

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ
ТОКАРНО – ВИНТОРЕЗНЫЙ
СТАНОК
ПОВЫШЕННОЙ ТОЧНОСТИ



1И611П

РУКОВОДСТВО

**ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНЫЙ
СТАНОК
ПОВЫШЕННОЙ ТОЧНОСТИ
МОДЕЛЬ 1И611П**

Станок защищен следующими авторскими свидетельствами:

№ 173094, 1965 г.

№ 249142, 1969 г.

№ 286405, 1970 г.

№ 288496, 1970 г.

№ 312739, 1971 г.

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ „ИЖМАШ“

С О Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
I. Назначение и область применения станка	5
II. Транспортировка станка	5
III. Фундамент и установка станка	5
IV. Паспорт станка	
Общие сведения	7
Основные данные	7
Основные размеры и посадочные места	9
Управление	10
Механика станка	11
Таблица настройки механизма подач	12
Рекомендации по нарезанию резьб, не указанных в таблице, с использованием механизма коробки подач	13
Настройка станка для нарезания резьб повышенной точности при прямом включении ходового винта	13
Деление при нарезании многозаходных резьб	15
Сведения о ремонте станка	15
Указания по ремонту	16
Изменения в станке	16
V. Конструкция станка	
Кинематическая схема	16
Спецификация зубчатых и червячных колес, червяков, винтов и гаек	18
Спецификация подшипников качения	21
Схема расположения подшипников	22
Спецификация узлов станка	24
Описание конструкции отдельных узлов станка	25
VI. Электрооборудование станка	
Общие сведения	31
Описание работы электросхемы	31

Защита и блокировка	31
Указания по монтажу и эксплуатации электрооборудования	31
Принципиальная электросхема	32
Монтажная электросхема	34
Спецификация электрооборудования	37
VII. Смазка станка	39
Схема смазки станка	40
Спецификация к схеме смазки	41
VIII. Подготовка станка к первоначальному пуску и указания по технике безопасности	43
IX. Регулировка станка	43
X. Особенности разборки и сборки станка при ремонте	45
Спецификация и чертежи быстроизнашивающихся деталей	46
Ведомость комплектации	52
Акт приемки	55

I. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СТАНКА

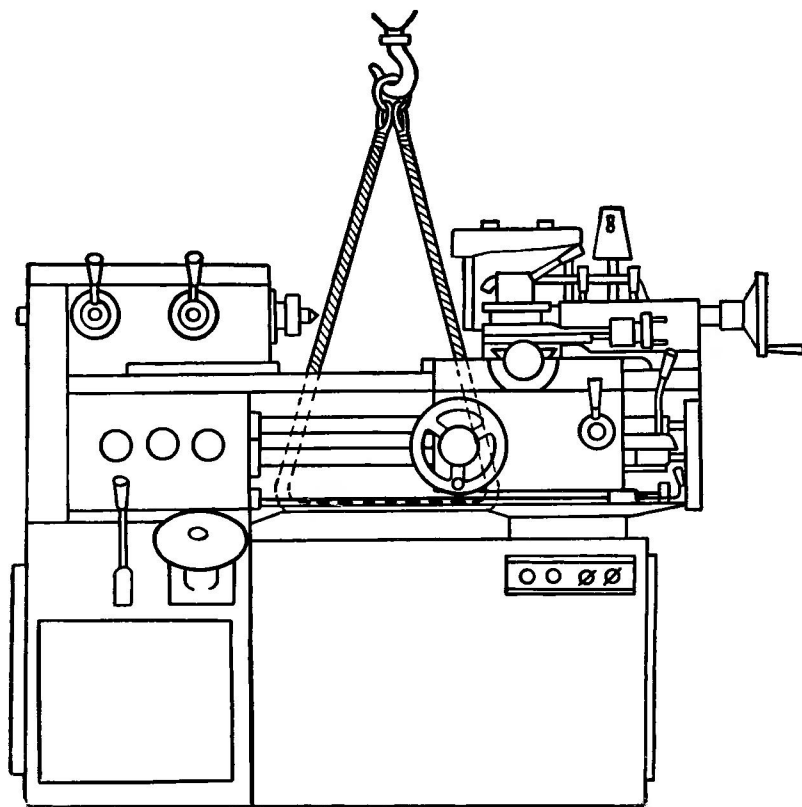
Универсальный токарно-винторезный станок модели ИБ11П предназначен для выполнения разнообразных токарных и резбонарезных работ повышенной точности.

На станке обеспечивается возможность нарезания метрической, дюймовой и модульной резьб.

II. ТРАНСПОРТИРОВКА СТАНКА

Транспортировку станка в распакованном виде надо производить как показано на фиг. 1.

При транспортировке станка необходимо применять канаты достаточной прочности, при этом надо следить за тем, чтобы не были повреждены выступающие части станка, подвижные узлы установить в крайнее правое положение.



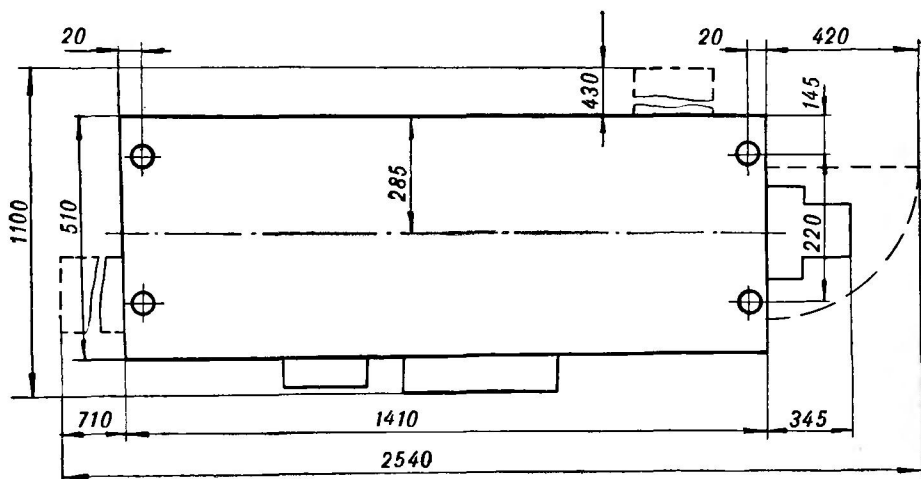
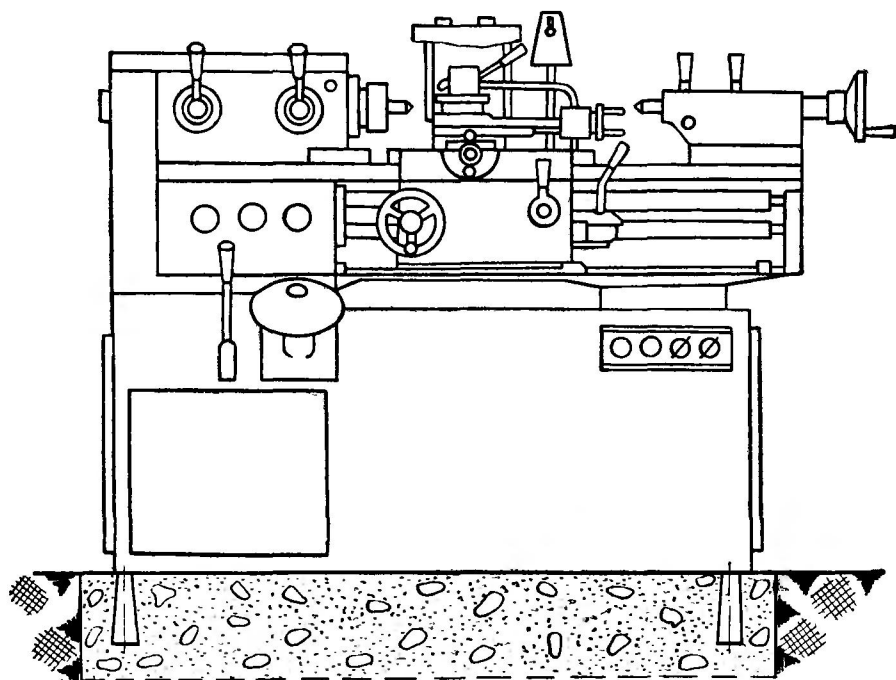
Фиг. 1. ТРАНСПОРТИРОВКА СТАНКА

III. ФУНДАМЕНТ И УСТАНОВКА СТАНКА

Нормальная работа станка и его точность в значительной степени зависят от правильной его установки.

Станок устанавливается на фундаменте или бетонной подушке и крепится фундаментными болтами (фиг. 2). Допускается установка станка без фундамента.

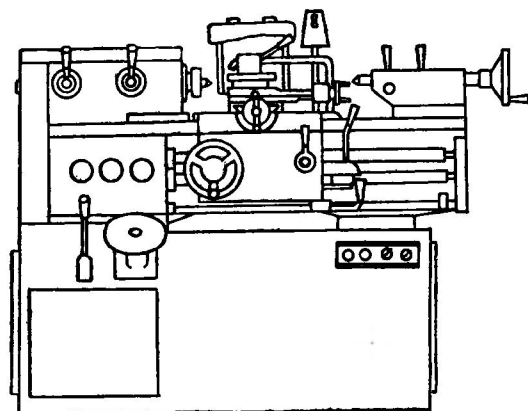
Выверка станка производится при помощи установочных болтов по уровню с точностью 0,002 мм м.



Фиг. 2. УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ

IV. ПАСПОРТ

Тип	Токарно-винторезный	Год выпуска	1975 г.	Завод	
Завод-изготовитель	Машиностроительный завод	Время пуска станка в эксплуатацию		Цех	
Модель	1И611П	Класс точности	П	Место устан.	
Заводской №		Станок особо пригоден или приспособлен		Для чистовых работ в механ. мастерских	
Вес станка 1120 кг		Габариты в мм: длина 1770, ширина 970, высота 1300			



Основные данные

Основные размеры			Размеры обрабатываемых изделий		
Наиб. диаметр изделия, устанавливаемого над станиной, мм	250	Наибольший диаметр	прутка, мм	24	
Расстояние между центрами, мм	500		над верхней частью суппорта, мм	—	
Длина выемки	до планшайбы, мм		над нижней частью суппорта, мм	125	
	общая, мм		в выемке, мм	нет	
Высота центров, мм	130				
Наибольшая длина обточки, мм					500
Шаг нарезаемой резьбы					
метрической, мм	Наим.	Наиб.	модульной, в модулях	Наим.	Наиб.
	0,2	48		0,2	30
дюймовой, число ниток на 1"	24	0,5	питчевой	нет	

Суппорт

Число резцов в резцедержателе	4	Наибольшие размеры державки резцов, мм	ширина	16
			высота	16

Высота от опорной поверхности реза до линии центров, <i>мм</i>			16		Цена одного деления лимба, <i>мм</i>		Прод.	Попер.				
Наиб. расстояние от оси центров до кромки резцедер., <i>мм</i>			130				0,1	0,02				
Число суппортов			перед- них	зад- них	Перемещение на один оборот лимба, <i>мм</i>		20	3				
			1	нет								
Число резцовых головок в суппорте			1	1	Резцо- вые салазки		Наиб. угол поворота в градусах		160			
Наибольш- шее пере- мещение, <i>мм</i>			от руки	Прод.			Попер.	Цена одного деления шкалы поворота в град.		1		
				500				180	Наиб. перемещение, <i>мм</i>		120	
				по валику				500	—	Цена одного деления лимба, <i>мм</i>		0,05
				по винту				500	180	Перемещение на 1 оборот лимба, <i>мм</i>		3
Выключающие упоры			есть	есть	Резьбоуказатель		нет					
Быстрое перемещ., <i>м/мин.</i>			нет	нет	Предохранение от перегрузки		есть					
					Блокировка		есть					

Задняя бабка

Конус: система Морзе № 3			Поперечное смещение, мм	вперед	10
Наибольшее перемещение пиноли, мм		85		назад	10
Цена деления перемещения пиноли, мм	линейки	1	Цена деления шкалы поперечного смещения, мм		нет
	лимба	0,05			

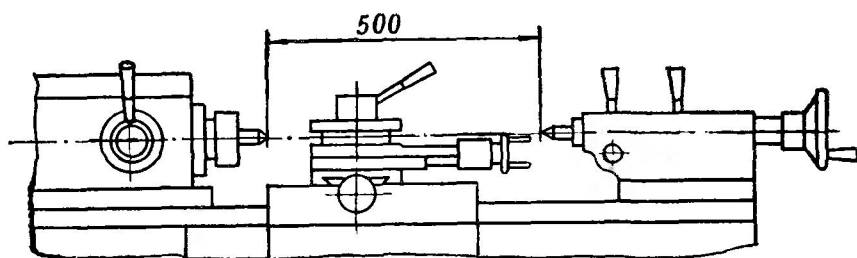
Конусная линейка

Наибольшая длина точения конуса, <i>мм</i>	170	Наибольший угол поворота линейки в градусах	10
Поворот линейки на одно деление в градусах			0,5

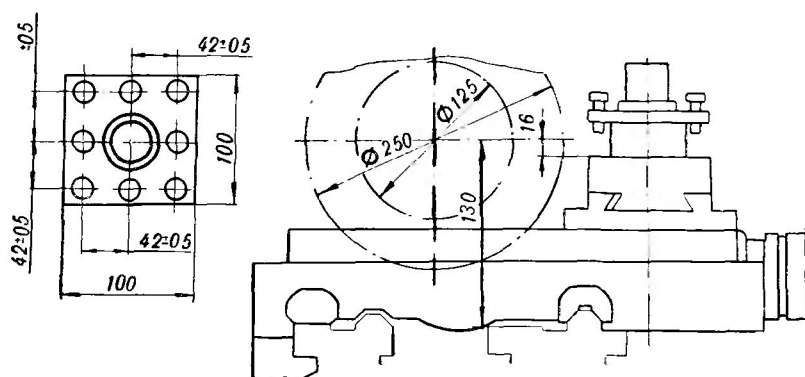
Привод

Род привода		Индивидуальный электрический		Число оборотов в мин. приемного шкива	
Электродвигатели				Ремни и цепи	
Назначение	Привод станка	Привод насоса охлажд.	Привод насоса смазки	Место нахождения	Главный привод
Число оборотов в мин.	1430	2800	1390	Нормальные размеры ремней, № стандарта	Б 1700Ш ГОСТ 1284—68
Мощность в квт	3	0,125	0,08		
Т и п	4А 100S4	ПА-22	АОЛ 012-4	Число ремней	4
Подшипники шпинделя				Муфты фрикционные	
Т и п	Передн.	Задние		Место нахожд.	
	роликовый двухрядный радиальный	шариковый упорный	шариковый радиальный упорный		
Основные размеры, мм	60×95×26 43182112 ГОСТ 7634—56	40×65×14 28109 ГОСТ 6874—54	45×85×19 446209 ГОСТ 831—54	Размеры поперечности трения	

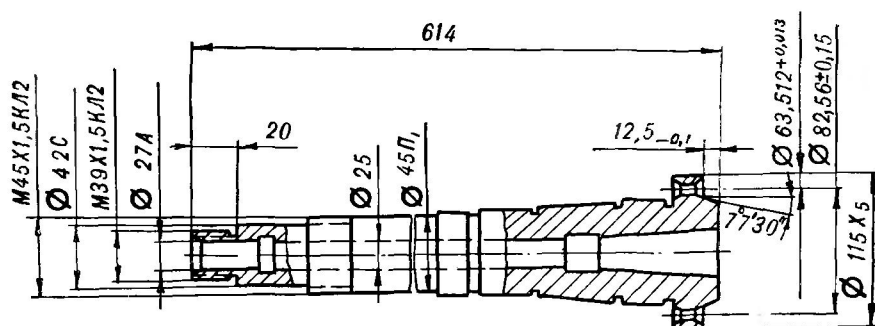
ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ И ПОСАДОЧНЫЕ МЕСТА



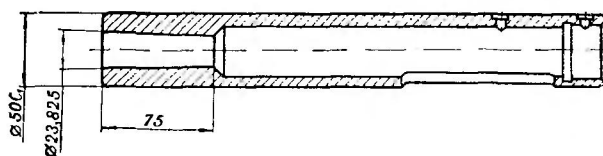
Фиг. 3.



Фиг. 4. СУП ПОРТ

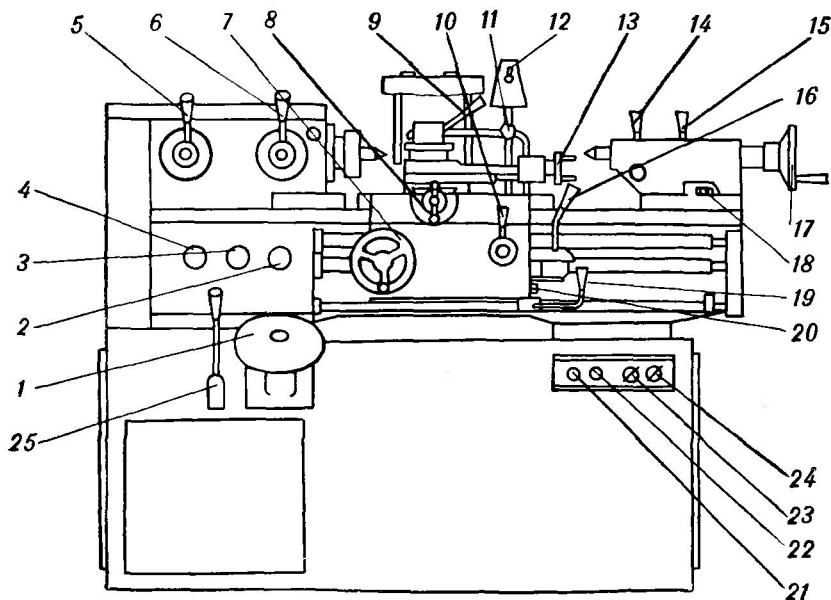


Фиг. 5. Ш П И Н Д Е Л Ь (конус Морзе № 4).



Фиг. 6. П И Н О Л Ь ЗАДНЕЙ БАБКИ (конус Морзе № 3).

УПРАВЛЕНИЕ



Фиг. 7. РАСПОЛОЖЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

- 1 — маховик выбора скоростей шпинделя;
- 2, 3, 4 — рукоятки переключения подач и резьб;
- 5 — рукоятка переключения трензеля и звена увеличения шага;
- 6 — рукоятка переключения перебора;
- 7 — маховик ручной продольной подачи;
- 8 — рукоятка ручной поперечной подачи;
- 9 — рукоятка закрепления резцовой головки;
- 10 — рукоятка включения и выключения ходового винта;
- 11 — рукоятка фиксации системы охлаждения;
- 12 — выключатель освещения;
- 13 — рукоятка перемещения верхних салазок;
- 14 — рукоятка зажима пиноли;
- 15 — рукоятка закрепления задней бабки на станине;
- 16 — рукоятка реверсирования подачи;
- 17 — маховик перемещения пиноли;
- 18 — гайка для закрепления задней бабки на станине;
- 19 — рукоятка пуска и останова;
- 20 — винт регулирования предохранительного механизма;
- 21 — кнопка «Стоп общий»;
- 22 — кнопка включения маслонасоса;
- 23 — выключатель «Охлаждение»;
- 24 — выключатель «Сеть»;
- 25 — рукоятка переключения скоростей шпинделя.

МЕХАНИКА СТАНКА

Механизм главного движения

№ ступени	Положение рукояток		Число оборотов в мин.		Допустимый крутящий момент на шпинделе в кг·см	Эффективная мощность электродвигателя в кВт	К. п. д.	Наиболее слабое звено
	положение маховика 1	положение рукоятки 6	прямое вращение	обратное вращение				
1	20 ÷ 2000		20	20	3800	1,07	0,73	Ремень
2			25	25		1,34	0,73	
3			31,5	31,5		1,68	0,73	
4			40	40		2,14	0,728	
5			50	50		2,68	0,728	
6			63	63	3375	3	0,728	Электродвигатель
7			80	80	2840		0,779	
8			100	100	2290		0,786	
9			125	125	1830		0,786	
10			160	160	1390		0,761	
11			200	200	1040		0,716	
12			250	250	760		0,649	
13			315	315	490	2,11	0,75	Ремень
14			400	400	2,68	0,75		
15			500	500	437	3	0,75	Электродвигатель
16			630	630	366		0,803	
17			800	800	295		0,81	
18			1000	1000	235		0,81	
19			1250	1250	183		0,784	
20			1600	1600	134		0,738	
21			2000	2000	97		0,669	

* На указанных числах оборотов (160, 200, 250) при работе, требующей использования полной мощности станка, нужно включить перебор, повернув рукоятку 6 вправо. В остальных случаях рекомендуется работать без перебора, положение рукоятки 6 — влево.

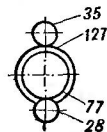
ТАБЛИЦА НАСТРОЙКИ МЕХАНИЗМА ПОДАЧ

	Н О Р М А Л Ь Н Ы Й Ш А Г															УВЕЛИЧЕННЫЙ ШАГ														
Подачи	0,01	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,05	0,075	0,125	0,15	0,22	0,25	0,3	0,375	Подачи поперечные—0,5 продольных														
Положение рукоятки 4	Д	Ж	Д	А	Ж	К	Д	А	К	А	Ж	Д	А	Ж	К	0,4 0,6 1,0 1,25 1,5 1,75 2 2,25 2,5 3														
Положение рукоятки 3	1	2			3			7			6			3 7 6																
Резьба метрич.еск.	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,6	0,7	0,75	0,8	1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	8 10 12 16 20 24 32 40 48					
Положение рукоятки 4	А	Ж	К	Д	А	Б	Ж	К	Д		А		Ж	К	Д	А	Ж	К	Д	А	Б	Ж	Е	К	А Ж К А Ж К А Ж К					
Положение рукоятки 3	1		2				3		4	3	8		7			6				8				7		6				
Резьба модульная	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,6	0,7	0,75	0,8	1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	2,75	3	3,5	3,75	4	4,5	5	5,5	6	8 10 12 14 16 20 22 24 30			
Положение рукоятки 4	А	Ж	К	Д	А	Б	Ж	К	Д		А		Ж	К	Д	А	Ж	Е	К	Д	Б	А	Б	Ж	Е	К	А Ж К Д А Ж Е К Б			
Положение рукоятки 3	1		2				3		4	3	8		7			6		5	6				8		7		5			
Резьба дюймовая	24	20	18	16	14	12	11	10	9	8	7	6	5	4,5	4	3,5											3 2,5 2,25 2 1,75 1,5 1,25 1 0,75 0,5			
Положение рукоятки 4	И	З	В	Е	Г	И	А	З	В	Е	Г	И	З	В	Е	Г											И З В Е Г И З Е И Е			
Положение рукоятки 3	8				7				6														8				7		6	

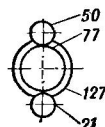
Наибольшее допустимое тяговое усилие $Q = 300$ кг.

При настройке на нормальный шаг положение рукоятки 5 влево, при настройке на увеличенный шаг — вправо (см. фиг. 7).

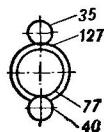
Подачи и резьба метрическая



Резьба модульная



Резьба дюймовая



РЕКОМЕНДАЦИИ

по нарезанию резьб, не указанных в таблице,
с использованием механизма коробки подач

Формула подбора сменных шестерен для резьб

I. Метрической

$$i \text{ см} = \frac{35 \cdot t_{\text{нар.}}}{28 \cdot t_{\text{табл.}}},$$

где $t_{\text{табл.}}$ — шаг резьбы по таблице резьб, близкий к шагу нарезаемой резьбы — $t_{\text{нар.}}$.

Пример: $t_{\text{нар.}} = 8 \text{ мм}$; $i \text{ см} = \frac{35 \cdot 8}{28 \cdot 6} = \frac{35}{21}$.

Рукоятки включения подач устанавливаем: метрическая $t=6 \text{ мм}$.

II. Дюймовой

$$i \text{ см} = \frac{35 \cdot 127 \cdot n_{\text{табл.}}}{77 \cdot 40 \cdot n_{\text{нар.}}}.$$

Пример: нарезать резьбу $n=22$ нитки на $1''$;

$$i \text{ см} = \frac{35 \cdot 127 \cdot 20}{77 \cdot 40 \cdot 22} = \frac{35}{77} \cdot \frac{127}{44}.$$

Рукоятки включения подач устанавливаем: дюймовая $n=20$.

III. Модульной

$$i \text{ см} = \frac{50 \cdot 127 \cdot m_{\text{нар.}}}{77 \cdot 21 \cdot m_{\text{табл.}}}; m_{\text{табл.}} \text{ берется близкое к } m_{\text{нар.}}$$

Пример: нарезать червяк $m=1,75$, число заходов $z=3$, т. е. ход винтовой $m_{\text{нар.}} = 1,75 \cdot 3 = 5,25$.

$$i \text{ см} = \frac{50 \cdot 127 \cdot 5,25}{77 \cdot 21 \cdot 5,5} = \frac{127 \cdot 50}{77 \cdot 22}.$$

Рукоятки включения подач устанавливаем: модульная $m_{\text{табл.}} = 5,5$.

НАСТРОЙКА СТАНКА

для нарезания резьб повышенной точности
при прямом включении ходового винта

метрической $\frac{a}{b} = \frac{1z}{3},$

модульной $\frac{a}{77} \cdot \frac{127}{b} = \frac{40 \cdot m \cdot z}{77} \cdot \frac{127}{63},$

дюймовой $\frac{a}{c} \cdot \frac{127}{b} = \frac{127}{15} \cdot \frac{z}{n},$

где: t — шаг нарезаемой резьбы в мм ,

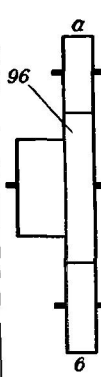

z — число заходов резьбы,

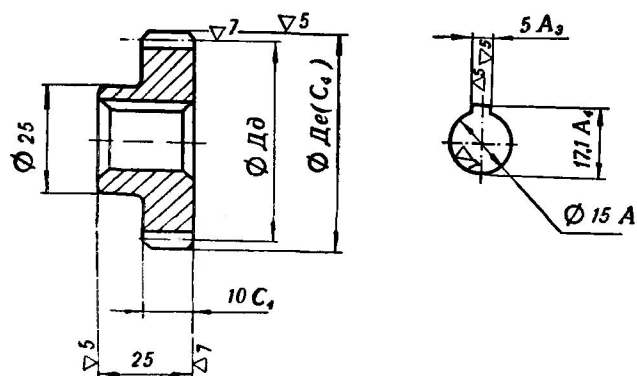
m — модуль резьбы в мм ,

n — число ниток на $1''$,

c — число зубьев сменной шестерни.

Сменные шестерни поставляются по особому заказу.

Положение рукояток					Резьба										
					Метрическая					Модульная					
передней бабки		коробки подач			шаг в мм	сменные шестерни			настройка	модуль в мм	сменные шестерни			настройка	
5	6	4	3	2		a	m	b			a	m	b		
Нормальные шйат. Резьба правая, резьба левая Требуемое число оборотов	А	5		Включен винт	0,75	24		96				1,75		63	
					0,8	24		90				0,7			28
					1	32									
					1,25	40		96							
					1,5	48						0,75			30
					1,75	42		72							
					2	48									
					2,5	80	1,25	96				0,8			32
					3	84		84							
					3,5			72				1			40
					4	96									
					4,5	72						1,25			50
					5	80		48							
					5,5	88									
					6	96						1,5			60



Закалить HRC 32÷38, степень точности — 6 по ГОСТ 1643—56

Фиг. 8. ЧЕРТЕЖ СМЕННЫХ ШЕСТЕРЕН

ДЕЛЕНИЕ ПРИ НАРЕЗАНИИ МНОГОЗАХОДНЫХ РЕЗЬБ

Многозаходные резьбы рекомендуется нарезать при включенном звене увеличения шага и переборе.

При делении на заходы необходимо:

- 1) выключить главный электродвигатель;
- 2) совместить указатель на переднем фланце с одной из рисков шайбы на шпинделе;
- 3) установить рукоятку *б* в положение, соответствующее делению при нарезании многозаходных резьб;
- 4) повернуть шпиндель на количество рисков, равное $\frac{60}{z}$, где 60 — количество рисков на шайбе шпинделя, *z* — число заходов нарезаемой резьбы;
- 5) рукоятку *б* установить в крайнее правое положение.

СВЕДЕНИЯ О РЕМОНТЕ СТАНКА

Категория сложности		Ремонтный цикл работы станка в часах							
Вид ремонта	по годовому плану								
	фактически								
Затраты на ремонт									
Дата ремонта									
Отметка о выполнении ремонта (подпись)									

Примечание. После каждого ремонта станка просьба заполнить одну из карточек, приложенных в конце настоящего руководства, и выслать ее по адресу: 426029, Ижевск-29, машиностроительный завод, СКБ станкостроения.

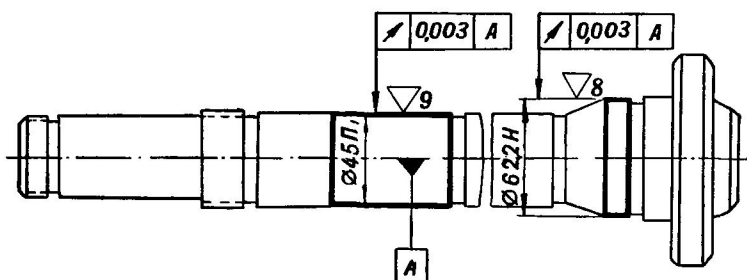
УКАЗАНИЯ ПО РЕМОНТУ

1. Для уменьшения влияния местного износа ходового винта необходимо повернуть его, поменяв местами концы, а при износе рейки поменять ее базовые плоскости.

2. Перед разборкой шпиндельного узла для регулировки переднего подшипника необходимо заметить положение наружного кольца подшипника относительно корпуса передней бабки и внутреннего — относительно шпинделя, а затем, после регулировки и сборки узла, установить кольца подшипников в прежнее положение.

3. На фиг. 9 показаны технологические базы шпинделя, которые рекомендуется использовать при перешлифовке отдельных его элементов.

Технологические базы для ремонта



Фиг. 9.

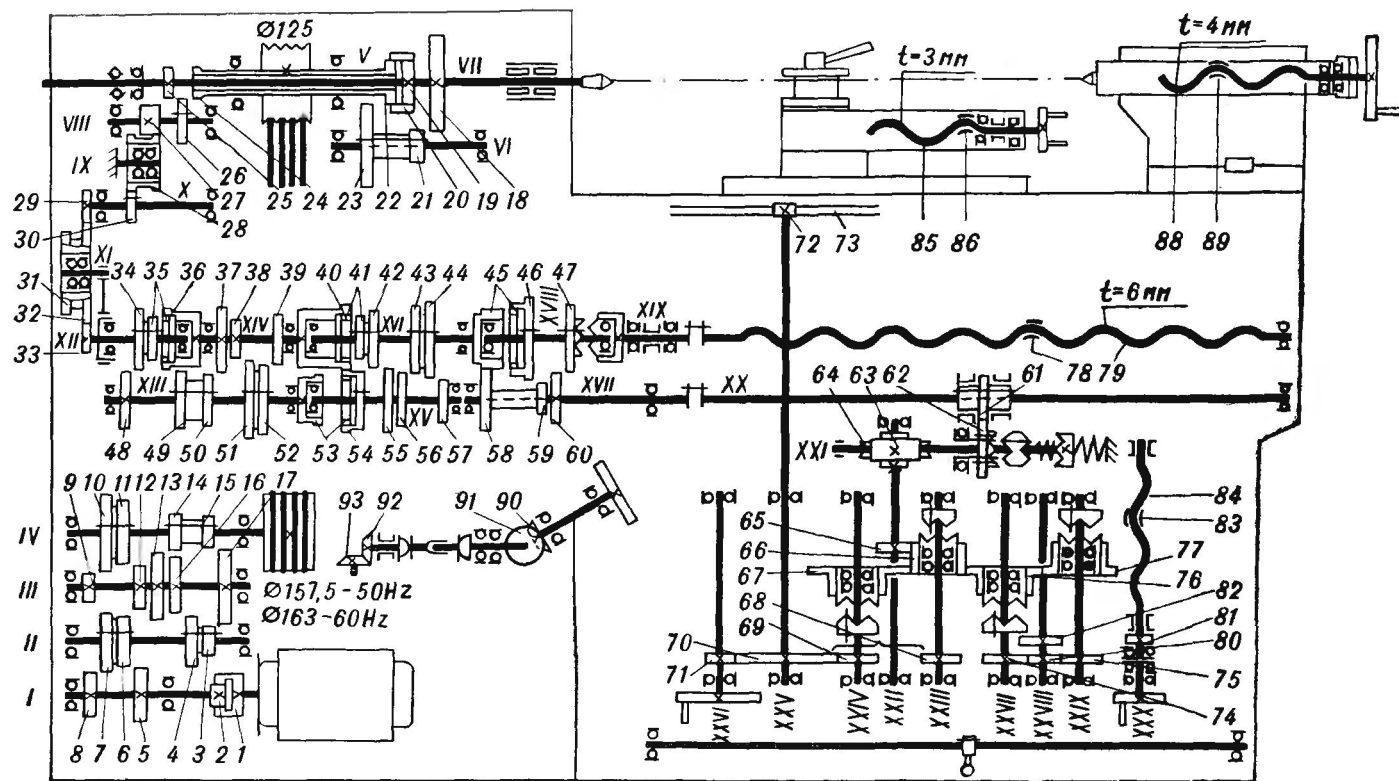
ИЗМЕНЕНИЯ В СТАНКЕ

№ п. п.	Узел или группа	Причины изменений	Краткое описание произведенных изменений	Данные после изменений	Изменения внесены		Дата и подпись
					лист паспорта №	позиция №	

V. КОНСТРУКЦИЯ СТАНКА

КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА (фиг. 10)

Ввиду простоты кинематических цепей главного движения и движения подач станка порядок передачи движения исполнительным органам ясен из чертежа.



Фиг. 10. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА

СПЕЦИФИКАЦИЯ **зубчатых и червячных колес, червяков, винтов и гаек**

Узел	№ вала по схеме	№ колеса по схеме	Число зубьев или заходов	Модуль или шаг, мм	Ширина обода, мм	Материал	Твердость
Редуктор	I	1	28	1,5	10	Сталь 45	
"	I	2	28	1,5	10	Сталь 40X	HRC 35—42
"	II	3	27	2	15	Сталь 40X	HRC 46—53
"	II	4	36	2	15	Сталь 40X	HRC 46—53
"	I	5	27	2	15	Сталь 40X	HRC 46—53
"	II	6	39	2	15	Сталь 40X	HRC 46—53
"	II	7*	43	2	15	Сталь 40X	HRC 46—53
"	I	8*	24	2	15	Сталь 40X	HRC 46—53
"	III	9	19	2	15	Сталь 40X	HRC 46—53
"	IV	10	61	2	15	Сталь 40X	HRC 46—53
"	IV	11	49	2	15	Сталь 40X	HRC 46—53
"	III	12	31	2	15	Сталь 40X	HRC 46—53
"	III	13	49	2	15	Сталь 40X	HRC 46—53
"	IV	14	31	2	15	Сталь 40X	HRC 46—53
"	IV	15	27	2	15	Сталь 40X	HRC 46—53
"	III	16	44	2	15	Сталь 40X	HRC 46—53
"	III	17	53	2	15	Сталь 40X	HRC 46—53
Передняя бабка	VII	18	72	2,5	20	Сталь 40X	HRC 46—53
"	VII	19	30	2,5	23	Сталь 40X	HRC 28—35
"	VII	20	30	2,5	42	Сталь 20X	HRC 56—62
"	VI	21	18	2,5	23	Сталь 40X	HRC 46—53
"	V	22	30	2,5	15	Сталь 40X	HRC 46—53
"	VI	23	60	2,5	15	Сталь 40X	HRC 46—53
"	V	24*	48	1,25	10	Сталь 40X	HRC 46—53
"	VII	25*	48	1,25	16	Сталь 40X	HRC 46—53
"	VIII	26*	68	1,25	9	Сталь 40X	HRC 45—53
"	VIII	27	34	1,25	17	Сталь 40X	HRC 45—53
"	IX	28	36	1,25	7	Сталь 40X	HRC 45—53
"	X	30	48	1,25	9	Сталь 40X	HRC 45—53
Гитара	X	29	35;50	1,75	10	Сталь 40X	HRC 32—38
"	XI	31	127	1,25	10	Сталь 40X	HRC 32—38
"	XI	32*	77	1,75	10	Сталь 40X	HRC 32—38
"	XII	33	40;21	1,25	10	Сталь 40X	HRC 32—38
"	XII	33	28	1,75	10	Сталь 40X	HRC 32—38

Узел	№ вала по схеме	№ колеса по схеме	Число зубьев или заходов	Модуль или шаг, мм	Ширина обода, мм	Материал	Твердость
Коробка подач	XII	34*	44	1,5	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XII	35	26	1,75	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XIV	36	35	1,75	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XIV	37*	45	1,5	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XIV	38*	28	1,75	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XIV	39	33	1,75	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XIV	40	36	1,5	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XVI	41	32	1,25	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XVI	42*	30	1,75	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XVI	43*	50	1,5	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XVI	44*	55	1,75	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XVI	45	26	1,75	13,5	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XVIII	46*	55	1,75	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XVIII	47*	48	1,5	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XIII	48*	48	1,5	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XIII	49*	42	1,75	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XIII	50	45	1,5	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XIII	51	48	1,75	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XIII	52	45	1,5	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XIII	53	26	1,75	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XV	54*	54	1,5	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XV	55*	48	1,75	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XV	56*	40	1,5	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XV	57*	22	1,75	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XVII	58*	52	1,75	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XVII	59*	22	1,75	7	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XVII	60*	40	1,5	7	Сталь 40X	HRC 46—53
Фартук	XX	61	22	1,5	10	Сталь 40X	HВ 269—302
"	XXI	62	29	1,5	10	Сталь 40X	HRC 45—53
"	XXI	63	1	2		Сталь 40X	HRC 45—53
"	XXII	64	24	2	18	Бр. ОЦС 5—5 - 5	
"	XXII	65	15	1,75	11	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XXIII	66	39	1,75	10	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XXIV	67	39	1,75	8	Сталь 40X	HRC 46—53

Узел	№ вала по схеме	№ колеса по схеме	Число зубьев или заходов	Модуль или шаг, мм	Ширина обода, мм	Материал	Твердость
Фартук	XXIII	68	18	1,75	10	Сталь 40X	HRC 32—38
"	XXIV	69	18	1,75	12	Сталь 40X	HRC 32—38
"	XXV	70	66	1,75	10	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XXVI	71*	14	1,75	10	Сталь 40X	HRC 40—45
"	XXV	72*	15	2	19	Сталь 40X	HRC 46—53
"		73	—	6,283	—	Сталь 35	HRC 40—48
"	XXVII	74	36	1,5	8	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XXIX	75	36	1,5	8	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XXVII	76	33	1,75	8	Сталь 40X	HRC 46—53
"	XXIX	77	33	1,75	10	Сталь 40X	HRC 46—53
"		78	1	6	97	Бр. ОЦС 5—5—5	
"		79	1	6	—	Сталь А 40Г	HB 170—187
Суппорт	xxviii	80	18	1,5	10	Сталь 40X	HB 230—280
"	XXX	81	16	1,5	15	Сталь 40X	HB 230—280
"	xxviii	82	29	1,5	8	Сталь 40X	HB 230—280
"	XXX	83	1	3	69	Бр. ОЦС 5—5—5	
"	XXX	84	1	3	—	Сталь 50	HB 220—260
"		85	1	3	—	Сталь 50	
"		86	1	3	30	Бр. ОЦС 5—5—5	
Задняя бабка		88	1	4		Сталь 50	
"		89	1	4	30	Бр. ОЦС 5—5—5	
Управление		90	24	2	8,5	Сталь 45	HRC 45—50
		91	24	2	8,5	Сталь 45	HRC 45—50
		92	20	2	8,5	Сталь 45	HRC 32—40
		93	20	2	8,5	Сталь 45	HRC 32—40

Шестерни с корригированным зубом (помечены*)

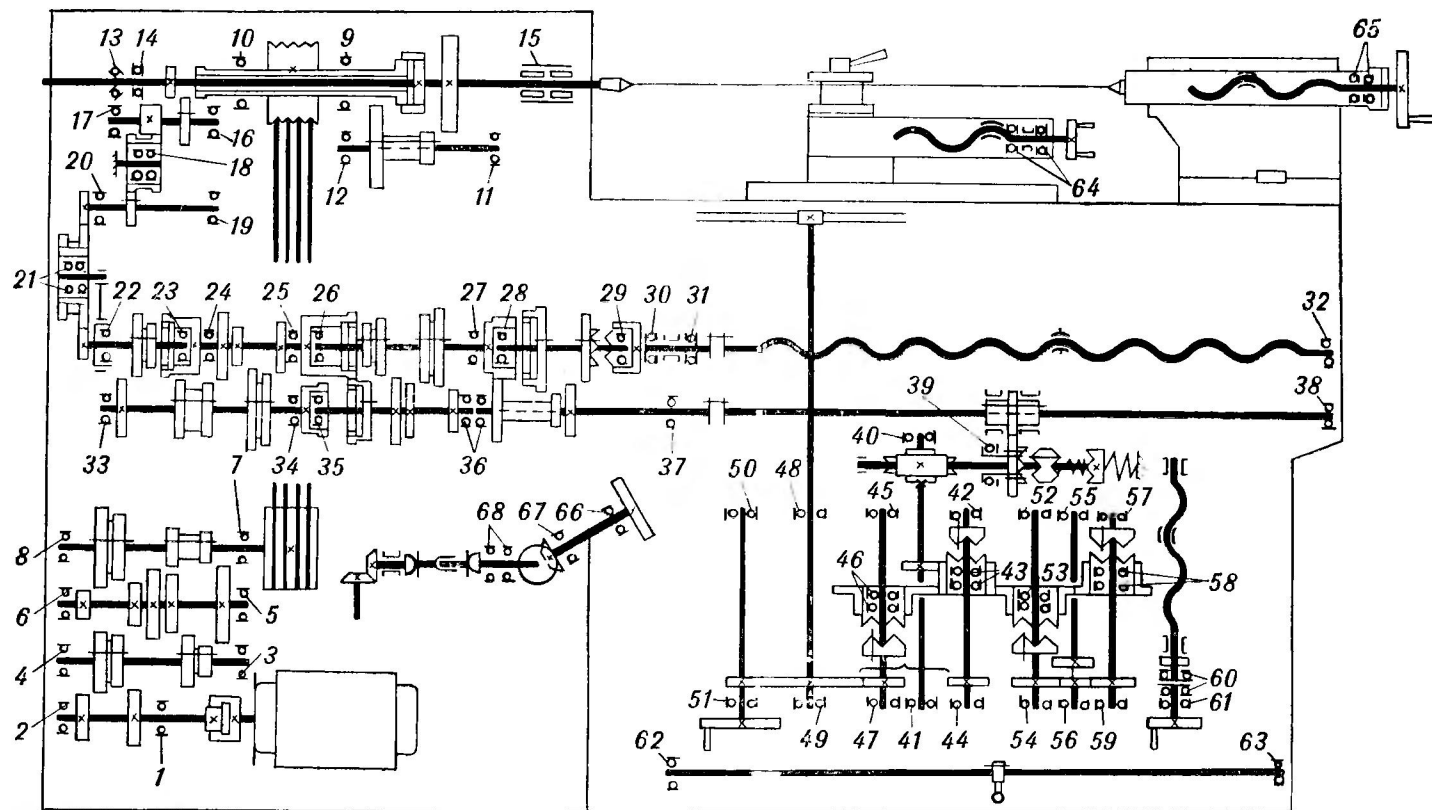
№ колеса по схеме	7	8	24	25	26	32	34	37	38	42	43	44	46	47	48	49	54	55	56	57	58	59	60	71	72
Коэффициент коррекции	-0,235	-0,235	+1,0	+1,0	-1,0	+0,85	-0,5	-0,323	+0,294	-0,33	-0,16	-0,151	-0,151	+0,403	-0,67	-0,21	-0,322	-0,33	-0,15	-0,06	-0,66	-0,055	+0,3	+0,7	+0,7

СПЕЦИФИКАЦИЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

№ п. п.	№ подшип-ника по ГОСТ	Класс точности	Размер, мм	№ по схеме	Кол-во	Место установки
---------	-----------------------	----------------	------------	------------	--------	-----------------

Шарикоподшипники радиальные однорядные

1	104	0	20×42×12	2	1	Редуктор
				22	1	Коробка подач
				48	1	Фартук
2	105	0	25×47×12	1	1	Редуктор
3	201	0	12×32×10	68	2	Редуктор
		6		19	1	Передняя бабка
		0			2	Фартук
4	202	6	15×35×11	17	1	Передняя бабка
		0		33, 36 41, 43, 44, 46, 47, 53, 58	3	Коробка подач
					12	Фартук
5	203	0	17×40×12	32, 38	2	Станина
				51	1	Фартук
6	204	6	20×47×14	4, 6	2	Редуктор
		0		12, 20	2	Передняя бабка
				37	1	Коробка подач
7	205	0	25×52×15	66, 67	2	Станина
8	304	6	20×52×15	3, 5, 8	3	Редуктор
		0		1, 1	1	Передняя бабка
9	306	6	30×72×19	7	1	Редуктор
10	1000099	0	9×20×6	52, 57	2	Фартук
11	1000900	0	10×22×6	54, 59	2	Фартук
				55, 56	2	Суппорт
12	1000905	0	25×42×9	24, 25, 27, 34	4	Коробка подач
13	7000101	0	12×28×7	16	1	Передняя бабка
				49, 42, 45, 49, 50	7	Фартук



Фиг. 11. СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОДШИПНИКОВ

№ п. п.	№ подшипника по ГОСТ	Класс точности	Размер, мм	№ по схеме	Кол-во	Место установки
14	7000102	0	15×32×8	62, 63	2	Станина
				18	2	Передняя бабка
				23, 26, 28, 29, 35	5	Коробка подач
				61	1	Суппорт
15	7000105	0	25×47×8	21	2	Гитара
16	113	5	65×100×18	9, 10	2	Передняя бабка

Роликоподшипники радиальные двухрядные

17	3182112	4	60×95×26	15	1	Передняя бабка
----	---------	---	----------	----	---	----------------

Шарикоподшипники упорные

18	8100	0	10×24×9		2	Конусная линейка
19	8101	0	12×26×9	64	2	Суппорт
					2	Резцедержатель с эксцентриковым отводом
20	8102	0	15×28×9	60	2	Суппорт
21	8104	5	20×35×10	30, 31	2	Коробка подач
		0		39	2	Фартук
				65	2	Задняя бабка
22	8109	2	45×65×14	14	1	Передняя бабка

Шарикоподшипники радиально-упорные

23	46209	4	45×85×19	13	1	Передняя бабка
----	-------	---	----------	----	---	----------------

Роликоподшипники игольчатые

24	941/10	0	10×16×10		4	Смазка
25	941/15	0	15×20×12		1	Фартук
26	943/10	0	10×16×17		1	Фартук

СПЕЦИФИКАЦИЯ УЗЛОВ СТАНКА

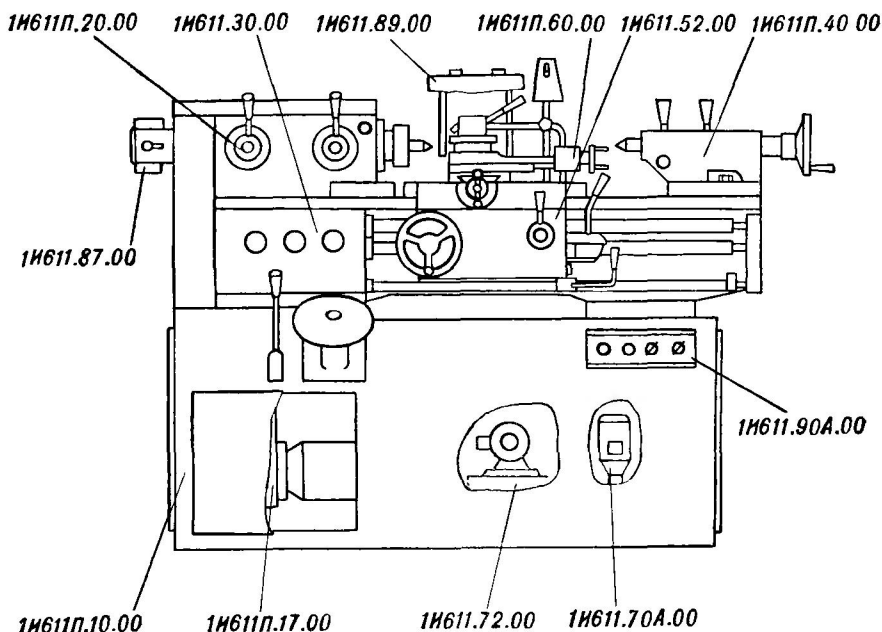
Токарно-винторезный станок модели 1И611П состоит из следующих узлов (фиг. 12):

№ п.п.	Шифр узла	Наименование группы	Количество на станок	Примечание
1	1И611П 10.00	Станина	1	
2	1И611П 17.00	Редуктор	1	
3	1И611П 20.00	Бабка передняя	1	
4	1И611П 25.00	Гитара	1	
5	1И611 30.00	Коробка подач	1	
6	1И611П 40.00	Задняя бабка	1	
7	1И611 52.00	Фартук	1	
8	1И611П 60.00	Суппорт	1	
9	1И611 63.00*	Резцедержатель с эксцентриковым отводом	1	
10	1И611 64.00*	Резцедержка задняя	1	
11	1И611 66.00	Упор продольный	1	
12	1И611П 67.00	Упор поперечный индикаторный	1	
13	1И611 68.00*	Упор четырехпозиционный	1	
14	1И611 70А.00	Охлаждение	1	
15	1И611 72.00	Смазка	1	
16	1И611 80.0И	Патрон поводковый	1	
17	1И611 81.00	Патрон трехкулачковый	1	
18	1И611 82.00*	Планшайба с пазами	1	
19	1И611 83.00*	Люнет неподвижный	1	
20	1И611 84.00*	Люнет подвижный	1	
21	1И611 85.00*	Конусная линейка	1	
22	1И611 86.00	Ограждение патрона	1	
23	1И611 87.00*	Цанговый зажим	1	
24	1И611 88.00	Принадлежности	1	
25	1И611 89.00	Ограждение	1	
26	1И611 90А.00	Электрооборудование	1	

* Поставляются по особому заказу за отдельную плату.

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ОТДЕЛЬНЫХ УЗЛОВ СТАНКА

СТАНИНА станка жесткой конструкции с дополнительными П-образными ребрами устанавливается на монолитной тумбе. Станина имеет две равнобокие призматические и две плоские направляющие.



Фиг. 12. ОБЩАЯ КОМПОНОВКА СТАНКА

Передняя призма продолжена до левого торца станины и служит базой для установки передней бабки. На передней стороне станины предусмотрена полка для защиты ходового винта от стружки и эмульсии, на ней же устанавливается продольный жесткий упор.

Внутри тумбы станка смонтированы редуктор с главным двигателем, узел смазки и установка для охлаждения. В правой части тумбы в специальной нише установлена панель электрооборудования. Резервуар для сбора охлаждающей жидкости выполнен в тумбе.

РЕДУКТОР, установленный в левой части тумбы, представляет собой четырехосную коробку скоростей с приводом от фланцевого электродвигателя. При натяжении ремней редуктор перемещается по плоским направляющим и закрепляется болтами с помощью планок.

Изменение чисел оборотов осуществляется преселективным устройством, позволяющим производить выбор чисел оборотов во время работы станка. Выбор чисел оборотов производится посредством маховика, поворотом которого в двух дисках создается определенная комбинация отверстий под фиксирующие пальцы рычагов, переключающих блоки шестерен.

Переключение скоростей производится следующим образом: предварительно маховиком устанавливают требуемое число оборотов шпинделя, в нужный момент включение осуществляют с помощью рукоятки в два этапа: вначале рукоятку оттягивают на себя до появления за-

метного усилия, удерживая рукоятку в этом положении, выжидают, пока не снизится число оборотов шпинделя (не выше 100 об/мин.); затем рукоятку оттягивают до отказа, производя, таким образом, включение установленной скорости.

При работе на низких скоростях шпинделя (ниже 100 об/мин.) включение может быть произведено сразу движением рукоятки до отказа. В случае, если по каким-либо причинам (остановился двигатель и т. д.) после первой попытки переключения не произошло, необходимо отпустить рукоятку и произвести переключение снова или повторить переключение при нажатии конечного выключателя *КТ* (фиг. 17).

ПЕРЕДНЯЯ БАБКА. В середине бабки на гильзе находится шкив. Движение на шпиндель от редуктора передается четырьмя клиновыми ремнями. Шпиндель станка получает 12 чисел оборотов от приемного шкива напрямую через зубчатую муфту и 12 — через перебор 1:8. На передней стенке бабки (справа) находится рукоятка переключения шестерен перебора и зубчатой муфты. Управление перебором и зубчатой муфтой заблокировано так, что одновременное их включение невозможно. Чтобы не смять торцы шестерен, переключение перебора на ходу не рекомендуется.

В корпусе передней бабки имеется звено увеличения шага (8:1) и трензель, с которого вращение через гитару передается на коробку подач.

В пределах каждой системы (метрической, дюймовой или модульной) резьбы во всем диапазоне нарезаются без изменения настройки сменных шестерен.

КОРОБКА ПОДАЧ закрытого типа позволяет нарезать метрические резьбы всех стандартных шагов от 0,2 до 48 мм, дюймовые резьбы — с числом ниток на дюйм от 24 до 0,5, модульные — с модулем от 0,2 до 30 мм и получать подачи в пределах от 0,01 до 3 мм/об. Величина поперечных подач равна половине продольных.

Для нарезания резьб повышенной точности механизм подач позволяет* производить прямое соединение ходового винта с гитарой, минуя механизм подач. При этом каждый шаг подбирается только сменными шестернями гитары.

ГИТАРА крепится на левом торце коробки подач. Общее передаточное отношение цепи подач от шпинделя до первого ведущего вала гитары 1:2.

Передаточное отношение гитары 5:8 соответствует настройке на метрическую резьбу. Для нарезания модульных, дюймовых резьб и резьб повышенной точности (минуя механизм коробки подач) на гитаре предусмотрена возможность установки сменных шестерен.

В руководстве приводятся данные для настройки станка на нарезание резьб повышенной точности, а также специальных резьб, не указанных в таблице настройки механизма подач.

ЗАДНЯЯ БАБКА жесткой конструкции закрепляется на станине одной рукояткой через эксцентрик и тягу. Для более надежного зажима предусмотрен дополнительный болт. Для обточки небольших конусов корпус задней бабки может смещаться с линии центров в пределах ± 10 мм винтами.

Для выверки осей передней и задней бабок в горизонтальной плоскости необходимо совместить пластики на корпусе и поддоне.

Положение пиноли фиксируется рукояткой, установленной в передней части бабки.

ФАРТУК закрытого типа обеспечивает получение продольных и поперечных подач суппорта вручную, механически — от коробки подач через ходовой валик, а также нарезание резьб при помощи ходового винта.

Фартук имеет четыре муфты, позволяющие осуществить прямую и обратную подачи в продольном и поперечном направлениях. Управление подачей осуществляется одной рукояткой 16 (фиг. 7).

Перемещение рукоятки при включении того или иного движения совпадает с направлением перемещения суппорта при левом вращении ходового валика, независимо от направления вращения шпинделя.

Для автоматического отключения подач при перегрузках фартук имеет механизм, который можно регулировать винтом 20 (рис. 7). Этот же механизм используется и как устройство для автоматического останова суппорта в продольном и поперечном направлениях с точностью $\pm 0,01$ мм, независимо от величины подачи. При срабатывании механизма рукоятка 16 автоматически в нейтральное положение не возвращается и ее переключение необходимо произвести вручную. В некоторых случаях работа механизма сопровождается незначительным треском, что не является признаком его неисправности.

Наличие блокировочного устройства исключает возможность одновременного включения ходового винта и ходового валика. С левой стороны фартук имеет маховик для ручного перемещения суппорта. На оси маховика установлен лимб продольных подач с ценой деления 0,1 мм. С правой стороны на зеркале фартука расположена рукоятка для включения гайки ходового винта. Верхнее положение рукоятки соответствует выключенному положению гайки, нижнее — включенному.

СУППОРТ крестовой конструкции имеет ручное и механическое продольное перемещение по направляющим станины и поперечное перемещение по направляющим каретки.

Кроме того, верхняя часть суппорта, несущая на себе четырехрезцовую головку, имеет независимое ручное перемещение по направляющим средней поворотной части и может поворачиваться на 70° в сторону рабочего и на 90° — от рабочего.

Осевое усилие винта поперечной подачи воспринимается упорными шарикоподшипниками.

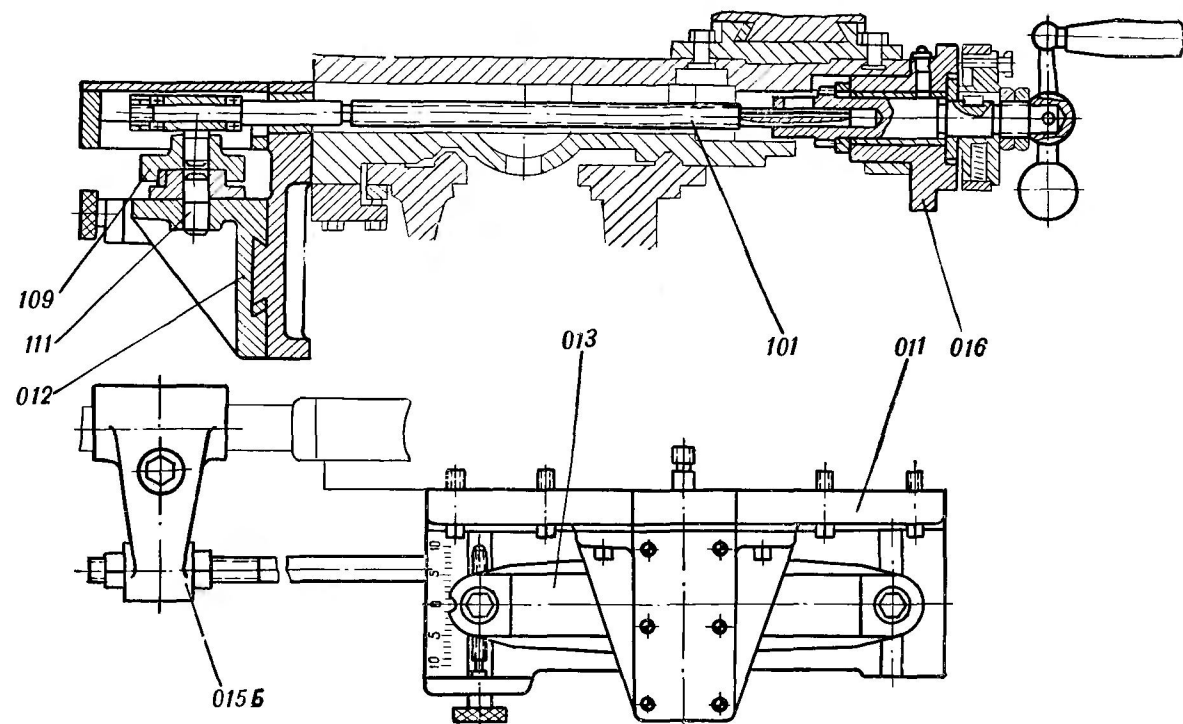
Лимб поперечной подачи имеет цену деления 0,02 мм на радиус, лимб подачи верхней части суппорта выполнен с ценой деления 0,05 мм.

ОСВЕЩЕНИЕ. Сзади, на правом конце каретки, укреплен осветительная арматура. Включение лампочки производится выключателем.

ОХЛАЖДЕНИЕ. Подача охлаждающей жидкости из эмульсионного бака, расположенного в нише правой части тумбы, в рабочую зону инструмента осуществляется электронасосом производительностью 22 л/мин.

ПАТРОНЫ. Станок снабжен самоцентрирующим трехлапчковым патроном диаметром 160 мм, поводковым патроном. Быстросъемные патроны устанавливаются на конус шпинделя и прижимаются к фланцу чептерья гайками.

УПОРЫ. К станку прикладываются продольный и поперечный жесткие упоры, по которым возможна работа с автоматическим выключением подач. Кроме этого, прикладывается поперечный индикаторный упор, позволяющий производить обработку с более высокой точностью за счет устранения влияния зазоров в механизме поперечной подачи.



Фиг. 13. КОНУСНАЯ ЛИНЕЙКА

Рычаг с индикатором установлен с правой стороны каретки поперечного суппорта. Настройка на требуемый диаметр производится перемещением упора в пазу планки, установленной на каретке продольной подачи.

КОНУСНАЯ ЛИНЕЙКА (фиг. 13). Обработка наружных и внутренних конусов и нарезание конической резьбы на станке без смещения задней бабки может производиться с помощью линейки.

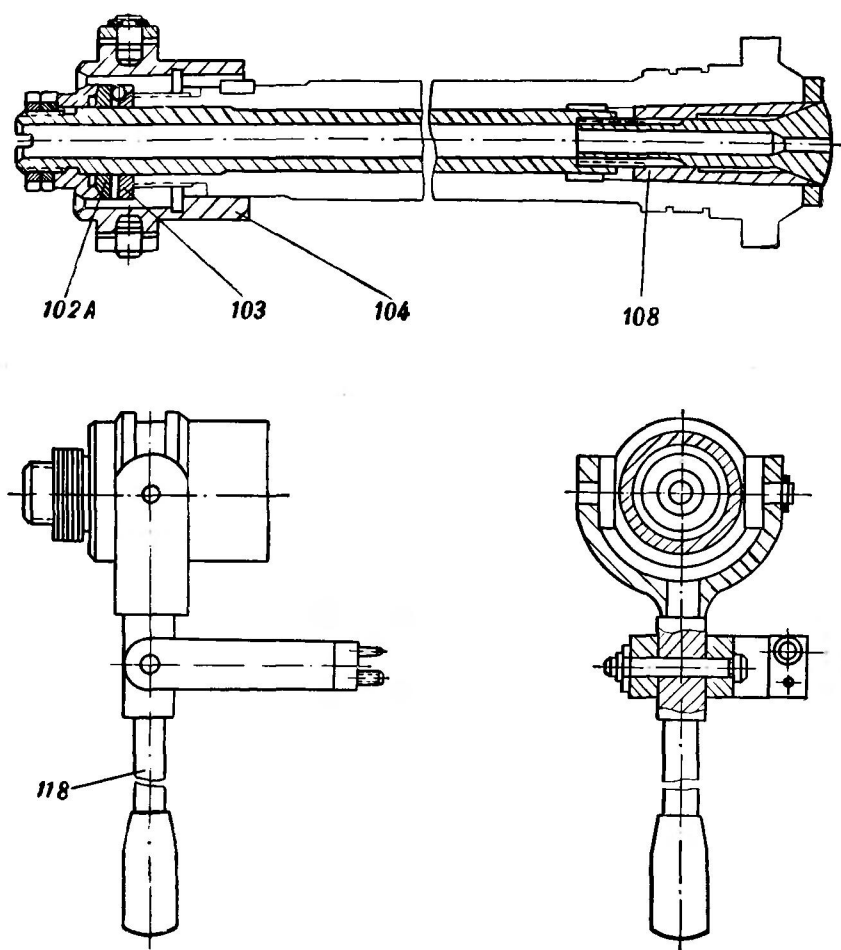
Кронштейн *011* конусной линейки прикреплен к задней части каретки суппорта. Каретка *012* посредством тяги и кронштейна *015Б*, прикрепленного к станине, удерживается неподвижно.

На каретке *012* имеется копирная линейка *013*, которая может быть повернута вокруг оси *111* на требуемый угол вращением рукоятки. Линейку охватывает ползушка *109*, связанная с телескопическим винтом поперечной подачи.

Во время продольного перемещения каретки по станине ползушка скользит по линейке, перемещая в соответствии с углом ее наклона верхнюю часть суппорта, обеспечивая конусность на обрабатываемом изделии.

К конусной линейке приложено руководство, в котором даны указания о ее установке на станок.

ЦАНГОВЫЙ ЗАЖИМ (фиг. 14). При работе с прутковым материалом диам. $6\frac{1}{2}$ —14 мм можно пользоваться цанговым зажимом. Зажим осуществляется поворотом рукоятки *118* вправо, при этом передвигается муфта *104*, которая внутренним конусом отводит через шарики кольцо *102А*, передвигает трубу с цангой во внутрь шпинделя — цанга сжимается, осуществляя зажим прутка.



Фиг. 14. ЦАНГОВЫЙ ЗАЖИМ

VI. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ СТАНКА

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

На станке установлены три трехфазных асинхронных электродвигателя:

- 1) электродвигатель главного привода *М1*,
- 2) электродвигатель смазки *М2*,
- 3) электродвигатель насоса охлаждения *М3*.

Электродвигатели и аппаратура рассчитаны на включение в сеть напряжением 380 в и с частотой 50 гц. Напряжение местного освещения 36 в и цепи управления 110 в. Для динамического торможения напряжение 60 в постоянного тока.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

(Фиг. 15—16)

Подключение электрической части станка к сети осуществляется выключателем *ВС*. При нажатии кнопки *Кн2* происходит включение магнитного пускателя *КМ*, которым включается электродвигатель смазки *М2*.

Затем переводом в верхнее положение рукоятки валика управления нажимается выключатель *ВК1*, включая пускатель *КВ* (вперед). Последний включит электродвигатель *М1* главного привода. При переводе рукоятки валика в нижнее положение нажимается выключатель *ВК2*, который включит пускатель *КН* (назад), при этом электродвигателю *М1* будет обеспечено обратное вращение.

При установке валика управления из верхнего или нижнего положения в нейтральное через нормально закрытые контакты 3—21, 21—23, 23—25, 25—27 включится реле времени *РВ*. Реле времени своим нормально открытым контактом включит пускатель тормоза *КТ*, а другой закрытый контакт *РВ* с выдержкой времени разомкнет цепь этого пускателя. Величина выдержки настраивается на время, необходимое для полного останова электродвигателя главного привода *М1*, но не более 2,5 сек., так как настройка на более длительное время может привести к выходу из строя селенового выпрямителя и трансформатора. Электродинамическое торможение происходит путем подачи постоянного тока от селенового выпрямителя *СВ* в обмотку статора электродвигателя. Конечный выключатель *ВК3* служит для притормаживания электродвигателя *М1* в момент переключения шестерен редуктора на ходу. Включение электронасоса охлаждения производится выключателем *ВН* при работающем электродвигателе смазки *М2*. Включение освещения осуществляется выключателем *ВО*.

ЗАЩИТА И БЛОКИРОВКА

1. Защита электрооборудования станка от коротких замыканий обеспечивается плавкими предохранителями *Пр1*, *Пр2*, *Пр3*, *Пр4*.

2. Защита электродвигателей *М1* и *М2* от перегрузки осуществляется тепловыми реле *РТ1* и *РТ2*.

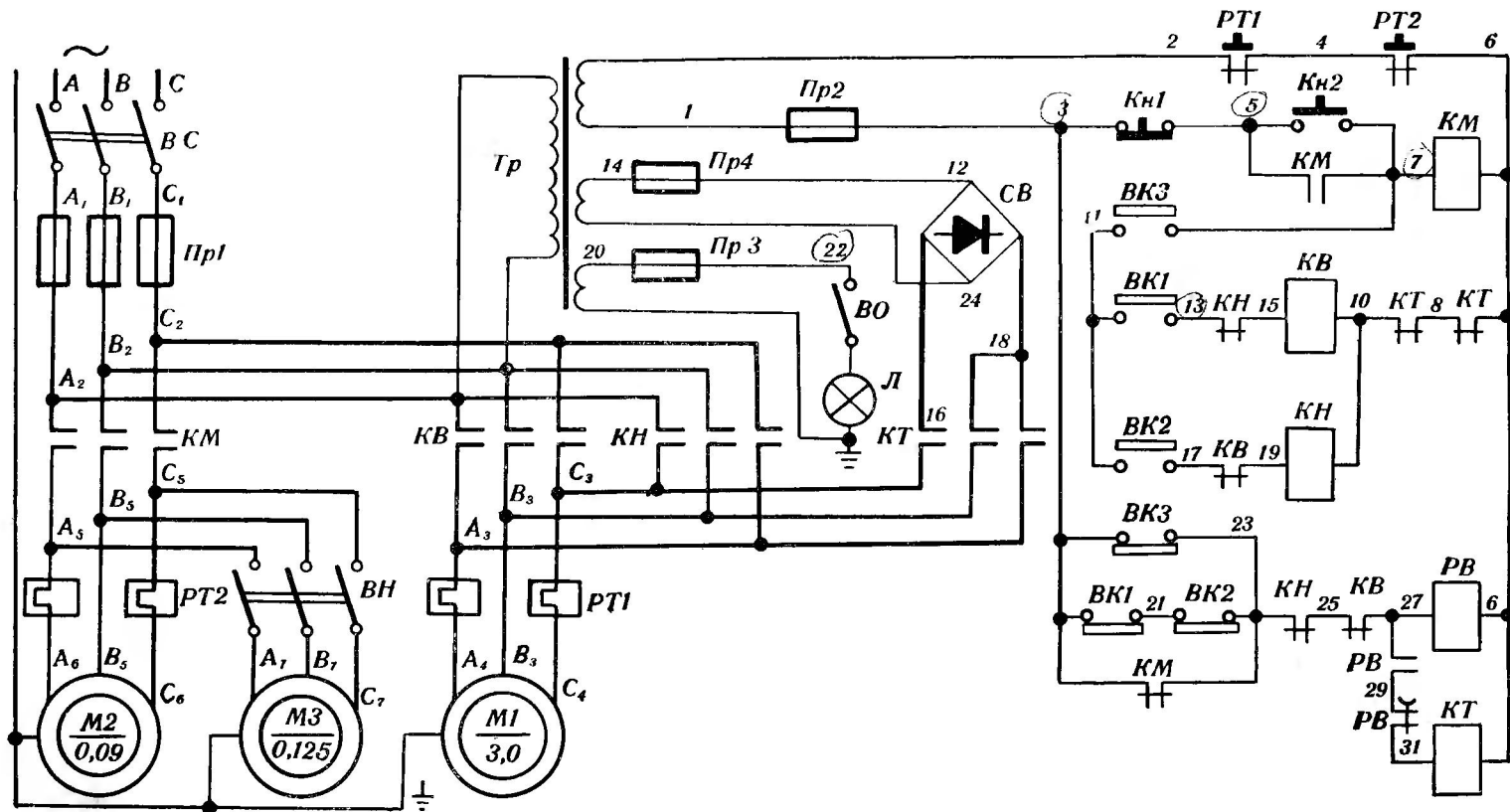
3. Нулевая защита схемы обеспечивается пускателем *КМ*. В схеме предусмотрены электрические блокировки магнитных пускателей с целью исключения возможности одновременного их включения.

УКАЗАНИЯ

по монтажу и эксплуатации электрооборудования

При установке станок должен быть надежно заземлен, т. е. подключен к общей системе заземления цеха. Болт заземления и ввод для электропитания находятся позади станка в нижней части тумбы.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСХЕМА



ВКЗ	Выключатель торможения	
КН2	Кнопка включения маслососа	
КН1	Кнопка «Стоп общий»	
Л	Лампа местного освещения	
ВК1, ВК2	Выключатели вращения	
РВ	Реле времени	
ВО	Выключатель освещения	
ВС, ВН	Выключатели сети и охлаждения	
Пр2, Пр3	Предохранитель	Входит в светильник
Пр4, Пр1	Предохранитель	
СВ	Выпрямитель селеновый	
Тр	Трансформатор	
РТ2	Реле тепловое	
РТ1	Реле тепловое	
КТ	Магнитный пускатель торможения	
КМ	Магнитный пускатель маслососа	
КВ, КН	Магнитные пускатели главного движения	
МЗ	Электродвигатель насоса охлаждения	
М2	Электродвигатель маслососа	
М1	Эл. двигатель главного привода	
Индекс	Наименование	Примечание

Перед пуском в ход электродвигателей следует:

1. Измерить сопротивление изоляции, измерение производить мегомметром на напряжении 500 вольт. Допустимое сопротивление изоляции обмоток статора должно составлять не менее 0,5 Мом. Электродвигатель, имеющий сопротивление изоляции обмоток ниже 0,5 Мом, должен быть подвергнут сушке.

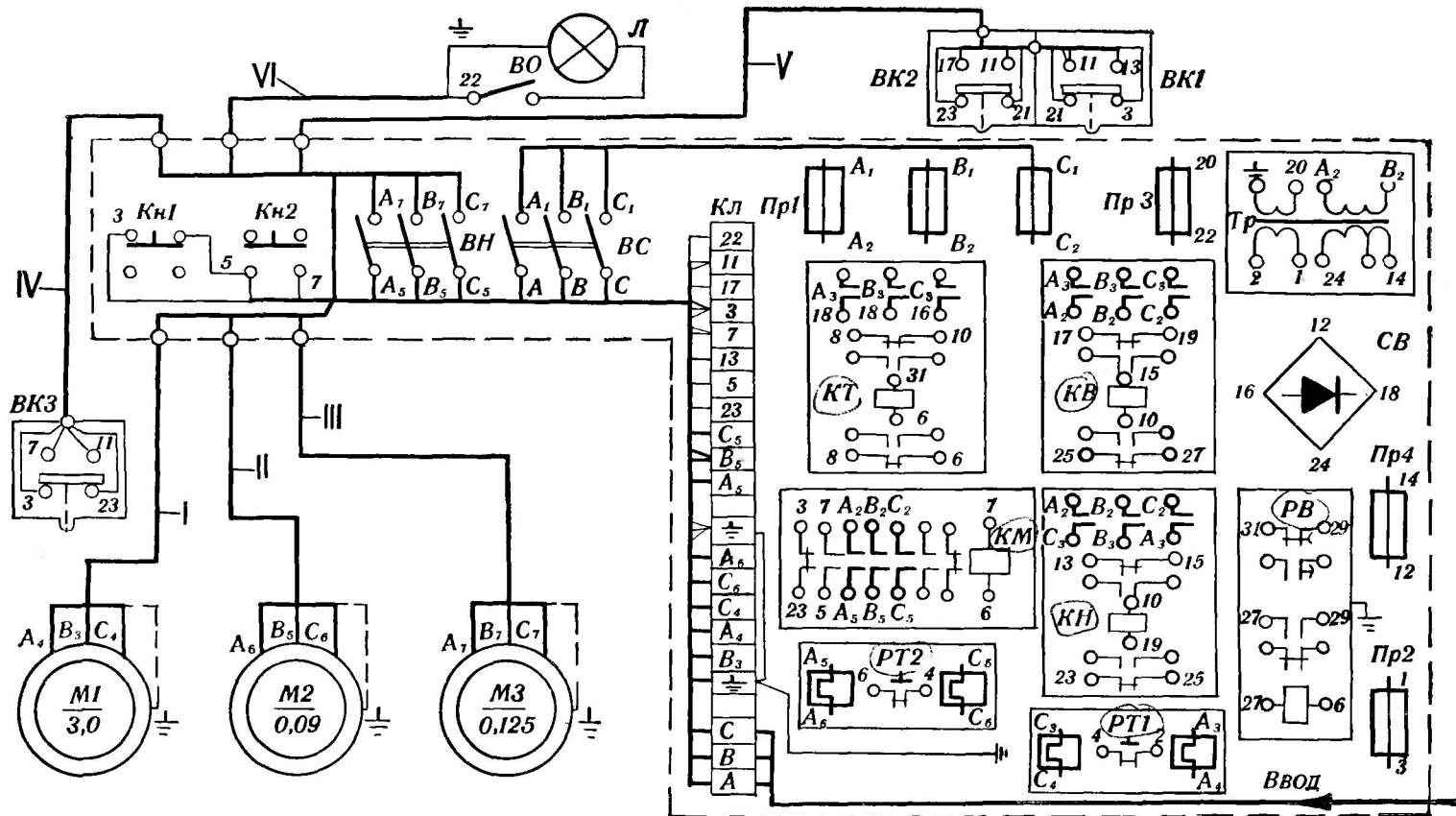
2. Проверить правильность вращения электродвигателей: при включении рукоятки 19 (фиг. 7) вверх должно быть прямое вращение шпинделя. При его неправильном вращении необходимо поменять местами любые две фазы электропитания станка.

Для обеспечения нормальной работы электродвигателя частота включения не должна превышать четырех в минуту, частота реверсирования не более двух в минуту.

При эксплуатации электродвигателей необходимо обращать внимание на их смазку. Не реже двух раз в год проверять шарикоподшипники и заменять старую смазку новой. Промывать подшипники следует бензином, употребление керосина не допускается. В случае сильного износа шарикоподшипники должны быть заменены новыми.

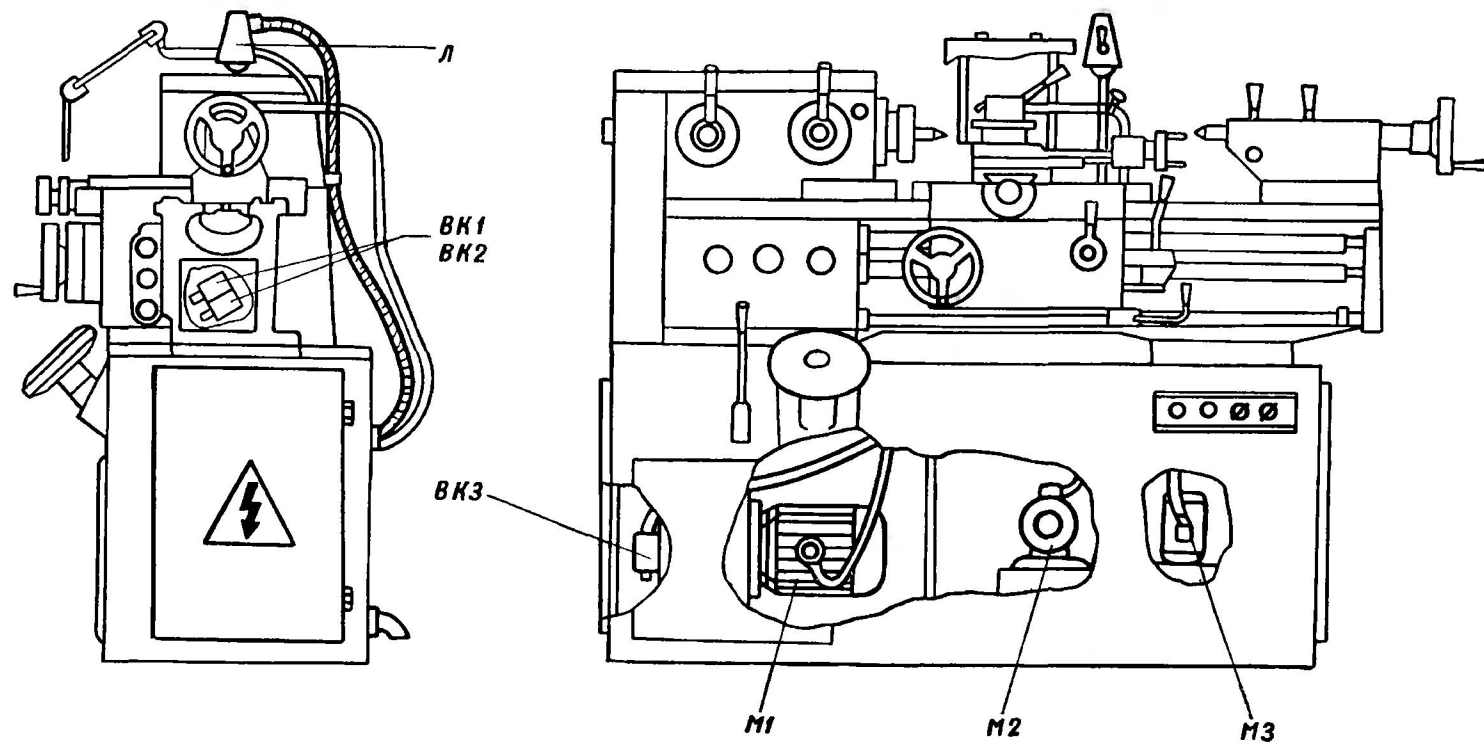
Электродвигатели и аппаратуру необходимо регулярно очищать от пыли и грязи сухой тряпкой. Во избежание разъедания слоя изоляции не допускается промывать обмотки электродвигателей бензином или керосином.

МОНТАЖНАЯ СХЕМА



Фиг. 16.

	Кл-Тр	1 мм ²
31	РВ-КТ	1 мм ²
27	КВ-РВ	1 мм ²
24	Тр-СВ	1 мм ²
23	Кл-КМ-КН	1 мм ²
22	Кл-Пр3	1 мм ²
20	Тр-Пр3	1 мм ²
18; 16	СВ-КТ	1 мм ²
17	Кл-КВ	1 мм ²
15; 19; 25	КВ-КН	1 мм ²
14	Тр-Пр4	1 мм ²
13	Кл-КН	1 мм ²
12	Пр-4-СВ	1 мм ²
10	КВ-КН-КТ	1 мм ²
5; 7	Кл-КМ	1 мм ²
6	РТ2-КМ-КТ-РВ	1 мм ²
4	РТ1-РТ2	1 мм ²
3	Кл-КМ-Пр2	1 мм ²
2	Тр-РТ1	1 мм ²
1	Тр-Пр2	1 мм ²
A ₆ ; C ₆	Кл-РТ2	1,5 мм ²
B ₅	Кл-КМ	1,5 мм ²
A ₅ ; C ₅	Кл-КМ-РТ2	1,5 мм ²
A ₄ ; C ₄	Кл-РТ1	1,5 мм ²
B ₃	Кл-КВ-КН-КТ	1,5 мм ²
A ₃ ; C ₃	КВ-КН-КТ-РТ1	1,5 мм ²
C ₂	Пр1-КМ-КВ-КН	1,5 мм ²
A ₂ ; B ₂	Пр1-КМ-КВ-КН-Тр	1,5 мм ²
№ провода	Коммутируемые аппараты панели	Сечение провода
VI	Провод двухжильный	2×1 мм ²
V	Кабель	5×1 мм ²
IV	Кабель	5×1 мм ²
III	Кабель	4×1,5 мм ²
II	Кабель	4×1,5 мм ²
I	Кабель	4×1,5 мм ²
№	Тип рукава	Тип, количество и сечение проводов
Разводка по станку		



Фиг. 17. РАЗМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ НА СТАНКЕ

Не реже одного раза в декаду следует проверять состояние контактных соединений и проводов, подводящих ток к электродвигателям.

Необходимо также проверять плотность контакта болта заземления. Следить за исправностью магнитных пускателей, своевременно подчищать подгоревшие контакты наждачным полотном или бархатным напильником. Смазывать контакты нельзя. Износившиеся контакты должны быть своевременно заменены новыми.

Коррозия на магнитопроводах электроаппаратов вызывает усиленное гудение, поэтому их рабочие поверхности периодически должны смазываться машинным маслом и затем протираться насухо.

Не рекомендуется выключать станок пакетным выключателем *BC* во время его работы.

В случае отключения электродвигателя тепловым реле необходимо выявить причину и после 15-минутного перерыва кнопкой возврата включить тепловое реле. Только после этого можно продолжать работу.

Тепловые реле имеют регулировку в пределах 25 % от номинального тока.

При осмотре или ремонте электроаппаратуры выключатель *BC* должен быть выключен.

Примечание. При работе станка с частыми пусками или реверсами необходимо регулятор тока уставки теплового реле РТ1 поставить в плюс до максимума или зашунтировать нагревательные элементы.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Обозначение на схеме	Наименование электрооборудования и краткая характеристика	Т и п	К-во	Примечание
1	2	3	4	5
<i>M1</i>	Двигатель асинхронный трехфазный, исполнение М301, мощность 3,0 квт. при $f=50$ гц $n=1430$ об/мин., напряжение 220/380 в	4А 100S4	1	
<i>M2</i>	Электродвигатель асинхронный трехфазный, исполнение М361, мощность 0,08 квт. при $f=50$ гц $n=1390$ об/мин., напряжение 220/380 в	АОЛ012-4	1	
<i>M3</i>	Электронасос охлаждения, мощность 0,125 квт, при $f=50$ гц $n=2800$ об/мин., напряжение 220/380 в	ПА-22	1	
<i>KB</i> <i>KN</i> <i>KT</i> <i>KM</i>	Магнитный пускатель, напряжение катушки 110 в	ПМЕ-211	1 1 1 1	
<i>Л</i>	Светильник местного освещения	НКСО1×100/ ПОО-05	1	
<i>Л</i>	Лампа местного освещения, мощность 40 вт, напряжение 36 в с цоколем Р-27—1	МО36—40	1	
<i>KN2</i>	Кнопка управления (черного цвета, исполнение 19)	KE-011	1	

1	2	3	4	5
<i>Кн1</i>	Кнопка управления (красного цвета, исполнение 17)	КЕ-011	1	
<i>Кл</i>	Набор на 22 клеммы, 10 ампер	КН-1022	1	
<i>РТ1</i>	Реле тепловое с нагревателем на ток 6,3 а	ТРН-25	1	
<i>РТ2</i>	Реле тепловое с нагревателем на ток 0,5 а	ТРН-10	1	
<i>Тр</i>	Трансформатор на 380/110/60-55/36 в, 400 в-а	ТБСЗ—0,4	1	
<i>СВ</i>	Выпрямитель селеновый	75ГМ16Я-К2	1	
<i>Пр1</i>	Предохранитель пробочный с плавкой вставкой на ток 20 а	ПРС-20-П	3	
<i>Пр4</i>	Предохранитель пробочный с плавкой вставкой на ток 20 а	ПРС-20-П	1	
<i>Пр3</i>	Предохранитель пробочный с плавкой вставкой на ток 2 а	ПРС-6-П	1	
<i>Пр2</i>	Предохранитель пробочный с плавкой вставкой на 2 а	ПРС-6-П	1	
<i>РВ</i>	Реле времени с катушкой на 110 в	РВП-22-3221	1	
<i>ВС, ВН</i>	Выключатель (исполнение 1)	ПКВ-10-1-30	2	
<i>ВК1, ВК2, ВК3</i>	Конечный выключатель	ВПК-2110	3	

VII. СМАЗКА СТАНКА

1. Смазка шпиндельных подшипников и шестерен передней бабки осуществляется независимой системой смазки от индивидуального шестеренного насоса, расположенного в средней части тумбы станка. На станке предусмотрена блокировка, не допускающая пуск шпинделя без пуска насоса смазки. Масляный бачок емкостью 8 литров можно наполнить двумя способами:

1) снять крышку передней бабки и залить масло, которое по сливному шлангу поступит в бачок;

2) через заливное отверстие масляного бачка.

Следует иметь в виду, что при заливке первым способом масло должно быть подвергнуто тонкой очистке. Масло из бачка подается насосом к проволочному фильтру, а затем по трубе к маслораспределителю в передней бабке. От маслораспределителя масло поступает к подшипникам шпинделя, в лоток для смазки шестерен и подшипников.

ВНИМАНИЕ!

В случае, если масло в глазок передней бабки не поступает, работа на станке недопустима.

Предохранительный клапан отрегулирован на давление 5 ат, соответствующее 80% засорению фильтра. В случае срабатывания клапана необходимо проверить, не засорились ли трубопроводы или фильтр. Фильтр следует промывать после его засорения, но не реже одного раза в год.

Перед заливкой в бачок масло следует тщательно профильтровать. Перед сменой масла следует вынуть бачок и тщательно промыть его.

2. Смазка суппорта и фартука.

Смазка механизмов фартука, направляющих станины и суппорта осуществляется плунжерным насосом, установленным на нижней стенке фартука.

Масло насосом подается к верхнему глазку фартука. Появление масла в глазке произойдет не сразу, а через 10—15 минут работы насоса. Вверху, на правом торце фартука, находится кран, имеющий два положения: 1—смазка фартука и 2—смазка суппорта. В зависимости от положения крана масло поступает либо к шестерням, либо к направляющим станины и суппорта. Поворот крана производится вручную периодически, в зависимости от состояния смазки на направляющих. При повороте крана в положение 2 масло в глазок не поступает, и о работе насоса можно судить по наличию смазки на направляющих.

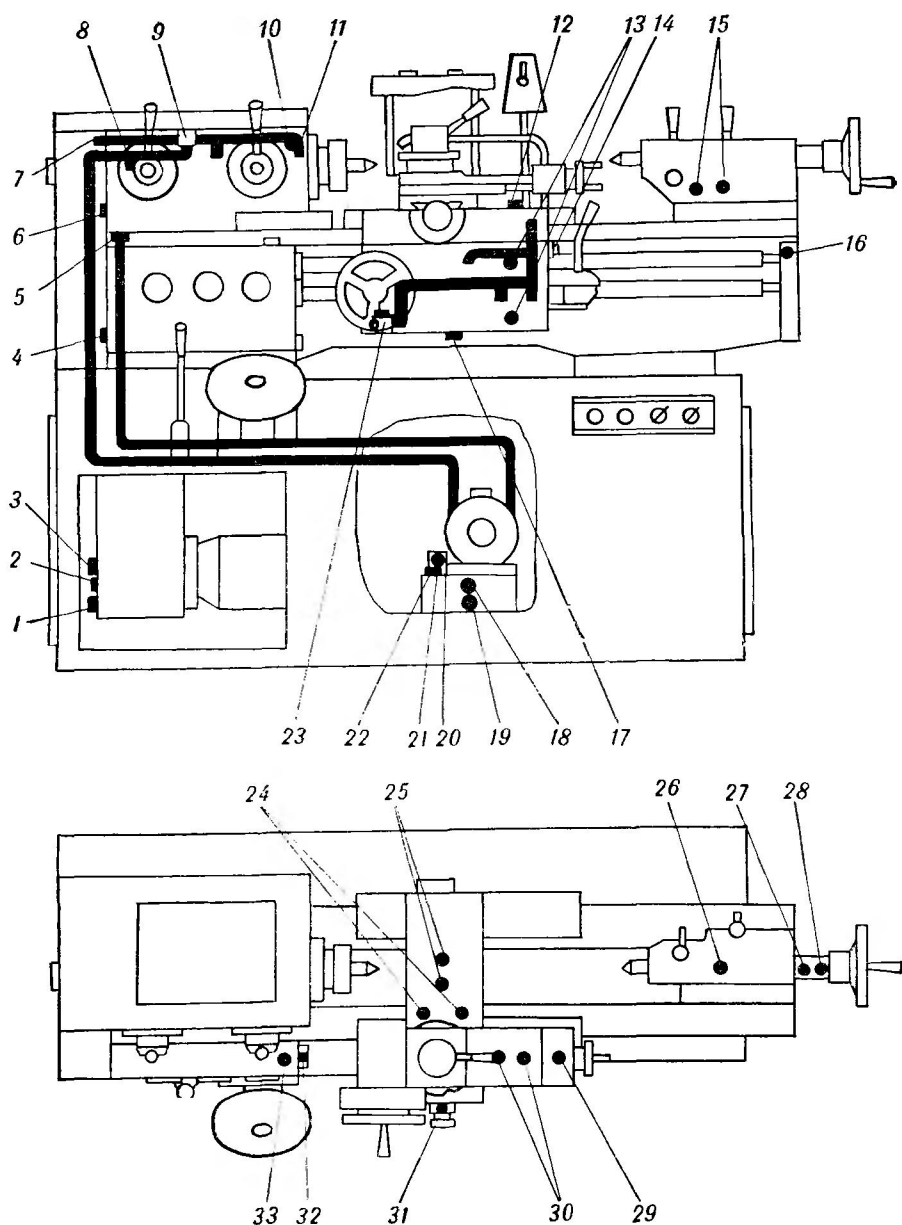
3. Смазка механизмов редуктора и коробки подач осуществляется разбрызгиванием масла, залитого в корпус каждого узла.

Примечание. Маслоуказатели редуктора и масляного бачка находятся внутри тумбы станка. Для наблюдения за уровнем масла в этих резервуарах необходимо периодически снимать заднюю и левую торцовую крышки станка, под которыми находятся эти маслоуказатели.

4. Все остальные части станка имеют ручную смазку от отдельных масленок. Перед пуском станка масленки, бачок насоса, резервуары редуктора, коробки подач наполняют маслом до середины масло-

указателей, а фартука—до середины нижнего маслоуказателя. Общее количество необходимого для заливки масла—11 литров. При обслуживании станка следует строго придерживаться схемы (фиг. 18) и спецификации к схеме смазки, следить за работой масляных насосов и наличием смазочных материалов в резервуарах.

5. Спускные пробки масляного бачка и редуктора снабжены магнитами, которые необходимо чистить при каждой смене масла.



Фиг. 18. СХЕМА СМАЗКИ

СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМЕ СМАЗКИ

Узел	Место или элемент смазки	№ по схеме	Род смазки	Смазочный материал	Периодичность смазки
Передняя бабка	Передний подшипник шпинделя	11	Принудительная от насоса	Индустриальное 30 ГОСТ 1707—51	Менять масло: первый раз через 10 дней работы станка, второй — через 20 дней, затем — через каждые 3 месяца.
	Задний подшипник шпинделя	8			
	Шестерни				
	Слив масла	5			
	Маслораспределитель	9			
	Маслоуказатель	10			
Коробка подач	Шестерни, подшипники		Разбрызгиванием		
	Залив масла	33			
	Слив масла	4			
Редуктор	Шестерни, подшипники				
	Залив масла	3			
	Слив масла	1			
	Маслоуказатель	2			
Фартук	Шестерни, подшипники		Принудительная от насоса		
	Плунжерный насос	23			
	Кран смазки направляющих станины	14			
	Залив масла	12			
	Слив масла	17			
	Маслоуказатель	13			
	Направляющие станины				
	Направляющие каретки				

Узел	Место или элемент смазки	№ по схеме	Род смазки	Смазочный материал	Периодичность смазки
Суппорт	Направляющие поперечной каретки	24	Ручная	Индустриальное 30 ГОСТ 1707—51	1 раз в смену
	Шестерни верхнего суппорта	29			
	Опоры винта поперечной каретки	31			
	Гайка винта поперечной каретки	25			
	Винт верхнего суппорта	30			
Задняя бабка	Опоры эксцентрикового валика	15			
	Пинопль	26			
	Винт	27			
	Опора винта	28			
Станина	Опоры ходового винта, ходового вала, вала управления	16,			
Гитара	Шестерни	7	Фитильная		
	Подшипники	6	Ручная		
Смазка	Предохранительный клапан	21			
	Фильтр	20			
	Слив масла	19			
	Маслоуказатель	18			
	Заллив масла	22			

VIII. ПОДГОТОВКА СТАНКА

к первоначальному пуску и указания по технике безопасности

Открепить каретку суппорта, закрепленную в целях предохранения от перемещений при транспортировке станка.

Антикоррозийные покрытия, нанесенные перед упаковкой на открытые, а также закрытые кожухами обработанные неокрашенные части станка, следует удалять с помощью авиационного бензина, либо уайт-спирита (тяжелого бензина), либо керосина.

Необходимо выполнить все указания, изложенные в разделах «Электрооборудование станка» и «Смазка станка», наполнить бачок электронасоса охлаждающей жидкостью в количестве 12 литров, а бачок смазки — маслом в количестве 8 литров.

Предварительно ознакомившись с назначением рукояток управления по схеме, следует проверить от руки работу всех механизмов станка. Включить станок на минимальное число оборотов шпинделя и проверить на холостом ходу работу его механизмов, масляных насосов, а затем приступить к настройке его для работы.

ВНИМАНИЕ

Перед включением станка обязательно проверить от руки срабатывание микропереключателей реле *PB* на слух. По секундомеру или электросекундомеру установить выдержку времени 2—2,5 секунды.

IX. РЕГУЛИРОВКА СТАНКА

1. Регулирование подшипников шпинделя (фиг. 19).

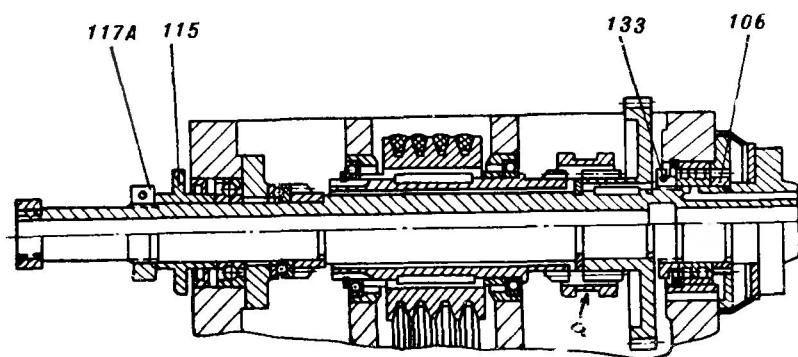
Регулирование радиального зазора переднего подшипника шпинделя производится следующим образом:

Наружное кольцо подшипника устанавливают в корпус, после чего замеряют внутренний диаметр кольца — D .

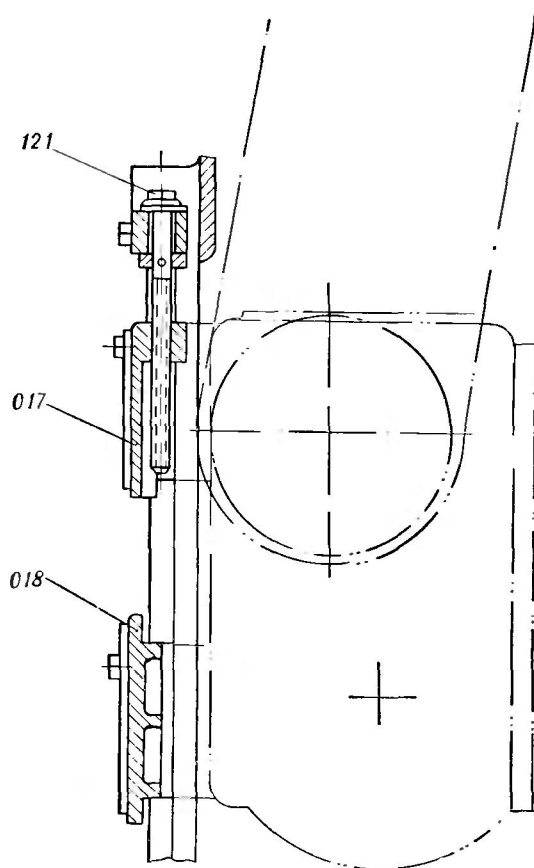
На конусную шейку шпинделя устанавливают внутреннее кольцо подшипника с роликами и натягивают его с помощью втулки с длинным направлением до тех пор, пока размер диаметра по роликам не достигнет величины $D + (2 \div 3 \text{ мм})$.

После этого втулку удаляют и фиксируют подшипник гайкой 133.

Регулирование осевого зазора в задних подшипниках производится гайкой 117А через диск 115. Для этого необходимо нажать на передний центр по направлению оси шпинделя и подтянуть гайку 117А и диск 115 до касания с подшипником, сохраняя плавность вращения.



Фиг. 19. РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОДШИПНИКОВ ШПИНДЕЛЯ

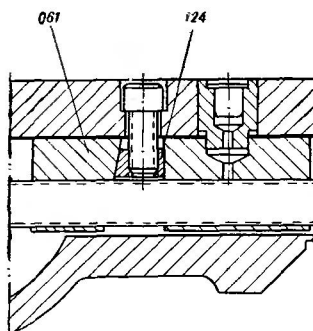


Фиг. 20. РЕГУЛИРОВАНИЕ НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЕЙ

2. Регулирование натяжения ремней (фиг. 20) производится следующим образом: ослабить винты, крепящие плиты 017 и 018 к тумбе станка, вращением винта 121 переместить плиты с укрепленным на них редуктором.

3. Регулирование зазора в гайке поперечного суппорта производится следующим образом: ослабить винты, крепящие левую половину гайки (фиг. 21), винтом произвести подтяжку клина 124, в результате чего левая часть гайки 061 сместится влево, устраняя осевой люфт.

После регулировки ослабленные винты вновь затянуть.



Фиг. 21. РЕГУЛИРОВАНИЕ ЗАЗОРА В ГАЙКЕ ПОПЕРЕЧНОГО СУППОРТА

Х. ОСОБЕННОСТИ

разборки и сборки станка при ремонте

В случае разборки станка необходимо иметь в виду следующее:

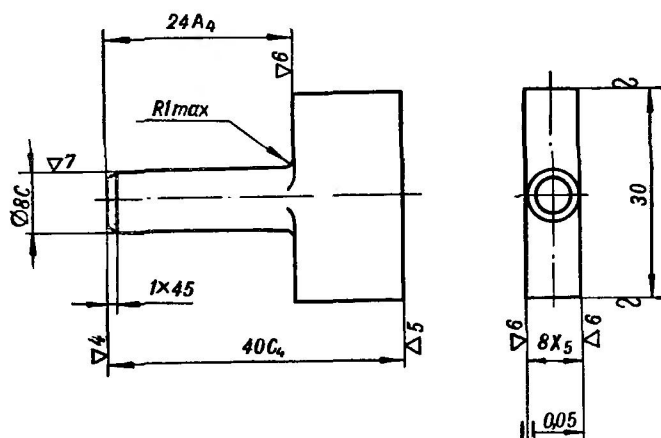
1. Прежде чем приступить к разборке станка, необходимо обязательно отключить станок от электросети вводным выключателем.
2. Прежде чем снять со станка переднюю бабку, необходимо:
 - а) снять ремни со шкива редуктора;
 - б) повернуть гитару и через окно с левого торца станины снять шланг для слива масла из передней бабки;
 - в) отсоединить нагнетательную ветвь маслопровода;
 - г) снять пластину с таблицей с верхней плоскости коробки подач.
3. Прежде чем снять коробку подач, необходимо:
 - а) вывернуть болт, ограничивающий поворот гитары;
 - б) снять пластину с таблицей с верхней плоскости коробки подач;
 - в) отсоединить ходовой винт, ходовой вал и вал управления.
4. Прежде чем снять фартук, необходимо:
 - а) снять кронштейн, являющийся правой опорой ходового винта, ходового вала и вала управления;
 - б) отвернуть винты и удалить штифты, крепящие фартук к каретке суппорта.
5. Прежде чем снять редуктор, необходимо его освободить от плит, снять конечный выключатель ВКЗ и отсоединить двигатель.

Для удобства транспортировки к месту ремонта на верхней плоскости корпуса редуктора предусмотрено отверстие для рым-болта М12 ГОСТ 4751—67.

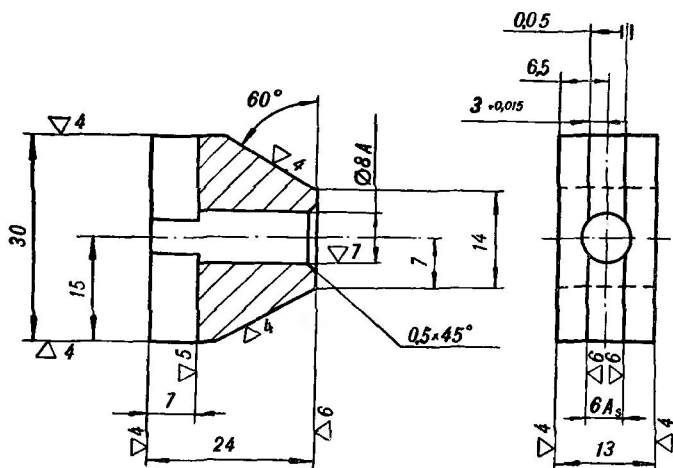
Руководство к станкам не отражает незначительных конструктивных изменений в станках, внесенных заводом-изготовителем после выхода в свет данного издания.

СПЕЦИФИКАЦИЯ И ЧЕРТЕЖИ
быстроизнашивающихся деталей

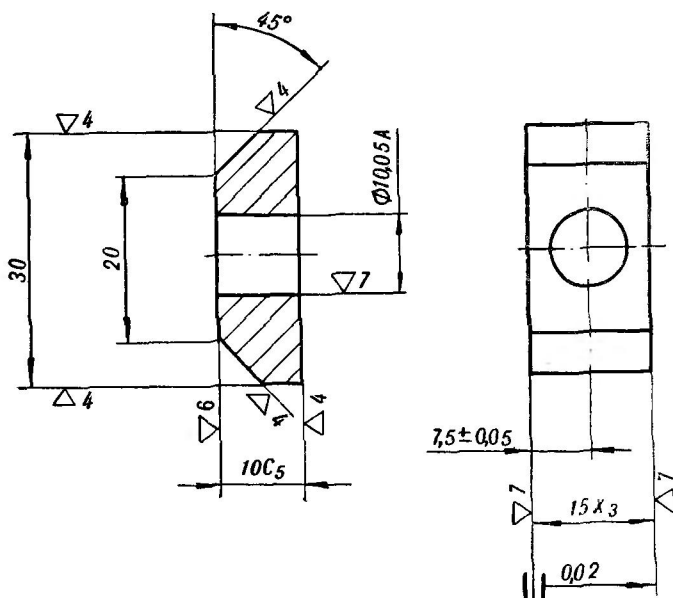
1И611 60.064А	Суппорт	Гайка	1	Бр. ОЦС 5—5—5
1И611 60.061		Гайка	1	Бр. ОЦС 5—5—5
1И611 50.062А	Фартук	Гайка	1	Бр. ОЦС 5—5—5
1И611 52.065		Колесо червячное	1	Бр. ОЦС 5—5—5
1И611 30.506	Коробка подач	Втулка	1	Металлокерамика ТУЛ 43—69
1И611 20.501	Передняя бабка	Сухарь	5	Металлокерамика ТУЛ 43—69
1И611 17.062А	Редуктор	Сухарь	2	Бр. ОЦС 5—5—5
1И611 17.061	Редуктор	Сухарь	2	Бр. ОЦС 5—5—5
№ детали	Узел	Наименование дет.	Количе- ство на станок	Материал



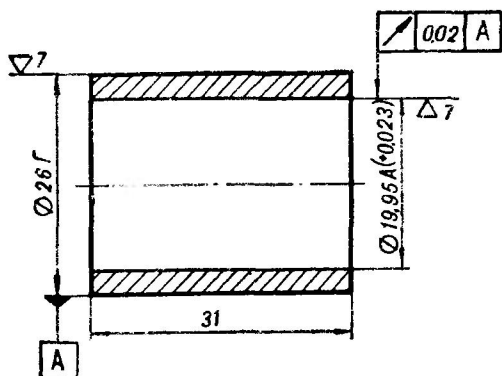
СУХАРЬ (деталь 1И611 17.061)



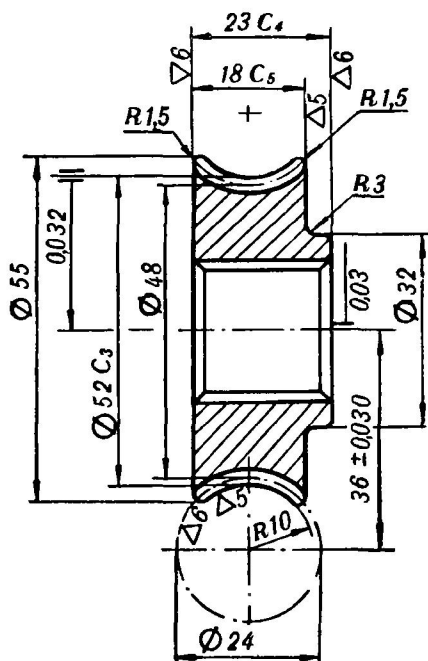
СУХАРЬ (деталь 1И611 17.062A)



СУХАРЬ (деталь 1И611 20.501)

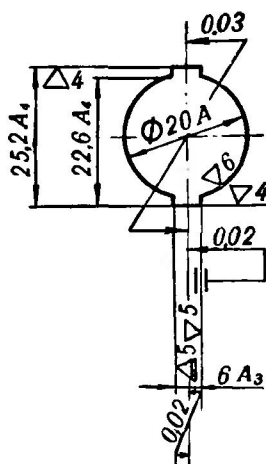


ВТУЛКА (деталь 1И611 30 506)



Модуль — 2

Число зубьев — 24



КОЛЕСО ЧЕРВЯЧНОЕ (деталь 1И611 52.065)

Данные червяка

Число заходов — 1.

Угол подъема витка —

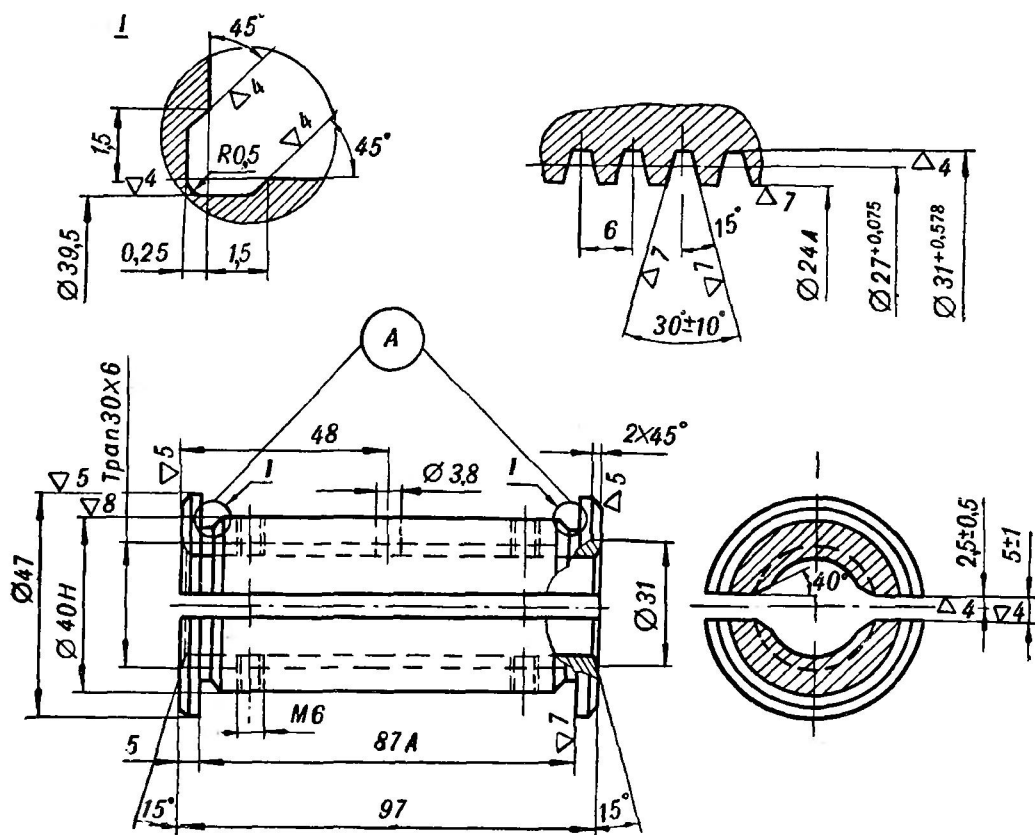
$4^{\circ}45'49''$

Направление винтовой линии

— правое.

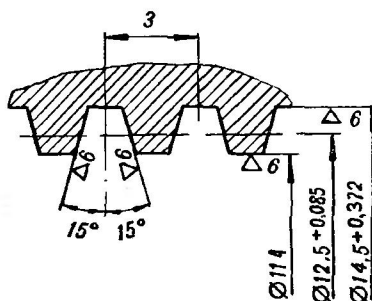
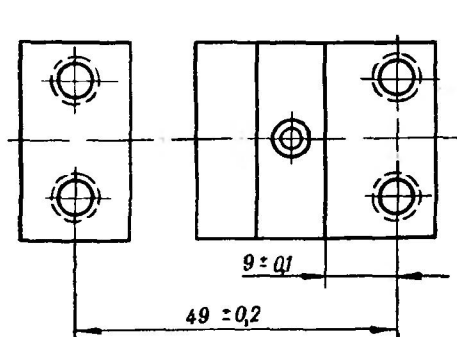
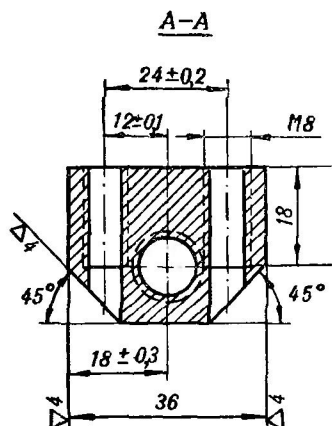
Ход винтовой линии — 6,28.

Угол профиля — 20° .



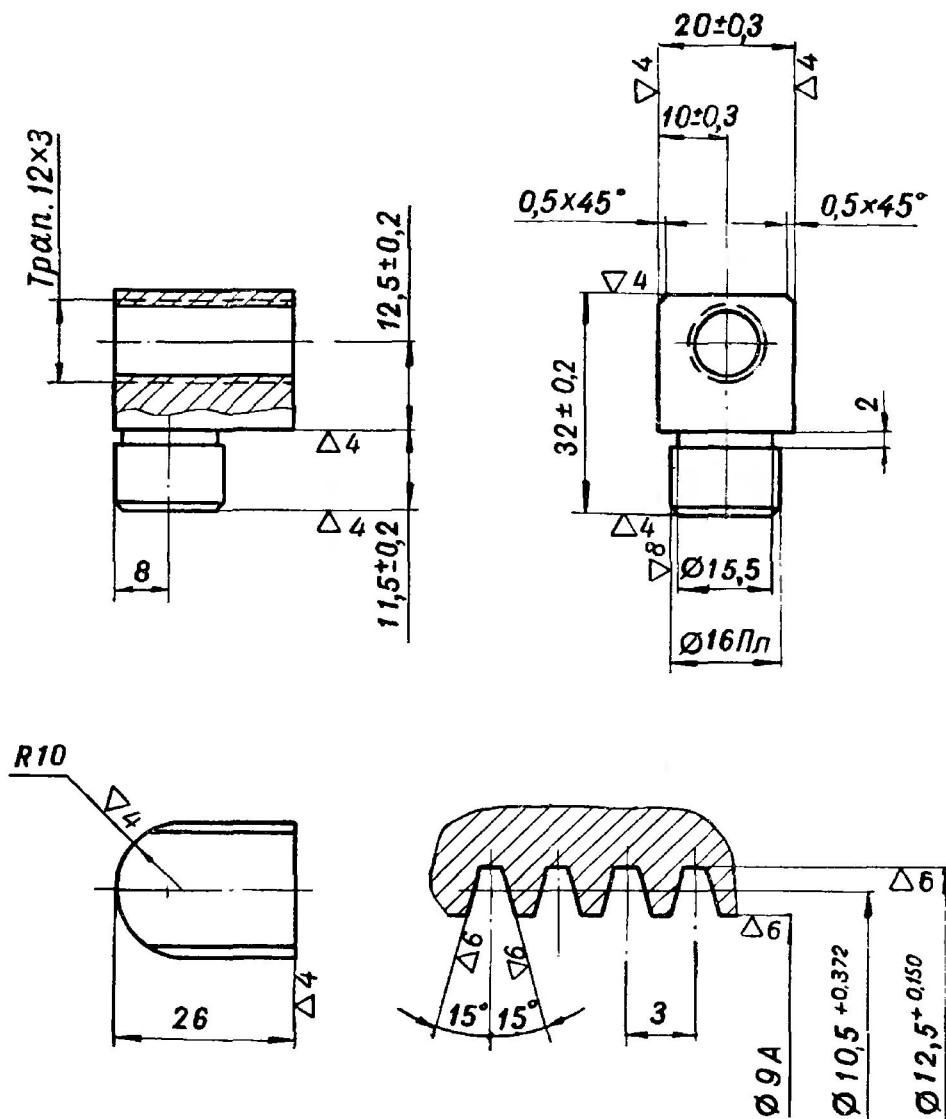
ГАЙКА (деталь 11611 50.062А)

1. Допуск на овальность и конусность $\varnothing 40H$ —0,005 мм.
2. Допуск на биение $\varnothing 40H$ относительно $\varnothing 24A$ —0,01 мм.
3. Допуск на биение торцов А относительно $\varnothing 24A$ —0,01 мм.
4. Накопленная погрешность шага—не более 0,008 мм.
5. 4 отверстия М6 сверлить и нарезать при сборке.



ГАЙКА (деталь 1И611 60.061)

1. Допуск на перпендикулярность граней паза 12А
отн. резьбы трап. 14×3 0,02 мм на 100 мм.
2. Допуск на непараллельность торца А
отн. резьбы трап. 14×3 0,03 мм на 100 мм.
3. Допуск на перпендикулярность паза 12А
отн. торца А 0,05 мм на 100 мм.
4. Допуск на перекос резьбы 4-х отв. М8
отн. торца А 0,2 мм на 100 мм.



ГАЙКА (деталь 1И611 60.064А)

1. Допуск на смещение оси резьбы трап. 12×3 относительно оси $\varnothing 16$ Пл. . . . 0,1 мм.
2. Допуск на перпендикулярность резьбы трап. 12×3 относительно оси $\varnothing 16$ Пл. . . . 0,05 мм на 100 мм длины.
3. Гайка—III класса точности по ТУ Д 22—2.
4. Допускается спаривание винта и гайки; при проверке на сопряжение осевой люфт—не более 0,05 мм.

ВЕДОМОСТЬ КОМПЛЕКТАЦИИ

Обозначение	Наименование	Кол-во штук на изделие	Размер	Приме- чание
-------------	--------------	------------------------------	--------	-----------------

I. Входят в комплект и в стоимость изделия

1И611П	Токарно-винторезный станок повышенной точности	1		
	Техническая документация	1		

Принадлежности, прилагаемые отдельным местом в общей упаковке

1И611 66.00	Упор продольный	1		
1И611П 67.00	Упор поперечный индикаторный	1		
7100—0005П ГОСТ 2675—71	Патрон	1	∅ 160	
1И611 81.101	Планшайба к трехкулачковому патрону	1	∅ 160	
1И611 80.011	Патрон поводковый	1	∅ 200	
	Сменные шестерни	3	Z = 21, 40, 50	
1И611 20.103	Винт	8	M8	
1И611 20.105	Гайка	8	M8	
1И611П 20.102А	Центр упорный	1	Морзе 4	
1И611 40.116А	Центр упорный	1	Морзе 3	
ГОСТ 8742—62	Центр вращающийся	1	1—3-НП	
ГОСТ 3643—54	Шприц штоковый	1	Тип 1	
7811—0003 ГОСТ 2839—71	Ключ	1	8—10	
7811—0021 ГОСТ 2839—71	Ключ	1	12—14	
7811—0023 ГОСТ 2839—71	Ключ	1	17—19	
7811—0025 ГОСТ 2839—71	Ключ	1	22—24	

Обозначение	Наименование	Кол-во штук на изделие	Размер	Приме- чание
7811—0319 ГОСТ 16984—71	Ключ	1	65—70	
ГОСТ 11737—66	Ключ	1	6	
ГОСТ 11737—66	Ключ	1	8	
1И611 88.107	Ключ	1	10	
1И611 88.110	Ключ	1	6	

II. Поставляются по особому заказу за отдельную плату

1И611 63.00	Резцедержатель с эксцентри- ковым отводом	1	Для реза 16×16
1И611 64.00	Резцедержка задняя	1	„
1И611 68.00	Упор четырехпозиционный	1	„
1И611 82.00	Планшайба с пазами	1	∅ 250
1И611 83.00	Люнет неподвижный	1	Зажим прутка от 6 до 70 мм
1И611 84.00	Люнет подвижный	1	Зажим прутка от 5 до 50 мм
1И611 85.00	Линейка конусная	1	Угол ко- нусности ±10°
1И611 87.00	Цанговый зажим с комплектом цанг	1	От 6 до 14 мм
	Сменные шестерни 17 штук: ($m=1,25$; $Z=24, 32, 42, 48,$ 63, 72, 80, 84 (2 шт.), 88, 90, 96 (2 шт.); $m=1,75$; $Z=30,$ 32, 40, 60); шайба и втулка для нарезания резьб повышен- ной точности	1 компл.	
ГОСТ 2578—70 исполнение 2	Хомутики	3	Для зажима прутка от 18 до 50 мм
ОВ-31	Виброизолирующая опора	4	
	Каталог запасных частей (с общими видами)	1	