

Министерство станкостроительной и инструментальной
промышленности СССР

СТАНКИ ВЕРТИКАЛЬНО-СВЕРЛИЛЬНЫЕ

Моделей 2С132ПФ2И
2С132К
2С132Ц
2С132

Руководство по эксплуатации

ЧАСТЬ 1

2С132ПФ2И.00.000РЭ

СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. Общие сведения о станках	5
2. Основные технические данные и характеристики	9
3. Комплектность	14
4. Указание мер безопасности э	18
5. Состав станков	19
6. Устройство, работа станков и их составных частей	24
7. Смазочная система	46
8. Порядок установки	49
9. Порядок работы	52
10. Возможные неисправности и методы их устранения	53
11. Особенности разборки и сборки при ремонте	54
12. Хранение и транспортирование	54
13. Указания по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту	53
14. Гарантии изготовителя	62
15. Лист регистрации	62

Модели станков	Руководство по эксплуатации Часть 2. Электрооборудование
2С132ПФ2И	2С132ПФ2И.00.000РЭ1
2С132К	2С132К.00.000РЭ1 2С132Ц.00.000РЭ1*
2С132Ц	2С132Ц.00.000РЭ1
2С132	2С132К.00.000РЭ1

Сведения по запасным частям 2С132ПФ2И.00.0000РЭ4
по заказу. Часть 3.

Сведения о приемке 2С132ПФ2И.00.000РЭ3. Часть 4.

Руководство по эксплуатации не отражает незначительных конструктивных изменений в станке, внесенных изготовителем после подписания к выпуску в свет данного руководства, а также изменений по комплектующим изделиям и документации, поступающей с ним.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СТАНКАХ

1.1. Назначение и область применения.

Станки вертикально-сверлильные моделей 2С132ПФ2И, 2С132К, 2С132Ц и 2С132 предназначены для выполнения следующих видов работ: сверления, рассверления, зенкерования, зенкования, развертывания и растачивания отверстий. Растачивание отверстий, в том числе расположенных на расстояниях с допусками по II качеству производится на станках 2С132К и 2С132ПФ2И, кроме того станок 2С132ПФ2И предназначен для легкого фрезерования. Обработка производится быстрорежущим и твердосплавным инструментом в деталях из различных конструкционных материалов. Станки используются для работы в условиях единичного, мелкосе-

рийного и серийного производства в ремонтных и сборочных цехах.

Реверсирование электродвигателя главного движения позволяет производить на станках нарезание резьбы машинными метчиками.

1.2. Вид климатического исполнения УХЛ4 или ТЗ по ГОСТ 15150-69.

1.3. Класс точности:

Станка 2С132ПФ2И — П по ГОСТ 8-82Е;

станков 2С132К

2С132Ц — Н по ГОСТ 8-82Е.

2С132

1.4. Общие виды станков см. рис. 1, 2, 3, 4.

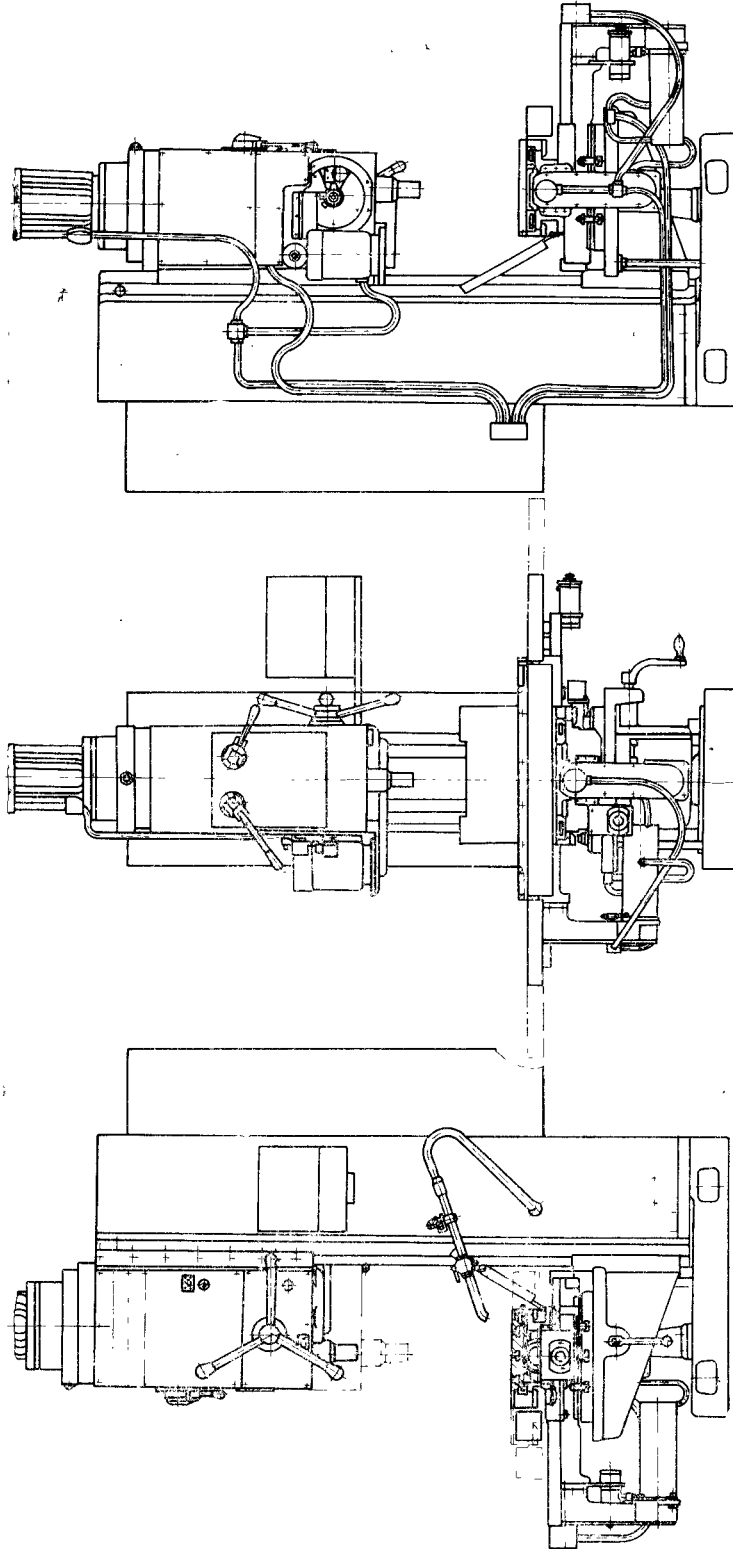


Рис. 1. Общий вид станка 2С132ПФ2И

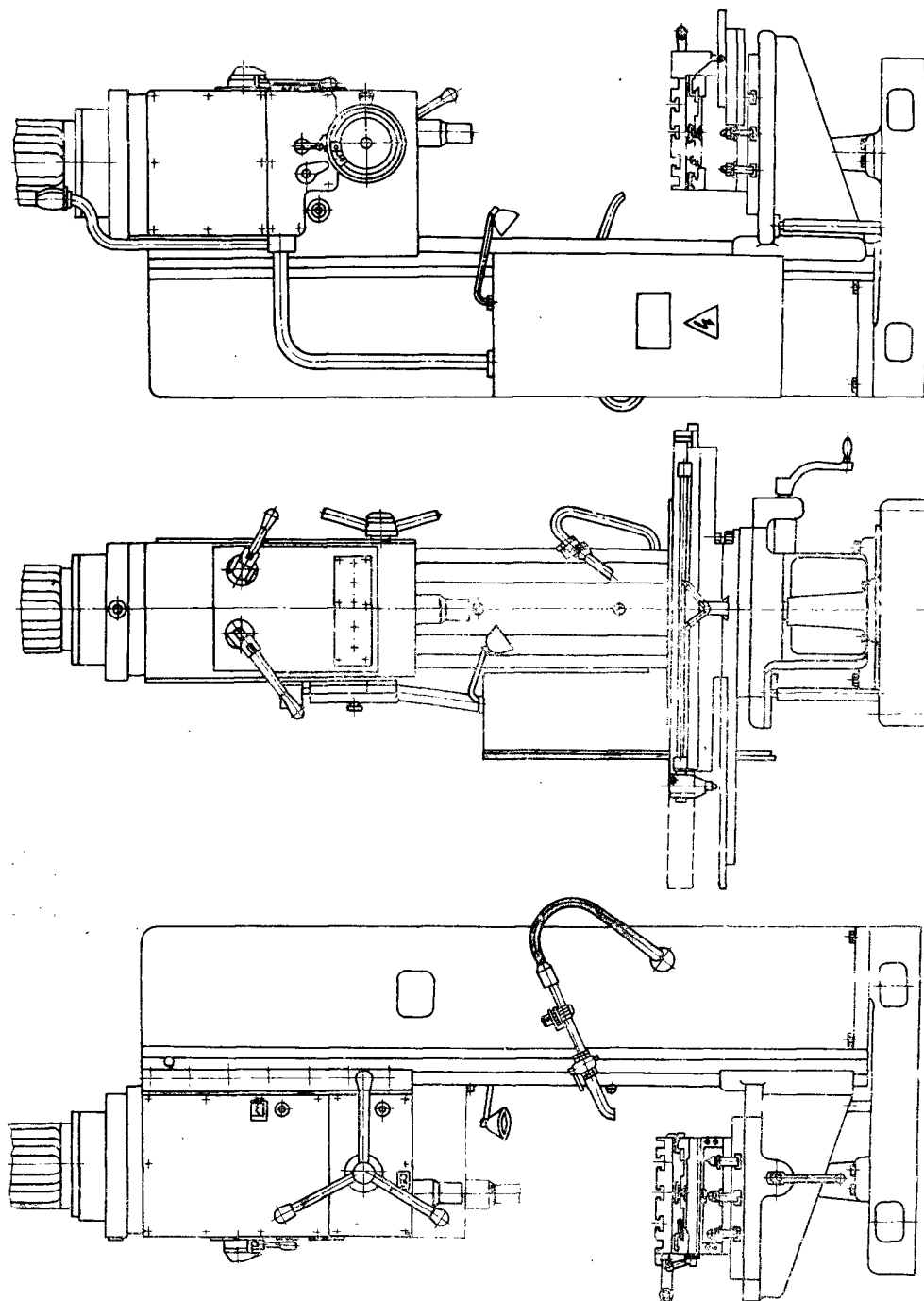


Рис. 2. ОБЩИЙ ВИД станка 2С132К

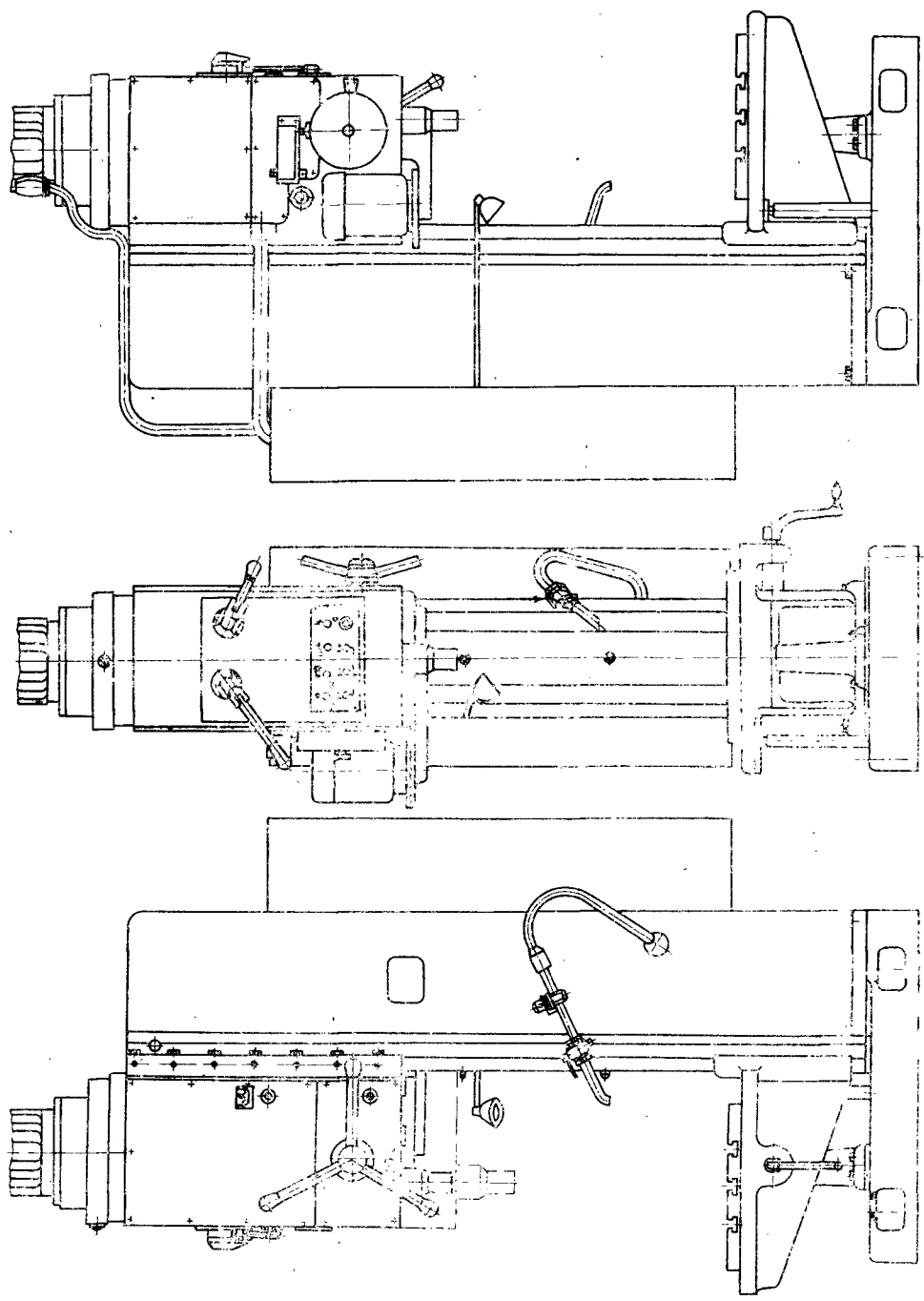


Рис. 3. Общий вид станка 2С132Ц

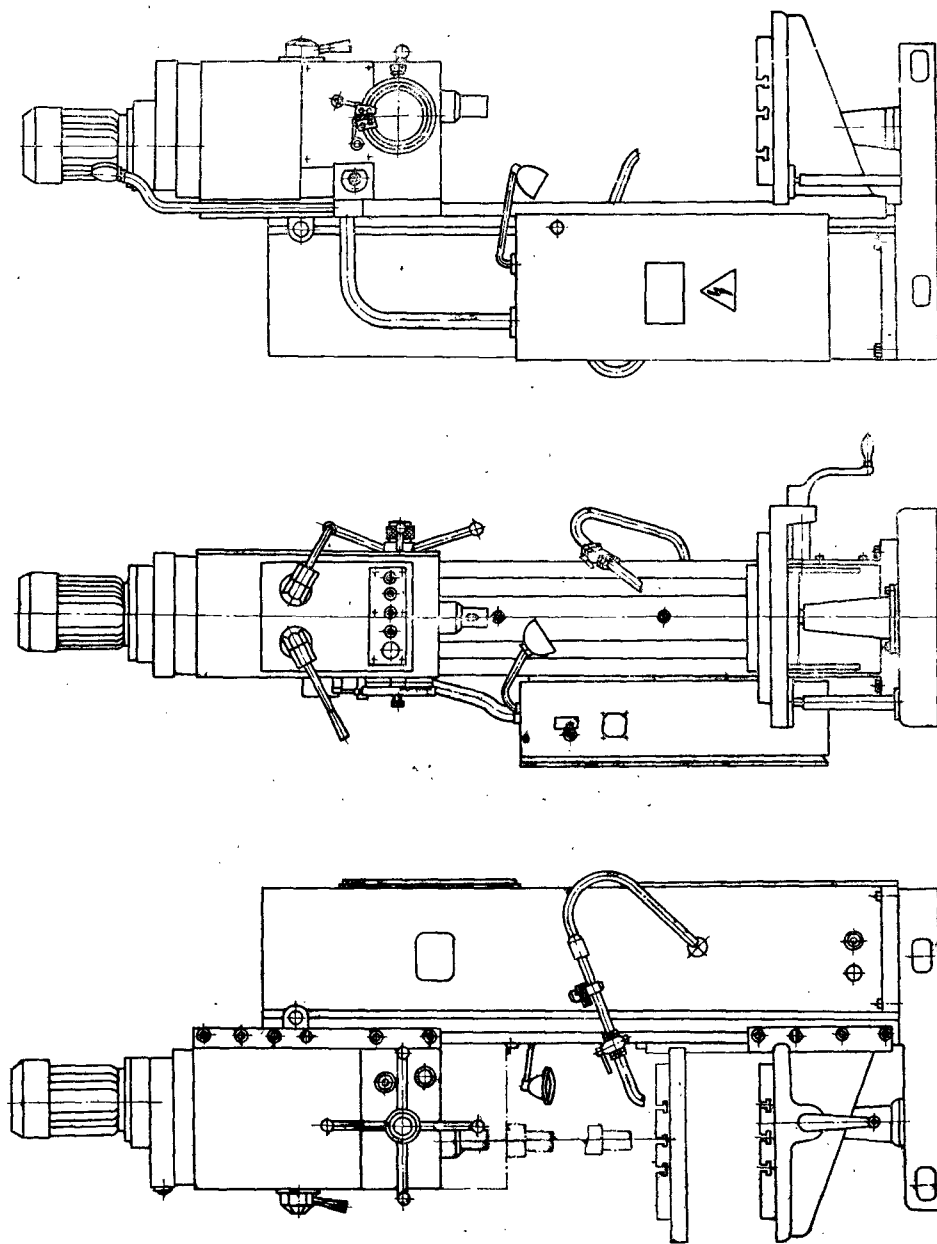


Рис. 4 Общий вид станка 2С132

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА

2.1. Технические характеристики, основные параметры и размеры согласно ОСТ2 Н-62-1-85, ОСТ Н62-6-79, ГОС1 24644-81 и техническому заданию.

2.2. Технические характеристики (основные параметры и размеры) приведены в табл. 1

Таблица 1

Наименование	Значение			
	2С132ПФ2И	2С132К	2С132Ц	2С132
	2	3	4	5
1				
1. Наибольшая высота заготовки, мм	550	600	800	800
2. Наибольшая масса устанавливаемой заготовки, кг	300	250	600	600
3. Наибольший условный диаметр сверления в стали 45 по ГОСТ 1050-74, мм			32	
4. Пределы диаметров сверления в стали средней твердости			3...35	
5. Пределы диаметров нарезания резьбы в стали средней твердости			М3...М33	
6. Характеристика подъемного стола				
6.1. Размеры рабочей поверхности стола, мм ширина длина			500 500	
6.2. Количество Т-образных пазов			3	
6.3. Ширина Т-образных пазов, мм направляющего зажимных			18Н8 18Н12	
6.4. Расстояние между Т-образными пазами, мм			100±0,4	
7. Характеристика крестового стола с механизированным приводом				
7.1. Размеры рабочей поверхности стола, мм ширина длина	320 630	— —	— —	— —
7.2. Количество Т-образных пазов	3			
7.3. Расстояние между Т-образными пазами, мм	80±0,4	—	—	—
7.4. Ширина Т-образных пазов, мм направляющего зажимных	14Н8 14Н12			
7.5. Наибольший ход стола по осям, мм Х У	500 250	— —	— —	— —
7.6. Дискретность отсчета крестового стола, мм Х У	0,001 0,001			
8. Характеристика накладных крестовых столов: ручного с винтовыми механизмами подачи и плавающего				
8.1. Размеры рабочей поверхности столов, мм ширина длина		320 630		
8.2. Количество Т-образных пазов		3		
8.3. Расстояние между Т-образными пазами, мм		80±0,4		
8.4. Ширина Т-образных пазов, мм направляющего зажимных		14Н8 14Н12		
8.5. Цена деления лимбов ручного крестового стола с винтовыми механизмами подачи, мм		0,05		
8.6. Наибольшее ручное перемещение столов по осям, мм Х У		500 250		

1	2	3	4	5
9. Количество управляемых осей координат	3	1*	1	
10. Количество одновременно управляемых осей координат	1	1*	1	
11. Пределы скоростей быстрых (установочных) перемещений по осям, мм/мин				
X	5000			
Y	5000			
Z	3000	3000*	3000	
12. Наибольшее автоматическое перемещение шпинделя, мм	250	250*	250	
13. Наибольшее ручное перемещение шпинделя, мм		250		
14. Наибольший ход подъемного стола, мм			300	
15. Наибольшее установочное перемещение сверлильной головки, мм			170** 420	
16. Расстояние от оси шпинделя до направляющих колонок, мм	335		300	
17. Расстояние от торца шпинделя до рабочей поверхности стола, мм	500** 750	550** 800		750** 1000
18. Размер внутреннего конуса конца шпинделя по ГОСТ 25557-82		Морзе 4		
19. Количество частот вращения шпинделя, шт.		12* или 15*		
20. Пределы частот вращения шпинделя для трех исполнений коробок скоростей, мин ⁻¹				31,5...1400* 45...2000** 31,5...4000*
	01			
	02			2
21. Количество рабочих подач шпинделя, шт.				9
22. Пределы рабочих подач шпинделя, мм/об.				0,1...1,6
23. Наибольший крутящий момент на шпинделе, Н·м			400	
24. Наибольшее осевое усилие на шпинделе, Н			1500	
25. Питающая сеть:				
род тока			переменный, трехфазный	
частота тока, Гц			50	
напряжение, В			380	
26. Электродвигатель привода главного движения:				
номинальная мощность, кВт			4	
номинальная частота вращения, мин ⁻¹			1430	
27. Электродвигатель автоматического цикла шпинделя:				
номинальная мощность, кВт	0,75	0,75*	0,75	
номинальная частота вращения, мин ⁻¹	1388	1388*	1388	
28. Электронасос системы охлаждения:				
мощность, кВт			0,12	
подача, л/мин			22	
29. Количество электродвигателей на станке	3	3* 2	3	2
30. Суммарная мощность установленных на станке электродвигателей, кВт	4,87	4,87 4,12	4,87*	4,12
31. Габаритные размеры станка не более, мм				
длина	1700	1050	1050	1050
ширина	1850	1400	850	850
высота		3030 (2750**)		
32. Площадь, занимаемая станком, м ²	3,1	1,47	0,89	0,89
33. Масса станка, кг	1950	1750	1450	1400
34. Показатели точности и шероховатости обработки (в партии) образцов-изделий				
34.1. Точность:				
при сверлении			H12	
при развертывании			H8	

1	2	3	4	5
34.2. Шероховатость внутренней поверхности образца изделия, Ra после сверления после развертывания		6,3 1,6		
35. Режим работы	автоматический ручной	полуавтоматический ручной	полуавтоматический ручной	ручной
36. Допустимые марки масел в системе смазки	ИНСн 65 ТУ38.101672-77 И-20А ГОСТ 20799-75 ЛКС-2 ТУ38.1011015-85			
*по заказу.				
**до 01.01.90.				
37. Сведения о содержании драгоценных материалов Драгоценные материалы использованы только в электрооборудовании				
Общий вес: золото серебро палладий				

ПРИМЕЧАНИЯ. 1. Предприятие-изготовитель оставляет за собой право производить замену покупного электрооборудования, других комплектующих, при условии сохранения технологических и функциональных возможностей станка.

2. При поставке станка на экспорт возможно изменение основных параметров в соответствии с требованиями заказчика.

2.3. Габариты рабочего пространства
2.31. Установочные присоединительные размеры станков

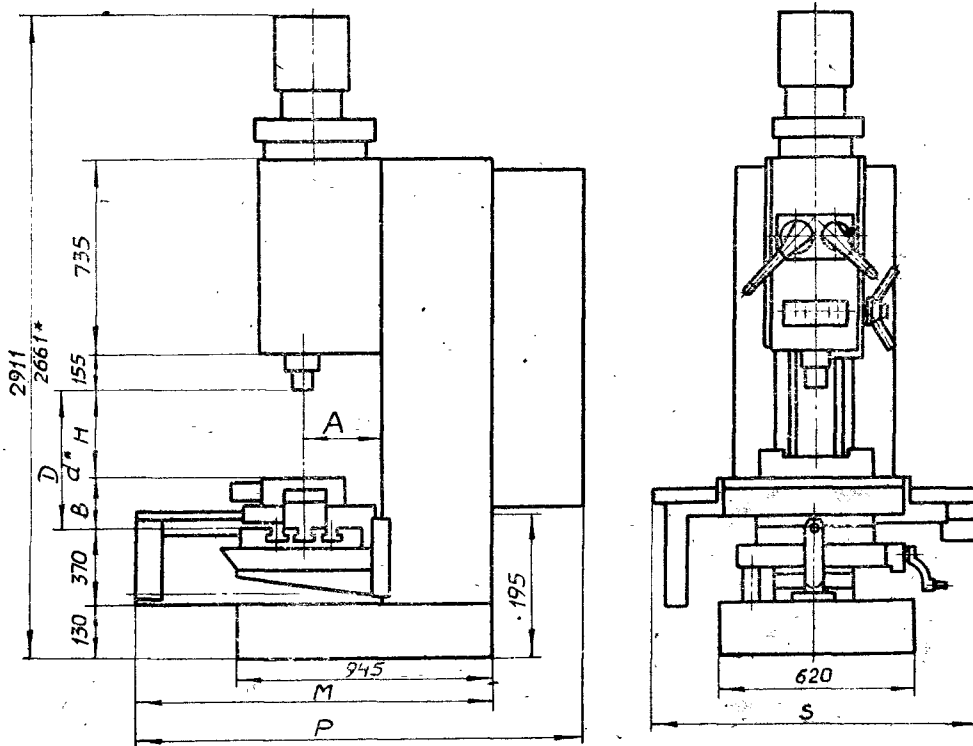
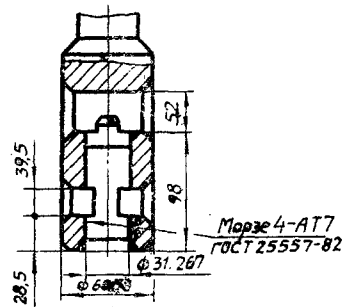


Рис. 5. Эскиз станка

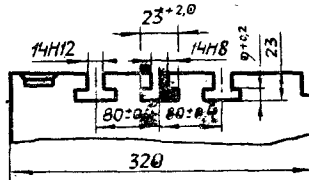
Модель	A	B	M	P	S	O	d*	H	H*
2С132ПФ2И	335	240	1425	1825	1445	510	260	550	200
2С132К	300	182	1055	—	1250	560	310	600	350
2С132Ц	300	—	—	1355	801	750	500	800	550
2С132	300	—	1055	—	801	750	500	800	550

* Применять до 1.01.91

Эскиз конца шпинделя



Эскиз накладных столов



Эскиз подъемного стола

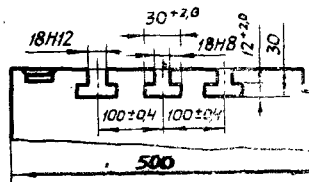
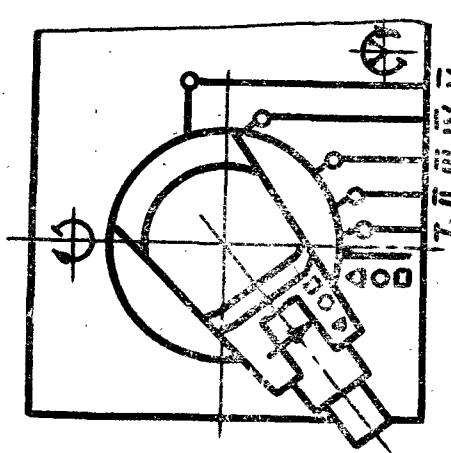


Рис. 6

2.4. Механика подачи

Обозначение положения рукоятки	Номер ступени	Вертикальная подача шпинделя за один оборот, мм	
	1	△ 0,20	
	2	VIII ○ 0,14	
	3	□ 0,10	
	4	VII △ 0,56	
	5		○ 0,40
	6		□ 0,28
	7	VI △ 1,60	
	8		○ 1,12
	9		□ 0,80

2.5. Механика главного движения

Обозначение положения рукоятки	Но- мер ступе- ни	Частота вращения шпинделя, мин ⁻¹				Эффективная мощность на шпинделе, кВт				Наибольший допускаемый крутящий момент, Нм				
		при использовании номинальной мощности электродвигателя				допускается наиболее слабым звеном								
		1400	2000	4000		1400	2000	4000		1400	2000	4000		
	1	Δ31,5	Δ45	Δ31,5	1,3	1,85	1,3	1,3	1,3	1,85	1,3	400	400	400
	2	III O45	III O63	IV O45	1,85	2,6	1,85	1,85	1,85	2,6	1,85	400	400	400
	3	□63	□90	□63	2,6	3,7	2,6	2,6	2,6	3,7	2,6	400	400	400
	4	Δ90	Δ125	Δ90	3,7	4,0	3,7	3,7	3,7	4,0	3,7	400	400	400
	5	IV O125	IV O180	V O125	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	312	217	312
	6	□180	□250	□180	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	217	156	217
	7	Δ250	Δ355	Δ250	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	156	110	156
	8	II O355	II O500	III O355	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	110	78	110
	9	□500	Δ710	□500	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	78	55	78
	10	Δ710	□1000	Δ710	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	55	39	55
	11	I O1000	I O1400	II O1000	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	39	28	39
	12	□1400	□2000	□1400	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	28	20	28
	13		Δ2000	Δ2000	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	20	14	20
	14		I O2800	I O2800	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	14	10	14
	15		□4000	□4000	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	10	10	10

2.6. Механика подачи, минутная подача мм/мин.

Число ступени	подача мм/об.	Частота вращения шпинделя, мин ⁻¹														
		31,5	45	63	90	125	180	250	355	500	710	1000	1400	2000	2800	4000
1	0,20	6,3	9	12,6	18	25	36	50	71	1000	142	200	280	400	560	800
2	0,14	4,41	6,3	9	12,6	17,5	25,2	35	49,5	70	99,4	140	196	280	392	560
3	0,10	3,15	4,5	6,3	9	12,5	18	25	35,5	50	71	100	140	200	280	400
4	0,56	17,64	25,2	35,28	50,4	70	100,8	140	198,8	280	397,6	560	784	1120	1568	2240
5	0,40	12,6	18	25,2	36	50	72	100	142	200	284	400	560	800	1120	1600
6	0,28	8,82	12,6	17,64	25,2	35	50,4	70	99,4	140	198,8	280	392	560	784	1120
7	1,60	50,4	72	100,8	144	200	288	400	568	800	1136	1600	2240	3200	4480	6400
8	0,12	35,28	50,4	70,56	100,8	140	201,6	280	397,6	560	795,2	1120	1568	2240	3136	4480
9	0,80	25,2	36	50,4	72	100	144	200	284	400	568	800	1120	1600	2240	3200

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

*Комплектность станка должна соответствовать табл. 3

Таблица 3

Обозначение	Наименование	2С132ПФ2И		2С132К		2С132Ц		2С132		Примечание				
		осн.	эксп. троп.	осн.	эксп. троп.	осн.	эксп. троп.	осн.	эксп. троп.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2С132ПФ2И.00.000	Станок в сборе, включая электро-оборудование	1												Упаковывают в ящик № 1
УЦИ	Устройство цифровой индикации		1											Упаковывают в ящик № 1
2С132К.00.000	Станок в сборе, включая электро-оборудование				1									Упаковывают в ящик № 1
2С132Ц.00.000	Станок в сборе, включая электро-оборудование					1*								Упаковывают в ящик № 1
2С132.00.000	Станок в сборе, включая электро-оборудование										1			Упаковывают в ящик № 1

Входят в комплект и стоимость станка

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ														
Тиски стачные														
7200-0215														
ГОСТ 14904-80														
Патрон сверлильный														
16-В18 ГОСТ 8522-79														
Оправка 6039-0013														
ГОСТ 2682-79														
Втулки ГОСТ														
13598-68														
6100-0142														
6100-0144														
6100-0145														
Клинья к инструменту ГОСТ 3025-78														
7851-0012														
7851-0013														
Шплиц 1-УХЛ1														
ГОСТ 3643-75														
Шплиц 1-74														
ГОСТ 3643-75														
Головка 2-УХЛ1														
ГОСТ 3027-75														
ГОСТ 3027-75														
Головка 2-74														
Оправка														
Шпонка														
Втулка быстросменная														

2С132ПФ2И.60.001
2С132ПФ2И.60.002
2С132ПФ2И.60.003

2Н135.10.071
2Н135.10.074
2Н135.10.067

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ИНСТРУМЕНТ														
Ключи гаечные														
ГОСТ 2839-80:														
7811-0021С2 Хим.														
Окс. прм														
78-11-0023С2 Хим.														
Окс. прм.														
7811-0025С2														
Хим. Окс. прм.														
Ключи ГОСТ 11737-74:														
7812-0375С2														
Хим. Окс. прм														
7812-0377С2														
Хим. Окс. прм														
7812-0378С2														
Хим. Окс. прм														
Ключ к электрошкафу Д73-72														
Отвертка 7810-0327														
ГОСТ 17199-71														
Шпонка ступенчатая														
Сухари к лапам														
Шпонка ступенчатая														
Болты ГОСТ 7808-70:														
M12-6gx40.66.05														
M12-6gx40.66.019														
Винты ГОСТ 1491-80:														
ВМ5-6gx12.66.05														
ВМ5-6gx12.66.019														
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ														
К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ														
Вставка плавающая														
ТУ 16.522.112-74														
ПВД-2УЗ														
ПВД-2УЗЭ														
ПВД-2ТЗЭ														
ПВД-4УЗ														
ПВД-4УЗЭ														
ПВД-4ТЗЭ														
ПВД-6УЗ														
ПВД-6УЗЭ														
ПВД-6ТЗЭ														
Диск КД 209В														
Тр 3.362.004ТУ														
Диод ТУ16.729.227-79														
Д112-16-10УЗ														
Д112-16-10ТЗ														
Д112-10-10УЗ														
Д112-10-10УЗ														
Диод светозащитный ГОСТ 11630-84														
АЛЗОТЕМ (желтый)														
АЛЗОТМ (зеленый)														
Лампа люминисцентная белого цвета														
ЛБ15-1,127В														
ТУ16.545.264-79														
Лампа ГОСТ 1182-77														
МО24-60УЗ														
МО24-60УЗЭ														

Для установки тисков,
КМВ

12x14
17x19

22x24

S=6

S=8

S=10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	МО24-60ТЭЭ Лампа ГОСТ 2204-80 МН6,3-0,3УЗЭ МН6,3-0,3ТЭ Лампа ГОСТ 6940-74 КМ24-90УЭ КМ24-90УЗЭ КМ-24-90ТЭ					2	2			2			2	
	Резистор ОЖО.467.180ТУ МЛТО, 5-кОм±10 проц. МЛТО, 5-кОм±10 проц.-В МЛТ-2-100 Ом±10 проц. МЛТ-2-100 Ом±10 проц.-В МЛТ-2-200 Ом±10 проц. МЛТ-2-200 Ом±10 проц.-В	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3				1 1 1					
	Реле промежуточное постоянного тока с розеткой типа 2 ТУ16-523-593-80: РП21-003 УХЛ4 А,24В РП21-003 УХЛ4 А,24В, Э РП21-003 04 А,24В, Э РП21-004 УХЛ4 А,24В РП21-004 УХЛ4 А,24В, Э РП21-004 04 А,24В, Э Выключатель путевой бес-контактный ТУ16-648.025-85 ВПБ18101-112110 УХЛ4 ВПБ18101-112110 УХЛ4 Э ВПБ18101-112110.04 Э	4 1 1 1 1	4 1 1 1 1	4 1 1 1 1	4 1 1 1 1			1 1 1 1 1	2 2 2 2 2					
	Комплект запчастей и узлов к пу- скалям ОСТ26.0536.001-72 ПМЕ-111 на 110ВЭ ПМЕ-111 на 110ВТ ПМЕ-211 на 110ВЭ ПМЕ-211 на 110ВТ Конденсатор ОЖО.461.093ТУ К73-11-630В-0,33 МКФ К73-11-630В-0,33 МКФ-В Нагреватель ГОСТ 16308-79 ТРН-25 на 16А (220В) ТРН-10 на 10А	3	3	3	3									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
КПВ4.00.000	Универсальное приспособление для обработки отверстий в деталях типа фланцев								1			1		
РКВ 7205-4003 ГОСТ 16936-71 СК.01.000	Стол круглый вертикальный Накладной крестовый стол				1				1			1		
	ДОКУМЕНТЫ													
2С132ПФ2И.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации Часть 1	1			1				1			1		
2С132ПФ2И.00.000 РЭ1	Руководство по эксплуатации Часть 2. Электрооборудование	1												
2С132К.00.0000РЭ1	Руководство по эксплуатации Часть 2 Электрооборудование				1				1			1		
2С132Ц.00.0000РЭ1	Руководство по эксплуатации Часть 2 Электрооборудование				1*				1					
2С132ПФ2И.00.000РЭ4	Руководство по эксплуатации Часть 3. Сведения по запасным частям	1							1			1		
2С132ПФ2И.00.0000РЭ3	Руководство по эксплуатации Часть 4 Сведения о приемке	1												
	Эксплуатационные документы комплектующих изделий	1							1			1		

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОМУ ЗАКАЗУ ЗА ОТДЕЛЬНУЮ ПЛАТУ

4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Безопасность труда на станке обеспечивается его изготовлением в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.009-80 и ГОСТ 12.2.049-80.

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

4.1. Меры безопасности для обслуживающего персонала.

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

1) получить инструктаж по технике безопасности в соответствии с заводскими инструкциями, разработанными на основании руководства по эксплуатации и типовых инструкций по охране труда;

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 комплектующим изделиям, входящим в состав станка.

4.2. Меры безопасности при транспортировании и установке станка.

4.2.1. При монтаже, демонтаже и ремонте для надежного зачаливания и безопасного перемещения станка следует использовать специальные отверстия в колонне и плите.

Грузоподъемные устройства следует выбирать с учетом указанной в разделе руководства «Порядок установки» массы станка.

4.2.2. Для транспортирования станка сверлильная головка опускается в крайнее нижнее положение и жестко закрепляется на колонне.

4.2.3. При расконсервации станка следует руководствоваться требованиями безопасности по ГОСТ 9014-78.

4.3. Меры безопасности при подготовке станка к работе.

4.3.1. До подключения станка к электросети необходимо проверить:

надежность контакта заземляющих проводов; соответствие напряжения в сети и электрооборудовании станка.

4.3.2. Ознакомиться с назначением всех органов управления.

4.3.3. Проверить на холостом ходу станка: работу механизмов, смонтированных в сверлильную головку;

исправность сигнальных, кнопочных и тормозных устройств;

правильность работы блокировочных устройств; исправность системы смазки и системы охлаждения; наличие на станке жестких упоров, ограничивающих перемещение сверлильной головки стола.

4.3.4. Установочные перемещения сверлильной головки производятся только при отжатых клиньях.

4.4. Работа станка.

4.4.1. При работе станка необходимо руководствоваться установленными для данного станка режимами резания. Наибольшие мощности и крутящие моменты на шпинделе должны быть не более указанных в разделе 2, 5.

4.4.2. Не рекомендуется переключать частоты вращения шпинделя и подачи на ходу.

4.4.3. По окончании сверления отключить подачу СОЖ.

4.5. Требования безопасности к основным элементам конструкции систем управления и средств защиты.

4.5.1. Станок снабжен предохранительной муфтой в цепи подачи от перегрузки, отрегулированной по осевому усилию на 15 проц. больше допустимого.

4.5.2. Станок имеет автоматическое торможение шпинделя. Время торможения шпинделя после его выключения на всех частотах вращения не превышает 5 с.

4.5.3. Рукоятки органов управления снабжены надежными фиксаторами, не допускающими самопроизвольных перемещений органов управления.

4.5.4. Пружинный противовес предотвращает самопроизвольное опускание шпинделя и обеспечивает плавное перемещение на всей длине хода.

4.5.5. Вводный выключатель имеет два определенных фиксированных состояния—включенное и отключенное. Включение вводного выключателя производить только при закрытой дверце электрошкафа.

4.5.6. Электрошкаф снабжен специальным замком и ключом, а также предупреждающим знаком напряжения по ГОСТ 12.4.027-76. Электрошкаф имеет исполнение по степени защищенности IP54 по ГОСТ 14254-80.

4.5.7. На пульте управления станка установлена кнопка СТОП (аварийная) с грибовидным толкателем увеличенного размера.

4.5.8. Конструкция удовлетворяет эргономическим и эстетическим требованиям и обеспечивает удобство и безопасность работы на нем.

5. СОСТАВ СТАНКОВ

5.1. Расположение составных частей станков представлено на рис. 7, 8, 9, 10

5.2. Перечень составных частей станков приведен в табл. 4.

Таблица 4

Поз. на рис.	Наименование	СТАНКИ					Примечание
		2С132ПФ2И	2С132К	2С132Ц	2С132		
1	2	3	4	5	6	7	
1	Привод		2С132ПФ2И, 21.000* 2С132ПФ2И, 23.000* 2Н135, 21.000*				
2	Коробка скоростей		2С132ПФ2И, 20.000* (4000 мин ⁻¹) 2С132ПФ2И, 22.000* (2000 мин ⁻¹) 2Н135, 20.000* (1400 мин ⁻¹) 2Н125, 24.000 2Н135, 30.000				
3	Насос плунжерный						
4	Коробка подач						
5	Основание	2С132ПФ2И, 10.000	2С132К, 10.000	2Н135, 10.000		2Н135, 10.000	
6	Механизм управления скоростями и подачами		2С132ПФ2И, 25.000* 2Н135, 25.000*				
7	Электрошкаф	2С132ПФ2И, 91.100	2Н125, 72.000 2С132Ц, 91.100*	2С132Ц, 91.100		2Н125, 72.000	
8	Шпиндель		2Н135, 50.000				
9	Электрооборудование	2С132ПФ2И, 90.000	2С132К, 90.000 2С132Ц, 90.000*	2С132Ц, 90.000		2С132К, 90.000	
10	Свердильная головка	2С132ПФ2И, 42.000	2Н135, 40.000 2С132Ц, 42.000*	2С132Ц, 42.000		2Н135, 40.000	
11	Охлаждение		2Н135, 80.000				
12	Накладной крестовый стол	2С132ПФ2И, 12.000	2С132К, 12.000				
13	Стол плавающий накладной		СК, 01.000*				
14	Стол крестовый накладной						

* по заказу.

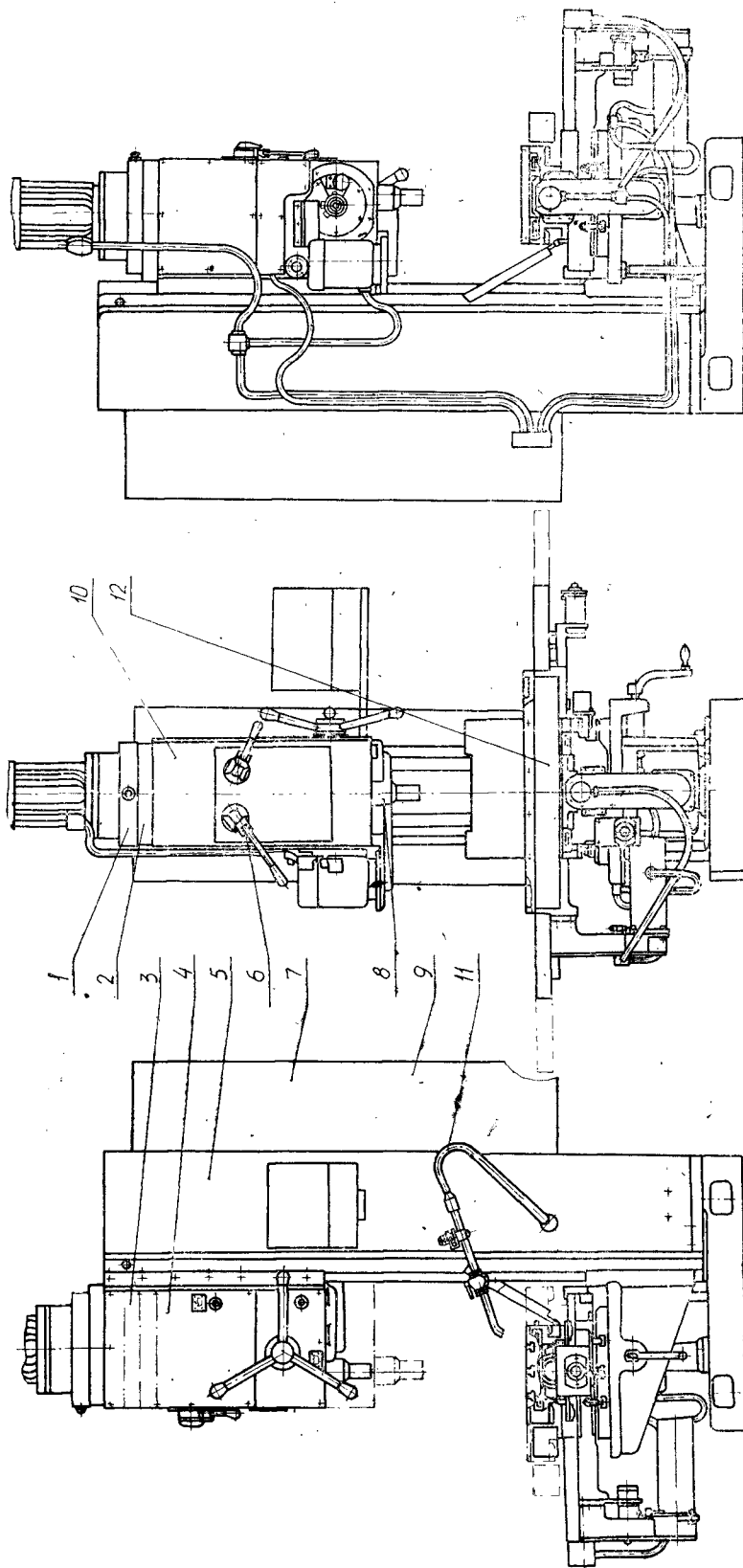


Рис. 7. Расположение составных частей станка 2С132ПФ2И.

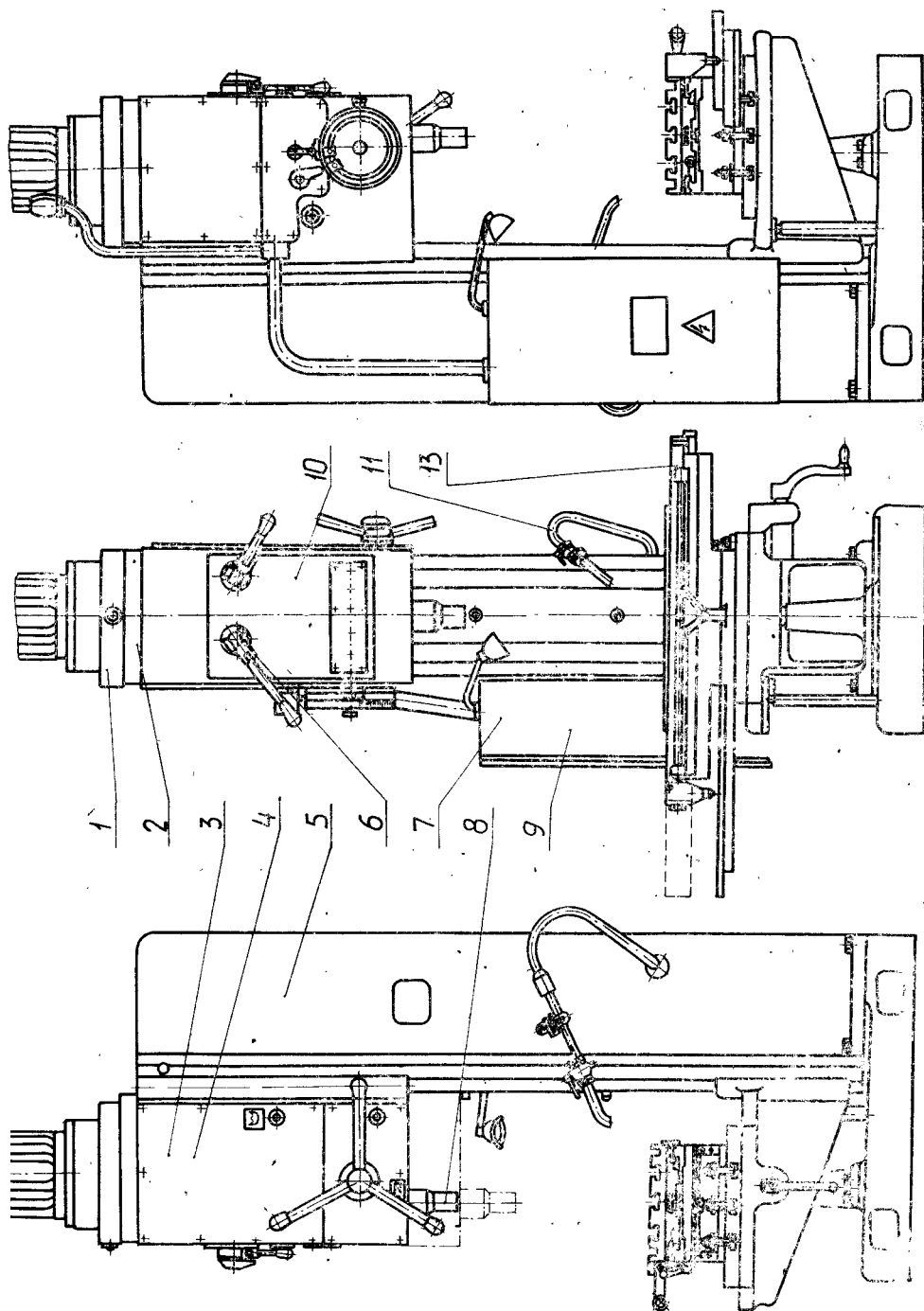


Рис. 8. Расположение составных частей станка 2С132К.

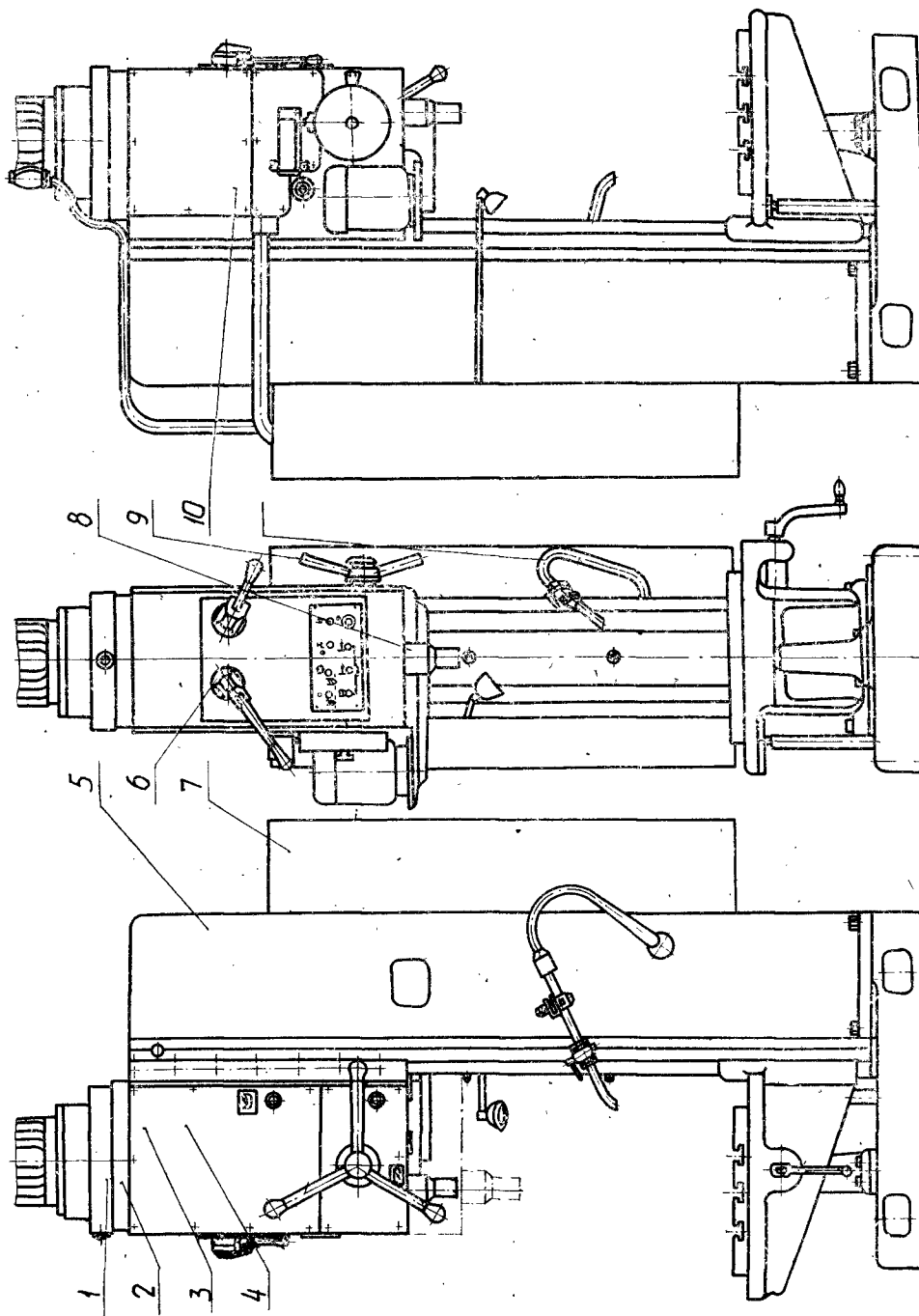


Рис. 9. Расположение отдельных частей станка 2С132Ц

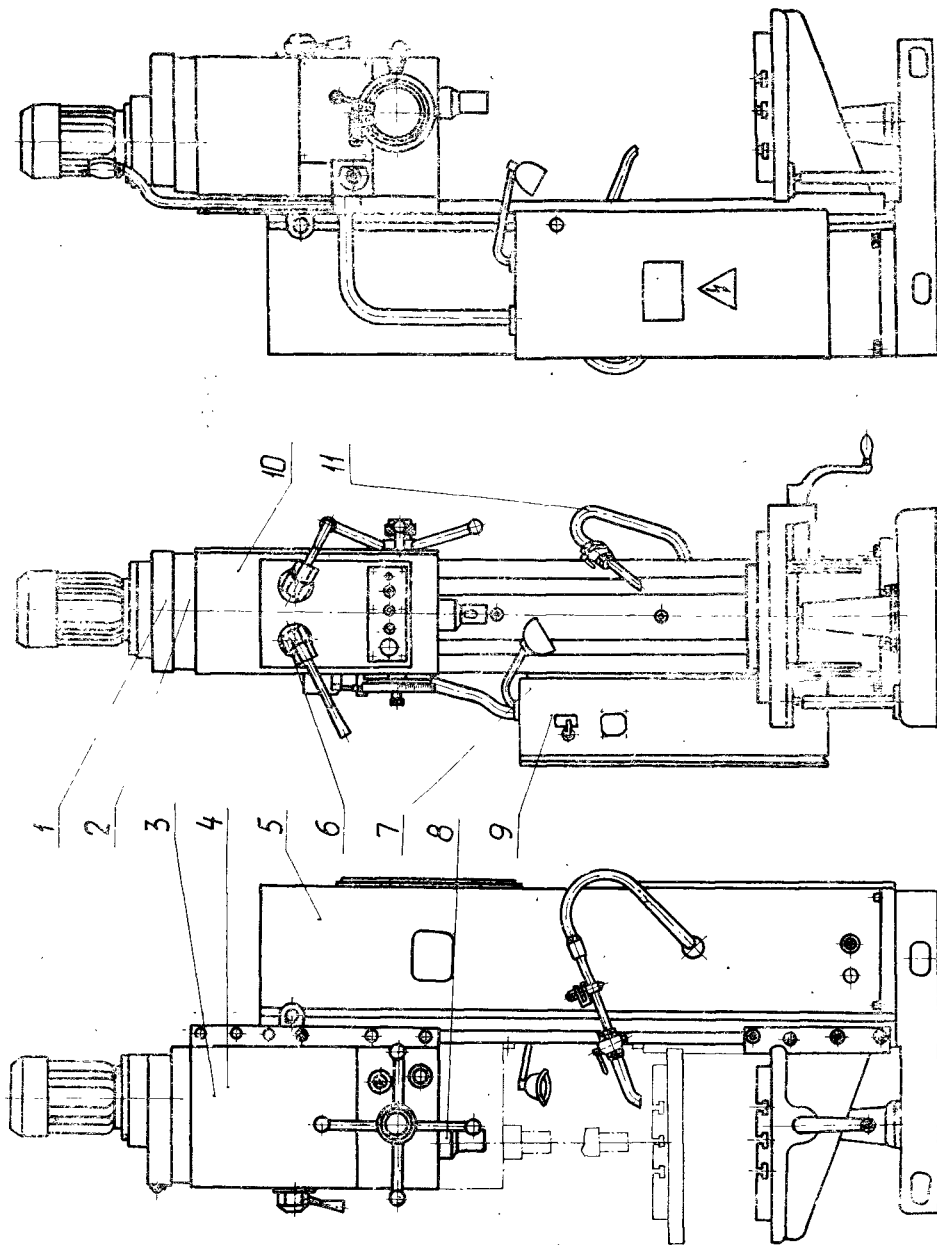


Рис. 10. Расположение составных частей станка 2С132.

6. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СТАНКА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

6.1. Пульты управления.

6.1.1. Общий вид пульта с обозначением органов управления и символов (рис. 12, 13, 14).

6.1.2. Перечень символов на пульте управления (табл. 5).

6.1.3. Перечень органов управления на пульте (табл. 6).

6.1.4. Перечень графических символов на станке (табл. 7).

6.2. Кинематическая схема.

6.2.1. Ввиду простоты кинематических цепей главного движения, движения подач, порядок передачи вращения от электродвигателя до исполнительных органов не поясняется. Работа соответствующих узлов описана в последующих подразделах.

6.2.2. Перечень к кинематической схеме дается в табл. 8.

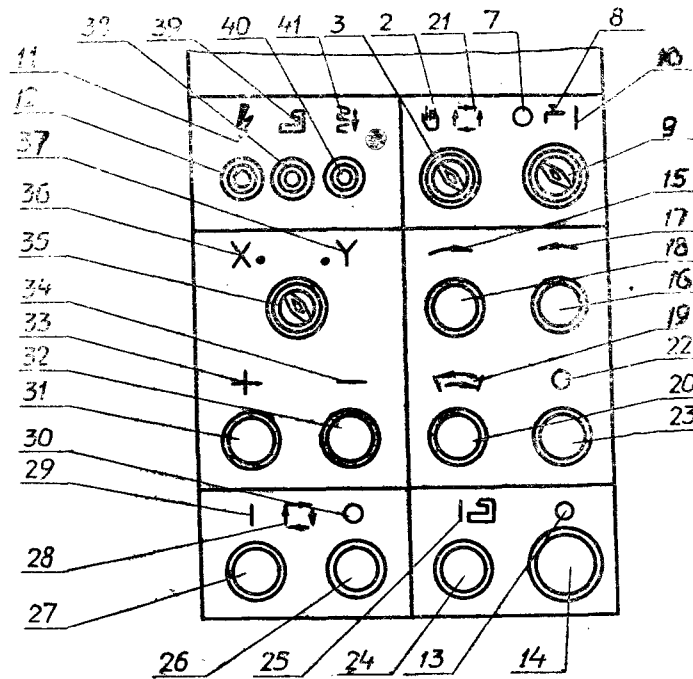


Рис. 12. Общий вид пульта станка 2С132ПФ2И.

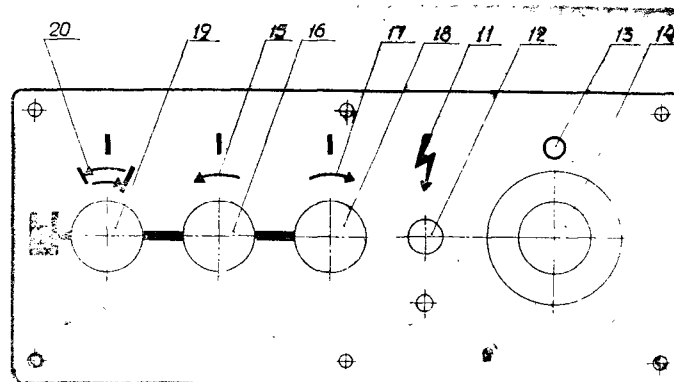



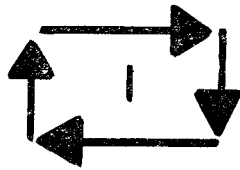















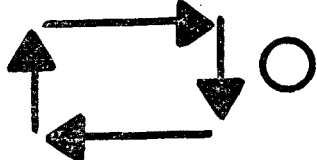



Рис. 13. Общий вид пульта станков 2С132К, 2С132

Поз. на рис. 12, 13, 14	Символ	Наименование
1		Цикл сверления
2		Ручной режим
4		Цикл нарезания резьбы метчиком
6		Запуск цикла
20		Проворот шпинделя
12		Питание на станок подано
7,8		Отключение СОЖ
8,10		Включение СОЖ
15		Вращение шпинделя вправо
17		Вращение шпинделя влево

Поз. на рис., 12, 13, 14	Символ	Наименование
25		Пуск станка
13		Аварийный останов
39		Включение станка
36		Ось X
37		Ось Y
34		Положительное направление перемещения
33		Отрицательное направления перемещения
41		Подача в мм/об
29,28		Пуск программы
28,30		Остановка программы
13		Остановка шпинделя

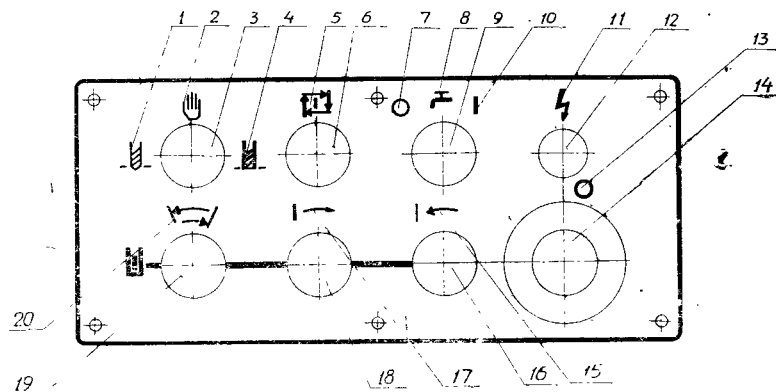


Рис. 14. Общий вид пульта станка 2С132Ц

ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ НА ПУЛЬТЕ

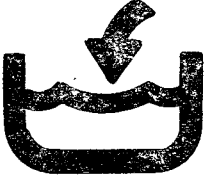
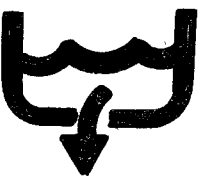

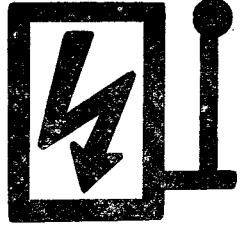


Таблица 6

Поз. на рис.	Наименование органов управления на пультах	Применяемость органов управления на станки			
		2С132ПФ2И	2С132К	2С132Ц	2С132
1	2	3	4	5	6
3	Переключатель «Выбор режима»	x	—	x	—
6	Кнопка «Пуск цикла»	—	—	x	—
9	Переключатель «Включение СОЖ»	x	—	x	—
12	Лампа «Питание на станок подано»	x	x	x	x
19	Кнопка «Проворот шпинделя»	x	x	x	x
18	Кнопка «Вращение шпинделя вправо»	x	x	x	x
16	Кнопка «Вращение шпинделя влево»	x	x	x	x
14	Кнопка «Аварийный останов»	x	x	x	x
38	Лампа «Станок включен»	x	—	—	—
41	Лампа «Рабочая подача шпинделя»	x	—	—	—
35	Переключатель «Выбор осей X и Y»	x	—	—	—
31	Кнопка «Положительное направление перемещения»	x	—	—	—
32	Кнопка «Отрицательное направление перемещения»	x	—	—	—
27	Кнопка «Пуск программы»	x	—	—	—
26	Кнопка «Останов программы»	x	—	—	—
24	Кнопка «Выключение станка»	x	—	—	—
23	Кнопка «Останов шпинделя»	x	—	—	—

Перечень графических символов на станке

Таблица 7

Поз. на рис.	Символ	Наименование
		Подача в мм об
		Охлаждение

Поз. на рис.	Символ	Наименование
		Заполнение
		Слив
		Заземление
		Вводный выключатель
		Частота вращения
		Менять скорость только при остановке

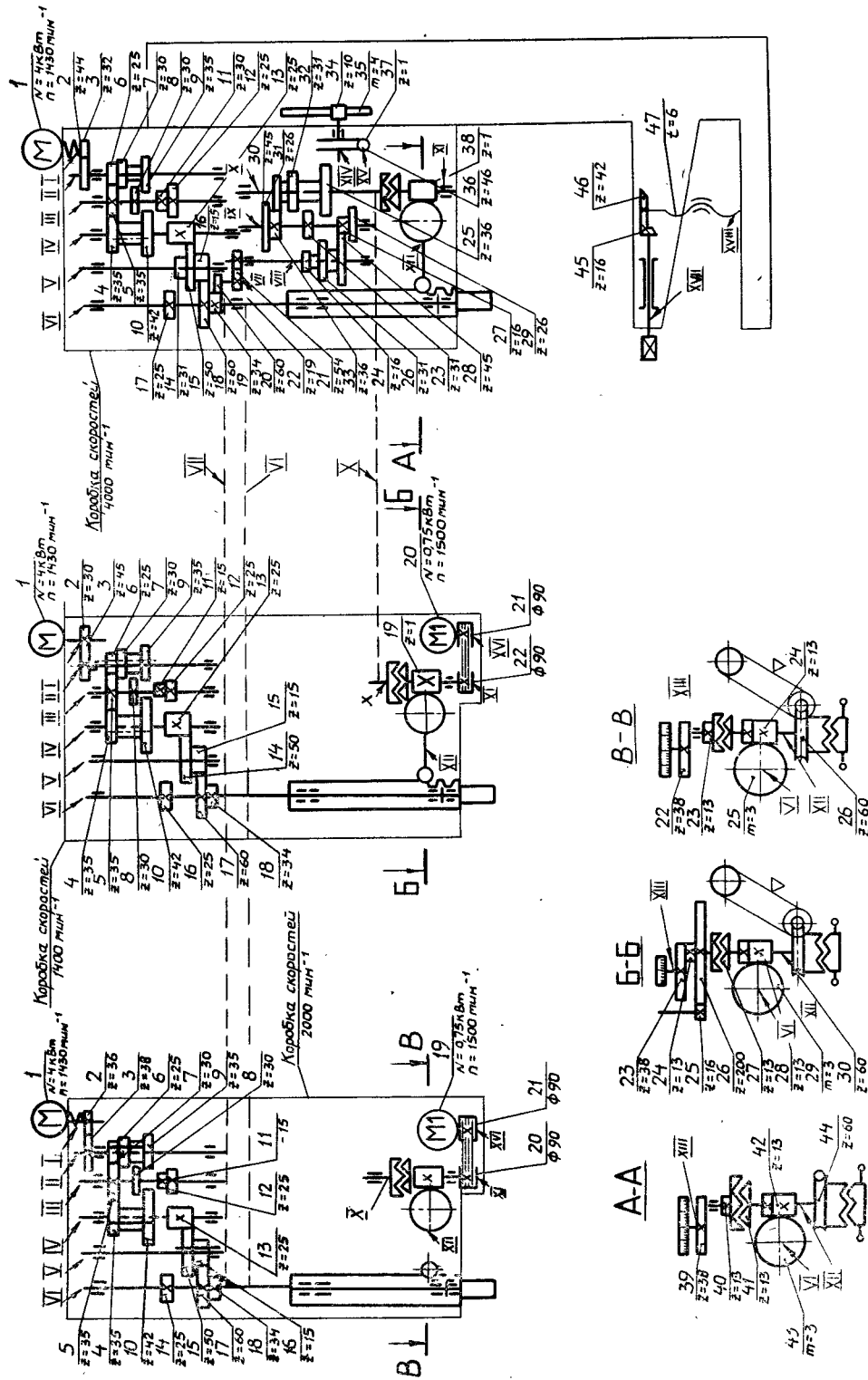


Рис. 15. Кинематическая схема станков 2С132ПФУ, 2С132К, 2С132Ц, 2С132.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ КИНЕМАТИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

СТАНКОВ 2С132ПФ2И, 2С132К, 2С132Ц, 2С132

Таблица 8

Зо-на	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5
Станок с коробкой скоростей n-4000 мин⁻¹				
	1	Электродвигатель	1	
	2	Колесо зубчатое	1	
	2*	Колесо зубчатое	1	* при эл. двиг. 60 Гц
	3	Колесо зубчатое	1	
	3*	Колесо зубчатое	1	* при эл. двиг. 60 Гц
	4	Колесо зубчатое	1	
	5	Колесо зубчатое	1	
	6	Колесо зубчатое	1	
	7	Колесо зубчатое	1	
	8	Колесо зубчатое	1	
	9	Колесо зубчатое	1	
	10	Колесо зубчатое	1	
	11	Колесо зубчатое	1	
	12	Колесо зубчатое	1	
	13	Колесо зубчатое	1	
	14	Колесо зубчатое	1	
	15	Колесо зубчатое	1	
	16	Колесо зубчатое	1	
	17	Колесо зубчатое	1	
	18	Колесо зубчатое	1	
	19	Колесо зубчатое	1	
	20	Колесо зубчатое	1	
	21	Колесо зубчатое	1	
	22	Колесо зубчатое	1	
	23	Колесо зубчатое	1	
	24	Колесо зубчатое	1	
	25	Колесо зубчатое	1	
	26	Колесо зубчатое	1	
	27	Колесо зубчатое	1	
	28	Колесо зубчатое	1	
	29	Колесо зубчатое	1	
	30	Колесо зубчатое	1	
	31	Колесо зубчатое	1	
	32	Колесо зубчатое	1	
	33	Колесо зубчатое	1	
	34	Колесо зубчатое	1	
	35	Рейка	1	
	36	Колесо червячное	1	
	37	Червяк	1	
	38	Червяк	1	
	39	Колесо зубчатое	1	
	40	Колесо зубчатое	1	
	41	Колесо зубчатое	1	
	42	Колесо зубчатое	1	
	43	Пинопль	1	
	44	Колесо червячное	1	
	45	Колесо зубчатое	1	
	46	Колесо зубчатое	1	
	47	Винт	1	
Станок с коробкой скоростей n-4000 мин⁻¹				
	1	Электродвигатель	1	
	2	Колесо зубчатое	1	
	2*	Колесо зубчатое	1	* при эл. двиг. 60 Гц
	3	Колесо зубчатое	1	
	3*	Колесо зубчатое	1	* при эл. двиг. 60 Гц
	4	Колесо зубчатое	1	
	5	Колесо зубчатое	1	
	6	Колесо зубчатое	1	
	7	Колесо зубчатое	1	
	8	Колесо зубчатое	1	
	9	Колесо зубчатое	1	
	10	Колесо зубчатое	1	
	11	Колесо зубчатое	1	
	12	Колесо зубчатое	1	
	13	Колесо зубчатое	1	
	14	Колесо зубчатое	1	
	15	Колесо зубчатое	1	
	16	Колесо зубчатое	1	
	17	Колесо зубчатое	1	
	18	Колесо зубчатое	1	

1	2	3	4	5
	19	Червяк	1	
	20	Электродвигатель	1	
	21	Шкив	1	
	22	Шкив	1	
	23	Колесо зубчатое	1	
	24	Колесо зубчатое	1	
	25	Колесо зубчатое	1	
	26	Колесо зубчатое	1	
	27	Колесо зубчатое	1	
	28	Колесо зубчатое	1	
	29	Пиноль	1	
	30	Колесо червячное	1	

Станок с коробкой скоростей n=2000 мин⁻¹

	1	Электродвигатель	1	
	2	Колесо зубчатое	1	
	2*	Колесо зубчатое	1	* при эл. двиг. 60 Гц
	3	Колесо зубчатое	1	
	3*	Колесо зубчатое	1	* при эл. двиг. 60 Гц
	4	Колесо зубчатое	1	
	5	Колесо зубчатое	1	
	6	Колесо зубчатое	1	
	7	Колесо зубчатое	1	
	8	Колесо зубчатое	1	
	9	Колесо зубчатое	1	
	10	Колесо зубчатое	1	
	11	Колесо зубчатое	1	
	12	Колесо зубчатое	1	
	13	Колесо зубчатое	1	
	14	Колесо зубчатое	1	
	15	Колесо зубчатое	1	
	16	Колесо зубчатое	1	
	17	Колесо зубчатое	1	
	18	Колесо зубчатое	1	
	19	Электродвигатель	1	
	20	Шкив	1	
	21	Шкив	1	
	22	Колесо зубчатое	1	
	23	Колесо зубчатое	1	
	24	Колесо зубчатое	1	
	25	Пиноль	1	
	26	Колесо червячное	1	

6.3. Описание составных частей станка.

6.3.1. Основание.

Колонна станка представляет собой пустотелую чугунную отливку коробчатой формы. По направляющим колонны типа «ласточкин хвост» вручную перемещаются сверлильная головка и подъемный стол, который имеет три Т-образных паза, в которых закрепляются накладные крестовые столы: механизированный—на станке 2С132ПФ2И, плавающий с ручным управлением—на станке 2С132К. На фундаментной плите, внутри колонны установлен электронасос. Фундаментная плита является резервуаром для охлаждающей жидкости.

6.3.2. Коробка скоростей и привод (рис. 16 а, б, с).

Коробка скоростей сообщает шпинделю 12 или 15 различных частот вращения (в зависимости от конструкции с помощью передвижных блоков 5, 7, 8. Опоры валов коробки скоростей размещены в двух плитах: верхней 1 и нижней 4, скрепленных между собой четырьмя стяжками 6. Коробка скоростей получает вращение от вертикально расположенного электродвигателя через эластичную муфту 10 и зубчатую передачу 9. Последний вал 2 коробки—гильза—имеет в отверстии шлицы, через которые вращение передается шпинделю. Через зубчатую пару 3 вращение передается на коробку подач.

Смазка коробки скоростей, как и всех сборочных единиц сверлильной головки производится от плунжерного насоса, закрепленного на нижней плите 4.

Работа насоса контролируется специальным маслоуказателем на передней части подмоторной плиты.

6.3.3. Механизм переключения скоростей и подач (рис. 17).

Переключение скоростей производится рукояткой 2, которая в зависимости от конструкции имеет четыре или пять положений по окружности и три вдоль оси.

Переключение подач осуществляется рукояткой 3, имеющей три положения по окружности и три положения вдоль оси. Рукоятки расположены на передней части сверлильной головки. Отсчет включаемых скоростей и подач производится по табличкам.

6.3.4. Коробка подач (рис. 18).

Коробка подач смонтирована в отдельном корпусе и устанавливается в сверлильной головке. Перемещением двух тройных блоков шестерен осуществляется девять различных подач.

Последний вал коробки подач сцентрирован с верхней опорой червяка механизма подачи. На последнем валу коробки подач установлена полумуфта 2, передающая вращение червяку механизма подачи.

6.3.5. Шпиндель (рис. 19).

Шпиндель 2 смонтирован на двух шарикоподшипниках. Своео усилие подачи воспринимается нижним упорным подшипником, а усилие при выбивке инструмента—верхним. Подшипники расположены в пиноли 3, которая с помощью ременной пары перемещается вдоль оси. Описание регулирования подшипников шпинделя приведено в разделе «Указания по эксплуатации».

Для выбивки инструмента из конуса Морзе шпинделя служит специальное приспособление на головке шпинделя. Выбивка происходит вращением штурвала от руки при подъеме шпинделя. Обойма 5 приспособления упирается в корпус сверлильной головки и рычаг 4, поворачиваясь вокруг оси, выбивает инструмент.

Нижний паз шпинделя служит для фиксации специальной шпонкой 7 специальной оправки с установленной в ней фрезой при фрезеровании плоскостей на станке 2С132ПФ2И. От выпадания из паза при фрезеровании шпонку предохраняет быстросменная втулка, применяемая только при фре-

ировании и устанавливаемая в фасонные пазы стакана 6.

6.3.6. Сверлильная головка.

Сверлильная головка представляет собой чугунную отливку коробчатой формы, в которой монтируются все основные сборочные единицы станка: коробка скоростей, коробка подачи, шпиндель, механизм подачи, противовес шпинделя и механизм переключения скоростей и подач.

Механизм подачи состоит из червячной передачи и передачи реечной, состоящей из вала-шестерни и пинноли, зубчатой пары вращения лимба, кулачковой и храповой обгонных муфт, штурвала и является составной частью сверлильной головки. Механизм подачи приводится в движение от коробки подачи и предназначен для выполнения следующих операций:

- ручного или автоматического подвода закрепленного в шпинделе инструмента к детали;
- ручного опережения подачи;
- ручного или автоматического отвода шпинделя вверх;
- ручной подачи, используемой при нарезании резьбы.

Для станка 2С132ПФ2И (рис. 20) ручная подача шпинделя осуществляется вращением штурвала 1 на себя. При этом храповой механизм должен быть разъединен, что достигается перемещением штифта 2 в правое положение при помощи рукоятки 3, которая должна занять верхнее положение. Для передачи момента от штурвала на вал-шестерню 4 штифт, запрессованный в полумуфту 5 должен быть совмещен с правым пазом на рукоятке 3, установленной на валу-шестерне, от которого через реечную передачу происходит поступательное перемещение пинноли со шпинделем.

Для перехода с ручного режима работы на автоматический цикл, с правой стороны сверлильной головки на оси штурвала, под крышкой, расположен механизм переключения с ручной подачи шпинделя на механизированную.

Откинув крышку 6 вниз, необходимо повернуть рукоятку 3 на 180° вокруг оси из верхнего положения в нижнее. При этом эксцентрик 7 через палец 8 нажимает на штифт 2, который перемещаясь в крайнее левое положение вместе с диском 9, выводит из зацепления кулачковую полумуфту 10, а зубцы двустороннего диска 11 входят в зацепление с зубцами червячного колеса 12. Произойдет подготовка к работе механизма быстрого подвода шпинделя. После нажатия кнопки «Пуск» включается электродвигатель быстрых перемещений, расположенный с левой стороны сверлильной головки. При этом электродвигатель главного движения и электромагнитные муфты отключены. Электродвигатель быстрых перемещений шпинделя через ременную передачу, пружинную муфту и червячную передачу передает вращение на вал-шестерню 4, а от нее на реечную пару. В результате этого шпиндель через связанную с ним пиннолю, получает поступательное движение. Происходит быстрый подвод шпинделя к обрабатываемой детали. При этом от вала-шестерни 4 через двойной блок шестерен 13 вращение передается:

- 1) через мелкозубчатую зубчатую пару и эластичную муфту на датчик контроля перемещения шпинделя, работа которого в свою очередь контролируется УЦИ;
- 2) через зубчатую пару внутреннего зацепления и ось 14, которые в необходимый момент включают соответствующую на ступицу 15 с установленными на ней кулачками 16, 17, кнопку БПМ.

Блок путевых микропереключателей (БПМ) подает сигнал на отключение электродвигателя быстрых перемещений, включение нижней тормозной электромагнитной муфты, расположенной на валу червяка отключается после остановки двигателя быстрых ходов, включение двигателя главного движения и верхней электромагнитной муфты, соединяющей коробку подач с валом червяка, который через червячное колесо 12, зубчатый диск 11, полумуфту 10 и вал-шестерню 4 передает движение пинноли 3 со шпинделем 2 (рис. 19). Происходит механическая подача. При этом штифт 18 находится в левом пазу рукоятки 3, позволяющем повернуть штурвал на 20°, что дает возможность кулачкам полумуфт 5 и 10 выйти из зацепления.

По окончании механической подачи, т. е. окончания обработки детали, отключается верхняя электромагнитная муфта 23, включается нижняя тормозная муфта 24, которая после полного прекращения механической подачи должна быть отключена, включается электродвигатель быстрых ходов и через описанную выше кинематическую цепь: пружинная муфта — червячная пара — реечная пара — происходит быстрый отвод шпинделя вверх.

В специальном отверстии в нижней части сверлильной головки с лицевой стороны под крышкой расположен меха-

низм зажима пинноли шпинделя при фрезеровании плоскостей. Откинув крышку ключом с внутренним шестигранником $S=10$, к пинноли подводят винтом 19 связанную с ним опору 20 и зажимают пинноль. Рабочая плоскость опоры является копией диаметра пинноли, которая перед зажимом должна быть установлена вместе со шпинделем в крайнее верхнее положение. При выполнении на станке других видов работ опору выдвигают в крайнее заднее положение до упора во фланец 21.

Принцип работы механизма подач в станке 2С132Ц (рис. 20б) при ручном, автоматическом и механическом режимах аналогичен работе механизма подач в станке 2С132ПФ2И, за исключением отсчета перемещения шпинделя.

Отличие заключается в наличии лимба 22, расположенного с левой стороны сверлильной головки и служащего для визуального отсчета и настройки кулачков на определенную глубину обработки.

На станках 2С132К и 2С132 (рис. 20 д, е, ж) принцип работы механизма подачи при ручном управлении заключается в следующем: при вращении штурвала 15 на себя поворачивается кулачковая муфта 9, которая через обойму-полумуфту 8 вращает вал-шестерню 3 реечной передачи, происходит ручная подача шпинделя.

При обработке детали на валу-шестерне 3 от приложенной осевой силы возникает крутящий момент, который не может быть передан кулачками муфты 9 и обоймы-полумуфты 8 перемещается вдоль вала шестерни 3 до тех пор, пока торцы кулачков деталей 8 и 9 не выйдут из зацепления. В этот момент кулачковая муфта 9 поворачивается относительно вала — шестерни 3 на угол 20°, который ограничен пазом в детали 9 и штифтом 11. На обойме-полумуфте 8 сидит двухсторонний храповой диск 7, связанный с полумуфтой собачками 14. При перемещении обоймы-полумуфты 8 зубцы диска 7 выходят в зацепление с зубцами червячного колеса 5, от которого вращение передается валу шестерни 3, а от него поступательному перемещению пинноли. Происходит механическая подача шпинделя. При дальнейшем вращении штурвала 15 при включенной подаче собачки 14, установленные в обойму-полумуфту 8, проскакивают по зубцам внутренней стороны диска 7, происходит ручное опережение механической подачи.

Механическая подача отключается штурвалом 15 после поворота его на себя на угол 20°. При этом муфта 9 войдет в зацепление с обоймой-полумуфтой 8. Под действием пружины 13 обойма-полумуфта 8 смещается вправо и расцепляет зубцы диска 7 и червячного колеса 5, механическая подача прекращается.

Для осуществления ручной подачи колпачок 10 необходимо переместить вдоль оси вала-шестерни 3 от себя. При этом штифт 12 передает крутящий момент от кулачковой муфты 9 на вал-шестерню 3, а от него через зубчатую пару на лимб 4 расположенный с левой стороны сверлильной головки и служащий для визуального отсчета и настройки кулачков на глубину обработки.

Для ручного перемещения сверлильной головки по направляющим колонны имеется механизм, который состоит из двух передач: червячной 2 и реечной 1.

Для предохранения механизма подачи от поломки имеется предохранительная муфта 16, гайка 18 и винт 17, служащие для регулировки пружинного противовеса. Описание регулирования предохранительной муфты и противовеса приведено в разделе «Указания по эксплуатации».

6.3.7. Накладной механизированный крестовый стол.

Предназначен для перемещения обрабатываемой детали, установленной в приспособлении на рабочей поверхности стола в продольном (по оси X) и поперечном (по оси Y) направлениях.

Механизированный крестовый стол обеспечивает быстрые перемещения, позиционирование в заданных координатах, а также рабочую подачу обрабатываемого изделия при легком маятниковом фрезеровании.

В столе размещены приводы продольного перемещения (рис. 21) стола по направляющим салазок, поперечного перемещения (рис. 22) салазок по направляющим основания, а также защиты продольных и поперечных направляющих.

Перемещение стола 1 и салазок 2 по направляющим осуществляется индивидуальными приводами и высокомоментными электродвигателями постоянного тока 3 через зубчатые ремни 4 при помощи винтовых пар качения 5, 6.

Винтовые пары крепятся в опорах 7 и соединяются с двигателями при помощи компенсирующих муфт 8, которые позволяют выбрать погрешность несоосности вала двигателя и винта.

Плоские направляющие скольжения имеют антифрикционное покрытие 9 — эпоксидный компаунд УП5-251, который имеет малый коэффициент трения, способность к гашению колебаний, отличаются повышенной износостойкостью, в том числе задиростойкостью, благоприятными антикачковыми свойствами. Такое же покрытие нанесено на прижимные клинья.

На передней стенке салазок и левой стенке основания установлены блоки путевых микропереключателей, обеспечивающие аварийное торможение стола и салазок, отключение электроприводов, выдают команды на двухступенчатое снижение скорости при подходе к положению «ноль» системы.

Направляющие стола и салазок, а также приводы продольного и поперечного перемещения защищены кожухами и крышками.

6.3.8 Плавающий стол (рис. 23).

Стол плавающий предназначен для обработки деталей по копиру или разметке.

Плавающий стол состоит из трех основных частей: стола 1, салазок 2 и основания 3.

Стол по салазкам перемещается в продольном направлении на роликовых игольчатых подшипниках. Салазки вместе со столом перемещаются в поперечном направлении на

таких же роликовых игольчатых подшипниках. Роликовые игольчатые подшипники позволяют легко перемещать и уганавливать стол в нужное положение.

Положение стола фиксируется при помощи зажимного устройства, состоящего из эксцентрикового валика 4, верхней 5 и нижней 6 тяг и двух клиньев 7.

При вращении рукояткой 8 валика ступицы 9 эксцентриковый валик 4 поворачивается и стягивает верхнюю и нижнюю тяги вместе закрепленными на них клиньями.

Клинья, установленные в пазах типа «ласточкин хвост» стола и основания, прижимаясь к стенкам пазов фиксируют положение стола и салазок. При повороте рукоятки 8 в обратное положение стол освобождается.

Поперечные и продольные направляющие и роликовые игольчатые подшипники защищены от попадания стружки и охлаждающей жидкости сверху крышками 9 сзади скребками 10, 11.

В процессе эксплуатации стола возникает необходимость в регулировании направляющих качения с целью создания необходимого натяга в сопряжении направляющих и роликов.

Зажимное устройство регулируется при помощи винта

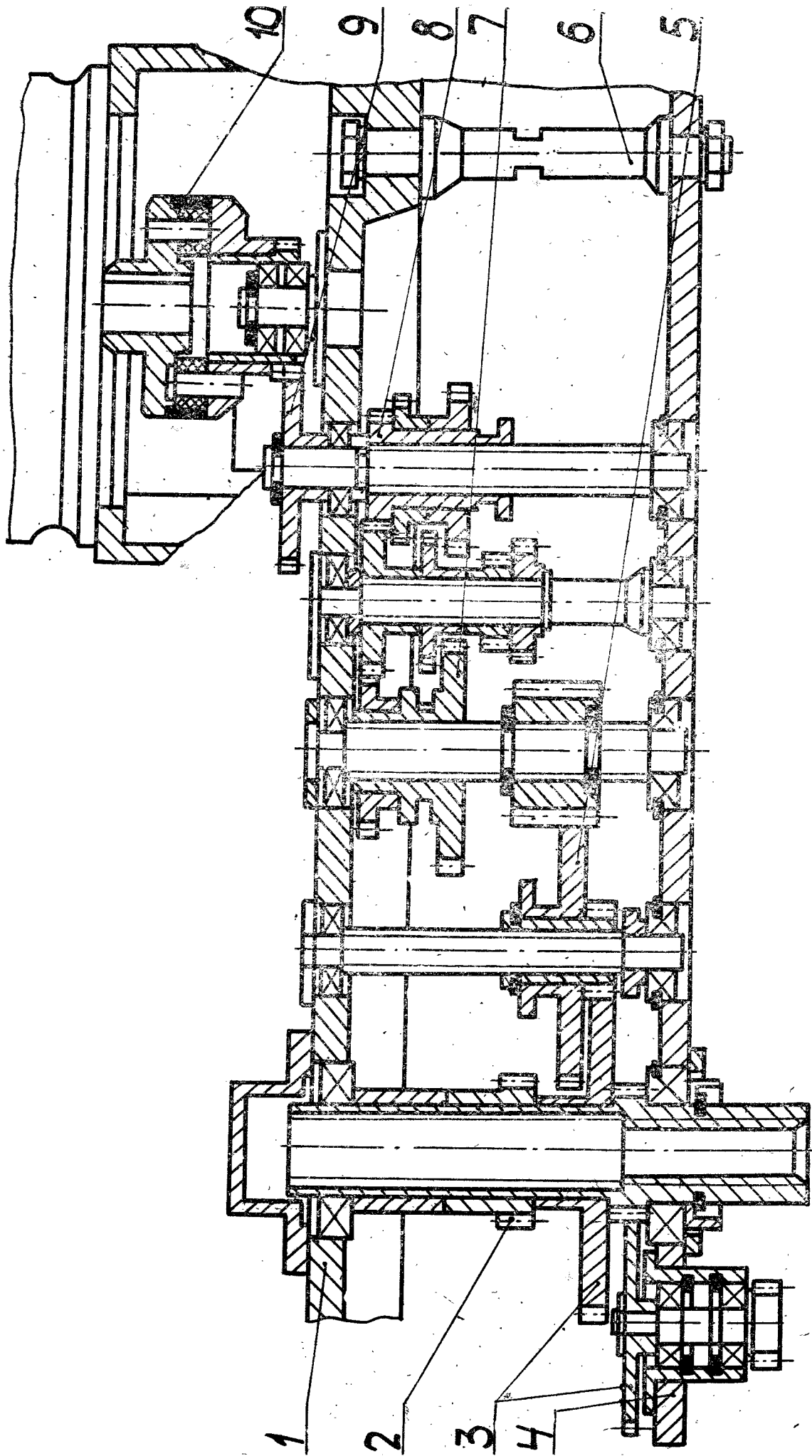


Рис. 16а. Коробка скоростей на 1400 мин⁻¹

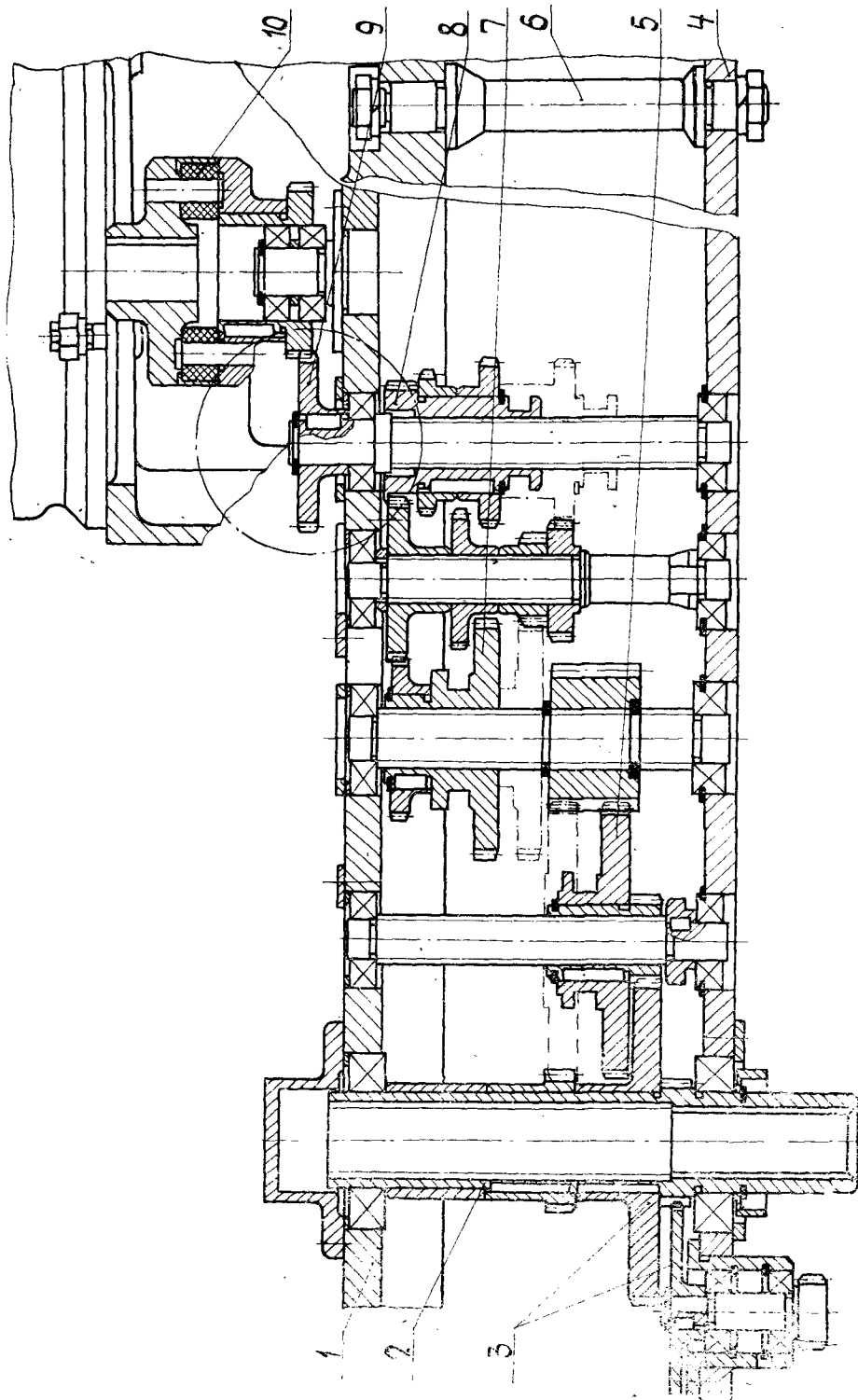


Рис. 165. Коробка скоростей на 2000 мин⁻¹

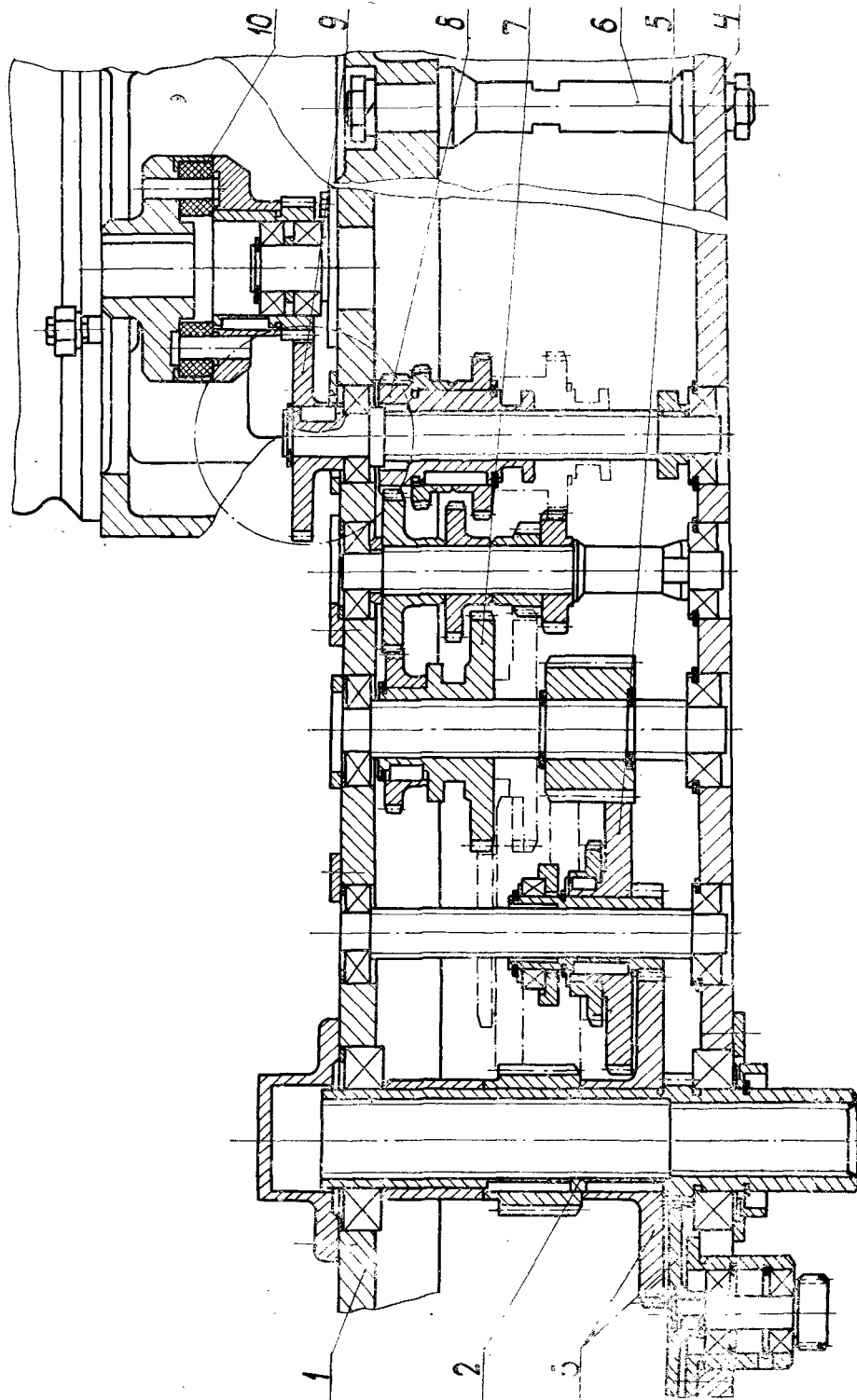


Рис. 16с. Коробка скоростей на 4000 мин⁻¹

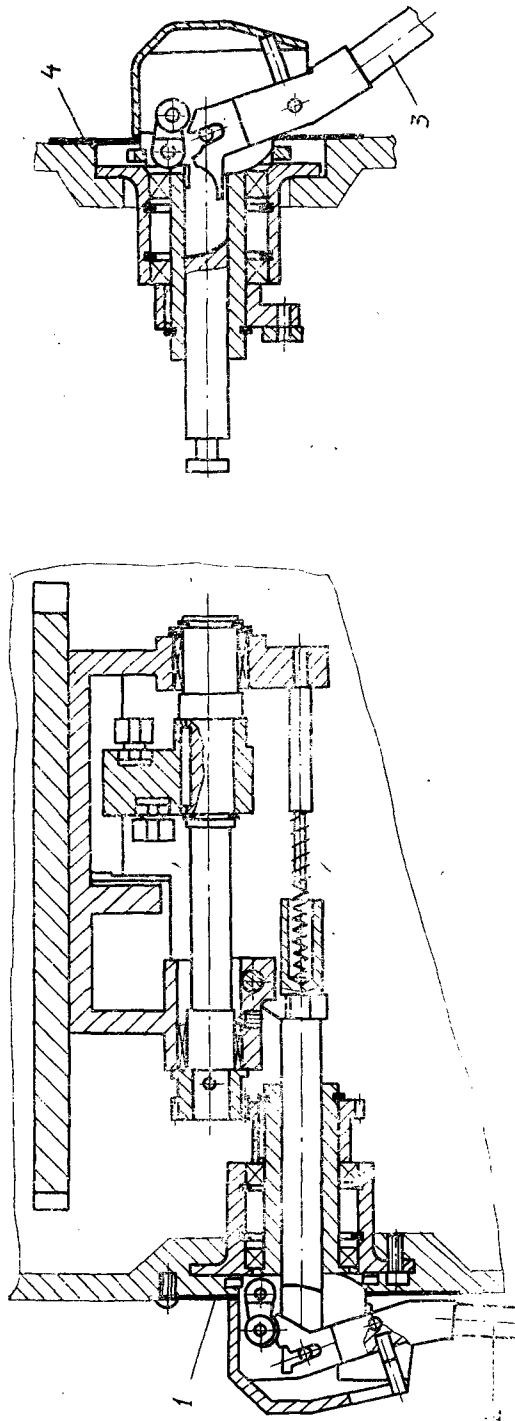


Рис. 17. Механизм переключения скоростей и подач

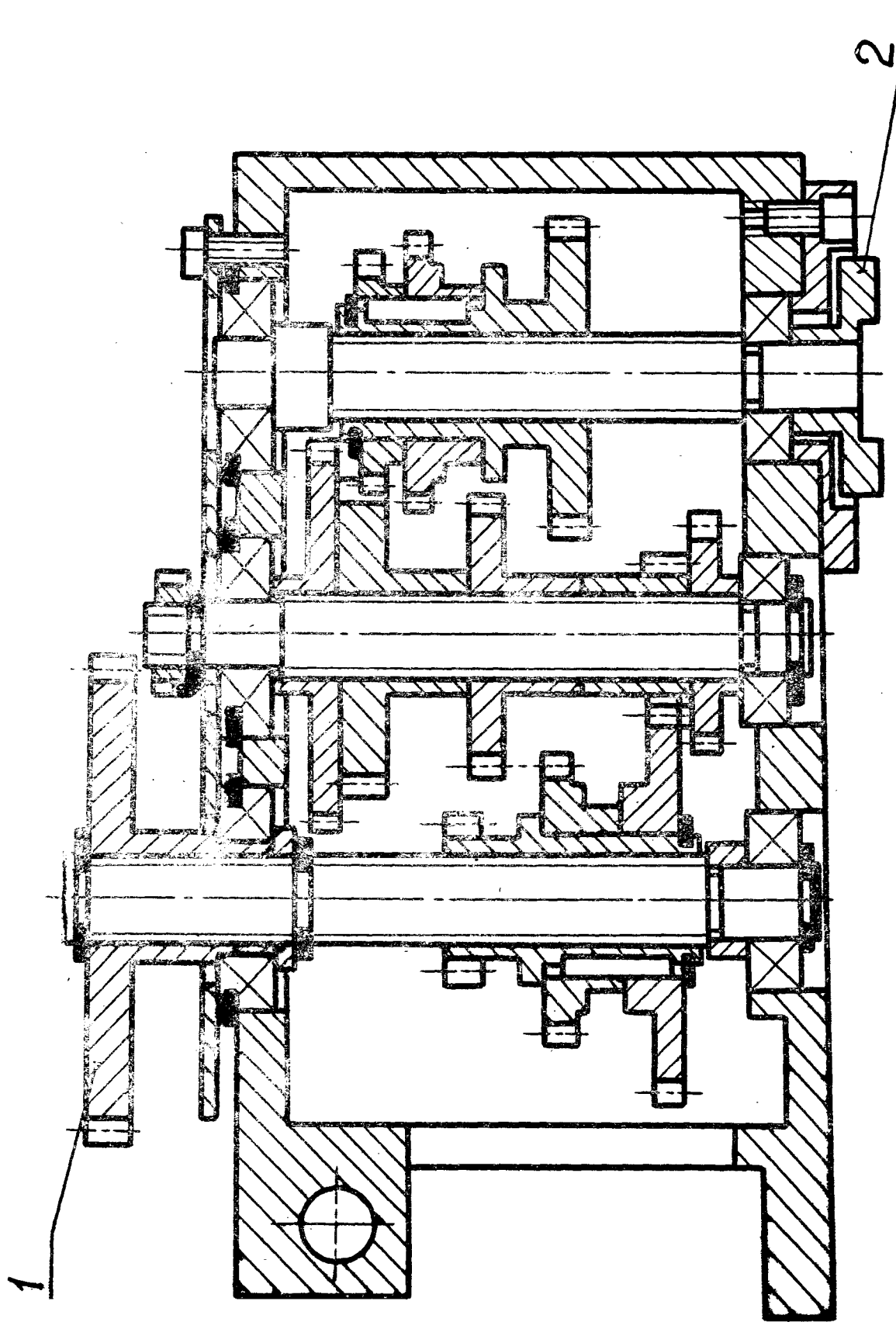


Рис. 18. Коробка передач

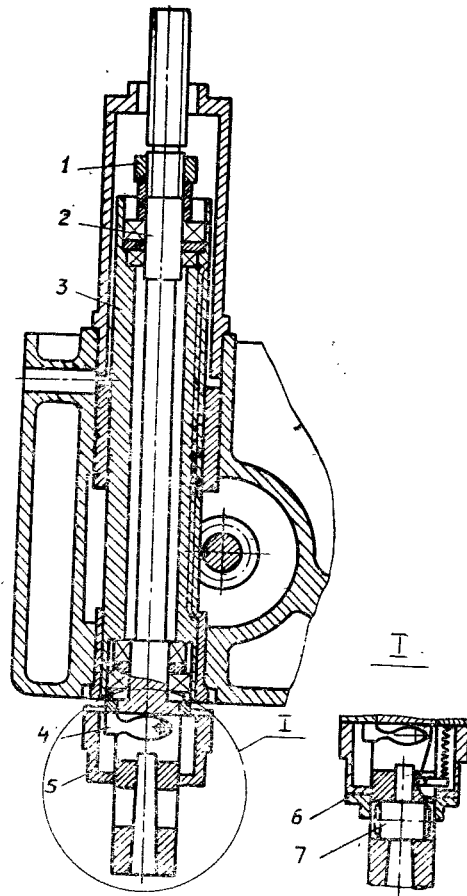


Рис. 19. Шпиндель в сборе

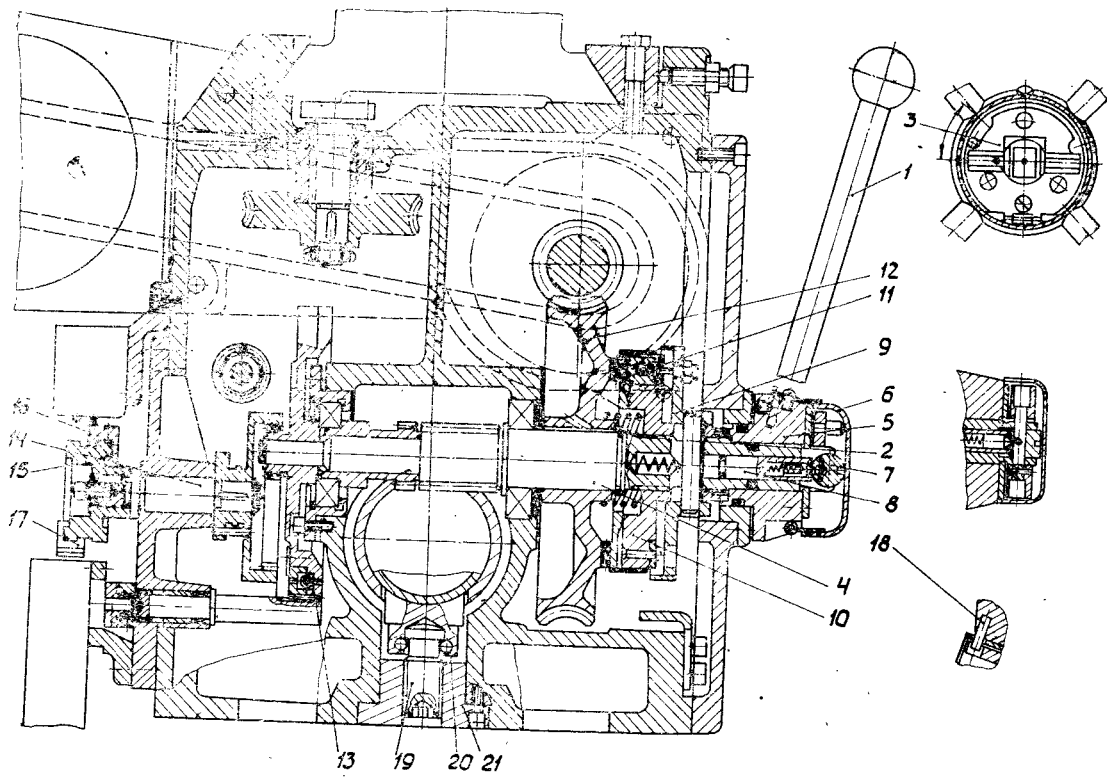


Рис. 20. Сверлильная головка станка 2С132ПФ2И.

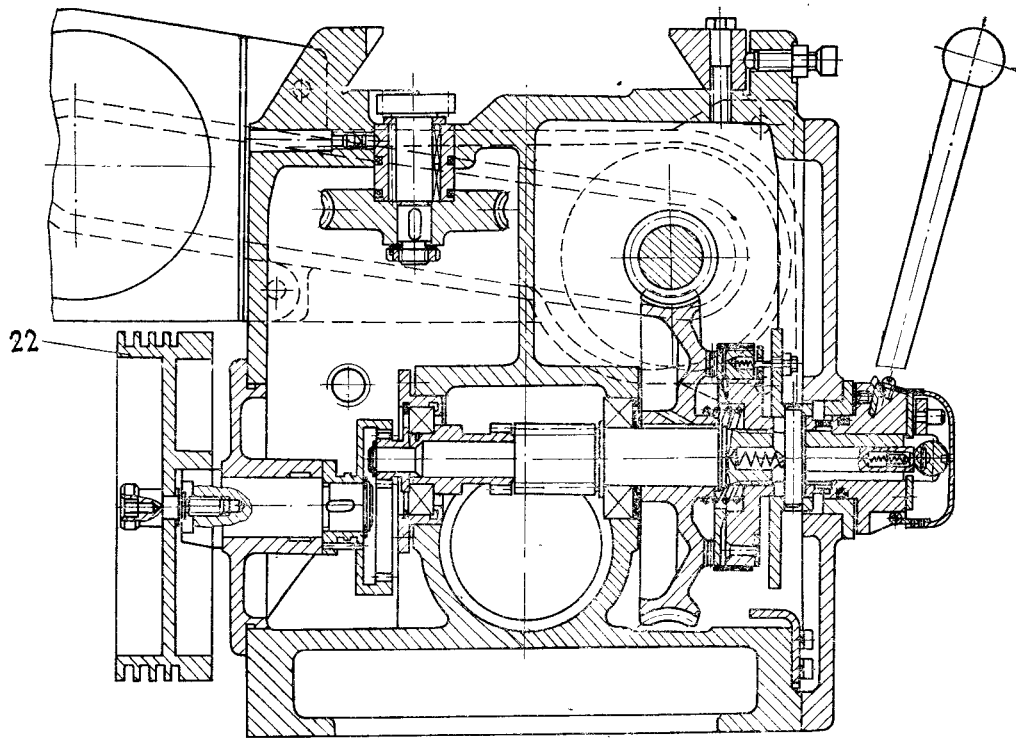


Рис. 206. Сверлильная головка станка 2С132Ц.

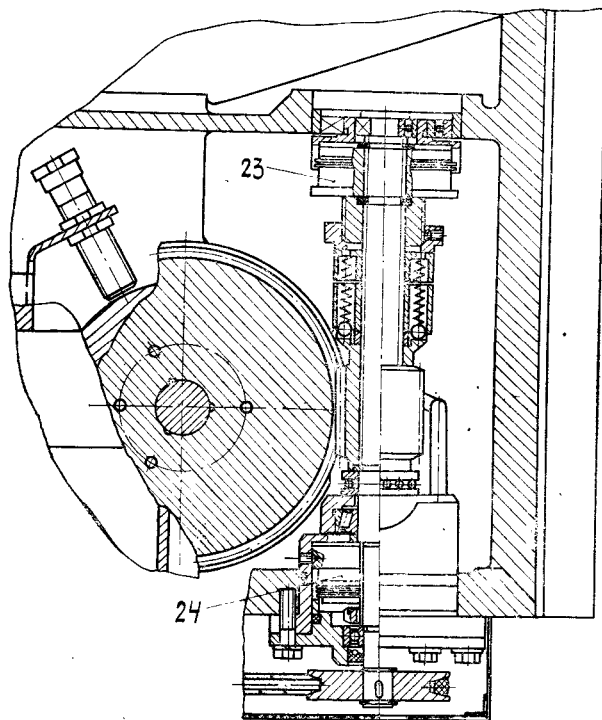


Рис. 20с. Сверлильная головка станков 2С132ПФ2И, 2С132Ц.

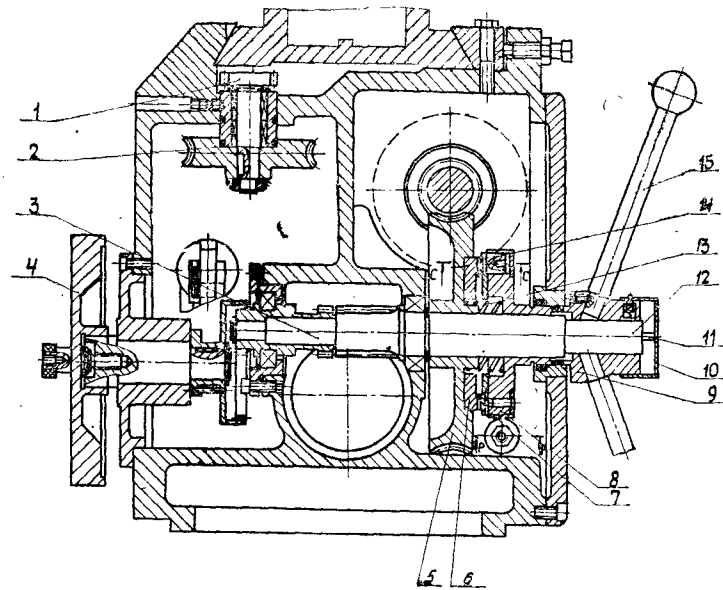


Рис. 20д. Сверлильная головка

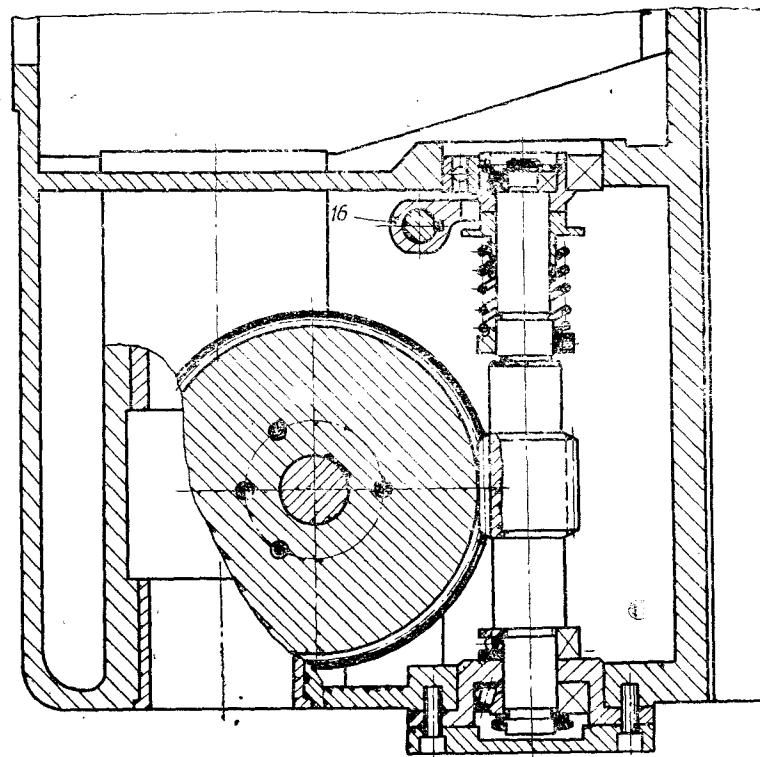


Рис. 20е. Сверлильная головка

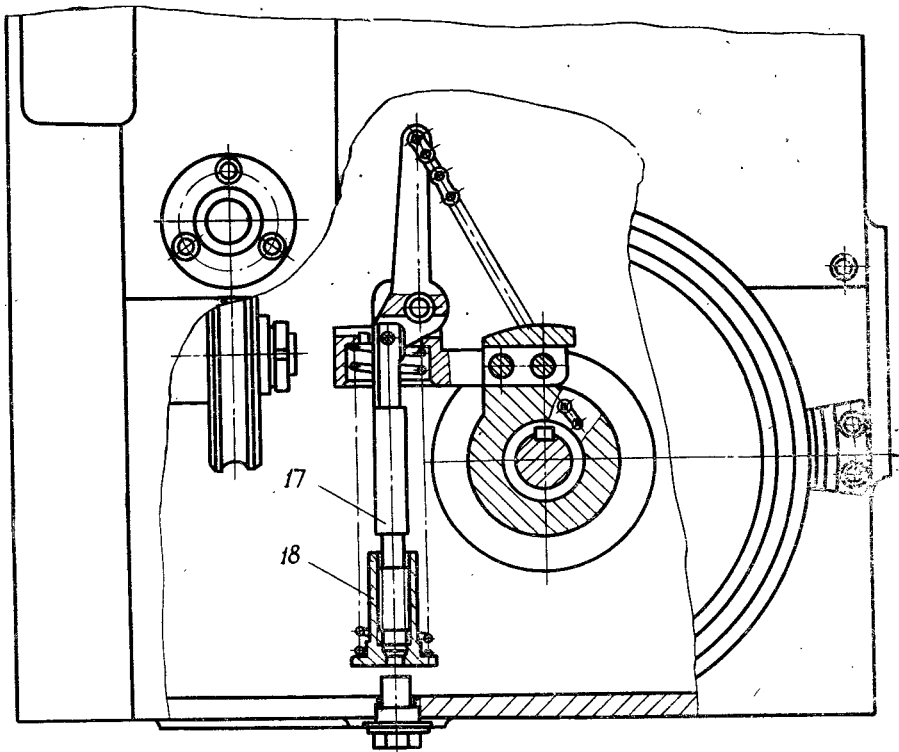


Рис. 20ж. Сверлильная головка

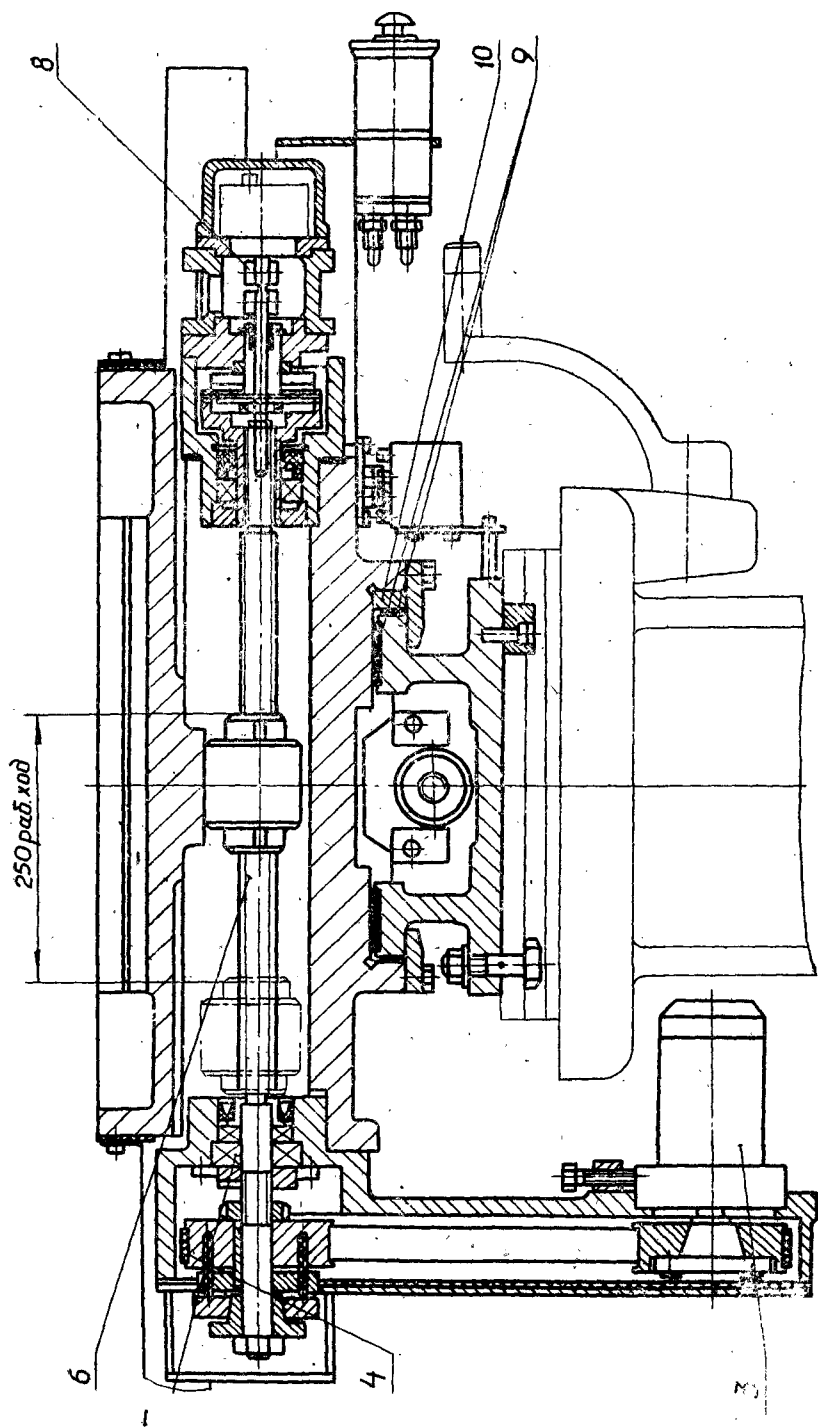


Рис. 21. Стол крестовый (привод продольного перемещения)

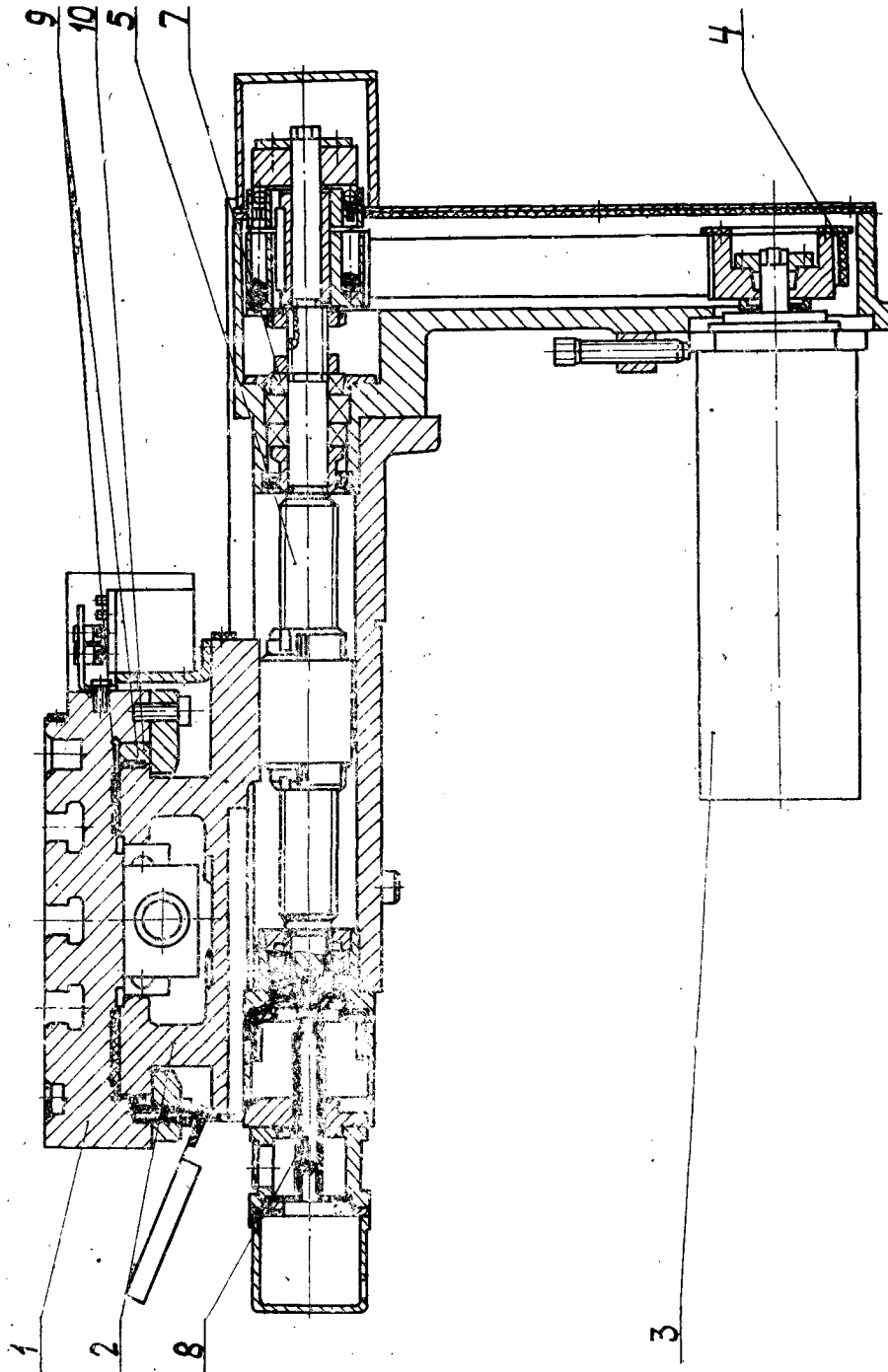


Рис. 22. Стол крестовый (привод поперечного перемещения)

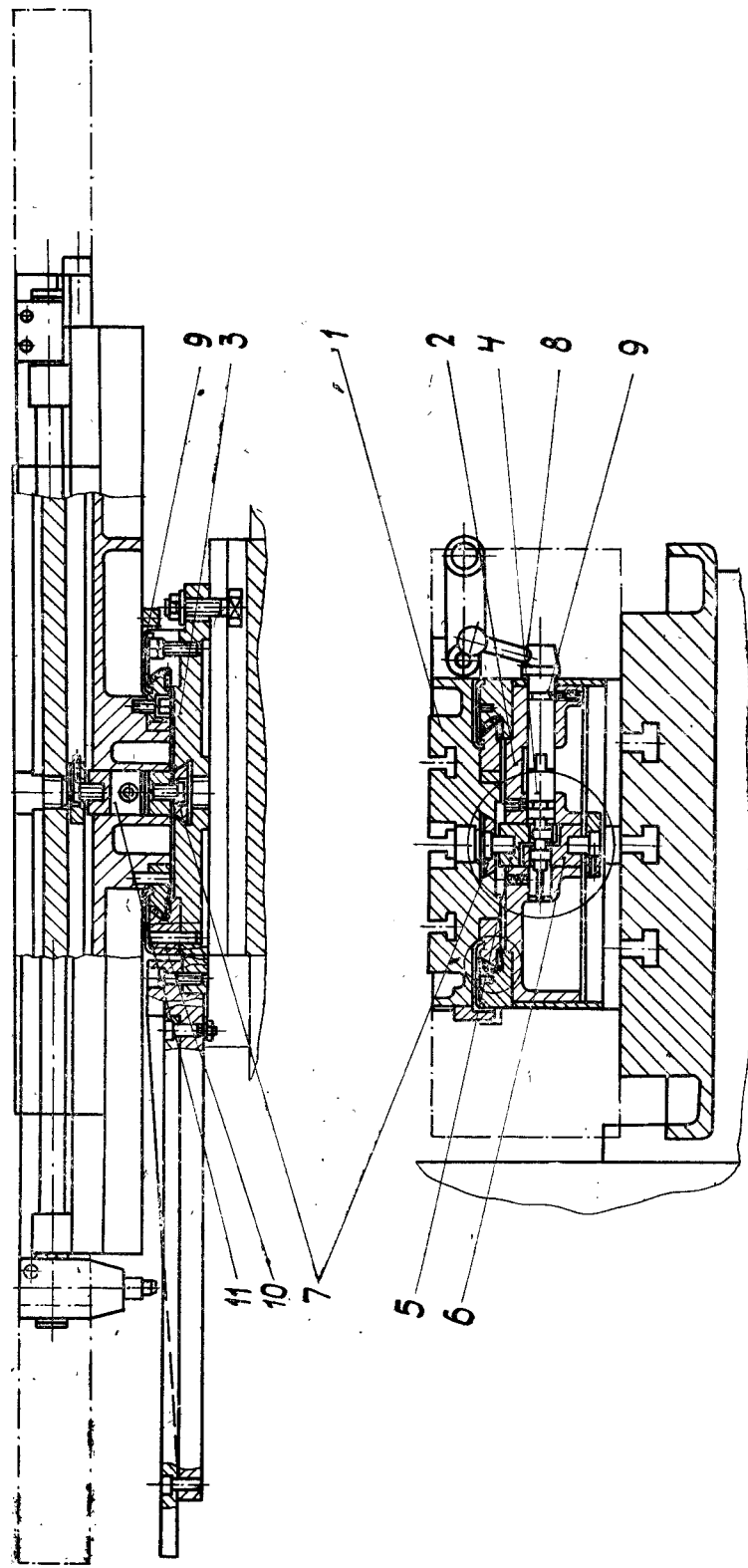


Рис. 23. Плавающий стол

7. СМАЗОЧНАЯ СИСТЕМА

7.1. Смазка станка обеспечивается следующими системами:

- 1) циркуляционной;
- 2) набивкой.

Схема смазки принципиальная показана на рис. 24.

7.1.1. Циркуляционной системой осуществляется смазка коробки скоростей, подач, механизма подач, сверлильной головки, корпус которой является резервуаром для масла, от плунжерного насоса 12 через обратные клапаны 10 и 11 на всасывающей магистрали. Маслоуказатели 1 и 9 показывают наличие масла в резервуаре. Плунжерный насос крепится к нижней плите корпуса коробки скоростей и приводится в действие эксцентриком, закрепленным на валу коробки скоростей. Подаваемое насосом масло поступает через прорези в трубках на зубчатые колеса, валы, подшипники коробок

скоростей и подач, сверлильной головки, затем стекает обратно в масляный резервуар 8.

7.1.2. Смазка подшипников 3 шпинделя, подшипников привода 13, подшипников накладных столов осуществляется набивкой консистентной смазкой.

7.1.3. Указания по обслуживанию системы смазки.

Заполнить масляный резервуар сверлильной головки до уровня нижнего маслоуказателя 9 маслом «Индустриальное 20А». Уровень масла следует проверять по красной точке маслоуказателя 9 до пуска станка или после его выключения через 10-15 минут (после стока масла в резервуар). Количество заливаемого масла в резервуар станка 8 л. Через 2-3 минуты после пуска станка масло должно показаться в контрольном глазке 1. При нормальной работе насоса масло должно непрерывно поступать в контрольный глазок. Убедившись в нормальной работе насоса и смазав все остальные точки согласно схемы смазки, можно приступить к работе.

ВНИМАНИЕ!

ПРИ ОТСУТСТВИИ ПОДАЧИ МАСЛА НА КОНТРОЛЬНЫЙ ГЛАЗОК НЕМЕДЛЕННО ОСТАНОВИТЕ СТАНОК!

В этом случае необходимо осмотреть насос, выяснить и устранить причину отсутствия подачи масла. Насос крепится к нижней плите корпуса коробки скоростей. Для доступа к нему необходимо снять боковую крышку сверлильной го-

ловки. Смену масла рекомендуется производить первый раз после 10 дней работы, второй раз—после 20 дней, а затем через каждые три месяца. Проверку системы смазки производить также через каждые три месяца.

КАРТА СМАЗКИ

Станин вертикально-сверильные модели 2С132ПФМ, 2С132Ц, 2С132, 2С132К.

Таблица 9

№№ точек по схеме	Объект смазки	Смазочный материал	Способ смазки		Периодичность смазки	Расход смазочного материала за установочный период
			3	4		
1	2				5	6
2	Подшипники, зубчатые колеса, коробки скоростей, подач и механизма переключения скоростей и подач	Масло И-20А ГОСТ 20799-75	Циркуляционная соса	от на	1 раз в 6 месяцев	10 дм ³
3	Опоры шпинделя	Смазка ЛКС-2 ТУ38.1011015-85	Набивка		1 раз в 2 года	0,04 кг
7	Балик подъема стола	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	Пресс масленка		1 раз в 6 месяцев	0,02 кг
13.	Подшипники привода	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	Набивка		1 раз в 6 месяцев	0,02 кг
4	Направляющие колонны	Масло И-20А ГОСТ 20799-75	Поверху		1 раз в смену	0,02 кг
5	Опоры шарикового винта-крестового стола	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	Набивка		1 раз в 6 месяцев	0,26 кг
6	Гайка шариковой винтовой пары	Масло ИНСП-65 ТУ38.101672-77	Централизованый вод	под	Дозированная в функции от времени	0,03 дм ³
	Направляющие крестового стола	Масло ИНСП-65 ТУ38.101672-77	Централизованый вод	под	Дозированная в функции от времени	0,1 дм ³
	Подшипники плавающего стола	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	Набивка		1 раз в 6 месяцев	0,26 кг

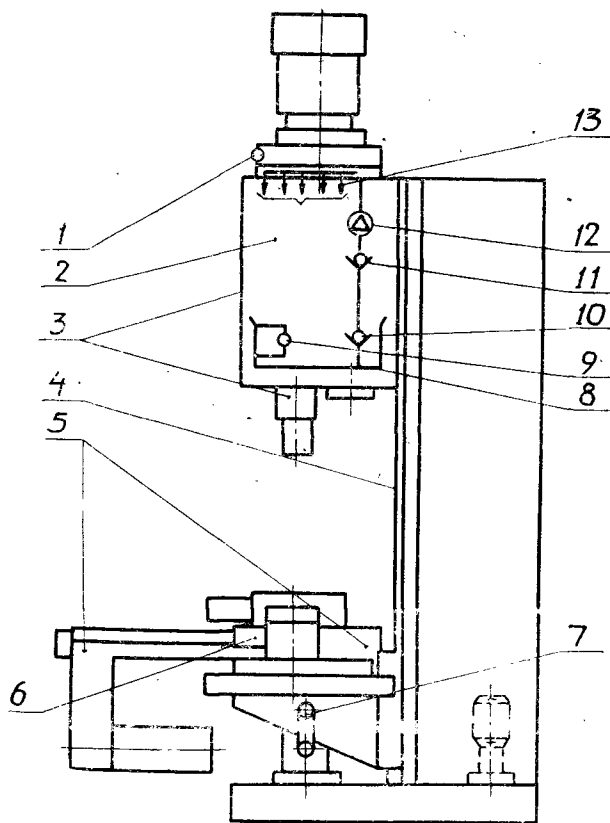


Рис. 24. Схема смазки.

7.2. Перечень применяемых смазочных материалов и их аналогов.

Таблица 10.

Страна фирма	Наименование и обозначение марок ГСМ			
СССР	Масло И-20А ГОСТ 20799-75	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	Масло ЦНСп-65 ТУ-38.101672-77	Смазка ЛКС-2 ТУ38.1011015-85
ГДР	R20 (TGL 11871)	SND 712 SWD 722 (TGL) 14819 04)		
НРБ	ММО 20 (6DC. 5291-82)			
ЧССР	OL —B2 (SN6566П)			
СРР	H20 (NLD) 4778-71)	U170Li2 (STAS 8961-71)		
ВНР	T-20 MSZ 7747-63			
ПНР	Olejmaszynowy 16Z PN-67 C-96071	AlitenN (TWT Naftochem)		

8. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

8.1. Распаковка.

При распаковке станка сначала снимается верхний щит упаковочного ящика, затем боковые. Необходимо следить за тем, чтобы не повредить станок распаковочным инструментом.

После вскрытия упаковочного ящика следует проверить наружное состояние узлов и деталей станка, а также наличие демонтированных со станка и упакованных отдельно его составных частей, инструмента и принадлежностей, запасных частей и технической документации согласно данному руководству.

8.2. Транспортирование.

Транспортирование распакованного станка следует производить согласно схеме, приведенной на рис. 25, 26.

Для транспортирования распакованного станка используют штанги диаметром 35 мм, которые вставляют в отверстия колонны и плиты.

При этом необходимо предохранить выступающие части и облицовку станка, для чего под канат подкладывают деревянные прокладки. При установке и опускании на фундамент станок не должен подвергаться сильным толчкам.

8.3. После установки станок необходимо тщательно очистить от антикоррозийных покрытий, нанесенных на открытые, а также закрытые кожухами или щитками обработанные

необработанные поверхности станка. Очистка производится деревянной лопаточкой, а затем ветошью, смоченной бензином Б 70 ГОСТ 511-82. Затем, во избежание коррозии, все обработанные поверхности покрыть тонким слоем индустриального масла И-20А ГОСТ 20799-75. Применение для чистки станка металлических предметов или наждачной бумаги не допускается.

8.4. Монтаж.

Установка и выверка станка на фундаменте являются одной из наиболее ответственных операций, от которых зависит правильность монтажа всего станка и, следовательно, точность выполняемых на нем работ.

Схема установки станка, габариты в плане и план фундамента представлен на рис. 27, 28, 29.

Станок устанавливается на фундаменте и крепится к нему четырьмя болтами. При наличии железобетонного пола станок можно установить на виброизолирующие опоры.

8.5. Точность работы станка зависит от правильности его установки. После установки на фундамент станок выверяется в продольном и поперечном направлениях с помощью уровня. Отклонение плоскости стола от горизонтального положения не должно превышать 0,02 мм на 1000 мм в обоих направлениях.

8.6. Установка сверлильной головки в рабочее положение.

Станки 2С132Ц и 2С132 отгружаются в положении, когда сверлильная головка опущена на упор стола и на деревянный брус, зажатый в тисках, закрепленных на столе. Упор головки вывернут и закреплен к упору стола.

Для установки сверлильной головки в рабочее положение необходимо:

проверить надежность крепления деревянного бруса в тисках;

ВНИМАНИЕ!

освободить стол и головку, вывинчивая соответствующие прижимные винты на 1-2 оборота (см. рис. 30) вращением рукоятки за квадрат 32;

поднимать стол совместно со сверлильной головкой вверх; убедившись, что зацепление шестерни подъема головки с рейкой, закрепленной на колонне надежное, поднять головку в удобное для работы положение, завернуть верхний упор в резьбовое отверстие колонны, убрать брус, зажать стол и сверлильную головку.

ВНИМАНИЕ!

Работа без упора сверлильной головки недопустима!

При необходимости провести регулировку клиньев стола и сверлильной головки согласно разделу 12 пп. 1-3 раздела по эксплуатации.

Схемы установки станков 2С132ПФ2И, 2С132К, 2С132Ц и 2С132 представлены на рис. 30.

8.7. Подготовка к первоначальному пуску и первоначальный пуск.

Перед пуском станка необходимо залить масло в резервуар сверлильной головки, а в резервуар фундаментной плиты — охлаждающую жидкость в количестве на станок 18,7 л.

Затем надо заземлить станок и подключить его к электросети, предварительно проверив соответствие напряжения сети напряжению электрооборудования станка.

8.8. Выполнить указания, относящиеся к пуску и изложенные

в разделе «Система смазки», а также в приложении к руководству «Электрооборудование станков».

8.9. Ознакомившись с рукоятками управления следует проверить вручную работу всех механизмов станка.

8.10. После подключения станка к сети необходимо опробовать станок на холостом ходу на самых малых оборотах шпинделя при включенной подаче, опробовать включение всех скоростей и подач шпинделя, начиная с самых малых. Для станка 2С132ПФ2И проверить холостую работу крестового механизированного стола.

8.11. Если при переключении скоростей и подач шпинделя движение рукоятки испытывает препятствие, не следует увеличивать усилие на рукоятку, нужно повернуть зубчатые колеса нажатием на кнопку КАЧАТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ ШПИНДЕЛЯ.

ВНИМАНИЕ!

Не рекомендуется переключать скорости и подачи на ходу, так как это может привести к поломке зубьев зубчатых колес.

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

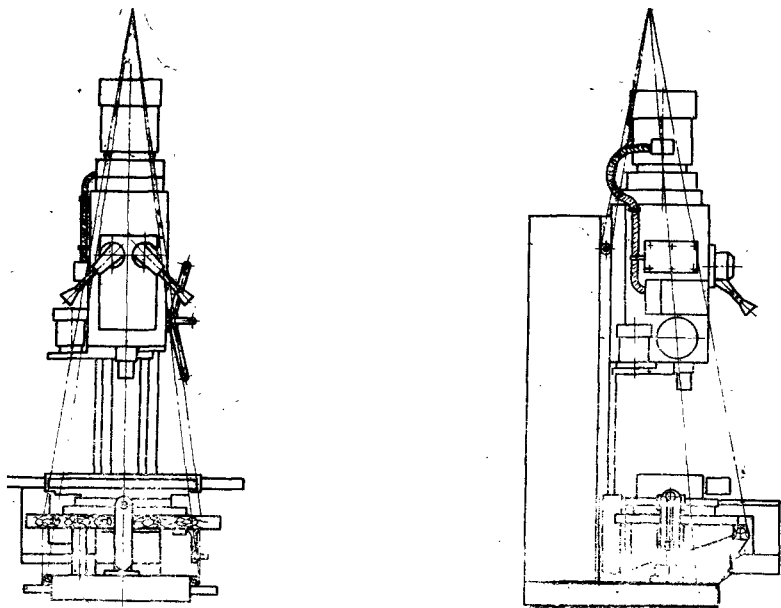


Рис. 25. Схема транспортирования станков 2С132К, 2С132ПФ2И

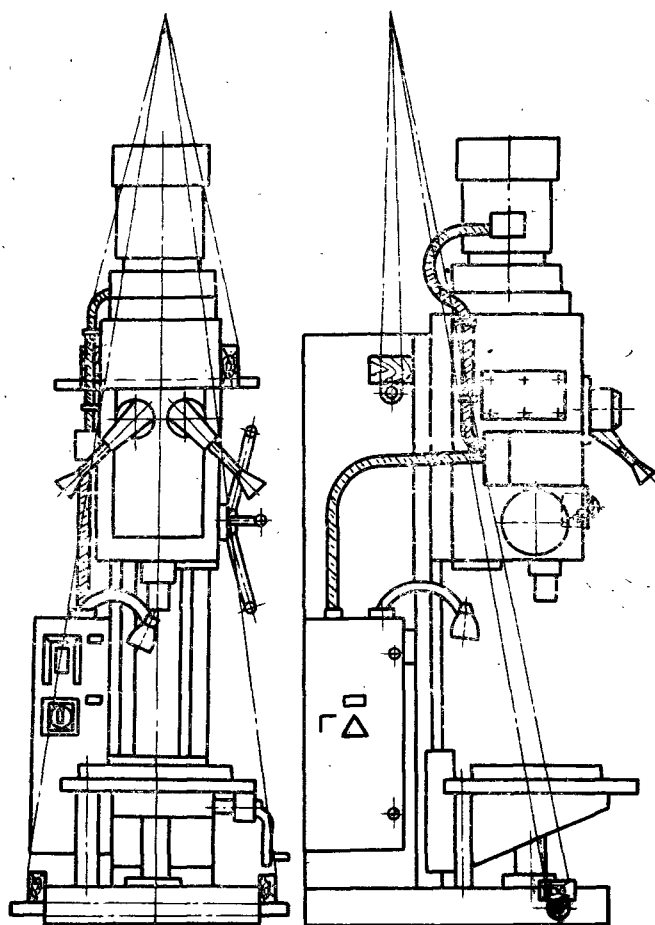


Рис. 26. Схема транспортирования станка 2С132Ц, 2С132

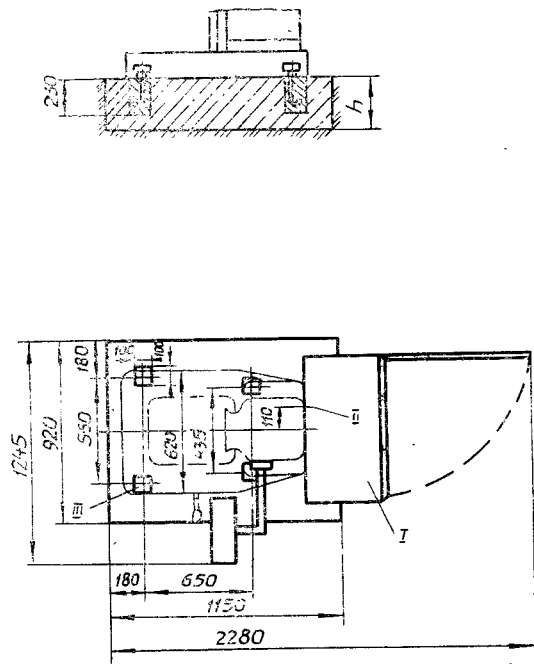


Рис. 27. Габариты станка в плане и план фундамента станка 2С132ПФ2И.

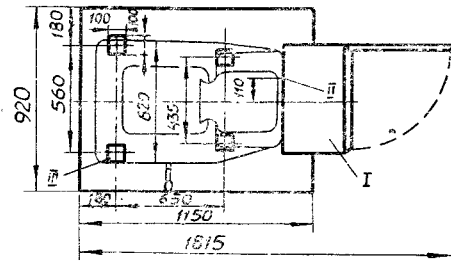
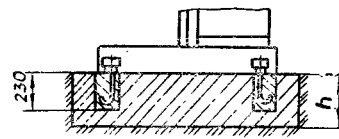


Рис. 28. Габариты станка в плане и план фундамента станка 2С132Ц

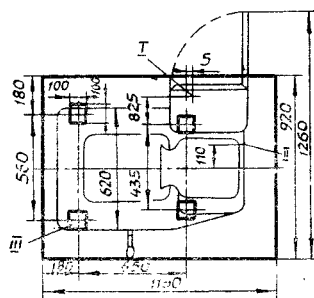
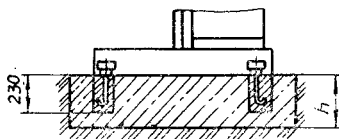


Рис. 29. Габариты станка в плане и план фундамента станка 2С132

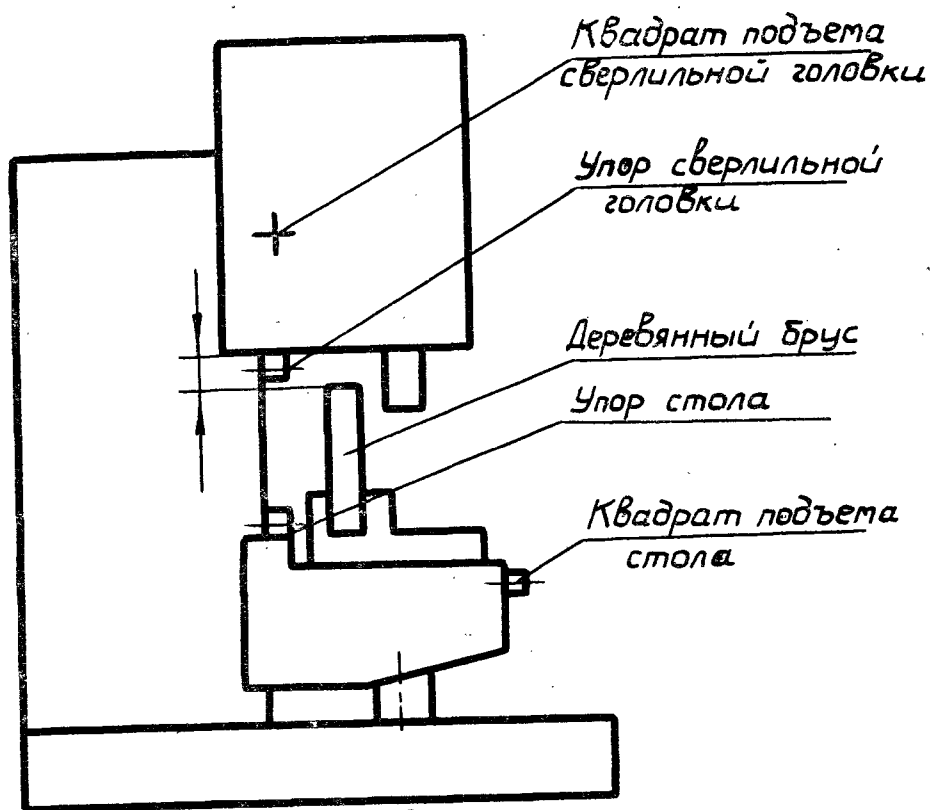


Рис. 30. Схема установки станков 2С132Ц; 2С132 в рабочее положение.

ПОРЯДОК РАБОТЫ

9.1. Наладка станка на работу заключается в установке стола и сверлильной головки в необходимые для работы положения, в зажиме их на колонне, в установке необходимых частот вращения и подач шпинделя.

9.2. На станке 2С132ПФ2И предусмотрены следующие режимы управления.

- 1) наладочный (управление вручную от кнопок);
- 2) автоматический (управление от УЦИ К524);

3) полуавтоматический (позиционирование стола по программе от устройства УЦИ, а подвод и отвод пиноли со шпинделем вручную). Для установления наладочного режима необходимо переключатель «Выбор режима» на пульте управления станка установить в положение «Наладка».

Работа на станке в режиме «Наладка» осуществляется нажатием соответствующих кнопок на пульте управления.

Для выбора оси перемещения служит переключатель «Выбор осей X и Y». Для перемещения стола в положительном и отрицательном направлениях служат соответственно кнопки «Положительное направление перемещения». Для управления направлением вращения шпинделя служат кнопки «Вращение шпинделя влево» на пульте управления.

Для проворота зубчатых колес в коробке скоростей во

время переключения скоростей вращения шпинделя служит кнопка «Проворот шпинделя».

9.3. На станке 2С132Ц предусмотрены следующие режимы управления:

- 1) ручной режим;
- 2) автоматический.

При ручном режиме, переключатель «Выбор режима» установить в среднее положение «Ручной режим». Управление станком осуществляется нажатием соответствующих кнопок на пульте станка «Вращение шпинделя влево», «Останов». Рабочая подача осуществляется как от штурвала, так и с помощью механической передачи от электродвигателя главного движения.

При автоматическом режиме, переключатель «Выбор режима» установить в крайнее левое положение «Сверление». Установить кулачки в зависимости от глубины обработки. С помощью штурвала перевести шпиндель в верхнее исходное положение. Нажать кнопку «Пуск цикла».

9.4. Нарезание резьбы в автоматическом цикле.

ВНИМАНИЕ! Нарезание резьбы с автоматическим циклом подачи шпинделя, возможно только для станков 2С132ПФ2И и 2С132Ц. Диапазоны подач указаны в табл. 10.

Подача на станке Смм об	Шаг резьбы Рмм	Диаметр резьбы, d		Примечание
		с крупным шагом	с мелким шагом	
0,4 0,56	0,55 0,7	3 4	4; 5... 12; 16 и 20	
0,56 0,8	0,75 0,8	5	6... 12; 16; 20 24 и 30	
0,8	1	6	8... 12; 16; 20 24; 30 и 36	
1,12	1,25	8	10 и 12	
1,12	1,5	10	12; 16; 20; 24; 27 и 30	
1,6	1,25	12		
1,6	2	16	20; 24; 30	

Примечание: Длина резьбы в отверстиях зависит от допуска резьбы и от длины свинчивания и должна быть оговорена в технических требованиях чертежа в каждом конкретном случае.

При автоматическом цикле нарезание резьбы переключатель «Выбор режима» установить в крайнее правое положение «Нарезание резьбы». Установить кулачки в зависимости от глубины обработки. Нажать кнопку «Пуск цикла». Окончание нарезания резьбы на станке 2С132Ц контролируется соответствующими кулачками на лимбе, а на станке 2С132ПФ2И по заданной программе.

9.5. На станках 2С132К и 2С132 предусмотрены следующие режимы:

- 1) ручная подача шпинделя;
- 2) механическая подача шпинделя.

Установить кулачки в зависимости от глубины обработки.

После включения вращения и подачи шпинделя начинается обработка детали. По достижении нужной глубины обработ-

ки подача шпинделя прекратится, а шпиндель будет продолжать вращаться. Для его остановки нужно нажать кнопку «Останов».

Нарезание резьбы на станке с реверсом шпинделя на определенной глубине, лимб на сверлильной головке установить так, чтобы против указателя находилась цифра, соответствующая глубине обработки. Совместить риску кулачка «Р» с соответствующей риской на лимбе и закрепить кулачок. Выключить механическую подачу. После включения вращения шпинделя метчик вручную ввести в отверстие. Через 2-3 оборота шпинделя надобность в ручной подаче отпадает. По достижении заданной глубины нарезания шпиндель автоматически реверсируется и метчик выходит из отверстия. Чтобы шпиндель принял правое вращение, нужно нажать на соответствующую кнопку.

10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

В процессе эксплуатации первоначальная регулировка может быть нарушена, поэтому возникает необходимость в регулировке отдельных узлов и элементов с целью восстановления их нормальной работы.

9.1. Способы устранения нарушений регулировки предохранительной муфты, направляющих стола и сверлильной го-

ловки и упорного подшипника шпинделя приведены в разделе 13.

9.2. Отклонения от нормальной работы электрооборудования и системы смазки и их устранение приводятся в соответствующем разделе и приложении руководства.

11. ОСОБЕННОСТИ РАЗБОРКИ И СБОРКИ ПРИ РЕМОНТЕ

11.1. До разборки станка следует ознакомиться с его устройством, назначением и способом крепления узлов и деталей.

Для предохранения станка от самовключения или случайного включения необходимо отключить вводной выключатель и запереть его на ключ.

При ремонте электрошкафа необходимо удалить предохранитель в цеховом распределительном шкафу сети, питающей электрооборудование станка.

Во всех случаях при ремонте необходимо вывесить предупредительную таблицу «Не включать, ремонт».

Разборку станка необходимо проводить последовательно, следить за тем, чтобы не упали детали, сопрягаемые с открепляемой деталью.

Демонтаж и монтаж электрооборудования должен производиться слесарем-электриком.

При разборке и сборке крупных узлов (свыше 20 кг) необходимо пользоваться подъемными механизмами.

11.2. Прежде, чем приступить к разборке станка, необходимо: перед снятием коробки скоростей через окно сверлильной головки (с правой стороны) отсоединить от смазочного насоса всасывающий и нагнетательный маслопроводы и снять насос.

11.3. Перед снятием узлов со станка необходимо отсоединить от них все трубопроводы и электропроводку.

11.4. При разборке других механизмов станка следует пользоваться имеющимися в руководстве чертежами.

11.5. Перед пуском отремонтированного станка в работу следует:

- 1) удалить со станка посторонние предметы и детали;
- 2) проверить установку блокировочных устройств и огра-

нительных жестких упоров;

3) проверить, нет ли заеданий, стука, подозрительных шумов.

11.6. Пробный пуск отремонтированного станка производить только при подключенном заземлении.

11.7. Подключение станка 2С132ПФ2И и УЦИ к сети при первом пуске после ремонта должно производиться специалистами по УЦИ и электриками, других станков—электриками.

11.8. Ремонт станков на заводе-потребителе должен осуществляться в соответствии с «Единой системой планово-предупредительного ремонта и рациональной экс-

плуатации технологического оборудования машиностроительных предприятий», Машгиз, 1967 г.

11.9. После сборки при ремонте станка необходимо соблюдать условия, которые влияют на точность работы станка. Так зазор между направляющими втулками сверлильной головки и виннолю шпиндельного узла должен быть не более 0,01 мм.

При монтаже сверлильной головки и стола на направляющих колонны шуп 0,03 мм не должен проходить в стык, а также должны выполняться все требования ГОСТ 7599-88Б раздел 4.

12. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

12.1. Хранение.

12.1.1. Условия хранения станка по ГОСТ 15150-69

1) для внутренних поставок—5;

2) для экспортных поставок—3.

Для внутренних поставок хранение под навесами и в помещениях, где колебания температуры и влажности воздуха существенно не отличаются от колебаний на открытом воздухе, расположенных в микроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в атмосфере любых типов.

Климатические факторы: температура воздуха $\pm 50^{\circ}\text{C}$. Среднемесячное значение относительной влажности воздуха в наиболее теплый и влажный период 80 проц. при 20°C , продолжительностью 6 мес. Верхнее значение относительной влажности—100 проц. при 25°C .

Для экспортных поставок—закрытые или другие помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе, расположенные в любых микроклиматических районах, в том числе в районах с тропическим климатом.

Климатические факторы: температура воздуха $\pm 50^{\circ}\text{C}$, среднемесячное значение относительной влажности воздуха в наиболее теплый и влажный период 80 проц. при 27°C , верхнее значение относительной влажности 98 проц. при 35°C .

12.2. Консервация.

12.2.1. Для обеспечения сохранности требуется хорошо выполненная внутренняя упаковка—противокоррозийная защита. Консервация и реконсервация осуществляется в соответствии с ГОСТ 9.014-78 и ОСТ2-Н89-30-79.

Консервация станка должна соответствовать группе П-1; инструмента, сменных и запасных частей—группе 1-2.

Вариант временной защиты: ВЗ-1.

Вариант внутренней упаковки:

1) для внутренних поставок—ВУ-1;

2) для поставок на экспорт—ВУ-5.

Гарантийный срок защиты без переконсервации—1 год. Расконсервация производится маловязкими маслами или растворителями с последующим протиранием насухо.

12.3. Маркировка.

12.3.1. Маркировка станка производится на фирменной таблице согласно ОСТ2 Д91-1-81 и ОСТ2 Д91-2-75.

Транспортная маркировка наносится на каждое грузовое место непосредственно на тару окраской по трафарету на светлом фоне по ГОСТ 14192 77.

Для станков, поставляемых на экспорт, содержание и расположение маркировки на таре выполняется в соответствии с ГОСТ 14192-77 и требованиями заказ-наряда.

12.4. Транспортирование.

12.4.1. Выбор транспортной упаковки и условий транспортирования осуществляется в соответствии с ГОСТ 7599-82Е и ОСТ2 Н92-1-81. Транспортирование станков осуществляется:

1) без тары автомобильным транспортом без перегрузок в пути следования при условии защиты от осадков;

2) в ящиках по ГОСТ 10198-78 типа У-2.

При поставках на Крайний Север и в труднодоступные районы, а также при смешанном сообщении с использованием морских перевозок упаковка должна соответствовать требованиям ГОСТ 15846-79.

Принадлежности и запасные части, прилагаемые к станку, упаковываются в отдельные ящики типов 1, П-1 по ГОСТ 19991-85, для экспорта в ящики, выполненные по ГОСТ 24634-81Б.

Документация, прилагаемая к станку, упаковывается в пакет из полиэтиленовой пленки и укладывается в ящик для документов, который помещается в место № 1.

При поставке на экспорт один экземпляр упаковочного листа должен быть помещен в специальный наружный карман упаковки станка.

13. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТУ

13.1. Рекомендации по восстановлению работоспособности станка составлены в соответствии с принятой в СССР «Единой системой планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации технологического оборудования машиностроительных предприятий» (изд. Машиностроение, 1967) и ГОСТ 18322-78.

13.2. При эксплуатации станка в соответствии с требованиями и рекомендациями, изложенными в предшествующих

разделах и соблюдении профилактических мероприятий на стоящего раздела, его межремонтный цикл (срок службы до первого капитального ремонта) равен 10 годам при двухсменной работе. За период межремонтного цикла станок должен быть подвергнут шести осмотрам, четырем текущим ремонтам и одному среднему в сроки, указанные в рекомендуемом графике плановых ремонтных работ (см. рис. 18).

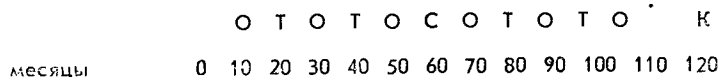


Рис. 18

О — осмотр

С — средний ремонт

Следует учитывать, что наибольшую эффективность использования станка могут обеспечить рациональное чередование и периодичность осмотров и плановых ремонтов с учетом условий эксплуатации.

13.3. Типовые ремонтные работы, выполняемые при плановых ремонтах.

Т — текущий ремонт

К — капитальный ремонт

13.3.1. Осмотр

Наружный осмотр производится для выявления дефектов станка в целом и по узлам без его разборки.

13.3.2. Осмотр перед капитальным ремонтом.

При осмотрах перед другими видами ремонтов выявляются детали, требующие восстановления или замены. Эскизируются или заказываются чертежи изношенных деталей из узлов, подвергающихся разборке.

ПРИМЕЧАНИЕ: при проведении осмотра выполняются те из перечисленных работ, необходимость в которых обусловлена состоянием станка.

13.3.3. Текущий ремонт.

Производят частичную разборку сверлильной головки, коробки скоростей и подачи других загрязненных узлов. Крышки и снимают кожухи для внутреннего осмотра и промывки, заменяют или восстанавливают отдельные части, восстанавливают работоспособность станка.

13.3.4. Производят проверку на точность перед разборкой-частичную разборку, измерение износа трущихся поверх-

стей перед ремонтом базовых деталей, испытание под нагрузкой.

13.3.5. Капитальный ремонт.

Проводят проверку станка на точность перед разборкой, 13.3.6. Категория ремонтной сложности измерение износа трущихся поверхностей перед ремонтом базовых деталей, полную разборку всех узлов станка, замену или восстановление изношенных деталей, шпаклевку и окраску всех необработанных поверхностей по ТУ для нового оборудования. При разборке узлов станка следует руководствоваться сборочными чертежами.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 После сборки станок обкатывают на холостом ходу и производят проверку на шум и нагрев.

Проверку станка на точность выполняют по программе и методике испытаний 2С132ПФ2И.00.000ПМ.

При централизованной системе организации ремонта проверяют состояние фундамента и установку стечка.

Ед.	Модель станка
механическая часть	2С132ПФ2И 2С132К 2С132Ц 2С132
электрическая часть	2С132ПФ2И 2С132К 2С132Ц 2С132

13.3.7. Обслуживание

Модель станка	Разряд	
	станочника	наладчика
2С132ПФ2И	3	6
2С132К	3	5
2С132Ц	2	4
2С132		4

Указания по регулированию см. раздел «Возможные неисправности и методы их устранения».

13.4. Дополнительные требования, предъявляемые к эксплуатации, техническому уходу и ремонту станка.

13.4.1. Предохранительная муфта механизма подачи находится в сверлильной головке (рис. 20) и отрегулирована по осевому усилию на шпинделе на 15 проц. больше допустимого. Для регулировки муфты необходимо снять правую верхнюю крышку сверлильной головки и гайкой червяка уменьшить или увеличить натяжение пружины.

13.4.2. Зазоры в направляющих подъемного стола и сверлильной головки регулируются винтами, расположенными с правой стороны станка. Зажим на колонне подъемного стола и сверлильной головки осуществляется от рукоятки стола оригинальными винтами, расположенными по одному с правой стороны каждого узла.

13.4.3. Для регулирования упорного подшипника шпинделя (рис. 19) необходимо:

снять панель с лицевой части сверлильной головки; шпиндель установить так, чтобы стопорный винт гайки был совмещен с отверстием на лицевой части сверлильной головки;

отпустить стопорный винт и, продолжая вращать шпиндель вручную, совместить цилиндрическое отверстие в гайке с отверстием сверлильной головки;

вставив в цилиндрическое отверстие гайки цилиндриче-

ский стержень, повернуть шпиндель против часовой стрелки до ликвидации осевого люфта и завернуть стопорный винт гайки.

13.4.4. Для подтяжки пружины противовеса (рис. 20) нужно отвернуть пробку на дне сверлильной головки, слить масло из резервуара, поворотом винта подтянуть пружину.

13.4.5. Поддержание станка в работоспособном состоянии обеспечивается своевременно проводимыми профилактическими мероприятиями (см. п. 12.2).

13.4.6. Станок должен периодически подвергаться проверкам на соответствие нормам точности. Нужно избегать излишней разборки станка, в особенности узлов, определяющих выходную точность (сверлильная головка и шпиндель). Периодические испытания проводятся не реже 1 раза в 3 года.

13.4.7. Демонтированные при ремонте узлы и детали должны храниться на специальных мягких подкладках.

13.4.8. Применяемые измерительные инструменты и приборы должны быть проверены в измерительной лаборатории и аттестованы.

13.4.9. Продолжительность испытаний должна составлять не менее 16 часов.

В случае возникновения сбоя испытания приостанавливают и после устранения причин отказа проводятся повторно в полном объеме.

Завод _____

**ИНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
Станок вертикально-сверлильный**

Модель _____
Ремонтосложность _____

Механическая часть (Rм)	Электрическая часть (Rэ)

Содержание операции последовательность и методы выполнения	Эскиз операции и тех- нические требования	Инструмент, оснастка и средства механизации (наименование ГОСТа)	Норма времени на операцию, ч	Разряд рабо- чего
1	2	3	4	5

Завод _____

КАРТА ПЛАНОВО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
Станок вертикально-сверлильный

Модель _____
 Ремонтосложность _____

Механическая часть (Rм)	Электрическая часть (Rэ)

Операция технического обслуживания	Узлы (сборочные единицы, блоки), подлежащие техническому обслуживанию	Норма времени на выполнение операции	Количество операций в цикле обслуживания или наибольшая допустимая периодичность обслуживания	Исполнитель работы (специальность)
1	2	3	4	5

Министерство станкостроительной и инструментальной
промышленности СССР

СТАНКИ ВЕРТИКАЛЬНО-СВЕРЛИЛЬНЫЕ

Модели 2С132К
2С132

Руководство по эксплуатации
ЧАСТЬ 2

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

2С132К.00.000РЭ1

2С132.00.000РЭ1

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
1. Краткая характеристика электрооборудования	3
2. Сведения о системе питания электрооборудования	3
3. Описание режимов работы	3
4. Сведения о блокировках, системе сигнализации, защите заземления	3
5. Сведения о первоначальном пуске оборудования	3
6. Указания мер безопасности	3
7. Схемы электрические	4

1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Электрооборудование станка включает в себя трехфазный короткозамкнутый асинхронный электродвигатель вращения и рабочей подачи шпинделя, электронасос охлаждения, электроаппаратуру шкафа управления, пульт управления и светильник местного освещения.

2. СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

В зависимости от исполнения станка применяются следующие величины питающего напряжения:

— силовая цепь 3 50 или 60 Гц, 220, 380 и 440 В;

— цепь управления 110 или 220 В;

— цепь местного освещения 24 В;

— цепь сигнализации 5 В.

Напряжение силовой цепи определяется заказчиком.

3. ОПИСАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ

Включением вводного автомата Q1 подается напряжение на главные и вспомогательные цепи, на пульте управления загорается сигнальная лампа H2.

Если необходимы подача СОЖ или освещение, то соответствующие выключатели ставятся в положение ВКЛЮЧЕНО.

Нажатием кнопки «2 ВПРАВО» катушка пускателя K1 получает питание, главные контакты включают электродвигатель M1 на правое вращение шпинделя. Через блок-контакты K1 включается пускатель K2, включающий электродвигатель M2 и реле задержки K7. При нажатии кнопки «3 ВЛЕВО» происходит отключение пускателя K1, электродвигателя M1, реле K7. После разряда конденсатора C3 контакты реле K7 замыкаются, и происходит включение пускателя K3 и электродвигателя M1 на левое вращение шпинделя. Реле K7 включается снова.

При автоматическом реверсе эти переключения происходят при срабатывании микропереключателя S6 от кулачка, установленного на лимбе.

Останов осуществляется нажатием на кнопку S1 СТОП. При этом отключаются пускатели K1 или K3, K2, отключающие электродвигатели M1, M2. Через контакты реле K7 (47—50) включается реле K6 с последующим включением пускателей K4 и K5. Обмотки электродвигателя M1 подключаются к источнику постоянного тока 56 В.

Происходит электродинамическое торможение шпинделя.

После разряда конденсаторов C1 и C2 отключается реле K6, отключающее пускатели K4 и K5.

При переключении скоростей применяют качательное движение ротора двигателя M1. Нажатием кнопки «4 КАЧАТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ» включается пускатель K4, подающий по фазам B5—C6 напряжение постоянного тока на двигатель M1.

Через сопротивление R2 с задержкой включается реле K6, отключающее пускатель K4 и включающее пускатель K5. При этом постоянный ток протекает по фазам A6-B5, и ротор двигателя проворачивается. Процесс повторяется, что обеспечивает качание ротора.

4. СВЕДЕНИЯ О БЛОКИРОВКАХ, СИСТЕМЕ СИГНАЛИЗАЦИИ, ЗАЩИТЕ И ЗАЗЕМЛЕНИИ

Вводный выключатель запирается в выключенном положении ключом.

При включенном вводном выключателе на пульте горит лампа с белой линзой. Защиту цепей от токов короткого замыкания обеспечивают автоматический выключатель и предохранители.

Защиту от перегрузки двигателей M1, M2 обеспечивают тепловые реле. Нулевую защиту обеспечивают катушки и контакты электромагнитных пускателей.

Станок должен быть надежно подключен к заземляющему устройству.

С клемм заземления электрошкафа защитные цепи проложены к корпусам двигателей и панели пульта управления.

5. СВЕДЕНИЯ О ПЕРВОНАЧАЛЬНОМ ПУСКЕ ОБОРУДОВАНИЯ

При первоначальном пуске станка необходимо освободить магнитные пускатели от клиньев, проверить надежность зажима проводов и цепей заземления, целостность монтажа электрооборудования внешним осмотром. Заземлить станок и подключить к сети. Вводным выключателем Q1 подать питание на станок, при помощи кнопок и выключателей проверить четкость срабатывания магнитных пускателей и реле, правильность направления вращения электродвигателя M1. Проверку необходимо производить на холостом ходу.

6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Безопасность работы электрооборудования станка обеспечивается его изготовлением в соответствии с требованиями ГОСТ 27487-87, ГОСТ 12.2.009-80 и выполнением настоящего руководства.

Персонал, занятый обслуживанием электрооборудования станка, а также его наладкой и ремонтом, обязан:

— иметь допуск к обслуживанию электроустановок напряжением до 1000 В;

— знать действующие правила технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий по ГОСТ 12.1.019-79 и ГОСТ 12.3.019-80;

— руководствоваться указаниями мер безопасности, которые содержатся в настоящем руководстве, руководстве по эксплуатации механической части станка и в эксплуатационной документации, прилагаемой к устройствам и комплектным изделиям, входящим в состав станка;

— знать принцип работы электрооборудования станка и работу его электрической схемы.

Для обеспечения безаварийной работы станка напряжение питающей сети на его вводе должно быть в пределах от 0,9 до 1,1 номинального значения, а отклонение частоты от номинального значения—в пределах ± 1 Гц.

Станок и устройства, входящие в его состав, которые могут оказаться под опасным напряжением, должны иметь надежное заземление.

Качество заземления должно быть проверено внешним осмотром и измерением сопротивления между металлическими частями станка и каждого устройства и зажимом для заземления, находящимся на вводе к станку. Сопротивление заземления не должно превышать 0,1 Ом.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить работы под напряжением!

При необходимости работы под напряжением следует пользоваться инструментом с диэлектрическими рукоятками, резиновыми ковриками и спецобувью, соблюдая максимальную осторожность.

При ремонте и перерывах в работе вводный выключатель должен быть обязательно отключен и заперт специальным устройством, предусмотренным конструкцией шкафа с электрооборудованием.

ВНИМАНИЕ! При отключенном вводном выключателе в шкафу с электрооборудованием остаются под опасным напряжением цепи питания станка.

На пульте управления кнопка **АВАРИЙНЫЙ СТОП** с грибовидным толкателем красного цвета, которая обеспечивает отключение всего электрооборудования станка независимо от режима его работы.

Действие кнопки **АВАРИЙНЫЙ СТОП** должно проверяться при первоначальном пуске станка.

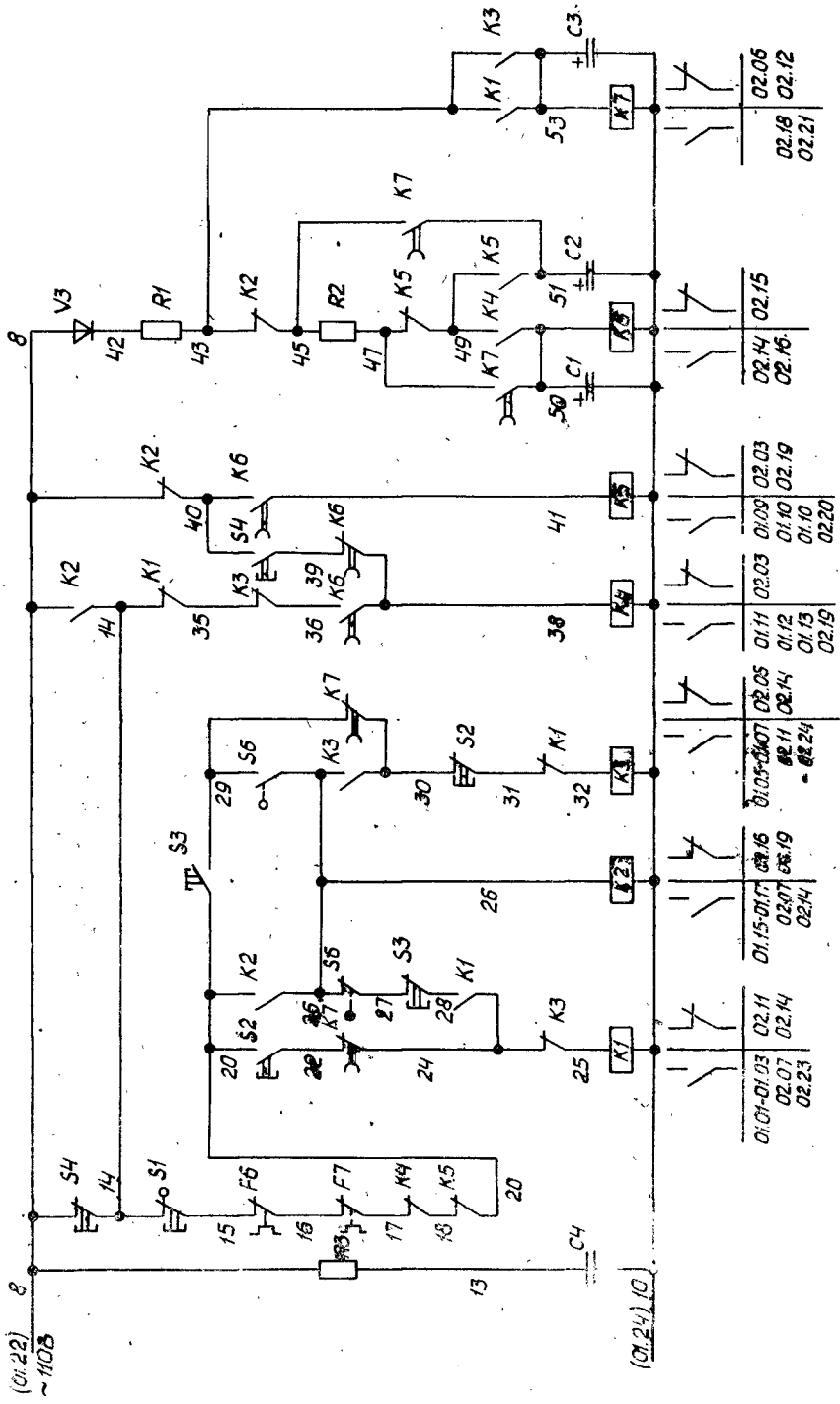
КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ работать на станке при неисправности электрической цепи отключения станка о кнопки **АВАРИЙНЫЙ СТОП!**

НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ разъединять и соединять составные части шпиндельных резьмов, находящихся под напряжением.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ работать на станке при обнаружении неисправности в работе электрических блоков (рис. 1) безопасности!

ВНИМАНИЕ! Действие всех электрических блокировок должно проверяться на холостом ходу и под нагрузкой по профилактическим осмотрам и ремонтам.

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25



01.01-01.03	02.11	01.15-01.17	02.16	01.05-01.07	02.05	01.11	02.03	01.09	02.03	02.14	02.15	02.06
02.07	02.14	02.07	02.19	02.11	01.12	01.10	01.10	01.10	02.16	02.14	02.15	02.18
02.23	02.24	02.24	02.19	02.19	02.19	02.19	02.20	02.20	02.16	02.15	02.21	02.12

Шпиндель вправо Охлаждение Шпинделя Торжжение, качественное движение шпинделя Время торможения Задержка реверса

Зона	Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
		Конденсаторы ●ЖО.464.198ТУ		
	C1, C2	K50-20-300В-58 мкФ	2	
	C3	K50-20-350В-20 мкФ	1	
	C4	Конденсатор K73-16-630В-0,33 мкФ		
		ОЖО.461.108ТУ	1	
	F3+F5	Предохранитель РРС-2-П		
		ТУ16.522.112-74	5	
		Реле электротепловое ГОСТ 16308-84Е	1	
	F6	ТРН-10 на 10 А	1	
	F7	ТРН-10 на 0,5 А		
	Q1	Выключатель автоматический АК63-3М		
		ТУ16.522.140-78	1	
	H1	Светильник СГС1-2В		
		ТУ16.535.747-75 с лампой МО24-60		
		ГОСТ 1182-77	1	
	H2	Лампа МН6, 3-0,3 ГОСТ 2204-80,	1	
		Пускатели ОСТ 16.0.536.001-72		
	K1, K3	ПМЕ-211	2	Вращение
	K2	ПМЕ-111	1	Охлаждение
	K4, K5	ПМЕ-211	2	Торможение
	K6, K7	Реле РЭН-18 РХЧ. 564, 512П	2	
		Резисторы ОЖО.467.180ТУ		
	R1	МЛТ-2-100 Ом	1	
	R2	МЛТ-2-1,8 кОм	1	
	R3	МЛТ-2-220 Ом	1	
		Кнопки ТУ 16.526.407-82		
	S1	КЕ-191	1	Стоп
	S2+S4	КЕ-181	3	
	S5	Переключатель ПЕ-022		
		ТУ 16.526.408-81	1	
	S6	Микропереключатель МП 2102		Автоматический реверс
		ТУ 16.526.322-75	1	
		Трансформатор ТУ 16.717-137-87		
	T1	СС. П. 16	1	Торможение
	T2	СС. П. 16	1	Управление
		Дроссы ТУ 16.729.227-79		
	VI, V2	ВЛ-10-6	2	
	V3	КД200В	1	

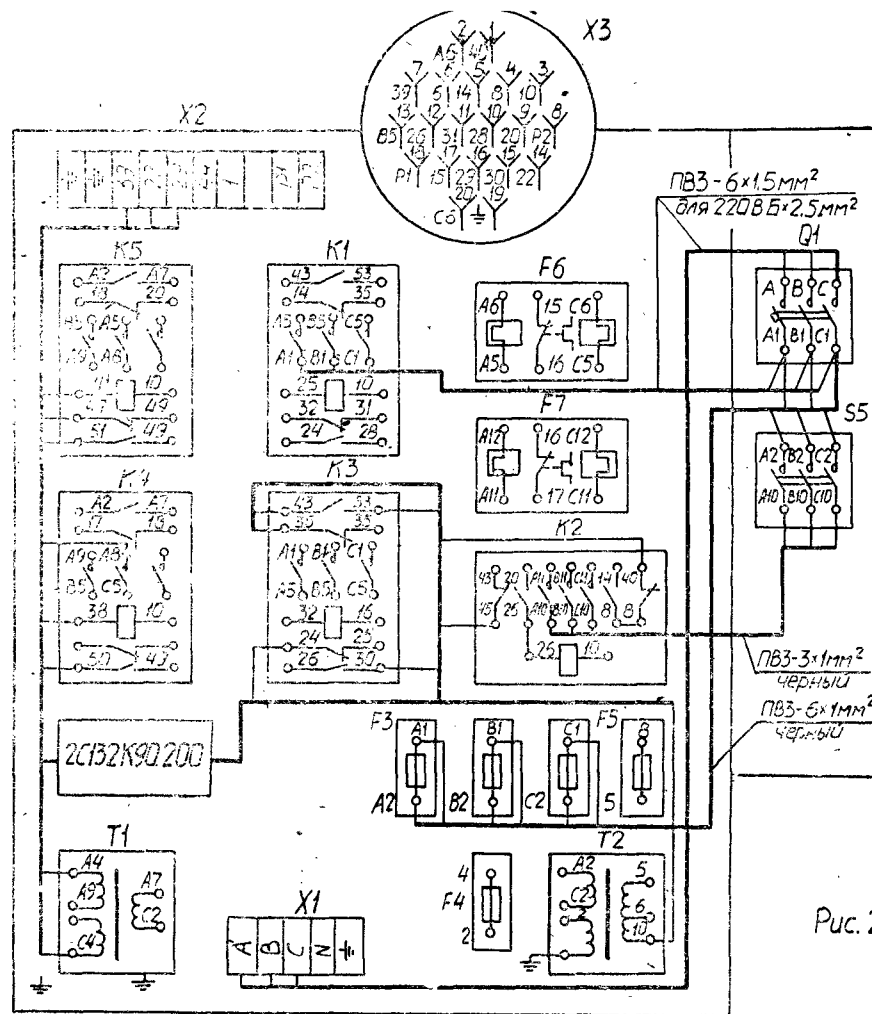
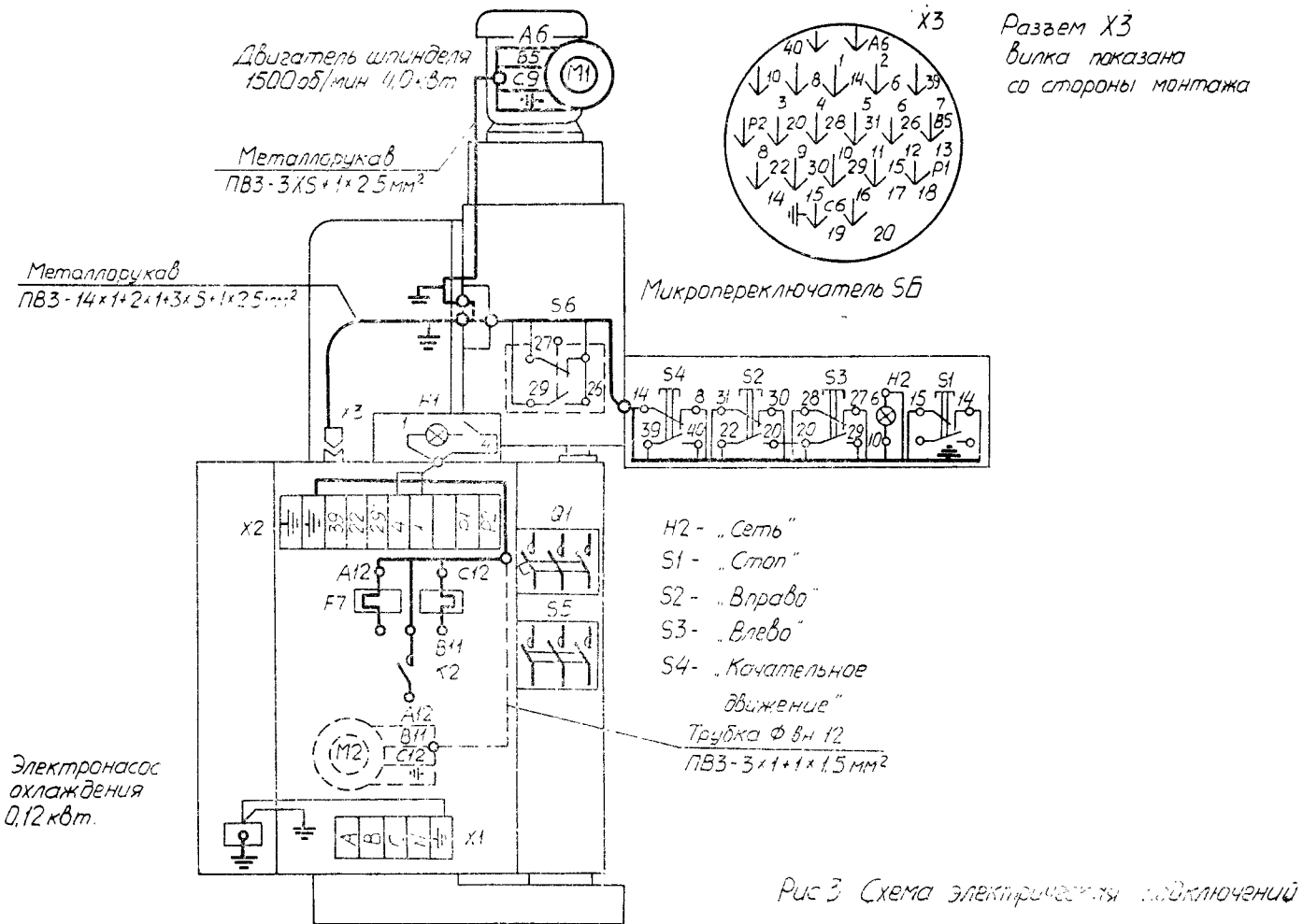


Рис.2 Схема электрическая соединений.



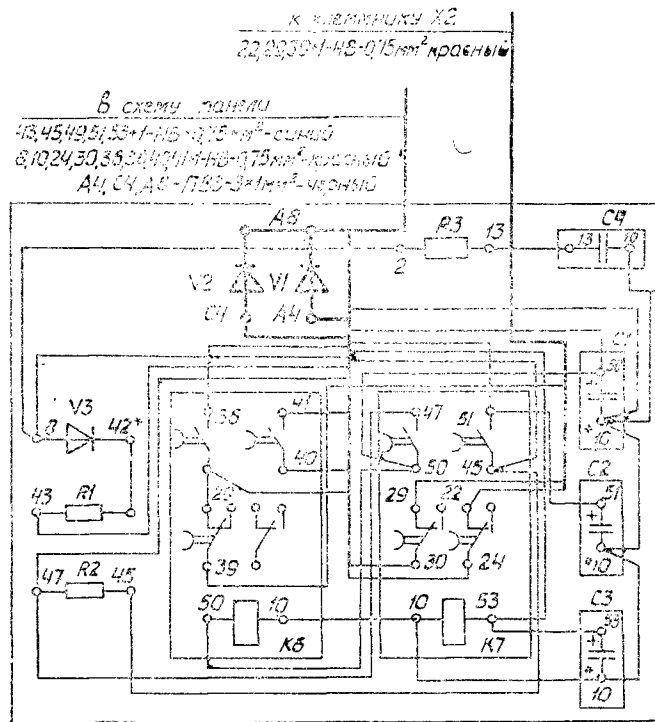


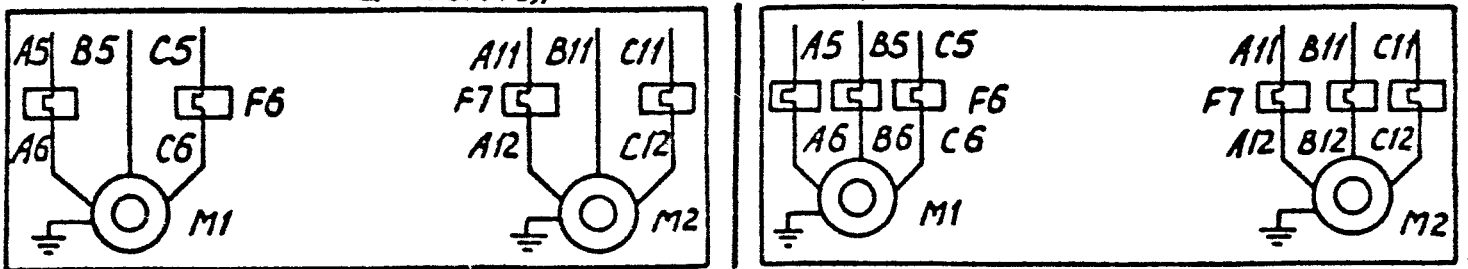
Рис.4 Схема электрическая соединений блока реле

Изменения к руководству по эксплуатации 2С132К.00.000РЭ1 Часть II.

(Данные изменения необходимо учитывать только в случае использования реле РТТ вместо ТРН).

-Перечень элементов Заменить слова „Реле электротепловое ГОСТ 16308-84Е ТРН-10 на 10А. ТРН-10 на 0,5А” на слова „Реле электротепловое ТУ16-523.539-81 РТТ-111 на 10А РТТ111 на 0,4А”

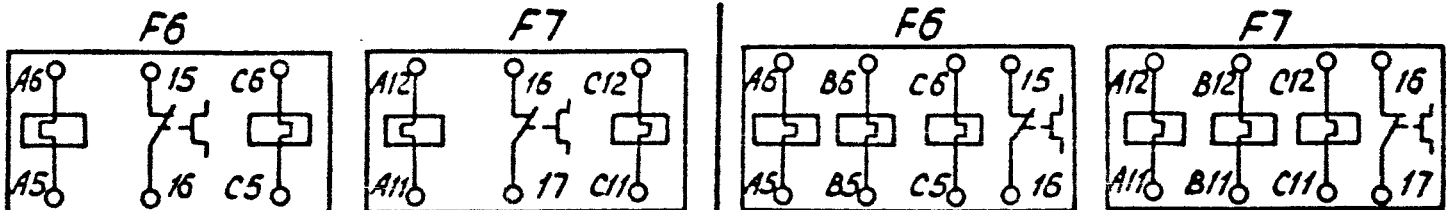
-Рис.1 Схема электрическая принципиальная
Имеется Должно быть



-Рис.2 Схема электрическая соединений. Разъем Х3:13. Заменить „В5” на „В6”

Имеется

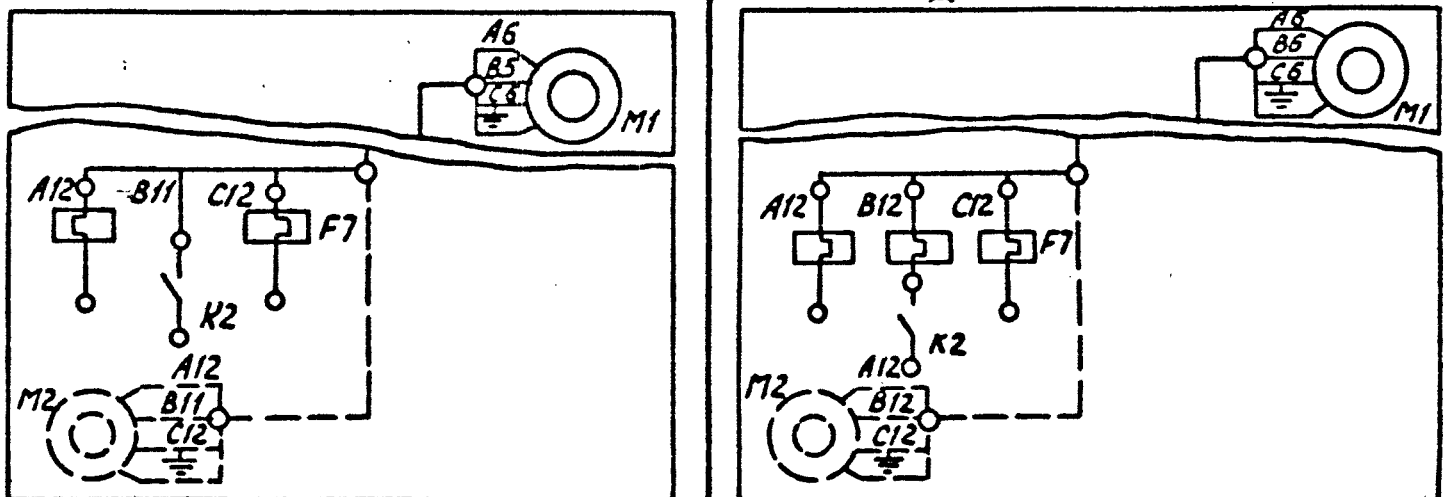
Должно быть



-Рис.3. Схема электрическая подключений. Разъем Х3:13 Заменить „В5” на „В6”

Имеется

Должно быть



СТАНКИ ВЕРТИКАЛЬНО-СВЕРЛИЛЬНЫЕ

Моделей 2С132ПФ2И

2С132К

2С132Ц

2С132

Руководство по эксплуатации

Часть 3

СВЕДЕНИЯ ПО ЗАПАСНЫМ ЧАСТЯМ

2С132ПФ2И.00.00РЭ4

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень подшипников	3
2. Перечень чертежей сборочных единиц, детали которых подлежат замене в период эксплуатации	5
3. Перечень чертежей запасных частей	6
4. Чертежи запасных частей	9

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПОДШИПНИКОВ

Таблица 1

Условное обозначение	Куда входит обозначение составной части)	Количество				Примечание
		2С132 ПФ2И	2С132К	2С132Ц	2С132	
1	2	3	4	5	6	7
Подшипники конические ГОСТ 333-79 7206 7207 Роликоподшипники игельчатые ГОСТ 4060-78 941 12	2С132ПФ2И.42.000	1				
	2С132Ц.42.000		1*	1		
	2Н135.40.000		1		1	
	2С132ПФ2И.20.000			2*		
	2С132ПФ2И.22.000			2*		
	2Н135.20.000			2*		
	2С132ПФ2И.42.000	1				
	2С132Ц.42.000		1*	1		
	2Н135.40.000		1		1	
	941 15	2С132ПФ2И.25.000			6*	
	2Н135.25.000			6*		
	2Н135.30.000			6		
	2С132ПФ2И.42.000	2				
942 20	2С132Ц.42.000		2*	2		
	2С132ПФ2И.42.000	2				
	2С132Ц.42.000		2*	2		
	2Н135.40.000				2	
942 25	2С132ПФ2И.42.000	2				
942 30	2С132ПФ2И.25.000			1*		
	2Н135.25.000			1*		
943 25	2С132ПФ2И.25.000			1*		
	2Н135.25.000			1*		
	2Н135.40.000		2		2	
Шарикоподшипники радиальные ГОСТ 2893-82	2С132ПФ2И.21.00			1*		
	2Н135.30.000			1		
	2Н135.30.000			2		
	2С132ПФ2И.20.000			3*		
	2С132ПФ2И.22.000			3*		
	2Н135.20.000			3*		
	2С132ПФ2И.20.000			1*		
	2С132ПФ2И.22.000			1*		
	2Н135.20.000			1*		
	ГОСТ 8338-75 104	2С132ПФ2И.42.000	1			
	2С132Ц.42.000		1*	1		
	2Н135.40.000		1		1	
106	2С132ПФ2И.12.000	2				
108	2С132ПФ2И.25.000			2*		
	2Н135.25.000			2*		
5-110	2Н135.50.000			1		
203	2Н135.30.000			3		
204	2С132ПФ2И.20.000			2*		
	2С132ПФ2И.22.000			2*		
	2Н135.20.000			2*		
205	2С132ПФ2И.20.000			1*		
	2С132ПФ2И.21.00			1*		
	2С132ПФ2И.22.000			1*		
	2Н135.20.000			1*		
207	2С132ПФ2И.42.000	1				
	2С132Ц.42.000		1*	1		
	2Н135.40.000		1		1	
208	2С132ПФ2И.42.000	1				
	2С132Ц.42.000		1*	1		
	2Н135.40.000		1		1	
211	2С132ПФ2И.20.000			2*		
	2С132ПФ2И.22.000			2*		
	2Н135.20.000			2*		
	2Н135.40.000		1		1	
304	2С132ПФ2И.20.000			2*		
	2С132ПФ2И.22.000			2*		
	2Н135.20.000			2*		
305	2С132ПФ2И.20.000			1*		
	2С132ПФ2И.22.000			1*		
	2Н135.20.000			1*		

1	2	3	4	5	6	7
80108	2С132ПФ2И.25.000			2*		
	2Н135.25.000			2*		
РИП 3020 0120	2С132К.12.000		48			
РИП 3020 0162	2С132К.12.000		48			
6-7000110	2Н135.50.000			1		
7000111	2С132ПФ2И.42.000	1				
	2С132Ц.42.000		1*	1		
Шарикоподшипники упорные ГОСТ 6874-75						
8104	2С132ПФ2И.42.000	1				
	2С132Ц.42.000		1*	1		
	2Н135.40.000		1			1
8108	2С132ПФ2И.20.000			1*		
5-8110	2Н135.50.000			1		
8206	2С132ПФ2И.42.000	1				
	2С132Ц.42.000		1*	1		
5-8210	2Н135.50.000			1		
Подшипник ГОСТ 26290-84						
4-504705	2С132ПФ2И.12.000	2				

* по заказу

**2. ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ, ДЕТАЛИ
КОТОРЫХ ПОДЛЕЖАТ ЗАМЕНЕ В ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Таблица 2

Обозначение	Наименование
2С132ПФ2И.20.000	Коробка скоростей
2С132ПФ2И.22.000	Коробка скоростей
2Н135.20.000	Коробка скоростей
2С132ПФ2И.21.000	Привод
2С132ПФ2И.23.000	Привод
2Н135.21.000	Привод
2Н125.24.000	Насос плунжерный
2Н135.30.000	Коробка передач
2С132ПФ2И.42.000	Головка сверлильная
2С132Ц.42.000	Головка сверлильная
2Н135.40.000	Головка сверлильная
2Н135.50.000	Шпиндель

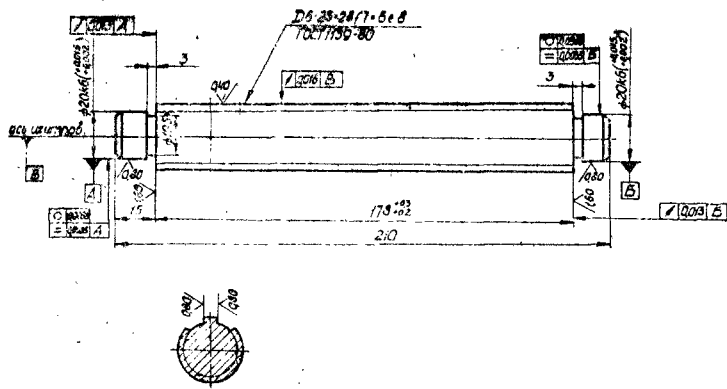
3. ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество				Куда входит	Материал	Примечание
		2С132 ПФ2И	2С132К	2С132Ц	2С132			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2С132ПФ2И.20.011	Гильза	1				Коробка скоростей	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Рис. 1
012	Вал 1	1					Сталь 45 ГОСТ 1050-74	2
013	Вал	1					Сталь 45 ГОСТ 1050-74	3
014	Колесо зубчатое	1					Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	4
015	Колесо зубчатое	1					Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	5
016	Колесо зубчатое	1					Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	6
017	Колесо зубчатое	1					Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	7
018	Колесо зубчатое	1					Сталь 45 ГОСТ 1050-74	8
019	Колесо зубчатое	1					Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	9
021	Колесо зубчатое	1					Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	10
2С132ПФ2И.20.022	Колесо зубчатое	1					Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	11
023	Колесо зубчатое	1					ГОСТ 4543-71	12
024	Колесо зубчатое	1					ГОСТ 4543-71	13
025	Колесо зубчатое	1					Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	14
032	Вилка	1					СЧ 20 ГОСТ 1412-85	15
2Н135.20.013	Вилка				1		СЧ 30 ГОСТ 1412-85	16
014	Вилка				1		СЧ 30 ГОСТ 1412-85	17
015	Вилка				1		СЧ 30 ГОСТ 1412-85	18
031	Вал				1		Сталь 45 ГОСТ 1050-74	19
034	Колесо зубчатое				1		Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	20
038	Колесо зубчатое				1		Сталь 45 ГОСТ 1050-74	21
041	Колесо зубчатое				1	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	22	

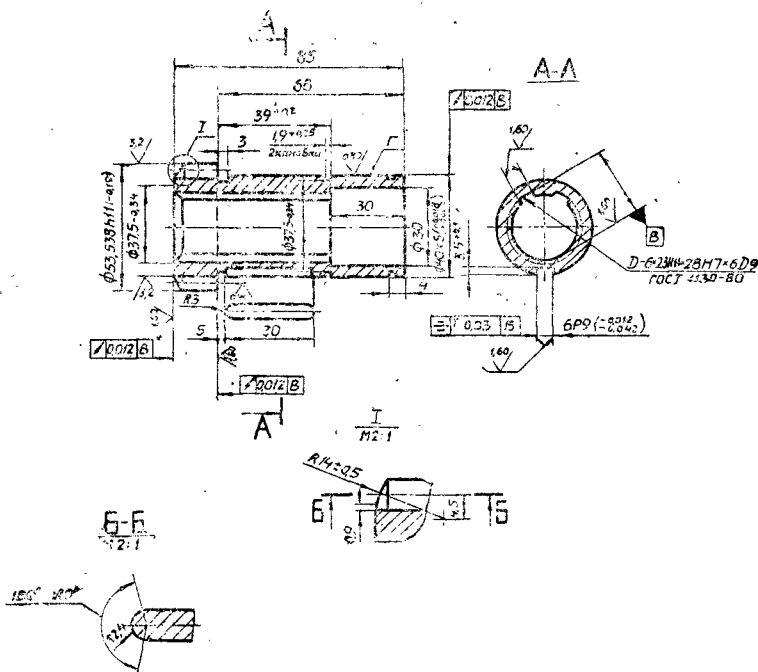
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2Н135.20.042	Колесо зубчатое				1	Коробка скоростей	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Рис. 23
043	Колесо зубчатое				1		Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	
044	Колесо зубчатое				1		Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	
045	Колесо зубчатое				1		Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	
062	Вал				1		Сталь 45 ГОСТ 1050-74	
066	Вал 1				1		Сталь 45 ГОСТ 1050-74	
067	Гильза				1		Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	
2Н125.20.047	Колесо зубчатое				1		Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	
050	Колесо зубчатое				1		Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	
052	Колесо зубчатое				1		Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	
054	Колесо зубчатое				1	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71		
055	Колесо зубчатое				1	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71		
056	Колесо зубчатое				2	Коробка скоростей	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	
058	Колесо зубчатое				1		Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	
109	Вал				1		Сталь 45 ГОСТ 1050-74	
2С132ПФ2И.21.001	Колесо зубчатое	1					Привод	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71
2С132ПФ2И.23.011	Колесо зубчатое			1		Сталь 40Х ГОСТ 4543-71		
2Н135.21.036	Колесо зубчатое				1		Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	
2Н125.21.081	Кольцо				1		Пластина 1 Лист ОМ6-М-20х х 50х100-4,8 ГОСТ 7338-77	
2Н125.24.011	Корпус насоса	1	1	1	1	Насос плунжерный	СЧ 20 ГОСТ 1412-85	
038	Плунжер	1	1	1	1		Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	
2Н135.30.039	Вал	1	1	1	1	Коробка подач	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	
040	Колесо зубчатое	1	1	1	1		Сталь 45 ГОСТ 1050-74	
2Н125.30.015	Вилка	1	1	1	1		СЧ 30 ГОСТ 1412-85	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2Н125.30.033	Колесо зубчатое	2	2	2	2	Коробка подач	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Рис. 47
034	Колесо зубчатое	1	1	1	1		Сталь 45 ГОСТ 1050-74	
035	Колесо зубчатое	1	1	1	1		Сталь 45 ГОСТ 1050-74	
042	Колесо зубчатое	1	1	1	1		Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	
056	Колесо зубчатое	1	1	1	1		Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	
095	Вилка	1	1	1	1		СЧ 30 ГОСТ 1412-85	
096	Вал	1	1	1	1		Сталь 45 ГОСТ 1050-74	
2С132ПФ2И.42.002	Колесо зубчатое	1					Головка сверлильная	
006	Вал-шестерня	1				Сталь 45 1050-74		
007	Вал-шестерня	1				Сталь 40Х ГОСТ 4543-71		
008	Колесо зубчатое	1				Сталь 40Х ГОСТ 4543-71		
062	Червяк	1				Сталь 40Х ГОСТ 4543-71		
2С132Ц.42.006	Вал-шестерня			1			Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	
2Н135.40.025	Колесо червячное				1	Головка сверлильная	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	
045	Червяк				1		Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	
062	Червяк				1		Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	
068	Вал-шестерня				1		Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	
071	Втулка				1		Бр. АЖ9-4Л ГОСТ 493-79	
072	Втулка				1		Бр. АЖ9-4Л ГОСТ 493-79	
082	Колесо червячное				1		Бр. АЖ9-4Л ГОСТ 493-79	
2Н125.40.039	Полумуфта				1		Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	
040	Полумуфта				1	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71		
150	Вал-шестерня				1	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71		
2Н135.50.031	Шпиндель				1	Шпиндель	Сталь 50Х ГОСТ 4543-71	
032	Пиноль				1		Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	
033	Кулачок				1		Сталь 45 ЛП ГОСТ 977-75	



1. 229...265HB.
2. Фаски 1x45°.
3. H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$
4. Допуск непостоянства диаметра А и В в продольном и поперечном сечении 0,007 мм.
5. Масса 0,73 г.

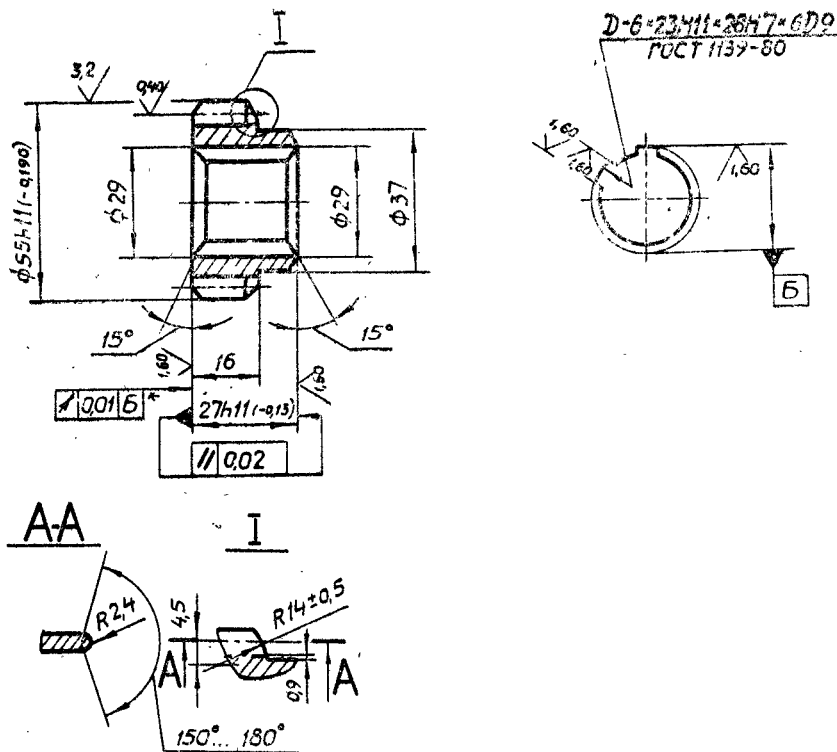
Рис. 3. Вал.



Модуль	m	3
Число зубьев	Z	15
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0,423
Степень точности по ГОСТ1643-81	—	7-8-7-B
Длина общей нормали	W	23,639-0,100
Делительный диаметр	d	-0,200 45

1. Зубья ТВЧ h7,5...8,5 мм; 47,5...55HRC.
2. Фаски 1x45°.
3. H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$
4. Разрешаются следы выхода режущего инструмента на поверхности Г.
5. Шпонку расположить во впадине зуба.
6. *Требование обеспечить технологически.
7. Масса—0,35 кг.

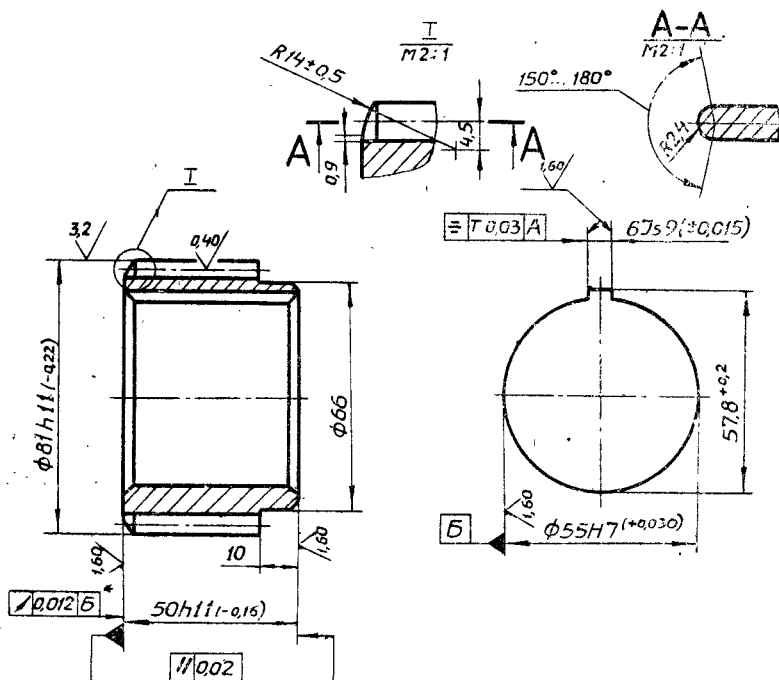
Рис. 4. Колесо зубчатое.



Модуль	m	3
Число зубьев	Z	15
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0,721
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	7-8-7-B
Длина общей нормали	W	13,915-0,110
Делительный диаметр	d	-0,190 45

1. Зубья ТВЧ H7,5...8,5 мм; 47,5...55HRCэ.
2. Фаски 1x45°.
3. H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$
4. *Требование обеспечить технологически.
5. Масса—0,19 кг.

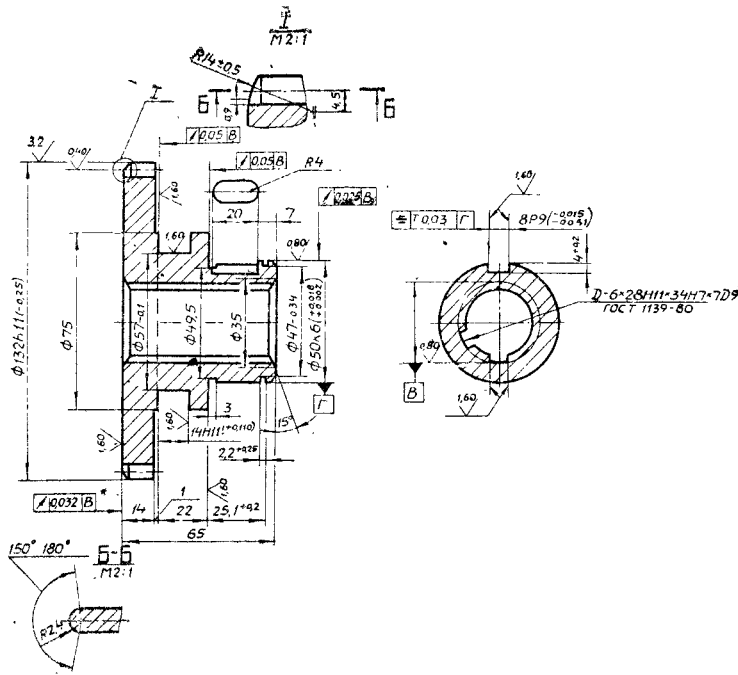
Рис. 5. Колесо зубчатое.



Модуль	m	3
Число зубьев	Z	25
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13775-81
Коэффициент смещения	X	0
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	6-5-6-B
Длина общей нормали	W	23,1915-0,080
Делительный диаметр	d	+0,140 75

1. Зубья ТВЧ H7,5...8,5 мм; 47,5...55HRCэ.
2. Фаски 1x45°.
3. H14, $\pm \frac{IT14}{2}$
4. *Требование обеспечить технологически.
5. Масса—0,6 кг.

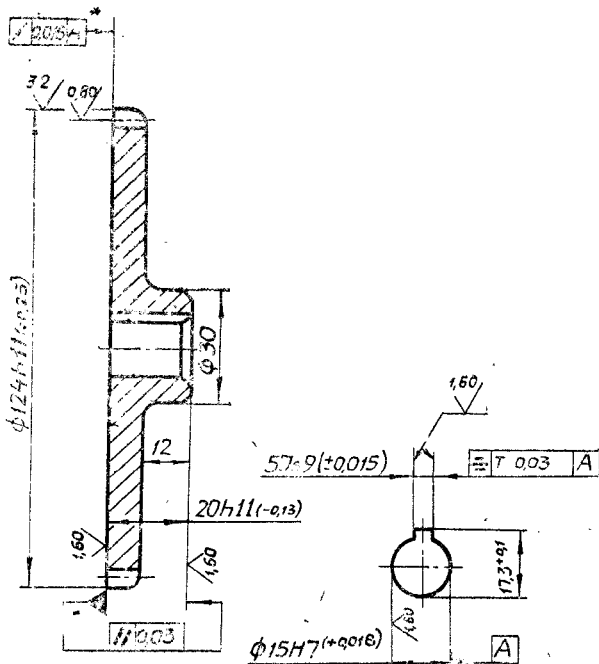
Рис. 6. Колесо зубчатое.



Модуль	m	3
Число зубьев	Z	42
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	7-5-7-B 41,618-0,110 -0,210
Длина общей нормали	W	
Делительный диаметр	d	126

1. Зубья ТВЧ $h_{7,5...8,5}$ мм; 47,5...55HRC_э.
2. Фаски $1 \times 45^\circ$.
3. $H_{14}, h_{14}, \pm \frac{1T_{14}}{2}$
4. *Требование обеспечить технологически.
5. Масса—2,0 кг.

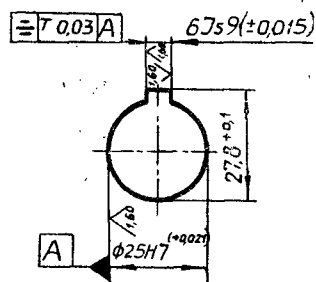
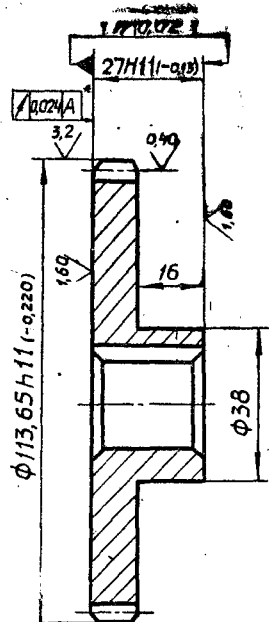
Рис. 7. Колесо зубчатое.



Модуль	m	2
Число зубьев	Z	60
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	7-5-7-B 40,06-0,100 -0,120
Длина общей нормали	W	
Делительный диаметр	d	120

1. 187...229HB.
2. Фаски $1 \times 45^\circ$.
3. $H_{14}, \pm \frac{1T_{14}}{2}$
4. *Требование обеспечить технологически.
5. Масса 0,53 кг.

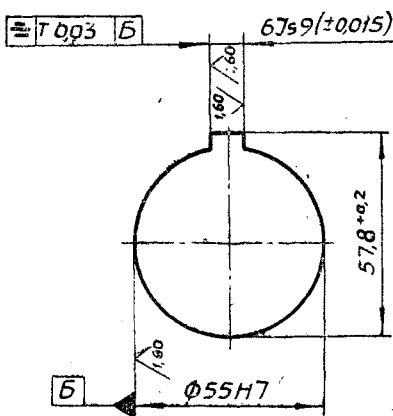
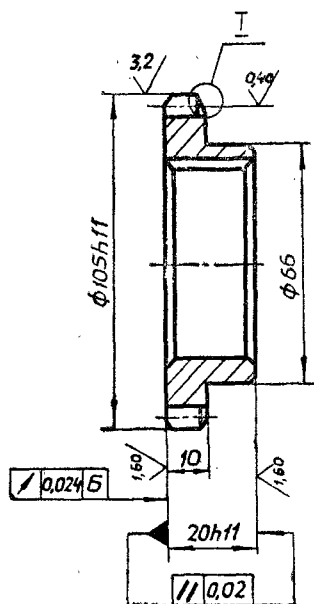
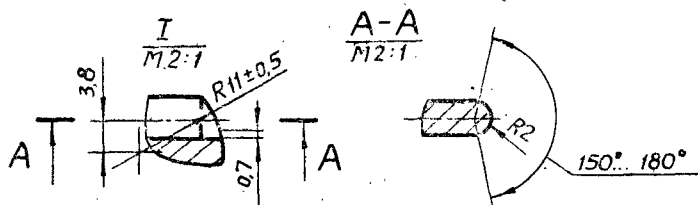
Рис. 8. Колесо зубчатое.



Модуль	m	2,5
Число зубьев	Z	44
Нормальный исходный контур	X	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	-0,244
Степень точности по ГОСТ-1643-81	—	7-B
Длина общей нормали	W	42,133-0,110
Делительный диаметр	d	110

1. Зубья ТВЧ H6,5...7,5 мм; 47,5...55HRCэ.
2. Фаски 1x45°.
3. H14, $\pm \frac{1T14}{2}$
4. *Требование обеспечить технологически.
5. Масса—0,92 кг.

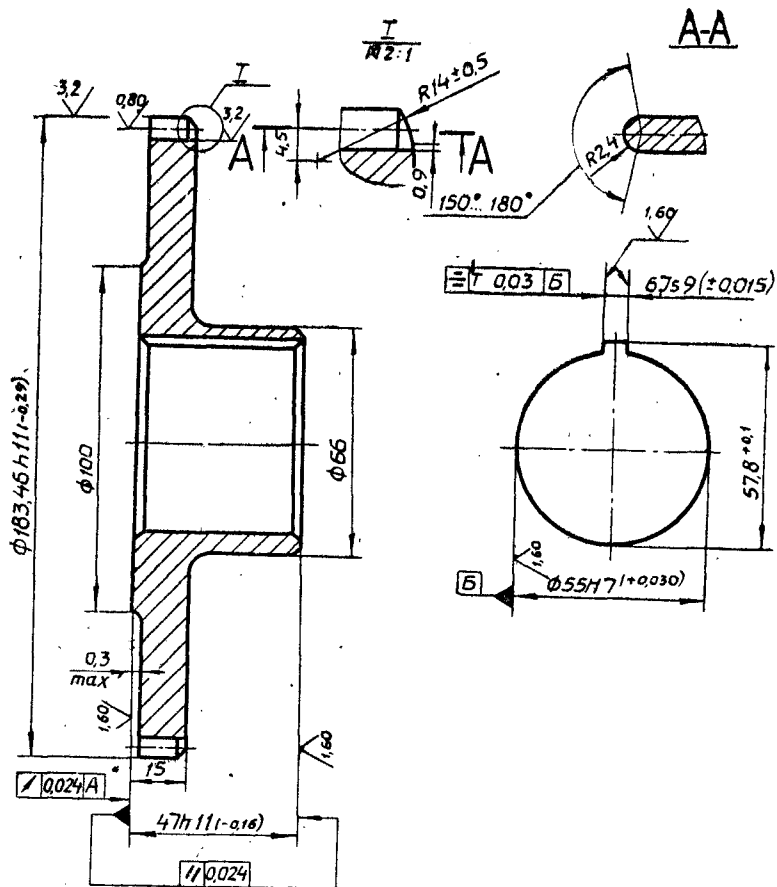
Рис. 9. Колесо зубчатое



Модуль	m	3,0
Число зубьев	Z	31
Нормальный исходный контур	X	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	1,095
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	7-6-7-B
Длина общей нормали	W	32,30-0,100
Делительный диаметр	d	93

1. Зубья ТВЧ H6,5...7,5 мм; 47,5...55HRCэ.
2. Фаска 1x45°.
3. H14, H14, $\pm \frac{1T14}{2}$
4. *Требование обеспечить технологически.
5. Маркировать Ч.

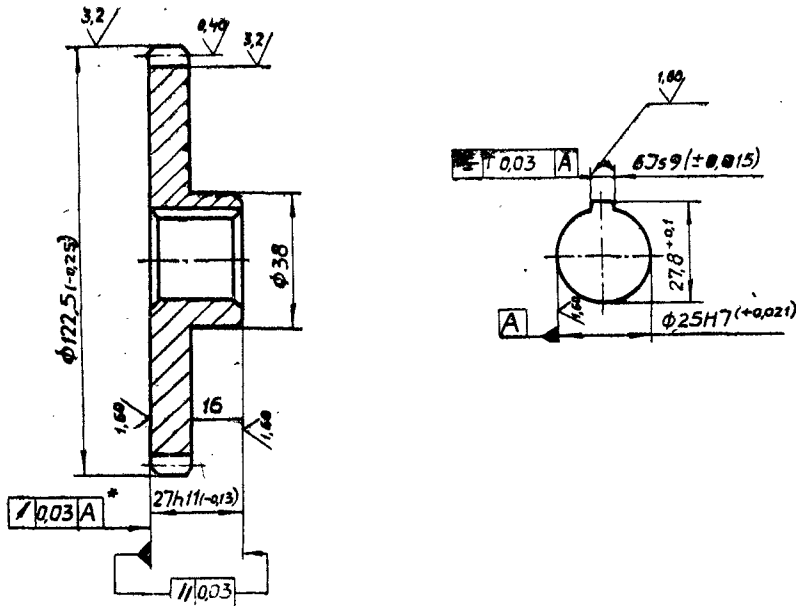
Рис. 10. Колесо зубчатое.



Модуль	m	3
Число зубьев	Z	60
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	-0,423
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	7-8-7-B
Длина общей нормали	W	60,088 -0,140
Делительный диаметр	d	180

1. Зубья ТВЧ H7,5...8,5 мм; 47,5...55HRC.
2. Фаска $1 \times 45^\circ$.
3. $h14, \pm \frac{\sqrt{IT14}}{2}$
4. *Требование обеспечить технологически.
5. Масса—2,9 кг.

Рис. 11. Колесо зубчатое.

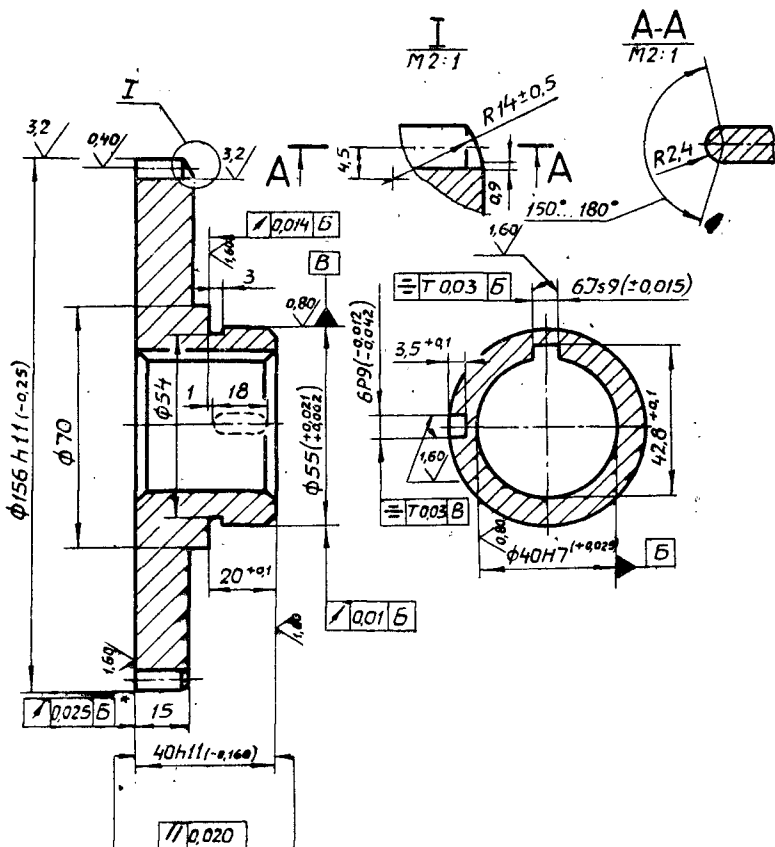


Модуль
 Число зубьев
 Нормальный исходный контур
 Коэффициент смещения
 Степень точности по ГОСТ 1643-81
 Длина общей нормали
 Делительный диаметр

m	2,5
Z	47
—	ГОСТ 13755-81
X	0
—	7-6-7-B
W	42,2375-0,100
d	-0,180
	117,5

1. Зубья ТВЧ $H_6,5...7,5$ мм; 47,5...55HRCэ.
2. Фаска $1 \times 45^\circ$.
3. $H_{14}, \pm \frac{IT_{14}}{2}$
4. *Требование обеспечить технологически.
5. Масса 0,95 кг.

Рис. 12. Колесо зубчатое.

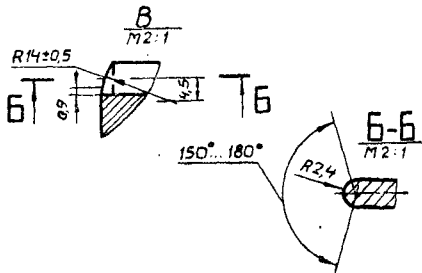
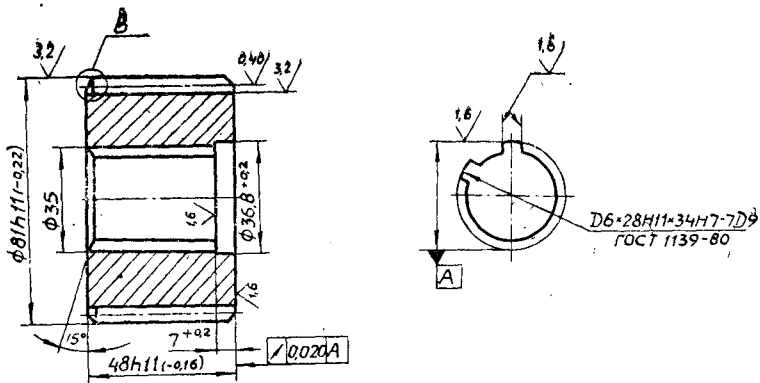


Модуль
 Число зубьев
 Нормальный исходный контур
 Коэффициент смещения
 Степень точности по ГОСТ 1643-81
 Длина общей нормали
 Делительный диаметр

m	3
Z	50
—	ГОСТ 13755-81
X	0
—	6-5-6-B
W	50,811-0,110
d	-0,180
	150

1. Зубья ТВЧ $H_{7,5...8,5}$ мм; 47,5...55HRCэ.
2. Фаски $1 \times 45^\circ$.
3. $H_{14}, H_{14}, \pm \frac{IT_{14}}{2}$
4. *Требование обеспечить технологически.
5. Масса 2,22 кг.

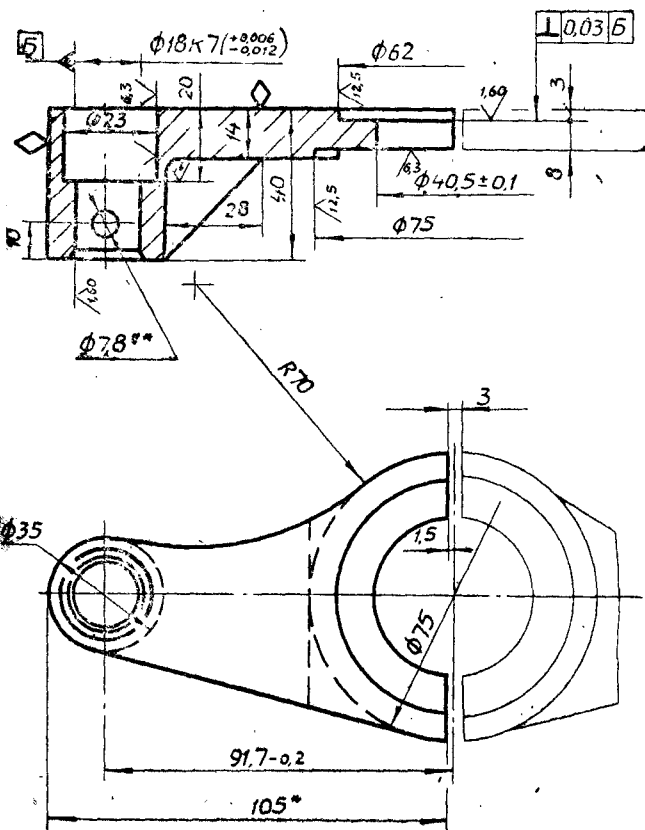
Рис. 13. Колесо зубчатое.



Модуль	m	3
Число зубьев	Z	25
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	7-B
Длина общей нормали	W	23,19-0,100
Делительный диаметр	d	-0,180 75

1. Зубья ТВЧ $H7,5...8,5$ мм; $47,5...55HRC_s$.
2. Фаска $1 \times 45^\circ$.
3. H14, h14.
4. *Требования обеспечить технологически.
5. Масса 1,31 кг.

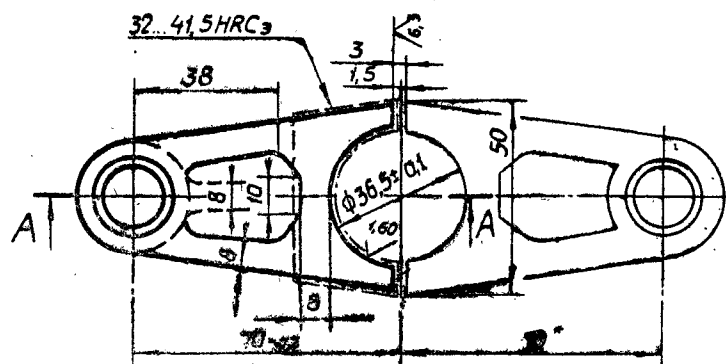
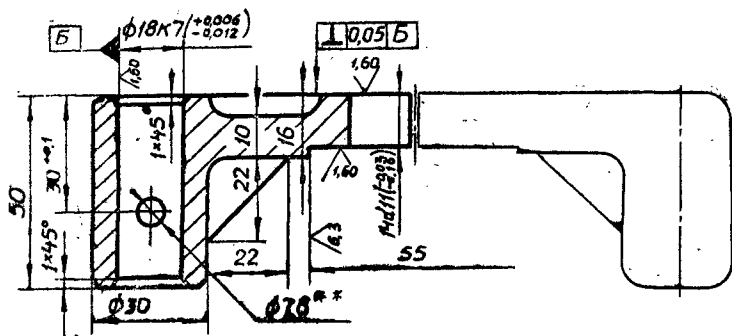
Рис. 14. Колесо зубчатое.



1. Отливка 2 класса, группы «а» ОСТ2 МТ 21-2-83.
2. Категория поверхностей—3.
3. Неуказанные литейные радиусы 3...5 мм.
4. Формовочные уклоны по ГОСТ 3212-80.
5. ♦ Базы разметки.
6. *Размеры для справок.
7. **Сверлить предварительно. Окончательно развернуть под штифт кон. 8×25 ГОСТ 9464-79.
8. H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$
9. Покрытие механически необрабатываемых поверхностей —эмаль НЦ 132 «К» кремевой, ГОСТ 6631-74.
10. Масса 0,35 кг.

Рис. 15. Вилка

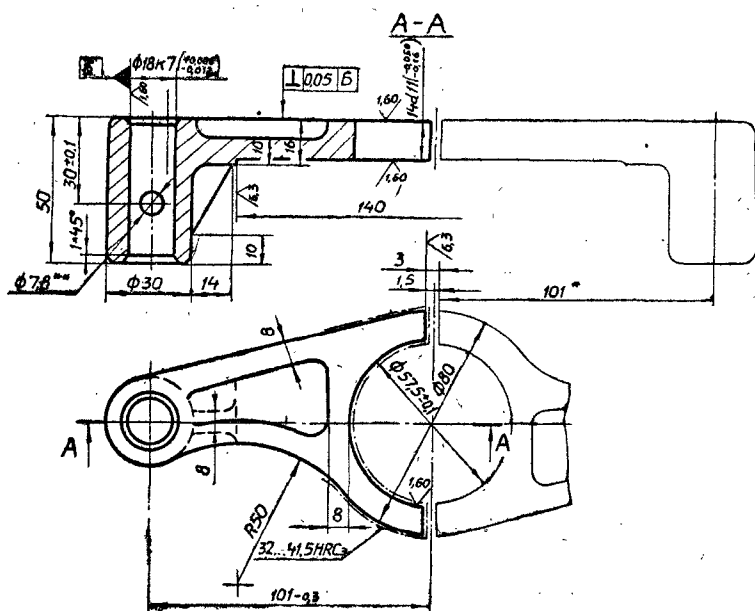
A-A



1. Отливка 1 класса, группы «б» по ОСТ 2 М 21-2-83.
2. Категория поверхностей—3.
3. Точность отливки 8-8 ГОСТ 26645-85.
4. Формовочные уклоны по ГОСТ 3212-85.
5. Неуказанные литейные радиусы 3...8 мм.
6. *Размер для справок.
7. H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$

- 8.* Сверлить предварительно, развернуть окончательно под штифт конич. 8x25 ГОСТ 9464-79 с дет. поз. 28.
9. Шероховатость поверхностей фасок 6,3
10. Покрытие механически необработанных поверхностей. Эмаль НЦ-132 К кремневая. ГОСТ 6631-74.VII.УХЛ4.
11. Масса 0,37 кг.

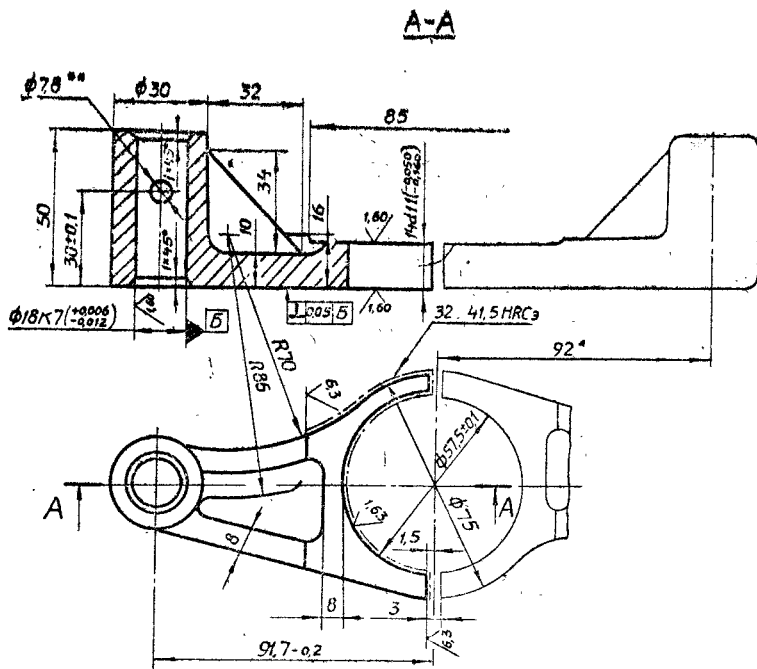
Рис. 16. Вилка.



1. Отливка 1 класса, группы «б» по ОСТ 2 МТ21-2-83.
2. Категория поверхностей—3.
3. Неуказанные литейные радиусы 3...8 мм.
4. *Размер для справок.
5. H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$

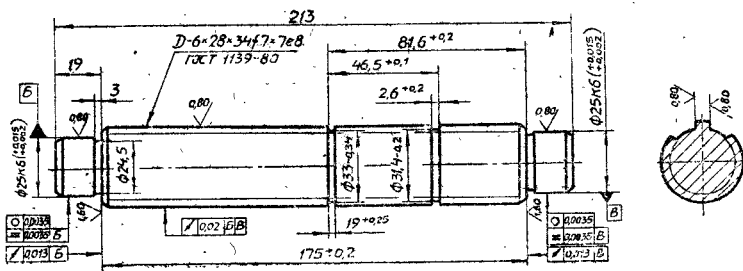
6. Сверлить предварительно: развернуть окончательно под штифт конический 8x25 ГОСТ 9464-79. с дет. поз. 30.
7. Шероховатость поверхности фасок 6,3
8. Покрытие механически необработанных поверхностей. Эмаль НЦ-132 К кремневая ГОСТ 6631-74.VII.УХЛ4.
9. Масса 0,45 кг.

Рис. 17. Вилка.



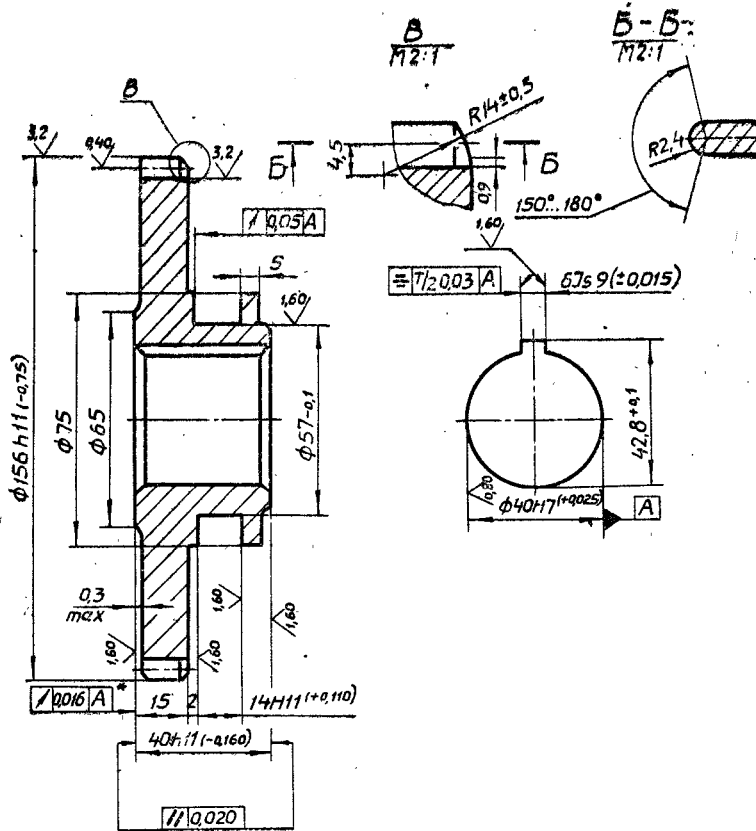
1. Отливка 1 класса группы «б» по ОСТ2 МТ21-2-83.
2. Категория поверхностей—3.
3. Неуказанные литейные радиусы 3...8 мм.
4. *Размер для справок.
5. H14, h14, $\pm \frac{1T14}{2}$
6. **Сверлить предварительно, окончательно развернуть под штифт конический 8x25 ГОСТ 9464-79 с дет. поз. 29.
7. Шероховатость поверхности фасок 6,3
8. Покрытие механически необработанных поверхностей. Эмаль НЦ-132К, кремевая, ГОСТ 6631-74.VII,УХЛ4.
9. Масса 0,5 кг.

Рис. 18. Вилка.



1. 187...229НВ.
2. Фаски 1x45°.
3. H14, $\pm \frac{1T14}{2}$
4. Масса 1,13 кг.

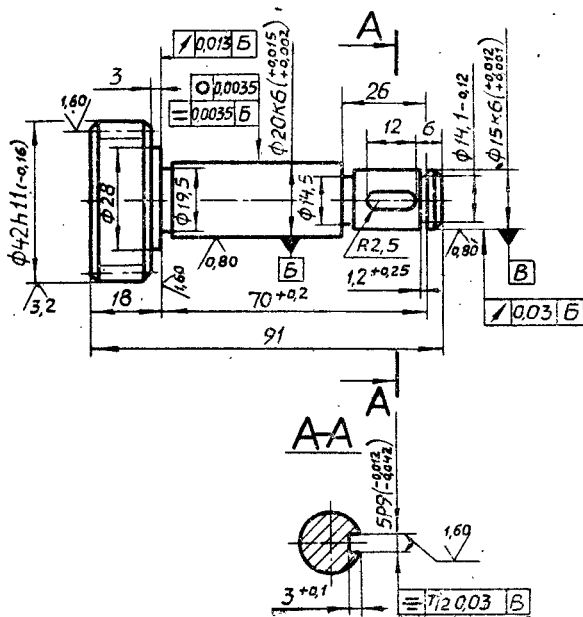
Рис. 19. Вал.



Модуль	m	3
Число зубьев	Z	50
Нормальный исходный контур	X	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	7-8-7-B
Длина общей нормали	W	50,811-0,120
Делительный диаметр	d	-0,200 150

1. Зубья ТВЧ H7,5...8,5 мм; 47,5...55HRCэ.
2. Фаски 1x45°.
3. H14, $\pm \frac{1T14}{2}$
4. *Требование обеспечить технологически.
5. Масса 2,22 кг.

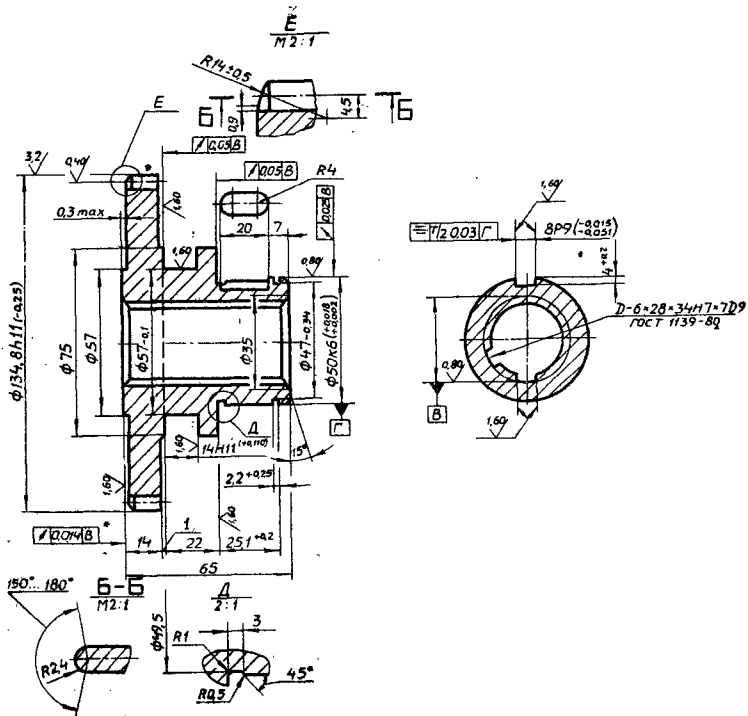
Рис. 20. Колесо зубчатое.



Модуль	m	2
Число зубьев	Z	19
Нормальный исходный контур	X	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	8-9-8-B
Длина общей нормали	W	15,29 -0,100
Делительный диаметр	d	-0,200 38

1. Зубья ТВЧ H5,5...6,5 мм; 43,5...51,5HRCэ.
2. Фаски 1x45°.
3. H14, $\pm \frac{1T14}{2}$
4. Масса 0,3 кг.

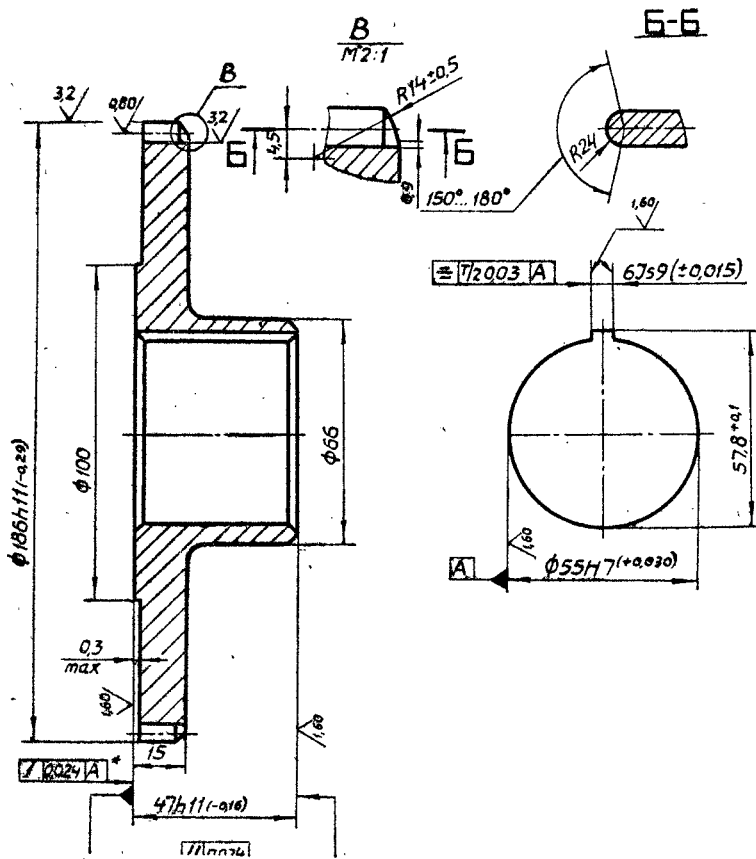
Рис. 21. Колесо зубчатое



Модуль	m	3
Число зубьев	Z	42
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	+0,467
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	7-8-7-B
Длина общей нормали	W	51,433 -0,120
Делительный диаметр	d	126 -0,200

1. Зубья ТВЧ $h_{7,5...8,5}$ мм; 47,5...55 HRC_a.
2. Фаски 1x45°.
3. $h_{14} \pm \frac{1T_{14}}{2}$
4. *Требование обеспечить технологически.
5. Масса 2,0 кг.

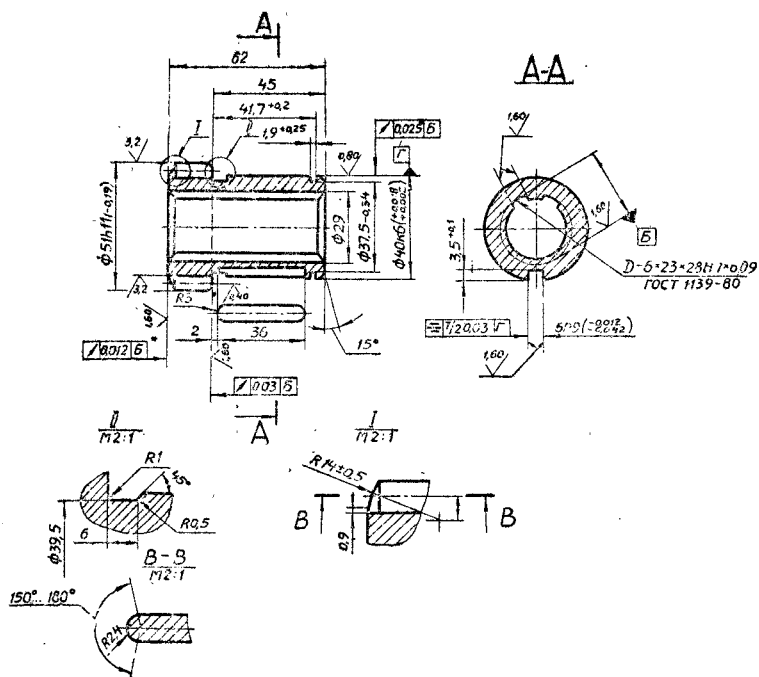
Рис. 22. Колесо зубчатое



Модуль	m	3
Число зубьев	Z	60
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0
Степень точности по ГОСТ 1648-81	—	7-8-7-B
Длина общей нормали	W	60,09 -0,120
Делительный диаметр	d	180

1. Зубья ТВЧ $H_{7,5...8,5}$ мм; $47,5...55$ HRC σ .
2. Фаски $1 \times 45^\circ$.
3. $H_{14} \pm \frac{1T_{14}}{2}$
4. *Требование обеспечить технологически.
5. Масса 2,9 кг.

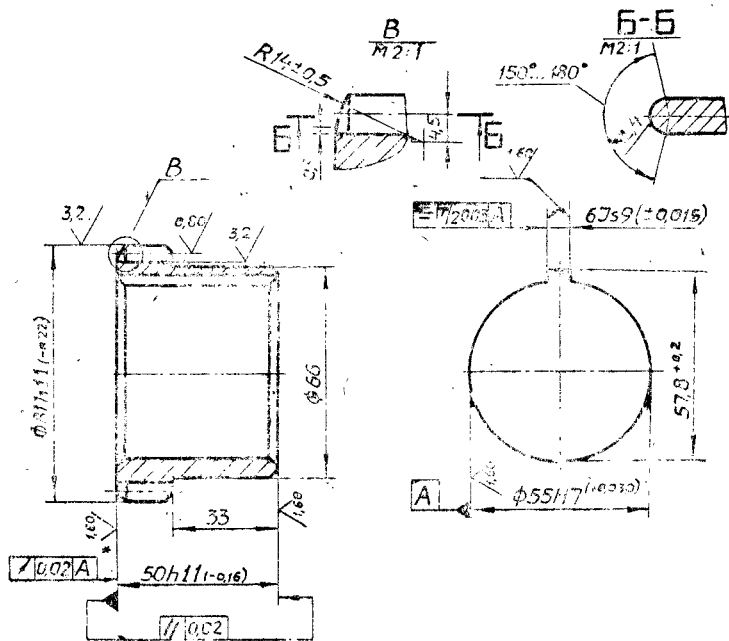
Рис. 23. Колесо зубчатое.



Модуль	m	3
Число зубьев	Z	15
Нормальный исходный контур	X	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	—
Степень точности по ГОСТ 1643-81	W	7-8-7-B
Длина общей нормали	W	13,92 -0,100 -0,180
Делительный диаметр	d	45

1. Зубья ТВЧ $h_{7,5...8,5}$ мм; 47,5...55 HRCэ.
 2. Фаски $1 \times 45^\circ$.
 3. $h_{14} \pm \frac{1T_{14}}{2}$
 4. Разрешаются следы выхода режущего инструмента на поверхность Г.
 5. Шпонку расположить во впадине зуба.
 6. *Требование обеспечить технологически.
- ф. Масса 0,35 кг.

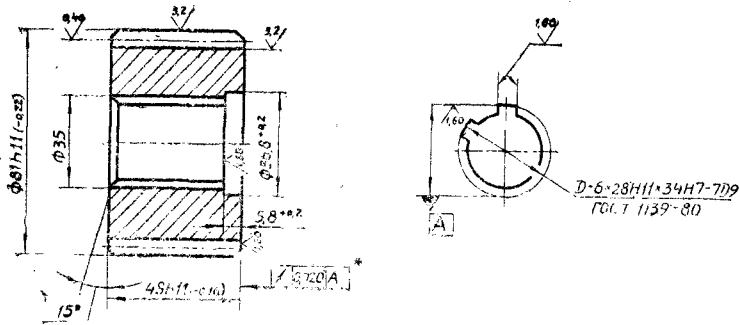
24. Колесо зубчатое.



Модуль	m	3
Число зубьев	Z	25
Нормальный исходный контур	X	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0
Степень точности по ГОСТ 1643-81	W	7-8-7-B
Длина общей нормали	W	23,19 -0,100 -0,180
Делительный диаметр	d	75

1. Зубья ТВЧ $h_{7,5...8,5}$ мм; 47,5...55 HRCэ.
2. Фаски $1 \times 45^\circ$.
3. $h_{14} \pm \frac{1T_{14}}{2}$
4. *Требование обеспечить технологически.
5. Масса 0,5 кг.

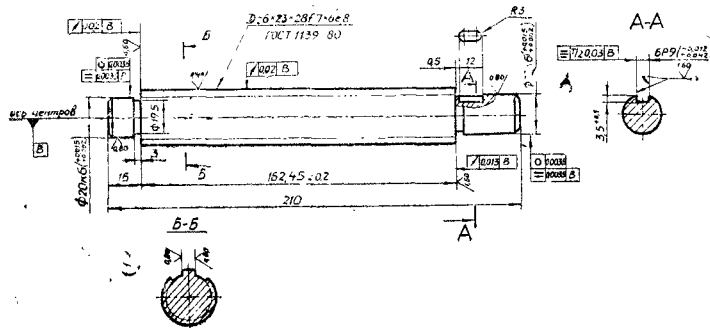
Рис. 25. Колесо зубчатое.



Модуль	m	3
Число зубьев	Z	25
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	7-8-7-B
Длина общей нормали	W	23,19 -0,100
Делительный диаметр	d	75 -0,180

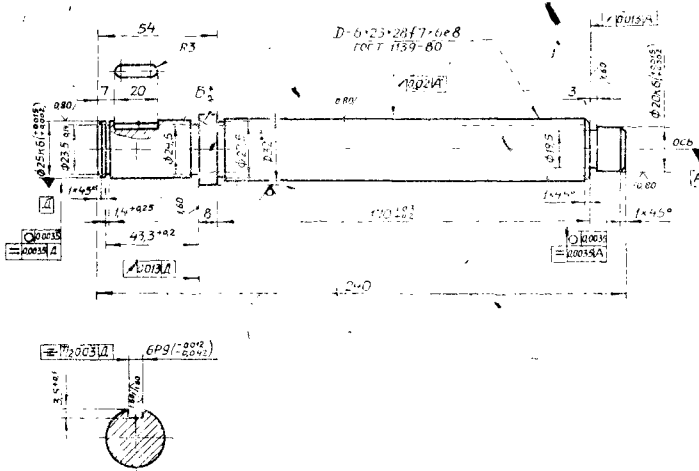
1. Зубья ТВЧ H7,5...8,5 мм; 47,5...55 HRC_э.
2. Фаски 1x45°.
3. H14, H14 ± $\frac{IT14}{2}$
4. *Требование обеспечить технологически.
5. Масса 1,31 кг.

Рис. 26. Колесо зубчатое.



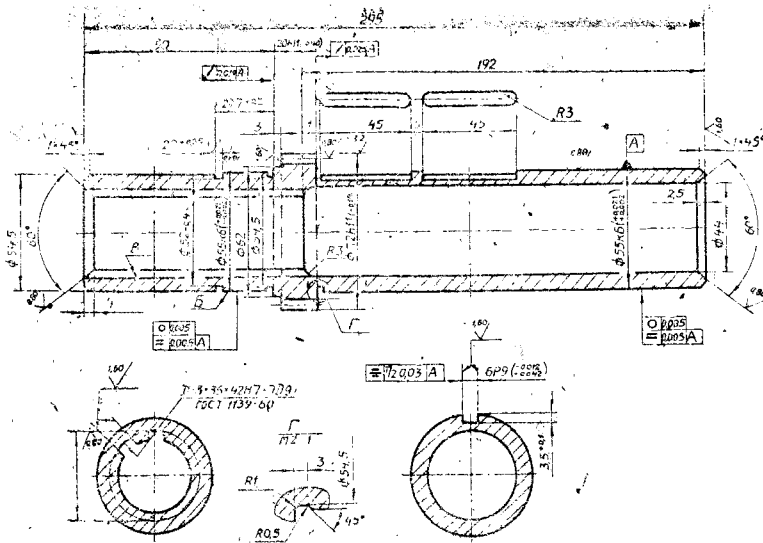
1. 229...265HB.
2. Фаски 1x45°.
3. H14, ± $\frac{IT14}{2}$
4. Масса 0,73 кг.

Рис. 27. Вал.



1. 229...265 HB.
2. H14, ± $\frac{IT14}{2}$
3. На поверхности Б допускается след инструмента.
4. *Размер обеспечить инструментом.
5. **Очистить от окалины.
6. Масса 1,0 кг.

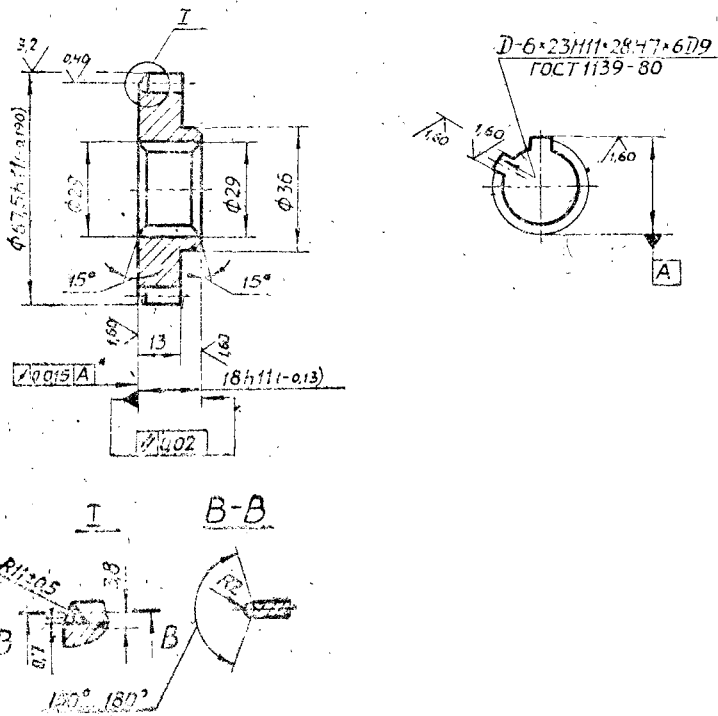
Рис. 28. Вал I.



Модуль	m	2
Число зубьев	Z	34
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	—
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	7-8-7-B
Длина общей нормали	W	21,617 -0,100
Делительный диаметр	d	68

1. Фаски 1x45°.
2. H14, h14, $\pm \frac{1T14}{2}$
3. Допуск радиального биения контрольной оправки вставленной в отв. В относительно поверхности А и Б не более 0,04 мм у торца и 0,08 мм на расстоянии 90 мм.
4. Масса 2,29 кг.

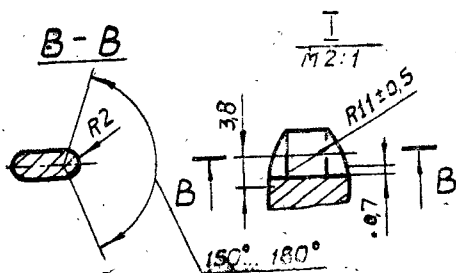
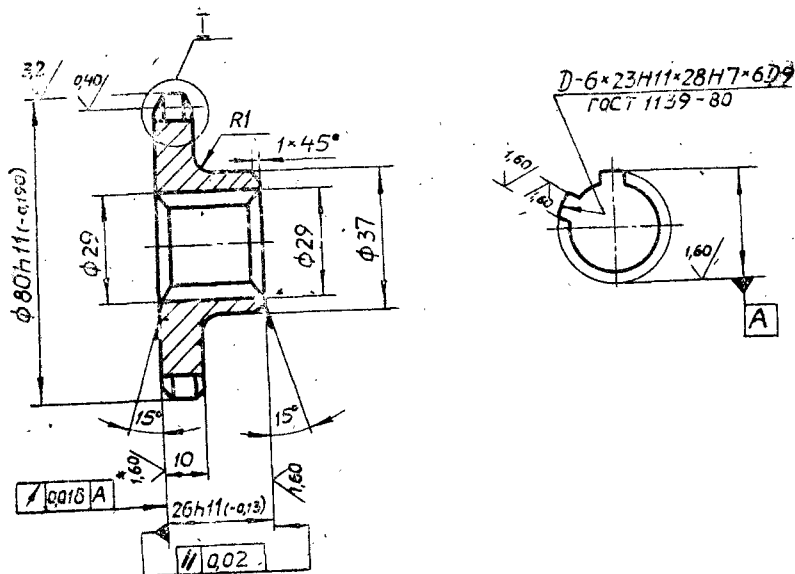
Рис. 29. Гильза.



Модуль	m	2,5
Число зубьев	Z	25
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	7-8-7-B
Длина общей нормали	W	19,326 -0,100
Делительный диаметр	d	62,5

1. Зубья ТВЧ H6,5...7,5 мм; 47,5...55 HRCэ.
2. Фаски 1x45°
3. H14, h14, $\pm \frac{1T14}{2}$
4. *Требование обеспечить технологически
5. Масса 0,28 кг.

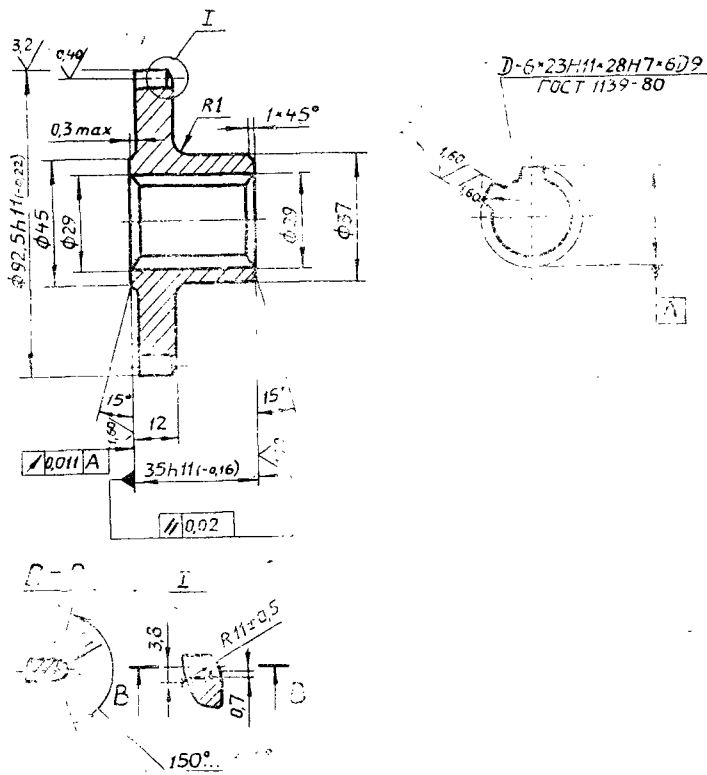
Рис. 30. Колесо зубчатое.



Модуль	m	2,5
Число зубьев	Z	30
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	7-8-7-B
Длина общей нормали	W	26,881 $\begin{matrix} +0,100 \\ -0,180 \end{matrix}$
Делительный диаметр	d	75

1. ТВЧ H 6,5...7,5 мм, 47,5...56 НРСз.
2. H14, h14, $\pm \frac{1T14}{2}$
3. *Требование, обеспечить технологически.
4. Масса 0,35 кг.

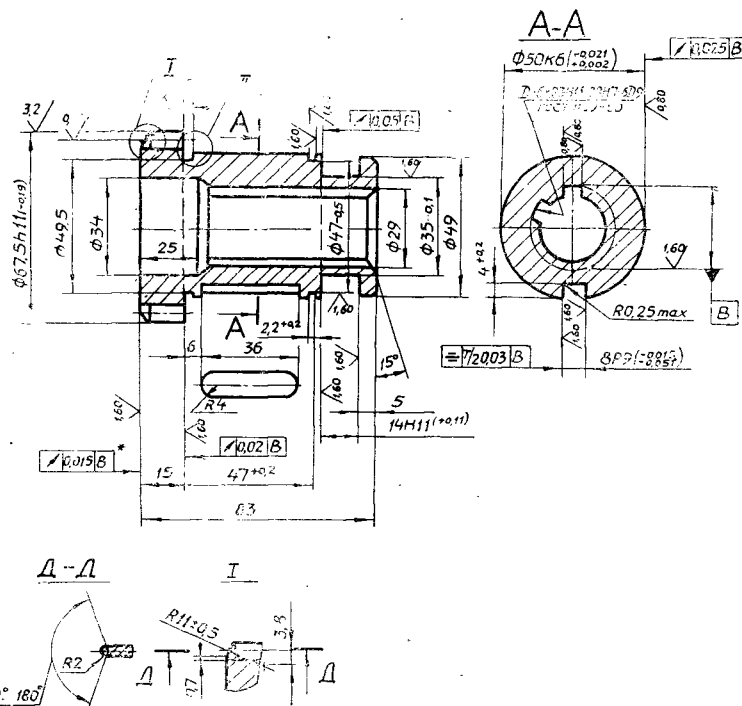
Рис. 31. Колесо зубчатое.



Модуль	m	2,5
Число зубьев	Z	35
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	7-8-7-B
Длина общей нормали	W	34,437 -0,110
Делительный диаметр	d	87,5 -0,180

1. Зубья ТВЧ h 6,5...7,0 мм; 47,5...55 HRCэ.
2. H14, h14, $\pm \frac{1T14}{2}$
3. *Требование обеспечить технологически.
4. Масса 0,63 кг.

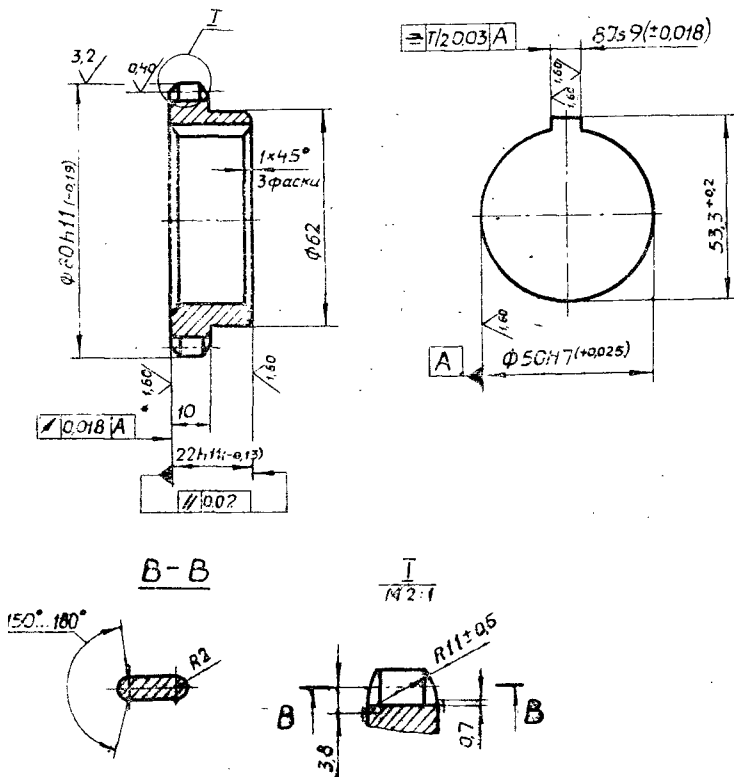
Рис. 32. Колесо зубчатое.



Модуль	m	2,5
Число зубьев	Z	25
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	7-8-7-B
Длина общей нормали	W	19,326 -0,100
Делительный диаметр	d	62,5 -0,180

1. Зубья ТВЧ h 6,5...7,5 мм; 47,5...55 HRCэ.
2. Фаски f x 45°.
3. H14, h14, $\frac{1T14}{2}$
4. *Требование обеспечить технологически.
5. Масса 0,96 кг.

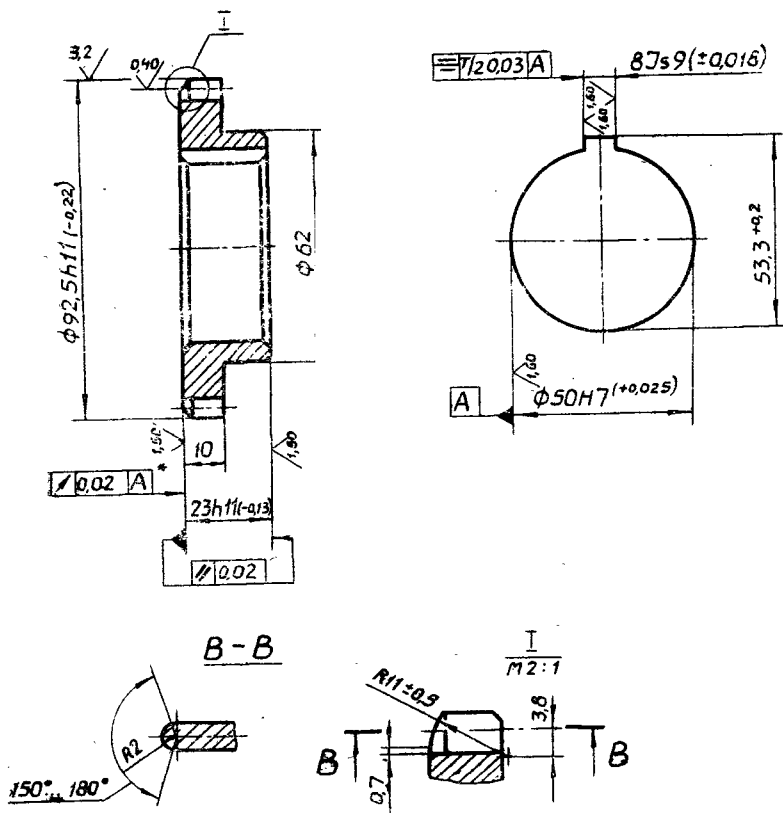
Рис. 33. Колесо зубчатое.



Модуль	-	m	2,5
Число зубьев	-	Z	30
Нормальный исходный контур	-	ГОСТ 13755-81	
Коэффициент смещения	X	0	
Степень точности по ГОСТ 1643-81	-	7-7-B	
Длина общей нормали	W	26,881	-0,100
Делительный диаметр	d	75	-0,180

1. Зубья ТВ4 H6,5...7,5 мм; 47,5...55 НРСэ.
2. H14, h14, $\pm \frac{iT14}{2}$
3. *Требование обеспечить технологически.
4. Масса 0,28 кг.

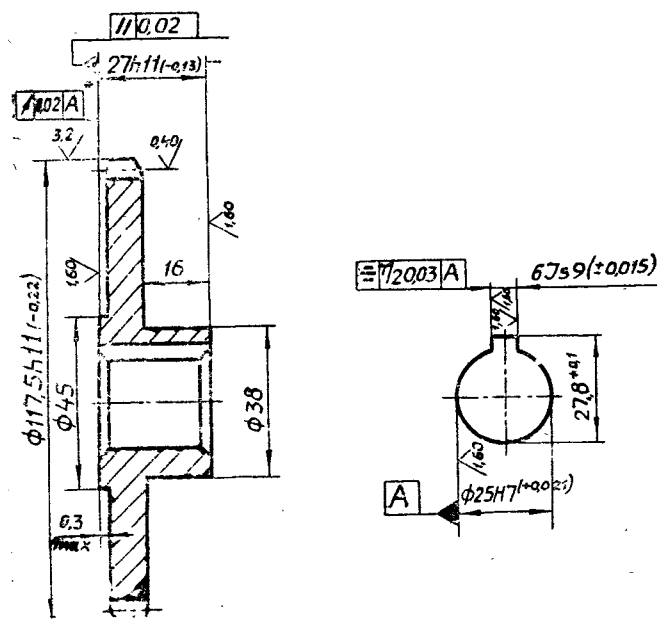
Рис. 34. Колесо зубчатое.



Модуль	m	2,5
Число зубьев	Z	35
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	7-8-7-B
Длина общей нормали	W	34,437 -0,110
Делительный диаметр	d	87,5

1. Зубья ТВЧ $h_{6,5...7,5}$ мм; 47,5...55 HRC.
2. Фаски $1 \times 45^\circ$.
3. $H14$, $h_{44} \pm \frac{IT14}{2}$
4. *Требование обеспечить технологически.
5. Масса 0,42 кг.

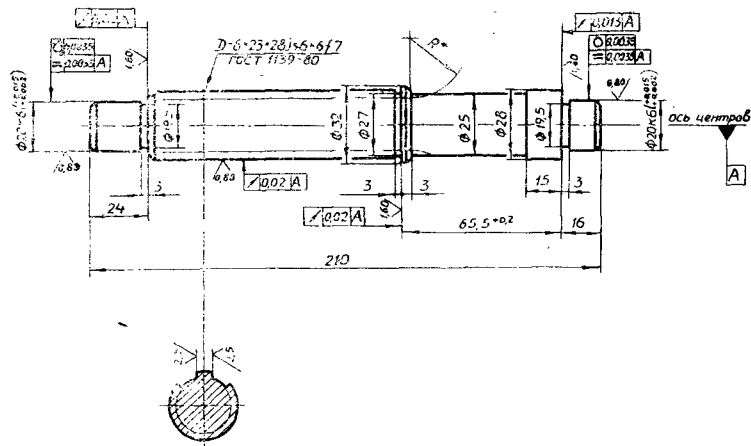
Рис. 35. Колесо зубчатое.



Модуль	m	2,5
Число зубьев	Z	45
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	7-8-7-B
Длина общей нормали	W	42,167 -0,120
Делительный диаметр	d	112,5

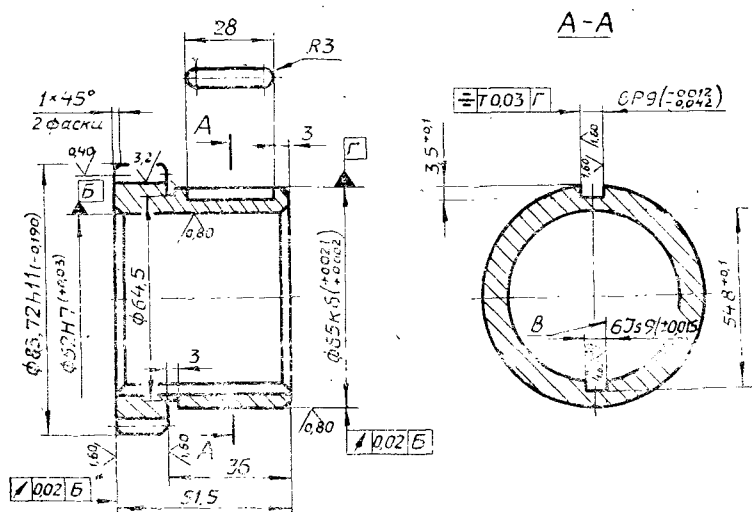
1. Зубья ТВЧ $h_{6,5...7,5}$ мм; 47,5...55 HRC.
2. Фаски $1 \times 45^\circ$.
3. $H14$, $h_{44} \pm \frac{IT14}{2}$
4. *Требование обеспечить технологически.
5. Масса 0,92 кг.

Рис. 36. Колесо зубчатое.



1. 187...229HB.
2. Фаски 1x45°.
3. *Размер обеспечить инструментом.
4. H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$
5. Масса 0,775 кг.

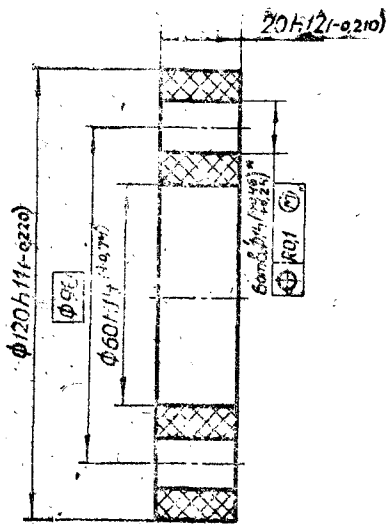
Рис. 37. Вал.



Модуль	m	2,5
Число зубьев	Z	32
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	-0,23
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	7-B
Длина общей нормали	W	26,952 ^{+0,100}
Делительный диаметр	d	80 ^{-0,180}

1. Зубья ТВЧ H 6,5...7,5 мм; 47,5...55 HRCэ.
2. Допуск непостоянства диаметра B в поперечном и продольном сечении 0,015 мм.
3. H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$
4. Паз B — технологический.
- 5.* Требование обеспечить технологически.
6. Масса 0,69 кг.

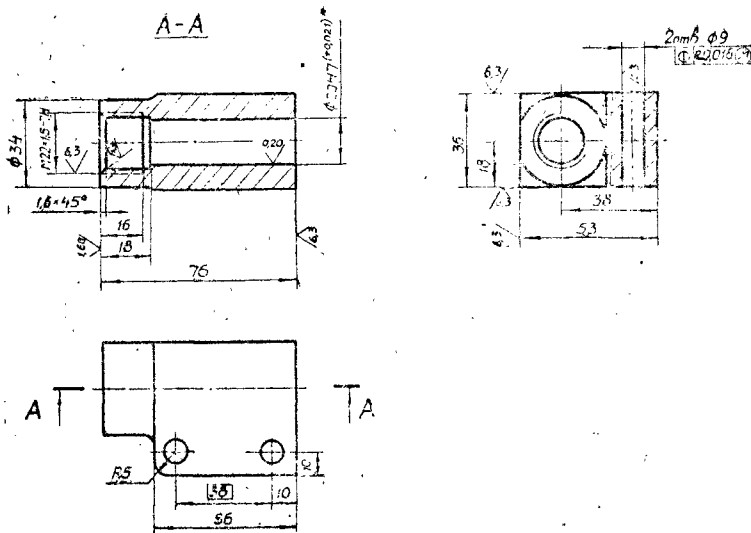
Рис. 28. Колесо зубчатое



1.* 6 отв. равномерно расположенные через $60^\circ \pm 15'$

2. Масса 0,28 кг.

Рис. 41. Кольцо



1. Отливка 1 класса, группы «б» по ОСТ2МТ21-2-83.

2. Категория поверхности -2.

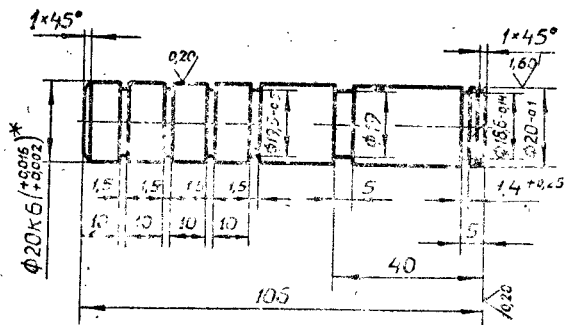
3. H14, h14, $\pm \frac{1T14}{2}$

4.* Притереть с дет. 2Н125.24.038.

5. Покрытие механически необрабатываемых поверхностей эмаль НЦ-132К кремевая ГОСТ 6631-74 ВПХЛ4.

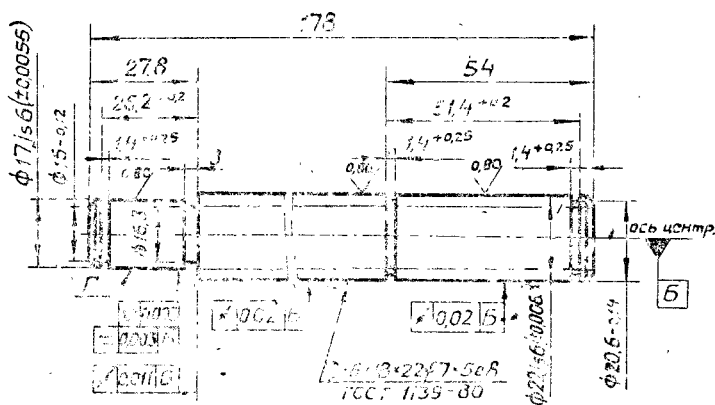
6. Масса 0,87 кг.

Рис. 42. Корпус насоса



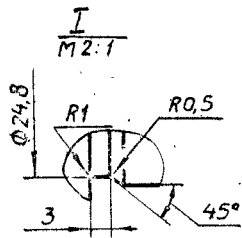
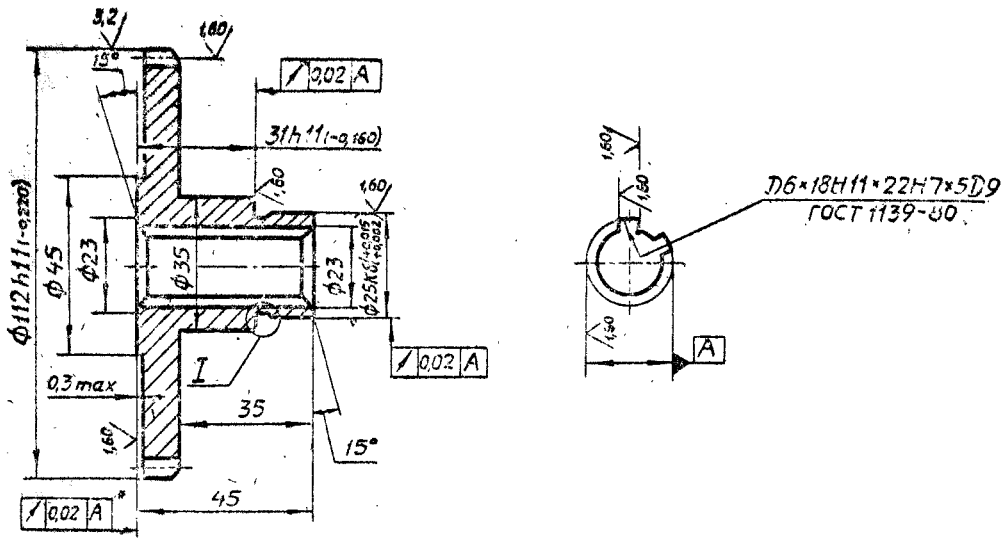
1. 46,5... 49,5 HRCэ.
2. Центровое отверстие не допустимо.
3. H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$
- 4.* Притереть, с дет. 2Н125.24.011
5. Масса 0,244 кг.

Рис. 43. Плунжер.



1. 187... 229 НВ.
2. Допуск параллельности боковых сторон шлиц относительно оси 0,01 мм на длине 100 мм.
3. Фаски 0,5x45°.
4. Допускаются следы выхода режущего инструмента на поверхности Г.
5. H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$
6. Масса, 0,4 кг.

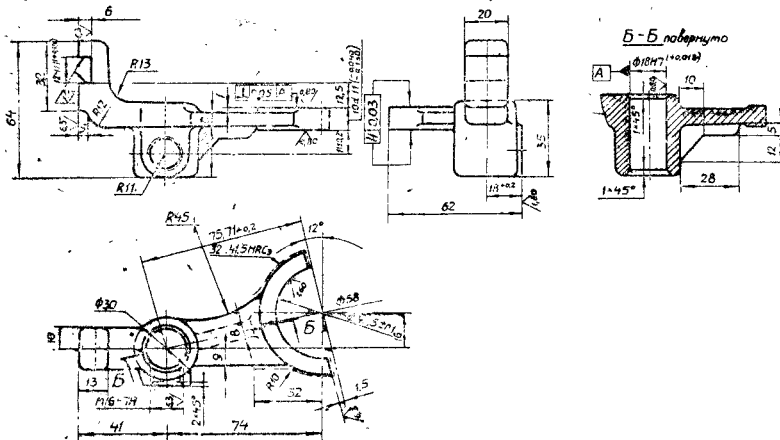
Рис. 44. Вал.



Модуль	m	2
Число зубьев	Z	54
Нормальный исходный контур	ГОСТ	13755-81
Коэффициент смещения	X	0
Степень точности по ГОСТ 1643-81		8-9-8-B
Длина общей нормали	W	39,89
Делительный диаметр	d	-0,110 -0,210 108

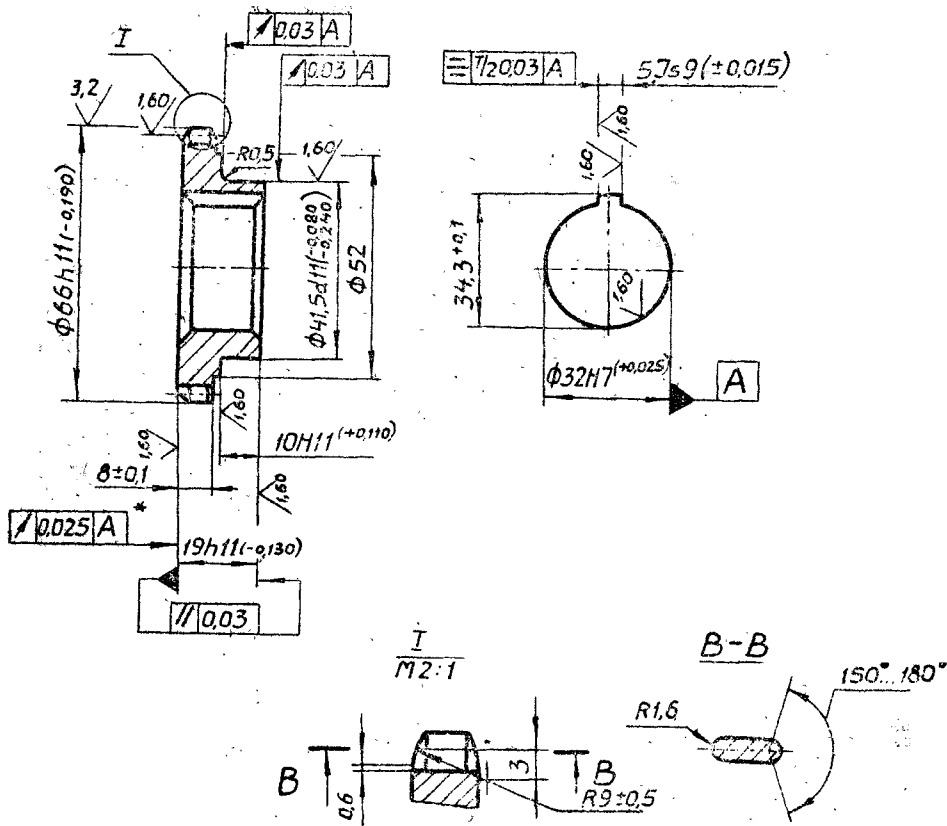
1. Зубья h55...6,0 мм; 49,5...57 HRCэ.
2. Фаски 0,5x45°.
3. H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$
4. *Требование обеспечить технологически.
5. Масса 0,8 кг.

Рис. 45. Колесо зубчатое.



1. Отливка 1 класса, группы «б» по ОСТ2 МТ21-2-83.
1. Формовочные уклоны по ГОСТ 3212-85.
3. Точность отливки 8-8 ГОСТ 26645-85.
4. Неуказанные литейные радиусы 3...5 мм.
5. H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$
6. Покрытие механически необрабатываемых поверхностей. Эмаль НЦ-132 «К» кремевая, ГОСТ 6631-74.VII.УХЛ4.
7. Масса 0,32 кг.

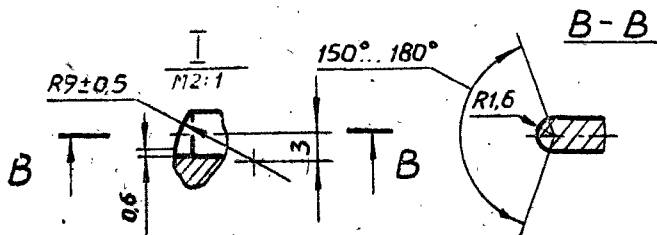
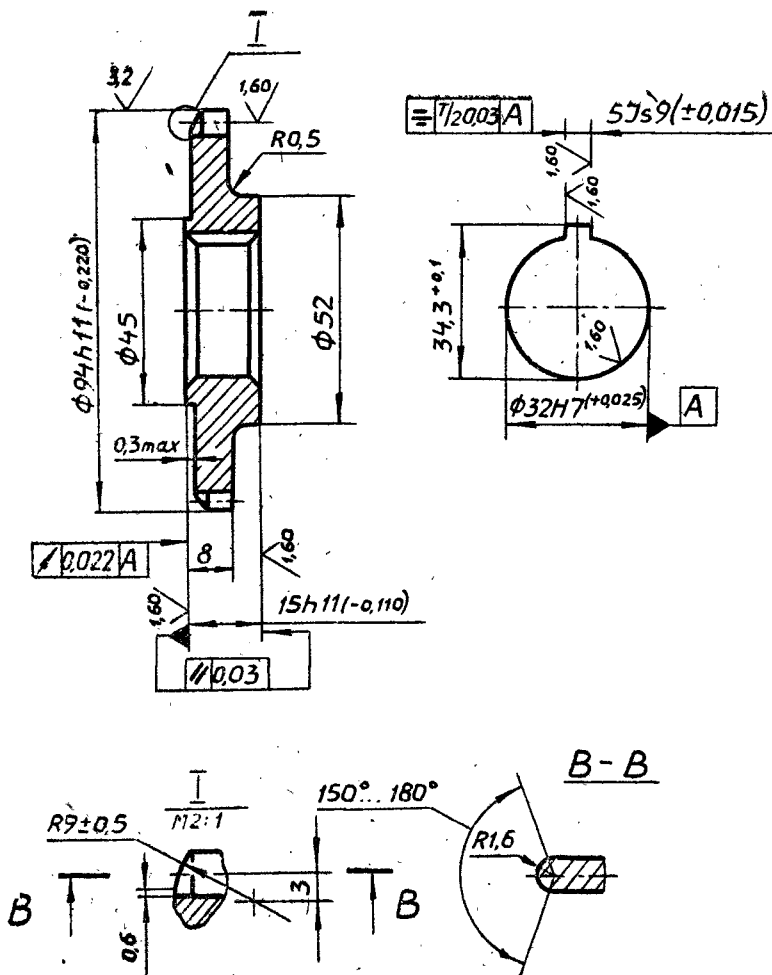
Рис. 46. Вилка.



Модуль	m	2
Число зубьев	Z	31
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	8-9-8-B
Длина общей нормали	W	21,533 -0,100
Делительный диаметр	d	62 -0,200

1. Зубья ТВЧ h 5,5...6,5 мм; 47,5...55 HRC_a.
2. Фаски 1x45°.
3. h14, ± $\frac{IT14}{2}$
4. *Требование обеспечить технологически.
5. Масса 0,2 кг.

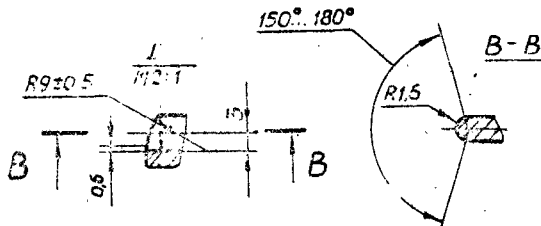
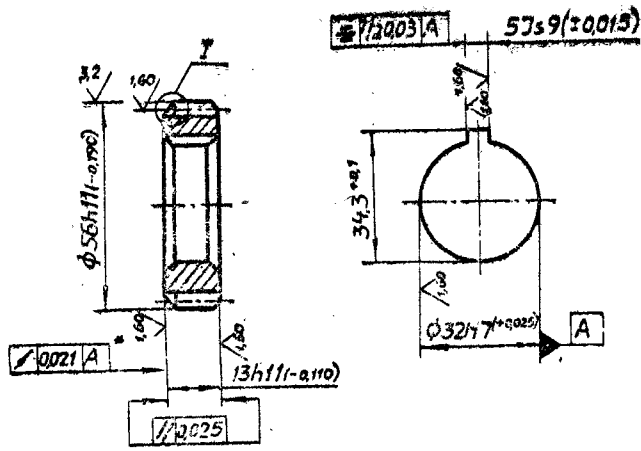
Рис. 47. Колесо зубчатое.



Модуль	m	2
Число зубьев	Z	45
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	8-9-8-B
Длина общей нормали	W	33,734
Делительный диаметр	d	90
		-0,110
		-0,210

1. Зубья ТВЧ 5,5...6,5 мм; 47,5...55 HRCэ.
2. Фаски 1x45°.
3. H14, $\pm \frac{1T14}{2}$
4. *Требование обеспечить технологически.
5. Масса 0,51 кг.

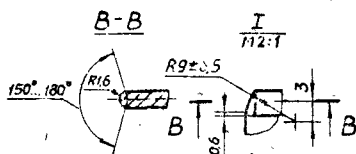
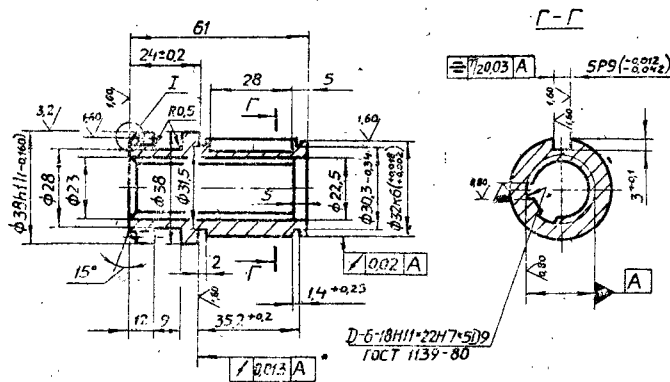
Рис. 48. Колесо зубчатое.



Модуль	m	2.5
Число зубьев	Z	26
Нормальный исходный контур	X	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	8-9-8-B
Длина общей нормали	W	21,393
Делительный диаметр	d	57

1. Зубья ТВЧ $h_{5,5...6,5}$ мм; 43,5...51,5 HRCэ.
2. Фаски $1 \times 45^\circ$.
3. $h_{14}, \pm \frac{1T_{14}}{2}$
4. *Требование обеспечить технологически.
5. Масса 0,13 кг.

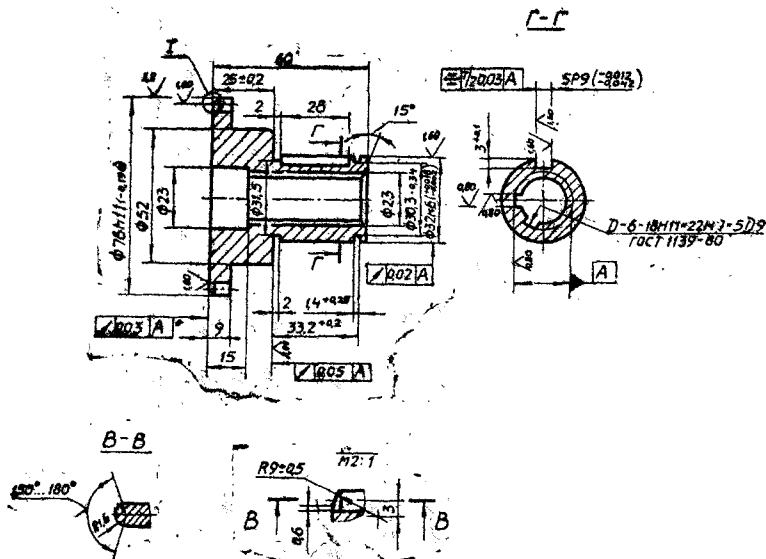
Рис. 49. Колесо зубчатое.



Модуль	m	2
Число зубьев	Z	16
Нормальный исходный контур	X	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0,5
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	8-9-8-B
Длина общей нормали	W	9,385
Делительный диаметр	d	32

1. Зубья ТВЧ $h_{5,5...6,5}$ мм; 47,5...55 HRCэ.
2. Фаски $1 \times 45^\circ$, кроме обозначенных.
3. $H_{14}, h_{14}, \pm \frac{1T_{14}}{2}$
4. *Требование обеспечить технологически.
5. Допускаются следы выхода инструмента на Д diam. 38 мм.
6. Масса 0,24 кг.

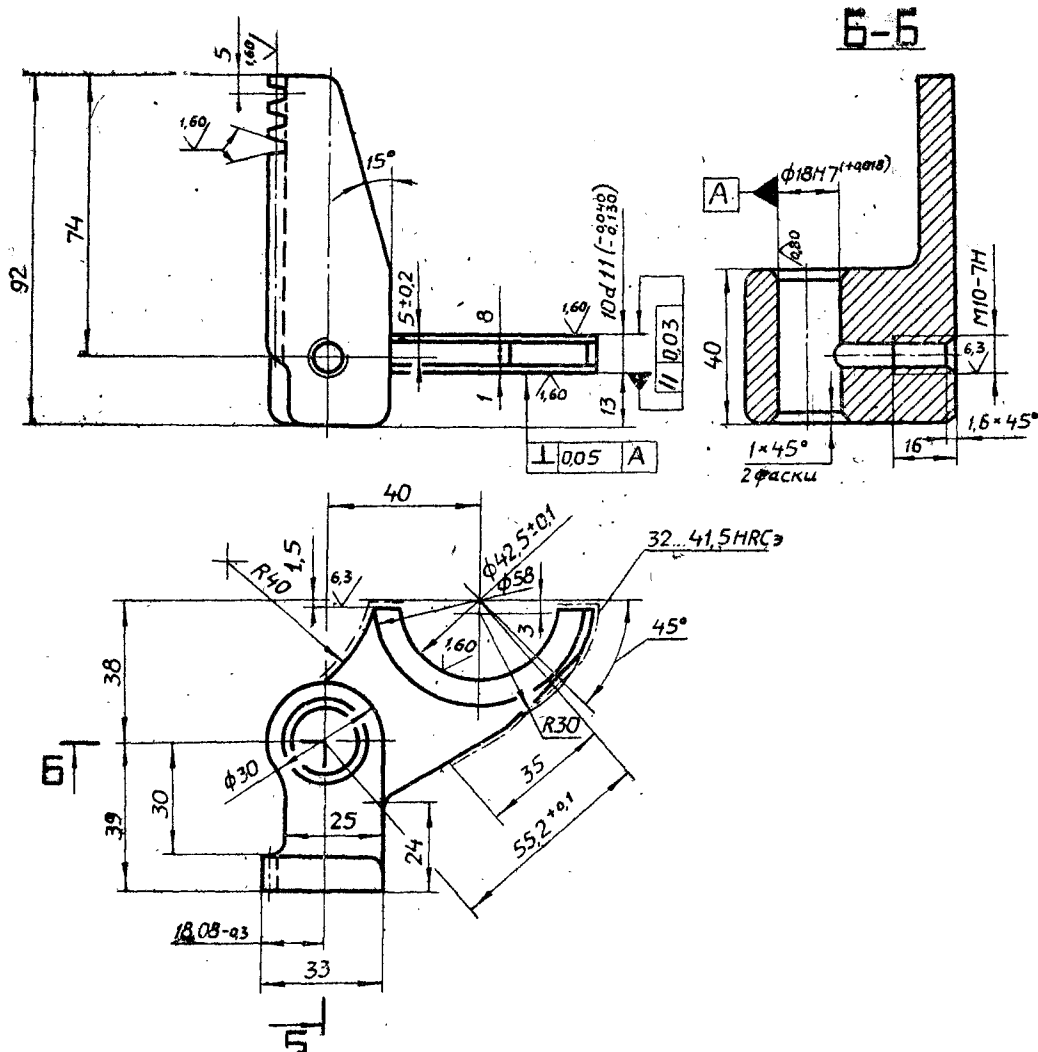
Рис. 50. Колесо зубчатое.



Модуль	m	2
Число зубьев	Z	36
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	8-9-8-B 27,578 -0,100 -0,200
Длина общей нормали	W	
Делительный диаметр	d	72

1. Зубья ТВЧ $H_{6,5} \dots 7,5$ мм; 47,5...55 HRC.
2. Фаски $1 \times 45^\circ$, кроме обозначенных.
3. H_{14} , h_{14} , $\pm \frac{IT_{14}}{2}$
4. *Требования обеспечить технологически.
5. Масса 0,56 кг.

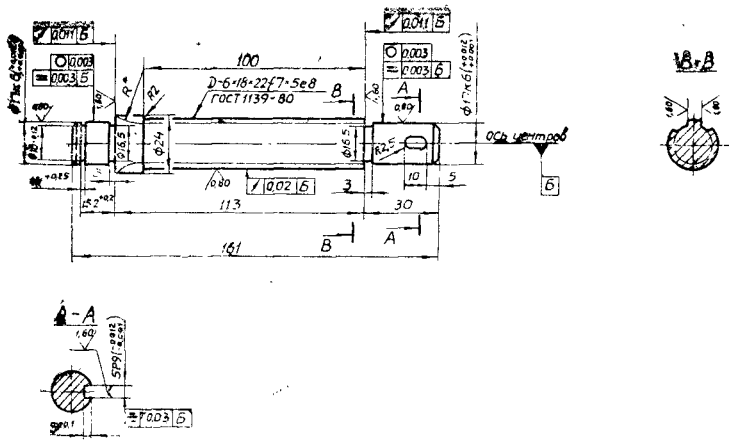
Рис. 51. Колесо зубчатое.



Модуль	m'	2
Число зубьев	Z	12
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Степень точности по ГОСТ 10242-81	—	8-B
Толщина зуба	Sy	3,14 -0.095
Измерительная высота	h _{из}	2 -0.185
Нормальный шаг	P _н	6,28

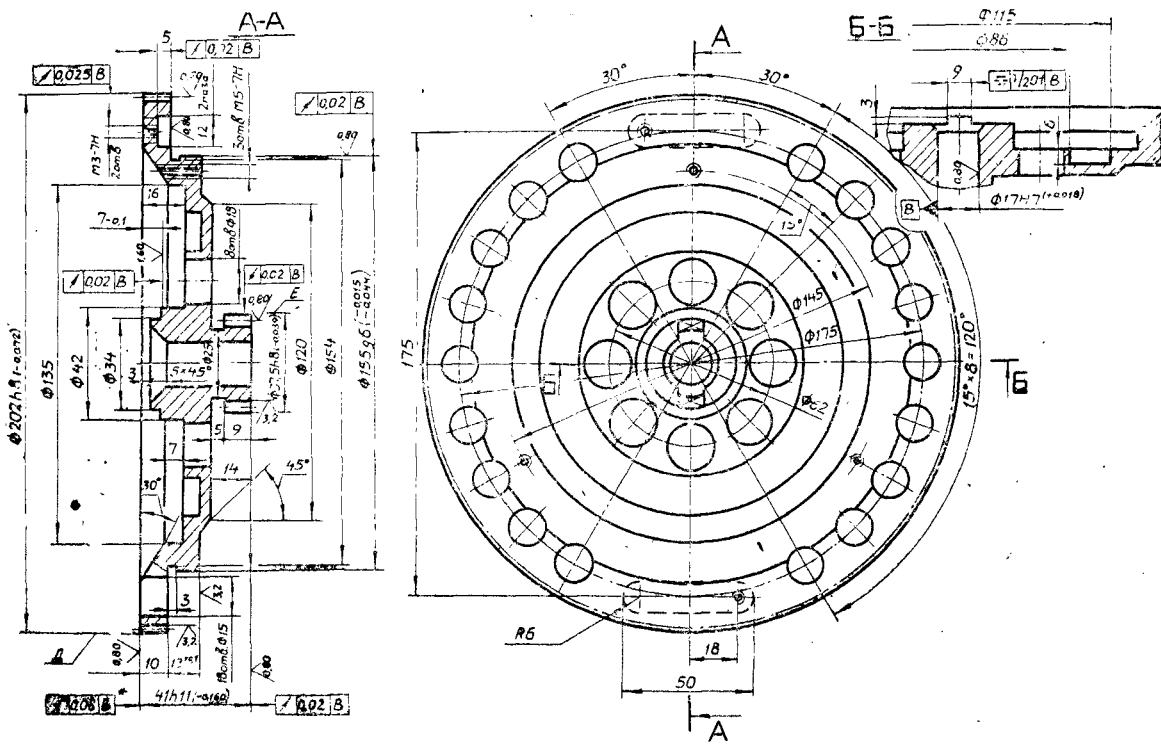
1. Отливка 1 класса, группы «Б». ОСТ 2МТ21-2-88.
2. Категория поверхностей—2.
3. Точность отливки 8-8 ГОСТ 26645-85.
4. Формовые уклоны по ГОСТ 3212-85.
5. Неуказанные литейные радиусы 3...5 мм.
6. M14, h14, $\pm \frac{1T14}{2}$
7. Покрытие механически необрабатываемых поверхностей — эмаль НЦ-132К, кремевая ГОСТ 6631-74.V.UXL4.
8. Масса 0,5 кг.

Рис. 52. Вилка.



1. 229... 265HB.
- 2.* Размер обеспечить инструментом.
3. H14, h14, $\pm \frac{1T14}{2}$
4. Масса 0,38 кг.

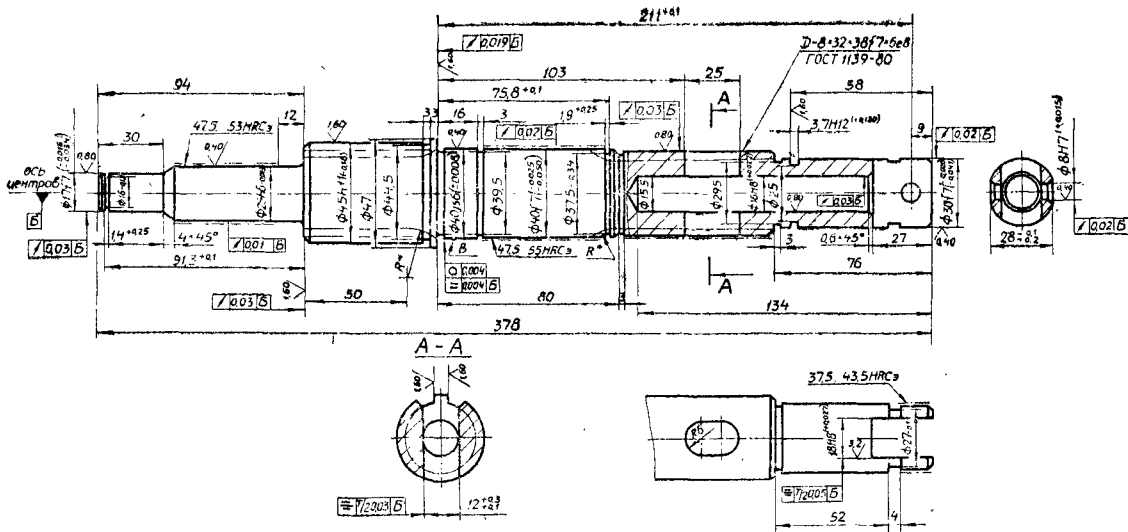
Рис. 53. Вал.



Зубчатый венец			
Модуль	m	Д	Е
Число зубьев	Z	1	2,5
Нормальный исходный контур		200	13
Коэффициент смещения	X	ГОСТ 13755-81	О
Степень точности по ГОСТ 1643-81		О	О
Длина общей нормали	W	6-B	8-B
Делительный диаметр	d	72,176 ^{-0.120} -0.200	11,526 ^{-0.100} -0.200
		200	32.5

1. 229...265HB.
2. H14, h14, $\pm \frac{1T14}{2}$
- 3.* Требование обеспечить технологически.
4. Маркировать Ч.
5. Масса 2,0, кг.

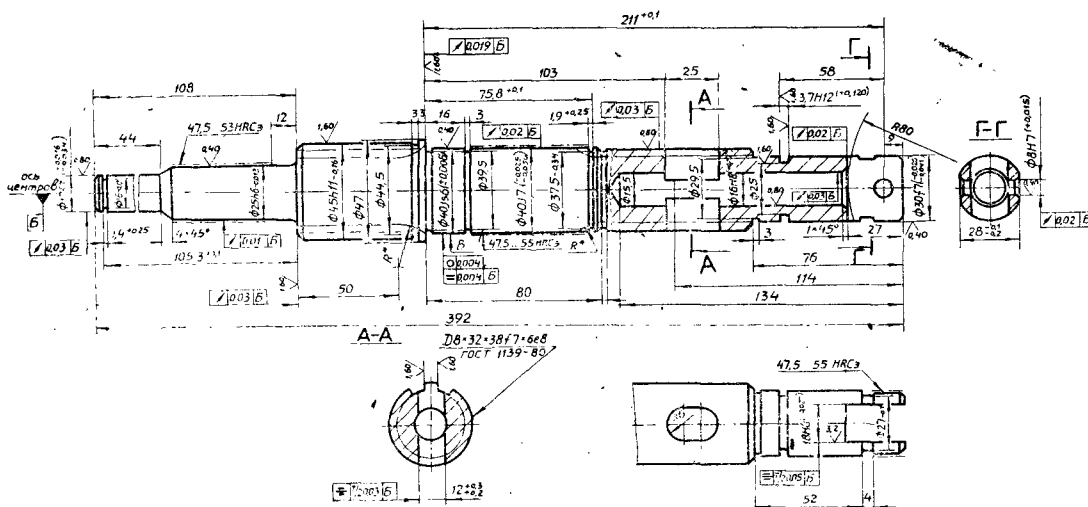
Рис. 54. Колесо зубчатое.



Модуль	m	3
Число зубьев	Z	13
Нормальный исходный контур		ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	7-B
Длина общей нормали	W	13,8309 -0.100
Делительный диаметр	d	39 -0.180

1. 229...265HB, кроме мест, обозначенных особо.
2. Зубья ТВЧ h8,0...9,5 мм; 49,5...53 HRCэ.
3. Фаски 1x45°.
4. *Размер обеспечить инструментом.
5. H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$
6. На поверхности В допускаются следы инструмента.
7. Маркировать Ч.
8. Масса 2,1 кг.

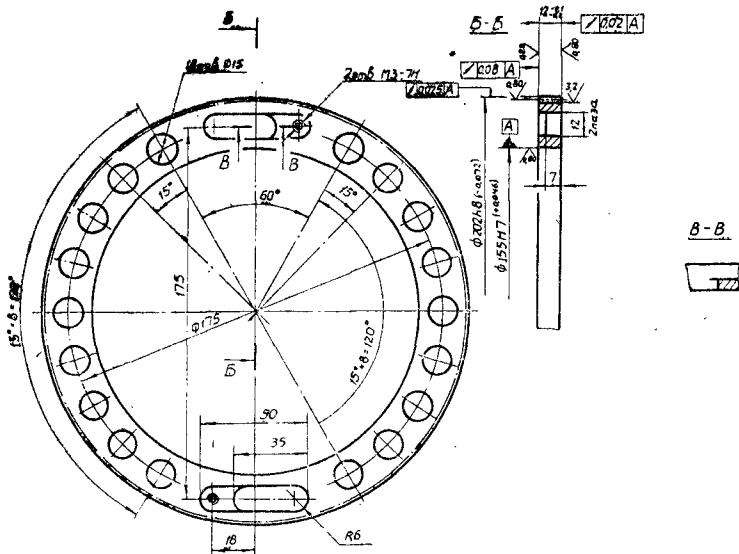
Рис. 55. Вал-шестерня.



Модуль	m	3
Число зубьев	Z	13
Нормальный исходный контур		ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	7-B
Длина общей нормали	W	13,8309 -0.100
Делительный диаметр	d	39 -0.180

1. 229...265 HB, кроме мест, обозначенных особо.
2. Зубья ТВЧ h8,0...9,5 мм; 49,5...53 HRCэ.
3. Фаски 1x45°.
4. *Размер обеспечить инструментом.
5. H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$
6. На поверхности В допускаются следы инструмента.
7. Маркировать Ч.
8. Масса 2,1 кг.

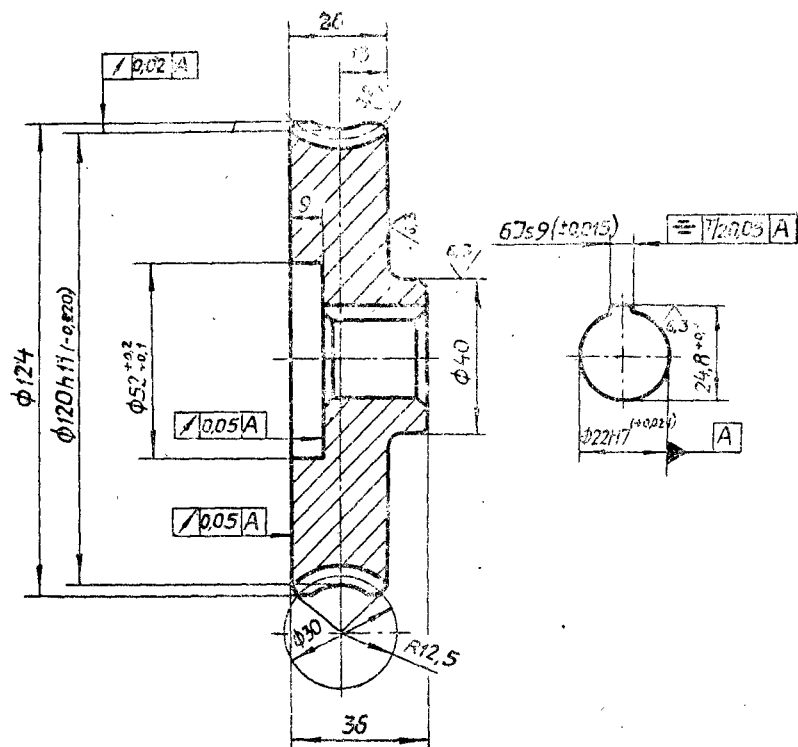
Рис. 56. Вал-шестерня.



Модуль	m	1	
Число зубьев	Z	200	
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81	
Коэффициент смещения	X	0	
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	6-B	
Длина общей нормали	W	72,176	-0,120
Делительный диаметр	d	200	-0,200

1. 229...265 НВ.
2. H14, h14, $\pm \frac{1T14}{2}$
3. *Требование обеспечить технологически.
4. Маркировать Ч.
5. Масса 0,75 кг.

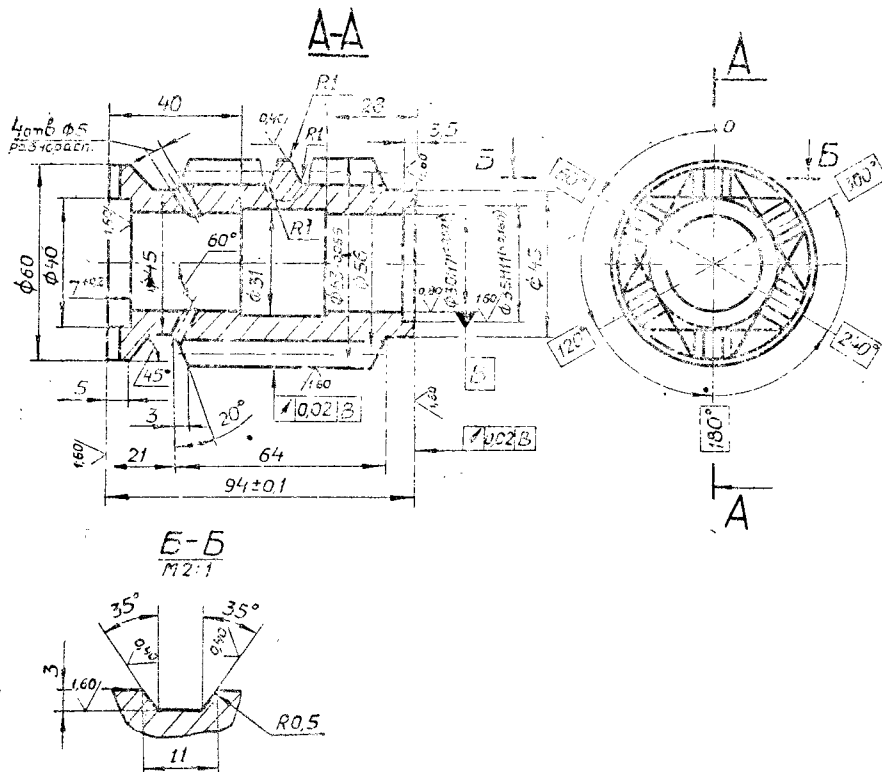
Рис. 57. Колесо зубчатое,



Модуль	m	2,5
Число зубьев	Z2	46
Направление линии зуба	—	правое
Коэффиц. смещения червяка	x	—
Исходный производящий червяк	—	ГОСТ 19036-81
Степень точности по ГОСТ 3675-81	—	8-B
Межосевое расстояние	d _w	72,5±0,055
Делительный диаметр червячного колеса	d2	115
Вид сопряженного червяка	—	ZA
Число витков сопряженного червяка	Z1	1

1. Отливка 1 класса, группы «б» по ОСТ2 МТ 21-2-83.
2. 180 НВ.
3. Неуказанные литейные радиусы 3 мм.
4. Фаски 1x45°.
5. h14, $\pm \frac{IT14}{2}$
6. Масса 1,92 кг.

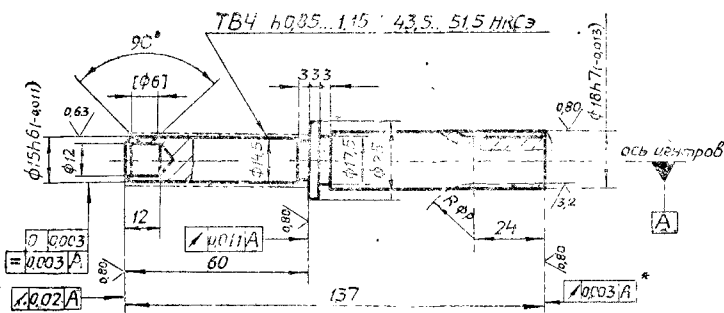
Рис. 60. Колесо червячное.



Модуль	m	3,5
Число витков	Z1	1
Вид червяка	ZA	ZA
Делительный угол подъема		3°34'35"
Направление линии витка		правое
Исходный червяк		ГОСТ 19036-81
Степень точности по ГОСТ 3675-81		7-B
Делительный угол подъема по хорде витка	Sa1	5,481
Высота до хорды витка	ha1	3,5
Делительный диаметр червяка	d1	56
Ход витка	PZ1	10,99

- 47,5...53 HRCэ.
- Неполные витки снять до толщины вершины полных витков.
- Фаски 1x45°.
- H14, h14, ± $\frac{IT14}{2}$
- Маркировать Ч.
- Масса 1,22 кг.

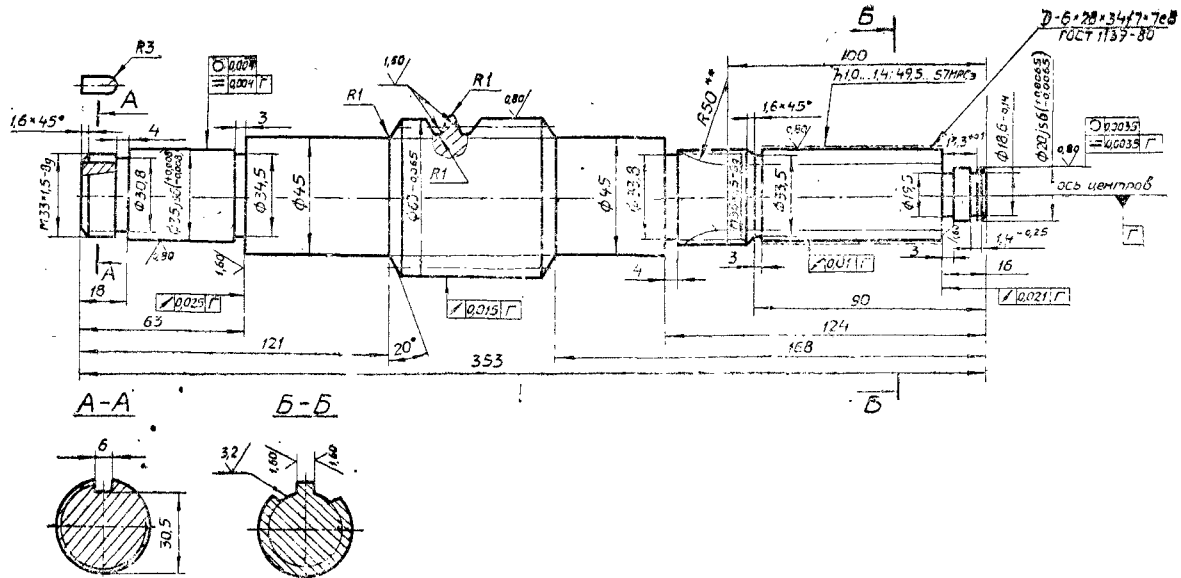
Рис. 58. Червяк.



Модуль	m	1
Число зубьев	Z	16
Нормальный исходный контур		ГОСТ 3755-81
Коэффициент смещения	X	0
Степень точности по ГОСТ 1643-81		6-B
Длина общей нормали	W	4,652
Делительный диаметр	d	16

- 229...265HB, кроме мест, обозначенных особо.
- Фаски 1x45°.
- Обработку по размеру в квадратных скобках производить совместно с дет. поз. 21.
- H14, h14, ± $\frac{IT14}{2}$
- *Требование обеспечить технологически.
- Маркировать 4.
- Масса 0,25 кг.

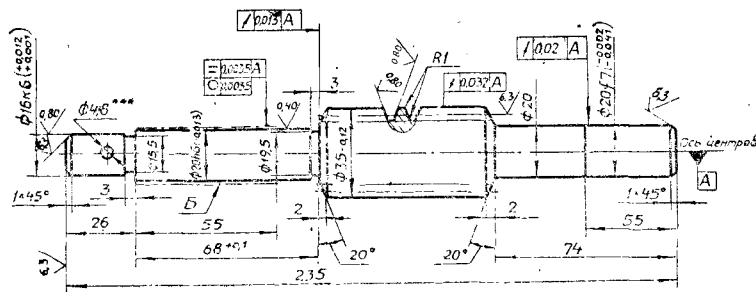
Рис. 59. Вал-шестерня.



Модуль	m	3,5
Число витков	Z1	1
Вид червяка	—	ZA
Делительный угол подъема	—	3°34'35"
Направление линии витка	—	правое
Исходный червяк	—	ГОСТ 19036-81
Степень точности по ГОСТ 3675-81	—	7-8
Делительная толщина по хорде витка	Sa1	5,2311 -0,210 -0,288
Высота до хорды	ha1	3,5
Делительный диаметр червяка	d1	56
Ход витка	Pz1	10,995

1. Зубья ТВЧ h1,0...1,4 мм; 47,5...55 HRCэ.
 1. Неполные витки снять до толщины вершины полных витков.
 3. Неуказанные фаски 1x45°.
 4. **Размер обеспечить инструментом.
 5. H14, h 14, ± $\frac{IT14}{2}$
- Масса 3,55 кг.

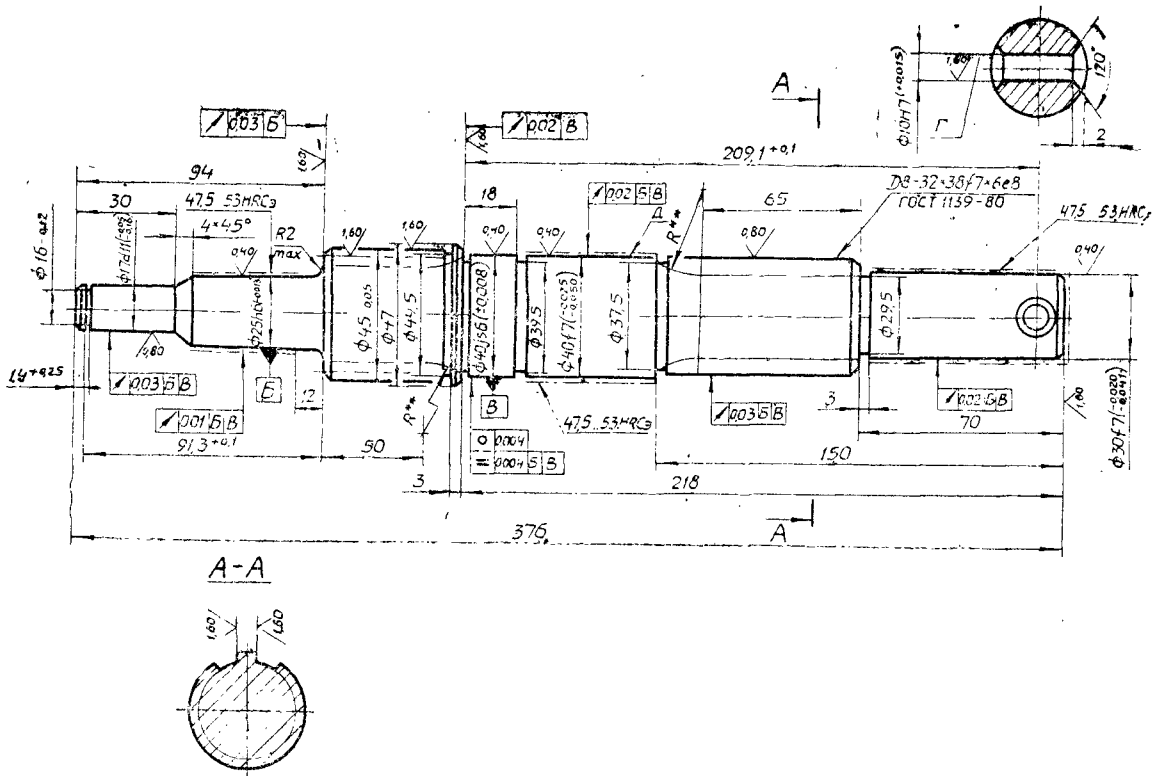
Рис. 61. Червяк.



Модуль	m	2,5
Число витков	Z1	1
Вид червяка	—	ZA
Делительный угол подъема	—	4°45'49"
Направление линии витка	—	Правое
Исходный червяк	—	ГОСТ 19036-81
Степень точности по ГОСТ 3675-81	—	7-8
Делительная толщина по хорде витка	Sa1	3,73 -0,190 -0,275
Высота до хорды	ha1	2,5
Делительный диаметр червяка	d1	30
Ход витка	Pz1	7,854

1. Начало и конец витка каждого захода запилить до толщины 1,5 мм у вершины.
2. Витки червяка и поверхность Б H0,9...1,2 мм; 47,5...55 HRCэ.
3. H14, h14, ± $\frac{IT14}{2}$
4. ***Сверлить предварительно по дет. поз. 53, развернуть окончательно под штифт конический 5x30 ГОСТ 3129-70.
5. Масса 0,76 кг.

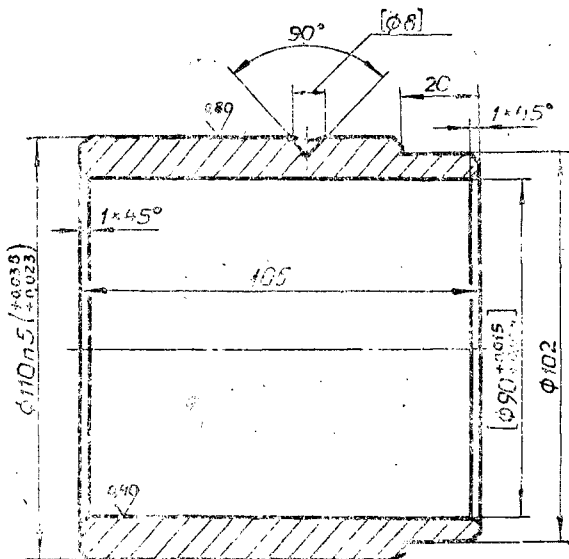
Рис. 62. Червяк.



Модуль	m	3
Число зубьев	Z	13
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0
Степень точности по ГОСТ 1642-81	—	8-9-8-B
Длина общей нормали	W	13,831 -0,100
Делительный диаметр	d	39 -0,200

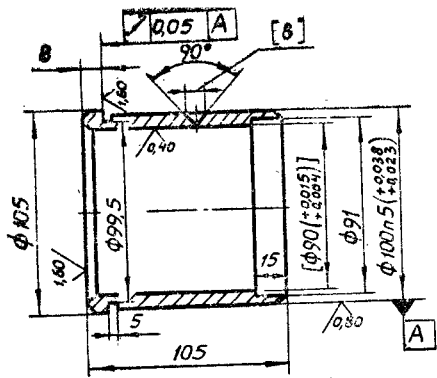
1. 229...285HB, кроме мест, обозначенных особо.
2. Зубья ТВЧ H 8,0...9,5 мм.
3. Фаски 1x45°.
4. **Размеры обеспечить инструментом.
5. H14, H14, $\pm \frac{1T14}{2}$
6. На поверхности В допускаются следы инструмента обработки зуба.
7. Допуск смещения оси поверхн. Г относительно оси выступа шлица 0,2 мм.
8. Допускаются следы выхода режущего инструмента на поверхности Д на длине 15 мм.
9. Масса 2,1 кг.

Рис. 63. Вал-шестерня.



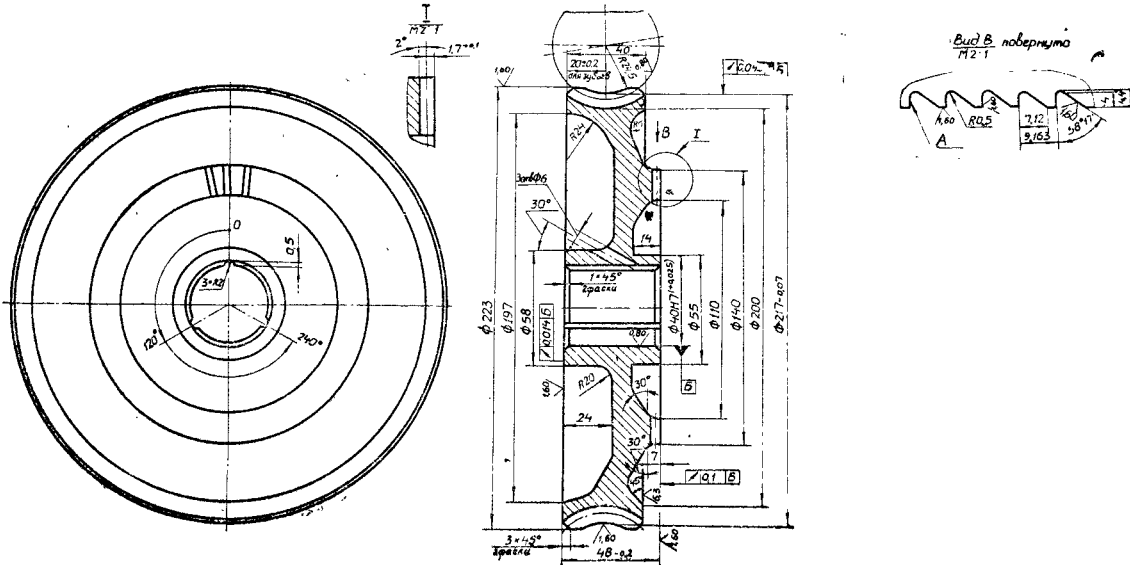
1. Отливка по ОСТ 2МТ 30-1-82.
2. Обработку по размерам в квадратных скобках производить совместно с дет. 2Н135.40.021.
3. На каждой поверхности допускается наличие не более трех раковин диаметром до 3 мм, не сосредоточенных в одном месте или легкой сыпи не более 1/3 площади.
4. H14, H14, $\pm \frac{1T14}{2}$
5. Масса 2,7 кг.

Рис. 64. Втулка.



1. Отливка по ОСТ 2МТ 30-1-82.
2. Фаски 1x45°.
3. Обработку по размерам в квадратных скобках произвести совместно с дет. 2Н135.40.021.
4. На каждой поверхности допускается наличие не более трех раковин диаметров до 3 мм, не сосредоточенных в одном месте или сыпи не более 1/3 площади.
5. Н14, Н14, $\pm \frac{1T14}{2}$
6. Масса 1,64 кг.

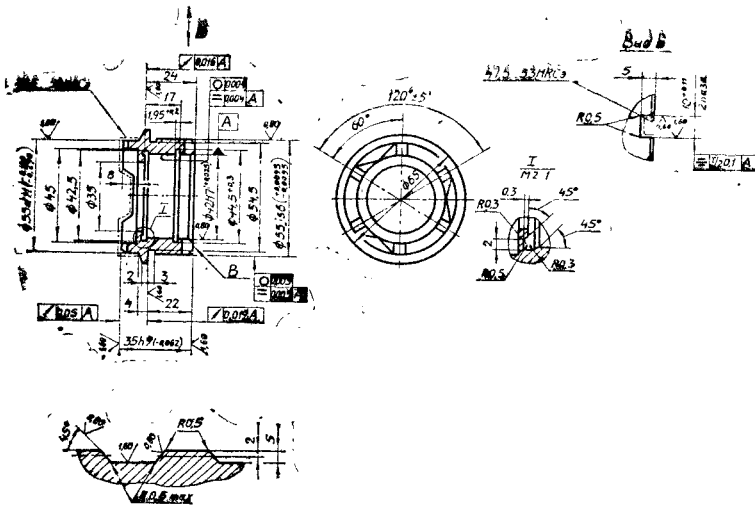
Рис. 65. Втулка.



Модуль осевой	m	3,5
Число зубьев	Z2	60
Направление линии зуба	—	правое
Коэффициент смещения червяка	X	—
Исходный производящий червяк	—	ГОСТ 19036-81
Степень точности по ГОСТ 3675-81	—	7-B
Межосевое расстояние	dw	133±0,042
Делительный диаметр червячного колеса	d2	210
Вид сопряженного червяка	—	ZA
Число витков сопряженного червяка	Z1	1

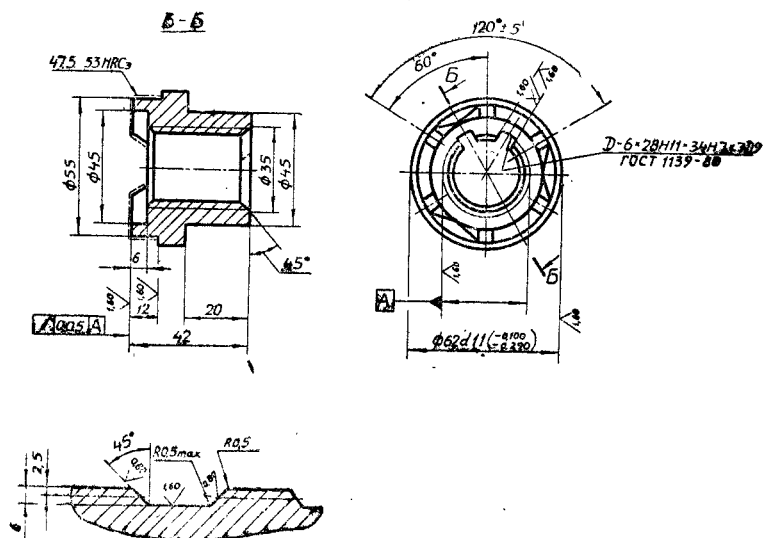
1. Отливка по ОСТ 2МТ30-1-82.
2. Формовочные уклоны по ГОСТ 3212-85.
3. Неуказанные литейные радиусы 3...5 мм.
4. Наличие на зубе одной раковины диаметром свыше 3 мм, и мелкой сыпи более чем на 30 проц. поверхности зуба не допускается.
5. Н14, Н14, $\pm \frac{1T14}{2}$
6. Несовпадение поверхности зубьев А с осью детали не более 0,1 мм.
7. Количество зубьев А-48.
8. Покрытие механически необрабатываемых поверхностей — эмаль НЦ-132 «К» кремневая ГОСТ 6631-74, VII, УХЛ4.
9. Масса 5,8 кг.

Рис. 66. Колесо зубчатое.



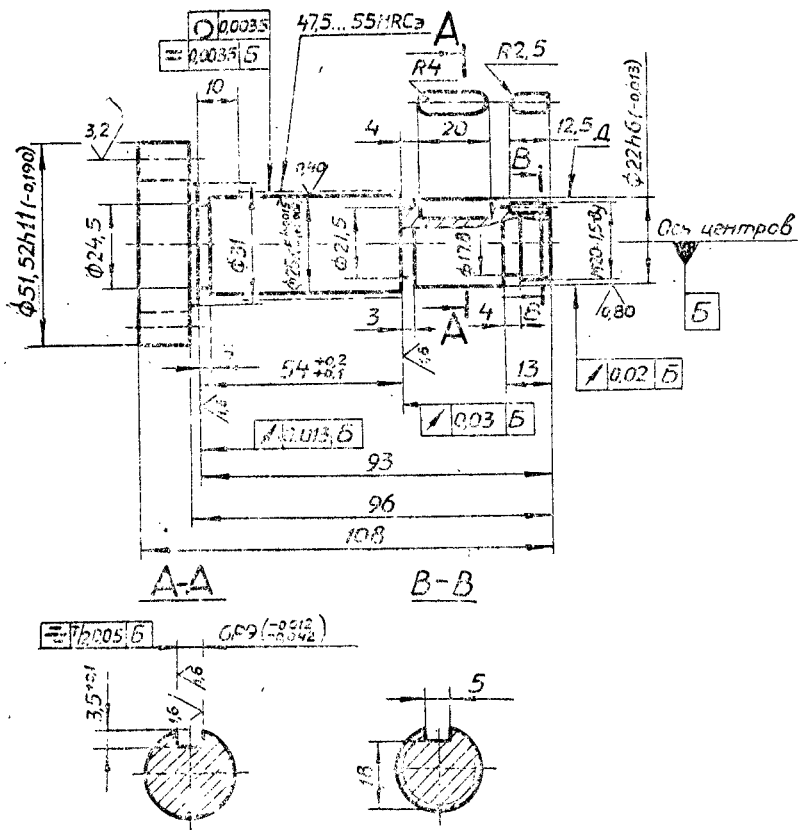
1. 217...269HB, кроме мест, обозначенных особо.
2. H14, $\text{H}14, \pm \frac{1T14}{2}$
3. Допускается отклонение базового отв. до размера диам. $42 + 0,2$ на длине 7 мм от торца В.
4. Масса 0,28 кг.

Рис. 67. Полумуфта.



1. 229...265HB, кроме мест, обозначенных особо.
2. H14, $\text{H}14, \pm \frac{1T14}{2}$
3. Масса 0,45 кг.

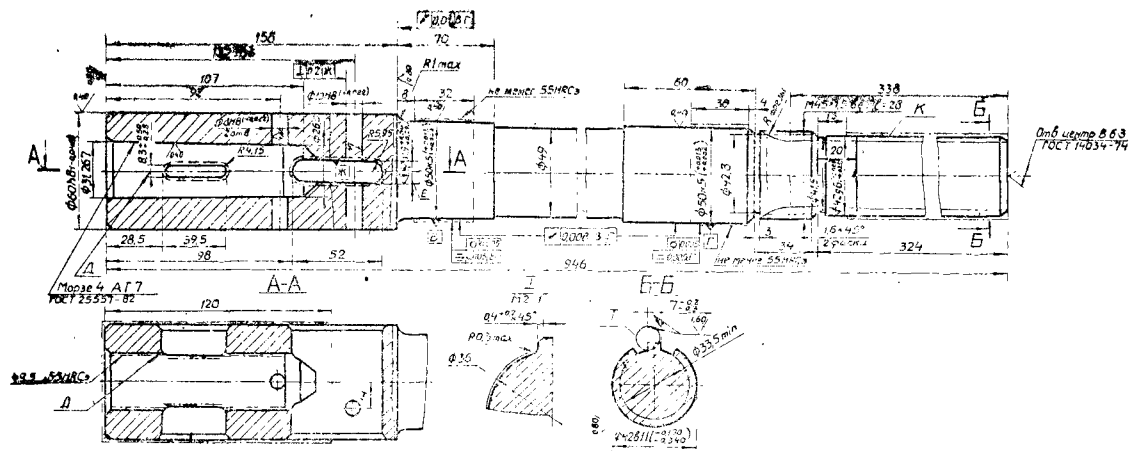
Рис. 68. Полумуфта.



Модуль	m	4
Число зубьев	Z	10
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Коэффициент смещения	X	0,44
Степень точности по ГОСТ 1643-81	—	8-9-8-B
Длина общей нормали	W	18,273 ^{-0,100}
Делительный диаметр	d	40 ^{-0,200}

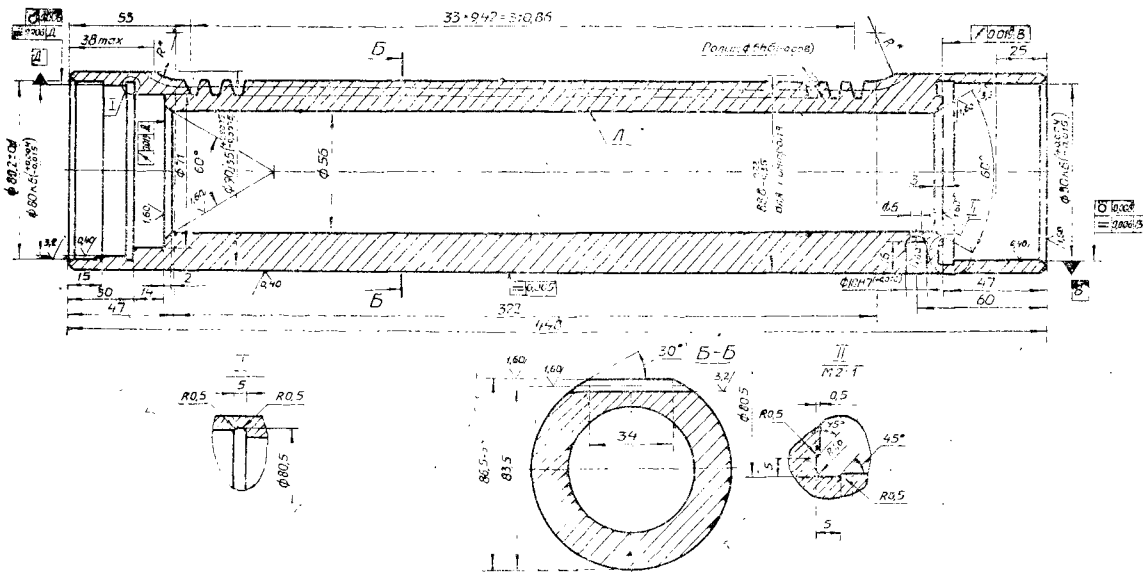
1. 229... 265HB, кроме мест, обозначенных особо.
2. Фаски 1x45°.
3. H14, I₁14, ± $\frac{1T14}{2}$
4. Масса 0,5 кг.

Рис. 69. Вал-шестерня.



1. 220...260НВ, кроме мест обозначенных особо.
2. Фаски 1x45°.
3. Допуск симметричности паза Д и Е относительно поверхности Л 0,2 мм.
4. Допуск радиального биения оси концу, отв. Л, относительно поверхностей В и Г не более:
 - а) 0,006 мм у конца шпинделя;
 - б) 0,01 мм на расстоянии 300 мм от конца шпинделя.
5. Допуск перпендикулярности торца гайки подтяжки подшипника, накрутой на шпиндель относительно поверхн. В и Г 0,03 мм.
6. Допуск параллельности боковых сторон щлиц относительно оси 0,01 мм на длине 100 мм.
7. Допуск радиального биения поверхности К относительно шеек В и Г 0,03 мм.
8. H14, H14, $\pm \frac{IT14}{2}$
9. Масса 13,8 кг.

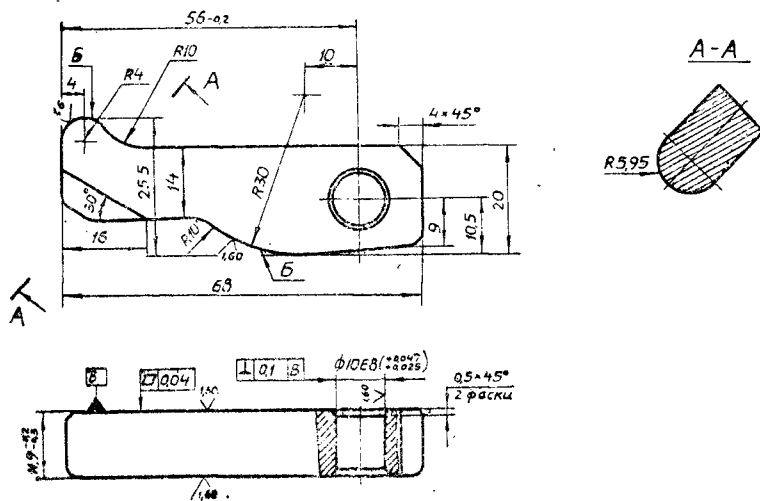
Рис. 70. Шпиндель.



1. 212...248НВ.
2. Фаски 1x45°.
3. H14, H14, $\pm \frac{IT14}{2}$
4. Поверхности Л тщательно очистить от окалины с последующей промывкой, на diam. 56 мм допускаются следы проката.
- 5.* Размер обеспечить инструментом.
6. Масса 11 кг.

Рис. 71. Пинель.

Модуль	м	3
Нормальный исходный контур	—	ГОСТ 13755-81
Степень точности по ГОСТ 10242-81	—	8-B
Толщина зуба	Sy	4,71
Измерительная высота	Поу	3
Число зубьев	Z	33
Нормальный шаг	Pn	9,42



1. Отливка по ТУ2-043-315-85.
2. Неуказанные литейные радиусы 1 мм.
3. ТВЧ $H1...2$ мм; 41,5...51,5 HRCэ.
4. Раковины, заусеницы и острые кромки не допускаются.
5. $H14, \pm \frac{IT14}{2}$
6. Поверхность Б полировать.
7. Масса 0,1 кг.

Рис. 72. Кулачок.