

835

67097

2565

1/7

**СТАНОК ФРЕЗЕРНЫЙ
ШИРОКОУНИВЕРСАЛЬНЫЙ
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ
МОДЕЛИ 67К25ПФ2-0**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
67К25ПФ2-0.0.00.000РЭ
ЧАСТЬ I**

МИНИСТЕРСТВО СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
Вильнюсский станкостроительный завод "Комунарас"

СТАНОК ФРЕЗЕРНЫЙ ШИРОКОУНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ
МОДЕЛИ 67K25П2-0

Руководство по эксплуатации
67K25П2-0.0.00.000РЭ

Часть I

Экспериментальное художественно-конструкторское бюро
Вильнюс - 1988

ПРИМЕЧАНИЕ: О всех обнаруженных дефектах сообщать в Госприем
завода "Комунарас".

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

ВНИМАНИЕ! Завод-изготовитель принимает на себя гарантийные обязательства только в случае проведения пусконаладочных работ. Пусконаладку проводит завод-изготовитель.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Станок фрезерный широкоуниверсальный инструментальный модели 67К25П2-0 предназначен для горизонтального и вертикального фрезерования изделий из различных материалов цилиндрическими, дисковыми, торцовыми, концевыми, шпоночными, фасонными и другими фрезами.

Станок 67К25П2-0 оснащен системой программного управления импортного производства и предназначен для обработки деталей по программе в системе прямоугольных координат горизонтальным и вертикальным шпинделем.

Наличие целого ряда приспособлений расширяет технологические возможности станка.

Станок предназначен для работы в инструментальных цехах крупносерийного и массового производства и в основных цехах мелкосерийного производства.

Станок предназначен для внутренних поставок.

Климатическое исполнение и категория размещения станка по ГОСТ 15150-69 - "УХЛ" категория 4, для работы при температуре от плюс 5 до 40°C. Высота над уровнем моря до 1000 м.

Фотография станка приведена на рис. 1.1.

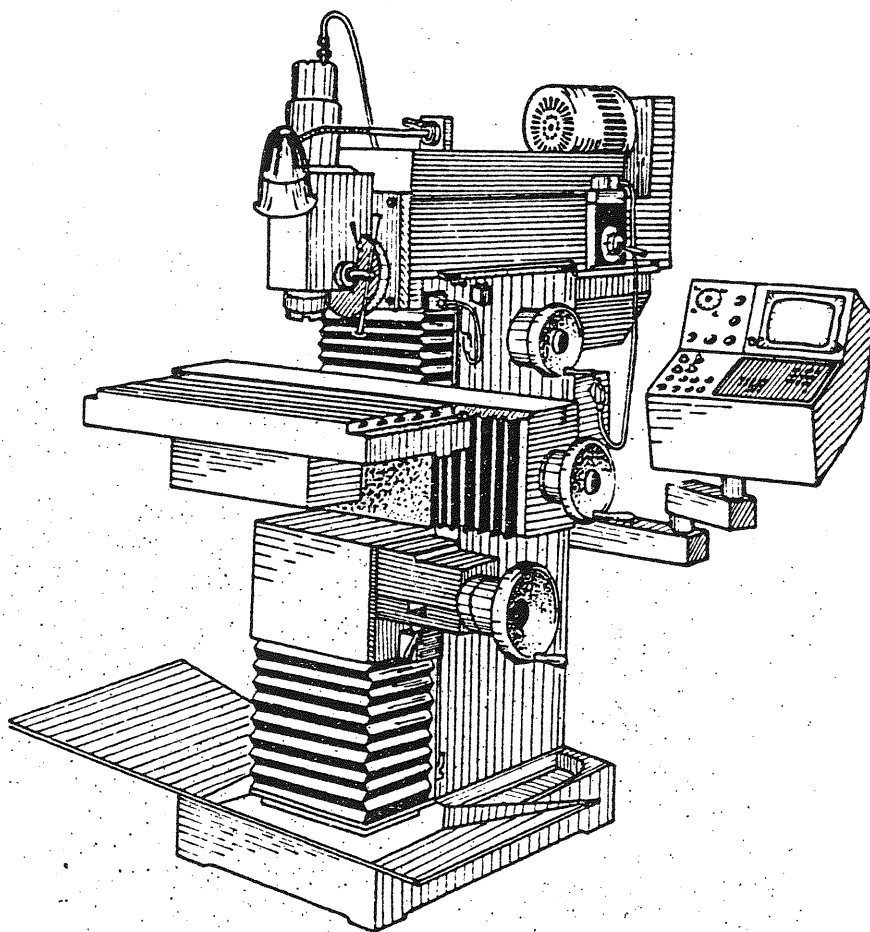


Рис. 1.1. Модель 67К25П2-0

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА

2.1. Класс точности станка 67K25102-0-II по ГОСТ 8-82.

2.2. Технические характеристики станка соответствуют табл. 2.1 (Основные параметры по ГОСТ 23330-78).

Таблица 2.1

Наименование параметров	Данные
1. Ширина рабочей поверхности вертикального стола по ГОСТ 6569-75, мм	250
2. Длина рабочей поверхности вертикального стола, мм	630
3. Т-образные пазы по ГОСТ 6569-75, мм:	
ширина 2-х верхних	14H8
ширина нижнего	14H12
4. Наибольшее перемещение вертикального стола, мм:	
продольное	400+10
вертикальное	450+7
5. Наибольшее поперечное перемещение шпиндельной бабки, мм	320+10
6. Конец шпинделя по ГОСТ 24644-81:	
с конусностью 7 : 24	40
7. Число Т-образных пазов	3
8. Степень точности конуса конца шпинделя	AT5
9. Расстояние от оси горизонтального шпинделя до рабочей поверхности углового горизонтального стола, мм:	
наименьшее (при столе, переставленном в верхнее положение) и при ручном перемещении	45 ₋₅
наибольшее (при столе, переставленном в нижнее положение)	595+10
10. Расстояние от торца вертикального шпинделя (от шпонок) до рабочей поверхности углового горизонтального стола (пиноль вдвинута, перемещение механическое), мм:	
наименьшее (при среднем положении стола)	10 ₋₅
наибольшее (при столе, переставленном в нижнее положение)	490+10
11. Расстояние от поверхности защитной гармошки до оси вертикального шпинделя, мм:	
наименьшее	165 ₋₅
наибольшее	485+10
12. Наибольшее расстояние от торца горизонтального шпинделя (без шпонок) до переднего торца подвески, мм	290+10
13. Количество скоростей шпинделей:	
горизонтального	18
вертикального	18
14. Пределы частот вращения шпинделей, об/мин:	
горизонтального	40+2000
вертикального	40+2000
15. Количество подач стола:	
продольных	Бесступенчатое
вертикальных	То же
16. Пределы подач стола, мм/мин:	
продольных	10+1000
вертикальных	10+1000
17. Ускоренный ход стола (продольный и вертикальный), мм/мин	1800
18. Количество подач шпиндельной бабки	Бесступенчатое
19. Пределы подач шпиндельной бабки, мм/мин	10+1000
20. Ускоренное перемещение шпиндельной бабки, мм/мин	1800
21. Цена деления лимбов, мм	0,02
22. Цена деления линеек, мм	1,0

Наименование параметров	Данные
23. Максимальная масса обрабатываемой детали (с приспособлением), кг	350
24. Максимальное усилие подачи, Н:	
стола	9500±1000
шпиндельной бабки	9500±1000
25. Максимальный допустимый крутящий момент на шпинделе, Нм:	
горизонтальном	230
вертикальном	82
26. Усилие затяжки инструмента, Н, не менее	10000
27. Габаритные размеры станка (при максимальных перемещениях с угловым столом), мм, не более	
длина	1685
ширина	1655
высота	1865
28. Масса станка (без электрошкафа и принадлежностей), кг, не более	1350
29. Масса электрошкафа, кг, не более	260
30. Масса инструмента и принадлежностей в комплекте станка, кг, не более	600
<u>Вертикальная фрезерная головка</u>	
31. Наибольшее осевое перемещение вертикального шпинделя, мм	60+5
32. Наибольший угол поворота вертикальной головки в вертикальной плоскости, град	±90
33. Масса, кг, не более	70
<u>Угловой горизонтальный стол</u>	
34. Размеры рабочей поверхности стола по ГОСТ 6569-75, мм:	
длина	800±3
ширина	320±2
35. Число Т-образных пазов	5
36. Ширина Т-образных пазов по ГОСТ 1574-75, мм:	
центрального	14H8
остальных	14H12
37. Расстояние между Т-образными пазами по ГОСТ 6569-75, мм	50±0,3I
38. Масса стола, кг, не более	100
<u>Угловой универсальный стол</u>	
39. Размеры рабочей поверхности стола по ГОСТ 6569-75, мм:	
длина	630±3
ширина	200±2
40. Наибольший угол поворота, град.:	
в горизонтальной плоскости	±20
наклон длинной стороны	±45
наклон короткой стороны	±30
41. Масса, кг, не более	55
<u>Стол круглый горизонтально-вертикальный</u>	
42. Диаметр планшайбы стола, мм	250
43. Расстояние от поверхности планшайбы до основания, мм	113
44. Расстояние от центра планшайбы до опорной плоскости, мм	200
45. Диаметр цилиндрической выточки в центре планшайбы	40H7
46. Конус Морзе по СТ СЭВ 147-75	4AT6
47. Размеры пазов планшайбы, мм:	
центральных Т-образных	12H8
боковых Т-образных	12H12
установочных для шпонок	14H8

Наименование параметров	Данные
48. Расстояние между пазами, мм	63
49. Количество Т-образных пазов, шт.:	
центральных	2
боковых	2
50. Передаточное отношение червячной пары	1:90
51. Габаритные размеры, мм:	
длина	338
ширина	495
высота	140
52. Масса, кг, не более	60

Делительная головка

53. Высота центров, мм	107±2
54. Наибольшее расстояние от торца шпинделя до центра поддержки, мм	220+2
55. Наибольший угол поворота головки в плоскости крепления, град.	±90
56. Передаточное отношение червячной пары	1 + 40
57. Конус конца шпинделя по ГОСТ 24644-81	Морзе 4
58. Степень точности конуса шпинделя по ГОСТ 19860-74	AT6
59. Масса, кг, не более	55

Быстроходная головка

60. Число скоростей	4
61. Пределы чисел скоростей, об/мин	2500 + 5000
62. Наибольший угол поворота в вертикальной плоскости, град.	±45
63. Ход пиноли, мм	60+5
64. Масса, кг, не более	75

Долбежная головка

65. Наибольший угол поворота в вертикальной плоскости, град.	±90
66. Число двойных ходов в мин:	
наименьшее	40
наибольшее	100
67. Ход, мм:	
наименьший	0
наибольший	80+5
68. Масса, кг, не более	41

Тиски

69. Ширина губок, мм	125/14
70. Высота губок, мм, не менее	40
71. Длина, мм, не более	400
72. Высота, мм, не более	140
73. Наибольший ход губки, мм	125+5
74. Масса, кг, не более	22

Тиски универсальные

75. Ширина губок, мм	125±2
76. Высота губок, мм, не более	40
77. Угол поворота в горизонтальной плоскости, град.	±360
78. Угол поворота вокруг горизонтальной оси, град.	±90
79. Наибольший развод губок, мм	80+5
80. Высота, мм	135±2
81. Масса, кг, не более	20

Наименование параметров	Данные
<u>Стол круглый делительный</u>	
82. Диаметр рабочей поверхности стола по ГОСТ 6569-75, мм	250 ⁺²
83. Высота стола, мм	110 ^{±1}
84. Передаточное отношение червячной пары	I : I20
85. Ширина Т-образных пазов по ГОСТ 1574-75, мм:	
2-х центральных	I2H8
остальных	I2H12
86. Число Т-образных пазов	4
87. Расстояние между Т-образными пазами по ГОСТ 6569-75, мм	63 ^{±0,37}
88. Конус отверстия по СТ СЭВ 147-75	Морзе 4
89. Степень точности конуса отверстия по ГОСТ 19860-74	AT6
90. Габаритные размеры, мм:	
длина	415
ширина	415
высота	113
91. Масса, кг, не более	45
<u>Приспособление для фрезерования спиральных канавок</u>	
92. Минимальный шаг нарезаемой спирали, мм	I2
93. Максимальный шаг нарезаемой спирали, мм	4955
94. Максимальная длина обработки, мм	I85
95. Масса, кг, не более	32

2.3. Техническая характеристика гидрооборудования и системы смазки станка приведена в табл.2.2.

Таблица 2.2

№ п/п	Наименование параметров	Данные	Примечание
1.	Марка масла	И-30А ГОСТ 20799-75	
2.	Тип насоса	Насос пластинчатый БГ12-41Б	
3.	Производительность насоса, л/мин	ТУ 2-053-1342-78Е 3	
4.	Тип фильтра грубой очистки	Фильтр приемный IO-I60 ОСТ 2-С41-2-80	
5.	Тип фильтра тонкой очистки	Фильтр ФП7 <u>I2-I0</u> у4 200	
6.	Тип фильтра воздушного	ТУ 2-053-1391-78 Фильтр воздушный 20 УХЛ4 ОСТ2-Г45-2-80	

Базовые и присоединительные размеры, габариты рабочего пространства станка приведены на рис. 2.1 - 2.6.

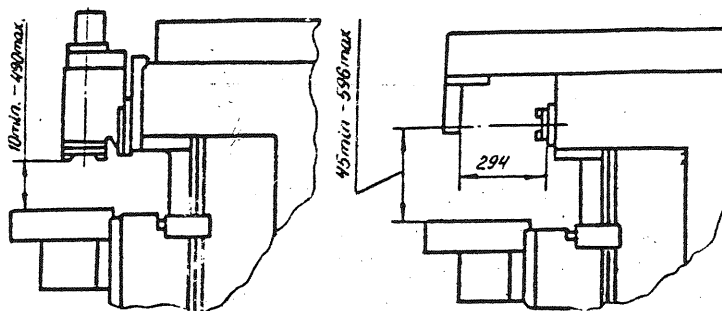


Рис. 2.1. Габариты рабочего пространства

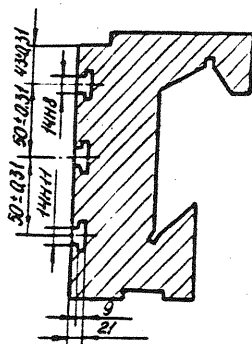


Рис. 2.2. Основной стол (салазки)

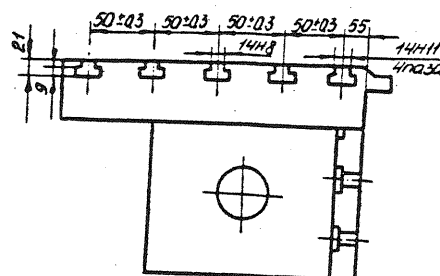


Рис. 2.3. Угловой
горизонтальный стол

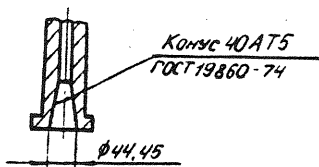


Рис. 2.4. Вертикальный
и горизонтальный шпиндели

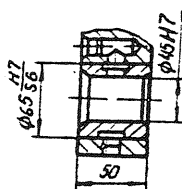


Рис. 2.5. Присоединительные размеры серьги



Рис. 2.6. Крепление инструмента

2.4. Техническая характеристика электрооборудования приведена в табл.2.3.

Таблица 2.3

№ п/п	Наименование параметров	Данные	Примечание
1.	Род тока силовой питающей сети	Переменный трехфазный	
2.	Частота тока силовой питающей сети, Гц	50±1	
3.	Напряжение силовой питающей сети, В	380±38	
4.	Количество электродвигателей на станке (с электронасосом)	4	
5.	Род тока электроприводов станка	Переменный трехфазный; постоян- ный от собственных преобразова- телей	
6.	Напряжение электроприводов, В	~ 380 — 110	
7.	Напряжение цепей управления, В	~ 110 — 24	
8.	Напряжение цепи сигнализации, В	~ 24	
9.	Напряжение цепи освещения, В	— 24	
10.	Электродвигатель привода шпинделя: тип	4A90L2HПВЗ IM368I или 4AX90L2HПВЗ IM368I	
	мощность, кВт	3,0	
	частота вращения, об/мин	2840	
11.	Тип электропривода постоянного привода подач	ЭТЭИ2-11У4 (допускается замена аналогичными приводами отече- ственного или зарубежного произ- водства)	
12.	Электродвигатель привода подач: тип	ПБСТ-23МУ4 (допускается замена аналогичными двигателями отече- ственного или зарубежного произ- водства)	
	мощность, кВт	1,3	
	частота вращения, об/мин	2200	
13.	Электродвигатель смазки и отжима инструмента, зажима-отжима направляющих: тип	4A71A4УЗ IM368I или 4AX71A4УЗ IM368I	
	мощность, кВт	0,55	
	частота вращения, об/мин	1370	
14.	Электродвигатель быstroходной головки: тип	4A71B2ПВЗ IM368I или 4AX71B2ПВЗ	
	мощность, кВт	1,1	
	частота вращения, об/мин	2810	
15.	Электронасос: тип	П25М	
	мощность, кВт	0,12	
	частота вращения, об/мин	2800	
16.	Суммарная мощность всех электродвигателей, кВт (без электродвигателя быstroходной головки)	4,97	

2.5. Техническая характеристика систем ЧПУ

2.5.1. Техническая характеристика системы ЧПУ ТАС-135 приведена в табл. 2.4.

Таблица 2.4

Наименование параметров	Данные
1. Тип	ТАС-135
2. Напряжение питания, В	220
3. Мощность, кВт, не более	0,1
4. Задание информации (непосредственно от клавиатуры, от фото- считывающего устройства и кассетного накопителя)	В абсолютных размерах и приращениях
5. Максимальная длина прямой линии, запрограммированной в кадре, мм	999, 995
6. Дискретность задания геометрической информации, мм, не более	0,005
7. Общее количество управляемых по программе координат	3
8. Количество одновременно управляемых координат	1
9. Способ набора программы	Клавиатура системы, фотосчитывающее устройство, магнитный накопитель
10. Режимы работы системы	"Ручной", "Преднабор", "Покадровая отработка", "Автоматический", "Ввод"
11. Емкость памяти в кадрах	999
12. Измерительные преобразователи	Линейные фотоэлектрические
13. Количество преобразователей	3
14. Возможность обеспечения специальных циклов	Имеется
15. Оснащенность дисплеем	Имеется

2.5.2. Техническая характеристика системы ЧПУ ЛУМО-6Т ^{PM63} приведена в табл. 2.5.

Таблица 2.5

Наименование параметра	Данные
1. Тип	ЛУМО - PM63
2. Напряжение питания, В	220/110В ^{+10% -15% 47-63 Гц}
3. Потребляемая мощность, кВт	0,03 ~ 0,06
4. Задание информации (непосредственно от клавиатуры)	В абсолютных размерах и приращениях
5. Максимальный размер, программируемый в кадре, мм	9999, 999
6. Дискретность задания геометрической информации, мм	0,001
7. Общее количество управляемых по программе координат	3
8. Количество одновременно управляемых координат	1
9. Способ набора программы	От клавиатуры
10. Режимы работы системы	"Ручной", "Преднабор", "Автоматический", "Ввод"
11. Емкость памяти в кадрах	99
12. Измерительные преобразователи	Линейные фотоэлектрические
13. Количество преобразователей	3
14. Возможность обеспечения специальных циклов	Не имеется
15. Оснащенность дисплеем	Имеется

2.6. Сведения о содержании драгоценных материалов и цветных металлов.

2.6.1. Сведения о содержании драгоценных материалов приведены в табл. 2.6.

Таблица 2.6.

Наименование	С системой ЧПУ TNC-135		С системой ЧПУ Ljumo -67 PNC 63	
	Место расположения	Масса, г	Место расположения	Масса, г
Золото	67K25ПФ2.9.4I.000	0,2412	67K25ПФ2.9.5I.000	0,2154
	67K25ПФ2.9.45.000		67K25ПФ2.9.55.000	
			67K25ПФ2.9.56.000	
Серебро	67K25ПФ2.9.00.000	96,5524	67K25ПФ2.9.00.000	77,2164
	67K25ПФ2.9.40.000		67K25ПФ2.9.35.000	
	67K25ПФ2.9.4I.000		67K25ПФ2.9.50.000	
	67K25ПФ2.9.45.000		67K25ПФ2.9.5I.000	
	6725B.6.10.000		67K25ПФ2.9.55.000	
			6725B.6.10.000	

2.6.2. Сведения о содержании цветных металлов приведены в табл. 2.7.

Таблица 2.7.

Наименование	С системой ЧПУ TNC-135		С системой ЧПУ Ljumo -67 PNC 63	
	Место расположения	Масса, г	Место расположения	Масса, г
Алюминий	67K25ПФ2.9.00.000	43892	67K25ПФ2.9.00.000	43955
	67K25ПФ2.9.20.000		67K25ПФ2.9.20.000	
	67K25ПФ2.9.40.000		67K25ПФ2.9.40.000	
	67K25ПФ2.9.45.000		67K25ПФ2.9.5I.000	
	67K25BФI.3.30.000		67K25BФI.3.30.000	
	67K25BФI.3.35.000		67K25BФI.3.35.000	
	67K25BФI.5.10.000		67K25BФI.5.10.000	
	67K25BФI.6.62.000		67K25BФI.6.62.000	
	6725B.4.30.000		6725B.4.30.000	
	6725B.5.40.000		6725B.5.40.000	
Медь	67K25ПФ2.9.00.000	87643,65	67K25ПФ2.9.00.000-07	63430,389
	67K25ПФ2.9.35.000		67K25ПФ2.9.35.000	
	67K25ПФ2.9.40.000		67K25ПФ2.9.50.000	
	67K25ПФ2.9.4I.000		67K25ПФ2.9.5I.000	
	67K25ПФ2.9.45.000		67K25ПФ2.9.55.000	
			67K25ПФ2.9.56.000	
	67K25BФI.070.000		67K25BФI.070.000	
	67K25BФI.07I.000		67K25BФI.07I.000	

Продолжение таблицы 2.7.

Наименование	С системой ЧПУ ТН С-135		С системой ЧПУ Ljumo - 619NC63	
	Место расположения	Масса, г	Место расположения	Масса, г
Латунь	67K25ПФ2.9.00.000	45	67K25ПФ2.9.00.000	39,8
	67K25ПФ2.9.20.000		67K25ПФ2.9.20.000-02	
	67K25ПФ2.9.35.000		67K25ПФ2.9.33.000	
	67K25ПФ2.9.40.000		67K25ПФ2.9.35.000	
	67K25ПФ2.9.41.000		67K25ПФ2.9.50.000	
	67K25ПФ2.9.45.000		67K25ПФ2.9.51.000	
Бронза	67K25ВФ1.6.60.000	3109	67K25ВФ1.6.60.000	3109
	67K25ВФ1.7.40.000		67K25ВФ1.7.40.000	
	6725В.0.30.000		6725В.030.000	
	6725В.3.31.000		6725В.3.31.000	
	6725В.3.34.000		6725В.3.34.000	
	6725В.4.70.000		6725В.4.70.000	

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1. Комплект поставки приведен в табл.3.1

Таблица 3.1

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
67K25ПФ2-С	Станок в сборе	I	
	<u>Входят в комплект и стоимость станка</u>		
	<u>Инструменты</u>		
М112-2.00.00.300	Ключ	I	
	Ключи ГОСТ 2839-80		
	7811-0002 НВ2 Хлм. Окс. прм.	I	5,5x7
	7811-0003 НВ2 Хлм. Окс. прм.	I	8x10
	7811-0021 НВ2 Хлм. Окс. прм.	I	12x14
	7811-0023 НВ2 Хлм. Окс. прм.	I	17x19
	7811-0025 НВ2 Хлм. Окс. прм.	I	22x24
	7811-0043 НВ2 Хлм. Окс. прм.	I	32x36
	Ключи ГОСТ 11737-74		
	7812-0374 40ХФА Хлм. Окс. прм.	I	S=5
	7812-0375 40ХФА Хлм. Окс. прм.	I	S=6
	7812-0377 40ХФА Хлм. Окс. прм.	I	S=8
	7812-0378 40ХФА Хлм. Окс. прм.	I	S=10

Продолжение табл.3.1

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	Ключ ГОСТ 16984-79		
78II-042I.I Хим. Окс. прм.		I	Ø75+Ø85
	Ключ ГОСТ 16985-79		
78II-0435.I Хим. Окс. прм.		I	Ø22+Ø60
	Отвертки ГОСТ 17199-71		
78IO-0308 3В H12XI		I	0,6x4x160
78IO-0928 3В H12XI		I	1x6,5x190
78IO-094I 3В H12XI		I	1,6x10x260
78IO-0982 H12XI		I	
Принадлежности			
6725B.4.40.000-03	Головка фрезерная вертикальная	I	Установлена на станке
6725B.4.50.000	Съемник	I	То же
67K25B4I.5.10.000-0I	Стол угловой горизонтальный	I	То же
67K25B4I.6.60.010	Поддержка	I	
67K25B4I.6.60.012	Хобот	I	Установлен на станке
6725B.8.00.033	Оправка	I	
6725B.8.00.020	Противорычный конус	I	
6725B.8.00.03I	Планка прижимная	4	
6725B.8.00.032	Винт	4	
6725B.8.20.000*	Патрон цанговый	I	Конусность 7:24
6725B.8.20.03I*	Цанга	I	Ø 3,0
6725B.8.20.03I-0I*	Цанга	I	Ø 4
6725B.8.20.032*	Цанга	I	Ø 5
6725B.8.20.032-0I*	Цанга	I	Ø 6
6725B.8.20.032-02*	Цанга	I	Ø 8
6725B.8.20.032-03*	Цанга	I	Ø 10
6725B.8.20.032-04*	Цанга	I	Ø 12
6725B.8.20.032-05*	Цанга	I	Ø 16
6725B.8.20.032-06*	Цанга	I	Ø 20
6725B.8.30.02I	Втулка	I	Конусность 7:24,
6725B.8.30.02I-0I	Втулка	I	конус Морзе 1
6725B.8.30.02I-02	Втулка	I	Конусность 7:24,
			конус Морзе 2
6725B.8.3I.000	Оправка горизонтальная	I	Конусность 7:24,
6725B.8.32.000	Оправка горизонтальная	I	конус Морзе 3
6725B.8.33.000	Оправка горизонтальная	I	Ø 22
6725B.8.80.000	Шаблон	I	Ø 27
6725B.8.80.03I	Винт	I	Ø 32
6725.8.80.035	Винт	3	
6725B.8.80.035-0I	Винт	2	
		2	

*Допускается замена на аналогичный цанговый патрон с комплектом цанг под Ø3, Ø4, Ø5, Ø6, Ø8, Ø10, Ø12, Ø16, Ø20 мм

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
6725В.8.80.034	Гайка	8	
6П.61.000	Щиток	1	
6П.81.101	Щиток	1	
6П.81.102	Щиток	1	
	Оправка 6039-0003		
	ГОСТ 2682-72	1	2х1а
	Оправки ГОСТ 13785-68		
	6222-0031	1	∅ 22
	6222-0032	1	∅ 27
	Оправки ГОСТ 13785-68		
	6222-0053	1	∅ 22
	6222-0055	1	∅ 27
	Патрон 6-В12 ГОСТ 8522-79	1	
	Стол РКВ 7205-4003		
	ТУ2-024-5213-83	1	
	Шприц 2 УХЛ.1 ГОСТ 3643-75	1	
	Индикатор ИЧ05 кл. 0		
	ГОСТ 577-68	1	
	<u>Запасные части</u>		
67К25В1.335.021	Валик-тестерня	1	
67К25В1.336.022	Сектор	2	
6725В.6.10.021	Сухарь	5	
	Лампа М024-40 ГОСТ 1182-77	1	
	<u>Документы</u>		
67К25П2-0.0.00.000Р3	Станок фрезерный широкоуниверсальный инструментальный модели 67К25П2-0	1	
	Руководство по эксплуатации		
67К25П2.0.00.000.Р31	Материалы по запасным частям	1	
67К25В1.0.00.000 Р34	Электрооборудование станка 67К25П2-0	1	В соответствии с оснащенностью станка системой ЧПУ
или			
67К25В1.0.00.000 Р35	Эксплуатационно-техническая документация на привод подач	1	
	Руководство по эксплуатации преобразователей линейных перемещений	1	
67К25П2.0.00.000П	Инструкция по программированию	1	Для станков с системой ЧПУ ТМС135
	Эксплуатационно-техническая документация системы ЧПУ	1	
	Входят в комплект, но поставляются за отдельную плату		
	<u>Инструмент</u>		
	Втулки ТУ2-035-978-85		
	191.831.042	3	Конус Морзе 2
	191.831.044	2	Конус Морзе 4
	191.831.062	2	Конус Морзе 2
	191.831.063	2	Конус Морзе 3
	Оправки ТУ2-035-697-79		
	191.431.042	2	∅ 27,0
	191.431.044	2	∅ 32,0

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	Оправки ТУ2-035-775-80		
	II 55...70-253x40 кл.2	2	
	Патрон цанговый I9I.II3.040-P	2	
	ТУ2-035-986-85	комплекта	
	Патрон I-4xI75 ТУ2-035-776-80	2	
	Резцы ГОСТ 9795-84		
	2I42-0I75 TI5K6	3	I2xI2
	Резцы расточные ТУ2-035-898-82		
	2I40-4008-03	5	∅ I0
	2I40-4008-09	5	∅ I6
	Сверла OCT2 И20-I-80		
	035-2300-I224*	2	∅ 5,0
	035-2300-I242*	2	∅ 6,8
	035-2300-I244*	2	∅ 7,0
	035-2300-I258*	2	∅ 8,5
	035-2300-I263*	2	∅ 9,0
	035-2300-I275*	2	∅ I0,2
	035-2300-I283*	2	∅ II,0
	035-2300-I308*	2	∅ I4,0
	035-2300-I3I7*	2	∅ I6,0
	Фреза 22I4-0I53 BK8 ГОСТ 9473-80	I	∅ I00,0
	Фреза I00 TI5 K6-II ТУ2-035-877-82	2	∅ I00,0
	Фрезы OCT2 И62-2-75		
	035-2220-0I02	I0	∅ I2,0
	035-2220-0I04	I0	∅ I6,0
	035-2220-0I06	I0	∅ 20,0
	<u>Принадлежности</u>		
6П.55.00.000	Инструментальный шкаф	I	
6П.82.00I	Угловой универсальный стол	I	
	Тиски поворотные 7200-02I0	I	
	ГОСТ I4904-80		
	П о с т а в л я ю т с я п о т р е б о - в а н и ю з а к а з ч и к а з а о т - д е л ь н у ю п л а т у		
	<u>Сменные части</u>		
75.86.I27	Шестерня	2	Z = I8
75.86.I28	Шестерня	2	Z = 20
75.86.I29	Шестерня	2	Z = 24
75.86.I30	Шестерня	I	Z = 28
75.86.I3I	Шестерня	2	Z = 32
75.86.I32	Шестерня	I	Z = 36
75.86.I33	Шестерня	I	Z = 40
75.86.I34	Шестерня	I	Z = 44
75.86.I35	Шестерня	2	Z = 48
75.86.I36	Шестерня	2	Z = 56
75.86.I37	Шестерня	I	Z = 72

* Допускается замена на аналогичные сверла по ТУ2-035-8I3-8I

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
<u>Инструмент и принадлежности</u>			
6725В.4.30.000-01	Головка быстроходная	I	
6725В.4.70.000	Головка долбежная	I	
6725В.5.40.000	Приспособление для фрезерования спиральных канавок	I	
6725В.5.50.000	Маховик	I	
6725В.8.10.000	Центроискатель	I	
6725В.8.40.000	Резцедержатель	I	
6725В.8.51.000	Борштанга	I	∅ 15...20
6725В.8.52.000	Борштанга	I	∅ 19...25
6725В.8.53.000	Борштанга	I	∅ 24...32
6725В.8.54.000	Борштанга	I	∅ 30...40
6725В.8.60.000	Микроскоп-центроискатель	I	
6725В.8.70.000	Рискообразователь	I	
5П.84.128	Оправка	I	
5П.85.001	Делительная головка	I	
5П.85.002	Задняя бабка	I	
6А75В.84.001	Стол круглый делительный	I	
6А75В.89.001	Тиски универсальные	I	
676П.89.00.000	Универсальное магнитное зажимное приспособление	I	
75.85.122	Поводок	I	
	Патрон 7100-0003-П ГОСТ 2675-80	I	∅ 125,0
	Центр 7032-0109 ГОСТ 2575-79	I	
	Опора равночастотная ОВ-31		
	ТУ 2-053-041-74	4	

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

4.1. Требования к обслуживающему персоналу.

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

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

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

4.2. Требования безопасности при монтажных и ремонтных работах.

4.2.1. При монтаже, демонтаже и ремонте для надежного зачаливания и безопасного перемещения станка или его сборочных единиц следует использовать специальные рым-болты, отверстия и другие устройства, предусмотренные конструкцией станка.

Необходимо строго выполнять все требования, изложенные в разделе "Порядок установки" настоящего руководства.

Схемы строповки см. рис. 4.4...4.II.

4.2.2. При расконсервации станка следует руководствоваться требованиями безопасности по ГОСТ 9.014-78 и указаниями в разделе "Порядок установки".

Установка экрана на станок

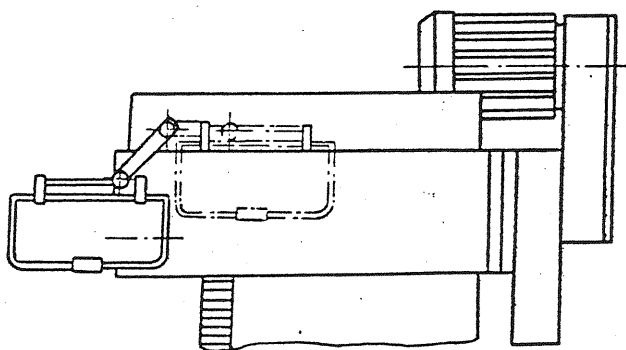


Рис. 4.1.

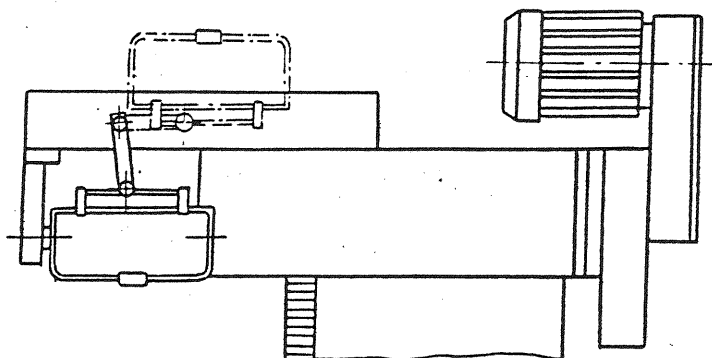


Рис. 4.2.

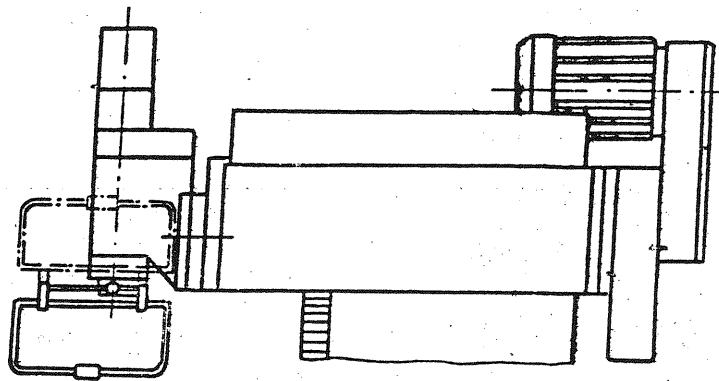


Рис. 4.3.

Схемы строповки принадлежностей

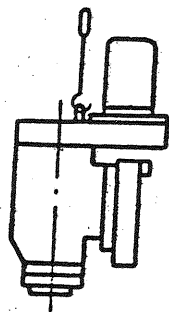
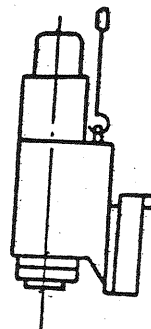
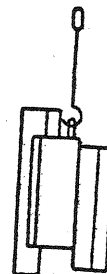
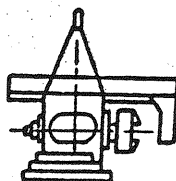
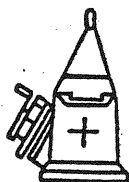
Рис. 4.4. Головка
быстроходнаяРис. 4.5. Головка
фрезерная вертикальнаяРис. 4.6. Головка
долбежная

Рис. 4.7. Делительная головка

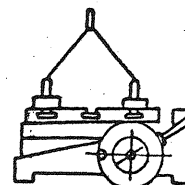


Рис. 4.8. Стол круглый

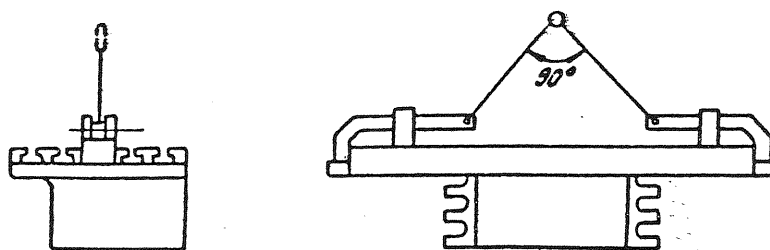


Рис. 4.9. Стол угловой горизонтальный

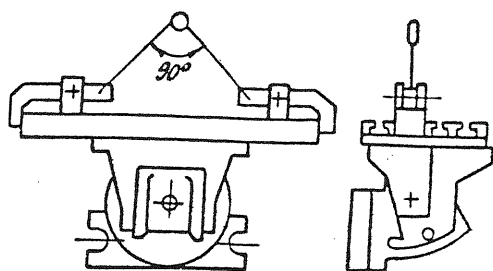


Рис. 4.10. Стол угловой универсальный

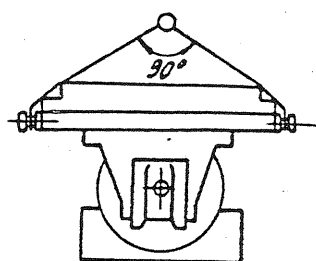


Рис. 4.11. Универсальное магнитно-зажимное приспособление

4.2.3. При транспортировке делительной головки хобот должен быть зажат, у стола круглого – зажата планшайба.

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

4.3.1. При подготовке станка к работе необходимо проверить:

- наличие на станке защитного экрана от стружки. При работе вертикальным шпинделем экран крепится к пиноли фрезерной головки (рис. 4.3), при работе горизонтальным шпинделем – к хоботу (рис. 4.1, 4.2);
- правильность работы блокировочных устройств при работе станка на холостом ходу согласно раздела "Электрооборудование" настоящего руководства, а также убедиться в том, что:
- при механическом перемещении рабочих органов маховички ручных перемещений отключены;
- перемещение рабочих органов ограничивается в крайних положениях конечными выключателями и жесткими упорами;
- устройство зажима инструмента исключает самопроизвольное ослабление при работе и свинчивание при реверсировании;
- в станке предусмотрены устройства, предотвращающие самопроизвольное опускание шпинделя (ручной зажим) и суппорта (самотормозящая винтовая передача);
- время торможения горизонтального и вертикального шпинделя после его выключения при всех частотах вращения не превышает 5 с, быстроходной головки 6 с.

4.3.2. При работе быстроходной головкой проверить наличие ограждения, предохраняющего от травмирования при работе ременной передачи указанного устройства. Торцевые наружные поверхности шкивов быстроходной головки окрашены в желтый цвет, на наружной поверхности кожуха быстроходной головки предусмотрен предупреждающий знак опасности по ГОСТ 12.4.026-76.

4.3.3. Для защиты пола от загрязнения, от СОЖ предусмотрена установка поддона.

4.3.4. Убедитесь в том, что поверхность схода охлаждающей жидкости в угловом столе окрашена в желтый цвет.

4.4. Требования безопасности при работе станка.

Следует неукоснительно выполнять такие требования, как:

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

- врезать фрезу в деталь постепенно, механическую подачу включать до соприкосновения детали с фрезой. При ручной подаче не допускать резких увеличений скорости и глубины;
 - останавливая станок выключать подачу, затем отвести фрезу от обрабатываемой детали и выключить вращение фрезы;
 - КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ снимать какие-либо ограждения, нарушать или каким-либо другим способом деблокировать предусмотренные конструкцией станка блокировки;
 - пользоваться только исправной фрезой;
 - после закрепления оправки с фрезой убедиться в ее надежном закреплении; перед закреплением очистить отверстие шпинделя, хвостовик оправки или переходные этулки.
- ПРИ ФРЕЗИРОВАНИИ НЕ ВВОДИТЬ РУКИ В ОПАСНУЮ ЗОНУ ВРАЩЕНИЯ ФРЕЗЫ!**
- при фрезировании пользоваться защитным экраном от стружки;
 - при работе долбежной головки не допускается более 100 двойных ходов в минуту.

5. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

5.1. Общий вид с указанием местоположения основных составных частей станка показан на рис. 5.1. Перечень составных частей приведен в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Позиция по рис. 5.1	Наименование	Обозначение
1	Поддон	67K25B4I.080.000
2	Защита	6725B.030.000-05
3	Суппорт	67K25B4I.3.30.000-01
4	Стойка	67K25B4I.7.40.000-03
5	Гидрокоммуникация	67K25B4I.070.000-02
6	Гидростанция	67K25B4I.071.000
7	Электрооборудование	67K25B4I.2.9.00.000
8	Привод	67K25B4I.6.62.000
9	Коробка скоростей	6725B.6.10.000-02
10	Система отсчета	67K25B4I.2.040.000
12	Бабка фрезерная	67K25B4I.6.60.000
13	Шпиндель горизонтальный	6725B.6.30.000-06

5.2. Перечень основных съемных узлов и принадлежностей приведен в табл. 5.2.

Таблица 5.2

№ п/п	Наименование	Обозначение	Примечание
1.	Хобот	67K25B4I.6.60.012	Установлен на станке, поз. II рис. 5.1
2.	Головка фрезерная	6725B.4.40.000-03	Установлена на станке, поз. I4 рис. 5.1
3.	Стол угловой горизонтальный	67K25B4I.5.10.000-01	Установлен на станке, поз. I5 рис. 5.1
4.	Головка быстроходная	6725B.4.30.000-01	
5.	Головка долбежная	6725B.4.70.000	
6.	Приспособление для нарезания спиралей	6725B.5.40.000	
7.	Делительная головка	5П.85.001	
8.	Стол круглый делительный	6A75B.84.001	
9.	Тиски универсальные	6A75B.89.001	
10.	Шкаф инструментальный	6П.55.00.000	
11.	Угловой универсальный стол	6П82.001	
12.	Универсальное магнитно-зажимное приспособление	676П.89.000	
13.	Тиски	7200-0210 ГОСТ 14904-80	

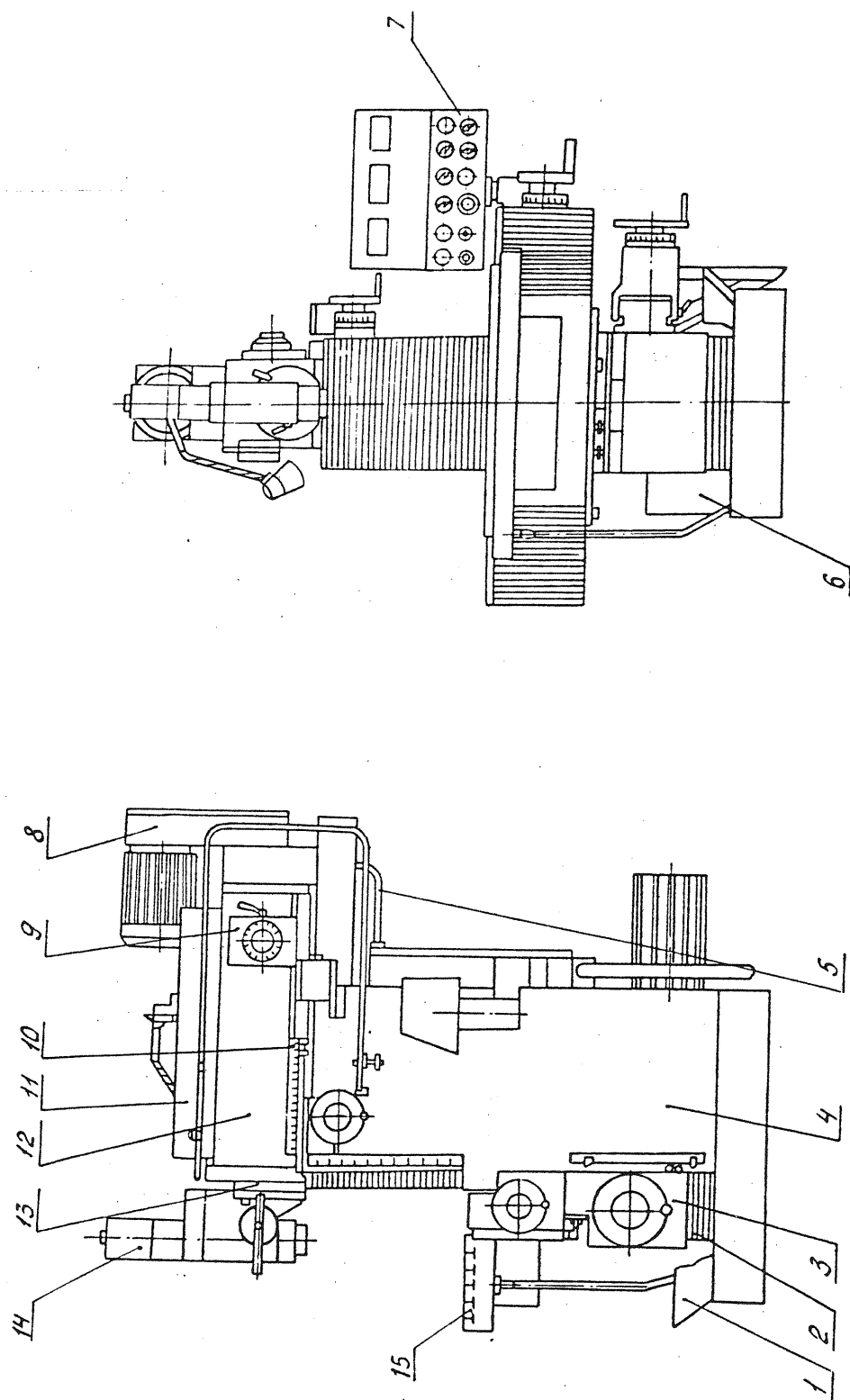


Рис. 5.1. Расположение основных составных частей станка

6. УСТРОЙСТВО, РАБОТА ИЗДЕЛИЯ И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

6.1. Общий вид с обозначением органов управления станка показан на рис. 6.1. Перечень органов управления станка приведен в табл. 6.1

Таблица 6.1

Позиция, см. рис. 6.1	Органы управления и их назначение наименование	Примечание
I	Рукоятка перемещения гильзы	
2	Кольцо установки перемещения гильзы на размер	
3	Диск набора скоростей	
4	Рукоятка переключения скоростей	
5	Рукоятка зажима гильзы	
6	Рукоятка зажима корпуса маховика	
7	Маховик поперечного перемещения бабки	
8	Маховик вертикального перемещения суппорта	
9	Маховик продольного перемещения салазок	
10	Пульт управления	См. рис. 6.2, 6.3
11	Блок ТНС I35 (LJLMC-61) PNC63	См. инструкцию по эксплуатации системы ЧПУ

6.2. Общий вид панелей пультов управления приведен на рис. 6.2 (станок 67K25P32-0 с LJLMC-61), рис. 6.3 (станок 67K25P32-0 с ТНС-I35).

Перечень кнопок и переключателей пультов соответственно в табл. 6.2, 6.3.

Таблица 6.2

Позиция (см. рис. 6.2)	Кнопки и переключатели управления и их назначение
I	Переключатель включения охлаждения
2	Переключатель включения гидравлики
3	Переключатель подачи I/I или I/IO по показанию лимба
4	"Толчковая" кнопка шпинделя
5	Переключатель "Реверс" шпинделя
6	Переключатель отжима инструмента
7	Кнопка "Пуск" шпинделя
8	Кнопка аварийная "Стоп" станка
9	Кнопка "Стоп" шпинделя
10	Переключатель ручного или программного управления
11	Кнопка включения подачи по координате "+"
12	Переключатель координат
13	Кнопка ускоренный ход
14	Регулятор величины подач в ручном или автоматическом режиме
15	Кнопка включение подачи по координате "-"
16	Регулятор величины подач в автоматическом режиме
17	"Стоп" программа в ручном или автоматическом режиме
18	Кнопка "Пуск" программы
19	Переключатель покадровой автоматической работы
20	Кнопка "Стоп" работы и возврат в исходное положение
21	Регулятор величины подач в автоматическом режиме

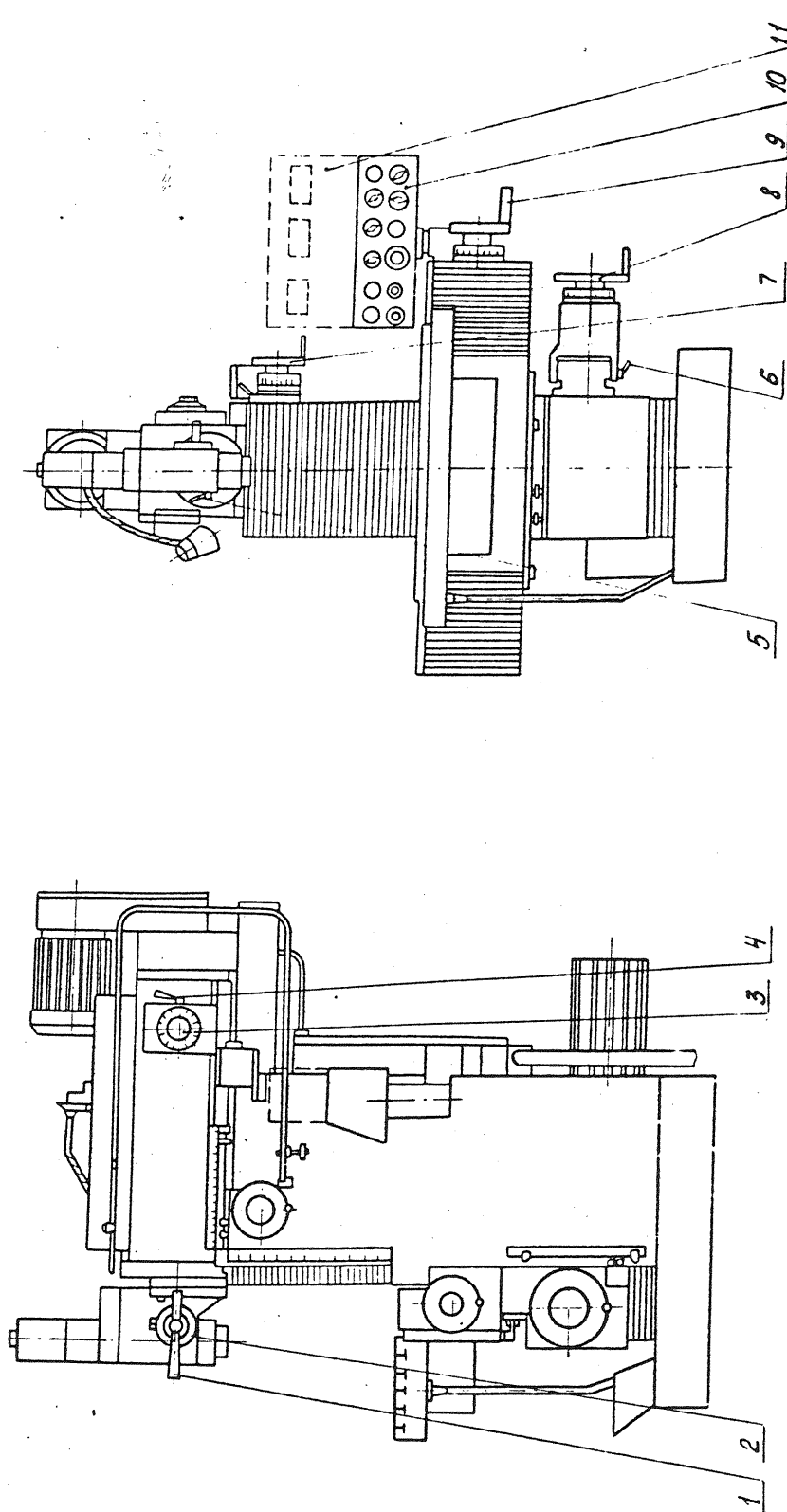


Рис. 6.1. Расположение органов управления станка

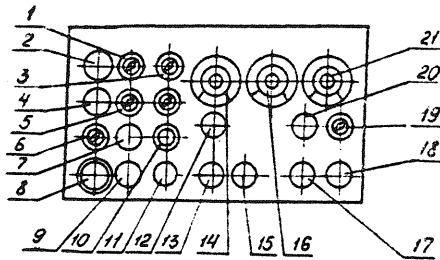


Рис. 6.2. Пульт управления станка 67K25P2-0
(с ЛУЛМО-61)
PNC 63

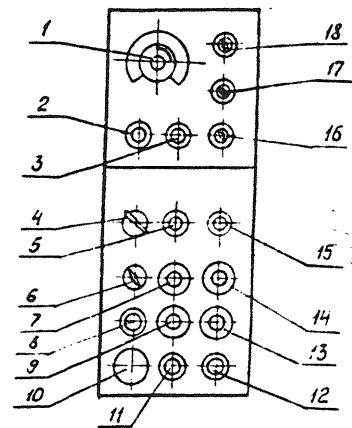


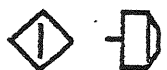
Рис. 6.3. Пульт управления станка 67K25P2-0
(с ТМС-135)

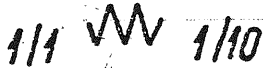
Таблица 6.3

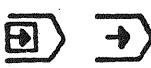
Позиция (см. рис. 6.3)	Кнопки и переключатели пульта и их назначение
I	Регулятор величины подач
2	Переключатель включения гидравлики
3	Переключатель "Реверс" шпинделя
4	Переключатель выбора направления перемещения
5	Кнопка включения перемещения по координате "+"
6	Переключатель отжима инструмента
7	Кнопка включения перемещения по координате "-"
8	"Толчковая" кнопка шпинделя
9	Кнопка "Ускоренный ход"
10	Кнопка аварийная "Стоп" станка
11	Кнопка "Пуск" шпинделя
12	Кнопка "Стоп" шпинделя
13	Кнопка "Стоп" подачи
14	Кнопка "Стоп" программы
15	Кнопка "Пуск" программы
16	Переключатель включения охлаждения
17	Переключатель "Зажим" - "Отжим" направляющих
18	Переключатель подачи I/I или I/IO по показанию лимба

6.3. Перечень графических символов, указанных на табличках, приведен в табл. 6.4.

Таблица 6.4

Символы	Смысловое значение
	Электросеть подключена
	"Включена", "Выключена" гидростанция
	"Включено", "Выключено" охлаждение
	Шпиндель в режиме "Толчок"
	Направление вращения шпинделя
	"Отжим" и "Зажим" инструмента
	"Пуск" шпинделя
	"Стоп" шпинделя
	Подача
	Режим фрезерования

Символы	Смысловое значение
	Режим расточки
	Подачи I/I или I/I0 по показателям лимба
	Ручное или программное управление
	Подача по координате "+"
	Регулирование величины подач
	Координаты
	Ускоренный ход
	Подача по координате "-"
	Сигнализация перегрузки двигателя

Символы	Смысловое значение
	"Стоп" подачи, возврат в исходное положение
	Останов с подтверждением в ручном и автоматическом режиме
	Покадровая работа или автоматическая
	Пуск программы
	Число оборотов шпинделя
	Число двойных ходов "Вверх", "Вниз" долбяка
	Поворот винта влево — шатун захат Поворот винта вправо — шатун разжат для настройки длины хода долбяка

6.4. Схема кинематическая приведена на рис. 6.4

6.4.1. Цепь главного движения.

От электродвигателя I мощностью 3,0 кВт движение через поликлиновую передачу, муфту 2 передается на вал I коробки скоростей. От вала I через зубчатые колеса 3-14 движение передается на вал II, а затем через колеса 15-18 на вал IV. От вала IV через зубчатую муфту вращение сообщается горизонтальному шпинделю. Шесть нижних скоростей передается от вала II на вал IV через зубчатые колеса 19-20, 21-18.

Вал вертикального шпинделя УШ получает вращение от вала VI через коническую пару 22-23 и цилиндрическую пару 24-25.

Различные положения блоков шестерен 4-6, 8-10, 12-14, 15-17 и шестерни 21 позволяют сообщать горизонтальному и вертикальному шпинделям 18 различных скоростей.

6.4.2. Цепь подачи.

Все подачи станка (стола в вертикальном и продольном направлениях, фрезерной бабки в поперечном направлении) осуществляются механически и вручную. Кроме того, для всех направлений предусмотрено ускоренное перемещение.

От электродвигателя подач 29 мощностью 1,3 кВт вращение через зубчатую пару 30, 31 и муфту 34 передается на вал XIV и через коническую пару 35-36 на вал XV.

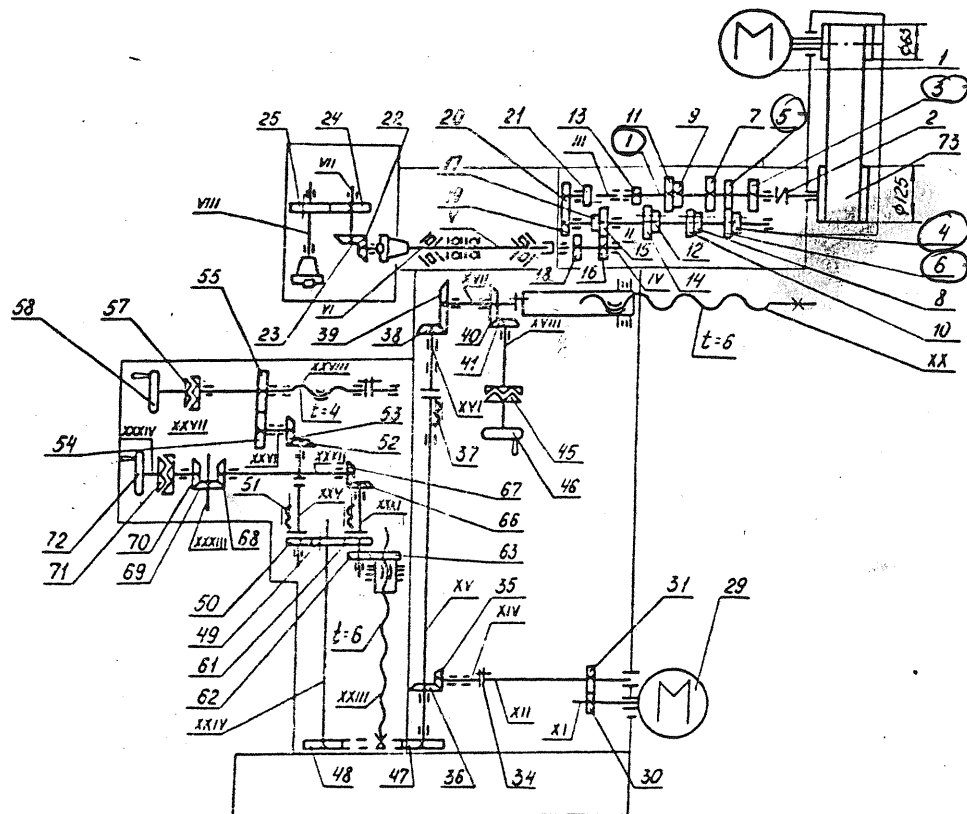


Рис. 6.4. Кинематическая схема

От вала XU вращение через пару 47-48 передается на вал XXIV передающего вращение к винтам продольной и вертикальной подачи. Продольное механическое перемещение стола осуществляется от вала XXIV через пару 49-50, электромагнитную муфту 51, коническую пару 52-53, цилиндрическую пару 54-55 и винт XXVII с шагом $t = 4$ мм.

Ручное перемещение стола осуществляется маховиком 58 через муфту 57.

Вертикальное перемещение стола осуществляется от вала XXIV через пары 49-61, 62-63 и винт XXIII с $t = 6$ мм. Ручное перемещение — от маховика 72 через муфту 71, конические пары 70-69, 69-68, 67-66 и цилиндрическую пару 62-63.

Механическое перемещение фрезерной бабки осуществляется при включении электромагнитной муфты 37 от вала XV через коническую пару 38-39 и винт XX с $t = 6$ мм.

Ручное поперечное перемещение — от маховика 46 через муфту 45 и коническую пару 41-40. Привод подач станка обеспечивает получение подач рабочих органов от 10 мм/мин до 1000 мм/мин и ускоренный ход — 1800 мм/мин. Регулирование подач — бесступенчатое и производится двигателем постоянного тока 29.

В табл. 6.5 приведен перечень основных характеристик и параметров к кинематической схеме.

Перечень основных характеристик и параметров к кинематической схеме

Таблица 6.5

Куда входит	Позиция (см. рис. 6.4)	Номер вала (см. рис. 6.4)	Число зубьев зубчатых колес или заходов червяков ходовых винтов	Модуль или шаг, мм	Ширина обода зубчатого колеса, мм	Угол винтовой линии зубчатых колес и червяков	Материал	Показатели свойств материалов
Коробка скоростей	3	I	29	2,5	10	-	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	HB230...266 Зубья HRC48...52
То же	4	II	33	2,5	10	-	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	Зубья HRC48...52

Куда входит	Позиция (см. рис. 6.4)	Номер вала (см. рис. 6.4)	Число зубьев зубчатых колес или заходов червяков ходовых винтов	Модуль или шаг, мм	Ширина обода зубчатого колеса, мм	Угол винтовой линии зубчатых колес и червяков	Материал	Показатели свойств материалов
То же	5	I	25	2,5	10	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	HB230...266 Зубья HRC48...52
То же	6	II	36	2,5	10	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	HB230...266 Зубья HRC48...52
То же	7	I	22	2,5	10	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	HB230...266 Зубья HRC48...52
То же	8	II	40	2,5	10	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	HB230...266 Зубья HRC48...52
То же	9	I	19	2,5	10	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	HB230...266 Зубья HRC48...52
То же	10	II	43	2,5	10	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	HB230...266 Зубья HRC48...52
То же	11	I	20	2	10	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	HRC48...52
То же	12	II	58	2	10	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	HRC46...50 HB230...266
То же	13	I	17	2	15	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья HRC48...52 HRC46...50
То же	14	II	61	2	10	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	HB230...266 Зубья HRC48...52
То же	15	II	40	2,5	10	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	HB230...266 HRC48...52
То же	16	IV	25	2,5	14	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	HRC46...50
То же	17	II	19	2,5	20	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья HRC46...50
То же	18	IV	47	2,5	18	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	HB230...266 HRC48...52
То же	19	II	17	2	32	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	HRC46...50
То же	20	III	60	2	20	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	HB230...266 Зубья HRC48...52
То же	21	III	17	2,5	20	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья HRC46...50
Головка фрезерная вертикальная	22	VI	25 30	2	16	35° 46°28' 35°	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья HRC58...62
То же	23	УП	20 24	2	16	46°28'	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья HRC58...62
То же	24	УП	36	2	16	19°45'	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	HB230...266 Зубья HRC48...52
То же	25	УП	45	2	16	19°45'	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	НВ196...217 Зубья HRC48...52
Стойка	30	XI	35	1,5	12	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья HRC40...45
То же	31	XII	61	1,5	10	-	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	HRC48...52
То же	35	XIV	18	1,5	10	35°	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья HRC48...56
То же	36	XV	27	1,5	10	35°	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья HRC48...56

Куда входит	Позиция (см. рис. 6.4)	Номер вала (см. рис. 6.4)	Число зубьев зубчатых колес или заходов червяков ходовых винтов	Модуль или шаг, мм	Ширина обода зубчатого колеса, мм	Угол винтовой линии зубчатых колес и червяков	Материал	Показатели свойств материалов
То же	38	XVI	17	2,5	12	-	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	HB217...269 Зубья HRC48...56
То же	39	XVII	34	2,5	12	-	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	HB217...269 Зубья HRC48...56
То же	40	XVIII	33	3	18	-	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	HB217...269 Зубья HRC48...56
То же	41	XIX	22	3	18	-	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	HB217...269 Зубья HRC48...56
То же	47	XV	50	2	12	-	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	HB196...217 Зубья HRC48...52
Суппорт	48	XXIV	50	2	12	-	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	HB230...286 Зубья HRC42...45
То же	49	XXIV	30	2	10	-	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	HB210...230 Зубья HRC48...52
То же	50	XXV	40	2	10	-	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	HB217...269 Зубья HRC48...56
То же	52	XXV	20	2	8	-	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	HB217...269 Зубья HRC48...56
То же	53	XXVI	20	2	8	-	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	HB217...269 Зубья HRC48...56
То же	54	XXVI	35	2	12	-	Сталь 45 ГОСТ 1050-74	Зубья HRC48...52 HB190...230
То же	55	XXVII	35	2	10	-	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	HB190...230 Зубья HRC48...52
То же	61	XXXI	40	2	10	-	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	HB210...230 Зубья HRC48...52
То же	62	XXXI	30	2	10	-	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	HB190...230 Зубья HRC48...52
То же	63	XXIII	45	2	10	-	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	HB190...230 Зубья HRC48...52
То же	66	XXXI	40	2	12	-	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	HB217...52 Зубья HRC48...56
То же	67	XXXII	20	2	12	-	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	HB217...269 Зубья HRC48...56
Суппорт	68	XXXII	20	2	8	-	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	HB217...269 Зубья HRC48...56
То же	69	XXXIII	20	2	8	-	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	HB217...269 Зубья HRC48...56
То же	70	XXXIV	20	2	8	-	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	HB217...269 Зубья HRC48...52
Привод	73	-	-	-	-	-	Ремень 800K20 TV38-105763-74	

6.5. Общая компоновка станка.

6.5.1. Инструментальный широкоуниверсальный фрезерный станок состоит из отдельных сборочных единиц. На чугунном основании закреплена стойка, где монтируются все основные узлы станка. По горизонтальным направляющим стойки перемещается фрезерная бабка, к которой крепятся: вертикальная головка, хобот, коробка скоростей и пульт управления. По вертикальным направляющим перемещается суппорт, а по его горизонтальным направляющим — салазки.

К нижней части стойки крепится двигатель подачи.

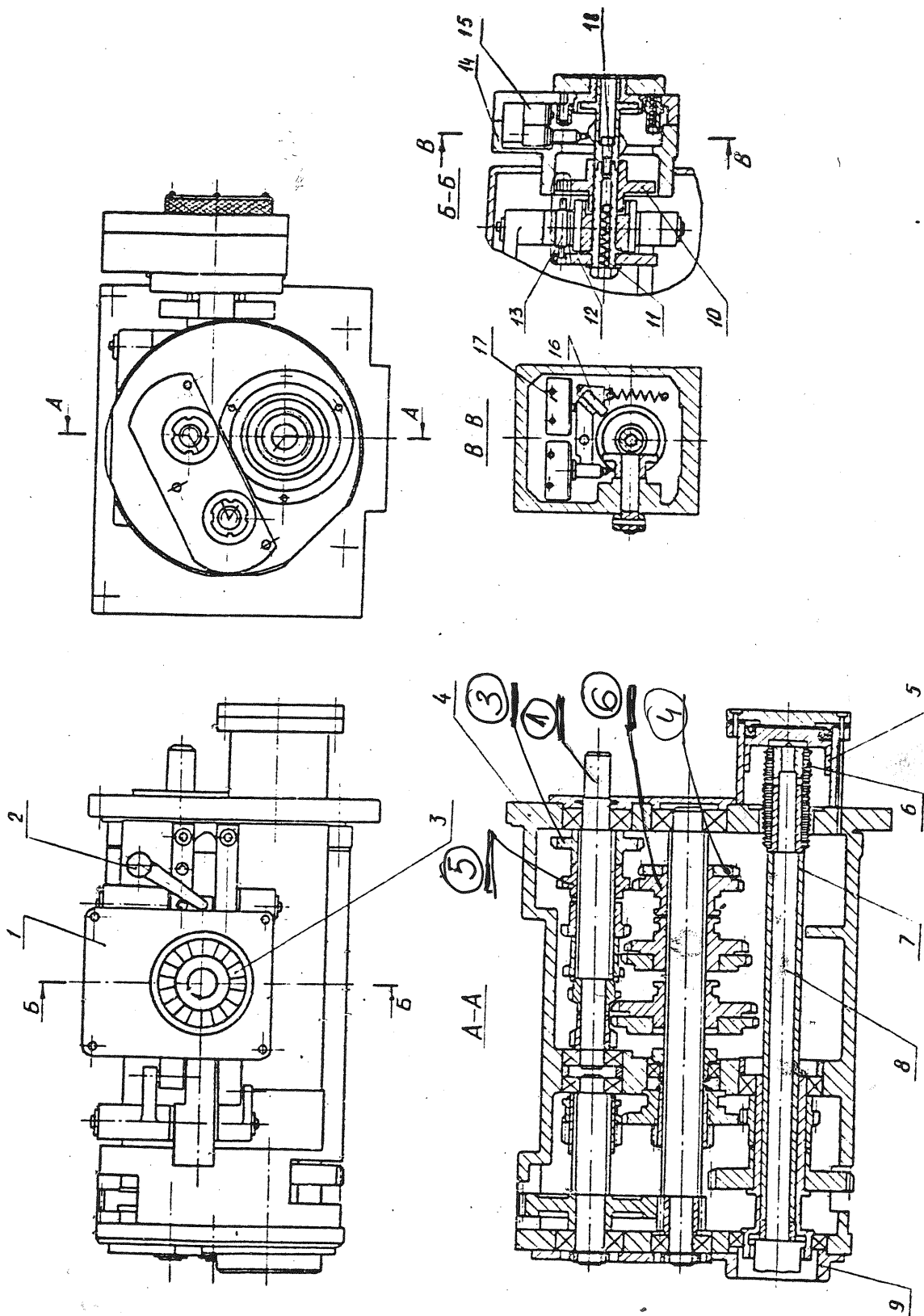


Рис. 6.5. Коробка скоростей

Для расширения технологических возможностей станка к нему прилагается большое количество принадлежностей.

К вертикальной базовой плоскости салазок крепятся угловой или универсальный стол, служащие для установки обрабатываемых изделий.

Для делительных работ служат круглый стол и делительная головка, которые могут устанавливаться как на угловом столе, так и на вертикальной плоскости салазок.

Для долбежных работ предназначена долбежная головка, которая крепится на фрезерной бабке.

Быстроходная головка имеет свой привод и крепится также к фрезерной бабке.

Инструмент крепится в конусах шпинделей. Зажим инструмента во фрезерной и вертикальных головках механизирован.

6.6. Коробка скоростей.

6.6.1. Коробка скоростей (рис. 6.5) собрана в специальном корпусе 4.

Корпус крепится фланцем к торцу фрезерной бабки, а фланцем 9 коробка входит в центрирующее отверстие бабки. Коробка скоростей состоит из четырех валов и блоков зубчатых колес, перемещение которых позволяет сообщать шпинделю восемнадцать различных скоростей. Переключение скоростей осуществляется механизмом переключения.

6.6.2. Для изменения скорости рукоятку переключения скоростей 2 необходимо опустить вниз. При этом диски 10 и 12 под действием пружины 11 разводятся. При повороте грибка набора скоростей 3 и связанных с ним дисков изменяется положение отверстий дисков относительно пальцев 13, чем производится подготовка для переключения скоростей. Затем рукояткой переключения 2 диски сводятся в первоначальное положение. Тогда пальцы 13, перемещаясь, при помощи рычагов переведут блоки шестерен коробки скоростей. При переключении возможно, что торцы зубьев, зацепляемых шестерен, совпадут и диски не сведутся. В этом случае необходимо нажать кнопку "Толчок" на пульте.

6.6.3. При переключении скоростей (при отводе дисков) вращение автоматически прекращается. Цилиндр 5, тарельчатые пружины 6, труба 7 и шомпол 8 предусмотрены для механизированного зажима инструмента. Зажим осуществляется тарельчатыми пружинами 6, а отжим — гидроцилиндром 5 при включении гидравлики.

6.7. Бабка фрезерная

6.7.1. Фрезерная бабка (рис. 6.6) снабжена прямоугольными направляющими и перемещается по горизонтальным направляющим стойки. В передней части бабки монтируется горизонтальный шпиндель, который приводится во вращение коробкой скоростей, закрепленной фланцем в задней части бабки. К торцу бабки крепится кронштейн 2, в нижней части которого закреплен ходовой винт 5, обеспечивающий поперечное перемещение бабки. На кронштейн 2 крепится главный привод с двигателем 4 и поликлиновой передачей, передающей вращение на коробку скоростей жесткой муфтой 3. Натяжение поликлинового ремня 7 регулируется перемещением корпуса 8 при помощи винта 9. По верхним направляющим бабки перемещается хобот 1 с поддержкой 6, служащей для фрезерования горизонтальными оправками.

6.8. Шпиндель горизонтальный (рис. 6.7)

6.8.1. Шпиндель 1 монтируется в корпусе бабки фрезерной и получает вращение от коробки скоростей. Передняя и задняя опоры шпинделя — двухрядный роликовый подшипник с коническим отверстием 2 и 4. Осевые нагрузки воспринимаются упорными подшипниками 3.

6.9. Суппорт (рис. 6.8)

6.9.1. Суппорт служит для продольного и вертикального перемещения основного стола механически или вручную. Механическая подача стола осуществляется ходовыми винтами 1 и 16, получающими вращение при включенных муфтах, от приводного вала 2. Вручную стол перемещается от маховика 12, а суппорт — от маховика 11. Маховик 11 смонтирован в кронштейне 10, который на оси 9 поворачивается относительно неподвижного кронштейна 8 и может быть установлен в удобное для рабочего положение.

6.9.2. Перемещение суппорта контролируется линейкой и лимбом с ценой деления 0,02 мм.

6.10. Стойка (рис. 6.9)

6.10.1. Стойка 17 установлена на основании 12 и представляет собой отливку коробчатого сечения, на которой размещены основные узлы станка, связанные между собой кинематическими звеньями. В задней нижней части стойки на плите 15 размещен двигатель 14, вращение от которого через зубчатую пару 13-16, вал 7, муфту 11 и коническую пару 9-8 передается валу 6. При включении электромагнитной муфты 4 через коническую пару 1-2 на трубу 18 с гайками 19 и 20. Маховик 21 служит для ручного перемещения фрезерной бабки.

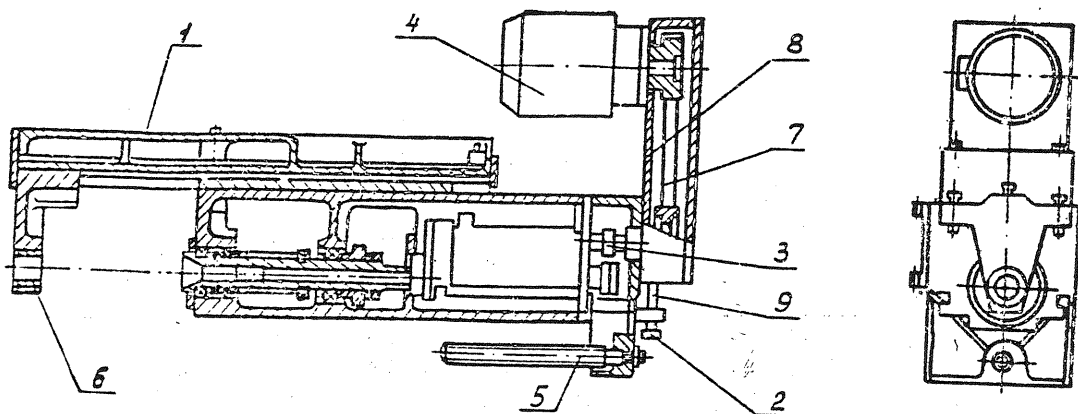


Рис. 6.6. Бабка фрезерная

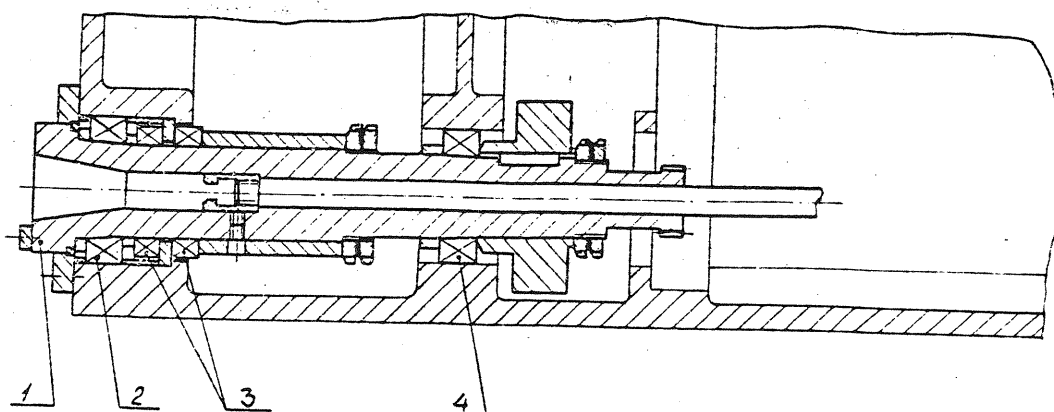


Рис. 6.7. Шпиндель горизонтальный

6.II. Съемные узлы и принадлежности

6.II.1. Вертикальная фрезерная головка (рис. 6.10)

В вертикальной головке смонтирован вертикальный шпиндель. Конструкция головки позволяет поворачивать ее на 90° в любую сторону в плоскости перпендикулярной оси горизонтального шпинделя. Шпиндель 9 помещен в подвижной гильзе 7. Нижняя опора шпинделя — двухрядный роликовый подшипник 8 с коническим отверстием. Верхняя опора — два радиально-упорных шарикоподшипника. Осевые нагрузки воспринимаются упорными шариковыми подшипником 6 и подшипником 5.

Вертикальный шпиндель получает вращение от горизонтального шпинделя через коническую пару 10-II и цилиндрическую пару 4-I2.

Зажим инструмента механизирован. Шомпол 3, перемещаясь, зажимает инструмент при помощи тарельчатых пружин 2. Отжим осуществляется поршнем I. Управление зажимом и отжимом инструмента — на пульте.

6.II.2. Долбежная головка (рис. 6.11)

Служит для производства долбежных работ в условиях индивидуального производства.

Крепится через переходную плиту I к торцу фрезерной бабки. Коническая пара 2-3 служит для ручного подвода резца к детали.

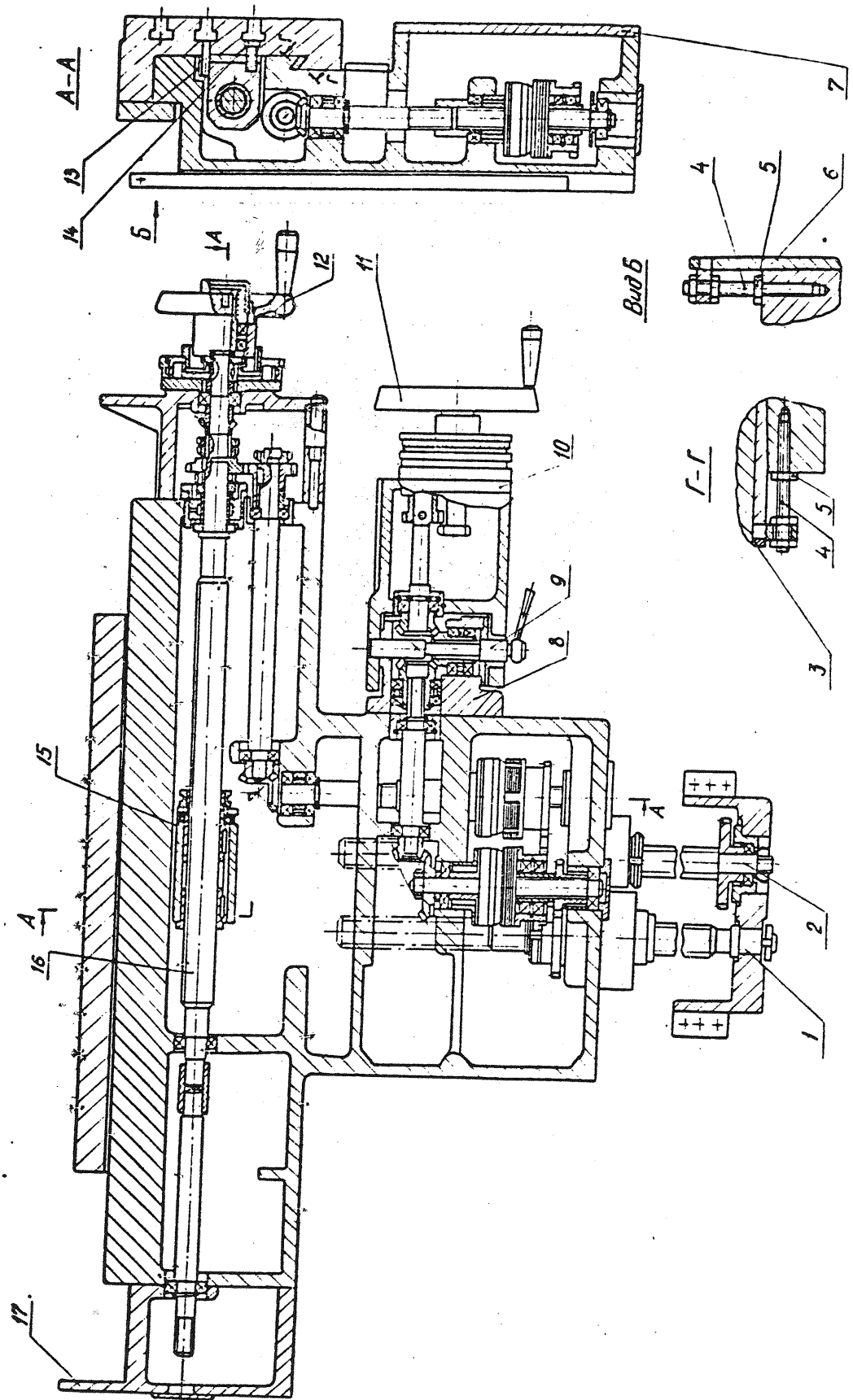


Рис. 6.8. Сунпорт

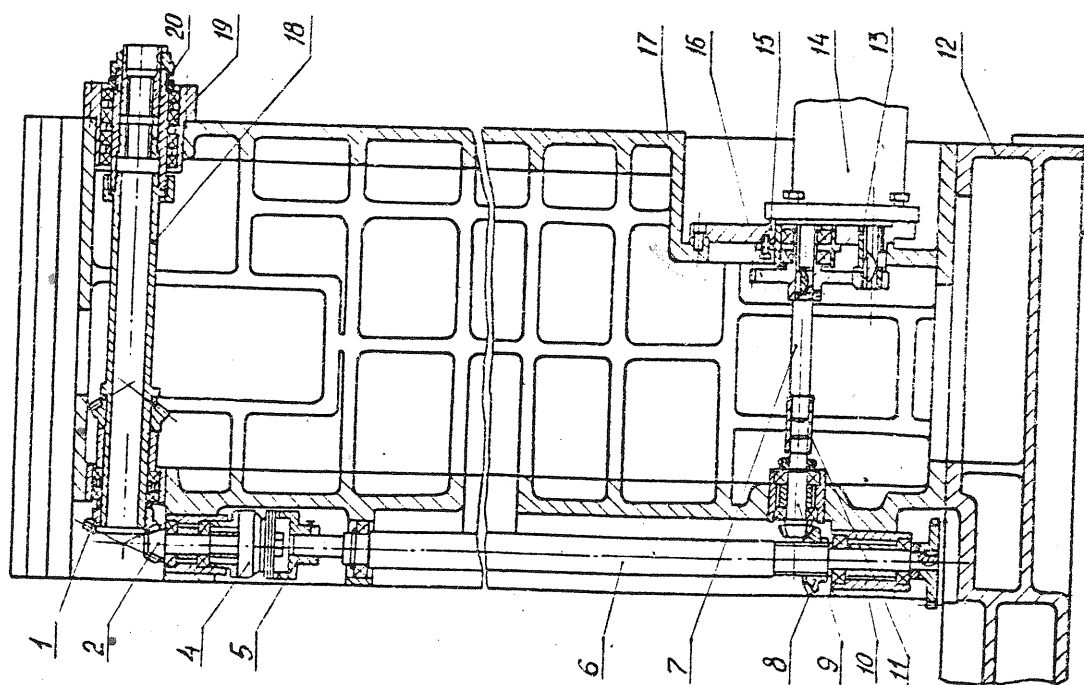


Рис. 6.9. Стройка

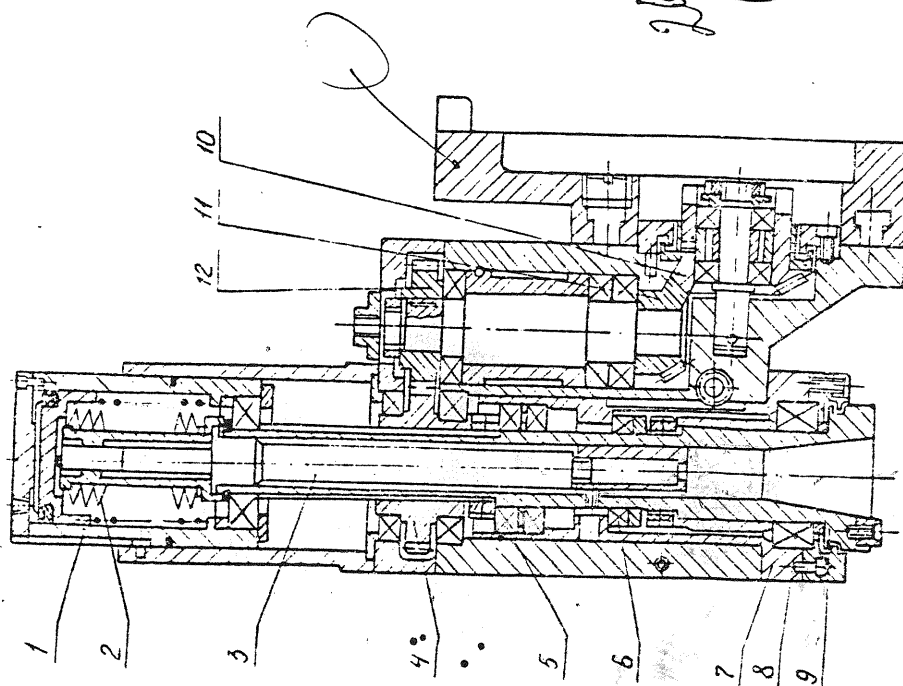


Рис. 6.10. Вертикальная фрезерная головка

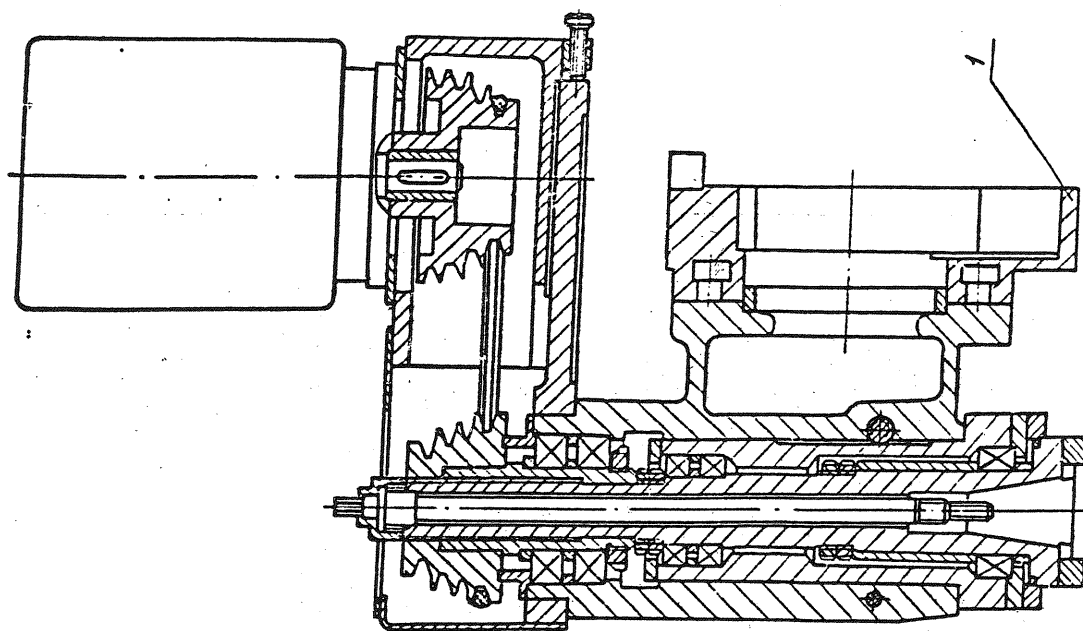


Рис. 6.12. Быстроходная головка

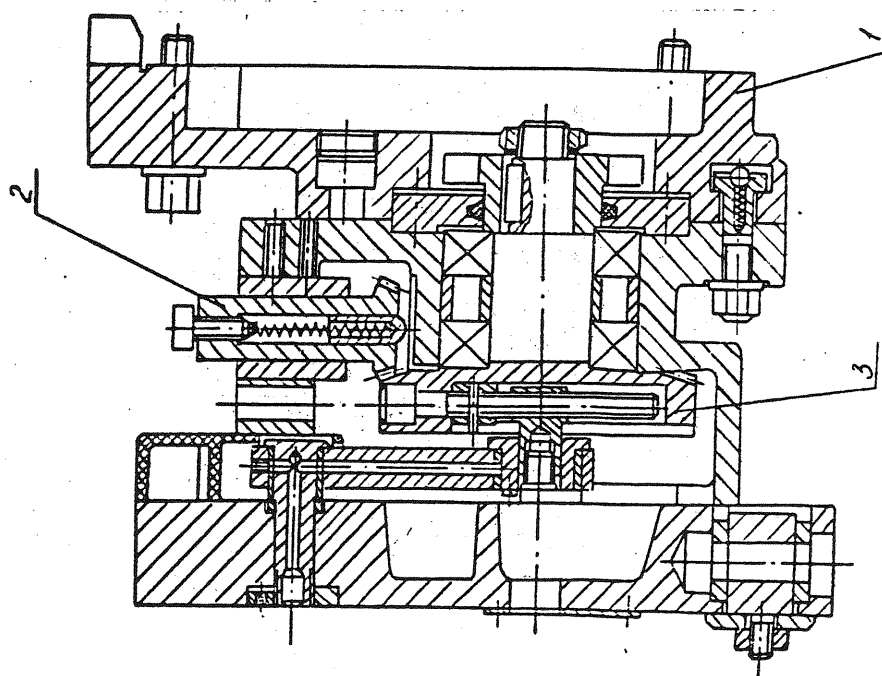


Рис. 6.11. Долбежная головка

6.II.3. Быстроходная головка (рис. 6.I2)

Служит для обработки цветных металлов и сверления малых отверстий. Головка крепится через переходную плиту I к торцу фрезерной бабки.

6.II.4. Съёмник (рис. 6.I3)

Служит для установки вертикальной фрезерной головки в рабочее и в нерабочее положения.

6.II.5. Угловой горизонтальный стол (рис. 6.I4)

Применяется для обычных фрезерных работ. Крепится винтами к вертикальной плоскости салазок и выставляется по ее контрольной кромке.

С целью увеличения и уменьшения расстояния от торца вертикального или оси горизонтального шпинделя до плоскости стола, он может переставляться на 50 мм вверх и вниз.

6.II.6. Угловой универсальный стол (рис. 6.I5)

6.II.7. Тиски (рис. 6.I6)

6.II.8. Универсальные тиски (рис. 6.I7)

6.II.9. Круглый стол (рис. 6.2I) необходим для выполнения различных делений по окружности в процессе деления или фрезерования. С его помощью возможно получение угловых делений в градусах (по шкале на поворотной части посредством лимба I). Вместо лимба можно установить делительный диск, с помощью которого производится простое деление. Червяк 5 вводится в зацепление с червячным колесом 4 путем поворота эксцентриковой втулки 2 против часовой стрелки до упора, предварительно освободив зажимной винт рукояткой 3. После установки стол зажать двумя рукоятками 6.

6.II.10. Делительная головка (рис. 6.I8) служит для различных делительных работ.

На ней можно производить:

- а) деление по шкале (в градусах);
- б) непосредственное деление;
- в) простое деление с применением делительного диска;
- г) сложное деление с применением гитары (рис. 6.I9).

Для деления по шкале и непосредственного деления червяк 2 должен быть выведен из зацепления поворотом эксцентриковой втулки 3 ручкой 4.

Непосредственное деление выполняется при помощи диска I, имеющего двадцать четыре зуба и фиксатор 8.

Предусмотрена блокировка, исключающая возможность зацепления червяка с колесом.

При простом и сложном делениях червяк должен быть в зацеплении с червячным колесом.

При простом делении рукоятку 7 с фиксатором 6 нужно поворачивать относительно делительного диска 5, закрепленного неподвижно. Фиксатор устанавливают против выбранной делительной окружности на диске с нужным числом отверстий.

6.II.II. Приспособление для нарезания спиралей (рис. 6.20)

Приспособление применяется для нарезания левых и правых спиральных канавок с шагом от I2 до 4955 мм.

Для нарезания спиралей делительная головка устанавливается в левой части углового горизонтального стола, и вращение шпинделя головки передается от ходового винта продольной подачи.

Приспособление для нарезания спиралей включает корпус 5, в котором размещены зубчатые колеса 6, 7, 8 и корпус 2I, где размещены зубчатые колеса 20, I9, II и кронштейн IO со сменными зубчатыми колесами I2, I3, I4, I5, I6, I7.

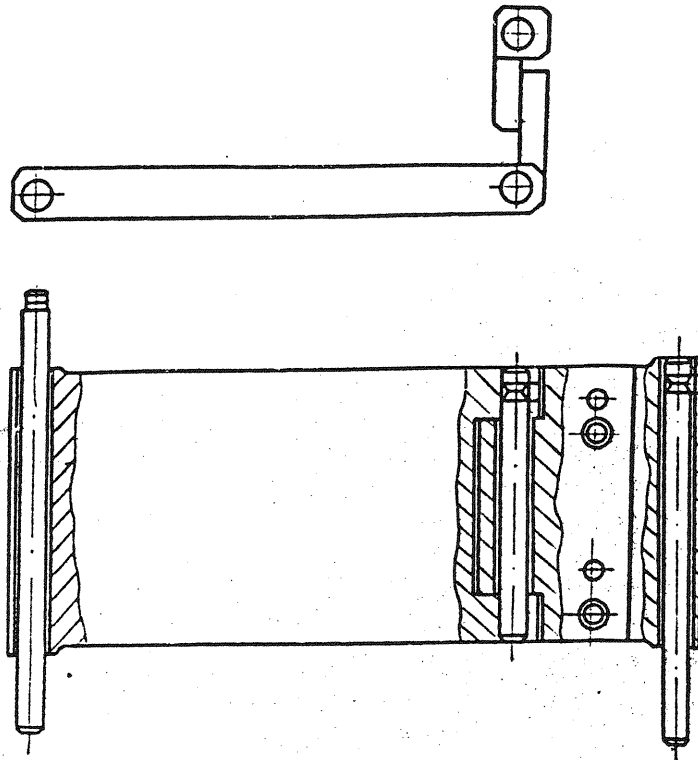


Рис. 6.13. Съёмник

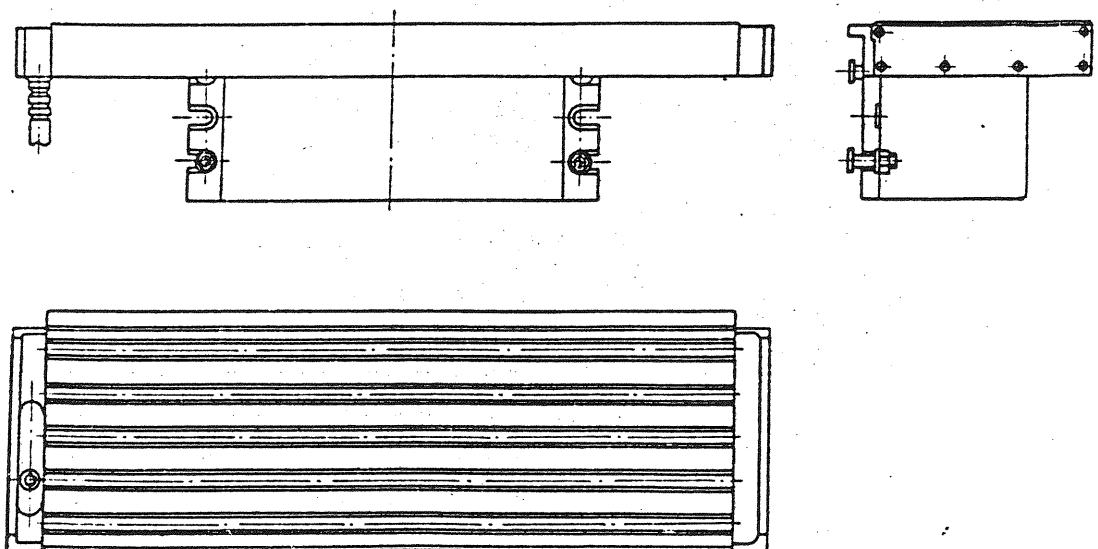


Рис. 6.14. Угловой горизонтальный стол

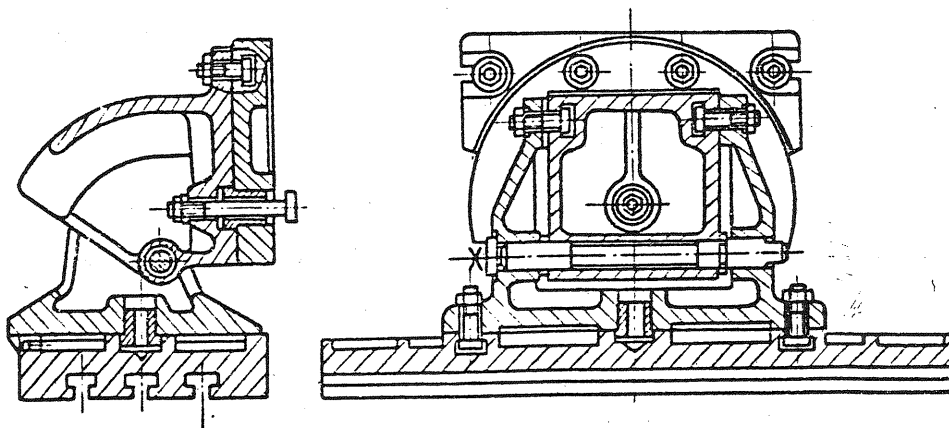


Рис. 6.15. Угловой универсальный стол

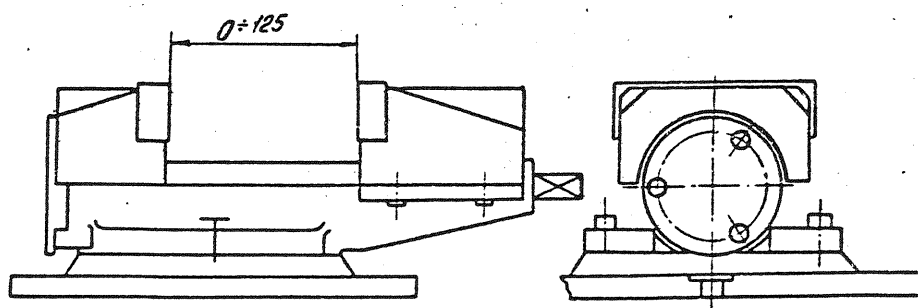


Рис. 6.16. Тиски

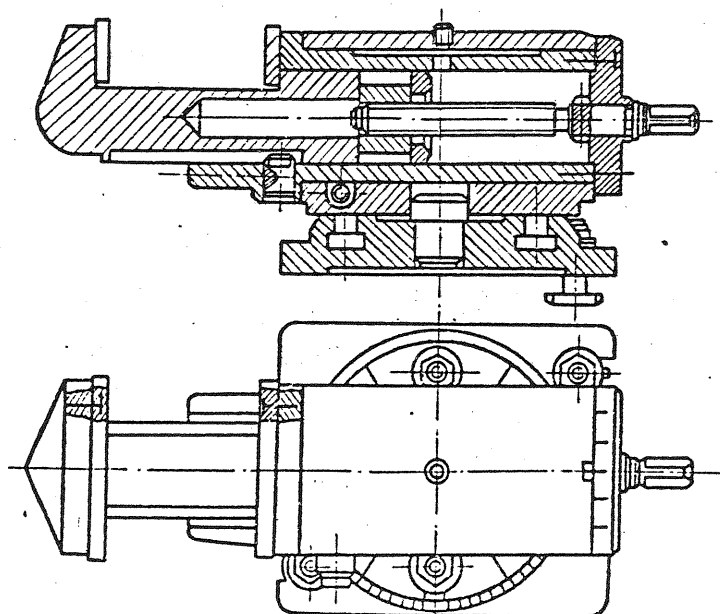


Рис. 6.17. Универсальные тиски

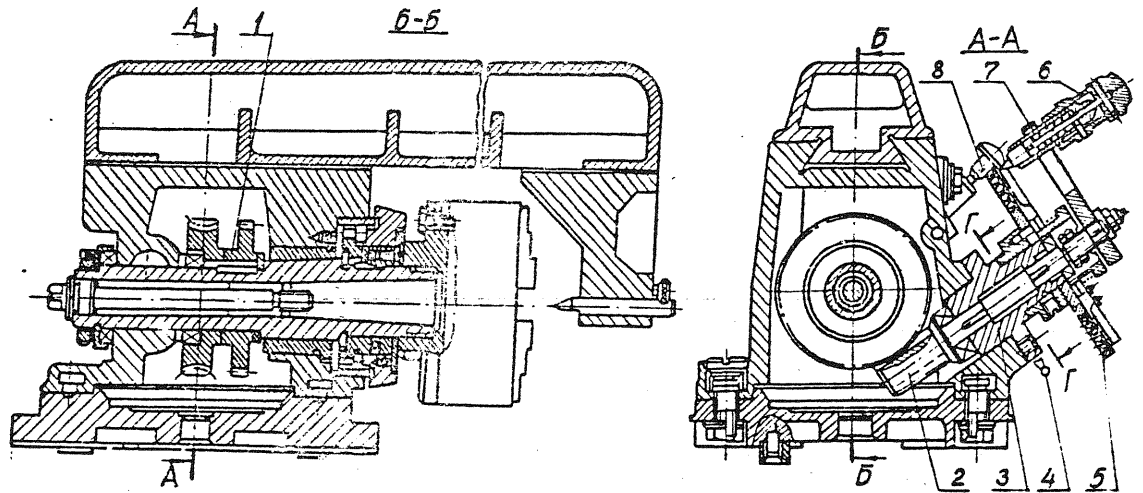


Рис. 6.18. Делительная головка

Корпус 5 приспособления крепится к левому кронштейну суппорта, а корпус 21 — к угловому горизонтальному столу, предварительно сняв левое крыло.

Вращение от винта продольной подачи через зубчатые колеса 6, 7, 8 передается шлицевому валу 9, а затем через колеса 20, 19, 11 и сменные колеса 12, 13, 14, 15, 16, 17 вращение передается шпинделю делительной головки.

При нарезании спиралей с мелким шагом вращение от ходового винта следует передавать непосредственно на шпинделе, для чего в шпинделе делительной головки вставляется оправка 18, исключив из кинематической цепи червячную передачу.

При нарезании спиралей с крупным шагом следует передавать вращение шпинделю через коническую пару и червячную пару делительной головки. Ниже приведена таблица 6.6 подбора сменных шестерен для нарезания спиралей разных шагов.

Для нарезания спиралей с шагом более 162 мм кронштейн 10 со сменными шестернями следует располагать соответственно вариантам II и IV таблицы. В этом случае вращение шпинделю делительной головки передается через червячную передачу.

Для нарезания спиралей с малым шагом кронштейн 10 следует располагать соответственно вариантам I и III таблицы 6.6. Шпиндель в этом случае получает вращение непосредственно от винта при отключенном червяке.

Нарезание правой спиральной канавки соответствует вариантам I и II таблицы 6.6. При этом на кронштейне 10 устанавливается зубчатое колесо "в" с числом зубьев $Z = 40$.

Нарезание левой спиральной канавки соответствует вариантам III и IV. При этом на кронштейне 10 устанавливаются зубчатые колеса "в₁" и "в₂" с $Z_1 = 32$ и $Z_2 = 20$.

Если необходимо нарезать спираль с шагом, который не указан в таблице, сменные шестерни следует подбирать по формулам:

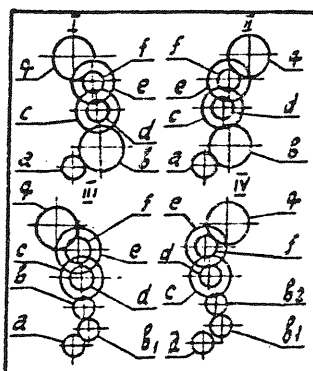
- при фрезеровании спиралей с мелким шагом:

$$t = \frac{c}{a} \times \frac{e}{a} \times \frac{y}{f} \times 5; \quad i_{см} = \frac{a}{c} \times \frac{a}{e} \times \frac{f}{g} = \frac{5}{t};$$

- при фрезеровании спиралей с крупным шагом:

$$i_{см} = \frac{a}{c} \times \frac{a}{e} \times \frac{f}{g} = \frac{200}{t}$$

Таблица 6.6



Шаг настройки, мм		a	b	b ₁	b ₂	c	d	e	f	g
I	II	III	IV							
-	I 62	18	40	32	20	28	36	32	48	44
-	358	18	40	32	20	32	28	48	48	44
12	479	18	40	32	20	36	28	48	44	48
20	805	18	40	32	20	44	28	48	32	48
40	1610	18	40	32	20	44	24	48	28	48
60	2390	18	40	32	20	56	24	48	24	72
75	3004	18	40	32	20	44	18	48	20	72
96	3823	18	40	32	20	48	18	56	20	72
112	4460	18	40	32	20	56	18	56	20	72
124	4955	18	40	32	20	56	18	56	18	72

Шестерни нужно располагать примерно так, как указано в табл. 6.6 для ближайшего шага. Произвольный набор не допускается, так как сменные шестерни на кронштейне IO могут не разместиться. В том случае, если прилагаемого к станку набора сменных шестерен недостаточно, необходимо изготовить одну или две сменные шестерни с нужным числом зубьев, но все прочие размеры должны быть такими же, как и в сменных шестернях станка.

Нарезание спиралей возможно концевыми фрезами, закрепленными в горизонтальном или в вертикальном шпинделях и дисковыми фрезами, установленными в вертикальном шпинделе.

При фрезеровании спиральной канавки дисковой фрезой вертикальную головку необходимо развернуть в зависимости от угла подъема спирали. Угол подъема спирали определяется по формуле:

$$L = \arctg \frac{\pi d}{t},$$

где: d - диаметр в мм;
 t - шаг спирали в мм.

В случае необходимости нарезания многозаходных спиральных канавок, на делительной головке (рис. 6.18) должен быть установлен диск 5, имеющий число отверстий, соответствующее числу заходов спиральных канавок. Перед нарезанием последующей канавки шпиндель делительной головки необходимо развернуть на нужный угол.

Пример. Необходимо нарезать дисковой фрезой правую спиральную канавку глубиной $t_2 = 2$ мм с шагом $t = 479$ мм на валике диаметром 50 мм.

1. По таблице 6.6 определяем необходимые сменные зубчатые колеса, $a = 18$, $c = 36$, $d = 28$, $e = 48$, $f = 44$, $g = 48$.

Так как спираль правого направления и шаг спирали более 162 мм, то установка кронштейна IO и сменных шестерен соответствует варианту II (передача вращения на шпинделе через червячную пару), для этого случая $b = 40$ (b_1 и b_2 не устанавливаются).

2. Определим угол подъема спирали.

3. Делительную головку устанавливаем на левую часть углового горизонтального стола, корпус 2I приспособления закрепляем к горизонтальному столу, а корпус 5 приспособления к левому кронштейну суппорта.

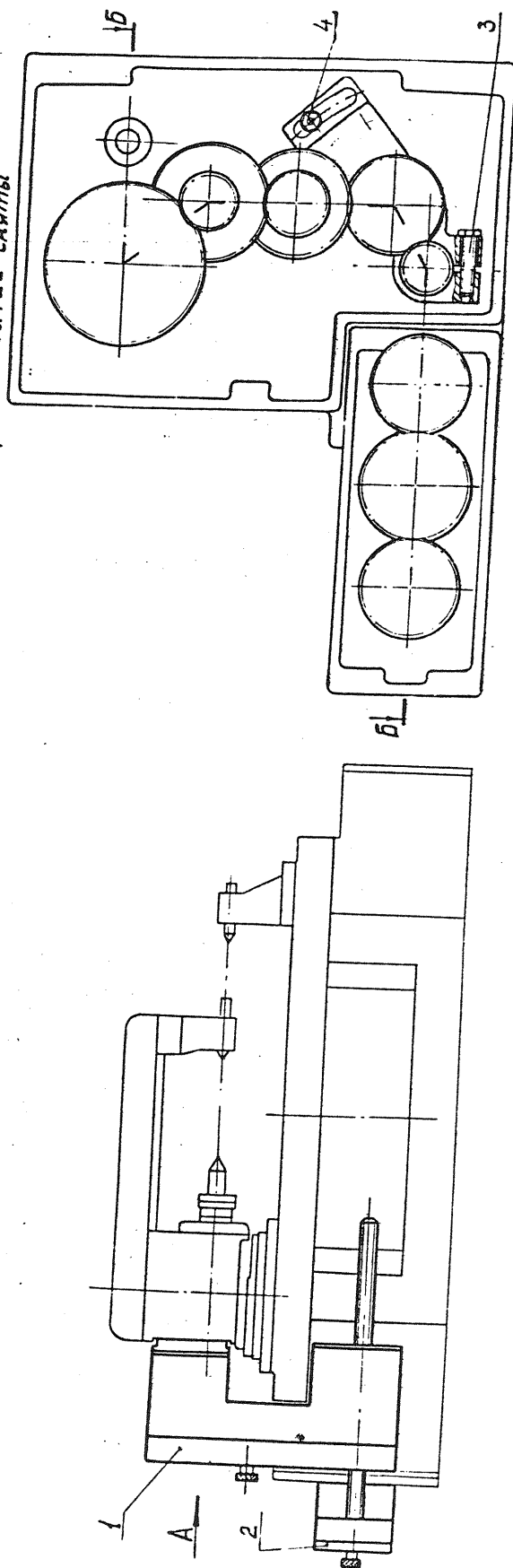
4. На кронштейне IO закрепляем постоянную шестерню "в" с $L = 40$ и подобранные сменные зубчатые колеса.

5. Устанавливаем кронштейн IO в соответствии с вариантом II и зажимаем винтом 3 и винтом 4.

6. Поворачиваем вертикальную фрезерную головку на угол $(90 - L)^\circ$ относительно вертикальной оси.

7. Поперечным и вертикальным перемещением набираем необходимую глубину резания.

Вид А крышки поз. 1 и 2 сжаты



Б-Б

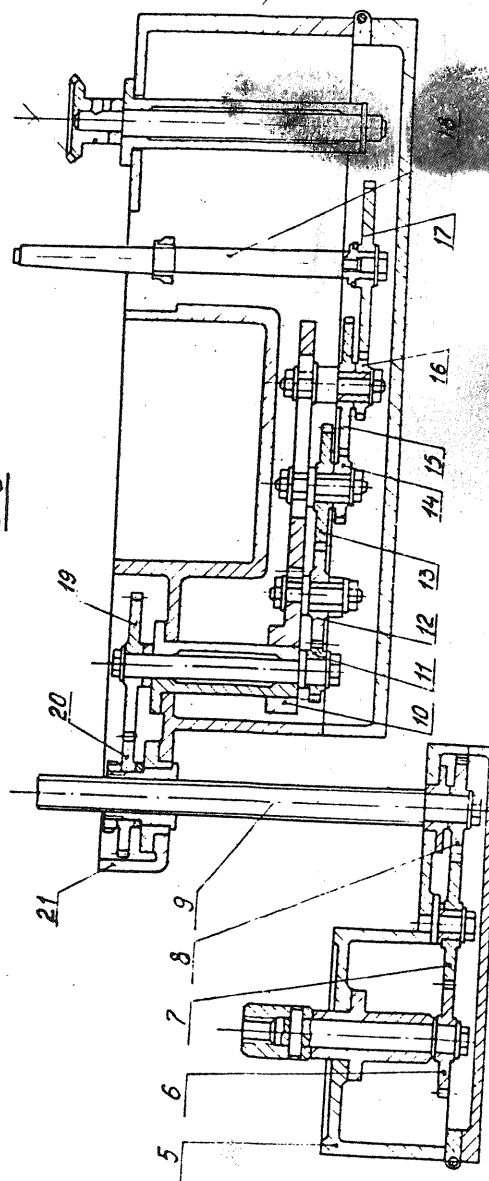


Рис. 6.20. Приспособление для нарезания спиралей

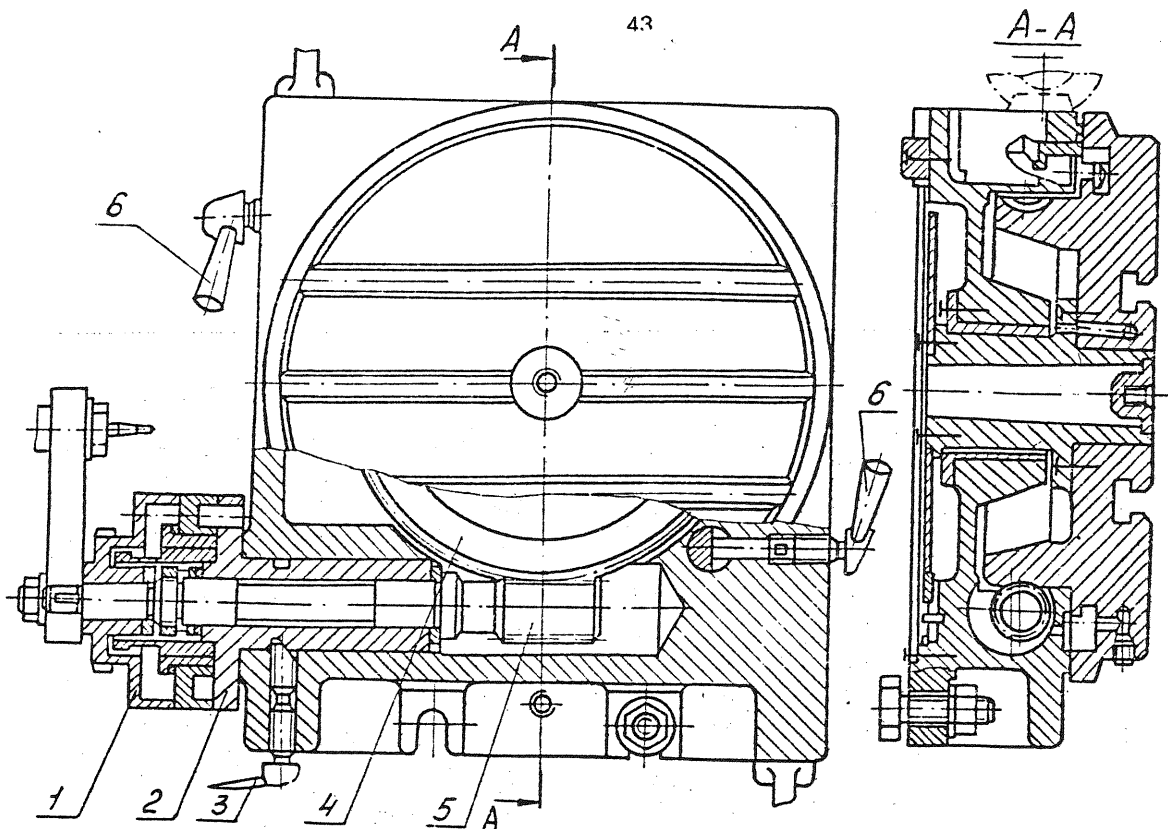


Рис. 6.21. Круглый стол

7. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

7.1. Схема системы охлаждения показана на рис. 7.1, а перечень элементов системы охлаждения и их техническая характеристика приведены в табл. 7.1.

Таблица 7.1

Позиция на рис. 7.1	Наименование	Количе- ство	Примечание
1	Сетка 6725В.070.039	2	Ячейки ϕ 3 мм
2	Заливное отверстие	2	ϕ 110 мм
3	Пробка сливного отверстия К ¹ /4" ОСТ 2 С 98-3-78	1	
4	Резервуар 67К25В41.7.40.012	1	$V = 16$ л.
5	Электронасос XI4-22М	1	$N = 0,12$ кВт
6	Трубка 67К25В41.070.085	1	
7	Трубка 67К25В41.070.080	1	
8	Кронштейн 67К25В41.070.102	1	
9	Кран муфтовый 15 ГОСТ 22508-71	1	
10	Наконечник 757161 или Сопло Р 3/8-2	1	

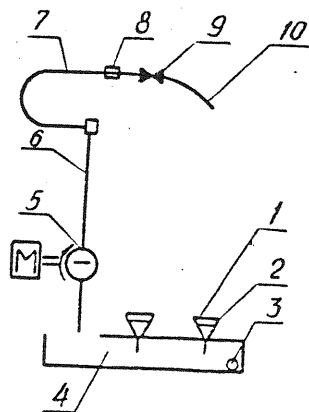


Рис. 7.1. Схема системы охлаждения

7.2. Система охлаждения предназначена для охлаждения деталей и инструмента в процессе резания. Смазочно-охлаждающая жидкость (в дальнейшем именуемая СОЖ) заливается в резервуар основания станка 4 через заливное отверстие 2 с сеткой 1. Электронасосом 5 СОЖ подается по трубке 6, переходящей в гибкую трубку 7, закрепленную к шпиндельной бабке кронштейном 8 и оканчивающуюся металлическим наконечником 10. Муфтовый кран 9 служит для регулировки количества подаваемой СОЖ.

7.3. Указания по монтажу и эксплуатации.

Перед пуском станка необходимо залить 16 литров СОЖ и проверить работу системы. Один раз в декаду менять СОЖ и прочищать резервуар. Слив из резервуара производится через отверстие 3.

7.4. Перечень возможных нарушений в работе системы и методы их устранения приведены в табл. 7.2.

Таблица 7.2

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

8. ГИДРО- И СМАЗОЧНАЯ СИСТЕМЫ

8.1. Схема гидравлическая принципиальная станка показана на рис. 8.1, гидрокommunikация станка — на рис. 8.2, схема смазки станка и принадлежностей — на рис. 8.3, 8.4, 8.5.

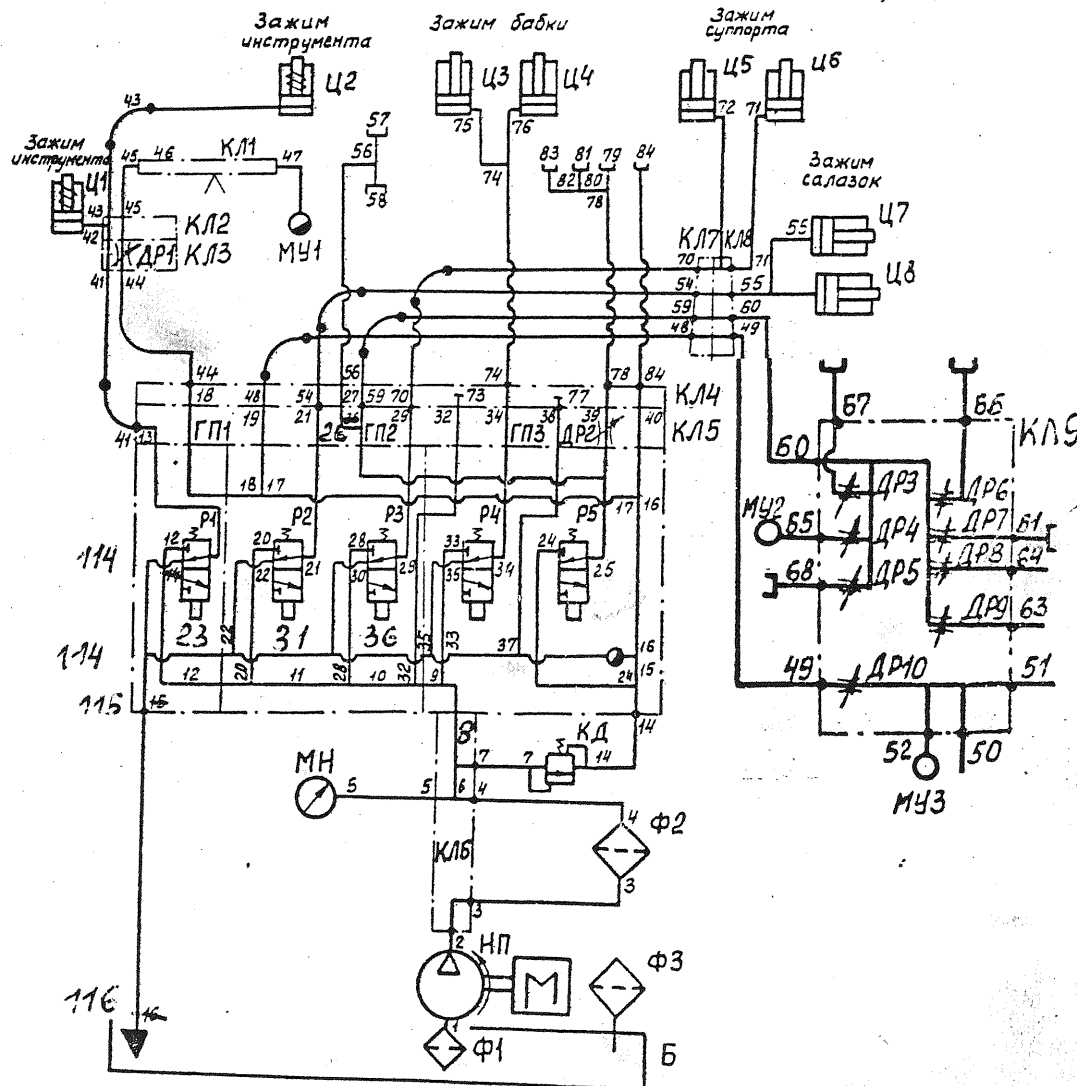


Рис. 8.1. Гидравлическая принципиальная схема станка

Перечень элементов гидросхемы и их техническая характеристика приведены в табл. 8.3, перечень точек смазки станка и принадлежностей указан в табл. 8.4 и табл. 8.5 соответственно.

Характеристики применяемых масел приведены в табл. 8.1, табл. 8.2.

8.2. Смазка основных органов станка централизованная, автоматическая, непрерывная — на главный привод и электромагнитные муфты привода подач, импульсная — на направляющие, шестерни и винты привода подач (см. линии связи по рис. 8.1).

Расход смазки настраивается дросселями, размещенными в коллекторах в непосредственной близости к зонам смазки: дросселем ДР1 — смазка направляющих стойки и смазка винта-гайки поперечного хода.

8.3. Гидросистема станка обеспечивает отжим инструмента фрезерной бабки — цилиндр Ц1 (рис. 8.1), отжим инструмента вертикальной головки — цилиндр Ц2, зажим фрезерной бабки — цилиндры Ц3 и Ц4, зажим суппорта — цилиндры Ц5 и Ц6, зажим салазок — цилиндры Ц7 и Ц8. Давление в этой магистрали равно 35 кгс/см^2 , настраивается гидроклапаном давления КД по манометру МН, что соответствует поз. 13 рис. 8.2 и поз. 9 рис. 8.3.

После настройки гидроклапана, регулировочный винт его пломбируется. На корпусе манометра наносится риска красной краской, соответствующая максимально допустимому давлению системы 40 кгс/см^2 .

Включение этой или иной магистрали обеспечивают гидрораспределители Р1, Р2, Р3, Р4, Р5 рис. 8.1.

Периодически вручную через пресс-масленку при помощи шприца в станке смазывается только подшипник поддержки 13 фрезерной оправки см. рис. 8.3. Периодичность смазки см. табл. 8.4.

8.4. Указания по монтажу и эксплуатации гидросистемы.

Перед пуском станка необходимо залить масло в резервуар 5 (см. рис. 8.3). Залив масла производится через пробку 12; слив — через пробку 10. Наличие масла контролируется по маслоуказателю 11. Работа системы смазки контролируется по маслоуказателю 1 на бабке, маслоуказателю 3 на суппорте, где масло подается непрерывно, и по маслоуказателю 4 на салазках, где масло пульсирует только в момент включения привода подач и реверса любого органа станка.

Перед запуском гидро- и смазочной системы при отладке станка следует провести промывку маслом в течение не менее 8 часов, с заменой фильтроэлементов по мере их засорения.

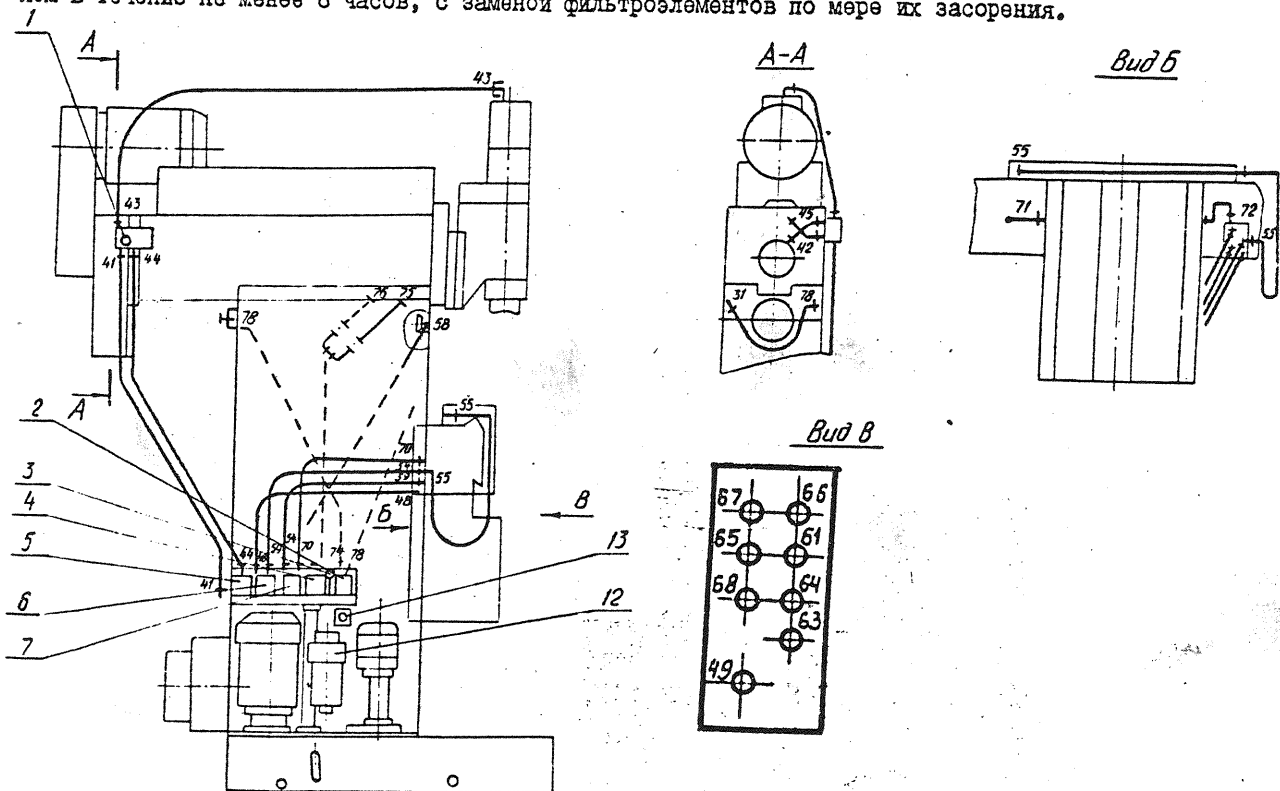


Рис. 8.2. Гидрокоммуникация станка

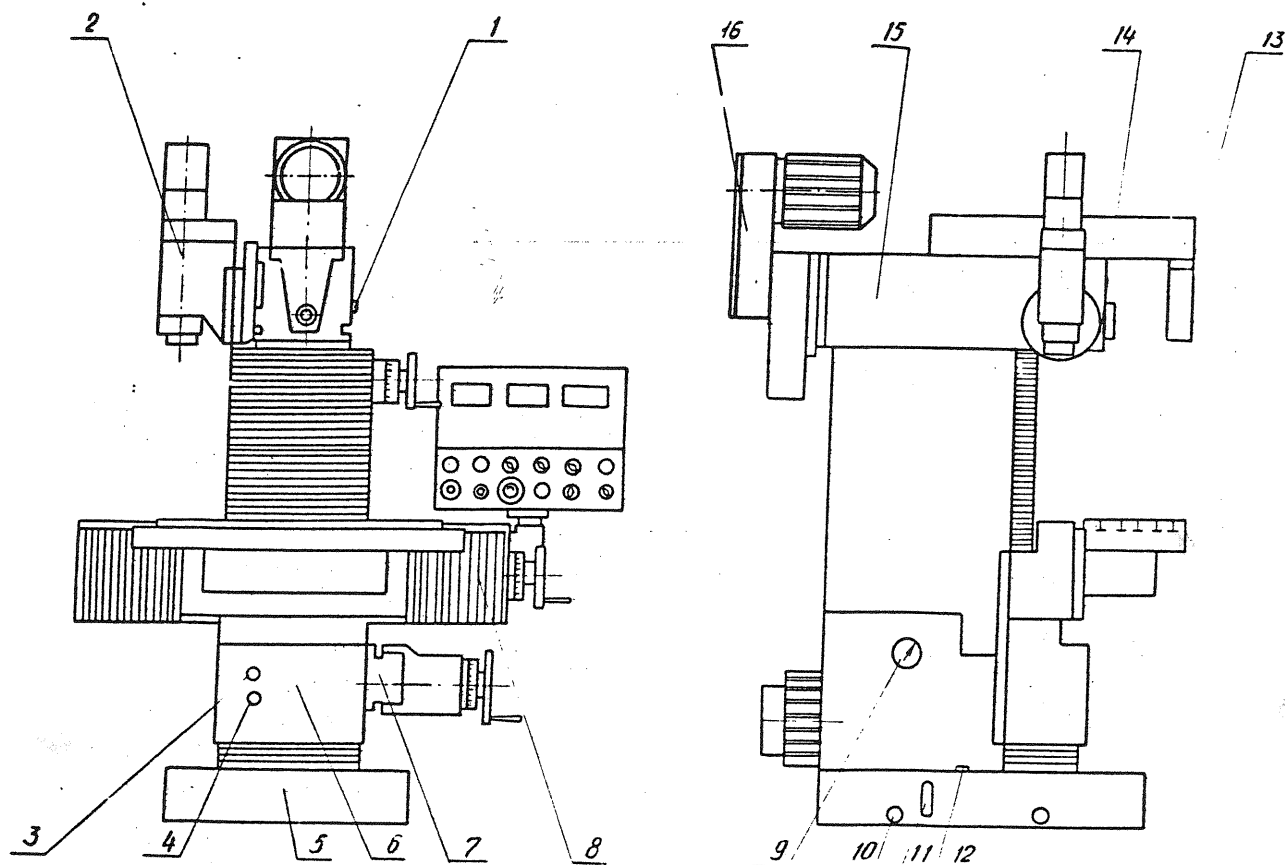


Рис. 8.3. Схема смазки станка

Установившаяся температура масла в резервуаре не должна превышать 55°C .

В процессе эксплуатации станка необходимо контролировать уровень смазочного материала в резервуаре и поступление его к местам смазки по глазкам, проверять герметичность соединений трубопроводов и уплотнительных устройств не допуская утечки.

Масло, заливаемое в бак и доливаемое в смазочные места, не должно содержать грязь и посторонние примеси и должно быть отфильтровано от посторонних частиц с абсолютным размером более 40 мкм .

Количество первоначально заливаемого в бак масла 22 л.

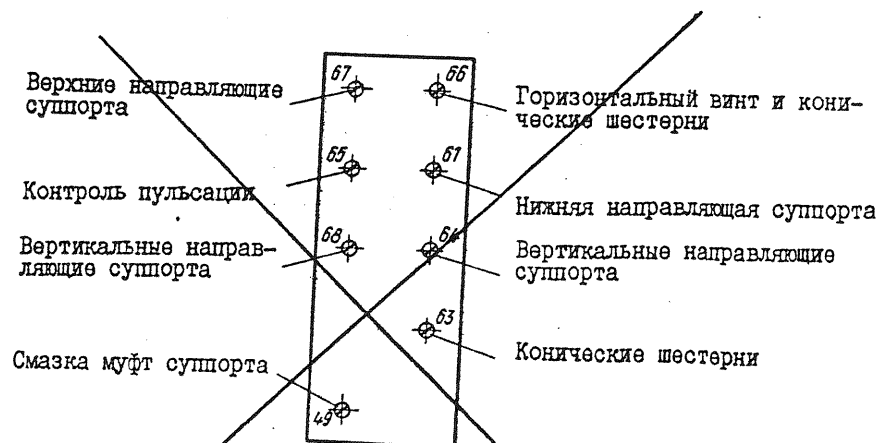


Рис. 8.4. Схема регулировки смазки суппорта

8.5. Смену масла в резервуаре производить один раз в 6 месяцев.

Смену фильтрующего элемента фильтра 12 см. рис. 8.2 производить после перемещения сигнального указателя фильтра в пределы красного поля.

Периодически, во время профилактических осмотров, ремонтов, после смены масла в резервуаре, необходимо убедиться в поступлении смазки к смазываемым точкам визуальным осмотром направляющих после кратковременной работы станка.

В случае непоступления смазки отрегулировать ее дросселями (см. схему) в коллекторе КЛ9.

Характеристика применяемого масла

Таблица 8.1

Марка смазочного материала	Вязкость кинематическая при 50°C, сСт	Вязкость, сСт/40°C
И - 30 А ГОСТ 20799-77	28-33	46

Характеристика пластичной смазки

Таблица 8.2

Марка смазочного материала	Температура каплепадения в град., не ниже	Пенеирация при 25°C
ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	170	270-320

Возможна замена смазочных масел на другие марки смазочного материала, соответствующие вышеуказанной характеристике.

8.6. Перечень возможных нарушений в работе гидросистемы и методы их устранения приведены в табл. 8.6.

Перечень элементов гидросхемы и их техническая характеристика

Таблица 8.3

Позиционное обозначение	Наименование	Количество	Примечание
В	Бак 67К25ВФ1.7.40.012	1	V = 22,0 л
ГП1	Гидропанель 67К25ВФ1.0.71.036	1	
ГП2	Гидропанель 67К25ВФ1.0.71.021	1	
ГП3	Гидропанель 67К25ВФ1.0.71.022	1	
ДР1	Дроссель 67К25ВФ1.0.70.033	1	Давление настройки 35кг/см ²
ДР2	Дроссель 67К25ВФ1.0.71.052	1	
ДР3...ДР4	Дроссель 67К25ВФ1.0.70.036	3	
КД	Гидроклапан давления БГ-54-22 ТУ2.053.1475-80	1	
КЛ1	Коллектор 6725В.0.70.036	1	
КЛ2	Коллектор 67К25ВФ1.0.70.021	1	
КЛ3	Коллектор 67К25ВФ1.0.70.022	1	
КЛ4	Коллектор 67К25ВФ1.0.70.045	1	
КЛ5	Коллектор 67К25ВФ1.0.71.055	1	
КЛ6	Коллектор 67К25ВФ1.0.72.000	1	
КЛ7	Коллектор 67К25ВФ1.0.70.023	1	P = 100 кгс/см ² , Q = 3,2 л/мин
КЛ8	Коллектор 67К25ВФ1.0.70.024	1	
КЛ9	Коллектор 67К25ВФ1.0.70.025	1	
МУ1...МУ3	Маслоуказатель 30 ОСТ 2 С 51-1-77	3	
НП	Насос пластинчатый БГ 12-41Б ТУ 2-053-1342-78	1	
Р1...Р5	Гидрораспределитель типа 54ВП73-11 напряжение 24 В ТУ 2-053-102-75	5	
Ц1	Цилиндр механизма зажима 67К25ВФ1.6.11.000	1	
Ц2	Цилиндр механизма зажима 67К25ВФ1.4.41.000	1	
Ц3, Ц4	Цилиндры зажимов фрезерной бабки	2	
Ц5, Ц6	Цилиндры зажимов суппорта	2	
Ц7, Ц8	Цилиндры зажимов салазок	2	

Позиционное обозначение	Наименование	Количество	Примечание
Ф1	Фильтр приемный сетчатый IO-I60 OCT 2 C4I-I-74	I	
Ф2	Фильтр ФП7-12-10 У4 ТУ 2-053-1391-78 200	I	
Ф3	Фильтр воздушный 20 OCT 2 ЗДІ Г45-2-77 Линии связи: Всасывания, слива: 1, 14...16, 22, 23, 30, 31, 35, 36, 37, 38 Напора: 2...13, 41, 42, 43 2...7, 14...18, 44...47 2...7, 14...17, 19, 48, 49, 50, 51...52 2...11, 20, 21, 54, 55 2...7, 14, 24...27, 56...58 2...7, 14, 24...26, 59...60, 64...65, 68 2...7, 14, 24...26, 59...60, 63, 66 2...7, 14, 24...26, 59...60, 64, 67 2...10, 28, 29, 70...72 2...9, 32, 73 2...7, 14, 15, 38, 77 2...8, 33, 34, 74...76 2...7, 14, 24, 25, 39, 78, 79 2...7, 14, 24, 25, 39, 78, 80...83 2...7, 14...16, 40, 84 59, 60, 69 Дренажа: 90...94	I	Зажим инструмента См. коробки скоростей и маслоук. Смазка муфт. суп. и маслоук. Зажим салазок Смазка коничек стойки Смазка направляющих суп. и маслоук. Смазка коничек суппорта и вин Смазка направл. салазок Зажим суппорта Выходы на приспособление Зажим бабки Смазка винта бабки Смазка напр., стойки Смазка муфт стойки Смазка винта вертикального

Перечень точек смазки станка

Таблица 8.4

Позиция на рис. 8.3	Расход смазочного материала	Периодичность смазки	Смазываемая точка	Куда входит	Смазочный материал
1	-		Глазок смазки главного привода	Бабка фре-зерная	И - 30 А ГОСТ 20799-75
2	0,3 кг	При ремонте	Подшипники, шестерни	Вертикальная головка	ЦИАТИМ 201 ГОСТ 6267-74
3	-	Импульсная	Глазок смазки привода	Суппорт	И - 30 А ГОСТ 20799-75
4	-	Непрерывная	подач	Суппорт	И - 30 А ГОСТ 20799-75
6	-	Непрерывная, импульсная, автоматическая	Глазок смазки привода подач	Суппорт	ГОСТ 20799-75
7	0,3 кг	При ремонте	Зубчатые колеса, электромагнитные муфты, направляющие	Суппорт	И - 30 А ГОСТ 20799-75
8	0,3 кг	Периодическая, 1 раз в год	Шестерни	Суппорт	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74
				Суппорт	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74

Продолжение табл. 8.4

Позиция на рис. 8.3	Расход смазочного материала	Периодичность смазки	Смазываемая точка	Куда входит	Смазочный материал
10	-	I раз в 6 месяцев	Слив масла	Основание	И - 30 А
12	-	Доливать до уровня	Указатель уровня масла	Основание	ГОСТ 20799-75
13	0,01 кг	Периодическая, перед работой	Заливка масла в резервуар	И - 30 А	ГОСТ 20799-75
14	0,3	При ремонте	Подшипник поддержки	Бабка	ЦИАТИМ-201
15	-	Непрерывная автоматическая	Подшипники	Фрезерная	ГОСТ 6267-74
16	0,3	При ремонте	Зубчатые колеса, подшипники	Шпиндель	ЦИАТИМ-201
			Подшипники главного привода	горизонтальный	ГОСТ 6267-74
				Коробка	И - 30 А
				скоростей	ГОСТ 20799-75
				Привод	ЦИАТИМ-201
					ГОСТ 6267-74

Перечень точек смазки принадлежностей

Таблица 8.5

Позиция на рис. 8.5	Расход смазочного материала	Периодичность смазки	Смазываемая точка	Куда входит	Смазочный материал
28	0,01 кг	Периодическая, перед работой	Опора червяка	Круглый стол	И - 30 А
29	0,01 кг	Периодическая, перед работой	Трущиеся поверхности стола	Круглый стол	ГОСТ 20799-75
30	0,01 кг	Периодическая, перед работой	Опора шпинделя	Делительная головка	И - 30 А
31	0,01 кг	Периодическая, перед работой	Опора червяка	Делительная головка	ГОСТ 20799-75
32	0,01 кг	Периодическая, перед работой	Оси сменных шестерен	Гитара	И - 30 А
33	0,01 кг	Периодическая, перед работой	Опора оси конических шестерен	Гитара	ГОСТ 20799-75
34	0,1 кг	При ремонте	Подшипники	Быстроходная головка	И - 30 А
35	0,1 кг	При ремонте	Подшипники	Долбежная головка	ГОСТ 20799-75
36	0,01 кг	Периодическая, перед работой	Опора скольжения шатуна	Долбежная головка	ЦИАТИМ-201
37	0,01 кг	Периодическая, перед работой	Направляющие	Долбежная головка	ГОСТ 6267-74
38	0,01 кг	Периодическая, перед работой	Винт	Тиски	И - 30 А
					ГОСТ 20799-75

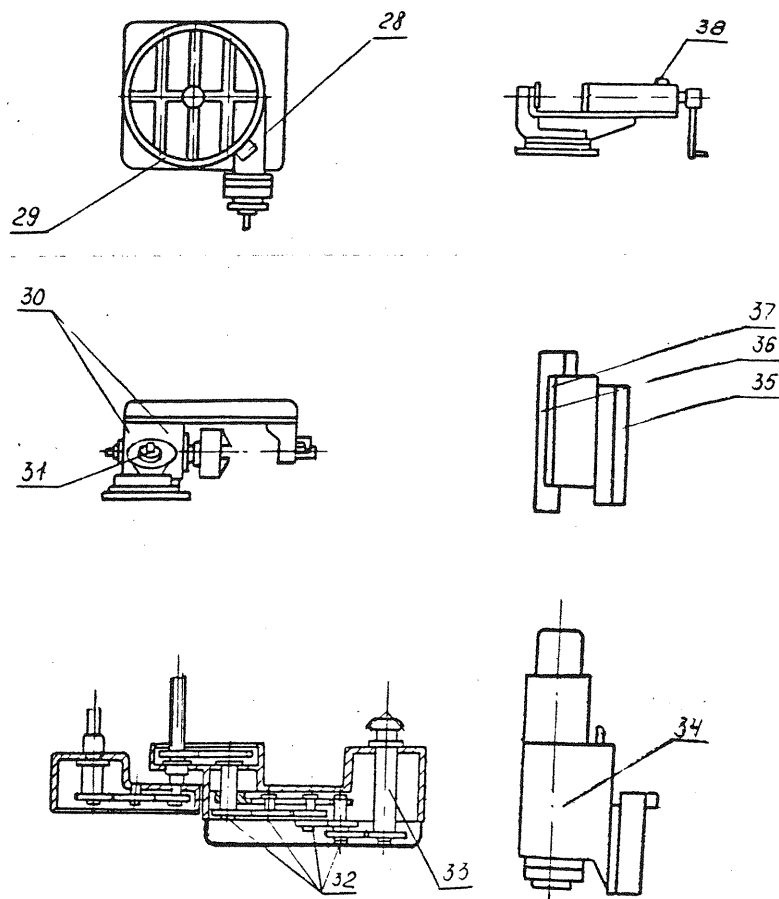


Рис. 8.5. Схема смазки принадлежностей

Перечень возможных нарушений в работе гидросистемы
и методы их устранения

Таблица 8.6

Возможное нарушение	Вероятная причина	Метод устранения
Насос не подает масло в гидросистему, отсутствие пульсации масла в глазках	Неправильное направление вращения вала насоса Недостаточный уровень масла в гидробаке Подсос воздуха во всасывающей магистрали Чрезмерно большая вязкость масла	Изменить направление вращения вала Долить масло в гидробак Подтянуть концевые соединения на всасывающей магистрали Залить в гидробак минеральное масло необходимой вязкости
Шум в гидросистеме	Засорение фильтра Засорение всасывающей трубы Подсос воздуха во всасывающей трубе или по валу насоса	Промыть фильтр Проверить и прочистить всасывающую трубу Проверить и подтянуть соединение всасывающей трубы. Плотно подтянуть все соединения
Не отжимает инструмент Не зажимает рабочие органы	Заедание пластины в насосе Засорение гидроклапана давления Упало давление в магистрали	Заменить насос Заменить гидроклапан Проверить показания манометра, регулировать гидроклапан давления на давление 35 кгс/см по манометру

9. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

Станок отправляется потребителю в собранном виде, упакованным вместе с принадлежностями в деревянный ящик.

К месту установки станок доставляется в нераспакованном виде, в соответствии с транспортными указаниями на ящике.

9.1. Распаковка.

При распаковке сначала снимается верхний дит упаковочного ящика, а затем — боковые. Необходимо следить за тем, чтобы не повредить станок упаковочным инструментом.

9.2. Транспортирование станка показано на рис. 9.1.

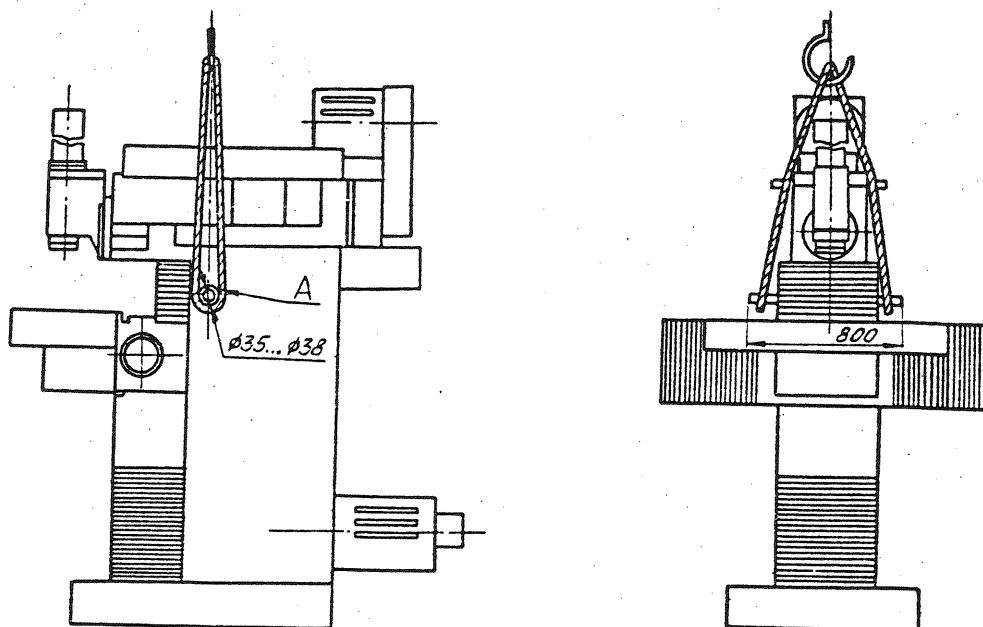


Рис. 9.1. Транспортирование станка

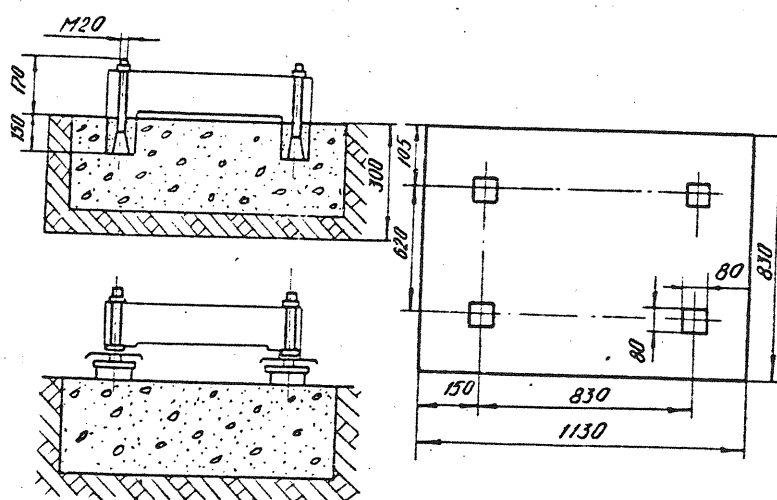


Рис. 9.2. Установка станка на фундаменте
Габариты фундамента

Для транспортирования упакованного станка применяется только пеньковый канат, который захватывает штангу, пропущенную через предусмотренное в стойке отверстие. Сечение каната должно быть достаточным для подъема груза весом до 1500 кг. Канаты не должны касаться рукояток и других малопрочных деталей станка.

Во избежание повреждений органов управления станка или обработанных поверхностей транспортировку станка в цехе лучше всего производить на катках.

9.3. Произвести внешний осмотр распакованного станка, принадлежностей и инструмента, тщательно очистить станок от антикоррозийного покрытия, которое легко снимается бензином либо уайт-спиритом.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ДЛЯ СМЫВКИ ЖИРОРАСТВОРИТЕЛИ НИТРОГЛИФТАЛИЕВЫХ ЭМАЛЕЙ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ, РАЗРУШАЮЩИЕ ОКРАШЕННЫЕ ПОВЕРХНОСТИ СТАНКА.

Кроме наружных поверхностей нужно также очистить от антикоррозийного покрытия вертикальный шпиндель, винт вертикального перемещения, ходовой валик суппорта.

9.4. После очистки станка от смазки и пыли, а также тщательной протирки всех его поверхностей необходимо залить маслом резервуар станка, находящийся в основании, и произвести смазку всех мест в соответствии с указаниями раздела "Гидро- и смазочная система". Затем, проворачивая вручную соответствующие маховики, надо проверить движение всех перемещающихся узлов, предварительно освободив зажимы.

9.5. Станок устанавливается на фундаменте.

Установочный чертеж фундамента приведен на рис. 9.3.

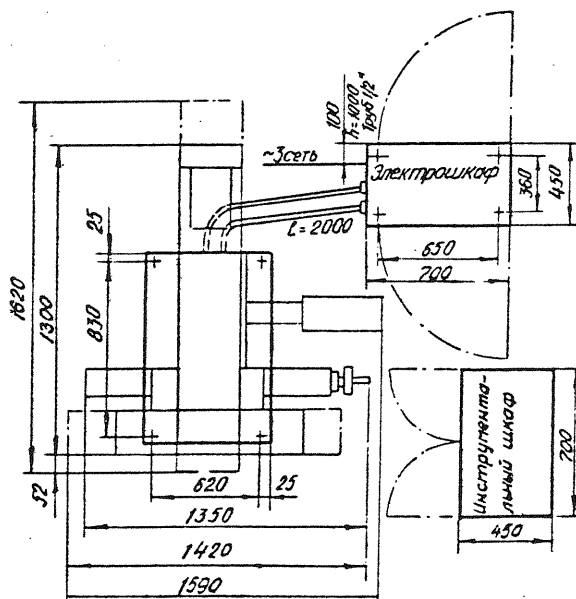


Рис. 9.3. Установочный чертеж

Фундамент изготавливают из жесткого бетона марок 90 или 110 с гранитным вкраплением, глубина которого зависит от основного грунта, но должна быть не менее 300 мм (рис. 9.2). При установке на фундамент станок выверяется по металлическому уровню, который ставят на горизонтальную плоскость углового стола и устанавливают в нужном положении при помощи клиньев, которые забиваются под основание станины. Угол наклона клиньев — 5° .

Установка считается правильной, если уровень, поставленный в продольном и поперечном направлениях стола, дает показание не более 0,02 на длине 1000 мм.

В этом положении станок закрепляется, и под основание станины заливается жидкий цементный раствор.

ДО ПОЛНОГО ЗАТВЕРЖДЕНИЯ ФУНДАМЕНТА ЗАПУСКАТЬ СТАНОК И РАБОТАТЬ НА НЕМ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Станок может крепиться к фундаменту как на анкер-болтах (рис. 9.2), так и на виброопорах.

9.6. Подготовка к первоначальному пуску, пуск.

Необходимо заземлить станок подключением к общей цеховой системе заземления.

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

9.8. До пуска станка необходимо проверить перемещение стола, суппорта и горизонтальной бабки маховиками I5, I4 и I3 (см. рис. 6.1). При этом не должно ощущаться заметных неравномерностей, заклиниваний и заеданий.

При проверке зажимы должны быть освобождены.

Лимб бесступенчатого регулирования подач следует установить на самую малую подачу и поочередно включать механические перемещения в 6-ти направлениях.

Следует внимательно осмотреть расстановку проходных и конечных упоров стола шпиндельной бабки. Первые 2-3 дня не рекомендуется работать на высоких оборотах.

9.9. Выполнить указания, изложенные в разделах "Система смазки" и "Электрооборудование", относящиеся к пуску.

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

10. ПОРЯДОК РАБОТЫ

10.1. Установка инструмента.

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

При работе вертикальным шпинделем применяют концевые и торцевые фрезы.

Хвостовая часть фрезы или оправки устанавливается в конус шпинделя и затягивается шомполом (зажим механизирован).

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

Установка оправки с инструментом на размер для крепления ее в горизонтальном и вертикальном шпинделях производится по шаблону рис. 2.6.

10.2. Настройка чисел оборотов

Числа оборотов горизонтального и вертикального шпинделей настраивают механизмом управления, установленном на коробке скоростей. Чтобы установить скорость, нужно опустить рукоятку включения вниз, повернуть грибок набора до нужного числа, а затем поднять рукоятку (см. рис. 6.7).

10.3. Настройка величины подачи

Настройка станка на необходимую величину подачи производится по однооборотному лимбу, размещенному на пульте управления (см. рис. 6.2, 6.3).

Для получения ускоренного хода необходимо нажать на кнопку ускоренного хода (см. рис. 6.1).

10.4. Работа на станке с системой программного управления см. "Эксплуатационно-техническую документацию систем".

II. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Указания о мерах устранения возможных нарушений в нормальной работе станка, системы охлаждения и гидро-смазочной системы даны в соответствующих разделах (7, 8, 9, 10, 12, 15).

Указания о мерах устранения возможных нарушений в работе электрооборудования см. часть "Электрооборудование".

12. ОСОБЕННОСТИ РАЗБОРКИ И СБОРКИ ПРИ РЕМОНТЕ

При разборке станка следует учесть некоторые особенности конструкции.

12.1. Разборку фрезерной бабки следует производить следующим образом:

12.1.1. Съем бабки со станины.

Предварительно снять отсчетное устройство. После этого отсоединить ходовой винт бабки от ее кронштейна, открутив гайку M20x1,5, крепящую ходовой винт к кронштейну.

12.1.2. Снять кронштейн с двигателем и кронштейн бабки.

12.1.3. Поставить бабку вертикально, отсоединить болты крепления коробки скоростей к бабке, снять корпус I4, выкрутив винт поз. I8 механизма переключения (см. рис. 6.5), и вытащить коробку вместе с механизмом зажима инструмента.

12.1.4. Демонтаж шпинделя из бабки производится после того, как внизу бабки вывинчены винты, стопорящие втулки задней опоры шпинделя.

12.1.5. Съем переднего радиального подшипника горизонтального шпинделя производить с гидрозажимом. Для этого подсоединить через резьбовое отверстие в торце шпинделя насос, обеспечивающий давление не ниже 50 атм. После этого снимать внутреннее кольцо подшипника с конической шейки шпинделя.

12.2. Демонтаж и разборку суппорта следует производить следующим образом:

12.2.1. Снять отсчетное устройство горизонтального перемещения салазок. Снять защиту вертикальных направляющих и ограничительные упоры вертикального перемещения суппорта. После этого можно снимать суппорт подъемом вверх, сначала ходовым винтом, потом грузоподъемным устройством.

12.2.2. Доступ к электромагнитным муфтам обеспечивается снятием крышки 7 (см. рис. 6.8).

12.2.3. Перед демонтажом салазок нужно снять верхний щиток суппорта, снять защиту продольных направляющих, отсоединить корпус гайки I5, вывинтить винты I4 и, вытащив штифты I3, снять левый ограничительный упор продольного хода, снять левый кронштейн I7, вытащить клин 3.

12.3. Разборка механизмов стойки:

12.3.1 Демонтаж привода подачи производится путем съема крышки I5 (см. рис. 6.9) со стойки вместе с двигателем.

12.3.2. Демонтаж муфты 4 производится следующим образом: снять штифт, крепящий втулку I0, растопорить деталь 5, отпустив стопорящий ее винт, опустить набор вала 6 вниз, деталь 5 снять. После этого демонтировать муфту 4.

В остальном никаких особых указаний не требуется.

12.4. Последовательность разборки вертикальной фрезерной головки определяет рисунок 6.12. Демонтаж переднего подшипника шпинделя производить последовательно в начале выпрессовкой шпинделя из пиноли, при этом наружное кольцо роликового подшипника остается в пиноли, а внутреннее - на шпинделе, затем снять наружное кольцо подшипника с помощью съемника, используя внутренние пазы в пиноли и, при помощи оснастки, снять внутреннее кольцо подшипника с конической шейки шпинделя.

13. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

2565
 (заводской номер)
 11
 (класс точности)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

13.1. Испытание изделия на соответствие норм точности по ГОСТ 26016-83

ПРОВЕРКА ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ТОЧНОСТИ ИЗДЕЛИЯ

Таблица 9.1

Номер проверки по ГОСТ 26016-83	Наименование проверки	Допуск, мкм по ГОСТ 26016-83	Фактическое отклонение, мкм
	<u>Точность станка</u>		
I.3.	Плоскостность рабочей поверхности стола: вертикального (на длине 630 мм, выпуклость не допускается);	16	6
	горизонтального (на длине 800 мм, выпуклость не допускается).	20	0
I.4.	Параллельность рабочей поверхности вертикального стола траектории его: продольного перемещения (на длине 400 мм, наклон верхней кромки стола в сторону от станины не допускается);	16	10
	вертикального перемещения (на длине 450 мм, наклон верхней кромки стола в сторону от станины не допускается).	20	13
I.5.	Параллельность рабочей поверхности углового горизонтального стола траектории продольного перемещения вертикального стола (на длине 400 мм)	16	11
I.6.	Параллельность рабочей поверхности углового горизонтального стола траектории перемещения шпиндельной бабки (на длине 320 мм, наклон верхней кромки стола в сторону от станины не допускается)	12	9
I.7.	1) Параллельность контрольной кромки вертикального стола траектории продольного перемещения вертикального стола (на длине 400 мм)	16	11
	2) Параллельность боковой стороны направляющего паза вертикального стола траектории продольного перемещения вертикального стола (на длине 400 мм)	16	13
	3) Параллельность боковых сторон направляющего паза углового горизонтального стола траектории продольного перемещения вертикального стола (на длине 400 мм)	16	10
I.8.	Взаимная перпендикулярность продольного перемещения вертикального стола направлению перемещения шпиндельной бабки (на длине 300 мм)	16	15
I.9.	Осевое биение конического отверстия шпинделя: горизонтального;	6	3
	вертикального.	6	3
I.10.	Радиальное биение конического отверстия шпинделя: 1) горизонтального:		
	I.10 а) у торца шпинделя	6	2
	I.10 б) на расстоянии $L = 150$ мм	10	5
	2) вертикального:		
	I.10 а) у торца шпинделя	6	4
	I.10 б) на расстоянии $L = 150$ мм	10	2
I.11.	Перпендикулярность оси вращения горизонтального шпинделя направлению продольного перемещения вертикального стола (на длине 300 мм)	16	1
I.12.	Параллельность оси вращения горизонтального шпинделя направлению перемещения шпиндельной бабки: в вертикальной плоскости (на длине 320 мм, отклонение шпинделя вверх не допускается);	20	
	в горизонтальной плоскости (на длине 320 мм, отклонение шпинделя вверх не допускается).	20	

Номер проверки по ГОСТ 26016-83	Наименование проверки	Допуск, мкм по ГОСТ 26016-83	Фактическое отклонение, мкм
I.13.	Перпендикулярность рабочей поверхности углового горизонтального стола траектории вертикального перемещения вертикального стола (на длине 320 мм): в продольной плоскости; в поперечной плоскости.	12 20	4 13
I.14.	Перпендикулярность направления перемещения шпиндельной бабки направлению вертикального перемещения вертикального стола (на длине 300 мм)	16	10
I.15.	Параллельность направляющих хобота оси вращения шпинделя: в вертикальной плоскости (на длине $L = 150$ мм, отклонение хобота вверх не допускается); в горизонтальной плоскости.	12 12	10 9
I.16.	Соосность отверстия подвески и горизонтального шпинделя (при $L = 300$ мм, $d = 45$ мм)	30	15
I.17.	Параллельность оси вращения вертикального шпинделя направлению вертикального перемещения стола в поперечной плоскости (на длине 300 мм)	20	10
I.18.	Параллельность траектории перемещения гильзы к оси вертикального шпинделя (на длине 60 мм, отклонение с нижнего торца гильзы от станины не допускается)	16	9
I.19.	Перпендикулярность оси вращения вертикального шпинделя рабочей поверхности углового горизонтального стола в поперечной плоскости (на длине 150 мм, отклонение оси шпинделя от станины не допускается)	16	9
I.20.	Параллельность торца шпиндельной бабки перемещениям стола: вертикальному (на длине 300 мм) продольному (на длине 300 мм)	20 20	10 10
I.21.	Параллельность плоскости поворота вертикальной головки рабочей поверхности вертикального стола	16	9
I.22.	Параллельность оси вращения вертикального шпинделя плоскости крепления вертикальной головки (на длине 200 мм)	12	6
I.24.	Точность линейного позиционирования: 1) вертикального стола при продольном перемещении: а) точность одностороннего позиционирования; б) стабильность одностороннего позиционирования; в) точность двухстороннего позиционирования; 2) шпиндельной бабки: а) точность одностороннего позиционирования; б) стабильность одностороннего позиционирования; в) точность двухстороннего позиционирования; 3) вертикального стола при вертикальном перемещении: а) точность одностороннего позиционирования; б) стабильность одностороннего позиционирования; в) точность двухстороннего позиционирования;	30 16 40 30 16 40 40 20 50	13 8 4 15 13 20 15 13 20
<u>Точность образца изделия</u>			
2.2.	Плоскостность поверхности 2	12	9
2.3.	Параллельность верхней поверхности I образца-изделия его основанию 5	16	10

Номер проверки по ГОСТ 26016-83	Наименование проверки	Допуск, мкм по ГОСТ 26016-83	Фактическое отклонение, мкм
2.4.	Перпендикулярность обработанных поверхностей образца-изделия 1к2, 1к3, 1к4, 2к3, 2к4	20	7
2.5.	Прямолинейность и параллельность паза 6	20	2
2.6.	Точность геометрической формы отверстия: круглость;	8	3
	профиль продольного сечения;	12	4
	перпендикулярность оси отверстия к основанию.	12	6
2.15.	Точность межосевых расстояний отверстий образца-изделия	25	14
	<u>Точность приспособлений</u>		
3.2.1.	Стол круглый делительный		
	1) Плоскостность рабочей поверхности планшайбы (выпуклость поверхности не допускается);	12	
	2) Торцевое биение рабочей поверхности планшайбы;	16	
	3) Параллельность рабочей поверхности планшайбы основанию стола;	16	
	4) Радиальное биение центрального отверстия: у торца планшайбы;	10	
	на длине $L = 75$ мм;	16	
	5) Точность угла поворота планшайбы, сек;	50	
	6) а) Параллельность поверхностей образца;	40	
	б) Отклонение от геометрической формы и расположения поверхностей.	25	
	Делительная головка		
3.3.1.	Радиальное биение конического отверстия шпинделя делительной головки:		
	3.3.1. а) у торца шпинделя;	10	
	3.3.1. б) на расстоянии $L = 200$ мм.	20	
3.3.2.	Осевое биение шпинделя делительной головки	10	
3.3.3.	Радиальное биение наружной поверхности шпинделя, центрирующей патрон	10	
3.3.4.	Параллельность линии центров делительной головки направляющим хобота:		
	3.3.4. а) в вертикальной плоскости;	16	
	3.3.4. б) в горизонтальной плоскости.	16	
3.3.5.	Точность делительной цепи головки:		
	3.3.5. а) точность деления за один оборот шпинделя, сек;	± 50	
	3.3.5. б) точность деления за один оборот шпинделя с учетом отклонения червяка и делительного диска, сек.	± 65	
	Быстроходная головка		
3.4.1.	Осевое биение шпинделя быстроходной головки	6	
3.4.2.	Радиальное биение конического отверстия шпинделя быстроходной головки:		
	3.4.2. а) у торца шпинделя;	6	
	3.4.2. б) на расстоянии $L = 150$ мм.	10	
3.4.3.	Параллельность оси вращения шпинделя быстроходной головки плоскости ее крепления	10	
	Долбежная головка		
3.5.1.	Параллельность направления перемещения ползуна долбежной головки плоскости ее крепления	25	

13.2. Нормы шума приведены в таблице 13.1

Таблица 13.1

Что проверяется	Метод проверки	Условия приемки		Примечание
		Допустимое, дБА, не более	Фактическое, дБА	
		класс В	класс П	
Б соответствии с OCT2 H89-40-75				Станки проверяются 5% от выпуска
Корректированный уровень звуковой мощности, рА		95	97	

13.3. Свидетельство о выходном контроле электрооборудования

Эл. оборудование привода
подачи N 43625

Товарный знак предприятия-изготовителя _____ Электрооборудование _____ Модель _____
Свидетельство № _____ станка 64K21MP2-0 914443

Наименование станка (механизма) X-890546077 Y-89146268 Z-890546252

Порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя 2565

Предприятие-изготовитель 3-я Каневская

Электрощаф (панель)

Предприятие-изготовитель _____ Порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя 2565

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

Цепи управления: напряжение 220 В; род тока ~
напряжение 110 В; род тока ~
напряжение 24 В; род тока ~

Местное освещение: напряжение 24 В

Номинальный ток станка А

Номинальный ток плавких вставок предохранителей питающей силовой цепи или уставки тока срабатывания вводного автоматического выключателя - 20 А.

Электрооборудование выполнено по:

Принципиальной схеме 64K21MP2-0 914443

Схеме соединения шкафа управления 64K21MP2-0 50.000-24

Схеме соединения станка (механизма) 64K21MP2-0 914443

Электродвигатели

Обозначение	Назначение	Тип	Мощность, кВт	Момент, Н·м	Номинальный ток, А	Ток А	
						Холостой I	Нагрузка 2
M	Электродвигатель привода подачи	PF4-K-7712	2,2	14	2,2		Не более 2,2
M2	Электродвигатель привода шпинделя	4AX90L 2A1Y3	3,0		15,7	Не более	Не более
M3	Двигатель насоса охлаждения	P25M	0,12		0,3		Не более 0,3
M4	Двигатель гидравлики	4A71A4Y3	0,55		1,7	Не более 0,8	Не более 1,7

1. При ненагруженном станке (механизме)
2. При максимальной нагрузке

Испытание повышенным напряжением промышленной частоты 2125 В проведено
Сопrotивление изоляции проводов относительно земли:

Силовые цепи не менее 1 МОм. Цепи управления не менее 1 МОм
100 100

Электрическое сопротивление между винтом заземления и металлическими частями, которые могут оказаться под напряжением выше 42В, не превышает 0,1 Ом 0,04
В ы в о д. Электродвигатели, аппараты, монтаж электрооборудования и его испытания соответствуют общим техническим требованиям и электрооборудованию станков (механизмов)

Испытание произвел: В. В. В. В. Подпись В. В. В. Дата 03.09 Число листов

13.4. Испытание изделия на холостом ходу и под нагрузкой в соответствии с требованиями технических условий и особыми условиями поставки

13.5. Принадлежности и приспособления к изделию
Изделие укомплектовано согласно комплекту поставки.
13.6. Дополнительные замечания

13.7. Общее заключение по испытанию изделия

На основании осмотра и проведенных испытаний станок признан годным к эксплуатации
Станок соответствует требованиям ГОСТ 7599-82, ГОСТ 12.2.009-80 и техническим условиям

23.03.90

(Дата выпуска)

Штамп ОТК

Начальник ОТК

(Подпись)

14. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

Станок фрезерный широкоуниверсальный инструментальный модели 6-7K25H620LW70-63, заводской номер 2065, подвергнут консервации согласно техническим условиям.

Дата консервации 24.03 19 90 г.

Срок защиты без переконсервации один год, со Знаком качества — три года

По ГОСТ 9.014-78 и ОСТ 2Н89-20-79:

вариант временной защиты вторая группа K-17

вариант внутренней упаковки гидравлического и смазочного оборудования — ВУ9, остального — ВУ5

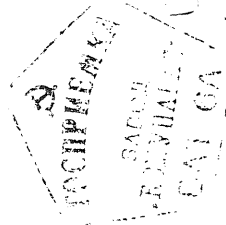
категория условий хранения 1000

Консервацию произвел

(подпись)

Изделие после консервации принял

(подпись)



15. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

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

15.2. Регулирование узлов станка.

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

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

15.2.1. Коробка скоростей

В коробке скоростей предусмотрены два микровыключателя (см. рис. 6.5), которые служат для реверсирования двигателя в нижней части диапазона скоростей. В случае невключения двигателя главного движения при переходе на нижнюю часть диапазона необходимо отрегулировать эти микровыключатели.

Для этого необходимо:

- установить одну из скоростей 40+I25;
- снять крышку I, винтом I6 регулировать нажатие микропереключателей I5 и I7. Микропереключатель I5 должен быть нажат, а I7 — отжат.

15.2.2. Суппорт

Зазоры в продольных и вертикальных направляющих регулировать при помощи конусных клиньев 3 и 6 (рис. 6.8). Положение клина определяется шпилькой 4 и фиксируется гайкой 5.

15.2.3. Стойка

Регулировку направляющих перемещения шпиндельной бабки нужно производить осевым перемещением клина.

15.3. Уход за станком.

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

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

ВНИМАНИЕ:

ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАГРУЖАТЬ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ШПИНДЕЛЬ МОМЕНТОМ ПРЕВЫШАЮЩИЙ ДОПУСТИМЫЙ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОСТАВЛЯТЬ СТАНОК БЕЗ НАДЗОРА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ.

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

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

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

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

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

Ремонтосложность:

Механической части R_M 12,5, в том числе гидравлики R_T 4,5,

Электрической части R_3 18, в том числе электромашин $R_{эм}$ 7.

16. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПОСТАВЩИКА И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПОТРЕБИТЕЛЯ
ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ И ПОПРАВКИ

- Стр. 4 Табл. 2.1. п.10 заменить 490⁺¹⁰ на 490⁺¹⁵
- Стр. 5 Табл. 2.1. п.38 заменить 100 на 105
- Стр. 6 Табл. 2.1. п.59 заменить 55 на 60
- Стр. 7 Табл. 2.2. п. 5 заменить Фильтр ФП7- $\frac{12-10}{200}$ У4
ТУ2-053-1391-78 на Фильтр напорный I ФМП6-10К УХЛ4
ТУ2-053-1868-87
- Стр. 14. Табл. 3.1. строка 13 сверху Патрон 6-В12 ГОСТ 8522-
-79 заменить на патрон ПС-6 ТУ2-040-52-76
строки 3,2,1 снизу Оправки ТУ2-035-697-79
191.431.042
191.431.044
заменить на оправки- ТУ2-035-991-85
6222-0114
6222-0116
- Стр. 15 Табл. 3.1. строка 20 сверху С35-2300-1317 кол. 2
Ø16,0 - зачеркнуть
дополнить С35-2220-0108 кол.10 Ø25
- Стр. 16 Табл. 3.1. дополнить 67К25П22.050.000 Защита кол.1
67К25П22.4.45.000 Головка
углофрезерная кол. 1
- Стр. 20 Табл. 5.2. дополнить поз. 14 Защита 67К25П22.050.000
- Стр. 45 Строка 9-ая следует читать так:
ДР3 - смазка верхних направляющих суппорта; ДР4 - конт-
роль пульсации; ДР5 - смазка вертикальных направляющих
суппорта; ДР6 - смазка горизонтального винта и коничес-
ких шестерен; ДР7 - смазка нижней направляющей суппорта;
ДР8 - смазка вертикальных направляющих суппорта; ДР9 -
смазка конических шестерен суппорта; ДР10 - смазка муфт
суппорта, что соответствует маркировке на коллекторе
суппорта 67, 65, 68, 66, 61, 64, 63, 49 рис. 8.2.
- Стр. 58 Таблица 13.1. в графе "Что проверяется" дополнить:
с бистроходной и долбежной головкой

16. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПОСТАВЩИКА И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПОТРЕБИТЕЛЯ

16.1. Завод-изготовитель гарантирует соответствие фрезерного широкоуниверсального инструментального станка модели 67K25PK2-0 требованиям технических условий и обязан безвозмездно заменять или ремонтировать вышедший из строя станок при соблюдении потребителем условий эксплуатации станка, транспортирования, хранения и упаковки в течение гарантийного срока эксплуатации.

16.2. Срок гарантии — 12 месяцев.

(Для аттестованной продукции на Государственный знак качества — 18 месяцев).

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

16.4. Срок гарантии при поставке станка в демонстрационные залы исчисляется со дня его реализации.

16.5. Срок службы до среднего ремонта — 6,5 лет и первого капитального ремонта — 13 лет.

16.6. Срок сохранения точности составляет 26 отработанных тыс. часов.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменение	Номер листов (страниц)				Номер документа	Подпись	Дата	Срок введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения об изделии	3
2. Основные технические данные и характеристика	4
3. Комплект поставки	I2
4. Указание мер безопасности	I7
5. Состав изделия	20
6. Устройство и работа изделия и его составных частей	22
7. Система охлаждения	43
8. Гидро- и смазочная система	44
9. Порядок установки	5I
10. Порядок работы	53
11. Характерные неисправности и методы устранения	53
12. Особенности разборки и сборки при ремонте	54
13. Свидетельство о приемке	54
14. Сведения о консервации и упаковке	59
15. Указания по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту	60
16. Гарантийные обязательства поставщика и ответственность потребителя	6I

СТАНОК ФРЕЗЕРНЫЙ ШИРОКОУНИВЕРСАЛЬНЫЙ
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ МОДЕЛИ 67К25ПФ2-2

Руководство по эксплуатации
Часть I

(на русском языке)

Издание № 11017. Подписано в печать 26.06.88 г.
Бумага писчая, 60x84 1/8. Усл.п.л. 7,44. Уч.-изд.л. 6,81,
усл.кр.-отт. 7,71. Тираж 1000 экз. Заказ № 6499 Бесплатно

Экспериментальное художественно-конструкторское бюро
232000, Вильнюс, Парибё, 12
Отпечатано на ротапринте в тип. им. М.Шумаускаса, Вильнюс,
Страздялё, I.

67097

7/7

Министерство станкостроительной и инструментальной промышленности СССР
ВИЛЬНЮССКИЙ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД "КОМУНАРАС"

СТАНОК ФРЕЗЕРНЫЙ ШИРОКОУНИВЕРСАЛЬНЫЙ
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ
МОДЕЛИ 67K25П52-0

Руководство по эксплуатации
67K25П52-0.0.00.000 РЭ1
Часть 2

МАТЕРИАЛЫ ПО ЗАПАСНЫМ ЧАСТЯМ

Экспериментальное художественно-конструкторское бюро

Вильнюс - 1987

СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. Введение.....	3
2. Перечень подписчиков.....	3
3. Перечень чертежей быстроизнашиваемых деталей.....	4
4. Чертежи быстроизнашиваемых деталей.....	5-20

СТАНОК ФРЕЗЕРНЫЙ ШИРОКОУНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ модели 67K25ПФ2-0

Руководство по эксплуатации

Часть 2

Материалы по запасным частям

(на русском языке)

Редактор Н.Майминене

Техн.редактор Я.Платовене

Издание № 10670. Подписано в печать 27.02.87г. Формат 60x84 1/8.
Бумага писчая. Усл.печ.л. 2,33. Уч.-изд.л. 2,21. Тираж 1200 экз.
Заказ № 695 Бесплатно

Экспериментальное художественно-конструкторское бюро
232000, Вильнюс, Парибё, 12

Отпечатано на ротапринте в тип. им. М.Шумаускаса, Вильнюс,
Страздаля, 1.

I. ВВЕДЕНИЕ

I.1. Альбом содержит сведения о наличии в станке быстроизнашиваемых деталей, теряющих размеры в процессе эксплуатации.

В альбом включены рабочие чертежи быстроизнашиваемых деталей, дающие возможность изготовить деталь и произвести замену при необходимости, приведен перечень этих деталей.

В альбоме приведена схема расположения подшипников в станке, а также перечень подшипников с их условным обозначением и входимостью каждого из них в сборочные единицы станка.

I.2. Указания для заказа запасных частей.

Если нужно заказать детали, не вошедшие в данный альбом, то рекомендуется к заказу приложить эскиз детали с указанием места встройки ее в станке.

Для ясности заказа и возможности быстрой поставки необходимо при заказе запасных частей указать:

Модель станка;

Номер станка;

Обозначение детали по чертежу или эскиз детали с указанием места встройки.

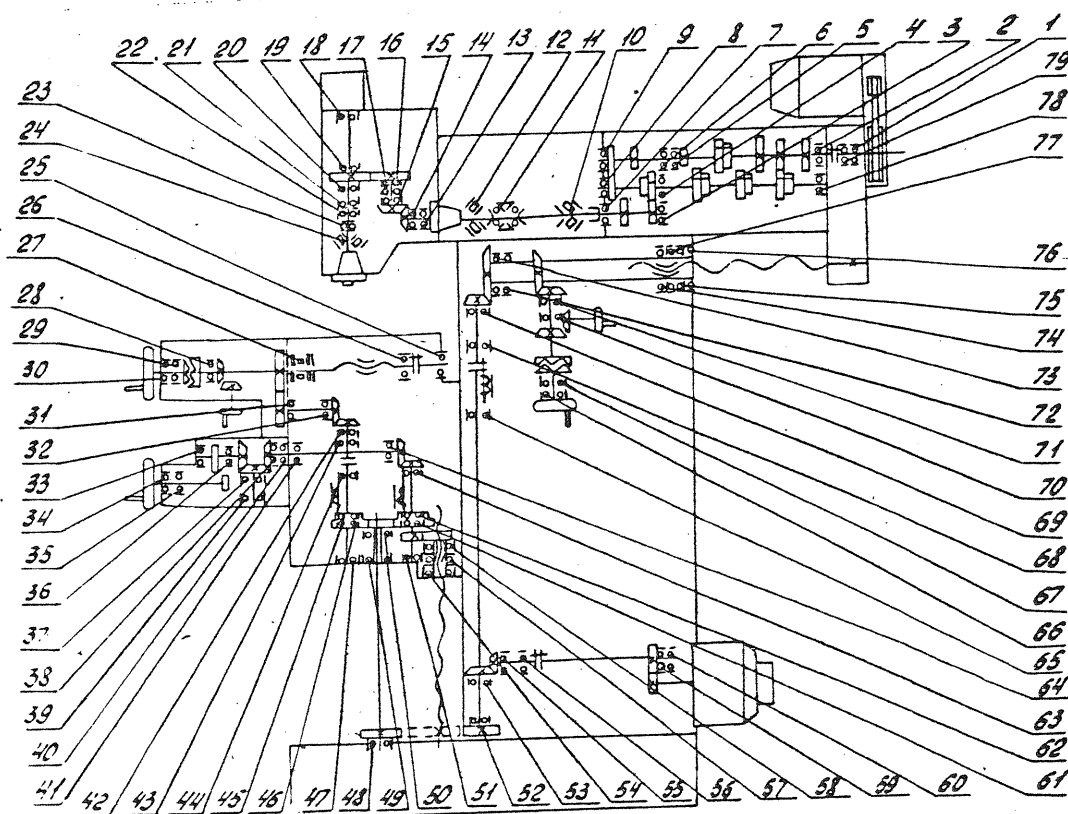


Рис. 2.1. Схема расположения подшипников

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПОДШИПНИКОВ

Таблица 2.1.

Условное обозначение подшипника	Где применяется	Количество	Позиция на рис. 2.1
Подшипник 6-46108 ГОСТ 831-75	Головка фрезерная вертикальная	3	15,16,17
Подшипник 4-46109 ГОСТ 831-75	Головка фрезерная вертикальная	2	21,22
Подшипник 5-46204E ГОСТ 831-75	Головка фрезерная вертикальная	2	13,14
Подшипник 5-8111 ГОСТ 6874-75	Суппорт	1	57
Подшипник 5-8113 ГОСТ 6874-75	Стойка	2	75,77
Подшипник 4-3182111 ГОСТ 7634-75	Шпиндель горизонтальный	1	10
Подшипник 2-3182113 ГОСТ 7634-75	Шпиндель горизонтальный	1	12
Подшипник 104 ГОСТ 8338-75	Суппорт, стойка	9	31,32,33,36, 41,63,64,70, 71
Подшипник 105 ГОСТ 8338-75	Суппорт	5	25,28,42,43, 48

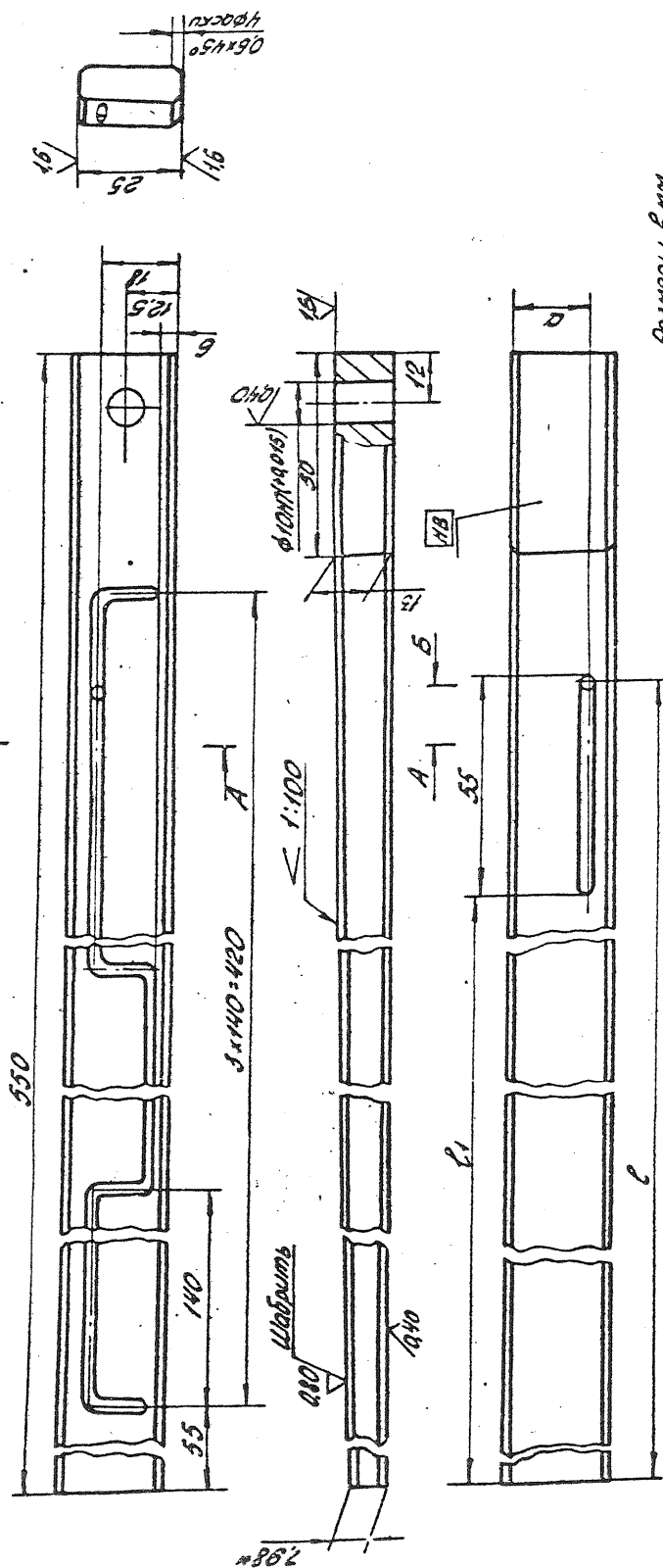
Условное обозначение подшпигника	Где применяется	Количество	Позиция на рис. 2.1
Подшпигник 6-105 ГОСТ 8338-75	Суппорт	I	26
Подшпигник 106 ГОСТ 8338-75	Суппорт, стойка	7	37,38,39,40,44,59
Подшпигник 107 ГОСТ 8338-75	Суппорт	7	34,35,45,46,61,62,65
Подшпигник 6-109 ГОСТ 8338-75	Коробка скоростей	I	3
Подшпигник 6-110 ГОСТ 8338-75	Суппорт, головка фрезерная вертикальная	2	19,58
Подшпигник 6-111 ГОСТ 8338-75	Головка фрезерная вертикальная	I	20
Подшпигник 204 ГОСТ 8338-75	Суппорт	I	51
Подшпигник 205 ГОСТ 8338-75	Стойка	6	52,53,55,56,68,69
Подшпигник 6-205 ГОСТ 8338-75	Привод	2	1,79
Подшпигник 206 ГОСТ 8338-75	Суппорт	I	47
Подшпигник 6-304 ГОСТ 8338-75	Коробка скоростей	3	5,6,8
Подшпигник 6-305 ГОСТ 8338-75	Коробка скоростей	3	2,9,78
Подшпигник 6-307 ГОСТ 8338-75	Головка фрезерная вертикальная	I	18
Подшпигник 1000906 ГОСТ 8338-75	Суппорт, стойка	4	29,30,66,67
Подшпигник 6-1000908 ГОСТ 8338-75	Коробка скоростей	I	4
Подшпигник 1000909 ГОСТ 8338-75	Суппорт	2	49,50
Подшпигник 0-1000911 ГОСТ 8338-75	Стойка	2	72,73
Подшпигник 6-1000911 ГОСТ 8338-75	Суппорт	I	54
Подшпигник 6-1000912 ГОСТ 8338-75	Коробка скоростей	I	7
Подшпигник 6-1000913 ГОСТ 8338-75	Стойка	2	74,76
Подшпигник 2-178813Л ГОСТ 20821-75	Шпиндель горизонтальный	I	11
Подшпигник 4-8109 ТУ37.006.107-80	Головка фрезерная вертикальная	I	23
Подшпигник 4-504706	Суппорт	I	27
Подшпигник 2-3182111 ТУ37.006.107-80	Головка фрезерная вертикальная	I	24

3. ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ БЫСТРОИЗНАШИВАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ

Таблица 3.1

Обозначение	Наименование	Количество на изделие
6725В.3.30.019	Клин	I
6725В.3.30.019-01	Клин	I
6725В.3.30.020	Клин	I
6725В.3.30.031	Ушко	2
6725В.3.30.087	Ушко	I
6725В.3.31.031	Гайка ходовая	I
6725В.3.31.032	Гайка ходовая	I
6725В.3.34.000	Гайка ходовая	I
6725В.4.30.021	Шомпол	I
6725В.4.30.061	Шкив	I
6725В.4.30.062	Шкив	I
6725В.4.41.027	Втулка	I
6725В.6.10.078	Палец	5
6725В.6.10.079	Палец	I
6725В.6.10.080	Палец	4
6725В.6.10.095	Пружина	I
6725В.6.11.021	Втулка	I
6725В.6.12.000	Шомпол	I
6725В.7.40.101	Гайка	I
6725В.7.40.102	Гайка	I
6725В.8.80.031	Винт	3
6725В.8.80.035	Винт	2
6725В.8.80.035-01	Винт	2

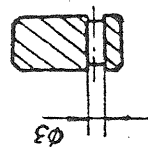
67258.3.30.019 КЛИН
67258.3.30.019-01

 $0.3/\sqrt{V}$ 

Объём закупаемых	Q	С	Р ₁
67258.330019	18	130	125
-01	11	475	420

22.05.1978

6-5

$$\frac{A-A}{M2:1}$$


1. Материал: С425 ГОСТ 14192-79

2.* Размер для справок.

3. Неказанные предельные отклонения
размеров твердостей HН, Валоу HН,
остальных $\pm \frac{17HН}{2}$

4. Macca 115x2.

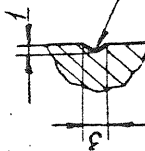


Рис. 3. I. 6725B.3.30.019 6725B.3.30.019-01 ИЛИН



2. Неполученные предельные отклонения размеров:
отверстий мм валов мм, остальных $\frac{1}{14}$
3. Размеры для справок.
4. Масса 1,25 кг

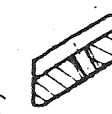
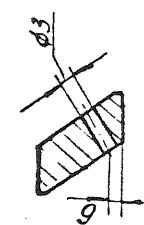
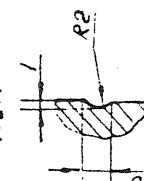
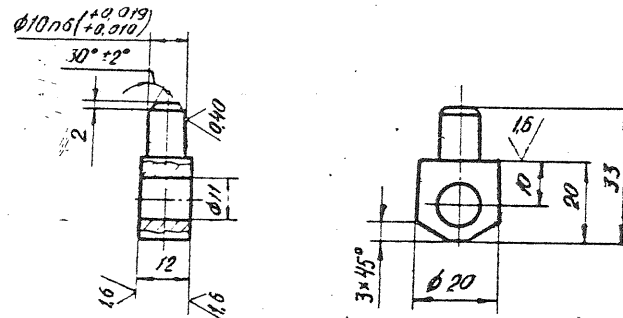


Рис. 3.2. 6725В.3.30.020 Клин

63/✓

6725В.3.30.031 Ушко

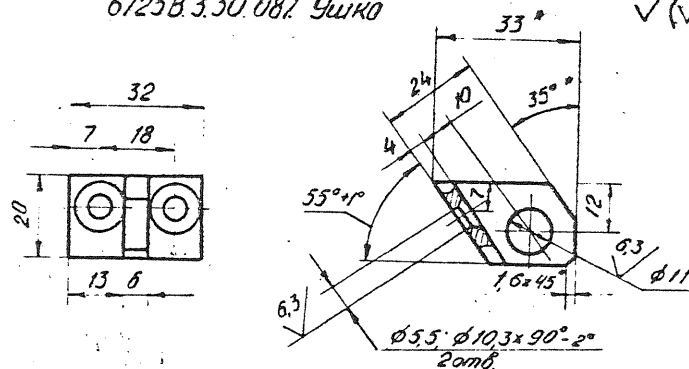


1. Материал: Сталь 45 ГОСТ 1050-74
2. HB 210... 240
3. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий H14, валов h14 остальных $\pm \frac{IT14}{2}$
4. Покрытие: Хим. Окс. прм.
5. Масса 0,03 кг.

Рис. 3.3. 6725В.3.30.031 Ушко

6725В.3.30.087 Ушко

32/✓

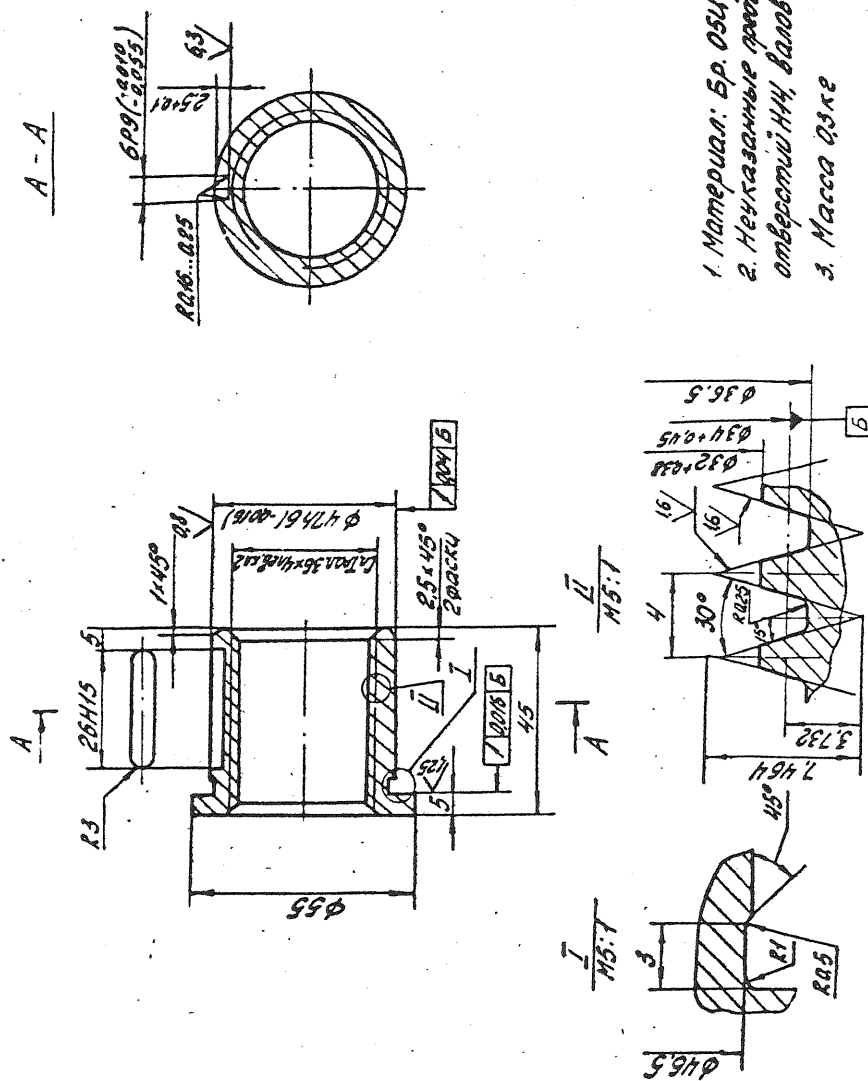


1. Материал: Сталь 45 ГОСТ 1050-74
2. HB 210... 240
- 3.* Размеры для справок
4. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий H14, валов h14 остальных $\pm \frac{IT14}{2}$
5. Покрытие: Хим. Окс. прм.
6. Масса 0,03 кг.

Рис. 3.4. 6725В.3.30.087 Ушко

6725В.3.31.031 Гайка ходовая

32/√

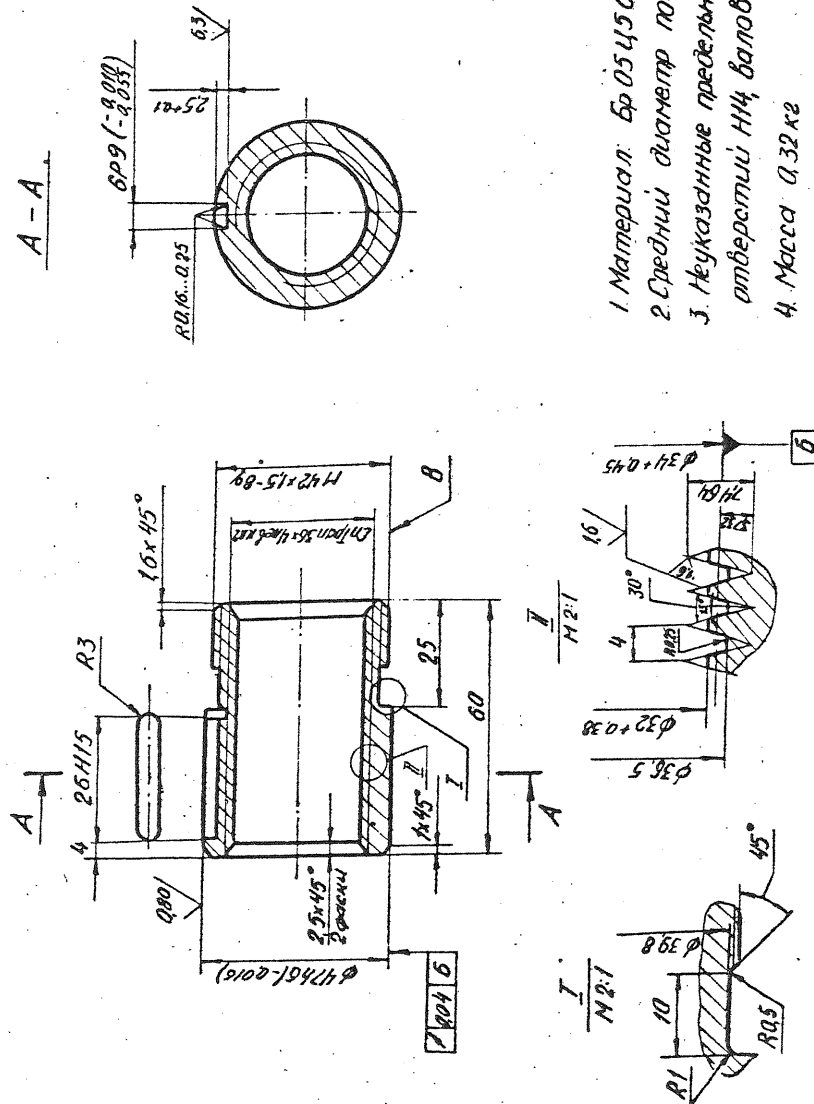


1. Материал: Бр. 0545С5 ГОСТ 613-79.
2. Не указанные профильные отклонения размеров: отклонений НН, базовых остальных ± 0.01
3. Масса 0.3 кг

Рис. 3.5. 6725В.3.31.031 Гайка ходовая

6725 В.3.31.032 Гайка ходовая

32/√



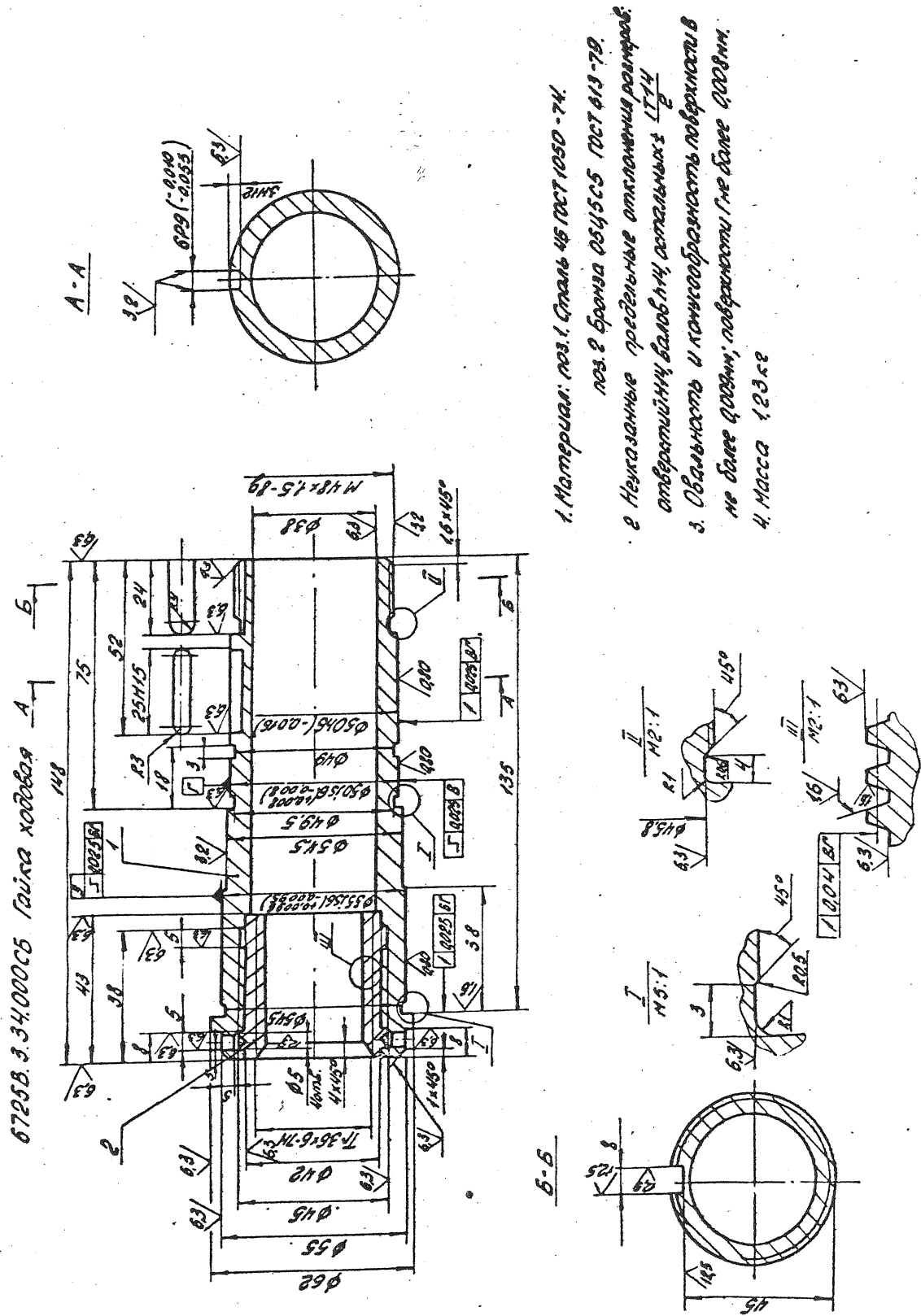
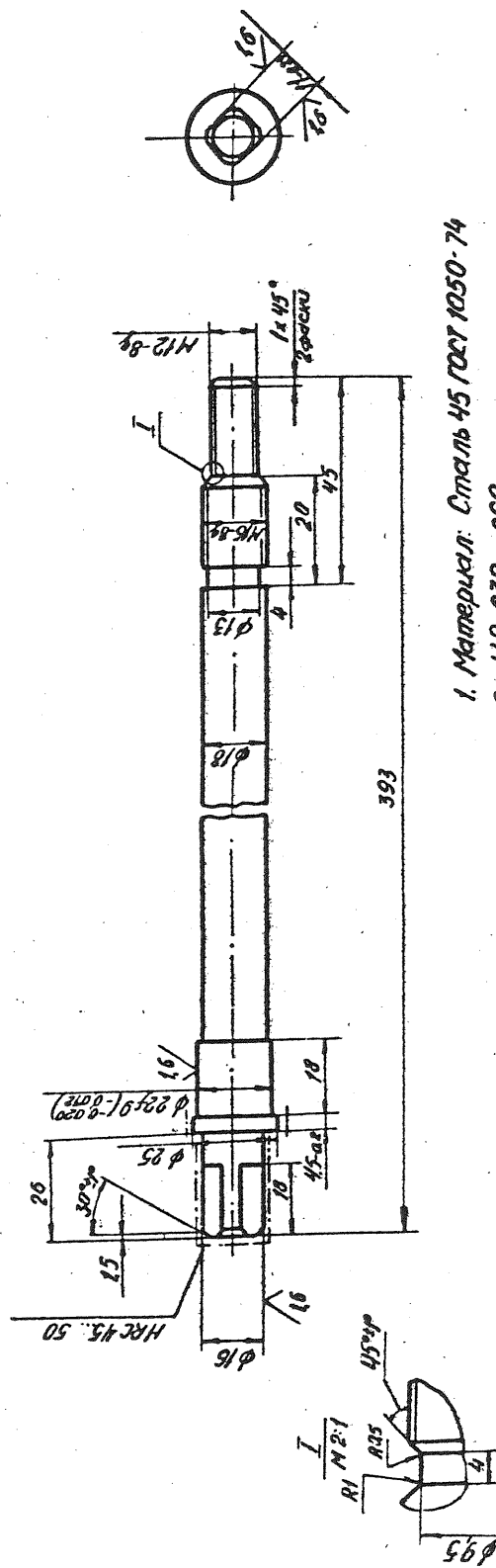


Рис. 3.7. 6725В.3.34.000СБ Гайка ходовая

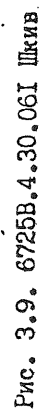
63/√N

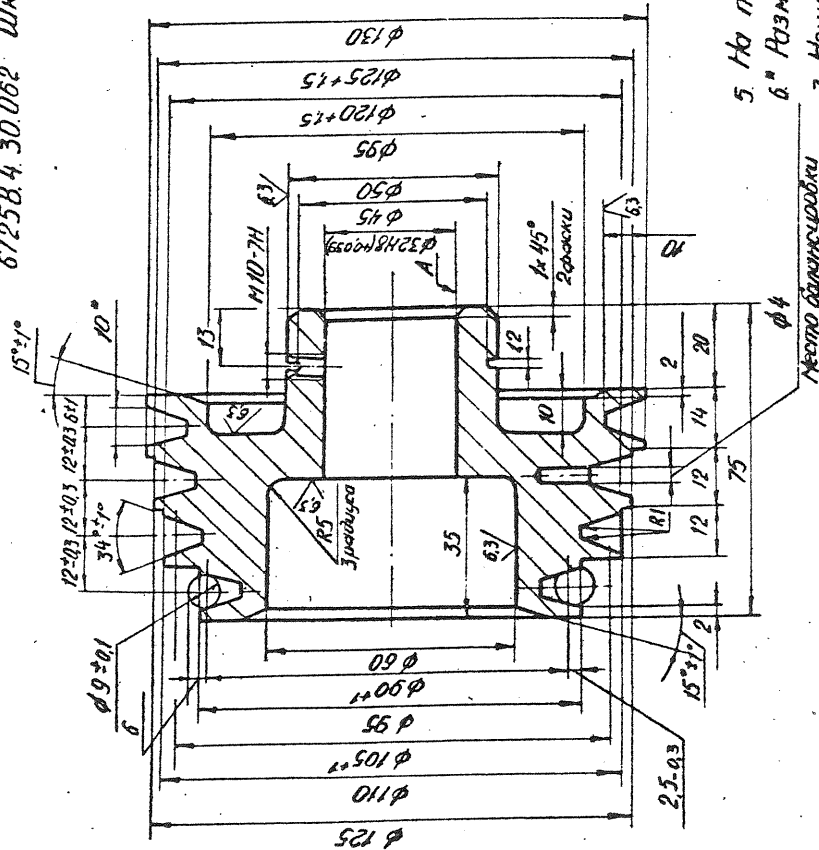
6725В.4.30.021 Шомпол



1. Материал: Сталь 45 ГОСТ 1050-74
2. HB 230... 260
3. Неуказанные предельные отклонения размеров:
отверстий H14, валов h14, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$
4. Покрытие: Хим. Окс. прм.
5. Масса 0,78 кг

Рис. 3.8. 6725В.4.30.021 Шомпол





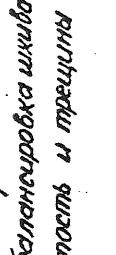
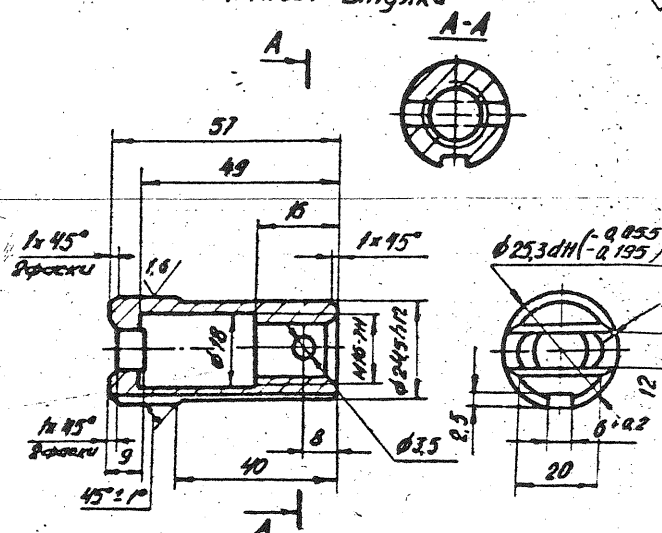
- 
1. Материал: АК7 (АЛ9В) ГОСТ 2685-75
 2. Динамическая балансировка шкива 200 см
 3. Раковины, пористость и трещины не допускаются
 4. Бление поверхностей наружных и внутренних относительно поверхности А не более 0,5 мм
 5. На поверхности А допускаются кольцевые риски
 6. Размеры для справок
 7. Неуказанные предельные отклонения размеров отверстий H14 валов H14 остальных ± IT7/8
 8. Масса 0,8 кг

Рис. 3.10. 6725В.4.30.062 Шкив

6725В.4.41.027 Втулка

32/✓(✓)

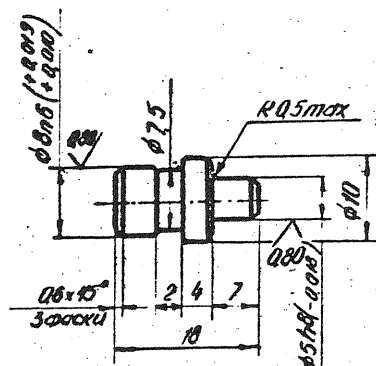


1. Материал: Сталь 40Х ГОСТ 4543-71
2. HRC 36... 40
3. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий H14, валов h14, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$
4. Масса 0,11 кг

Рис. 3.II. 6725B.4.4I.027 Втулка

6725В.6.10.078 Палец

16/

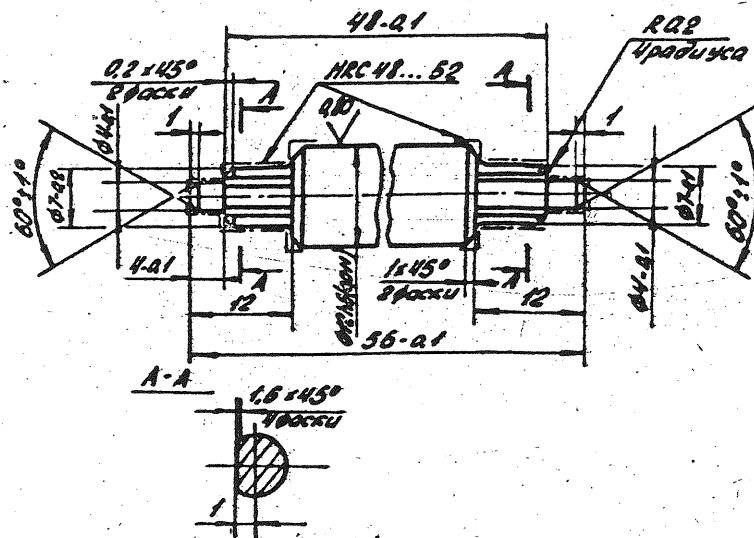


1. Материал: Сталь 45 ГОСТ 1050-74
2. HRC 30... 40
3. Неуказанные предельные отклонения размеров:
отверстий H14, валов h14, оспальных $\pm \frac{IT14}{2}$
4. Масса 0,006 кг.

Рис. 3.12. 6725В.6.10.078 Палец

67258.6.10.079 Палец
M2:1

32/✓

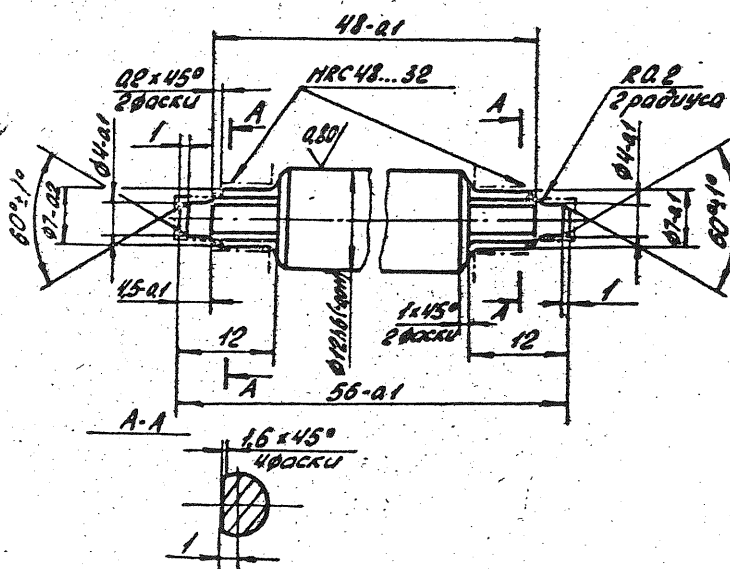


1. Материал: Сталь 40X ГОСТ 4543-71.
2. Центровые отверстия не допускаются
3. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий H14, валов h14, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$
4. Масса 0,031кг

Рис. 3.13. 67258.6.10.079 Палец

67258.6.10.080 Палец.
M2:1

32/✓

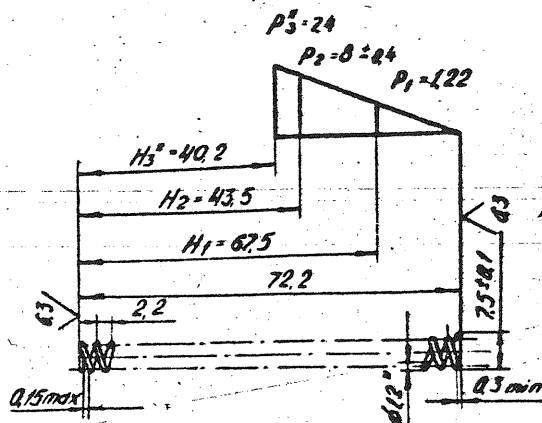


1. Материал: Сталь 40X ГОСТ 4543-71.
2. Центровые отверстия не допускаются
3. Неуказанные предельные отклонения размеров: валов h14, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$
4. Масса 0,032кг.

Рис. 3.14. 67258.6.10.080 Палец

6725В.6.10.095 Пружина

✓(✓)

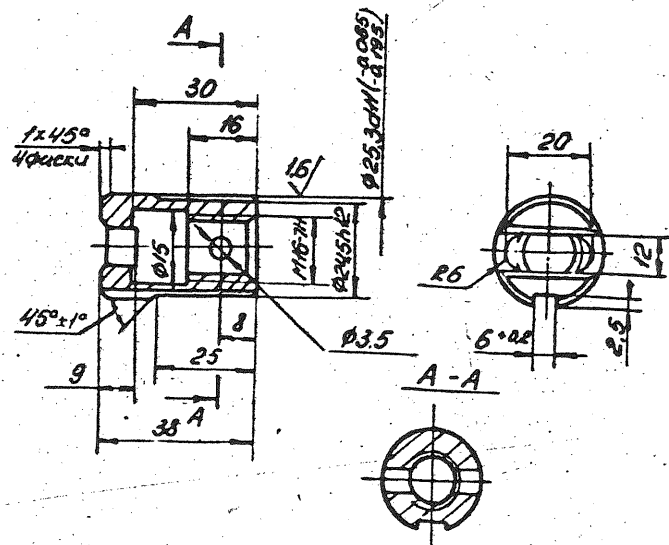


1. Материал: проволока П-12 ГОСТ 9389-75
2. $\sigma = 81 \cdot 10^6 \text{ кг/см}^2$
3. $E = 2,1 \cdot 10^6 \text{ кг/см}^2$
4. $J_3 = 97,5 \text{ кгс/мм}^2$
5. $\sigma_3 = 195 \div 240 \text{ кгс/мм}^2$
6. Направление навивки правое.
7. $n = 42$
8. $n_1 = 43,5$
9. Размеры и параметры для справок.
10. Неуказанные предельные отклонения размеров $\pm \frac{IT14}{2}$
11. Масса 0,008 кг

Рис. 3.15. 6725В.6.10.095 Пружина

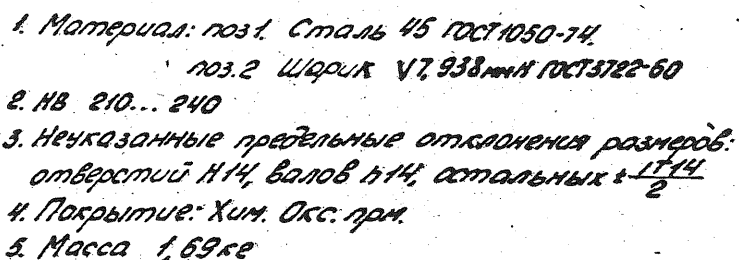
6725В.6.11.021 Втулка

32/M

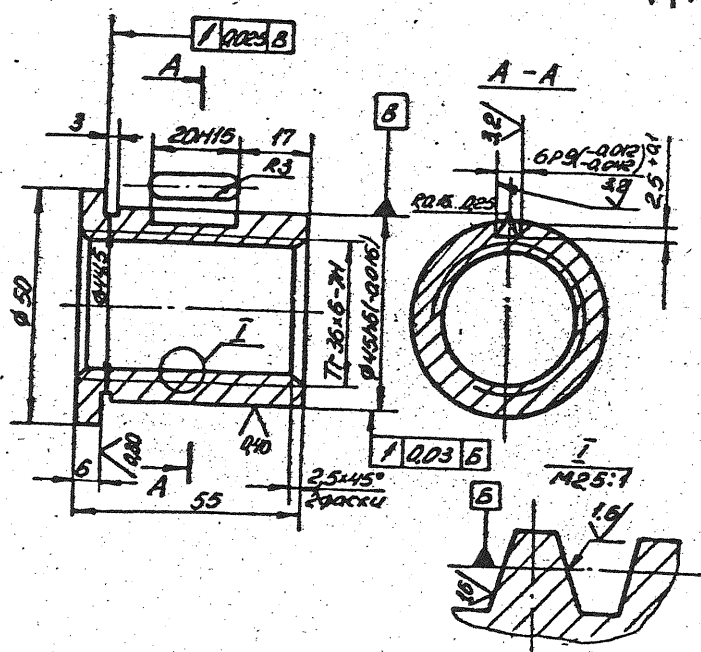


1. Материал: Сталь 40Х ГОСТ 4543-71
2. HRC 36... 40
3. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий H14, валов h14, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$
4. Масса 0,08 кг

Рис. 3.16. 6725В.6.11.021 Втулка



6725В.7.40.104 Родка

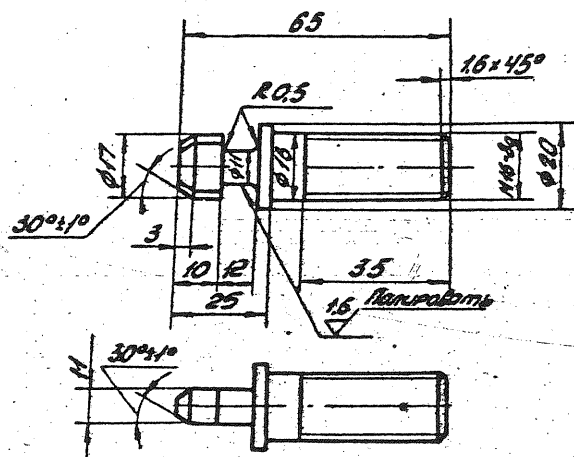


1. Материал: Бр. 05Ц5С5 ГОСТ 613-79
2. Неуказанные предельные отклонения размеров:
отверстий H14, валов h14, остальных $\pm \frac{17H}{2}$
3. Масса 0,40 кг

Рис. 3.18. 6725В.7.40.101 Гайка

6725В.8.80.031 Винт

3.2/√1

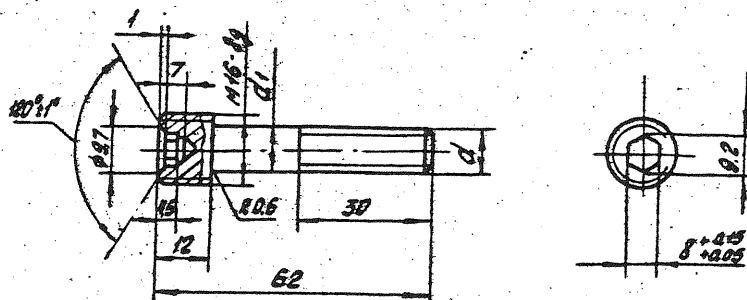


1. Материал: Сталь 40Х ГОСТ 4543-71.
2. HRC 38...40.
3. Проверить на прочность растягивающим усилием равным $P=20\ 000\text{H}$
4. Масса 0,093 кг.

Рис. 3.20. 6725В.8.80.031 Винт

6725В.8.80.035 Винт

5.3/√1



Обозначение	$d, \text{мм}$	$d_1, \text{мм}$	Масса, кг
6725В.8.80.035	М10-8g	10	0,05
-01	М12-8g	12	0,063

1. Материал: Сталь 40Х ГОСТ 4543-71
2. 37...43 HRC
3. М14, h14, $\pm 1/14$
4. Неуказанные фаски $1,6 \times 45^\circ$
5. Покрытие: Хим. Окс. прм.

Рис. 3.21. 6725В.8.80.035 Винт

67097

ВИЛЬНЮССКИЙ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД "КОМУНАРАС"

ДОПОЛНЕНИЕ К РУКОВОДСТВУ *РМ 63*
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА Л 7 М 0 - 61 СО СТАНКОМ 67K25П02

Экспериментальное художественно-конструкторское бюро
Вильнюс - 1988

PNC63*

Основное назначение ЛЮМО-61 для данного станка - работа в режиме цифровой индикации.

Учитывая особенности математического обеспечения ЛЮМО-61, на станке представляется возможность упрощенного программирования с последующей автоматической обработкой по позиционированию на станке. ЛЮМО-61 предусматривает возможность обработки любого элементарного движения с автоматическим позиционированием по выбранной координате с выбранным инструментом и одним из потенциометров на пульте станка на рабочей подаче, либо быстром ходу в режиме ручного преднабора без занесения необходимой информации в долговременную память, а прямо с буферного табло, либо с составлением полной программы на деталь с занесением ее в долговременную память и с последующей многократной обработкой.

При этом возможны два вида программной обработки - покадровый и непрерывный.

ПАМЯТЬ УСТРОЙСТВА ЭНЕРГОНЕЗАВИСИМАЯ, ЗА СЧЕТ ВСТРОЕННОЙ БАТАРЕИ.

В руководстве на ЛЮМО-61 даны графики работоспособности этой батареи, поэтому необходимо принять меры для ее замены.

Завод "Комунарас" батареями не обеспечивает. Возможный поставщик указан в руководстве на ЛЮМО-61.

В электроавтоматике станка использованы некоторые L - функции ЛЮМО-61.

L01- диапазон подачи I/10 для любого потенциометра при работе от ЛЮМО-61;

L02- быстрый ход при работе от ЛЮМО-61;

L03- программируемый "стоп" программы;

L04- второй потенциометр подачи по программе;

L05- третий потенциометр подачи.

В ручном режиме станка работает только первый потенциометр, а по программе он выбирается автоматически, если не заложен ни L04, ни L05.

Все операции работы с ЛЮМО-61 описаны в руководстве на это устройство. Поэтому необходимо тщательно ознакомиться с ним и усвоить практически все операции перед работой по обработке деталей. СОСТАВЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ НА ДЕТАЛЬ И ЗАНЕСЕНИЕ ЕЕ В ПАМЯТЬ ПРОИЗВОДИТСЯ ВРУЧНУЮ САМИМ РАБОЧИМ.

Освоение устройства не требует больших затрат времени, учитывая упрощенные алгоритмы оперирования по управлению устройством.

При автоматическом позиционировании в процессе эксплуатации могут появиться сбои за счет ухудшения работы привода подач либо по другим причинам. После устранения выявленных дефектов необходимо оптимизировать процесс позиционирования.

Учитывая, что привод подачи работает в широком диапазоне скоростей, а процесс автоматического позиционирования ступенчатый (переход с рабочей скорости на первое замедление, затем на ползучую скорость и потом - стоп), то необходимо с учетом динамики привода отрегулировать (в шкафу электроавтоматики станка) положения потенциометров R50 - первое замедление и R51 - ползучая скорость (на печатной плате) таким образом, чтобы точность позиционирования не превышала нескольких микрон по любой координате и при любой подаче.

Учитывая также, что массы и кинематика по каждой оси разнятся между собой, то точность позиционирования будет разной, но незначительно. Так как позиционирование происходит с выбегом, можно этот выбег компенсировать в пределах 9 микрон. Для этого необходимо на задней стенке ЛЮМО-61 на десятичном переключателе "d" набрать среднюю величину реального выбега по осям, измеренным при позиционировании, когда d=0. Главным критерием при регулировании R50, R51 в шкафу и переключателя "d" должны быть точность и скорость позиционирования.

Далее необходимо выставить переключатели "в" и "с" на ЛЮМО-61:

"а" - переключение на рабочую скорость с ускоренного хода (зона действия за х 10 мм);

"в" - переключение на первую замедленную скорость с рабочей - значение переключателя показано на задней стенке (зона действия за х 1 мм);

"с" - переключение на ползучую скорость с первой замедленной - значение указано также (зона действия за х 0,1 мм).

Значение этих переключателей может оперативно изменяться самим рабочим в зависимости от характера скоростей при обработке определенной партии деталей.

Все параметры переключателей "а, в, с, d" подбираются таким образом, чтобы не было большого выбега (более нескольких микрон) за нужную позицию. При автоматическом позиционировании на ЛЮМО-61 высвечиваются направления осей. ~~Учитывая исполнение ЛЮМО-61, высвечиваются направления осей. Учитывая исполнение ЛЮМО-61, вид осей (математический) не совпадает с направлением осей станка (показано~~

Система координат, положение и направление осей выставляются параметрами в кадре №00 (см. руководство на ЛЮМО-РНС63). Для станка 67К25ПФ2 введены следующие значения параметров: A=1, B=2, C=0.

Функции L01-L07 введенные в кадре №00 действуют только в пределах этого кадра и выполняют функции описанные в руководстве на ЛЮМО-РНС 63. Эти же функции введенные в программу на обработку детали имеют другое назначение (см. схему электрическую принципиальную 67К25ПФ2.9.00.000-0733).

1.1. Включить станок, гидравлику, если необходимо. "Режим работы" поставить в , переключатель вида автоматической работы - в , т.е. покарговую отработку. На ЛЮМО-61 нажать кнопку , в ручном режиме при помощи кнопок подачи и переключателя осей на пульте станка сбазироваться по детали, после чего произвести обнуление либо задание базовых координат по всем трем координатам дисплея ЛЮМО-61, и переключатель "режим работы" на станке переключить из  в .

1.2. Проверить, введены ли параметры инструмента в память. Выбрать на ЛЮМО-61 нужную ось (у, z), набрать значение обрабатываемой позиции по выбранной координате с учетом знака движения на буферном табло (с красными цифровыми индикаторами), см. руководство ЛЮМО-61. Если необходимо, то можно выбрать функцию L01 - диапазон малых подач или L02 - быстрый ход. Набрать нужный номер инструмента с занесенными в память параметрами, и выбрать на мнемоническом круге соответствующую кромку или центр режущего инструмента.

1.3. Нажать кнопку "Пуск" автоматической отработки . В соответствии с заданными условиями станок обработает нужную координату (позицию), либо обрабатывая какую-то плоскость, либо выходя в новую позицию для сверления или для обработки плоскости по другой координате.

В начале пуска на главном дисплее покажется число, отражающее расстояние до цели с того места, где стоит инструмент, в зависимости от того, какая кромка или центр выбраны на мнемоническом круге, отражающем диаметр инструмента. По окончании позиционирования на дисплее по заданной координате будут нули во всех разрядах; либо в последнем или предпоследнем разряде будет какая-то величина, которая говорит об ошибке данного позиционирования (в микронах); в центре обозначения осей (на ЛЮМО-61) будут гореть непрерывным светом три точки. Это значит, что цикл позиционирования закончен. Но при этом на ЛЮМО-61 все кнопки заблокированы и невозможно ввести или убрать никакую информацию.

1.4. Переключатель "Режим работы" на пульте станка поставить в положение - ручной , нажать кнопку  на пульте станка и вернуть переключатель "Режим работы" с  в .

1.5. На ЛЮМО-61 после этих операций погаснут светящиеся точки в центре рисунка осей, а на дисплее по отработанной координате числовое значение позиции с учетом погрешности позиционирования клавиатура ЛЮМО-61 разблокируется, и можно производить дальнейшую обработку детали в необходимой последовательности, этап за этапом, вводя в ЛЮМО-61 необходимые данные.

В случае, если рабочим совершена какая-то ошибка при наборе данных какого-то этапа (неверно выбран инструмент, знак движения, координата и т.п.), то для экстренной остановки необходимо нажать кнопку "Стоп автоматической обработки" . Подача остановится. Шпиндель при этом не выключается.

Кнопки на ЛЮМО-61 заблокированы. Для разблокировки и редактирования данных в ЛЮМО-61 необходимо повторить операции по пункту 1.4.

Скорость подачи в этом режиме определяется потенциометрами на пульте станка. Программирование их описано выше. Если нет необходимости в программировании нескольких скоростей, то тогда вообще не программируется ни L04, ни L05; тогда автоматически выбирается основной потенциометр. Режим подачи можно подстраивать в процессе обработки детали.

2. РЕЖИМ РАБОТЫ ПО ПРОГРАММЕ

2.1. Включить электрошкаф станка. Включать гидравлику во время составления программы необязательно. Составить и ввести программу на деталь в память ЛЮМО-61 (см. руководство на ЛЮМО-61).

ВНИМАНИЕ! ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ПРОГРАММЫ В КАДР № 01 ВВОДИТЬ ТОЛЬКО ОДНУ ФУНКЦИЮ L03!

Это необходимо для того, чтобы по окончании обработки по программе не произошло непрерывное заклинивание.

L03 - программируемый "Стоп". Если его необходимо включать где-то в программе, например, для смены инструмента, то на него необходимо отводить отдельный кадр, в котором не должно быть никакой

другой информации. Остальные функции можно включать вместе с геометрической информацией. В последнем кадре программы вместе со всей информацией необходимо ставить метку М30 (см. руководство ЛМО-61)



- окончание программы.

При несложных программах, если они занимают небольшое количество кадров, в память можно заложить несколько программ. При этом каждую новую программу необходимо начинать с программирования только L03 в том кадре, с которого начинается новая программа, и заканчивать данную программу меткой конца программы.

2.2. После составления программы необходимо поставить обрабатываемую деталь, включить гидравлику станка, если необходимо - шпиндель, сблизиться по детали, переключить "Режим работы": из поставить в , установить переключатель вида автоматической работы в , на ЛМО-61 в режиме набрать кадр M01, нажать кнопку (на ЛМО-61) и, включив шпиндель, если он не включен, нажать кнопку "Пуск автоматической обработки". Загорится лампочка кнопки "Пуск". В процессе отработки программы в кадрах, где запрограммирована функция L03 - "Стоп по программе", программа прервется (для смены инструмента и т.п.), и загорится лампа над кнопкой "Стоп программы". Следует нажать кнопку "Стоп программы", произвести необходимые операции во время остановки, и для продления программы заново нажать кнопку "Пуск программы". После окончания всей обработки программа автоматически вернется к началу программы (если программ в памяти несколько, необходимо помнить с какого кадра начинается программа, которая в данный момент используется), загорится лампа над кнопкой "Стоп программы". На этом заканчивается весь процесс по полной обработке детали. Если переключатель "Вид автоматической обработки" поставить в положение , то программа будет исполняться покадрово, т.е. после окончания каждого кадра необходимо заново нажать кнопку "Пуск программы".

ВНИМАНИЕ! ШПИНДЕЛЬ НА СТАНКЕ НЕ ПРОГРАММИРУЕТСЯ, ПОЭТОМУ ВСЕ УПРАВЛЕНИЯ ШПИНДЕЛЕМ ВЕДУТСЯ ВРУЧНУЮ САМИМ РАБОЧИМ.

Кроме того, насос охлаждающей жидкости включается также вручную.

Потенциометры подачи устанавливаются в зависимости от требуемой скорости подачи и могут подстраиваться в процессе обработки на ходу станка.

После окончания работы по программе и автоматическому возврату в начало данной программы с запрограммированной функцией L03, отработка закончится, загорится лампа над кнопкой "Стоп программы"



. Необходимо нажать кнопку "Стоп программы", лампа потухнет. После этого можно производить смену детали на столе, предварительно выключив ручную шпиндель.

3. РУЧНОЙ РЕЖИМ

3.1. В этом режиме все операции со станком производятся без участия ЛМО-61, либо от кнопок подачи и выбора оси перемещения, либо вручную маховиками. В данном режиме ЛМО-61 используется как индикатор точных перемещений, а позиционирование совершает сам рабочий вручную.

В случае ручной работы от маховиков, переключатель координат на пульте станка необходимо поставить в любое нейтральное положение (при этом муфты координат будут расцеплены от двигателя), а зажимы направляющих отключить.

При этом можно работать сразу двумя маховиками.

Если перемещение совершается при помощи двигателя подачи, то зажимы направляющих необходимо включить, их выключение производится автоматически в зависимости от выбранной координаты.

