

СТАНОК ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНЫЙ  
Модель 1Н65  
и ее модификации

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



МОСКВА

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИИ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ ПО МАШИНОСТРОЕНИЮ И РОБОТОТЕХНИКЕ (ВИНИТЭМР)

1991

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

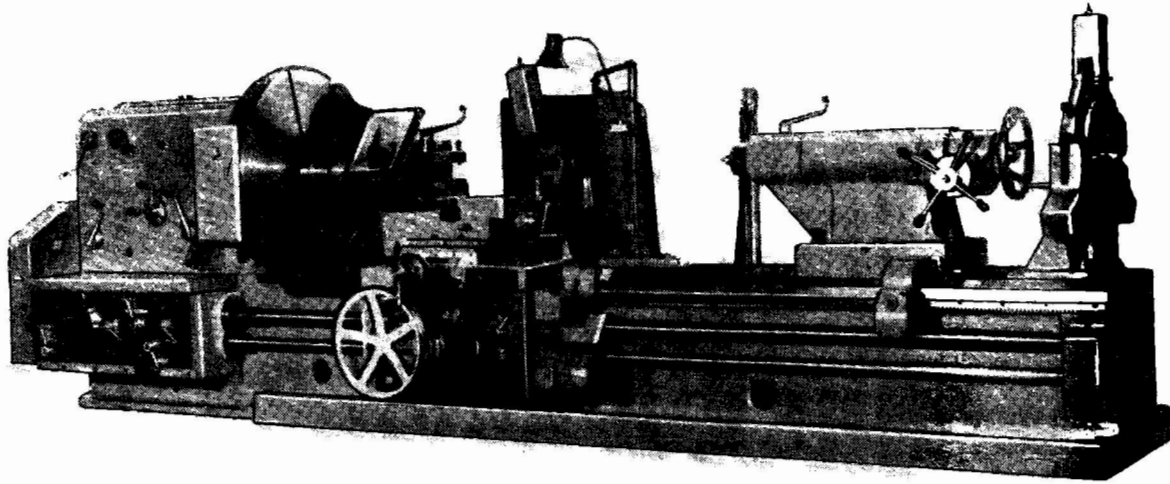


Рис. I.1.1. Общий вид станка мод. 1H65

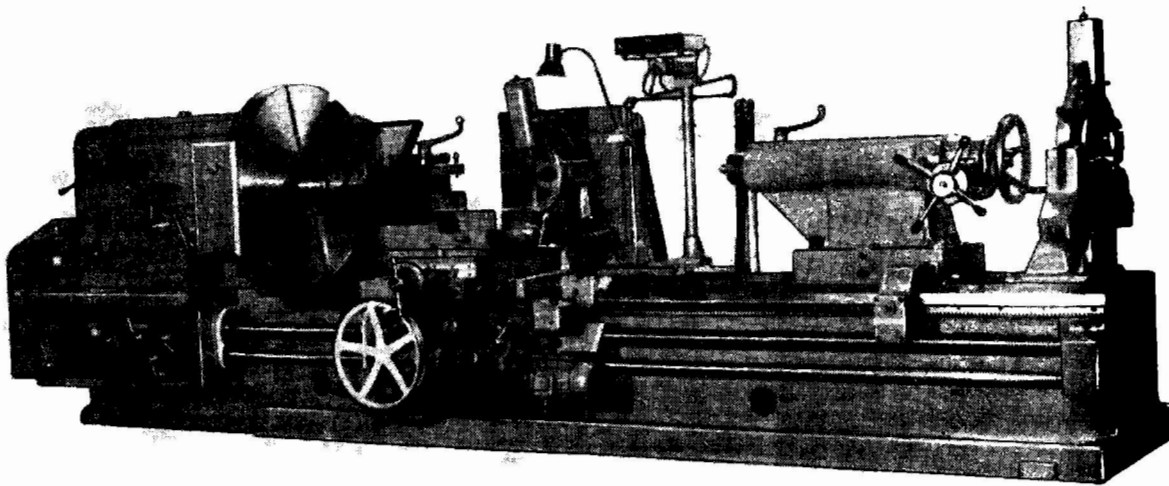


Рис. I.1.2. Общий вид станка мод. 1H65.Ф1

**Часть I**  
**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
**1Н65.00.000РЭ**

Код ОКП 38 1164

**ВВЕДЕНИЕ**

Настоящий документ предназначен для изучения станка и правил его эксплуатации (использованные обучение и аттестованные на право работы на данном оборудовании в установленном порядке.

**При монтаже станка необходимо выполнить дополнительные работы, связанные с установкой демонтированных деталей станка.**

**Установить и закрепить очистители направляющих станины с каретки и задней бабки и шитки с прокладками с резцовых салазок, с переднего и заднего торца поперечных салазок**

ный ремонт станка осуществляет РСПО или предприятие-потребитель, имеющее договор с РСПО на право проведения указанных работ.

К эксплуатации станка допускаются лица, про-

для непосредственно изготовителю этого комплек- тующего изделия».

(«Письмо № ОП-15/86 от 08.10.85 г. Госарбитража при Совете Министров СССР»).

**1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

1.1. Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на модели станков, указанных в табл. 1.1.1 (рис. 1.1.1 и 1.1.2).

Таблица 1.1.1.

Модель (код)	Наименование и назначение станка
1Н65 (38 11640000)	Станок токарно-винторезный нормальной точности, предназначен для выполнения разнообразных токарных работ в условиях мелкосерийного производства
1Н65Ф1 (38 11643251)	Станок токарно-винторезный нормальной точности, оснащен устройством цифровой индикации, обеспечивающим отсчет поперечного перемещения суппорта
1Н65-5 (38 11643253)	Станок токарно-винторезный нормальной точности, предназначен для выполнения разнообразных токарных работ. РМЦ — 5 метров.
1Н65Ф1-5 (38 11643252)	Станок токарно-винторезный нормальной точности, оснащен устройством цифровой индикации, обеспечивающим отсчет поперечного перемещения суппорта. РМЦ — 5 метров.

Окончание табл. 1.1.1

Модель (код)	и назначение станка:
1Н65-0 (38 11643243)	Станок токарно-винторезный нормальной точности, предназначен для выполнения разнообразных токарных работ. РМЦ 1 метр
1Н65Ф1-0 (38 11643242)	Станок токарно-винторезный нормальной точности, оснащен устройством цифровой индикации, обеспечивающим отсчет поперечного перемещения суппорта. РМЦ — 1 метр
1Н65Г (38 11643262)	Станок токарно-винторезный нормальной точности, предназначен для выполнения разнообразных токарных работ, с выемкой в станине
1Н65ГФ1 (38 11643263)	Станок токарно-винторезный нормальной точности, оснащен устройством цифровой индикации, обеспечивающим отсчет поперечного перемещения суппорта. Станок имеет выемку в станине

1.2. На станке можно производить точение конусов, нарезание резьб: метрической, модульной, дюймовой.

Техническая характеристика и жесткость станка позволяют полностью использовать возможности быстрорежущего и твердосплавного инструмента при обработке как черных, так и цветных металлов.

**ВНИМАНИЕ!** НЕОБХОДИМО СТРОГО ПРИДЕРЖИВАТЬСЯ ПРЕДПИСАНИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ, ИЗ-

3. Конструкция станков не предусматривает возможность оснащения электронными устройствами управления (ЧПУ) по контуру по 2-м и более осям.

## 2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА

### 2.1. Техническая характеристика.

Основные параметры, размеры и характеристика указаны в табл. 1.2.1.

Номенклатура показателей по ГОСТ 4.93—86.

Таблица 1.2.1

Параметр	Модель			
	1H65, 1H65Ф1	1H65Г, 1H65ГФ1	1H65-5, 1H65Ф1-5	1H65-0, 1H65Ф1-0
Основные размеры по ГОСТ 18097—88 (пп. 1, 4, 5, 6—8)				
1. Наибольший диаметр устанавливаемой и обрабатываемой заготовки, мм, не менее над станиной над суппортом	1000 650			
2. Наибольший диаметр устанавливаемой и обрабатываемой заготовки в выемке станины, мм	1400			
3. Длина выемки от торца зеркала станины, мм, не менее	390			
4. Наибольшая длина обрабатываемой заготовки, мм, не менее	3000   5000   1000			
5. Конец шпинделя передней бабки по ГОСТ 12595—85	2—15 м			
6. Центр в шпинделе передней бабки по ГОСТ 2575—79	Конус метрический 100			
7. Диаметр цилиндрического отверстия в шпинделе, мм	128			
8. Высота устанавливаемого резца, мм, не менее	50			
9. Размер внутреннего конуса в шпинделе передней бабки	Метрический 140 Конусность 1:20 (специальный)			
10. Количество позиций инструмента в резцедержателе	4			
11. Предельные диаметры устанавливаемой и обрабатываемой заготовки, мм, не менее:				
в патроне четырехкулачковом	1000			
в люнете неподвижном	70—380			
в люнете подвижном	70—250			
12. Наибольшая масса устанавливаемой заготовки, кг	5000			
13. Шаг нарезаемой резьбы:				
метрической, мм	1—120			
дюймовой, число ниток на дюйм	28—1/4			
модульной, модуль	0,5—30			
14. Количество нарезаемых резьб:				
метрических	44			
дюймовых	31			
модульных	37			

## ЛОЖЕННЫХ В РУКОВОДСТВЕ И ПРИЛАГАЕМОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ.

Вид климатического исполнения — УХЛ4 по ГОСТ 15150—69.

Класс точности станка — Н по ГОСТ 8—82.

Общий вид станка показан на рис. 1.5.1.

Окончание табл. 1.2.1.

Параметр	Модель			
	1H65, 1H65Ф1	1H65Г, 1H65ГФ1	1H65-5, 1H65Ф1-5	1H65-0, 1H65Ф1-0
15. Частота вращения шпинделя, мин <sup>-1</sup>	5—500			
16. Количество ступеней рабочих подач:				
продольных	40			
поперечных	40			
резцовых салазок	40			
17. Скорость быстрого перемещения суппорта, мм/мин:				
продольного	3000			
поперечного	1000			
резцовых салазок	1000			
18. Рабочая подача суппорта, мм/об:				
1 ряд: продольная	0,1—3,05			
поперечная	0,035—1,04			
резцовых салазок	0,035—1,04			
2 ряд: продольная	0,05—1,52			
поперечная	0,017—0,52			
резцовых салазок	0,017—0,52			
19. Наибольшее усилие резания P <sub>z</sub> , кН	41			
20. Наибольший крутящий момент на шпинделе, кН·м	9,5			
21. Мощность привода главного движения, кВт	22			
22. Суммарная мощность установленных на станке электродвигателей, кВт	23,62			
23. Габарит станка, мм, не более:				
длина	6140			
ширина	2200			
высота	1770			
24. Масса станка, кг	12800   15750   9850 * 12850   15800   9900			
25. Шероховатость поверхности образца после его чистовой обработки на станке R <sub>a</sub> , мкм	2,5			
26. * Дискретность отсчета заданных перемещений по УЦИ, мкм (на диаметр)	10			

\* Для станков с УЦИ.

### 2.2. Основные данные.

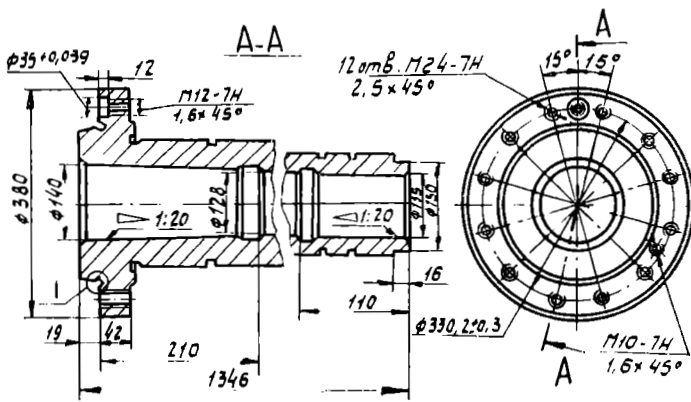
#### 2.2.1. Шпиндель бабки передней.

Установочные и присоединительные размеры шпинделя — на рис. 1.2.1.

Торможение шпинделя имеется.

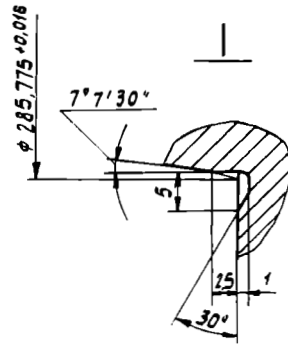
## 2.2.3. Муфты электромагнитные (табл. I.2.2).

Таблица I.2.2.



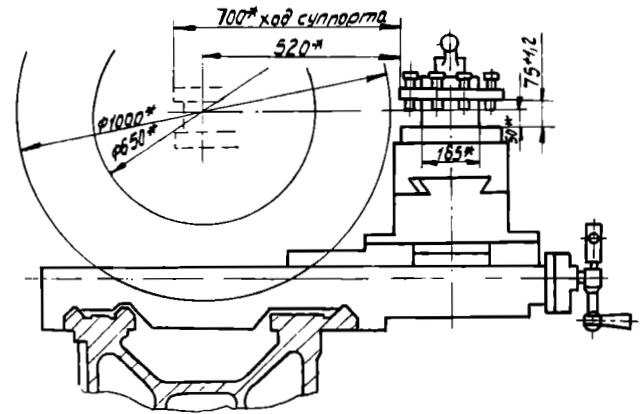
Муфта	Куда входит	Размер поверхности трения, тип муфты	Материал	Количество
			поверхностей трения	
Электромагнитная	Фартук	Наружный диаметр 140 мм; Внутренний диаметр 72 мм; ЭТМ 112К-2А	Сталь по стали	8
	Бабка передняя	Наружный диаметр 180 мм; Внутренний диаметр 102 мм; А64-83		10

## 2.2.4. Суппорт (рис. I.2.3).



$$H14; h14; \pm \frac{t2}{2}$$

Рис. I.2.1. Установочные и присоединительные размеры шпинделя



\* Размеры для справок.

Рис. I.2.3. Суппорт

Наибольшее расстояние от оси центров до кромки резцедержателя, мм	520
Наибольшее перемещение, мм:	
продольное	700 (РМЦ-1000); 2700 (РМЦ-3000); 4500 (РМЦ-5000)
поперечное	700
Перемещение за один оборот лимба:	
продольное	50
поперечное	6
Цена одного деления лимба при перемещении, мм:	
продольном	0,1
поперечном	0,05

## 2.2.5. Резцовые салазки.

Наибольшее перемещение, мм	240
Наибольший угол поворота, град	$\pm 90$
Цена одного деления шкалы поворота, град	1
Цена одного деления лимба, мм	0,05

## 2.2.6. Патрон.

Наружный диаметр, мм	1000
Наружный диаметр заготовки, зажимаемой в прямых кулачках, мм:	
наименьший	75
наибольший	600
наибольший прутка (по отверстию в шпинделе)	120
Внутренний диаметр заготовки, зажимаемой в прямых кулачках, мм:	
наименьший	210
наибольший (без выступания кулачков)	865

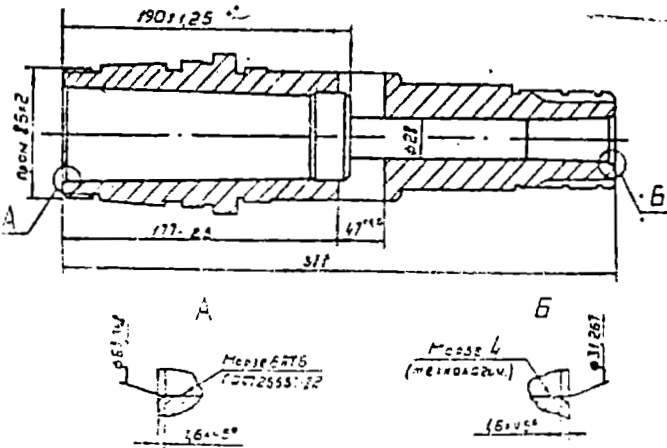


Рис. I.2.2. Шпиндель бабки задней

## 2.2.2. Шпиндель бабки задней (рис. I.2.2).

Наибольшее перемещение пиноли, мм	300
Перемещение пиноли со вставленным хвостовым инструментом, мм	280
Перемещение пиноли за один оборот маховика, мм	12
Цена одного деления линейки, мм	1
Наибольшее поперечное смещение, мм	$\pm 15$
Центр в шпинделе по ГОСТ 13214-79	Морзе 6

Наружный диаметр заготовки, зажимасмой в обратных кулачках, мм:	
наименьший	75
наибольший (без выступания кулачков)	870
Наибольшая допустимая частота вращения, мин <sup>-1</sup>	500
Масса патрона,	421
<b>2.3. Техническая характеристика электрооборудования.</b>	
Количество электродвигателей на станке (с электронасосом)	3
Род тока питающей цепи	Переменный трехфазный
Частота тока, Гц	50
Напряжение, В	380

Мощность привода главного движения, кВт	22
Частота вращения, мин <sup>-1</sup>	1470
Мощность электродвигателя быстрых перемещений суппорта, кВт	1,5
Частота вращения, мин <sup>-1</sup>	1415
Мощность электродвигателя электронасоса, кВт	0,12
Частота вращения, мин <sup>-1</sup>	2800
Производительность электронасоса, л/мин	22
Суммарная мощность всех электродвигателей, кВт	23,62

**2.4. Сведения о содержании драгоценных металлов в электрооборудовании (табл. I.2.3).**

Таблица I.2.3.

	Сборочные единицы, комплексы, комплекты			Масса 1 шт	Масса в изделии, г	Номер ста
	Обозначение	Количество	Количество в изделии			
<b>Золото</b>						
УЦИ	Ø 5290	1Н65.81.000			,33	,33
<i>Итого</i>						1,33
<b>Серебро</b>						
	А63-М		3		0,6813	2,0439
Выключатель	АЕ2033М-40	1Н65.80.000	1		3,103	3,103
	АЕ2063М-10		1		4,025	4,025
	ВПК-2000		1		0,557	0,557
Кнопка	КЕ 181		7	1	0,4751	3,3257
	КЕ 201		2		0,4751	0,9502
Переключатель	ТП1-2	1Н65.81.000	1	1	0,2196	0,2196
	ПК11-21822-54		1		2,445	2,445
	П2Т-1		1		0,2196	0,2196
Пускатель	ПМА-3100				16,47	84,35
	ПМЕ-111	1Н65.80.000	2		5,1324	10,2648
	ПМЕ-071		3		4,001	12,003
Резистор	МТЕ2-330	1Н65.81.000	9	1	0,0134	0,1206
Рез:	РТЛ-205304		1		1,147	1,147
	РТЛ-100404	1Н65.80.000	1		1,147	1,147
	РВП72-3222		2		1,14	2,28
УЦИ	Ø 5290	1Н65.81.000	1	1	32,42	32,42
<i>Итого</i>						127,9748 160,3948*

\* Для станков с цифровой индикацией.

2.5. Сведения о содержании цветных металлов (табл. I.2.4).

Таблица I.2.4.

Наименование	Обозначение	Сборочные единицы, комплексы, комплекты		Масса в 1 шт., кг	Масса в изделии, кг	Номер акта	Примечание
		Обознач	Количество				
<b>Алюминий и сплавы на алюминиевой основе</b>							
Труба	Д1МКР 8×1×НД	1Н65.50.000	0,06 м	0,06	0,004		
Труба	Д1МКР 12×1×НД	1Н65.50.000	0,27 м	0,094	0,025		
Труба	Д1МКР6× ×0,75×НД	1Н65.60.000	4,57 м	0,034	0,147		
Труба	Д1МКР6× ×0,75×НД	1Н65.70.000	1,6 м	0,034	0,054		
Труба	Д1МКР 8×1×НД	1Н65.70.000	0,6 м	0,06	0,036		
Радиатор	1М63БФ10	1-8.80.000	4	0,011	0,044		
Труба	Д1МКР6× ×0,75×НД	165.02.000	1 м	0,034	0,034		
Труба	Д1МКР6× ×0,75×НД	165.08.000	1,5 м	0,034	0,051		
Прижим	16К30.14.100	1А64.16.000	5	0,007	0,035		
Алюминий листовой			0,1 м <sup>2</sup>		0,228		
<i>Итого</i>					0,636		
<b>Медь и сплавы на медной основе</b>							
Труба	ДКРНМ4× 0,5НДМ3	1Н65.50.000	4,27 м	0,049	0,129		
Труба	ДКРНМ 10×1НДМ3	1Н65.60.000	1 м	0,252	0,252		
Труба	ДКРНМ6× 0,8НДМ3	1Н65.60.000	0,07 м	0,116	0,008		
Труба	ДКРНМ 10×1НДМ3	1Н65.60.000	0,8 м	0,252	0,202		
Прокладка	1М64.60.101	1Н65.60.000	4	0,002	0,008		
Трубка	М3-М-12×1	165.09.100СН	1	0,002	0,002		
Трубка	М3-М-12×1	1М65.19.100СН	1	0,02	0,02		
Заклепка	1А64.02.114	165.02.000	4	0,005	0,002		
Пруток	165.02.125	165.02.000	1	0,004	0,004		
Труба	ДКРНМ4× 0,5НДМ3	165.02.000	0,05 м	0,049	0,025		
Труба	ДКРНМ 8×1НДМ3	165.02.000	1 м	0,196	0,196		
Труба	ДКРНМ 14×1НДМ3	165.02.000	0,26 м	0,363	0,094		
<i>Итого</i>					0,945		
<b>Бронза</b>							
Полугайка	1Н65.40.100	1Н65.40.000	1	0,34	0,34		
Полугайка	1Н65.40.101	1Н65.40.000	1	0,47	0,47		
Втулка	1Н65.40.102	1Н65.40.000	1	0,37	0,37		
Колесо червячное	1Н65.50.100	1Н65.50.000	1	0,61	0,61		
Гайка	1Н65.50.101	1Н65.50.000	1	0,59	0,59		
Втулка	1М63.04.103	1Н65.50.000	4	0,031	0,124		
Втулка	1А64.06.192СН	1Н65.60.000	1	0,15	0,15		
Втулка	1А64.06.188СН	1Н65.60.000	1	0,19	0,19		
Втулка	1А64.06.184СН	1Н65.60.000	1	0,2	0,2		

Наименование	Обозначение	Сборочные единицы, комплексы, комплекты		Масса в 1 шт кг	Масса в изделии кг	Номер акта	Примечание
		Обозначение	Количество				
Втулка	1A64.06.387CH	1H65.60.000	1	0,37	0,37		
Втулка	1A64.06.416CH	1H65.60.000	1	0,2	0,2		
Колесо червячное	1A64.06.417CH	1H65.60.000	1	2,2	2,2		
Колесо зубчатое	1658.06.101	1H65.60.000		0,75	0,75		
Гайка	1M64.60.102	1H65.60.00	1	3,08	3,08		
Камень	164.02.109	165.02.000	1	0,085	0,085		
Пакладка	1A64.02.133	165.02.098CH	2	0,083	0,166		
Втулка	165.02.403CH	165.02.000	2	1,35	2,70		
Втулка	1M64.10.150CH	1M65.11.000	1	0,09	0,09		
Втулка	165.02.258CH	165.02.000	1	0,195	0,195		
Втулка	1M64.10.151CH	1M65.11.000	1	0,10	0,10		
Втулка	1M64.60.150CH	1H65.60.000	1	0,28	0,28		
Втулка	1M64.60.151CH	1H65.60.000	1	0,5	0,5		
Втулка	1M64.60.152CH	1H65.60.000	1	0,067	0,067		
Втулка	1A64.07.240CH	1H65.70.000	1	0,26	0,26		
Втулка	1A64.07.241CH	1H65.70.000	1	0,12	0,12		
Втулка	1A64.07.247CH	1H65.70.000	1	0,18	0,18		
Втулка	1A64.07.248CH	1H65.70.000	1	0,13	0,13		
<i>Итого</i>					14,917		
<b>Латунь</b>							
Сетка	1A64.06.110	1H65.60.000	1	0,002	0,002		
Сетка	1A64.02.100	165.02.000	1	0,023	0,023		
Сухарь	1M64.10.100	1M65.11.000	1	0,014	0,014		
Сетка	1A64.07.393CH	1H65.70.000	1	0,01	0,01		
<i>Итого</i>					0,049		
<b>Цинковые сплавы</b>							
Корпус очистителя	1A64.05.111	1H65.50.000	2	0,33	0,66		
Корпус очистителя	1A64.05.112	1H65.50.000	2	0,3	0,6		
<i>Итого</i>					1,26		

Примечание. Сведения о цветных металлах, примененных в покупных изделиях, даны в эксплуатационных документах на покупные изделия, названных в упаковочном листе на станок.



Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание	
1Н65	Станок в сборе	1	* Одно грузо- вое место под компа- ком	ГОСТ 4751-73	Рым болт М20	2	}	
1Н65Ф1	>>	1		СТП Д64-502-80	Рукоятка 160-1	1		
1Н65Г	>>	1		ГОСТ 12 1-80	Ремешь С-2650Т	5		
1Н65ГФ1	>>	1			Принадлежности для УЦИ			
1Н65-5	>>	1			АГО.481.300 ТУ	Устройство цифро- вой индикации.	1	} В ящика для УЦИ
1Н65Ф1-5	>>	1			Вставка плавкая			
1Н65-0	>>	1			ВЛ1-1-0,25	3		
1Н65Ф1-0	>>	1			ВЛ1-1-0,5	1		
Входят в комплект и стоимость станка				5.135.068-01	Накладка	1		
165.10.025	Сменные части	1		5.135.068-02	Накладка	1		
1А64.10.022	Сузарт	3			Документы			
165.92.153	Колесо зубчатое	1		1Н65.00.000РЭ3	Станок токарно- винторезный	1	} Отдельный ящик в общей упаковке	
165.92.154	>>	2			Руководство по эксплуатации			
ЭМЦ-2	Запасные части	4		1Н65.00.000РЭ1	Станок токарно- винторезный	1		
ТУ16-535.494-75	Щетка к токо- съемнику L=60 мм.	1			Руководство по эксплуатации			
ТУ16-535.937-74	Лампа МН26-0,12-1 цоколь	1		1Н65.00.000РЭ4	Станок токарно- винторезный	1		
	Лампа электричес- кая для местного освещения				Руководство по эксплуатации			
	МО24-60У3		Отдельный ящик в общей упаковке		Электроборудование			
	Инструмент				Сведения о приемке.			
1А64.92.162	Ключ сборный	1			Техническое описание и инструкции по эксплуатации УЦИ			
164.92.152А	Ключ	1			Ø 5290			
СТП Д73-502-77	Ключ	1		1Н65.00.000РЭ8	Станок токарно- винторезный	1		
ГОСТ 16985-79	Ключ 7811-0437 1	1	115-220		Руководство по эксплуатации			
	Хим.Окс.прм.				Сведения о приемке.			
	Принадлежности				Техническое описание и инструкции по эксплуатации УЦИ			
165.02.378	Гайка	1			Ø 5290			
165.02.379	Центр	1			Паспорт на сельсин	1		
165.02.408	Втулка переходная	1			БС-155			
1А64.04.026	Рукоятка	2						
ГОСТ 13214-79	Шпindel 7032-0035	1						

3.2. Данная комплектность ориентировочная и контролируется по упаковочным листам.

#### 4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Безопасность труда на станке обеспечивается его изготовлением в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.009—80, соблюдением правил техники безопасности и производственной санитарии при холодной обработке металлов. Требования настоящего руководства.

##### 4.1. Требования к обслуживающему персоналу.

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

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

2) ознакомиться с правилами эксплуатации и

ремонта станка и указаниями безопасности труда, которые содержатся в настоящем руководстве, руководствах по эксплуатации электрооборудования и в эксплуатационной документации, прилагаемой к устройствам и комплектным изделиям, входящим в состав станка. **и соблюдать их**

4.1.2. Во избежание захвата одежды вращающимися частями станка или обрабатываемой деталью аккуратно заправить спецодежду и убрать волосы под головной убор.

4.1.3. Перед включением станка убедиться, что его пуск не опасен для людей, находящихся у станка.

4.1.4. В первый период пуска станка не рекомендуется работать с максимальной частотой вращения шпинделя.

## 4.2. Требования при транспортировании и установке станка на месте эксплуатации.

4.2.1. Смотри указания в настоящем руководстве по эксплуатации в разделе «Порядок установки и пуск».

4.2.2. Перед транспортировкой станка необходимо убедиться в надежности крепления подвижных узлов станка.

## 4.3. Требования при подготовке станка к работе.

4.3.1. При расконсервации станка следует руководствоваться требованиями безопасности по ГОСТ 9.014—78.

4.3.2. Рабочее место и подступы к электрошкафам не должны быть загромождены.

4.3.3. Станок должен быть заземлен.

4.3.4. Во избежание случайного прикосновения к токоведущим частям перед включением вводного автомата необходимо закрыть дверцы электрошкафа на замок специальным ключом.

4.3.5. Проверить наличие ограждения, защищающего обслуживающий персонал и людей, находящихся вблизи.

4.3.6. Обеспечить надежное крепление задней бабки, пиноли и обрабатываемой детали.

## 4.4. Требования при работе станка.

### НЕ ДОПУСКАЕТСЯ РАБОТАТЬ НА СТАНКЕ СО СНЯТЫМИ ИЛИ ОТКРЫТЫМИ ОГРАЖДЕНИЯМИ.

4.4.1. При обработке деталей в патронах не должно быть выступания кулачков за наружный диаметр патрона.

4.4.2. При обработке пруткового материала, выступающего из заднего конца шпинделя, необходимо установить ограждение. Такое ограждение со станком не поставляется.

### ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ЦЕНТРА С ИЗНОШЕННЫМИ КОНУСАМИ.

4.4.3. При обработке длинных нежестких деталей применять люнеты.

**ВНИМАНИЕ!** ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПЕРЕГРЕВА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ РАЗРЕШАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ НЕ БОЛЕЕ 60 вкл./ч ПРИ ЧАСТОТЕ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ ДО  $250 \text{ мин}^{-1}$ , НЕ БОЛЕЕ 30 вкл./ч ПРИ ЧАСТОТЕ ВРАЩЕНИЯ СВЫШЕ  $250 \text{ мин}^{-1}$  И НЕ БОЛЕЕ 6 вкл./ч РАВНОМЕРНО С ПЕРЕРЫВОМ 10 мин ПРИ ЧАСТОТЕ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ  $500 \text{ мин}^{-1}$ .

4.4.4. В случае обнаружения неполадок в работе станка его необходимо остановить.

### ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ СМАЗКУ, ЧИСТКУ, УБОРКУ ПРИ РАБОТЕ СТАНКА

## 4.5. Требования безопасности при ремонтных работах и техническом обслуживании.

4.5.1. Перед техническим осмотром и ремонтом или наладкой станка необходимо выключать ввод-

ной автомат, закрыв его запирающим устройством, и вывесить предупредительную таблицу с надписью:

### НЕ ВКЛЮЧАТЬ — РАБОТАЮТ ЛЮДИ

4.5.2. В случае неисправности электрооборудования станка необходимо вызвать электрика.

### КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ! ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЛИЦАМ, НЕ ИМЕЮЩИМ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО УДОСТОВЕРЕНИЯ РАБО РЕМОНТА ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК.

4.5.3. Перед установкой на необходимо присоединительные поверхности шпинделя и патрона тщательно протереть. После установки надежно закрепить. При этом двигатель главного привода должен быть отключен.

4.5.4. При необходимости обработки на станке неуравновешенных деталей следует устанавливать их на станок и закреплять в патроне в положении, когда центр тяжести детали расположен ниже относительно оси центров станка.

4.5.5. Не включать продольный ускоренный ход суппорта при промежуточных положениях маховика фартука. Маховик должен быть полностью выведен из зацепления.

4.5.6. При ремонтных работах и техническом обслуживании соблюдать требования инструктажа по охране труда и технике безопасности.

## 4.6. Требования к опасным зонам.

4.6.1. Для аварийного отключения приводов станка необходимо пользоваться кнопкой «Стоп» красного цвета с грибовидным толкателем увеличенного размера с принудительным возвратом.

4.6.2. Периодически проверять правильность работы блокировочных устройств.

4.6.3. Клиноременная передача привода главного движения, патрон, сменные зубчатые колеса снабжены ограждениями.

4.6.4. Внутренние поверхности открывающегося кожуха зубчатых сменных колес, ограждения патрона, отражателя, корыта для отвода масла, необработанные поверхности приклоне, наружные торцовые поверхности шкивов, щитки очистителей каретки, маховик перемещения суппорта, передние торцы поперечных салазок и кронштейн резцовых салазок окрашены в желтый цвет. На наружной поверхности кожуха сменных зубчатых колес установлен предупреждающий знак опасности 2,9 по ГОСТ 12.4.026—76 и таблица с надписью «При включенном станке не открывать!».

4.6.5. Фартук имеет регулируемое предохранительное устройство, останавливающее перемещение суппорта при перегрузке станка.

В фартуке имеется блокировка, исключающая включение электромагнитных муфт фартука при перемещении по ходовому винту.

4.6.6. Механизм коробки подач исключает возможность одновременного вращения ходового винта и вала.

4.6.7. Зона обработки ограждена откидывающимся щитком, имеющим смотровое окно из прозрачного материала. Со стороны, противоположной рабочему месту, зона обработки ограждена неподвижным щитком.

4.6.8. На бабке передней станка установлена таблица, указывающая на недопустимость переключения рукояток при вращающемся шпинделе.

4.6.9. Рукоятки и другие органы управления станка снабжены надежными фиксаторами, не допускающими самопроизвольных перемещений органов управления.

4.6.10. На электрошкафу и кожухе электродвигателя главного движения установлены предупреждающие знаки электрического напряжения 2.5 по ГОСТ 12.4.026—76.

4.6.11. Вводный выключатель имеет устройство для запираания рукоятки выключателя в отключенном состоянии с помощью ключа для электрошкафа.

4.6.12. Дверцы электрошкафа запираются специальным выпинающимся ключом.

4.6.13. Степень защиты шкафа с электрооборудованием — Ip54, пультов управления — Ip44 по ГОСТ 14254—80.

4.6.14. На станке имеется нулевая защита, исключаящая независимо от положений органов уп-

равления самопроизвольное включение станка при восстановлении внезапно исчезнувшего напряжения.

4.6.15. Станок оснащен местным освещением зоны резания напряжением 24 В через понижающий трансформатор с заземленной вторичной обмоткой.

4.7. Требования безопасности к смежному оборудованию, установленному в цехе: расстояние между станками и от стен или колонн здания и др. должны соблюдаться согласно «Нормам технологического проектирования механических и сборочных цехов машиностроительных заводов».

4.8. Допустимые шумовые характеристики по ГОСТ 12.2.107—85.

4.8.1. Корректированный уровень звуковой мощности — 102 дБА.

4.8.2. Эквивалентный уровень звука на рабочем месте оператора: — 80 дБА.

## 5. СОСТАВ СТАНКА

5.1. Общий вид с обозначением составных частей станка показан на рис. 1.5.1, 1.5.2.

5.2. Перечень составных частей станка — в табл. 1.5.1.

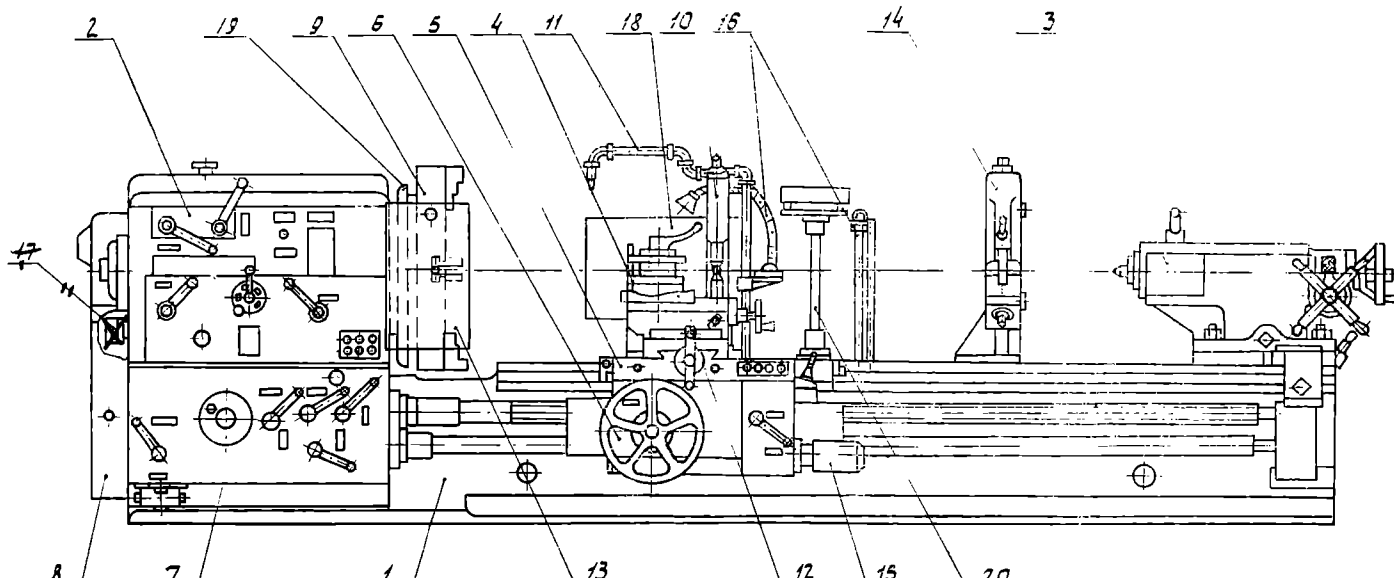


Рис. 1.5.1 Общий вид обозначением составных частей станков мод. 1Н65, 1Н65Ф1, 1Н65-5, 1Н65Ф1-5, 1Н65Г, 1Н65ГФ1

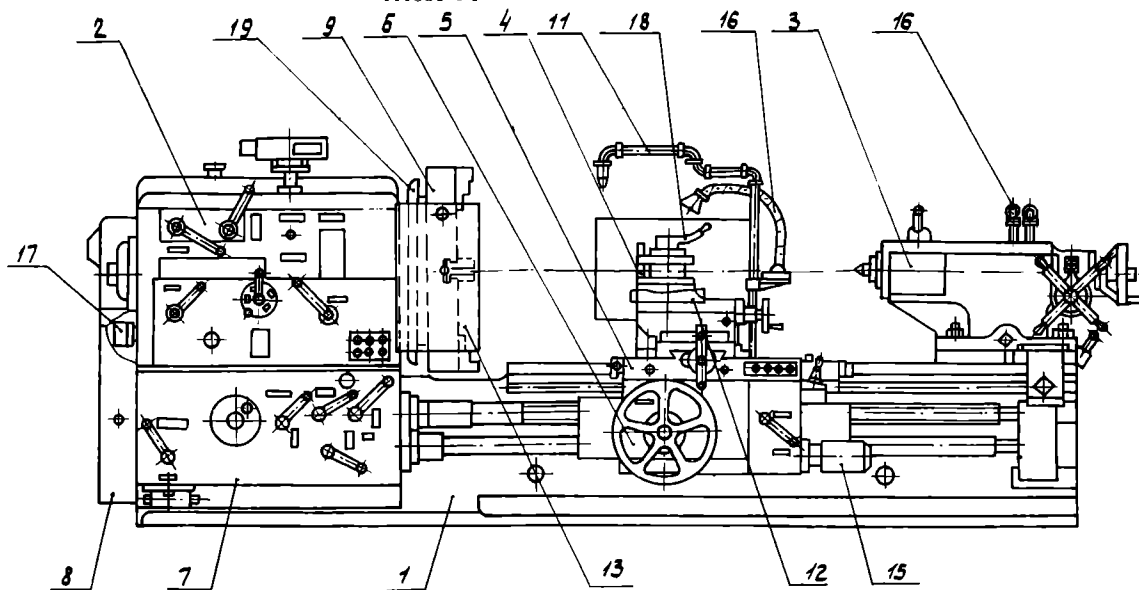


Рис. 1.5.2. Общий вид с обозначением составных частей станков мод. 1Н65-0, 1Н65Ф1-0

Пор. № рис. 1.5.1, 1.5.2	Наименование	Обозначение для станка мод.							Примечание	
		1Н65	1Н65Ф1	1Н65Г	1Н65ГФ1	1Н65-5	1Н65Ф1-5	1Н65-0		1Н65Ф1-0
1	Станина	1М65.11.000		1Н65Г.10.000		1М65-5.12.000		1Н65-0.10.000		
2	Бабка передняя				165.02.000				1Н65Ф1-0.20.000	
3	Бабка задняя				<del>165.03.000</del> <sup>30</sup>					
4	Суппорт				1Н65.40.000					
5	Каретка	1Н65.50.000	1Н65Ф1.50.000	1Н65.50.000	1Н65Ф1.50.000	1Н65.50.000	1Н65Ф1.50.000	1Н65.50.000	1Н65Ф1.50.000	
6	Фартук				1Н65.60.000					
7	Коробка подач				1Н65.70.000					
8	Колеса зубчатые сменные				165.08.000					
9	Патрон				165.09.000					
10	Люнет подвижный				165.10.000					
11	Охлаждение				1А64.14.000			1Н65-0.77.000	1Н65Ф1-0.77.000	
12	Ограждение				1А64.16.000					
13	Ограждение патрона				<del>1Н65.19.000</del>					
14	Люнет неподвижный				165.20.000					
15	Электрошкаф				1Н65.80.000			1Н65-0.80.000		
16	Электротрубомотаж		1Н65.81.000			1Н65-5.81.000		1Н65-0.81.000		
<del>17</del>	<del>Муфта электромагнитная</del>				<del>1А64.83.000</del>					
18	Ограждение				1А64.48.000					
19	Ограждение				1М65.19.000					
20	Стойка для УЦИ	—	1Н65Ф1.17.000		1Н65Ф1.17.000	—	1Н65Ф1.17.000	—	1Н65Ф1.17.000	
21	Устройство цифровой индикации		Ф5290		Ф5290		Ф5290		Ф5290	

## 6. УСТРОЙСТВО, РАБОТА СТАНКА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

6.1. Общий вид с обозначением органов управления и табличек с символами — на рис. 1.6.1, 1.6.2.

6.2. Перечень органов управления — в табл. 1.6.1.

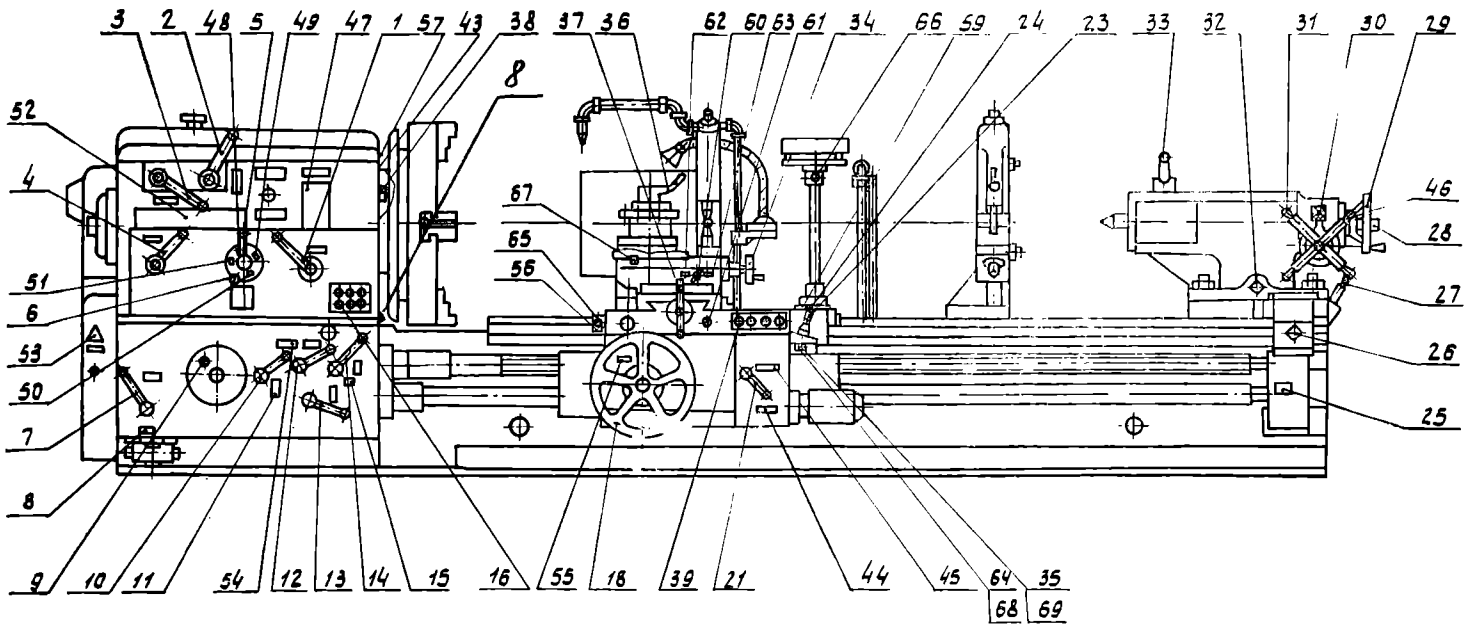


Рис. 1.6.1. Общий вид с обозначением органов управления и табличек с символами станков мод. 1Н65, 1Н65Ф1, 1Н65-5, 1Н65Ф1-5, 1Н65Г, 1Н65ГФ1

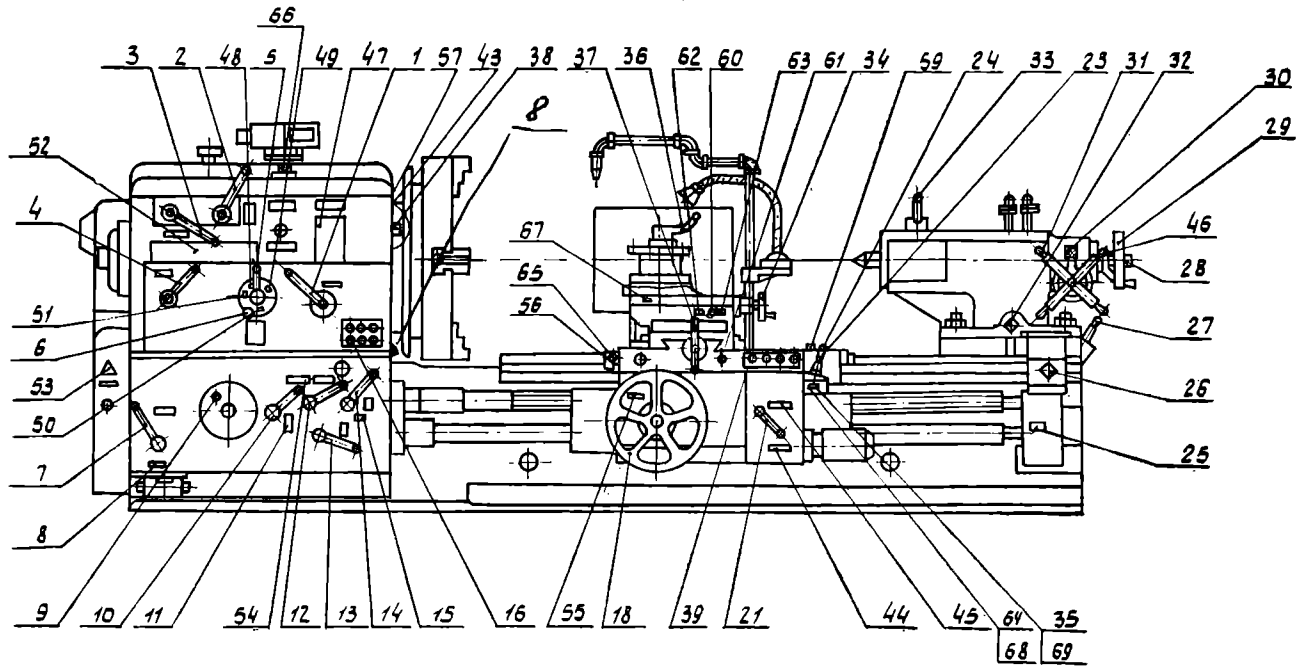


Рис. 1.6.2. Общий вид с обозначением органов управления и табличек с символами станков мод. 1Н65-0, 1Н65Ф1-0

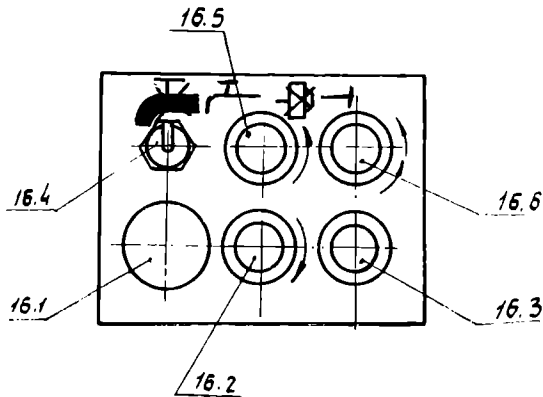


Рис. 1.6.3. Пульт управления на бабке передней

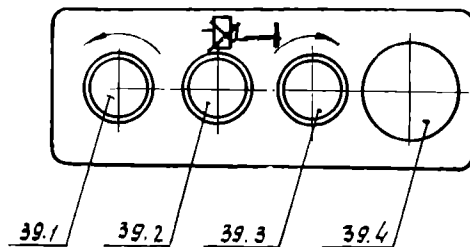


Рис. 1.6.4. Пульт управления на каретке

Поз. на рис. 1.6.1-1.6.4	Органы управления и их назначение	Поз. на рис. 1.6.1-1.6.4	Органы управления и их назначение
1; 2; 3; 4	Рукоятки установки частоты вращения шпинделя	29	Маховик быстрого перемещения пиноли задней бабки
5	Рукоятка установки нормального увеличенного шага	30	Рукоятка включения медленного или быстрого перемещения пиноли задней бабки
6	Рукоятка установки правой и левой резьбы	31	Рукоятка медленного перемещения пиноли задней бабки
7	Рукоятка выбора вида работ (резьбы или подачи) и типа резьбы	32	Винт поперечного перемещения задней бабки
9; 10; 13	Рукоятки установки величины подачи шага резьбы	33	Рукоятка стопорения задней бабки
12	Рукоятка установки величины подачи, шага резьбы и включения ходового винта напрямую	34	Рукоятка ручного перемещения резовых салазок
14	Рукоятка установки вида работ (или подачи)	35	Тумблер «Освещение включено»
16	Пульт управления на бабке передней	36	Рукоятка поворота головки
16.1(SB1)	Кнопка аварийного отключения «Стоп»	37	Рукоятка ручной подачи
16.2(SB11)	Кнопка — шпиндель «Назад»	38	Вводной выключатель
16.3(SB6)	Кнопка — шпиндель «Стоп»	39	Пульт управления
16.4(SA4)	Переключатель охлаждения	39.1	Кнопка шпиндель «Вперед»
16.5(SB8)	Кнопка — шпиндель «Вперед»	39.2	Кнопка шпиндель «Стоп»
16.6(SA7)	Кнопка — шпиндель «Прерывистое вращение»	39.3	Кнопка — шпиндель «Наз
18	Маховик ручного перемещения каретки	39.4	Кнопка аварийного отключения
21	Рукоятка включения гайки ходового винта	59	Винт стопорения каретки
23	Рукоятка управления механическими ходами каретки и суппорта	60	Рукоятка включения механического перемещения верхнего суппорта
24	Кнопка включения быстрых ходов каретки и суппорта	64	Рукоятка включения механической поперечной подачи
26	Валик ручного перемещения задней бабки	65	Тумблер переключения на точение конусов и цилиндров
27	Рукоятка включения упора задней бабки	66	Рукоятка плунжерного насоса ручной смазки направляющих
28	Толкатель стопорения шпинделя задней бабки с пинолью		Винт фиксации кронштейна УЦИ

6.3. Перечень графических символов, указанных на табличках и панелях, в табл. I.6.2.

Таблица I.6.2

Поз. на рис. I.6.1; I.6.2	Символ	Значение символа
8		Слив масла
11		Включение и выключение накидного зубчатого колеса Нортон
15		Ходовой винт

Продолжение табл. I.6.2.

Поз. на рис. I.6.1; I.6.2	Символ	Значение символа
25		Смазка
43		Знак напряжения
44		Сцепление гайки с винтом
45		Расцепление гайки с винтом

Поз. на рис. 1.6.1; 1.6.2	Символ	Значение символа
46		Сверление
		Обработка резцом наружной цилиндрической поверхности
		Направление переключения
47		Менять скорость только после остановки
		Шпиндель
		Частота вращения
48		Подача Резьба правая, шаг нормальный
49		Резьба правая, шаг увеличенный
50		Резьба левая, шаг нормальный
51		Резьба левая, шаг увеличенный
52		Рукоятка
		Смешные зубчатые колеса

Поз. на рис. 1.6.1; 1.6.2	Символ	Значение символа
52		Подача продольная
		Подача поперечная
		мм на оборот
		Резьба метрическая
53		Резьба дюймовая
		Резьба модульная
53		Внимание! Осторожно!
54		Ходовой винт напрямую
55		Цена деления
56		Регулировка смазки направляющих ходового винта.
На задней стенке станины		Заземление
57		Главный выключатель

Поз. на рис. 1.6.1; 1.6.2	Сн	символа
62		Включение муфты Муфта включена
63		Выключение муфты Муфта выключена
67	$W \equiv W \uparrow$	Подача резцовых салазок равна поперечной подаче
68		Обработка резцом наружной конической поверхности
		Обработка резцом наружной цилиндрической поверхности
		Обработка резцом внутренней конической поверхности
69		Осг
На панелях		Шпиндель
		Охл
		Вперед
		Па
		Прерывистое враще

6.4. Схема кинематическая принципиальная (рис. 1.6.5) и основные движения.

Вращение на вал  $B9$  коробки скоростей передается от шпинделя через зубчатые колеса 25-26; 30-31 или от вала  $B5$  (при включении звена увеличения шага в восемь раз) через зубчатые колеса 20-28; 27-26; 30-31.

При этом  $B9$  получает соответственно один или восемь оборотов на один оборот шпинделя.

Блок зубчатых колес 29 и 32 предназначен для изменения направления перемещения каретки при нарезании резьбы.

6.5. Привод подач.

В коробку подач движение передается с вала  $B9$  коробки скоростей через сменные зубчатые колеса  $a$ - $b$ - $c$ .

Коробка подач сообщает суппорту через ходовой вал  $B23$ , обгонную муфту и механизм фартука сорок продольных и поперечных подач.

Расчет кинематической цепи продольной и поперечной подач производится по формуле

$$i_{к.п} \cdot i_{ф},$$

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

$i_{к.п}$  — передаточное отношение коробки подач;

$i_{ф}$  — передаточное отношение фартука.

Нарезание резьбы осуществляется через кинематические цепи коробки подач, приведенные в табл. 1.6.10.

Нарезание резьбы можно производить при прямом соединении ходового винта со сменными зубчатыми колесами, подбирая соответствующее  $i_{см}$  (табл. 1.6.8).

Диапазон подач резьб расширяется при использовании звена увеличения шага в восемь раз (при  $n_{шт} = 5 \dots 63$  кроме 38 и 55  $\text{мин}^{-1}$ ).

6.6. Перечень основных характеристик и параметров элементов к схеме кинематической принципиальной приведен в табл. 1.6.3.

6.7. Перечень скорректированных зубчатых колес приведен в табл. 1.6.4.

6.8. Зубчатые колеса в зацеплении кинематических цепей коробки подач приведены в табл. 1.6.10.

6.9. Зубчатые колеса в зацеплении кинематических цепей фартука приведены в табл. 1.6.11.

6.10. Зубчатые колеса в зацеплении кинематических цепей коробки подач при нарезании резьбы приведены в табл. 1.6.12.

6.11. Механика главного движения и подач.

6.11.1. Основные данные, характеризующие главное движение, приведены в табл. 1.6.5; 1.6.9.

Управление механизмом главного движения показано на рис. 1.6.6.

6.11.2. Механика подач — в табл. 1.6.6. — 1.6.8.

Управление механизмом подач — рис. 1.6.7

Сменные зубчатые колеса — рис. 1.6.8.



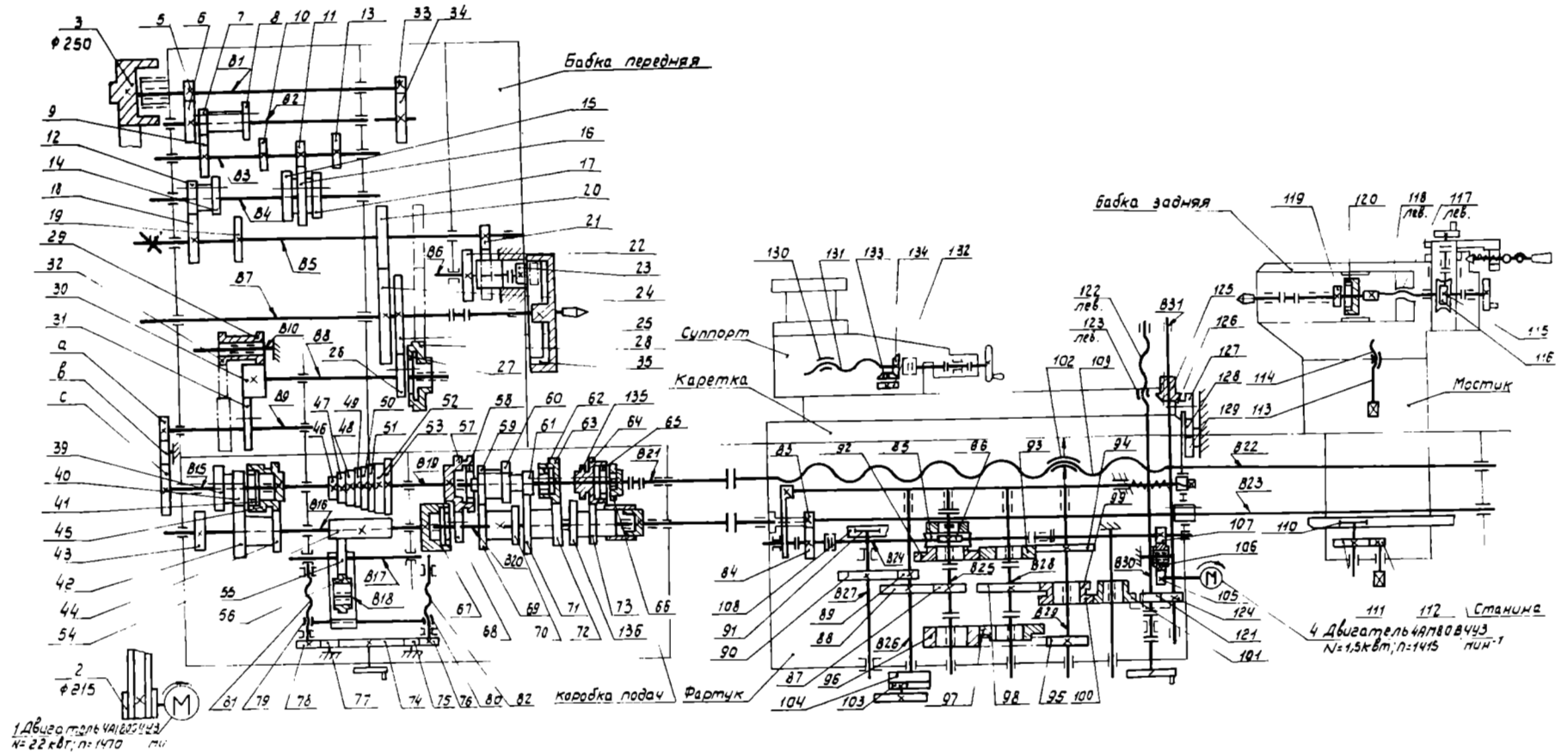


Рис. 1.6.5. Схема кинематическая принципиальная

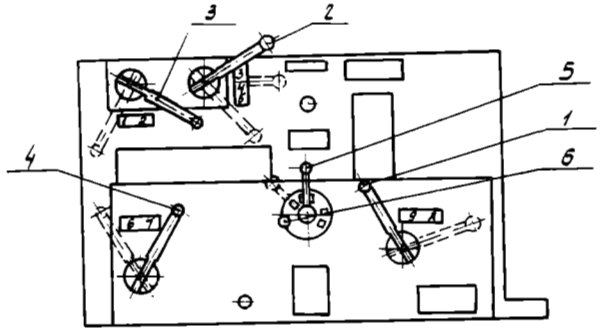


Рис. 1.6.6. Управление механизмом главного движения

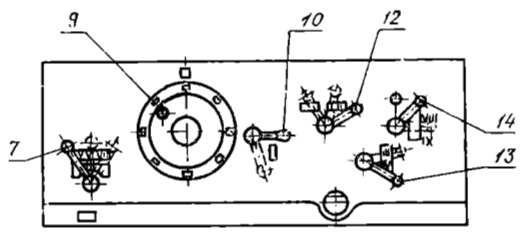
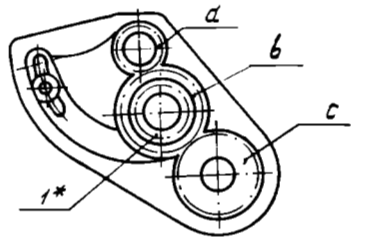


Рис. 1.6.7. Управление механизмом подачи



\* Позиции см. ч. III (ИП65.00.000РЭ4).  
Рис. 1.6.8. Сменные зубчатые колеса

Перечень основных характеристик и параметров элементов к схеме кинематической принципиальной

Зона (куда входит)	Поз. на рис. I.6.5	Число зубьев зубчатых колес или заходов червяков ходовых винтов и гаек	Модуль или шаг, мм	Ширина обода зубчатого колеса, диаметр червяка, винта, длина гайки, мм	Передаточное отношение	Примечание
Бабка передняя	5	32	3,5	25	—	
	6	54		25		
	7	21		30		
	8	35	4	30		
	9	49		30		
	10	35		30		
	11	18	6	27		
	12	21*	4,5	65		
	13	42	4	22		
	14	36	5	29		
	15	49	4	30		
	16	38	6	27		
	17	42	4	24		
	18	59*	4,5	56		
	19	36	5	30		
	20	50		51		
	21	24		60		
	22	48	6	35		
	23	20*		70		
	24	75*		50		
	25	60	5	20		
	26	40		20		
	27	40		18		
	28	50	3	22		
	29	35		22		
	30	38		50		
	31	57	2	22		
	32	35		22		
	33	34		15		
	34	68	6	12		
	35	120		62		
а	76	2,5		25		
б	114		25			
с	114		25			
Коробка подач	39	70*	2,00	13,5	—	
	40	37	2,75	14		
	41	37		10		
	42	53*		13,5		
	43	57*	2,00	14		
	44	54	2,5	14		
	46	48		18		
	46	32		15		
	47	36	15			
	48	40	15			
	49	44	15			
50	48	15				
51	52	15				
52	56	15				
53	60	15				
54	32	150				
55	48	16				
56	40	16				
57	53*	2,75	14			
58	51	2,5	10			
59	51		14			

Зона (куда входит)	Поз. на рис. I.6.5	Число зубьев зубчатых колес или заходов червяков ходовых винтов и гаек	Модуль или шаг, мм	Ширина обода зубчатого колеса, диаметр червяка, винта, длина гайки, мм	Передаточное отношение	Примечание	
Коробка подач	60	68	2,5	14	—		
	61	34		26			
	62	34		10			
	63	68		14			
	64	51		14			
	65	38		10			
	66	38		14			
	67	41*		2,75			10
	68	41*					13,5
	69	51		2,5			13
	70	34					13
	71	68					14
	72	34	14				
	73	51	13,5				
	74	72	12				
	75	34	2	12			
	76	20		12			
	77	34		12			
	78	20	5	12			
	79	4		50			
	80	4		50			
	81	4	3	24			
	82	4		24			
	83	28		25			
	84	30	25				
	85	48	30				
	86	4	77				
	87	32	3,5	20			
	88	51		20			
	89	18*		34			
	90	68*	29				
	91	12*	5	58			
	92	53	3,5	16			
	93	53		34			
	94	41		16			
	95	41	20				
	96	53	3,5	42			
	97	53		20			
	98	42		20			
	99	52	19,5				
	100	40*	30,5				
	101	55*	27				
102	1	12	150				
103	17	3	12				
104	51		12				
105	18		25				
106	34*	25					
107	22*	25					
108	Рейка	5	—				
109	1	12	70				
110	9*	5	20				
111	45	2	15				
112	16		18				
113	1	3	24				
114	1		100				
115	1	5	70				
116	20		50				

Зона (да входит)	Поз.	Число зубьев зубчатых колес или захлотов червяков ходовых винтов и гаек	Модуль или мм	Ширина обода зубчатого колеса, диаметр червяка, высота, длина гайки, мм	Передаточное отношение	Примеч.
Бабка задняя	117	1	12 лев	90		
	118	1		60		
	119	<del>27</del> 32	2,5	15		
	120	<del>27*</del> 52		15		
	121	17*	3,5	30		
	122	1	6 лев	36		
123	1	50				
Каретка	124	17*	3,5	30		
	125	23	3	15		
	126	23		15		
	127	25	3	14		
	128	24		14		
	129	24		14		
130	1	6		38		
131	1		30			
Суппорт	132	25	3	13,5		
	133	23		15		
	134	23	2,5	15		
	135	34		14		
Коробка подач	136	68		13,5		

Зуб корригированный.

Механика главного движения

№ ступени	Обозначение рукояток на рис. I.6.6						Частота вращения шпинделя (расчетная), мин <sup>-1</sup>	Расчетный КПД	Наибольший допустимый крутящий момент на шпинделе, кг <sup>м</sup>	Эффективная мощность шпинделя, кВт		Наиболее слабое звено (рис. I.6.)
	3	2	4							По приво-ду	По наиболее сла-бому звену	
	Положение рукояток на рис. I.6.6											
1	1	4	6			5,0					4,39	Колеса зубчатые 23:35
2	1	5	6			7,0					6,55	
3	1	3	6			9,5					9,91	
4	1	4	7			11		9,5			10,14	
5	2	4	6			13	0,75	16,6			12,02	
6	1	5	7	8		16					15,1	
7	2	5	6			19		8,65			16,6	
8	1	3	7			22		7,44				
9	2	3	6			27		6,18				
10	2	4	7			32		5,59				
11	1	4	6	9		38	0,79	3,41	17,55	17,55	12:18	
12	2	5	7	8		45	0,75	3,79	16,6	16,6	—	
13	1	5	6	9		55	0,79	3,21	17,55	17,55	12:18	
14	2	3	7	8		63	0,75	2,64	16,6	16,6		
15	1	3	6			76	0,79	17,55	17,55			
16	1	4	7			90						2,29
17	2	4	6			107						2,07
18	1	5	7			127						1,72
19	2	5	6			157						1,37
20	1	3	7	9		178						1,14
21	2	3	6			214						0,98
22	2	4	7			250						0,81
23	2	5	7			357						0,73
24	2	3	7			500						0,49
								0,35				

Таблица I.6.4

Перечень корригированных колес

Таблица I.6.6

Поз. на рис. I.6.5	Число зубьев	Модуль	Коэффициент смещения исходного контура
12	21	4,50	+0,6000
18	59	4,50	-0,6000
23	20	6,00	-0,0660
24	75	5,00	+0,2000
39	<b>70</b>	<b>2,00</b>	<b>+0,078</b>
42	53	2,75	+1,3800
57	<b>53</b>	<b>2,75</b>	<b>-0,406</b>
89	18	3,50	-0,0800
90	68	3,50	-0,4770
91	12	5,00	+0,4000
100	40	3,50	+0,2500
101	55	3,50	-0,2500
106	34	3,00	-0,4600
107	22	3,00	+0,4600
110	9	5,00	+0,5000
120	27	2,50	+0,4000
121	17	3,50	+0,2500
124	17	3,50	+0,2500
<b>43</b>	<b>57</b>	<b>2,00</b>	<b>+0,175</b>
<b>67</b>	<b>41</b>	<b>2,75</b>	<b>-0,196</b>
<b>68</b>	<b>41</b>	<b>2,75</b>	<b>-0,196</b>

Механика подач

№ ступени	Обозначение рукояток на рис. I.6.7						Сменные зубчатые колеса на рис. I.6.8		Подача на один оборот шпинделя, мм/об		
	10	14	7	9	12	15	a	b, c	Продоль-ная	Попереч-ная	
	Положение рукояток на коробке подач						Число зубьев				
1						1			0,10	0,035	
2						2			0,12	0,04	
3						3			0,13	0,045	
4						4			0,14	0,05	
5			VIII			5			0,15	0,05	
6						6			0,17	0,055	
7						7			0,18	0,06	
8						8			0,19	0,065	
9						1	II		0,20	0,07	
10						2			0,23	0,08	
11						3			0,26	0,09	
12	Включе-ние		VII			4	IV	76	114	0,28	0,10
13						5				0,30	0,10
14						6				0,33	0,11
15						7				0,36	0,12
16			IX			8			0,38	0,13	
17						1			0,40	0,14	
18						2			0,46	0,16	
19						3			0,51	0,17	
20						4	I		0,56	0,19	
21						5			0,61	0,21	
22						6			0,66	0,23	
23						7			0,71	0,24	
24						8			0,76	0,26	

Таблица 1.6.8

№ ступени	Обозначение рукояток на рис. 1.6.7						Сменные зубчатые колеса на рис. 1.6.8			Подача на один оборот шпинделя, мм/об	
	10	14	7	9	12	13	a, b, c			Продольная	Поперечная
	Положение рукояток на коробке подач						Число зубьев				
25				1						0,81	0,28
26				2						0,92	0,31
27				3						1,02	0,35
28				4						1,12	0,38
29				5	II					1,22	0,42
30				6						1,32	0,45
31				7						1,43	0,48
32	Включение	IX	VII	8				76	114	1,53	0,52
33				1						1,63	0,55
34				2						1,83	0,62
35				3						2,04	0,69
36				4	I	III				2,24	0,76
37				5						2,44	0,83
38				6						2,65	0,90
39				7						2,85	0,97
40				8						3,05	1,04

Обозначение рукояток на рис. 1.6.7					Положение рукояток на рис. 1.6.6	Передаточное отношение сменных зубчатых колес $i_{см}$ (рис. 1.6.8)
7	10	12	13	14		
Положение рукояток на коробке подач						
VII	Выключение	Ходовой винт на прямую	IV	Ходовой винт	1:1	$a/c = t_{нар}/12$
					8:1	$a/c = t_{нар}/96$

6.12. Принцип работы станка.

Главное движение осуществляется с помощью электропривода через механизм передней бабки.

Бабка передняя сообщает шпинделю двадцать четыре скорости как прямого, так и обратного вращения через кинематические цепи согласно табл. 1.6.9.

Реверс шпинделя осуществляется электродвигателем.

Таблица 1.6.9

Примечание. При сменных зубчатых колесах с числом зубьев  $a=42$ ,  $b=c=126$  подачи, приведенные в табл. 1.6.6 уменьшаются в два раза. *На шпиндельные цепи увеличиваются по мере роста  $t_{нар}$  и  $a/c$*

Механика подач резьбы

Положение рукояток 5 на рис. 1.6.6	Положение рукояток 9 на рис. 1.6.7	Положение рукояток на коробке подач на рис. 1.6.7										
		Метрическая			Модульная			Дюймовая				
		7	VII		VI			V				
	12	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	
	13	IV		III		IV		III		IV		
	10	Включение			Включенне			Включение				
	14	Ходовой винт			Ходовой винт			Ходовой винт				
1:1	1	1	2	4	8	0,5	1	2	16	8	4	2
	2			4,5	9			2,25	18	9	4 1/2	2 1/4
	3	1,25	2,5	5	10		1,25	2,5	20	10	5	2 1/2
	4			5,5	11			2,75		11		
	5	1,5	3	6	12		1,5	3	24	12	6	3
	6			6	12			3,25				3 1/4
	7	1,75	3,5	7	14		1,75	3,5	28	14	7	3 1/2
	8		3,75	7,5	15			3,75				
8:1	1			16	32	4	8	16	1	1/2	1/4	
	2			18	36	4,5	9	18		1 1/8		
	3			20	40	5	10	20		1 1/4		
	4			22	44	5,5	11	22				
	5			24	48	6	12	24		1 1/2	3/4	3/8
	6					6,5	13	26				
	7			28	56	7	14	28			7/8	
	8			30	60	7,5	15	30				

Номер ступени	Номер вала с ведущим зубчатым колесом						Частота вращения шпинделя (вал В) мин <sup>-1</sup>
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	
	Номер зубчатого колеса в зацеплении						
1							5
2		7-9	11-16	12-18			7
3		7-9	10-15	12-18			9,5
4		7-9	13-17	12-18			11
5		8-10	11-16	12-18			13
6		7-9	11-16	14-19			18
7		8-10	10-15	12-18	21-22	23-35	19
8		7-9	10-15	14-19			22
9		8-10	13-17	12-18			27
10		7-9	13-17	14-19			32
	5-6						
11		7-9	11-16	12-18	20-24		38
12		8-10	10-15	14-19	21-22	23-35	45
13		7-9	10-15	12-18	20-24		55
14		8-10	13-17	14-19	21-22	23-35	63
15		7-9	13-17	12-18			76
16		8-10	11-16	12-18			90
17		7-9	11-16	14-19			107
18		8-10	10-15	12-18			127
19		7-9	10-15	14-19	20-24		157
20		8-10	13-17	12-18			178
21		7-9	13-17	14-19			214
22		8-10	11-16	14-19			250
23		8-10	10-15	14-19			357
24		8-10	13-17	14-19			500

Таблица 1.6.10

Номер подачи	Номер зубчатых колес в зацеплении кинематических цепей коробки подач							Подача, мм/об	
								Продольная	Поперечная
1			46-54					0,10	0,035
2			47-54					0,12	0,04
3			48-54					0,13	0,045
4	40-41		49-54	67-78	70-60	61-71	72-63	135-136	0,14
5			50-54						0,15
6			51-54						0,17
7			52-54						0,18
8			53-54						0,19

Номер подачи	Номер зубчатых колес в зацеплении кинематических цепей коробки подач					Подача, мм/об			
						Продольная	Поперечная		
9	40—41	46—54	67—68	70—60	61—71	72—63	64—73	0,20	0,07
10		47—54						0,23	0,08
11		48—54						0,26	0,09
12		49—54						0,28	0,10
13		50—54						0,30	0,10
14		51—54						0,33	0,11
15		52—54						0,36	0,12
16		53—54						0,38	0,13
17		46—54						0,40	0,14
18		47—54						0,46	0,16
19		48—54						0,51	0,17
20		49—54						0,56	0,19
21		50—54						0,61	0,21
22		51—54						0,66	0,23
23		52—54						0,71	0,24
24		53—54						0,76	0,26
25	40—41	46—54	67—68	70—60	61—62	—	64—73	0,81	0,28
26		47—54						0,92	0,31
27		48—54						1,02	0,35
28		49—54						1,12	0,38
29		50—54						1,22	0,42
30		51—54						1,32	0,45
31		52—54						1,43	0,48
32		53—54						1,53	0,52
33		46—54						1,63	0,55
34		47—54						1,83	0,62
35		48—54						2,04	0,69
36		49—54						2,24	0,76
37	50—54	2,44	0,83						
38	51—54	2,65	0,90						
39	52—54	2,85	0,97						
40	53—54	3,05	1,04						

Таблица 1.6.11

Подача		Номер зубчатых колес в зацеплении кинематических цепей фартука						
Продольная	Прямой ход	83—84	86—85	—	—	87—88	89-90	91-108
	Обратный ход			92-93-94	95-96			
Поперечная	Прямой ход	83—84	86—85	92-93	—	98—99	100-101-124	122-123
	Обратный ход			92-93-94	95-96-97			

Подача верхней части суппорта по цепи поперечной подачи через зубчатое колесо 124 на вал В31, далее через зубчатые передачи 125-126-127-

128-129-132, 133-134 и кулачковую муфту на винт 131.

Таблица 1.6.12

Тип резьбы	Номер цепи	Номер зубчатых колес в зацеплении кинематических цепей коробки подач при нарезании резьб						
Метрическая	1	40—41	—	(46...53)-54	67—68	70—60	61—71	72—63
	2					69—59		
	3					70—60		
	4					69—59		
Модульная	1	40—42	44—45	(46...53)-54	67—68	70—60	61—71	72—63
	2					69—59		
	3					70—60		
	4					69—59		
Дюймовая	1	39—43	—	54-(46...53)	57—68	70—60	61—71	72—63
	2					69—59		
	3					70—60		
	4					69—59		

### 6.13. Станина.

Станина является базовой сборочной единицей, на которой монтируются все остальные сборочные единицы и механизмы станка.

На верхней части станины расположены три призматические направляющие, из которых передняя и задняя являются базой каретки, а средняя — базой задней бабки.

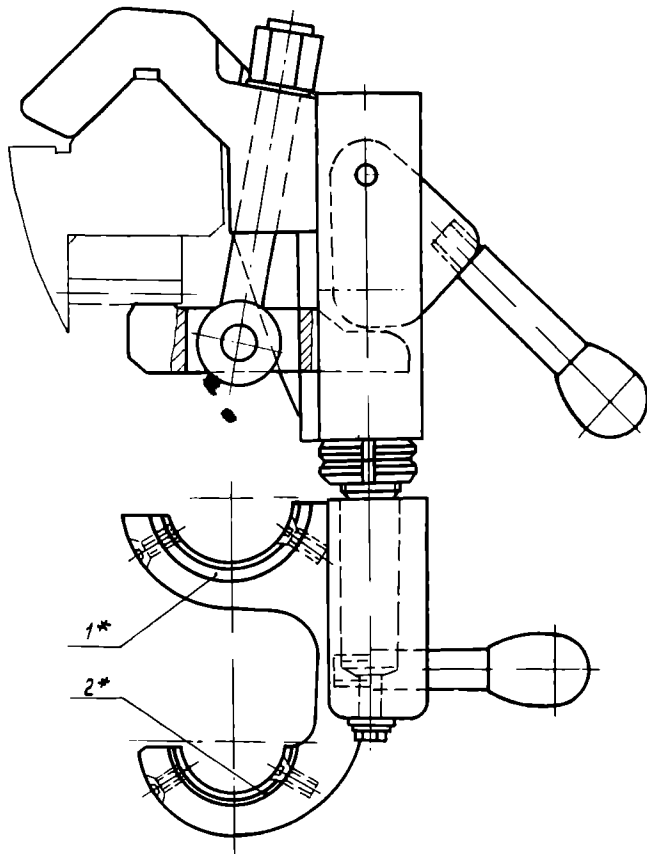
Внутри станины имеются наклонные люки для отвода стружки и охлаждающей жидкости в сторону, противоположную рабочему месту.

Под левой головной частью станины имеются ниши, в одной из которых смонтирован электродвигатель главного привода, а в другой — электронасос охлаждения с резервуаром для охлаждающей жидкости. Корыто для сбора охлаждающей жидкости выполнено монолитным с корпусом станины.

В правой части станины на передней стенке смонтирован кронштейн со встроенными в него опорами ходового винта и ходового вала.

Для предотвращения провисания ходового винта и ходового вала в станке с РМЦ 5000 мм имеются две подвески (рис. 1.6.9).

Для станков мод. 1Н65Г и 1Н65ГФ1 в станине имеется выемка, в которой установлен съемный мостик.



\* Позиции см. ч. III. (1Н65.00.000РЭ4).

Рис. 1.6.9. Подвеска

### 6.14. Бабка передняя (рис. 1.6.10; 1.6.11).

Бабка передняя устанавливается на левой головной части станины, фиксируется штифтами и крепится болтами. В корпусе ее смонтированы: ~~электромагнитная муфта 1 для торможения шпинделя~~, шпиндельный узел 2, звено увеличения шага в

8 раз (3, 9, 10, 11, 12), механизм изменения направления перемещения каретки при нарезании резьб 13, механизм настройки скоростей шпинделя, вилки перемещения 4, 5, 14 — 16, рукоятки и другие детали, система смазки и электрошкаф.

Шпиндель смонтирован на трех опорах качения, из которых передняя и задняя регулируются.

Описание регулирования шпиндельных подшипников приведено в разд. 13.

Настройка частоты вращения шпинделя, а также настройка на нарезание правой или левой резьбы нормального или увеличенного шага производится перемещением зубчатых колес по шлицевым валам с помощью рукояток, расположенных на передней стенке бабки передней (см. рис. 1.6.6 и табл. 1.6.5).

Шлицы валов и зубья зубчатых колес закалены и шлифованы.

Включение звена увеличения шага при нарезке резьбы возможно только при зацеплении вала колеса зубчатого 7 с зубчатым венцом патрона.

### 6.15. Бабка задняя (рис. 1.6.12; 1.6.13).

Бабка задняя перемещается по направляющим станины от редуктора ручного перемещения вращением валика 26 (см. рис. 1.6.1).

Крепление бабки к станине производится при помощи двух планок 1 тремя болтами 2.

Для жесткой фиксации в осевом направлении в бабке задней имеется упор 14, который можно вводить в литые впадины станины рукояткой 15. Корпус бабки 16 можно смещать по мостику 17 в поперечном направлении (см. разд. 13 «Порядок работы»). В пиноль бабки 3 встроен вращающийся шпиндель 4, у которого подшипники передней опоры регулируются с помощью гаек 5, 6.

Быстрое перемещение пиноли производится маховиком 7, стопорение — рукояткой 18. Медленное перемещение пиноли осуществляется рукояткой 9 через червячный редуктор 8, включаемый рукояткой 10. [www.stanok-kpo.ru](http://www.stanok-kpo.ru)

Для сверления, зенкерования и развертывания поворотом толкателя 11 необходимо включить зубчатую муфту 12, жестко соединяющую шпиндель с пинолью.

В шпинделе бабки задней имеется прорезь для лапок хвостового режущего инструмента.

При смене центра 13 или инструмента пиноль вдвинуть в корпус бабки до отказа. При этом толкатель выталкивает центр или инструмент из шпинделя.

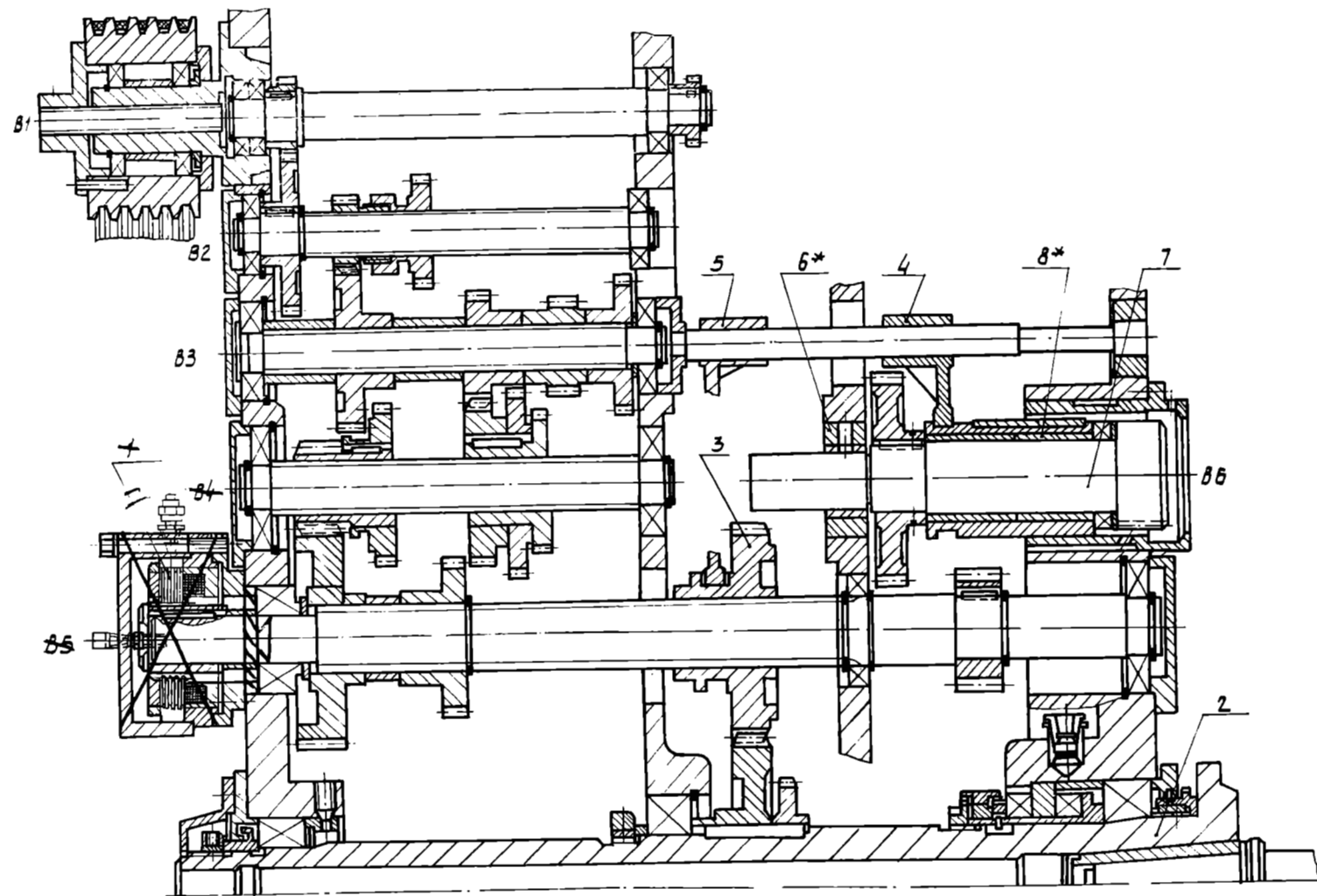
### 6.16. Суппорт и каретка (рис. 1.6.14 — 1.6.16).

Суппорт 1 крестовой конструкции имеет продольное перемещение вместе с кареткой 5 по направляющим станины, а поперечное — по направляющим каретки.

Оба перемещения осуществляются механически при помощи рукоятки управления 23 (рис. 1.6.1) и вручную вращением маховика 18 (рис. 1.6.1) и рукоятки каретки 6.

Резцовые салазки 2, несущие четырехпозиционный резцедержатель 3, перемещаются вручную и механически по направляющим поворотной части 1, которую можно повернуть вокруг оси на любой угол.

Гайка винтовой пары 7 поперечного перемещения суппорта составная и регулируемая поворотом подвижной части с помощью червяка 8.



\* Позиции см. ч. III (1Н65.00.000РЭ4).

Рис. 1.6.10. Бабка передняя (начало)

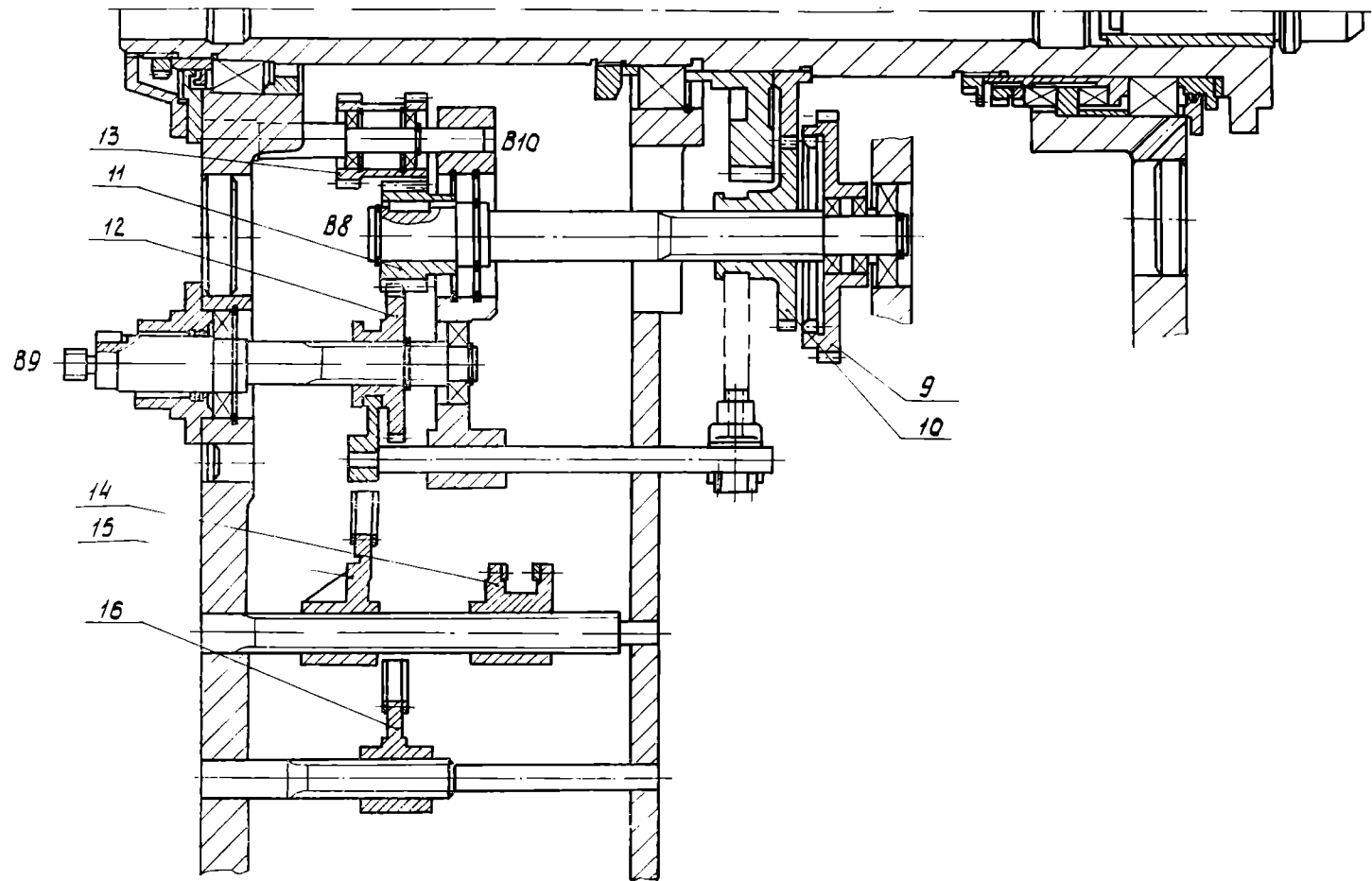


Рис. 1.6.11. Бабка передняя (окончание)



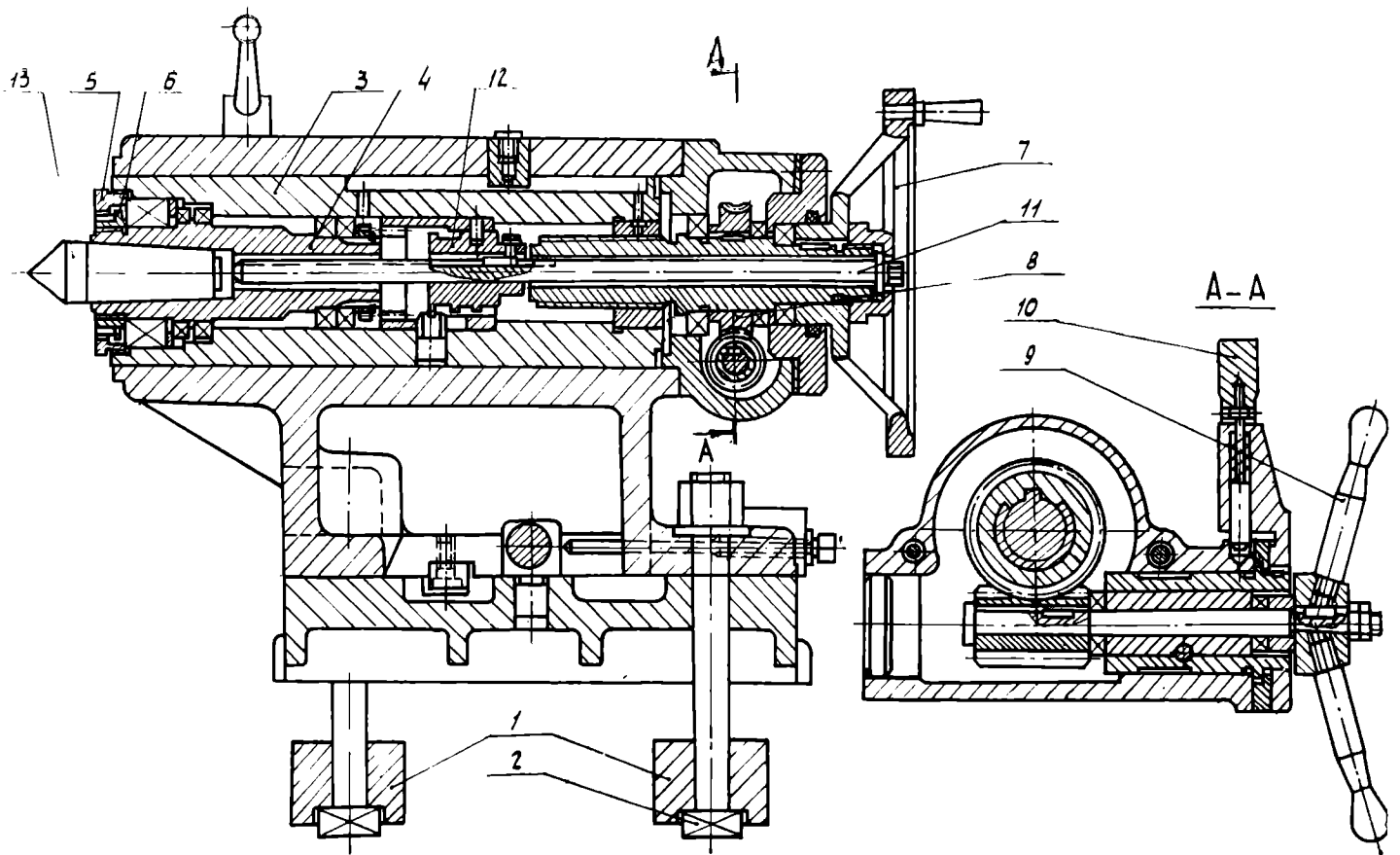


Рис. 1.6.12. Бабка задняя (начало)

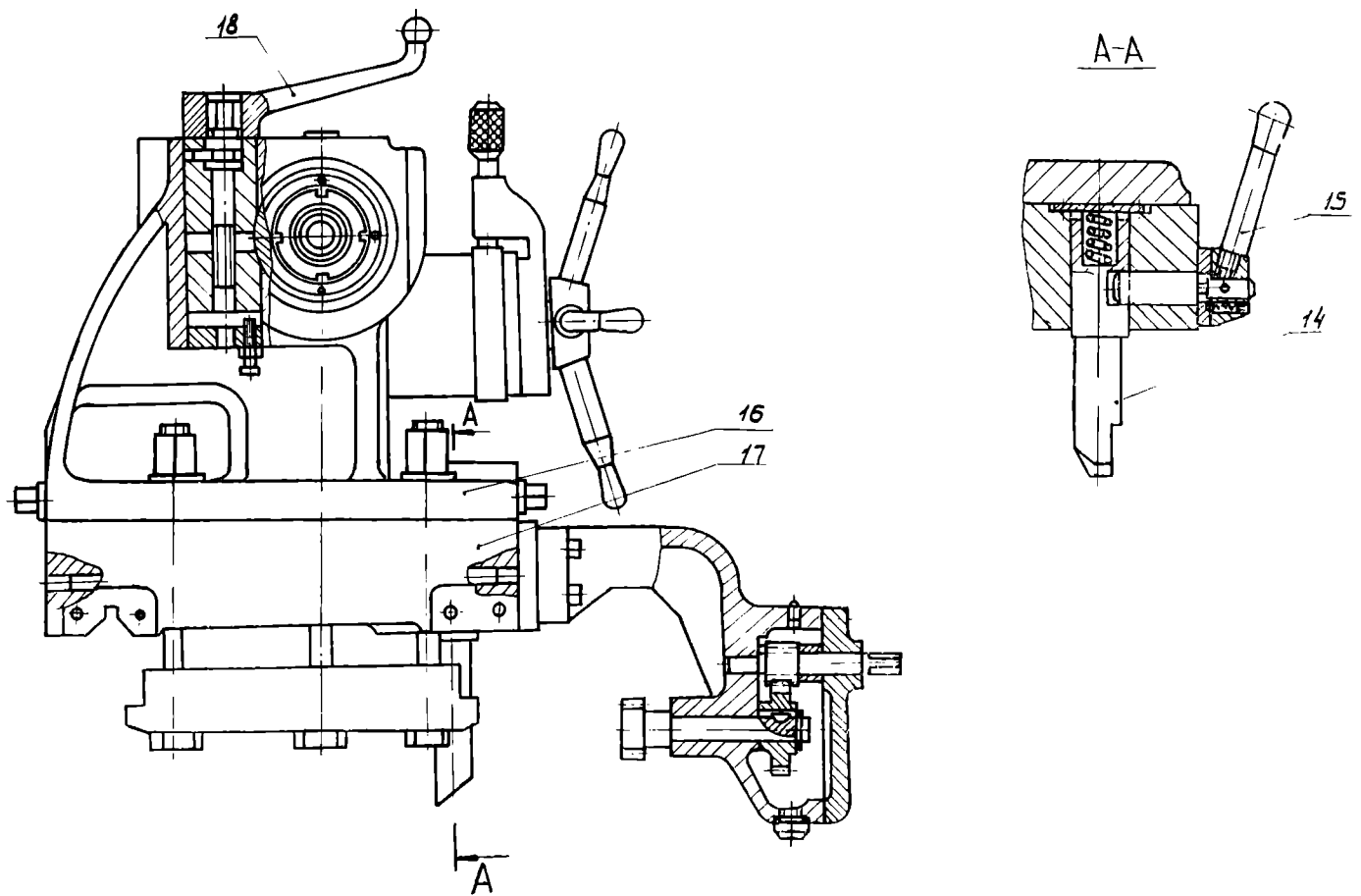
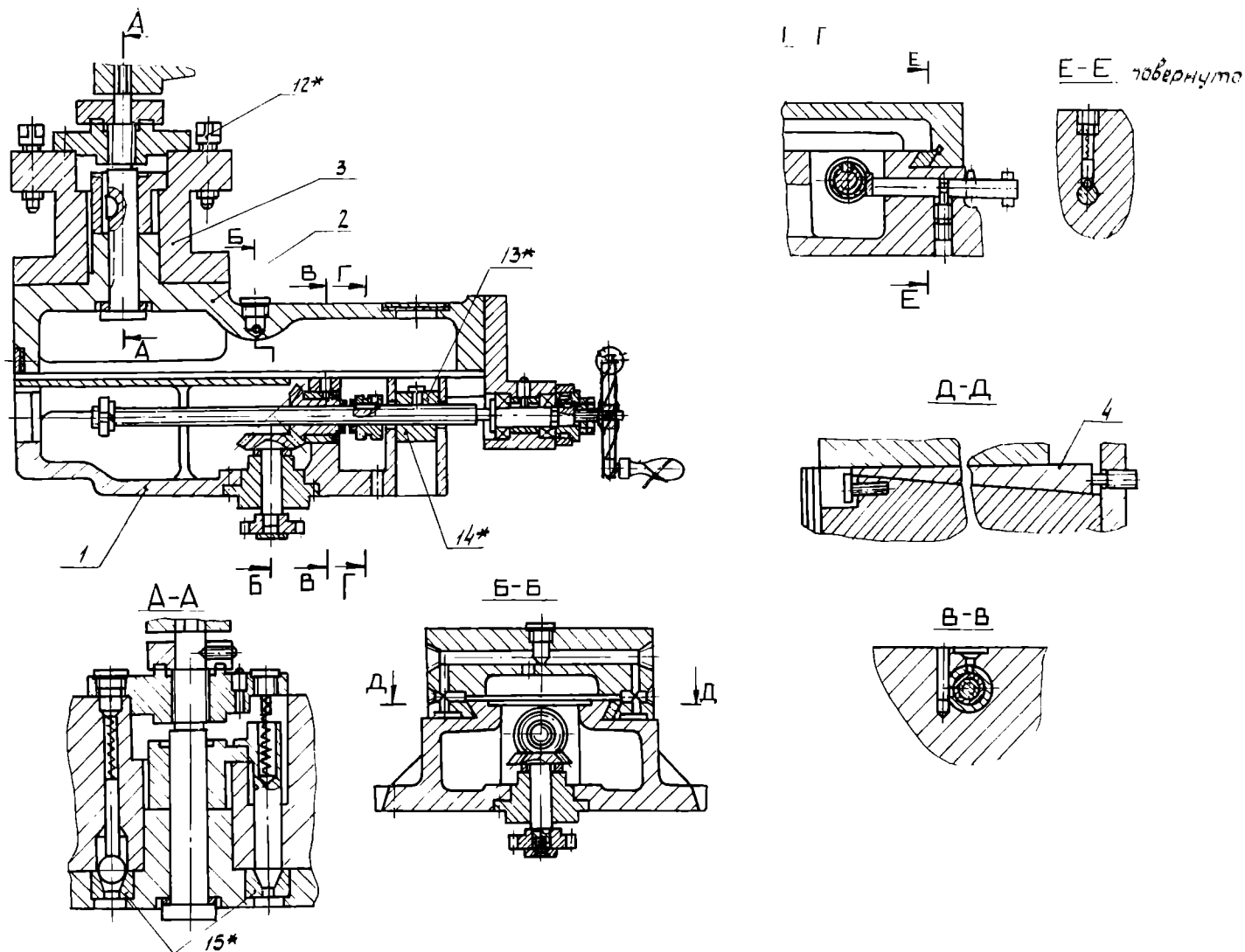


Рис. 1.6.13. Бабка задняя (окончание)



\* Позиции см. III. (11165.00.000РЭ4)

Рис. 1.6.14. Суппорт

Регулирование зазоров в направляющих каретки, поворотной части суппорта, производимое клиньями 4, 9 и в винтовой паре поперечного перемещения суппорта, приведено в разд. 13 «Порядок работы».

Каретка станков с устройством цифровой индикации снабжена преобразователем линейных перемещений, который соединяется с винтом поперечных перемещений с помощью сильфонной муфты.

Отсчет поперечного перемещения может осуществляться по лимбу и по табло УЦИ.

#### 6.17 Фартук (рис. 1.6.17; 1.6.18)

Фартук выполнен закрытого типа со съёмной передней крышкой 1.

Движение суппортной группе передается механизмом фартука от ходового вала или ходового винта.

Благодаря наличию в фартуке четырех электромагнитных муфт 2 управление механическим перемещением суппортной группы сосредоточено в одной рукоятке 23 (см. рис. 1.6.1), причем направление включения рукоятки совпадает с направлением подачи.

Дополнительным нажатием кнопки 24, встроенной в рукоятку (см. рис. 1.6.1; 1.6.2), можно вклю-

чить быстрый ход суппорта в направлении наклона рукоятки управления 23.

Благодаря обгонной муфте 3, вмонтированной в фартук, включение быстрого хода возможно при включенной подаче. Электродвигатель 4 ускоренного хода установлен на фартуке.

Гайка ходового винта 5 разрезная и включается рукояткой 21 (см. рис. 1.6.1; 1.6.2) через кулачковое устройство.

Во избежание одновременного включения гайки ходового винта и подачи имеется электромеханическая блокировка.

В фартуке смонтирован механизм предохранительной муфты 6, исключающий поломку станка при перегрузках. Регулировка ее приведена в подразд. 13.5 «Регулирование».

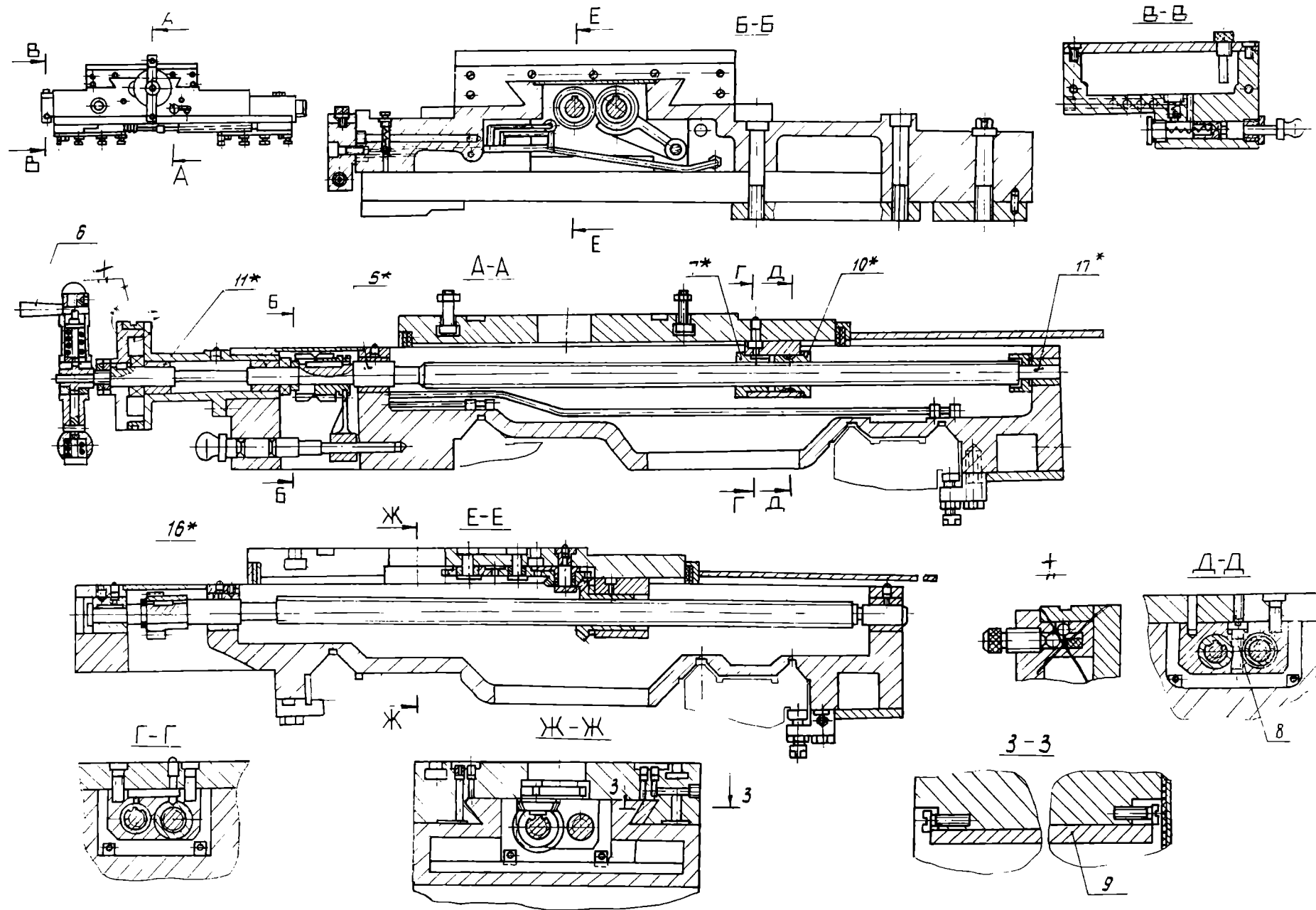
#### 6.18. Коробка подач (рис. 1.6.19).

Коробка подач закрытого типа со съёмной передней крышкой.

Механизм коробки подач позволяет получить первый ряд подач и все нарезаемые на станке резьбы, не прибегая к изменению настройки сменных шестерен.

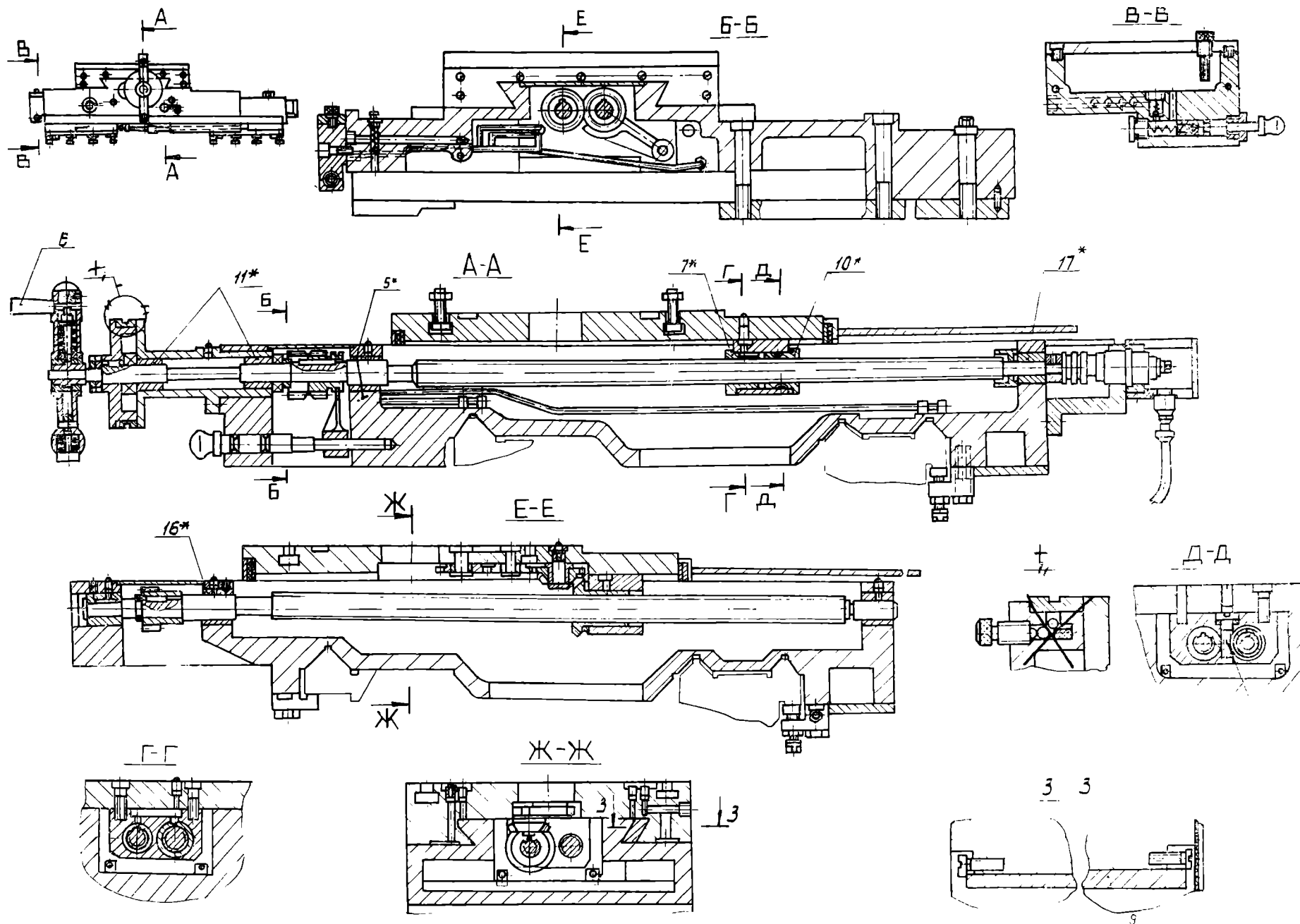
Для получения второго ряда подач устанавливаются сменные колеса:  $a=42$ ;  $v=c=126$ .

Настройка коробки подач приведена в разд. 13.



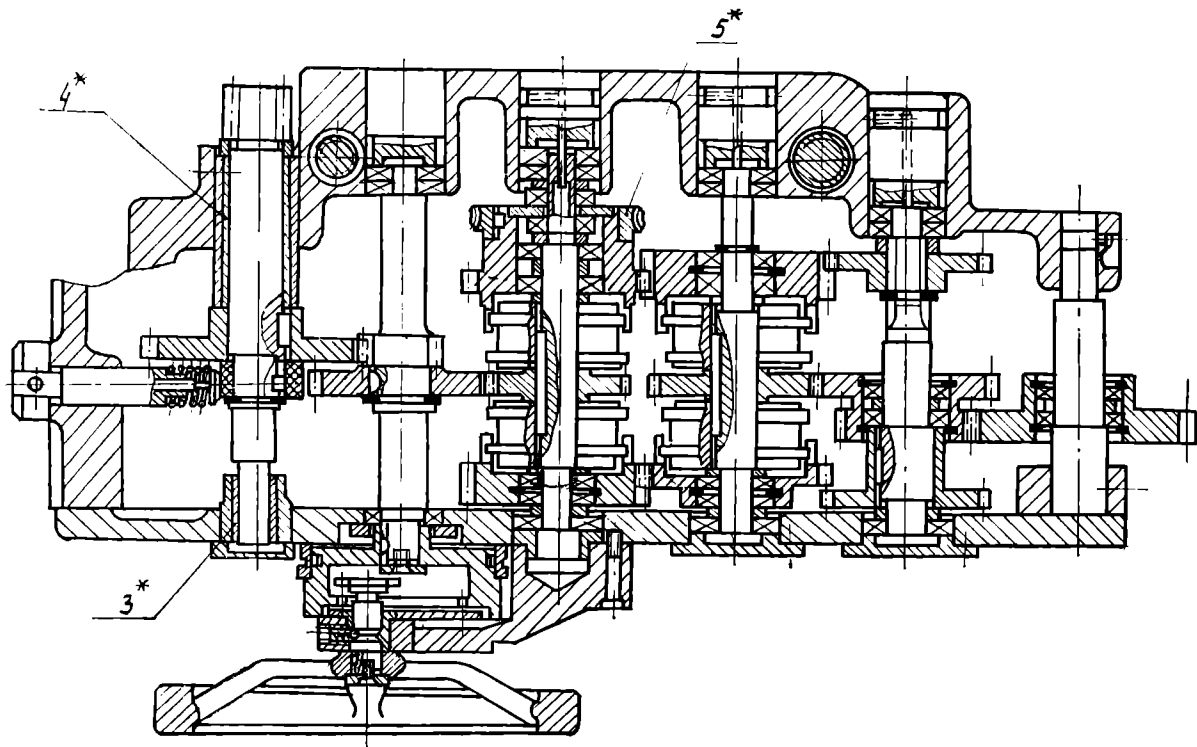
\* Позиции см. ч. III. (1N65.00.000PЭ4).

Рис. 1.6.15. Каретка для станков мод 1N65, 1N65-5, 1N65-0, 1N65Г



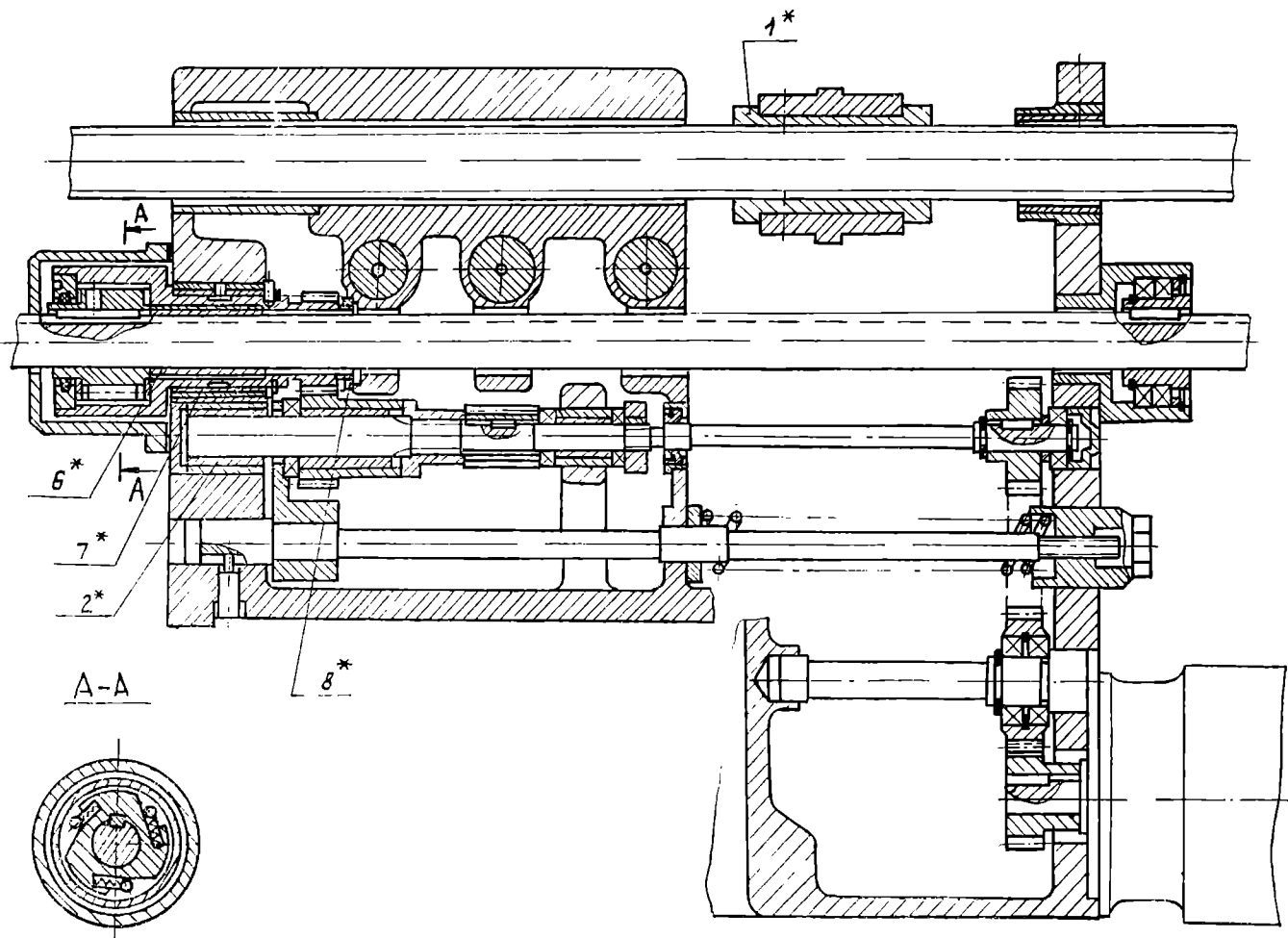
\* Позиции см. (1Н65.00.000РЭ4).

Рис. 1.6.16. Каретка для станков 1Н65Ф1, 1Н65ГФ1, 1Н65Ф1-1, 1Н65Ф1-2



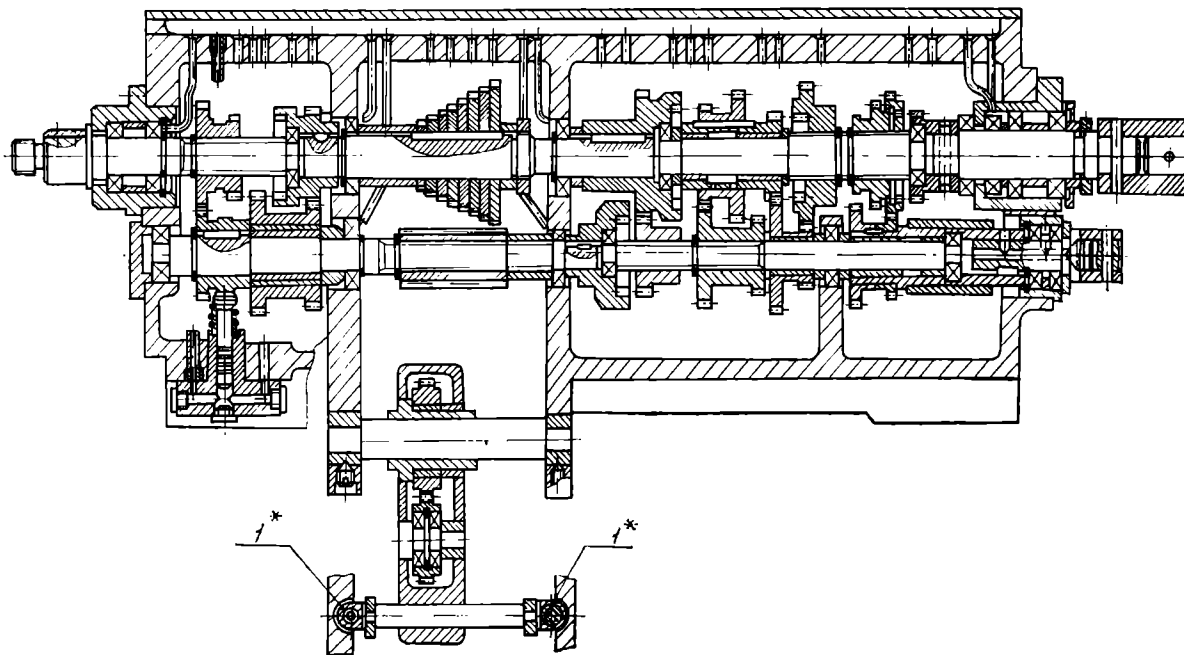
\*Позиции 3—5 см. (И165.00.000РЭ4).

Рис. Фаргук (начало)



\* Позиции с. . III. (И165.00 000РЭ4).

Рис. 1.6.18. Фаргук (окончание)



\* Позиции см. ч. III. (1Н65.00.000РЭ4).

Рис. I.6.19. Коробка подач

### 6.19. Колеса зубчатые сменные.

Комплект сменных зубчатых колес  $i_{см} = 2/3$ , позволяющий получать на станке все резьбы и первый ряд подач, указанные в разд. 2 «Основные технические данные и характеристика», установлен на станке бабки передней.

В конструкции механизма сменных шестерен предусмотрена возможность установки и других комплектов зубчатых колес, в частности зубчатых колес с  $i_{см} = 1/3$ , которая позволяет получать второй ряд подач.

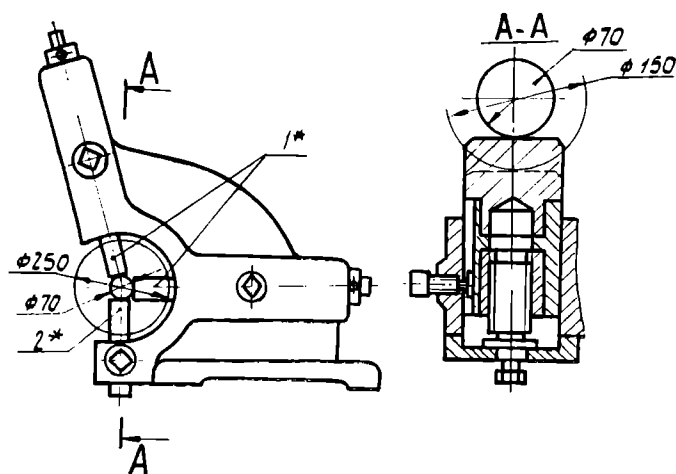
### 6.20. Патроны.

В состав станка входит патрон четырехкулачковый несамоцентрирующий диаметром 1000 мм.

### 6.21. Люнеты.

Для обработки нежестких деталей станок снабжен двумя люнетами — подвижным и неподвижным.

Люнет подвижный (рис. I.6.20) крепится на каретке и поддерживает деталь непосредственно около резца. Диаметр охвата сухарями обеспечивает-



\* Позиции см. III. (1Н65.00.000РЭ4)

Рис. I.6.20. Люнет подвижный

ся в пределах от 70 до 250 мм. Этот люнет снабжен двумя вмонтированными в люнет постоянными сухарями 1, имеющими ход от винтовой пары, и нижними сменными сухарями 2, имеющими ход также от винтовой пары. Причем сменные сухари устанавливаются в зависимости от условий эксплуатации в соответствии с данными, приведенными в табл. I.6.13

Таблица I.6.13

Поз. на рис. I.6.20	Обозначение сухаря сменного	Диаметр охвата, мм	
2	1А64.10.022	70...150	Установлен на станке
	165.10.025	150...250	Входит в сменные части.

Люнет неподвижный устанавливается на направляющих станины в любом месте и закрепляется болтом с помощью прихвата.

Он снабжен сухарями и роликами, которые устанавливаются в зависимости от условий обработки.

Диаметр охвата обрабатываемой детали в люнете неподвижном обеспечивается в пределах от 70 до 380 мм.

### 6.22. Охлаждение.

В станине под бабкой передней над резервуаром под эмульсию установлен электронасос, который подает эмульсию по трубопроводу и гибкому шлангу к резцу.

Подвод эмульсии непосредственно в зону резания обеспечивается достаточной маневренностью системы подвода сопла, имеющей шарнирные соединения.

Из зоны резания эмульсия стекает через сетки в корыто станины, откуда вновь попадает в резервуар.

Регулирование расхода эмульсии осуществля-

ется вращением сопла встроеным в него клапаном.

Очистку корыт и резервуара станины производить не реже одного раза в месяц.

Количество эмульсии, заливаемой в резервуар станины, не менее 120 л для РМЦ 3000 мм, не менее 170 л для РМЦ 5000 мм и не менее 60 л для РМЦ 1000 мм.

## 7 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

См. ч. II «Руководство по эксплуатации. Электрооборудование. П165.00.000РЭ1».

## 8. ГИДРОСИСТЕМА

Раздел не требуется.

## 9. ПНЕВМОСИСТЕМА

Раздел не требуется.

## 10. СИСТЕМА СМАЗКИ

10.1. Масла, заливаемые в емкости станка, должны быть рекомендуемых марок, отфильтрованы от посторонних частиц с абсолютным размером фильтрации не грубее 25 мкм.

10.2. Схема смазки принципиальная показана рис. I.10.1.

В табл. I.10.1. и I.10.2. указаны перечень элементов системы смазки и карта смазки.

10.3. Описание работы.

Смазка станка обеспечивается следующими системами:

1) Циркуляционной системой смазки механиз-

мов зубчатых колес и подшипниковых опор бабки передней. Насос ИП (см. рис. I.10.1) системы приводится в действие от вала *В1* (см. рис. I.6.5) передней бабки через зубчатую передачу.

Всасываемое насосом из емкости *Б1* масло проходит через фильтр *Ф1* и предохранительный клапан *К1*, подается в электромагнитную тормозную муфту (*ТС2*) в емкость *Б2*, а из нее через фильтры *Ф2* в шпильные подшипники (*ТС1*) и другим смазываемым точкам. Пройдя через смазываемые части, масло собирается на дне корпуса бабки (емкость *Б1*).

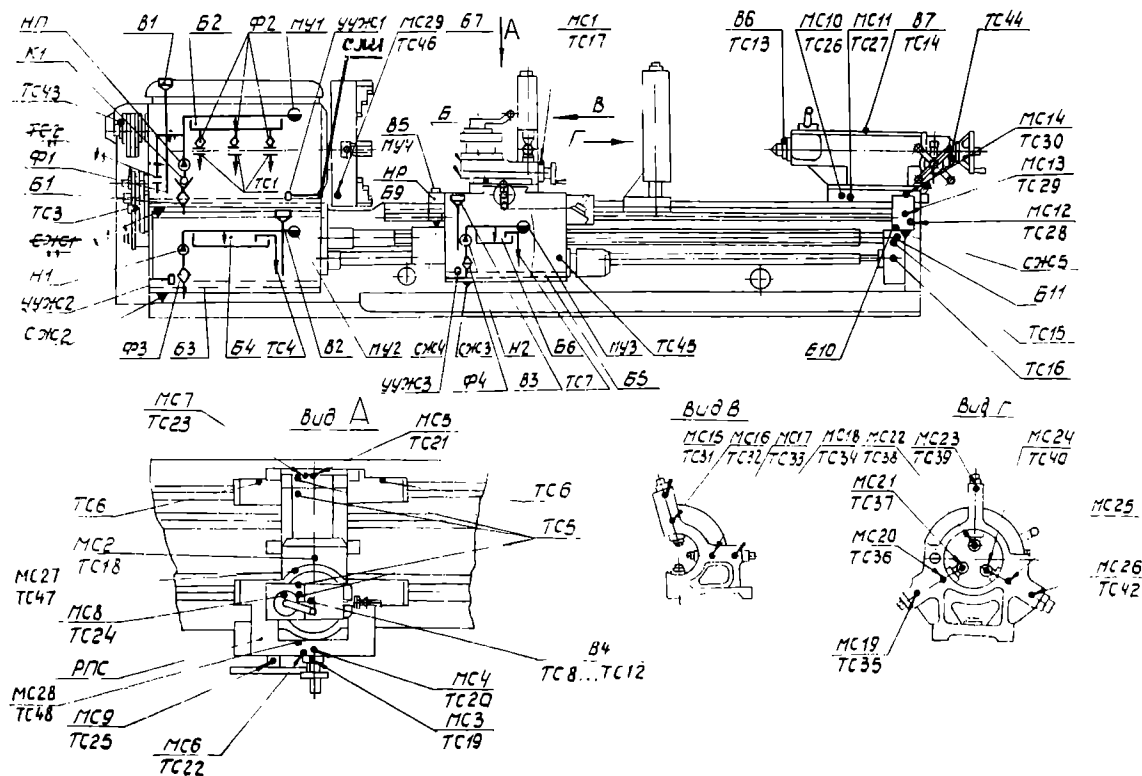


Рис. I.10.1. Схема смазки принципиальная

Кроме того, смазка деталей производится разбрызгиванием.

Контроль за подачей масла и его уровнем в емкости осуществляется визуально с помощью маслоуказателя МУ1 и указателя уровня масла УУЖ1.

Залив масла в емкость В1 производится через воронку заливную В1 в крышке передней бабки, а слив — через сливное отверстие СЖ1.

2) Циркуляционной системой смазки механизма коробки подач и сменных зубчатых колес.

Плунжерный насос Н1 приводится в действие от эксцентрика, выполненного за одно целое с зубчатым колесом.

Масло, всасываемое насосом из емкости В3 через фильтр Ф3, подается к сменным зубчатым колесам (ТС3) и в емкость В4, из которой с помощью фитилей по трубкам и непосредственно через отверстия поступает к подшипникам и механизмам коробки подач (ТС4).

Пройдя через смазываемые части, масло собирается на дне корпуса коробки подач (емкость В3).

Смазка деталей производится разбрызгиванием, что обеспечивается наличием масла в емкости.

Контроль за подачей масла и его уровнем осуществляется визуально с помощью маслоуказателя МУ2 и указателя уровня масла УУЖ2.

Залив масла в емкость В3 производится через воронку заливную В2 в крышке коробки подач, а слив — через сливное отверстие СЖ2.

3) Циркуляционной системой смазки механизма фартука.

Плунжерный насос Н2 приводится в действие от эксцентрика, связанного с валом фартука.

Масло, всасываемое насосом через фильтр Ф4 из емкости В5, подается в емкость В6, из которой с помощью фитилей по трубкам поступает к смазываемым точкам ТС7.

Кроме того, смазка деталей фартука производится разбрызгиванием, что обеспечивается наличием масла в емкости В5.

Пройдя через смазываемые части фартука, масло собирается на дне фартука (емкость В5).

Контроль за подачей масла и его уровнем осуществляется визуально с помощью маслоуказателя МУ3 и указателя уровня масла УУЖ3. Залив масла в емкость В5 производится через воронку заливную В3 в каретке, а слив — через сливное отверстие СЖ3.

4) Фитильной системой смазки направляющих каретки для поперечных салазок, а также осей зубчатых колес, встроенных в салазки.

Система состоит из емкости В7 и фитилей, подводящих масло к опорам скольжения зубчатых колес, направляющим каретки под нижнюю часть суппорта (ТС8, ТС9). Залив масла в емкость производится через воронку заливную В4.

5) Периодической системой смазки ходового винта, призматических направляющих станины для перемещения каретки в точках (ТС5) и направляющих каретки под прижимные планки (ТС6).

Смазка осуществляется ручным плунжерным насосом НР из его емкости В9 путем осевых перемещений рукоятки плунжерного насоса 65 (см. рис. 1.6.1) вручную.

Масло заливается через заливное отверстие В5 и контролируется пробкой-маслоуказателем МУ4, а слив — через сливное отверстие СЖ4.

6) Периодической системой смазки (наливом)

в направляющие поворотной части, коническую передачу и винтовую пару суппорта (ТС10...ТС12).

Залив масла производится через воронку заливную В4.

7) Периодической системой смазки (наливом) пиноли подшипниковых опор шпинделя, зубчатой муфты и винтовой пары перемещения пиноли задней бабки.

Масло заливается через заливные отверстия В6, В7 и растекается к смазочным точкам ТС13 и ТС14.

8) Периодической системой смазки опоры ходового винта салазок суппорта (ТС17), винта и гайки каретки (ТС18), опор ходового винта каретки (ТС19...ТС21), опор скольжения ходового валика каретки (ТС22, ТС23, ТС48) механизма резцедержателя (ТС24), опоры скольжения оси маховика фартука (ТС25), направляющих мостика задней бабки (ТС26, ТС27), механизмов редуктора перемещения задней бабки (ТС28...ТС30), подшипников, винтовых пар, опор винтов пиноли подвижного люнета (ТС31...ТС34), подшипников, винтовых пар, опор винтов пиноли неподвижного люнета (ТС35, ТС36, ТС39, ТС41, ТС42) опоры скольжения конического колеса (ТС47).

Смазка осуществляется с помощью масленок МС1...МС20, МС23, МС25...МС28 ручным шприцем, при этом масло поступает к смазываемым точкам ТС17...ТС36, ТС39, ТС41, ТС42, ТС48, ТС47.

Масло, накапливающееся в емкости В10, сливается через отверстие СЖ5.

9) Фитильной системой смазки правой опоры ходового винта (ТС15) и ходового вала (ТС16), состоящей из емкости В11 и фитиля.

10) Периодической системой густой смазки подшипников роликов неподвижного люнета в точках ТС37, ТС38, ТС40 через масленки МС21, МС22, МС24, подшипников шкива бабки передней в точке ТС43, механизма перемещения пиноли бабки задней в точке ТС44, механизма редуктора быстрых ходов суппорта в точке ТС45, осуществляемой набивкой вручную пресс-солидола Ж ГОСТ 1033—79 в смазываемые точки.

11) Ходовой вал смазывается периодически наливом из масленки вручную маслом «Индустриальное ИГП-30» ТУ38101413—78.

12) Смазка зубчатого венца шатрона (ТС46) осуществляется с помощью масленки МС29.

10.4. Указания по монтажу и эксплуатации системы смазки.

10.4.1. Перед пуском станка необходимо:

1) заполнить емкость В1 бабки передней через воронку заливную В1 маслом «Индустриальное ИГП-30» ТУ38101413—78 в количестве не менее 65 л. Контроль за уровнем производить по маслоуказателю УУЖ1;

2) заполнить емкость В3 коробки подач через воронку заливную В2 маслом «Индустриальное ИГП-30» ТУ38101413—78 в количестве не менее 8 л. Контроль за уровнем производить по маслоуказателю УУЖ2;

3) заполнить емкость В5 фартука через воронку заливную В3 маслом «Индустриальное ИГП-30» ТУ38101413—78 в количестве не менее 3 л. Контроль за уровнем производить по маслоуказателю УУЖ3;

4) залить через воронку заливную В4 масло «Индустриальное ИГП-30» ТУ38101413—78 в трех



Таблица I.10.1

## Перечень элементов системы смазки

Поз. на рис. I 10.1	Наименование	Количество	Примечание
Б1...Б11	Емкость	11	
В1...В7	Воронка	7	
К1	Клапан предохранительный 10/0,8 СТП А 85-500-82	1	
МС1...МС28	Масленка 3.2.2. УХЛ1 ГОСТ 19853—74	28	
МС29	Масленка 1М65 19.100СН		
МУ1...МУ4	Маслоуказатель	4	
ПП	Насос пластинчатый С12-4М-10	1	
Н1...Н3	Насос плунжерный	3	
НР	Насос ручной	1	
СЖ1...СЖ5	Слив масла		
ТС1...ТС46	Точки смазки	46	См. табл. I 10.2
УУЖ1...УУЖ3	Указатель уровня масла	3	
Ф1, Ф3, Ф4	Фильтр	3	
Ф2	Фильтр	3	
РПС	Регулятор подачи смазки	1	

положениях резовых салазок при следующих расстояниях между торцами Б (см. рис. I.10.1) поворотной части и резовых салазок;

45 и 88 мм — в зубчатое зацепление (ТС11) опоры скольжения конического зубчатого колеса (ТС8);

135 мм — в емкость Б7 нижней части суппорта (ТС9) и в направляющие поворотной части (ТС10);

195 мм — в винтовую пару верхнего суппорта

(ТС12), при этом резовые салазки омещать в сторону задней бабки. Расход смазки в количестве 0,03 л в каждом положении.

5) залить через заливные воронки В6 в пинноли и В7 в корпусе задней бабки масло «Индустриальное ИГП-30» ТУ38101413—78 в количестве по 0,025 л;

6) заполнить емкость Б11 заднего кронштейна станины маслом «Индустриальное ИГП-30» ТУ38101413—78 в количестве 0,04 л;

7) залить масло «Индустриальное ИГП-30» ТУ38101413—78 в каждую масленку МС1...МС20, МС23, МС25...МС28 в количестве 0,01 л, а в масленку МС29 — 0,015 л;

8) заполнить емкость Б9 ручного насоса через воронку заливную В5 маслом «Индустриальное ИГП-30» ТУ38101413—78 в количестве 0,2 л;

9) смазать направляющие станины, поверхности ходового винта и ходового вала маслом «Индустриальное ИГП-30» ТУ38101413—78;

10) набить пресс-солидол Ж ГОСТ 1033—79 в точки смазки ТС37, ТС38, ТС40, ТС43, ТС44, ТС45.

10.4.2. При работе станка контролировать:

1) подачу масла насосами по маслоуказателям МУ1...МУ3;

2) уровень масла по маслоуказателям УУЖ1...УУЖ3;

3) наличие масла и уровень масла по маслоуказателю МУ4.

## ВНИМАНИЕ!

ПРОВЕРЯТЬ РАБОТУ СИСТЕМЫ СМАЗКИ КОРОБКИ ПОДАЧ ПО НАЛИЧИЮ ПОТОКА МАСЛА В МАСЛОУКАЗАТЕЛЕ МУ2 РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ ПРИ ЧАСТОТЕ ВРАЩЕНИЯ НЕ МЕНЬШЕ 357 мин<sup>-1</sup> В ТЕЧЕНИЕ 3...5 мин

Таблица I.10.2

## Карта смазки

№ точки по схеме (рис. I 10.1)	Объект смазки	Смазочный материал	Способ смазки	Периодичность смазки	Расход смазочного материала за установленный период
ТС1	Шпиндельные подшипники и механизмы	Масло «Индустриальное ИГП-30» ТУ 38101413—78	Циркуляционный	Непрерывная	
<del>ТС2</del>	<del>Муфта электромагнитная</del>	<del>То же</del>	<del>То же</del>	<del>То же</del>	
ТС3	Смешные зубчатые колеса	»	»	»	
ТС4	Подшипники и механизмы коробки подачи	»	»	»	
ТС5	Направляющие станины под каретку		Периодический	Ежедневно	0,1 л
ТС6	Направляющие каретки под прижимные планки		То же	То же	0,05 л
ТС7	Подшипники и механизмы фартука		Циркуляционный	Непрерывная	
ТС8...ТС9	Опоры скольжения зубчатых колес, направляющие каретки под нижнюю часть суппорта		Фитильный	Ежедневно	0,09 л
ТС10...ТС12	Направляющие поворотной части суппорта	<i>«Индустриальное ИГП-30»</i>	Периодический	То же	0,09 л
ТС13	Подшипник передней опоры шпинделя задней бабки	»	То же		0,025 л

№ точки на схеме	Объект с	Смазочный			Расход смазочного материала за установленный период
ТС14	Подшипники задней опоры шпинделя, муфта зубчатая, винтовая пара, пиноль	Масло «Индустриальное ИГП-30» ТУ38101413—78	Периодический	Ежедневно	0,025 л
ТС15, ТС16	Опоры ходового винта и ходового вала		Фтильный		0,015 л
ТС17	Опора ходового винта салазок суппорта		Периодический		0,010 л
ТС18	Винт и гайка каретки		То же		0,010 л
ТС19... ТС21	Опора ходового винта каретки		»		0,015 л
ТС22, ТС23, <del>ТС48</del>	Опоры скольжения ходового валика каретки		»		0,015 л
ТС24	Механизм резцедержателя		»		0,020 л
ТС25	Опора скольжения оси маховика фартука				0,005
ТС26, ТС27	Направляющие мостика задней бабки		»		0,020 л
ТС28... ТС30	Механизмы редуктора перемещения задней бабки				0,025 л
ТС31... ТС34	Подшипники, винтовые пары, опоры винтов пиноли подвижного люнета				0,030 л
ТС35, ТС36, ТС39, ТС41, ТС42	Подшипники, винтовые пары, опоры винтов пиноли неподвижного люнета				0,030 л
ТС37, ТС38, ТС40	Подшипники роликов неподвижного люнета	Пресс-солидол Ж ГОСТ 1033—79		Ежег.	0,030 кг
ТС43	Подшипники шкива бабки передней	То же	»	То же	0,150 кг
ТС44	Механизм перемещения пиноли бабки задней		»		,100 кг
ТС45	Механизм редуктора быстрых ходов суппорта		»		0,050 кг
ТС46	Зубчатый венец патрона	Масло «Индустриальное ИГП-30» ТУ38101413—78	»	Ежедневно	0,020 л
ТС47	Опора скольжения конического колеса	То же			0,015 л

Рекомендуется при длительной работе станка с малыми подачами для обеспечения хорошей смазки направляющих станины периодически производить два-три быстрых перемещения каретки по станине, предварительно перед каждым перемещением сделать вручную три-четыре двойных хода плунжера насоса НР.

Смену масла в емкостях Б1, Б3, Б5 производить первый раз после 150 ч работы, затем через каждые 2000 ч работы станка, но не реже одного раза в шесть месяцев.

Ручную смазку производить маслом «Индустриальное ИГП-30» ТУ38101413—78 ежедневно, смазкой пресс-солидол Ж ГОСТ 1033—79 — один раз в год.

В роликах пинолей люнета смазку производить четыре раза в год.

При резьбопарезных работах обеспечить поступление масла на ходовой винт с помощью регулятора подачи смазки.

Для повышения равномерности и плавности перемещения каретки рекомендуется в качестве смазки направляющих станины применять масло ИНСп-40» ТУ38.101.798—79.

При переходе на другую марку масла необходимо очистить смазочные поверхности от масла «ИНСп-40» ТУ38.101.798—79.

Смену смазки в подшипниках электронасоса производить один раз в шесть месяцев с одновременной сушкой электродвигателя при  $t = 100...110^{\circ}\text{C}$ .

10.5. Указания мер безопасности.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ! ПРОИЗВОДИТЬ СМАЗКУ ПРИ РАБОТЕ СТАНКА.**

10.5.1. После подключения станка к электросети холостом ходу проверить работу системы смазки по маслоуказателям МУ1 МУ3.

## ВНИМАНИЕ! ПРИ ОТСУТСТВИИ МАСЛА В МАСЛОУКАЗАТЕЛЯХ РАБОТА НА СТАНКЕ НЕДОПУСТИМА.

10.6. Перечень возможных нарушений в работе системы смазки приведен в табл. I.10.3.

Таблица I.10.3

Возможное нарушение	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Отсутствие потока масла в маслоуказателе МУ1	Выход из строя насоса.	Заменить насос	

Окончание табл. I.10.3

Возможное нарушение	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Отсутствие потока масла в маслоуказателях МУ2, МУ3	Вытекло масло из насоса. Засорение фильтра Ф1 или клапана К1	Залить в насос масло. Промыть фильтр и клапан	
	Поломка пружины плунжерного насоса.	Заменить пружины.	
	Засорение или выход из строя клапанов насоса.	Промыть или заменить клапан.	
	Засорение фильтров Ф3, Ф4.	Промыть фильтры.	
	Засорение маслопроводов	Промыть маслопроводы	

## 11. ХРАНЕНИЕ

11.1. Станок в транспортной таре, включающей устройство цифровой индикации (УЦИ) в собственной упаковке, хранить в условиях 5 (ОЖ-4) ГОСТ 15150—69 в упаковке и в условиях 2(С) без упаковки.

11.2. Предельный срок хранения станка в транспортной таре до переконсервации указан в упаковочном листе.

11.3. Если по согласованию с заказчиком (и в соответствии с ГОСТ 7599—82) станок, включая УЦИ в собственной упаковке, прибыл без транс-

портной тары под водонепроницаемым укрытием, то гарантийный срок противокоррозийной защиты станка до первой переконсервации — 10 суток, включая время перевозки.

Станок хранить в условиях 2(С) ГОСТ 15150—69, УЦИ хранить в условиях 3(ЖЗ) ГОСТ 15150—69.

11.4. При длительном (более одного года) хранении следует периодически (один раз в год) включать УЦИ в электрическую сеть не менее чем на два часа в рабочих условиях применения.

## 12. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ПУСК

12.1. Особенности и меры предосторожности при распаковке.

При распаковке соблюдать следующий порядок:

- 1) снять верхние деревянные планки по периметру ящика;
- 2) снять с углов ящика металлические накладки-уголки;
- 3) снять с крыши поперечные планки, крепящие водонепроницаемый материал, и снять этот материал;
- 4) разобрать и снять обшивку (доски) с крыши ящика. При этом соблюдать осторожность: не допускать вхождения распаковочного инструмента в полость ящика, чтобы не повредить упаковочный груз;
- 5) разобрать и снять обшивку с боковых и торцевых стенок ящика, соблюдая ту же осторожность (п. 4);
- 6) разобрать болтовые соединения, крепящие брусья между собою и со стойками. В процессе этой разборки последовательно снять верхние поперечные и продольные брусья, раскосы и стойки;
- 7) отвернуть гайки крепления станка к основанию ящика;
- 8) проверить комплектность грузового места по упаковочному листу;
- 9) распаковать документы, проверить их комплектность.

12.2. Особенности и меры предосторожности при транспортировке.

Перед транспортировкой распакованного станка (или сборочных единиц) необходимо наружным осмотром проверить его состояние и убедиться в том, что перемещающиеся части (люнеты, жаретка, бабка задняя и т.д.) надежно закреплены на станке и установлены в соответствии с рис. I.12.1.

Для строповки станка в такелажные отверстия вставляют стальные штанги (трубы).

Перед транспортированием масло и охлаждающая жидкость должны быть удалены из емкостей (баков) станка. При транспортировке не допускается:

- 1) повреждение стропами выступающих частей и обработанных поверхностей станка;
  - 2) деформация рукояток;
  - 3) повреждение строп острыми углами станка.
- Между канатами и острыми углами в соответствующих местах применяют деревянные бруски размером 80×100×300 мм.

Повязка канатов должна обеспечить горизонтальное положение транспортируемого станка и исключить опрокидывание.

При транспортировке к месту установки и при опускании на фундамент станок не должен подвергаться сильным толчкам и сотрясениям.

Схема строповки и транспортировки станка и его частей при помощи грузоподъемных средств показана на рис. I.12.1; I.12.2.

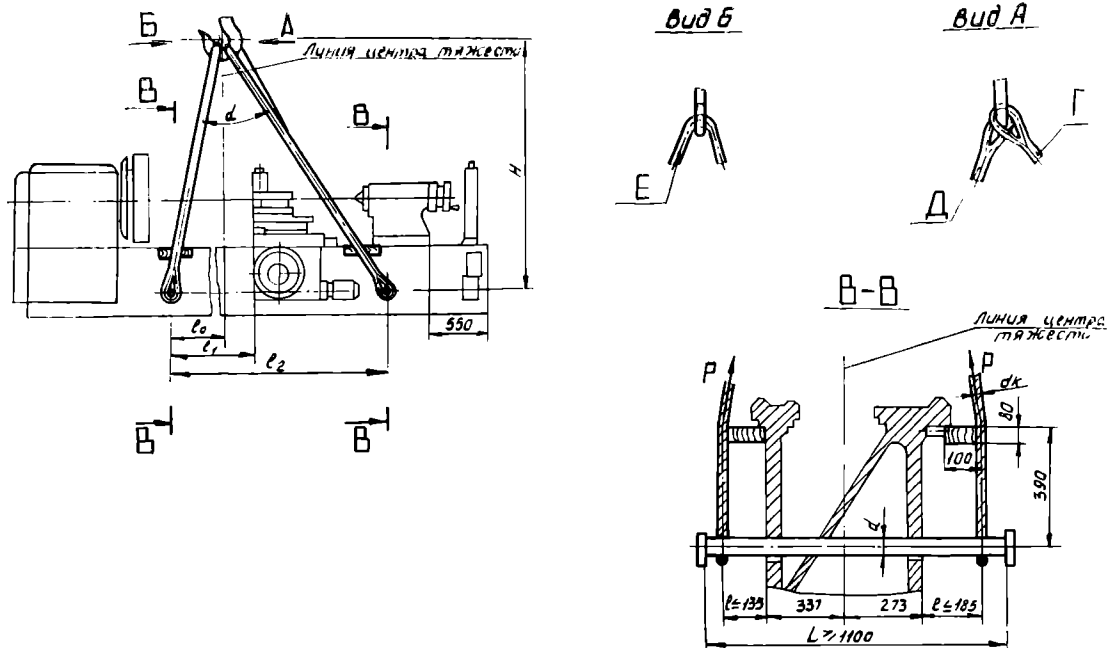


Рис. 1.12.1. Схема строповки станков мод 1Н65, 1Н65Ф1, 1Н65-5, 1Н65Ф1-4  
Угол  $\alpha$  должен быть менее  $90^\circ$

РМЦ, сталь мм	$l_0$	$l_1$ , мм	$l_2$ , мм	$H$ , мм	Стропы			Масса кг	Усилие натяже- ния каната $P$ , кгс	Диаметр штан- ги $d$ из стали 10 ГОСТ 1050—74 или Ст. 3 ГОСТ 380—71, мм	Диаметр сталь- ного каната $d_k$ по ГОСТ ГОСТ 26888 мм
					$L_1$	$\Gamma$	$\Delta$				
3000	520	1000	2400	2600	3250	5400	12800	4600	$d \geq 100$	$d_k$ 24	
5000	1900	2200	4200	2400	3250	6000	15750	5500	$d \geq 100$	$d_k$ 28	

### 12.3. Способы удаления консервационных смазок.

Перед установкой станка необходимо тщательно очистить от консервационных смазок наружные и внутренние, закрытые кожухами, щитками, крышками обработанные поверхности.

Для удаления смазки нужно пользоваться деревянной лопаткой и салфетками, смоченными керосином или уайт-спиритом.

Во избежание коррозии очищенные поверхности нужно покрыть тонким слоем масла «Индустриальное ИГП-30 ТУ38101413—78».

После снятия смазки внутри передней бабки надо проверить правильность положения трубки подвода масла, т. к. при расконсервации возможно отклонение от первоначального положения.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕДВИГАТЬ КАРЕТКУ, СУППОРТ И ВКЛЮЧАТЬ СТАНОК ДО ОЧИСТКИ!**

### 12.4. Требования к месту, где будет установлен станок.

Станок на клиньях или клиновых опорах установить на бетонный фундамент и закрепить фундаментными болтами. Глубина заложения фундамента принимается в зависимости от условий местного грунта и с учетом весовых нагрузок. Фундамент не должен иметь оседания или перекосов под нагрузкой смонтированного станка и установленной на нем обрабатываемой детали. Монтажный (фундамент) и габаритный чертеж станка — на рис. 1.12.3 — 1.12.5. В колодцы и траншеи фунда-

мента не должны попадать грунтовые воды. Фундамент не должен подвергаться воздействию внешних условий. Фундаментные болты (рис. 1.12.6), клиновые опоры и клинья со станком не поставляются.

### 12.5. Способ выверки и требуемая точность при установке станка на фундамент.

Точность работы станка зависит от его установки. Станок выверяется в обеих плоскостях по уровню при помощи установочных клиновых опор или клиньев.

Перед установкой станка на готовом фундаменте размещаются все клиновые опоры в соответствии с рис. 1.12.3 — 1.12.5. Верхние опорные поверхности клиновых опор должны быть расположены в одной горизонтальной плоскости с точностью установки не более 0,1 мм на 1 м и 0,3 мм на всей длине при измерениях вдоль и поперек фундамента.

Основания установленных клиновых опор заливают жидким раствором цемента, а поверхности трения всех клиньев смазывают смазкой пресс-солидол Ж ГОСТ 1033—79. После установки, выверки и заливки цементным раствором клиновых опор в колодцы фундамента опускаются фундаментные болты. (Опоры клиновые и фундаментные болты со станком не поставляются.)

На подготовленные опоры клиновые устанавливается станина, к которой с помощью гаек подвешиваются все фундаментные болты. Станина подвергается выверке. Отклонение не должно превышать 0,02 мм на длине 1000 мм в обеих плоскостях.

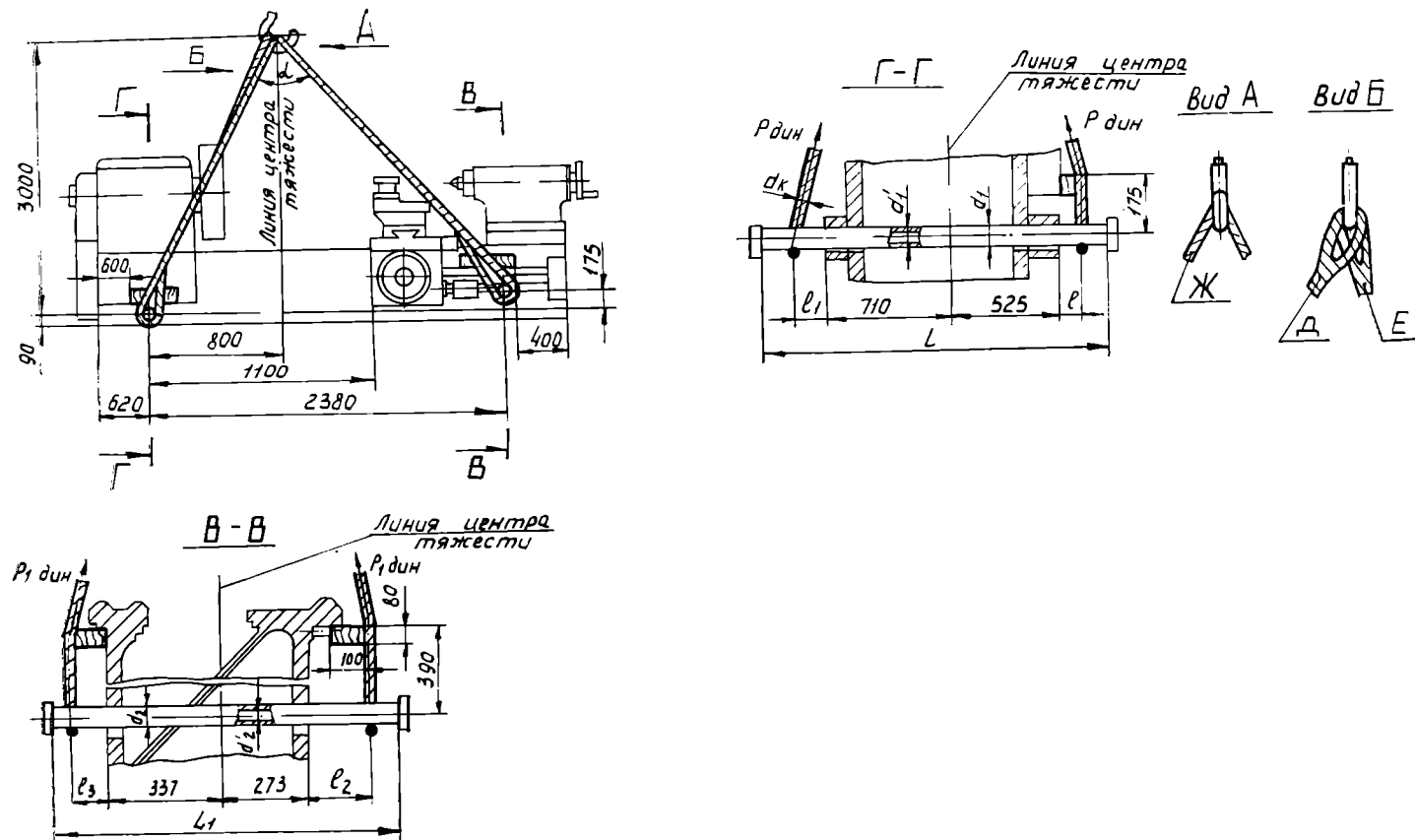


Рис. 1.122. Схема строповки станков мод. ~~ИНС-0~~, ИН65Ф1-0, ИНСГ-1, ИНС-1

- 1 Угол  $\alpha$  должен быть менее  $90^\circ$
- 2 Диаметр стальных штанг из труб для подъема должен быть:  
не менее:  $d_1=114$  мм,  $d_2=83$  мм;  
не более:  $d_1'=74$  мм,  $d_2'=59$  мм.
3. Материал штанг — сталь 10 ГОСТ 1050—74.
4. Длина штанг не менее:  $L=1770$  мм,  $L_1=940$  мм.
5. Вылет штанг до точки захвата не более:  
 $l=140$  мм;  $l_1=340$  мм;  $l_2=180$  мм;  $l_3=95$  мм.
6. Канат 28-Г-И-С-Н-1372 (140) ГОСТ 2688—80.
- 7 Длина канатов:  $D=E=3270$  мм;  $Ж=6460$  мм.
8. Нагрузки в точках опор:  $P_{дин}=5210$  дап;  $P_{дин}=2440$
9. Масса 9900 кг.
10. Масса стропки: мод ИНСГ-1 10150 кг
11. Масса стропки: мод ИНС-1 9850 кг

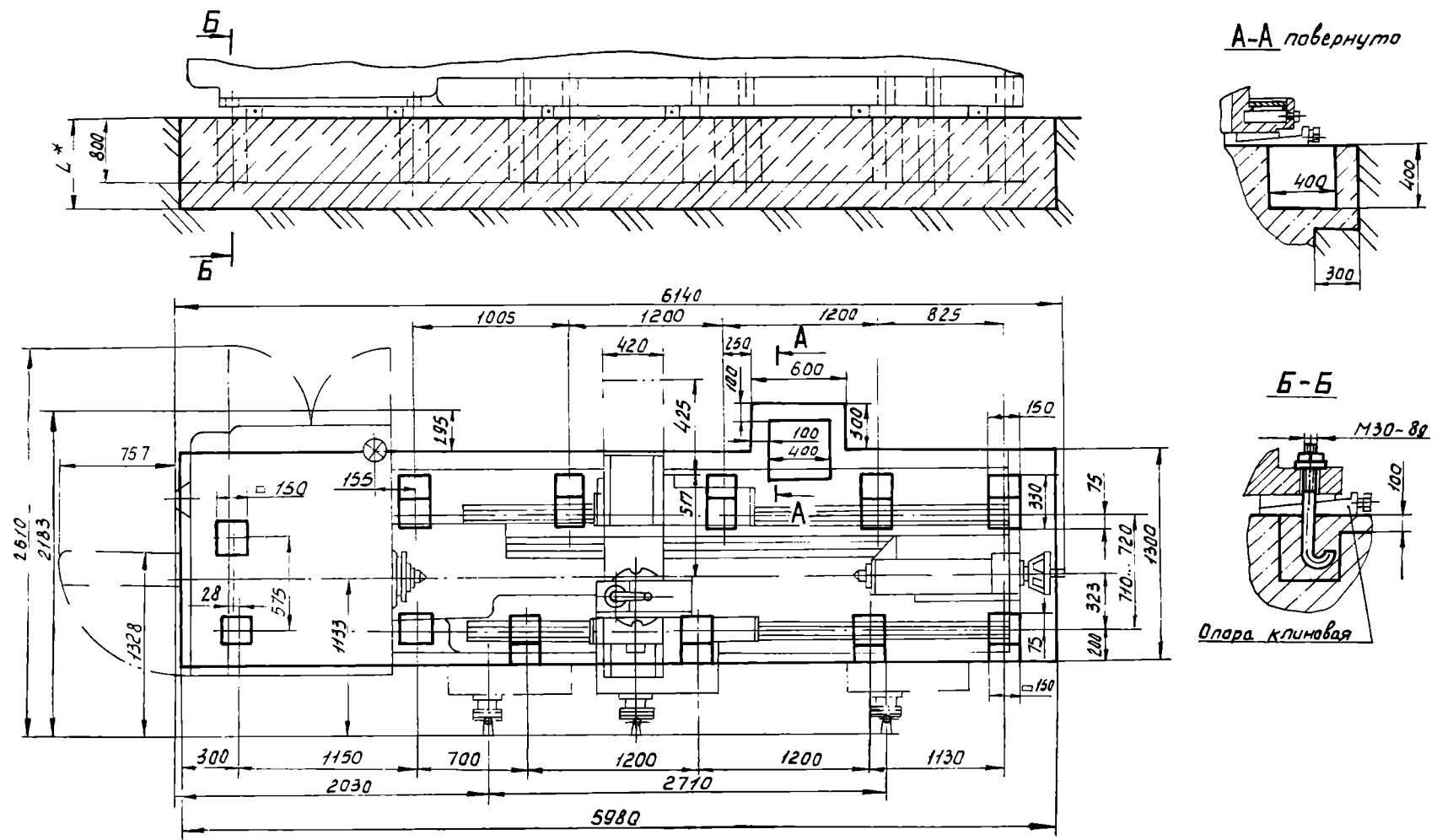


Рис. 1.12.3. Монтажный фундамент и габаритный чертеж станка (РМЦ 3000 мм)

$$\pm \frac{12}{2}$$

2. Глубина заложения фундамента  $L$  устанавливается в зависимости от грунта.

3. Высота до места подвода электроэнергии 700 мм.

Условные обозначения:

- — контур фундамента;
- — контур станка.
- — открывающиеся и перемещающиеся части станка;
- ⊗ — место подвода электроэнергии.

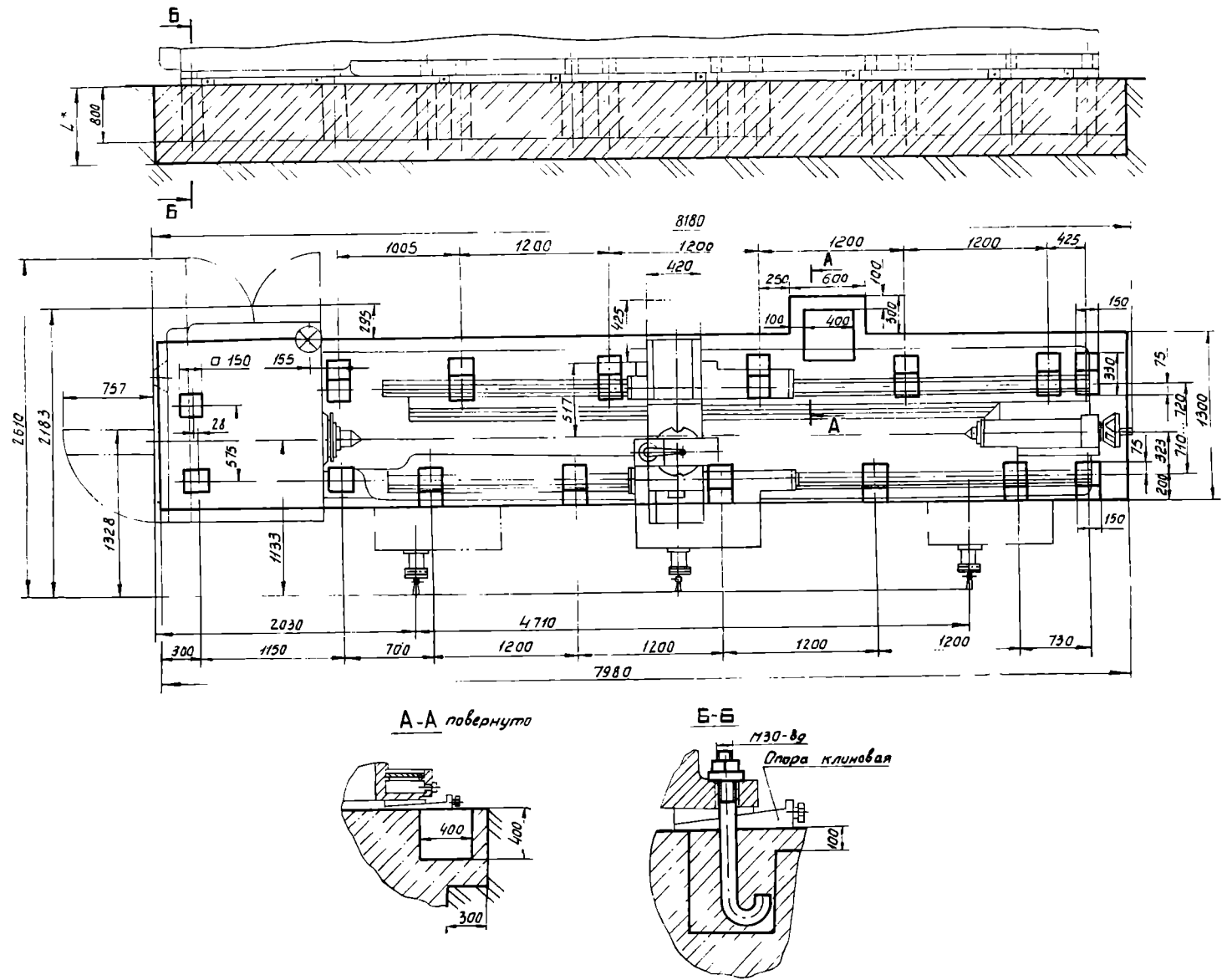


Рис. 1.12.4. Монтажный (фундамент) и габаритный чертеж станка (PMЦ 5000 мм)

Условные обозначения:

$$1 \pm \frac{12}{2}$$

- \* Глубина заложения фундамента  $L$  устанавливается в зависимости от грунта.
- Высота до места подвода электроэнергии 700 мм.

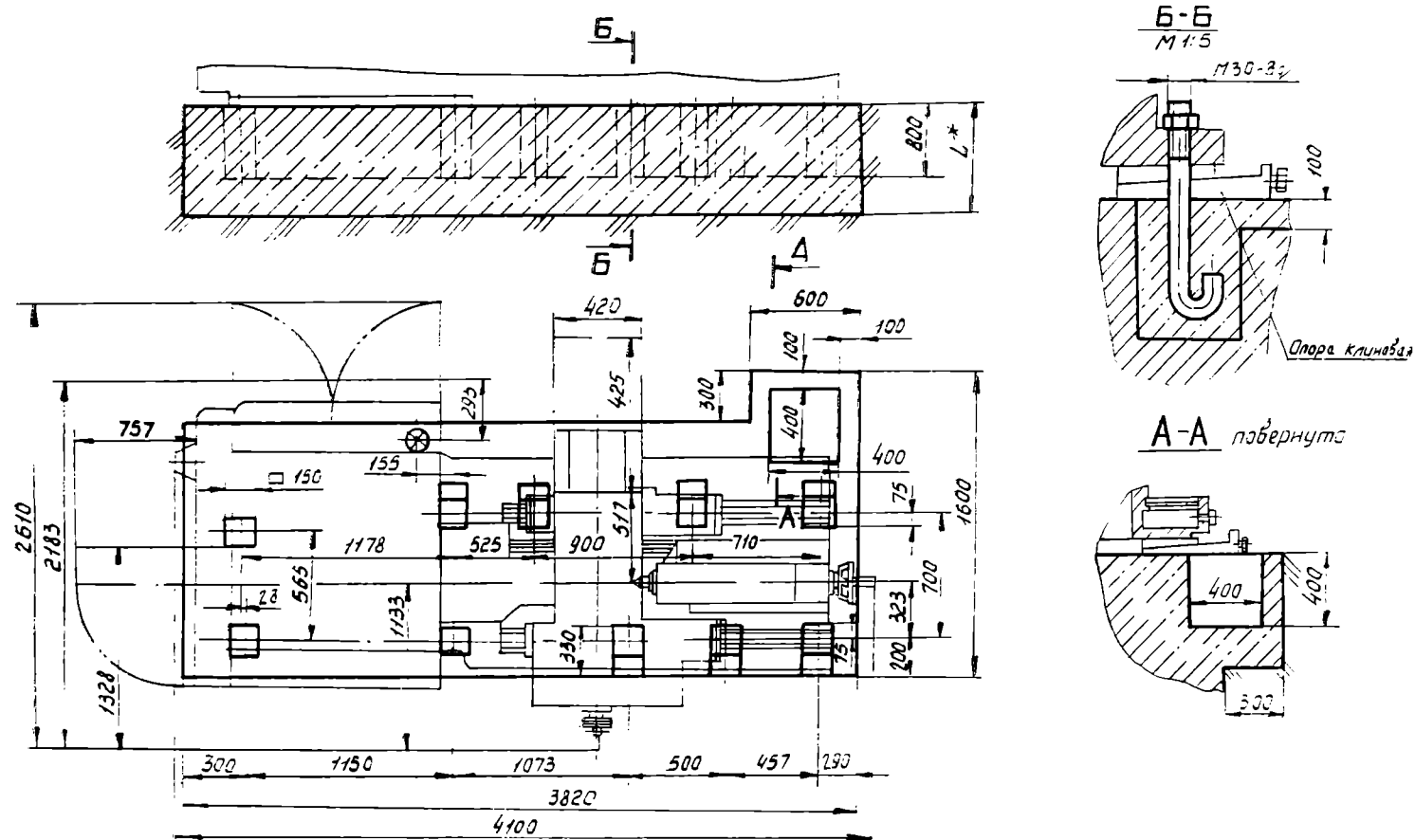


Рис. I.125. Монтажный (фундамент) габаритный чертеж станка (РМЦ 1000 мм)

1.  $\pm \frac{f_2}{2}$

2. Глубина заложения фундамента  $L$  устанавливается в зависимости от

3. Высота до места подвода электр

Условные обозначения:

- — контур фундамента,
- — контур станка;
- · — · — открывающиеся и перемещающиеся части станка;
- ⊙ — место подвода электроэнергии.



# Номограмма 1. D-У-П шп.



время разгона  $t_{рз} \approx 10c$

## 13. ПОРЯДОК РАБОТЫ

1. Настройка необходимой частоты вращения шпинделя, величины подачи и шага нарезаемой резьбы указано в разделе „Основные технические данные и характеристика“. Скорость резания при работе на станке должна превышать 5 м/с. Плавность движения каретки, поперечных верхних салазок обеспечивается при скоростях их перемещений свыше 8 мм/мин.

### 13.1.1. Определение предельно допустимых частот вращения обрабатываемых крупногабаритных деталей

Для определения предельно допустимых частот вращения шпинделя при обработке крупногабаритных деталей необходимо пользоваться номограммой 1-У-П шп (рис. 13.14)

Номограмма имеет шкалы:

$D$  - диаметр детали (участка);

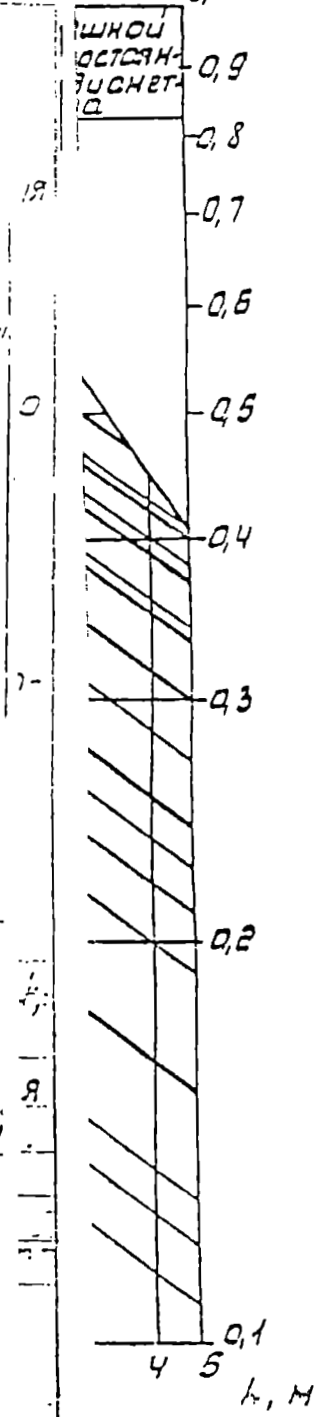
$L$  - длина детали (участка);

момент инерции детали (участка) для плотности материала детали  $\rho$ . Приведенная номограмма

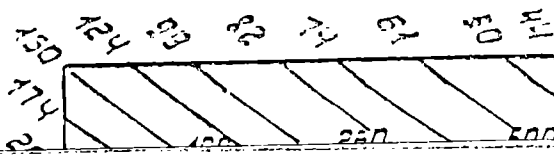
1-У-П шп. построена для  $\rho = 7,85 \text{ г/см}^3$ .

$n$  - частота вращения шпинделя;

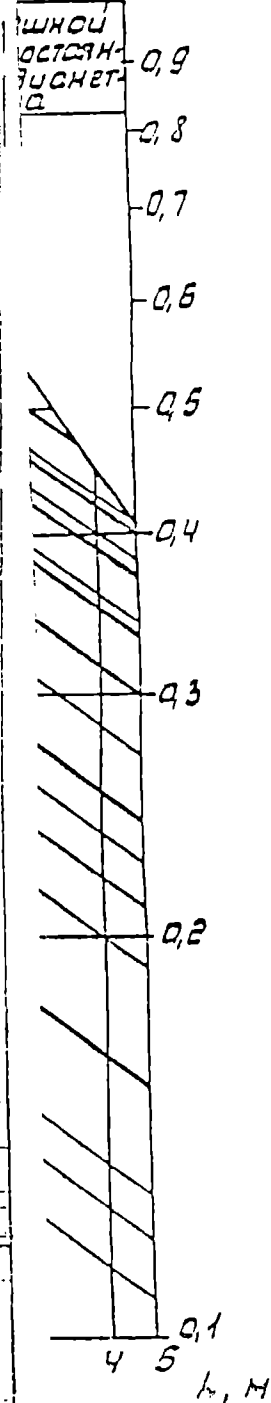
Наклонными линиями на номограмму нанесены ли. равных моментов инерции  $J$  для любых  $D$  и  $L$ .



# Намоточная 1, D-J-П или.



Время разгона  $t_{раз} \approx 10c$



$J_x$  - момент инерции детали плотностью  $\rho$ ,

$$K = \frac{J}{9,85}$$

Для  $J_x$  определяется предельная частота вращения шпинделя (вариант 2)

Примечание: При конфигурации детали отличающейся от сплошной детали постоянного диаметра, вес детали (по чертежу) не должен превышать допустимый для станка.

13.2. Настройка коробки подачи на подачу или нарезание резьбы производится в соответствии с табл. 6.6, 6.7 в следующем порядке (см. рис. 6.6).

- 1) Рукоятку 10 перевести в положение "выключение".
- 2) Рукоятку 14 перевести в положение "Ходовой винт" для нарезания резьбы или в положение VIII или IX для работы с подачей;
- 3) Рукоятку 7 перевести в одно из трех положений: V - "Дюймовая резьба", VI - "Модульная резьба", VII - "Метрическая резьба или подача".
- 4) рукоятки 9, 12, 13 установить согласно таблицы подачи и резьбы на требуемую резьбу или подачу, причем для установки рукоятки 9 в нужное положение привести соответствующую цифру на ее диске под указатель;
- 5) рукоятку 10 перевести в положение "Включение".

1465.00 ППРЭ

# Номограмма 1, D-J-П шп.

130 124 99 82 74 67 50 45

время разгона  $t_{рз} 10c$

рядок работ номограммы  
 сх. номограммы приведена на рис. 13.15.

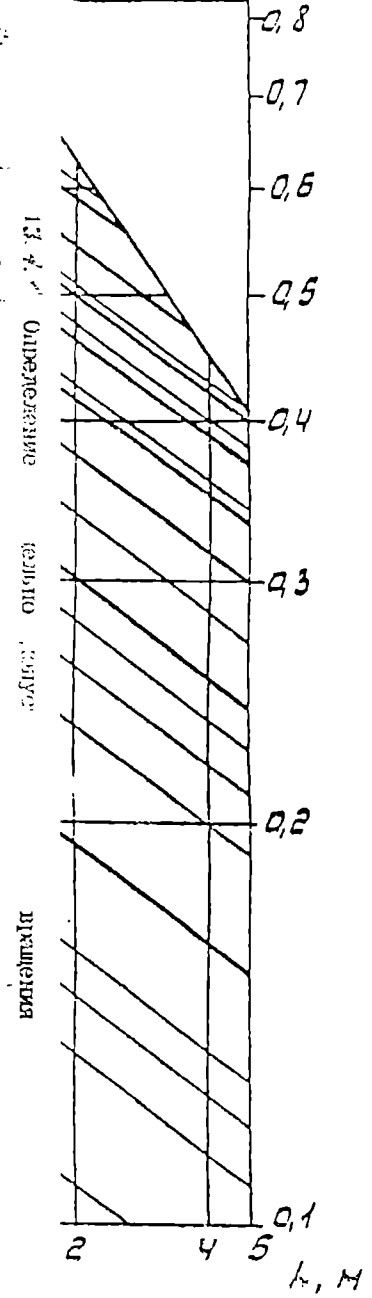
$J, кгм \cdot c^2$  10, м  
 сплошной или постоянной диаметра

Вариант 1. Сплошная деталь постоянного диаметра (или участок детали)  
 По заданным  $d$  и  $l$  вспомогательная находится точка, соответствующая моменту инерции (участка). От найденной точки определяется ближайшее (большее) значение момента инерции детали, соответствующее угловой частоте вращения шпинделя (находится по прямой которое и будет предельным (максимально допустимым) для данной детали.  
 В случае необходимости определения момента инерции отсчет его ведется по прямой

Вариант 2. Многоступенчатая деталь с отверстиями, соосные с осью вращения.  
 Момент инерции таких деталей  $J_m$   
 $J_m = \sum J_i$

где  $J_i$  - момент инерции участка детали, включая отверстие, если оно есть (вариант 1);  
 $J_i$  - момент инерции участка отверстия (вариант 1).  
 Определенная по всем участкам суммарная величина  $J_m$  откладывается на шкале  $J$  и от нее линия 5 (для варианта 1) находится предельная частота вращения шпинделя Пшп.

Вариант 3. Плотность детали отличается от расчетной по номограмме.  
 Расчет  $J$  ведется по вариантам 1 или 2, а полученное значение корректируется следующим образом:  
 $J_x = K_p \cdot J$



1465.00 000

Намограмма 1, D-J-П ил.

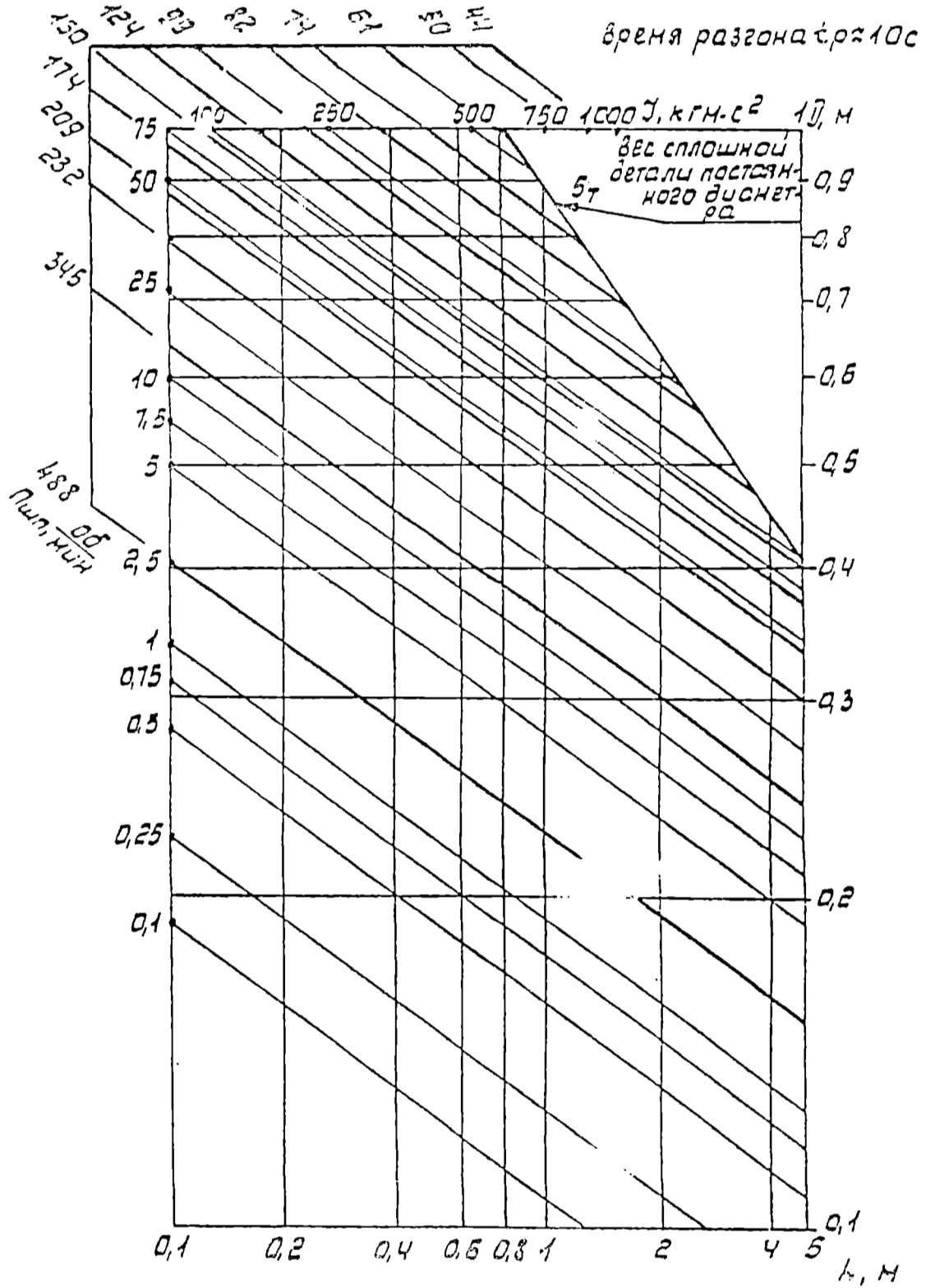


Рис. 13.14

Подп. и дата	Илл. № 260.	Взам. инв. №	По. д. и дата

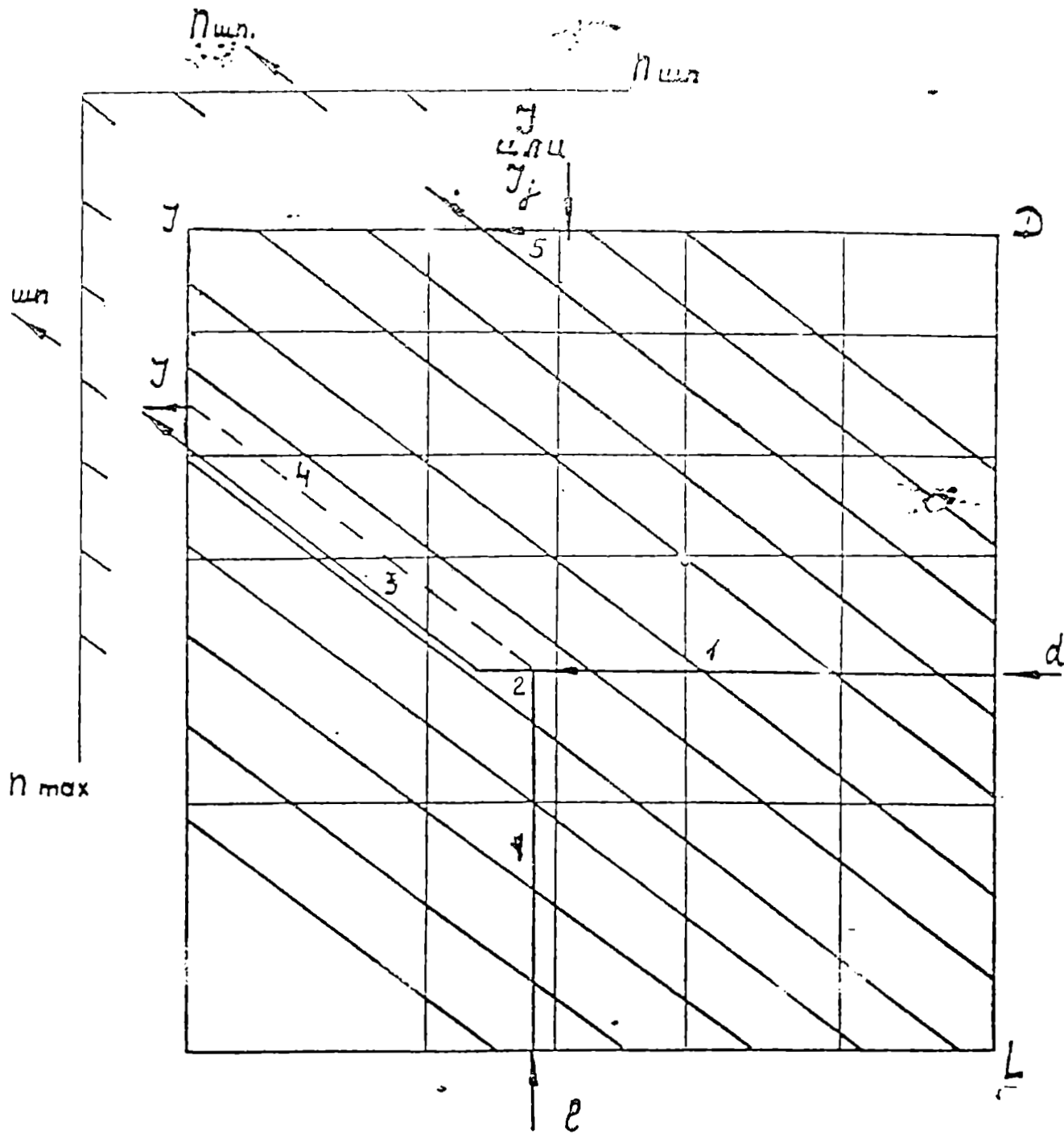


Рис. 13.15

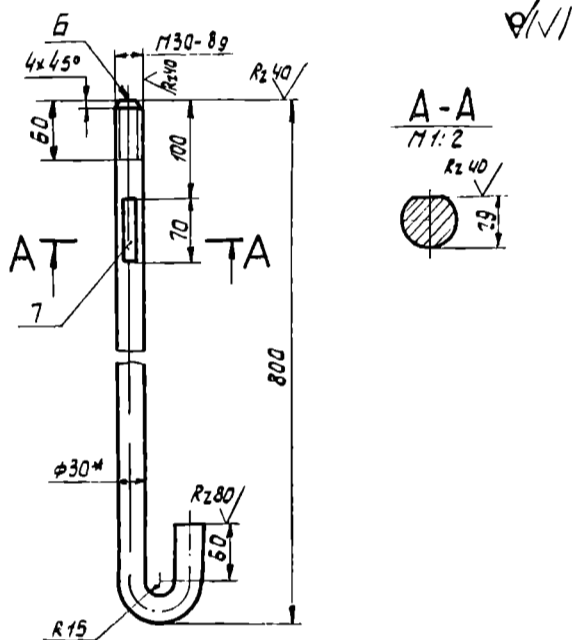


Рис. 1.12.6. Болт фундаментный

Длина развернутая 910 мм.

\* Размер для справок.

$$\pm \frac{f_2}{2}$$

4. Материал  $\frac{30-B \text{ ГОСТ } 2590-71}{45-6-T \text{ ГОСТ } 1050-74}$   
есто маркировки.

После проверки станка по уровням следует произвести проверку 2.12 (см. ч. IV — ИИ65.00.000РЭ8).

После выверки станка фундаментные болты заливают цементным раствором. Когда раствор затвердеет, следует затянуть гайки фундаментных болтов, проверяя положение станка по уровню. Затяжку гаек производить равномерно, плавно, затем подлить цементный раствор под корыто вокруг станка и произвести отделку цоколя.

Рекомендуется при установке станка на фундамент снять кожух станины для удобства затягивания фундаментных болтов.

### 13. ПОРЯДОК РАБОТЫ

13.1. Настройка необходимой частоты вращения шпинделя, величины подачи и шага нарезаемой резьбы указана в разд. 2 «Основные технические данные и характеристика».

Скорость резания при работе на станке не должна превышать 5 м/с.

Плавность движения каретки поперечных и верхних салазок обеспечивается при скоростях их перемещений свыше 8 мм/мин.

13.2. Настройка коробки подач на подачу или нарезание резьбы производится в соответствии с табл. 1.6.6; 1.6.7 в следующем порядке (см. рис. 1.6.7);

1) рукоятку 10 перевести в положение «Выключенно»;

2) рукоятку 14 перевести в положение «Холовой винт» для нарезания резьб или в положение VIII или IX для работы с подачей;

3) рукоятку 7 перевести в одно из трех положений:

12.6. Указания по монтажу и чертежи по электрооборудованию, системе смазки см. соответствующие части и разделы «Руководства по эксплуатации».

12.7. Открепление частей станка, которые были закреплены в целях предохранения от перемещения при транспортировании.

Перед запуском станка в эксплуатацию необходимо открепить движущиеся части:

1) каретки — ослаблением стопорного винта 59 (см. рис. 1.6.1);

2) бабку заднюю — ослаблением прижимных планок 1 (см. рис. 1.6.12) и выводом фиксатора 14 (см. рис. 1.6.13) из зацепления со станиной;

3) установить рукоятку 36 (см. рис. 1.6.1). (Рукоятка упакована в инструментальном ящике).

12.8. Указания, относящиеся к подготовке первоначальному пуску станка.

Перед пуском станка в работу необходимо:

1) ознакомиться с назначением органов управления (см. рис. 1.6.1);

2) проверить от руки работу всех механизмов станка, работающих от рукояток и механизмов ручного управления;

3) подключить станок к общей цеховой системе заземления;

4) подключить станок к электросети, проверив соответствие напряжения сети электрооборудованию станка;

5) проверить работу электродвигателя насоса охлаждения, предварительно залив охлаждающую жидкость в емкость.

После подключения станка к сети включить шпиндель на минимальную частоту вращения. Обкатать станок в течение часа, постепенно увеличивая частоту вращения и подачи.

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

12.9. Выполнить требования, относящиеся к подготовке и первоначальному пуску станка, которые изложены в разд. 10 «Система смазки», в ч. II «Электрооборудование», а также указания по технике безопасности и регулированию.

13.1. Настройка необходимой частоты вращения шпинделя, величины подачи и шага нарезаемой резьбы указана в разд. 2 «Основные технические данные и характеристика».

Скорость резания при работе на станке не должна превышать 5 м/с.

Плавность движения каретки поперечных и верхних салазок обеспечивается при скоростях их перемещений свыше 8 мм/мин.

13.2. Настройка коробки подач на подачу или нарезание резьбы производится в соответствии с табл. 1.6.6; 1.6.7 в следующем порядке (см. рис. 1.6.7);

1) рукоятку 10 перевести в положение «Выключенно»;

2) рукоятку 14 перевести в положение «Холовой винт» для нарезания резьб или в положение VIII или IX для работы с подачей;

3) рукоятку 7 перевести в одно из трех положений:

ний: V — «Дюймовая резьба», VI — «Модульная резьба», VII — «Метрическая резьба или подача»;

4) рукоятки 9, 12, 13 установить согласно таблице подач и резьб на требуемую резьбу или подачу, причем для установки рукоятки 9 в лужное положение подвести соответствующую цифру на ее диске под указатель;

5) рукоятку 10 перевести в положение «Включенно».

Настройку станка на нарезание резьб с шагом  $t$  при прямом соединении ходового винта со сменными зубчатыми колесами производить в соответствии с табл. 1.6.7, рис. 1.6.7.

13.3. Формулы настройки станка для нарезания нетабличных резьб:

метрической

$$i_{см} = \frac{2f_{нар}}{3t_T} \quad (1)$$

модульной

$$i_{см} = \frac{2m_{нар}}{3m_{табл}}; \quad (2)$$

дюймовой

$$i_{см} = \frac{2n_{табл}}{3n_{нар}}; \quad (3)$$

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

$t_{нар}$  — шаг нарезаемой резьбы;

$t_{табл}$  — шаг резьбы, на который настраивается коробка подач по таблице;

$m_{нар}$  — модуль нарезаемой резьбы;

$m_{табл}$  — модуль резьбы, на который настраивается коробка подач по таблице;

$n_{нар}$  — число ниток на дюйм нарезаемой резьбы;

$n_{табл}$  — число ниток на дюйм резьбы, на которое настраивается коробка подач по таблице.

В случае работы с перебором при включении звена увеличения шага в восемь раз диапазон подач и нарезаемых резьб увеличивается.

13.4. Наладка станка для получения заданных форм и размеров при обработке изделия.

13.4.1. Наладка суппортной группы станка на точение коротких конусов.

Точение коротких конусов осуществляется движением верхней части суппорта, повернутого на угол, соответствующий требуемой конусности.

Механическое движение верхней части суппорта (вперед и назад) включается рукоятками 60, 61 (см. рис. I.6.1; I.6.2).

Управление движением осуществляется рукояткой 23 (см. рис. I.6.1; I.6.2)

13.4.2. Наладка суппортной группы станка на обработку длинных конусов.

Точение длинных конусов на станке осуществляется сочетанием механических движений суппорта (продольная подача) и верхнего суппорта, повернутого на определенный угол. Одновременное действие указанных подач возможно при установке переключателя 64 (см. рис. I.6.1; I.6.2) в положение «Конус» и настройке станка на механическую подачу верхней части суппорта. Угол поворота подсчитывается по формуле

$$\beta = \pm \alpha + \arcsin(2,7454 \sin \alpha),$$

где  $\beta$  — угол поворота верхнего суппорта;

$\alpha$  — угол наклона образующей конуса (угол уклона обрабатываемой детали).

В формулу подставляют:

+ $\alpha$  — при ходе верхнего суппорта в направлении, указанном на рис. I.13.1 схемы наладки суппортной группы;

— $\alpha$  — при ходе верхнего суппорта в направлении, указанном на рис. I.13.2 схемы наладки суппортной группы.

Для обработки наиболее часто применяемых в машиностроении конусов углы установки верхнего суппорта приведены в табл. I.13.1.

Для облегчения пользования формулой рекомендуется пользоваться прилагаемой расчетной табл. I.13.2.

13.4.3. Пример расчета.

Требуется проточить конус на детали с наклоном образующей  $\alpha = 1^\circ 08' 45''$

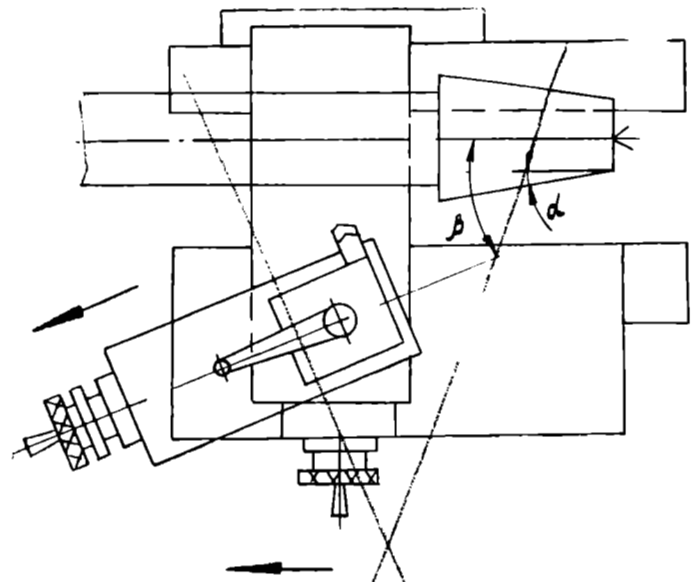


Рис. I.13.1

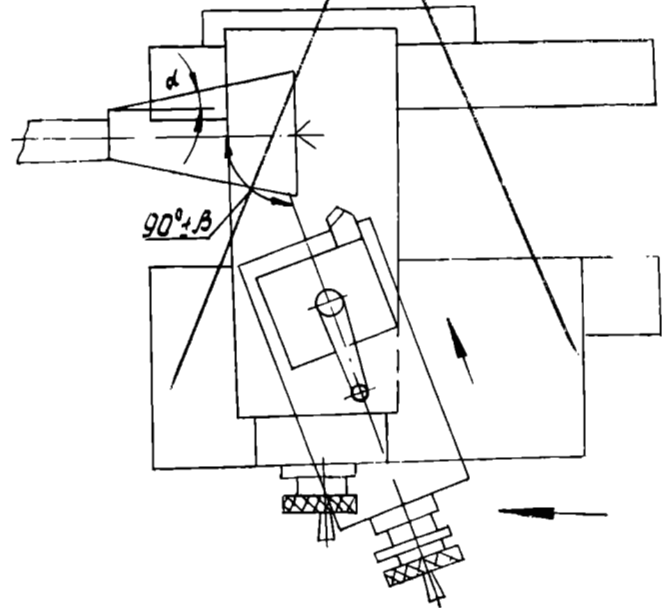


Рис. I.13.2

Желательно работать согласно схеме наладки суппортной группы на рис. I.13.1. Определяется угол поворота верхнего суппорта.

$$\beta = \alpha + \arcsin(2,7454 \sin \alpha)$$

1) По таблице натуральных значений тригонометрических функций находят:

$$\sin \alpha \quad \sin 1^\circ 08' 45'' = 0,02000$$

2) Определяют значение:

$$2,7454 \sin \alpha \quad 2,7454 \times 0,02000 \approx 0,05491$$

3) По той же таблице определяют соответствующий угол:

$$\arcsin 0,05491 = 3^\circ 08' 52''$$

4) Полученные значения подставляют в формулу и получают:

$$\beta = 1^\circ 08' 45'' \quad 3^\circ 08' 52'' \quad 4^\circ 17' 37''$$

Таким образом, чтобы обработать конус, имеющий уклон  $\alpha = 1^\circ 08' 45''$ , совместным движением ка-

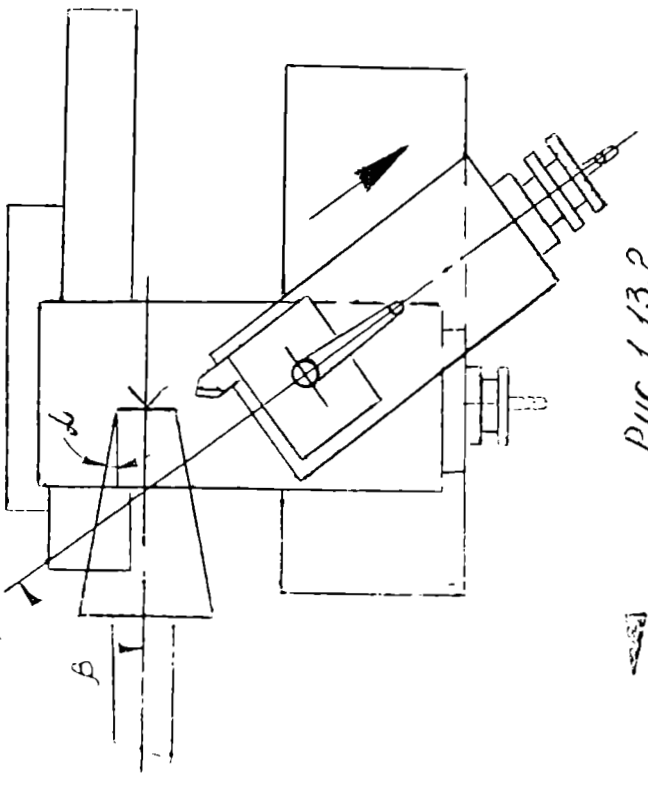
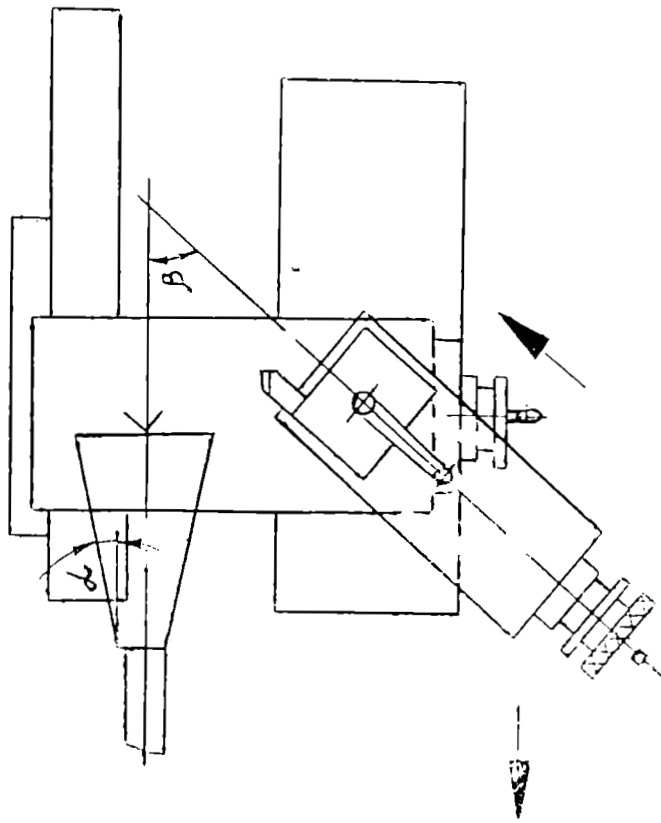
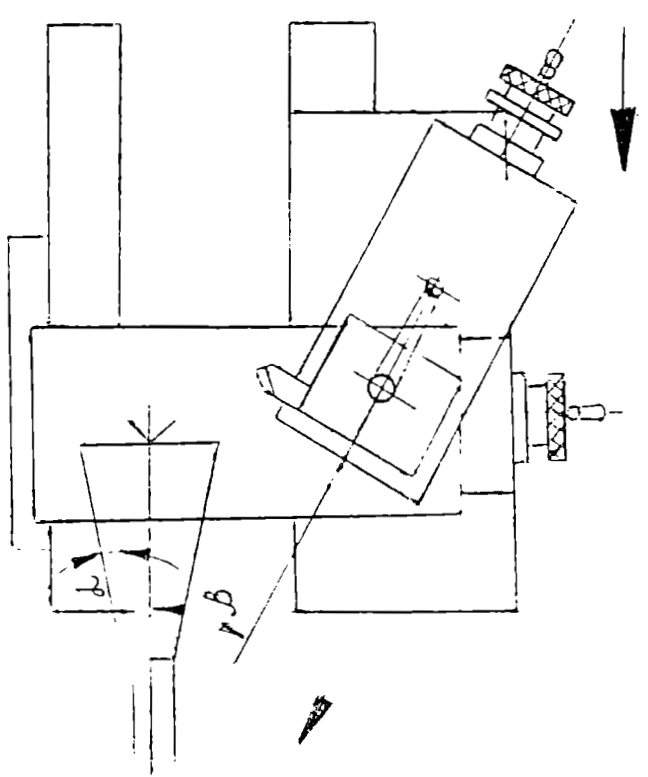
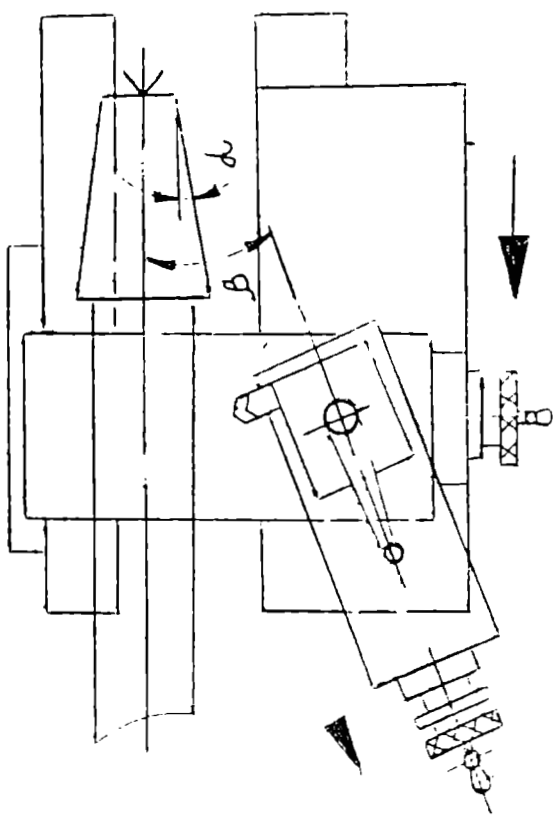


Рис. 1.13.2





**Установка верхнего суппорта при обработке  
наиболее часто применяемых в машиностроении конусов**

Конусность «К» или назва- ние конуса	Угол конуса $2\alpha$	Угол наклона образующей конуса $\alpha$	$\sin\alpha$	$\sin\alpha$	$\arcsin$ ( $2,7454 \times \sin\alpha$ )	Угол $\beta$ установки суппорта при его ходе в направлении, указанном на схеме Наладки	
						рис.	рис. I.13.2
1 200	0°17'13"	0°08'37"	0,00250	0,00686	0° 23' 36"	0° 32' 13"	0° 14' 59"
1 100	0 34 23	0 17 12	0,00500	0,01373	0 47 12	1 04 64	0 30 00
1 50	1 08 45	0 34 23	0,01000	0,02746	1 34 25	2 08 48	1 00 02
1 30	1 54 35	0 57 18	0,01667	0,04577	2 33 18	3 30 36	1 36 00
1 20	2 51 51	1 25 56	0,02500	0,06861	3 56 09	3 22 05	2 30 13
Морзе 0	2 58 54	1 29 27	0,02602	0,07144	4 05 48	5 35 15	2 36 21
Морзе 1	2 51 26	1 25 43	0,02493	0,06845	3 55 29	5 21 12	2 29 46
Морзе 2	2 51 41	1 25 51	0,02497	0,06856	3 55 52	5 21 43	2 30 01
Морзе 3	2 52 32	1 26 16	0,02509	0,06889	3 57 00	5 23 16	2 30 44
Морзе 4	2 58 31	1 29 16	0,02596	0,07128	4 05 15	5 31 31	2 35 59
Морзе 5	3 00 53	1 30 27	0,02630	0,07221	4 08 27	5 38 54	2 38 00
Морзе 6	2 59 12	1 29 36	0,02606	0,07155	4 06 11	5 35 47	2 36 35

Таблица I.13.2

$\alpha$ ,	$\sin\alpha$			Угол $\beta$ установки верхнего суппорта при его ходе в направлении, указанном на схеме наладки	
					рис.
0°30'	0,00873	0,02397	1° 22' 21"	1° 52' 21"	0° 52' 24"
1°	0,01745	0,04791	2 44 46	3 41 46	1 44 46
1°08'45"	0,02000	0,05491	3 08 52	4 17 37	2 00 07
1°30'	0,02618	0,07188	4 07 19	5 37 19	2 37 19
2°	0,03490	0,09582	5 29 55	7 29 55	3 29 55
2°30'	0,04362	0,11976	6 52 42	9 22 42	4 22 42
3°	0,05234	0,14370	8 15 43	11 15 43	5 15 43
3°30'	0,06105	0,16762	9 38 58	13 08 58	6 08 58
4°	0,06976	0,19153	11 02 32	15 02 32	7 02 32
4°30'	0,07846	0,21542	12 26 25	16 56 25	7 56 25
5°	0,08716	0,23931	13 50 45	18 50 45	8 50 45
5°30'	0,09585	0,26317	15 15 30	20 45 30	9 45 30
6°	0,10453	0,28700	16 40 42	22 40 42	10 40 42
6°30'	0,11320	0,31080	18 06 27	24 36 27	11 36 27
7°	0,12187	0,33461	19 32 56	26 32 56	12 32 56
7°30'	0,13053	0,35838	21 00 03	28 30 03	13 30 03
8°	0,13917	0,38210	22 27 51	30 27 51	14 27 51
8°30'	0,14781	0,40583	23 56 36	32 26 36	15 26 36
9°	0,15643	0,42949	25 26 07	34 26 07	16 26 07
9°30'	0,16505	0,45316	26 56 48	36 26 48	17 26 48
10°	0,17365	0,47677	28 28 28	38 28 28	18 28 28
10°30'	0,18224	0,50036	30 01 25	40 31 25	19 31 25
11°	0,19081	0,52389	31 35 36	42 35 36	20 35 36
11°30'	0,19937	0,54739	33 11 17	44 41 17	21 41 17
12°	0,20791	0,57084	34 48 32	46 48 32	22 48 32
12°30'	0,21644	0,59426	36 27 36	48 57 36	23 57 36

ретки вдоль станины и верхней части суппорта необходимо последнюю повернуть на угол  $\alpha = 4^\circ 17' 37''$ , настроить станок на механическую подачу верхнего суппорта и управлять движением рукоятки 23 (см. рис. I.6.1; I.6.2).

Отвод резца вручную от обработанной поверхности и установку его на глубину резания производить при отключенном суппорте рукоятками 37 и 34 (см. рис. I.6.1; I.6.2) так же, как при обработке коротких конусов

### 13.5. Регулирование.

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

13.5.2. Регулирование подшипников шпинделя (рис. I.13.3).

Подшипники передней опоры шпинделя регулировать в следующем порядке:

- 1) снять матрон;
- 2) вывернуть винты 1 и 2;
- 3) вывернуть винт 3 и снять сухарь 4;
- 4) ослабить гайку 5;
- 5) гайкой 6 оттянуть внутреннее кольцо подшипника для более легкого снятия полуколец 7;
- 6) свернуть гайку 6 с полуколец 7 и вынуть их из паза;
- 7) распустить упорные подшипники отвинчиванием гайки 8, не более чем 1/2 оборота;
- 8) отрегулировать радиальный подшипник передней опоры перемещением его внутреннего конусного кольца гайкой 5 до величины отжима фланца шпинделя в вертикальной плоскости относительно корпуса передней бабки на 5...10 мкм от на-

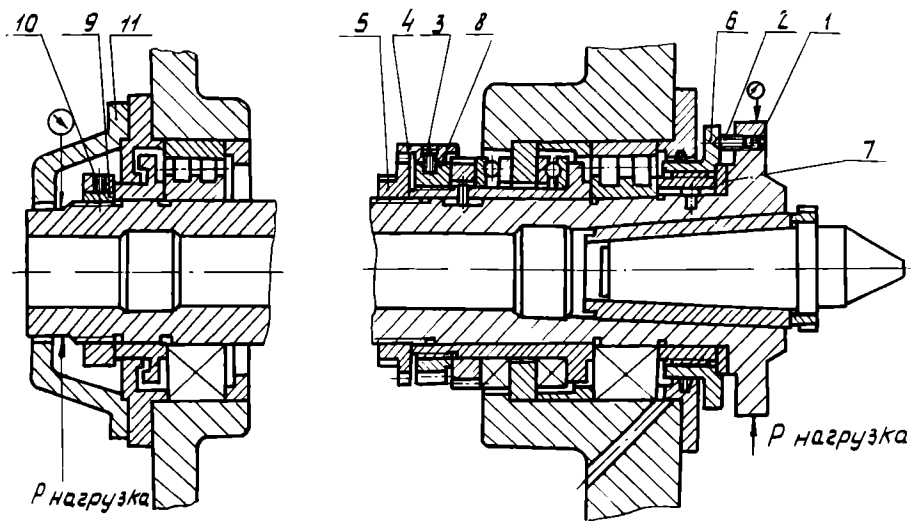


Рис. 1.13.3. Регулировка подшипников шпинделя

грузки в 8 кН. Нагрузка прикладывается снизу вверх к фланцу шпинделя через динамометр в плоскости измерения отжима. Мерными плитками или свинцовыми прокладками замерить ширину паза под полукольца 7. Проточить полукольца в размер паза и установить их;

9) гайкой 5 подтянуть внутреннее кольцо подшипника и зажать полукольца 7;

10) навернуть гайку 6 на полукольца 7 для предотвращения их выпадания и застопорить ее винтами 2 и 1;

11) отрегулировать гайкой 8 осевой зазор шариковых упорных подшипников так, чтобы осевое биение шпинделя не превышало 0,015 мм;

12) вставить в паз гайки 8 сухарь 4 завернуть винт 3.

Подшипник задней опоры шпинделя в следующем порядке:

1) вывернуть винт 10;

2) при помощи гайки 9 отрегулировать подшипник перемещением его внутреннего конусного кольца до величины отжима шпинделя в вертикальной плоскости у задней опоры относительно корпуса передней бабки на 40...50 мкм от нагрузки в 8 кН. Нагрузка прикладывается через динамометр шпинделю у этой опоры снизу вверх в плоскости измерения отжима (фланец 11 снять)

При перегреве подшипника гайкой 9 ослабить его внутреннее кольцо, предварительно вывернув винт 10, и регулировку повторить;

3) отрегулировав подшипник, завернуть винт 10.

После регулировки подшипников шпиндель при выключении его зубчатых колес должен свободно проворачиваться от руки, а нормы точности соответствовать проверкам точности ГОСТ 18097—88.

1.13.3. Выставка оси шпинделя (рис. 1.13.4)

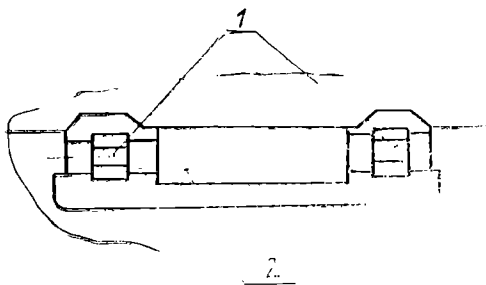


Рис. 1.13.4.

В случае нарушения параллельности оси шпинделя направляющим станной ослабить все болты крепления бабки передней к станине и с помощью винтов 1, ввернутых в колодку 2, которая установлена под бабкой, выставить ось шпинделя и затянуть болты крепления.

1.13.4. Установка оси шпинделя бабки за (рис. 1.13.5).

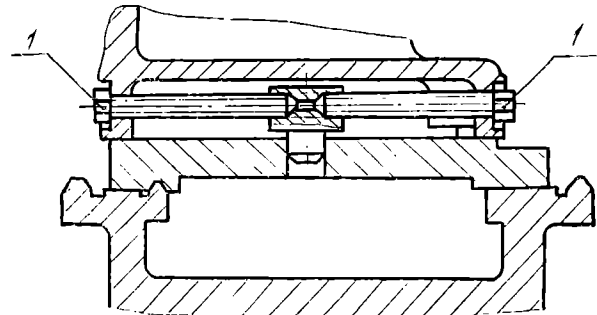


Рис. 1.13.5

Поперечное смещение бабки задней производить при настройке на точение конусов с помощью винтов 1, ослабляя один из них и подтягивая другой.

При установке бабки задней соосно с осью шпинделя бабки передней совместить риски, нанесенные на планках корпуса бабки и мостика. Ось шпинделя может быть только выше оси шпинделя передней бабки. Проверку допускается проводить без предварительного разогрева станка. Положение лупы отсчета см. проверку 2.7 в ч. IV «Сведения приемке» ИИ65.00.000РЭ8.

1.13.5. Регулирование зазора в направляющих резцовых салазок суппорта производить следующим образом (рис. 1.13.6) ослабить винт 2, подтянуть клин 1 винтом 3 и положение клина зафиксировать винтом 2.

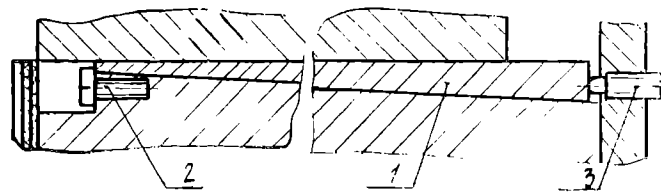


Рис. 1.13.6

Щуп толщиной 0,04 не должен заходить в зазор.

13.5.6. Регулирование зазора в направляющих поперечных салазок производить следующим образом (рис. I.13.7) ослабить винт 3, подтянуть клин 1 винтом 2 положение клина зафиксировать винтом 3.

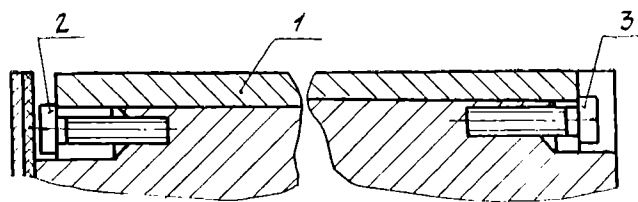


Рис. I.13.7

Щуп толщиной 0,04 мм не должен заходить в зазор.

13.5.7. Регулирование зазора в винтовой паре поперечного перемещения суппорта (рис. I.13.8)

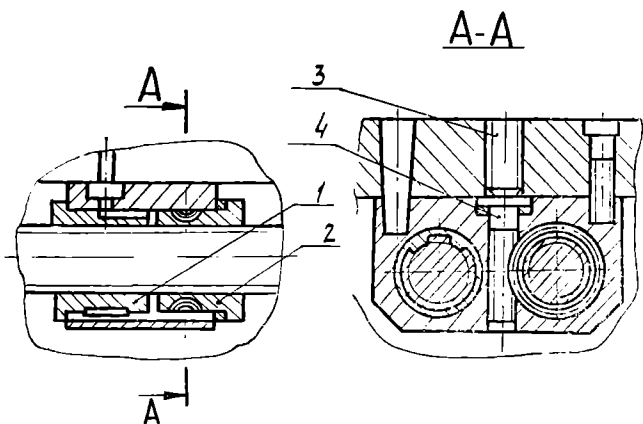


Рис. I.13.8

Увеличение зазора в винтовой паре поперечного перемещения суппорта, возникающее при износе гаек 1 и 2, устранять следующим образом: вывернув винт 3, выбрать зазор поворотом червяка 4 по часовой стрелке, затем застопорить червяк винтом 3.

Регулировку производить в том случае, если люфт рукоятки превышает четыре деления по лимбу поперечного суппорта. [www.stanok-kpo.ru](http://www.stanok-kpo.ru)

13.5.8. Регулирование зазора в винтовой паре перемещения резцовых салазок (рис. I.13.9).

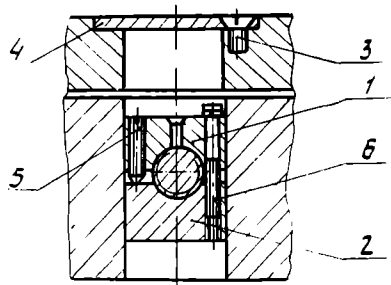


Рис. I.13.9

Увеличение зазора в винтовой паре перемещения резцовых салазок, возникающее при износе гаек 1 и 2, устранять следующим образом: вывернуть винты 3, снять крышку 4, ослабить винты 5 и подтянуть винты 6, затем довернуть винты 5 до упора и привернуть крышку 4.

Регулировку производить при люфте рукоятки перемещения резцовых салазок, превышающем семь делений по лимбу

13.5.9. Регулирование предохранительной муфты в фартуке (рис. I.13.10).

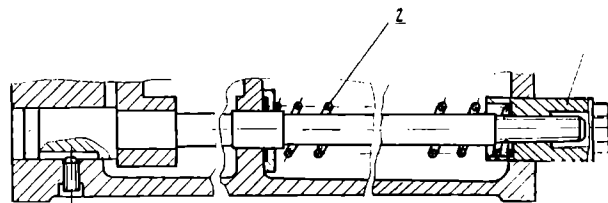


Рис. I.13.10

Вращением гайки 1 ослабить или сжать пружину 2 и проверить работу муфты следующим методом. Включить станок при оборотах шпинделя  $n = 45 \text{ мин}^{-1}$  и подаче  $s = 0,51 \text{ мм/об}$ . Приложить к каретке усилие 30—34 кН (3000—3400 кгс). Точка приложения усилия на каретке ориентировочно находится в вертикальной плоскости, проходящей через ось центров.

13.5.10. Регулирование зазоров направляющих маточной гайки ходового винта (рис. I.13.11).

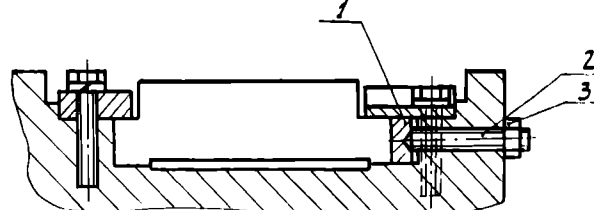


Рис. I.13.11

При увеличении зазора в направляющих ослабить гайки 3, подтянуть планку 1 винтами 2 и затянуть гайки 3. Щуп толщиной 0,04 мм не должен заходить в зазор.

13.5.11. Регулирование и схема расположения щеткодержателей электромагнитных муфт фартука (рис. I.13.12).

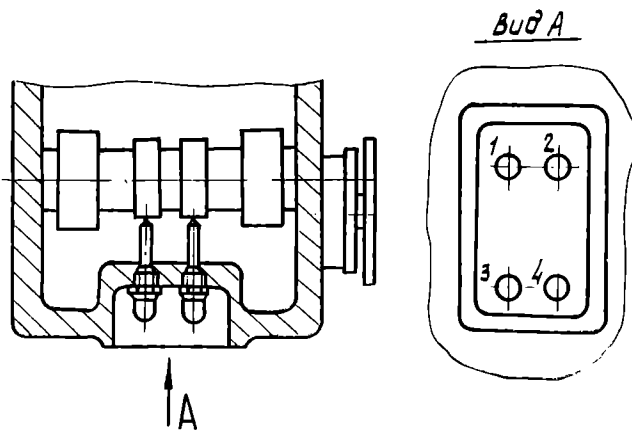


Рис. I.13.12

1 — щеткодержатель электромагнитной муфты продольного перемещения суппорта справа-налево;  
2 — щеткодержатель электромагнитной муфты продольного перемещения суппорта слева-направо;  
3 — щеткодержатель электромагнитной муфты перемещения суппорта от рабочего к оси центров станка;

4 щеткодержатель электромагнитной муфты перемещения суппорта от осей центров станка на рабочего.

В случае отказа в работе электромагнитных муфт фартука необходимо выключить станок, вывернуть щеткодержатель неисправной муфты и проверить плавность перемещения щетки в держателе, а также проверить прилегание ее к токосъемному кольцу муфты.

13.5.12. Регулирование натяжения ремней главного привода (рис. 1.13.13).

При уменьшении с течением времени крутящего момента шпинделя следует проверить натяжение ремней 1 клиноременной передачи главного привода 2. Если ремни ослабли, их следует подтянуть.

Для этого требуется снять кожух главного привода и сменных шестерен, ослабить гайку 3, вращением гайки 4 (см. вид К) добиться нормального натяжения ремней, затянуть гайку 3 и довернуть винт 5 до упора, застопорив его гайкой 6. Если при ускоренном перемещении суппорта вращается ходовой вал, необходимо вращением винта 7 (см. вид К<sub>1</sub>) поджать пружину 8 до прекращения вращения ходового вала.

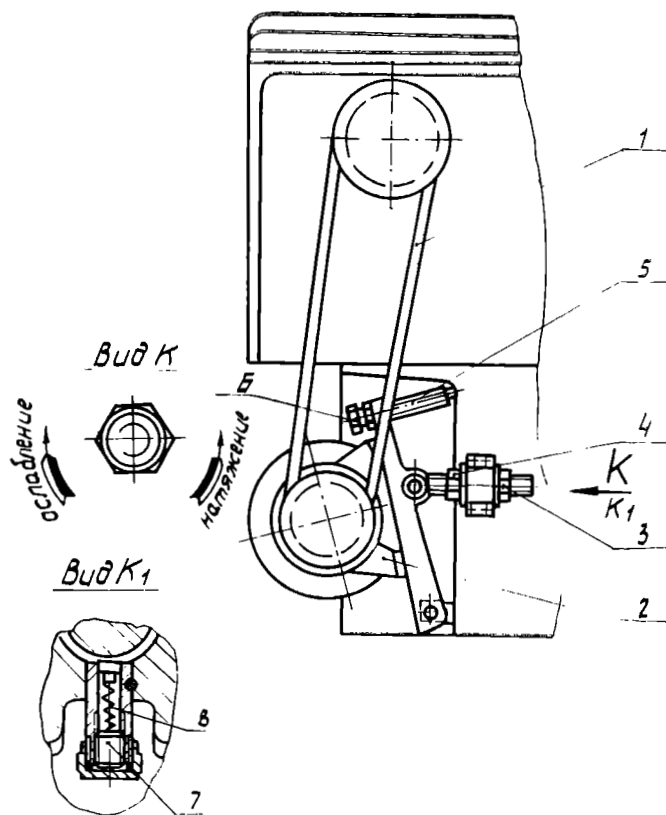


Рис. 1.13.13

## 14. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

14.1. В станке могут быть различного рода неисправности. Многие из них возникают из-за несоблюдения указаний по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту.

В любом случае, прежде чем приступить к устранению неисправности, необходимо ознакомиться с перечнем основных возможных неисправностей, а также с соответствующими разделами «Устройство, работа станка и его составных частей» и «Порядок работы».

Указания о мерах устранения возможных нарушений нормальной работы электрооборудования и системы смазки даны в соответствующих частях (разделах) руководства.

При идентичности характера возникшей неисправности с описанной в табл. 1.14.1 требуется воспользоваться предлагаемым методом устранения.

Таблица 1.14.1

### Перечень возможных неисправностей

Характер неисправности	Причина возникновения	Способ устранения
Крутящий момент шпинделя меньше указанного в руководстве	Недостаточное натяжение ремней	Увеличить натяжение ремней
Насос охлаждения не работает	Перегорели предохранители	Заменить.
При включении насоса охлаждения эмульсия не поступает	Неправильное направление вращения ротора электродвигателя.	Необходимо переключить фазные концы проводов электродвигателя.
	Недостаток жидкости	Долить

Продолжение табл. 1.14.1

Характер неисправности	Причина возникновения	Способ устранения
Станок не обеспечивает точности обработки (овальность, конусообразность)	Неправильно установлен станок на фундаменте по уровню.	Выверить станок.
	Износ направляющих станины, каретки, суппорта.	Подтянуть прижимные планки и клинья.
Станок не обеспечивает точности обработки (овальность, конусообразность)	Неправильно выбраны режимы резания, неправильно заточен резец.	Изменить скорость резания, подачу, заточку резца.
	Нарушилась регулировка шпиндельных подшипников передней и задней бабки.	Отрегулировать шпиндельные подшипники.
Нет подачи (ходовой вал не вращается)	Нежесткое крепление резцедержателя.	Подтянуть рукоятку резцедержателя.
	Потеря точности патрона.	Заменить патрон.
Нет подачи (ходовой вал не вращается)	Неправильноехождение осей передней и задней бабок (при обработке заготовки в центрах)	Отрегулировать положение осей задней бабки
	1) Не включена одна из рукояток 5, 6, 7, 12, 14. (см. рис. 1.6.1).	1) Включить одну из рукояток 5, 6, 7, 12, 14 (см. рис. 1.6.1).

Характер неисправности	Причина возникновения	Способ устранения			
Нет подачи (ходовой вал вращается)	2) Нет зацепления смежных зубчатых колес 1) Рукоятка 21 (см. рис. I.6.1) не поставлена в положение «Расцепить гайку с винтом».	2) Ввести в зацепление смежные зубчатые колеса 1) Включить рукоятку 21 в положение «Расцепить гайку с винтом» (см. рис. I.6.1).	Нет ускоренных перемещений суппорта	2) Не отпущен винт 59 (см. рис. I.6.1) стопорения каретки со станиной Не поставлена рукоятка 21 (см. рис. I.6.1) в положение «Расцепить гайку с винтом».	2) Отвернуть винт 59 (см. рис. I.6.1) стопорения каретки со станиной Включить рукоятку 21 в положение «Расцепить гайку с винтом» (см. рис. I.6.1)

## 15. ОСОБЕННОСТИ РАЗБОРКИ И СБОРКИ ПРИ РЕМОНТЕ

15.1. В случае разборки станка необходимо иметь в виду следующее:

- 1) прежде чем приступить к разборке станка обязательно отключить его от электросети;
- 2) необходимо избегать лишней разборки станка в особенности узлов, определяющих выходную точность (шпиндельной части);
- 3) демонтированные узлы и ответственные детали должны храниться на специальных мягких подкладках;
- 4) при разборке станка следует руководствоваться сборочными чертежами, помещенными в разд. 6 данного руководства.

### 15.2. Разборка шкива (рис. I.15.1).

Для съема шкива необходимо развязать и снять проволоку 1, вывернуть винт 2, снять фланец 3, пружинное кольцо 4, после этого на вал 5 надеть стакан, внешний диаметр которого должен быть меньше внутреннего диаметра подшипника № 217, а затем трехлапковым винтовым съемником снять шкив. Завод-изготовитель съемник и стакан не поставляет.

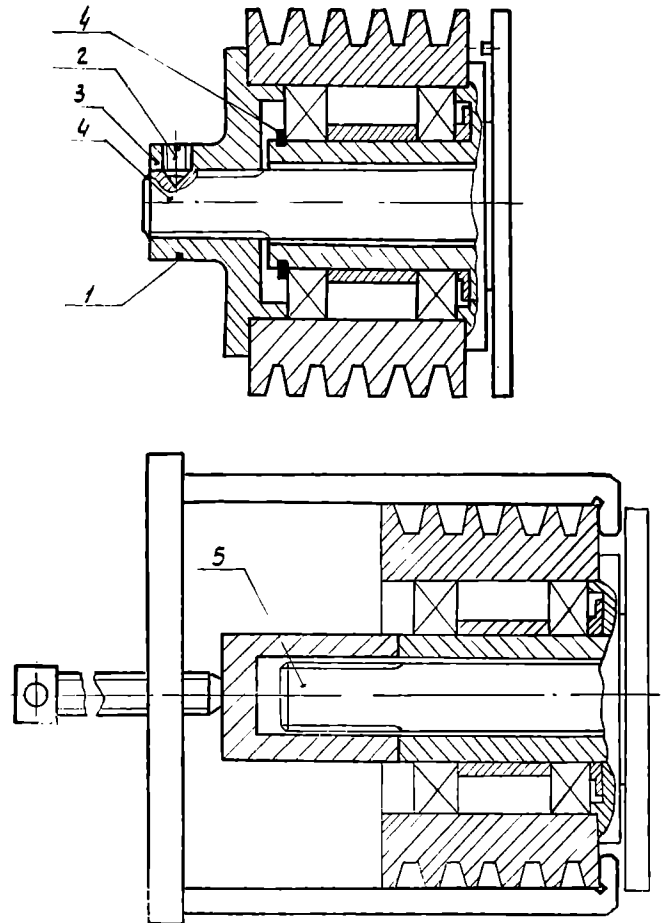


Рис. I.15.1

## 16. СВЕДЕНИЯ ПО ЗАПАСНЫМ ЧАСТЯМ

См. III — ИИ65.00.000РЭ4.

## 17. СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

См. IV — ИИ65.00.000РЭ8.

## 18. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТУ

18.1. При техническом обслуживании обязательно выполнять требования, которые обеспечивают постоянную готовность изделия к использованию по прямому назначению (проверка технического состояния, очистка, смазывание, регулировка, замена фильтрующих элементов и т. п.).

18.2. При эксплуатации станка в соответствии с требованиями и рекомендациями, изложенными в предшествующих разделах, и соблюдении мероприятий настоящего раздела его ремонтный цикл (срок работы до первого капитального ремонта) равен 10 годам при двухсменной работе.

За период ремонтного цикла станок должен быть подвергнут техническому обслуживанию *пять* раз, *Трем* текущим ремонтам и одному среднему в сроки, указанные в рекомендуемом графике плановых ремонтных работ (рис. I.18.1)

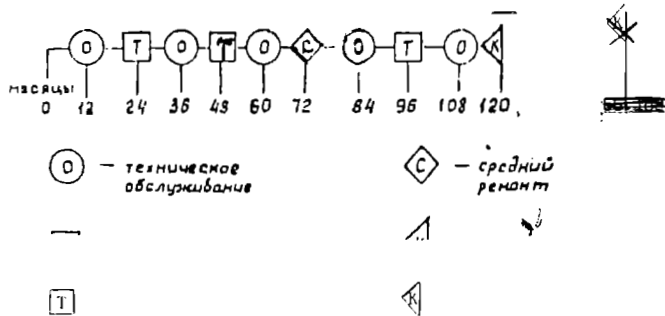


Рис. I.18.1

Следует учитывать, что наибольшую эффективность использования станка могут обеспечить рациональное чередование и периодичность технического обслуживания, плановый ремонт, выполняемый с учетом конкретных для каждого отдельного станка условий эксплуатации.

### 18.3. Ремонт.

18.3.1. Восстановление работоспособности станка должно производиться в соответствии с принятой в СССР «Единой системой планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации технологического оборудования машиностроительных предприятий».

При эксплуатации и техническом обслуживании станка соблюдать требования техники безопасности соответствующих инструкций, разрабатываемых заводом-заказчиком, и разд. 4 «Указания мер безопасности» настоящего руководства.

#### 18.3.2. Техническое обслуживание.

1) Обслуживание без разборки для выявления дефектов станка в целом и по узлам;

2) проверка прочности и плотности соединений (станины с фундаментом бабки передней, коробки подач со станиной, каретки с фартуком, шкивов с валами и т. п.);

3) открытие крышек узлов для осмотра и проверка состояния механизмов;

4) выборка люфта в винтовой паре привода поперечных салазок;

5) очистка сопрягаемых поверхностей резцедержателя, зачистка забойн и царпин;

6) проверка правильности переключения скоростей шпинделя и подач;

7) проверка контакта токопроводящего кольца электромагнитных муфт со щетками в фартуке;

8) подтягивание прижимных планок (каретки клиньев поперечных и верхних салазок);

9) проверка состояния направляющих станины и каретки, зачистка забойн, царпин и задиров;

10) очистка и промывка очистителей на каретке, салазках и задней бабке;

11) подтягивание или замена ослабевших или изношенных крепежных деталей — винтов, гаек а также пружин;

12) проверка состояния текущий ремонт системы охлаждения;

13) проверка состояния мелкий ремонт системы смазки;

14) проверка состояния, очистка и мелкий ремонт ограждающих кожухов, щитков и т. п.

15) выявление изношенных деталей, требующих восстановления или замены при ближайшем плановом ремонте.

#### 18.3.3. Текущий ремонт.

1) Осмотр узлов бабки передней, коробки подач, фартука, а также других наиболее загрязненных узлов. Открывание крышек и снятие кожухов для внутреннего осмотра и промывки остальных узлов;

2) зачистка посадочных поверхностей под приспособления на шпинделе и пиноли задней бабки без демонтажа последних;

3) проверка зазоров между валами и втулками, замена изношенных втулок, регулирование подшипников качения (кроме шпиндельных), замена изношенных;

4) зачистка заусенцев на зубьях шестерен и шлицах;

5) замена или восстановление изношенных крепежных и регулировочных деталей резцедержателя;

6) прищабривание или зачистка регулировочных клиньев, прижимных планок и т. п.;

7) зачистка ходового винта, ходового вала, винтов привода поперечных и верхних салазок суппорта;

8) зачистка и промывка посадочных поверхностей резцедержателя;

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

10) замена изношенных деталей, которые предположительно не выдержат эксплуатации до очередного планового ремонта;

11) зачистка забойн, заусенцев, задиров и царапин на трущихся поверхностях направляющих станины, каретки, салазок суппорта и задней бабки;

12) ремонт ограждающих кожухов, щитков, экранов и т. д.;

13) ремонт и промывка системы смазки и ликвидирование утечек;

14) регулирование плавности перемещения ка-

ретки, салазок суппорта путем подтягивания клиньев и прижимных планок;

15) проверка состояния зачистка зубчатых муфт;

16) проверка и ремонт систем охлаждения смазки;

17) выявление деталей, требующих восстановления или замены при ближайшем плановом ремонте;

18) проверка точности установки станка и выборочно других точностных параметров;

19) испытание станка на холостом ходу на всех скоростях и подачах, проверка на шум, нагрев и по обрабатываемой детали на точность и чистоту обработки.

**Примечание.** При текущем ремонте выполняются те из указанных работ, которые вызваны состоянием ремонтируемого станка, за исключением работ, предусмотренных в трех последних пунктах, которые должны выполняться во всех случаях.

#### 18.3.4. Средний ремонт.

1) Проверка станка на точность перед разборкой;

2) измерение износа трущихся поверхностей перед ремонтом базовых деталей;

3) частичная разборка станка;

4) промывка, протирка деталей разобранных узлов; промывка, очистка от грязи неразобранных узлов;

5) контроль жесткости шпиндельного узла;

6) замена или восстановление изношенных втулок и подшипников качения;

7) замена электромагнитных фрикционных муфт;

8) замена изношенных зубчатых колес муфт;

9) восстановление или замена изношенных впитовых пар, привода салазок суппорта и пиноли задней бабки;

10) замена изношенных крепежных деталей;

11) замена или восстановление и пригонка регулировочных клиньев и прижимных планок;

12) восстановление точности ходового винта (путем прорезки);

13) проверка и зачистка неизношенных деталей, оставляемых в механизмах станка;

14) ремонт насоса подачи охлаждающей жидкости и арматуры;

15) ремонт или замена арматуры местного освещения;

16) ремонт насосов системы смазки, арматуры и аппаратуры, ремонт или замена маслоуказателей, прокладок, пробок и других элементов системы смазки;

17) исправление шлифованием или шабрением нуждающихся в ремонте направляющих поверхностей, если их износ превышает допустимый;

18) ремонт или замена протекторов на каретке, салазках суппорта, задней бабке;

19) ремонт или замена ограждающих щитков, кожухов, экранов и т. п.;

20) сборка отремонтированных узлов, проверка правильности взаимодействия узлов и всех механизмов станка;

21) окраска наружных нерабочих поверхностей с подшпателькой;

22) обкатка станка на холостом ходу на всех скоростях и подачах;

23) проверка на шум и нагрев;

24) проверка станка на соответствие нормам чистоты.

#### 18.3.5. Капитальный ремонт.

1) Проверка станка на точность перед разборкой;

2) измерение износа трущихся поверхностей перед ремонтом базовых деталей;

3) полная разборка станка и всех его узлов;

4) промывка, протирка всех деталей;

5) осмотр всех деталей;

6) уточнение предварительно составленной (при осмотрах и ремонтах) ведомости дефектных деталей, требующих восстановления или замены;

7) восстановление или замена изношенных деталей;

8) ремонт системы охлаждения;

9) смена насосов системы смазки ее ремонт;

10) шлифование или шабрение направляющих поверхностей станины, каретки, салазок суппорта, задней бабки;

11) замена протекторов на каретке, салазках суппорта, задней бабке;

12) сборка всех узлов станка, проверка правильности взаимодействия узлов и механизмов;

13) шпателька и окраска всех необработанных поверхностей в соответствии с требованиями по отделке нового оборудования;

14) обкатка станка на холостом ходу на всех скоростях и подачах;

15) проверка на шум и нагрев;

16) проверка состояния фундамента, исправление его и установка станка.

**18.3.6. Дополнительные требования, предъявляемые к техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту станка.**

1) Поддержание станка в работоспособном состоянии обеспечивается своевременно проводимыми профилактическими мероприятиями и высококачественным ежедневным обслуживанием;

2) нужно избегать лишней разборки станка, в особенности узлов, определяющих выходную точность (шпиндельной группы, винторезной части);

3) демонтированные при ремонте узлы и ответственные детали должны храниться на специальных мягких подкладках;

4) ремонт должны выполнять специально подготовленные слесари высокой квалификации;

5) применяемые измерительные инструменты и приборы должны быть проверены в измерительной лаборатории и аттестованы.

**18.4. Инструктивно-технологическая карта технического обслуживания** приведена в приложении I.1.

**18.5. Карта планового технического обслуживания** приведена в приложении I.2.

**18.6. Учет оперативного времени работы оборудования** приведен в приложении I.3.

**18.7. Учет технического обслуживания и ремонта оборудования** приведен в приложении I.4.

# 19. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.2

19.1. Станок токарно-винторезный мод. 1Н65 принят представителем отдела технического контроля завода-изготовителя.

19.2. Завод-изготовитель гарантирует соответствие станка, заводской номер выпуска, требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, изложенных в настоящем руководстве к станку.

19.3. Установлен вид гарантийного срока — гарантийный срок эксплуатации.

19.4. Гарантийный срок эксплуатации станка — 12 месяцев.

19.5. Начало гарантийного срока эксплуатации станка исчисляется со дня ввода его в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев для действующих предприятий и 9 месяцев — для строящихся предприятий, со дня получения его потребителем — для внутренних поставок.

19.6. Качество комплектующих изделий, входящих в комплект станка, гарантируется их изготовителями в соответствии со стандартами или техническими условиями на них.

19.6.1. Виды и продолжительность гарантийных сроков на комплектующие изделия указаны в эксплуатационных документах на эти изделия, отсылаемых со станком.

19.7. Срок службы станка до первого капитального ремонта — 10 лет.

19.8. Срок защиты без переконсервации указан в упаковочном листе.

Заво. \_\_\_\_\_

## КАРТА ПЛАНОВОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

наименование оборудования, модель

### Ремонтосложность

Механическая часть ( $R_M$ )	Электрическая часть ( $R_E$ )	Гидравлическая часть ( $R_H$ )		
Операция технического обслуживания	Узлы (сборочные единицы, блоки), подлежащие техническому обслуживанию	Норма времени и выполнение операции	Количество операций в цикле обслуживания или наибольшая допустимая периодичность обслуживания	Исполните работы (специальность)
1	2	3	4	5

Карту составил \_\_\_\_\_

подпись

инициалы, фамилия

дата

Форма заполняется во время эксплуатации станка.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.3

## УЧЕТ ОПЕРАТИВНОГО ВРЕМЕНИ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ

	Итоговый учет работы по годам		
	19 г.	19 г.	19 г.
	количество часов	количество часов	количество часов
Январь			
Февраль			
Март			
Апрель			
Май			
Июнь			
Июль			
Август			
Сентябрь			
Октябрь			
Ноябрь			
Декабрь			
Итого			

Форма заполняется во время эксплуатации станка

## ИНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

### Станок токарно-винторезный

наименование оборудования, модель

1Н65

### Ремонтосложность

Механическая часть ( $R_M$ )	Электрическая часть ( $R_E$ )	Гидравлическая часть ( $R_H$ )	Устройство ЧПУ	
17	13	—	Учтено в электрической части	
Содержание операции, последовательность и методы выполнения	Эскиз операции и технические требования	Инструмент, оснастка и средства механизации (наименование ГОСТа)	Норма времени на операцию	Разряд рабочего
Согласно п. 18.3.2.		Технические средства потребителя		

Карту составил \_\_\_\_\_

подпись

инициалы, фамилия

дата

Форма заполняется во время эксплуатации станка.



УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ  
И РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ

Работы, выполняемые потребителем		Дата. Замечания о техническом состоянии. Должность, фамилия и подпись ответственного лица-потребителя	Фамилия, подпись, дата, номер командировочного удостоверения представителя завода-изготовителя
Периодичность	Содержание		
Распаковка, установка и обкатка			
Пусконаладочные работы			
Первые 40 ч оперативной работы			
Первые 200 ч оперативной работы			
Первые 500 ч оперативной работы			
Первые 6 мес. эксплуатации			
Первые 12 мес. эксплуатации			
Первые 18 мес. эксплуатации			
Внеплановые работы			

\*

Станок изготовлен в общепромышленном исполнении. При поставке на экспорт, завод-изготовитель несет ответственность за соответствие станка требованиям действующего законодательства в области техники безопасности.

При поставке станков в другие страны, завод-изготовитель несет ответственность за соответствие станка требованиям действующего законодательства в области техники безопасности.

Часть II.  
**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.**  
**ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ. 1Н65.00.000РЭ1**

---

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. На станке установлены следующие электродвигатели:

*M1* — электродвигатель вращения изделия;

*M2* — электродвигатель насоса охлаждения;

*M3* — электродвигатель ускоренных перемещений каретки.

1.2. Питание электрооборудования станка осуществляется от сети переменного тока 380 В, 50 Гц.

Питание цепей управления постоянного тока осуществляется напряжением 24 В от выпрямителей *VD1...VD4*.

Питание цепей управления переменного тока осуществляется напряжением 110 В от понижающего трансформатора *TV1*.

1.3. Вся аппаратура управления электроприводами станка смонтирована в нише передней бабки.

1.4. Управление электроприводами станка дистанционное кнопочное и осуществляется со следующих мест:

а) пульт управления на передней бабке;

б) пульт управления на каретке.

1.5. Присоединение электрооборудования станка к цеховой электросети осуществляется с помощью вводного выключателя *QF1*, установленного на боковой стенке ниши передней бабки.

1.6. Защита электродвигателей и цепей управления от токов короткого замыкания и перегрузок производится автоматическими выключателями и тепловыми реле.

Величины номинальных токов и значений уставок выключателей и тепловых реле даны в перечне элементов 1Н65.00.000ПЭЗ.

1.7. На станке предусмотрена нулевая защита, осуществляемая размыканием замыкающихся блок-контактов в цепи самопитания магнитных пускателей и реле, исключаящая, независимо от положения органов управления, самопроизвольное включение станка при восстановлении внезапно исчезнувшего напряжения.

1.8. На кожухе вводного выключателя предусмотрено специальное устройство, с помощью которого вводный выключатель *QF1* запирается в отключенном положении при ремонте электрооборудования станка.

1.9. На фартуке каретки станка предусмотрен переключатель режимов работы на три положения (*SA4*), соответствующий трем видам работ: токарная работа, конусное точение (внутреннее), конусное точение (наружное)

1.10. Электробезопасность электрооборудования согласно ГОСТ 12.1.019—79 и ГОСТ 12.3.019—80.

1.11. Электрооборудование, установленное на станке, рассчитано для работы от силовой сети 380 В.

1.12. Степень защиты электрошкафа пультов управления — IP54 по ГОСТ 14254—80.

1.13. При монтаже станка в соответствии с ГОСТ 12.2.009—80 применяется следующая расцветка проводов:

зелено-желтая — для защиты цепей;

черная — для силовых цепей;

красная — для цепей переменного тока;

синяя — для цепей постоянного тока.

## 2. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ПУСК СТАНКА

2.1. Проверяется надежность заземления станка и электрошкафа.

2.2. Проверяется правильность монтажа электрооборудования и подключения электрооборудования станка к цеховой сети.

2.3. Проверяется правильность уставок реле времени, тепловых реле, сопротивлений.

2.4. После проверки электрооборудования отсоединяются в электрошкафе провода питания всех электродвигателей.

2.5. Включением вводного автоматического выключателя *QF1* электрооборудование станка подключается к цеховой сети.

2.6. Воздействием на органы управления на пультах, на конечные выключатели проверяется правильность четкость срабатывания магнитных пускателей и аппаратуры управления электродвигателями, а также проверяется действие блокировок и сигнализации.

2.7. Отключается вводный выключатель *QF1* подсоединяются в электрошкафе провода питания электродвигателей.

2.8. Производится проверка с включением электродвигателей и других исполнительных органов.

### 3. ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ И СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

3.1. Включение и отключение электрооборудования.

Перед включением электрооборудования необходимо выполнить следующие операции:

1) поставить все выключатели, установленные на панели управления в пише передней бабки, в положение «включено»;

2) закрыть на завок дверь электрошкафа (ниши), вручную включить вводный выключатель *QF1*, установленный на боковой стенке ниши передней бабки.

Загорается сигнальная лампочка *HL1* молочного цвета на щитке передней бабки, сигнализирующая о наличии напряжения в электрошкафу.

Включением вводного выключателя *QF1* осуществляется подача напряжения от внешней сети для питания электрооборудования станка.

Аварийное отключение электроприводов станка производится нажатием на одну из кнопок *SB1* или *SB2* аварийного отключения «Стоп» красного цвета, с грибовидным толкателем, увеличенного размера, с принудительным возвратом, расположенных на пультах передней бабки и каретки.

Для снятия напряжения со станка необходимо отключить вручную вводный выключатель *QF1*.

3.2. Электропривод вращения изделия.

Главный электропривод (вращение изделия) осуществляется от асинхронного электродвигателя трехфазного тока *M1* типа 4AM180S4Y3, мощностью 22 кВт, 1470 мин<sup>-1</sup>.

Пуск электродвигателя *M1* в рабочем режиме для вращения шпинделя «Вперед», осуществляется нажатием на одну из кнопок *SB6* или *SB7*, расположенных на пультах передней бабки и каретки.

При этом включается реле *K1* которое одним своим замыкающим контактом становится на самопитание, а другим контактом включает магнитный пускатель *KM1*. Замыкающие контакты магнитного пускателя *KM1* и реле *K1* включают реле времени *KT1*.

Включившись, реле времени *KT1* замыкает свой временной замыкающий контакт в цепи магнитного пускателя *KM5*.

Магнитный пускатель *KM1* при замыкании главных контактов производит запуск электродвигателя *M1*.

Одновременно с этим замыкаются блок-контакты магнитного пускателя *KM1* в цепи магнитного пускателя *KM5* блока динамического торможения *A1*.

Останов электродвигателя осуществляется нажатием на одну из кнопок «Стоп» *SB3* или *SB4*, расположенных на пультах передней бабки и каретки. Отключается реле *K1*, магнитный пускатель *KM1*, реле времени *KT1*.

Замыкается контакт магнитного пускателя *KM1* в цепи магнитного пускателя *KM5*, включающего блок динамического торможения шпинделя *A1*.

По истечении регулируемой выдержки времени 10 с. контакт реле *KT1* размыкается и отключит магнитный пускатель *KM5*.

Пуск электродвигателя для вращения шпинделя «Назад» осуществляется нажатием на одну из кнопок *SB8* или *SB9*, расположенных на пультах передней бабки и каретки.

При этом включается магнитный пускатель *KM2* который своими замыкающими контактами становится на самопитание, производится запуск электродвигателя *M1* включает реле

времени *KT1*. Одновременно с этим замыкаются замыкающие блок-контакты в цепи магнитного пускателя *KM1* и магнитного пускателя *KM5*.

Останов и торможение электродвигателя *M1* производится аналогично описанному выше.

Пуск электродвигателя *M1* для наладочных режимов производится нажатием на кнопку *SB5* на пульте передней бабки «прерывистое вращение шпинделя вперед».

В этом случае включается магнитный пускатель *KM1*, вращение шпинделя будет происходить до тех пор, пока нажата кнопка. В момент останова эл. двигателя реле контроля нулевой скорости двигателя *A2* отключит *KM5*.

Контроль нагрузки электродвигателя *M1* производится по амперметру *PA1*, который включен через трансформатор тока *TA1* в цепь двигателя и установлен на жосынке передней бабки.

3.3. Привод подачи (см. приложение И65.00.000ЭЗ).

Привод подачи обеспечивает через звенья кинематической цепи связь шпинделя с ходовым винтом или ходовым валом.

Движение суппорту передается через электромагнитные муфты *YC1...YC4*, которые встроены в фартук. Включение электромагнитных муфт производится крестовым переключателем *SA3*, причем направление включения рукоятки переключателя совпадает с направлением движения суппорта.

3.4. Электропривод ускоренных перемещений суппорта и каретки.

Электропривод ускоренных перемещений осуществляется от электродвигателя трехфазного тока *M3* типа 4AM80B4Y3 мощностью 1,5 кВт, 1415 мин<sup>-1</sup>.

Включение электродвигателя *M3* производится нажатием на кнопку *SA3-5* «Толчок», встроенную в головку рукоятки крестового переключателя.

Включается магнитный пускатель *KM4*, который подключает электродвигатель *M3* к питающей сети. Направление ускоренных перемещений суппорта или каретки в соответствующую сторону производится с помощью электромагнитных муфт *YC1...YC4* так же, как в приводе подачи.

3.5. Электропривод насоса охлаждения.

Электропривод насоса охлаждения осуществляется от электродвигателя *M2*, трехфазного тока типа Х14-22М мощностью 0,12 кВт, 2800 мин<sup>-1</sup>.

Пуск и останов электродвигателя *M2* производится переключателем *SA2*, установленным на пульте передней бабки.

3.6. Местное освещение.

Освещение зоны резания осуществляется светильником НКП03-60-004 с лампочкой *EL1* на 24 В, 60 Вт, которая питается от обмотки 24 В трансформатором *TV1*.

3.7. Устройство цифровой индикации.

Для станка И65Ф1 применено устройство циф-

ровой индикации (УЦИ), которое предназначено для визуального отчета в цифровой форме перемещения суппорта.

Питание УЦИ осуществляется напряжением 110 В от трансформатора ТВИ. Перед началом ра-

боты с УЦИ необходимо выдержать все блоки во включенном состоянии в течение 30 мин.

Настройка масштабирования  $M=12$ .

Подробное описание работы УЦИ дано в инструкции завода-изготовителя.

#### 4. БЛОКИРОВКИ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

4.1. В схеме управления электромагнитными муфтами имеется блокировка, запрещающая включение электромагнитных муфт фартука при включенной маточной гайке.

Осуществляется размыканием замыкающего контакта конечного выключателя SQ1.

4.2. Сигнальная лампочка HLI молочного цвета, расположенная на щитке передней бабки, сигнализирует о наличии напряжения на станке.

#### 5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Безопасность работы электрооборудования станка обеспечивается его изготовлением в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.009—80, ГОСТ 12.1.019—79, ГОСТ 12.3.019—80 и выполнением настоящего руководства.

5.1. Требования к обслуживающему персоналу.

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

- 1) иметь допуск к обслуживанию электроустановок напряжением до 1000 В;
- 2) знать действующие правила технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий;
- 3) руководствоваться указаниями мер безопасности, которые содержатся в настоящем руководстве и руководстве механической части станка;
- 4) знать принцип работы электрооборудования станка и работу его схемы управления.

5.2. Станок должен иметь надежное заземление.

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

Сопротивление заземления не должно превышать 0,10 м.

**КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ  
ПРОИЗВОДИТЬ РАБОТЫ ПОД  
НАПРЯЖЕНИЕМ.**

5.3. При ремонте или осмотре электрооборудования станка вводный выключатель должен быть обязательно отключен и залерг специальным устройством, предусмотренным конструкцией шкафа с электрооборудованием.

При отключенном вводом выключателя в шкафу с электрооборудованием остаются под опасным напряжением вводный клеммник и вводные зажимы вводного выключателя.

5.4. Действие кнопок аварийного отключения «Стоп», установленных на пультах управления, должно проверяться при первоначальном пуске станка.

5.5. Для обеспечения безопасной работы, предупреждения поломок механизмов на станке предусмотрены электрические блокировки (см. разд. 4 «Блокировки и сигнализация»).

**КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ  
НА СТАНКЕ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ  
НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ БЛОКИРОВОК  
БЕЗОПАСНОСТИ.**

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

#### 6. УКАЗАНИЯ О НЕОБХОДИМЫХ РЕГУЛИРОВКАХ

6.1. Регулировка тепловых реле (табл. II.1).

Обозначение	Уставка, А	Риска, деления	Установлено
КК1	41,3	+2	В цепи главного привода
КК2	0,38	0	В цепи привода охлаждения

6.2. Регулировка реле времени (табл. II.2).

Обозначение	Выдержка, с	Установлено
КТ2	1-2	В цепи магнитного пускателя КМ1
КТ1	10	В цепи магнитного пускателя КМ5

6.3. Регулировка блока динамического торможения А1 (табл. II.3)

Таблица II.3

Обозначение	I торм.	
R1	2,2 In	

## 7. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ СТАНКА

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ОСМОТРОМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ СТАНКА НЕОБХОДИМО ПОЛНОСТЬЮ ОТКЛЮЧИТЬ СТАНОК ОТ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ, ВЫКЛЮЧИВ ВВОДНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ *QF1* И ЗАКРЫВ ЕГО ЗАПИРАЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ.

Защитное заземление и эксплуатацию электрооборудования станка производить в соответствии с требованиями существующих правил и норм.

Для подсоединения защитного заземления на задней стенке станины у левого торца имеется специальный винт с таблицей заземления.

Электрооборудование станка должно содержаться в порядке и чистоте, электродвигатели и электроаппаратуру управления необходимо периодически осматривать и при необходимости очищать от пыли, грязи и масла.

При осмотре электродвигателей необходимо регулярно производить очистку от пыли и грязи.

Не реже двух раз в год проверять состояние подшипников электродвигателей и заменять смазку.

Не реже одного раза в десять дней проверять состояние контактов электроаппаратуры и очищать их от пыли, грязи и нагара.

Если контакты подгорели или контактные поверхности потемнели от нагрева, то их необходимо слегка зашлифовать бархатным напильником во избежание перегрева и окисления.

Во включенном состоянии контакты должны быть плотно прижаты. Поверхности стыка сердечника и якоря аппаратов следует от ржавления смазывать маслом, а затем насухо вытирать, т. к. смазка может вызвать прилипание якоря к сердечнику и гудение магнитной системы в аппаратах переменного тока. В случае гудения магнитной системы в аппаратах переменного тока необходимо проверить:

- 1) как затянуты винты, крепящие сердечник и якорь;
- 2) не лопнул ли короткозамкнутый виток;
- 3) хорошо ли прилегает якорь к сердечнику.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НАРУШЕНИЙ В РАБОТЕ СТАНКА

Таблица П.3

Возможное нарушение			Примечание	Возможное нарушение		Примечание
1. Не происходит запуск электродвигателя <i>M1</i> или при работе электродвигатель внезапно остановился	Отключился автоматический выключатель <i>SF1</i> в связи с коротким замыканием в цепи управления.	Включить автоматический выключатель. При повторном выключении проверить прибором цепь управления на короткое замыкание и устранить его.		2. При включении крестового переключателя в любое из четырех положений нет перемещения суппорта или каретки	Отключился автоматический выключатель <i>SF3</i> в связи с коротким замыканием в цепи управления муфтами.	Включить автоматический выключатель. При повторном выключении проверить прибором цепь управления муфтами на короткое замыкание и устранить его.
	Сгорела катушка <i>KM1</i> <i>KM2</i>	Заменить катушку.			Обрыв провода 103.	Найти обрыв и устранить.
	Обрыв одного из выводов катушки <i>KM1</i> <i>KM2</i>	Устранить обрыв или заменить катушку.		3. Шпиндель не тормозится,	Отключился автоматический выключатель <i>SF3</i> в связи с коротким замыканием в цепи.	Включить автоматический выключатель. При повторном выключении проверить цепь на короткое замыкание и устранить его.
	Сработало тепловое реле в связи с перегрузкой двигателя	Вручную включить тепловое реле, а затем снизить нагрузку на двигателе.			Не замкнуты контакты <i>KM1</i> или <i>KM2</i> , <i>KT1</i>	Проверить контакты.

## 9. УКАЗАНИЯ О ПОРЯДКЕ ДЕМОНТАЖА И МОНТАЖА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

9.1. На время транспортирования производить следующий демонтаж электрооборудования и последующий монтаж на заводе-потребителе:

- 1) отсоединить электрооборудование от цеховой сети и снять заземление;
- 2) на панели электрошкафа подвижные системы

электрических аппаратов необходимо связать шнуром КТЕКС;

3) монтаж электрооборудования на заводе-потребителе производится в соответствии со схемами соединений станка;

4) на панели электрошкафа подвижные части аппаратов освободить от связи;

5) производится заземление станка, а электрооборудование подсоединяется к цеховой сети.

9.2. При проведении работ по демонтажу электрооборудования перед отправкой станка потребителю, монтажу и первоначальному пуску станка на месте его эксплуатации, при обслуживании и ремонте электрооборудования станка следует также

руководствоваться указаниями мер безопасности, которые содержатся в разд. 5 настоящего руководства.

Светокопии Руководства и приложений проверил.

Ведущий конструктор \_\_\_\_\_  
подпись, фамилия, дата

ПРИЛОЖЕНИЕ

СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Содержание приложения		
Обозначение		Количество экземпляров
11165.00.000Э	Схема электрическая принципиальная (рис. П.П.1).	2*
11165.00.000ПЭЗ	Перечень элементов электрооборудования	2*
11165.80.000Э4	Электрошкаф. Схема электрическая соединений (рис. П.П.2).	
11165.80.000ТЭ4	Электрошкаф. Таблица соединений.	
<b>427.80.000РЭ1</b>	<b>Руководство по эксплуатации.</b>	<b>1</b>

		Окончание
		Количество экземпляров
11165.81.000Э4	Электротрубомонтаж. Схема электрическая соединений (рис. П.П.3).	2*
11165.81.000ТЭ	Электротрубомонтаж. Таблица соединений	2*
	Схема расположения электрооборудования на станке (рис. П.П.4).	2*
<b>428.80.000.000РЭ</b>	<b>Руководство по эксплуатации</b>	<b>1</b>
* Один экземпляр вставляется в карман электрошкафа.		

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ.  
11165.00.000ПЭЗ (см. рис. П.П.1)

Зона	Позиционное обозначение	Кол-во	Зона	Позиционное обозначение	Кол-во
	E11		PA1	Амперметр Э 8030; 50/5 А ТУ25.04.4050-81	1
	П11		QF1	Выключатель автоматический АЕ2063М-10У3; I <sub>н</sub> =63А; I <sub>отс</sub> =12I <sub>н</sub> ; ТУ16.522.064-75	
	KK1		QF2	Выключатель автоматический АЕ2043М-40У3; I <sub>н</sub> =10 А; I <sub>отс</sub> =12I <sub>н</sub> ; ТУ16.522.064-75	
	KK2		RI... R5	Резистор МТЕ2-330 ±10% ОЖО.427.023ТУ	
	KM1... KM5		SA3	Переключатель крестовый ПК12-21Д-822-54У3; ТУ16.642.012-84	
	KM6, KM7	2	SA2	Переключатель ТП1-2 на 2 положения УСО.360.049ТУ	
	K1... K3	3	SA1	Переключатель П2Т-1 УСО.360.02ТУ	
	KT1		SB1, SB2	Кнопка управления КЕ201У3 толкатель красный исполн. 5. ТУ16-526.407-79	2
	KT2		SB3, SB4	Кнопка управления КЕ181У3 толкатель красный исполн. 5. ТУ16-526.407-79	
	M1	1	SB5... SB9	Кнопка управления КЕ181У3 толкатель черный исполн. 4. ТУ16-526.407-79	
	M2	1	SF1, SF3	Выключатель автоматический А63-МУ3; I <sub>н</sub> =2,5 А; ТУ16-522.110-74	3
	M3	1			

AI Устройство динамического торможения У28.80

Позиционное обозначение		Количество
SQ1	Выключатель путевой ВПК-2010У4; ГОСТ 18147-72	1
TV1	Трансформатор однофазный: ОСМ1-0.4У3; 380/5-22-10/24 29 В; ТУ16-717.137--83	
TA1	Трансформатор тока ТК-20У3 с трансформацией 50/5 А; ТУ16-517.442--70.	
VD1...	Выпрямительный диод: Д2 47; I <sub>н</sub> = 10 А; аА0336206ТУ	4
УС1...	Муфта электромагнитная ЭТМ 112К-2А; ТУПМ-77	
А2	реле контроля нулевой скорости двигателя У27.80	1
TV3	ОСМ1-0,16 ; 380/5-29В	

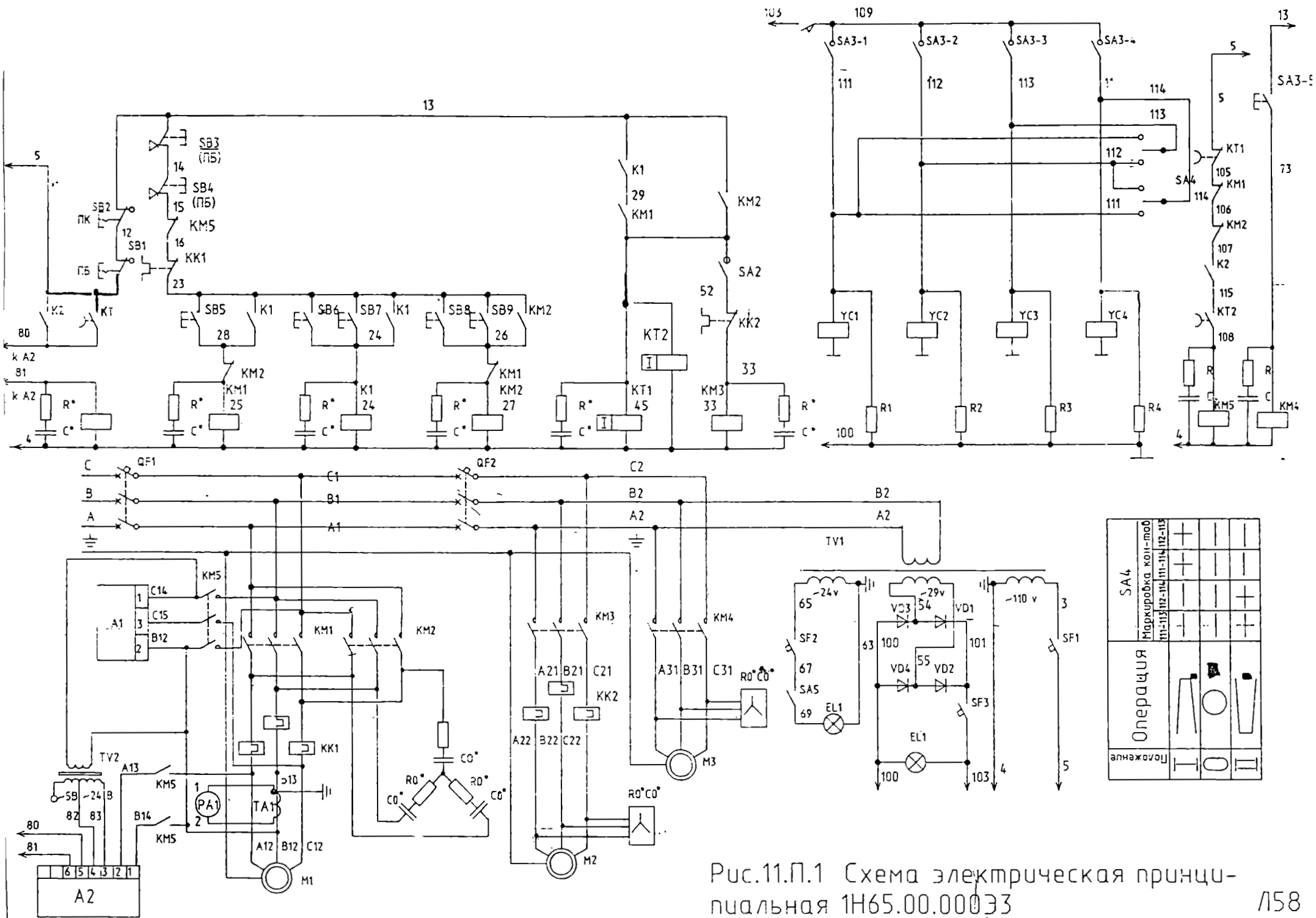
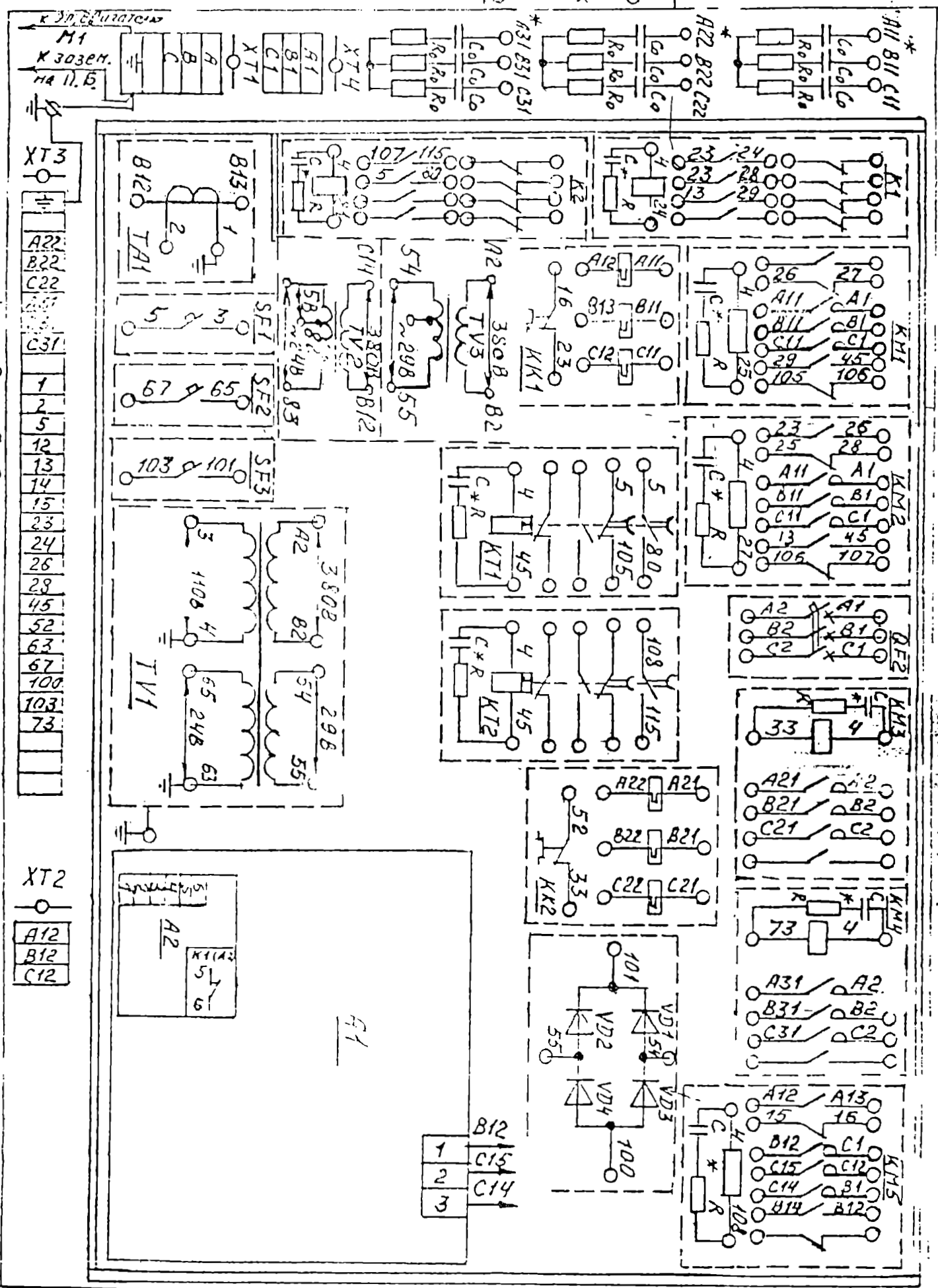


Рис.11.П.1 Схема электрическая принципиальная 1Н65.00.00033

SA4	Маркировка к011-м00	+			
	111-113 112-114 111-114 112-113	+			
Операция					
Положение					



Рис. 2 Схема электривискоза контрольного аппарата



Электрошкаф Таблица  
(см. рис. 11.11 ?)

1146<sup>с</sup> 000134

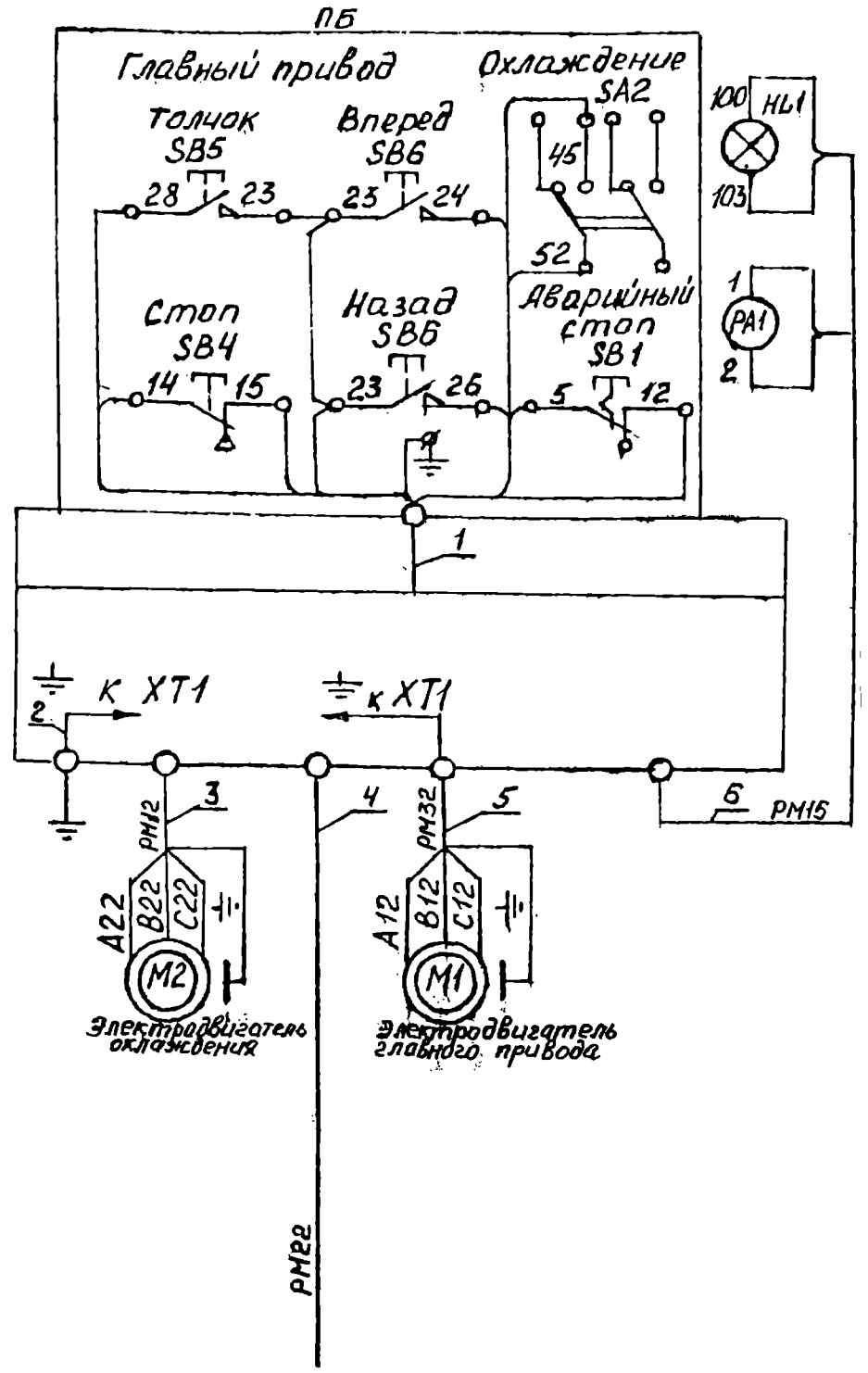
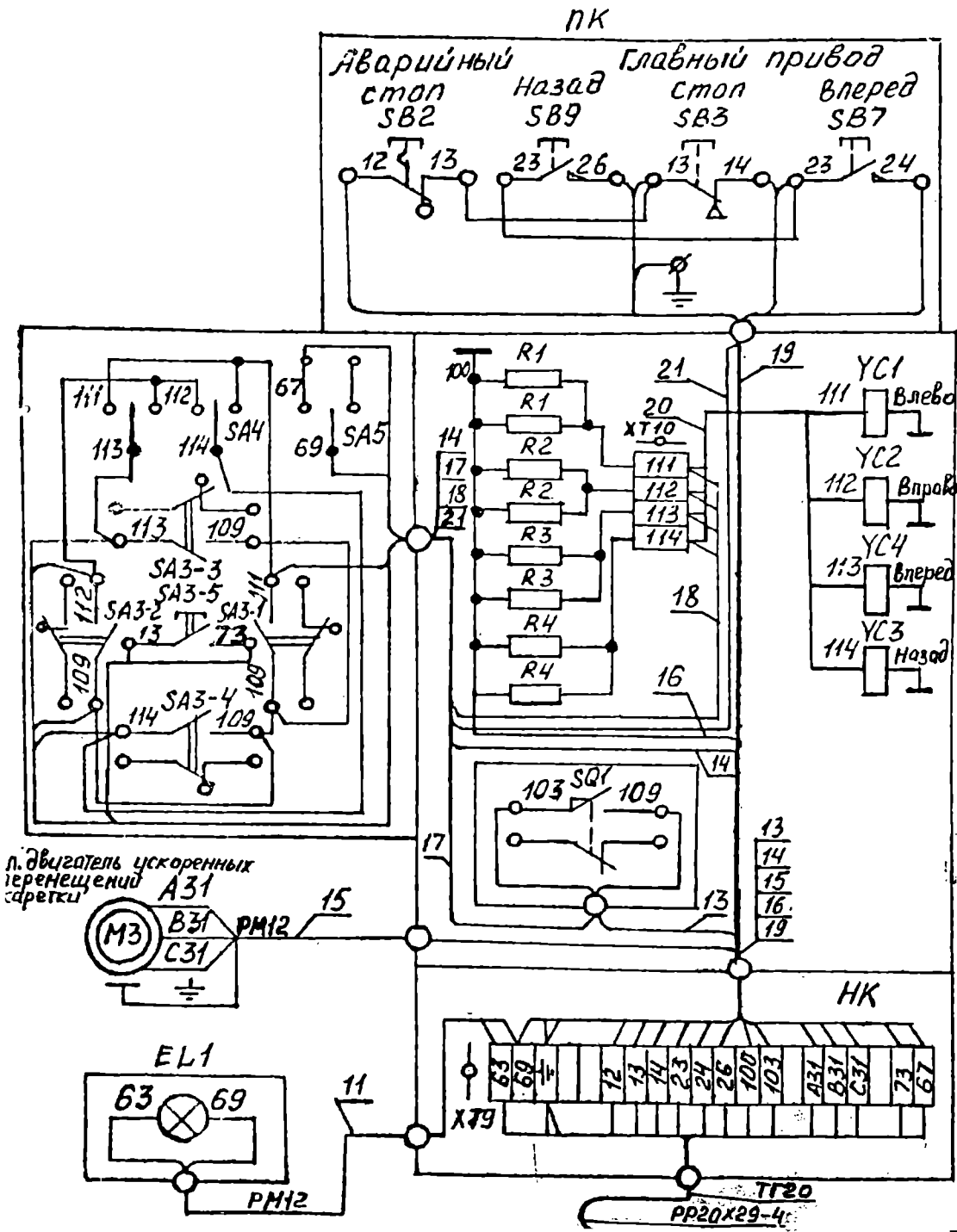
Маркировка линий связи	Позиционное обозначение объединяемых элементов	Данные провода			Маркировка линии связи	Позиционное значение	Данные	
		Маркировка	число жил	расцветка			Маркировка	С
A, B, C,	QF; XT1	ПВЗ	10	Ч	26	KM2, KM1, X1	ПВЗ	
A1	QF1; KM1; KM2; XT4				27	KM1, KM2; R		
B1	QF1; KM1; KM2; KM5; XT4				28	K1; KM2; XT3		
C1	QF1; KM1; KM2; KM5; XT4				29	K1; KM1		
A1; B1; C1	KM2; QF2	ПВЗ	1	Ч	45	KM1; KM2; KT1; XT3; KT2; R		
A2; B2; C2	QF2; KM3; KM4				52	KK2; XT3		
A2; B2	QF2; TV1; <b>TV3</b>				33	KK2; KM3; R		
A11; B11; C11	KM2; Co				33	KK2; KM3; R		
A11; B11; C11	KM1; KK1; KM2	ПВЗ	10	Ч	54	VD3, VD1, <b>TV3</b>	ПВЗ	
A12	KK1; XT2	ПВЗ	10	Ч	55	<b>TV3</b> ; VD4, VD2		
A12	KK1; KM5	ПВЗ	1	Ч	63	TV1; XT3		
B12	TA1; XT2; A1; KM5	ПВЗ	10	Ч	65	TV1; SF2		
B12	KM5; TV2	ПВЗ	1	Ч	67	SF2; XT3		
C14	KM5; TV2				73	KM4; <b>XT3</b> ; R		
C12	KK1; XT2; KM5				100	VD3, VD4; <b>XT3</b>	ПВЗ	1
B13	KK1; TA1				101	VD1; VD2; SF3		
C14	KM5; A1	ПВЗ	10	Ч	103	SF3; XT3		
A21; B21	KM3; KK2	ПВЗ	1	Ч	105	KT1; KM1	ПВЗ	1
C21					106	KM1; KM2		
A22; B22	KK2; XT3; Co				107	KM2; K2		
C22					108	KM5; KT2; R		
A31; B31; C31	KM4; XT3; Co				108	TV1; TA1; XT1; XT3	ПВЗ	1
C15	KM5; A1	ПВЗ	10	Ч	80	K2; KT1; <b>A2</b>	ПВЗ	1
A13	KM5; A2	ПВЗ	1	Ч	81	K2; A2		
A13	KM5; A2				82	TV2; A2		
B14	KM5; A2				83	TV2; A2	ПВЗ	1
1	TA1; XT3	ПВЗ	1	К	115	K2; KT2	ПВЗ	1
2	TA1; XT3							
3	TV1; SF1							
4	TV1; KM1; K1; KM2; KT1; ; KM4; KM5; C ; K2; KT2 KM3							
5	SF1; XT3; KT1;	ПВЗ	1	К				
13	K1; KM2; XT3							
16	KK1; KM5							
15	KM5; XT3							
23	KK1; K1; KM2; XT3							
24	K1; XT3; R							
25	KM1; KM2; R							
26	KM2; KM1; XT3							

Примечание. Здесь и далее расцветки проводов обозначается буквами К-красный, С-синий; З-Ж-ЗЕЛЕНО-ЖЕЛТЫЙ  
Обозначенное \* для стенка 11465Ф1

Электротрубопровод. Таблица соединений  
 1НБ5.81.000ТЭ4 (см. рис. II. П. 3)

Обозначение группы линии связи	Маркировка линии связи	Данные провода			Примечание	Обозначение группы линии связи	Маркировка линии связи	Данные провода			Примечание
		Марка	Сечение мм <sup>2</sup>	Расцветка				Марка	Сечение мм <sup>2</sup>	Расцветка	
1	5, 12, 14, 15, 23,	НВМ	0,75	К	К-крас- ный	14	67, 69, 73	НВМ	0,75	К	
	24, 26, 28, 45,	НВМ	0,75	К							
	52, P1, P2	НВМ	0,75	К							
	⊕	ПВЗ	1,5	3/ж	3/ж-зеле- но-желтый	15	A31, B31, C31	ПВЗ	1	4	
2	⊕	ПВЗ	10	3/ж							
3	A22, B22, C22	ПВЗ	10	4	4-черный						
	⊕	ПВЗ	10	3/ж							
4	12, 13, 14, 23, 24	НВМ	0,75	К	С-синий	16	100	НВМ	0,75	С	
	26, 63, 67, 73,	НВМ	0,75	К							
	P1, P2, P3	НВМ	0,75	К							
	100, 103	НВМ	0,75	С							
	A31, B31, C31	ПВЗ	1	4							
⊕	ПВЗ	1,5	3/ж								
5	A12, B12, C12	ПВЗ	1	4		17	109	НВМ	0,75	С	
	⊕	ПВЗ	1,5	3/ж							
6	1, 2	НВМ	0,75	К		18	111, 112, 113, 114	НВМ	0,75	С	
	100, 103	НВМ	0,75	С							
11	63, 69	НВМ	0,75	К		19	12, 13, 14, 23, 24	НВМ	0,75	К	
13	103	НВМ	0,75	С		20	111, 112, 113, 114	НВМ	0,75	С	
						21	13	НВМ	0,75	К	

2



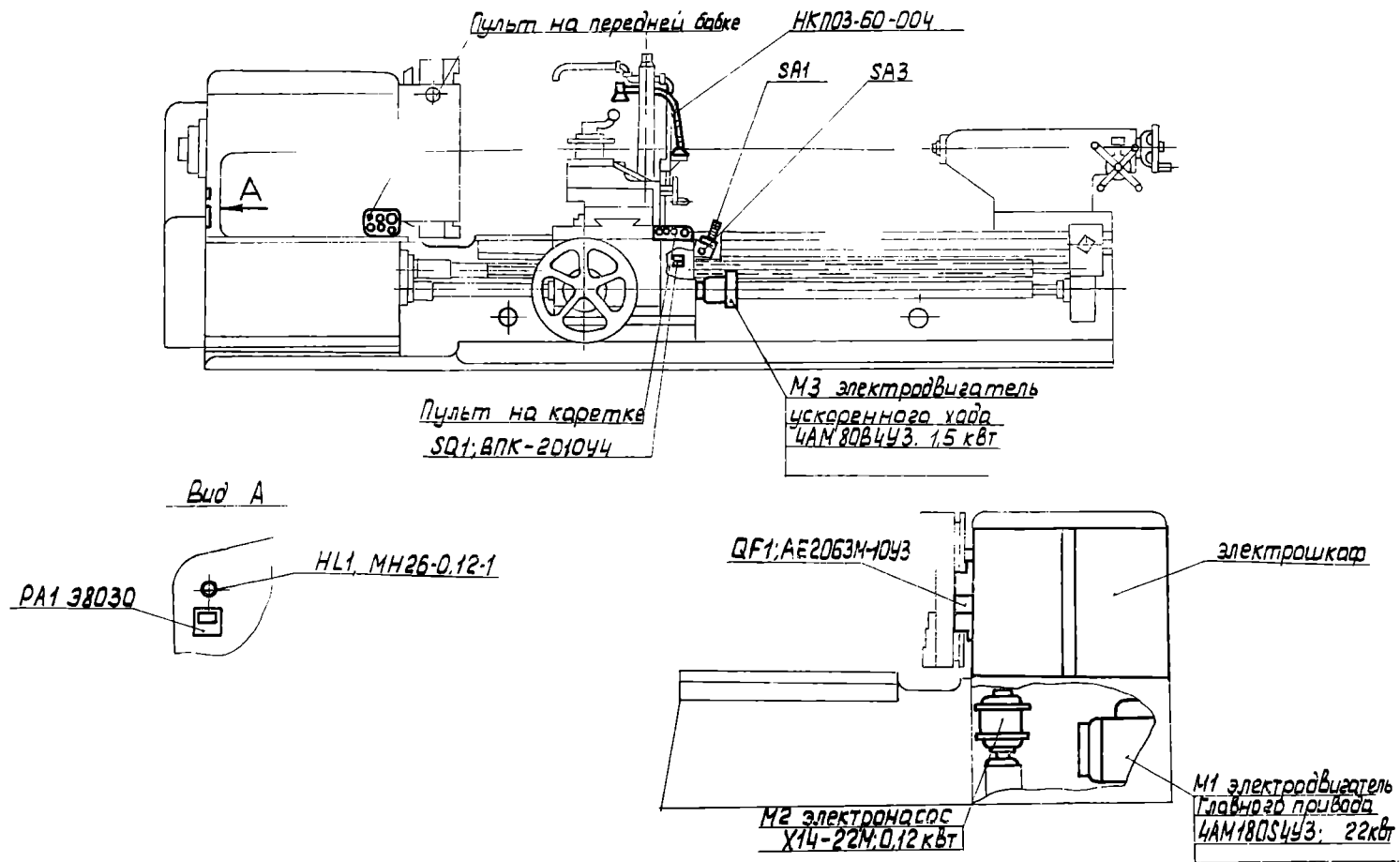


Рис. II.П.4. Схема расположения электрооборудования на станке. 1Н65.81.000ТЭ4.

**Часть III.**  
**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.**  
**СВЕДЕНИЯ ПО ЗАПАСНЫМ ЧАСТЯМ.**  
**1Н65.00.000РЭ4**

Код ОКП 38 1164 3251

**ВВЕДЕНИЕ**

В процессе технического совершенствования станков в их конструкцию могут быть внесены некоторые изменения.

Поэтому при заказе запасных частей необходимо указать следующие данные:

— модель и заводской номер станка (указаны в фирменной таблице, помещенной на передней бабке);

— наибольшую длину обрабатываемой заготовки;

— наименование и номер детали, наименование узла и расположение детали по чертежам общих видов основных узлов, помещенных в разд. 6 «Руководства по эксплуатации» (1Н65.00.000РЭ).

Комплектующие изделия (подшипники, электроаппаратуру и т. п.) целесообразно приобретать по типу или номеру, нанесенным непосредственно на них. При отсутствии такой возможности тип или номер можно установить по схемам и таблицам руководства.

**1. ПЕРЕЧЕНЬ ПОДШИПНИКОВ**

Таблица III.1.1.

Условное обозначение подшипника	Где применяется (рис. III. 1.1)	Количество	Примечание	Условное обозначение подшипника	Где применяется (рис. III. 1.1)	Количество	Примечание
Подшипник 107 ГОСТ 8338—75	Фартук; поз. 42; 44; 52	6		<del>Подшипник 6-210 ГОСТ 8338—75</del>	<del>Бабка задняя; поз. 64</del>	<del>2</del>	
Подшипник 108 ГОСТ 8338—75	Фартук; поз. 57	2		Подшипник 211 ГОСТ 8338—75	Бабка передняя; поз. 23	1	
Подшипник 7000114 ГОСТ 8338—75	Фартук; поз. 50	2		Подшипник 212 ГОСТ 8338—75	Коробка подач; поз. 26, 38	2	
Подшипник 206К ГОСТ 8338—75	Бабка передняя; поз. 9	2		Подшипник 217 ГОСТ 8338—75	Бабка задняя; поз. 63, 64	3	
	Коробка подач; поз. 27, 31 Фартук; поз. 51, 53, 56, 58, 59	3 10		Подшипник 6-213 ГОСТ 8338—75	Коробка подач; поз. 33	2	
Подшипник 207 ГОСТ 8338—75	Коробка подач; поз. 29, 35, 36	3		Подшипник 217 ГОСТ 8338—75	Бабка передняя; поз. 1	2	
	Фартук; поз. 41, 43, 45, 47	4		Подшипник 307 ГОСТ 8338—75	Фартук; поз. 77	1	
Подшипник 208 ГОСТ 8338—75	Коробка подач; поз. 39	1		Подшипник 308 ГОСТ 8338—75	Бабка передняя; поз. 11	1	
	Фартук; поз. 46, 48	4		Подшипник 309 ГОСТ 8338—75	Бабка передняя; поз. 22 Коробка подач; поз. 25	1	
Подшипник 209 ГОСТ 8338—75	Коробка подач; поз. 30	1		Подшипник 310 ГОСТ 8338—75	Бабка передняя; поз. 3, 14, 21	3	
Подшипник 210 ГОСТ 8338—75	Бабка передняя; поз. 2	2		Подшипник 311 ГОСТ 8338—75	Бабка передняя; поз. 4, 12	2	
	Коробка подач; поз. 24, 28, 32, 37	6					

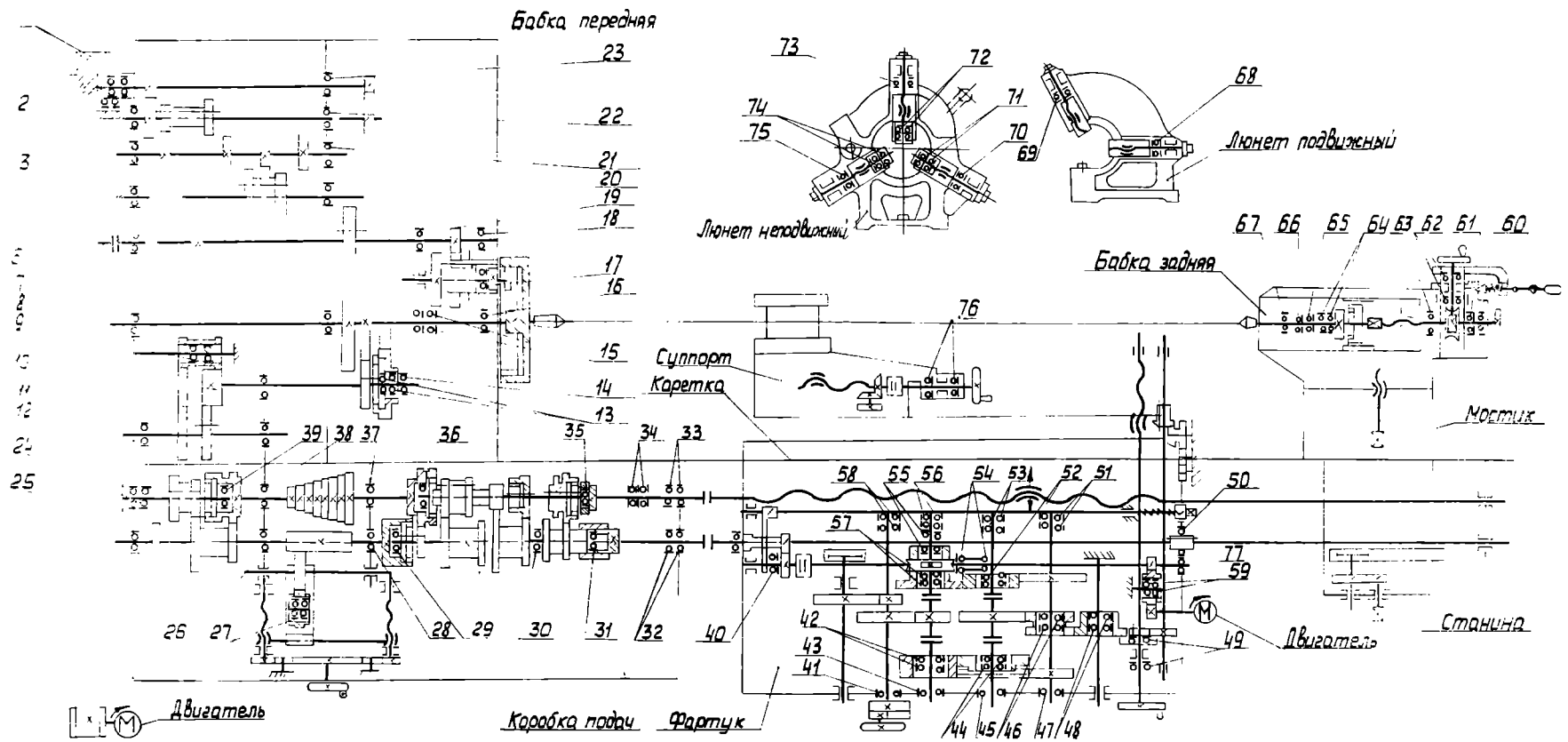


Рис. III.1.1. Схема расположения подшипников

Условное обозначение подшипника	Где применяется (рис. III.1.1)	Количество	Примечание	Условное обозначение подшипника	Где применяется (рис. III.1.1)	Количество	Примечание
Подшипник 312 ГОСТ 8338—75	Бабка передняя, поз. 20			Подшипник 8108 ГОСТ 6874—75	Фартук, 54	2	
Подшипник 313 ГОСТ 8338—75	Бабка передняя, поз. 10	1		Подшипник 8111 ГОСТ 6874—75	Фартук, 40	1	
Подшипник 412 ГОСТ 8338—75	Бабка передняя, поз. 18	1		Подшипник 8112 ГОСТ 6874—75	Бабка поз. 61	1	
Подшипник 7000110 ГОСТ 8338—75	Бабка передняя, поз. 13	2		Подшипник 6-81 20 ГОСТ 6874—75	Бабка задняя, поз. 66	1	
Подшипник 3516 ГОСТ 5721—75	Бабка передняя, поз. 19	1		Подшипник 8118 ГОСТ 6874—75	Бабка передняя, поз. 17	1	
Подшипник 92412 ГОСТ 8328—75	Бабка передняя, поз. 5	1		Подшипник 5-8144 ГОСТ 6874—75	Бабка передняя, поз. 15	2	
Подшипник 62612 ГОСТ 8328—75	Бабка передняя, поз. 6	1		Подшипник 8205 ГОСТ 6874—75	Каретка, 49 Суппорт, поз. 76	2 2	
Подшипник 12736 ГОСТ 8328—75	Бабка передняя, поз. 7	1			Фартук, поз. Бабка задняя, поз. 62	2 2	
Подшипник 5-3182116 ГОСТ 7634—75	Бабка задняя, поз. 67	1		Подшипник 8206K ГОСТ 6874—75	Люнет подвижный, поз. 68, 69 Люнет неподвижный, поз. 70, 73, 75	2 2 3	
Подшипник 4-3182132K1 ТУ37.006.107—80	Бабка передняя, поз. 8	1		Подшипник 6-8213 ГОСТ 6874—75	Коробка поз. 34	2	
Подшипник 4-3182140K1 ТУ37.006.107—80	Бабка передняя, поз. 16	1		Подшипник 6-8215 ГОСТ 6874—75	Бабка задняя, поз. 65	1	
Подшипник 46210 ГОСТ 831—75	Бабка задняя, поз. 60	1		Подшипник 205K ГОСТ 8338—75	Люнет неподвижный; поз. 71, 72, 74	6	

## 2. ЧЕРТЕЖИ СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ, В КОТОРЫХ РАСПОЛОЖЕНЫ ЗАПАСНЫЕ И БЫСТРОИЗНАШИВАЕМЫЕ ДЕТАЛИ

Сборочные чертежи см. в ч. I «Руководство по эксплуатации. 1Н65.00.000РЭ», разд. 6.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ БЫСТРОИЗНАШИВАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ

Таблица III.3.1

Обозначение	Наименование	Количество	Куда входит (см. 1Н65.00.000РЭ)	Номер рисунка
165.02.258СБ	Втулка		Бабка передняя (см. рис. I.6.10, поз. 6)	Рис. III.4.1.
165.02.403СБ	Втулка	1	Бабка передняя (см. рис. I.6.10, поз. 8)	Рис. III.4.2.
165.10.025	Сухарь	1	Люнет (см. рис. I.6.20, поз. 2)	Рис. III.4.3.
1А64.04.177	Винт	12	Суппорт (см. рис. I.6.14, поз. 12)	Рис. III.4.4
1Н64.04.184	Втулка	4	Суппорт (см. рис. I.6.14, поз. 15)	Рис. III.4.5
1Н65.50.100	Колесо червячное	1	Каретка (см. рис. I.6.15; I.6.16, поз. 10)	Рис. III.4.6



Обознач	Наименование	Количество	Куда входит (см. IН65.00.000РЭ)	Номер рисунка
1А64.05.031	Втулка	2	Каретка (см. рис. I.6.15; I.6.16, поз. 11)	Рис. III.4.7
1Н65.50.101	Гайка		Каретка (см. рис. I.6.15; I.6.16, поз. 7)	Рис. III.4.8
1А64.06.188СБ	Втулка		Фартук (см. рис. I.6.18, поз. 2)	Рис. III.4.9
1А64.06.192СБ	Втулка		Фартук (см. рис. I.6.17, поз. 3)	Рис. III.4.10
1А64.06.387СБ	Втулка		Фартук (см. рис. I.6.17, поз. 4)	Рис. III.4.11
1А64.06.417СБ	Колесо червячно	1	Фартук (см. рис. I.6.17, поз. 5)	Рис. III.4.12
1А64.07.034	Гайка	2	Коробка подач (см. рис. I.6.19, поз. 1)	Рис. III.4.13
1А64.10.022	Сухарь		Люнет (см. рис. I.6.20, поз. 1)	Рис. III.4.14
164.05.023	Втулка	1	Каретка (см. рис. I.6.15; I.6.16, поз. 5)	Рис. III.4.15
<del>164.05.024</del> 1Н65.50.029	Втулка	1	Каретка (см. рис. I.6.15; I.6.16, поз. 17)	Рис. III.4.16
164.08.025	Втулка		Сменные зубчатые колеса (см. рис. I.6.8, поз. 1)	Рис. III.4.17
1М64.60.102	Гайка	1	Фартук (см. рис. I.6.18, поз. 1)	Рис. III.4.18 (две части)
1М64.60.150СБ	Втулка		Фартук (см. рис. I.6.18, поз. 6)	Рис. III.4.19
1М64.60.151СБ	Втулка		Фартук (см. рис. I.6.18, поз. 2)	Рис. III.4.20
1М64.60.152СБ	Втулка		Фартук (см. рис. I.6.18, поз. 8)	Рис. III.4.21
1Н65.40.100	Полугайка		Суппорт (см. рис. I.6.14, поз. 13)	Рис. III.4.22
1Н65.40.101	Полугайка	1	Суппорт (см. рис. I.6.14, поз. 14)	Рис. III.4.23
165.21.175	Вкладыш	1	Станина (см. рис. I.6.9, поз. 1)	Рис. III.4.24 для РМЦ-5000
165.21.176	Вкладыш	1	Станина (см. рис. I.6.9, поз. 2)	Рис. III.4.25 для РМЦ-5000

#### 4. ЧЕРТЕЖИ БЫСТРОИЗНАШИВАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ

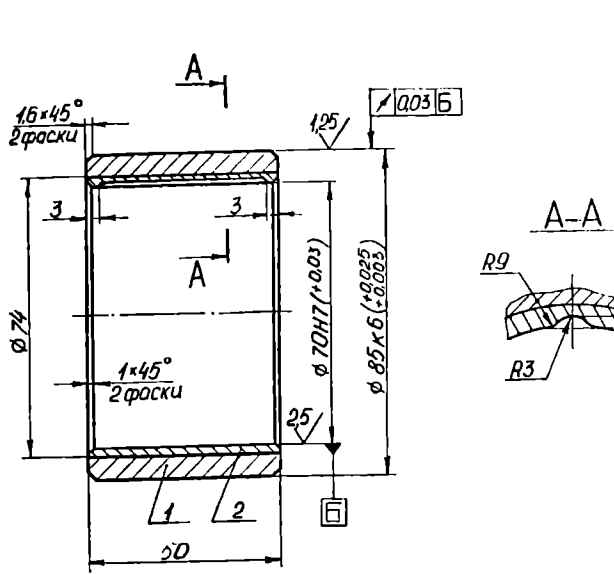


Рис. III.4.1. Втулка 165.02.258СБ

1. Отливка бронзового слоя 2Г по ОСТ2 МТ30-1-82.
- 2  $H14; h14; \pm \frac{t2}{2}$ .
3. Маркировать обозначение детали на бирке.
4. Клеймить годность детали на бирке.
5. Материал: 1 — Сталь 20 ГОСТ 1050-74;  
2 — Бр. 05Ц5С5 ГОСТ 613-79.
6. Масса 0,715 кг.

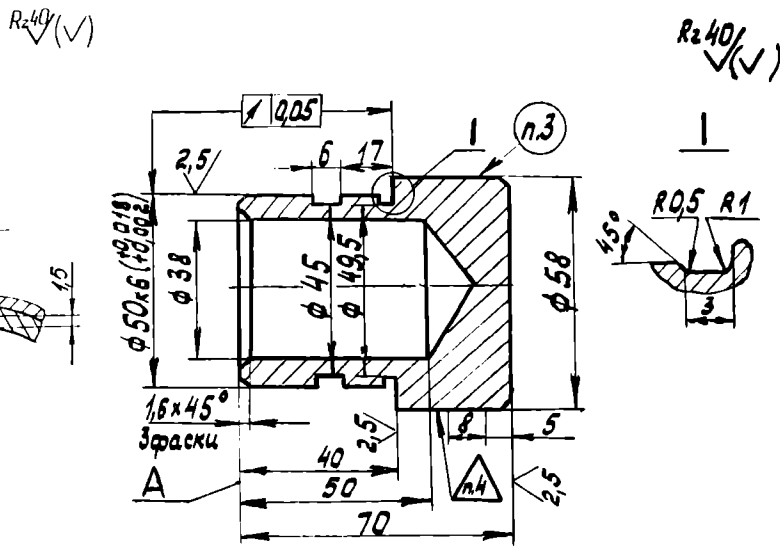


Рис. III.4.3. Сухарь 165.10.025

Отливка третьего класса, группа «б» по ОСТ2 МТ21-2-83.

1.  $H14; h14; \pm \frac{t2}{2}$
3. Маркировать: 165.10.025 D 150...250.  
Шрифт — 5 Пр3 ГОСТ 26.008-85. Направление маркировки при виде на поверхность А — по часовой стрелке.
4. Клеймить годность детали.
5. Материал: Сч 15 ГОСТ 1412-85.
6. Масса 0,706 кг.

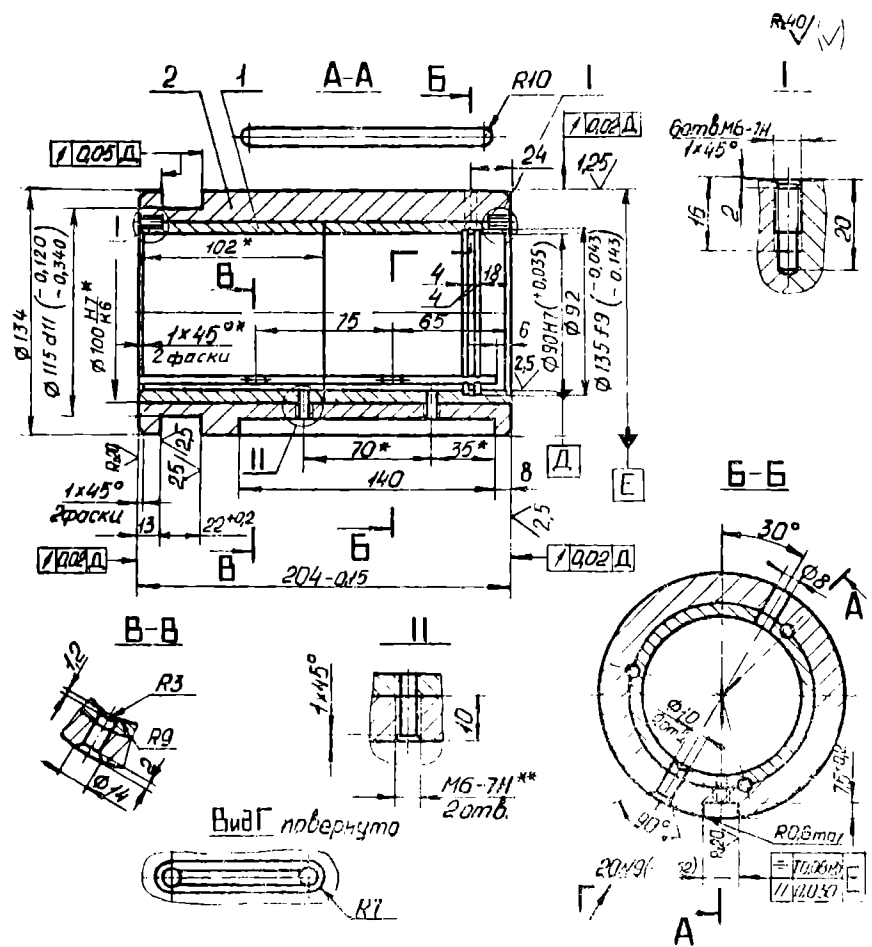


Рис III.4. Втулка 165.02.403СБ

Отливка бронзового слоя 2Г  
ОСТ2 МТ30-1-82.

\* Размеры для справок.

$$H14; h14; \pm \frac{t2}{2}$$

4. \*\* Обработать по сопрягаемой детали.
5. Маркировать обозначение детали на бирке.
6. Клеймить годность детали на бирке.
7. Материал: 1 — Бр. 05Ц5С5  
ГОСТ 613-79;  
2 — Сталь 45  
ГОСТ 1050-74
8. Масса: 12,3 кг

Rz40 (✓)

Rz40 (✓)

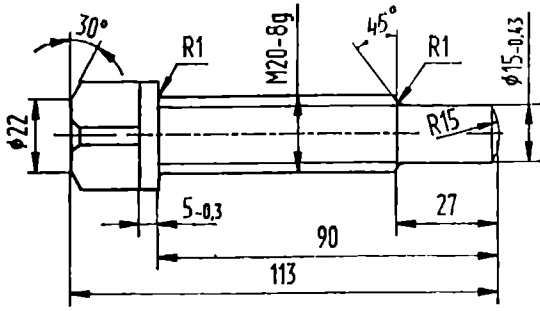


Рис. III.4.4. Винт 1А64.04.177

1. 35...39; HRCэ.
2. Покрытие Хим. Окс. прм.
3.  $h14; \pm \frac{t2}{2}$
4. Маркировать обозначение детали на бирке
5. Клеймить годность детали на бирке.
6. Материал: Сталь 35 ГОСТ 1050—74.
7. Масса 0,26 кг.

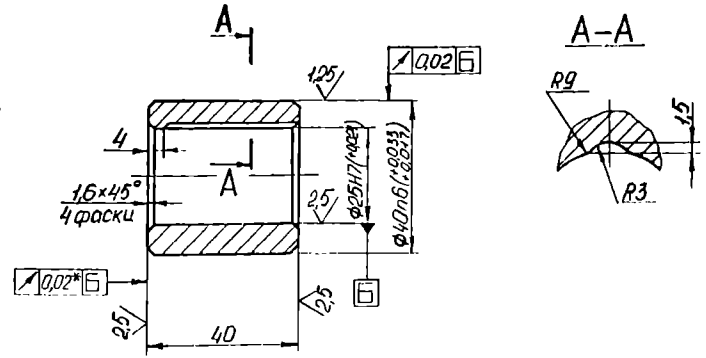
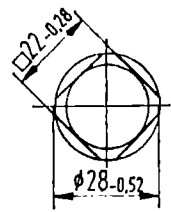


Рис. III.4.7. Втулка 1А64.05.031

1. Отливка пятого класса по ОСТ2 МТ21-2-83.
2. \* Обеспечить технологией.

$h14; \pm \frac{t2}{2}$

4. Маркировать обозначение детали на бирке.
5. Клеймить годность детали на бирке.
6. Материал: АЧС-2 ГОСТ 1585—85.
7. Масса 0,22 кг.

Rz40 (✓)

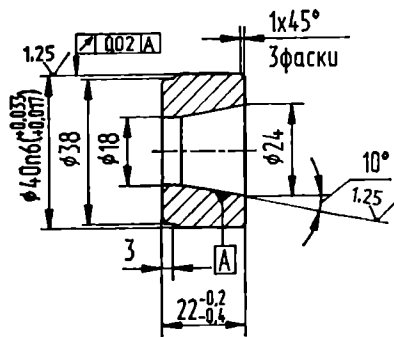


Рис. III.4.5. Втулка. 1А64.04.184.

1. 48...52 HRCэ.
2. H14;  $h14; \pm \frac{t2}{2}$
3. Поверхность А должна плотно прилегать к калибру при проверке на краску на длине не менее 15 мм.
4. Маркировать обозначение детали на бирке.
5. Клеймить годность детали на бирке.
6. Материал: Сталь 45 ГОСТ 1050—74.
7. Масса 0,143 кг.

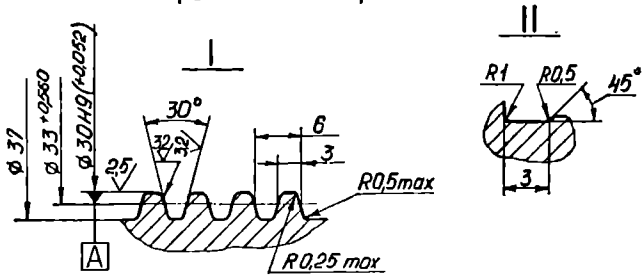
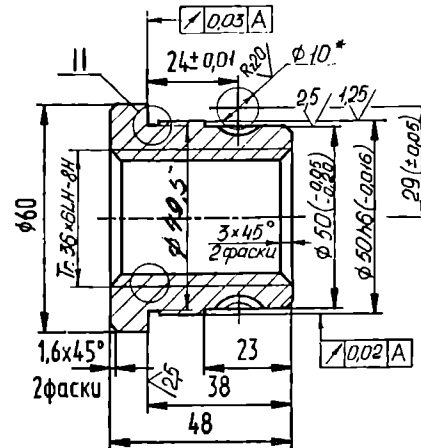


Рис. III.4.6. Колесо червячное 1Н65.50.100

1. Отливка 2Г по ОСТ2 МТ30-1 -82.
2. \* Размер для справок.
3.  $h14; \pm \frac{t2}{2}$
4. Класс точности резьбы — 4 по ОСТ2 Н33-2—74.
5. Концы неполных витков притупить до толщины не менее 1 мм.
6. Материал: Бр. 05Ц5С5 ГОСТ 613 79.
7. Масса 0,61 кг.

Модуль	$m$	
Число зубьев	$Z_2$	48
Направление линии зуба	—	Правое
Коэффициент смещения червяка	$X$	0
Исходный производящий червяк	—	ГОСТ 19036—81
Степень точности по ГОСТ 3675—81	—	8-B
Межосевое расстояние	$a_w$	$29 \pm 0,05$
Делительный диаметр червячного колеса	$d_2$	48
Вид сопряженного червяка	—	ZH2
Число витков сопряженного червяка	$Z_1$	1
Обозначение чертежа сопряженного червяка		1Н65.50.164

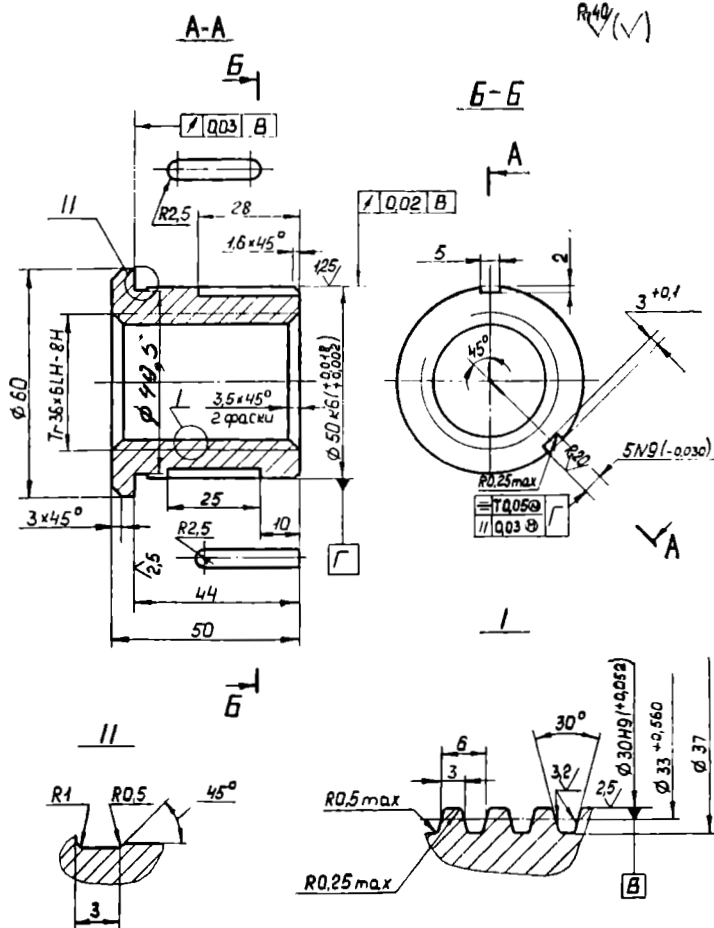


Рис. III.4.8. Гайка ИИ65.50.101

1. Отливка 2Г по ОСТ2 МТ30-1-82.
2.  $H14$ ;  $h14$ ;  $\pm \frac{f2}{2}$
3. Класс точности резьбы — 4 по ОСТ2 Н33-2-74.
4. Концы неполных витков притупить до толщины 1 мм.
5. Материал: Бр. 05Ц5С5 ГОСТ 613-79.
6. Масса 0,59 кг.

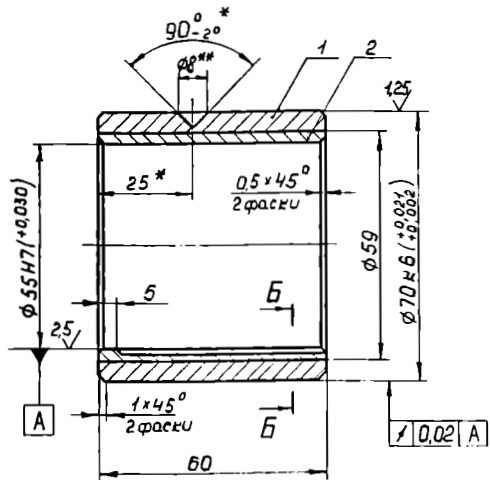


Рис. III.4.9. Втулка 1А64.06.188СБ

1. Отливка бронзового слоя 2Г по ОСТ2 МТ30-1-82.
2. \* Размеры для справок.
3.  $h14$ ;  $\pm \frac{f2}{2}$
4. \*\* Обработать с сопрягаемой деталью.
5. Маркировать обозначение детали на бирке.
6. Клеймить годность детали на бирке.
7. Материал: 1 — Сталь 20 ГОСТ 1050-74; 2 — Бр. 05Ц5С5 ГОСТ 613-79.
8. Масса 0,69 кг.

70

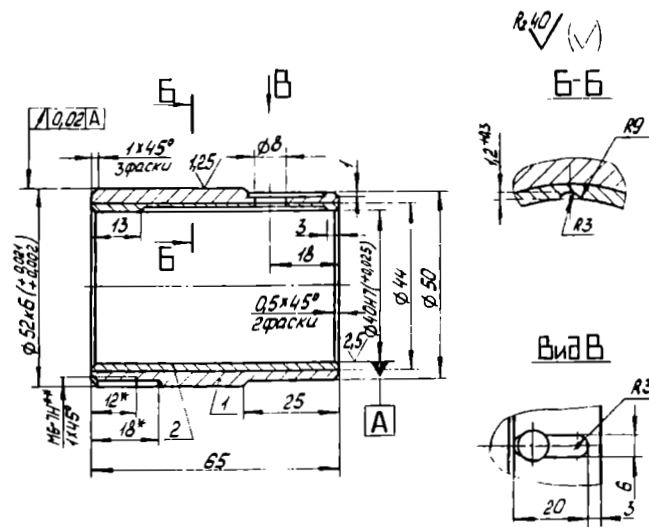


Рис. III.4.10. Втул. 1А64.06.192СБ

Отливка бронзового слоя ОСТ2 МТ30-1-82.  
\* Размеры для справок.

3.  $h14$ ;  $\pm \frac{f2}{2}$
4. \*\* Обработать с сопрягаемой деталью.
5. Маркировать обозначение детали на бирке.
6. Клеймить годность детали на бирке.
7. Материал: 1 — Сталь 20 ГОСТ 1050-74; 2 — Бр. 05Ц5С5 ГОСТ 613-79.
- Масса 0,45

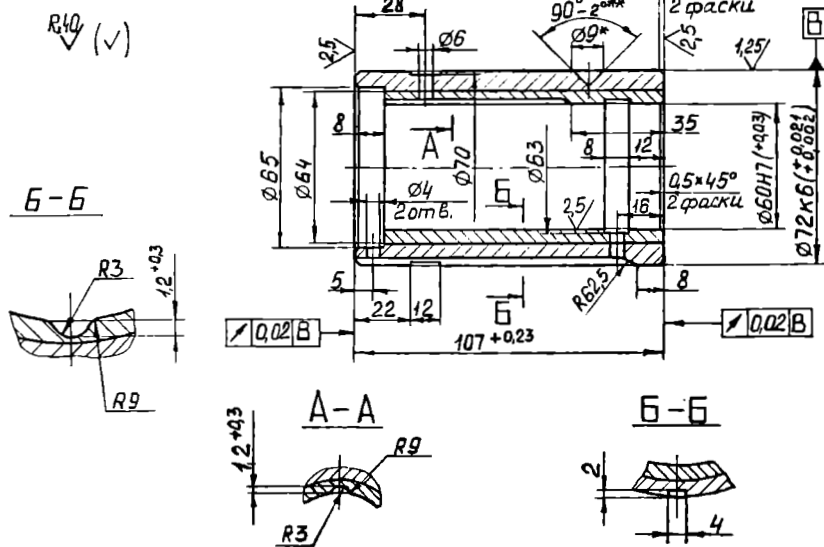


Рис. III.4.11 Втулка 1А64.06.387СБ

1. Отливка бронзового слоя 2Г по ОСТ2 МТ30-1-82.
2. \* Размер для справок.
- $\pm \frac{f2}{2}$
4. \*\* Обработать с сопрягаемой деталью.
5. Маркировать обозначение детали на бирке.
6. Клеймить годность детали на бирке.
7. Материал: 1 — Сталь 20 ГОСТ 1050-74; 2 — Бр. 05Ц5С5 ГОСТ 613-79.
8. Масса 1,05 кг.

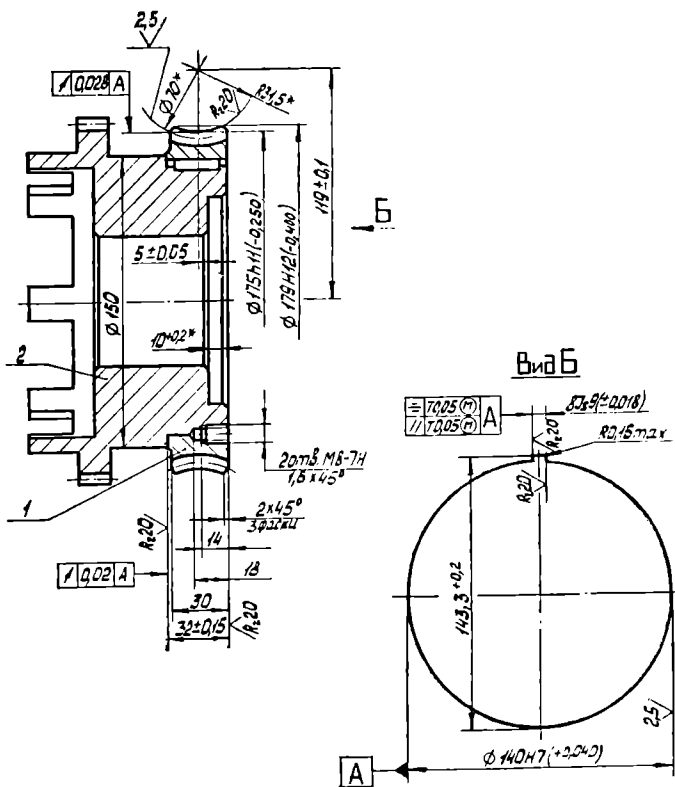


Рис. III.4.12. Колесо червячное 1А64.06.417

1. Отливка 2Г по ОСТ2 МТ30-1-82.
2. \* Размер для справок.
3.  $H14; h14; \pm \frac{t2}{2}$
4. Маркировать обозначение детали на бирке.
5. Клеймить годность детали на бирке.
6. Материал: 1 — Бр. 05Ц5С5 ГОСТ 613-79;  
2 — Сталь 40Х ГОСТ 4543-71
7. Масса 11,2 кг

	$Z_z$	48
Направл. зуба		Правое
Коэффициент смещения червяка	$X$	0
Исходный производящий червяк		ГОСТ 19036-81
Степень точности ГОСТ 3675-81		7-B
Межосевое расстояние	$a_w$	$119 \pm 0,036$
Делительный диаметр червячного колеса	$d_2$	168
Вид сопряженного червяка		ZH2
Число витков сопряженного червяка	$Z_1$	4
Обозначение чертежа сопряженного червяка		1А64.06.415

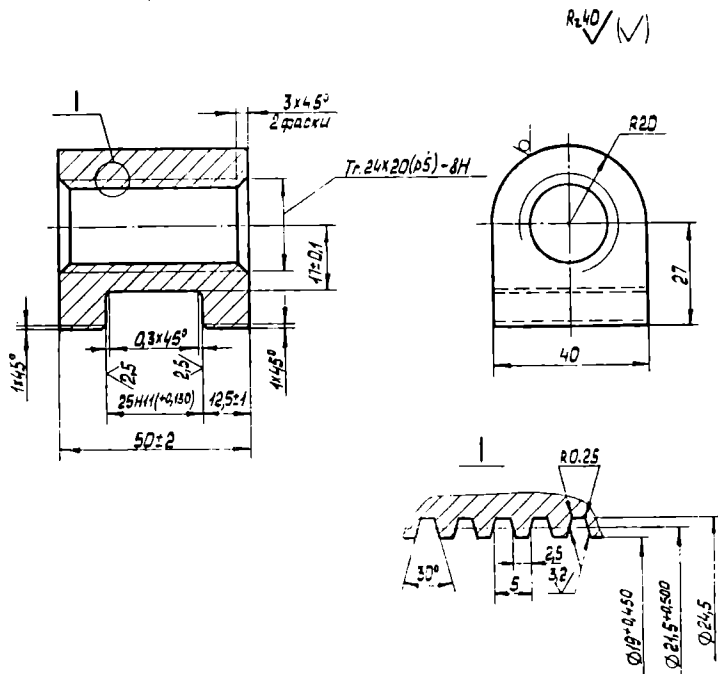


Рис. III.4.13. Гайка 1А64.07.034

1. Отливка пятого класса по ОСТ2 МТ21-2-83.
2. Покрытие механически необработываемых поверхностей эмаль ИЦ-132, кремевая ГОСТ 6631-74. VII. 6/1 — УХЛ4.
3.  $h14; \pm \frac{t2}{2}$
4. Маркировать обозначение детали на бирке.
5. Клеймить годность деталн на бирке.
6. Материал: АЧС-2 ГОСТ 1585-85.
7. Масса 0,44 кг.

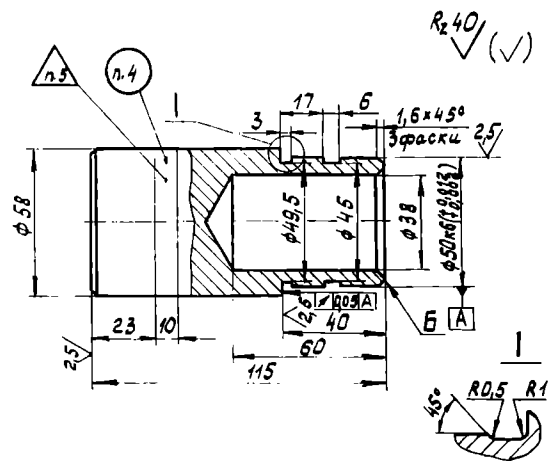


Рис. III.4.14. Сухарь 1А64.10.022

1. Отливка третьего класса, группа «б» по ОСТ2 МТ21-83.
2. \* Размер для справок.
3.  $H14; h14; \pm \frac{t2}{2}$
4. Маркировать: 1А64.10.022 D55...250. Шрифт 5 — Пр3 ГОСТ 26.008-85. Направление маркировки при виде на поверхности Б — по часовой стрелке.
5. Клеймить годность деталн.
6. Материал: Сч 15 ГОСТ 1412-85.
7. Масса 1,362 кг.

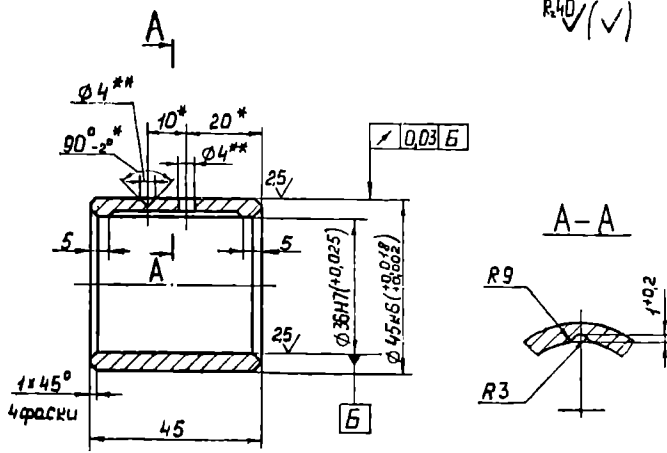


Рис. III.4.15. Втулка 164.05.023

1. Отливка пятого класса по ОСТ МТ21-2-83.
2. \* Размеры для справок.
3.  $h14; \pm \frac{f2}{2}$
4. \*\* Обработать с сопрягаемой деталью.
5. Маркировать обозначение детали на бирке.
6. Клеймить годность детали на бирке.
7. Материал: АЧС-2 ГОСТ 1585-85.
8. Масса 0,18 кг.

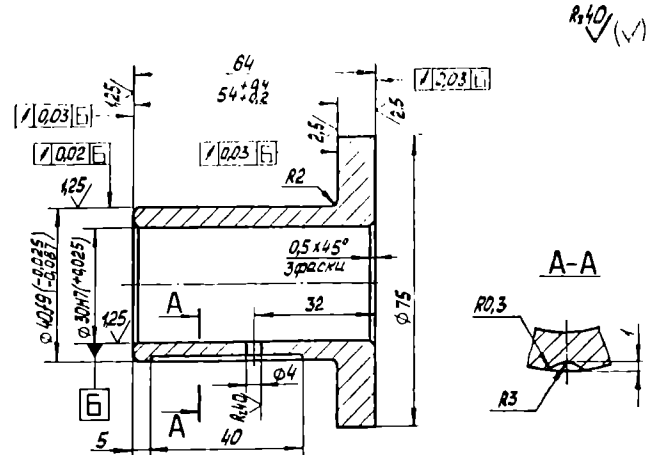


Рис. III.4.17 Втулка 164.08.025

ливка пятого класса группы «б» ОСТ2 МТ21-2-83

$h14; h14; \pm \frac{f2}{2}$

3. Маркировать обозначение детали на бирке
4. Клеймить годность детали на бирке.
5. Материал: АЧС-2 ГОСТ 1585-85.
6. Масса 0,45 кг

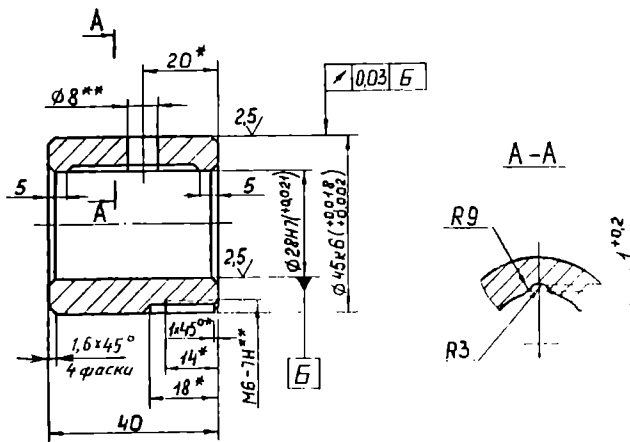


Рис. III.4.16. Втулка 164.05.024

1. Отливка пятого класса по ОСТ2 МТ21-2-83.
2. \* Размеры для справок.
3.  $h14; \pm \frac{f2}{2}$
4. \*\* Обработать с сопрягаемой деталью.
5. Маркировать обозначение детали на бирке.
6. Клеймить годность детали на бирке.
7. Материал: АЧС-2 ГОСТ 1585-85.
8. Масса 0,28 кг.

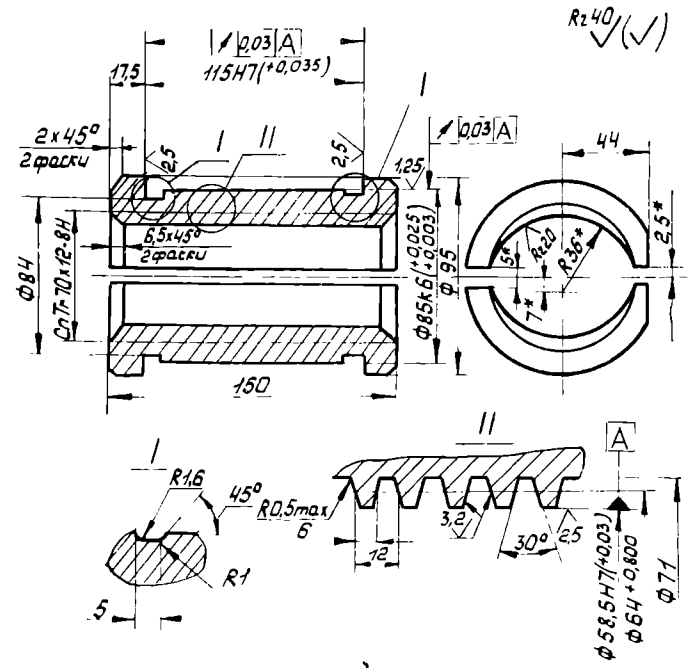


Рис. III.4.18. Подушка 1A64.06.101

Отливка 2Г по ОСТ2 МТ30-1-82.

$h14; h14; \pm \frac{f2}{2}$

3. Класс точности резьбы 4 по ОСТ2 Н33-2-74.
4. Концы неполных витков притупить до толщины менее 1 мм. Контроль до разрезки. Детали маркировать одним порядковым номером применять совместно.
- 7 \* Обеспечить технологией.
8. Маркировать обозначение детали на бирке.
9. Клеймить годность детали на бирке.
10. Материал: Бр. 051Ц5С5 ГОСТ 613-79.
11. Масса 3,08 кг.

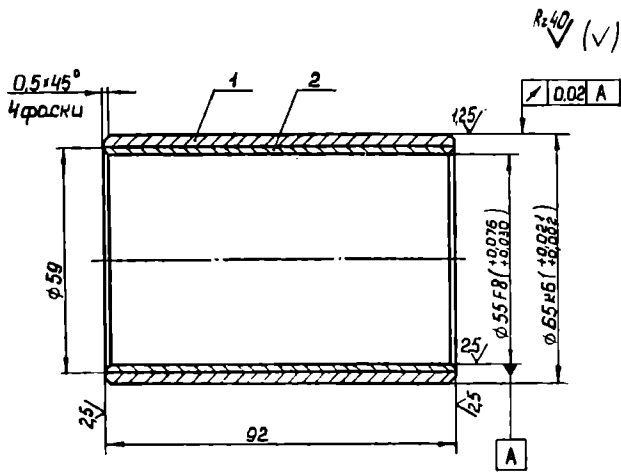


Рис. III.4.19. Втулка 1М64.60.150СБ  
Отливка бронзового слоя 2Г по ОСТ2 МТ30-1-82.

$$\pm \frac{t_2}{2}$$

3. Маркировать обозначение детали на бирке.
4. Клеймить годность детали на бирке.
- Материал: 1 — Сталь 20 ГОСТ 1050-74;
- 2 — Бр. 05Ц5С5 ГОСТ 613-79.
- Масса 1,2 кг

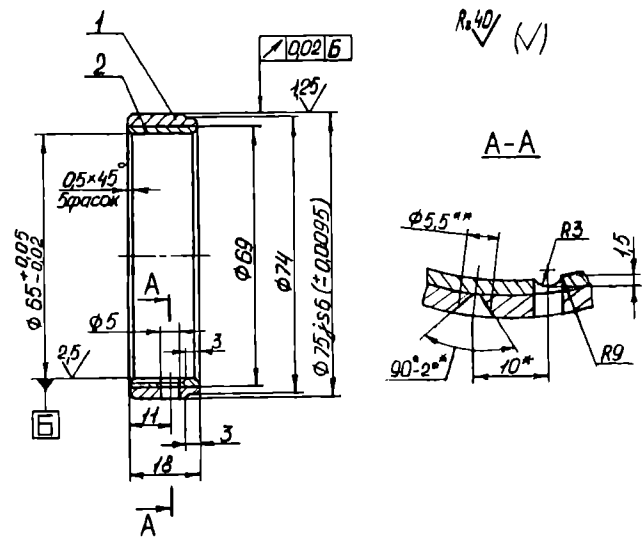


Рис. III.4.21. Втулка 1М64.60.152СБ

1. Отливка бронзового слоя 2Г по ОСТ2 МТ30-1-82.
2. \* Размер для справок.
- $H14; h14; \pm \frac{t_2}{2}$
4. \*\* Обработать с сопрягаемой деталью.
5. Маркировать обозначение детали на бирке
6. Клеймить годность детали на бирке.
7. Материал: 1 — Сталь 20 ГОСТ 1050-74;
- 2 — Бр. 05Ц5С5 ГОСТ 613-79.
8. Масса 0,162 кг.

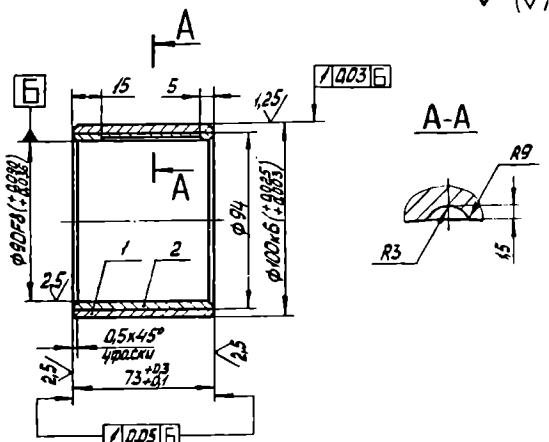
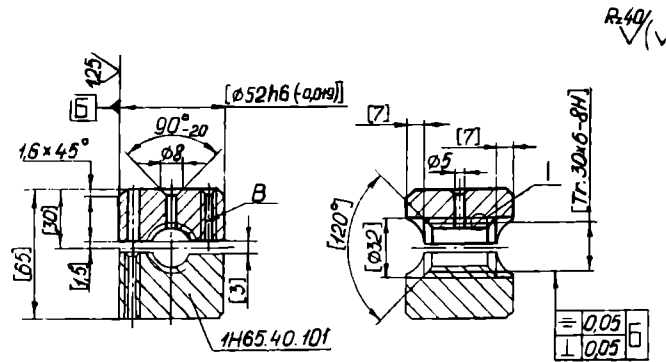


Рис. III.4.20. Втулка 1М64.60.151СБ  
Отливка бронзового слоя 2Г по ОСТ2 МТ30-1-82.

$$2. H14; h14; \pm \frac{t_2}{2}$$

3. Маркировать обозначение детали на бирке.
4. Клеймить годность детали на бирке.
5. Материал: 1 — Сталь 20 ГОСТ 1050-74;
- 2 — Бр. 05Ц5С5 ГОСТ 613-79.
6. Масса 0,87 кг.

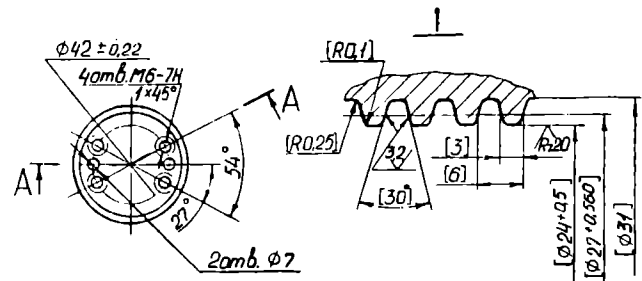


Рис. III.4.22. Полулайка 1165.40.100

1. Отливка 2Г по ОСТ2 МТ30-1-82.
2. Отклонение центрального угла между осями двух любых отверстий  $B \pm 30'$  (допуск зависимый).
3.  $H14; h14; \pm \frac{t_2}{2}$
4. Класс точности резьбы — 4 по ОСТ2 НЗ3-2-74.
5. Концы неполных витков притупить до толщины не менее 1 мм.
- Обработку по размерам в квадратных скобках произво- совместно с дет. 1165.40.101.
7. Материал: Бр. 05Ц5С5 ГОСТ 613-79.
8. Масса 0,34 кг.

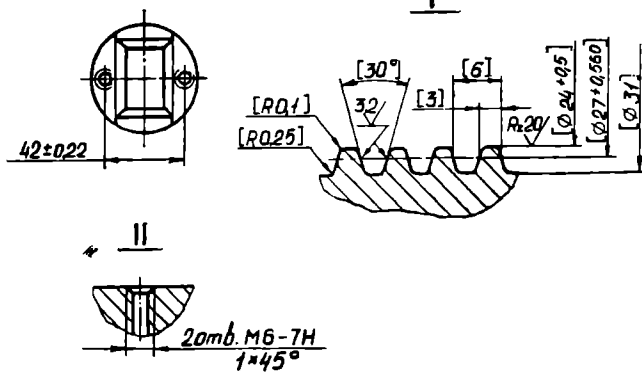
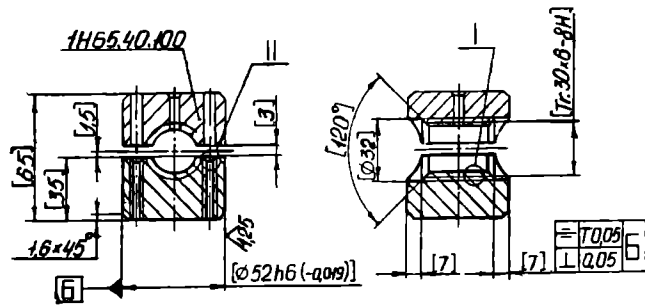


Рис. III.4.23. Полугайка 1Н65.40.100

1. Отливка 2Г по ОСТ2 МТ30-1-82.
2.  $H14; h14; \pm \frac{t2}{2}$
3. Класс точности резьбы — 4 по ОСТ2 Н33-2-74.
4. Концы неполных витков притупить до толщины не менее 1 мм.
5. Обработку по размерам в квадратных скобках производить совместно с дет. 1Н65.40.100.
6. Материал: Бр. 05Ц5С5 ГОСТ 613-79.
7. Масса 0,47 кг.

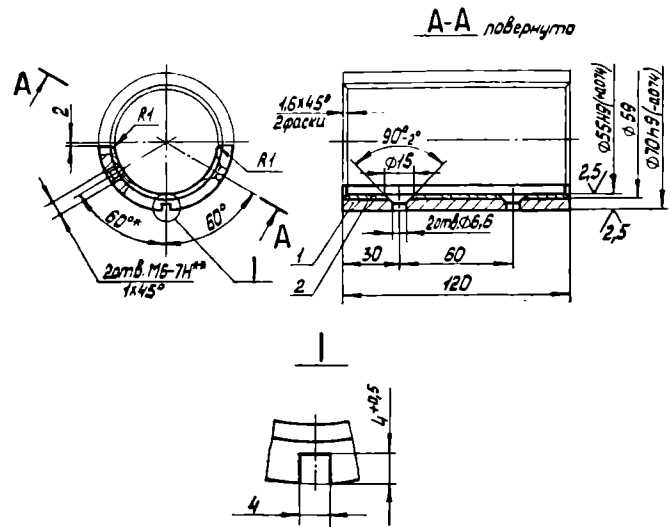


Рис. III.4.24. Вкладыш 165.21.175

- \* Размер для справок.
2.  $H14; h14; \pm \frac{t2}{2}$
  3. \*\* Обработать с сопрягаемой деталью.
  4. Материал: 1 — Сталь 20 ГОСТ 1050-74; 2 — Бр. 05Ц5С5 ГОСТ 613-79.
  5. Масса 0,77 кг.

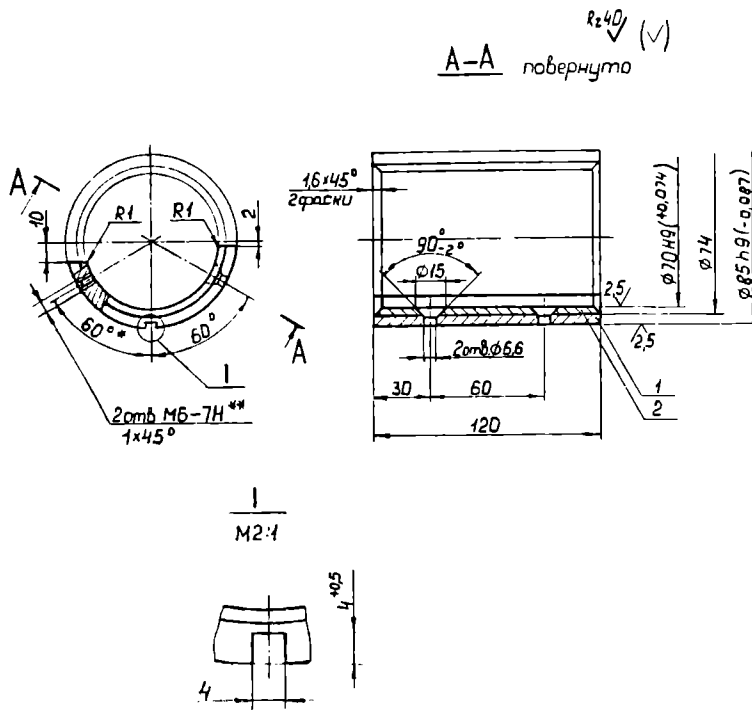


Рис. III.4.25. Вкладыш 165.21.176

- \* Размер для справок.
2.  $H14; h14; \pm \frac{t2}{2}$
  3. \*\* Обработать с сопрягаемой деталью.
  4. Материал: 1 — Сталь 20 ГОСТ 1050-74; 2 — Бр. 05Ц5С5 613-79.
  5. Масса 0,712 кг.



## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ. 1Н65.00.000РЭ8

Код ОКП 38 1164

### ТОЧНОСТЬ СТАНКА

Испытание станка на соответствие нормам точности и жесткости по ГОСТ 18097—88.

Проверка 2.5. Прямолинейность продольного перемещения суппорта в вертикальной плоскости.

Допуск 50 мкм для станков мод. 1Н65, 1Н65Г, 1Н65ГФ1

Допуск 60 мкм — для станка мод. 1Н65-5.

Допуск 30 мкм — для станка мод. 1Н65-0.

Проверка 2.6. Прямолинейность продольного перемещения суппорта в горизонтальной плоскости.

Допуск 30 мкм — для станков мод. 1Н65, 1Н65Г, 1Н65ГФ1.

Допуск 40 мкм — для станка мод. 1Н65-5.

Допуск 20 мкм — для станка мод. 1Н65-0.

Проверка 2.7. Одновысотность оси шпинделя передней бабки и оси пиноли (шпинделя) задней бабки относительно направляющих станины.

Допуск 60 мкм.

Ось пиноли задней бабки может быть только выше оси шпинделя передней бабки.

Номинальное положение оси пиноли задней бабки должно быть на 20...60 мкм выше оси шпинделя передней бабки при измерении относительно направляющих станины. Проверка производится без предварительного нагрева станка.

Проверка 2.8. Радиальное биение наружной базирующей поверхности шпинделя передней бабки.

Допуск 16 мкм.

Проверка 2.9. Осевое биение шпинделя передней бабки.

Допуск 16 мкм.

Проверка 2.10. Торцовое биение опорной поверхности шпинделя передней бабки.

Допуск 25 мкм.

Проверка 2.11. Радиальное биение внутренней центрирующей поверхности шпинделя передней бабки:

у торца шпинделя (сечение I);

на расстоянии 300 мм (сечение II)

Допуск: 16 мкм;

30 мкм.

Проверка 2.12. Прямолинейность и параллельность траектории продольного перемещения суппорта относительно оси шпинделя передней бабки на длине 300 мм:

в вертикальной плоскости *a*;

в горизонтальной плоскости *в*;

Допуск: *a*) 30 мкм;

*в*) 16 мкм.

Свободный конец оправки может отклоняться в

горизонтальной плоскости только в сторону расположения резца.

Проверка 2.13. Прямолинейность и параллельность траектории перемещения верхних салазок суппорта относительно оси шпинделя передней бабки в вертикальной плоскости на длине перемещения 200 мм.

Допуск 40 мкм.

Проверка 2.14. Эквидистантность траекторий перемещений пиноли задней бабки и суппорта на длине 100 мм:

в вертикальной плоскости *a*;

в горизонтальной плоскости *в*.

Допуск: *a*) 30 мкм;

*в*) 16 мкм.

Свободный конец пиноли может отклоняться в горизонтальной плоскости только в сторону расположения резца.

Проверка 2.15. Прямолинейность и параллельность траектории перемещения суппорта относительно оси конического отверстия шпинделя задней бабки на длине 300 мм:

в вертикальной плоскости *a*;

в горизонтальной плоскости *в*;

Допуск: *a*) 40 мкм;

*в*) 40 мкм.

Свободный конец оправки может отклоняться в горизонтальной плоскости только в сторону расположения резца.

Проверка 2.17. Точность кинематической цепи шпиндель ходовой винт. Длина измерения 300 мм.

Допуск 50 мкм.

В случае участия коробки подач допуски увеличиваются в 1,25 раза.

Проверка 2.18. Осевое биение ходового винта.

Допуск 16 мкм.

#### Точность образца-изделия

Проверка 3.3. Постоянство диаметров образца-изделия в поперечных сечениях.

Допуск 16 мкм.

Проверка 3.5. Постоянство диаметров образца-изделия в продольных сечениях на длине измерения 300 мм.

Допуск 40 мкм.

Проверка 3.6. Прямолинейность торцовой поверхности образца-изделия на длине измерения 300 мм.

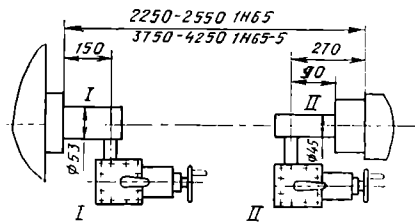
Допуск 25 мкм.

Выпуклость не допускается.

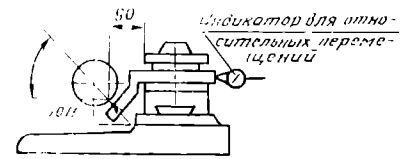
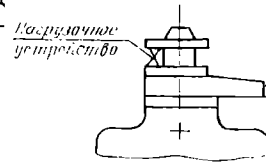
## Жесткость станка

Проверка 4.2. Относительное перемещение под нагрузкой резцедержателя и оправки установленной:

- 1) в шпинделе передней бабки;
- 2) в пиноли задней бабки.



Направление и точка приложения силы  $P$  в плоскостях I-I и II-II.

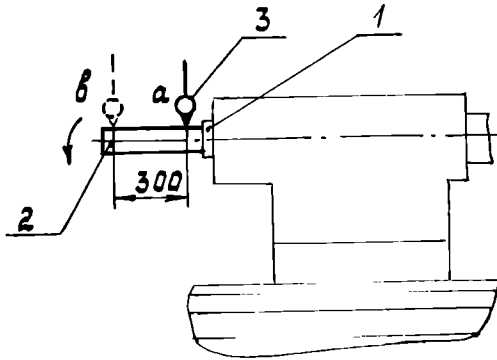


Допуск: 1) 600 мкм;  
2) 800 мкм.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА

Радиальное биение конического отверстия шпинделя, вмонтированного в пиноль задней бабки:

- а) у торца шпинделя;
- в) на расстоянии 300 мм.



Допуск: а) 16 мкм;  
в) 40 мкм.

Фактическое отклонение: а) ... мкм  
в) ... мкм

### Метод проверки

В коническое отверстие (под центр) шпинделя 1, вмонтированного в пиноль, вставляют контрольную оправку 2 с цилиндрической измерительной поверхностью.

На неподвижной части станка укрепляют индикатор 3 так, чтобы его измерительный наконечник касался измерительной поверхности оправки соответственно у торца шпинделя и на расстоянии 300 мм и был направлен к ее оси перпендикулярно образующей.

Шпиндель приводят во вращение.

При каждом измерении шпиндель должен сделать не менее двух оборотов.

Отклонение определяют наибольшую алгебраическую разность показаний индикатора в каждом из его положений.