

СТАНКИ ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНЫЕ
16Д20, 16Д20П, 16Д20Г,
16Д25, 16Д25Г

Руководство по эксплуатации
16Д20.000000.000 РЭ

СТАНКОИМПОРТ

СССР

МОСКВА

I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Токарно-винторезные станки I6D20, I6D20П, I6D20Г, I6D25, I6D25Г (рис. I-3) могут применяться в различных отраслях промышленности на всевозможных операциях для обработки разных материалов. Обслуживание станков следует осуществлять с учетом специфики их эксплуатации.

Станки I6D20П, I6D20Г, I6D25, I6D25Г выполнены на базе основной I6D20 с максимальной унификацией, имеют одинаковые кинематические схемы и унифицированную конструкцию:

I6D20 - базовый станок нормальной точности;

I6D20П - станок повышенной точности;

I6D20Г - станок нормальной точности с выемкой в станине;

I6D25 - облегченный станок нормальной точности с увеличенным диаметром обработки;

I6D25Г - облегченный станок нормальной точности с выемкой в станине.

Различия в технических характеристиках отражены в разделе основных данных станков.

Необходимо строго придерживаться предписаний и рекомендаций, изложенных в руководстве.

Станок I6D20П не следует использовать для черновой обработки.

Станки должны эксплуатироваться в закрытых отапливаемых помещениях, климатические условия УХЛ4 для стран с умеренным климатом и О4 для стран с тропическим климатом по ГОСТ I5I50-69.

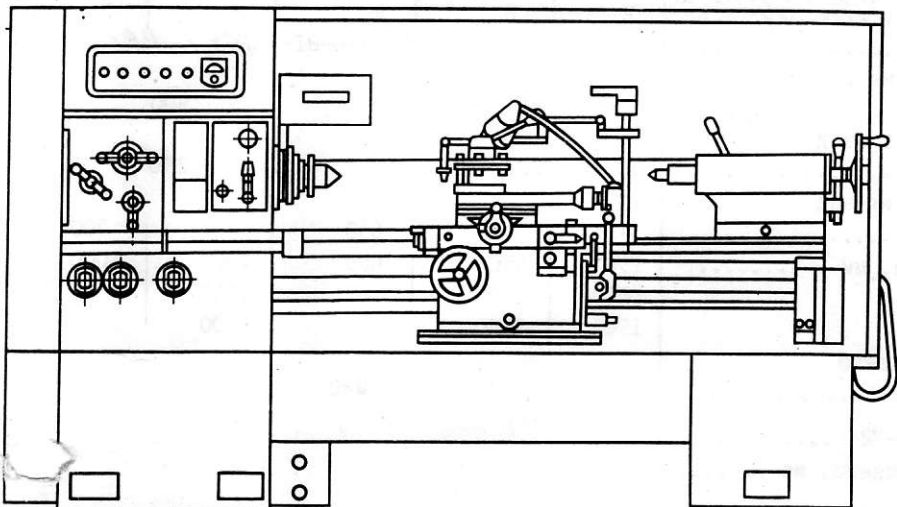


Рис. I. Станки токарно-винторезные I6D20, I6D20П, I6D25

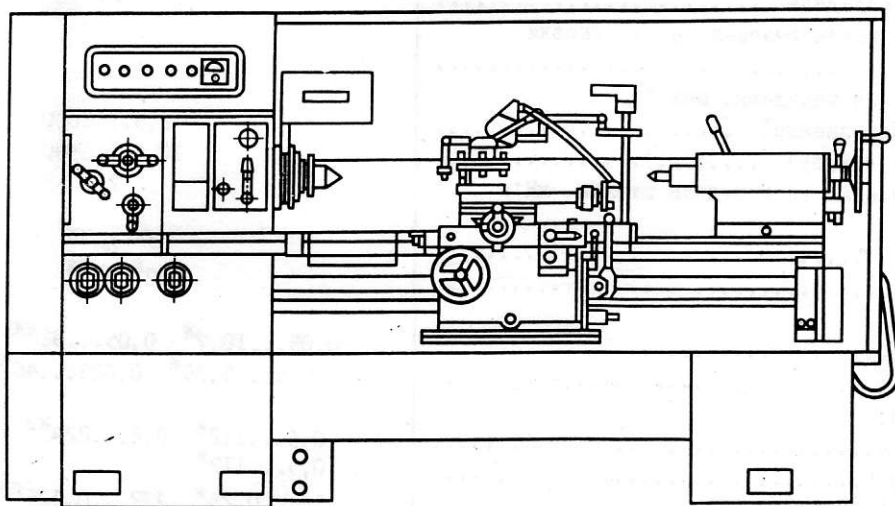


Рис. 2. Станки токарно-винторезные I6D20Г, I6D25Г

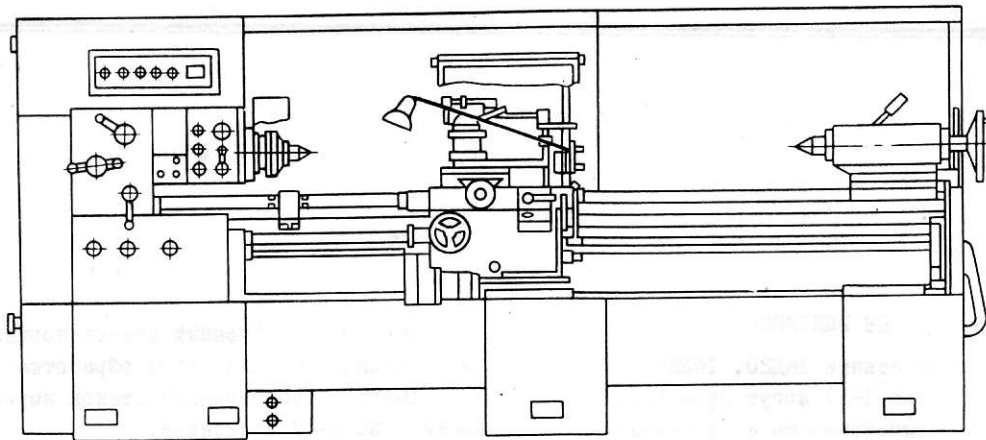


Рис. 3. Станок токарно-винторезный I6D25 с длиной обработки L = 2000 мм

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Технические характеристики (данные согласно ГОСТ 440-81). 18097-88E

Наименование	I6D20	I6D20П	I6D20Г	I6D25	I6D25Г
Класс точности станка по ГОСТ 8-77 <i>82E (с 87В 3111-87, 3112-87, 3115-87)</i>	Н	П	Н	Н	Н
Основные размеры	ГОСТ 440-81 18097-88E				
Наибольший диаметр обрабатываемого изделия над станиной, мм		400 ⁺³⁵		500	
Наибольший диаметр обрабатываемого изделия над суппортом, мм		220		290	
Наибольший диаметр обрабатываемого изделия над выемкой, мм	-	-	630	-	700
Наибольшая длина обрабатываемого изделия, мм	750 1000 1500	750 1000 1500	1000 - -	1000 1500 2000	1000 - -
Величина инструментального конуса в шпинделе по ГОСТ 25557-82	M80				
Конец шпинделя фланцевого по ГОСТ I2593-72	6M				
Диаметр цилиндрического отверстия в шпинделе, мм	63				
Высота резца, мм	25				
Центр в пиноли задней бабки по ГОСТ I32I4-79	Морзе 5				
Количество скоростей шпинделя	27				
Количество скоростей, переключаемых без остановки шпинделя	9				
Пределы частоты вращения шпинделя, мин ⁻¹ :					
I ряд (основное исполнение)	8,5...2000				
II ряд (по особому заказу)	10,6...2500				
Наибольший крутящий момент на шпинделе станка, кН*м	2				
Количество подач:					
продольных	32* 64**				
поперечных	32* 64**				
Пределы подач, мм/об:					
продольных	0,05...10,7*				
поперечных	0,025...5,35* 0,025...46**				
Шаги нарезаемых резьб:					
метрических, мм	0,5...112*				
модульных, модуль	0,5...112*				
дюймовых, число ниток на 1"	56...0,25*				
питчевых, питч	56...0,25* 112...0,125**				

Наименование	16Д20	16Д20П	16Д20Г	16Д25	16Д25Г
Скорость быстрых перемещений суппорта, мм/мин:					
продольных			4000		
поперечных			2000		
Габаритные размеры станка, мм:					
длина:					
длина обработки 750 мм	2630	2630	-	-	-
длина обработки 1000 мм	2880	2880	2880	2880	2880
длина обработки 1500 мм	3380	3380	-	3380	-
длина обработки 2000 мм	-	-	-	3380	-
ширина	1270	1270	1270	1320	1320
высота	1605	1605	1605	1605	1605
длина выемки	-	-	355	-	355
Масса станка без комплектующих изделий, кг, не более:					
длина обработки 750 мм	2700			-	-
длина обработки 1000 мм	2800		2800	2880	2930
длина обработки 1500 мм	3000		-	3050	-
длина обработки 2000 мм	-		-	3350	-

*С основным набором сменных зубчатых колес.

**С использованием всех зубчатых колес, комплектуемых со станком.

Характеристика электрооборудования

Род тока питающей сети	переменный
	трехфазный
Частота тока, Гц	50
Напряжение, В	380
Количество электродвигателей (с электронасосом)	3
Электродвигатель главного движения:	
мощность, кВт	II (по особому заказу 7,5)
частота вращения, (асинхронно), мин ⁻¹	1500
Электродвигатель быстрых перемещений:	
мощность, кВт	0,75
частота вращения (асинхронно), мин ⁻¹	1500
Электродвигатель насоса охлаждения:	
мощность, кВт	0,125
частота вращения, мин ⁻¹	2800
Поддача насоса охлаждения, л/мин	22
Суммарная мощность всех электродвигателей, кВт	II,875 (по особому заказу 8,375)

2.2. Основные размеры шпинделя, суппорта и присоединительные размеры для крепления навесных приспособлений на суппорте и станина приведены на рис.4-7.

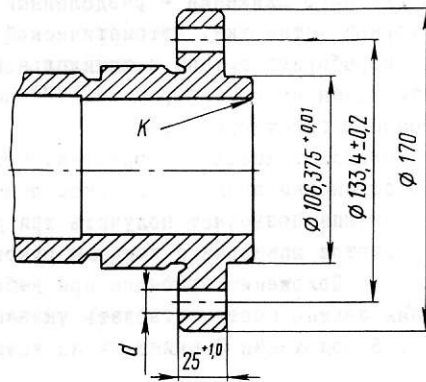
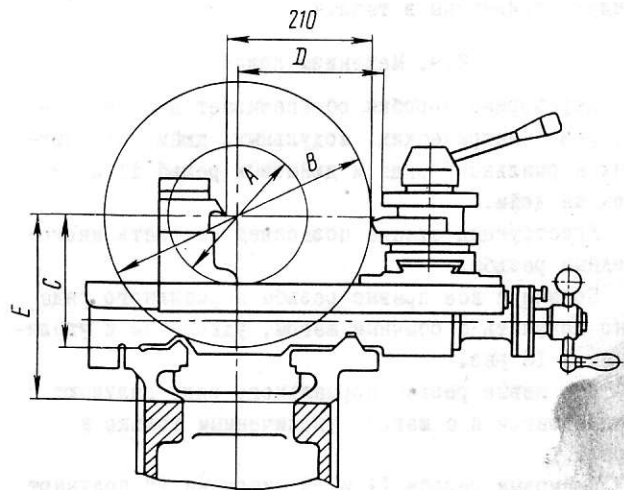


Рис. 4. Шпиндель: d - 4 отв. ϕ 23, K - метрич. 80AT6 ГОСТ 25557-82



	16Д20	16Д20П	16Д20Г	16Д25	16Д25Г
A	220			230	
B	400			500	
C	215			250	
D	225			275	
E			315		350

Рис. 5. Суппорт

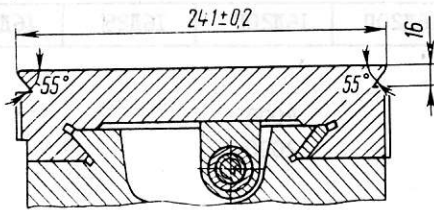


Рис. 6. Салазки поперечные

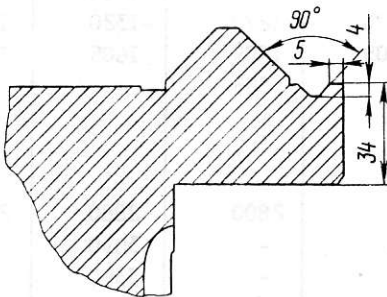


Рис. 7. Направляющие станины

2.3. Механика главного движения и подач

Механизм главного движения - разделенный и состоит из моторной установки, автоматической коробки передач, переборной группы и шпиндельной бабки. Автоматическая коробка передач (АКП) переключается с помощью галетного переключателя II (см. рис. 10) и позволяет иметь 9 скоростей, которые включаются без остановки шпинделя в одном диапазоне. Переборная группа позволяет получить три диапазона чисел оборотов шпинделя с помощью рукоятки 4 (Е).

Положение рукояток при выборе частоты вращения должно соответствовать указанному в табл. 1, 2. В положении 0 шпиндель не вращается.

Наибольшие крутящие моменты, КПД и наиболее слабое звено в различных диапазонах вращения шпинделя приведены в табл. 4.

2.4. Механизм подач

Переборная коробка обеспечивает наличие подач, резьб метрических, модульных, дюймовых, питчевых нормального ряда и дюймовых резьб II и I9 ниток на дюйм.

Конструкция станка позволяет нарезать многозаходные резьбы.

Подачи и все правые резьбы нормального ряда можно получить с обычным шагом, удвоенным и увеличенным в 16 раз.

Все левые резьбы нормального ряда получают с обычным шагом и с шагом, увеличенным только в 16 раз.

Дюймовые резьбы II и I9 ниток на I" получают с шагом, увеличенным в 2 раза, и с шагом, уменьшенным в 2 раза.

Требуемое положение рукояток переборной коробки для настройки станка на любой тип резьбы и подачи, приведено в табл. 3 при соответствующих положениях рукояток 31, 32, 33 (рис. 10).

Внимание! Во избежание поломок механизма подач категорически запрещается включать рукоятку F в положения 3 и 8, если рукоятка E находится в положениях 2 и 3.

На виды подач и резьб влияет положение рукоятки 6 (G), которая имеет четыре положения: I - для левых метрических, 2 - для левых II ниток на I", 3 - для левых I9 ниток на I", 0 - нарезание правых резьб и все подачи.

При включении рукоятки F в положение 0 между I и 8 отключаются подачи и можно производить деление для нарезания многозаходных резьб. Включая ее на 0 между 2 и 3 можно производить деление для нарезания многозаходных резьб шага, увеличенного в 16 раз. В положении 6 рукоятки F все подачи отключены. В положении 0 рукоятки E и рукоятки F в положениях 3 и 8 - включены увеличенные подачи при отключенном шпинделе.

Таблица 1

1	8,5	118	132	
2	11,8	170	190	
3	17	235	265	
4	22,4	315	355	
5	31,5	450	500	
6	45	630	710	
7	63	900	1000	
8	90	1250	1400	
9	125	1800	2000	

Таблица 2

1	10,6	150	170	
2	15	212	236	
3	21,2	300	335	
4	28	400	450	
5	40	560	630	
6	56	800	900	
7	80	1120	1250	
8	112	1600	1800	
9	160	2240	2500	

Таблица 3

Подачи и резьбы	Степень увеличения подач и шага резьб	Положение рукояток		
		E	F	G
Подачи и правые резьбы метрические, модульные, дюймовые питчевые нормального ряда	I	I, 2, 3	I	0
	I x 2	I, 2, 3	2	0
	I x 16	I	3	0
Левые резьбы метрические, модульные, дюймовые, питчевые нормального ряда	I	I, 2, 3	7	I
	I x 16	I	8	I
Резьбы дюймовые вне нормального ряда	правые	нитки на I"		
		II	I, 2, 3	4 0
	I9	I, 2, 3	5 0	
	левые	II	I, 2, 3	7 2
I9		I, 2, 3	7 3	

Таблица 4

Включение муфт	Диапазон частот вращения, мин ⁻¹	Положение рукояток (рис.10)		Частота вращения шпинделя, мин ⁻¹	Наибольший крутящий момент, Н.м	КПД станка	Наиболее слабое звено
		поз. II	поз. 4				
3-6 2-6 I-6 3-5 2-5 I-5 3-4 2-4 I-4 4-6	8,5...I25	I	I	8,5	2000	0,77	Ременная передача от АКП до переборной коробки
2		II,8		2000			
3		I7		I300			
4		22,4		I300			
5		3I,5		I280			
6		45		920			
7		63		529			
8		90		429			
9		I25		3I3			
					тормоз		
3-6 2-6 I-6 3-5 2-5 I-5 3-4 2-4 I-4 4-6	II8...I800	I	2	II8	450	0,77	Муфта АКП
2		I70		450			
3		235		334			
4		3I5		234			
5		450		I66			
6		630		I20			
7		900		84			
8		I250		59			
9		I800		43			
					тормоз		
3-6 2-6 I-6 3-5 2-5 I-5 3-4 2-4 I-4 4-6	I32...2000	I	3	I32	304	0,77	Муфта АКП
2		I90		234			
3		265		I70			
4		355		I09			
5		500		80			
6		7I0		58			
7		I000		37			
8		I400		27			
9		2000		20			
					тормоз		

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Обозначение	Наименование	Количество					Примечание
		I6Д20	I6Д20П	I6Д20Г	I6Д25	I6Д25Г	
I6Д20 I6Д20П I6Д20Г I6Д25 I6Д25Г	Станок в сборе	I	I	I	I	I	Комплектация по исполнению производится согласно спецификации изделий
<u>Входят в комплект и стоимость станка</u>							
<u>Сменные части</u>							
I6Y20E.08I.406	Колесо зубчатое z = 40, m = 2 мм	I	I	I	I	I	Установлено на станке
I6Y20E.082.40I	Колесо зубчатое z = 86, m = 2 мм	I	I	I	I	I	То же
I6Y20E.082.402	Колесо зубчатое z = 72, m = 2 мм	I	I	I	I	I	"
I6Y20E.082.403	Колесо зубчатое z = 73, m = 2 мм	I	I	I	I	I	"

Обозначение	Наименование	Количество					Примечание
		I6Д20	I6Д20П	I6Д20Г	I6Д25	I6Д25Г	
I6У20Е.08I.40I	Колесо зубчатое z = 80, m = 2 мм	I	I	I	I	I	Приложено отдельным местом в общей упа- ковке
I6У20Е.08I.403	Колесо зубчатое z = 54, m = 2 мм	I	I	I	I	I	
<u>Запасные части</u>							
	Лампа накаливания M024-40У3	5	5	5	5	5	
<u>Инструмент и принадлежности</u>							
I6Д20.300020.000	Ключ	I	I	I	I	I	Приложен отдельным местом в общей упаковке
95M4850	Ключ	I	I	I	I	I	
I6Д20.300000.003	Ключ	I	I	I	I	I	"
I6Д20.300000.004	Ключ	I	I	I	I	I	"
I6Д20.300000.005	Ключ	I	I	I	I	I	"
I6К20.04I00I	Резцедержатель 4-позиционный	I	I	I	I	I	Установлен на стенке
	Ключи гаечные с открытым зевом двухсторонние ГОСТ 2839-80:						
	78II-0004	I	I	I	I	I	
	78II-0022	I	I	I	I	I	
	78II-0023	I	I	I	I	I	
	78II-0025	I	I	I	I	I	
	78II-004I	I	I	I	I	I	
	78II-0043	I	I	I	I	I	
	Ключи торцовые ГОСТ II737-74						То же
	78I2-0374	I	I	I	I	I	
	78I2-0375	I	I	I	I	I	
	78I2-0378	I	I	I	I	I	
	78I2-038I			I		I	
	Ключи для круглых шлицевых гаек ГОСТ I6984-79						Допускается замена на ключи шарнирные для круглых шлицевых гаек ГОСТ I6985-79
	78II-04I5	I	I	I	I	I	
	78II-04I6	I	I	I	I	I	78II-0435
	78II-04I8	I	I	I	I	I	
	78II-042I	I	I	I	I	I	78II-0436
	78II-0425	I	I	I	I	I	
	Отвертка 78I0-094I						Приложена отдельным местом в общей упа- ковке
	ГОСТ I7I99-7I	I	I	I	I	I	
I6Д25.I05000.000	Лунет неподвижный				I		Только для станков с РМЦ = 2000
I6Д25.I06000.000	Лунет подвижный				I		
	Масленка жидкой смазки МЖС	I	I	I	I	I	Приложена отдельным местом в общей упа- ковке
	Патрон трехкулачковый самоцент- рирующий, ГОСТ 2675-80 7I00-0035	I		I	I	I	
	Патрон трехкулачковый самоцент- рирующий, ГОСТ 2675-80 7I00-0035-П		I				
	Центр вращающийся AI-5-Н, ГОСТ 8742-75	I		I	I	I	

Обозначение	Наименование	Количество					Примечание
		16Д20	16Д20П	16Д20Г	16Д25	16Д25Г	
	Центр вращающийся А1-5-НП, ГОСТ 8742-75		I				
	Центр упорный 7032-0035 ПТ, ГОСТ 13214-79		2				
	Центр упорный 7032-0035, ГОСТ 13214-79	2		2	2	2	
	Втулка переходная 6102-0111 (М80/К5) ГОСТ 18258-72	I	I	I	I	I	
<u>Техническая документация</u>							
16Д20.000000.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	I	I	I	I	I	
<u>Поставляется по особому заказу</u>							
16Д20П.050000.000	Каретка	I	I				Комплектуются совместно
16Д20П.040000.000	Суппорт с механической подачей	I	I				
УГ. 320000.000	Резцедержатель двухпозици- онный неповоротный	I	I	I	I	I	Комплектуются совместно
УГ9210.320000.000	Блок инструментальный	4	4	4	4	4	
16Д20.157000.000	Шкивы и таблицы (10,6...2500 мин ⁻¹)	I	I	I	I	I	
ПРИМЕЧАНИЕ. При поставке указанных исполнений, сборочных единиц и комплектов основные исполнения, сборочные единицы и комплекты не поставляются.							
<u>Сменные части</u>							
16Д20.085000.002	Колесо зубчатое z = 36, m = 2 мм	I	I	I	I	I	Комплект сменных зубчатых колес для нарезания резьб, не указанных в таблице, и для нарезания резьб напрямую
16Д20.085000.003	Колесо зубчатое z = 44, m = 2 мм	I	I	I	I	I	
16Д20.085000.004	Колесо зубчатое z = 69, m = 2 мм	I	I	I	I	I	
16Д20.085000.005	Колесо зубчатое z = 70, m = 2 мм	I	I	I	I	I	
16Д20.085000.006	Колесо зубчатое z = 78, m = 2 мм	I	I	I	I	I	
16Д20.085000.007	Колесо зубчатое z = 81, m = 2 мм	I	I	I	I	I	
16Д20.085000.008	Колесо зубчатое z = 90, m = 1,5 мм	I	I	I	I	I	
16Д20.085000.009	Колесо зубчатое z = 127, m = 1,5 мм	I	I	I	I	I	
<u>Принадлежности</u>							
16Д20.100000.000	Люнет неподвижный	I	I	I			Комплектуются совместно
16Д20.101000.000	Люнет подвижный	I	I	I			
16Д25.105000.000	Люнет подвижный				I	I	
16Д25.106000.000	Люнет неподвижный				I	I	
16Д20.102.000.000	Люнет резьбовой	I	I	I			
16Д20.103000.000	Люнет роликовый	I	I	I			
16Д25.107000.000	Люнет резьбовой				I	I	
16Б20П.090.001	Патрон поводковый	I	I	I	I	I	
УГ9101.000000.000	Линейка конусная	I	I				
УГ9210.320000.000	Блок инструментальный	I	I				
УГ9214.320000.000	Резцедержатель двухпозицион- ный неповоротный	I	I				
16Д20.320000.000	Резцедержка задняя	I	I	I			

Обозначение	Наименование	Количество					Примечание
		I6D20	I6D20П	I6D20Г	I6D25	I6D25Г	
I6D20.I60000.000	Упор микрометрический продольного хода	I	I	I	I	I	
I6D20.I61000.000	Упор пятипозиционный продольного хода	I	I	I	I	I	
УГ92I0.320000.000	Блок инструментальный	ж	ж	ж	ж	ж	Количество по заказу
УГ92I0.322000.000	Блок инструментальный	I*	I*	I*	I*	I*	
УГ92I0.321000.000	Блок инструментальный	I*	I*	I*	I*	I*	
УГ92I0.324000.000	Оправка	I*	I*	I*	I*	I*	Комплектуются совместно
УГ92I0.325000.000	Оправка резцовая	I	I	I	I	I	
УГ92I0.326000.000	Комплект патронов паводковых	I	I	I	I	I	Для обработки заготовок Ø40...60 мм Ø60...80 мм
	Патрон четырехкулачковый 7103-0012 ГОСТ 3890-82	I	I	I	I	I	
	Патрон сверлильный I6, ГОСТ 8522-79	I	I	I	I	I	
	Оправка 6039-0009 ГОСТ 2682-72	I	I	I	I	I	
	Втулки переходные короткие ГОСТ I3598-85:						
	6100-0143 (3/2)	I	I	I	I	I	
	6100-0146 (5/3)	I	I	I	I	I	
	6100-0147 (5/4)	I	I	I	I	I	
	Клинья к инструменту с коническим хвостовиком ГОСТ 3025-78:						
	785I-00I2 (I-2)	I	I	I	I	I	
	785I-00I3 (3)	I	I	I	I	I	
	785I-00I4 (4)	I	I	I	I	I	

* Поставляются при условии исполнения станка с двухпозиционным неповоротным резцедержателем УГ92I4.320000.000.

4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Безопасность труда на станке обеспечивается его изготовлением в соответствии с требованиями ГОСТ I2.2.009-80 и ГОСТ I2.2.049-80.

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

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:

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

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

4.2. Транспортирование и установка станка

4.2.1. При монтаже, демонтаже и ремонте надежного зачачивания и безопасного перемещения станка или его сборочных единиц следует использовать специальные рым-болты, отверстия и другие устройства, предусмотренные конструкцией станка. Грузоподъемные устройства следует выбирать с учетом указанных в разделе руководства "Порядок установки" масс станка и его составных частей.

4.2.2. При расконсервации станка следует руководствоваться требованиями безопасности по ГОСТ 9.014-78 "Временная противокоррозионная защита изделий. Общие технические требования".

4.3. Подготовка станка к работе

Необходимо проверить наличие и исправность кожухов и запирающих устройств, ознакомиться с назначением рукояток управления (см. рис. I0) и проверить вручную работу всех механизмов станка.

Выполнить указания, изложенные в разделах "Электрооборудование" и "Гидро-, пневмо- и смазочные системы", относящиеся к пуску.

4.4. Работа станка

4.4.1. Конструкцией станка в целях безопасности работы на нем предусмотрены меры для предупреждения возникновения аварийных ситуаций:

обеспечена нулевая защита;

предусмотрено устройство, отключающее вращение рукоятки поперечного перемещения суппорта при включении механической подачи;

исключена возможность включения главного привода при открытии ограждения патрона и двери левого кожуха;

предусмотрено отключение станка при открытии дверей электрошкафа;

предусмотрен прозрачный экран для защиты от стружки;

установлена световая сигнализация наличия напряжения в шкафу;

ходовой винт и валик в зоне обслуживания закрыты щитками;

ременные передачи приводов главного движения, насоса смазки, быстрых ходов, патрон и сменные зубчатые колеса коробки передач снабжены ограждениями, предохраняющими от травмирования при работе указанных устройств;

рукоятки и другие органы управления станка снабжены фиксаторами, не допускающими самопроизвольных перемещений органов управления;

величина сопротивления цепи заземления между винтом заземления и любой металлической частью станка не более $0,1 \text{ Ом}$;

предусмотрена защита от токов короткого замыкания цепей питания электродвигателей и трансформаторов автоматическими выключателями, цепей управления - плавкими предохранителями, электродвигателей от длительных перегрузок - тепловыми реле.

4.4.2. Категорически запрещается снимать какие-либо ограждения, нарушать или каким-либо другим способом деблокировать предусмотренные конструкцией станка блокировки.

5. СОСТАВ СТАНКА

5.1. Расположение и обозначение составных частей станка приведены на внешнем виде станка (рис. 8, 9).

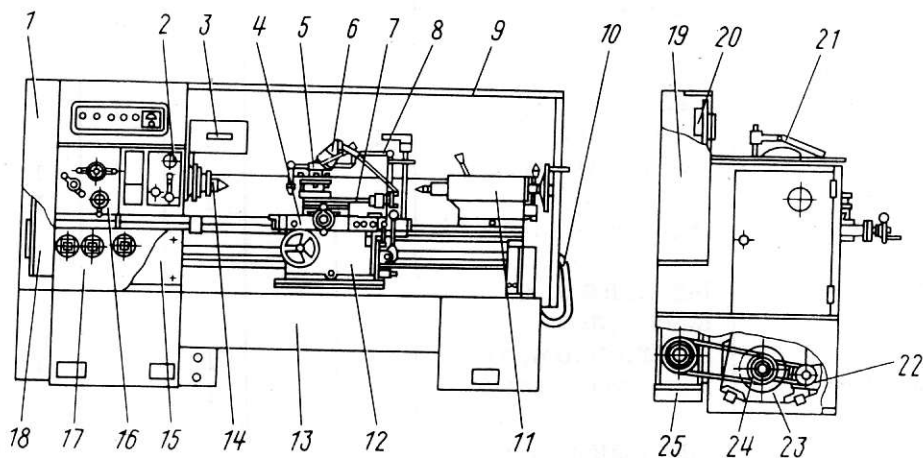


Рис. 8. Расположение составных частей станков
16Д20, 16Д20Г, 16Д20П, 16Д25, 16Д25Г

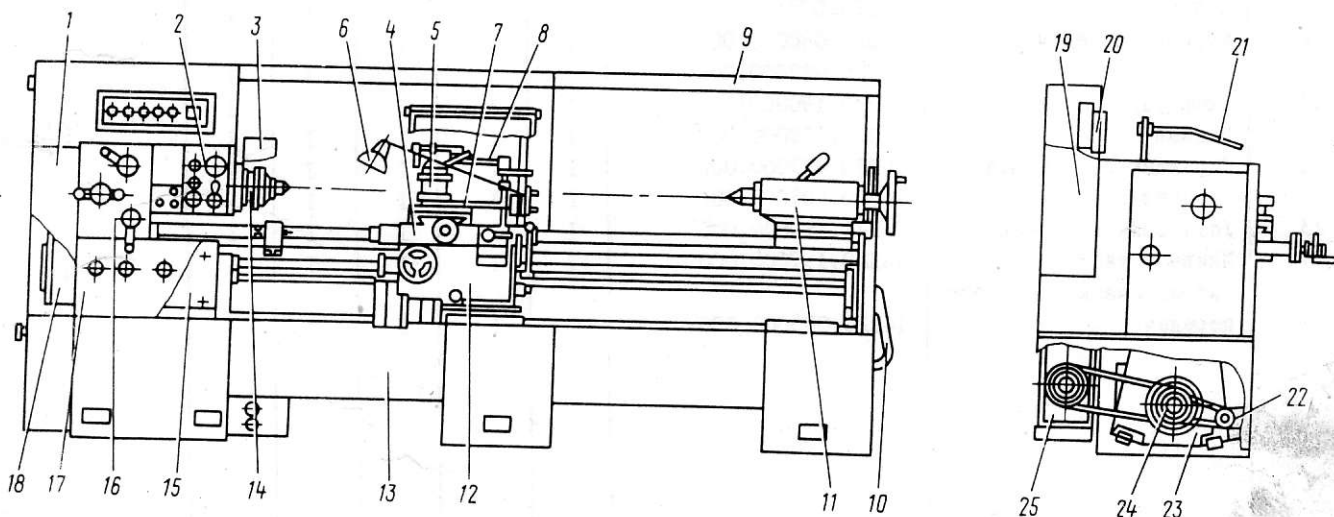


Рис. 9. Расположение составных частей станка 16Д25
с длиной обработки $L = 2000 \text{ мм}$

5.2. Перечень составных частей станка

Поз. на рис. 8, 9	Наименование	Обозначение	Количество					Примечание
			I6Д20	I6Д20П	I6Д20Г	I6Д25	I6Д25Г	
I	Кожух левый	I6Д20.420000.000	I	I	I			
		I6Д25.422000.000				I	I	
2	Пульт управления	I6Д20.181000.000	I	I	I			
		I6Д20.182000.000				I	I	
3	Ограждение патрона	I6Д20.421000.000	I	I	I	I	I	
4	Каретка	I6Д20.050000.000	I	I	I	I	I	
		I6Д20П.050000.000	I	I				По заказу
5	Резцедержатель четырех- позиционный	I6К20.041.001	I	I	I	I	I	
6	Электрооборудование	I6Д20.180000.000	I	I	I	I	I	
		I6Д25.185000.000				I		Для станков с РМЦ=2000
7	Суппорт	I6Д20.040000.000	I	I	I			
		I6Д25.042000.000				I	I	
		I6Д20П.040000.000	I	I				По заказу
8	Охлаждение	I6Д20.410000.000	I	I	I	I	I	
		I6Д25.412000.000				I		Для станков с РМЦ=2000
9	Ограждение заднее	I6Д20.425000.000	I	I	I	I	I	
		I6Д25.426000.000				I		Для станков с РМЦ=2000
10	Пневмооборудование задней бабки	I6Д20.120000.000	I	I	I	I	I	
11	Бабка задняя	I6Д20.030000.000	I	I	I			
		I6Д25.031000.000				I	I	
12	Фартук	I6Б20П.061000	I	I	I			
		I6Д20.063.000.000				I		Для станков с РМЦ=2000
13	Основание	I6Д20.016000.000	I	I		I		
		I6Д25.017000.000				I		Для станков с РМЦ=2000
		I6Д20Г.018.000.000			I		I	
14	Бабка шпиндельная	I6Д20.020000.000	I		I			
		-01		I				
		I6Д25.021000.000				I	I	
15	Коробка подач	I6Д20.070000.000	I	I	I	I	I	
16	Коробка переборная	I6Д20.028000.000	I	I	I	I	I	
17	Облицовка коробки подач	I6Д20.071000.000	I	I	I	I	I	
		I6Д25.072000.000				I	I	
18	Коробка передач	I6Д20.080000.000	I	I	I			
		I6Д25.082000.000				I	I	
19	Шкаф управления	I6Д20.190000.000	I	I	I	I	I	
20	Панель	I6Д20.200000.000	I	I	I	I	I	
21	Ограждение суппорта	I6Д20.423000.000	I	I	I	I	I	
22	Станция смазки	I6Д20.401000.000	I	I	I	I	I	
23	Установка моторная	I6Д20.150000.000	I	I	I	I	I	
24	Шкивы и таблицы	I6Д20.157000.000	I	I	I	I	I	
25	Автоматическая коробка передач	I6Д20.083000.000	I	I	I	I	I	

6. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СТАНКА И
ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

6.1. Управление станком

6.1.1. Расположение органов управления на станке (рис.10)

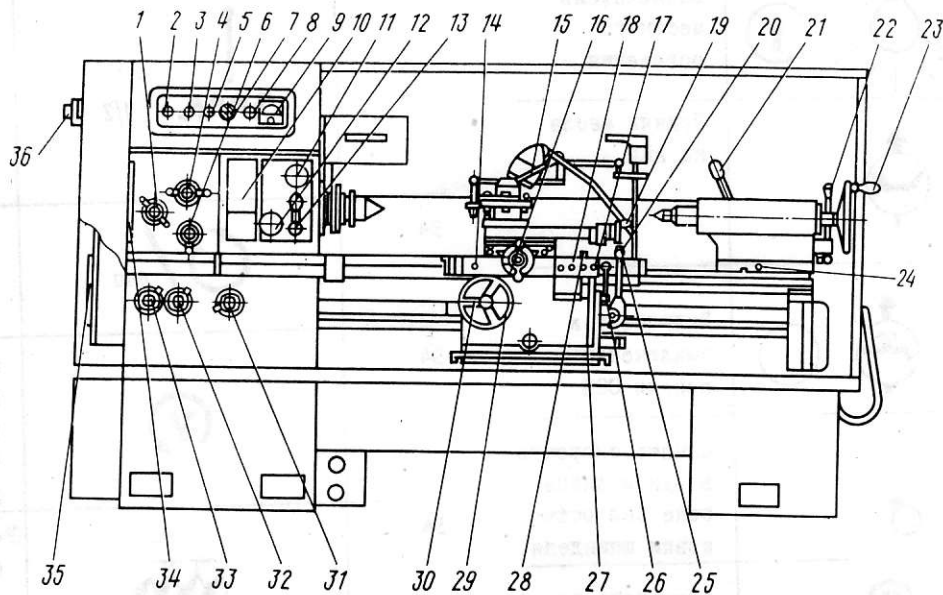


Рис. 10. Расположение органов управления станком.

6.1.2. Перечень органов управления

Поз. на рис.10	Органы управления и их назначение	Поз. на рис.10	Органы управления и их назначение
I	Рукоятка установки подач и правых резьб (рукоятка F)	18	Блок управления главным приводом
	Выключатель освещения	19	Рукоятка ручного перемещения резцовых салазок
3	Лампа сигнальная смазки АКП	20	Кнопка включения быстрых ходов каретки и суппорта
4	Рукоятка установки диапазона частот вращения шпинделя (рукоятка E)	21	Рукоятка фиксации пиноли задней бабки
5	Лампа сигнальная (указатель включения электропитания)	22	Рукоятка крепления задней бабки к станине
6	Рукоятка установки левых резьб (рукоятка G)	23	Рукоятка перемещения пиноли задней бабки
7, 8	Кнопки "Пуск" и "Стоп" насоса охлаждения	24	Винт поперечного перемещения задней бабки
9	Указатель нагрузки	25	Рукоятка управления ходами каретки и суппорта
10	Таблица частоты вращения шпинделя	26	Рукоятка включения гайки ходового винта
11	Рукоятка установки частоты вращения шпинделя (галетный переключатель)	27	Табличка с символами включения гайки ходового винта
12, 17	Выключатель аварийный	28	Болт закрепления каретки к станине
13	Дублирующая рукоятка управления главным приводом	29	Рукоятка включения и выключения реечной шестерни
14	Кнопка подачи масла для смазки поперечных салазок и прижимных плёнок	30	Маховик ручного перемещения каретки
15	Рукоятка поворота и крепления резцовой головки	31, 33	Рукоятки установки величины подачи или резьбы
16	Рукоятка ручной поперечной подачи суппорта	32	Рукоятка выбора подач и типа резьбы
		34	Таблица резьб и подач
		35	Таблица дополнительных и точных резьб
		36	Вводный выключатель

6.1.3. Перечень графических символов, расположенных на табличках

Поз. на рис. 10	Символ	Наименование
2		Выключатель местного освещения
3		Подача масла на АКП
7,8		Включение и выключение подачи СОЖ
10		менять скорость в одном диапазоне без остановки шпинделя
10		Переключение диапазонов скоростей только при остановке шпинделя
12, 17		Общее выключение станка с торможением
13, 18		Правое и левое вращение шпинделя с торможением главного привода в нейтральном положении рукоятки
27		Сцепить гайку с винтом
		Расцепить гайку с винтом

Поз. на рис. 10	Символ	Наименование
34		Подача в мм за оборот шпинделя Прямолinéйная продольная Прямолinéйная поперечная
34		Частота вращения шпинделя
34		Менять положение рукоятки только при остановке шпинделя
34		Резьбы метрическая модульная дюймовая питчевая
14		Смазка направляющих суппорта при включенном ускоренном движении в течение 1 мин

6.2. Кинематическая схема (рис. II)

6.2.1. Вращение шпинделя осуществляется от реверсивного электродвигателя М1 через АКП и переборную коробку соединенными поликлиновыми ременными передачами. Установленная на станке АКП имеет шесть электромагнитных муфт, включение которых в определенной последовательности позволяет получить девять ступеней скорости и тормозить шпиндель станка. Переборная коробка дает с помощью включений зубчатых колес 16, 19, 20 и 22 - первую ступень, зубчатых колес 18, 25, 26 и 21 - вторую ступень, зубчатых колес 17, 24, 26 и 21 - третью ступень частоты вращения. Таким образом, шпиндель имеет 27 скоростей вращения.

Кинематическая цепь подачи начинается от шпинделя станка. Величина подачи или шаг резьбы определяется на один оборот шпинделя. От шпинделя через передачу 21, 26, 23, 29 и основной набор сменных шестерен К, Л, М, Н вращение передается на входной вал коробки подачи.

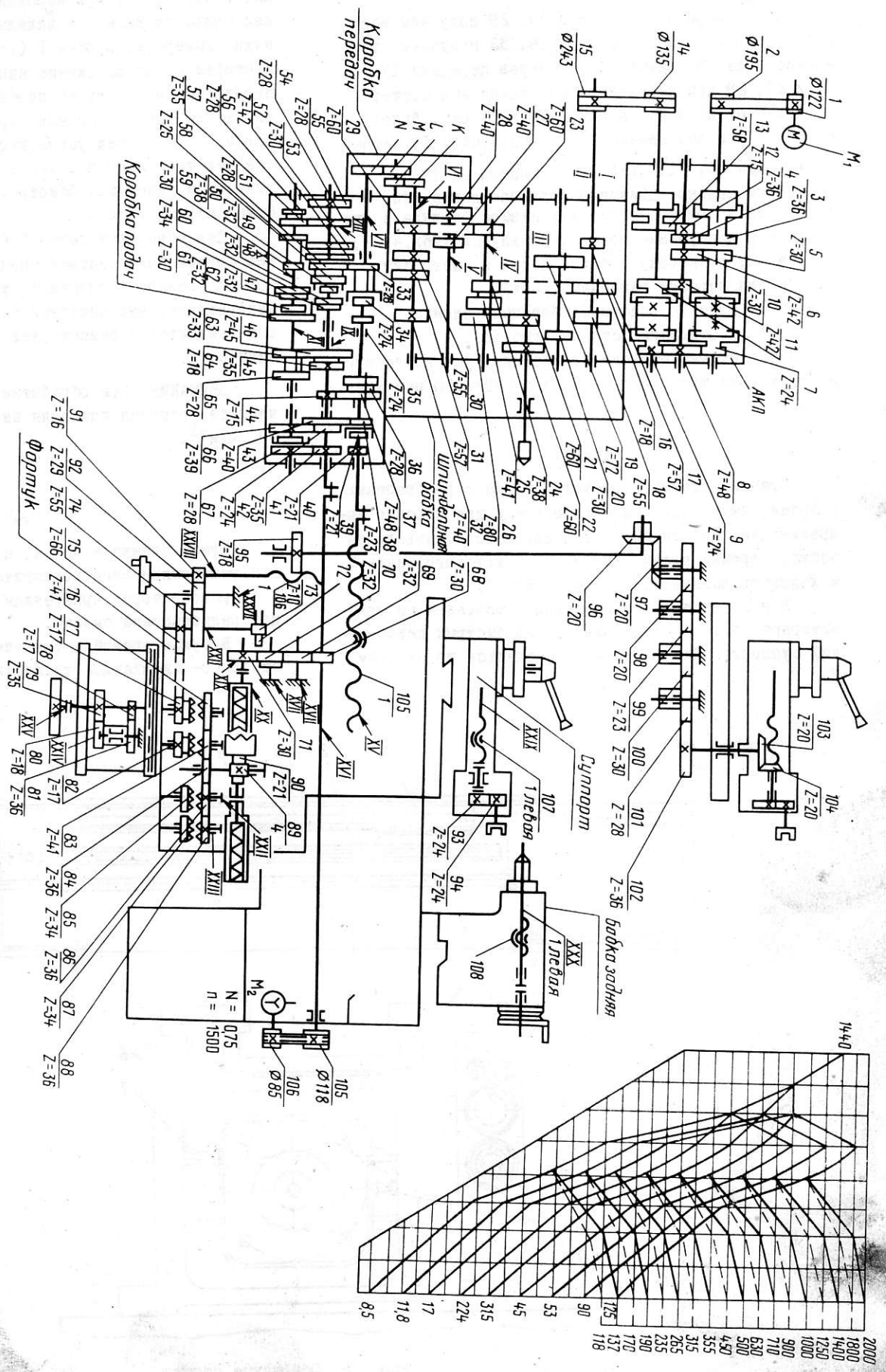


Рис. II. Схема кинематическая

Далее движение подачи проходит через коробку подач и приводит во вращение ходовой винт при нарезании резьбы или ходовой вал при всех остальных видах обработки.

Через передачу 23, 28 и 27, 29 получаем все левые резьбы. Через передачу 26, 32 получаем удвоенные подачи и правых резьб. Через передачи 17, 24 и 23, 29 при выведенной из зацепления шестерни 26 получаем подачи, увеличенные в 16 раз. Дополнительно при зацеплении 23, 30, получаем II ниток на I"; при 23, 31, получаем I9 ниток на I".

Вращательное движение ходового винта или ходового вала преобразуется механизмом фартука в продольные и поперечные подачи. Пользуясь табл. 4, 5, производят установку величин подач и настройку станка для нарезки различных резьб.

6.3. Краткое описание сборочных единиц

6.3.1. Основание станка (рис. 12).

Основание станка состоит из станины, установленной на двух и на трех (для станков с РМЦ=2000 мм) тумбах.

Станина

Станина станка коробчатой формы с П-образными ребрами, имеет две призматические и две плоские направляющие. На станине устанавливаются шпиндельная бабка, коробка подач, кронштейн 5 ходового винта 2 и ходового валика 4, а также рейка 3.

В нише правого торца станины размещен на подмоторной плите 6 электродвигатель быстрых перемещений суппорта. Плита может перемещаться по скелкам 7.

У станков I6Д20Г и I6Д25Г станина выполнена с выемкой, позволяющей обработать детали соответственно диаметром 630 и 700 мм. В этом случае станина имеет вкладыш I. При необходимости обработки деталей большего диаметра вкладыш снимается. Для этого нужно вывернуть пробки I (рис. 13), удалить винты 2 и штифты 4. Во избежание нанесения забоин вкладыш 3 необходимо положить на подкладку из мягкого материала и для предотвращения коррозии покрыть тонким слоем масла. Перед установкой вкладыша на станину следует тщательно протереть посадочные поверхности станины и вкладыша, осмотреть и убедиться в отсутствии на них забоин.

Для обработки деталей над выемкой в станине необходимо пользоваться специальным удлиненным резцом или резцовой оправкой, устанавливаемыми в резцедержателе, как показано на рис. 14. Оправка 3 устанавливается в резцедержателе 4, резец I крепится винтами 2.

ВНИМАНИЕ! При обработке деталей над выемкой частота вращения шпинделя не должна превышать 400 мин⁻¹.

Тумбы

Тумбы станка - литые, пустотелые. В тумбе левой установлен электродвигатель главного движения, а с правого торца прикреплен масляный бак для централизованной смазки.

В тумбе правой установлен насос и бак для смазочно-охлаждающей жидкости.

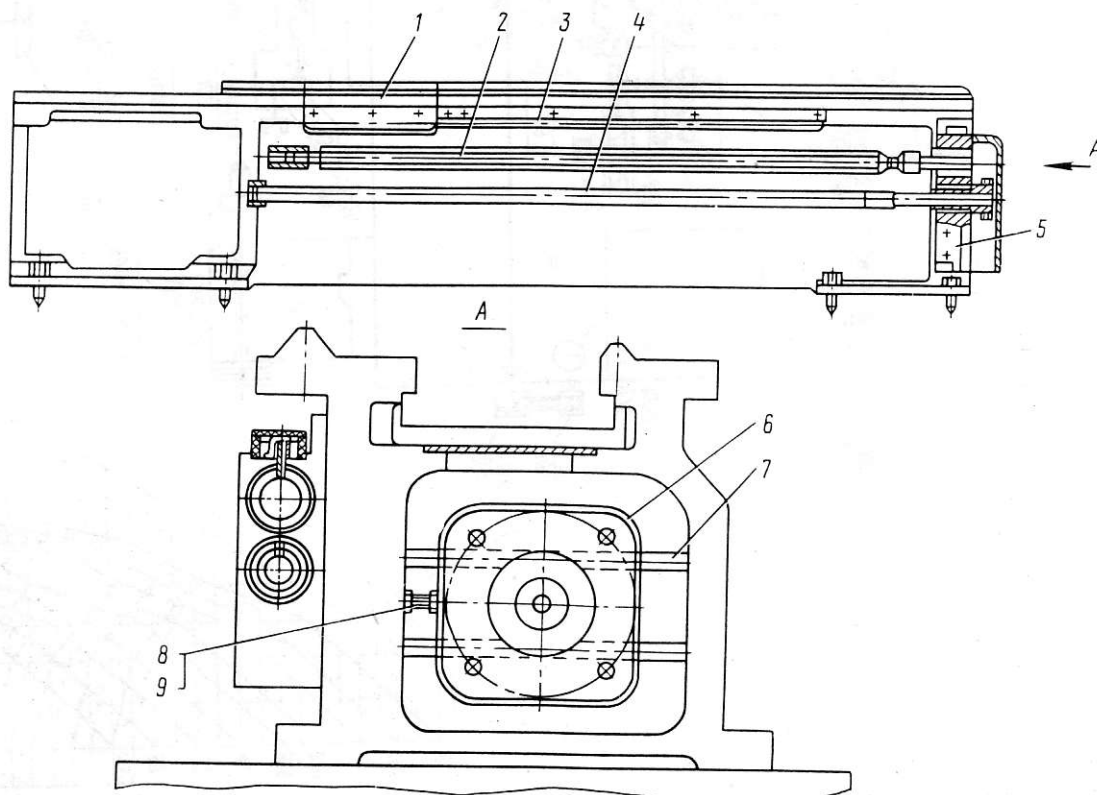


Рис. 12. Основание станка

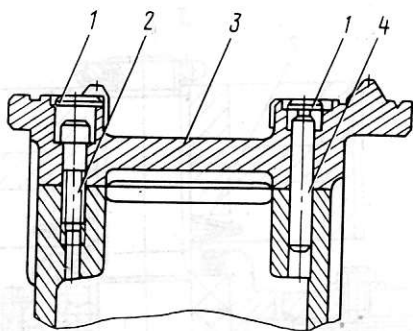


Рис. 13. Чертеж установки вкладыша на станину

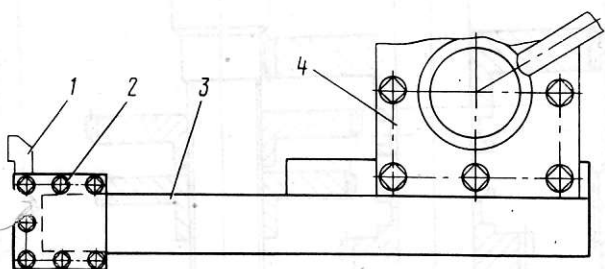


Рис. 14. Резцовая оправка для обработки деталей над выемкой в станине

Между тумбами на роликах установлено выдвижное корыто для сбора стружки и охлаждающей жидкости.

6.3.2. Моторная установка (рис.15)

Моторная установка состоит из электродвигателя главного движения, моторной плиты 9 и направляющей штанги 3.

Моторная плита крепится на левом торце правой тумбы двумя прихватами 7 и винтами 4, 8. Вращение от электродвигателя главного движения передается поликлиновым ремнем на АКП, которая крепится на задней стенке тумбы.

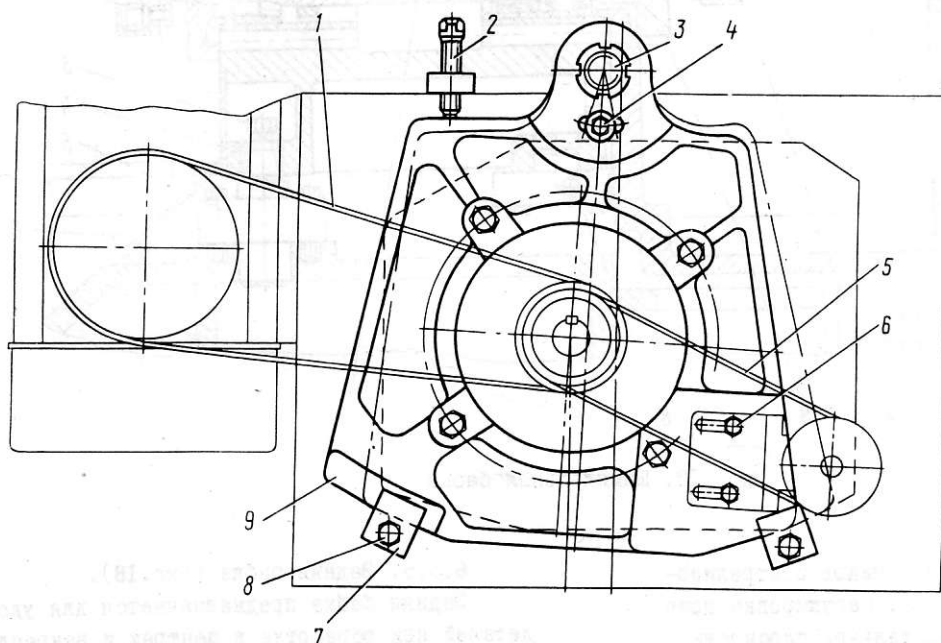


Рис. 15. Моторная установка

6.3.3. Переборная коробка (рис.16)

Переборная коробка крепится к заднему торцу шпиндельной бабки и представляет собой редуктор, в котором в качестве выходного вала служит шпиндель станка. Шестеренный механизм переборной коробки позволяет получить три диапазона частот вращения шпинделя; увеличивать в 2 и в 16 раз передаточные отношения между цепью подач и шпинделем; нарезать правые и левые резьбы; дополнительно нарезать дюймовые резьбы II и I9 ниток на I", производить деление при нарезании многозаходных резьб на 2, 3, 4, 5, 6, 12, 15, 20, 30, 60 заходов.

Переключение шестерен осуществляется с помощью рукояток через кулачки и рычаги.

Подвижные шестерни перемещаются по шлицевым валам с базированием по внутреннему диаметру.

Смазка переборной коробки централизованная, описана в разделе 8.

6.3.4. Шпиндельная бабка (рис.17)

Шпиндельная бабка крепится на горизонтальной плоскости направляющих станины в ее левой части шестью болтами. Шпиндельная бабка представляет собой жесткую чугунную отливку с одной расточкой, в которой смонтирован шпиндель станка в цилиндрических конусно-роликовых подшипниках:

передняя опора 4-697920Л1 для станков нормальной точности, 2-697920Л1 для станков повышенной точности по ГОСТ 21512-76, задняя опора 4-17920Л для станков нормальной точности, 2-17920Л для станков повышенной точности по ГОСТ 21512-76.

ВНИМАНИЕ! Шпиндельные подшипники отрегулированы на заводе-изготовителе станка и не требуют дополнительного регулирования.

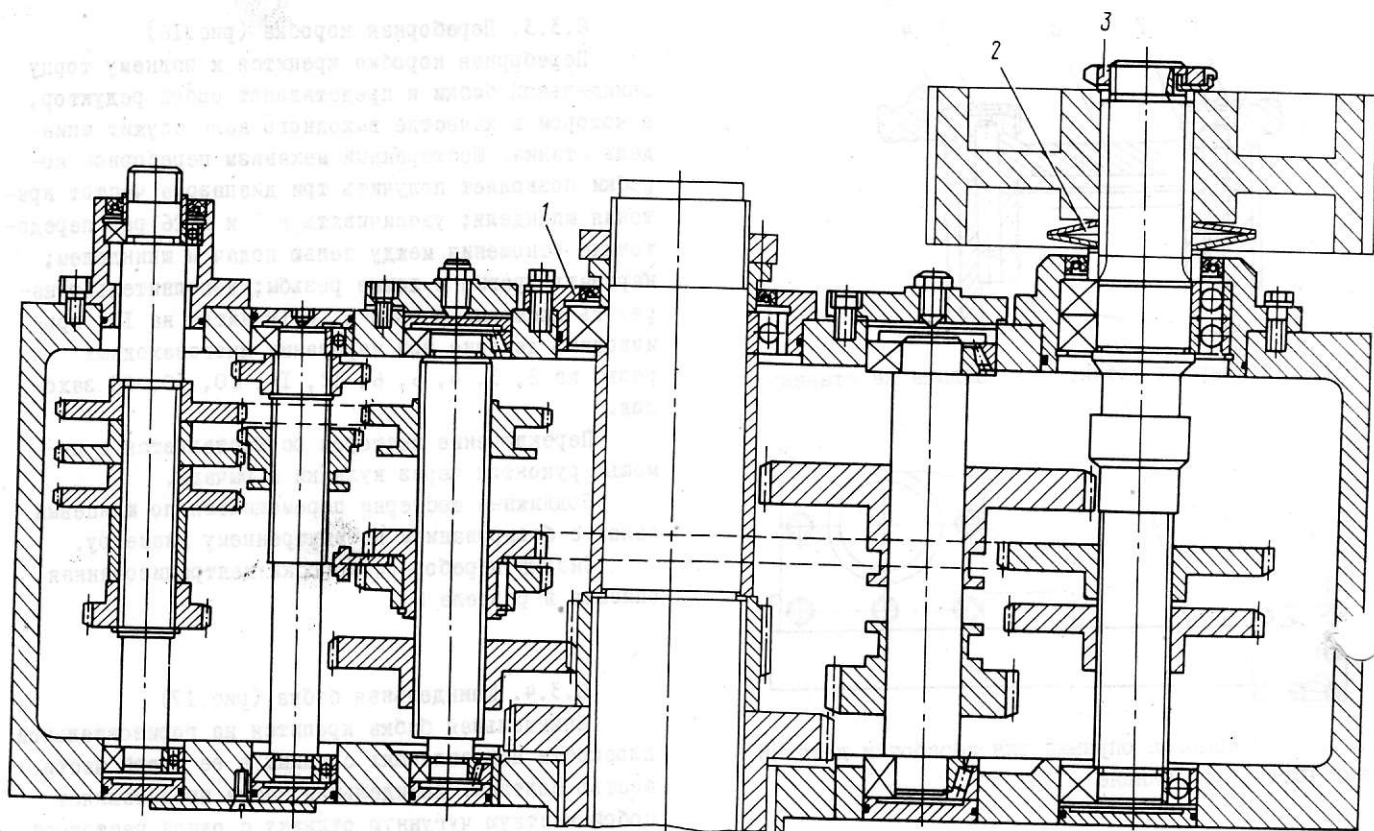


Рис. 16. Развертка переборной коробки

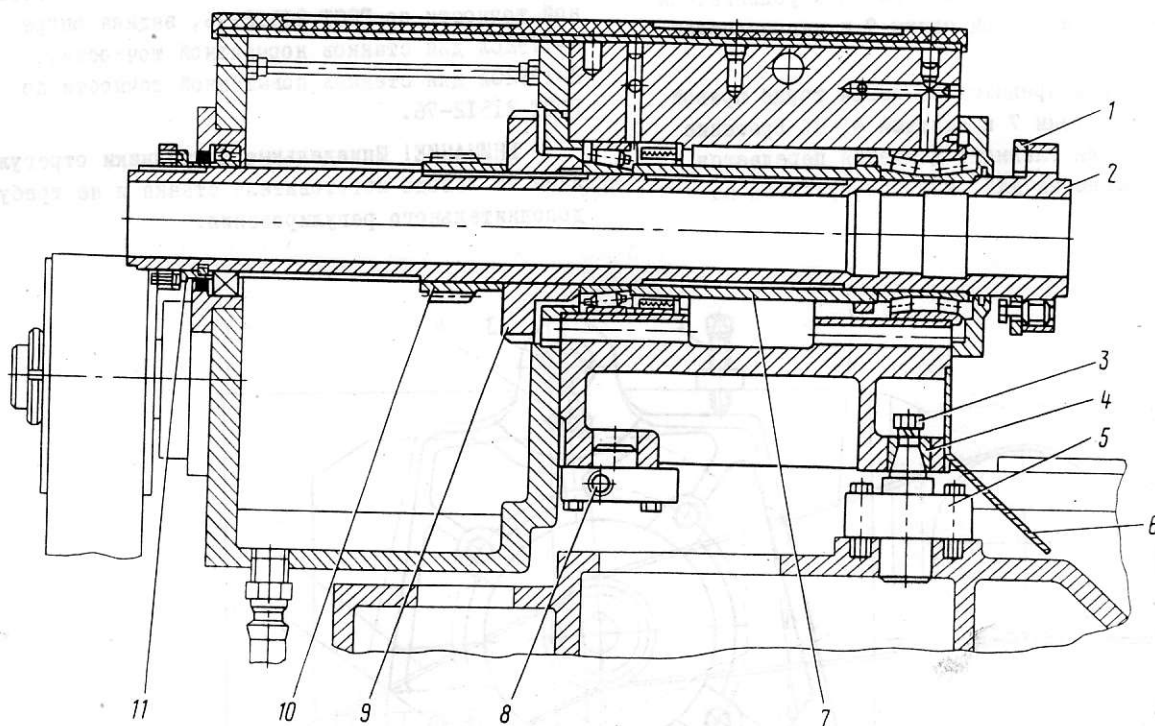


Рис. 17. Шпиндельная бабка

Смазка шпиндельных подшипников централизованная, описана в разделе 8.2. Регулировка положения оси шпинделя в горизонтальной плоскости описана в разделе 10.

6.3.5. Задняя бабка (рис.18).

Задняя бабка предназначена для удержания деталей при обработке в центрах и закрепления концевого инструмента. Она перемещается по на-

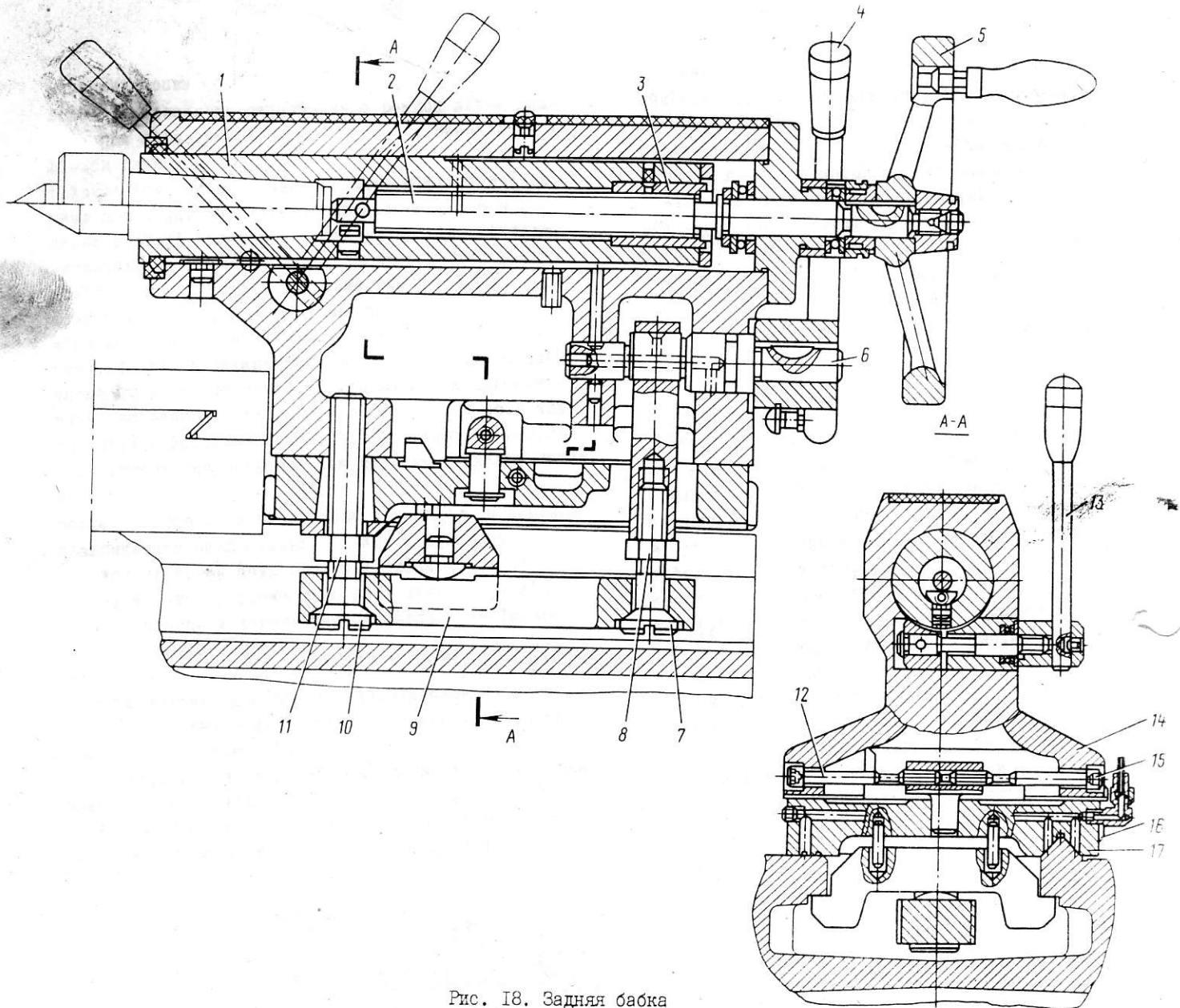


Рис. 18. Задняя бабка

правляющим станины и крепится к ней в нужном положении через систему рычагов и эксцентрик 6 рукояткой 4.

Для облегчения перемещения задней бабки по направляющим станины используется азростатика.

Перемещение пиноли I осуществляется вращением маховика 5 через винтовую пару 2, 3, а крепление - рукояткой 13.

6.3.6. Каретка, суппорт и резцедержатель

Каретка (рис.19) может перемещаться по направляющим станины, а нижняя часть суппорта поперек по направляющим каретки от механического привода на рабочей подаче, быстро от привода быстрых перемещений, а также от руки. Рукоятка винта поперечной подачи снабжена специальным устройством, которое отключает ее при включении механической подачи. Верхние салазки с резцедержателем имеют независимое ручное перемещение, могут быть повернуты на угол $\pm 90^\circ$ (рис.20).

Станки по особому заказу могут комплектоваться суппортом с механическим приводом резцовых салазок (рис.21). Включение механического перемещения резцовых салазок 2 осуществляется вытягиванием кнопки 3 при зажатой рукоятке. Величина подачи резцовых салазок равна 1/4 величины продольной подачи суппорта.

Для удобства определения величины перемещения резцовых и поперечных салазок при обработке деталей суппорт снабжен масштабными линейками.

На резцовых салазках I установлена линейка с ценой деления I мм. Отсчет производится по визиру, закрепленному на поворотной части суппорта.

Основное исполнение резцедержателя - четырехпозиционный. При повороте рукоятки I (рис.22) против часовой стрелки осуществляется разжим, расфиксирование и поворот четырехгранного резцедержателя 2 в нужное положение. Обратным вращением рукоятки резцедержатель фиксируется с последующим креплением в новом положении.

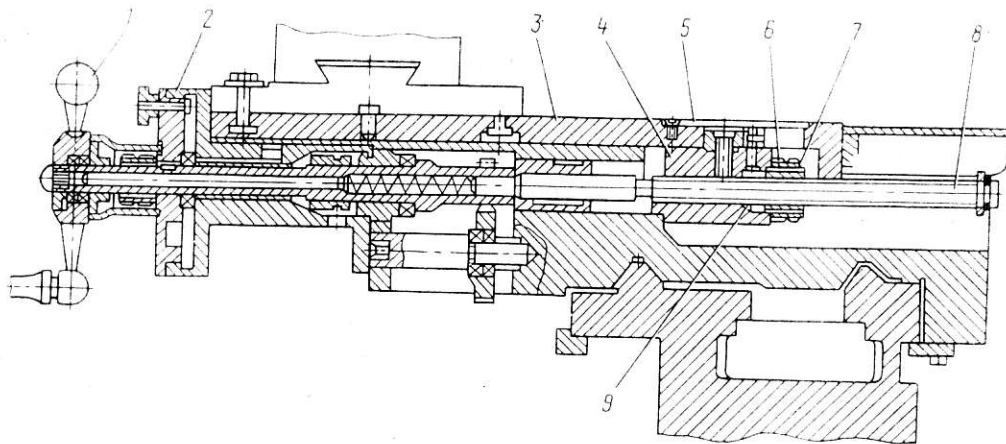


Рис. 19. Каретка

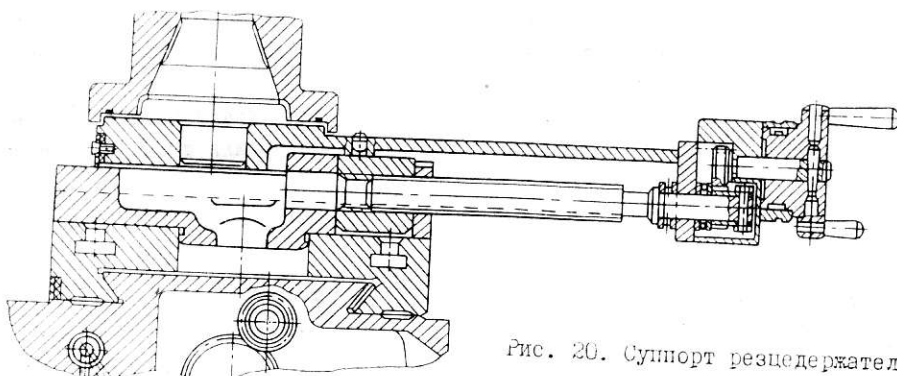


Рис. 20. Суппорт резцедержателя

Вместо четырехпозиционного резцедержателя на станке можно устанавливать двухпозиционный неповоротный резцедержатель (рис.23). На гранях его устанавливаются быстросменные инструментальные блоки (рис.24) и оправка (рис.25).

По особому заказу может поставляться задний резцедержатель, который устанавливается на поперечных салазках, как это показано на рис.26.

6.3.7. Фартук (рис.27).

На станке устанавливается фартук, унифицированный из единой гаммы токарных станков. Фартук снабжен четырьмя мелкозубыми муфтами 2, 3, 4, 5, позволяющими осуществлять прямой и обратный ход каретки и суппорта в продольном и поперечном направлениях.

Управление перемещением каретки и нижней части суппорта осуществляется одной рукояткой 9. Направление перемещения рукоятки при включении того или иного движения совпадает с направлением перемещения суппорта в четырех направлениях. Быстрое перемещение суппорта в указанных четырех направлениях осуществляется дополнительным нажатием кнопки, встроенной в рукоятку 10. Нажатием на эту кнопку включается электродвигатель быстрых ходов. Фартук имеет предохранительную муфту 7, которая срабатывает под действием усилий, возникающих при перегрузке. Усилие, передаваемое этой муфтой, регулируется гайкой 8.

При нарезании резьбы необходимо реечную шестерню I вывести из зацепления с рейкой путем вытягивания кнопки 6.

6.3.8. Коробка подач (рис.28)

Назначение коробки подач состоит в быстром и удобном изменении величин подач в соответствии с табл. 4, 5. На станке устанавливается коробка подач, унифицированная из узлов единой гаммы токарных станков. Узел состоит из основной группы, в которую входят зубчатые колеса 1, 2, 3, 4, 5, 16, 15; звена обратимости - зубчатые колеса 6, 14, 13, 12, позволяющего производить нарезку конических, так и дюймовых резьб без смены шестерен гитары, а также множительной группы II, 10, 9, 7. Для нарезки модульных резьб применяются сменные шестерни. Коробка подач обеспечивает возможность нарезания резьбы напрямую. Смонтированная в коробке подач обгонная муфта 8 позволяет осуществлять быстрое перемещение при включенной рабочей подаче.

6.3.9. Линейка конусная (рис.29)

Линейка конусная предназначена для обработки конических поверхностей диаметром до 210 мм с углом $\pm 10^\circ$. Она состоит из салазок I, на которые устанавливается неподвижная линейка 2. На ней установлена на оси 3 поворотная линейка 4, по которой перемещается при обработке конуса обойма 5, кронштейн 6 с верхней частью суппорта 7, на котором закрепляется двухпозиционный резцедержатель с блоками.

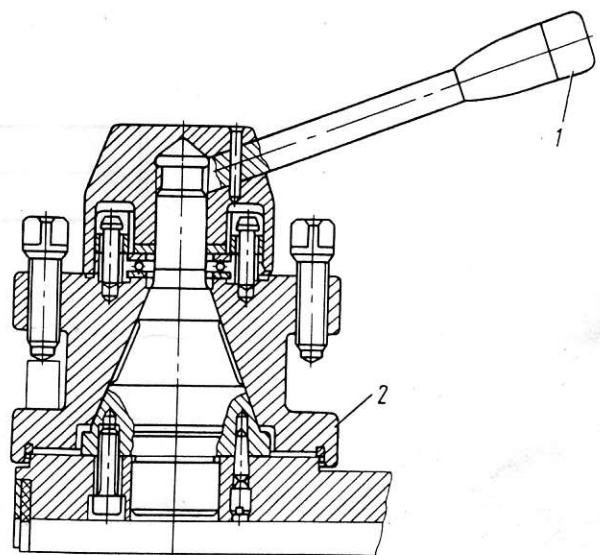
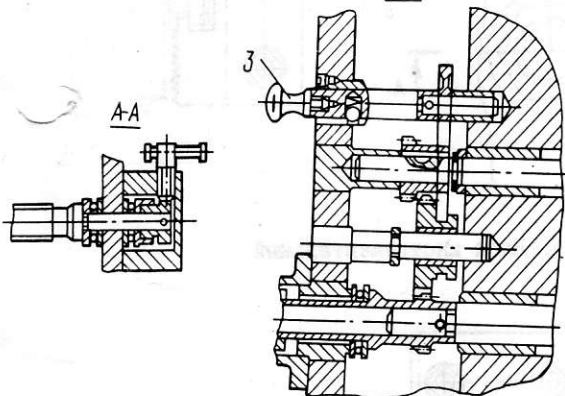
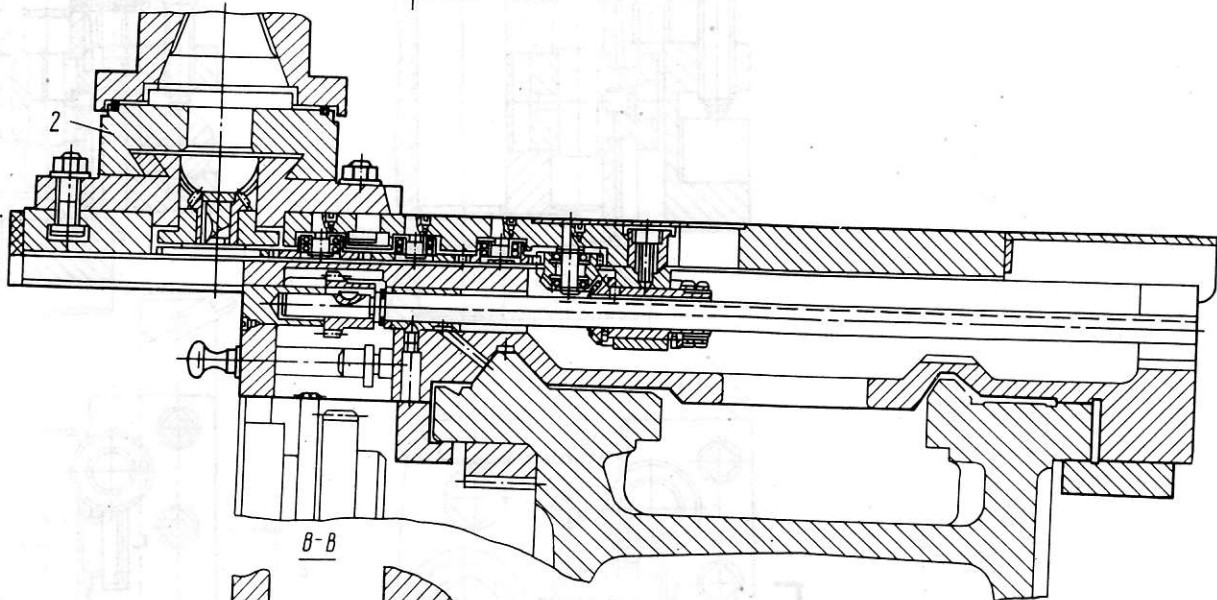
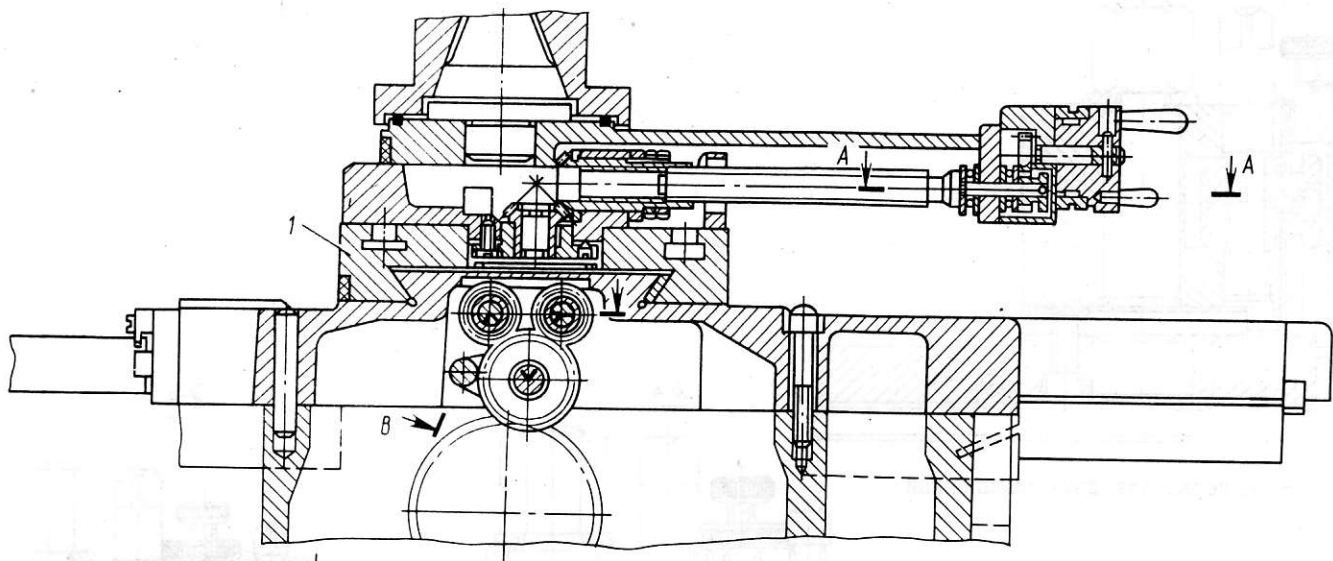


Рис. 21. Суппорт с механическим приводом резцовых салазок

Рис. 22. Резцедержатель четырехпозиционный

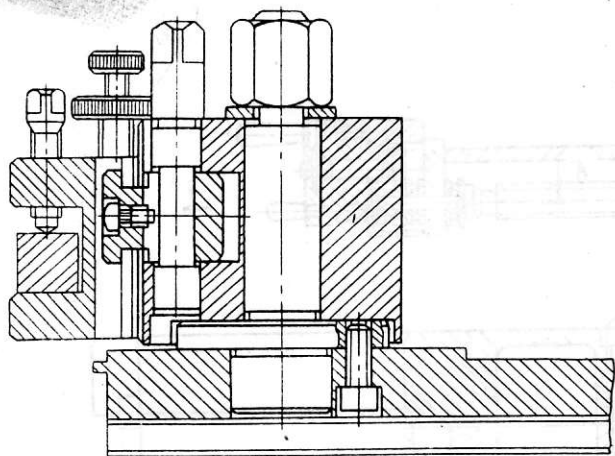


Рис. 23. Резцедержатель двухпозиционный

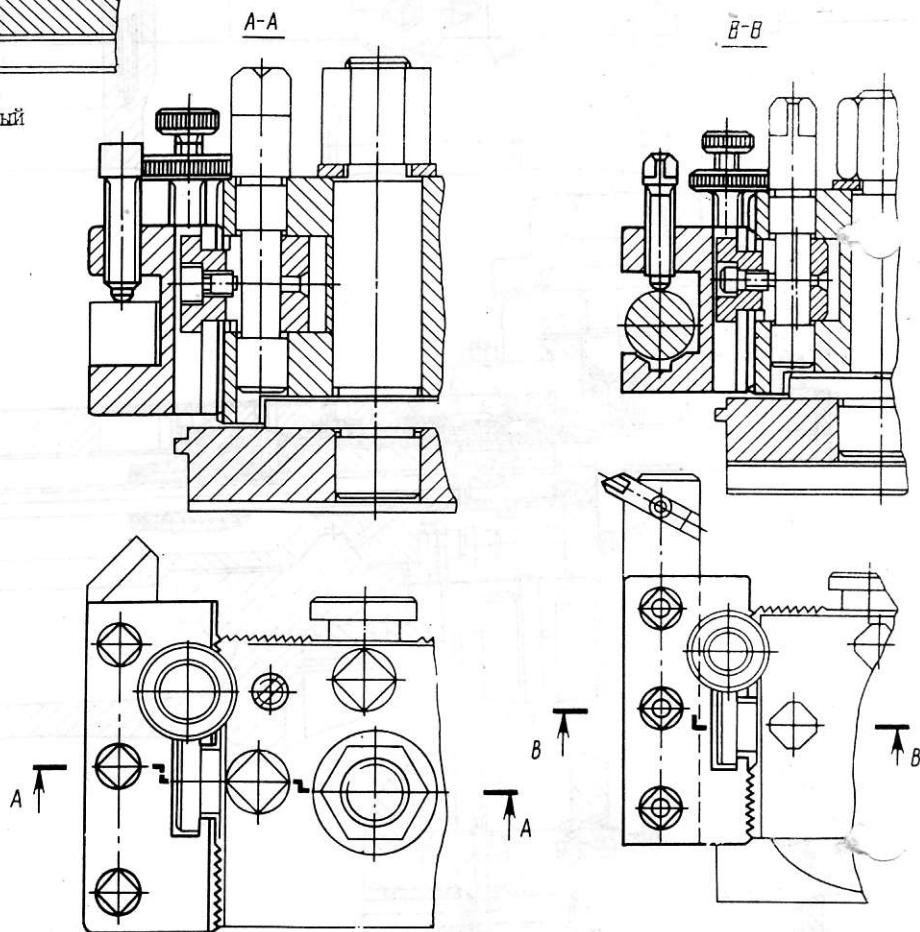


Рис. 24. Блок инструментальный

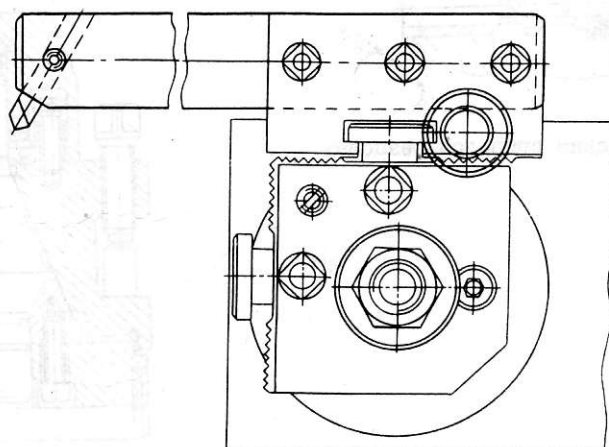


Рис. 25. Оправка

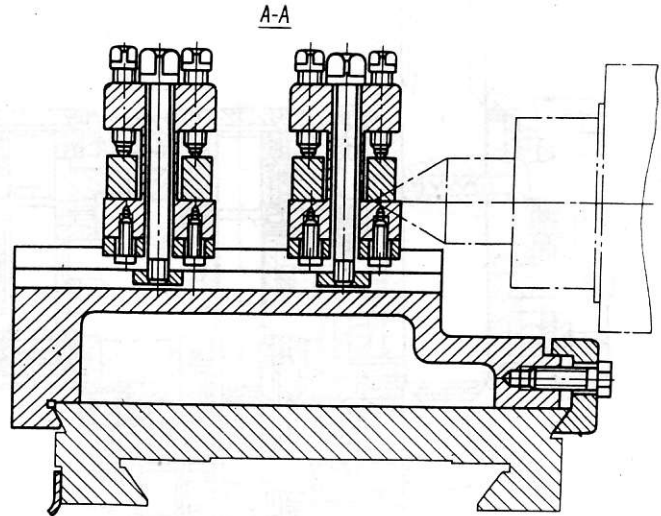
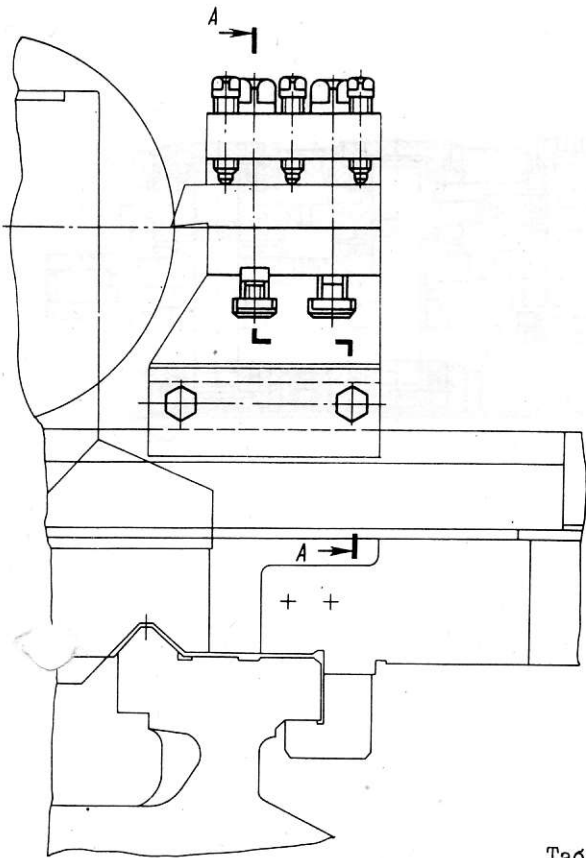


Рис. 26. Резцедержатель задний

Таблица 5

Таблица 6

 v_c $L=73$ $N=72$	 v_c		 v_c		 v_c		 v_c		 v_c	
	8,5-2000	8,5-125	8,5-2000	8,5-125	8,5-2000	8,5-125	8,5-2000	8,5-125	8,5-2000	8,5-125
E	1,2,3	1	1,2,3	1	1,2,3	1	1,2,3	1	1,2,3	1
F	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3
G	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
F	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
G	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
 v_c	I	0,05 0,10 0,77	0,5 1 8	32 16 2						
	II	0,06 0,12 0,96	0,625 1,25 10	40 20 2,5						38
	III	0,07 0,15 1,15	0,75 1,5 12	48 24 3						
	IV	0,08 0,17 1,34	0,875 1,75 14	56 28 3,5						
 v_c	I	0,10 0,20 1,54	1 2 16	16 8 1						
	II	0,12 0,24 1,92	1,25 2,5 20	20 10 1,25						19
	III	0,15 0,29 2,3	1,5 3 24	24 12 1,5						22
	IV	0,17 0,34 2,68	1,75 3,5 28	28 14 1,75						
 v_c	I	0,19 0,38 3	2 4 32	8 4 0,5						
	II	0,24 0,48 3,8	2,5 5 40	10 5 0,625						9,5
	III	0,29 0,58 4,6	3 6 48	12 6 0,75						11
	IV	0,34 0,67 5,4	3,5 7 56	14 7 0,875						
 v_c	I	0,38 0,77 6,2	4 8 64	4 2 0,25						
	II	0,48 0,96 7,7	5 10 80	5 2,5 0,3125						
	III	0,58 1,15 9,2	6 12 96	6 3 0,375						5,5
	IV	0,67 1,34 10,7	7 14 112	7 3,5 0,4375						
 v_c	F	— — —	— — —	— — —						
	G	— — —	— — —	— — —						
 v_c	F	1 2 3	1 2 3	1 2 3						
	G	0 0 0	0 0 0	0 0 0						
E	1,2,3	1	1,2,3	1	1,2,3	1				
 v_c	 v_c		 v_c		 v_c		 v_c		 v_c	
	 v_c		 v_c		 v_c		 v_c		 v_c	

 v_c	 v_c		 v_c		 v_c		 v_c	
	8,5-2000	8,5-125	8,5-2000	8,5-125	8,5-2000	8,5-125	8,5-2000	8,5-125
E	1; 2; 3	1	1,2,3	1,2,3	1			
F	1 2 3	1	1 2 3	1 2 3	1 2 3			
G	0 0 0	0	0 0 0	0 0 0	0 0 0			
F	— — —	—	— — —	— — —	— — —			
G	— — —	—	— — —	— — —	— — —			
 v_c	I	0,43 0,86 6,6	0,2 1 2 16					
	II	0,52 1,04 8,3	0,25 1,25 2,5 20					
	III	0,60 1,20 9,9	0,3 1,5 3 24					
	IV	0,70 1,38 11,5	0,35 1,75 3,5 28					
 v_c	I	0,86 1,72 13,3	0,4 2 4 32					
	II	1,04 2,08 16,5	0,5 2,5 5 40					
	III	1,28 2,58 20,0	0,6 3 6 48					
	IV	1,46 2,92 23,0	0,7 3,5 7 56					
 v_c	I	1,64 3,26 25,8	0,8 4 8 64					
	II	2,06 4,12 32,7	1,0 5 10 80					
	III	2,50 5,00 40,0	1,2 6 12 96					
	IV	2,92 5,84 46,4	1,4 7 14 112					
 v_c	I	3,26 6,54 53,3	1,6 8 16 128					
	II	4,12 8,26 66,2	2 10 20 160					
	III	5,00 10,0 79,2	2,4 12 24 192					
	IV	5,76 11,52 92,0	2,8 14 28 224					

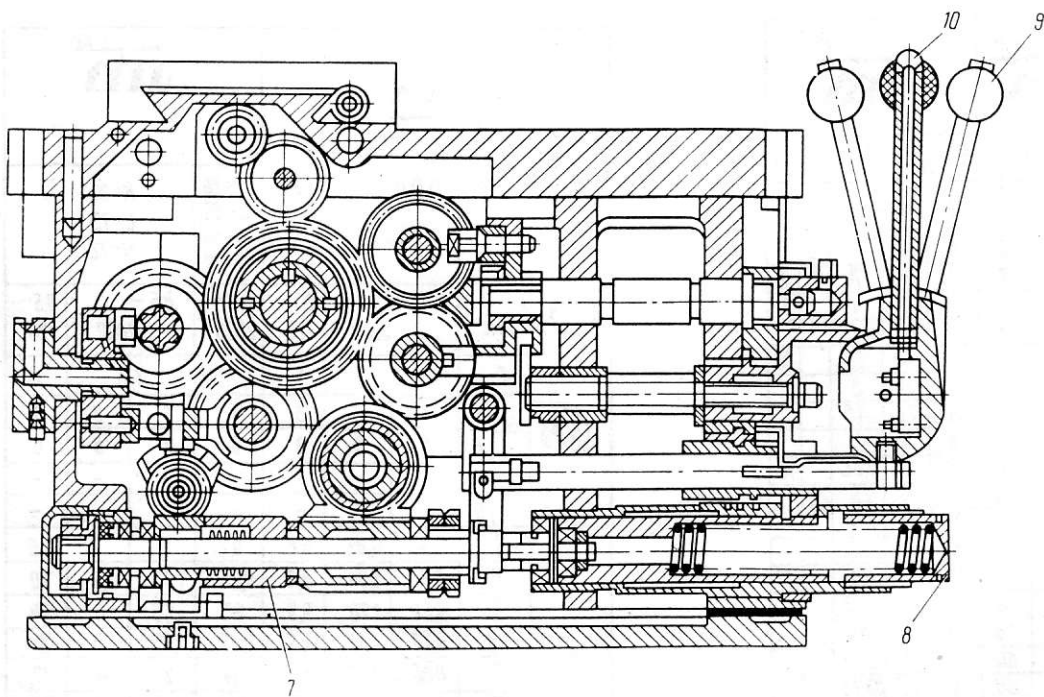
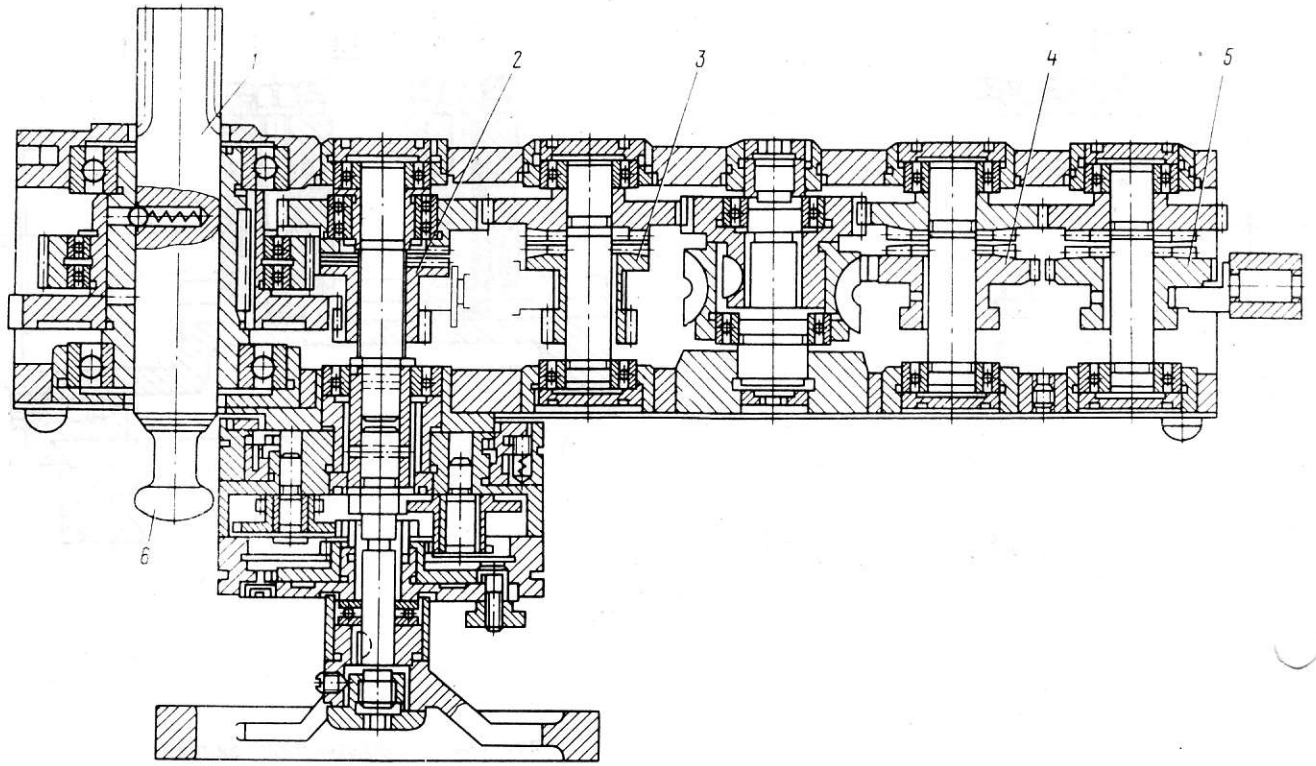


Рис. 27. Фартук. Разрез и развертка

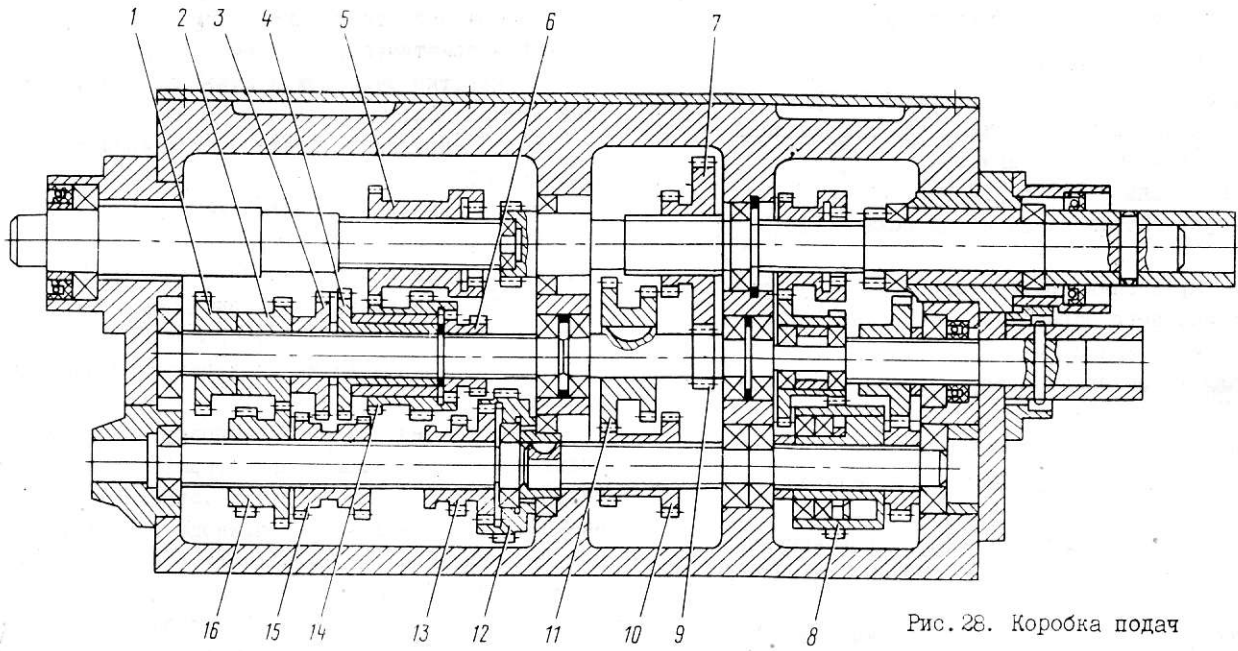


Рис. 28. Коробка подач

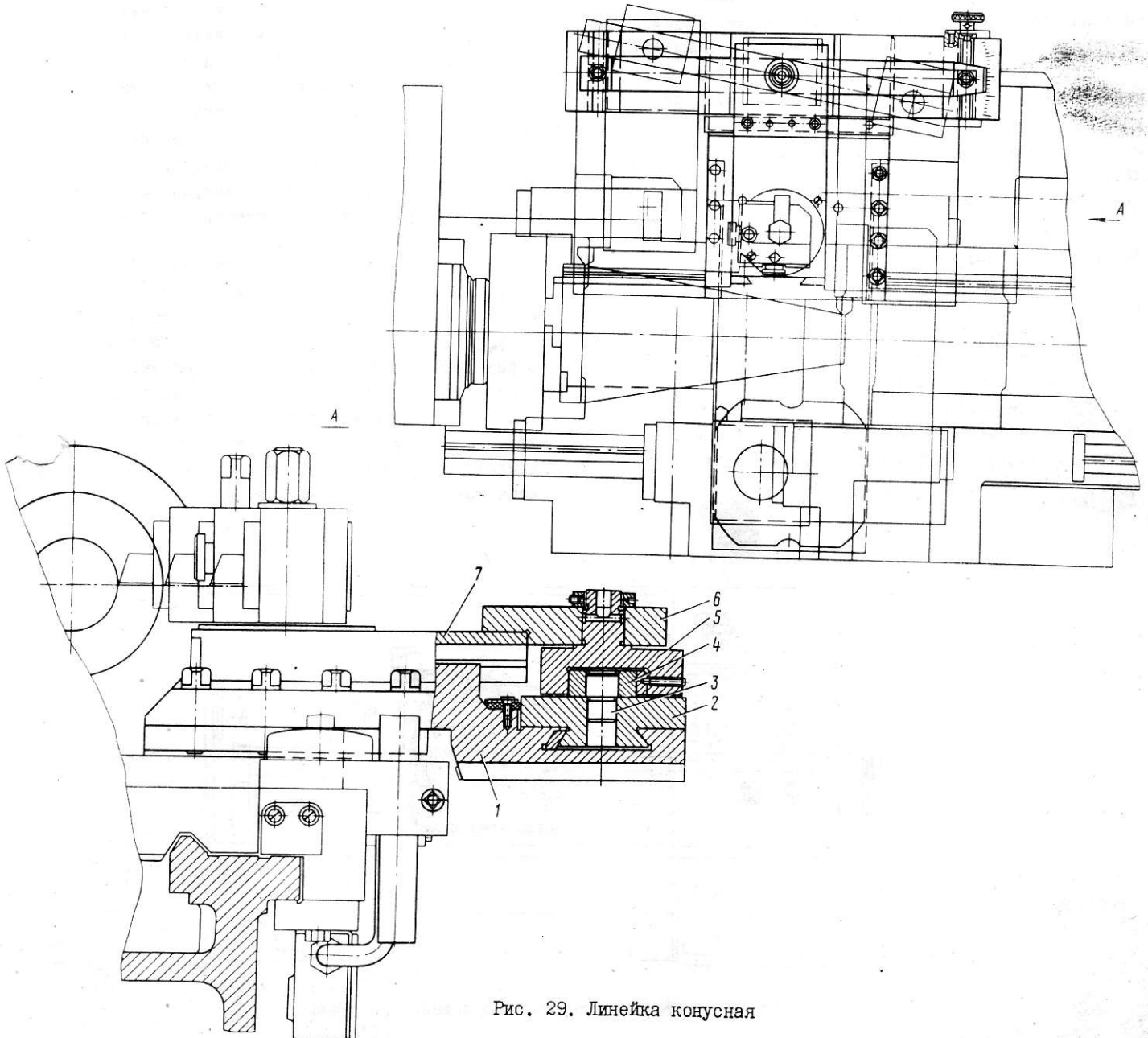


Рис. 29. Линейка конусная

7. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

7.1. Общие сведения

На станке установлены трехфазные короткозамкнутые асинхронные электродвигатели и применены следующие величины напряжений:

силовая цепь - 380 В, 50 Гц;

цепь управления переменного тока - 110 В, 50 Гц;

цепь управления постоянного тока - 24 В;

цепь местного освещения - 24 В; 50 Гц

цепь сигнализации - 24 В

Расположение электрооборудования на станке представлено на рис.30.

Принципиальная электросхема, схема соединений и схема подключения станка приведены на рис.31-33.

Рабочее место освещается смонтированным на каретке светильником с гибкой стойкой с лампой на 40 Вт.

В рукоятку фартука встроены выключатель для управления электродвигателем быстрых перемещений. На шпиндельной бабке и каретке расположены пульты управления электродвигателем главного привода.

Шкаф управления установлен на кронштейнах над автоматической коробкой скоростей. Ввод питающих проводов осуществляется через отверстие шкафа управления проводом сечением 4 мм² (черный цвет - для линейных проводов и зелено-желтый - для проводов заземления).

На лицевой стороне шкафа управления (см. рис. 30) имеются следующие органы управления станка:

Н3 - сигнальная лампа с линзой молочного цвета, сигнализирующая о включенном состоянии вводного выключателя;

Н4 - сигнальная лампа с линзой молочного цвета, сигнализирующая о наличии смазки АКП;

С2 - выключатель освещения;

С9 - кнопка включения насоса охлаждения;

С8 - кнопка выключения насоса охлаждения;

Р - измеритель нагрузки.

На боковой стенке шкафа управления расположен вводный автоматический выключатель Q1.

На каретке расположен пульт со следующими органами управления;

пульт управления электродвигателем главного привода (ПУ1);

кнопка аварийного останова S5.

На коробке скоростей расположен пульт управления со следующими органами управления:

кнопка аварийного останова S4;

переключатель выбора скорости S19;

рукоятка управления электродвигателем главного привода (ПУ2).

Электросхема имеет блокировку, отключающую главный вводный автомат при открывании дверей шкафа управления. Блокировкой предусмотрен также останов электродвигателя главного привода при открывании кожуха защиты патрона или двери ограждения ременной передачи и смежных зубчатых колес.

Для осмотра и ремонта электроаппаратуры под напряжением в схеме предусмотрен деблокирующий переключатель S7, которым пользуются только электрики, допущенные к производству таких работ. При этом переключатель устанавливается в положение "Дверца открыта", после чего можно включить вводный автоматический выключатель Q1 и приступить к ремонтным работам. По окончании осмотра или ремонтных работ переключатель должен быть поставлен в прежнее положение "Дверца закрыта", иначе закрывание дверей шкафа будет сопровождаться самопроизвольным отключением вводного автомата.

Для контроля наличия напряжения между любым из трех линейных проводов и шиной заземления служит мигающий индикатор напряжения И1, установленный в шкафу управления. Он работает только при открытой дверце шкафа управления и показывает включенное состояние вводного автомата, а также контролирует состояние главных контактов при его отключении. Пульсирующее мигание индикатора (красный цвет) обязывает обслуживающего персонала на наличие напряжения хотя бы в одной из фаз.

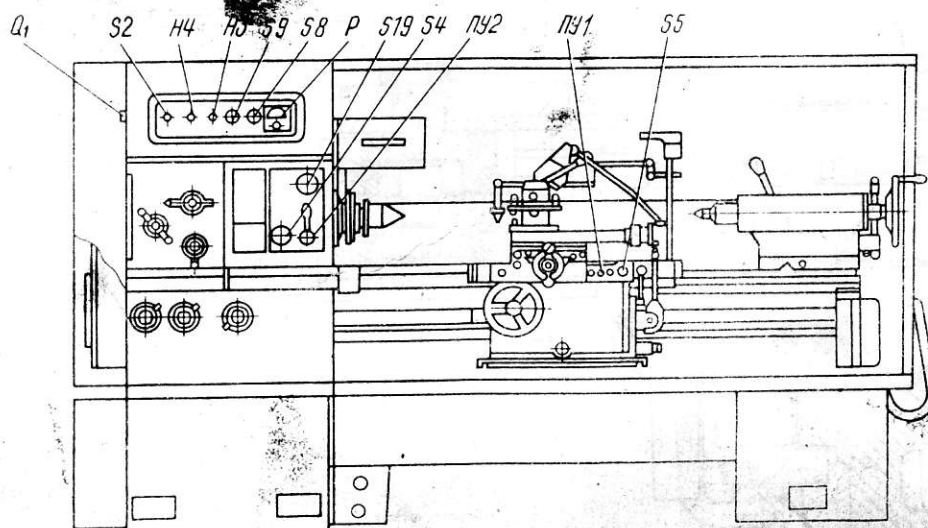
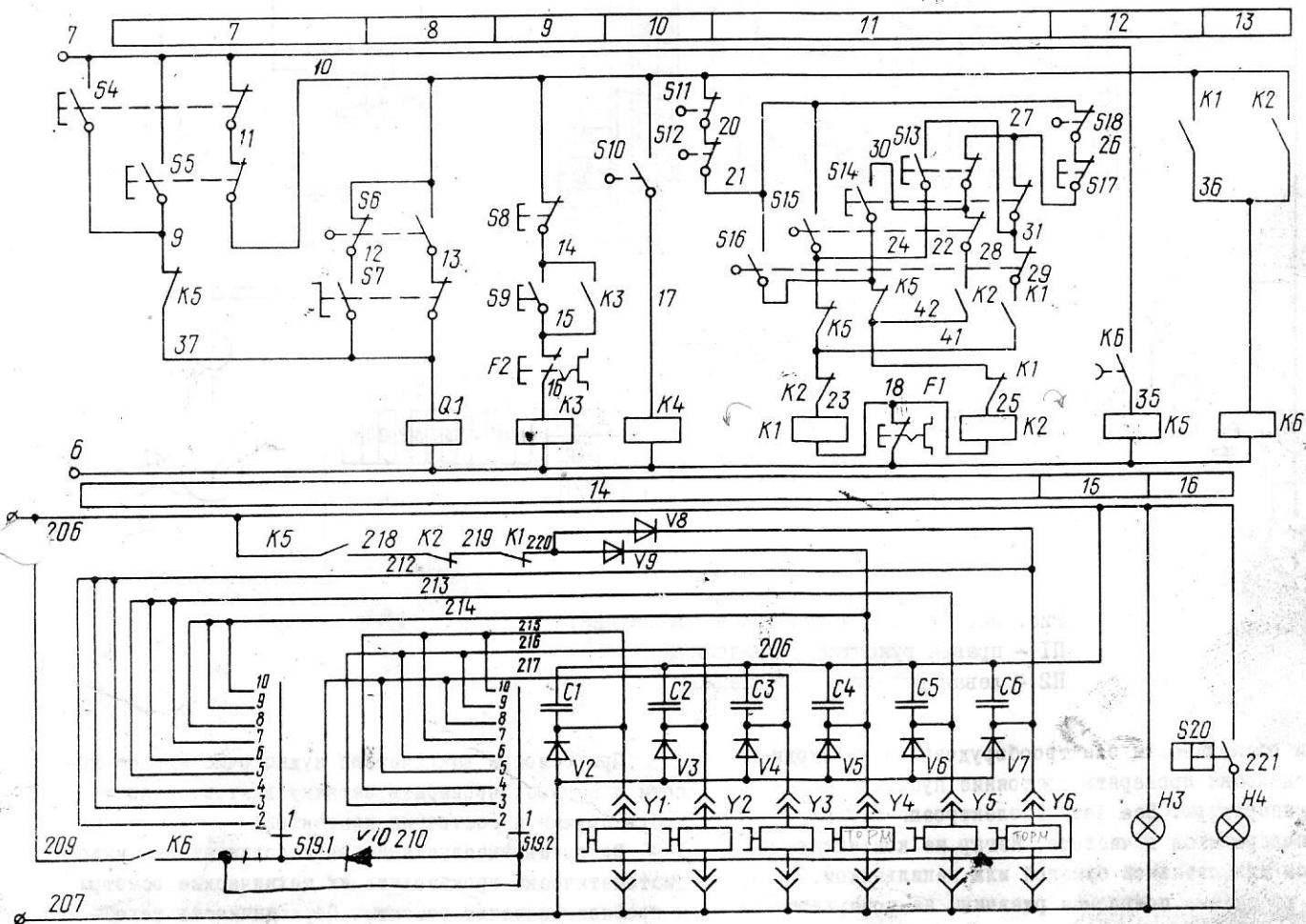
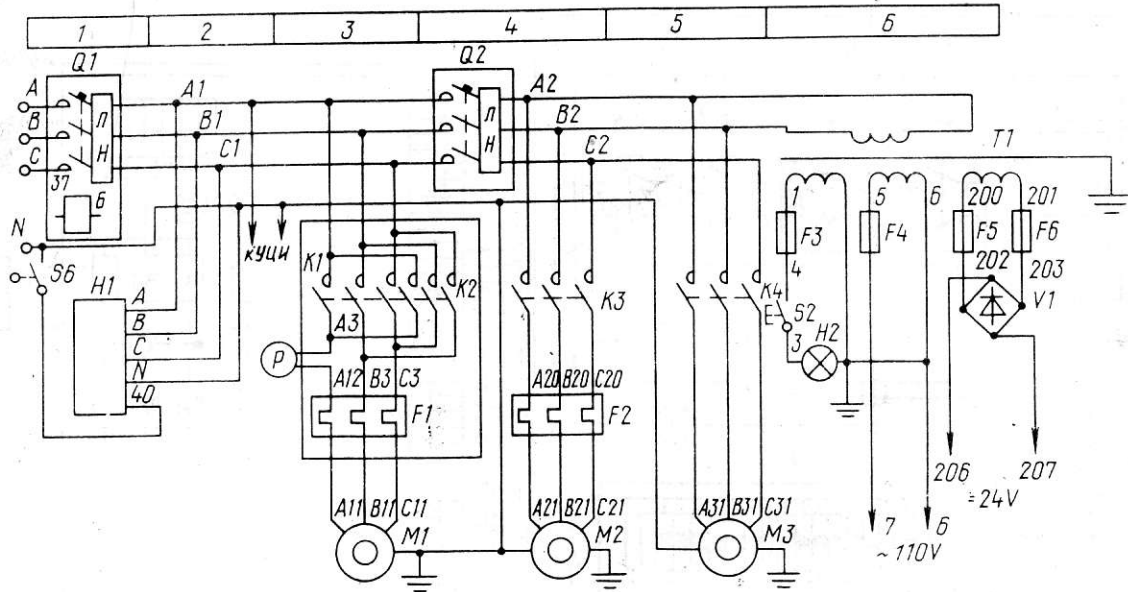


Рис. 30. Расположение электрооборудования на станке



207-2-4-6-8-10-12

РУИ - 10 3/12 5/14 7/16 9/18 11/20 13/22 15/24

Рис. 31. Схема электрическая принципиальная:
 I - вводный выключатель; 2 - контроль наличия напряжения; 3 - главный привод; 4 - охлаждение; 5 - быстрый ход; 6 - питание цепей управления и местного освещения; 7 - аварийное отключение; 8 - дистанционный расцепитель; 9 - охлаждение; 10 - ускоренное перемещение; 11 - управление главным приводом; 12 - тормоз; 13, 14 - управление муфтами АКП; 15 - контроль наличия напряжения; 16 - контроль наличия смазки АКП

Расширение схемы в механической

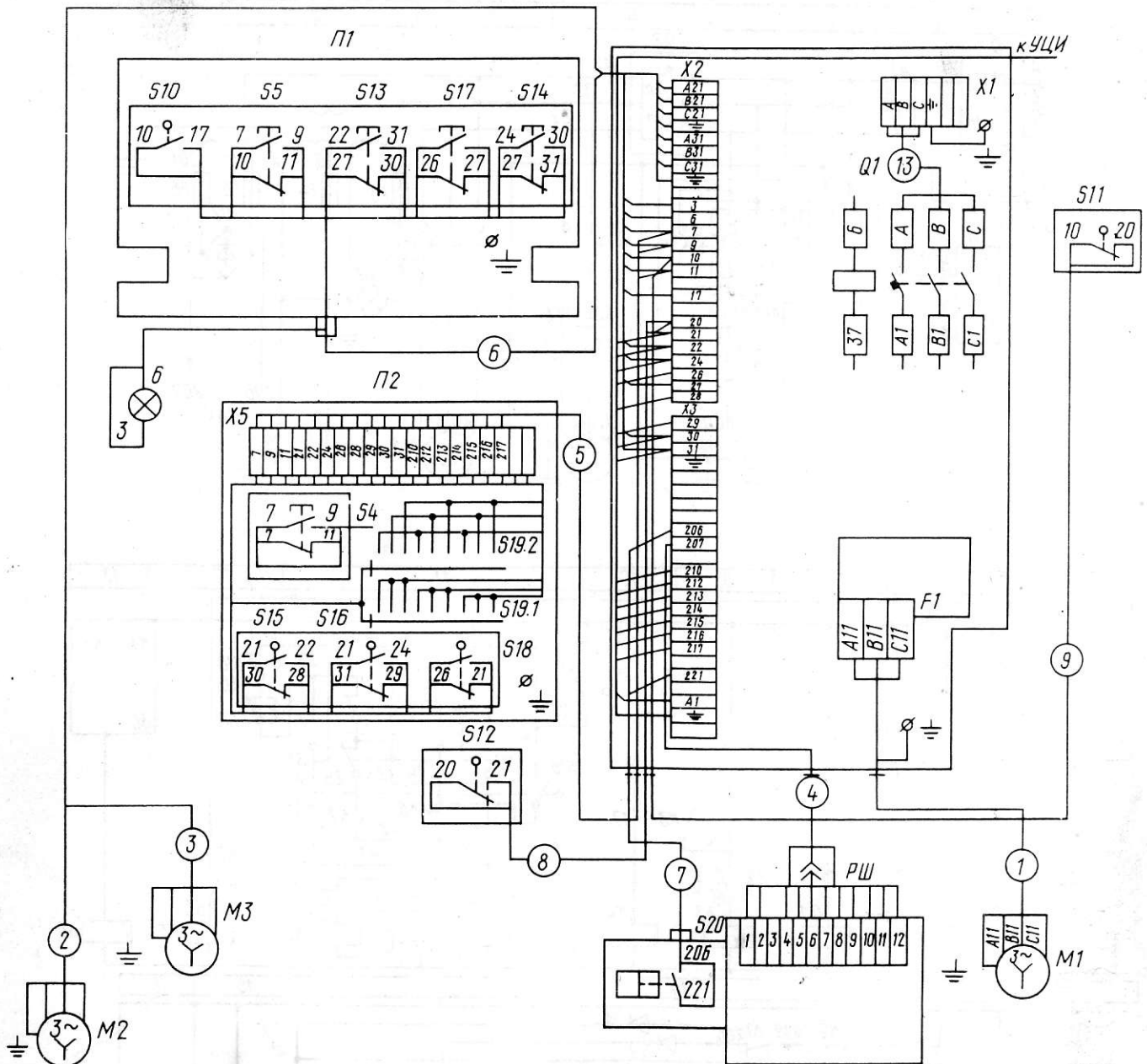


Рис. 32. Схема электрическая соединений:
 П1 - правая рукоятка управления,
 П2 - левая рукоятка управления

При обслуживании электрооборудования необходимо периодически проверять состояние пусковой и релейной аппаратуры. Все детали электроаппаратов должны содержаться в чистоте. Нагар на контактах удаляется шлифовальной бумагой или напильником.

Во избежание появления ржавчины на поверхностях стыков, в электромагните, подвижных и неподвижных частях, нужно периодически смазывать их машинным маслом с последующим обязательным протиранием сухой тряпкой. При осмотрах релейной аппаратуры особое внимание следует обращать на надежность замыкания и размыкания контактных мостиков.

Профилактический осмотр автоматических выключателей необходимо производить не реже одного раза в шесть месяцев, а также после каждого отключения при коротком замыкании.

При осмотре выключатель нужно очистить от копоти и нагара, проверить затяжку винтов, целостность пружин и состояние контактов.

Во время эксплуатации электродвигателей надо систематически производить их технические осмотры и профилактические ремонты. Периодичность техосмотров устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в два месяца.

При профилактических ремонтах должна производиться разборка электродвигателя, внутренняя и наружная чистка и замена смазки подшипников. При нормальных условиях работы замену смазки производить через 4000 часов работы, но при работе электродвигателей в пыльной и влажной среде это следует делать чаще, по мере необходимости. Перед

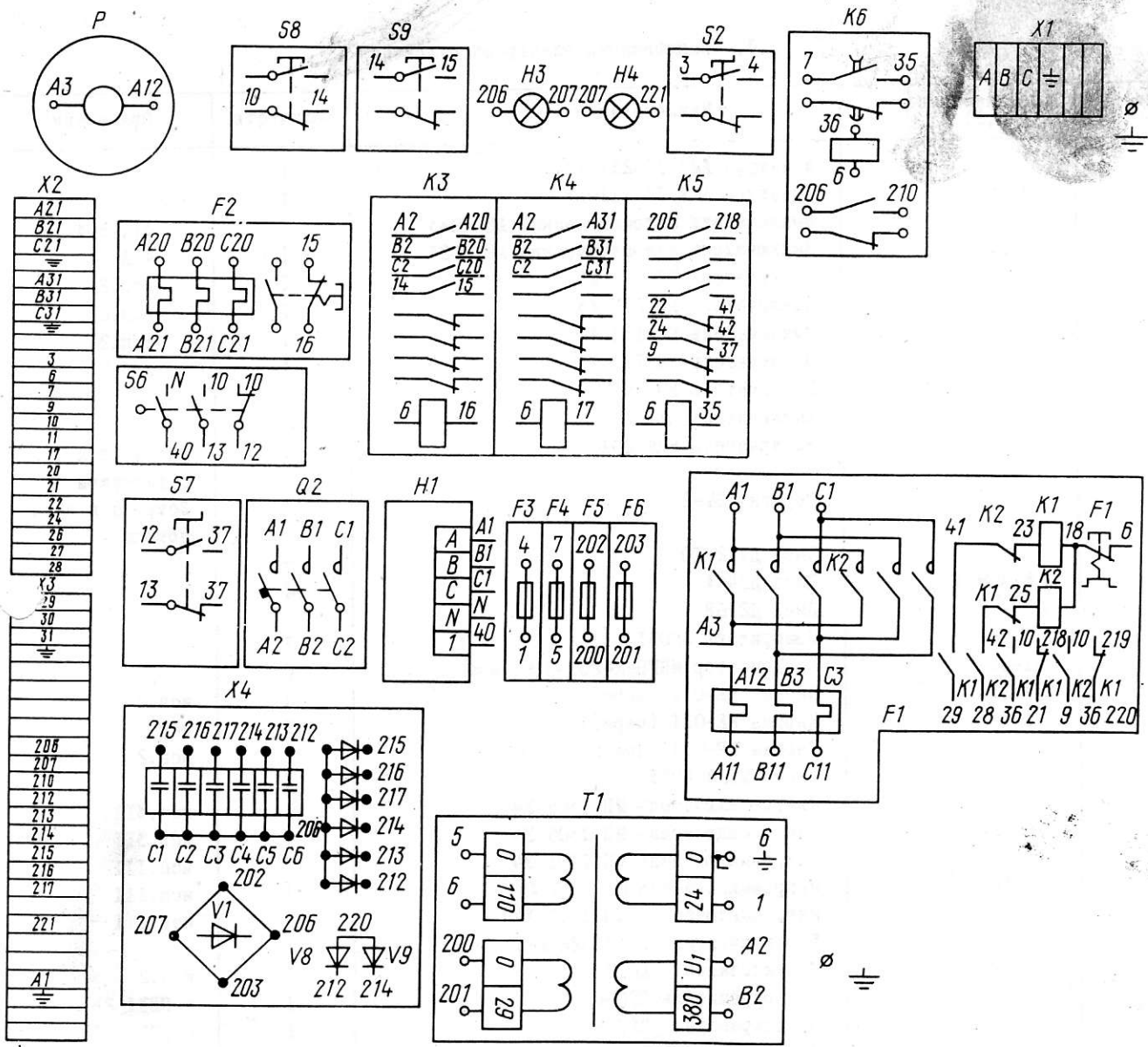


Рис. 33. Схема электрическая подключения

набивкой свежей смазкой подшипники должны быть тщательно промыты бензином. Камеру заполняют смазкой на 2/3 ее объема.

7.2. Рекомендуемые смазки для подшипников качения электродвигателей




Страна, фирма	Марка смазочного материала	Примечание
Великобритания Shell	Shell Retinax RB, A, C, H	Температура подшипников от 0 до $\pm 80^{\circ}\text{C}$
США Soconil Vacuum Co	Gorgoyle Grease AA, B, SKF-I, SKF-28	

Страна, фирма	Марка смазочного материала	Примечание
СССР	Смазка ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73	Для тропических условий
Япония Toho Shokai Ltd.	Техасо RCX-I69 Id _{max} -I, -2,3	Температура подшипников от 50 до 120°C

7.3. Спецификация электрооборудования

Зона	Обозначение на рис.31	Наименование	Количество	Примечание
I5	H3	Арматура АМЕ 3252IIIY2	I	
I6	H4	Арматура АМЕ 3252IIIY2	I	
I	Q1	Выключатель автоматический АЕ 2043	I	3I, 5 A
4	Q2	Выключатель автоматический АЕ 2023	I	4 A
9	S8	Выключатель КЕ 0II Y3	I	исп.2
9	S9	Выключатель КЕ 0II Y3	I	исп.2
7	S4	Выключатель КЕ I3I Y3	I	исп.2
7	S5	Выключатель КЕ I3I Y3	I	исп.2
8	S6	Выключатель ВП-I9	I	
6	S2	Выключатель ПЕ-0II	I	
I0	S I0	Выключатель ВПК 20I0	I	Входит в комплект с фартуком
I6	S 20	Геркон КЭМ-2	I	Встроен в реле потока
6	V I	Диод ДII2-I0	4	
I4	V 8, V 9, V10	Диод Д246А	3	
I4	V 2-V 7	Диод Д226В	6	
3	P	Измеритель Э803I	I	
I4	CI-C6	Конденсатор МБГП-2-200-0,5, мкФ	6	
II	S I3	Кнопка КЕ-0II (черн.)	I	исп.2
II	S I4	Кнопка КЕ-0II (черн.)	I	исп.2
II	S I7	Кнопка КЕ-0II (красн.)	I	исп.2
6	H2	Лампа MO24-40Y3	I	
II	S II	Микровыключатель МП I305 Y4	I	исп.3II
II	S I2	Микровыключатель МП I305 Y4	I	исп.3II
II	S I5	Микровыключатель МП IIOI Y4	I	исп. III
II	S I6	Микровыключатель МП IIOI Y4	I	исп. III
II	S I8	Микровыключатель МП IIOI Y4	I	исп. III
I4	S I9	Переключатель ППК-IIP2H-8-I5,5	I	
8	S7	Переключатель ПЕ0II	I	исп.2
6	F3	Предохранитель ПРС-6	I	с ПВДI-2Y3
6	F4	Предохранитель ПРС-6	I	с ПВДI-4Y3
6	F5	Предохранитель ПРС-6	I	с ПВДI-6Y3
6	F6	Предохранитель ПРС-6	I	с ПВДI-6Y3
II; 3	KI; K2; FI	Пускатель ПМА 3400 Y3A	I	IIO B
4	K3	Пускатель ПМЕ-07I	I	IIO B
5	K4	Пускатель ПМЕ-07I	I	IIO B
I2	K5	Пускатель ПМЕ-07I	I	IIO B
I3	K6	Реле РКВII-33-222	I	IIO B
4	F 2	Реле РТЛ IOO304	I	0,32 A
2	HI	Устройство УПС-2Y3	I	
6	TI	Трансформатор ОСМ-0,4 Y3 380/IIO-29/24	I	
3	MI	Электродвигатель 4AI32M4Y3	I	
5	M3	Электродвигатель 4A7IB4Y3	I	
4	M2	Электронасос П-25M	I	
I4	YI	Муфта электромагнитная	I	24 B
I4	Y2	Муфта электромагнитная	I	24 B
I4	Y3	Муфта электромагнитная	I	24 B
I4	Y4	Муфта электромагнитная	I	24 B
I4	Y5	Муфта электромагнитная	I	24 B
I4	Y6	Муфта электромагнитная	I	24 B

7.4. Спецификация к схеме соединений (рис.32)

Номер группы	Соединяемые элементы	Маркировка (номер провода)	Данные провода			Примечание
			цвет	марка	сечение, мм ²	
1	MI, FI	AII, BII, CII	черный	ПВЗ	3 x 4	
	MI, FI		зелено-желтый	ПВЗ	1 x 4	
2	M2, X2	A2I, B2I, C2I	черный	ПВЗ	3 x I	
	M2, X2		зелено-желтый	ПВЗ	1 x I,5	
3	M3, X2	A3I, B3I, C3I	черный	ПВЗ	3 x I	
	M3, X2		зелено-желтый	ПВЗ	1 x I,5	
4	AKC, X3	207, 2I2, 2I3, 2I4, 2I5,	синий	ПВЗ	7 x I	
		2I6, 2I7				
5	X3, X2, X5	2I, 22, 24, 26, 28, 29	красный	ПВЗ	13 x I	
		30, 3I, 2 зап., 7, 9, II	синий	ПВЗ	9 x I	
6	II, X3, X4	2I0, 2I2, 2I3, 2I4, 2I5,	зелено-желтый	ПВЗ	1 x I,5	
		2I6, 2I7, I зап.	красный	ПВЗ	15 x I	
7	X3, S 20	206, 22I	зелено-желтый	ПВЗ	1 x I,5	
			синий	ПВЗ	2 x I	
8	X2, S I2	20, 2I	красный	ПВЗ	2 x I	
9	X2, S II	IO, 20	красный	ПВЗ	2 x I	
I3.	QI, XI	A, B, C	черный	ПВЗ	4 x 3	

7.5. Спецификация к схеме подключения (рис.33)

Номер провода	Соединяемые элементы	Данные провода			Примечание
		цвет	марка	сечение, мм ²	
A1, B1, C1	HI, KI, K2, Q1, Q2	черный	ПВЗ	4	
A2, B2	Q2, K3, TI, K2	черный	ПВЗ	I	
C2	Q2, K3, K2	черный	ПВЗ	I	
C3, B3	KI, K2, FI	черный	ПВЗ	4	
AI2	P, F4	черный	ПВЗ	4	
CII, BII, AII	FI, MI	черный	ПВЗ	4	
	P, KI, K2	черный	ПВЗ	4	
A20, C20, B20	K3, F2	черный	ПВЗ	I	
A2I, C2I, B2I	F2, X2	черный	ПВЗ	I	
C3I, B3I, A3I	K4, X2	черный	ПВЗ	I	
I	TI, F3	красный	ПВЗ	0,5	
3	S2, X2	красный	ПВЗ	0,5	
4	F3, S2	красный	ПВЗ	0,5	
5	TI, F4	красный	ПВЗ	0,5	
6	TI, X2, QI, K3, K4, FI, K5, K6	красный	ПВЗ	0,5	
7	F4, X2, K6	красный	ПВЗ	0,5	
9	X2, K5	красный	ПВЗ	0,5	
IO	S6, S8, KI, K2, X2, K8				
II	X2	красный	ПВЗ	0,5	
I2	S6, S7	красный	ПВЗ	0,5	
I3	S7, S6	красный	ПВЗ	0,5	
I4	S8, K3, S9	красный	ПВЗ	0,5	
I5	K3, F2, S9	красный	ПВЗ	0,5	
I6	K3, F2	красный	ПВЗ	0,5	
I7	X2, K4	красный	ПВЗ	0,5	
I8	K2, KI, FI	красный	ПВЗ	0,5	
22	K5, X2	красный	ПВЗ	0,5	
23	K2, KI	красный	ПВЗ	0,5	

Номер провода	Соединяемые элементы	Данные провода			Примечание
		цвет	марка	сечение, мм ²	
24	K5, X2	красный	ПВЗ	0,5	
25	K1, K2	красный	ПВЗ	0,5	
28	K2, X2	красный	ПВЗ	0,5	
29	K1, X3	красный	ПВЗ	0,5	
35	K6, K5	красный	ПВЗ	0,5	
36	K1, K2, K6	красный	ПВЗ	0,5	
37	K5, Q1, S7	красный	ПВЗ	0,5	
40	H1, S6	красный	ПВЗ	0,5	
41	K1, K2, K5	красный	ПВЗ	0,5	
42	K2, K1, K5	красный	ПВЗ	0,5	
200	T1, F5	красный	ПВЗ	0,5	
201	T1, F6	красный	ПВЗ	0,5	
202	F5, X4	красный	ПВЗ	0,5	
203	F6, X4	красный	ПВЗ	0,5	
206	X4, X3, K6, K5, H3, X3	синий	ПВЗ	0,5	
207	X4, X3, H3, H4	синий	ПВЗ	0,5	
210	K6, X3	синий	ПВЗ	0,5	
212	X3, X4, V8	синий	ПВЗ	0,5	
213	X4, X3	синий	ПВЗ	0,5	
214	X4, X3, V9	синий	ПВЗ	0,5	
215	X4, X3	синий	ПВЗ	0,5	
216	X4, X3	синий	ПВЗ	0,5	
217	X4, X3	синий	ПВЗ	0,5	
218	K5, K2	синий	ПВЗ	0,5	
219	K2, K1	синий	ПВЗ	0,5	
220	K1, V8, V9	синий	ПВЗ	0,5	
221	H4, X3;				
N	H1, X1, X2, X3, X4, S6	зелено-желтый	ПВЗ	1,5	

7.6. Работа электросхемы при первоначальном пуске

При первоначальном пуске внешним осмотром проверить надежность заземления и качество монтажа электрооборудования. После осмотра на клеммных наборах в шкафу управления отключить провода питания всех электродвигателей. Подключить станок к цеховой сети вводным автоматическим выключателем Q1. Проверить действие блокирующих устройств, с помощью кнопок и рукояток управления проверить четкость срабатывания магнитных пускателей. После этого провода питания электродвигателей подключить на свои места. Проверить правильность вращения электродвигателей. При правильном подключении станка к питающей сети после включения насоса охлаждения охлаждающая жидкость вытекает из сопла системы.

Убедившись в правильности вращения электродвигателей, можно приступить к опробованию станка в работе.

Перед началом работы убедитесь, что дверца шкафа управления закрыта (нормальное положение выключателя S6). Это значит, что деблокирующий переключатель S7 находится в положении символа "Дверца закрыта".

Включение вводного автоматического выключателя возможно только при наличии напряжения в сети, а включение электродвигателя главного привода только при закрытой дверце электрощита.

Нажатием на кнопку S9 через контактор K3 включается насос охлаждения M2.

Переключателем S19 установить необходимую частоту вращения шпинделя в выбранном диапазоне.

Включить электродвигатель главного привода рукоятками на каретке или шпиндельной бабке. Включение вращения шпинделя осуществляется при помощи микровыключателей S14, S16 по часовой стрелке и S15, S13 - против часовой стрелки. Одновременно происходит включение двух электромагнитных муфт выбранной частоты вращения шпинделя.

Отключение вращения электродвигателя главного привода осуществляется легким нажатием руки на ту или другую рукоятки управления с выполнением торможения муфтами Y4, Y6 автоматической коробки скоростей.

При нажатии на одну из кнопок аварийного останова происходит торможение электродвигателя главного привода с последующим отключением станка от питающей сети (кнопки S5 и S4).

Защита электродвигателей, насоса охлаждения и трансформаторов от токов коротких замыканий производится автоматическими выключателями и плавкими предохранителями.

Защита электродвигателя главного привода и насоса охлаждения от длительных перегрузок осуществляется тепловыми реле.

При установке станок должен быть надежно заземлен и подключен к общей системе заземления. Для этого в шкафу управления имеются клеммы, а в нижней части правой тумбы — болт заземления.

7.7. Указания мер безопасности

Безопасность работы электрооборудования станка обеспечивается его изготовлением в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2-009-80 и выполнением указаний руководства.

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

иметь допуск к обслуживанию электроустановок напряжением до 1000 В;

знать действующие правила технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий;

руководствоваться указаниями мер безопасности, которые содержатся в настоящем руководстве; знать принципы работы электрооборудования станка и работу его принципиальной схемы.

Станок и устройства, входящие в его состав, которые могут оказаться под опасным напряжением, должны иметь надежное заземление. К заземляющему зажиму, установленному на вводе к станку, должен быть подведен заземляющий проводник.

Качество заземления должно быть проверено внешним осмотром и измерением сопротивления между металлическими частями станка и каждого устройства и зажимом заземления, находящегося на вводе к станку.

Сопротивление заземления не должно превышать 0,1 Ом.

Категорически запрещается производить работы под напряжением.

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

ВНИМАНИЕ!

При отключенном вводном выключателе в шкафу с электрооборудованием остаются под опасным напряжением вводные клеммы станка и клеммы автоматического выключателя.

На шпиндельной бабке и каретке установлена кнопка "Аварийный стоп" с грибовидным толкателем красного цвета, которая обеспечивает отключение всего электрооборудования станка независимо от режима его работы.

Действие кнопки "Аварийный стоп" должно проверяться при первоначальном пуске станка.

Категорически запрещается работать на станке при неисправной электрической цепи дистанционного

отключения вводного выключателя от кнопки "Аварийный стоп".

Для обеспечения безопасной работы, предупреждения поломок механизмов на станке предусмотрены электрические блокировки:

блокировка между вводным выключателем и дверцей шкафа с электрооборудованием;

блокировка, предусматривающая останов электродвигателя главного привода при открывании кожуха защиты патрона или кожуха сменных зубчатых колес.

Действие всех электрических блокировок должно проверяться на холостом ходу и под нагрузкой при первоначальном пуске станка, а также при профилактических осмотрах и ремонтах.

Категорически запрещается работать на станке при обнаружении неисправностей в работе электрических блокировок безопасности.

Продолжать работу на станке разрешается только после устранения причин, вызвавших эти неисправности.

Для предупреждения о наличии напряжения на панели шкафа установлено мигающее светосигнальное устройство.

При проведении работ по демонтажу электрооборудования перед отправкой станка потребителю, монтажу и первоначальному пуску станка на месте эксплуатации, при обслуживании и ремонте электрооборудования станка следует также руководствоваться указаниями мер безопасности, которые содержатся в следующих разделах настоящего руководства: "Порядок установки", "Порядок работы".

8. ПНЕВМООБОРУДОВАНИЕ И СМАЗОЧНАЯ СИСТЕМА

8.1. Пневмооборудование

Пневмооборудование служит для создания воздушной подушки, облегчающей перемещение задней бабки по станине и предотвращает износ направляющих.

Пневмоаппараты смонтированы с задней стороны станка. Пневмооборудование нужно подключить к сети сжатого воздуха (давление 4-6 атм., расход воздуха соответственно 10-14 л/мин), для чего на правой стойке имеется труба с наружной резьбой 3/8" труб.

Подача воздуха на направляющие производится при нажатии кулачка, укрепленного на рукоятке 4 (см. рис. 18), на толкатель клапана I (рис. 34) (при перемещении рукоятки на рабочего). По окончании работы следует салфеткой удалить влагу с направляющих и покрыть их тонким слоем масла.

Ежедневно перед началом работы необходимо спустить влагу из фильтра 3 посредством поворота воротка, установленного в его нижней части.

Регулярно, один раз в 2-3 месяца, по мере поднятия конденсата до уровня заслонки, фильтр 3 нужно снимать для очистки и промывки. В масло-распылитель 2, по мере необходимости следует заливать масло "Индустриальное И-20А" ГОСТ 20799-75

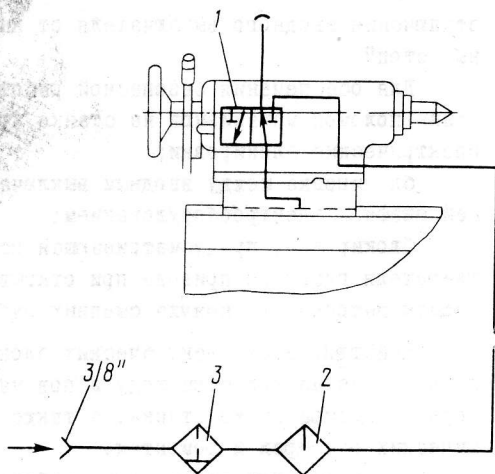


Рис. 34. Схема пневматическая

Спецификация пневмоаппаратов

Поз. на рис. 34	Наименование	Тип	Количество
1	Пневмораспределитель	ПРК 3	1
2	Маслораспылитель	ПМР 10	1
3	Фильтр (влагоотделитель)	ПФВ 10	1

8.2. Смазочная система

8.2.1. Схема смазки принципиальная показана на рис. 35.

Ниже приведен перечень элементов системы и точек смазки. Смазка станка обеспечивается следующими системами.

Автоматическая система смазки шпиндельной бабки, переборной коробки, коробки подач и сменных шестерен

Эта система включает в себя ~~общий двухемкостный бак с двумя заливными горловинами~~ бак с двумя заливными горловинами, насос шестеренный 2, фильтр сетчатый 3 и заливной фильтр 5. Включение насоса смазки в работу происходит сразу же, как только начнет работать главный двигатель станка, так как шестеренный насос соединен через ременную передачу с главным приводом станка. Подаваемое масло из резервуара I проходит через реверсивную планку 8 по одному из каналов, в котором один клапан открывается, другой запирается вследствие разрезания в полости канала. Через открытый клапан масло попадает в насос. Затем из насоса масло попадает в другой канал реверсивной планки, запирая один из клапанов, в то же время открывая второй клапан, через который подаваемое масло попадает в фильтр 3. После фильтра масло проходит через распределитель 7, расположенный на переборной коробке, и поступает через одну из магистралей в распределительную трубку 9 для смазки зубчатых колес, подшипников переборной

коробки. Из распределителя 7 через вторую магистраль подаваемое масло попадает в шпиндельную бабку для смазки переднего и среднего подшипника шпинделя. Через третью отводимую магистраль подаваемое масло попадает в распределитель 6, из которого масло подается на зубчатые колеса и подшипники коробки подач, а также на сменные зубчатые шестерни коробки передач.

Контроль за подачей смазки и ее уровнем в баке осуществляется визуально при помощи маслоуказателя 2I и автоматического показателя уровня 4.

Автоматическая система смазки АКП

Эта система включает в себя ~~общий двухемкостный бак I, пластинчатый насос 13, реле контроля расхода II и магнитный патрон 10 для очистки масла.~~ бак I, пластинчатый насос 13, реле контроля расхода II и магнитный патрон 10 для очистки масла.

Работа системы начинается после включения главного привода станка.

Подаваемое насосом масло проходит через отверстия в валах и попадает на диски электромагнитных муфт. Кроме того, производится смазка зубчатых колес и подшипников разбрызгиванием, которая обеспечивается наличием масла в корпусе АКП. Пройдя через смазываемые части АКП, масло возвращается в бак. Уровень масла в баке контролируется маслоуказателем 2I. На лицевой стороне шкафа управления имеется сигнальная лампа, сигнализирующая об отсутствии смазки АКП.

Поточная система смазки фартука и передних опор ходового винта и ходового вала

В систему входят: плунжерный насос 14, коллектор 15, ванна с фитилями 18.

Плунжерный насос приводится в действие от эксцентрика, связанного с валом червяка. Подаваемое масло поступает в коллектор, где распределяется для смазки механизма фартука.

Передние опоры ходового винта и ходового вала смазываются при помощи фитилей из ванночки, постоянное наполнение которой маслом осуществляется от плунжерного насоса. Кроме того, смазка деталей осуществляется разбрызгиванием масла в корпусе фартука, а уровень масла контролируется маслоуказателем 2I. Для смазки направляющих станины и суппорта поперечные салазки устанавливаются у переднего торца каретки (приблизительно в 10 мм) и, включив привод быстрых перемещений, в течение 1 мин при нажатии кнопки золотника управления 16 производят подачу масла.

Фитильная смазка задних опор ходового винта и ходового вала

Система смазки этих деталей включает в себя ванночку 19, расположенную под крышкой, через которую производится заливка масла. Масло по фитилям поступает к точкам смазки.

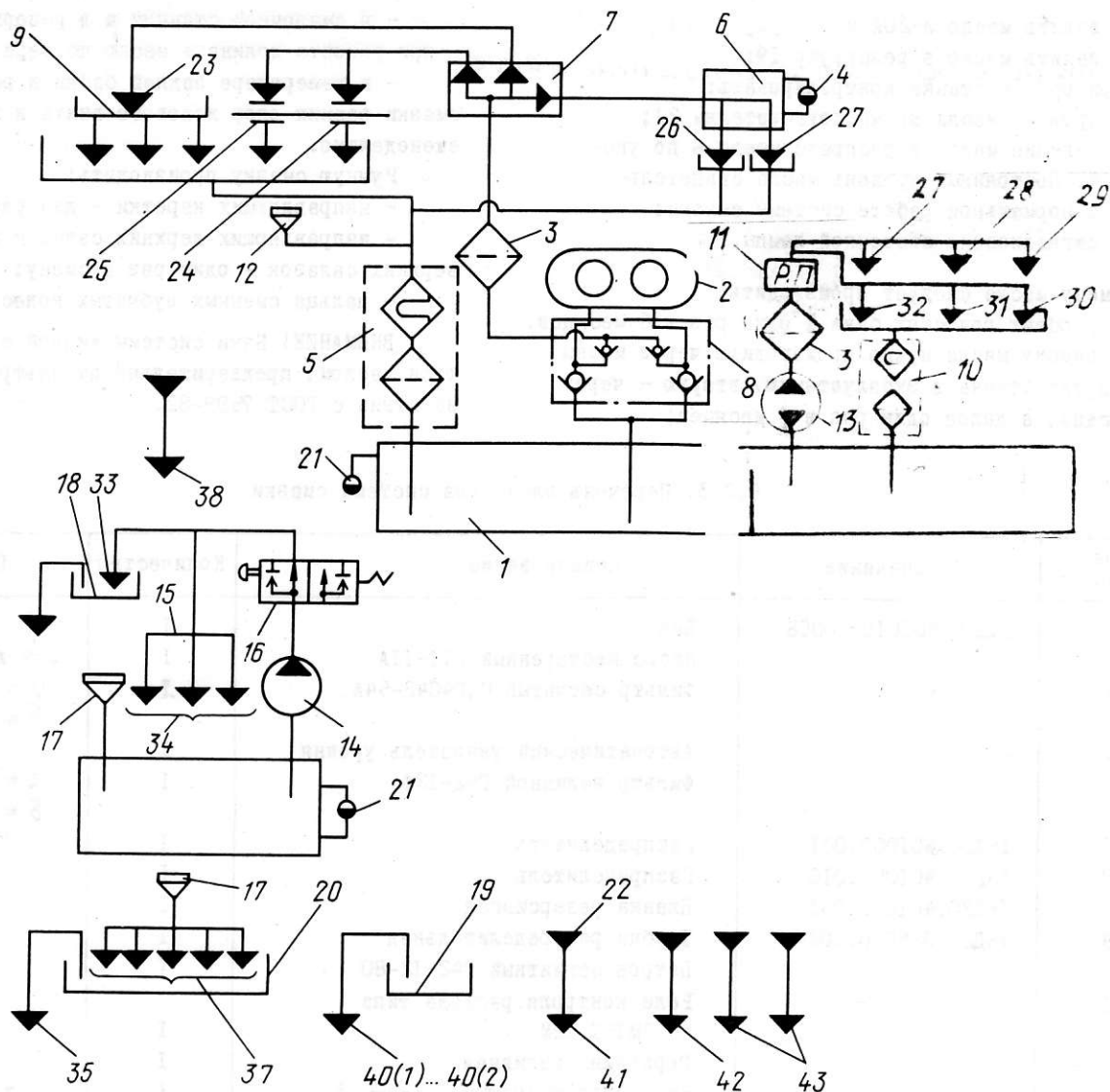


Рис. 35. Схема смазки принципиальная

Периодическая система смазки шпиндели, винтовой пары, опор эксцентрикового вала, винта направляющих станины под заднюю бабку, подшипников задней бабки

Залив масла осуществляется через отверстие 17 вручную при помощи масленки жидкой смазки (МЖС). По каналам масло растекается к точкам смазки и заполняет резервуар 20. Из резервуара масло по фитилям попадает на направляющие станины под заднюю бабку.

8.2.2. Указания по монтажу и эксплуатации системы смазки

Перед пуском станка необходимо:

- промыть сетки всех сетчатых фильтров в керосине. Для этого необходимо снять фильтрующие сетчатые элементы в пластмассовой оправе и каждый элемент промыть в керосине до полного очищения. Нельзя продувать фильтрующие элементы сжатым воздухом, так как это может привести к повреждению сетки.

В новом станке целесообразно в течение двух первых недель очищать фильтры не реже двух раз в неделю, а затем раз в месяц:

- очистить фильтры с магнитным патроном. Для этого вынуть магнитный патрон и промыть в керосине все поверхности. Заливные фильтры нужно чистить один раз в месяц.

ВНИМАНИЕ! Сетчатые и заливные фильтры необходимо чистить перед и после каждой смены масла.

- заполнить бак I через заливную горловину 12 индустриальным маслом И-20А в количестве около 36 л.

Контроль за уровнем производить по маслоуказателю 21;

- ~~заполнить бак I через заливную горловину 17 маслом И-20А в количестве 16 л. Контроль за уровнем производить по маслоуказателю 21;~~

- заполнить резервуар фартука маслом И-20А в количестве 1,5 л. Контроль за уровнем производить по маслоуказателю 21;

- залить масло И-20А в резервуар 20;
- залить масло в резервуар 19;
- При работе станка контролировать:
 - уровень масла по маслоуказателям 2I;
 - наличие масла в распределителе 6 по указателю 4. Постоянный уровень масла свидетельствует о нормальной работе системы смазки;
 - сигнализацию системной лампы.

Смену масла следует производить:

- в обеих полостях бака I один раз в 6 месяцев.

Первую замену масла нужно производить через месяц после пуска станка в эксплуатацию, вторую - через три месяца, а далее один раз в 6 месяцев;

- в смазочной станции и в резервуаре фартука при ремонте доливать масло по мере необходимости;
- в резервуаре задней бабки и резервуаре для смазки задних опор ходового винта и ходового вала - еженедельно.

Ручную смазку производить:

- направляющих каретки - два раза в смену;
- направляющих верхних салазок и опоры винта верхних салазок - один раз в смену;
- пальца сменных зубчатых колес - ежедневно.

ВНИМАНИЕ! Баки системы жидкой смазки заполняются маслом, предварительно отфильтрованным в соответствии с ГОСТ 7599-82.

8.2.3. Перечень элементов системы смазки

Поз. на рис. 35	Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
1	I6D20.40I0I0.000CB	Бак	I	$v = 32$
2		Насос шестеренный ГИ-IIA	I	$Q=5$ л/мин; $P=0,6$ МПа
3		Фильтр сетчатый 0,04C42-54A	2	$Q = 16$ л/мин $\delta = 40$ мкм
4		Автоматический указатель уровня	I	
5		Фильтр заливной Г42-12Ф	I	$Q = 8$ л/мин $\delta = 40$ мкм
6	I6D20.40I000.00I	Распределитель	I	
7	I6D20.40I000.0I0	Распределитель	I	
8	I6D20.40I000.003	Планка реверсивная	I	
9	I6D20.028000.202	Трубка распределительная	I	
10		Патрон магнитный Г42-12-80	I	
11		Реле контроля расхода типа Г8-3M15I-22M	I	
12		Горловина заливная	I	
13		Насос пластинчатый CI2-4-6, 3	I	$Q = 6,6$ л/мин $P = 0,25$ МПа
14		Насос плунжерный	I	
15		Коллектор	I	
16		Золотник ручного управления	I	
17		Горловина заливная	2	
18		Ванна для фитилей	I	
19		Ванна для фитилей	I	
20		Ванна для фитилей	I	
21		Маслоуказатель	2	
22		Пресс-масленки 3.2.2 ГОСТ 19853-74	4	

8.2.4. Перечень точек смазки

Поз. на рис. 35	Расход смазочного материала	Периодичность смазки	Смазываемая точка	Способ смазки	Смазочный материал
23		Непрерывная	Зубчатые колеса, подшипники переборной коробки	Автоматическая	Масло индустриальное И-20А ГОСТ 20799-75
24		То же	Передний подшипник шпинделя	То же	То же
25		"	Средний подшипник шпинделя	"	"
26		"	Сменные зубчатые колеса	"	"
27		"	Зубчатые колеса и подшипники коробки подач	"	"

Поз. на рис.35	Расход смазочного материала	Периодичность смазки	Смазываемая точка	Способ смазки	Смазочный материал
28...32		Непрерывная	Диски электромагнитных муфт	Автоматическая	Масло промышленное И-20А ГОСТ 20799-75
33		"	Передние опоры ходового винта и вала	Фитильная	То же
34		"	Механизм фартука	Автоматическая	"
35		"	Направляющие под заднюю бабку	Фитильная	"
37		Периодическая еженедельно	Пинопль, винтовая пара, опоры эксцентрикового вала и винта	Ручная	"
38		Периодическая ежедневно	Палец сменных зубчатых колес	То же	Смазка ЦИАТИМ ГОСТ 6267-74
40(I)... ...40(2)		Непрерывная	Задние опоры ходового винта и ходового вала	Фитильная	Масло промышленное И-20А ГОСТ 20799-75
I		Периодически ежедневно	Направляющие верхнего суппорта и опоры винта верхнего суппорта	Ручная	Смазка ЦИАТИМ-20I ГОСТ 6267-74
42		То же	Подшипники, зубчатые колеса, пружина, втулки лимба фартука	То же	То же
43		"	Подшипники рукоятки зажима пиноли и винта задней бабки	"	"

8.2.5. Перечень возможных нарушений в работе

Возможное нарушение	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Прекращение подачи масла в указателе уровня 4 - отсутствие масла в автоматической системе смазки шпиндельной бабки, переборной коробки, коробки подач и сменных шестерен	Выход из строя насоса Засорение фильтра 3 Обрыв трубопровода	Заменить насос Промыть фильтр Устранить обрыв	
Загорание сигнальной лампы - отсутствие смазки АКП	Выход из строя насоса Засорение фильтра 3 Обрыв трубопровода	Заменить насос Промыть фильтр Устранить обрыв	
Отсутствие смазки направляющих каретки и суппорта	Выход из строя насоса Засорение каналов смазки	Заменить насос Промыть каналы	

8.2.6. Перечень применяемых смазочных материалов и их аналогов

Страна, фирма	Марка смазочного материала и его характеристика		
СССР	Промышленное И-20А I. Вязкость при 50 °C I7-23 сСт	Антикачковое ИНСП - 40 I. Вязкость при 50° 40 сСт	ЦИАТИМ-20I ГОСТ 6267-74 I. Вязкость эффективная при минус 50 °C и среднем градиенте скорости деформации 10 с не более I1000П

Страна, фирма	Марка смазочного материала и его характеристика	
	2. Температура вспышки (в открытом тигле) не ниже 180°C 3. Температура застывания не выше минус 15°C 4. Кислотное число не более 0,05 мг кон/Iг масла 5. Зольность не более 0,005 % 6. Содержание механических примесей - отсутствуют 7. Содержание водорастворимых кислот и щелочей - отсутствуют 8. Содержание воды - отсутствует	2. Температура каплепадения не ниже 175°C 3. Коллоидная стабильность масла не более 30 % 4. Стабильность против окисления не более 3 мг кон/Iг смазки 5. Испытание на коррозию выдерживает 6. Содержание механических примесей - отсутствуют 7. Содержание свободной щелочи не более 0,1 % 8. Содержание воды - отсутствует
ГДР	Допускается замена на ИГП-18 ТУ38-1-02-413-78 Р - 20 ТС II87I	B45
ЧССР	OL-j2 CSN 656610	OL-P4
СФРЮ	Cirkon 30	Kolar 70
ПНР	Oliq, Mazynowy 32 PN-55/C-9607I	
СРР	FB 5003 Stas-742-49	OI 106/4
ВНР	Szerzang C-T-20 Polaj	GXM-50
Великобритания Shell	MSEZ 7747-63 Shell Vitrea Oil 27	Shell 32 Aeroshell Shell Tonna Grease 4 Oil 68 DTD-825A
США Mobil Oil	Oil Mobil DP 424	Mobil Vactra MYL-G- Oil N 2 -3278A

Примечание. При отсутствии указанных в перечне смазочных материалов допускается применение только тех масел, основные характеристики которых соответствуют приведенным.

9. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

9.1. Распаковка

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

9.2. Транспортирование

Схема транспортирования представлена на рис.36.

Для транспортирования распакованного станка следует использовать две стальные штанги диаметром 42 мм, которые пропускаются через предусмотренные отверстия.

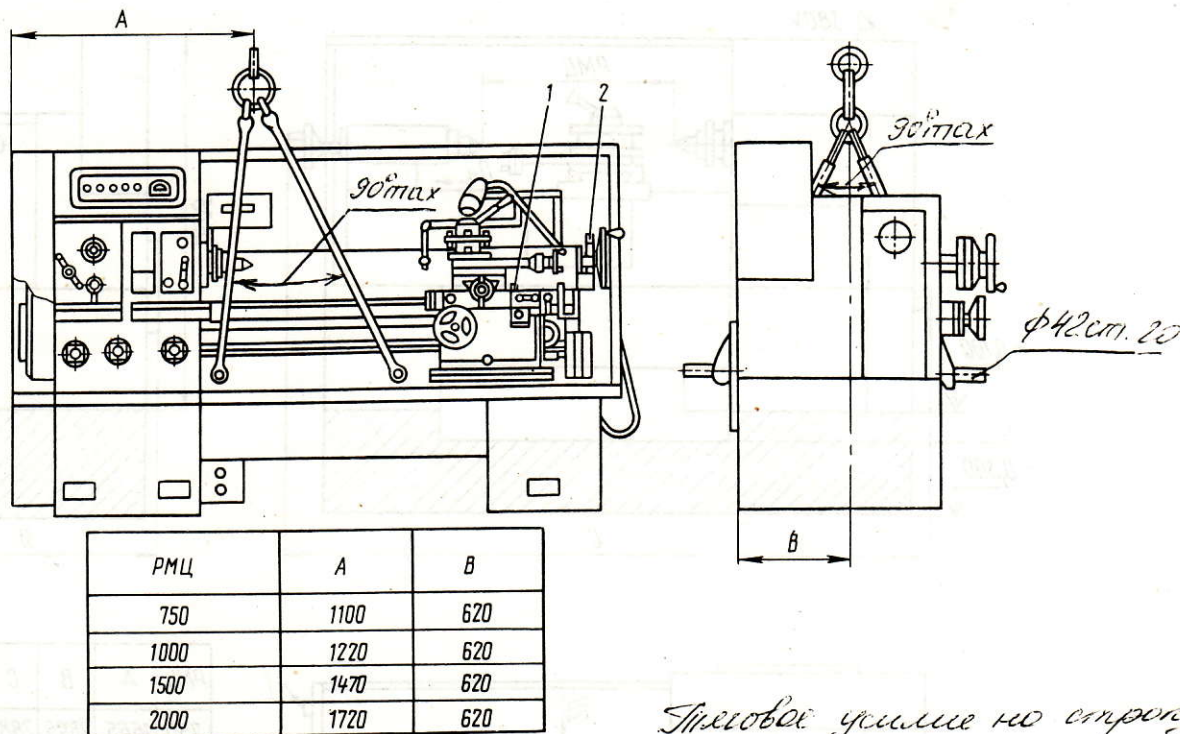


Рис. 36. Схема транспортирования:
РМЦ - расстояние между центрами

ренные в станине отверстия. При захвате четырехстропным канатом за штанги необходимо следить за тем, чтобы не повредить детали станка. Для этой цели следует суппорт и заднюю бабку установить в крайнее правое положение, каретку закрепить винтом I, заднюю бабку - рукояткой 2. В местах касания каната к станку необходимо подложить деревянные подкладки. При транспортировании к месту установки и при опускании на фундамент станок не должен подвергаться сильным толчкам.

9.3. Перед установкой станок необходимо тщательно очистить от антикоррозионных покрытий, нанесенных на открытые, а также закрытые кожухами, щитками поверхности станка.

Наружные поверхности станка покрыты антикоррозионной ингибированной смазкой ИГ203А, а внутренние - ИГ203В.

Очистка сначала производится деревянной дощечкой, а затем оставшаяся смазка удаляется чистыми салфетками, смоченными бензином или уайт-спиритом.

Во избежание коррозии очищенные поверхности следует покрыть тонким слоем масла Индустриальное И-20А ГОСТ 20799-75.

9.4. Установка станка (рис.37).

Станок устанавливается на фундаменте. Глубина залегания фундамента зависит от грунта, но она должна быть не менее 300 мм. Станок крепится к фундаменту шестью фундаментными болтами с резьбой М20 (станок И6Д25 РМЦ-2000 - восемь болтами).

При выборе места установки станка необходимо предусмотреть наличие свободных зон для открытия дверцы электрошкафа и кожуха, а также возможности съема главного электродвигателя, демонтажа щитков

ходового вала и ходового винта для очистки и смазки последних.

Станок должен быть установлен и выверен в продольном и поперечном направлении по уровню, согласно ГОСТ 8-82 "Станки металлорежущие. Общие требования к испытаниям на точность". (ОГ СЭВ 3111-81, 3112-81)

9.5. Монтаж электрооборудования нужно производить согласно разделу 7 "Электрооборудование".

9.6. Монтаж системы смазки производить согласно разделу 8.2 "Смазочная система".

9.7. Подготовка к первоначальному пуску и первоначальный пуск.

9.7.1. Заземлить станок подключением к общей системе заземления.

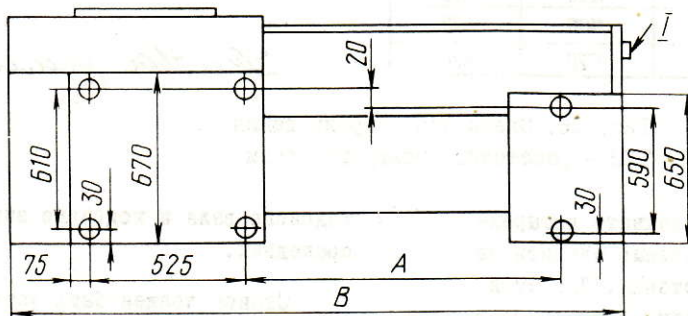
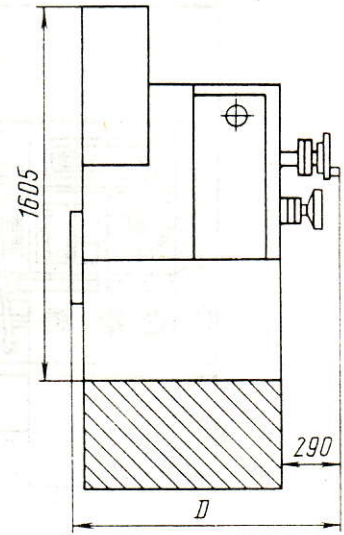
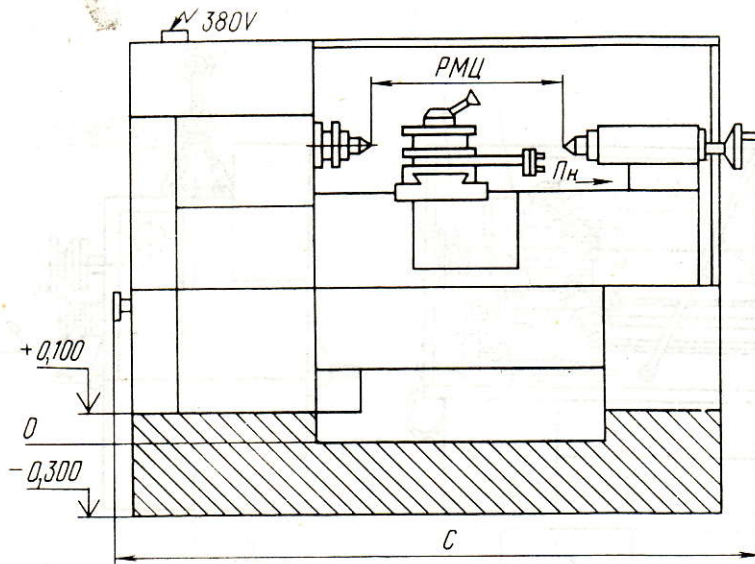
9.7.2. Подключить станок к электросети, проверив соответствие напряжения сети и электрооборудования станка, подключить к магистрали сжатого воздуха согласно указаниям раздела 8.1.

9.7.3. Ознакомившись с назначением рукояток управления по схеме (см.рис.10), следует проверить от руки работу всех механизмов станка.

9.7.4. Выполнить указания, изложенные в разделах "Смазочная система" и "Электрооборудование", относящиеся к пуску.

9.7.5. Заполнить бачок охлаждения охлаждающей жидкостью.

9.7.6. Установить патрон на шпиндель. Трехкулачковый и четырехкулачковый патрон крепятся непосредственно на фланцевый конец шпинделя с помощью поворотной шайбы I (см.рис.17). При этом поворотная шайба должна быть установлена таким образом, чтобы обеспечить свободное прохождение винтов патрона сквозь отверстия. После установки



РМЦ	A	B	C	Модели станков	Д мм
750	1665	2695	2880	16Д20	
1000	1415	2445	2630	16Д20П	
				16Д20ПФЮ1	1270
1500	2165	3195	3380	16Д20Г	
				16Д25	
				16Д25Г	1320

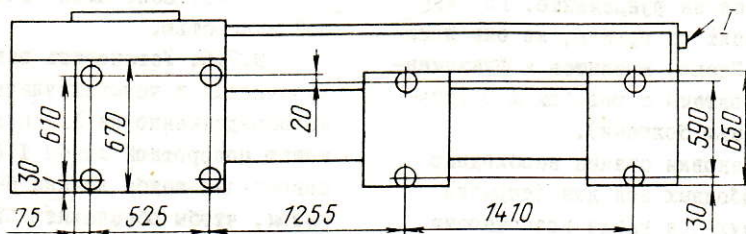
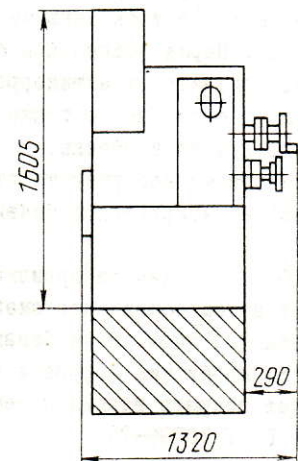
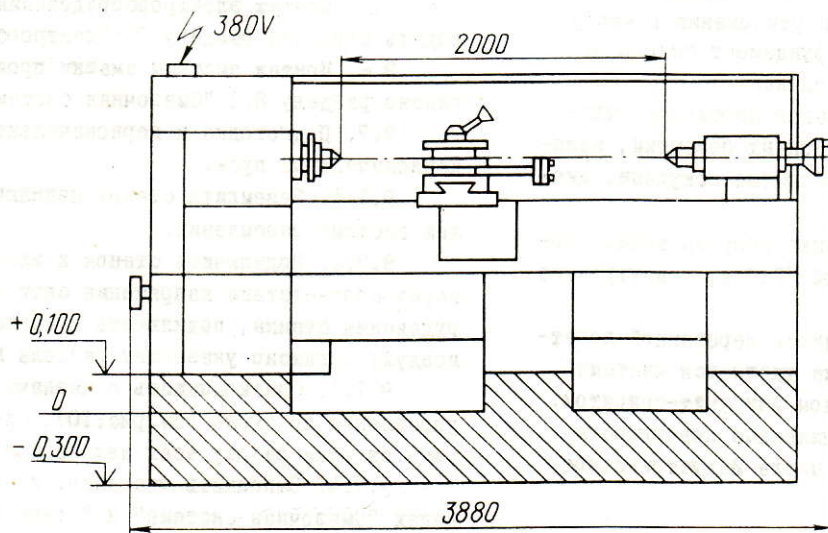


Рис. 37. Установочный чертеж;
I - воздух

патрона поворотную шайбу поворачивают, и посредством равномерного перекрестного затягивания гаек достигается беззаворное прилегание патрона к фланцу шпинделя.

Для обеспечения надежности зажима и безопасности работы следует строго придерживаться требований, изложенных в паспорте патрона.

9.7.7. Следует помнить, что из-за наличия блокировочных устройств станок не может быть включен при открытой дверце электрошкафа управления; при открытой дверце левого ограждения, при открытом кожухе ограждения патрона.

9.7.8. После подключения станка к сети необходимо опробовать электродвигатели без включения рабочих органов станка, обратить внимание на работу системы смазки по маслоуказателям и контрольным лампочкам.

ВНИМАНИЕ!

Обязательно нужно проверить по маслоуказателям 4 и 2I (см. рис. 35) и сигнальной лампе действие централизованной смазки шпиндельной бабки, коробки подач и автоматической системы смазки АКП.

9.7.9. Опробовать работу всех механизмов станка на малых оборотах. Убедившись в нормальной работе всех механизмов станка, можно приступить к настройке станка для работы.

10. ПОРЯДОК РАБОТЫ

10.1. При отправке с завода на станке устанавливаются сменные зубчатые колеса с числом зубьев $z = 40; 73; 86; 72$; Шестерни 54 и 80 приложены отдельно в общей упаковке.

10.2. Настройка частоты вращения шпинделя.

Рукояткой Е (поз. 4 рис. 10) устанавливается требуемый диапазон частот (один из столбцов по таблице I или 2). Переключателем (поз. II рис. 10) устанавливается частота вращения шпинделя, т.е. выбирается строка выбранного столбца.

Переключение диапазона частот производится при включенном двигателе и при рукоятке F (поз. I) в положении I. Переключение частоты без переключения диапазона можно производить при работе станка, т.е. на ходу.

Все рукоятки должны оставаться в зафиксированном положении.

10.3. Настройка шага резьбы или величина подачи производится после настройки частот. При этом следует руководствоваться таблицей 5 при одних сменных колесах и таблицей 6 при других. В таблице указаны сменные колеса для обычных и модульных резьб; пределы частот вращения шпинделя, при которых возможно получение тех или иных шагов подач; положения рукояток Е, F, G (поз. 4, I, 6) переборной коробки, которые должны соответствовать табл. 3; положения рукояток mm ... I"; A...D; I...IV коробки подач (поз. 32; 31; 33). Устанавливаются в зависимости от настройки цепи подачи станка.

При правых резьбах и подачах рукоятка G должна быть в положении 0.

При левых резьбах эта рукоятка должна быть в положении, обозначенном одной из цифр (1, 2, 3).

Меткой, указывающей положение рукоятки, служит винт ее фиксатора.

Подбор сменных зубчатых колес для нарезания через механизм коробки подач резьб, не приведенных в табл. 5, 6, производится по формулам, приведенным в таблице 7.

Шаги резьб, которые можно нарезать при помощи дополнительного набора комплекта сменных шестерен и шестерен основного набора, приведены в табл. 6 и 8.

ВНИМАНИЕ! Для левых резьб двухкратное увеличение отсутствует.

10.4. Нарезание резьбы повышенной точности при непосредственном соединении ходового винта со шпинделем через сменные зубчатые колеса с отключением механизма коробки подач.

Рукояткой 32 (см. рис. 10) установить соответствующий вид резьбы, а рукоятку 31 поставить в нейтральное положение, обозначенное стрелкой (для исключения холостого вращения механизма коробки подач).

Подбор сменных шестерен для нарезания определенного шага резьбы повышенной точности производится по формуле:

$$\frac{K \cdot M}{L \cdot N} = \frac{t}{9}$$

Таблица 7

Метрическая	Дюймовая	Модульная	Питчевая
$\frac{K \cdot M}{L \cdot N} = \frac{5 \cdot t_{нар.}}{9 \cdot t_{табл.}}$	$\frac{K \cdot M}{L \cdot N} = \frac{5 \cdot n_{табл.}}{9 \cdot n_{нар.}}$	$\frac{K \cdot M}{L \cdot N} = \frac{80.86 \cdot m_{нар.}}{73 \cdot 54 \cdot m_{табл.}}$	$\frac{K \cdot M}{L \cdot N} = \frac{80 \cdot 86 \cdot P_{табл.}}{73 \cdot 54 \cdot P_{нар.}}$
$t_{нар.}$ - шаг нарезаемой резьбы;	$n_{нар.}$ - число ниток на 1" нарезаемой резьбы;	$m_{нар.}$ - модуль нарезаемой резьбы;	$P_{нар.}$ - шаг нарезаемой резьбы, питч;
$t_{табл.}$ - табличное значение шага резьбы, ближайшее нарезаемому	$n_{табл.}$ - табличное значение резьбы, ближайшее к нарезаемому	$m_{табл.}$ - табличное значение модуля резьбы, ближайшее к нарезаемому	$P_{табл.}$ - табличное значение питча резьбы, ближайшее к нарезаемому

Таблица 8

1		1/2		mm		1"		$\frac{K}{L} = \frac{40}{73}$		$\frac{73}{72}$	
MM/G		MM/G		mm		1"		$\frac{K}{L} = \frac{80}{73}$		$\frac{86}{54}$	
mm		mm		mm		mm		mm		mm	
ϕ		ϕ		K	L	M	N				
	4,5	F1	D	II	36						72
	5,5				44						72
	27	F1	B	III	40						81
	18				40						54
	13	F1	C	III	40						78
	11,5				40						69
	4,5	F1	D	III	40						54
	3	F1	D	I	40	86					54
	4				36						81
	5				40						72
	6				36						54
	8				72						81
	10				40						36
	12				72						54
	2				72	72					72
	247				70	80					127
	243				54	72					90*
	4				40	80					80
	2,25	F1	C	II							
	4,5	F1	D	II							
	9	F3	A	II	72	73	86	54			
	18	F3	B	II							
	36	F3	C	II							
	18	F1	C	III	80	73	86	81			
	9	F1	D	III							

*m = 1,5

Метрические

Для нарезания этих резьб при помощи комплекта сменных шестерен, поставляемых заводом за отдельную плату, следует воспользоваться данными, приведенными в табл. 7.

10.5. Нарезание многозаходных резьб

Нарезание многозаходных резьб производится следующим образом:

- рукояткой 26 (см. рис. 10) включить гайку ходового винта;
- рукояткой II установить требуемую частоту вращения шпинделя, а рукоятками I, 31, 32, 33 - необходимое значение и вид нарезаемой резьбы.

Деление на количество (z) заходов резьбы производится по рискам на поворотной шайбе шпинделя поворотом последнего на $n = 60/z$ делений относительно риски на пальце указателя.

Для этого следует нарезать один заход резьбы, руками повернуть шпиндель до совпадения какого-либо деления на поворотной шайбе шпинделя с риской на пальце указателя, рукоятку F повернуть из рабочего положения в ближайшее положение 0, расположенное рядом, повернуть шпиндель на n делений и вернуть рукоятку в рабочее положение; нарезать следующий заход резьбы (при двух заходах - на 30 рисков, при трех на 20, при четырех - на 15 и т.д.).

10.6. В процессе эксплуатации станка возникает необходимость в регулировании отдельных составных частей станка с целью восстановления их нормальной работы.

10.6.1. Шпиндельная бабка жестко скреплена со станиной шестью болтами, но в процессе эксплуатации или транспортировки возможно ее смещение, которое приводит к конусности изделия больше допустимого. Для выставки шпиндельной бабки нужно

снять щиток 6 (см. рис. 17), отпустить гайку 3, отпустить болты, крепящие шпиндельную бабку к станине и винтами 8 выставить бабку. После чего закрепить, зажать гайку 3 и закрыть щитком 6.

10.6.2. Задняя бабка.

Если рукоятка 4 (см. рис. 18), отведенная в крайнее заднее положение, не обеспечивает достаточный прижим задней бабки к станине, то нужно посредством регулирования винтами 7 и 10 при отпущенных контргайках 8 и II, изменяя положение прижимной планки 9 установить необходимое усилие прижима. Для установки задней бабки соосно со шпинделем необходимо при помощи винтов 12, 15 совместить в одну плоскость поверхности пластинок 16, расположенных на опорной плите 17 и корпусе 14.

10.6.3. Суппорт

Мертвый ход винта 8 (см. рис. 19) приводит к поперечным салазкам 3, возникающий при износе гаек 9, устраняется следующим образом. Снять крышку, отвернуть контргайку 7. Выборка зазора в винтовой паре осуществляется вращением гайки 6. Величина зазора определяется по лимбу 2 при легком поворачивании рукоятки I. Оптимальная величина зазора в винтовой паре соответствует свободному ходу в пределах двух делений лимба. После регулировки контргайку 7 затянуть и установить крышку. Выборка зазора в направляющих поперечных салазок и резовых салазок производится подтягиванием соответствующих клиньев при помощи винтов, головки которых расположены в отверстиях протекторов.

10.6.4. Регулирование натяжения ремней главного привода и привода быстрых ходов

Вращение от электродвигателя главного движения передается на АКП поликлиновым ремнем I (см. рис. 15) натяжение которого осуществляется следующим образом:

- ослабить болты прихватов 7, болт 4, кронштейн подмоторную плиту 9;
- заворачивая левый натяжной винт 2, повернуть подмоторную плиту вокруг оси направляющей штанги 3 против часовой стрелки. Ремень можно считать натянутым, если его ветви под нажимом рукой прогибаются на 5...7 мм;

- закрепить болты прихватов.

Вращение от АКП передается на переборную коробку поликлиновым ремнем I (рис. 38), натяжение которого осуществляется следующим образом:

- ослабить болты крепления АКП к основанию;
- выворачивая регулировочный винт 2 на крепежной плите АКП, нужно опустить ее вниз до требуемого натяжения ремня, т.е. до того момента, когда прогиб его ветвей при нажатии рукой будет 7...9 мм.

- затянуть болты крепления АКП к основанию.

От электродвигателя главного движения через клиноременную передачу 3 осуществляется привод шестеренного насоса.

При растяжении во время длительной работы станка появляется необходимость производить регулировку натяжения ремня.

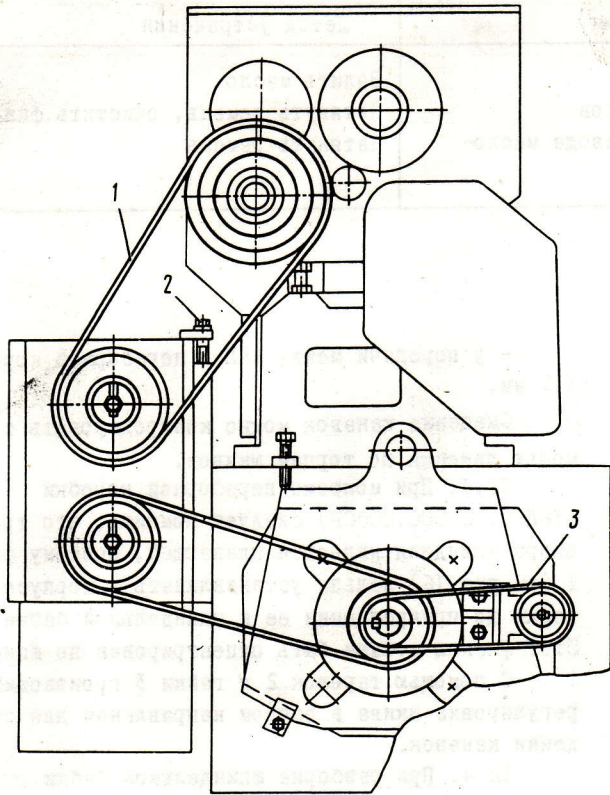


Рис. 38. Схема расположения ремней

Для этого необходимо отпустить два винта 6 (см.рис.15), натянуть ремень и снова зажать винты.

Натяжение ремня привода быстрых перемещений суппорта осуществляется регулировочным винтом 8 (см.рис.12) и гайкой 9.

II. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

II.1. В станках могут возникнуть различного рода неисправности. Многие из них возникают из-за несоблюдения инструкции по уходу и обслуживанию.

В любом случае, прежде чем приступить к устранению неисправностей, нужно ознакомиться с перечнем возможных неисправностей, а также с разделом 6 настоящего руководства.

В случае, если характер неисправностей не совпадает с перечисленными ниже и их устранение вызывает затруднение, обращайтесь на наш завод.

Допускается применение клиньев ремней типа:

*1) Б1600 ГОСТ 1284.2-80

**1) Б1400 ГОСТ 1284.2-80

II.2. Перечень основных возможных неисправностей и методы их устранения

Характер неисправности	Причины возникновения	Метод устранения
Станок не запускается	Срабатывают блокировочные устройства Падение и отсутствие напряжения питающей сети Отсутствие смазки шпиндельной группы	Проверить надежность закрытия дверцы левого кожуха Проверить наличие и величину напряжения в сети Проверить наличие масла в баке
Произвольное отключение электродвигателя во время работы	Срабатывание теплового реле от перегрузки электродвигателя	Уменьшить скорость резания или подачу
Крутящий момент шпинделя меньше указанного в руководстве	Недостаточное натяжение ремней	Увеличить натяжение ремней
Не включается вращение шпинделя	Не включается муфта АКП	Заменить неисправную муфту
Насос охлаждения не работает	Недостаток жидкости Перегорели предохранители	Долить Заменить
Станок вибрирует	Неправильная установка станка на фундаменте по уровню Износ стька направляющих суппорта Неправильно выбраны режимы резания, неправильно заточен резец	Выверить станок Подтянуть прижимные планки и клинья Изменить скорость резания, подачу, заточку резца
Станок не обеспечивает точность обработки	Поперечное смещение задней бабки при обработке в центрах Деталь, закрепленная в патроне, имеет большой вылет Нежесткое крепление патрона на шпинделе Смещение оси шпинделя при обработке в центрах	Отрегулировать положение задней бабки Деталь поддерживать линетом или поджать центром Подтянуть крепежные винты патрона Отрегулировать положение оси шпинделя

Характер неисправности	Причина возникновения	Метод устранения
Нет масла в глазке маслоуказателя	Нет масла в системе Засорился один из фильтров Слабо натянут ремень привода маслонасоса	Залить масло Натянуть ремень, очистить фильтр Натянуть ремень

12. ОСОБЕННОСТИ РАЗБОРКИ И СБОРКИ СТАНКА ПРИ РЕМОНТЕ

При эксплуатации станка в соответствии с требованиями и рекомендациями, изложенными в предшествующих разделах, и соблюдении профилактических мероприятий настоящего раздела, его межремонтный цикл (срок службы до первого капитального ремонта) равен 13 годам при двухсменной работе.

12.1. При демонтаже моторной установки (16Д20.150000.000 СБ) для ремонта или для профилактического осмотра электродвигателя необходимо придерживаться следующего порядка:

освободив подмоторную плиту, снять поликлиновой ремень;

вывернув регулировочный винт 2 (см.рис.15), дать плите с электродвигателем свободно повиснуть на оси 3 и снять прихваты 7;

за плиту 9 вытянуть электродвигатель из основания на необходимую для его осмотра длину;

если необходим полный демонтаж моторной установки, то вытягивать двигатель до полного его выхода из основания, затем в резьбовое отверстие вернуть рым-болт и с помощью крана или другого подъемного механизма окончательно демонтировать моторную установку.

12.2. При разборке и сборке поликлиновых ременных передач следует помнить, что долговечность поликлиновых ремней в значительной степени зависит от относительного смещения канавок шкивов, которое не должно превышать:

- у передачи между электродвигателем главного движения и АКП - 1 мм;

- у передачи между АКП и переборной коробкой - 1,2 мм.

Смещение канавок можно контролировать с помощью линейки по торцам шкивов.

12.3. При монтаже переборной коробки (16Д20.028000.000СБ) следует помнить, что третья опора шпинделя является плавающей, поэтому фланец I (см.рис.16) нельзя устанавливать в корпусе коробки до прикрепления ее к шпиндельной бабке. Этот фланец должен быть отцентрирован по шпинделю.

С помощью тарелок 2 и гайки 3 производится регулировка шкива в осевом направлении для совпадения канавок.

12.4. При разборке шпиндельной бабки (16Д20.022000.000СБ) надо помнить, что нормальная работа шпиндельного узла связана с качеством его балансировки. Шпиндельный узел станка динамически балансируется на заводе-изготовителе, поэтому при его разборке и последующей сборке необходимо сохранять положение его деталей, могущих вызвать дисбаланс шпинделя. Детали II и 7 (см.рис.17) зафиксированы штифтами и пазами. Положение зубчатых колес 9, 10 следует запомнить при разборке с помощью рисок на шлицах и ставить их при сборке так, чтобы риски совпадали.

13. МАТЕРИАЛЫ ПО ЗАПАСНЫМ ЧАСТЯМ

Схема расположения и перечень подшипников представлена на рис.39.

Перечень подшипников качения

Номер подшипника	Сборочная единица	Поз. на рис.39	Количество на станок		Примечание
			класс Н	класс П	
6-7205 ГОСТ 333-79	Коробка переборная	27	I		
5-7205 ГОСТ 333-79	Коробка переборная	27		I	
6-7207 ГОСТ 333-79	Коробка переборная	19	I		
5-7207 ГОСТ 333-79	Коробка переборная	19		I	
6-7208 ГОСТ 333-79	Коробка переборная	21	I		
5-7208 ГОСТ 333-79	Коробка переборная	21		I	
6-7507 ГОСТ 333-79	Коробка передач	24	I		
5-7507 ГОСТ 333-79	Коробка передач	24		I	
0-46203 ГОСТ 831-75	Фартук	65;71;72;75;78		7	
МК-202620 ГОСТ 4060-78	Бабка задняя	50	I		

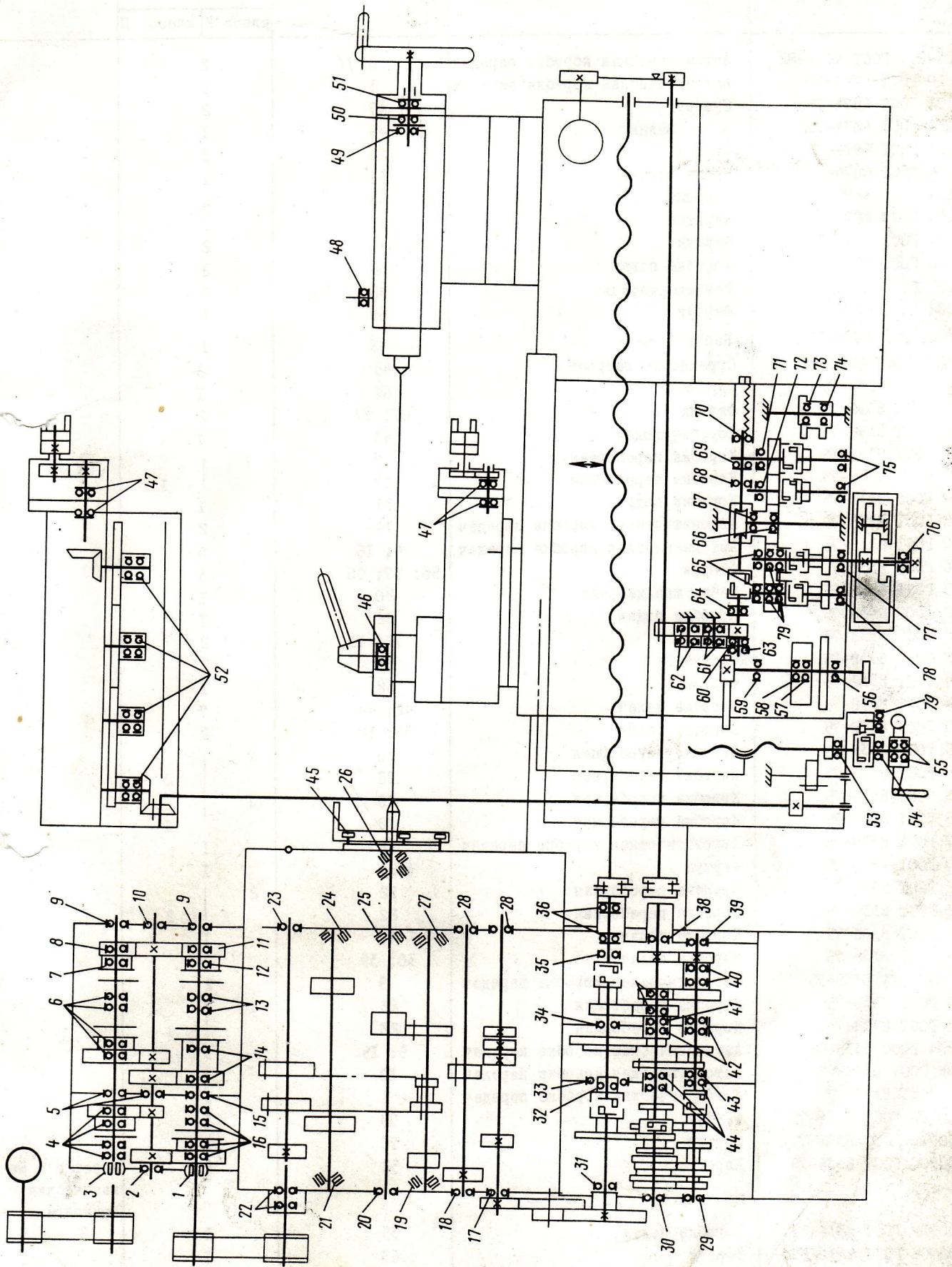


Рис. 39. Схема расположения подшипников качения

Номер подшпипника	Сборочная единица	Поз. на рис.39	Количество на станок		Примечание
			класс Н	класс П	
0-4074907 ГОСТ 4657-82	Автоматическая коробка передач	8, 1f	2		
0-3610 ГОСТ 5721-75	Автоматическая коробка передач	3	I		
0-8102 ГОСТ 6874-75	Суппорт	47	2		
0-8102 ГОСТ 6874-75	Бабка задняя	48	I		
0-8103 ГОСТ 6874-75	Фартук	76	I		
0-8104 ГОСТ 6874-75	Бабка задняя	51	I		
0-8104 ГОСТ 6874-75	Каретка	54	I		
0-8105 ГОСТ 6874-75	Каретка	53	I		
0-8105 ГОСТ 6874-75	Фартук	60; 64	2		
2-8106 ГОСТ 6874-75	Коробка подач	36	2		
0-8107 ГОСТ 6874-75	Резцедержатель	46	I		
0-8202 ГОСТ 6874-75	Фартук	69	I		
0-8205 ГОСТ 6874-75	Бабка задняя	49	I		
0-80018 ГОСТ 7242-81	Ограждение патрона	45	3		
0-104 ГОСТ 8338-75	Фартук	66	I		
0-105 ГОСТ 8338-75	Фартук	67; 77	2		
0-106 ГОСТ 8338-75	Коробка подач	43	I		
6-107 ГОСТ 8338-75	Коробка переборная	17	I		
5-107 ГОСТ 8338-75	Коробка переборная	17		I	
0-107 ГОСТ 8338-75	Коробка подач	31	I		
0-108 ГОСТ 8338-75	Автоматическая коробка передач	14	2		
0-110 ГОСТ 8338-75	Автоматическая коробка передач	4; 16	8		
0-110 ГОСТ 8338-75	Фартук	56; 57; 58	3		
5-118 ГОСТ 8338-75	Бабка шпindelная	20	I		
0-202 ГОСТ 8338-75	Коробка подач	32	I		
0-202 ГОСТ 8338-75	Фартук	72; 73	2		
0-203 ГОСТ 8338-75	Каретка	55	2		
0-204 ГОСТ 8338-75	Фартук	68	I		
0-204 ГОСТ 8338-75	Коробка подач	42; 44	7		
0-205 ГОСТ 8338-75	Коробка подач	34; 38	2		
6-205 ГОСТ 8338-75	Коробка переборная	28	2		
5-205 ГОСТ 8338-75	Коробка переборная	28		2	
6-206 ГОСТ 8338-75	Коробка переборная	18	I		
5-206 ГОСТ 8338-75	Коробка переборная	18		I	
0-207 ГОСТ 8338-75	Автоматическая коробка передач	2	I		
0-210 ГОСТ 8338-75	Фартук	59	I		
6-212 ГОСТ 8338-75	Коробка переборная	22	2		
5-212 ГОСТ 8338-75	Коробка переборная	22		2	
0-303 ГОСТ 8338-75	Коробка подач	41	I		
0-304 ГОСТ 8338-75	Коробка подач	30; 39	2		
6-307K5 ГОСТ 8338-75	Автоматическая коробка передач	9	2		
6-308 ГОСТ 8338-75	Коробка переборная	23	I		
5-308 ГОСТ 8338-75	Коробка переборная	23		I	
6-308K4 ГОСТ 8338-75	Автоматическая коробка передач	5; 15	3		
6-309K ГОСТ 8338-75	Автоматическая коробка передач	10	I		
0-310 ГОСТ 8338-75	Автоматическая коробка передач	I	I		
0-1000096 ГОСТ 8338-75	Фартук	79	I		
0-1000900 ГОСТ 8338-75	Фартук	70	I		
0-1000900 ГОСТ 8338-75	Каретка	52	8		каретка с механическим приводом
5-1000902 ГОСТ 8338-75	Коробка подач	35	I		
0-1000905 ГОСТ 8338-75	Фартук	63	I		
0-1000907 ГОСТ 8338-75	Коробка подач	33	I		
0-1000907 ГОСТ 8338-75	Автоматическая коробка передач	7; 12	2		
6-1000908 ГОСТ 8338-75	Автоматическая коробка передач	6; 13	6		

Номер подшпика	Сборочная единица	Поз. на рис.39	Количество на станок		Примечание
			класс II	класс I	
0-7000I03 ГОСТ 8338-75	Коробка подач	37	2		
0-7000I03 ГОСТ 8338-75	Фартук	6I; 62	8		
0-7000I07 ГОСТ 8338-75	Коробка подач	40	2		
4-17920Л ГОСТ 21512-76	Бабка шпиндельная	25	I		
2-17920Л ГОСТ 21512-76	Бабка шпиндельная	25		I	
4-697920ЛI ГОСТ 21512-76	Бабка шпиндельная	26	I		
2-697920ЛI ГОСТ 21512-76	Бабка шпиндельная	26		I	

14. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

14.1. Станки предназначены для использования в цехах механической обработки в различных отраслях промышленности.

Температура в помещении, где он устанавливается, должна быть в пределах +15 до +40 °С, относительная влажность не более 80 %.

Запыленность помещения в пределах санитарной нормы. Возможно присутствие в окружающем воздухе чугунной и алюминиевой пыли.

Допустимый уровень вибрации 150...250 Гц, амплитуда до 15 мкм.

Станки не должны подвергаться воздействию местного нагрева и сильных температурных перепадов.

Вблизи станков не должно быть шлифовальных станков, работающих без охлаждения, крупного обдирочного и кузнечно-прессового оборудования.

Должно быть обеспечено достаточное пространство для удобной уборки станков от стружки и своевременного ее удаления.

Смазка станков должно производиться только теми маслами, которые указаны в разделе 8 настоящего руководства.

Для охлаждения инструмента нельзя применять жидкости с агрессивными примесями.

Нужно избегать обработки изделий с ударами.

14.2. Неподвижный и роликовый лонеты устанавливаются на станине слева от каретки.

Подвижный и резьбовой лонеты устанавливаются на плоскости каретки и крепятся к ней двумя болтами М16х70.66.05 ГОСТ 7808-70.

Упоры устанавливаются и закрепляются на станине со стороны передней призматической направляющей.

Двухпозиционный резцедержатель устанавливается на суппорте взамен основного четырехпозиционного или на линейке конусной.

Блоки инструментальные и оправка устанавливаются в 2-х позиционном резцедержателе.

Конусная линейка УГ910I закрепляется на верхних направляющих поперечного суппорта и через кронштейн к станине.

Резцедержка задняя устанавливается и закрепляется на верхних направляющих поперечного суппорта.

14.3. За период межремонтного цикла станок должен быть подвергнут шести осмотрам, четырем ма-

лым ремонтам и одному среднему в сроки, указанные в рекомендуемом графике плановых ремонтных работ (рис.40). *(в месяц)*

Следует учитывать, что наибольшую эффективность использования станка может обеспечить рациональное чередование и периодичность осмотров, плановых ремонтов, выполняемых с учетом конкретных для каждого отдельного станка условий эксплуатации.

14.3.1. Осмотр

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

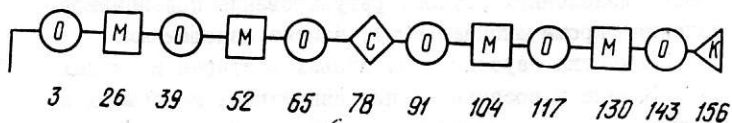


Рис.40. График плановых ремонтных работ:

O - осмотр; M - малый ремонт; C - средний ремонт; K - капитальный ремонт

Проверка точности и плотности неподвижных жестких соединений (основания с фундаментом; станины с основанием, шпиндельной бабкой; шпиндельной бабки с переборной коробкой; автоматической коробки передач с основанием; коробки подач со станиной; каретки с фартуком; шкивов с валами и т.п.).

Открывание крышек узлов для осмотра и проверки состояния механизмов.

Выборка люфта в винтовой паре привода поперечных салазок;

Выборка правильности переключения рукояток скоростей шпинделя и подач.

Подтягивание прижимных планок каретки и клиньев поперечных и резцовых салазок.

Очистка сопрягаемых поверхностей резцедержателя, зачистка забоин и царапин.

Очистка и промывка протекторов на каретке, салазках суппорта и задней бабке.

Подтягивание или замена ослабших или изношенных крепежных деталей - шпилек, винтов, гаек, а также пружин.

Чистка, натяжение, ремонт или замена ремней главного привода.

Проверка состояния и мелкий ремонт системы охлаждения.

Проверка состояния и мелкий ремонт системы смазки.

Проверка состояния, очистка и мелкий ремонт ограждающих кожухов, щитков и т.п.

Выявление изношенных деталей, требующих восстановления или замены при ближайшем плановом ремонте.

14.3.2. Осмотр перед капитальным ремонтом

Работы, выполняемые при осмотрах перед другими видами ремонтов и, кроме того, выявление деталей, требующих восстановления или замены, эскизирование или заказ чертежей изношенных деталей из узлов, подвергающихся разборке.

Примечание. При проведении осмотров выполняются те из перечисленных работ, необходимость в которых обусловлена состоянием станка.

14.3.3. Малый ремонт

Частичная разборка шпиндельной бабки, переборной коробки, АКП, коробки подачи, фартука, а также других наиболее загрязненных узлов. Открывание крышек и снятие кожухов для внутреннего осмотра и промывки остальных узлов.

Зачистка посадочных поверхностей под приспособления на шпинделе и пиноли задней бабки без демонтажа последних.

Проверка зазоров между валиками и втулками, замена изношенных втулок, регулирование подшипников качения (кроме шпиндельных), замена изношенных.

Зачистка заусенцев на зубьях шестерен и шлицах.

Замена и восстановление изношенных крепежных и регулировочных деталей резцедержателей.

Пришпачивание или зачистка регулировочных клиньев, прижимных планок и т.п.

Зачистка ходового винта, ходового вала, винтов привода поперечных и резцовых салазок суппорта.

Зачистка и промывка посадочных поверхностей резцовой головки.

Проверка работы и регулирование рычагов и рукояток органов управления, блокирующих, фиксирующих, предохранительных механизмов и ограничителей; замена изношенных сухарей, штифтов, пружин и других деталей указанных механизмов.

Замена изношенных деталей, которые предположительно не выдержат эксплуатации до очередного планового ремонта.

Зачистка забоин, заусенцев, задигов и царапин на трущихся поверхностях направляющих станины, каретки, салазках суппорта и задней бабки.

Ремонт ограждающих кожухов, щитков, экранов и т.п.

Ремонт и промывка системы смазки и ликвидирование утечек.

Регулирование плавности перемещения каретки, салазок суппорта; подтягивание клиньев прижимных планок.

Проверка и ремонт систем пневмооборудования и охлаждения; ликвидирование утечек.

Выявление деталей, требующих замены или восстановления при ближайшем плановом ремонте.

Проверка станка на точность и испытание как без нагрузки, так и в работе.

14.3.4. Средний ремонт

Проверка на точность перед разборкой.

Измерение износа трущихся поверхностей перед ремонтом базовых деталей.

Частичная разборка станка.

Кроме перечисленного в малом ремонте:

- замена или восстановление и пригонка регулировочных клиньев и прижимных планок;
- восстановление точности ходового винта (путем прорезки);
- ремонт насоса подачи охлаждающей жидкости;
- замена прокладок;
- ремонт или замена протекторов;
- сборка отремонтированных узлов, проверка правильности взаимодействия узлов и всех механизмов станка;
- окрашивание наружных нерабочих поверхностей с подшпаклевкой.

Обкатать станок на холостом ходу на всех скоростях и подачах.

Проверка на шум и нагрев.

Проверка станка на соответствие нормам точности.

14.3.5. Капитальный ремонт

Проверка станка на точность перед разборкой.

Измерение износа трущихся поверхностей перед ремонтом базовых деталей.

Полная разборка станка и всех его узлов.

Промывка, протирка всех деталей.

Осмотр всех деталей.

Уточнение предварительно составленной (при осмотрах и ремонтах) ведомости дефектных деталей, требующих восстановления или замены.

Восстановление или замена изношенных деталей.

Ремонт системы охлаждения.

Смена насоса системы смазки и ее ремонт.

Шлифование или шабрение направляющих поверхностей станины, каретки, салазок суппорта, задней бабки.

Замена протекторов на каретке, салазках суппорта, задней бабке.

Сборка всех узлов станка, проверка правильности взаимодействия узлов и механизмов.

Шпаклевка и окраска всех необработанных поверхностей в соответствии с требованиями по отделке нового оборудования.

Обкатка станка на холостом ходу на всех скоростях и подачах.

Проверка на шум и нагрев.

Проверка состояния фундамента, исправление его и установка станка в соответствии с разделом 9 настоящего руководства.

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

14.4.1. Поддержание станка в работоспособном состоянии обеспечивается своевременно проводимыми профилактическими мероприятиями и высококачественным ежедневным обслуживанием.

Станок следует периодически подвергать проверкам на соответствие нормам точности.