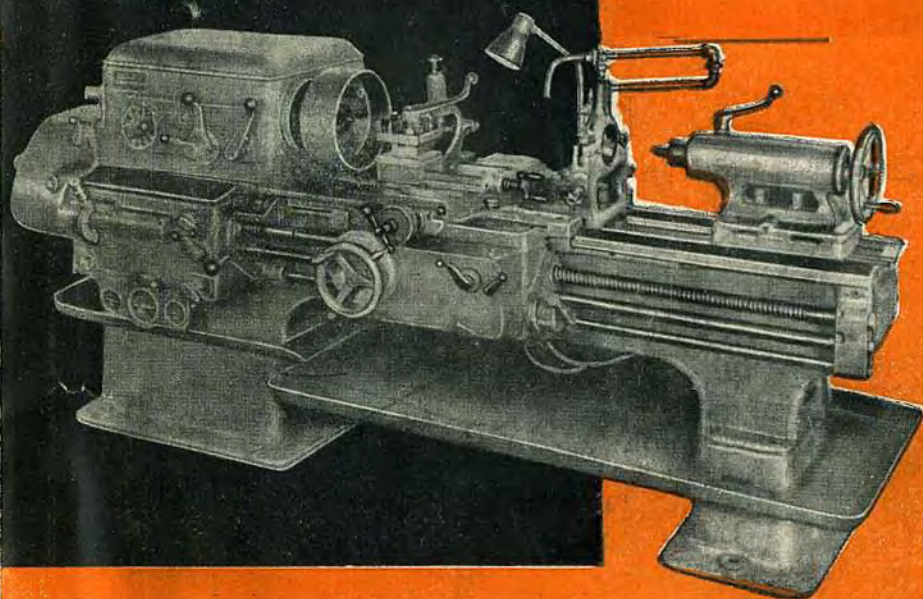


МИНИСТЕРСТВО СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ
ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
СССР

Главстанкопром



Ордена Ленина
СТАНКОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

КРАСНЫЙ ПРОЛЕТАРИЙ
имени А.М. Ефремова

ТОКАРНО - ВИНТОРЕЗНЫЙ СТАНОК

Модель
1A62

ЦБТИ • 1955

МИНИСТЕРСТВО
СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
ГЛАВСТАНКОПРОМ

ОРДЕНА ЛЕНИНА
СТАНКОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД „КРАСНЫЙ ПРОЛЕТАРИЙ“
имени А. И. ЕФРЕМОВА

ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНЫЙ СТАНОК

МОДЕЛЬ 1А62

*РУКОВОДСТВО
ПО УХОДУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ*

*По всем вопросам эксплуатации станка
обращаться
на станкостроительный завод
„Красный пролетарий“ имени А. И. Ефремова,
г. Москва*

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство предназначается для токарей, наладчиков, мастеров, цеховых механиков и ремонтных слесарей. Задача его — оказать помощь при изучении токарного станка, модель 1А62, и содействовать наилучшему его использованию.

Руководство может быть также использовано в повседневной производственной работе технологами, нормировщиками и руководящими инженерно-техническими работниками цехов и отделов завода.

От выпускавшегося ранее заводом «Красный пролетарий» станка, модель 1Д62М, новая, модернизированная модель 1А62 отличается следующими изменениями:

1. Наибольшая скорость вращения шпинделя увеличена до 1200 оборотов в минуту.

Шпинделю сообщается 21 скорость при прямом вращении и 12 скоростей — при обратном.

2. Мощность электродвигателя главного привода увеличена до 7,0 квт.

3. Передача плоским ремнем заменена клиноременной.

4. Число оборотов шпинделя устанавливается тремя рукоятками: одна рукоятка имеет круговое вращение, другая (включения муфты перебора) фиксируется в двух положениях и третья (переключения блоков зубчатых колес перебора) — в трех положениях.

Установка на необходимую скорость (число оборотов) вращения шпинделя производится по соответствующим цифрам на диске круговой рукоятки, без дополнительных таблиц.

5. Усилена фрикционная муфта.

6. Передняя шейка шпинделя установлена в специальном регулируемом двухрядном роликовом подшипнике.

7. На переднем конце шпинделя имеется канавка для предохранителей, предотвращающих самопроизвольное спадание патро-на при остановке станка.

8. Направление подачи суппорта при нарезании резьб изменяется с помощью механизма реверса.

9. Конструкция коробки подач допускает прямое включение ходового винта для нарезания точных резьб.

10. Чтобы предохранить от загрязнения механизм коробки подачи и улучшить его смазку, паз для управления ступенчатым конусом закрыт.

11. На фартуке станка установлен лимб продольной подачи.

12. Задняя бабка значительно усилена. Диаметр пиноли увеличен до 70 мм, что позволяет применять достаточно жесткие и надежные вращающиеся центры.

13. Конструкция резцедержателя допускает поворот его одной рукой на любой угол.

14. Конструкция неподвижного упора сделана более надежной.

15. Увеличена опорная поверхность передней бабки, для чего расширены правая часть станины под передней бабкой и передняя ножка.

16. На задней ножке станка установлен электронасос для подачи охлаждающей жидкости из резервуара, расположенного внутри этой ножки.

Введенные изменения повышают производительность станка и улучшают условия его обслуживания.

НАЗНАЧЕНИЕ СТАНКА

Универсальный токарно-винторезный станок, модель 1А62 (рис. 1), предназначен для выполнения самых разнообразных работ, в том числе для нарезания резьб: метрической, дюймовой, модульной и питчевой.

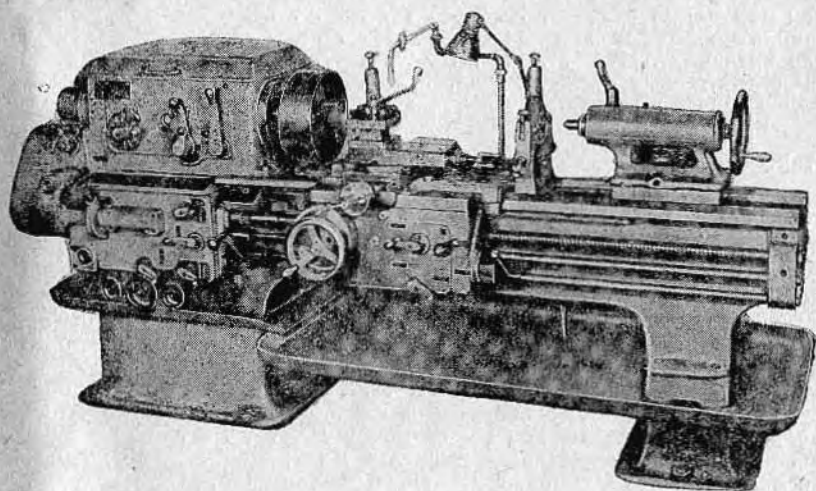


Рис. 1. Токарно-винторезный станок, модель 1А62

ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНКА

Расстояние между центрами в мм	750; 1000 и 1500
Наибольший диаметр точения над станиной в мм	400
Наибольший диаметр точения над суппортом в мм	210
Наибольший диаметр обрабатываемого прутка в мм	36
Наибольшая длина точения в мм	650; 900 и 1400

Передняя бабка

Размеры переднего подшипника шпинделя в мм	100 × 150 × 37
Диаметр отверстия в шпинделе в мм	38

Конус передней части отверстия в шпинделе	Морзе № 5
Конус втулки под центр шпинделя	Морзе № 4
Материал шпинделя	Ст. 45
Количество рабочих скоростей шпинделя	21
Числа оборотов шпинделя в минуту при рабочем ходе	11,5—1200
Количество обратных скоростей шпинделя	12
Числа оборотов шпинделя в минуту при обратном ходе	18—1520
Число оборотов приводного шкива в минуту	730
Размеры приводного шкива (диаметр × ширина) в мм	260×93

Коробка подач

Передаточное число между шпинделем и коробкой подач	42 : 100
Количество продольных и поперечных подач	35
Продольные подачи суппорта на один оборот шпинделя в мм	0,082—1,59
Поперечные подачи суппорта на один оборот шпинделя в мм	0,027—0,522
Число метрических резьб	19
Величина шагов при метрической резьбе в мм	1—12
Число дюймовых резьб	20
Число ниток на один дюйм при дюймовой резьбе	2—24
Число модульных резьб	10
Величина модульных резьб (в модулях)	0,50—3
Число питчевых резьб	24
Величина питчевых резьб	7—96

Суппорт

Вертикальное расстояние от оси шпинделя до основания резца в мм	25
Наибольшие размеры державки резца (длина × ширина) в мм	25×25
Предельные углы поворота суппорта в градусах	±45
Шаг винта поперечного суппорта в мм	5
Одно деление шкалы поперечного винта соответствует перемещению в мм	0,05
Шаг винта верхнего суппорта в мм	5
Одно деление шкалы винта верхнего суппорта соответствует перемещению в мм	0,05
Наибольший ход верхнего суппорта в мм	113
Наибольший поперечный ход суппорта в мм	280
Наибольший продольный ход суппорта в мм	650; 900; 1400
Одно деление шкалы лимба продольного хода суппорта соответствует перемещению в мм	1

Фартук

Наружный диаметр ходового винта в мм	40
Шаг ходового винта в мм	12
Диаметр ходового вала в мм	30
Модуль рейки	3
Длина зуба рейки в мм	30
Материал рейки	Ст. 45

Задняя бабка

Диаметр пиноли бабки в мм	70
Конус под центр бабки	Морзе № 4
Наибольшее перемещение пиноли в мм	150
Перемещение задней бабки в поперечном направлении в мм	±15

Привод станка

Род привода	индивидуальный электропривод
Мощность электродвигателя в <i>квт</i>	7
Число оборотов электродвигателя в минуту	1440
Размер шкива электродвигателя (диаметр $\times$ ширина) в <i>мм</i>	130 $\times$ 93
Ремень клиновой (размеры и ГОСТ)	B2240 ГОСТ 1284—45
Число ремней	4

Насос для охлаждающей жидкости

Тип электронасоса	ПА-22
Производительность в минуту в <i>л</i>	22

Габарит и вес станка

Высота станка в <i>мм</i>	1210
Площадь пола, занимаемая станком (длина $\times$ ширина), в <i>мм</i> :	
при расстоянии между центрами 750 <i>мм</i>	2510 $\times$ 1580
" " " " 1000 "	2650 $\times$ 1580
" " " " 1500 "	3170 $\times$ 1580
Вес станка (без электрооборудования) в <i>кг</i> :	
при расстоянии между центрами 750 <i>мм</i>	2045
" " " " 1000 "	2105
" " " " 1500 "	2370

КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА СТАНКА

Цепь главного движения

Вращение изделия, закрепленного в патроне передней бабки или в центрах, осуществляется от индивидуального электродвигателя (рис. 2).

Движение от электродвигателя передается через клиноременную передачу на приводной шкив и затем через зубчатые колеса механизма коробки скоростей на шпиндель.

Число оборотов шпинделя изменяется путем передвижения по шлицевым валикам блоков зубчатых колес 6—7, 11—13, 17—18, 19—20 при помощи рукояток А и Б (рис. 2 и 3) и переключения зубчатых колес 24 или 26 посредством муфты 25 и рукоятки В.

21 различная скорость и 3 перекрывающиеся скорости от 11,5 до 1200 оборотов в минуту при прямом ходе шпинделя осуществляются по следующим кинематическим цепям: от вала I, имеющего 730 об/мин, вращение передается на вал II зубчатыми колесами 1—6 или 2—7. Далее вращение передается валу III переключающимся зубчатым блоком 11—13, соответственно сцепляющимся с зубчатыми колесами 8, 9 и 10. При включенном зубчатом колесе 26 от вала III зубчатыми колесами 14 и 26 вращение сообщается шпинделю VI. При включенном колесе 24 зубчатыми колесами 15—17 или 16—18 движение передается валу IV, зубчатыми колесами 19—22 или 20—21 — валу V и постоянно сцепленными зубчатыми колесами 23—24 — шпинделю VI.

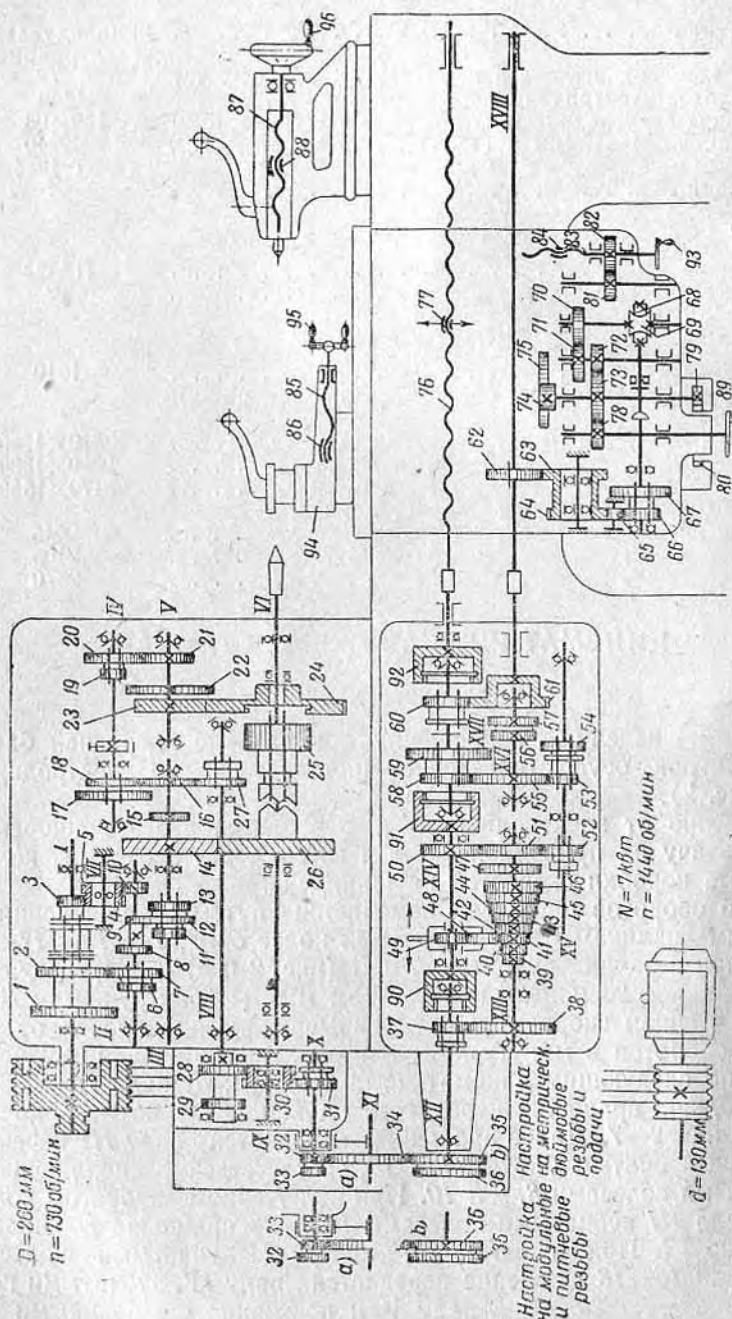


Рис. 2. Кинематическая схема станка

1-я скорость:	730	$\cdot \frac{51}{39}$	$\cdot \frac{20}{52}$	$\cdot \frac{20}{80}$	$\cdot \frac{20}{80}$	$\cdot \frac{32}{64}$	=11,5 об/мин	
2-я	730	$\cdot \frac{56}{34}$	$\cdot \frac{20}{52}$	$\cdot \frac{20}{80}$	$\cdot \frac{20}{80}$	$\cdot \frac{32}{64}$	=14,5	"
3-я	730	$\cdot \frac{51}{39}$	$\cdot \frac{28}{44}$	$\cdot \frac{20}{80}$	$\cdot \frac{20}{80}$	$\cdot \frac{32}{64}$	=19	"
4-я	730	$\cdot \frac{56}{34}$	$\cdot \frac{28}{44}$	$\cdot \frac{20}{80}$	$\cdot \frac{20}{80}$	$\cdot \frac{32}{64}$	=24	"
5-я	730	$\cdot \frac{51}{39}$	$\cdot \frac{36}{36}$	$\cdot \frac{20}{80}$	$\cdot \frac{20}{80}$	$\cdot \frac{32}{64}$	=30	"
6-я	730	$\cdot \frac{56}{34}$	$\cdot \frac{36}{36}$	$\cdot \frac{20}{80}$	$\cdot \frac{20}{80}$	$\cdot \frac{32}{64}$	=37,5	"
7-я	730	$\cdot \frac{51}{39}$	$\cdot \frac{20}{52}$	$\cdot \frac{50}{50}$	$\cdot \frac{20}{80}$	$\cdot \frac{32}{64}$	=46	"
8-я	730	$\cdot \frac{56}{34}$	$\cdot \frac{20}{52}$	$\cdot \frac{50}{50}$	$\cdot \frac{20}{80}$	$\cdot \frac{32}{64}$	=58	"
9-я	730	$\cdot \frac{51}{39}$	$\cdot \frac{28}{44}$	$\cdot \frac{50}{50}$	$\cdot \frac{20}{80}$	$\cdot \frac{32}{64}$	=76	"
10-я	730	$\cdot \frac{56}{34}$	$\cdot \frac{28}{44}$	$\cdot \frac{50}{50}$	$\cdot \frac{20}{80}$	$\cdot \frac{32}{64}$	=96	"
11-я	730	$\cdot \frac{51}{39}$	$\cdot \frac{36}{36}$	$\cdot \frac{50}{50}$	$\cdot \frac{20}{80}$	$\cdot \frac{32}{64}$	=120	"
12-я	730	$\cdot \frac{56}{34}$	$\cdot \frac{36}{36}$	$\cdot \frac{50}{50}$	$\cdot \frac{20}{80}$	$\cdot \frac{32}{64}$	=150	"
13-я	730	$\cdot \frac{51}{39}$	$\cdot \frac{20}{52}$	$\cdot \frac{50}{50}$	$\cdot \frac{50}{50}$	$\cdot \frac{32}{64}$	=184	"
14-я	730	$\cdot \frac{56}{34}$	$\cdot \frac{20}{52}$	$\cdot \frac{50}{50}$	$\cdot \frac{50}{50}$	$\cdot \frac{32}{64}$	=231	"
15-я	730	$\cdot \frac{51}{39}$	$\cdot \frac{28}{44}$	$\cdot \frac{50}{50}$	$\cdot \frac{50}{50}$	$\cdot \frac{32}{64}$	=304	"
16-я	730	$\cdot \frac{56}{34}$	$\cdot \frac{28}{44}$	$\cdot \frac{50}{50}$	$\cdot \frac{50}{50}$	$\cdot \frac{32}{64}$	=382	"
17-я	730	$\cdot \frac{51}{39}$	$\cdot \frac{36}{36}$	$\cdot \frac{50}{50}$	$\cdot \frac{50}{50}$	$\cdot \frac{32}{64}$	=477	"
18-я	730	$\cdot \frac{56}{34}$	$\cdot \frac{36}{36}$	$\cdot \frac{50}{50}$	$\cdot \frac{50}{50}$	$\cdot \frac{32}{64}$	=600	"
19-я	730	$\cdot \frac{51}{39}$	$\cdot \frac{20}{52}$	$\cdot \frac{50}{50}$			=367	"
20-я	730	$\cdot \frac{56}{34}$	$\cdot \frac{20}{52}$	$\cdot \frac{50}{50}$			=462	"
21-я	730	$\cdot \frac{51}{39}$	$\cdot \frac{28}{44}$	$\cdot \frac{50}{50}$			=607	"

У з е л	П е р е д н я я б а б к а																																		
№ по схеме	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16*	17	18*	19*	20	21	22*	23	24	25*	26	27*								
Число зубьев или заходов	56	51	50	24	36	34	39	28	20	36	44	52	36	50	20	50	80	50	20	50	50	80	32	64	50	50	50								
Модуль или шаг винта в мм	2,25													3	2,5							3,25		2,5	3	2,5									
Угол винтовой линии														25°45'								20°27'			25°45'										
Ширина обода или длина гайки в мм**	15	13	14					13	15	14	13	15	13	27	18		16		28	18	20	24	38	34	54	27	14								
Материал	Ст. 40X						Ст. 40X																												
Термическая обработка	ТВЧ						ТВЧ																					ТВЧ							
Твердость	R _c 55		R _c 50			R _c 50		R _c 55		R _c 50						R _c 55		R _c 50								R _c 50									
У з е л	Г и т а р а										К о р о б к а п о д а ч																								
№ по схеме	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37*	38*	39	40	41	42	43	44	45	46	47*	48	49	50*	51*	52*	53	54	55	56	57	58	59	60	61	
Число зубьев или заходов	38	38	38	38	42	32	100	100	97	25	36	26	28	32	36	38	40	44	48	36	34	28	25	36	25	28	42	56	28	42	28	56	28	56	
Модуль или шаг винта в мм	2			1,75					2		1,5						2		1,5		2			1,5											
Ширина обода или длина гайки в мм**	12	26	12	16					14		17		15						14		13		14		12					13		14			
Материал	Ст. 40X			Ст. 45					Ст. 45		Ст. 40X		Ст. 45						Ст. 40X		Ст. 45			Ст. 40X							Ст. 45				
Термическая обработка	ТВЧ										ТВЧ																								
Твердость	R _c 50										R _c 44																			R _c 50					
У з е л	Ф а р т у к																				С у п п о р т				Задняя бабка		* Зуб корригированный								
№ по схеме	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74*	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	№ зубчатого колеса по схеме	Сдвиг профиля	№ зубчатого колеса по схеме	Сдвиг профиля				
Число зубьев или заходов	40	40	33	38	33	40	4 зах.	30	24	50	23	69	12	Рейка	1	1	15	40	106	65	20	1 лев.	1 лев.	1	1	1 лев.	1 лев.								
Модуль или шаг винта в мм	1,5					3		2			3		12		2	1	2	2	5				6		16		— 1,5		37	+ 0,8					
Угол винтовой линии						12°31'																			18		+ 1,5		38	+ 1,2					
Ширина обода или длина гайки в мм**	19	15					60	24	16	15	18		30		40	111	22	8	15	18	22	32+32	22	30	30	50	19	+ 2		47	+ 1,2				
Материал	Ст. 45	Ст. 20X		Ст. 45			Афр. чуг.		Ст. 45					Ст. авт. 40		Брон-за	Ст. 45			Ст. 45		Брон. за	Ст. 45	Афр. чуг.	Ст. 45	Чуг. П	22	— 2		50	+ 0,8				
Термическая обработка	Цементация и закалка												ТВЧ															25		+ 3,5		51	+ 1,2		
Твердость	R _c 60												R _c 44															27		+ 1,5		52	+ 0,8		
																																74		+ 0,354	

** Для гаек — длина в мм, для винтов и червяков — внешний диаметр в мм.

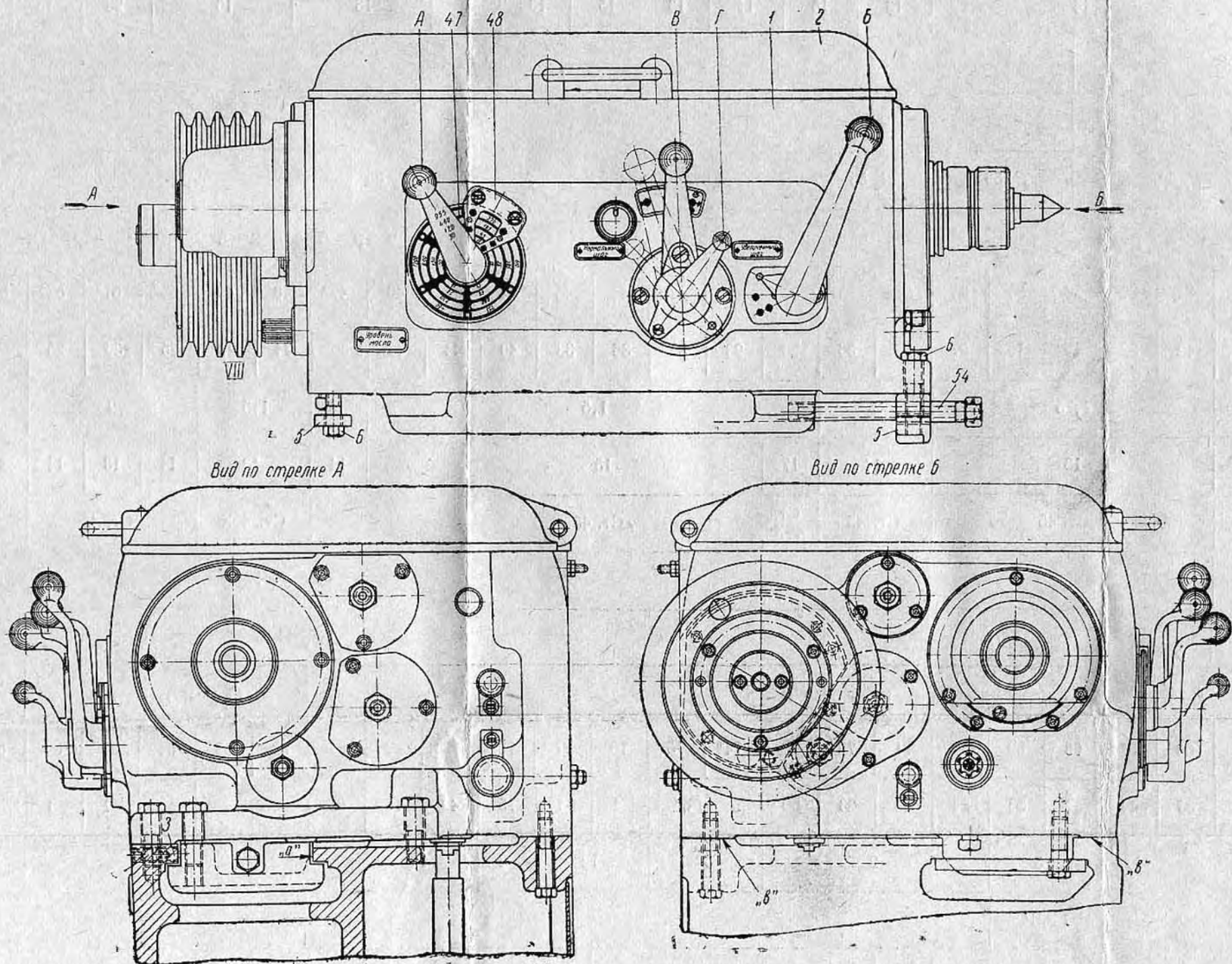


Рис. 3. Коробка скоростей

22-я скорость	730	$\cdot \frac{56}{34} \cdot \frac{28}{44} \cdot \frac{50}{50}$	=765 об./мин
23-я	730	$\cdot \frac{51}{39} \cdot \frac{36}{36} \cdot \frac{50}{50}$	=955 "
24-я	730	$\cdot \frac{56}{34} \cdot \frac{36}{36} \cdot \frac{50}{50}$	=1200 "

Цепь подач

Продольное и поперечное перемещение суппорта производится либо при помощи ходового вала XVIII через механизмы коробки подач и фартука, либо при помощи ходового винта 76 и маточной гайки 77 через механизм коробки подач, либо вручную через зубчатые колеса механизма фартука 78, 73, 74 и рейку 75 маховичком 89.

Для нарезания точных резьб ходовой винт 76 может соединяться напрямую с валом сменных зубчатых колес XII муфтами 90, 91 и 92.

Коробка подач получает движение через зубчатые колеса 25 и 27 (механизма коробки скоростей) и 28—36 (реверса и сменные зубчатые колеса гитары).

Без использования звена увеличения шага посредством механизма коробки подач через ходовой винт 76 с шагом 12 мм получают следующие резьбы:

- а) дюймовые от 2 до 24 ниток на 1";
- б) метрические с шагом от 1 до 12 мм;
- в) модульные с модулями от 0,5 до 3;
- г) питчевые с диаметральным шагом от 96 до 7.

При помощи механизма увеличения шага можно получить резьбы с увеличенным шагом, превышающим нормальный в 16 раз.

Через ходовой вал суппорту сообщаются продольные подачи от 0,082 до 1,59 мм (при сцеплении зубчатых колес 70 и 71 механизма фартука) и поперечные подачи от 0,027 до 0,52 мм (при сцеплении зубчатых колес 70 и 81).

Цепь подач

$$\frac{50}{50} \cdot \frac{38}{38} \cdot \frac{38}{38} \cdot \frac{42}{100} \cdot \frac{25}{36} \cdot \frac{32}{34} \cdot \frac{34}{28} \cdot \frac{25}{36} \cdot \frac{36}{25} \cdot \frac{28}{56} \cdot \frac{28}{56} \cdot \frac{28}{56} \cdot \frac{40}{40} \cdot \frac{40}{40} \cdot \frac{4}{30} \cdot \frac{24}{50} \cdot \frac{23}{69} \cdot \pi \cdot 3 \cdot 12 = 0,1 \text{ мм}$$

Цепь метрической резьбы

$$\frac{50}{50} \cdot \frac{38}{38} \cdot \frac{38}{38} \cdot \frac{42}{100} \cdot \frac{25}{36} \cdot \frac{32}{34} \cdot \frac{34}{28} \cdot \frac{25}{36} \cdot \frac{36}{25} \cdot \frac{28}{56} \cdot \frac{28}{56} \cdot 12 = 1 \text{ мм}$$

Цепь дюймовой резьбы

$$25,4 : \left(\frac{50}{50} \cdot \frac{38}{38} \cdot \frac{38}{38} \cdot \frac{42}{100} \cdot \frac{25}{36} \cdot \frac{34}{32} \cdot \frac{36}{25} \cdot \frac{42}{42} \cdot \frac{56}{28} \cdot 12 \right) = 2 \text{ нит/дюйм}$$

Цепь модульной резьбы

$$\frac{1}{\pi} \cdot \frac{50}{50} \cdot \frac{38}{38} \cdot \frac{38}{38} \cdot \frac{32}{97} \cdot \frac{25}{36} \cdot \frac{32}{34} \cdot \frac{34}{28} \cdot \frac{25}{36} \cdot \frac{36}{25} \cdot \frac{42}{42} \cdot \frac{28}{56} \cdot 12 = 0,5 \text{ мм}$$

Цепь питчевой резьбы

$$\pi \cdot 25,4 : \left(\frac{50}{50} \cdot \frac{38}{38} \cdot \frac{38}{38} \cdot \frac{32}{97} \cdot \frac{28}{34} \cdot \frac{34}{32} \cdot \frac{36}{25} \cdot \frac{42}{42} \cdot \frac{56}{28} \cdot 12 \right) = 8$$

Увеличенный шаг (метрической резьбы)

$$\frac{64}{32} \cdot \frac{80}{20} \cdot \frac{50}{50} \cdot \frac{50}{50} \cdot \frac{38}{38} \cdot \frac{42}{100} \cdot \frac{25}{36} \cdot \frac{32}{34} \cdot \frac{34}{28} \cdot \frac{25}{36} \cdot \frac{36}{25} \cdot \frac{42}{42} \cdot \frac{28}{56} \cdot 12 = 16 \text{ мм}$$

$$\frac{64}{32} \cdot \frac{80}{20} \cdot \frac{80}{20} \cdot \frac{50}{50} \cdot \frac{38}{38} \cdot \frac{42}{100} \cdot \frac{25}{36} \cdot \frac{32}{34} \cdot \frac{34}{48} \cdot \frac{25}{36} \cdot \frac{36}{25} \cdot \frac{42}{42} \cdot \frac{28}{56} \cdot 12 = 64 \text{ мм}$$

Направление движения суппорта при нарезании левых резьб изменяется перестановкой зубчатого колеса 31.

Поперёчное перемещение суппорта вручную осуществляется через винт 83 и гайку 84 рукояткой 93. Перемещение верхних салазок 94 производится только вручную рукояткой 95 посредством винта 85 и гайки 86.

Пиноль задней бабки также перемещается вручную маховиком 96 с помощью винта 87 и гайки 88.

КОНСТРУКЦИЯ СТАНКА

Станок состоит из следующих основных узлов: а) станины; б) передней бабки (коробка скоростей); в) задней бабки; г) гитары; д) коробки подач; е) фартука; ж) суппорта; з) люнетов.

СТАНИНА

Станина станка — чугунная с поперечными П-образными ребрами жесткости 1 (рис. 4) и двумя призматическими направляю-

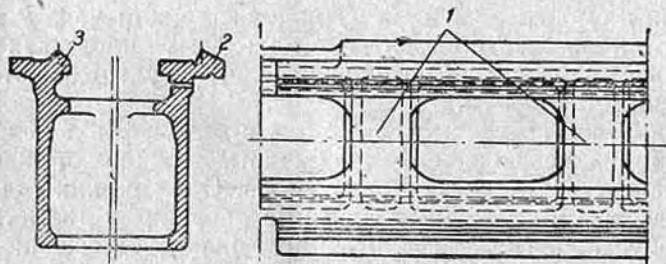


Рис. 4. Профиль станины

щими. Передняя, усиленная направляющая 2 служит для перемещения суппорта, задняя 3 — для перемещения задней бабки.

Передняя направляющая защищена от случайных забоин щитком, который перемещается вместе с суппортом. Станина крепится болтами к пустотелым чугунным ножкам.

ПЕРЕДНЯЯ БАБКА

(коробка скоростей)

Передняя бабка состоит из чугунного корпуса 1 (см. рис. 3), плотно закрывающегося плоской крышкой 2.

Внутри корпуса смонтирован шестеренчатый механизм, передающий вращение шпинделю станка и цепи подачи. Корпус устанавливается на левой части станины, прижимается к базовой вертикальной плоскости a станины двумя винтами 3 и контрится двумя винтами 4; к горизонтальной же плоскости b корпус крепится пятью винтами 6 и двумя прижимными планками 5.

Коробка скоростей приводится в движение от индивидуального электродвигателя. Через клиноременную передачу вращение передается на приводной шкив 7 (рис. 5), смонтированный на шарикоподшипниках на втулке 8, прикрепленной к корпусу передней бабки. Благодаря этому усилия натяжения в ременной передаче воспринимаются через втулку корпусом и не передаются приводному валу 9, с которым шкив связан фланцем 10.

На правом валу 9 смонтирована двусторонняя фрикционная дисковая муфта, с помощью которой осуществляется пуск, останов и изменение направления вращения шпинделя при включенном электродвигателе.

Корпус муфты состоит из двух не связанных между собой половин: левой 11 и правой 12. Заодно с левой половиной корпуса муфты выполнено двухвенцовое зубчатое колесо с числом зубьев $z=56$ и $z=51$, сообщающее прямой ход шпинделю, заодно с правой половиной корпуса муфты выполнено зубчатое колесо $z=50$, сообщающее шпинделю обратный ход.

Обе половины корпуса муфты посажены на вал свободно и разгружены от осевых усилий кольцами 13 и 14, имеющими шлицевые отверстия и смонтированными на шлицевой части вала 9 таким образом, что кольца 13 повернуты в кольцевых проточках вала по отношению к кольцам 14 на ширину шлица и удерживаются в этом положении штифтом 15.

Обе половины муфты соединяются с валом фрикционными дисками. На шлицевую часть вала надеты тонкие стальные диски двух типов, чередующиеся между собой. Одни из них сидят на валу 9 с зазором и входят выступами по наружному диаметру в прорезь корпуса, другие, наоборот, имеют шлицевое соединение с валом и свободно входят в корпус.

При сжатии тех и других дисков возникающая между ними сила трения приводит во вращение левую 11 или правую 12 части муфты и через зубчатые колеса $z=56$, $z=51$ или $z=50$ — механизм коробки скоростей и весь механизм станка.

Левая и правая части муфты включаются нажатием на их диски и нажимных гаек 16, навинченных на кольцо 17. Кольцо 17 соединено шпилькой с тягой 18, свободно передвигающейся внутри пустотелого вала 9. На правом конце тяги имеется паз, в который ходит ушко коромысла 19. Муфта переключения 20, перемещаясь ту или другую сторону, наклоняет коромысло, которое, поворачиваясь на оси, ушком передвигает тягу, а вместе с ней и кольцо 17 с нажимными гайками 16.

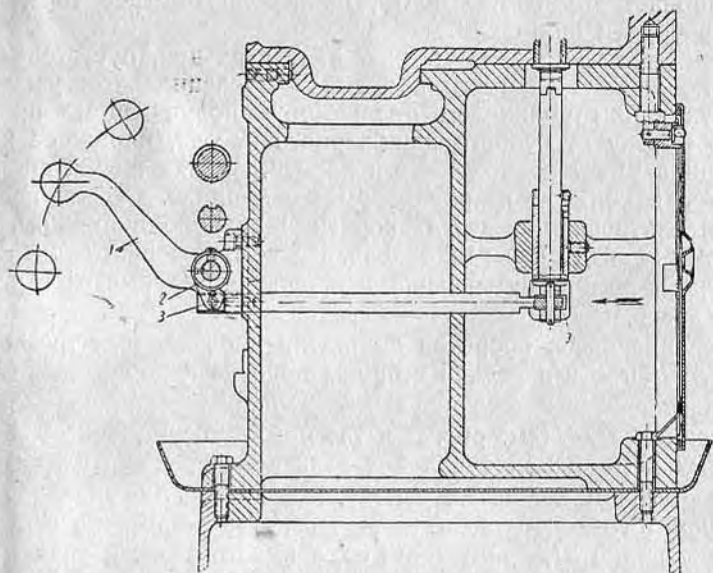


Рис. 6. Механизм переключения муфты

При среднем положении кольца 17 фрикционная муфта выключена. Включение и выключение ее производится двумя рукоятками 1 (рис. 6), из которых одна расположена у коробки подач, а другая — с правой стороны фартука. Для включения муфты пользуются одной из этих рукояток в зависимости от места нахождения работающего у станка. От валика переключения 2 через рычажный механизм 3 и зубчатое колесо 21 (рис. 7) движение сообщается рейке 22 (см. рис. 6 и 7). На левом конце рейки укреплена вилка 23, которая перемещает муфту переключения 20.

Сила нажатия на диски регулируется изменением расстояния между торцом нажимной гайки 16 и дисками (см. рис. 5). Чем меньше расстояние, тем сильнее нажатие и тем большую мощность передает муфта.

В случае буксования муфты на рабочем ходу (провертывание одного диска относительно другого во включенном положении) ее

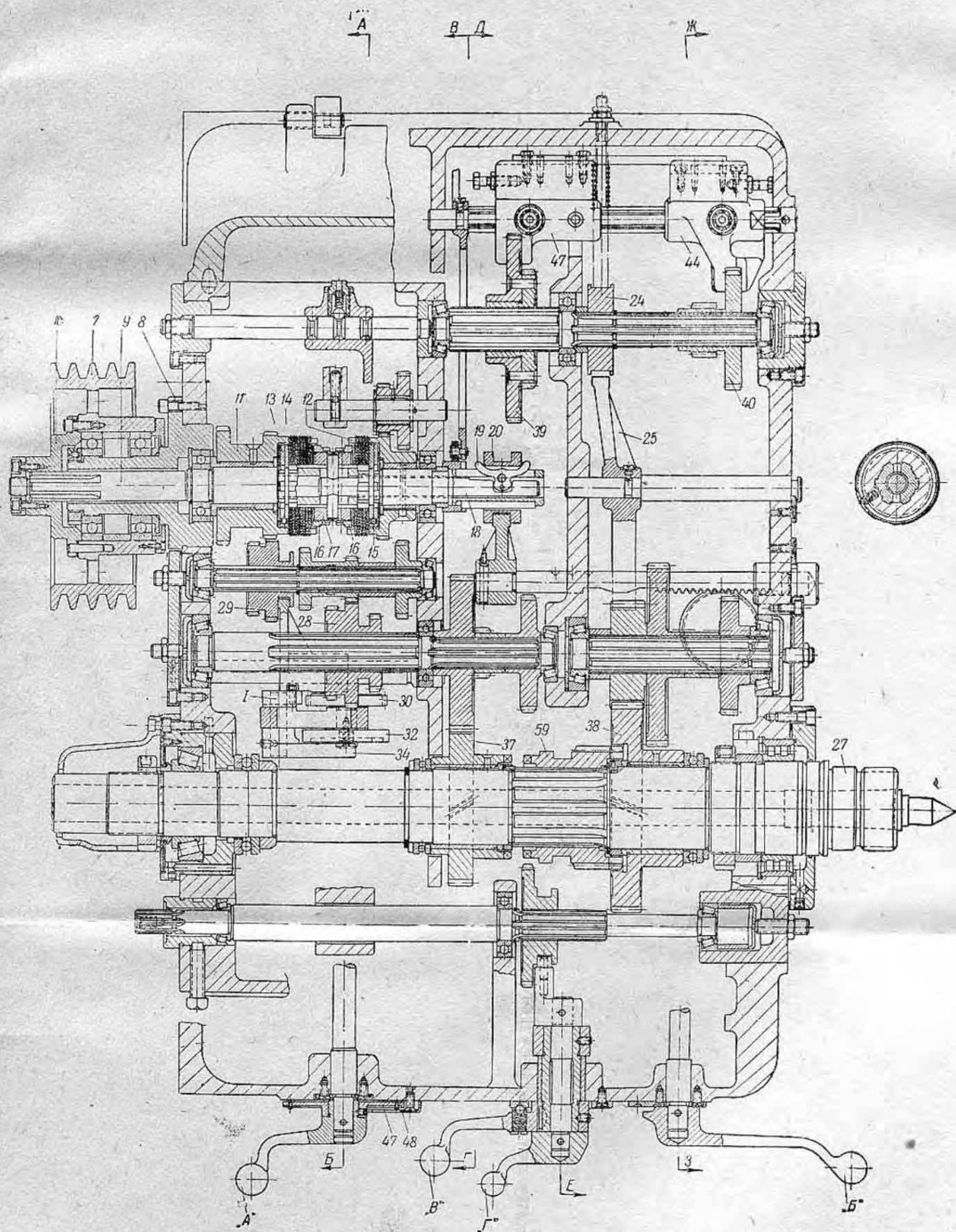


Рис. 5. Развертка коробки скоростей

следует немедленно отрегулировать, так как от трения диски сильно нагреваются и нормальная работа станка нарушается (способ регулирования муфты см. стр. 53).

Одновременно с выключением фрикционной муфты происходит торможение шпинделя. Механизм тормозного устройства помещен внутри коробки скоростей. Диск 24 (см. рис. 5 и 7), закрепленный на валу перебора, охвачен тормозной лентой 57, один конец которой прикреплен к регулировочному винту 26, другой — к рычагу 25. Рычаг, отклоняясь под действием уступа рейки, натягивает или ослабляет тормозную ленту, производя быстрое торможение вала перебора и шпинделя.

Шпиндель станка 27 (см. рис. 5) — стальной, пустотелый. Передняя конусная шейка его вращается в специальном регулируемом двухрядном роликовом подшипнике, получающем принудительную смазку от особого плунжерного насоса, наружное кольцо подшипника имеет возможность поворота. Задняя шейка шпинделя вращается в коническом роликовом подшипнике. Осевая нагрузка на шпиндель воспринимается упорным шарикоподшипником, находящимся у задней опоры шпинделя. На выступающей задней части шпинделя нарезана резьба для закрепления пневматического цилиндра.

Изменение чисел оборотов шпинделя производится тремя рукоятками А, Б и В с передней стороны корпуса коробки скоростей.

Рукояткой А переключаются трехвенцовое зубчатое колесо 28 и двухвенцовое 29 (см. рис. 5 и 7), причем осуществляется шесть различных комбинаций сцепления этих колес.

При круговом вращении рукоятки А сухарь 58, укрепленный в торце зубчатого колеса 30 (см. рис. 5 и 7), скользя по вертикальному пазу вилки 31, принуждает ее, а вместе с ней и трехвенцовое зубчатое колесо совершать продольное перемещение в ту или другую сторону.

Одновременно диск 32, вращаясь, обкатывает своей замкнутой, неодинаково удаленной от центра канавкой ролик 33 двуплечего рычага 34, принуждая последний поворачиваться относительно оси 1 (см. рис. 5 и 7). При этом сухарь 35, укрепленный на большом плече рычага, скользя по пазу вилки 36, перемещает ее, а вместе с ней и двухвенцовое зубчатое колесо 29 вдоль оси. За один полный оборот рукоятки А двухвенцовое колесо 29 переходит из одного крайнего положения в другое и снова возвращается в прежнее, в то время как трехвенцовое устанавливается в три разных положения за пол-оборота рукоятки.

Таким образом, за один оборот рукоятки А при включенном зубчатом колесе 37 шпинделю сообщается шесть различных скоростей — от 370 до 1200 об/мин, минуя зубчатые колеса перебора. При включении зубчатого колеса 38 скорость шпинделя снижается в 2,8 и 32 раза, в зависимости от положения колес перебора 39 и 40, а число скоростей увеличивается до 21.

Зубчатые колеса 37 и 38 переключаются муфтой 59 посредством рукоятки В (см. рис. 5 и 8), а колеса перебора 39 и 40 (см. рис. 5 и 7) перемещаются рукояткой Б.

На конце длинного валика укреплен сектор 41 (см. рис. 7), который, поворачиваясь, вначале входит пальцем 42 в прорезь планки 43, прикрепленной к вилке 44, и передвигает зубчатое колесо 40. При дальнейшем повороте сектора 41 палец 42 выходит из прорези планки 43, второй же палец — 45 входит в прорезь другой планки — 46, прикрепленной к вилке 47, и перемещает колесо 39.

Перемещающиеся зубчатые колеса устанавливаются в требуемое положение фиксированием переключающих вилок шариком, западающим в проточку под действием пружины. Надежность фиксирования регулируется стаканчиком 48.

ЗАДНЯЯ БАБКА

Заднюю бабку можно вручную передвигать вдоль станины по малой призматической направляющей и закрепить в необходимом положении планкой 3 и двумя болтами 13 (рис. 9).

Для точения на конус предусмотрена возможность поперечного перемещения корпуса задней бабки 1 по мостику 2 вперед и назад от линии центров. Это перемещение осуществляется винтами 12 и гайкой 11. Возврат задней бабки на линию центров производится совмещением в одной плоскости платиков К корпуса и мостика. Совмещение платиков определяется на ощупь.

Продольное перемещение пиноли 5 производится маховичком 8 посредством винта 6 и гайки 7. В требуемом положении пиноль крепится двумя зажимными втулками 9 и 10, которые стягиваются рукояткой 4.

Для выталкивания центра из гнезда пиноли последнюю затягивают в корпус бабки до упора, причем центр выжимается концом винта.

ГИТАРА

Гитара служит для закрепления сменных зубчатых колес, передающих движение от коробки скоростей механизму подач.

Почти все стандартные метрические, дюймовые, модульные и питчевые резьбы, а также подачи при обтачивании можно получить двумя парами сменных зубчатых колес. Обтачивание и нарезание метрических и дюймовых резьб производится зубчатыми колесами $z=42$ и $z=100$, нарезание модульных и питчевых резьб — зубчатыми колесами $z=32$ и $z=97$.

Сменные зубчатые колеса выполнены двухвенцовыми: колесо а — с венцами $z=42$ и $z=32$, колесо в — с венцами $z=100$ и $z=97$. Таким образом, при переходе с метрической резьбы на модульную настройка гитары сводится к перевертыванию сменных

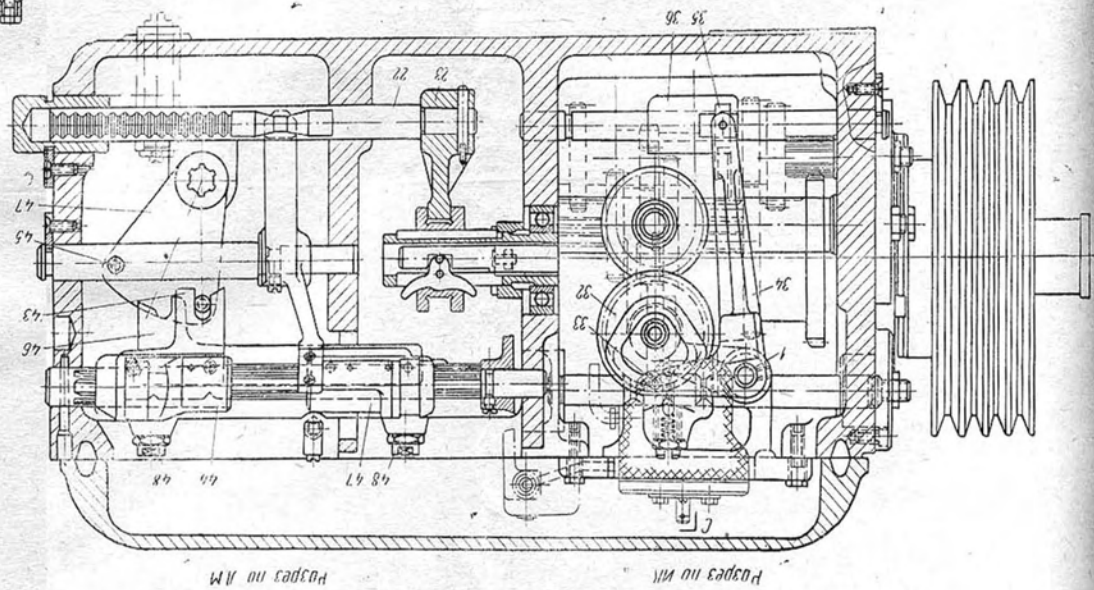
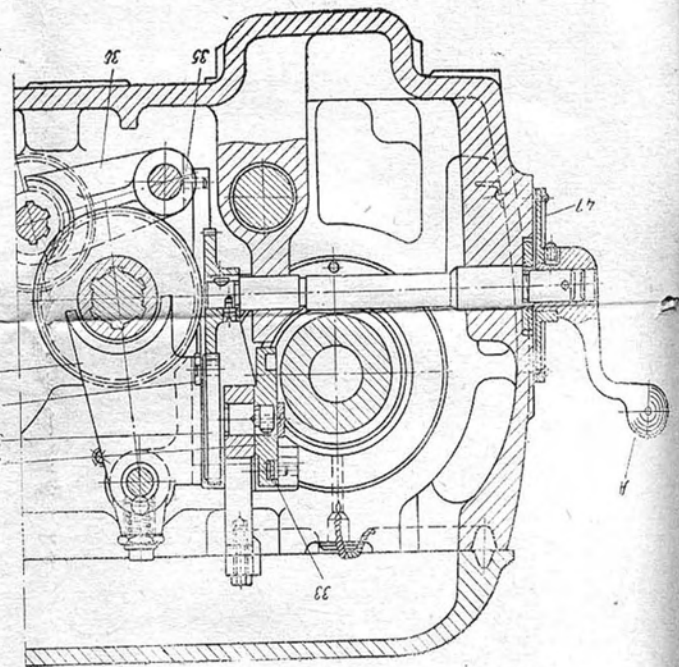
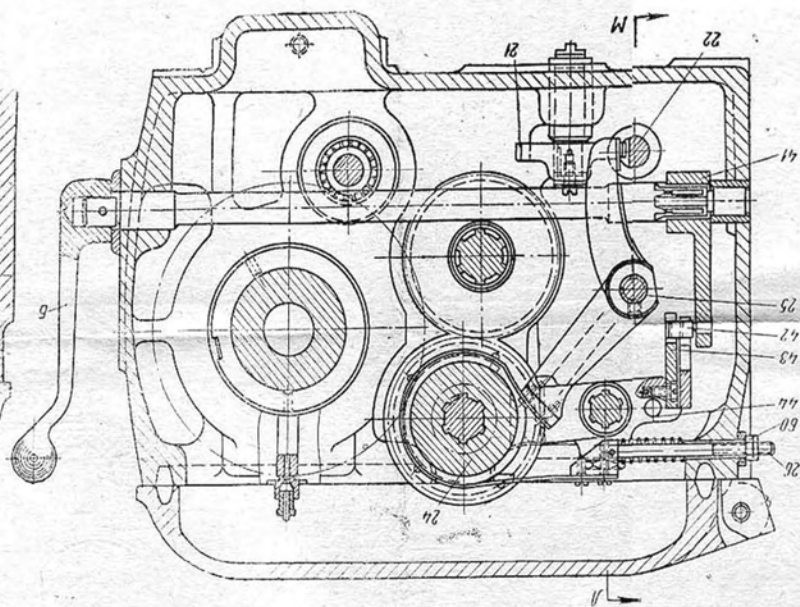
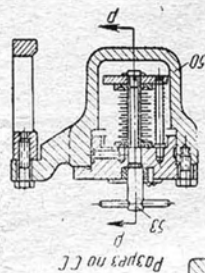


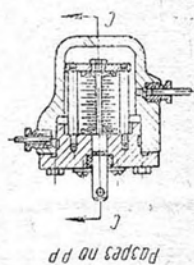
Рис. 7. Разрез копировальной машины



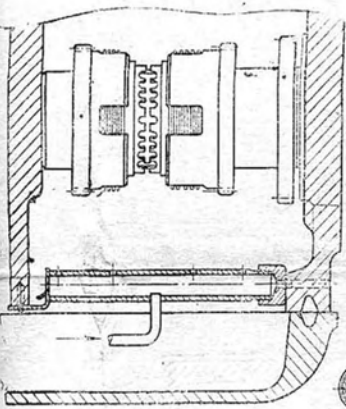
Вариант 3



Вариант 4



Вариант 5



Вариант 6

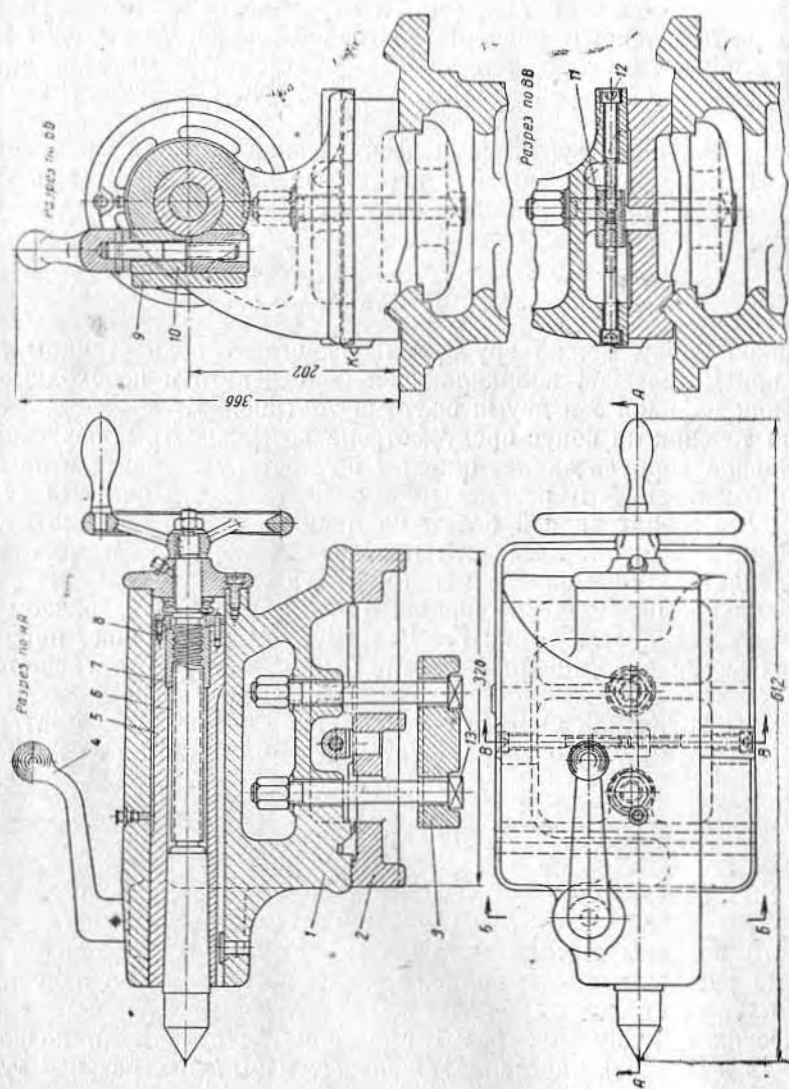


Рис. 9. Задняя бабка

зубчатых колес *а* и *в* (рис. 10) и передвижению в требуемое положение промежуточного колеса *б*.

В корпусе гитары расположен механизм реверсирования подачи при нарезании резьб. Если рукоятка *Г* коробки скоростей (см. рис. 3 и 5) установлена на нормальный шаг, то при передаче движения через зубчатые колеса *1*, *2* и *3* производится обтачивание и нарезаются правые резьбы, а при передаче движения через колеса *1* и *3* нарезаются левые резьбы.

Зубчатое колесо *3* переключается рукояткой *Д*. С переключением рукоятки *Г* коробки скоростей на увеличенный шаг, а также при прямом соединении ходового винта направление движения суппорта меняется на обратное.

При точении с подачей более 1 мм рукоятку *Д* установить в положение для нарезания левых нормальных резьб.

Гитара защищена кожухом с отъемной крышкой для быстрой перестановки сменных зубчатых колес.

КОРОБКА ПОДАЧ

(обратимая)

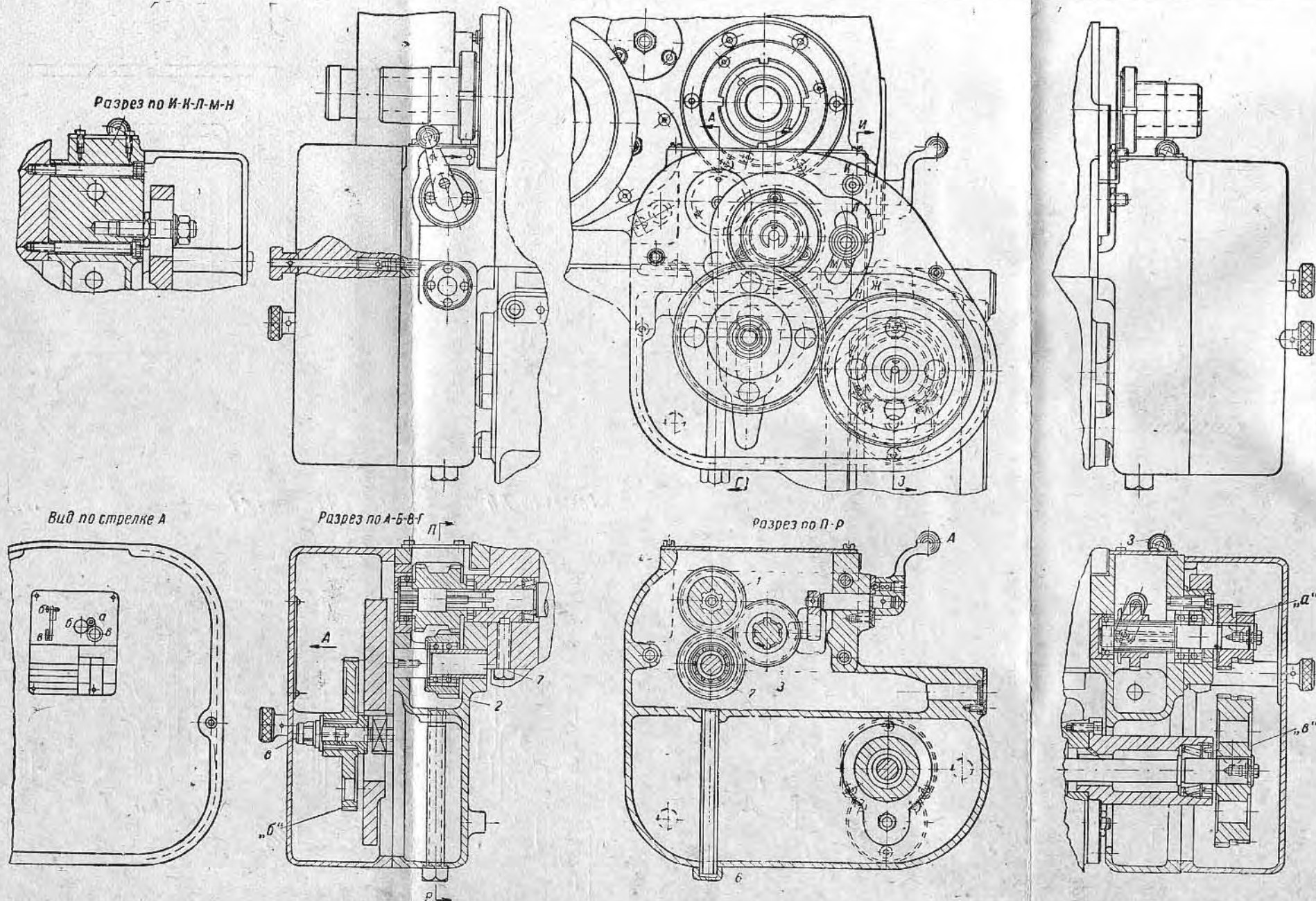
Конструкция коробки подач (рис. 11) позволяет получить переключением зубчатых колес большое количество различных видов резьб и подач. Переключение производится рукоятками, расположенными на крышке коробки подач; при этом колеса *1* и *2* заблокированы и переключаются одной рукояткой *А*. При переводе рукоятки *А* на положение «метрическая резьба» колесо *1* перемещается влево, а колесо *2* — вправо. Тогда движение с валика *3* передается через зубчатые колеса *1* и *4* ступенчатому конусу, от которого через насадное колесо *5* и колесо *6* — валу *7*, затем колесами *8*, *9* и *2* — валу *10* и через механизм увеличения колесом *11* — ходовому винту либо ходовому валу.

При переводе рукоятки *А* на положение «дюймовая резьба» зубчатое колесо *1*, перемещаясь вправо, входит в зацепление с зубчатой муфтой *12*. Одновременно зубчатое колесо *2* перемещается влево и входит в зацепление с колесом *13*. В этом случае движение передается по цепи: вал *3* — вал *7*, далее через насадное колесо *5* и ступенчатый конус — валу *14*, затем через колеса *13* и *2* — валу *10*, от которого тем же порядком, что и в первом случае, — на ходовой винт либо на ходовой вал.

Переключение блоков зубчатых колес *15* и *16* механизма умножения производится соответственно рукоятками *Б* и *В*.

Изменения шага в зависимости от положения зубчатых колес механизма умножения приведены в табл. 1.

При переводе рукоятки *А* на положение «дюймовая резьба» и рукоятки *В* на «прямое включение винта» и при включенном ходовом винте зубчатые колеса *1*, *15* и *11* соответственно входят в зацепление с муфтами *12*, *17* и *18*, и движение передается ходовому винту, минуя механизм коробки подач



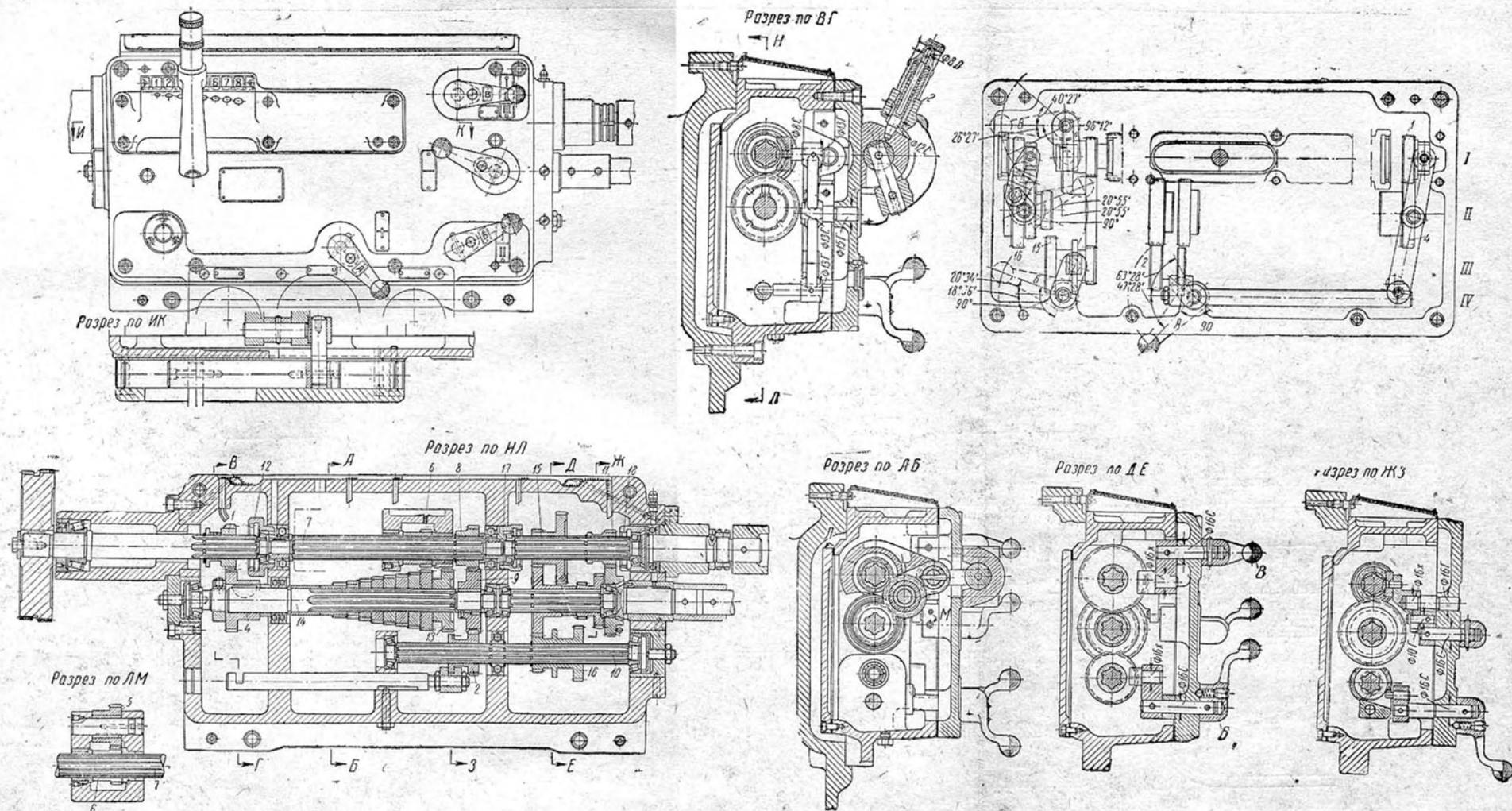


Рис. 11. Коробка подачи

Положение рукояток		Работающие зубчатые колеса	Передаточные отношения
Б	В		
1	1	$\frac{28}{56} \cdot \frac{28}{56}$	$\frac{1}{4}$
II	1	$\frac{42}{42} \cdot \frac{28}{56}$	$\frac{1}{2}$
1	II	$\frac{28}{56} \cdot \frac{56}{28}$	$\frac{1}{1}$
II	1	$\frac{42}{42} \cdot \frac{56}{28}$	$\frac{2}{1}$

Нарезание точных резьб (метрических и модульных) производится в положении «прямое включение винта», минуя механизм коробки подач, посредством подбора сменных зубчатых колес по табл. 8.

ФАРТУК

Фартук предназначен для передачи движения от ходового винта или ходового валика каретке и суппорту.

Блокирующий механизм фартука препятствует одновременному включению ходового винта и ходового валика. Этот механизм устроен следующим образом: на валике 1 (рис. 12) рукоятки включения гайки ходового винта 2 укреплен рычаг 3, выступ которого входит в прорезь рычага 4, сидящего на валике 5 и включающего продольную и поперечную подачи.

При включении гайки ходового винта выступ рычага 3 войдет в прорезь рычага 4 и сделает невозможным включение продольной и поперечной подач. Если же включена продольная или поперечная подача, рычаг 4 передвигается по валику 5 и находящаяся в нем прорезь сдвигается по отношению к выступу рычага 3. При попытке включить гайку ходового винта выступ упрется в рычаг 4 и не даст возможности включить ее до тех пор, пока не будет выключена продольная или поперечная подача.

В левой части фартука помещен реверсивный механизм* для изменения направления движения суппорта при обточке.

Кроме того, фартук снабжен механизмом падающего червяка автоматически выключающего подачу при работе с неподвижным упором, укрепленным на рейке станка. Одновременно этот механизм предохраняет станок от поломок при перегрузке.

Падающий червяк работает следующим образом: от ходового валика через зубчатые колеса и шарнир 6 движение передается валику 7, свободно вращающемуся в чугунных втулках 8 четырехзаходного червяка 9, правый конец которого снабжен винтовыми кулачками. На шлицевую часть валика 7 посажена муфта 10 с такими же кулачками, как у червяка. Под действием пружины 11 муфта 10 зацепляется своими кулачками за кулачки червяка, передавая ему движение от валика 7. Натяжение пружины 11 регулируется гайкой 12. Кронштейн 13, поддерживающий червяк 9, может поворачиваться вокруг оси 14. В поднятом положении этот кронштейн удерживается прикрепленной к нему планкой 15, опирающейся на рычаг 16.

При поднятом положении кронштейна 13 червяк 9 сцеплен с червячной шестерней 18. Если суппорт встречает значительное сопротивление (упор или слишком большое усилие резания), не рассчитанное на отрегулированное нажатие пружины 11, сила нажатия ее на муфту 10 окажется недостаточной для вращения червяка. Валик 7, продолжая вращаться и передавая вращение муфте 10, заставит последнюю отжиматься от кулачков червяка 9. Отжимаясь, муфта 10 будет поворачивать рычаг 16 вправо и выведет его из-под опирающейся на него планки 15. Тогда ничем не поддерживаемый кронштейн 13 вместе с валиком 7 и червяком 9 наклонится вниз под влиянием собственного веса и давления на планку 15 пальца 17 и выведет червяк из зацепления с червячным зубчатым колесом 18.

Зацепление червяка с колесом 18 включается рукояткой 19, расположенной на передней стенке фартука. На оси маховичка смонтирован лимб 20 продольного перемещения суппорта. Делительное кольцо лимба 21 получает свое вращение от реечного зубчатого колеса 22 через колеса 23 и 24.

СУППОРТ

Суппорт предназначен для закрепления и подачи режущего инструмента. Он состоит из четырех основных частей: каретки (нижних салазок) 1, нижней части 2, средней части (поворотной) 3 и верхней части (верхних салазок) 4 (рис. 13).

Каретка 1 перемещается в продольном направлении по направляющим станины как механически (от ходового винта или ходового валика), так и вручную (при помощи маховичка, расположенного на фартуке).

Нижняя часть суппорта 2 перемещается по направляющим каретки в поперечном направлении механически и вручную. Механический привод осуществляется от фартука через зубчатые колеса 20 и 21 (смонтированные в фартуке и каретке) на поперечный винт каретки 5, ручное перемещение — посредством рукоятки 6, укрепленной на конце винта 5.

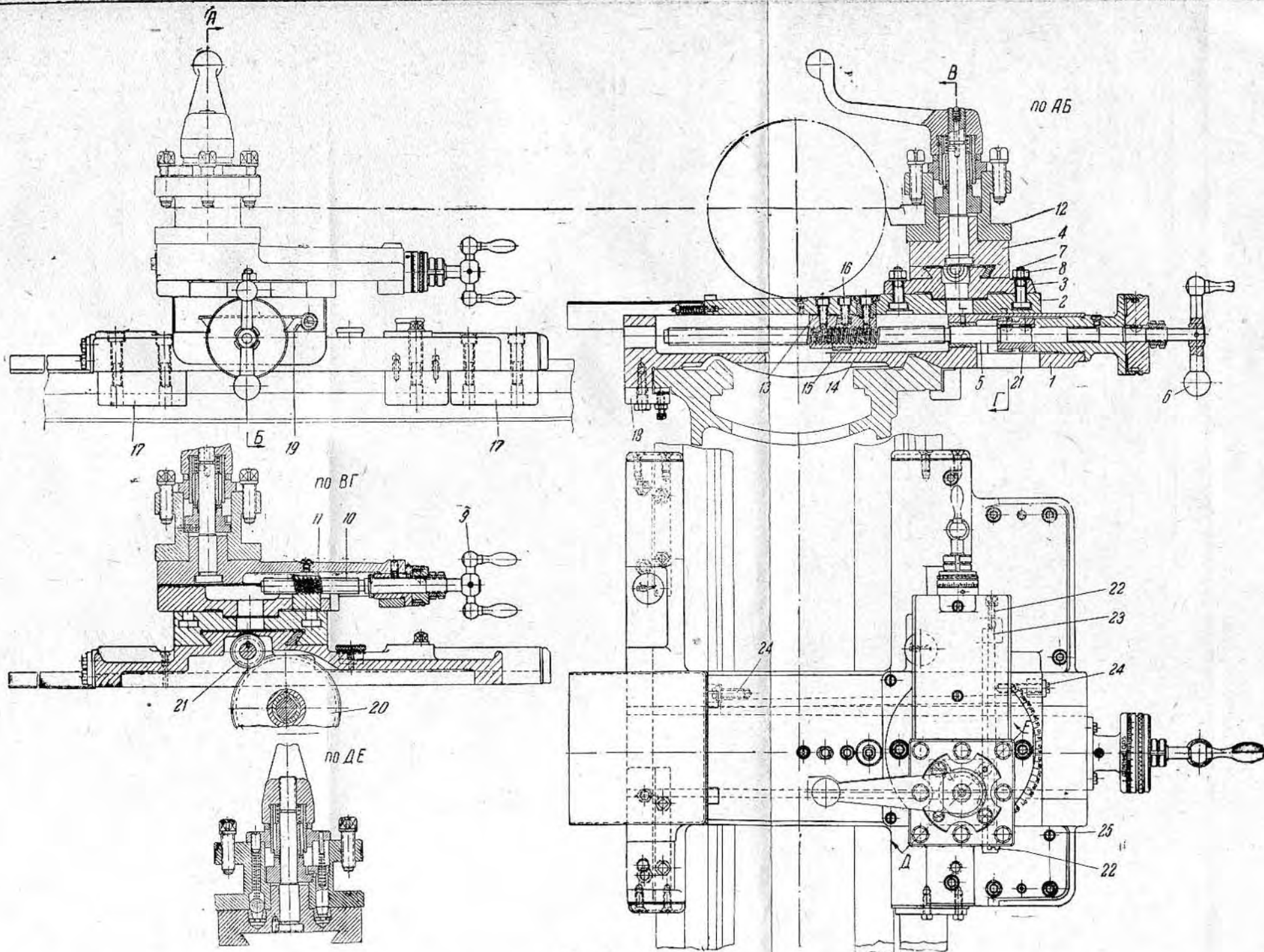


Рис. 13. Суппорт

Средняя часть суппорта 3 может поворачиваться относительно нижней части в обе стороны на 45° и закрепляться в требуемом положении двумя болтами 7 и гайками 8. Поворот суппорта производится при обтачивании конусов.

Верхняя часть суппорта 4, несущая на себе резцовую головку 12, имеет только ручное перемещение по направляющим средней части суппорта 3, осуществляемое рукояткой 9 через винт 10 и гайку 11.

Таким образом, благодаря независимому перемещению каждой из основных частей, режущему инструменту можно сообщать продольное, поперечное и комбинированное движение, а также движение под углом для точения на конус. Гайка ходового винта нижней части поперечного суппорта сделана разрезной. Между двумя ее половинами 13 и 14 входит клин 15. Втягивая клин 15 кверху винтом 16, можно раздвинуть обе части и тем самым выбрать зазор между нитками гайки и винта, т. е. ликвидировать «мертвый ход» винта, возникающий в результате износа гайки (рис. 14).

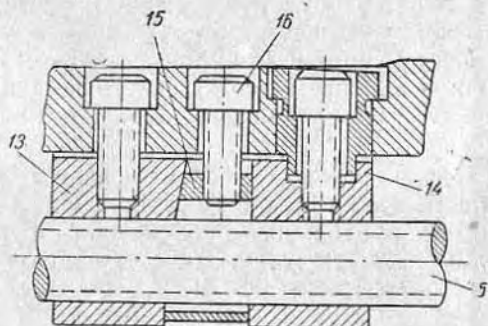


Рис. 14. Гайка регулируемая

Плавность хода каретки зависит от плотности прилегания планок 17 и 18 к нижним направляющим станины. Плавность хода нижней и верхней частей суппорта регулируется подтягиванием клиньев 19 и 23 винтами 22 и 24.

ЛЮНЕТЫ

Для обработки круглых деталей с большим отношением длины к диаметру употребляются люнеты (рис. 15 и 16). На станке имеется два люнета: подвижной и неподвижный. Подвижной люнет крепится на каретке и во время работы перемещается вдоль изделия, а неподвижный закрепляется на направляющих станины прихватом и болтом 2 с гайкой 3.

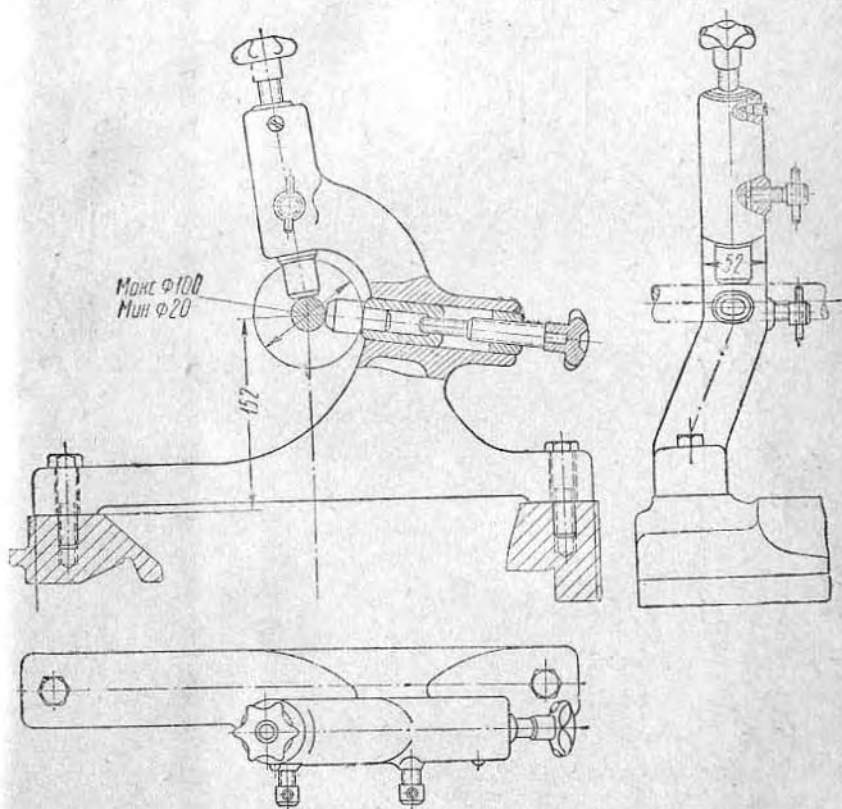


Рис. 15. Подвижной люнет

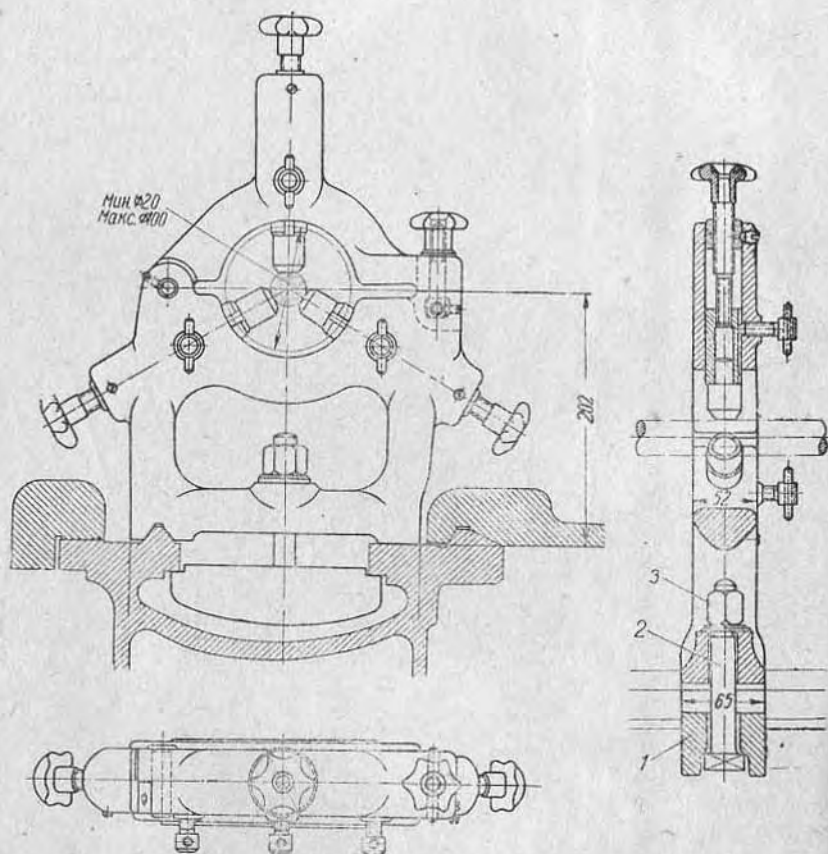


Рис. 16. Неподвижный люнет

ОХЛАЖДЕНИЕ РАБОЧЕГО ИНСТРУМЕНТА

Жидкость для охлаждения рабочего инструмента подается по трубопроводу 1 электронасосом 2 (рис. 17) из резервуара 3 в заднюю ножку станка. Производительность насоса — 22 л/мин.

В горизонтально расположенной над кареткой части трубопровод снабжен сочленением 4, позволяющим поворачивать его и устанавливать в зависимости от местонахождения охлаждаемого инструмента, а краном закрывать или регулировать струю жидкости.

Стекающая после охлаждения жидкость вместе со стружкой попадает в корыто. В дне корыта над резервуаром имеется сетчатая крышка 5, задерживающая стружку.

В одной половине резервуара, расположенной под сеткой, жидкость отстаивается и перетекает через перегородку 6 в другую половину, откуда засасывается насосом 2.

В зависимости от рода металла, способа обработки и желаемой чистоты обрабатываемой поверхности применяются различные охлаждающие или смазывающие вещества.

В табл. 2 приведены данные о применении различных видов охлаждения в соответствии с родом работы и обрабатываемым материалом.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМИ

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ГЛАВНОГО ПРИВОДА

Для осуществления главного движения станка служит асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором типа А52-4, нормального защищенного исполнения, на лапах (рис. 18).

ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

Мощность на валу в квт	7
Число оборотов при номинальной нагрузке в минуту	1440
К. п. д. при номинальной нагрузке в %	87
cos φ при номинальной нагрузке	0,87
Номинальная сила тока в амперах при напряжении 380 в	14
Номинальная сила в амперах при напряжении 220 в	24,2

Электродвигатель устанавливается на качающейся плите сзади станка и соединяется с приводным шкивом передней бабки клиноременной передачей (см. рис. 26).

ЭЛЕКТРОНАСОС

Для подачи охлаждающей эмульсии к инструменту служит электронасос типа ПА-22, изготавливаемый заводом «Электронасос».

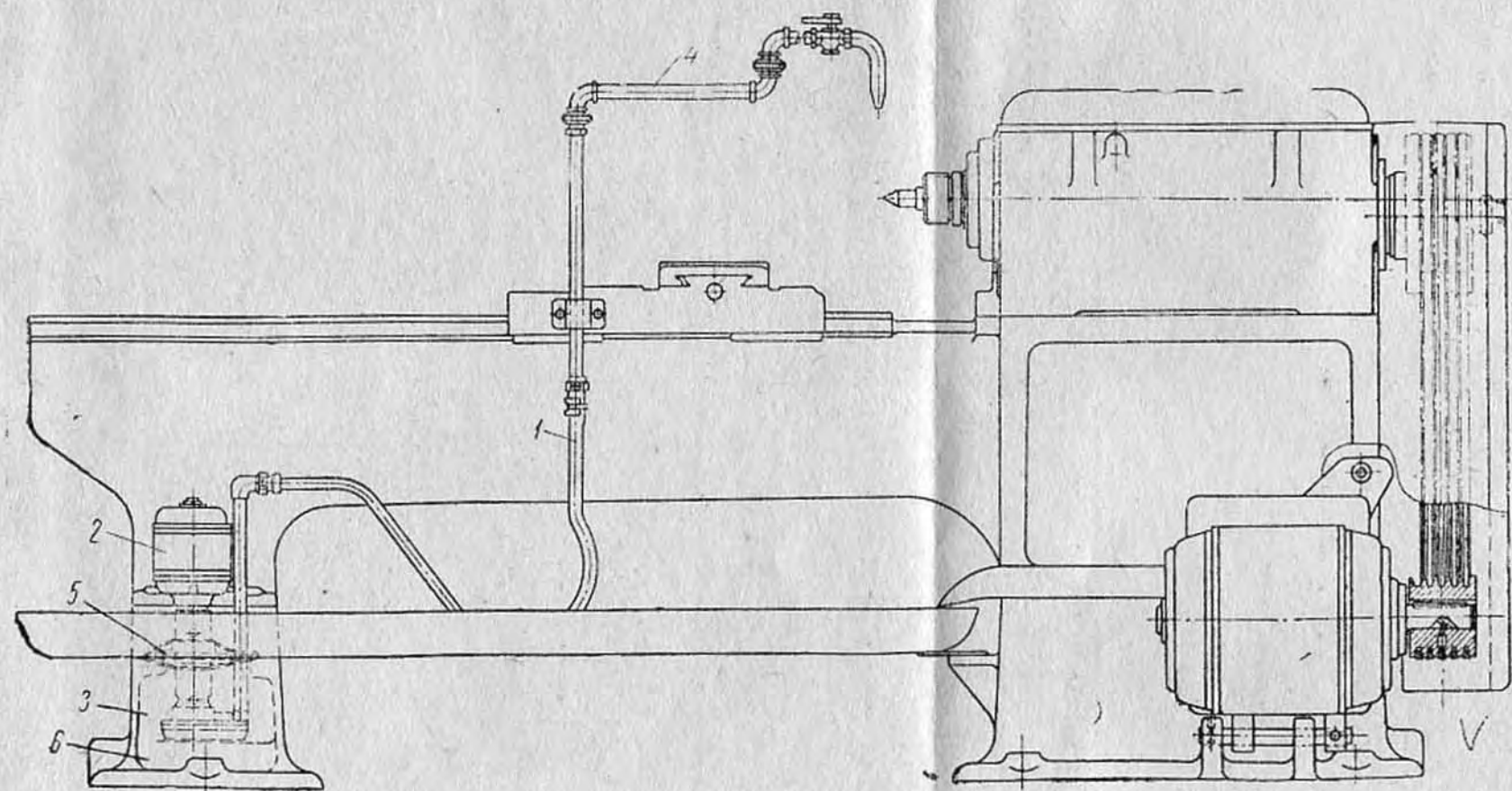


Рис. 17. Охлаждение рабочего инструмента

Род работы		О Б Р А Б А Т Ы В А			
		С т а л ь			Чугунное литье, ков- кий чугун
		конструк- ционная	инструмен- тальная	легирован- ная спе- циальная	
Обта- чива- ние и раста- чивание	чер- но- вое	1. 4—6-про- центная эмульсия из эмульсола 2. Сульфо- фрезол из легкого ми- нерального масла	1. 4—10-процентная эмульсия из эмульсола 2. Сульфифрезол из легкого минерального масла	1. 4—6-про- центная эмульсия из эмульсола 2. Всухую	1. Легкое минераль- ное масло 2. Всухую
	чис- то- вое	1. 10-про- центная эмульсия из эмульсола 2. Сульфо- фрезол из легкого ми- нерального масла 3. То же с добавле- нием до 40% раститель- ного жира	1. 10-процентная эмуль- сия из эмульсола 2. Сульфифрезол из легкого минерального масла 3. То же, с добавлением до 8% растительного жира	1. 10-про- центная эмульсия из эмульсола 2. Сульфо- фрезол из легкого ми- нерального масла	1. 10-про- центная эмульсия из эмульсола 2. Легкое минераль- ное масло
Нарезание резьбы		1. Сульфо- фрезол из легкого ми- нерального масла с до- бавлением до 8% ра- стительного жира 2. Смесь 72% расти- тельного жира, 15% керосина, 10% скипи- дара и 3% олеиновой кислоты	1. Сульфифрезол из легкого минерального масла с добавлением до 8% растительного жира 2. Легкое минеральное масло с добавлением 30% касторового масла. 3. Смесь 72% раститель- ного жира, 15% керо- сина, 10% скипидара и 3% олеиновой кис- лоты 4. Сульфифрезол, со- стоящий из 35% расти- тельного жира, 62% легких минеральных масел и 3% серы в порошке	1. Сульфо- фрезол из легкого ми- нерального масла 2. То же с добавле- нием 4—8% раститель- ного жира	1. 10-про- центная эмульсия из эмульсола

* Баткирев, Физико-химическое действие охлаждающе-смазываю-
№ 4, стр. 17—22.

при холодной обработке металла*

Е М Ы Й М А Т Е Р И А Л

Алюминий	Дюралюминий	Силумин	Медь	Латунь и бронза	Цинк
1. 10-процентная эмульсия из эмульсола 2. Легкое минеральное масло	1. 10-процентная эмульсия из эмульсола 2. Легкое минеральное масло 3. Всухую	1. 10-процентная эмульсия из эмульсола 2. Легкое минеральное масло 3. Всухую	1. 4-процентная эмульсия из эмульсола 2. Легкое минеральное масло	1. 4—5 процентная эмульсия из эмульсола 2. Легкое минеральное масло 3. Всухую	1. 10-процентная эмульсия из эмульсола 2. Легкое минеральное масло 3. Всухую
1. 10-процентная эмульсия из эмульсола 2. Легкое минеральное масло 3. Керосин 4. Всухую		1. 10-процентная эмульсия из эмульсола 2. Всухую	1. 10-процентная эмульсия из эмульсола 2. Легкое минеральное масло 3. Всухую		1. 10-процентная эмульсия из эмульсола 2. Всухую
1. 10-процентная эмульсия из эмульсола 2. Легкое минеральное масло 3. Легкое минеральное масло с добавлением 30% касторового масла 4. Смесь 72% растительного жира, 15% керосина, 10% скипидара и 3% олеиновой кислоты	1. Легкое минеральное масло с добавлением 30% касторового масла 2. Смесь 70% растительного жира, 15% керосина, 10% скипидара и 3% олеиновой кислоты	1. 10-процентная эмульсия из эмульсола 2. Легкое минеральное масло с добавлением 30% касторового масла 3. Смесь 72% растительного жира, 15% керосина, 10% скипидара и 3% олеиновой кислоты	1. 10-процентная эмульсия из эмульсола 2. Легкое минеральное масло с добавлением 70% касторового масла	1. Легкое минеральное масло с добавлением 30% касторового масла	1. 10-процентная эмульсия из эмульсола

щих жидкостей на процесс снятия стружки, „Станки и инструмент“, 1948,

Род работы	О Б Р А Б А Т Ы В А			
	С т а л ь			Чугунное лите, ков- кий чугун
	конструк- ционная	инструмен- тальная	легирован- ная спе- циальная	
Сверление и зенкование	1. 4—10-про- центная эмульсия из эмульсола 2. Сульфо- фрезол из легкого минераль- ного масла	1. 4—10-процентная эмульсия из эмульсола 2. Сульфифрезол из легкого минерального масла 3. То же с добавле- нием 4—8% раститель- ного жира	1. 4—10-про- центная эмульсия из эмульсола 2. Сульфо- фрезол из легкого минераль- ного масла	1. 4—10-про- центная эмульсия из эмульсола
Развертыва- ние	1. 4—10-про- центная эмульсия из эмульсола 2. Сульфо- фрезол из легкого минераль- ного масла	1. 6—10-процентная эмульсия из эмульсола 2. Сульфифрезол из легкого минерального масла 3. То же, с добавлением 4% растительного жира	1. 4—10-про- центная эмульсия из эмульсола 2. Сульфо- фрезол из легкого минераль- ного масла	1. 6—10-про- центная эмульсия из эмульсола 2. Легкое минераль- ное масло

ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ НАСОСА

Мощность на валу в кВт	0,125
Число оборотов в минуту при номинальной нагрузке	2800
К. п. д. при номинальной нагрузке в %	62
$\cos \varphi$ при номинальной нагрузке	0,76
Номинальная сила тока в амперах при напряжении 380 в	0,42
Номинальная сила тока в амперах при напряжении 220 в	0,72

Электронасос устанавливается на задней ножке сзади станка.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ АППАРАТУРА

Электрическая аппаратура, расположенная в нише станка:

1. Магнитный пускатель (KI) типа МПК1, без кожуха, неревверсивный, для управления электродвигателем главного привода,

Е М Ы Й М А Т Е Р И А Л

Алюминий	Дюралюминий	Силумин	Медь	Латунь и бронза	Цинк
1. 10-процентная эмульсия из эмульсола 2. Легкое минеральное масло 3. Легкое минеральное масло с добавлением 30% касторового масла 4. Всухую	1. 10-процентная эмульсия из эмульсола 2. Легкое минеральное масло 3. Легкое минеральное масло с добавлением 30% касторового масла 4. Керосин	1. 6—10-процентная эмульсия из эмульсола 2. Легкое минеральное масло	1. 4—10-процентная эмульсия из эмульсола 2. Легкое минеральное масло	1. 6—10-процентная эмульсия из эмульсола 2. Легкое минеральное масло 3. Сульфозфрезод из легкого минерального масла с добавлением до 4% растительного жира	
1. 10-процентная эмульсия из эмульсола 2. Легкое минеральное масло 3. Легкое минеральное масло с добавлением 30% касторового масла	1. 10-процентная эмульсия из эмульсола	1. 10-процентная эмульсия из эмульсола 2. Легкое минеральное масло 3. Керосин	1. 10-процентная эмульсия из эмульсола 2. Легкое минеральное масло 3. Легкое минеральное масло с добавлением 30% касторового масла		

изготовленный заводом НВА. Катушка пускателя — на напряжение 220 или 380 в, в зависимости от напряжения сети заказчика.

2. Реле тепловое (РТГ) типа РТ-1, без кожуха, для защиты электродвигателя главного привода от перегрузок. Нагревательные элементы: при напряжении 380 в — на 14 а, при напряжении 220 в — на 24,2 а.

3. Реле тепловое (РТО) типа РТ-1, без кожуха, для защиты электронасоса от перегрузок. Нагревательные элементы: при напряжении 380 в — на 0,42 а, при напряжении 220 в — на 0,72 а. Тепловое реле и нагревательные элементы изготовляются заводом НВА.

4. Пакетные выключатели: ВП-1 («линия») типа ВП-25, трехполюсные, до 25 а, на два положения: «Белая точка» (включено) и «Красная точка» (отключено) для подачи напряжения на станок.

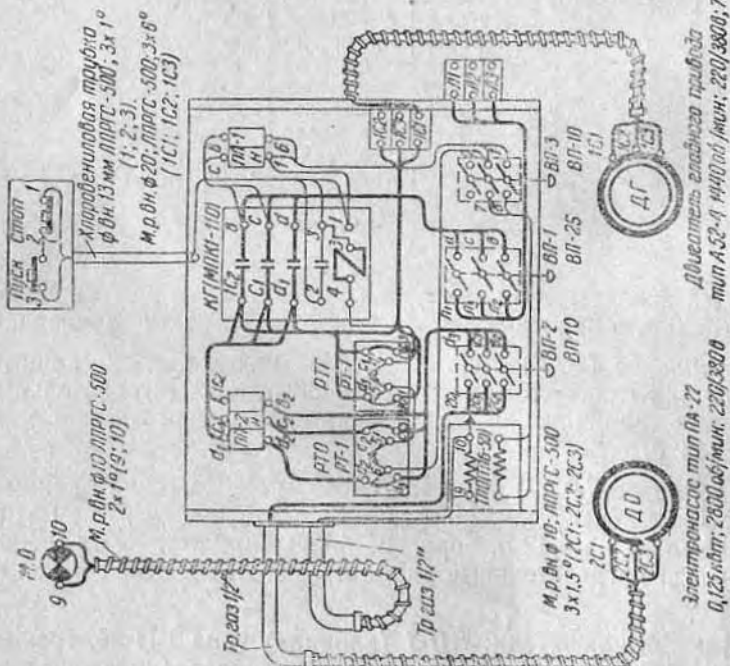
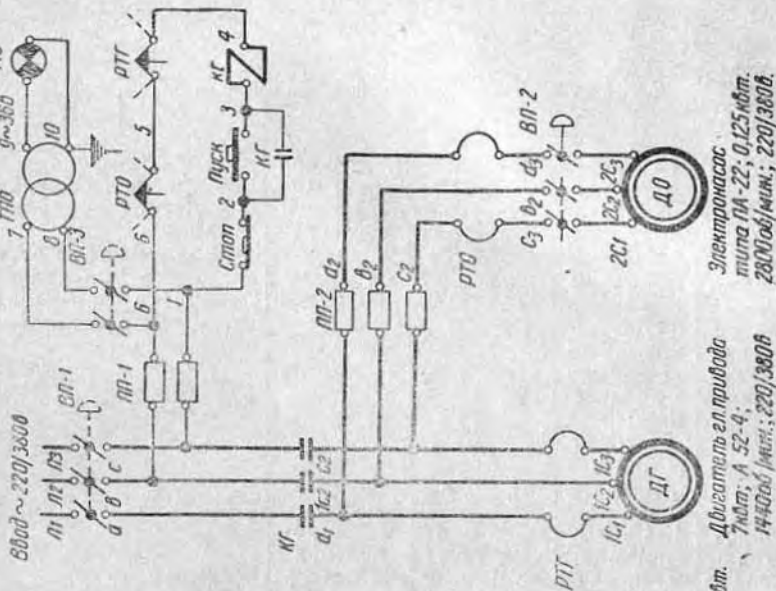


Рис. 18. Принципиальная и монтажные электрические схемы



ВП-2 («Насос») типа ВП-10, трехполюсный, до 10 а, на два положения: «Белая точка» (включено) и «Красная точка» (отключено) для пуска и останова электронасоса.

ВП-3 («Освещение») типа ВП-10, двухполюсный, до 10 а, на два положения: «Белая точка» (включено) и «Красная точка» (отключено) для включения и отключения местного освещения.

В целях удобства эксплуатации станка рукоятки пакетных выключателей выведены на специальный щиток, расположенный на крышке коробки подач.

5. Трансформатор местного освещения (**ТПО**) типа ТП-50, мощностью 50 в_а, напряжением 380/36 в или 220/36 в, в зависимости от напряжения сети заказчика.

6. Плавкие предохранители (**ПП-1**, **ПП-2**) типа Н с резьбой Е-27, до 500 в, с плавкими вставками на 4 а.

Электрическая аппаратура, расположенная на станке.

7. Кнопочная станция типа КС1-12 на две кнопки: «Пуск» и «Стоп», без кожуха, встроенная в специальный чугунный корпус, для пуска и останова главного электродвигателя. Станция расположена с передней стороны станка, у передней бабки.

8. Арматура местного освещения (**МО**) укреплена на каретке суппорта и служит для освещения рабочего места. Лампа местного освещения с нормальным цоколем на напряжение 36 в.

ЭЛЕКТРОПРОВОДКА

Электропроводка на станке выполнена в газовых трубах и металлорукавах для защиты от механических повреждений, воздействия влаги и прочих внешних причин.

РАБОТА ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

(см. рис. 18)

Перед началом работы станка необходимо подключить его электрическую часть к цеховой сети посредством пакетного выключателя **ВП-1**.

Пуск главного электродвигателя осуществляется нажатием кнопки «Пуск», которая замыкает цепь питания магнитной катушки пускателя **КН** (3—4). Катушка под влиянием проходящего по ней тока притягивает сердечник якоря и замыкает механически связанные с ним главные контакты и блок-контакты. При этом главные контакты **КГ** подключают главный электродвигатель **ДГ** к сети, а питание катушки контактора осуществляется через замкнувшийся блок-контакт **КГ** (2—3), что исключает дальнейшее нажатие кнопки «Пуск».

Останов главного электродвигателя осуществляется нажатием кнопки «Стоп», которая размыкает цепь катушки пускателя КГ (3—4), вследствие чего сердечник якоря отпадает, размыкая все контакты пускателя.

Пуск электронасоса производится поворотом рукоятки пакетного выключателя ВП-2 в положение «Белая точка» (включено), что возможно только после пуска главного электродвигателя.

Останов электронасоса достигается поворотом рукоятки пакетного выключателя ВП-2 в положение «Красная точка» (отключено). Кроме того, останов электронасоса происходит одновременно с остановом электродвигателя главного привода при нажатии кнопки «Стоп».

Местное освещение включается поворотом рукоятки пакетного выключателя ВП-3 в положение «Белая точка» (включено). При этом через трансформатор местного освещения ТПО лампа получает питание. Выключение местного освещения осуществляется поворотом рукоятки пакетного выключателя ВП-3 в положение «Красная точка» (отключено).

Защита электродвигателей от перегрузок производится тепловыми реле, соответственно включенными в две фазы цепи главного электродвигателя и электронасоса.

Нормально-закрытые блок-контакты теплового реле РТГ (главного электродвигателя) и РТО (электронасоса) включены последовательно в цепь катушки пускателя главного контактора КГ. При срабатывании тепловых реле от нормально-закрытых блок-контактов РТГ или РТО размыкаются и рвут цепь питания катушки контактора КГ (3—4), вследствие чего электродвигатели ДГ и ДО останавливаются. Возврат блок-контактов реле в нормально-замкнутое положение осуществляется нажимом соответствующих кнопок возврата тепловых реле по истечении 2 минут с момента срабатывания реле, чтобы могла остыть биметаллическая пластина. Кнопки находятся на крышке ниши, расположенной сзади станка, в станине под передней бабкой.

Нулевая защита электродвигателей осуществляется катушкой контактора КГ, которая при понижении напряжения до 50—60% отключает оба электродвигателя от сети.

Защита от коротких замыканий производится плавкими предохранителями. Главный электродвигатель защищен предохранителями, устанавливаемыми самим заказчиком, цепь управления — предохранителями ПП-1, а цепь электронасоса — предохранителями ПП-2.

Заземление станка осуществляется согласно правилам и нормам техники безопасности. Для этого с торца станины со стороны передней бабки, в нижней ее части, имеется специальный болт с табличкой: «Болт заземления», к которому следует присоединять заземляющий провод.

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ СТАНКОМ

Во избежание аварии необходимо до эксплуатации станка твердо усвоить назначение всех органов управления (рис. 19).

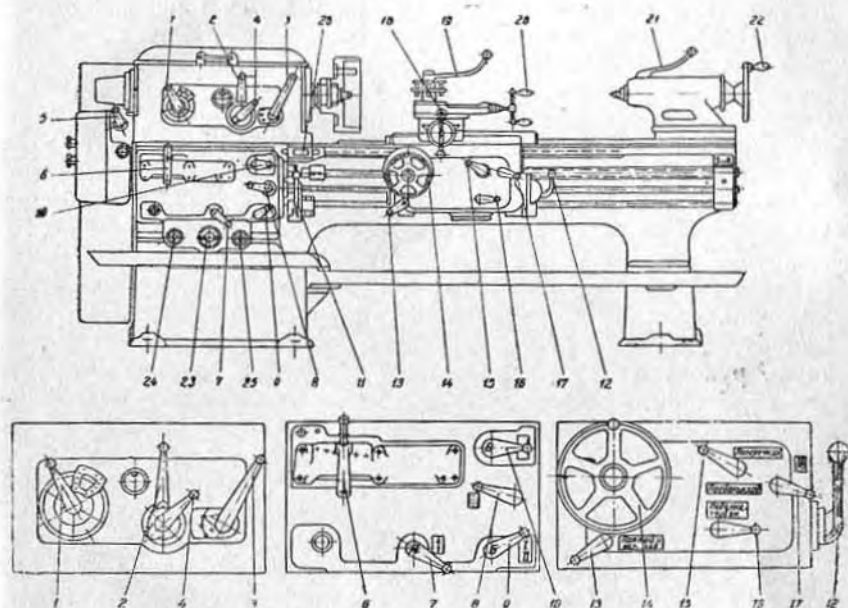


Рис. 19. Схема управления станком

Назначение рукояток управления станком следующее:

Коробка скоростей. Рукоятки 1, 2 и 3 предназначены для установления числа оборотов шпинделя, рукоятка 4 — для увеличения шага резьбы.

Рукоятку 1 с прикрепленным к ней диском 47 (см. рис. 3 и 5), на котором нанесены числа оборотов шпинделя, поворачивают в ту или другую сторону до тех пор, пока в рамку указателя 43 (см. рис. 3 и 5) не войдет цифра требуемого числа оборотов шпинделя.

После этого рукоятки 2 и 3 устанавливают против пятнышка, соответствующего цвету пятнышка на рамке указателя. Переставлять рукоятки 1, 2, 3 и 4 можно только при выключенном фрикционе.

Реверс. Рукоятка 5 служит для настройки на нарезание левой или правой резьбы и устанавливается согласно указаниям помещенной над ней таблицы. При точении с подачей более 1 мм рукоятку 5 установить в положение для нарезания левых нормальных резьб.

Коробка подач. Рукоятки 6, 7, 9 и 10 для настройки заданной подачи или шага резьбы устанавливаются в соответствии с таблицей, находящейся на коробке подач. Рукоятка 8 предназначена для включения ходового винта или ходового валика. Переставлять рукоятки коробки подач можно только на тихом ходу. Рукоятки 11 и 12 имеют своим назначением включение и реверсирование станка. При верхнем их положении получается прямой ход, при нижнем положении — обратный ход, в среднем положении выключается фрикцион.

Фартук. Рукоятка 13 служит для реверсирования хода суппорта при обтачивании, маховичок 14 — для передвижения каретки вручную, рукоятка 15 — для включения продольной или поперечной подачи, рукоятка 16 — для включения и выключения механической подачи, рукоятка 17 — для включения и выключения гайки ходового винта.

Рукоятки 15 и 17 заблокированы. Одновременное их включение невозможно.

Суппорт. Рукоятка 18 осуществляет поперечную подачу суппорта вручную, рукоятка 19 — закрепление резцовой головки суппорта, причем необходимо следить, чтобы штифт совпадал с отверстием в нижней плоскости резцедержателя. Рукоятка 20 позволяет перемещать верхнюю часть суппорта.

Задняя бабка. Рукояткой 21 производится закрепление пиноли задней бабки, маховичком 22 — передвижение пиноли задней бабки.

Управление электроаппаратурой. Выключатель линии 23 служит для подключения и отключения станка от электросети, выключатель освещения 24 — для включения и выключения местного освещения, выключатель насоса 25 — для включения и выключения электронасоса, кнопочная станция 26 — для пуска и останова электродвигателя главного привода.

СМАЗКА СТАНКА

Надежность работы станка в значительной степени зависит от систематической и своевременной смазки всех трущихся его деталей.

Коробка скоростей. В корпус передней бабки заливается машинное масло «Л» до указателя высшего уровня масла (рис. 20). Смазка механизмов передней бабки осуществляется путем разбрызгивания масла зубчатыми колесами во время работы станка.

В фрикционную муфту и передний подшипник шпинделя масло подается по маслопроводам плунжерным насосом 49 (см. рис. 8) через пластинчатый фильтр 50. Задний подшипник снабжен фитильной смазкой.

Насос работает от эксцентрика 51, укрепленного на валу фрикциона. Рычаг 52 одним концом прилегает к эксцентрику, другим — к плунжеру насоса, сообщая ему возвратно-поступательное движение (обратное движение достигается пружиной). За исправной ра-

ботой насоса и фильтра, заключенных внутри корпуса коробки скоростей, можно наблюдать через контрольный глазок, расположенный на передней стенке корпуса передней бабки. Перед началом работы необходимо прочистить фильтр, повернув несколько раз рукоятку 53 (см. рис. 8).

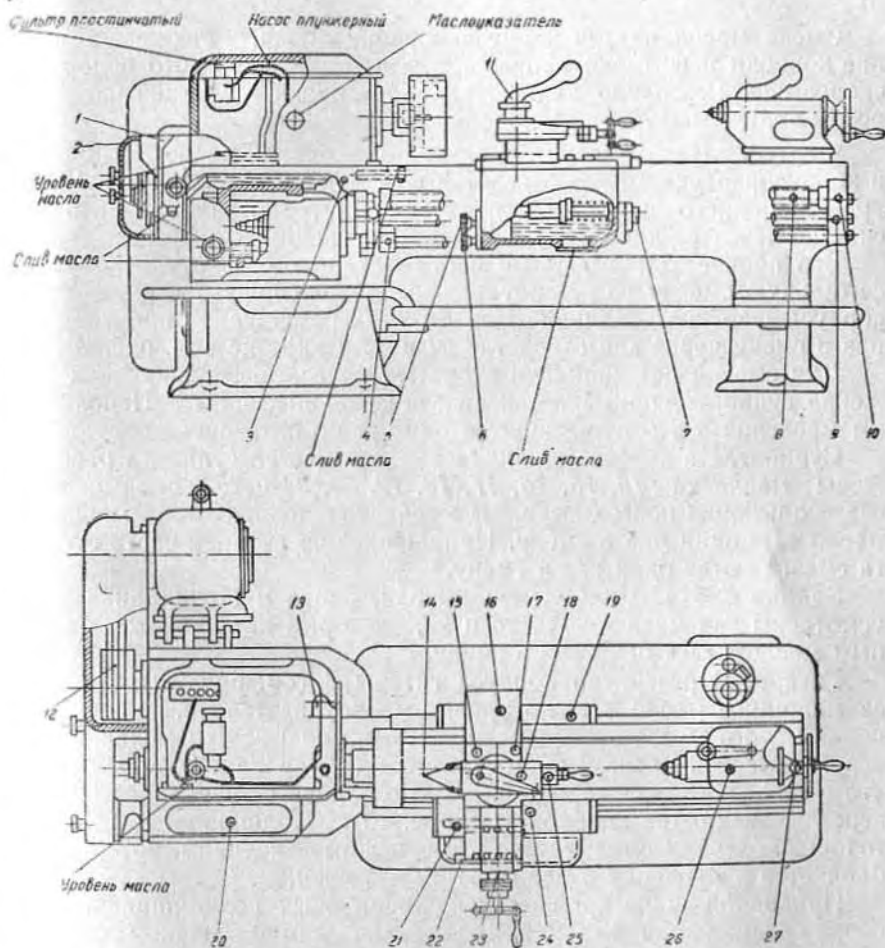


Рис. 20. Схема смазки станка

Смену масла в коробке скоростей рекомендуется производить первый раз после 10 дней работы, второй — после 20 дней и затем — через каждые 30—45 дней.

Спуск отработанного масла производится через отводную трубку 54 (см. рис. 3). Затем необходимо тщательно промыть коробку скоростей и фитили бензином или чистым керосином. При заливке масло предварительно фильтруется через сетку.

Коробка подач. В корпус коробки подач заливается машинное масло «Л» до уровня маслоуказателя (см. рис. 11). Механизм коробки подач смазывается разбрызгиванием масла зубчатыми колесами. Кроме того, в верхней части корпуса коробки подач под крышкой имеется резервуар для дополнительной фитильной смазки механизма.

Смена масла внутри корпуса коробки подач, а также промывание коробки и фитилей производится в те же сроки, что и коробки скоростей. Резервуар для фитильной смазки в верхней части коробки заливается по мере надобности.

Фартук. Для смазки падающего червяка масло заливается в корпус фартука через отверстие во фланце 21 (см. рис. 12) до уровня нижнего края этого отверстия. Отработанное масло спускается через нижнее окно, закрытое крышкой.

Все прочие смазываемые части механизма фартука получают фитильную смазку из резервуаров, расположенных в верхней части корпуса фартука. Заливка маслом этих резервуаров производится раз в смену через два отверстия 21 и 22 в каретке (см. рис. 20).

Для смазки подшипников зубчатых колес, реверсирующих движение суппорта, применяется вазелин (технический). Пополнение им масленок 5 и 6 производится один раз в пять дней.

Суппорт. На каретке нижней и верхней частей суппорта расположены масленки 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 24 и 25, смазывающие все скользящие поверхности. В масленки добавляется машинное масло «Л» один раз в смену. Направляющие верхней части суппорта смазываются один раз в смену.

Задняя бабка. Для смазки пиноли, винта и подшипника предусмотрены две масленки — 26 и 27, которые наполняются машинным маслом «Л» один раз в смену.

Гитара. В резервуар корпуса гитары 4 (см. рис. 10) заливается машинное масло «Л» до уровня маслоуказателя 5. Разбрызгиванием этого масла зубчатыми колесами смазывается механизм реверса. Менять масло и промывать резервуар надо в те же сроки, что и для коробки скоростей. Масло сливается через нижнее отверстие, закрытое пробкой (см. рис. 10). Подшипник 7 промежуточного колеса 2 смазывается техническим вазелином, который добавляется в масленку 8 один раз в пять дней.

Приводной шкив вращается на шариковых подшипниках. При сборке станка они заполняются техническим вазелином в достаточном количестве. Один раз в год эти подшипники необходимо очищать и наполнять свежим вазелином.

Ходовой винт. Смазка винта по всей длине производится машинным маслом перед началом работы. Смазка опор ходового винта, ходового вала и валика переключения осуществляется через масленки 3, 4 и 10 машинным маслом «Л» один раз в смену. Подшипник вертикального валика механизма переключения смазывается через масленку 13 один раз в неделю машинным маслом «Л» (см. рис. 20).

ТРАНСПОРТИРОВКА, МОНТАЖ И ПРОБНЫЙ ПУСК СТАНКА

При погрузке и выгрузке ящика со станком ни в коем случае нельзя сильно наклонять ящик в стороны, допускать удары дном или боками его, сильных сотрясений и рывков при опускании и подъеме.

Если погрузка и выгрузка упакованного в ящик станка производится по наклонной площадке и на катках, угол наклона площадки не должен превышать 15° . При этом не допускается: 1) подкладывать под ящик катки диаметром более 60—70 мм; 2) ставить ящик на ребро, кантовать и сильно наклонять его.

Перед вскрытием упаковки станка следует проверить наружное его состояние и наличие всех принадлежностей, руководствуясь ведомостью комплектации станка.

Для внутризаводской транспортировки распакованного станка краном необходимо применять пеньковые канаты достаточной прочности. При этом надо следить за тем, чтобы не были повреждены выступающие части станка. Натянутые канаты не должны касаться рычагов его или обработанных частей, для чего в соответствующих местах под канаты подкладывают деревянные бруски.

Точность работы токарно-винторезного станка в значительной мере зависит от правильной его установки (монтажа). Станок устанавливается на фундамент и укрепляется анкерными болтами. Размеры фундамента соответствуют размерам основания станка (рис. 21).

Установку станка следует производить по уровню при помощи клиньев (шириной 40—60 мм с углом уклона в 5°). Необходимая точность установки в поперечном направлении — 0,02 на 1000 мм. Расположение клиньев должно быть в середине передней и задней ножек.

После выверки станка фундаментные болты заливают цементным раствором. Когда раствор затвердеет, следует затянуть гайки фундаментных болтов, проверяя положение станка по уровню. Затяжка болтов должна производиться равномерно и плавно; неправильная затяжка вызывает неточности в работе станка. Затем подливают цементный раствор под ножки и производят отделку цоколей у ножек.

Перед пуском станка в работу необходимо:

1. Тщательно очистить от антикоррозийного покрытия обработанные поверхности станка, направляющие станины, каретки и суппорта, ходовой винт, ходовой вал, валик переключения, резцедержавку, зеркало фартука, зубчатые колеса гитары, пиноль задней бабки и т. п.

Антикоррозийный лак, нанесенный на обработанные поверхности станка, снимается следующим образом: поверхности станка протираются ветошью или концами, смоченными ацетоном или растворителем для нитрокрасок (№ 646, 647, 649, 1001 и р. д. в.).

При отсутствии вышеуказанных растворителей и в том случае, когда давность покрытия антикоррозийным лаком не превышает

2—3 недели, его можно смывать ветошью или концами, обильно смоченными бензином или скипидаром.

При снятии лака рекомендуется предварительно смочить жидкостью всю очищаемую поверхность станка и через 3—5 мин. снимать лак концами или ветошью. Лак, нанесенный на таблички, удаляется концами или ветошью, смоченными растворителем, скипидаром или бензином. В том случае, если таблички покрыты ровным и тонким слоем лака, не мешающим чтению, снимать антикоррозийное покрытие с них не рекомендуется.

Ни в коем случае нельзя употреблять для очистки станка металлические предметы или наждачную бумагу.

Передвигать каретку, суппорт, пиноль задней бабки и включать станок до очистки поверхностей категорически запрещается.

2. Наполнить тавотом масленки 2, 5 и 6, расположенные на левой стороне фартука и на гитаре (см. рис. 20).

3. Снять крышки у двух масленок на каретке 19 и 24, поставить фитили и наполнить маслом (см. рис. 20).

4. Поставить фитиль в отверстие заднего кронштейна 10 ходового винта и наполнить резервуар маслом (см. рис. 20).

5. Отвернуть пробки или винты для смазки и залить масло.

6. Снять верхнюю крышку коробки подач и наполнить коробку маслом до середины глазка маслоуказателя, при этом проверить прохождение масла через маслоотводные отверстия. Поставить в отверстия фитили и заполнить верхний резервуар маслом.

ВНИМАНИЕ! Если масло не проходит через отверстия, — прочистить их проволокой. Особенно тщательно необходимо проверить поступление масла в опоры ходового винта, ходового валика и накидного рычага. Масло в верхнем резервуаре коробки подач пополнять по мере надобности, но наполнение маслом резервуара накидного рычага в положении 1 производить не реже одного раза в неделю. Отсутствие смазки в опорах ходового винта, ходового валика и накидного рычага может привести к аварии станка.

7. Залить коробку скоростей чистым маслом «Л» (8—10 литров) до указания высшего уровня масла, укрепленного на внутренней передней стенке корпуса. В отверстие задней опоры шпинделя заложить фитиль (см. рис. 20).

8. Залить в фартук 1,5—2 литра чистого машинного масла (через отверстие во фланце 7 на правом торце корпуса) (см. рис. 20).

9. Снять крышку 1 и залить машинное масло «Л» в резервуар корпуса сменных шестерен и реверса до середины глазка маслоуказателя (см. рис. 20).

10. Смазать чистым маслом «Л» направляющие станины, поверхность ходового винта и валика 9 (см. рис. 20).

11. Подержать станок не менее трех дней в сухом помещении, чтобы из изоляции обмоток электродвигателей и проводов удалить

влагу, воспринятую во время транспортировки, и тем повысить сопротивляемость изоляции.

12. Предварительно ознакомившись с назначением рукояток управления по схеме, помещенной в разделе «Органы управления станком», следует проверить от руки работу всех механизмов станка.

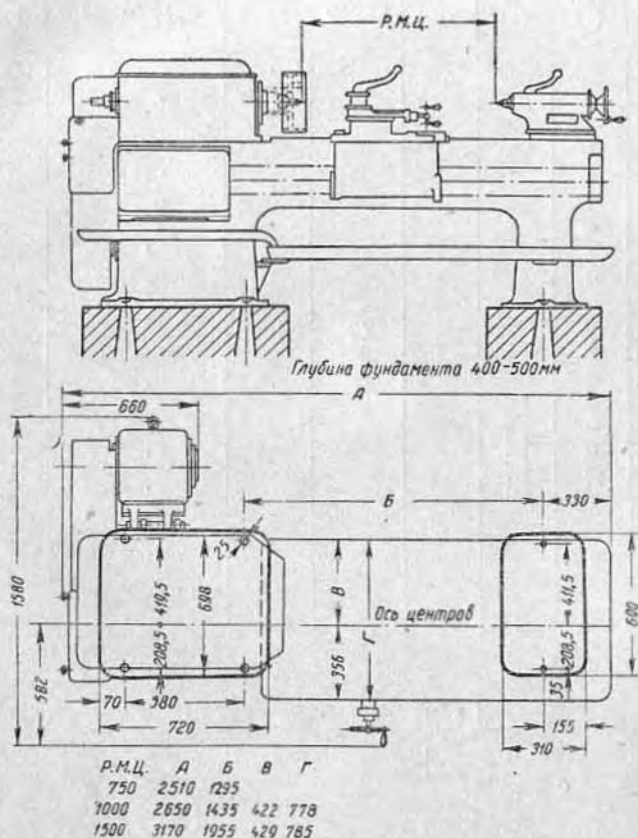


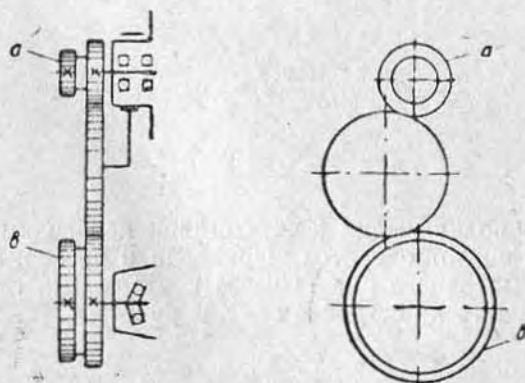
Рис. 21. Фундамент станка

13. После подключения к сети станок необходимо включить на минимальное число оборотов шпинделя и проверить на холостом ходу работу масляного насоса через контрольный глазок, а затем можно приступить к настройке его для работы*.

* Подводка к главному двигателю заводом не поставляется.

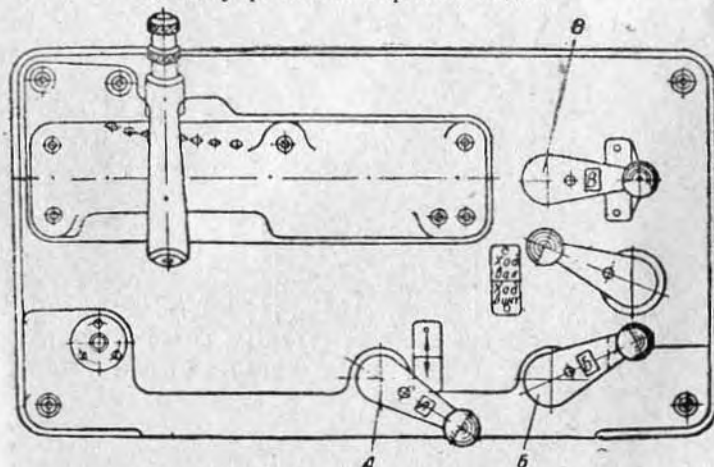
№ ступеней	Положение рукояток				Смен. зубч. колеса гитары		Подача на 1 оборот шпинделя в мм	
	Обозначение рукояток				а	в	продольная	поперечная
	на-кид. (6)	A (7)	B (9)	B (10)				
1	1	Метрическая			42	100	0,082	0,027
2	2						0,088	0,029
3	3						0,10	0,033
4	4						0,11	0,038
5	5						0,12	0,040
6	6						0,13	0,042
7	7						0,14	0,046
8	8						0,15	0,050
9	1						0,16	0,054
10	2						0,18	0,058
11	3						0,20	0,067
12	4						0,23	0,075
13	5						0,24	0,079
14	6						0,25	0,084
15	7						0,28	0,092
16	8						0,30	0,10
17	1						0,33	0,11
18	2						0,35	0,12

Схема настройки гитары



№ ступеней	Положение рукояток				Смен. зубч. колеса гитары		Подача на 1 оборот шпинделя в мм	
	Обозначение рукояток				а	в	продольная	поперечная
	на-кид. (6)	А (7)	Б (9)	В (10)				
19	3	Метрическая			42	100	0,40	0,13
20	4						0,45	0,15
21	5						0,48	0,16
22	6						0,50	0,17
23	7						0,55	0,18
24	8						0,60	0,20
25	1						0,65	0,22
26	2						0,71	0,23
27	3						0,80	0,27
28	4						0,91	0,30
29	5	Дюймовая			42	100	0,96	0,32
30	6						1,00	0,33
31	7						1,11	0,37
32	8						1,21	0,40
33	3						1,28	0,41
34	2						1,46	0,48
35	1						1,59	0,52

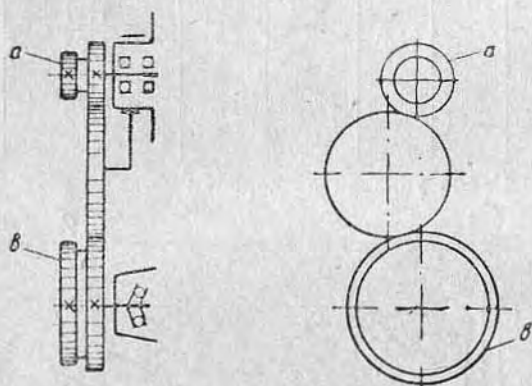
Схема управления коробки подач



Любое положение

Сменные зубчатые колеса		Рычаги ко					
		А	Б	I	II	I	II
а	в		В	I		II	
			Шаг				
42	100	На мет- риче- ской резьбе	На-	1	1,75	3,5	7
			кид-	2		4	8
			ной	3		4,5	9
			рычаг	4	2,5	5	10
			5	5,5		11	
			6	6		12	
			7	1,5	3		
			8				

Схема настройки гитары



Формула настройки

$$i_{см} = \frac{t_{нар}}{i \cdot t}$$

 $i_{см}$ — передаточное отношение сменных зубчатых колес гитары; i — общее передаточное отношение всех передач от шпинделя до ходового винта; t — шаг ходового винта в мм; $t_{нар}$ — шаг нарезаемой резьбы в мм.

н е й б а б к и

У в е л и ч е н н ы й ш а г



Оранжевый



Зеленый

р о б к и п о д а ч

II

I

II

I

I

II

I

II

в мм

14

28

56

112

16

32

64

128

18

36

72

144

20

40

80

160

22

44

88

176

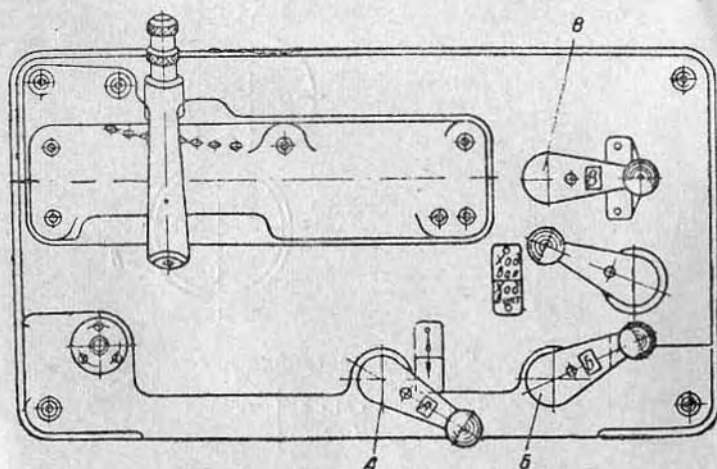
24

48

96

192

Схема управления коробки подач



Рычаги перед

Рычаг (4)

Нормальный шаг

Рычаг (3)

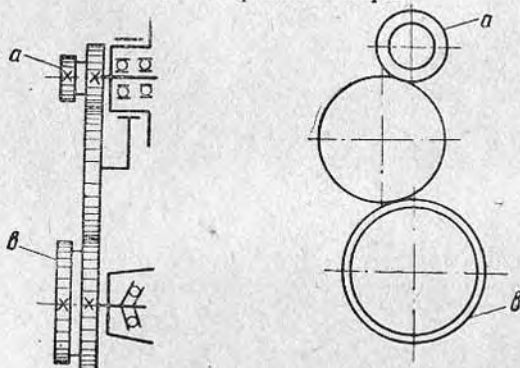
Любое положение

Сменные
зубчатые колеса

Рычаги ко

Сменные зубчатые колеса		А	Б	І	ІІ	І	ІІ
а	в		В	І		ІІ	
			М о				
32	97	На мет- риче- ской резьбе	На-	1	0,5	1	1,75
			кид-	2			2
			4	3			2,25
			ной	4			
			5				
			6				
			7	1,25			2,5
			рычаг	8			2,75
					1,5	3	

Схема настройки гитары



Формула настройки

$$i_{см} = \frac{\pi \cdot m \cdot z}{i \cdot t}$$

- $i_{см}$ — передаточное отношение сменных зубчатых колес гитары;
 i — общее передаточное отношение всех передач от шпинделя до ходового винта;
 t — шаг ходового винта в мм;
 z — число ходов нарезаемой резьбы;
 m — модуль в мм.

н е й б а б к и

У в е л и ч е н н ы й ш а г



Оранжевый



Зеленый

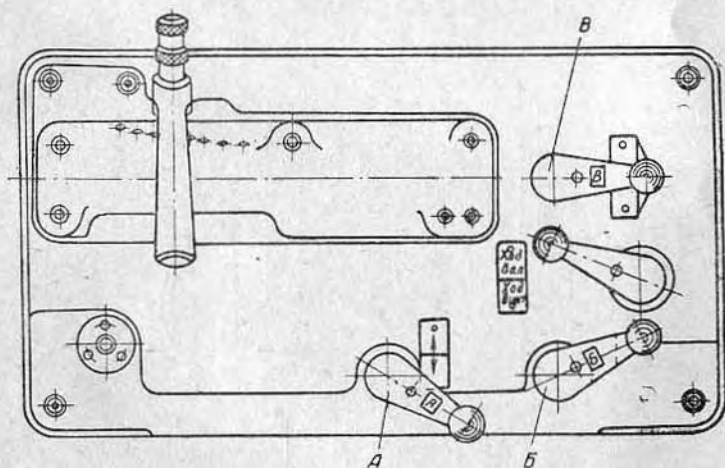
р о б к и п о д а ч

II	I	II	I
I	II	I	II

д у л ь

3,25	6,5	13	26
3,5	7	14	28
4	8	16	32
4,5	9	18	36
5	10	20	40
5,5	11	22	44
6	12	24	48

Схема управления коробки подач



Рычаги перед

Рычаг (4)

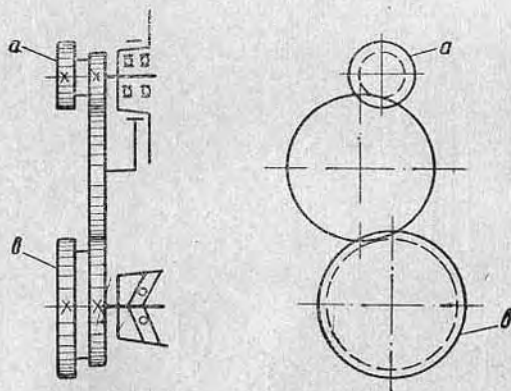
Нормальный шаг

Рычаг (3)

Любое положение

Сменные зубчатые колеса		Р ы ч а г и к о						
а	в	А	Б	І	ІІ	І	ІІ	
			В	І		ІІ		
Ч и с л о								
42	100	На дюйм- овой резьбе	На-	1			3 ¹ / ₄	2
			кид-	2	14	7	3 ¹ / ₂	
			4	3	16	8	4	
			4	4	18	9	4 ¹ / ₂	
			ной	5	19			
			6	20	10	5		
			7		11			
			рычаг	8	24	12	6	3

Схема настройки гитары



Формула настройки

$$i_{см} = \frac{25,4}{l \cdot t \cdot n}$$

$i_{см}$ — передаточное отношение сменных зубчатых колес гитары;

i — общее передаточное отношение всех передач от шпинделя до ходового винта;

t — шаг ходового винта в мм;

n — число ниток нарезаемой резьбы на 1".

резьба

ней бабки

Увеличенный шаг



Оранжевый



Зеленый

робки подач

II

I

II

I

I

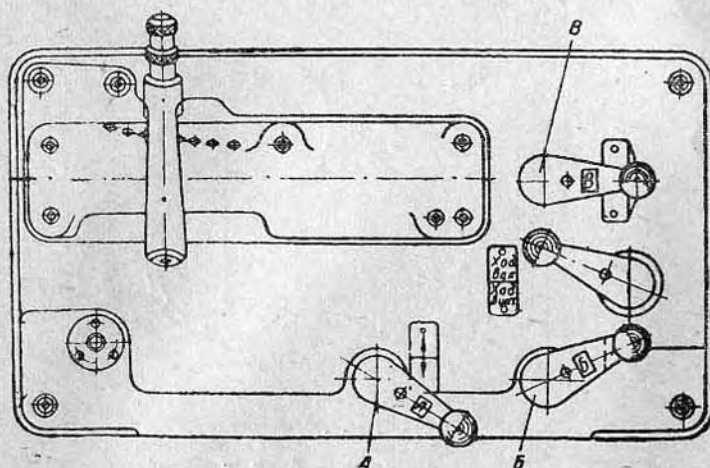
II

I

II

ниток на 1''

Схема управления коробки подач



Рычаги перед

Рычаг (4)

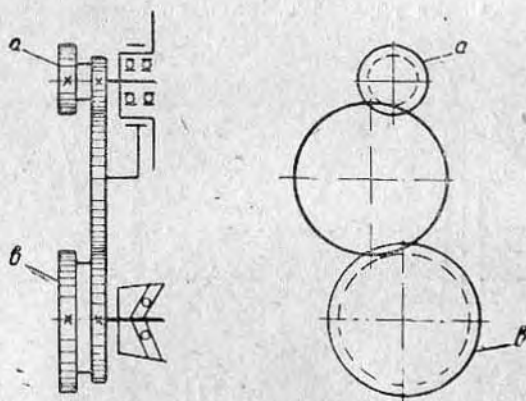
Нормальный шаг

Рычаг (3)

Любое положение

Сменные зубчатые колеса		Р ы ч а г и к о						
а	в	А	Б	1	II	I	II	
			В	1		II		
		П и						
32	97	На дюймовой резьбе	На- кидной рычаг	1				
				2	56	28	14	7
				3	64	32	16	8
				4	72	36	18	9
				5				
				6	80	40	20	10
				7	88	44	22	11
				8	96	48	24	12

Схема настройки гитары



Формула настройки

$$i_{см} = \frac{25,4 \cdot \pi \cdot z}{P \cdot i \cdot t}$$

- $i_{см}$ — передаточное отношение сменных зубчатых колес гитары;
 i — общее передаточное отношение всех передач от шпинделя до ходового винта;
 t — шаг ходового винта в мм;
 z — число ходов нарезаемой резьбы;
 P — нарезаемый шаг в питчах.

резьба

п е й б а б к и

У в е л и ч е н н ы й ш а г



Оранжевый



Зеленый

р о б к и п о д а ч

II

I

II

I

I

II

I

II

т ч

3,5

1,75

4

2

1

2,25

5

2,5

1,25

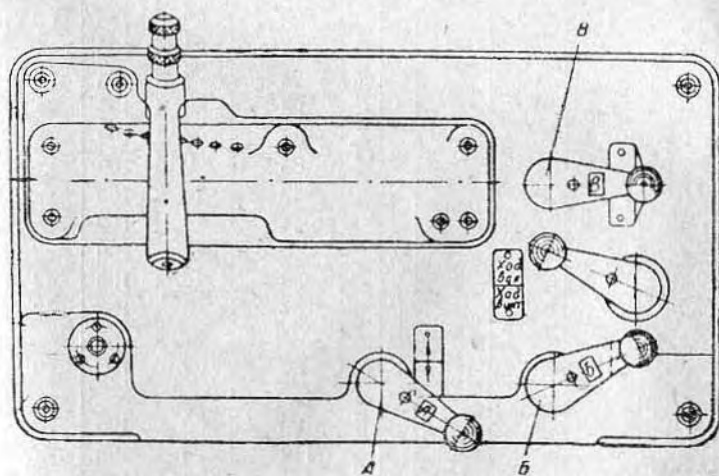
6

2,75

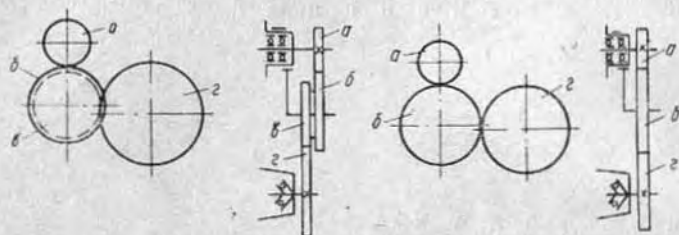
1,5

3

Схема управления коробки передач



Настройка станка для нарезания точных резьб при прямом включении ходового винта



Метрическая резьба

Рукоятка на бабке (4) на нормальном шаге					Рукоятка на бабке (4) на увеличенном шаге					
Шаг в мм	Число зубьев зубчатых колес				Шаг в мм	Число зубьев зубчатых колес				
	а	б	в	г		а	б	в	г	
					Оранжевый	14	42*	108	42	112
						16	48	108	42	112
1,5	36	108	42	112		18**	36	108	—	48
1,75	42*					20	36	108	60	96
2	48					22**	44	108	—	48
2,5						24	36	108	72	96
3	36	100	60	96		28	28	108	—	96
3,5	28		72			32	32	100	—	96
4	32*					36	36	100	—	96
4,5	36					40	40	100	—	96
5	40	108	48	48		44	44	100	—	96
5,5	44					48	48	100	—	96
6	48				56	42	108	42	112	
7	28				64	48	108	42	112	
8	32*	108	48	48						
9	36				80	36	108	60	96	
10	40									
11	44				96	36	108	72	96	
12	48				112	28	108	—	96	
					128	32*	100	—	96	
					144	36	100	—	96	
					160	40	100	—	96	
					176	44	100	—	96	
					192	48	100	—	96	

Модульная резьба

Рукоятка на бабке (4) на нормальном шаге					Рукоятка на бабке (4) на увеличенном шаге					
Модуль	Число зубьев зубчатых колес				Модуль	Число зубьев зубчатых колес				
	а	б	в	г		а	б	в	г	
1	71	96	40	113	3,5**	71	96	70	113	
1,25			50		4**	71	72	60	113	
1,5			60		4,5**	71	96	90	113	
1,75			70		5**	71	72	75	113	
2			60		6**	71	72	90	113	
2,25			90							
2,5			75							
3	72	90								
Сменные зубчатые колеса М-1,75										
* Используются зубчатые колеса, установленные на станке										
** Рукоятка на бабке (3) — белый										
Рукоятка на бабке (3)					Оранжевый	8	71	96	40	113
						10	71	96	50	113
						12	71	96	60	113
						14	71	96	70	113
						18	71	96	90	113
					Зеленый	32	71	96	40	113
						40	71	96	50	113
						48	71	96	60	113

Примечание. Формулы настройки см. стр. 5 паспорта станка

При небрежной транспортировке станка возможно смещение коробки скоростей по станине. Поэтому перед эксплуатацией станка обязательно проверять точность установки передней бабки путем чистовой проточки оправки, закрепленной в патроне (см. пункт 19 акта технического испытания, присланного со станком). Чистовая проточка на точность должна производиться при режиме:

Диаметр оправки — 70—80 мм, сталь 45, вылет из патрона — 300 мм.

Число оборотов шпинделя в минуту — 120—150.

Подача — 0,08—0,1 мм/об.

Глубина резания — 0,1 мм.

В том случае, если полученная точность не удовлетворяет требованиям ГОСТ 42—40 (см. пункт 19 акта технического испытания), необходимо отрегулировать положение коробки скоростей следующим образом.

Вывернуть контрвинты 4 (см. рис. 3), слегка ослабить винты 6, крепящие переднюю бабку к станине, боковыми винтами 3 отрегулировать точное ее положение на станине и законтрить винты 3 винтами 4, после чего закрепить окончательно верхние винты 6 коробки скоростей. Последующая чистовая проточка оправки определяет точность произведенной выверки передней бабки.

НАСТРОЙКА СТАНКА

Настройка цепи главного движения

Настройку станка следует начинать лишь после внимательного ознакомления с инструкцией. Зажав в патроне или в центрах

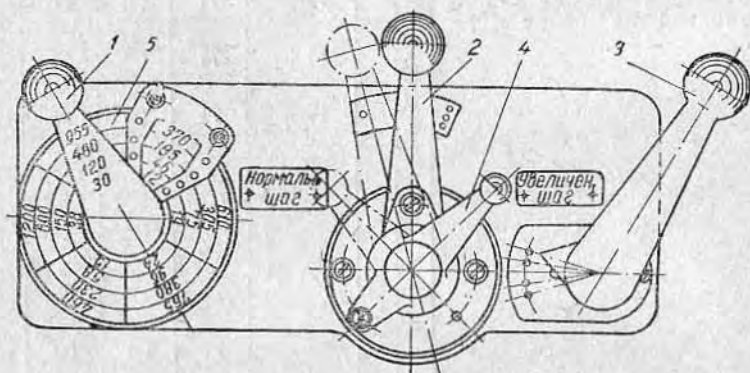


Рис. 22. Рукоятки переключения скорости шпинделя

обрабатываемое изделие, надо установить требуемое число оборотов его изменением положения рукояток 1, 2 и 3 (рис. 22) при помощи диска 5 с нанесенными на нем числами оборотов шпинделя.

НАСТРОЙКА ЦЕПИ ПОДАЧ

Различные подачи по ходовому валу и при нарезании резьб по ходовому винту устанавливаются перестановкой сменных зубчатых колес гитары и изменением положения рукояток коробки подачи в соответствии с таблицей, укрепленной на верхней крышке.

Для нарезания метрических и дюймовых резьб и настройки при обтачивании на гитаре устанавливаются зубчатые колеса a и b с числом зубьев $z = 42$ и $z = 100$. Для нарезания модульных и питчевых резьб устанавливаются зубчатые колеса с $z = 32$ и $z = 97$.

Величины подач и резьб и соответствующие положения сменных зубчатых колес и рукояток коробки подач приведены в табл. 3, 4, 5, 6, 7 и 8.

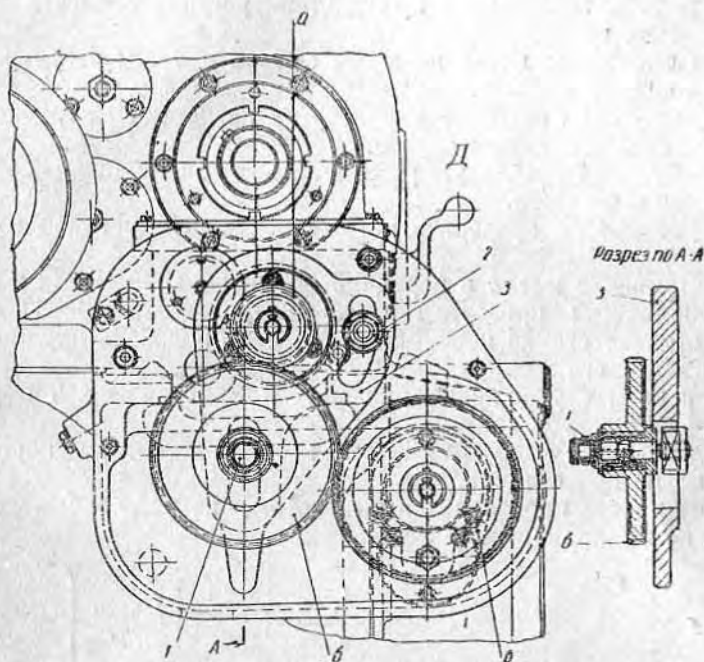


Рис. 23. Сменные зубчатые колеса

Сменные зубчатые колеса устанавливаются работающими венцами внутрь к торцу гитары. При их установке палец 1 (рис. 23) передвигается по пазу до зацепления зубчатого колеса b со сменным зубчатым колесом a , затем закрепляется палец 1, ослабляется гайка 2, гитара 3 поворачивается относительно оси 1 до зацепления зубчатых колес b и $в$, после чего закрепляется гайка 2.

Устанавливая рукоятку $Д$ (см. рис. 23) по помещенной над ней таблице, настраивают цепь подач на левую или правую резьбу.

ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕГУЛИРОВАНИЕ СТАНКА

При эксплуатации станка необходимо соблюдать следующие правила:

1. Не допускается понижение уровня масла в передней бабке ниже предела, установленного указателем, так как это может привести к засасыванию воздуха в систему трубопровода масляного насоса и к недостаточному разбрызгиванию масла зубчатыми коле-

сами; в результате шпиндель начнет дробить, фрикцион и шарикоподшипники будут чрезмерно нагреваться. Дробление шпинделя может появиться и при достаточном количестве масла в корпусе передней бабки, в особенности на средних скоростях и малых подачах. Для устранения этого дефекта надо прочистить фильтр и правильно отрегулировать передний подшипник шпинделя. Регулирование остальных подшипников качения при ненормальном их нагреве в работе необходимо производить регулировочными винтами во фланцах подшипников.

2. Все смазочные места по схеме смазки должны регулярно заполняться чистым маслом.

3. Периодически промывать фильтр на нагнетающей трубке маслопровода от плунжерного насоса.

4. Периодически очищать резервуар для охлаждающей жидкости от грязи и стружки.

5. Периодически проверять натяжение ремней у главного привода.

6. Поступление масла в передний подшипник шпинделя и фрикцион периодически проверять через смотровое окошко. При длительной стоянке станка необходимо вручную покачать плунжер насоса на полный его ход.

7. Ни в коем случае нельзя включать или переключать скорости шпинделя на быстром ходу.

8. Пользоваться ходовым винтом можно только при нарезании резьбы, но не при обтачивании.

9. Если работа производится с люнетом, не надо забывать смазывать в нем направляющие наконечники.

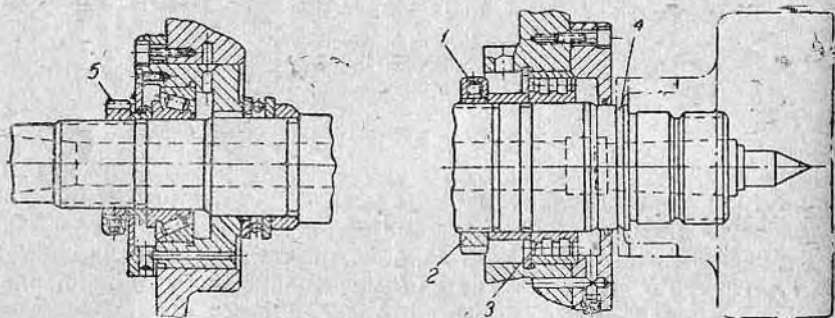


Рис. 24. Подшипники шпинделя

Регулировать надо следующие элементы станка: подшипники шпинделя, фрикционную муфту и тормоз передней бабки, пружину падающего червяка, гайку поперечного суппорта, планку каретки, клинья суппортов и натяжение ремня главного привода.

Передний подшипник шпинделя регулируется гайкой 2 (рис. 24) согласно инструкции (стр. 75). Ослабив стопорный винт 1, поворотом этой гайки осуществляют осевое перемещение конусного

внутреннего кольца 3. После регулирования затягивают стопорный винт. Если гайка поворачивается вправо, происходит натяжение подшипника, при повороте же влево он освобождается.

Задний подшипник шпинделя регулируется гайкой 5 таким же образом.

Фрикционная муфта должна быть отрегулирована так, чтобы обеспечивалась передача потребной мощности и исключался чрезмерный нагрев муфты. Регулирование производится нажимными гайками 1 (рис. 25), навинченными на кольцо 3. Поворот нажимных гаек возможен лишь тогда, когда защелка 2 вдавлена в кольцо 3. После установки нажимной гайки в требуемое положение надо проследить, чтобы защелка вошла обратно в одну из прорезей на гайке 1.

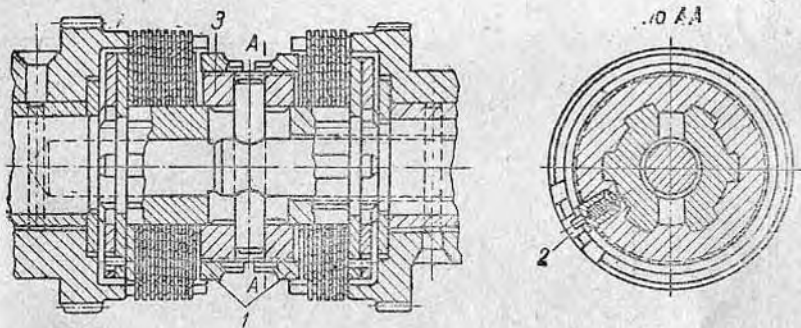
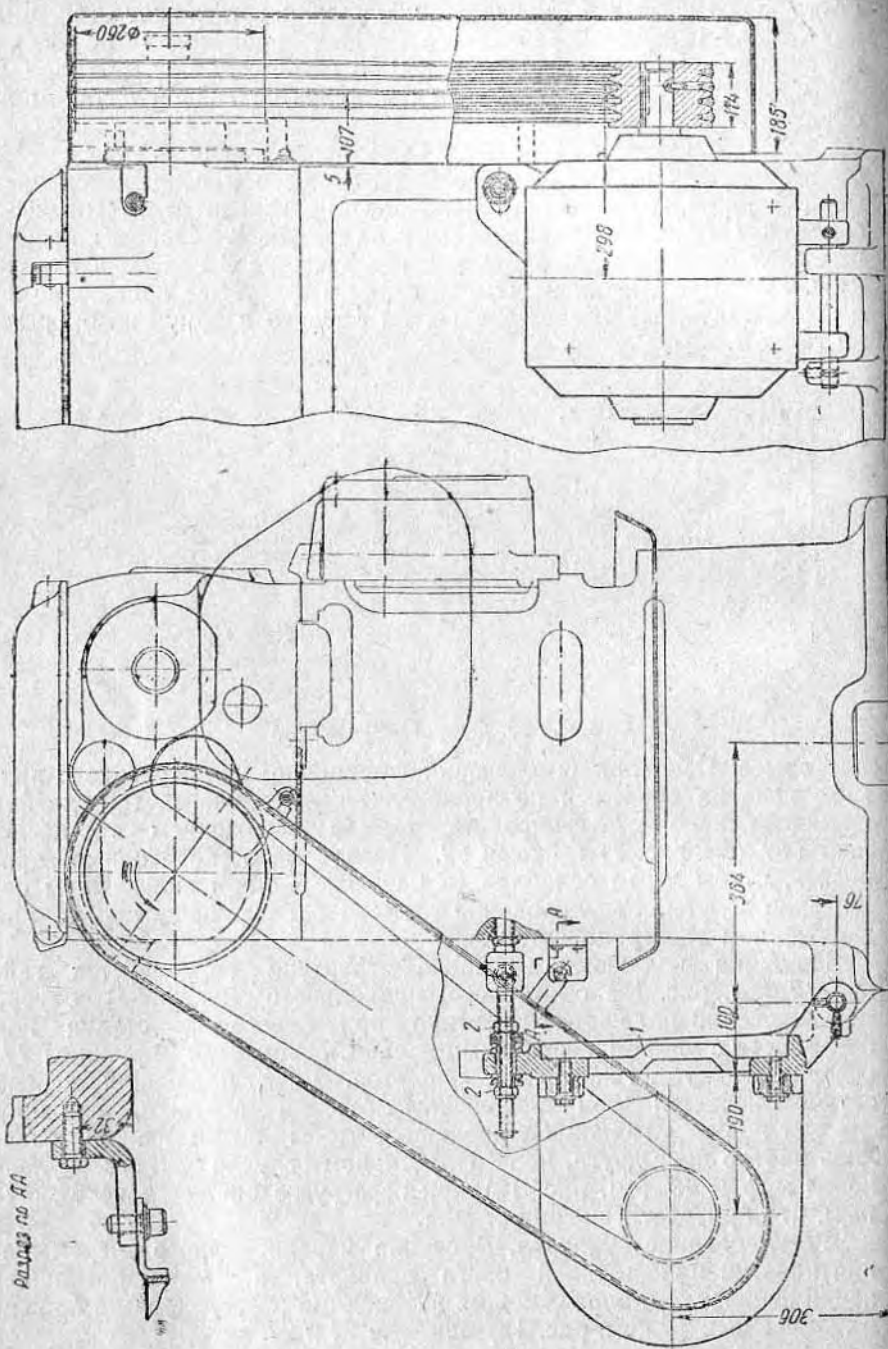


Рис. 25. Фрикционная муфта

Тормоз. Если при выключении фрикциона и переходе с прямого хода на обратный не происходит мгновенного торможения шпинделя, надо отрегулировать тормоз натяжением тормозной ленты 57 (см. рис. 7) гайками 60. После этого необходимо проверить, чтобы лента ослаблялась на диске 24 при включенном положении муфты. Регулирование тормоза следует производить при включенном электродвигателе.

Пружина падающего червяка фартука регулируется гайкой 12 (см. рис. 12) с помощью специального ключа. В случае невыключения падающего червяка при перегрузке станка или при работе с упором необходимо ослабить нажатие пружины 11, отвернув гайку на несколько оборотов. Если падающий червяк самовыключается при небольшом сечении стружки, пружину следует поджать гайкой 12, наблюдая, чтобы витки ее не касались плотно друг друга, ибо в противном случае отжим кулачковой муфты 10 (см. рис. 12) при перегрузке окажется невозможным, что приведет к аварии станка.

Регулирование суппорта. В случае неравномерного перемещения каретки или нижней части суппорта, а также появления качки суппорта в направляющих необходимо отрегулировать планки и клинья 18 и 19 (см. рис. 13) винтами 22 и 24.



При появлении «мертвого хода» винта поперечного суппорта вследствие износа гайки надо подтянуть клин 15 (см. рис. 13 и 14) винтом 16, предварительно ослабив соседний задний винт, и после выбора люфта вновь его затянуть.

Натяжение ремня главного привода регулируется изменением межцентрового расстояния электродвигателя и приводного шкива передней бабки путем изменения наклона подмоторной плиты 1 гайками 2 (рис. 26).

Поводковый патрон. Чтобы затянуть поводковый патрон при установке и отвернуть при снятии, задерживают вращение патрона за балансир 1 при низких оборотах шпинделя (рис. 27). Затем винтами 2 закрепляют прижимные планки 3, которые своими зубьями входят в канавку 4 переднего конца шпинделя (см. рис. 24).

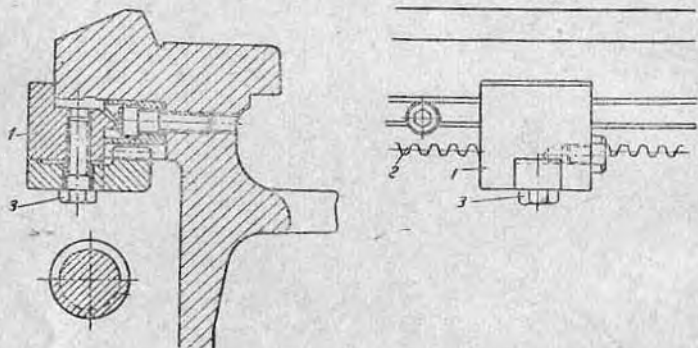


Рис. 28. Упор продольного точения

Упор продольного точения. Для обтачивания изделий на определенную длину станок снабжен продольным упором (рис. 28), дающим возможность автоматически выключать движение рабочего инструмента. Упор 1 устанавливают на рейке 2 станины предварительно по линейке и укрепляют винтом 3, затем рукояткой верхних салазок суппорта (см. рис. 13) производят точную установку инструмента по нониусу лимба.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ СТАНКА

Перед осмотром электроаппаратуры надо полностью отключить станок от питающей сети.

При осмотре электродвигателей необходимо обратить внимание на подшипники и очищать сухой тряпкой и ручным мехом обмотку двигателей от пыли и грязи.

Кроме того, не реже двух раз в год надо проверять шарикоподшипники и заменять тавот или другое соответствующее минеральное масло. В случае износа шарикоподшипников следует заменять их новыми.

Промывание обмоток электродвигателей бензином или керосином не рекомендуется, так как это сопряжено с разъеданием слоя изоляции и сокращением срока работы электродвигателей.

Не реже одного раза в декаду нужно проверять состояние присоединенных проводов, подводящих ток к электродвигателям. Во избежание перегрева и окисления контактов последние должны быть плотно прижаты. Необходимо также регулярно проверять состояние болта заземления.

Все детали электроаппаратуры должны быть чистыми. Износившиеся контакты надо своевременно заменять. Смазывать контакты нельзя, так как это сокращает срок их службы.

При образовании на контактах медных капель или потемнения они должны быть зачищены бархатным напильником или стеклянным полотном.

Поверхности стыка сердечника якоря пускателя должны смазываться машинным маслом и затем вытираться насухо во избежание ржавчины (ржавчина вызывает усиленное гудение).

Электроаппаратура, вышедшая из строя, должна быть своевременно заменена новой.
