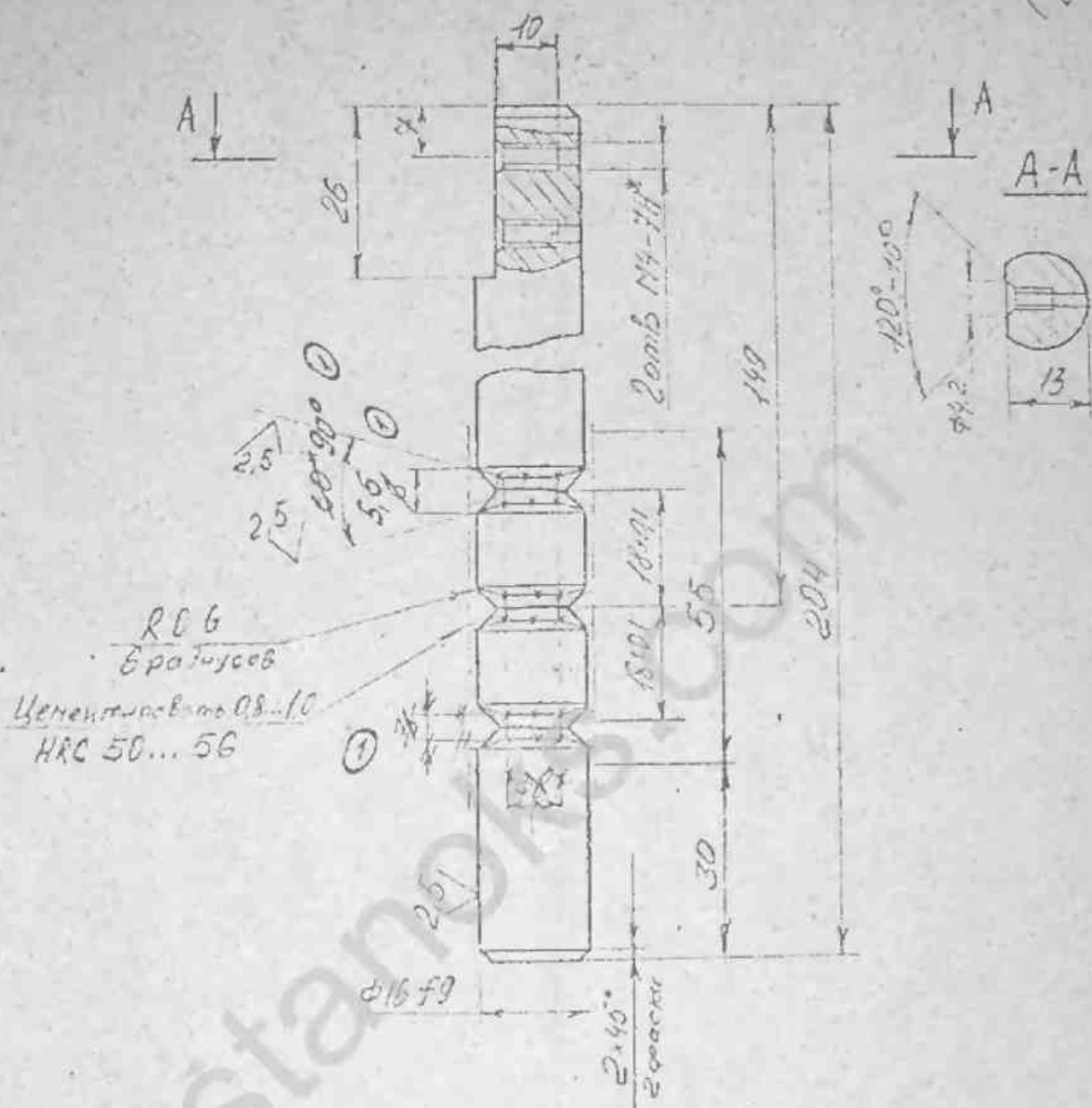
1. HRC 35...40.

2. Обальность и конусообр. пов. А и В не более 0,034 мм.

3. Неуказанные предельные отклонения размеров отверстий H14, остальных  $\pm \frac{IT14}{2}$ .

|                          |          |         |         |              |      |      |  |
|--------------------------|----------|---------|---------|--------------|------|------|--|
| 24K40AΦ4.30.10.305       |          |         |         | Лит. Масштаб |      |      |  |
| В                        | 1        | 1501.86 | 1501.86 | В.Р.         | 1,14 | 1:2  |  |
| Лист                     | 1        | из 1    | 1       | Лист         | 1    | из 1 |  |
| Проб.                    | Курачова | Экз.    | 310     | Лист         | 1    | из 1 |  |
| Г.контр.                 | Березов  | Техн.   |         | Лист         | 1    | из 1 |  |
| Принер.                  | Калюева  | Проб.   |         | Лист         | 1    | из 1 |  |
| Г.контр.                 | Калюева  | Техн.   |         | Лист         | 1    | из 1 |  |
| Утв.                     | Коровин  | Проб.   |         | Лист         | 1    | из 1 |  |
| Сталь 45<br>ГОСТ 1050-74 |          |         |         | КСЛО ОК      |      |      |  |
| Колур. Курачова          |          |         |         | Формат А4    |      |      |  |

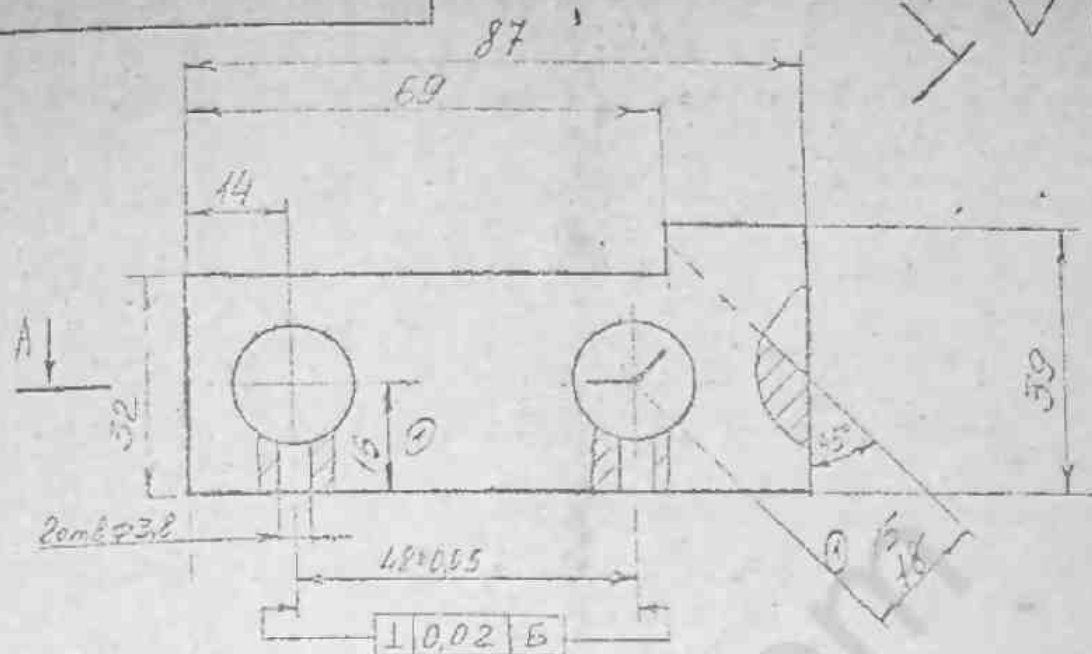
R240/



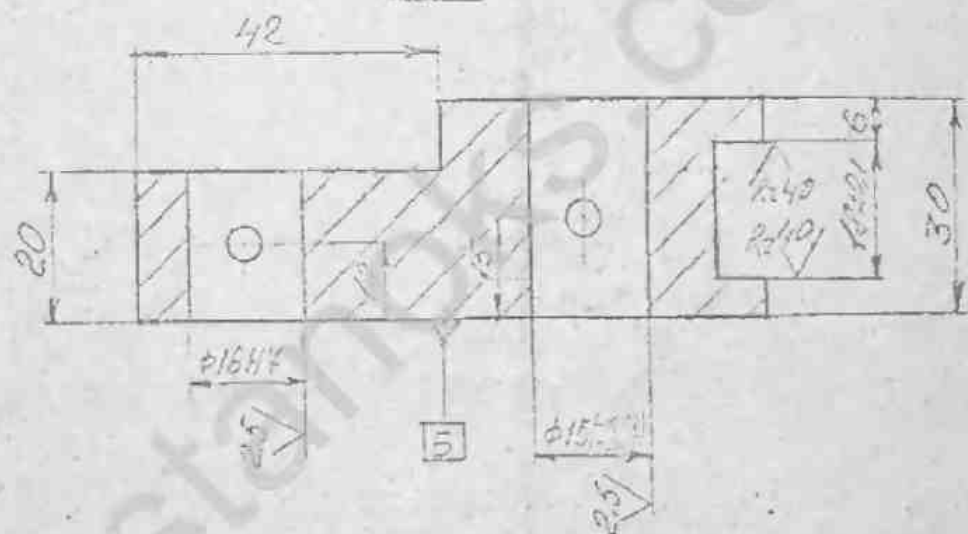
- 1\* Обработать по дет. 24К40АР4.30. 10. 316.  
2 Отв НН, Велов НН, остальных  $\pm \frac{1714}{2}$   
3 Покрытие: Хлн. Скс. прн.

[illegible]

A  $R=80$  ✓ (✓)



A-A



1 HB 241...245

20 тв Н14, балов Н14, остальных  $\pm \frac{17.4}{2}$

3 Покрытие: Хит. Окс при

|     |         |        |                        |     |       |        |
|-----|---------|--------|------------------------|-----|-------|--------|
| 21  | 438.150 | 310.80 | 24K40494. 30. 10.315   | Изм | Насос | Нормат |
| 12  | 438.150 | 203.50 |                        |     |       |        |
| Изм | Насос   | Нормат | ВУЛКА                  | Изм | Насос | Нормат |
| 21  | 438.150 | 310.80 |                        |     |       |        |
| Изм | Насос   | Нормат | Станок 45 ГОСТ 1050-74 | Изм | Насос | Нормат |
| 21  | 438.150 | 310.80 |                        |     |       |        |
| Изм | Насос   | Нормат | ОГК КСНО               | Изм | Насос | Нормат |
| 21  | 438.150 | 310.80 |                        |     |       |        |

579 p. 14. 2. 194

[illegible]

250

784720 25, 10, 198. 52.

Rec'd (W)

|                                    |                 |               |
|------------------------------------|-----------------|---------------|
| Модуль                             | m               | 3             |
| Число зубьев                       | z               | 45            |
| Нормальный модуль                  | -               | ГОСТ 13755-81 |
| Коэффициент смещения               | x               | 0             |
| Степень точности по ГОСТ 1643-81   | -               | 6-C           |
| Длина общей нормали                | W               | 9070<br>9140  |
| Радиус наклонения                  | $r_n$           | 0,028         |
| Радиус наклонения по нормали       | $r_n$           | 0,045         |
| Радиус наклонения по касательной   | $r_{n\tau}$     | 0,025         |
| Предельное отклонение              | $f_{r1}$        | 0,010         |
| Радиус по поперечному профилю зуба | $r_p$           | 0,009         |
| Радиус по поперечному профилю зуба | $r_{p1}$        | 0,009         |
| Абсолютная погрешность             | $\Delta$        | 1,5           |
| Радиус кривизны                    | $R_0$           | 16,0385       |
| Обозначение                        | 2M2.15M.2010.32 |               |

и Размеры для справок.

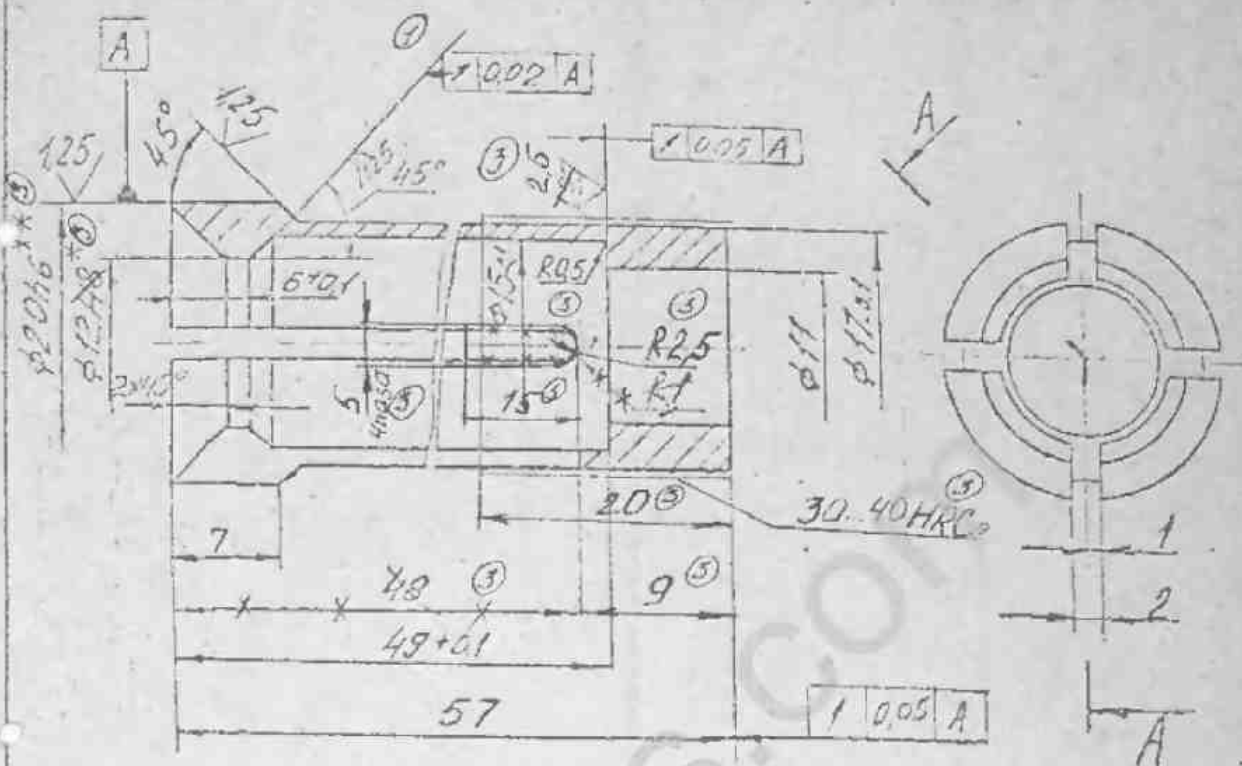
|   |   |     |     |                        |   |     |     |
|---|---|-----|-----|------------------------|---|-----|-----|
|   |   |     |     | 24240 АФ4.30.12.000 СБ |   |     |     |
| 2 | 1 | 026 | 140 | 2                      | 1 | 026 | 140 |
|   |   |     |     | Вол-шестерня           |   |     |     |
|   |   |     |     | КСПД ОПК               |   |     |     |

2000-2001-2002-2003-2004-2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014-2015-2016-2017-2018-2019-2020-2021-2022-2023-2024-2025-2026-2027-2028-2029-2030-2031-2032-2033-2034-2035-2036-2037-2038-2039-2040-2041-2042-2043-2044-2045-2046-2047-2048-2049-2050-2051-2052-2053-2054-2055-2056-2057-2058-2059-2060-2061-2062-2063-2064-2065-2066-2067-2068-2069-2070-2071-2072-2073-2074-2075-2076-2077-2078-2079-2080-2081-2082-2083-2084-2085-2086-2087-2088-2089-2090-2091-2092-2093-2094-2095-2096-2097-2098-2099-2100-2101-2102-2103-2104-2105-2106-2107-2108-2109-2110-2111-2112-2113-2114-2115-2116-2117-2118-2119-2120-2121-2122-2123-2124-2125-2126-2127-2128-2129-2130-2131-2132-2133-2134-2135-2136-2137-2138-2139-2140-2141-2142-2143-2144-2145-2146-2147-2148-2149-2150-2151-2152-2153-2154-2155-2156-2157-2158-2159-2160-2161-2162-2163-2164-2165-2166-2167-2168-2169-2170-2171-2172-2173-2174-2175-2176-2177-2178-2179-2180-2181-2182-2183-2184-2185-2186-2187-2188-2189-2190-2191-2192-2193-2194-2195-2196-2197-2198-2199-2200-2201-2202-2203-2204-2205-2206-2207-2208-2209-2210-2211-2212-2213-2214-2215-2216-2217-2218-2219-2220-2221-2222-2223-2224-2225-2226-2227-2228-2229-2230-2231-2232-2233-2234-2235-2236-2237-2238-2239-2240-2241-2242-2243-2244-2245-2246-2247-2248-2249-2250-2251-2252-2253-2254-2255-2256-2257-2258-2259-2260-2261-2262-2263-2264-2265-2266-2267-2268-2269-2270-2271-2272-2273-2274-2275-2276-2277-2278-2279-2280-2281-2282-2283-2284-2285-2286-2287-2288-2289-2290-2291-2292-2293-2294-2295-2296-2297-2298-2299-2300-2301-2302-2303-2304-2305-2306-2307-2308-2309-2310-2311-2312-2313-2314-2315-2316-2317-2318-2319-2320-2321-2322-2323-2324-2325-2326-2327-2328-2329-2330-2331-2332-2333-2334-2335-2336-2337-2338-2339-2340-2341-2342-2343-2344-2345-2346-2347-2348-2349-2350-2351-2352-2353-2354-2355-2356-2357-2358-2359-2360-2361-2362-2363-2364-2365-2366-2367-2368-2369-2370-2371-2372-2373-2374-2375-2376-2377-2378-2379-2380-2381-2382-2383-2384-2385-2386-2387-2388-2389-2390-2391-2392-2393-2394-2395-2396-2397-2398-2399-2400-2401-2402-2403-2404-2405-2406-2407-2408-2409-2410-2411-2412-2413-2414-2415-2416-2417-2418-2419-2420-2421-2422-2423-2424-2425-2426-2427-2428-2429-2430-2431-2432-2433-2434-2435-2436-2437-2438-2439-2440-2441-2442-2443-2444-2445-2446-2447-2448-2449-2450-2451-2452-2453-2454-2455-2456-2457-2458-2459-2460-2461-2462-2463-2464-2465-2466-2467-2468-2469-2470-2471-2472-2473-2474-2475-2476-2477-2478-2479-2480-2481-2482-2483-2484-2485-2486-2487-2488-2489-2490-2491-2492-2493-2494-2495-2496-2497-2498-2499-2500-2501-2502-2503-2504-2505-2506-2507-2508-2509-2510-2511-2512-2513-2514-2515-2516-2517-2518-2519-2520-2521-2522-2523-2524-2525-2526-2527-2528-2529-2530-2531-2532-2533-2534-2535-2536-2537-2538-2539-2540-2541-2542-2543-2544-2545-2546-2547-2548-2549-2550-2551-2552-2553-2554-2555-2556-2557-2558-2559-2560-2561-2562-2563-2564-2565-2566-2567-2568-2569-2570-2571-2572-2573-2574-2575-2576-2577-2578-2579-2580-2581-2582-2583-2584-2585-2586-2587-2588-2589-2590-2591-2592-2593-2594-2595-2596-2597-2598-2599-2600-2601-2602-2603-2604-2605-2606-2607-2608-2609-2610-2611-2612-2613-2614-2615-2616-2617-2618-2619-2620-2621-2622-2623-2624-2625-2626-2627-2628-2629-2630-2631-2632-2633-2634-2635-2636-2637-2638-2639-2640-2641-2642-2643-2644-2645-2646-2647-2648-2649-2650-2651-2652-2653-2654-2655-2656-2657-2658-2659-2660-2661-2662-2663-2664-2665-2666-2667-2668-2669-2670-2671-2672-2673-2674-2675-2676-2677-2678-2679-2680-2681-2682-2683-2684-2685-2686-2687-2688-2689-2690-2691-2692-2693-2694-2695-2696-2697-2698-2699-2700-2701-2702-2703-2704-2705-2706-2707-2708-2709-2710-2711-2712-2713-2714-2715-2716-2717-2718-2719-2720-2721-2722-2723-2724-2725-2726-2727-2728-2729-2730-2731-2732-2733-2734-2735-2736-2737-2738-2739-2740-2741-2742-2743-2744-2745-2746-2747-2748-2749-2750-2751-2752-2753-2754-2755-2756-2757-2758-2759-2760-2761-2762-2763-2764-2765-2766-2767-2768-2769-2770-2771-2772-2773-2774-2775-2776-2777-2778-2779-2780-2781-2782-2783-2784-2785-2786-2787-2788-2789-2790-2791-2792-2793-2794-2795-2796-2797-2798-2799-2800-2801-2802-2803-2804-2805-2806-2807-2808-2809-2810-2811-2812-2813-2814-2815-2816-2817-2818

24K404043030303

P229 ✓ (✓)

A-A



43... 48 НРС, кроме места, обозначенного особо

~~1. HRC 43... 48~~

③ 2. \* ~~Окончательный размер после термообработки~~  
~~Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий H14,~~  
~~болов h14, остальных  $\pm IT/4$ . должен быть  $\phi 14 \pm 0,5$~~

3. \*а. Окончательный размер после термообработки должен быть  $\Phi 22 \pm 0,5$   
б. Газопроницаемость агглюмеров цанги не более 0,05 мм.

④ Нормы точности обеспечить до разрезки чашки позад-  
ти 2 мм.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|

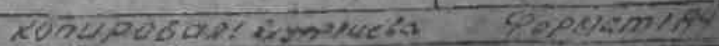
|   |    |        |         |                    |
|---|----|--------|---------|--------------------|
| 3 | 15 | Wb 160 | 3.10.85 | 24K40AP4.30.30.303 |
| 2 | 1  | Wb 120 | 3.10.85 |                    |
| 2 | 2  | Wb 120 | 3.10.85 |                    |

[illegible]

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| 1920 | 1921 | 1922 | 1923 | 1924 | 1925 | 1926 | 1927 | 1928 | 1929 | 1930 | 1931 | 1932 | 1933 | 1934 | 1935 | 1936 | 1937 | 1938 | 1939 | 1940 | 1941 | 1942 | 1943 | 1944 | 1945 | 1946 | 1947 | 1948 | 1949 | 1950 | 1951 | 1952 | 1953 | 1954 | 1955 | 1956 | 1957 | 1958 | 1959 | 1960 | 1961 | 1962 | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 | 1973 | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 | 2046 | 2047 | 2048 | 2049 | 2050 | 2051 | 2052 | 2053 | 2054 | 2055 | 2056 | 2057 | 2058 | 2059 | 2060 | 2061 | 2062 | 2063 | 2064 | 2065 | 2066 | 2067 | 2068 | 2069 | 2070 | 2071 | 2072 | 2073 | 2074 | 2075 | 2076 | 2077 | 2078 | 2079 | 2080 | 2081 | 2082 | 2083 | 2084 | 2085 | 2086 | 2087 | 2088 | 2089 | 2090 | 2091 | 2092 | 2093 | 2094 | 2095 | 2096 | 2097 | 2098 | 2099 | 2100 | 2101 | 2102 | 2103 | 2104 | 2105 | 2106 | 2107 | 2108 | 2109 | 2110 | 2111 | 2112 | 2113 | 2114 | 2115 | 2116 | 2117 | 2118 | 2119 | 2120 | 2121 | 2122 | 2123 | 2124 | 2125 | 2126 | 2127 | 2128 | 2129 | 2130 | 2131 | 2132 | 2133 | 2134 | 2135 | 2136 | 2137 | 2138 | 2139 | 2140 | 2141 | 2142 | 2143 | 2144 | 2145 | 2146 | 2147 | 2148 | 2149 | 2150 | 2151 | 2152 | 2153 | 2154 | 2155 | 2156 | 2157 | 2158 | 2159 | 2160 | 2161 | 2162 | 2163 | 2164 | 2165 | 2166 | 2167 | 2168 | 2169 | 2170 | 2171 | 2172 | 2173 | 2174 | 2175 | 2176 | 2177 | 2178 | 2179 | 2180 | 2181 | 2182 | 2183 | 2184 | 2185 | 2186 | 2187 | 2188 | 2189 | 2190 | 2191 | 2192 | 2193 | 2194 | 2195 | 2196 | 2197 | 2198 | 2199 | 2200 | 2201 | 2202 | 2203 | 2204 | 2205 | 2206 | 2207 | 2208 | 2209 | 2210 | 2211 | 2212 | 2213 | 2214 | 2215 | 2216 | 2217 | 2218 | 2219 | 2220 | 2221 | 2222 | 2223 | 2224 | 2225 | 2226 | 2227 | 2228 | 2229 | 2230 | 2231 | 2232 | 2233 | 2234 | 2235 | 2236 | 2237 | 2238 | 2239 | 2240 | 2241 | 2242 | 2243 | 2244 | 2245 | 2246 | 2247 | 2248 | 2249 | 2250 | 2251 | 2252 | 2253 | 2254 | 2255 | 2256 | 2257 | 2258 | 2259 | 2260 | 2261 | 2262 | 2263 | 2264 | 2265 | 2266 | 2267 | 2268 | 2269 | 2270 | 2271 | 2272 | 2273 | 2274 | 2275 | 2276 | 2277 | 2278 | 2279 | 2280 | 2281 | 2282 | 2283 | 2284 | 2285 | 2286 | 2287 | 2288 | 2289 | 2290 | 2291 | 2292 | 2293 | 2294 | 2295 | 2296 | 2297 | 2298 | 2299 | 2300 | 2301 | 2302 | 2303 | 2304 | 2305 | 2306 | 2307 | 2308 | 2309 | 2310 | 2311 | 2312 | 2313 | 2314 | 2315 | 2316 | 2317 | 2318 | 2319 | 2320 | 2321 | 2322 | 2323 | 2324 | 2325 | 2326 | 2327 | 2328</ |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|

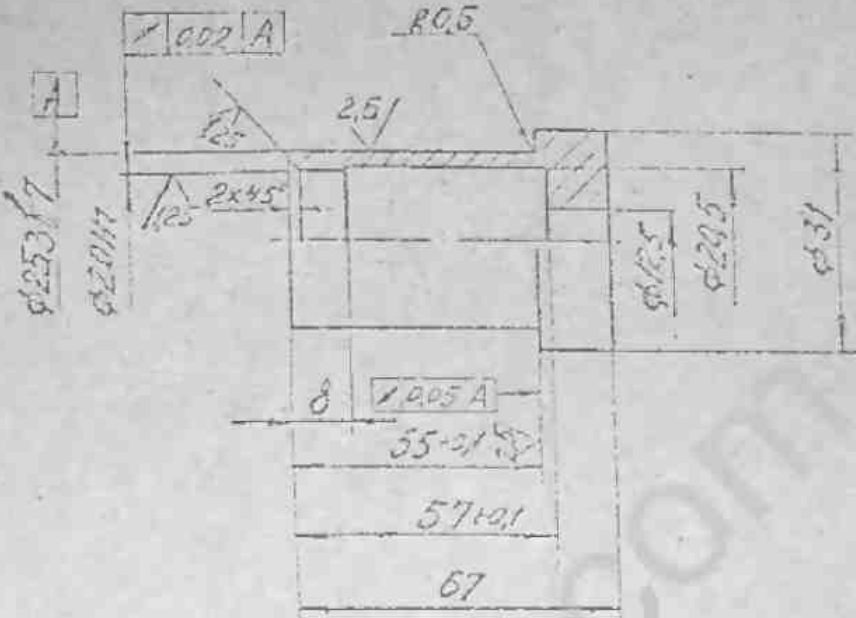
[illegible][illegible]

✓ (✓)



24K40AF4.30.30.305

1:20 (✓)



1 HRC 45... 50

2 Неуказанные предельные отклонения размеров:  
отверстий H14, валов h14, остальных  $\pm \frac{IT14}{2}$ .

24K40AF4.30.30.305

|          |                      |         |                 |                 |
|----------|----------------------|---------|-----------------|-----------------|
| Изм.     | Узб. 120 04. 310.257 | Исполн. | Проф.           | Дата            |
| Экз.     | 120 04. 310.257      | Смет.   | 120 04. 310.257 | 120 04. 310.257 |
| Проб.    | 120 04. 310.257      | Смет.   | 120 04. 310.257 | 120 04. 310.257 |
| Глос.    | 120 04. 310.257      | Смет.   | 120 04. 310.257 | 120 04. 310.257 |
| Прим.    | 120 04. 310.257      | Смет.   | 120 04. 310.257 | 120 04. 310.257 |
| В контр. | 120 04. 310.257      | Смет.   | 120 04. 310.257 | 120 04. 310.257 |
| Лит.     | 120 04. 310.257      | Смет.   | 120 04. 310.257 | 120 04. 310.257 |

Втулка

|      |        |          |
|------|--------|----------|
| Лист | Контр. | Материал |
| 57   | 0.15   | 1:1      |
| Лист | Контр. | Материал |

Сталь 40Х ГОСТ 4513-71 КСПО ОГК

МИНИСТЕРСТВО СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
С С С Р

Куйбышевское станкостроительное производственное объединение

СТАНОК КООРДИНАТНЫЙ СВЕРЛИЛЬНО-ФРЕЗЕРНО-  
РАСТОЧНЫЙ ОДНОСТОЕЧНЫЙ МОДЕЛЕЙ  
24К40АФ4-01, 24К40СФ4-01

Руководство по эксплуатации

Приложение

Материалы по запасным частям

24К40АФ4-01, 24К40СФ4-01.00.00.000 РЭИ

1985

78124

# СОДЕРЖАНИЕ

|  | Лист                     |
|--|--------------------------|
| 1. Введение  | 2                        |
| 2. Схема расположения подшипников  | 3                        |
| 3. Перечень подшипников  | 4                        |
| 4. Перечень к чертежам сборочных единиц, в которых<br>расположены запасные и быстроизнашиваемые детали | 5                        |
| 5. Перечень чертежей быстроизнашиваемых деталей  | 6                        |
| 6. Чертежи быстроизнашиваемых деталей  | Прилагаются<br>к альбому |

24K40AФ4-01, 24K40CФ4.00.00.000 PЭI

Изм. Лист Докум. Подп. Дата

Разраб. Журавлева

Провер. Ленисенко

Принял Ленисенко

Н. контр. Клейменова

Утв. Кривошеев

Станок сверильно-фрезер-  
но-расточный одностоечный  
Руководство по эксплуата-  
ции. Приложение

| Лит | Лист | Листов |
|-----|------|--------|
| 4   | 2    | 7      |

ОГК КСНО

## I. ВВЕДЕНИЕ

Альбом материалов по запасным деталям предназначен для облегчения работы персонала ремонтных служб при замене вышедших из строя деталей станка и качественного проведения планового ремонта.

Порядок использования альбома станет ясным после ознакомления с содержанием включенных в него материалов и особых указаний не требуется.

Материалы альбома распространяются на одностоечный вертикальный координатный сверлильно-фрезерно-расточный станок модели 24K40 1985г. и последующих годов выпуска.

Расположение и комплектность материалов в альбоме соответствует содержанию (см. лист I) и перечням (см. таблицы I, 2, 3).

Сведения о запасных частях, поставляемых со станком, приведены в комплекте поставки (руководство по эксплуатации раздел 3).

Изм. № 124  
1108н. 4  
Дата  
Взам. инв. №  
Инд. № 124  
Подп. и дата

Изм. Лист 124  
24K40AF4-01, 24K40CF4-01.00.00.000 PЭ  
Приложение

Лист  
3

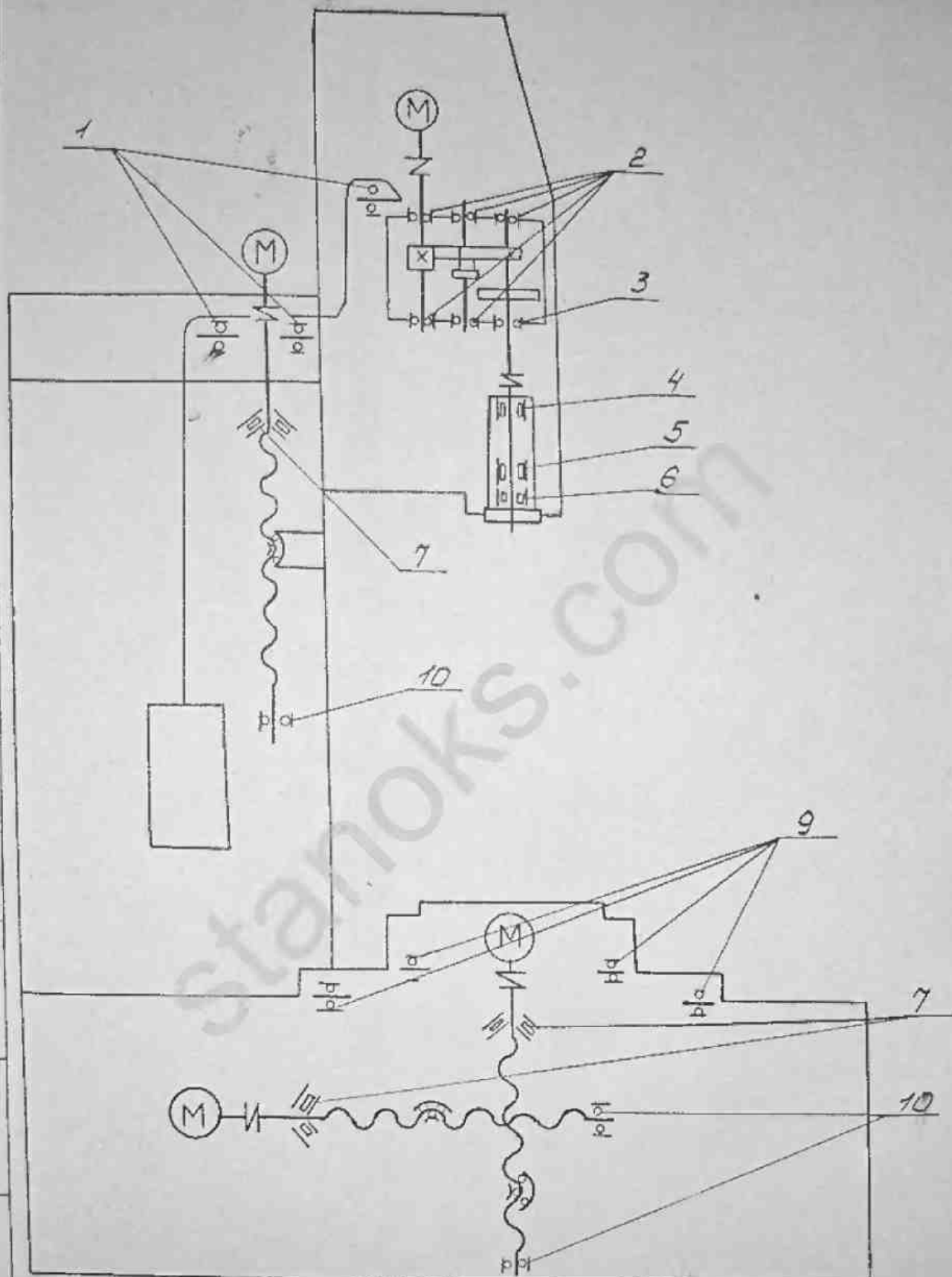


Схема расположения подшипников

Рис. I

24K40AФ4-01, 24K40CФ4-01.00.00.000PЭ

Приложение

Лист

4

Изм. Лист Иллюстр. Подп. Дата

Формат А4

# Перечень подписчиков

Таблица I

| Условное обозначение подписчика         | Где применяется см. схему | Кол. | Примечание |
|---|---------------------------|------|------------|
| Подписчик 2-3I82III<br>ГОСТ 7634-75     | 4                         | I    |            |
| Подписчик 2-3I82III3<br>ГОСТ 7634-75    | 6                         | I    |            |
| Подписчик 204<br>ГОСТ 8338-75           | I                         | 6    |            |
| Подписчик 5-207<br>ГОСТ 8338-75         | 2                         | 5    |            |
| Подписчик 207<br>ГОСТ 8338-75           | 10                        | 3    |            |
| Подписчик 7000I02<br>ГОСТ 8338-75       | стол-салазки (опора)      | 8    |            |
| Подписчик 6-I0009I2<br>ГОСТ 8338-75     | 3                         | I    |            |
| Подписчик 7000I02<br>ГОСТ 8338-75       | 9                         | 32   |            |
| Подписчик 2-I788I3I<br>ГОСТ 2082I-75    | 5                         | I    |            |
| Подписчик 4-504707<br>(по согласованию) | 7                         | 3    |            |

Илл. № 1001  
78124

24K40AФ4-01, 24K40CФ4-01.00.00.000 PЭ  
Приложение

Лист  
5

Изм. Лист Кдокум. Подп. Дата

Формат А4

Перечень сборочных чертежей, в которых расположены  
запасные непокупные детали.

Таблица 2

| Обозначение           | Наименование                   | Номера листов |
|-----------------------|--------------------------------|---------------|
| 24K40AФ4.10.00.000 СБ | Станина                        | I, 2          |
| 24K40AФ4.10.11.000 СБ | Передача винт-гайка<br>качения | I             |
| 24K40AФ4.15.00.000 СБ | Стойка                         | I - 2         |
| 24K40AФ4.15.20.000 СБ | Кронштейн                      | I             |
| 24K40AФ4.20.00.000 СБ | Стол-салазки                   | I - 2         |
| 24K40AФ4.20.06.000 СБ | Барабан                        | I             |
| 24K40AФ4.20.07.000 СБ | Опора                          | I             |
| 24K40AФ4.30.00.000 СБ | Башка шпиндельная              | I - 3         |
| 24K40AФ4.30.10.000 СБ | Коробка скоростей              | I, 2          |
| 24K40AФ4.30.12.000 СБ | Вал-шестерня                   | I             |
| 24K40AФ4.30.30.000 СБ | База инструмента               | I             |
| 24K40AФ4.30.60.000 СБ | Ролик                          | I             |

Изм. № 1 от 78.12.4

Изм. Лист Подпись Дата

24K40AФ4-01, 24K40CФ4-01.00.00.000 РЭ  
Приложение

Лист  
6

Формат А4

72124

## Перечень чертежей запасных деталей

Таблица 3

| Обозначение        | Наименование    | Материал                                  | К-во в ст. | Куда входит (обозначение) | Номер рисунка по руководству | Позиция на рисунке |
|--------------------|-----------------|---|------------|---------------------------|------------------------------|--------------------|
| 24K40AФ4.10.11.301 | Винт ходовой    | Сталь 8ХФ<br>ГОСТ 5950-73                 | 3          | 24K40AФ4.10.10.СВ         | 21                           | 6                  |
| 24K40AФ4.15.20.301 | Ролик           | Сталь 45<br>ГОСТ 1050-74                  | 6          | 15.20.0000СВ              | 10                           | 20                 |
| 24K40AФ4.15.20.302 | Кольцо          | Сталь 45 ГОСТ1050-74                      | 8          | 15.20.0000СВ              | 10                           | 21                 |
| 15.20.306          | Кулачок         | Сталь 45 ГОСТ1050-74                      | 2          | 15.20.0000СВ              | 10                           | 19                 |
| 20.06.301          | Барaban         | Сталь 45 ГОСТ1050-74                      | 16         | 20.06.0000СВ              | 11                           | 20;3;8;<br>37      |
| 20.07.302          | Ось             | Круг 18-3а ГОСТ7417-75<br>45А ГОСТ1051-73 | 8          | 20.07.0000СВ              | 11                           | 38                 |
| 20.00.321          | Кольцо          | Сталь 45 ГОСТ1050-74                      | 24         | 20.00.0000СВ              | 11                           | 33                 |
| 20.00.319          | Пружина         | Проволока П-16<br>ГОСТ 9389-75            | 8          | 20.00.0000СВ              | 11                           | 5                  |
| 30.12.000          | Вал-шестерня    | Сталь 40Х ГОСТ4543-71                     | 1          | 30.10.0000СВ              | 13а                          | 4                  |
| 30.10.302          | Вал-шестерня    | Сталь 40Х ГОСТ4543-71                     | 1          | 30.10.0000СВ              | 13а                          | 16                 |
| 30.10.303          | Колесо зубчатое | Сталь 40Х ГОСТ4543-71                     | 1          | 30.10.0000СВ              | 13а                          | 3                  |
| 30.10.304          | Колесо зубчатое | Сталь 40Х ГОСТ4543-71                     | 1          | 30.10.0000СВ              | 13а                          | 5                  |
| 30.10.305          | Вал             | Сталь 45 ГОСТ1050-74                      | 1          | 30.10.0000СВ              | 13а                          | 21                 |
| 30.10.309          | Ось             | Сталь 20Х ГОСТ4543-71                     | 1          | 30.10.0000СВ              | 13а                          | 13                 |
| 30.10.315          | Вилка           | Сталь 45 ГОСТ1050-74                      | 1          | 30.10.0000СВ              | 13а                          | 22                 |
| 30.30.303          | Цанга           | Сталь 65 ГОСТ1050-74                      | 1          | 30.30.0000СВ              | 14                           | 16                 |
| 30.30.304          | Толкатель       | Сталь 40Х ГОСТ4543-71                     | 1          | 30.30.0000СВ              | 14                           | 17                 |
| 30.30.305          | Втулка          | Сталь 40Х ГОСТ4543-71                     | 1          | 30.30.0000СВ              | 14                           | 15                 |

Изм. лист 1/100000, 100000, 100000, 100000

24K40AФ4-01, 24K40CФ4-01, 00.00.0000СВ

Приложение

Лист 14

7