

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«РЯЗАНСКИЙ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД»

**Stanok-kpo.ru**

**СТАНОК  
ТОКАРНО - ВИНТОРЕЗНЫЙ**

*Модель* 16P25П-1;  
16P25П-0,7;  
✓ 16P25П-1,5;  
16P25П-2;  
16P25П-3

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**16P25П-1.00.000PЭ**

www.stanok-kpo.ru  
sales@stanok-kpo.ru  
(499)372-31-73

**2000**

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Общие сведения.....	4
2. Основные технические данные и характеристика.....	5
3. Комплектность.....	9
4. Указание мер безопасности.....	11
5. Состав станка (раздел не требуется)	
6. Устройство, работа станка и его составных частей.....	15
7. Электрооборудование (см. отдельный альбом 16P25П-1.00.000PЭ1 16P25ПФ101-1.00.000PЭ1*)	
8. Гидросистема (раздел не требуется)	
9. Пневмосистема (см. отдельный альбом 16P25П-1.00.004PЭЗ**)	
10. Система смазки.....	54
11. Хранение.....	60
12. Порядок установки и пуск.....	60
13. Порядок работы.....	66
14. Возможные неисправности и методы их устранения.....	75
15. Особенности разборки и сборки при ремонте.....	76
16. Сведения по запасным частям (см. отдельный альбом 16P25П-1.00.000PЭ4.....)	—
17. Сведения о приемке (см. отдельный альбом 16P25П-1.00.000PЭ8..... 16P25П-0,7.00.000PЭ8 16P25П-1,5.00.000PЭ8 16P25П-2.00.000PЭ8 16P25П-3.00.000PЭ8	—
18. Указания по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту.....	76
19. Гарантии изготовителя.....	79

\* Для станков с УЦИ

\*\*Для станков с задней бабкой на пневмо ходу.

					<b>16P25П-1.00.000PЭ</b>		
Имя	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Мастер		Корнеев	<i>[Подпись]</i>		Лит	Лист	Листов
Пров		Пантелеева	<i>[Подпись]</i>			2	80
Надзор		Начатой	<i>[Подпись]</i>		<b>СКБ - РСЗ</b>		
Учт		Кузнецов	<i>[Подпись]</i>				
<b>Станок токарно - винторезный Руководство по эксплуатации</b>							

**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, поступающим с ними.**

*При монтаже станка необходимо выполнить дополнительные работы, связанные с установкой демонтированных узлов и деталей станка:*

- *Установить и закрепить на каретку и заднюю бабку очистители направляющих;*
- *Установить и закрепить на поперечные и резцовые салазки щитки с прокладками;*
- *Установить и закрепить на каретке светильник;*

## **ВВЕДЕНИЕ.**

*Настоящий документ предназначен для изучения станка и правил его эксплуатации (использования, технического обслуживания, транспортирования и хранения).*

*При эксплуатации станка необходимо строго придерживаться предписаний и рекомендаций, изложенных в настоящем Руководстве и прилагаемой эксплуатационной документации на основные комплектующие изделия.*

*К эксплуатации станка допускаются лица, прошедшие обучение и аттестованные на право работы на данном оборудовании в установленном порядке.*

**ВНИМАНИЕ! НЕСОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА  
ОСВОБОЖДАЕТ ОАО «РСЗ» ОТ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ.**

www.stanok-kpo.ru  
sales@stanok-kpo.ru  
(499)372-31-73

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

1.1. Настоящее Руководство по эксплуатации распространяется на модели станков, указанных в таблице 1.1

Таблица 1.1

Модель (код)	Наименование и назначение станка
16P25П-1	Станок токарно-винторезный повышенной точности, предназначен для выполнения разнообразных токарных работ, РМЦ1000
16P25ПГ-1	Станок выполнен на базе основной модели 16P25П с выемкой в станине, позволяющей установить заготовку большего диаметра, РМЦ1000
16P25ПФ101-1	Станок выполнен на базе основной модели 16P25П с цифровой индикацией, РМЦ1000
16P25ПГФ101-1	Станок выполнен на базе основной модели 16P25П с цифровой индикацией и выемкой в станине, РМЦ1000
16P25П-0,7	Станок токарно-винторезный повышенной точности, РМЦ750
16P25ПГ-0,7	Станок токарно-винторезный повышенной точности с выемкой в станине, РМЦ750
16P25ПФ101-0,7	Станок токарно-винторезный повышенной точности с цифровой индикацией, РМЦ750
16P25ПГФ101-0,7	Станок токарно-винторезный повышенной точности с цифровой индикацией и выемкой в станине, с РМЦ750
16P25П-1,5	Станок токарно-винторезный повышенной точности, РМЦ1500
16P25ПГ-1,5	Станок токарно-винторезный повышенной точности с выемкой в станине, РМЦ1500
16P25ПФ101-1,5	Станок токарно-винторезный повышенной точности с цифровой индикацией, РМЦ1500
16P25ПГФ101-1,5	Станок токарно-винторезный повышенной точности с цифровой индикацией и выемкой в станине, с РМЦ1500
16P25П-2	Станок токарно-винторезный повышенной точности, РМЦ2000
16P25ПФ101-2	Станок токарно-винторезный повышенной точности с цифровой индикацией, РМЦ2000
16P25П-3	Станок токарно-винторезный повышенной точности, РМЦ3000
16P25ПФ101-3	Станок токарно-винторезный повышенной точности с цифровой индикацией, РМЦ3000

1.2. Станок предназначен для выполнения разнообразных токарных работ, включая точение конусов, а также для нарезания резьб: метрической, модульной, дюймовой и питчевой.

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

Окончательную обработку точных деталей рекомендуется производить на предварительно разогретом станке.

1.3. По спец. заказу станок может оснащаться:

- конусной линейкой позволяющей производить точение конусов и нарезание конических резьб;
- быстросменными резцедержками с блоками;
- резцедержками с блоками, позволяющими производить сверление и растачивание
- микрометрическим упором продольного хода.

1.4. Станок имеет полый шпиндель, что при спец. заказе позволяет устанавливать второй патрон и использовать его для обработки концов труб газового и нефтяного сортамента диаметром до 90мм, независимо от их длины.

1.5. Конструкция станка не предусматривает возможность оснащения электронным устройством управления (ЧПУ) по контуру, по двум и более осям.

**ВНИМАНИЕ! НЕОБХОДИМО СТРОГО ПРИДЕРЖИВАТЬСЯ ПРЕДПИСАНИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ, ИЗЛОЖЕННЫХ В РУКОВОДСТВЕ И ПРИЛАГАЕМОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ.**

Класс точности станка П по ГОСТ 8-82.

Вид климатического исполнения УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.

Общий вид станка см. рис. 6.1.

## 2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА.

### 2.1. Техническая характеристика.

Основные параметры и размеры, показатели назначения должны соответствовать табл.2.1. Номенклатура показателей качества по ГОСТ 4.93-96.

Таблица 2.1.

Наименование	Значение
1. Предельные размеры устанавливаемой и обрабатываемой заготовки, мм, не менее	
1.1. Наибольший диаметр:	
над станиной	500
над суппортом	250
над выемкой в станине для станков моделей:	700
16P25ПГ-1; 16P25ПГФ101-1;	
16P25ПГ-0,7; 16P25ПГФ101-0,7	
16P25ПГ-1,5; 16P25ПГФ101-1,5	
1.2. Длина выемки в станине от торца фланца шпинделя до правого края выемки, мм, не менее для станков моделей:	300
16P25ПГ-1; 16P25ПГФ101-1;	
16P25ПГ-0,7; 16P25ПГФ101-0,7	
16P25ПГ-1,5; 16P25ПГФ101-1,5	
1.3. Диаметры в местах установки:	
в патроне 3 <sup>х</sup> кулачковом	12...315
в люнете подвижном	20...110
в люнете неподвижном	20...160
1.4. Наибольшая длина при установке в центрах:	
для 16P25П-1; 16P25ПГ-1; 16P25ПФ101-1; 16P25ПГФ101-1	1000
для 16P25П-0,7; 16P25ПГ-0,7; 16P25ПФ101-0,7; 16P25ПГФ101-0,7	750
для 16P25П-1,5; 16P25ПГ-1,5; 16P25ПФ101-1,5; 16P25ПГФ101-1,5	1500
для 16P25П-2; 16P25ПФ101-2;	2000
для 16P25П-3; 16P25ПФ101-3;	3000
2. Высота резца, устанавливаемого в резцедержателе, мм	25
3. Конец шпинделя бабки шпиндельной по ГОСТ 12593-72	11M
4. Внутренний конус в шпинделе бабки шпиндельной	Метрический 100
5. Диаметр цилиндрического отверстия в шпинделе бабки шпиндельной, мм, не менее	95
6. Внутренний конус в шпинделе задней бабки	Морзе 5
7. Наибольшее перемещение каретки, мм	
продольное	
для 16P25П-1; 16P25ПГ-1; 16P25ПФ101-1; 16P25ПГФ101-1	935
для 16P25П-0,7; 16P25ПГ-0,7; 16P25ПФ101-0,7; 16P25ПГФ101-0,7	685
для 16P25П-1,5; 16P25ПГ-1,5; 16P25ПФ101-1,5; 16P25ПГФ101-1,5	1435
для 16P25П-2; 16P25ПГ-2;	1935
для 16P25П-3; 16P25ПГ-3;	2935
поперечное	285
резцовых салазок	150
8. Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	16...2000
9. Пределы рабочих подач, мм/об	
продольных	0,05...2,8
поперечных	0,025...1,4
10. Пределы шагов обрабатываемых резьб:	
метрической, мм	0,5...112
дюймовой, число ниток на 1"	56...0,5
модульной, модуль	0,5...112
питчевой, питч диаметральный	56...0,5
11. Скорость быстрых перемещений каретки, мм/мин	
продольных	2000
поперечных	1500
12. Наибольший крутящий момент на шпинделе, кНм	1,0
13. Наибольшее усилие резания, Pz, Кн	18,5

Наименование	Значение
14. Габаритные размеры станка (вместе с электрооборудованием), мм	
длина:	
для 16P25П-1; 16P25ПГ-1; 16P25ПФ101-1; 16P25ПГФ101-1	2825
для 16P25П-0,7; 16P25ПГ-0,7; 16P25ПФ101-0,7; 16P25ПГФ101-0,7	2575
для 16P25П-1,5; 16P25ПГ-1,5; 16P25ПФ101-1,5; 16P25ПГФ101-1,5	3325
для 16P25П-2; 16P25ПФ101-2;	3825
для 16P25П-3; 16P25ПФ101-3;	4825
ширина	1345
высота	1600
высота 16P25ПФ101-1; 16P25ПГФ101-1; 16P25ПФ101-0,7; 16P25ПГФ101-0,7 16P25ПФ101-1,5; 16P25ПГФ101-1,5; 16P25ПФ101-2; 16P25ПГФ101-3	1800
15. Масса станка (вместе с электрооборудованием), кг	
для 16P25П-1; 16P25ПГ-1; 16P25ПФ101-1; 16P25ПГФ101-1	2700
для 16P25П-0,7; 16P25ПГ-0,7; 16P25ПФ101-0,7; 16P25ПГФ101-0,7	2600
для 16P25П-1,5; 16P25ПГ-1,5; 16P25ПФ101-1,5; 16P25ПГФ101-1,5	2800
для 16P25П-2; 16P25ПГ-2;	3000
для 16P25П-3; 16P25ПГ-3;	3300
16. Шероховатость обработанной цилиндрической поверхности образца-изделия, мкм	Ra 1,25*
17. Наибольший угол позорота конусной линейки (для станков с конусной линейкой), град	± 10°
17.1. Шероховатость обработанной конической поверхности образца-изделия, мкм	Ra 2,5
Характеристика электрооборудования	
18. Напряжение, В	380
19. Род тока питающей сети	переменный 3 <sup>-х</sup> фазный
20. Частота тока, Гц	50
21. Мощность электродвигателя привода главного движения, кВт	11
22. Мощность электродвигателя быстрых перемещений каретки, кВт	0,37
23. Суммарная мощность установленных на станке электродвигателей, кВт	11,69
Характеристика системы смазки	
25. Агрегат насосный	БГ11-11А
26. Производительность насоса, л/мин	5
27. Наибольшее давление, МПа	0,5

Примечание: \* По спец. заказу за дополнительную плату станок может оснащаться устройством без-образной ультразвуковой финишной обработки (БУФО), позволяющим с одновременным улучшением поверхностной структуры металла достигать на детали шероховатости Ra 0,1 мкм за один проход (при исходной шероховатости Ra 6,3 мкм).

2.2. Основные данные.

1) Шпиндель бабки шпиндельной рис. 2.1

торможение шпинделя.....имеется  
тип приседных ремней ТУ 38 105763-89.....поликлиновые  
размер ремней.....12Л2240

3) Каретка

наибольшее перемещение, мм:

продольное при РМЦ 1000.....935  
при РМЦ 750.....685  
при РМЦ 1500.....1435  
при РМЦ 2000.....1935  
при РМЦ 3000.....2935

поперечное.....285

перемещение за один оборот лимба, мм:

продольное.....40  
поперечное.....5

цена одного деления лимба при перемещении, мм:

продольном.....1  
поперечном.....0,05

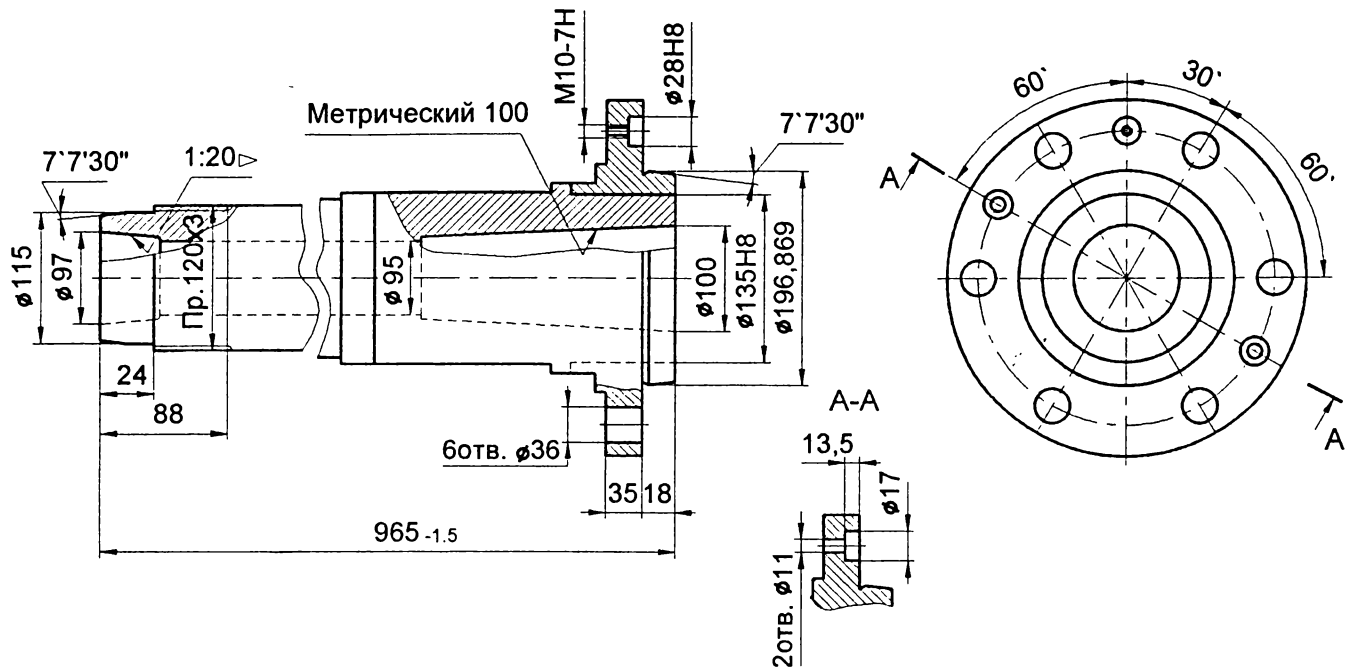


Рис. 2.1

3) Бабка задняя

наибольшее перемещение пиноли, мм.....	150
цена одного деления лимба, мм.....	0,1
наибольшее поперечное смещение, мм.....	$\pm 15$
центр в шпинделе по ГОСТ 13214-79.....	Морзе 5

4) Суппорт (рис. 2.2)

наибольшее перемещение, мм.....	135
наибольший угол поворота, град.....	$\pm 55^\circ$
цена одного деления шкалы поворота, град.....	1°
цена одного деления лимба, мм.....	0,05

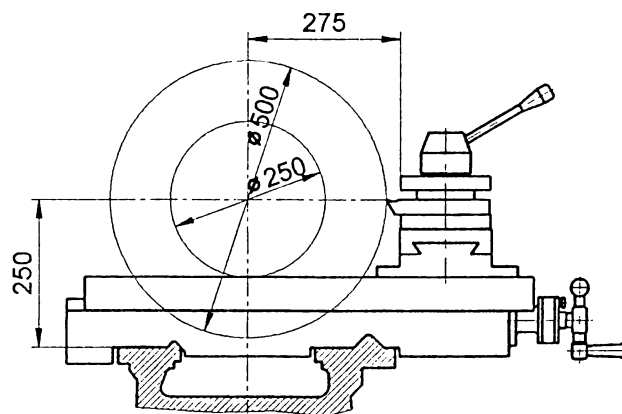


Рис. 2.2

5) Патрон

наружный диаметр, мм.....	315
наружный диаметр заготовки, зажимаемой в прямых кулачках, мм:	
наименьший.....	10
наибольший.....	140
наружный диаметр заготовки, зажимаемой в обратных кулачках, мм:	
наименьший.....	95
наибольший.....	310
наибольшая допустимая частота вращения, об/мин.....	2800
масса патрона, кг.....	51,5

2.3. Сведения о содержании драгоценных материалов.

2.3.1. Драгоценные материалы, использованные в электрооборудовании приведены в табл.

Таблица 2.2

Наименование	Обозначение	Сборочные единицы, комплексы, комплекты			Масса в 1 шт., г.	Масса в изделии, г.	Номер акта	Примечание
		Обозначение	Кол.	Кол. в изделии				
<b>Золото</b>								
Диод	Д247	16Р25П-1.80	4	4	0,003	0,012		
						Итого: 0,012		
<b>Серебро</b>								
Выключатель	АЕ2053М	16Р25П-1.80	1	1	9,5306	9,5306		
Выключатель	А63-МУЗ	16Р25П-1.80	3	3	0,6813	2,0439		
Выключатель кнопочный	КЕ-181	16Р25П-1.81	4	4	0,4751	1,9004		
Выключатель кнопочный	КЕ-201	16Р25П-1.81	2	2	0,4751	0,9502		
Выключатель конечный	ВПК2111	16Р25П-1.80	1	1	0,55728	0,55728		
		16Р25П-1.81	2	2	0,55728	1,1146		
Микропереключатель	ТП1-2	16Р25П-1.80	1	1	0,2197	0,2197		
		16Р25П-1.81	1	1	0,2197	0,2197		
Пускатель	ПМЛ 1100 ПМЛ 3100	16Р25П-1.80	3	3	2,297	6,891		
		16Р25П-1.80	1	1	7,9	7,9		
Реле	РТЛ 1003	16Р25П-1.80	3	3	0,278	0,834		
Резистор	МТЕ-2	16Р25П-1.80	1	1	0,0134	0,0134		
						Итого: 32,174		

**Примечание.** Сведения о драгоценных материалах, примененных в покупных изделиях названы в упаковочном листе на станок, даны в эксплуатационных документах на покупные изделия.



### 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ.

3.1. Комплектность станка приведенная в таблице 3.1- ориентировочная и контролируется по упаковочному листу.

Таблица 3.1

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
16P25П-1, 16P25П-0.7 16P25П-1,5, 16P25П-2, 16P25П-3 и их модификации	Станок в сборе без светильника	1	Комплектуется согласно спецификации изделия и упаковочного листа
	<b><u>Входят в комплект и стоимость станка</u></b>		
НК ПО4-60-003-04	Светильник	1	Сняты со станка и уложены в отдельный ящик
	Очистители направляющих станины с каретки и задней бабки	1	
	Защитные щитки с прокладками с резовых и поперечных салазок	1	
П-32МС 10 УХЛ4	Электронасос	1	Установлен на станке
	<b><u>Принадлежности</u></b>		
ГОСТ 13214-79	Центр 7032-0035 (Морзе 5)	1	
ГОСТ 13214-79	Центр 7032-0043 (Морзе 6)	1	
ГОСТ 18258-72	Втулка 6102-0113 100/6	1	
	<b><u>Сменные части</u></b>		
	к патрону 3 <sup>х</sup> кулачковому:		
	Кулачок обратный	3	
	Кулачок незакаленный	3	
	к люнету неподвижному		
	Сухарь	3	
	Втулка	3	
	к шестерням сменным:		
	Колесо зубчатое Z=48; m=2	1	Колеса: z=45; 60; 66; 72; 86 установлены на станке
	Колесо зубчатое Z=73; m=2	1	
	Колесо зубчатое Z=75; m=2	1	
	Колесо зубчатое Z=90; m=2	1	
	<b><u>Запасные части</u></b>		
	к электрооборудованию:		
КМ24-90	Лампа	1	
СТПД 73-502-77	Ключ 1 (к электрошкафу)	1	
	<b><u>Инструмент</u></b>		
	Ключ для патрона	1	
СТП7812-004-87	Ключ 17	1	

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	<b><u>Документы</u></b>		
16P25П-1.00.000PЭ	Станок токарно - винторезный. Руководство по эксплуатации.	1	
16P25П-1.00.000PЭ1 16P25ПФ101-1.00.000PЭ1*	Станок токарно - винторезный. Руководство по эксплуатации. Электрооборудование.	1	* для станков с УЦИ
16P25П-1.00.004PЭ3**	Станок токарно - винторезный. Руководство по эксплуатации. Пневмооборудование.	1	** для станков с задней бабкой на пневмо ходу
16P25П-1.00.000PЭ4	Станок токарно - винторезный. Руководство по эксплуатации. Сведения по запасным частям.	1	
16P25П-1.00.000PЭ8	Станок токарно - винторезный. Руководство по эксплуатации. Сведения о приемке.	1	
	<b><u>Документы на составные части</u></b>		
	Паспорт завода изготовителя на: 3 <sup>х</sup> кулачковый патрон; УЦИ ЛИР-520 * Датчик ЛИР 8 *	1 1 1	* для станков с УЦИ
<b><u>Поставляется по требованию заказчика за отдельную плату</u></b>			
	<b><u>Принадлежности</u></b>		
4-7100-0041	Патрон 4 <sup>х</sup> кулачковый самоцентрирующийся	1	
4-7103-0047	Патрон 4 <sup>х</sup> кулачковый с независимым перемещением кулачков	1	
ГОСТ 8742-75	Центр вращающийся А-1-5-П	1	
	Резьбоуказатель метрический	1	
	Резьбоуказатель дюймовый	1	
16P25П-2.32э.000	Упор микрометрический продольного хода	1	
16P25П-1э.32.000	Упор жесткий продольного хода	1	
16P25П-1.66.000	Люннет-поддержка	1	
	Устройство безобразивной ультразвуковой финишной обработки (БУФО)	1 1	
СТП Р79-501-92	Резцедержатель 2-х позиционный неповоротный Опора клиновья 110	1 6 (8)*	*(16P25П-2 16P25П-3) и их модификации
<b><u>Поставляется по особому заказу за отдельную плату</u></b>			
	<b><u>Запасные части</u></b>		
	Комплект запасной электроаппаратуры на 3 года или 5 лет	1	
	Комплект запасной деталей 3 года или 5 лет	1	
	Комплект сменных зубчатых колес обеспечивающих нарезку всех шагов нарезаемых резьб согласно таблицы рис. 6.4	1	

#### 4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

Безопасность труда на станке обеспечивается его изготовлением в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.012-90, ГОСТ 12.2.009-99, ГОСТ 12.2.049-80, ГОСТ 27487 -87, соблюдением правил техники безопасности и производственной санитарии при холодной обработке металлов.

Требования безопасности труда при эксплуатации станка устанавливаются соответствующими разделами Руководства: руководством по эксплуатации "Электрооборудование" и настоящим разделом.

##### 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, Руководстве по эксплуатации электрооборудования и в эксплуатационной документации, прилагаемой к устройствам и комплектующим изделиям, входящим в состав станка и строго соблюдать их.

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

4.1.3. Перед включением станка необходимо 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, хранении 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.

4.2.3. При расконсервировании станка следует руководствоваться требованиями безопасности по ГОСТ 9.014-78.

##### 4.3. Требования при подготовке станка к работе.

4.3.1. Для безопасной эксплуатации станка необходимо соблюдать все общие правила техники безопасности при работе на металлорежущих станках, а также требования настоящего раздела.

4.3.2. Заземлить станок подключением к общей цеховой системе заземления.

4.3.3. Производственное помещение, где установлен станок, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

4.3.4. Рабочее место и подступы к электрошкафу не должны быть загромождены.

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

4.3.6. Ознакомиться с назначением рукояток и кнопок управления на станке.

4.3.7. Во избежание случайного прикосновения к токоведущим частям, перед включением вводного выключателя, необходимо закрыть дверцы электрошкафа на замок специальным вынимающим ключом.

##### 4.4 Требования при работе станка.

#### **ВНИМАНИЕ! НЕДОПУСТИМА РАБОТА 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 необходимо применять люнеты.*

**ВНИМАНИЕ!** НЕДОПУСТИМА РАБОТА НА СТАНКЕ ПРИ ОТСУТСТВИИ МАСЛА В МАСЛОУКАЗАТЕЛЕ И ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ СМАЗКИ, ПОЭТОМУ ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТ ПРОВЕРЬ ДАВЛЕНИЕ, РУКОВОДСТВУЯСЬ УКАЗАНИЯМИ ИЗЛОЖЕННЫМИ В РАЗДЕЛЕ «СИСТЕМА СМАЗКИ»

*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 выключить вводный выключатель, закрыв его запирающим устройством и вывесить предупредительную табличку с надписью:*

**НЕ ВКЛЮЧАТЬ - РАБОТАЮТ ЛЮДИ**

*4.5.2. В случае неисправности электрооборудования станка необходимо вызвать электрика.*

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ! ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЛИЦАМ, НЕ ИМЕЮЩИМ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО УДОСТОВЕРЕНИЯ НА ПРАВО РЕМОНТА ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК.**

*4.5.3. Перед установкой патрона необходимо присоединительные поверхности шпинделя и патрона тщательно протереть, а после установки надежно закрепить. При этом двигатель главного привода должен быть отключен.*

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ! ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ДВИГАТЕЛЕ ГЛАВНОГО ПРИВОДА И ОТКРЫТОМ КОЖУХЕ ОГРАЖДЕНИЯ ПАТРОНА ПРОИЗВОДИТЬ ЛЮБЫЕ МАНИПУЛЯЦИИ РУКОЯТКОЙ ФРИКЦИОНА.**

**ВНИМАНИЕ!** ПРИ РАБОТЕ С РЕЕЧНО-КЛИНОВЫМ ПАТРОНОМ Ø 315 мм ДОПУСТИМОЕ ЧИСЛО ОБОРОТОВ ДЛЯ ОБРАТНОГО ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ 2000 об/мин, ПРИ ЭТОМ СТУПЕНЬ ПРЯМОГО ВРАЩЕНИЯ 2000 об/мин.

**ПРИ РАБОТЕ С УКАЗАННЫМ ПАТРОНОМ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ЗАЖИМ ЗАГОТОВКИ И ВКЛЮЧАТЬ ВРАЩЕНИЕ ПРИ ВЫСТУПАЮЩЕМ ИЗ КОРПУСА ПАТРОНА УКАЗАТЕЛЕ (КНОПКЕ).**

*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 внизу относительно оси центров станка.*

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

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

**ВНИМАНИЕ! ПРИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИИ РЯДА ЧИСЕЛ ОБОРОТОВ ШПИНДЕЛЯ УСТАНОВКУ ВЕРХНЕЙ РУКОЯТКИ В ПОЛОЖЕНИИ «1», «2», «3» ПРОИЗВОДИТЬ, ПРЕДВАРИТЕЛЬНО УСТАНОВИВ НИЖНЮЮ РУКОЯТКУ В ПОЛОЖЕНИЕ «N»**

*4.6. Требования безопасности 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.*

*4.7. Средства защиты, входящие в конструкцию станка.*

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

*4.7.2. Ходовой винт и вал ограждены щитками.*

*4.7.3. Внутренние поверхности открывающегося кожуха зубчатых сменных колес, ограждения патрона, отражателя, необработанные поверхности приклон, наружные торцовые поверхности шкивов, щитки очистителей каретки, передние торцы поперечных салазок окрашены в желтый цвет. На наружной поверхности кожуха коробки передач (сменных зубчатых колес) установлен предупреждающий знак опасности по ГОСТ 12.4.026-76 и таблица с надписью - «ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ СТАНКЕ НЕ ОТКРЫВАТЬ!».*

*4.7.4. В кожухе коробки передач (сменных зубчатых колес) установлен конечный выключатель, не допускающий включения станка при открытой дверце кожуха.*

*4.7.5. Защитное ограждение патрона имеет блокировку, не допускающую включение вращения шпинделя, если кожух ограждения отведен в нижнее положение.*

*4.7.6. Время торможения шпинделя после его включения при всех частотах вращения не должно превышать 5 сек.*

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

*4.7.8. Фартук имеет регулируемое предохранительное устройство, останавливающее перемещение каретки при возникновении препятствия ее движению, например упора.*

*4.7.9. На таблице чисел оборотов, величины подач и шагов нарезаемых резьб, нанесен символ, указывающий на недопустимость переключения рукояток при вращающемся шпинделе.*

*4.7.10. Рукоятки и другие органы управления снабжены надежными фиксаторами, не допускающими самопроизвольных перемещений органов управления.*

*4.7.11. Зона обработки ограждена экраном, имеющим смотровое окно из прозрачного материала. Со стороны, противоположной рабочему месту, зона обработки ограждена неподвижными щитками.*

*4.7.12. На электрошкафу установлен предупреждающий знак электрического напряжения по ГОСТ 12.4.026-76.*

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

*4.7.14. Дверцы электрошкафа запираются специальным вынимающимся ключом.*

*4.7.15. Степень защиты шкафа с электрооборудованием JP-54, а пультов управления JP-44 по ГОСТ 14254-80.*

*4.7.16. На станке имеется нулевая защита, исключающая, независимо от положения органов управления, самопроизвольное включение станка при восстановлении внезапно исчезнувшего напряжения.*

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

*4.8. Допустимые шумовые характеристики по ГОСТ 12.2.107-85*

*4.8.1. Корректированный уровень звуковой мощности - 96 дБА.*

*4.8.2. Эквивалентный уровень звука на рабочем месте оператора - 80 дБА.*

*4.9. Требования безопасности при эксплуатации станка.*

4.9.1. Не допускается обрабатывать детали с дисбалансом, превышающим значение указанным в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Число оборотов шпинделя, об/мин	Дисбаланс, кг см	
	крепление в патроне	установка в центрах
630	55	120
1250	15	30
2000	8	16

4.9.2. Необходимо избегать обработки детали с ударом.

Диаметр сверла при сверлении чугуновых деталей не должен превышать 28мм, при сверлении стальных деталей – 25 мм. При расверливании можно использовать сверла большего диаметра, но не более чем на 25 мм предварительно просверленного отверстия.

В течение первых 50...60 часов для приработки работать под нагрузкой только на средних скоростях, особое внимание уделять контролю функционирования системы смазки.

Период сохранения первоначальной точности и долговечности станка зависит от окружающей среды, поэтому недопустимо устанавливать станок в помещениях с высокой концентрацией абразивной пыли, окалины. Обработка чугуновых деталей способствует повышенному износу трущихся частей, поэтому при обработке деталей необходимо несколько раз в смену особенно тщательно удалять стружку и пыль с направляющих станины, каретки и смазывать их. Желательно, чтобы обработка чугуновых деталей не превышала 20% от общего количества деталей.

Для длительного сохранения первоначальной точности не рекомендуется совмещать на одном станке чистовые и обдирочные операции.

У станка, остающегося на длительное время (свыше 2<sup>х</sup> суток) все неокрашенные поверхности должны быть тщательно смазаны.

4.10. Станок должен соответствовать требованиям безопасности страны - покупателя (уточняется в заказе - наряде).

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

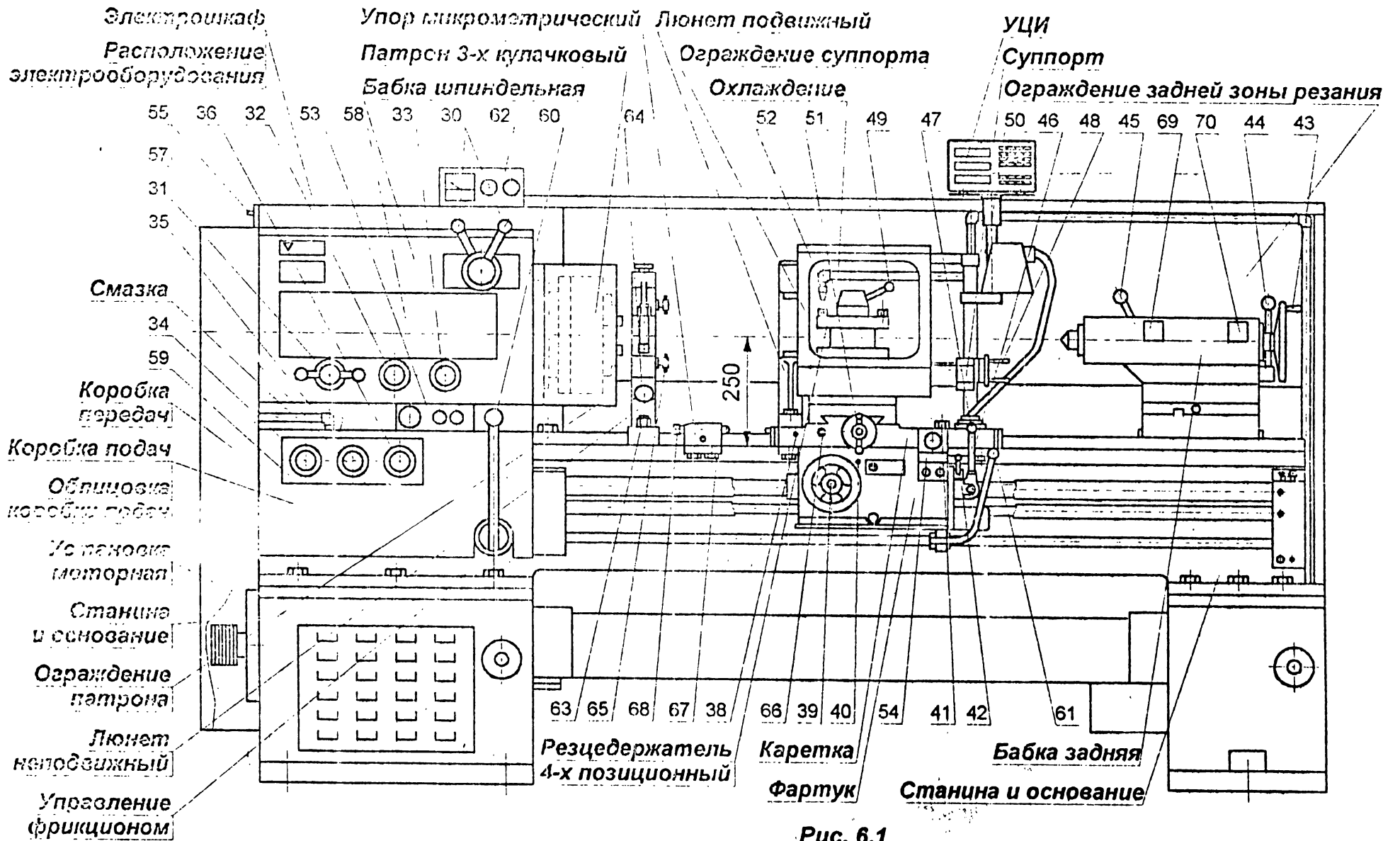
6.1. Общий вид с обозначением органов управления и табличек с символами см. рис. 6.1.

6.2. Перечень органов управления приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1.

Позиции см. рис. 6.1...6.6	Органы управления и их назначение
30	Рукоятка установки ряда чисел оборотов шпинделя.
31	Рукоятка установки числа оборотов шпинделя.
32	Рукоятка установки нормального, увеличенного шага резьбы и положение при делении многозаходных резьб.
33	Рукоятка установки правой и левой резьб.
34	Рукоятка установки величины подачи, шага резьбы.
35	Рукоятка установки вида работ: подачи и типа нарезаемой резьбы.
36	Рукоятка установки величины подачи и шага нарезаемой резьбы и отключение механизма коробки подач при нарезании резьб вручную.
38	Кнопка золотника смазки направляющих каретки и поперечных салазок суппорта.
39	Маховик ручного перемещения каретки
40	Рукоятка включения и выключения реечной шестерни.
41	Болт закрепления каретки на станине.
42	Рукоятка включения и выключения гайки ходового винта.
43	Маховик перемещения пиноли задней бабки.
44	Рукоятка крепления задней бабки к станине.
45	Рукоятка зажима пиноли задней бабки.
46	Рукоятка управления механическими перемещениями каретки и поперечных салазок суппорта.
47	Кнопка включения электродвигателя привода быстрых ходов каретки и поперечных салазок суппорта.
48	Рукоятка ручного перемещения резцовых салазок суппорта.
49	Рукоятка поворота резцовой головки.
50	Выключатель лампы местного освещения.
51	Рукоятка ручного перемещения поперечных салазок суппорта.
52	Регулируемое сопло подачи охлаждающей жидкости.
53	Пульт управления на бабке шпиндельной (рис. 6.2)
53.1	Кнопка. «СТОП» для аварийного отключения.
53.2	Тумблер. Включение и выключение освещения.
53.3	Кнопка. Электродвигатель главного привода «СТОП».
53.4	Кнопка. Электродвигатель главного привода «ПУСК».
54	Пульт управления на каретке (рис. 6.3)
54.1	Тумблер. Охлаждение «ВКЛЮЧЕНО» - «ВЫКЛЮЧЕНО»
54.2	Кнопка. Электродвигатель главного привода «СТОП».
54.3	Кнопка. Электродвигатель главного привода «ПУСК».
54.4	Кнопка. «СТОП» для аварийного отключения.
55	Вводный выключатель.
56	Таблица на узел заземления.
57	Таблица. Знак электрического напряжения.
58	Таблица чисел оборотов, величин подач и шагов нарезаемых резьб (рис. 6.4)
59	Таблица на коробке подач (рис. 6.5)
60	Рукоятка управления фрикционной муфтой главного привода (сблокирована с рук. 61)
61	Рукоятка управления фрикционной муфтой главного привода (сблокирована с рук. 60)
62	Пульт сигнализации (рис. 6.6)
62.1	Амперметр
62.2	Сигнальная лампа. Напряжение подано.
62.3	Сигнальная лампа. Тормоз включен
63	Гайка закрепления люнета неподвижного к станине
64	Винт выдвигания пиноли люнета неподвижного
65	Винт фиксации пиноли люнета неподвижного
66	Рукоятка включения механического перемещения резцовых салазок
67	Винты крепления микрометрического упора на станине
68	Винт регулировки перемещения каретки при работе по упору.
69	Таблица на зажим-отжим пиноли бабки задней
70	Таблица на зажим-отжим задней бабки к станине

**Общий вид станка с обозначением органов управления и табличек с символами**



**Рис. 6.1**

ГОСТ 257-1-60 000000 1981 г.



## 6.3. Способ использования органов управления приведен в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Позиция см. рис. 6.1	Органы управления и их назначение	Способ использования	Примечание
30	Рукоятка установки ряда чисел оборотов шпинделя	На ступице рукоятке расположены 2 ручки каждая из которых имеет по 3 фиксированных положения: при установке левой ручки в положение 1, 2 или 3 правая должна быть установлена в положении «N»;	Переключать, когда рукоятки 60 и 61 установлены в средних положениях. При затруднении переключения слегка повернуть вручную шпиндель.
31	Рукоятка установки числа оборотов шпинделя	Шесть фиксированных положений при повороте в вертикальной плоскости	То же
32	Рукоятка установки нормального, увеличенного шага резьбы и положения при делении многозаходных резьб	Два фиксированных положения при повороте в вертикальной плоскости	--"
33	Рукоятка установки правой и левой резьбы	Два фиксированных положения при повороте в вертикальной плоскости	--"
34	Рукоятка установки величины подачи и шага резьбы	Четыре фиксированных положения при повороте в вертикальной плоскости	--"
35	Рукоятка установки вида работ. подачи и типа нарезаемой резьбы	Четыре фиксированных положения при повороте в вертикальной плоскости	--"
36	Рукоятка установки величины подачи и шага резьбы; и отключение механизма коробки подач при нарезании резьб вручную	Четыре фиксированных положения, обозначенных буквами, и два промежуточных, обозначенных стрелками, при повороте в вертикальной плоскости.	--"
38	Кнопка золотника смазки направляющих каретки и поперечных салазок суппорта	Нажатие - открывание золотника	Пользоваться при отвернутом болте 41, включенной рукоятке 40 и выключенных рукоятках 42 и 46
39	Маховик ручного перемещения каретки	Вращение против часовой стрелки - перемещение каретки влево, вращение по часовой стрелке - перемещение каретки вправо	Включать (сцеплять шестерню с рейкой) при выключенной рукоятке 42, при затруднении включения слегка повернуть маховик 39; выключать при нарезании точных резьб
40	Рукоятка включения реечной шестерни	Перемещение от себя - сцепление шестерни с рейкой, перемещение на себя - расцепление шестерни с рейкой	Каретку закреплять при транспортировке станка и тяжелых торцевых работах
41	Болт закрепления каретки на станине	Поворот болта ключом по часовой стрелке - закрепление каретки, - против часовой стрелки - открепление каретки	

Позиция см. рис. 6.1	Органы управления и их назначение	Способ использования	Примечание
42	Рукоятка включения и выключения гайки ходового винта	Поворотом вниз - включение гайки; поворотом вверх - выключение гайки	Пользоваться в случае нарезания резьб при выключенной рукоятке 46. При затруднении включения слегка переместить каретку маховиком 39. После включения рекомендуется рукояткой 40 выключить реечную шестерню
43	Маховик перемещения пиноли задней бабки	Вращение по часовой стрелке - перемещение пиноли влево, вращение против часовой стрелки - перемещение пиноли вправо	Вращать, когда рукоятка 45 находится в левом положении
44	Рукоятка крепления задней бабки к станине	Поворот от себя - закрепление задней бабки; поворот на себя - открепление задней бабки	Задняя бабка должна постоянно находиться в закреплённом состоянии. Открепление производить только при установочных перемещениях ее по станине
45	Рукоятка зажима пиноли задней бабки	Поворот вправо - пиноль зажата; поворот влево - пиноль разжата	Зажимать при обработке деталей в центрах
46	Рукоятка управления механическими перемещениями каретки и поперечных салазок суппорта	Поворот влево - включение перемещения каретки влево; поворот вправо - включение перемещения каретки вправо; поворот от себя включение перемещения поперечных салазок вперед; поворот на себя - включение перемещения поперечных салазок назад	Пользоваться при включенной рукоятке 40 и выключенной рукоятке 42
47	Кнопка включения электродвигателя привода быстрых ходов каретки и поперечных салазок суппорта	Нажатие - включение электродвигателя	Пользоваться для осуществления быстрых холостых ходов суппорта при включенной рукоятке 46
48	Рукоятка ручного перемещения резцовых салазок суппорта	Вращение по часовой стрелке - перемещение салазок влево; вращение против часовой стрелки - перемещение салазок вправо	Станок комплектуется устройством для механического перемещения резцовых салазок; включение перемещения осуществляется вытягиванием кнопки 122 (рис. 6.18) при затянутой рукоятке 129 (рис. 6.16)
49	Рукоятка поворота и закрепления резцовой головки	Вращение против часовой стрелки - открепление и поворот резцовой головки; вращение по часовой стрелке - фиксирование и закрепление резцовой головки	Резцовая головка может быть установлена в любом промежуточном положении, кроме четырех фиксированных
50	Выключатель лампы местного освещения	Поворот в сторону цоколя лампы - включение; поворот в сторону колбы - выключение	Пользоваться при включенном выключателе 55
51	Рукоятка ручного перемещения поперечных салазок суп-	Вращение по часовой стрелке - перемещение салазок вперед	Работает при выключенной рукоятке 46

Позиция см. рис. 6.1	Органы управления и их назначение	Способ использования	Примечание
	порта	вперед; вращение против часовой стрелки - перемещение салазок назад	
52	Регулируемое сопло подачи охлаждающей жидкости	Поворот по часовой стрелке - уменьшение количества охлаждающей жидкости, подаваемой к режущему инструменту; поворот против часовой стрелки - увеличение	Работает при включенном тумблере 54.1 (рис.6.3)
60	Рукоятка управление фрикционной муфтой главного привода (сблокирована с рукояткой 61)	Три фиксированных положения. Среднее - останов гл. привода; Перемещение на себя и поворот вправо - включение прямого вращения шпинделя Перемещение на себя и поворот влево - включение обратного вращения шпинделя	Пользоваться при включенном вводном выключателе 55 (сигнальная лампа светиться) и при включенном электродвигателе станции смазки
61	Рукоятка управление фрикционной муфтой главного привода (сблокирована с рукояткой 60)	То же	То же
63	Гайка закрепления люнета неподвижного к станине	Поворот гайки по часовой стрелке - закрепление люнета, против часовой стрелке - открепление люнета	
64	Винт выдвигания пиноли люнета неподвижного	Поворот винта по часовой стрелке - движение пиноли к центру люнета, против часовой стрелке - движение от центра.	Пользоваться при отжатом винте 65
65	Винт фиксации пиноли люнета неподвижного	Поворот винта по часовой стрелке - закрепление пиноли, против часовой стрелке - открепление пиноли.	
66	Рукоятка включения механического перемещения резцовых салазок	Втягивание на себя включение механического перемещения	Пользоваться при зажатой рукоятке
67	Винт крепления микрометрического упора на станине	Поворот винта по часовой стрелке - закрепление упора, против часовой стрелке - открепление упора	

**Примечание.** Приведение всех органов управления в действие, за исключением болта 41 должно осуществляться только от руки. Применение дополнительных средств (рычагов, труб и т.п.) категорически запрещается.

6.4. Схема кинематическая приведена на рис. 6.7.

Кинематическая схема приведена для понимания связей и взаимодействия основных элементов станка. На выносках проставлены числа зубьев  $Z$  зубчатых колес (звездочкой обозначено число заходов червяка).

На рисунке изображена схема станка с самоходным устройством.

На рисунке также приведен график частот вращения шпинделя

Пульт управления на бабке шпиндельной

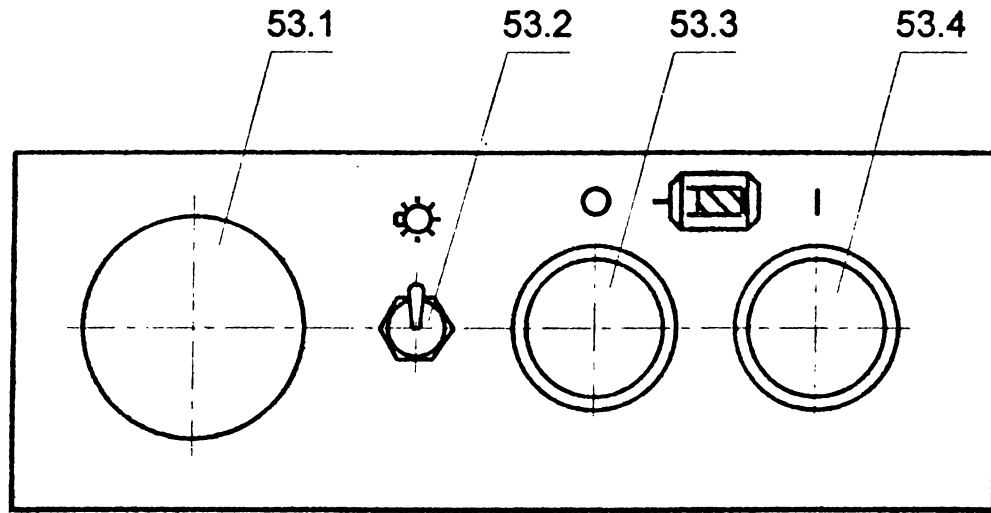


Рис. 6.2

Пульт управления на каретке

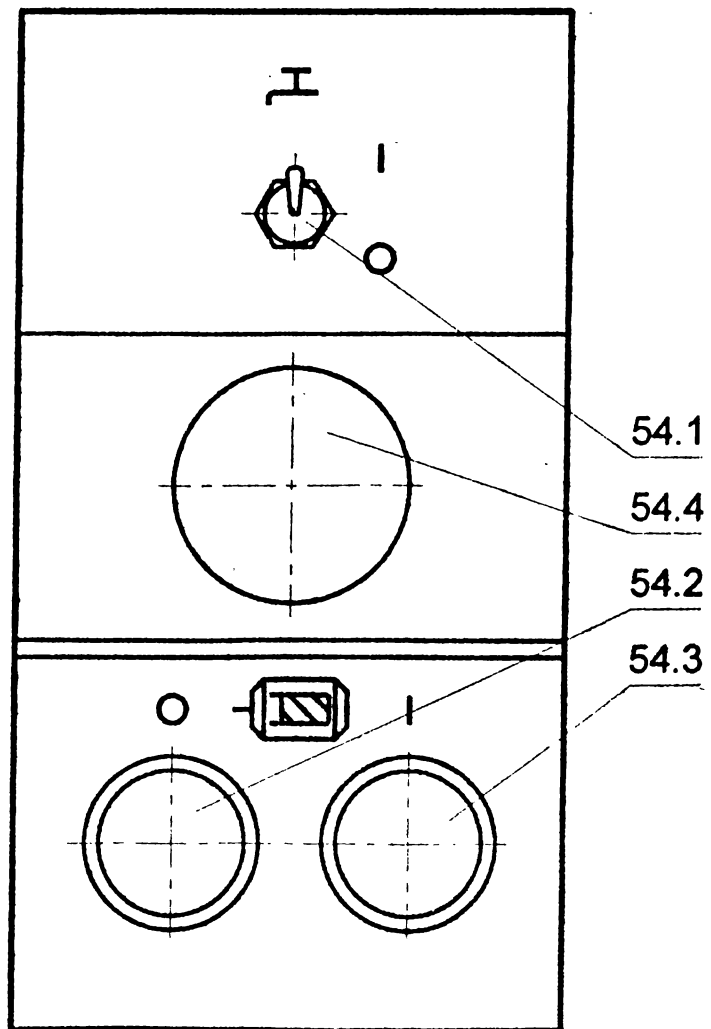


Рис. 6.3

Таблица чисел оборотов, величин подач, шагов нарезаемых резьб

mm	mm <sup>1</sup>	K	L	M	N	mm	mm-π	x <sup>o</sup>	x <sup>o</sup> -π	x <sup>o</sup>	A				B				C				D				x <sup>o</sup> min		y					
											I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	1	2	3	4				
4.5	5DII	45	90	81	72	16-2000					0.05	0.06	0.075	0.085	0.1	0.125	0.15	0.175	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	0.5	0.6	0.7	16	63	250	630	1.2	1.25		
5.5				88	64	250-800					0.1	0.125	0.15	0.175	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.4	20	80	315	800				
27	32AI	60				63-200					0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	2.0	2.4	2.8												
19					57	16-50					1.6	2.0	2.4	2.8																				
18					54																													
13		50			65																													
11.5	16BI		86		69																													
11		60			66																													
9		60			66																													
4.5	8CI				54																													
4		36	90								0.5		0.75	1.0	1.25	1.5	1.75	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	7.0	25	100	400	1000					
5		45	86		72						1.0	1.25	1.5	1.75	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	10	12	14								
6		54	86		72						4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	10	12	14	16	20	24	28	32	40	48	56	31.5	125	500	1250				
8		72	73		48						18	20	24	28	32	40	48	56	64	80	96	112												
10		60	90								32	40	48	56	64	80	10	12	14	16	20	24	28	32	40	48	40	160	630	1600				
12		72	86								16	20	24	28	32	40	5.0	6.0	7.0	8.0	10	12	14	16	20	2.5	3.0	3.5						
22/3		60	80	127	80						4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	1.0	1.25	1.5	1.75	0.5		0.75												
4		45	90								1.0	1.25	1.5	1.75	0.5	0.75																		
22/7		70	80																															
2		72	72																															
2.25	2.5CII	72	73	86	48																													
2.75		86*	73*	88*	48**																													
4.5	5DIII	72	73	86	48																													
5.5		86*	73*	88*	48**																													
9	10DII	72	73	86	48																													
11		86*	73*	88*	48**																													
18	20CII	72	73	86	48																													
22		86*	73*	88*	48**																													
36	40DII	72	73	86	48																													
22	12CIII	60	66	86	73																													
18		70	73	86	63																													
11	6DIII	60	66	86	73																													
9		70	73	86	63																													

Рис. 6.4

Таблица на коробке подач

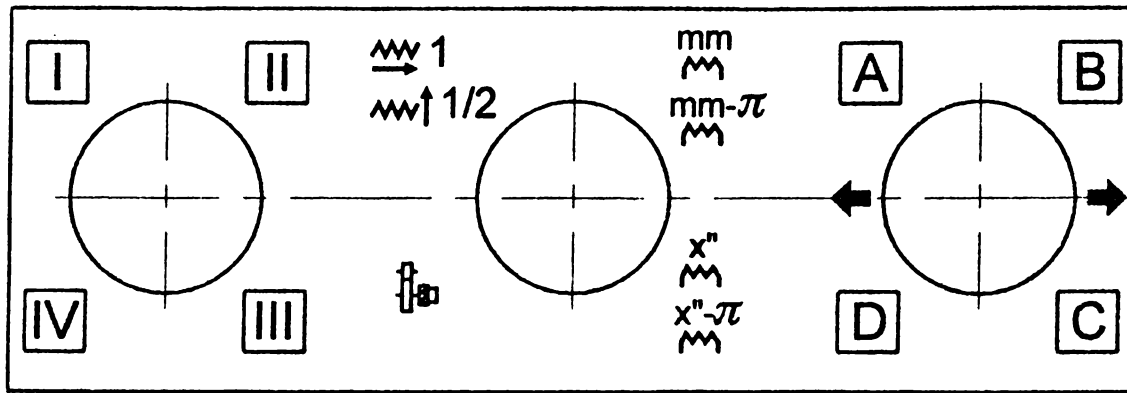


Рис. 6.5

Пульт сигнализации

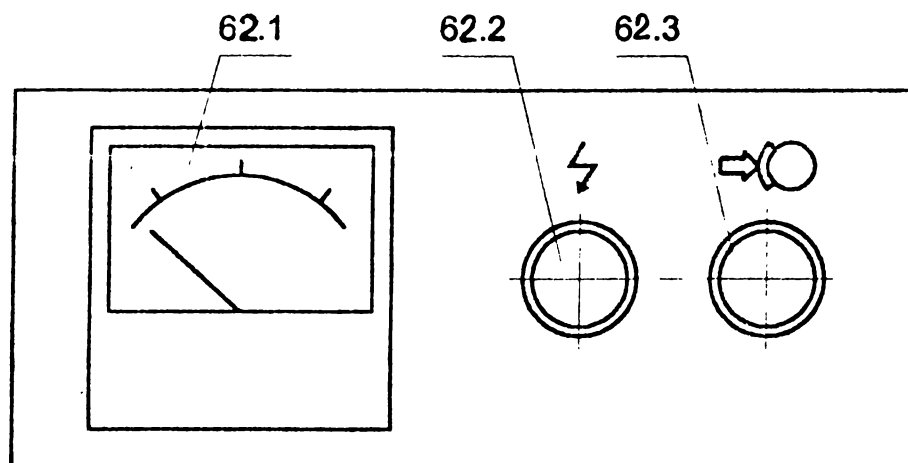


Рис. 6.6

Схема кинематическая

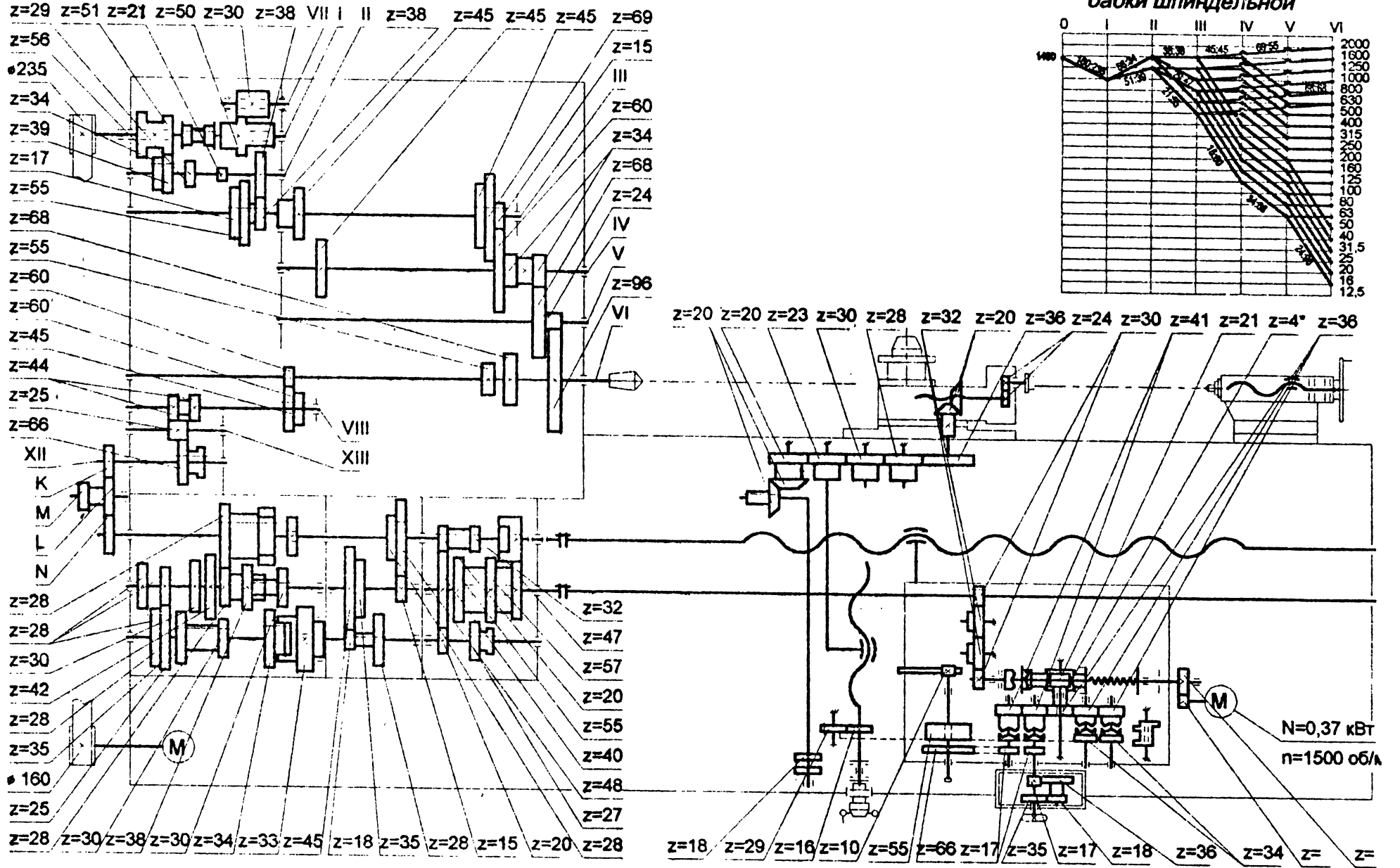


График частот вращения бабки шпиндельной

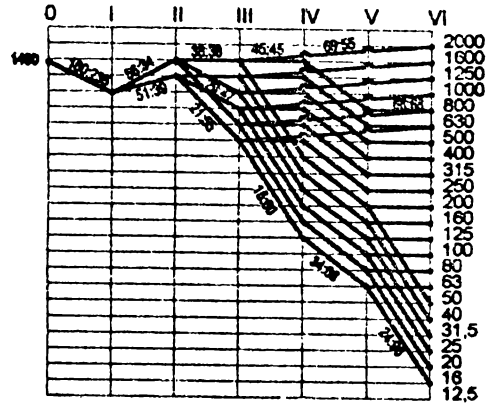


Рис. 6.7

Таблица 6.3

Символ	Наименование	Символ	Наименование	Символ	Наименование
	Выключено		Подача поперечная		Передача зубчатая
	Включено		Подача на оборот		
	Вращение шпинделя против часовой стрелке		Положение рукояток		Освещение
	Вращение шпинделя по часовой стрелке		Напряжение		Смазка направляющих
	Шпиндель		Заземление		Залив масла
	Растормаживание		Смазка		Слив масла
	Число оборотов шпинделя		Охлаждение		Нарезание точной резьбы напрямую
	Не переключать на ходу		Резьба		Нейтральное положение
	Рукоятка числа оборотов		Резьба метрическая		Тормоз включен
	Рукоятка рядов чисел оборотов		Резьба дюймовая		Бабка задняя
	Прерывистое вращательное движение		Резьба модульная		Пинопль
	Непрерывное вращательное движение		Резьба питчевая		Рукоятки бабки задней
	Сцепление гайки с винтом «Сцеплено»		Резьба правая		Зажим
	Расцепление гайки с винтом «Расцеплено»		Резьба левая		Расжим
	Подача		Резьба многозаходная		Увеличенный шаг
	Подача продольная		Шаг резьбы		Нормальный шаг



### **6.5. Станина и основание (рис. 6.8)**

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

На верхней части станины расположены две призматические и две прямоугольные направляющие, из которых передняя призматическая и задняя плоская являются базой для каретки, а задняя призматическая и передняя плоская - базой для задней бабки и люнета неподвижного.

Внутри станины имеются окна для отвода стружки в корыто.

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

При чистке ходового винта 13 и ходового вала 14 необходимо снять щитки 9 и 10. Для этого необходимо ослабить винты 19 и вынуть щитки со стороны заднего кронштейна (см. рис.6.8), для чего в рабочем пространстве должно быть предусмотрено место (рис.12.2; 12.3)

В левой тумбе станины смонтирован электродвигатель главного привода. В правой тумбе для станков с РМЦ 750, 1000, 1500 мм и в средней для станков с РМЦ 2000, 3000 мм помещается бак с эмульсией и электронасос для подачи эмульсии в зону резания.

Возможно оснащение станка станиной с выемкой с установленным мостиком 22. При необходимости обработки деталей большого диаметра над выемкой в станине мостик снимается. Для этого нужно вывернуть пробки 20, удалить винты 21 и штифты 23, заглушить отверстия в станине.

Во избежание нанесения забоин мостик положить на подкладку из мягкого материала и для предотвращения коррозии покрыть тонким слоем масла. Перед установкой – тщательно протереть посадочные поверхности станины и мостика и убедиться в отсутствии забоин.

**Необходимо учитывать, что при обработке деталей на выемке на планшайбе  $\varnothing 500$  мм, частота вращения шпинделя не более 400 об/мин.**

### **6.6. Бабка шпиндельная (рис. 6.9...6.16)**

Бабка шпиндельная жестко сбазирована на головной части станины при сборке станка и не требует регулирования в процессе эксплуатации.

Шпиндель смонтирован на двух регулируемых опорах качения. Описание регулирования шпиндельных подшипников приведено в разделе «Порядок работы» п.13.10..

Изменение частоты вращения шпинделя осуществляется переключением блоков шестерен по шлицевым валам при помощи рукояток, выведенных на переднюю стенку. Прямое и обратное вращение шпинделя осуществляется посредством рукояток 60 и 61 (рис 6.1) управления фрикционной муфтой, а торможение электромагнитной муфтой. [www.stanok-kpo.ru](http://www.stanok-kpo.ru)

Если фрикционная муфта работает не полностью замкнутой, то необходимо произвести регулировку цепи ее управления (см. раздел «Порядок работы» п. 13.10.3).

При ослаблении крепления шкива 039 на валу 247 необходимо подтянуть болт М16х45.

Крутящий момент на шпинделе должен соответствовать данным, приведенным в таблице 13.1. При снижении крутящего момента необходимо в первую очередь проверить натяжение ремней передачи главного привода. Если натяжение ремней достаточное, то следует отрегулировать фрикционную муфту главного привода бабки шпиндельной для этого необходимо:

- открыть крышку 195 (рис. 6.14.) бабки шпиндельной, снять маслораспределительный лоток 151 (рис. 6.15);
- повернуть гайку 256«а» (рис. 6.9) по часовой стрелке при нажатой защелке 183 (рис. 6.16) подтянуть муфту прямого вращения, а поворотом гайки 256«б» против часовой стрелке – подтягивается муфта обратного вращения шпинделя; Обычно достаточно поворота гаек 256«а» и 256«б» на 1 зуб. При повороте гаек больше чем на 1 зуб необходимо обязательно проверить, чтобы крутящий момент на шпинделе не превышал допустимый по таблице 13.1.
- по окончании регулировки необходимо убедиться, что защелка 183 надежно вошла в пазы гаек 256«а» и 256«б».

### **6.7. Бабка задняя (рис.6.17, 6.18)**

Бабка задняя представляет собой корпус 2, в расточке которого смонтирована подвижная пиноль 3. Перемещение пиноли, в конусное отверстие которой помещается центр, осуществляется маховиком 12 через винт 5 и гайку 6.

Бабка задняя в отжатом состоянии перемещается по направляющим станины на четырех подпружиненных радиальных шарикоподшипниках 47, установленных на мостике. Рукояткой 19 осуществляется прижим задней бабки к станине станка. Если рукоятка 19, отведенная в крайнее заднее положение, не обеспечивает достаточного прижима бабки задней к станине, то необходимо регулировочными винтами 26 и 33 при отпущенных контргайках 27 и 34, изменяя положение прижимной плиты 31, установить необходимое усилие прижима.

Установка оси пиноли 3 соосно со шпинделем станка в горизонтальной плоскости осуществляется винтами 41 (рис. 6.18).

Инструмент от проворота в конусе пиноли 3 осуществляется за счет винта 44

#### **6.8. Фартук (рис. 6.19...6.21)**

Фартук служит для передачи кинематического движения от коробки подач к механизмам каретки и суппорта станка.

Фартук отрегулирован на заводе – изготовителе. В случае необходимости при обработке в патроне с механической подачей каретки регулировку усилия, развиваемого механизмом подач, производить поворотом квадрата винта поз. 219 (см. рис. 6.19). Величина усилия не должна превышать допустимую 10 кН. Маточная гайка 62, установленная на кронштейне 61, отрегулирована на заводе - изготовителе.

#### **6.9. Суппорт (рис. 6.22)**

Суппорт содержит поворотную часть 10, резцовые салазки 9 и резцедержатель 43

Поворотная часть суппорта устанавливается на поперечной ползушке каретки и крепится четырьмя винтами, установленными в Т-образном круговом пазу.

Выборка зазоров в направляющих поперечных 113 и резцовых 9 салазок производится вытягиванием соответствующих клиньев, при помощи винтов, которые расположены в отверстиях протекторов.

Перемещение резцовых салазок осуществляется вручную и механически, отсчет перемещения осуществляется по лимбу

Включение механического перемещения резцовых салазок осуществляется вытягиванием на себя кнопки 122 (см. рис. 6.24) при зажатой рукоятке 129 (см. рис. 6.22)

#### **6.10. Каретка (рис. 6.23...6.25)**

Каретка снабжена призматической и плоской направляющими для продольного перемещения по станине и направляющими в форме "ласточки хвоста" для перемещения поперечных салазок 11 (рис. 6.23). Рукоятка 33 ручного перемещения поперечных салазок снабжена устройством автоматического отключения ее при механической подаче.

Каретка снабжена линейкой с ценой деления 10 мм на диаметр детали, по которой осуществляется контроль величины перемещения поперечных салазок 11 при помощи закрепленного на них визира.

Жесткий микрометрический упор ограничения продольных перемещений каретки крепится на передней полке станины.

Представленная на рис. 6.25 схема расположения заглушек, пробок и прокладок в каретке служит для их правильной установки при ремонте станка.

#### **6.11. Моторная установка (рис. 6.26)**

При уменьшении крутящего момента на шпинделе в первую очередь следует проверить натяжение ремней главного привода. Если натяжение не достаточно, то, ослабив винты 12 и 20, плавным вращением гайки 25 против часовой стрелки опустить вниз подмоторную плиту 4 для обеспечения требуемого натяжения ремней. После этого винты 12, 20 завернуть до отказа. Проверка натяжения ременной передачи главного привода производится оттягиванием ремня с усилием 90Н, приложенным к середине ремня, при этом прогиб ремня должен составлять 12 мм.

#### **6.12. Коробка передач (рис. 6.27)**

Коробка передач (сменные зубчатые колеса) служит для передачи кинематического движения от выходного вала (ось I) бабки шпиндельной на выходной вал (ось II) коробки подач с помощью установки комбинации сменных зубчатых колес в соответствии с таблицей (рис. 6.4). Пояснения к таблице даны в таблице 13.2

Сменные зубчатые колеса К и N монтируются на шлицевых валах и закрепляются болтами 9 через шайбы 8. Промежуточные сменные колеса L и М устанавливаются на шлицевой

втулке оси 70, закрепляемой при помощи ключа в требуемом месте паза кронштейна 3, который фиксируется гайкой 6. При закреплении кронштейна 3 и оси 10 необходимо сменные зубчатые колеса устанавливать с минимальным радиальным зазором.

На торцах сменных К, L, M, N нанесено число зубьев Z и модуль m. Нельзя забывать о регулярной смазке сменных зубчатых колес и втулки, которая смазывается через колпачковую масленку 12.

#### **6.13. Коробка подач (рис. 6.28...6.30)**

Коробка подач обеспечивает настройку на следующие виды работ:

- 1) нарезание резьб: метрической, дюймовой, модульной и питчевой;
- 2) точение

Шестеренный механизм коробки подач состоит из наборного механизма, множительного механизма привода ходового винта, ходового вала и механизма выбора вида работы - нарезания резьб или точение.

Входной вал коробки подач станка связан с коробкой передач, через которую осуществляется связь механизма коробки подач со шпинделем для получения минимальных подач.

Посредством механизма увеличения шага при числе оборотов шпинделя 16...50 можно получить резьбы с увеличенным шагом, превышающим нормальный в 32 раза, а при числе оборотов 63...200 - в 8 раз.

Через ходовой вал каретка с суппортом при любом числе оборотов шпинделя получают продольные, а также поперечные подачи, составляющие 1/2 от продольных.

Для более точных резьб в коробке подач предусмотрено положение, когда винт подключается напрямую, минуя механизм цепи подач. При этом нужный шаг подбирается сменными шестернями.

Виды работ, включение ходового винта напрямую и подача устанавливаются поворотом рукоятки 36 (см. рис. 6.1 и 6.5). При этом движение передается на копиры, которые через рычаги устанавливают блоки шестерен в соответствующее положение.

Для осуществления быстрых перемещений каретки в коробке подач на оси ходового винта смонтирована обгонная муфта.

#### **6.14. Резцедержатель 4<sup>x</sup> позиционный поворотный (рис. 6.23)**

Станок комплектуется 4<sup>x</sup> позиционным поворотным резцедержателем. Если по мере износа рукоятка 4 (рис. 6.23) в зажатом положении останавливается в неудобном для рабочего месте, то при замене или подшлифовке проставка 7 можно добиться установки рукоятки 4 в требуемое положение.

При вращении рукоятки против часовой стрелке происходит открепление и поворот резцедержателя, а по часовой – фиксирование и закрепление.

Резцедержатель, кроме 4<sup>x</sup> фиксированных положений может быть установлен в любом промежуточном положении

При понижении точности фиксации резцедержателя 43 необходимо разобрать резцовую головку и произвести тщательную очистку рабочих поверхностей сопрягаемых деталей. Если происходит дробление стружки, то необходимо произвести притирку рабочих конусов, клиньев и затяжку стыков

#### **6.15. Резцедержатель 2<sup>x</sup> позиционный неповоротный (рис. 6.31)**

Станок может комплектоваться по требованию заказчика за отдельную плату 2<sup>x</sup> позиционным неповоротным резцедержателем с быстросменными блоками для резцов: прямоугольного сечения, круглого сечения и расточной оправкой для центрового инструмента с переходной втулкой 1 (рис. 6.31), что позволяет выполнять большое количество операций (черновая и чистовая обработка, нарезание резьбы, сверление, зенкерование, развертывание, отрезка и др.) за один установ детали сложной конфигурации.

Сменные блоки с закрепленными в них инструментами легко и быстро устанавливаются в резцедержателе 2, закрепляются прихватом 3 и эксцентриком 4.

Простая и быстрая установка резца по высоте осуществляется без использования прокладок установочным винтом.

Резцедержатель с быстросменными блоками после окончания работы необходимо покрыть антикоррозионной смазкой НГ-203А.

#### **6.16. Патрон.**

Патрон (см. рис. 13.3) сажают на конус шпинделя. После установки патрона посредством равномерного перекрестного затягивания гаек 11 достигается беззазорное прилегание торцев патрона и фланца шпинделя 12.

Перед началом монтажа следует убедиться в отсутствии забоин на сопрягаемых поверхностях и тщательно протереть их салфеткой, не оставляющей ворса.

Точность посадки патрона на шпиндель проверяется индикатором по контрольному пояску, расположенному на наружной цилиндрической поверхности корпуса патрона.

Радиальное биение не должно превышать 0,02 мм

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

#### **6.17. Люнеты.**

Для обработки нежестких деталей станок оснащен подвижным и неподвижным люнетами. Люнеты снабжены сменными сухарями и роликами, устанавливаемыми в зависимости от условий работы. Оправки роликов и пиноли должны устанавливаться в соответствии с маркировкой на оправке, пиноли и корпуса.

Для обработки длинных деталей (типа труд, прутка) станок может оснащаться выносным поддерживающим люнетом, поставляемым за дополнительную плату.

#### **6.18. Охлаждение.**

От электронасоса, установленного в тумбе станины охлаждающая жидкость через трубопровод, шланг и регулируемый наконечник подается к инструменту, а затем стекает в крыто, откуда возвращается в бак.

Очистку бака производить не реже одного раза в месяц.

#### **6.19. Линейка конусная**

Линейка конусная (см. рис. 6.33) предназначена для точения положих конусов длиной до 400 мм, а также нарезания конической резьбы

Линейка конусная смонтирована на каретке посредством верхнего и нижнего кронштейнов 6 и 7.

Линейка 3 через штангу 8 и кронштейн 9 жестко соединена со станиной станка в продольном направлении и при обработке конусной поверхности неподвижна.

При настройке на заданный диаметр обработки перемещают каретку по станине вместе с линейкой, штангой и кронштейном в зону обработки, после чего необходимо затянуть винты 1. Угол конуса устанавливается по шкале, нанесенной на салазках 2, поворотом линейки 3 посредством установочного винта 4, после чего необходимо затянуть винты 5.

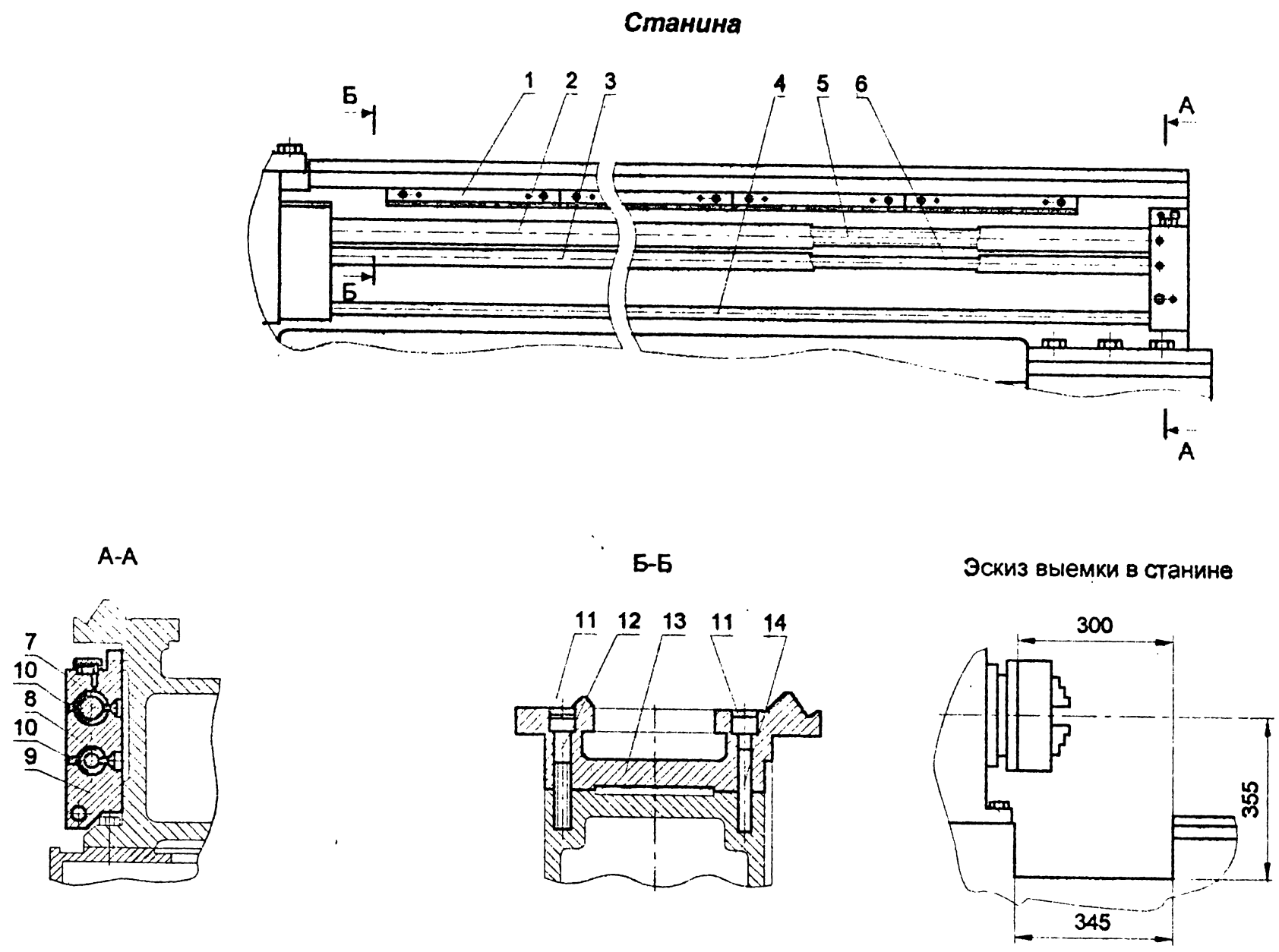
При установке линейки под требуемым углом конуса обойма 10, перемещаясь вдоль линейки, задает траекторию движения кромки резца.

При обработке цилиндрических поверхностей линейка 3 устанавливается в положение «0», а винты 1 при этом должны быть ослаблены.

#### **6.20. Резцовая оправка. (рис. 6.32)**

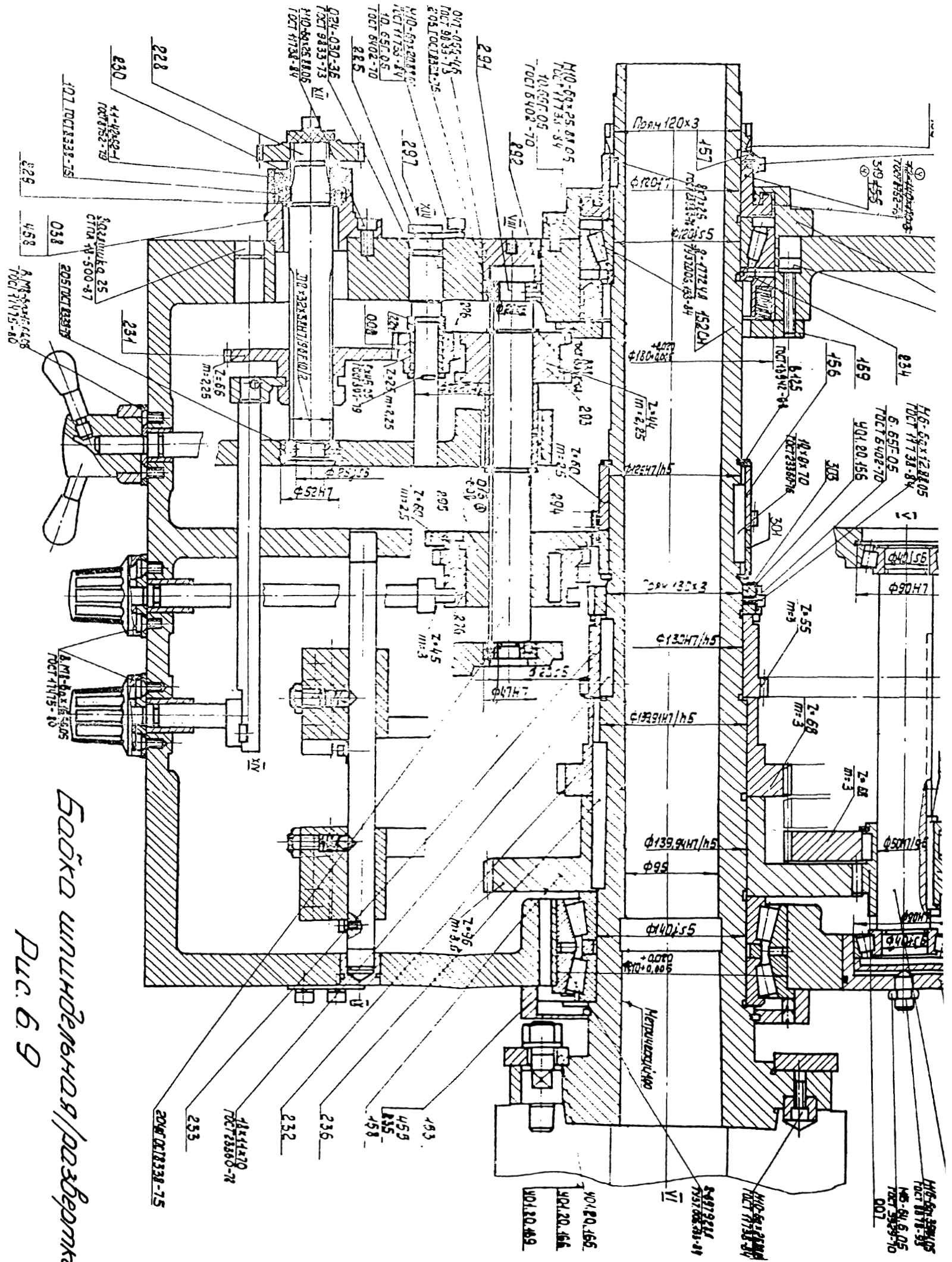
Станок, который имеет выемку в станине необходимо комплектовать специальной резцовой оправкой для обработки деталей над выемкой в станине, предотвращающей свисание каретки с направляющих станины. Оправка 1 устанавливается в державке 2. Резец 4 крепится винтами 5.

Обработка с использованием этой оправки должна производиться с использованием минимальных режимов.



**Рис. 6.8**





Водяной цилиндр (разборка)  
Рис. 69

Бабка шпиндельная Г-Г

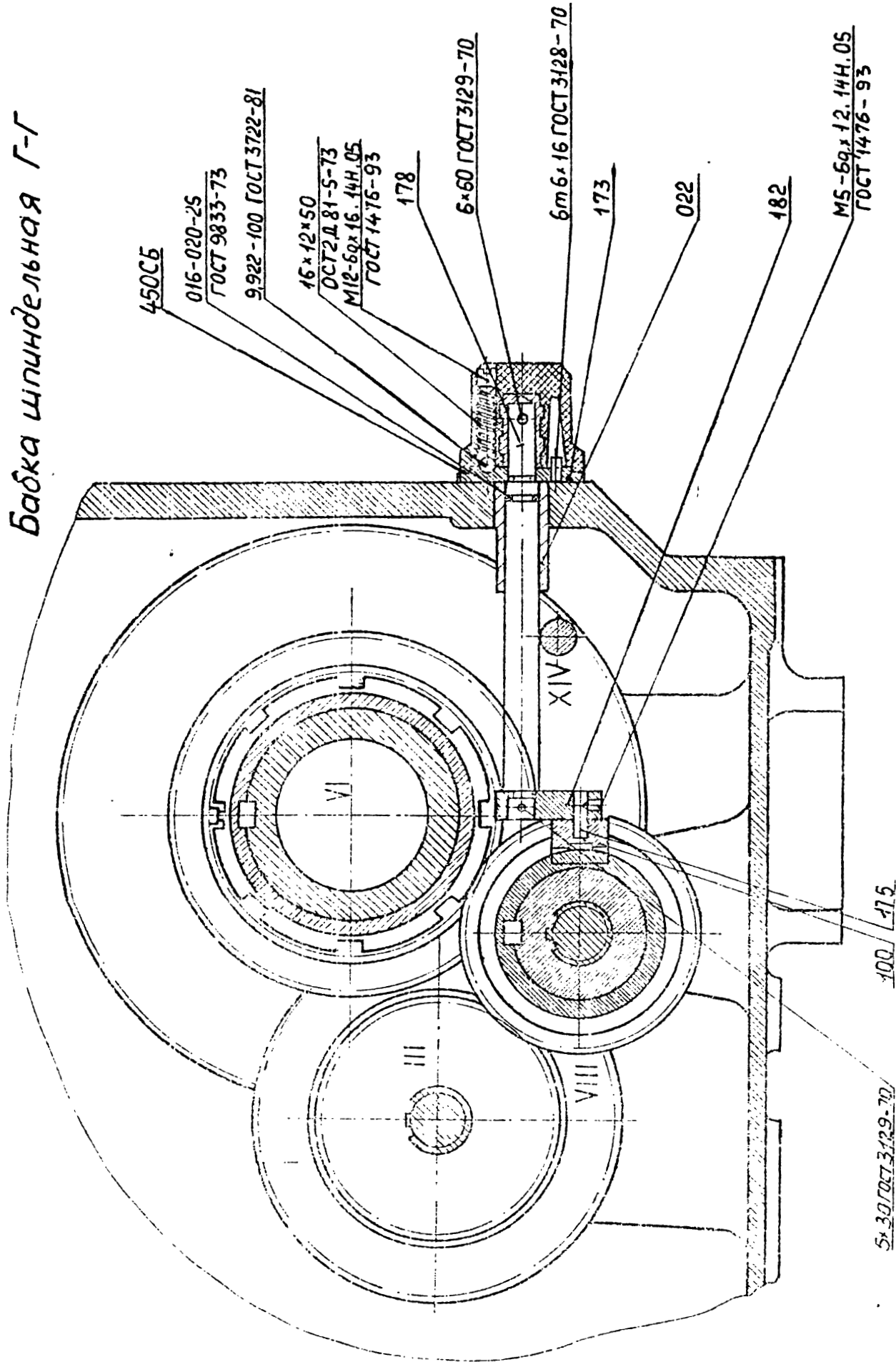
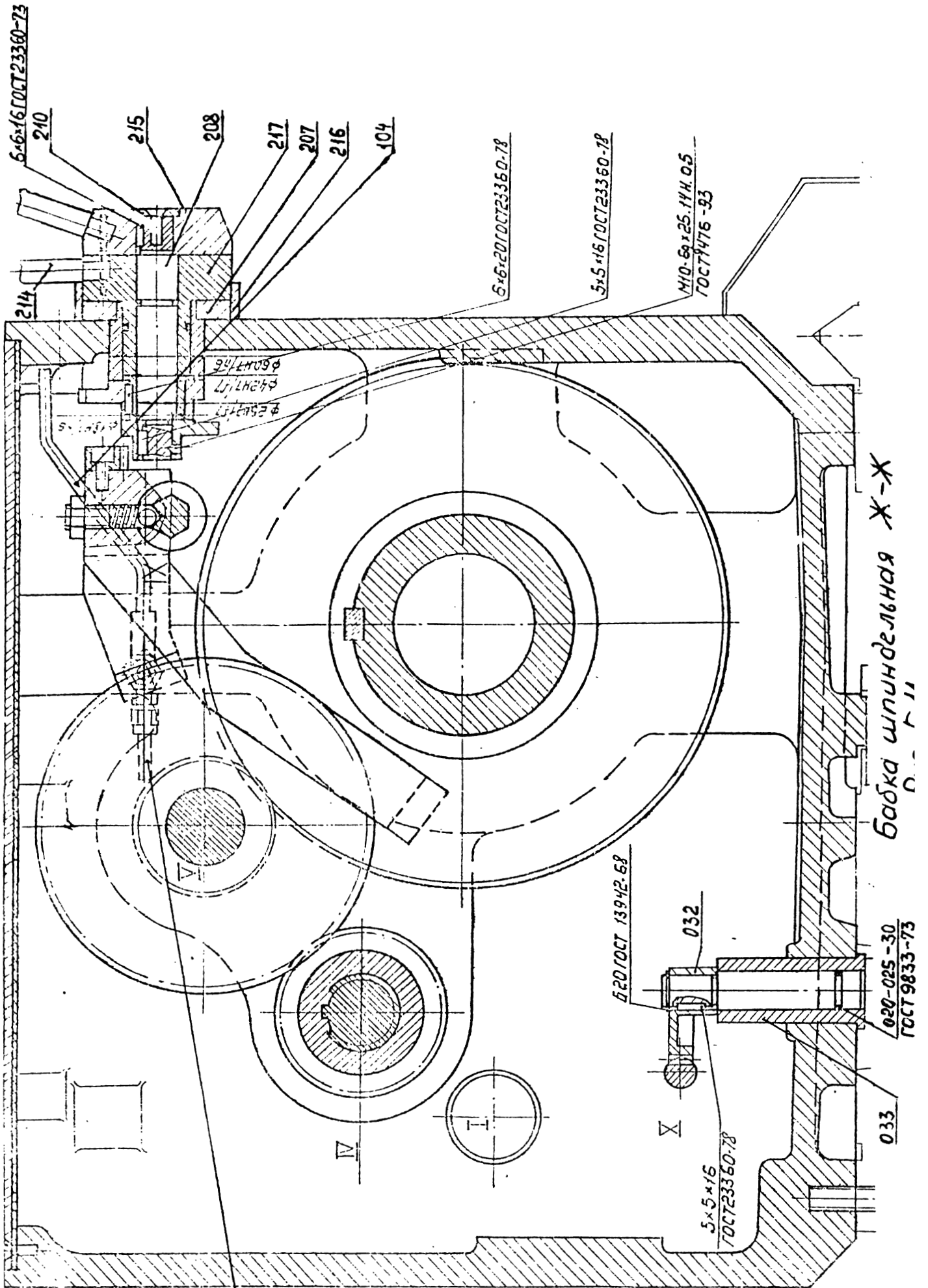
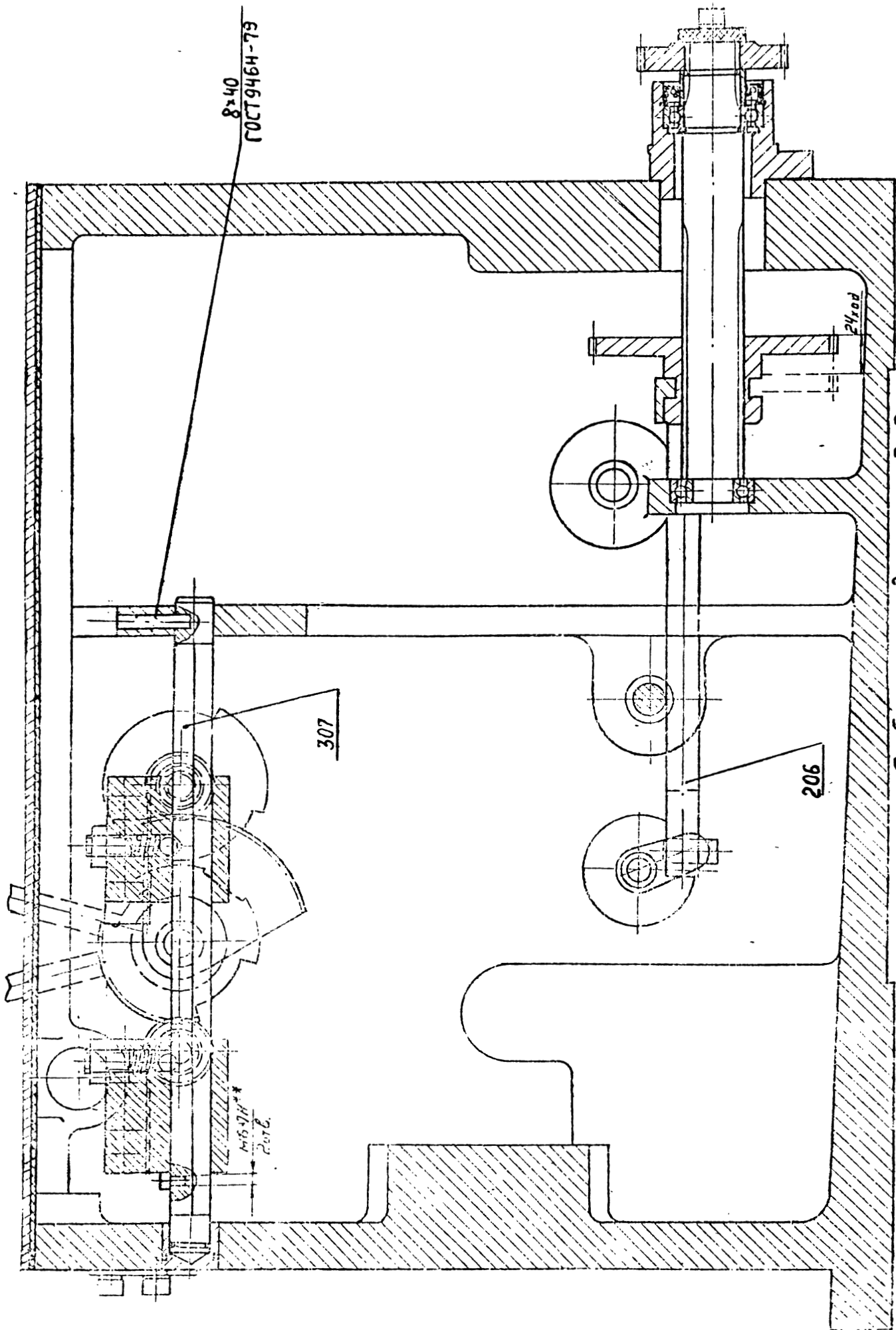


Рис. 6.10







Бабка шпиндельная 3-3  
 Рис. 6.12

Брџка  
шпндельная В-В

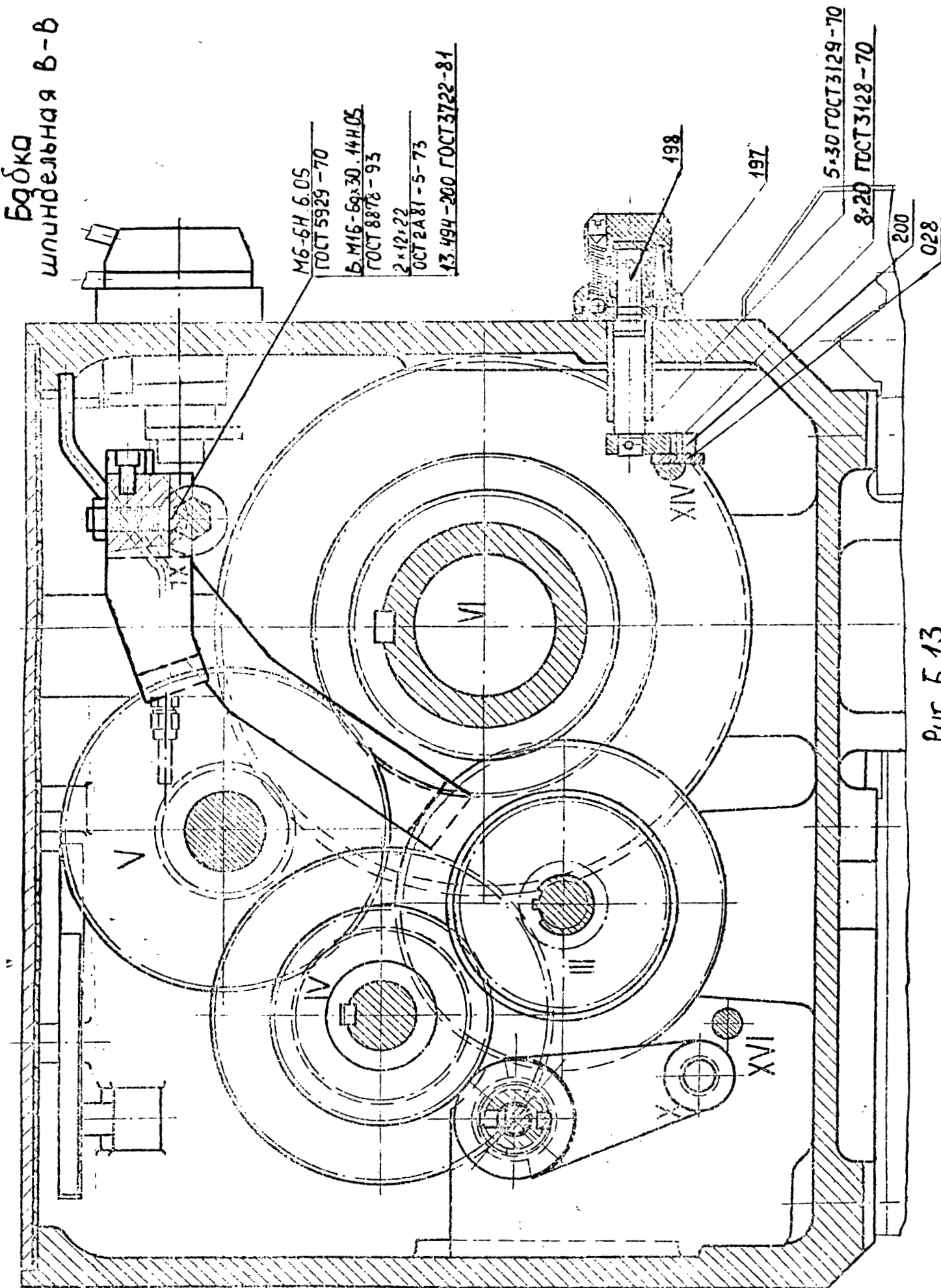
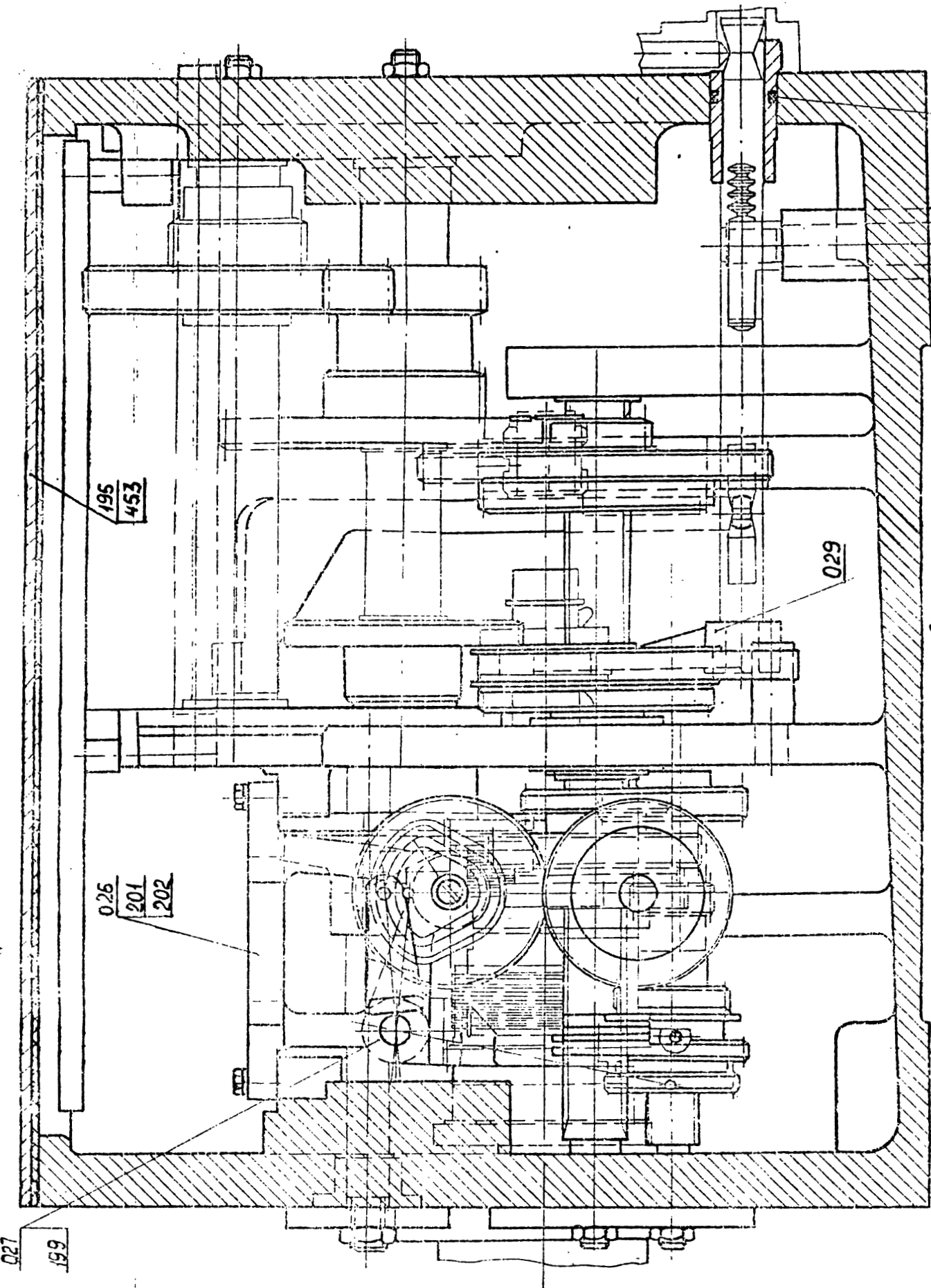


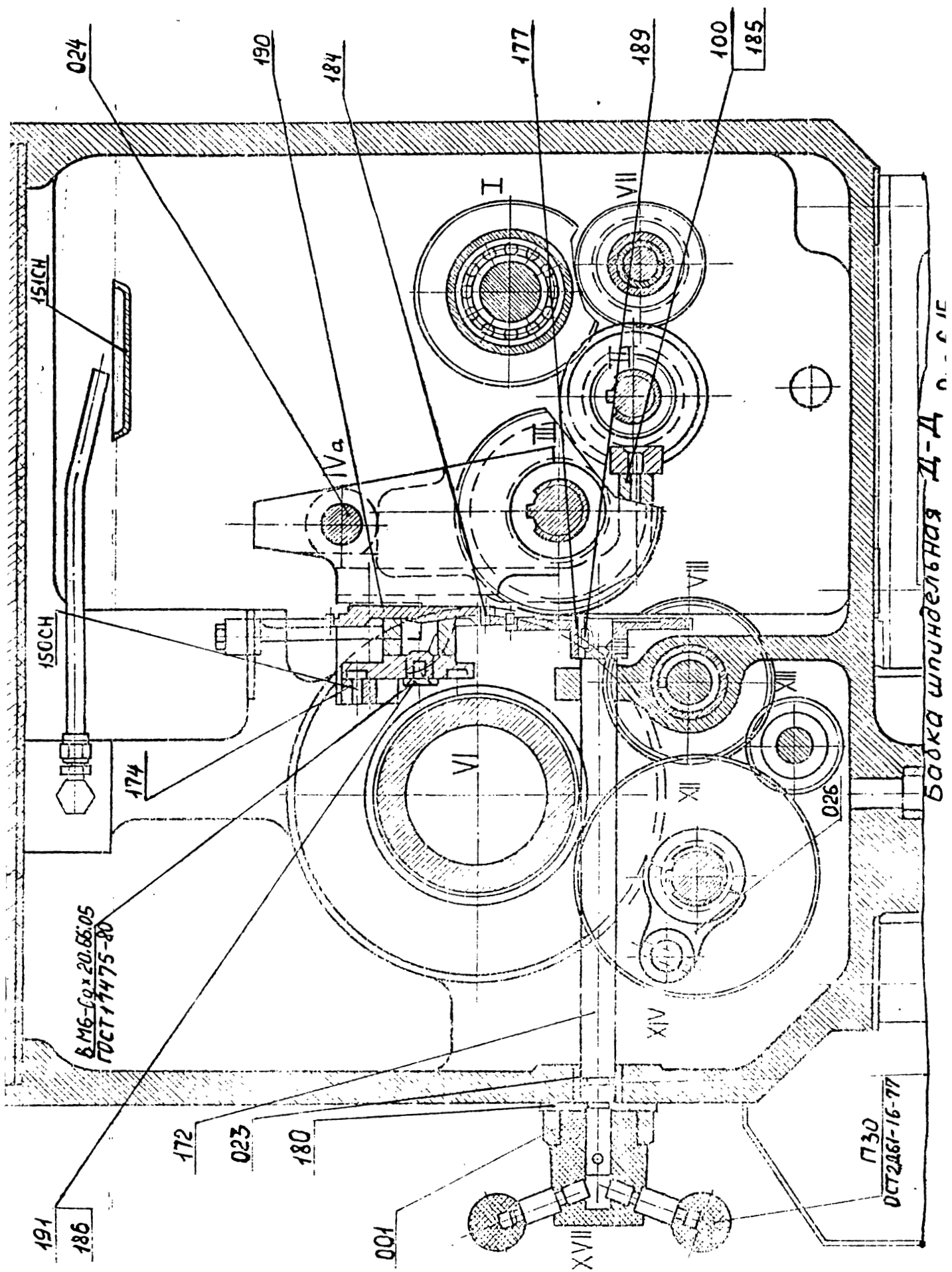
Рис. Б 13

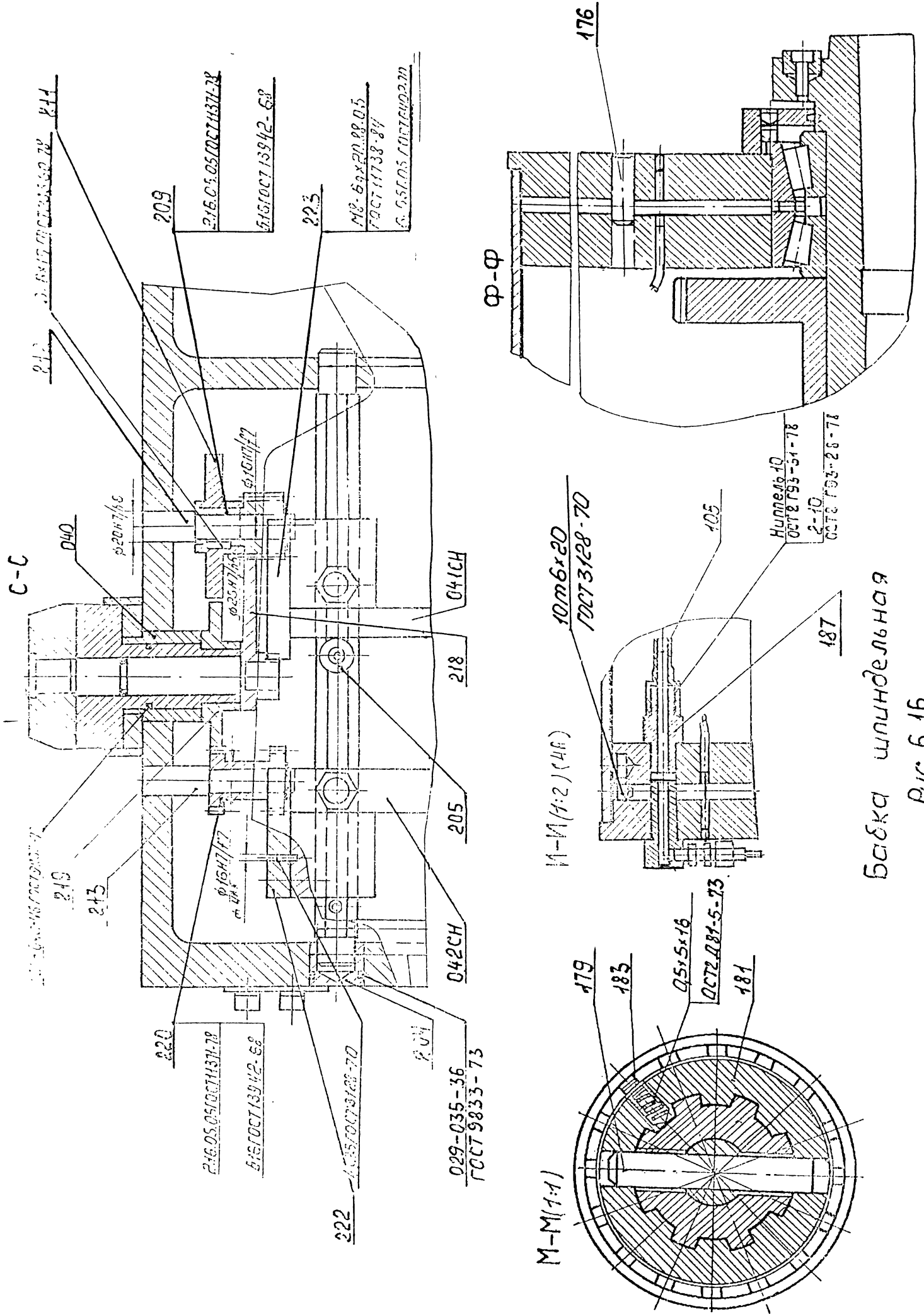


3240-4610CT9333-73

Бабка цилиндрическая Е-Е

Рис. 6.14





Бабка цилиндельная  
Рис. 6.16

Бабка задняя

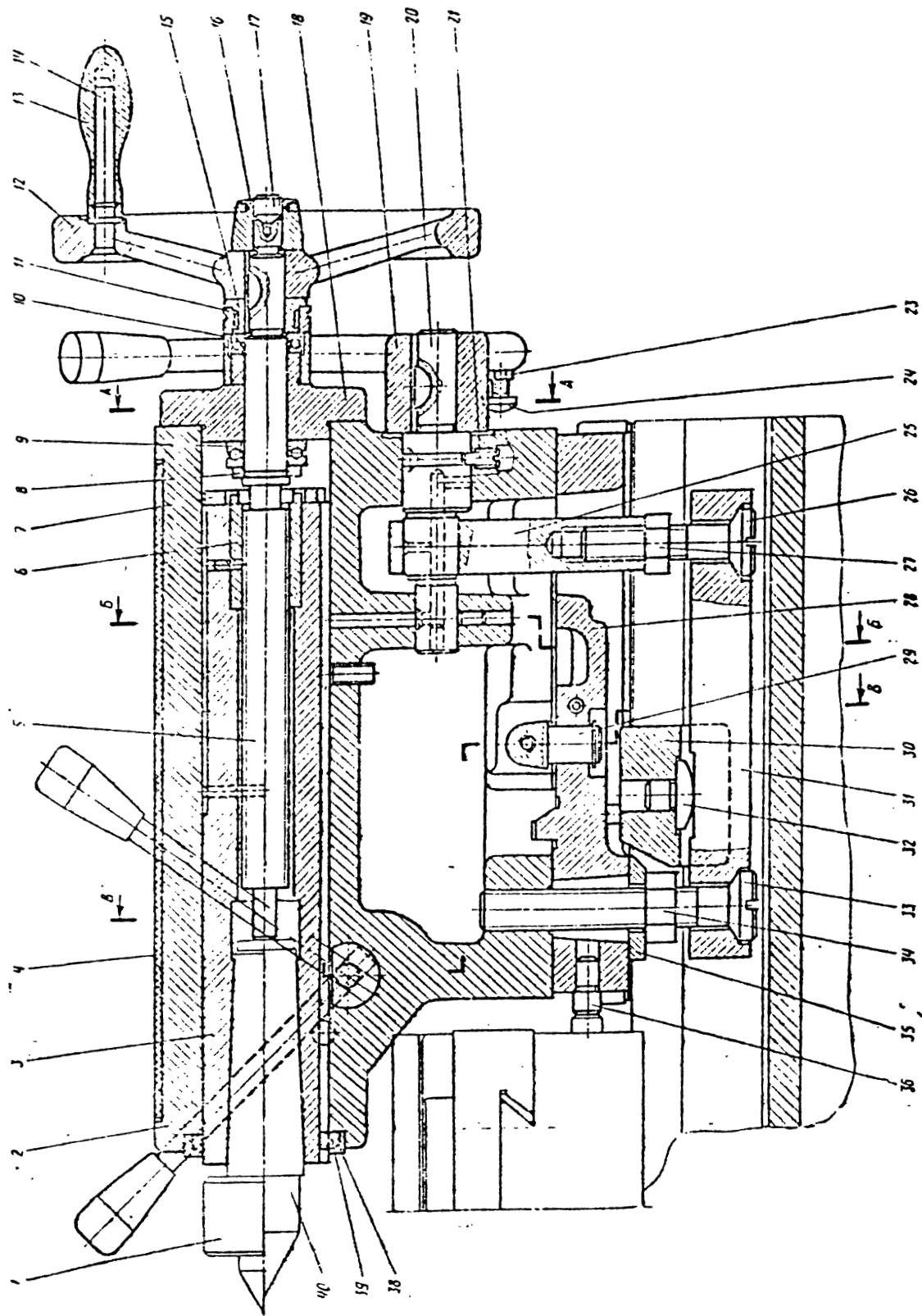
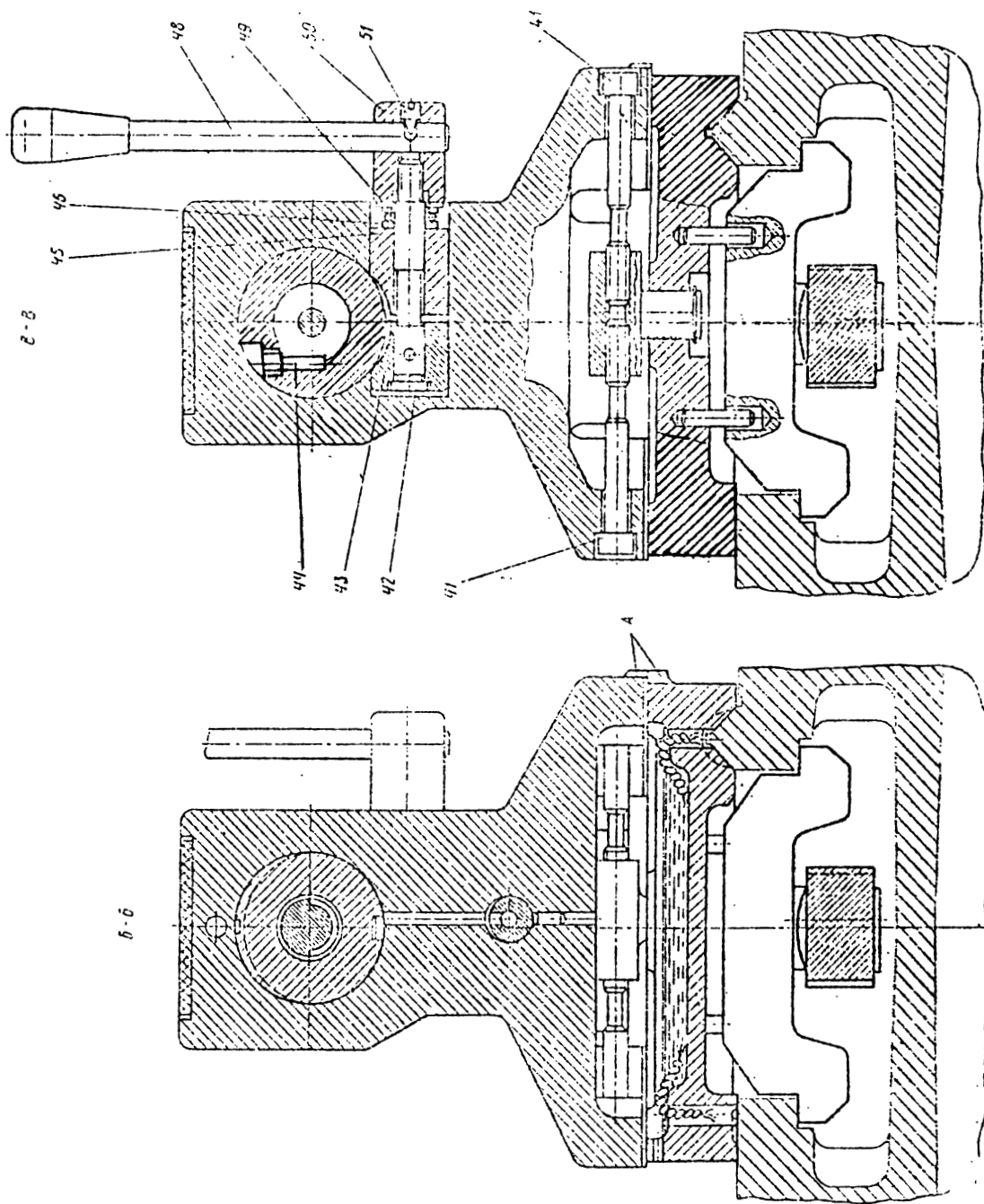


Рис. Б.17

Бабка задняя





7.1.0.000РЭ

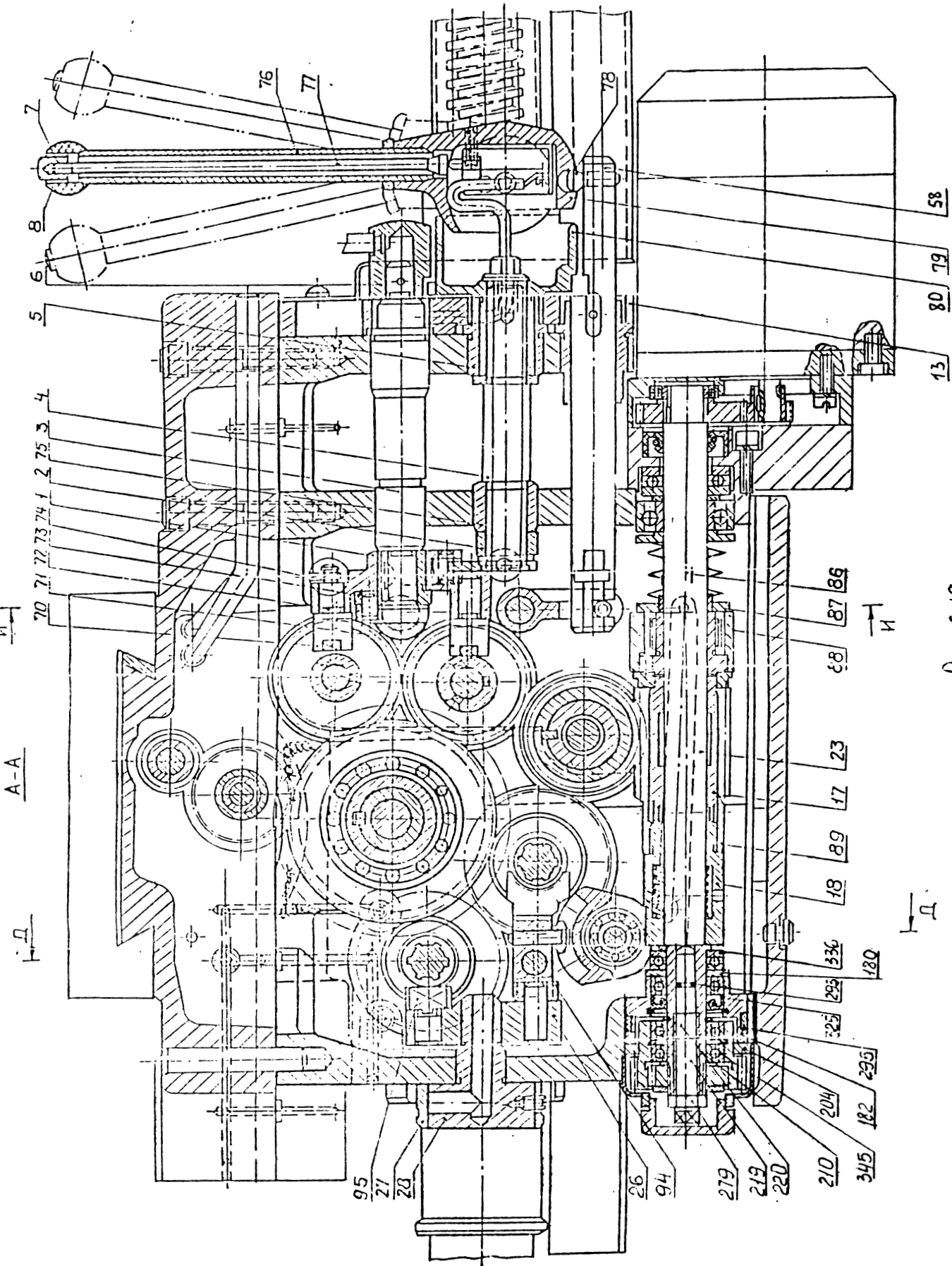


Рис. 6.19

Фармук

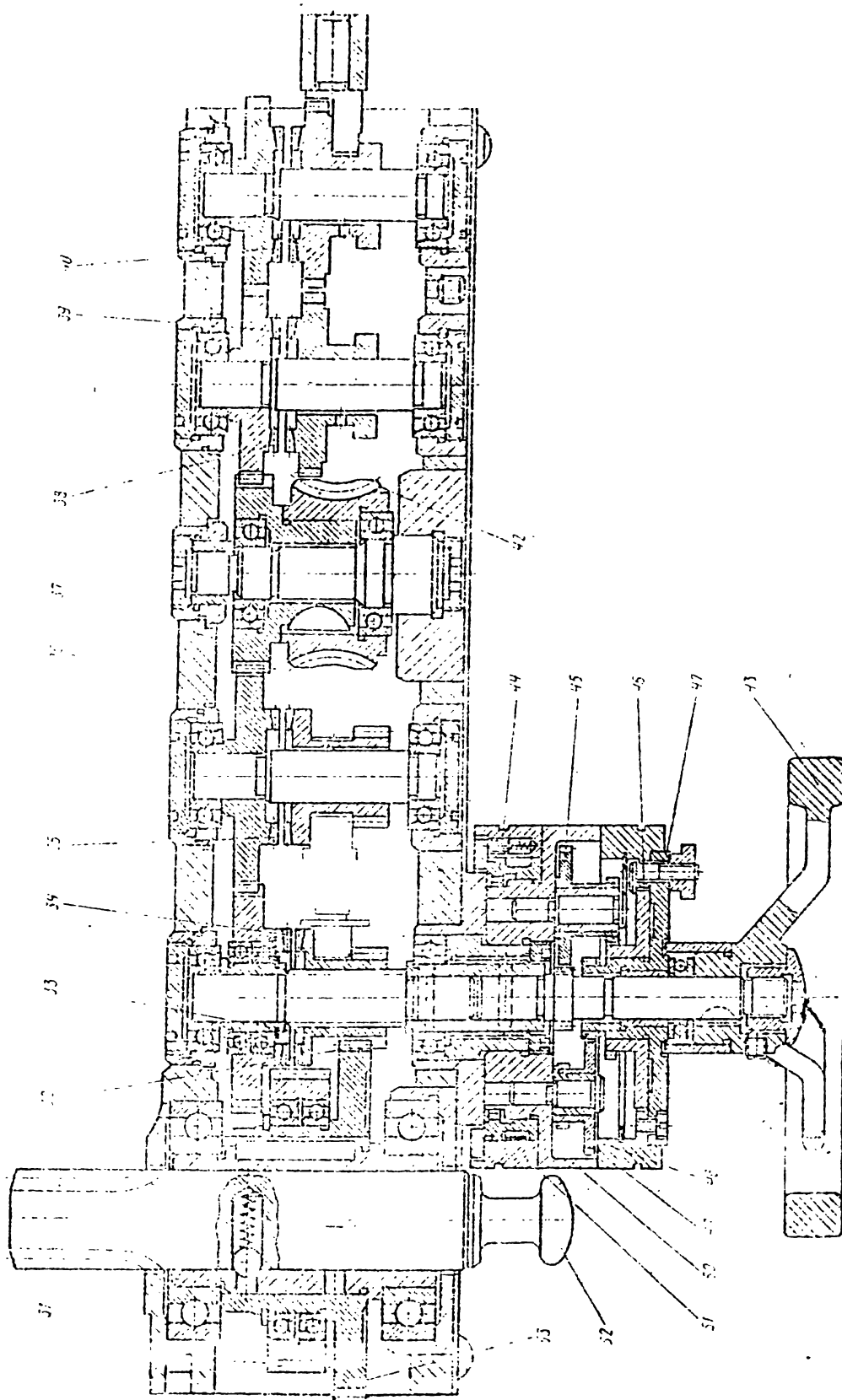


Рис. 6.20

Фартук

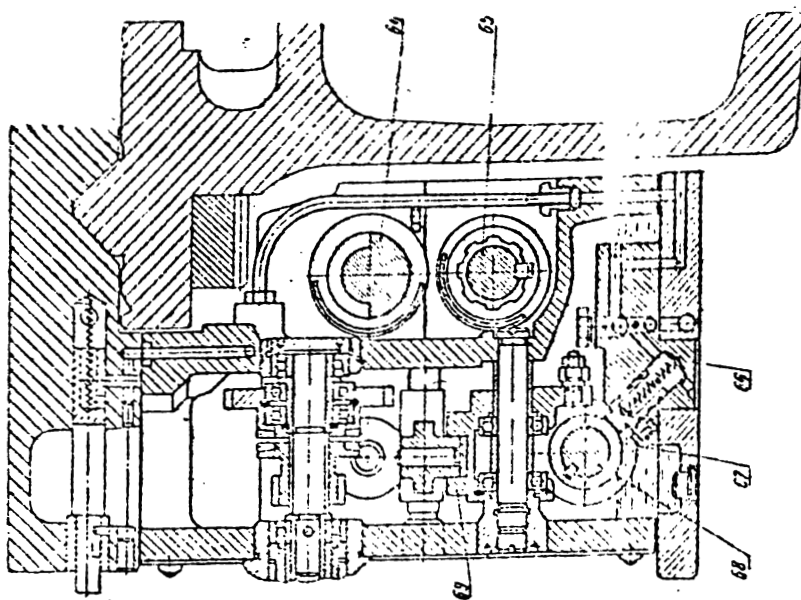
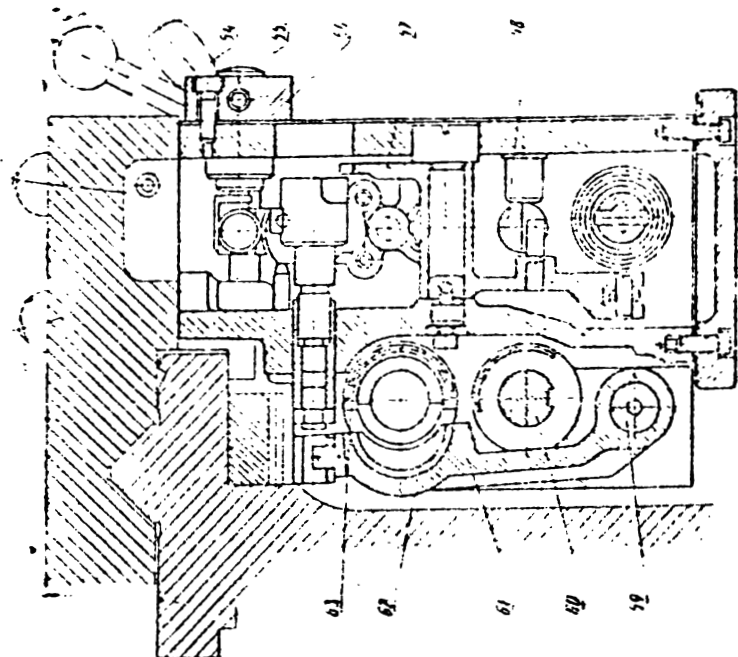


Рис. 6, 21

Суппорт

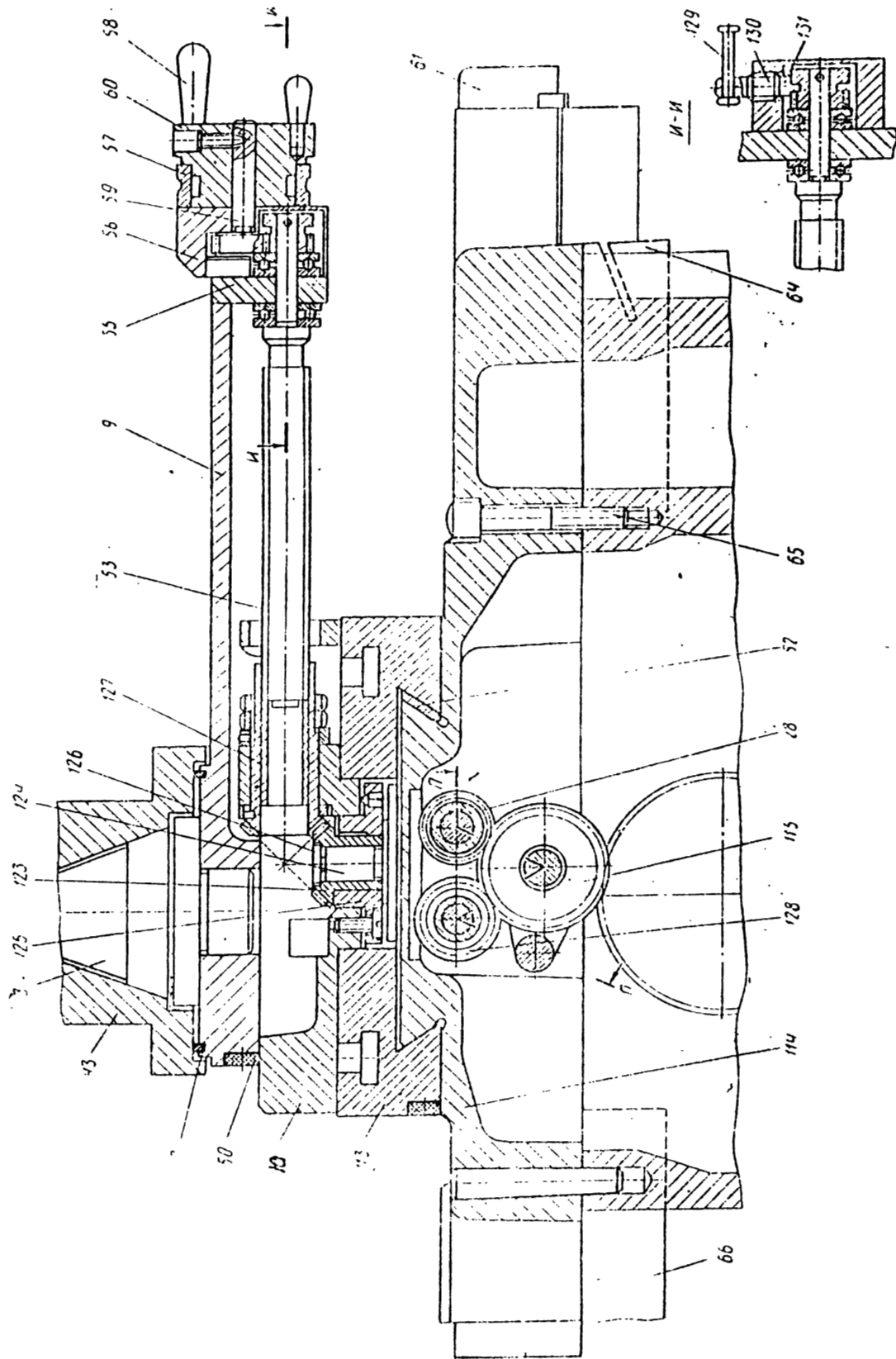


Рис. 6.22

Каретка

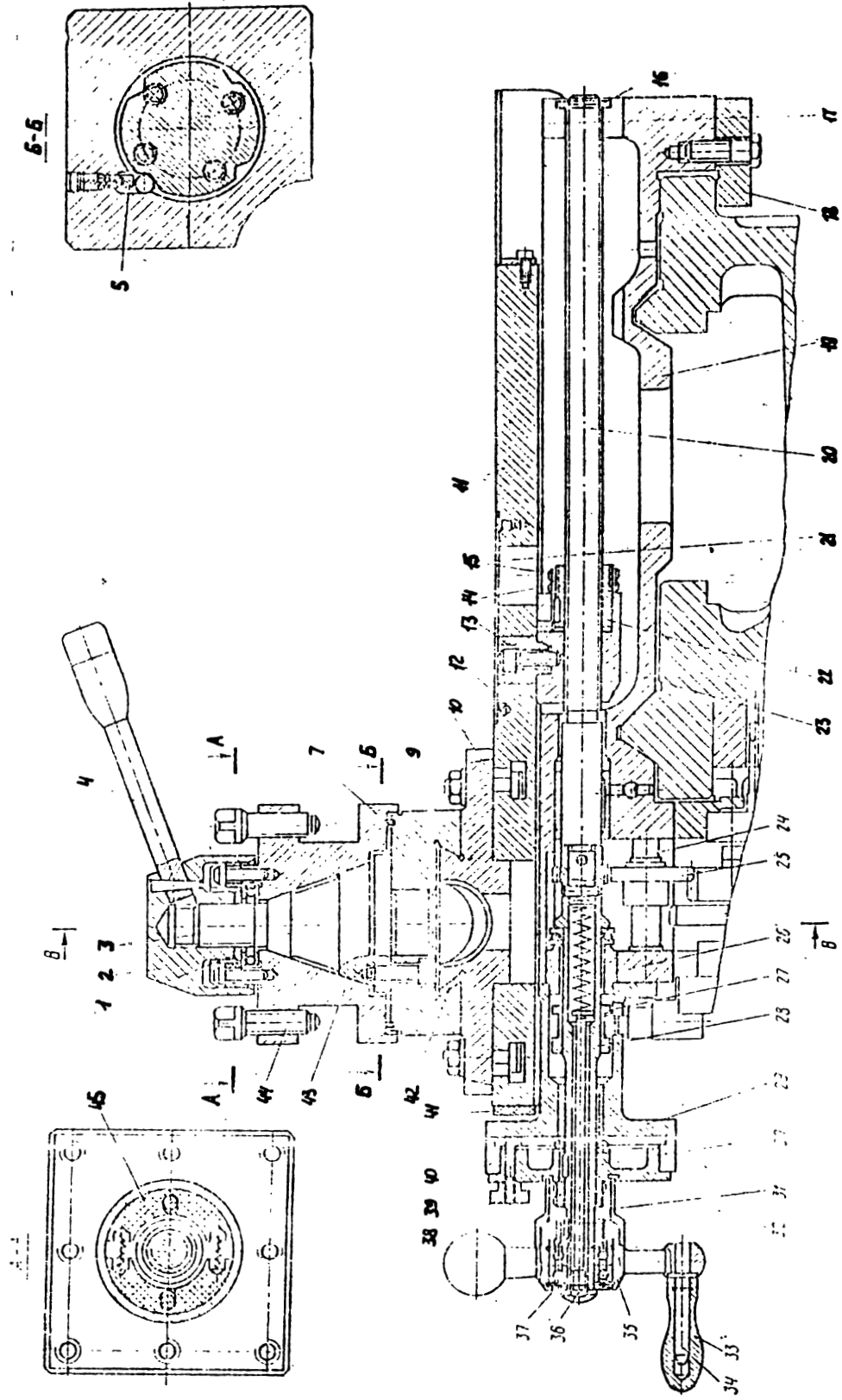


Рис. 6.23

# Каретка

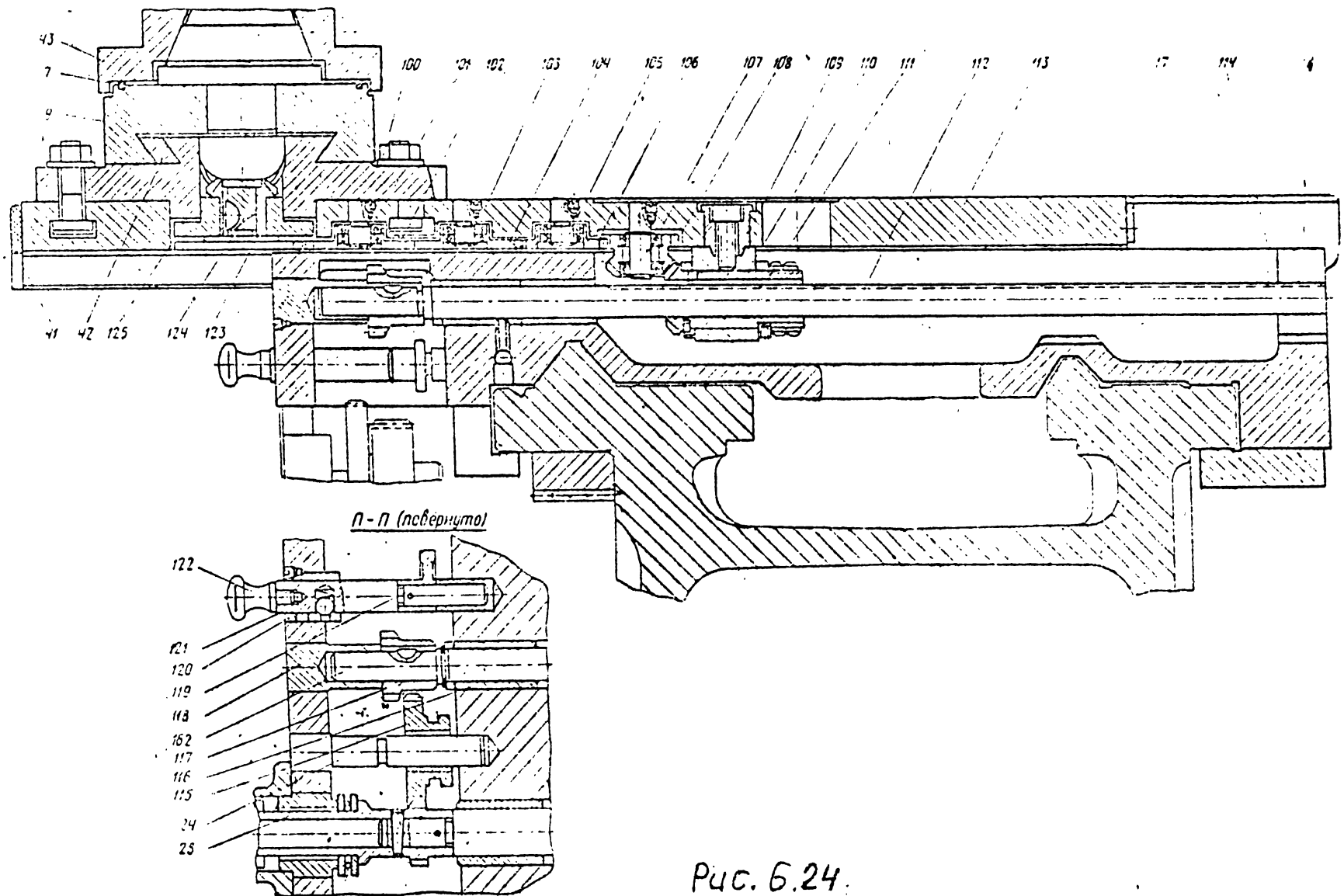


Рис. 6.24.

Схема расположения заглушек, пробок и прокладок в каретке

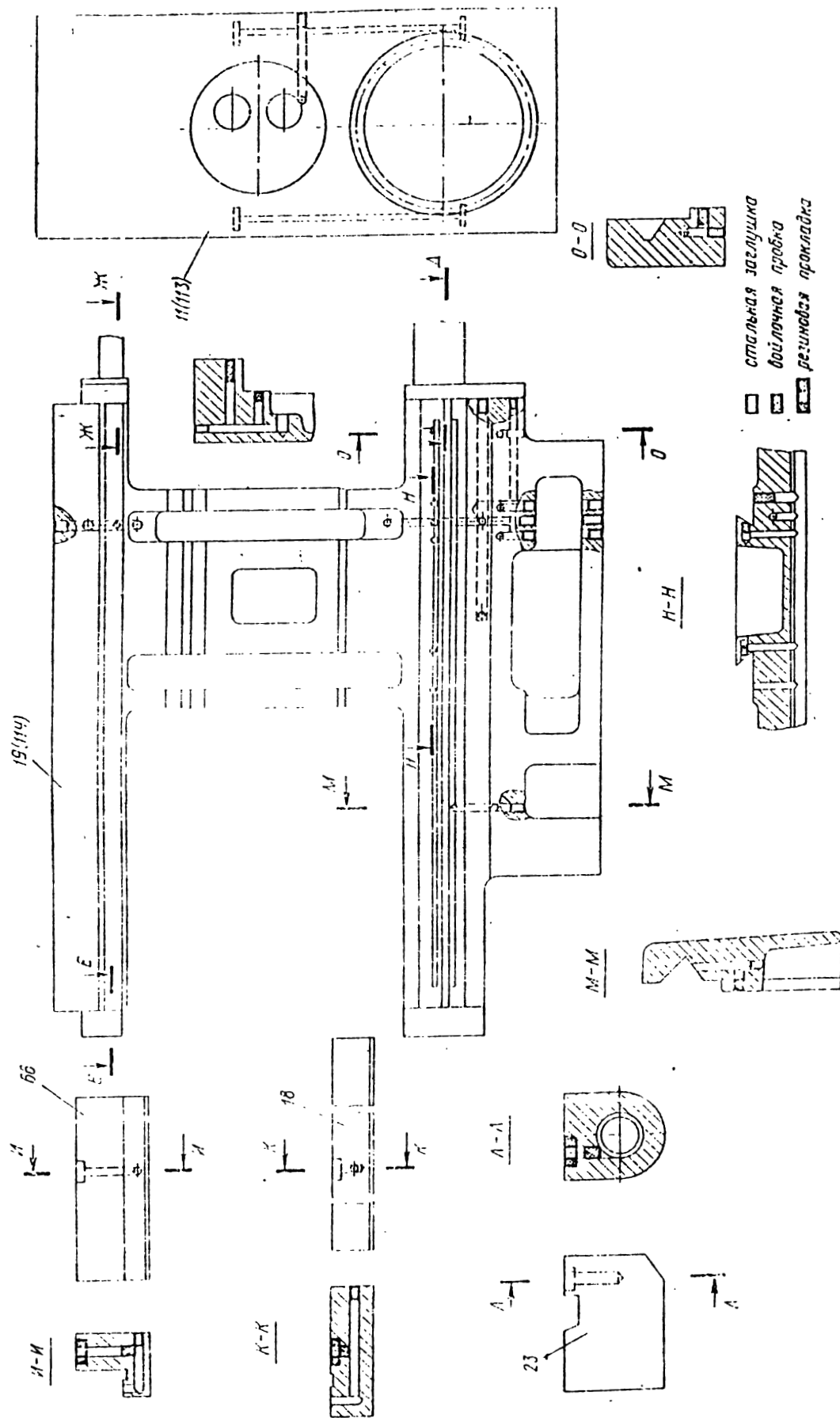


Рис 6.25

Установка моторная

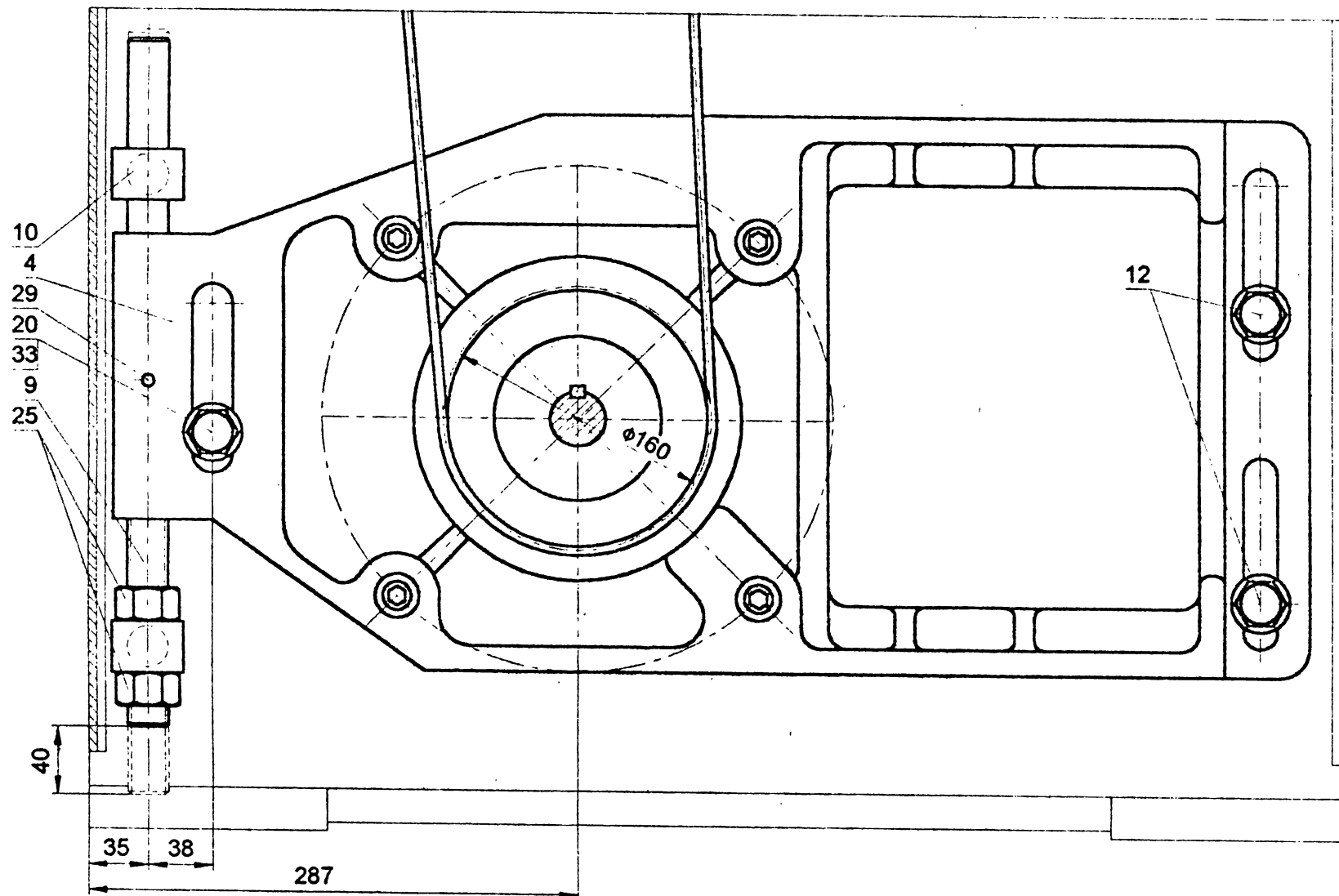


Рис. 6.26



Коробка передач (сменные шестерни)

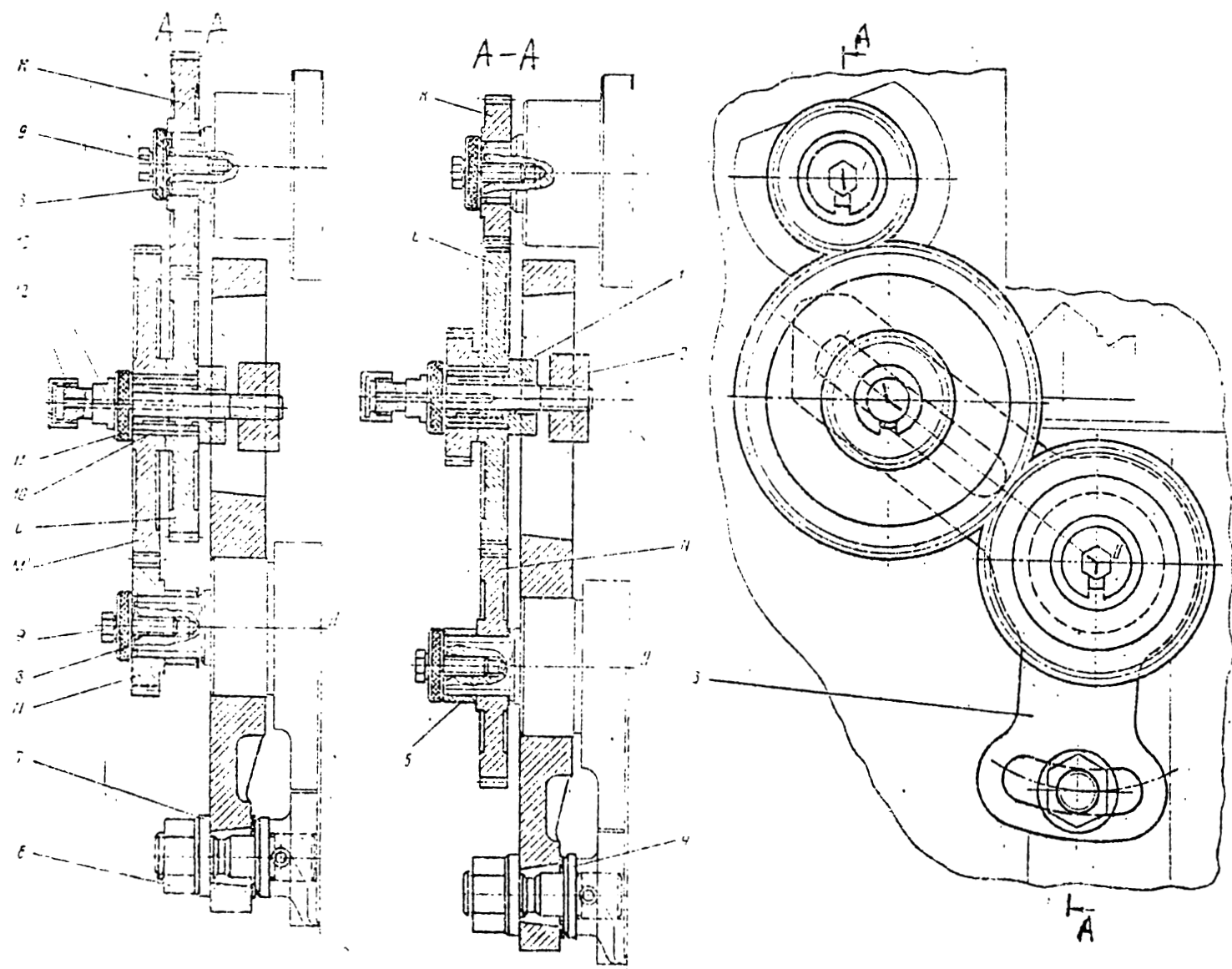


Рис. 6.27.

16P25П-1.00.000РЭ лист 48

Коробка подач

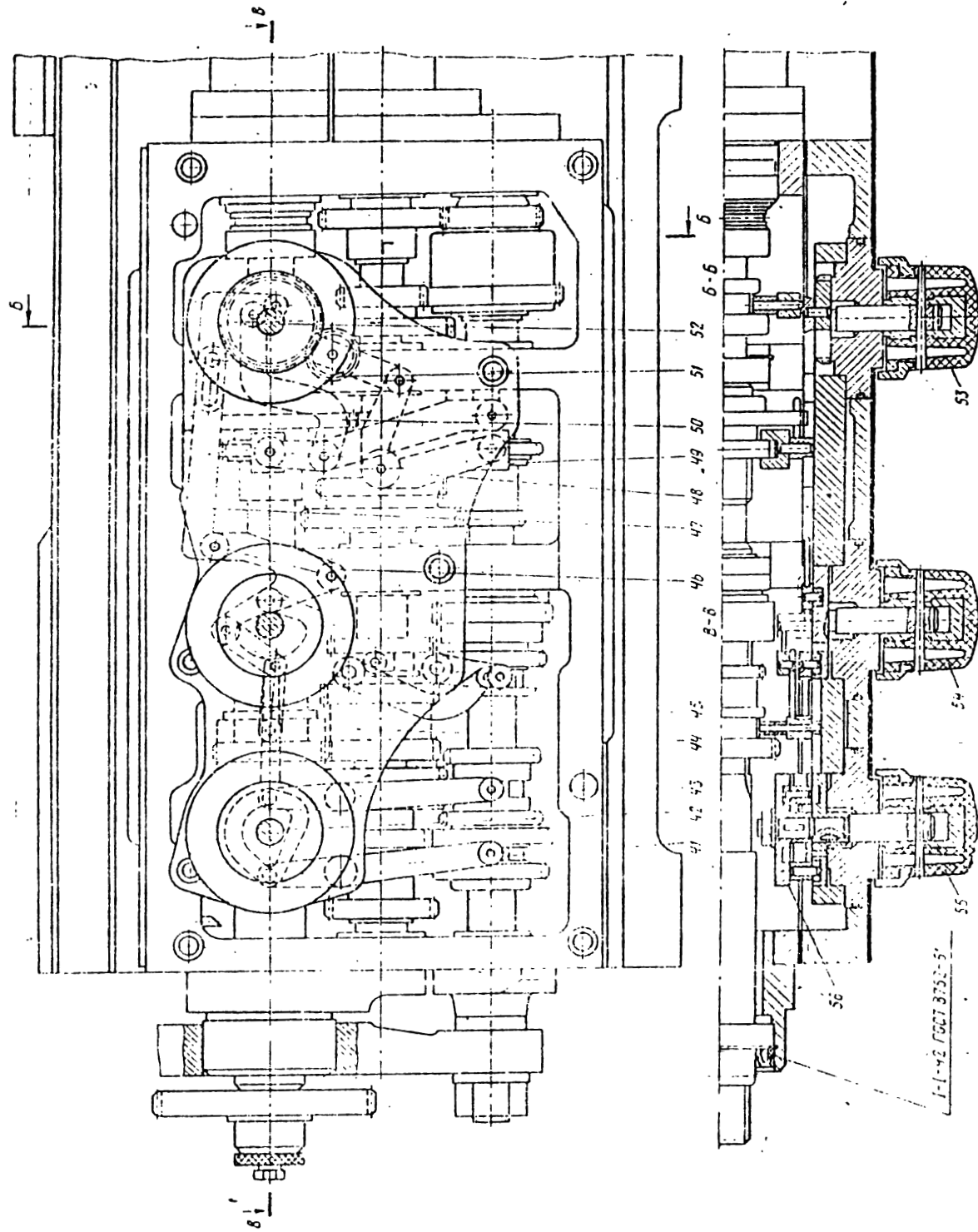


Рис. 6.28

Коробки подач

Б-Б

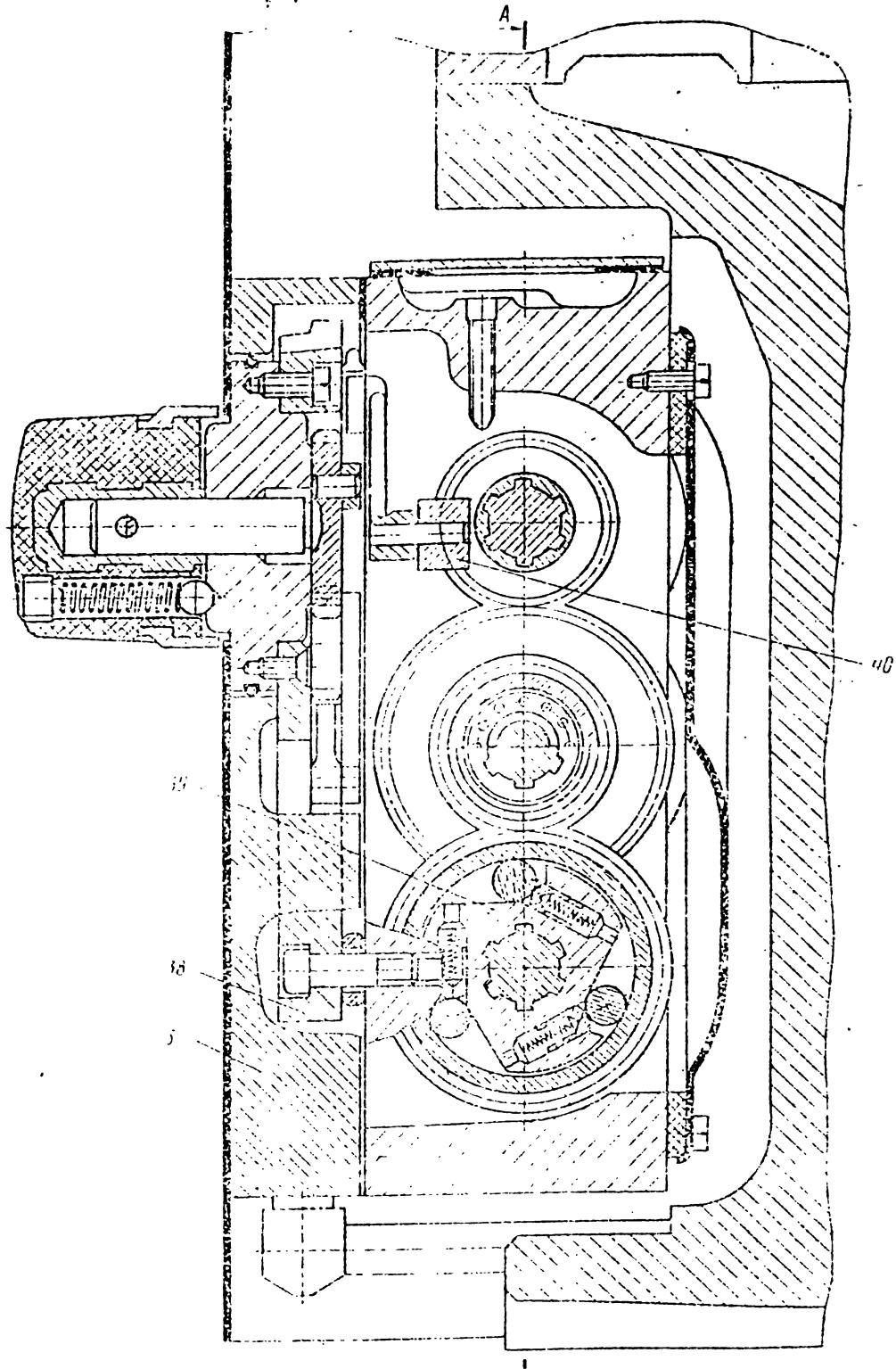


Рис. 6. 29

Коробка подач

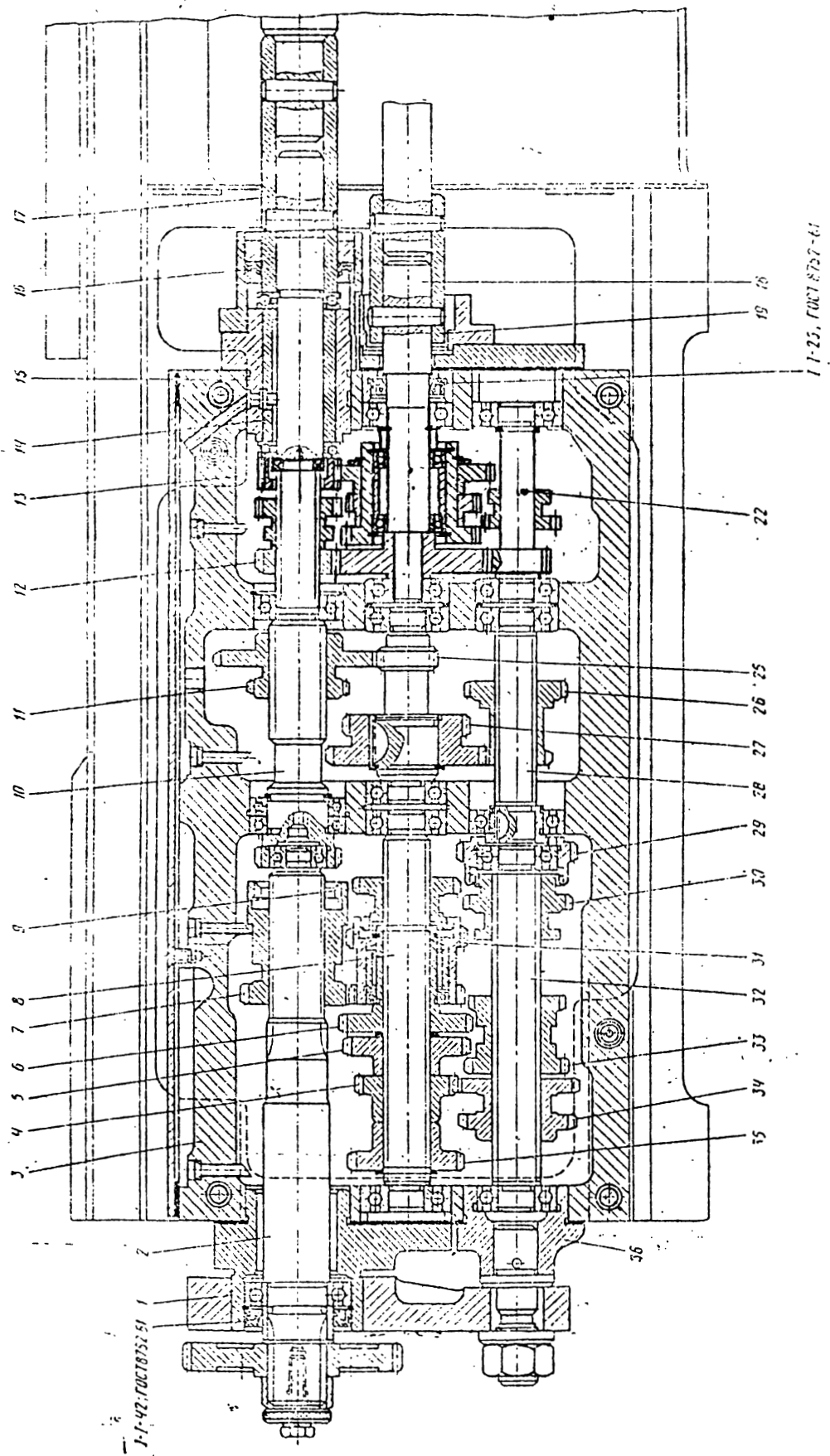


Рис. 6.30

Двухпозиционный неповоротный резцедержатель

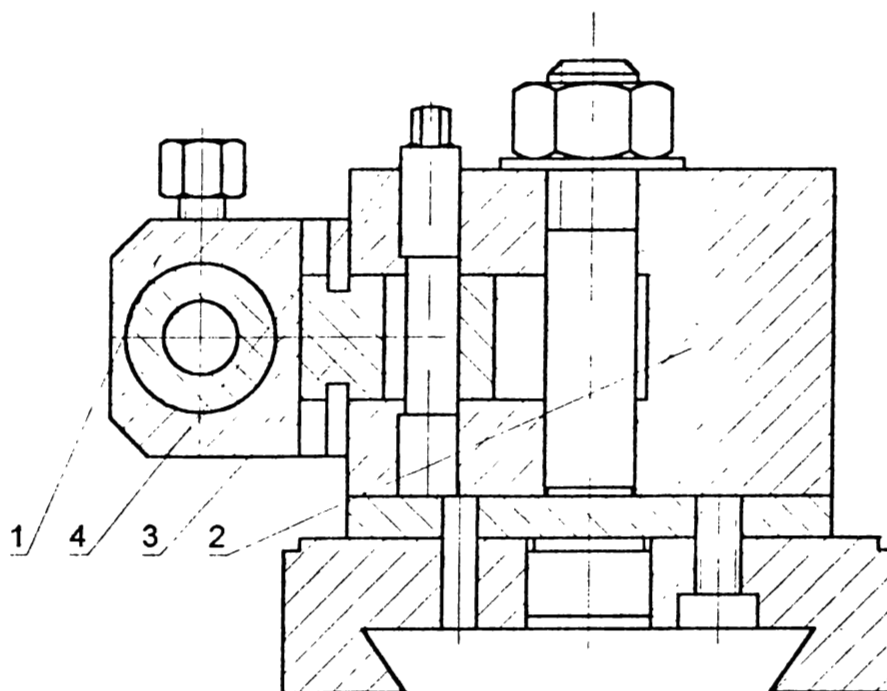


Рис. 6.31

Резцовая оправка

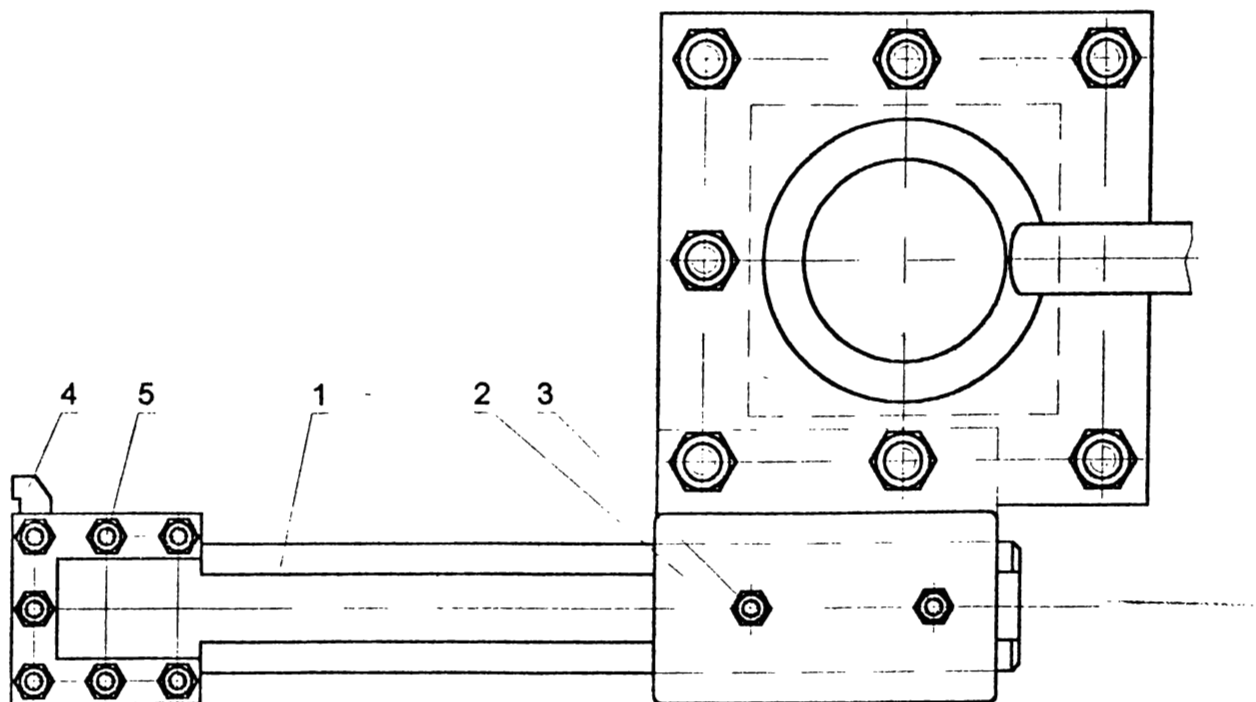


Рис. 6.32

Линейка конусная

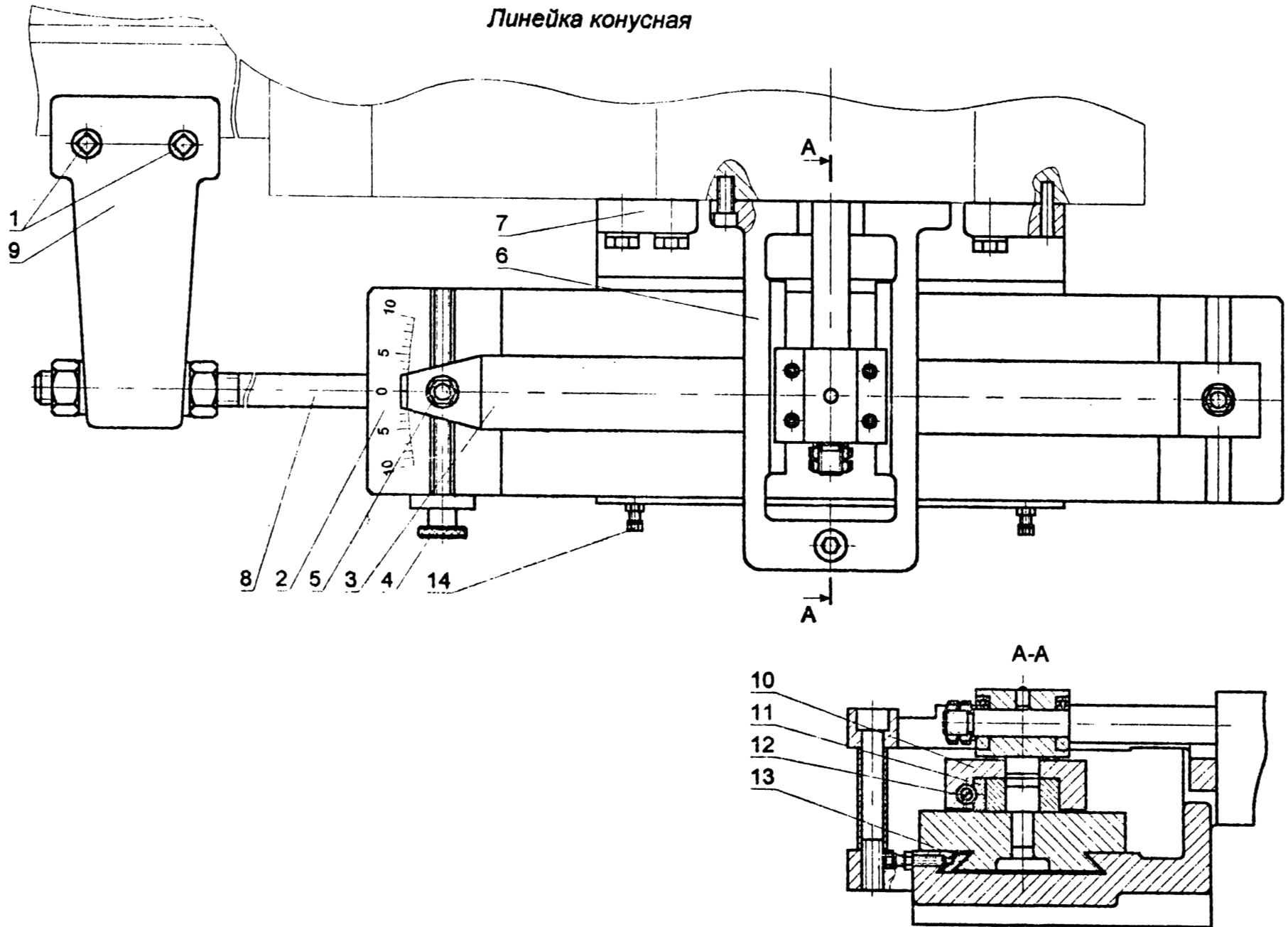


Рис. 6.33

## 10. СИСТЕМА СМАЗКИ.

10.1. Механизмы станка должны быть всегда хорошо смазаны, поэтому обслуживающий персонал обязан помнить, что своевременная и достаточная смазка механизмов обеспечивает надежную работу и увеличивает долговечность станка. Правильная и регулярная смазка станка имеет важнейшее значение для нормальной его эксплуатации, поэтому необходимо строго придерживаться приведенных ниже рекомендаций.

10.2. Смазочные емкости при эксплуатации станка должны заполняться смазочными материалами рекомендуемых марок согласно табл.10.2 или их аналогами по табл. 10.3, в соответствии со сроками, указанными в карте смазки табл. 10.2, тщательно очищенными и отфильтрованными от посторонних частиц с абсолютным размером фильтрации не грубее 25 мкм, с помощью заправочных устройств, оснащенных фильтрами.

10.3. Схема смазки станка показана на рис. 10.1.

В таблицах 10.1 и 10.2 указаны перечень элементов системы смазки и перечень точек смазки.

**ВНИМАНИЕ!** Первую замену масла во всех масляных емкостях произвести через месяц после пуска станка в эксплуатацию, вторую через 3 месяца, а далее строго руководствуясь указаниями карты смазки. Слив масла производить через сливные отверстия

### 10.4. Описание работы

Смазка станка осуществляется следующими системами: автоматическая централизованная, полуавтоматическая, дождевой, фитильной, периодической.

10.4.1. Автоматической централизованной системой обеспечивается смазка механизмов бабки шпиндельной и коробки подач.

1) Смазка механизмов бабки шпиндельной осуществляется от насоса Н1, имеющий собственный электропривод и находящийся в нише станины с задней стороны станка.

Масло из емкости Б1, проходя через сетчатый фильтр Ф1 подается по трубкам к подшипникам опоры шпинделя и электротормозной муфте (ТС1) и маслораспределительный лоток Л1 из которого масло через отверстия в лотке по типу дождевой смазки попадает на зубчатые колеса (ТС2). Пройдя через смазываемые части масла собирается на дне бабки и по отводящей магистрали в которую встроен магнитный фильтр Ф2 сливается в емкость Б1.

2) Смазка механизмов коробки подач осуществляется от насоса того же насоса Н1, что и бабка шпиндельная

Масло из емкости Б1, проходя через фильтр Ф1 подается в емкость Б2 из которой производится дождевая смазка подшипников и зубчатых колес коробки (ТС3). Пройдя через смазываемые части масла собирается на дне коробки и по отводящей магистрали сливается в емкость Б1

Залив масла происходит через заливную воронку В1, расположенную на крышке емкости масла, предварительно освободив его от резинового рукава, а слив производится через сливное отверстие СЖ1. Контроль за подачей масла и его уровнем осуществляется визуально по маслоуказателю МУ1 и указателю уровня жидкости УУЖ1.

В процессе работы необходимо следить за состоянием фильтров Ф1 и Ф2. Ежедневно перед началом работы следует проверить уровень масла по риску УУЖ1 на емкости и при необходимости доливать его.

10.4.2. Полуавтоматической централизованной системой обеспечивается смазка механизма фартука.

Смазка фартука осуществляется от индивидуального плунжерного насоса Н2, встроенного в корпус и приводимого в действие от эксцентрика. Масло, всасываемое насосом, из емкости Б3 подается через трубку к маслораспределителю МР1 от которого к точкам смазки (ТС4) механизма фартука. Пройдя через смазываемые точки фартука, масло собирается в емкости Б3

Масло заливается в корпус через заливную воронку В2, закрываемое пробкой, а сливается через сливное отверстие СЖ2. Уровень масла контролируется визуально по маслоуказателю

УУЖ2, размещенному на лицевой стороне фартука.

10.4.3. Полуавтоматической системой обеспечивается смазка направляющих каретки, салазок поперечных, передних и задних прижимных планок.

Смазка осуществляется нажатием кнопки смазки КС до появления масляной пленки на направляющих станины, расположенной на лицевой стороне каретке, от маслораспределителя МР1 расположенного в фартуке. Масло поступает по каналам просверленным в каретке в точкам смазки (ТС5).

10.4.4. Фитильной системой смазки обеспечивается смазка опор ходового винта, ходового вала (ТС6), направляющих бабки задней (ТС7), а так же гайка перемещения пиноли задней бабки (ТС8)

Смазка осуществляется фитилями из емкостей Б4 и Б5, в которые заливается масло через заливные воронки В3 и В4, закрываемые колпачками. Резервуар задней бабки заполняется до вытекания масла через отверстие на лицевой стороне корпуса.

10.4.5. Периодической системой обеспечивается смазка дополнительной опоры винта поперечных салазок каретки (ТС9), направляющих верхней части суппорта (ТС10; ТС11), опор ходового винта салазок поперечных (ТС13), ходовой винт салазок поперечных (ТС14), направляющих салазок конусной линейки (ТС15...ТС17), подшипников перемещения пиноли бабки задней (ТС16).

Смазка (ТС9) производится в крайнем переднем положении поперечного суппорта, при помощи масляной МС1.

Смазка (ТС14) производится в крайнем переднем положении поперечных салазок суппорта, через заливное отверстие В5.

Смазка остальных точек смазки осуществляется с помощью масленок МС2...МС9, заполняемых ручным шприцом. Места расположения масленок и отверстий для смазки должны быть окрашены в красный цвет.

10.4.6. Фитильной системой смазки обеспечивается смазка сменных шестерен (ТС19).

Масло из емкости Б6 с помощью фитилей распределяется к точкам смазки. Пройдя через смазываемые точки масло скапливается в емкости Б7, откуда по мере заполнения сливается через сливное отверстие СЖЗ.

10.4.7. Периодической системой густой смазки осуществляется смазка зубчатых колес ходового винта салазок поперечных суппорта (ТС12), оси сменных шестерен (ТС20), подшипников люнета неподвижного (ТС21).

Смазка ТС21 осуществляется набивкой смазки «Лита» в подшипники, а смазка ТС12 и ТС20 - с помощью масляной МС4 и крышки МС10 соответственно набиваемых пресс - солидолом Ж или солидолом синтетическим.

Смазка сменных зубчатых колес (ТС19) может так же производиться густой смазкой солидолом синтетическим или пресс - солидолом Ж.

10.5. Указания по монтажу и эксплуатации системы смазки.

10.5.1. Перед монтажом смазочных систем должна быть обеспечена очистка внутренних полостей емкостей от посторонних предметов и грязи. Возможность попадания посторонних предметов в систему должна быть исключена.

10.5.2. Перед запуском систем циркуляционной смазки при отладке станка следует провести их промывку рабочей жидкостью в течение четырех часов, с заменой фильтроэлементов по мере их засорения.

10.5.3. Утечка жидкости по соединениям трубопроводов не допускается.

10.5.4. Перед пуском станка в эксплуатацию необходимо:

- 1) заполнить емкость Б1 через воронку В1 отфильтрованным маслом «Индустриальное И-20А» до верхней риски указателя уровня жидкости УУЖ1;
- 2) заполнить емкость Б3 через воронку В2 отфильтрованным маслом «Индустриальное И-30А» до верхней риски указателя уровня жидкости УУЖ1;



- 3) заполнить емкости Б4...Б6 маслом «Индустриальное И-30А»;  
 4) заполнить места ежедневной смазки маслом «Индустриальное И-30А» через масленки МС1...МС3, МС5...МС9.  
 5) набить смазку «Лита» в точки ТС21, а в масленки МС4, МС10 – пресс- солидол Ж.

10.6.5. При работе станка необходимо контролировать:

- 1) уровень масла по верхним рискам указателей уровня жидкости УУЖ1; УУЖ2  
 2) наличие подачи масла - по маслоуказателю МУ1.

Контроль работы насоса фартука осуществляется при быстром его перемещении.

Рекомендуется при длительной работе станка на малых подачах для обеспечения смазки направляющих станины, а также задней полке станины периодически не реже 4...5 раз в смену, производить 2...3 быстрых перемещения суппорта, предварительно перед каждым перемещением сделать в ручную 3...4 нажатия на КС.

В зимнее время в случае заметного повышения вязкости против нормальной, а также уменьшения перебегов фартука рекомендуется использовать масла с более низкой вязкостью, например, «Индустриальное И-30А».

Применение масел с повышенной вязкостью вызывает замедленное расцепление дисков муфт при реверсировании главного движения бабки шпиндельной.

Залив масла в емкости: Б1 – 17 л; Б3 – 1,5 л; Б4 – 0,03 л; Б5 – 0,2 л.

При переходе на другой сорт масла необходимо произвести 2<sup>х</sup> кратную промывку индустриальным маслом ИГП – 18 ТУ 38101413-90 направляющих станины и системы смазки.

10.7. Указания мер безопасности.

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

10.7.1. После подключения станка к сети на холостом ходу проверить работу системы смазки по маслоуказателю МУ1.

### **ВНИМАНИЕ! ПРИ ОТСУТСТВИИ МАСЛА В МАСЛОУКАЗАТЕЛЯХ РАБОТА НА СТАНКЕ НЕ ДОПУСТИМА.**

Перечень элементов системы смазки

Таблица 10.1

Обозначение см. рис. 10.1	Наименование	Количество	Примечание
Б1...Б7	Емкость	7	
В1...В5	Воронка	5	
КС	Кнопка смазки	1	
ЛМР	Лоток маслораспределительный	1	
МС1...МС9	Масленка 3.2.2 УХЛ1 ГОСТ 19853-74	9	
МС10	Крышка 16Р25П-1/3.26.177	1	
МР	Маслораспределитель	1	
МУ1	Маслоуказатель	1	
Н1	Насос шестеренный	1	
Н2	Насос плунжерный	1	
СЖ1; СЖ2	Слив жидкости	2	
ТС1...ТС19	Точки смазки	19	См. рис. 10.1
УУЖ1; УУЖ2	Указатель уровня жидкости	2	
Ф1	Фильтр сетчатый	1	
Ф2	Фильтр магнитный	1	

## 10.8. Карта смазки

Таблица 10.1

№ точек по схеме рис. 10.1	Объект смазки	Смазочный материал	Способ смазки	Периодичность смазки	Расход смазочного материала за установленный период
ТС1	Подшипники опор шпинделя, электротормозная муфта	Масло «Индустриальное И-20А» ГОСТ 20799-88	Автоматическая централизованная	Непрерывная	
ТС2	Подшипники и зубчатые колеса бабки шпиндельной	Масло «Индустриальное И-20А» ГОСТ 20799-88	Автоматическая централизованная	Непрерывная	
ТС3	Подшипники и зубчатые колеса коробки подач	Масло «Индустриальное И-20А» ГОСТ 20799-88	Автоматическая централизованная	Непрерывная	
ТС4	Механизм фартука	Масло «Индустриальное И-30А» ГОСТ 20799-88	Автоматическая централизованная	Непрерывная	
ТС5	Направляющие каретки, направляющие поперечных салазок, прижимные планки каретки	Масло «Индустриальное И-30А» ГОСТ 20799-88	Полуавтоматическая от насоса	2 раза в смену	Из емкости фартука
ТС6	Задние опоры ходового винта и ходового вала	Масло «Индустриальное И-20А» ГОСТ 20799-88 или И-30А	Фитильная	1 раз в неделю	10 г.
ТС7	Направляющие задней бабки	Масло «Индустриальное И-20А» ГОСТ 20799-88 или И-30А	Фитильная	1 раз в неделю	20 г.
ТС8	Гайка перемещения пиноли задней бабки	Масло «Индустриальное И-20А» ГОСТ 20799-88 или И-30А	Фитильная	1 раз в неделю	10 г.
ТС9	Дополнительная опора винта поперечных салазок	Масло «Индустриальное И-20А» ГОСТ 20799-88 или И-30А	Периодическая	1 раз в смену	10 г.
ТС10; ТС11	Направляющие верхней части суппорта	Масло «Индустриальное И-20А» ГОСТ 20799-88 или И-30А	Периодическая	1 раз в смену	10 г.
ТС12	Зубчатые колеса поперечных салазок	Солидол синтетический ГОСТ 4366-76 или пресс-солидол Ж ГОСТ1033-79	Периодическая	1 раз в квартал	30 г.
ТС13	Опоры ходового винта поперечных салазок	Масло «Индустриальное И-20А» ГОСТ 20799-88 или И-30А	Периодическая	1 раз в смену	10 г.
ТС14	Ходовой винт салазок поперечных	Масло «Индустриальное И-20А» ГОСТ 20799-88 или И-30А	Периодическая	1 раз в неделю	10 г.
ТС15... ТС17	Направляющие салазок конусной линейки	Масло «Индустриальное И-20А» ГОСТ 20799-88 или И-30А	Периодическая	1 раз в смену	10 г.
ТС18	Подшипник винта перемещения пиноли задней бабки	Масло «Индустриальное И-20А» ГОСТ 20799-88 или И-30А или	Периодическая	1 раз в смену	10 г.
ТС19	Сменные зубчатые колеса	Масло «Индустриальное И-20А» ГОСТ 20799-88 или И-30А; а так же Солидол синтетический ГОСТ 4366-76 или пресс-солидол Ж ГОСТ1033-79	Фитильная  Периодическая	1 раз в смену  1 раз в смену	30 г.  50 г.
ТС20	Ось сменных зубчатых колес	Солидол синтетический ГОСТ 4366-76 или пресс-солидол Ж ГОСТ1033-79	Периодическая	1 раз в смену	30 г.
ТС21	Подшипники роликов люнета неподвижного	Смазка «Лита»	Периодическая	2 раза в год	30 г.

## 10.9. Перечень рекомендуемых смазочных материалов

Таблица 10.2

Страна и основная фирма - поставщик смазочных материалов	Марка смазочного материала				
Россия	ИГП - 18 ТУ 3811273-89 Вязкость при 50° С 16,5...20,5 10 <sup>-4</sup> М <sup>2</sup> /с  Температура вспышки 170°  Плотность при 20° С 0,088 кг/м <sup>3</sup>	И - 20А ГОСТ 20799-88 Вязкость при 50° С 17...23 10 <sup>-4</sup> М <sup>2</sup> /с  Температура вспышки 165°  Температура застывания 20°С	И - 30А ГОСТ 20799-88 Вязкость при 50° С 27...33 10 <sup>-4</sup> М <sup>2</sup> /с  Температура вспышки 165°  Температура застывания 15°С	Солидол С ГОСТ 4366-76 Эффективная вязкость при 0° С не более 200 Па с  Испытание коррозионное: действие выдерживает  Содержание свободных органических кислот - отсутствует	Смазка Пресс-солидол Ж ГОСТ 1033-79       Содержание воды в % не более 2,5
Содержание водорастворимых кислот и щелочей - отсутствует. Содержание механических примесей и воды - отсутствует. Содержание примесей - отсутствует				Содержание воды в % не более 2,5	
Чехословакия		OL - j2	OL - j4		T - NH2 PND 25-024-69
Польша	3Z	32 PN -55/C-96071	4 PN -55/C-96071		STP PN -63/C-96151
Румыния		TB 5003 STAS 742 - 49	OL 405 STAS 751 - 49		U - 75; U - 85 STAS 562 - 55
Венгрия		T - 20 MNSZ 7747-63	T - 30 MNSZ 7747-63		
Югославия		CIRKON 30	CIRKON 40		
Германия		R20TGL 11871	R32TGL 11871	Wals Lagerfett +3, TGL 14819	
Англия, США «Shell»		Shell Vetrea Oil 27	Shell Vetrea Oil 31	Shell Axinus - Tractor Grease, Biameta	
Англия «Mobil oil»		Vac HLP 16/Mobil DTE 24	Vac HLP 36/Mobil DTE 26		
ESCO		Telura 43 Coray 45			Beacon P - 290
British Petroleum		Energol GS 65	Energol GS 100		

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

Карта смазки станка

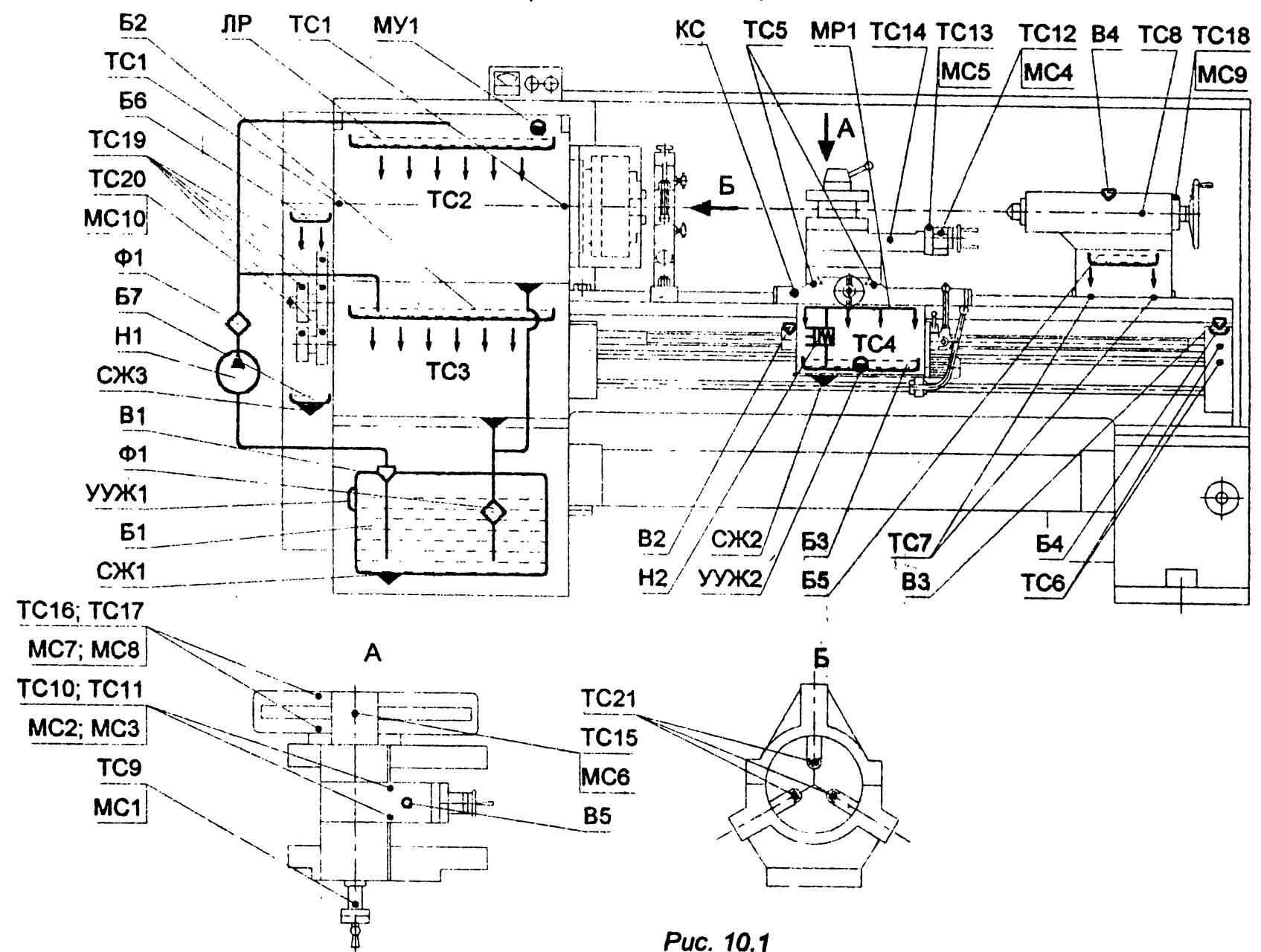


Рис. 10.1

## 11. ХРАНЕНИЕ

11.1. Станок в транспортной таре хранить в условиях:

- для умеренного и холодного климата 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150-69;
- для тропического и морского климата 6 (ОЖ2) ГОСТ 15150-69.

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

## 12. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ПУСК.

12.1 Особенности и меры предосторожности при распаковке.

12.1.1. 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 внедрения распаковочного инструмента в полость ящика, чтобы не повредить упакованный 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 перемещаемые части (каретка, бабка задняя, люнеты и т.д.) надежно закреплены на станке и установлены в соответствии с рис. 12.1.

- каретки с суппортом - при помощи винта 41 (рис. 6.1) крепления прижимной планки каретки ;
- задней бабки - при помощи рукоятки поз. 45 к станине;
- люнета неподвижного - при помощи гайки 64 крепления его к станине;
- крышки люнета неподвижного - при помощи откидного винта и гайки.

Кроме того необходимо проверить надежность закрытия дверки электрошкафа, фиксации всех кожухов и экранов, а также дверки кожуха сменных шестерен станка.

Бабка задняя закрепляется в правом крайнем положении, а каретка между канатами.

Для строповки станка в такелажные отверстия вставляют стальные шланги.

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 80х100х300 мм или прокладки из другого материала.

При строповке необходимо обеспечивать 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. 12.1

Диаметр стальных штанг для подъема станка не менее:  $d_1=60$  мм;

Материал штанг - сталь 20 по ГОСТ 1050-88.

Диаметр стальных канатов не менее  $d_k=18,5$  мм ГОСТ 2688-80.

Вылет штанг до точки захвата не более  $l=100$  мм.

Угол между ветвями канатов  $\alpha$  должен быть менее  $90^\circ$

Длина каната строп, усилие натяжение каната, приведены в табл. 12..1,

Таблица 12.1

Модель станка	Размер $L_1$ , мм	Размер $L_2$ , мм	Длина каната строп, мм				Усилие натяжения каната, дан
			А	В	С	Д	
16P25П-0,7	948	1570	2100	2100	2450	2450	1574
16P25П-1	1073	1820	2100	2130	2450	2500	1517
16P25П-1,5	1323	2320	2160	2200	2600	2600	1509
16P25П-2	1573	2820	2260	2300	2800	2800	1605
16P25П-3	2073	3820	2500	2550	3100	3150	1839

### 12.3. Способы удаления консервационных смазок.

Перед установкой станка необходимо тщательно очистить от консервационных смазок наружные и внутренние, закрытые кожухами, щитками, крышками, обработанные поверхности станка, плоскости разъема задней бабки и мостика, клинья каретки и суппорта, поверхность салазок конусной линейки.

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, ЗАДНЮЮ БАБКУ И Т.П. И ВКЛЮЧАТЬ СТАНОК ДО ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ**

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

Станок на клиньях или клиновых опорах установить на бетонный фундамент и закрепить фундаментными болтами (см. рис.12.2.). Глубина заложения фундамента принимается в зависимости от условий местного грунта и с учетом весовых нагрузок, но должна быть не менее 500 мм. Уровень колебания пола около станка не должен превышать 0,03 мм.

Фундаментные болты к станку не прилагаются, а изготавливаются заказчиком по рис.12.4

Фундамент не должен иметь оседания или перекосов под нагрузкой смонтированного станка и установленной на нем обрабатываемой детали.

Установочный и габаритный чертеж станка на рис.12.2; 12.3. В колодцы и траншеи фундамента не должны попадать грунтовые воды.

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

Точность работы станка зависит от правильной его установки. При установке на фундамент станок выверяется в вертикальной и горизонтальной плоскостях при помощи уровней. Отклонение не должно превышать 0,02 мм на длине 1000 мм. Уровни устанавливать на направляющие каретки (ласточкин хвост).

После выверки станка по уровню следует произвести проверку 4.13 (см. раздел Руководства по эксплуатации «Сведения о приемке»).

После проверки станка фундаментные болты залить цементным раствором.

Когда раствор затвердеет, следует затянуть гайки фундаментных болтов, проверяя положение станка по уровню. Затяжка болтов должна производиться равномерно и плавно. Затем подлить цементный раствор под тумбы станины и произвести отделку цоколей.

После установки станка на фундамент, закрыть такелажные отверстия крышками.

Схема строповки и транспортирования станка 16Р25П-1 и его модификаций

Составил	Проверил	Зав. отделом	Зав. сектором инж. расчетов	Технолог	Ст. инженер по техн. безопасн.
<i>И.Ф.</i>	<i>И.Ф.</i>	<i>Павлов</i>	<i>Иванов</i>	<i>Сидоров</i>	<i>Кедров</i>

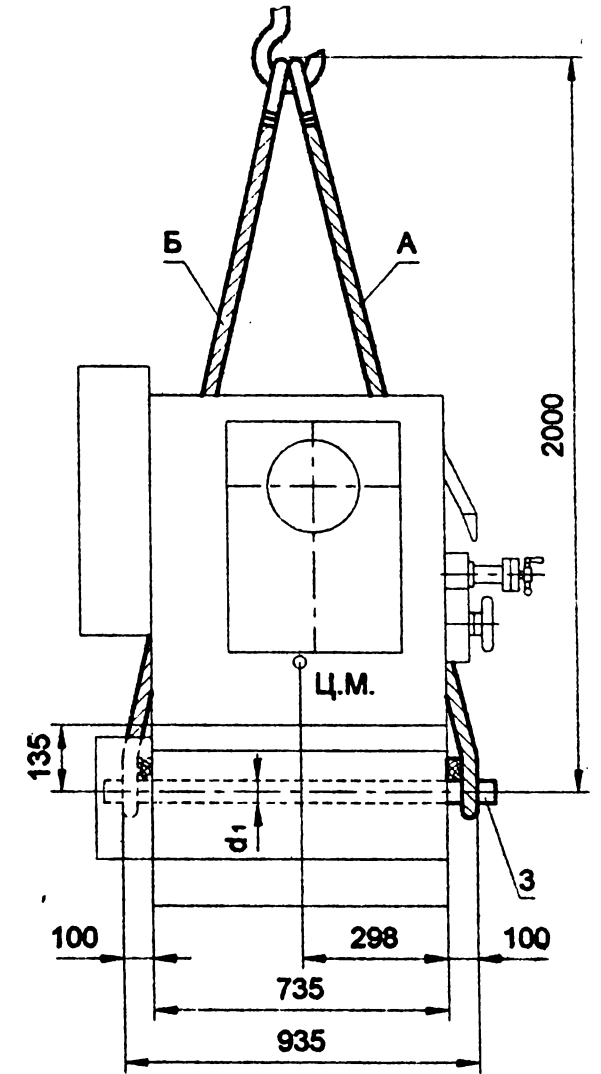
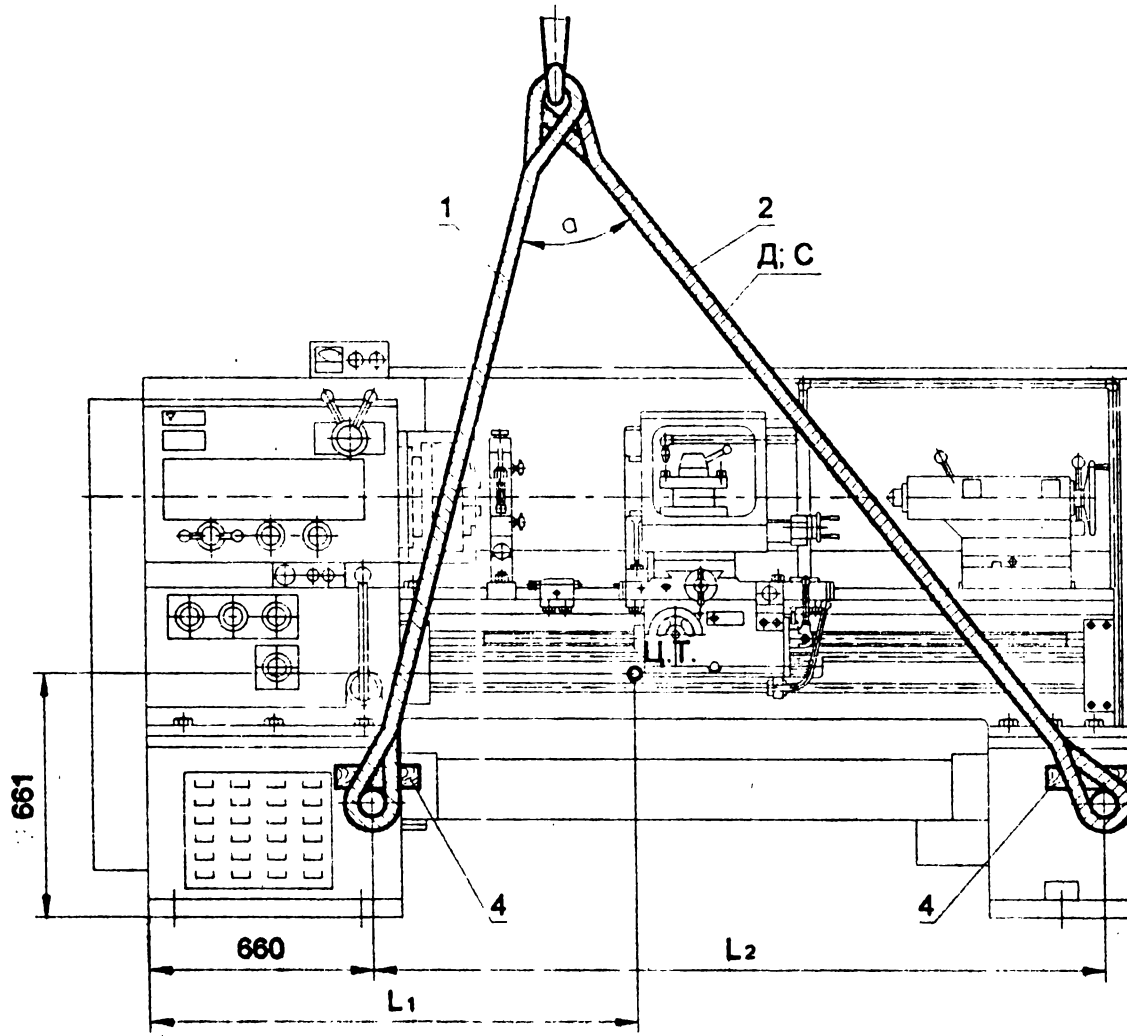


Рис. 12.1

Установочный чертеж станка 16P25П-1 (16P25П-0,7; 16P25П-1,5)

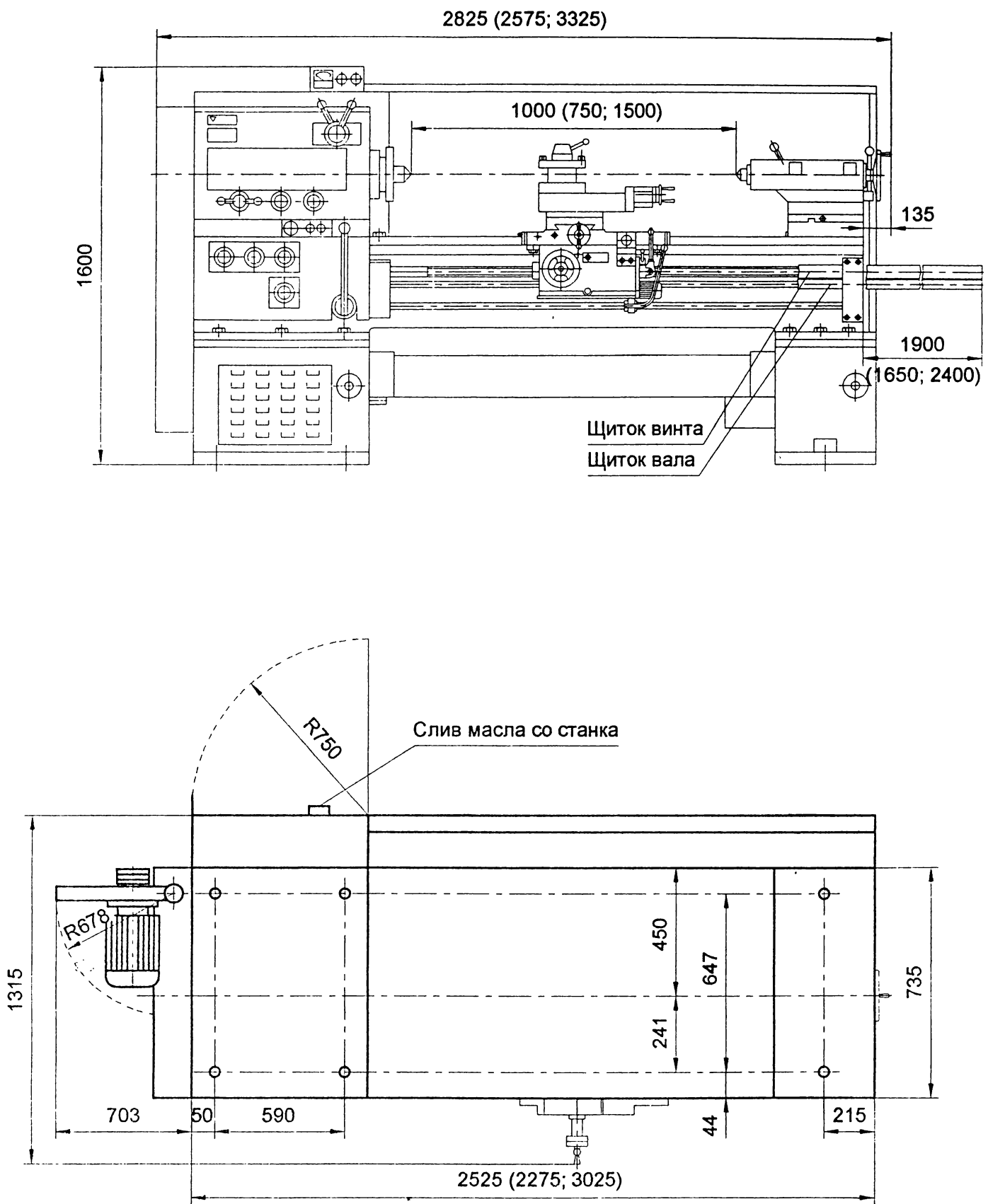


Рис. 12.2



Установочный чертеж станка 16Р25П-2 (16Р25П-3)

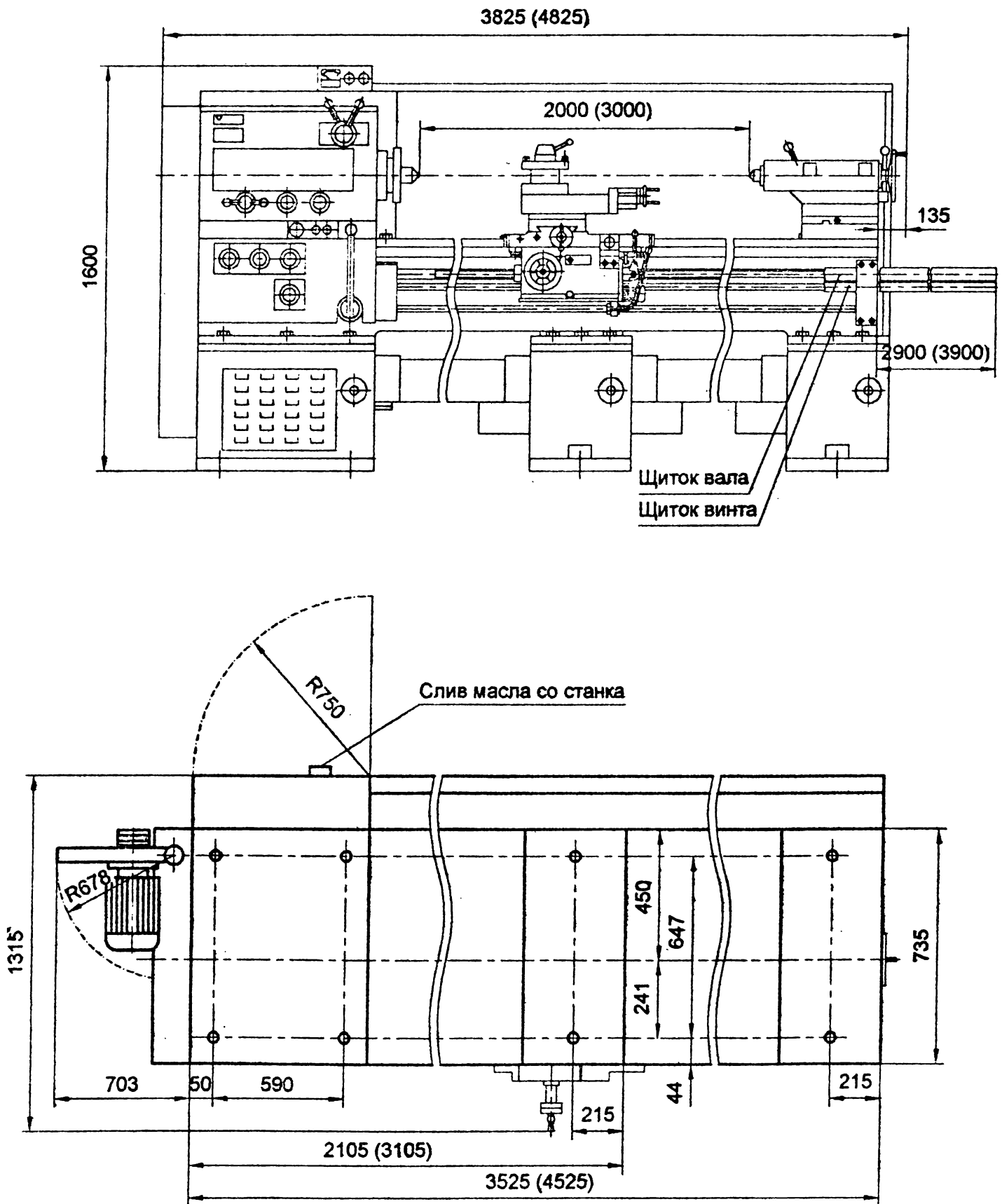


Рис. 12.3

12.6. Указания по монтажу и чертежи по электрооборудованию, даны в соответствующих разделах Руководства по эксплуатации «Электрооборудование» 16Р25П.00.000РЭ1.

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

Перед пуском станка в эксплуатацию необходимо:

- 1) на каретке ослабить болт поз. 41;
- 2) в емкость основания, размещенной под станиной, залить около 30 литров охлаждающей жидкости;
- 3) в станцию смазки, установленную на станке, залить 17 л масла;
- 4) подсоединить станок к цепи заземления и подключить станок к сети;
- 5) проверить легкость перемещения задней бабки по станине. Усилие перемещения задней бабки не должно превышать 5 кгс.
- 6) включить электродвигатель станции смазки. Проверить наличие давления в системе смазки.
- 7) проверить работу смазочного насоса фартука;
- 8) проверить действие централизованной смазки шпиндельной бабки и коробки подач;
- 9) проверить работу электродвигателя насоса подачи охлаждающей жидкости. Количество подаваемой жидкости регулируется поворотом сопла поз. 53 (рис. 6.1)
- 10) подключить станок к общей цеховой системе заземления.

12.8. Указания, относящиеся к подготовке и первоначальному пуску станка.

Перед пуском станка в работу необходимо :

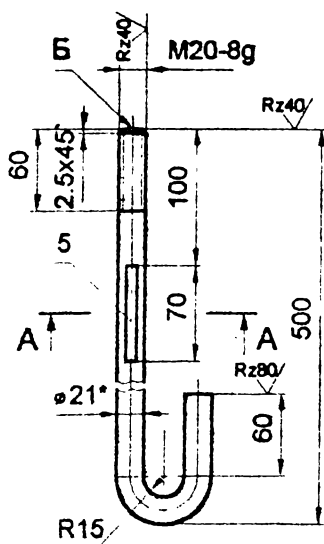
- 1) ознакомиться с назначением органов управления см.рис.6.1;
- 2) проверить от руки работу всех механизмов станка, работающих от рукояток и механизмов ручного управления.

**ВНИМАНИЕ! РЕВЕРС ШПИНДЕЛЯ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ПОЛНОЙ ЕГО ОСТАНОВКЕ. ЗУБЧАТЫЕ КОЛЕСА ПЕРЕДНЕЙ БАБКИ И КОРОБКИ ПОДАЧ НА ХОДУ НЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЬ.**

Обкатать станок в течение часа, постепенно увеличивая частоту вращения и подачи. После обкатки заменить масло в передней бабке, фартуке и коробке подач. 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 разделе "Система смазки" и в части "Электрооборудование".

Болт фундаментный :



A-A



1. Длина развертки 566.5 мм.
2. \* Размер для справок
3.  $h14; \pm t/2$ .
4. Материал: Сталь АЦ 45 ТУ14-1-3283-81.
5. Место маркировки.

Рис. 12.4

## 13. ПОРЯДОК РАБОТЫ

В данном разделе приведены указания о способах установки скоростей резания, подачи, о наладке для получения различных видов резьб и т.д.

### 13.1. Механизм главного движения.

Установка числа оборотов шпинделя осуществляется двумя рукоятками 30 и рукояткой 31 (рис.6.1) по таблице (см. рис.6.4), помещенной на шпиндельной бабке. В правой части таблицы даны ряды чисел оборотов шпинделя в минуту при прямом вращении и указаны положения рукояток для установки требуемого числа оборотов. [www.stanok-kpo.ru](http://www.stanok-kpo.ru)

Рукоятками 30 устанавливается один из четырех рядов чисел оборотов шпинделя в соответствии с обозначением положения рукояток, нанесенным на таблице.

Рукояткой 31, на ступице которой нанесены цифры от 1 до 6, устанавливается требуемое число оборотов из выбранного ряда. Для этого цифру, обозначающую требуемое число оборотов на таблице, нужно совместить с вертикальной стрелкой, изображенной над рукояткой.

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

Для определения предельно допустимых частот вращения обрабатываемых крупногабаритных деталей необходимо пользоваться номограммой

**L – D – J – Nшп.** (рис. 13.1)

Номограмма имеет шкалы :

D - диаметр детали (участка);

L - длина детали (участка);

J- момент инерции детали (участка) для плотности материала детали  $\gamma$ .

Приведенная номограмма L-D-J-N шп. построена для  $\gamma=7,85$  г/см.

Nшп.- частота вращения шпинделя;

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

Порядок работы с номограммой.

Схема номограммы приведена на рис. 13.2.

#### Вариант 1. Сплошная деталь постоянного диаметра (или участок детали).

По заданным d и l вспомогательными прямыми 1 находится точка, соответствующая моменту инерции детали (участка). От найденной точки линией 2 определяется ближайшее (большее) значение допустимого момента инерции детали, соответствующие определенной частоте вращения шпинделя (находится по прямой 3), которое и будет предельным (максимально допустимо) для данной детали.

В случае, необходимости определения момента инерции отсчета его ведется по прямой 4

#### Вариант 2. Многоступенчатая деталь и деталь, имеющая отверстия, соосные с осью вращения.

Момент инерции таких деталей  $J_n$  составит:

$$J_n = \sum J_i = J \quad \text{где:}$$

$J_i$  – момент инерции участка детали, включая отверстие, если оно есть (вариант 1 для участка);

$J_i$ - момент инерции участка отверстия (вариант 1).

Определенная по всем участкам суммарная величина  $J_n$  откладывается на шкале J и от нее линией 5 (аналогично варианту 1) находится определенная частота вращения шпинделя Nшп.

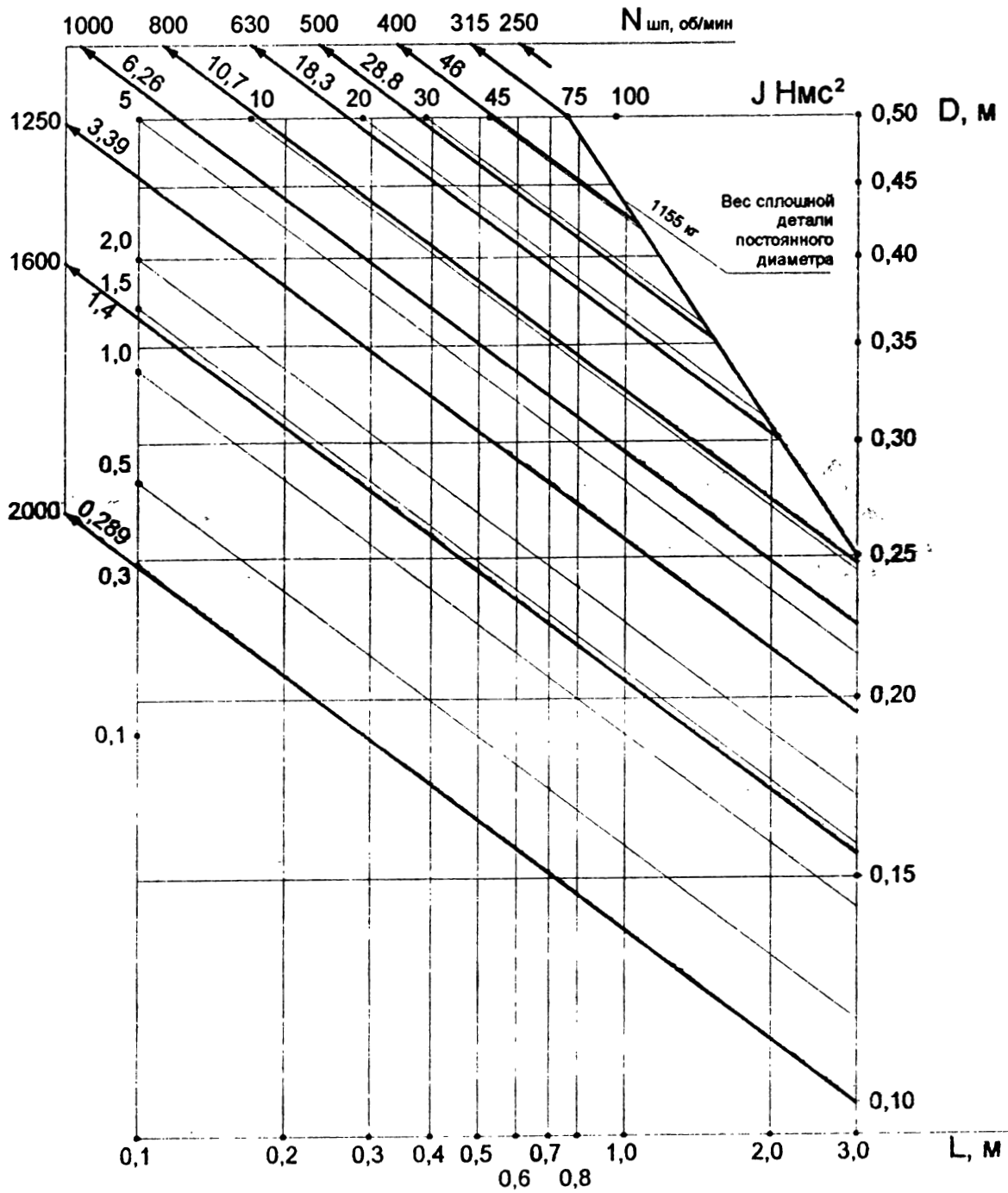


Рис. 13.1

Вариант 3. Плотность детали отличается от расчетной по номограмме.

Расчет  $J$  ведется по вариантам 1 и 2, а полученное значение корректируется следующим образом:

$$J_{\gamma} = K_{\gamma} \times J \quad \text{где:}$$

$J_{\gamma}$  – момент инерции детали с плотностью –  $\gamma$ ,

$$K_{\gamma} = \gamma / 7,85$$

Для  $J_{\gamma}$  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.

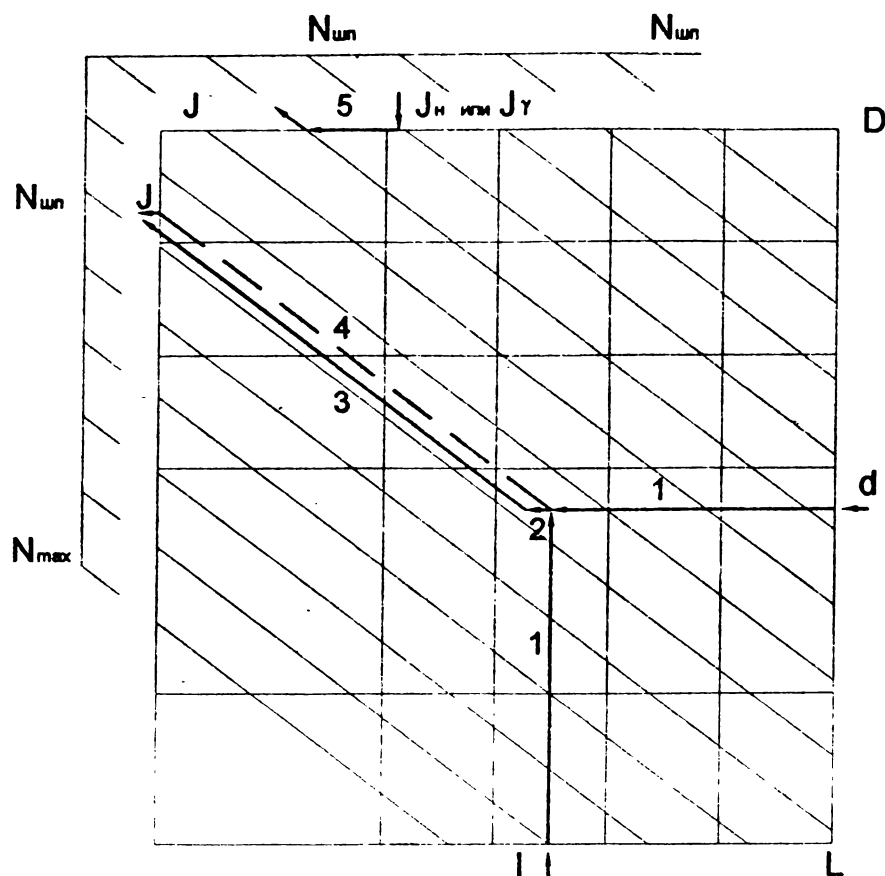


Рис. 13.2

### 13.3. Установка подач.

Установка величины подач осуществляется рукоятками 34 и 36 (рис.6.1) в соответствии со значениями, указанными в средней части таблицы (рис.6.4).

Указанные в таблице величины подач могут быть получены только при установке на станке сменных зубчатых колес:

$$\frac{K}{L} \times \frac{L}{N} = \frac{45}{86} \times \frac{86}{72}$$

В таблице (рис.6.4) даны значения величин продольных подач. Величина поперечной подачи составляет 1/2 продольной.

Для установки величин подач, равных удвоенным табличным значениям, можно воспользоваться указаниями пункта 13.2.

### 13.4. Инструкция по нарезанию резьб.

13.4.1. При отправке с завода на станке устанавливаются сменные зубчатые колеса с числом зубьев  $z=45$ ,  $z=86$ ,  $z=72$  и зубчатое колесо с  $z=73$ , выполняющее в данной комбинации функцию проставка.

Комбинация сменных зубчатых колес:  $\frac{K}{L} \times \frac{L}{N} = \frac{45}{86} \times \frac{86}{72}$

обеспечивает нарезание метрической и дюймовой резьб с шагами, величины которых указаны в нижней части таблицы (рис.6.4).

Для этого рукояткой 35 (рис.6.3) надо установить необходимый тип нарезаемой резьбы, а рукоятками 34 и 36 выбрать требуемый шаг.

13.4.2. Установив на станке комбинацию сменных зубчатых колес:  $\frac{K}{L} \times \frac{M}{N} = \frac{75}{73} \times \frac{86}{45}$ , можно нарезать модульную и питчевую резьбы, величины шагов которых устанавливаются рукоятками 34 и 36 по таблице (рис. 6.4), при этом рукоятку 35 следует переключить на соответствующий тип резьбы.

Сменные зубчатые колеса  $z=48$  и  $z=73$ , входят в основной комплект зубчатых сменных колес

13.4.3. Установкой, входящей в основной комплект сменных зубчатых колес комбинации:

$\frac{K}{L} \times \frac{L}{N} = \frac{60}{90} \times \frac{90}{48}$ , создается возможность нарезания метрической и дюймовой резьб с шагами, равными удвоенным величинам, указанным в таблице (рис. 6.4).

**Примечание.** При помощи этих комбинаций сменных зубчатых колес, аналогично описанному, можно получать величины подач, равные удвоенным табличным значениям.

При помощи комплекта сменных зубчатых колес, поставляемых по особому заказу, а также основного комплекта сменных зубчатых колес, на станке через механизм коробки подач можно нарезать целый ряд резьб, шаги « $t$ » которых приведены в левой части таблицы (рис. 6.4).

Настройка станка для нарезания этих резьб осуществляется с помощью сменных зубчатых колес, указанных в левой части таблицы (рис. 6.4).

Некоторые из перечисленных в этих таблицах зубчатые колеса, отсутствуют в основном наборе, но поставляются по особому заказу.

Так же, как и в описанных выше случаях, рукояткой 36 устанавливается тип резьбы. Затем, монтируются сменные шестерни, число зубьев которых указано в графах  $K, L, M, N$ , после этого в зависимости от выбранного шага  $t$ , соответствующими рукоятками устанавливается табличное значение подачи,

**Пример.** Для нарезания питчевой резьбы с шагом 11 питчей, рукоятку 35 нужно поставить в положение, соответствующее нарезанию этой резьбы, рукоятку 36 в положение «D» и рукоятку 34 в положение «III», что соответствует шагу 6 питчей по таблице (рис. 6.4). На станке следует установить комбинацию сменных зубчатых колес

$$\frac{K}{L} \times \frac{M}{N} = \frac{60}{66} \times \frac{86}{73}$$

13.5. Формулы подбора сменных зубчатых колес для нарезания через механизм коробки подач резьб, не приведенных в таблице (рис. 6.4).

**Пример.** При необходимости нарезания метрической резьбы с шагом  $t=18$  мм нужно воспользоваться следующей формулой (1).

По таблице (рис. 6.4) в ряду метрических резьб находим значение шага резьбы, ближайшее к нарезаемому. Таковыми являются  $t=16$  и  $t=20$ .

В нашем случае выберем, например, шаг  $t=20$  и подставим в формулу для нахождения числа зубьев  $z$  шестерен, которые необходимо изготовить для нарезания этой резьбы:

$$t_{\text{нарез.}} = 18; t_{\text{табл.}} = 20;$$

$$\frac{K}{L} \times \frac{M}{N} = \frac{5}{8} \times \frac{t_{\text{нарез.}}}{t_{\text{табл.}}} = \frac{5}{8} \times \frac{18}{20} = \frac{5}{8} \times \frac{9}{10} = \frac{5 \times 9}{8 \times 9} \times \frac{9 \times 9}{10 \times 9} = \frac{45}{72} \times \frac{81}{90} = \frac{45}{90} \times \frac{81}{72} \quad (1)$$

При вычислении чисел сменных зубчатых колес, требуемых для нарезания резьбы, шаг которой отсутствует в таблице, следует подбирать также коэффициенты, которые позволили бы максимально использовать зубчатые колеса, поставляемые со станком. Так, по формуле (1) целесообразно принять коэффициент, равный 9, дающий возможность использовать сменные зубчатые колеса основного набора с числом зубьев  $z=45$  и  $z=72$ , а в качестве промежуточного взято зубчатое колесо основного набора с числом зубьев  $Z=90$ .

### Метрическая резьба:

$$\frac{K}{L} \times \frac{M}{N} = \frac{5}{8} \times \frac{t_{\text{нарез}}}{t_{\text{табл.}}}$$

где  $t_{\text{нарез}}$  - шаг нарезаемой резьбы, мм  
 $t_{\text{табл.}}$  - табличное значение шага, ближайшее к нарезаемому.

### Дюймовая резьба:

$$\frac{K}{L} \times \frac{M}{N} = \frac{5}{8} \times \frac{h_{\text{нарез}}}{h_{\text{табл.}}}$$

где  $h_{\text{нарез}}$  - число ниток на 1 дюйм нарезаемой резьбы  
 $h_{\text{табл.}}$  - табличное значение резьбы, ближайшее к  $h$  нарезаемой.

### Модульная резьба:

$$\frac{K}{L} \times \frac{M}{N} = \frac{5}{8} \times \frac{m_{\text{нарез}}}{m_{\text{табл.}}}$$

где  $m_{\text{нарез}}$  - модуль нарезаемой резьбы;  
 $m_{\text{табл.}}$  - табличное значение резьбы, ближайшее к  $m$  нарезаемому.

### Питчевая резьба:

$$\frac{K}{L} \times \frac{M}{N} = \frac{5}{8} \times \frac{P_{\text{нарез}}}{P_{\text{табл.}}}$$

где  $P_{\text{нарез}}$  - шаг нарезаемой резьбы, питч  
 $P_{\text{табл.}}$  - табличное значение шага резьбы, ближайшее к нарезаемому

После вычислений по чертежу (см. рис. 13.3) следует проверить возможность сцепления шестерен найденных комбинаций. При этом надо помнить, что число зубьев у зубчатого колеса  $K$ , устанавливаемого на оси I, не должно превышать 75, при  $m=2$ , а у зубчатого колеса  $N$ , устанавливаемого на оси II - 73 при том же модуле  $m=2$ .

Если в получившейся комбинации сменных зубчатых колес для нарезания резьбы получилось колесо с числом зубьев, которого нет в основном комплекте, то необходимо дополнительно изготовить его по типовому чертежу (рис. 13.4).

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

Рукояткой 35 установить соответствующий вид резьбы, а рукоятку 36 поставить в нейтральное положение, обозначенное стрелкой (для исключения холостого вращения механизма коробки подач).

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

$$\frac{K}{L} \times \frac{M}{N} = \frac{t}{8}$$

Для нарезания этих резьб при помощи комплекта сменных зубчатых колес, поставляемых заводом по особому заказу, следует воспользоваться данными, приведенными в левой части таблицы (рис. 6.4).

### 13.7. Нарезание многозаходных резьб.

Для деления на заходы при нарезании многозаходных резьб необходимо:

- 1) Рукоятки 61 и 60 (рис. 6.1) должны находиться в нейтральных положениях;
- 2) Рукояткой 42 включить гайку ходового винта.
- 3) Рукоятками 30 и 31 по таблице, помещенной на шпиндельной бабке, установить требуемое число оборотов шпинделя, а рукоятками 34 и 36 установить необходимое значение шага нарезаемой резьбы.

4) Проворачивая вручную шпиндель совместить нанесенную на фланце маслоотражателя указатель- стрелку с одной из рисок делительного кольца шпинделя, обозначенного каким-либо числом.

5) При нарезании резьб метрических и модульных с шагами в пределах от 0,5 до 7, дюймовых и питчевых от 56 до 4 расцепление шпинделя с кинематической цепью станка для деления на число заходов производить посредством установки рукоятки 32 (рис. 6.4) в положение, отмеченное специальным символом, обозначающим отключение шпинделя. Для остальных шагов

*резьб расцепление осуществлять поворотом рукояток 30 из фиксированного в ближайшее промежуточное положение, отмеченное аналогичным символом.*

*6) Деление на число заходов производить путем поворота вручную шпинделя на число рисок, соответствующее числу заходов нарезаемой резьбы (при двух заходах на 30 рисок, при трех на 20, при четырех на 15 и т. д.).*

*7) Рукоятки 30 и 32 установить в исходное положение.*

*8) Прорезать нитку резьбы.*

*9) При последующем делении операции, изложенные в пунктах 5..8, повторить.*

**ВНИМАНИЕ! ПРИ НАРЕЗАНИИ РЕЗЦОМ КОРОТКИХ РЕЗЬБ НА ПАРТИИ ДЕТАЛЕЙ,  
ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПЕРЕГРЕВА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ГЛАВНОГО  
ПРИВОДА, ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ НЕ БОЛЕЕ 500 об/мин.**

*13.8. Наладка станка на обработку конусов при помощи конусной линейки.*

*Точение конусов и нарезание резьбы на конической поверхности с помощью конусной линейки осуществляется совмещением двух движений резца: продольного от фартука и поперечного от линейки (см. раздел «Устройство, работа станка и его составных частей» п.6.19)*



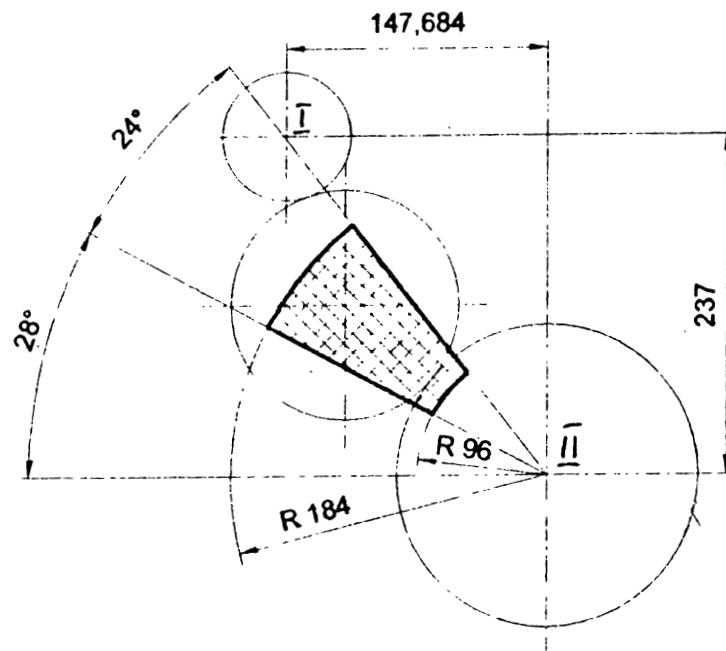


Рис. 13.3. Чертеж для проверки возможности сцепления сменных зубчатых колес

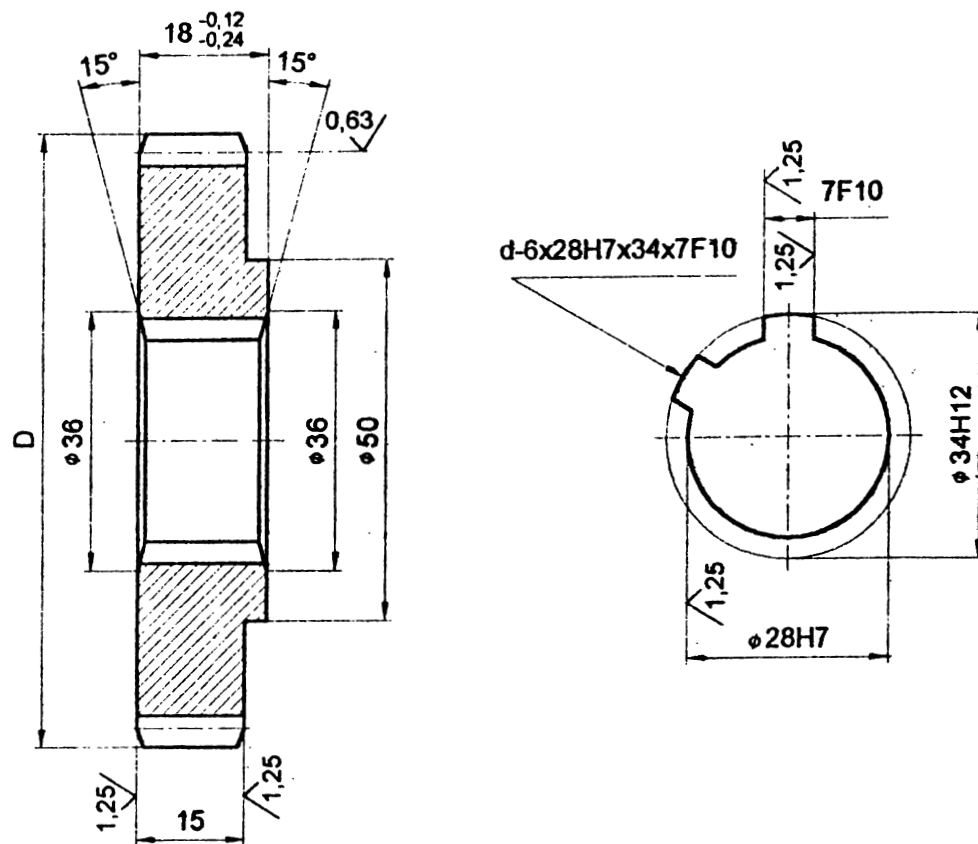



Рис. 13.4. Типовой чертеж сменного зубчатого колеса

13.9. Таблица наибольших допустимых крутящих моментов и мощностей на шпинделе

Таблица 13.1

Положение рукояток		Прямое и обратное вращение шпинделя		
30 (рис.6 1)	31 (рис 6.1) 	Число оборотов на шпинделе, об/мин	Наибольший допустимый крутящий момент на шпинделе, Нм	Наибольшая допустимая мощность по указателю, кВт
1 - E (1:32)	1	16	1000	2,1
	2	20	1000	2,7
	3	25	1000	3,4
	4	31,5	1000	4,2
	5	40	1000	5,4
	6	50	1000	6,7
1 - F (1:8)	1	63	1000	8,5
	2	80	1000	10,7
	3	100	820	11
	4	125	656	11
	5	160	512	11
	6	200	439	11
3 - F (1:2)	1	250	351	11
	2	315	279	11
	3	400	220	11
	4	500	176	11
	5	630	139	11
	6	800	110	11
2 - N 1,25:1	1	630	139	11
	2	800	110	11
	3	1000	88	11
	4	1250	70	11
	5	1600	55	11
	6	2000	44	11

13.10. Регулирование.

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

В случае крайней необходимости потребитель может силами высококвалифицированных специалистов прибегнуть к регулированию.

Однако перед этим необходимо проверить жесткость шпиндельного узла. Для этого на станине под фланцем шпинделя устанавливается домкрат с проверенным в лаборатории динамометром и через прокладку, предохраняющую шпиндель от повреждений, к его фланцу прилагается усилие, направленное вертикально снизу вверх. Смещение шпинделя контролируется аттестованным индикатором с ценой деления не более 0,001 мм, устанавливаемым на шпиндельной бабке и касающимся своим измерительным наконечником верхней части фланца шпинделя.

Отклонение шпинделя на 0,001...0,004 мм должно происходить при приложенном усилии не менее 300 кгс. Если величина усилия при смещении значительно меньше указанной, то следует прибегнуть к регулировке опор шпинделя.

## Шпиндель в сборе

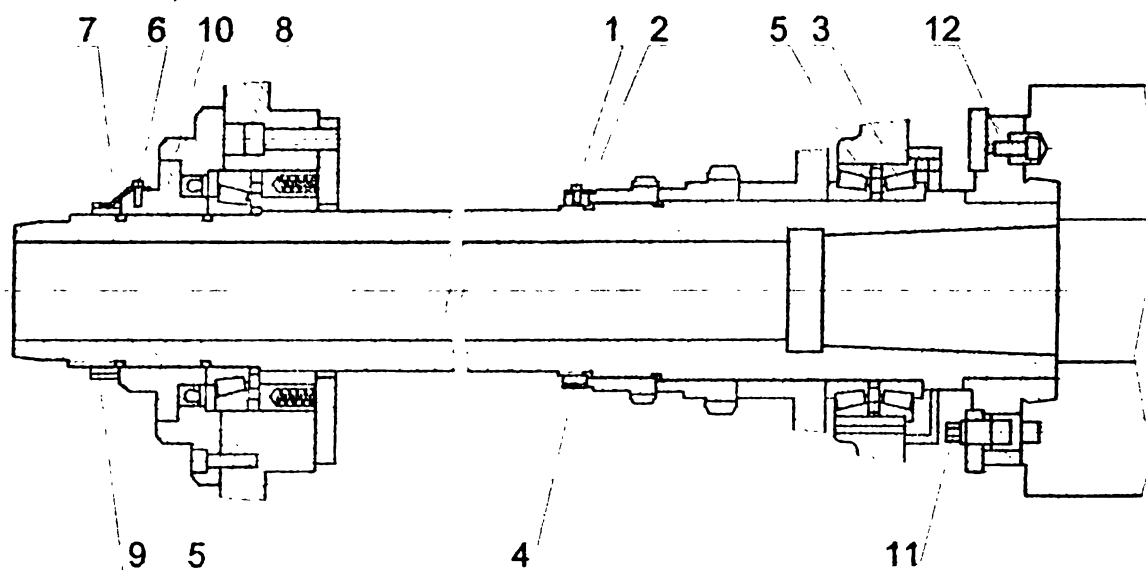


Рис. 13.5

13.10.1. Установка оптимального зазора между кареткой поз.19 и планками поз.18, 64, 66 (см. рис.6.23), осуществляется путем шлифования последних.

Выборка зазора в направляющих поперечных салазок поз. 113 (рис.6.24) и резцовых салазок поз.9 (рис. 6.23) производится подтягиванием соответствующих клиньев поз. 52 и поз.42 при помощи винтов, головки которых расположены в отверстиях щитков-очистителей направляющих.

13.10.2. Мертвый ход винта поз. 20 привода поперечных салазок 11, возникающий при износе гаек поз.22 и поз.23 (см. рис. 6.23), устраняется следующим образом:

- снимается крышка поз. 12 и при помощи выколотки из мягкого металла отворачивается контргайка поз. 15;
- вращением гайки поз. 14 осуществляется выборка зазора в винтовой паре;
- величина зазора определяется по лимбу поз.40 при легком поворачивании рукоятки 33;
- затягивается контргайка поз.15 и устанавливается крышка поз.12.

13.10.3. Регулирование фрикционной муфты.

Регулировку цепи управления фрикционной муфты производить только при отключенном электропитании станка в следующем порядке:

- снять крышку поз.195 (рис.6.14) и снять маслораспределительный лоток поз.151 (рис.6.15);
- установить рукоятки поз.60 и 61 (рис. 6.1) в нейтральное положение;
- отвернуть гайки фрикциона: гайку поз.62 (рис.6.9) против часовой стрелки, а гайку поз.59 по часовой;
- винт блокировки защитного ограждения патрона вывести из зацепления с деталью поз.6 путем ослабления контргайки и отворачивания винта;
- установить вал - рейку поз.9 и сектор поз.10 относительно друг друга по нулевым отметкам, нанесенным на них;
- установить муфту поз.4 симметрично относительно коромысла поз.5;
- проверить ход муфты при правом и левом включении рукоятки поз.60 (величина перемещения муфты поз.4 должна быть в обе стороны не менее 16 мм);
- при включенном левом и правом положении рукоятки поз.60 завернуть гайки поз.59 и 62 до полного сцепления дисков левого и правого фрикциона;
- при включенном правом положении фрикциона закрыть кожух патрона и вращением винта блокировки опустить блокировочный штырь до соприкосновения с валом - рейкой поз.9;
- поставить маслораспределительный лоток поз. 151 и закрыть крышку поз. 195.

#### 13.10.4. Выставка оси шпинделя (рис. 13.6)

При нарушении параллельности оси шпинделя относительно направляющих станины в горизонтальной плоскости необходимо, ослабить винт крепления поз.3 через отверстия предусмотренные с лицевой стороны станины бабки шпиндельной и винт поз. 1 через прижимную планку поз.2 к станине и при помощи установочного винта 4, выставить ось шпинделя, после этого затянуть винты крепления поз. 1 и 3.

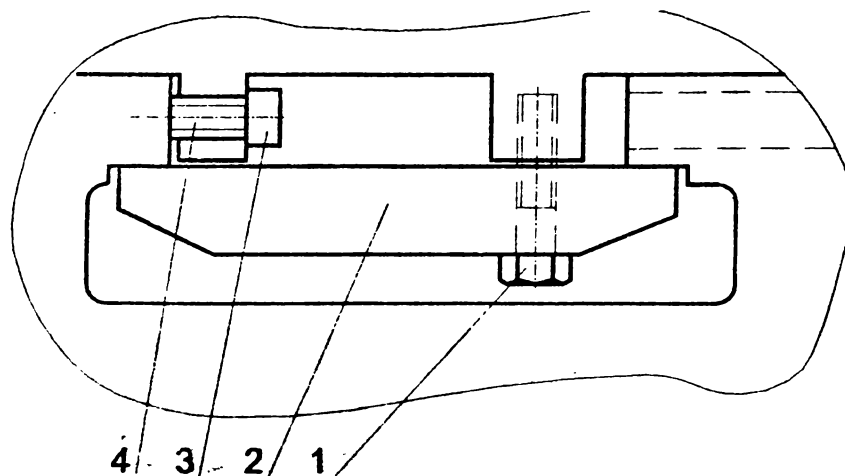


Рис. 13.6

#### 13.10.5. Установка оси пиноли бабки задней (рис. 6.13)

Поперечное смещение бабки задней производить с помощью винтов поз.41, ослабляя один из них и подтягивая другой.

При установке бабки задней соосно с осью шпинделя бабки шпиндельной необходимо, совместить риски, нанесенные на платиках корпуса бабки и мостика.

#### 13.10.6. Регулирование опорных подпружиненных подшипников бабки задней (рис. 13.7)

В процессе работы или ремонта может потребоваться регулировка степени сжатия пружин поз.3, опираемых на корпус подшипника поз.4, вмонтированных в мостик бабки задней с целью обеспечения легкости перемещения ее по станине.

Для этого необходимо: вывернуть пробку поз.1, освободив тем самым доступ к регулировочным винтам поз.2, поворачивая которые, можно добиться легкости перемещения бабки по станине при минимальных зазорах между направляющими мостика и станины.

Эта операция производится поочередно для передних и задних подшипников.

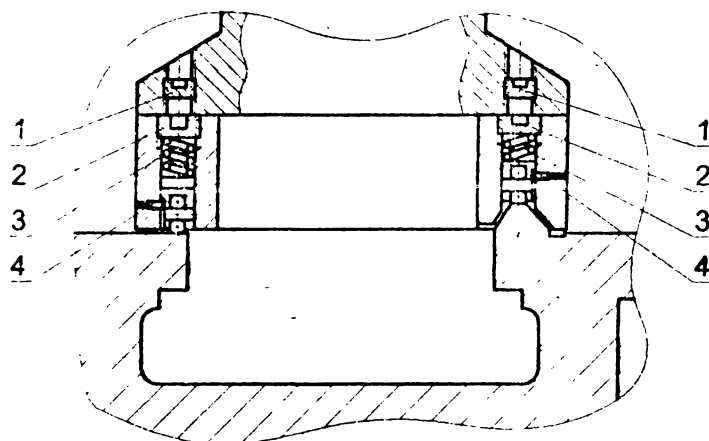


Рис. 13.7

#### 13.10.7. Устранение зазоров в направляющих конусной линейки (рис. 6.32)

Выборка люфта обоймы 10 и линейки 3 осуществляется при помощи клина 11 и винта 12

Выборка люфта в направляющих «ласточкин хвост» осуществляется при помощи прижимной планки 13 и установочных винтов 14, путем подтягивания последних.

## 14. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

### 14.1 Поиск и устранение неисправностей.

Прежде чем приступить к устранению неисправностей, необходимо ознакомиться с перечнем основных возможных неисправностей п. 14.2, а также с разделами 6 и 12 данного Руководства. При идентичности характера возникшей неисправности с описанной необходимо воспользоваться прилагаемыми методами устранения. Поиск неисправностей проводить по следующей схеме: механическая часть - электрическая часть.

В случае, если характер неисправностей не совпадает с перечисленными и ее устранение вызывает затруднение, обращайтесь на завод - изготовитель.

### 14.2. Перечень основных возможных неисправностей и методы их устранения.

Таблица 14.1

Характер неисправности	Причина возникновения	Методы устранения
Станок не запускается	Срабатывают блокировочные устройства	Проверить надежность закрытия кожуха коробки передач, кожуха патрона
	Падение или отсутствие напряжения питающей сети	Проверить наличие и величину напряжения в сети
Произвольное выключение двигателя во время работы	Срабатывание тепловой защиты двигателя	Уменьшить скорость резания или подачу
Крутящий момент шпинделя меньше указанного в РЭ	Недостаточное натяжение ремней	Увеличить натяжение ремней
	Слабо затянута фрикционная муфта	Увеличить затяжку муфты
Торможение происходит очень медленно	Мало напряжение, подводимое к муфте торможения	Увеличить напряжение, подводимое к муфте
Усилие подачи суппорта меньше указанного в РЭ	Недостаточно затянута пружина перегрузочного устройства	Подтянуть пружину
Нет подачи масла в маслоказатель	Нет масла в системе	Залить масло
	Засорился фильтр	Очистить фильтр
Вибрация станка	Неправильная установка станка на фундаменте.	Выверить станок по уровню.
	Выбраны неправильные режимы работы, нагрузка превышает допустимую	Изменить скорости резания, подачу, заточку резца
	Поперечное смещение задней бабки при обработке в центрах	Отрегулировать положение задней бабки
	Деталь, закрепленная в патроне, имеет большой вылет	Деталь поддержать люнетом или поджать центром
	Нежесткое крепление сменного блока с резцом к резцедержке	Подтянуть рукояткой прихват, крепящий блок
	Нет жесткого крепления патрона к шпинделю	Подтянуть крепежные винты патрона
Станок не обеспечивает точность обработки	Поперечное смещение задней бабки относительно шпинделя при обработке в центрах	Отрегулировать положение задней бабки
	Деталь, закрепленная в патроне имеет большой вылет	Деталь поджать центром задней бабки или поддержать люнетом
	Резцедержка закреплена недостаточно жестко	Подтянуть рукоятку фиксации резцедержки
	Крепление патрона на шпиндель недостаточно жесткое	Подтянуть винты крепления патрона
Нет подачи охлаждения	Недостаточно охлаждающей жидкости	Долить жидкости
	Перегорели предохранители	Заменить предохранители

## 15. ОСОБЕННОСТИ РАЗБОРКИ И СБОРКИ ПРИ РЕМОНТЕ.

15.1. Требования, предъявляемые при ремонте станка.

Необходимо избегать лишней разборки станка, в особенности узлов, определяющих выходную точность станка (шпиндельной группы, винторезной цепи).

Демонтированные при ремонте узлы и ответственные детали должны храниться на специальных мягких подкладках.

Ремонт должны выполнять специально подготовленные слесари высокой квалификации.

Применяемые измерительные инструменты и приборы должны быть проверены в измерительной лаборатории и аттестованы.

При ремонте коробки подач станка особое внимание следует обратить на правильность монтажа механизма переключения зубчатых колес, смонтированного на плите 38 (рис.6.29), которая крепится к корпусу 3 коробки (рис.6.30). Во избежание нарушения порядка зацепления зубчатых колес коробки подач при сборке необходимо, совместить риски, нанесенные на зубчатые колеса 51 и 52 (рис.6.28).

15.2. При снижении точности обрабатываемых деталей следует прибегнуть к проверкам точности 5,3; 5,5 указанных в 16P25П.00.000PЭ8

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

18.1. Указания по эксплуатации.

В соответствии с «Типовой системой технического обслуживания и ремонта металло- и деревообрабатывающего оборудования». М, «Машиностроение», 1988., рекомендуется эксплуатировать станок при нормальной температуре, равной  $+20^{\circ} \pm 5^{\circ} \text{C}$ , при относительной влажности воздуха не более 80 % при  $25^{\circ} \text{C}$ .

Станок должен быть изолирован от сотрясений и вибраций, создаваемых поблизости работающими станками и машинами.

При эксплуатации станка должно быть предусмотрено наличие свободных зон для открывания дверцы шкафа электрооборудования и поворота подmotorной плиты электродвигателя главного привода, а также для возможности демонтажа щитков ходового вала и ходового винта, для чистки и смазки последних.

Недопустимо устанавливать станки в помещении с высокой концентрацией абразивной пыли и окалины.

18.2. Указания по техническому обслуживанию.

С целью обеспечения правильного функционирования станка и поддержания его исправности в течении всего периода эксплуатации необходимо проводить следующие виды профилактического обслуживания:

- профилактическое обслуживание через 22 часа непрерывной работы (ежедневное обслуживание);

Предмет проверки	Способ проверки
Проверка внешнего вида станка	Убедиться в отсутствии механических повреждений, царапин и т.п. на вращающихся и перемещающихся частях станка. Удалить с них пыль и (или) грязь.
Проверка состояния жгутов	Проверить жгуты. надломы, надрывы, задиры не допускаются.

После окончания работы на станке:

- 1) вернуть станок в исходное положение и отключить напряжение;
- 2) убрать грязь, накопившуюся за время работы.

- профилактическое обслуживание через 110...150 часов работы (еженедельное обслуживание);

Предмет проверки	Способ проверки
Проверка винтовой пары привода поперечных салазок	Снять кожух, убедиться, что винтовая пара, прижимные планки и клинья салазок чистые и не повреждены. При необходимости выбрать люфт в винтовой паре.
Проверка состояния станины и каретки	Снять кожухи, убедиться, что станина и каретка не повреждены. При необходимости зачистить забоины, царапины, задиры.
Проверка электродвигателей	Убедиться в отсутствии механических повреждений, удалить с наружных частей электродвигателей пыль, грязь, масло и т.п.. Проверить состояние кабелей и заземления.

- профилактическое обслуживание ежеквартальное;

Предмет проверки	Способ проверки
Проверка крепления деталей	Произвести проверку надежности крепления деталей станка

## ВНИМАНИЕ! К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТУ СТАНКА ДОПУСКАЮТСЯ СПЕЦИАЛЬНО ОБУЧЕННЫЕ И АТТЕСТОВАННЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ

### 18.3. Указания по ремонту.

При эксплуатации станка в соответствии с требованиями, рекомендациями, изложенными в предыдущих разделах, и соблюдение профилактических мероприятий настоящего раздела, его межремонтный цикл (срок работы до первого капитального ремонта) равен 10 годам при двухсменной работе. За период межремонтного цикла станок должен быть подвергнут 6-ти осмотрам, 4-м малым и одному среднему ремонтам в сроки, указанные в рекомендуемом графике плановых и ремонтных работ. (см. рис.)

(O) - /M/ - (O) - /M/ - (O) - |C| - (O) - /M/ - (O) - /M/ - (O) - [K]  
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 120,

где (O)- осмотр, |C| - средний ремонт, /M/ - малый ремонт, [K] - капитальный ремонт, 0...120 месяцы.

График составлен исходя из опыта эксплуатации серийно выпускаемых станков заводом - изготовителем.

Следует учитывать, что наилучший эффект применения станка возможен только при рациональном и периодичном проведении осмотров и ремонтов. Периодичность осмотров и ремонтов выбирается для каждого станка отдельно, исходя из опыта его эксплуатации.

#### 18.3.1. Осмотр.

Наружный осмотр без разборки для выявления дефектов станка в целом и по узлам. Проверка прочности и плотности неподвижных жестких соединений (основания с фундаментом; станины с основанием; шпиндельной бабки со станиной и т.п.).

Проверка правильности переключения рукояток скоростей шпинделя и подач.

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

Проверка состояния и мелкий ремонт системы смазки и охлаждения.

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

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

#### 18.3.2. Мелкий ремонт.

Частичная разработка шпиндельной бабки, коробки подач, фартука, а также других наиболее загрязненных узлов. Осмотр внутренних узлов и их промывка.

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

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

Регулирование электромагнитной тормозной муфты главного привода.

Зачистка заусенцев на зубьях шестерен и шлицах.

Зачистка ходового винта, ходового вала, привода поперечных и резцовых салазок суппорта  
Проверка работы и регулирование рычагов и рукояток органов управления, блокирующих, фиксирующих, предохранительных механизмов, замена изношенных сухарей, штифтов, пружин и других деталей механизмов.

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

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

Ремонт и промывка системы смазки и ликвидация утечек.

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

Проверка и ремонт системы охлаждения, ликвидация утечек.

Проверка точности установки станка и выборочно других точностных параметров.

Испытание станка на холостом ходу на всех скоростях и подачах, проверка на шум, нагрев, а по обрабатываемой детали на точность и чистоту обработки.

Выявление деталей, требующих замены при ближайшем плановом ремонте.

### 18.3.3. Средний ремонт.

Проверка на точность перед разборкой.

Измерение износа трущихся поверхностей перед ремонтом базовых деталей.

Частичная разборка станка.

Промывка, протирка деталей разобранных узлов: промывка, очистка от грязи неразобранных узлов.

Замена или восстановление изношенных втулок и подшипников качения.

Замена изношенных зубчатых колес и муфт.

Замена или восстановление изношенных винтовых пар привода салазок суппорта и пиноли задней бабки.

Замена или восстановление и пригонка регулировочных клиньев и прижимных планок.

Восстановление точности ходового винта (путем прорезки).

Ремонт насоса подачи охлаждающей жидкости.

Ремонт насоса системы смазки, ремонт элементов системы смазки.

Исправление шлифованием или шабрением нуждающихся в ремонте направляющих поверхностей, если их износ превышает допустимый.

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

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

Окрашивание наружных поверхностей с подшпаклевкой.

Обкатка станка на холостом ходу на всех скоростях и подачах.

Проверка на шум и нагрев.

Проверка станка на соответствие норм точности.

### 18.3.4. Капитальный ремонт.

Проверка станка на точность перед разборкой.

Измерение износа трущихся поверхностей перед ремонтом базовых деталей.

Полная разборка станка и всех его узлов.

Промывка, протирка всех деталей.

Осмотр всех деталей.

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

Восстановление изношенных деталей.

Ремонт системы охлаждения.

Замена системы смазки и ремонт системы.

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

Замена протекторов на каретке, салазках суппорта, задней бабки.

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

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

Обкатка станка на холостом ходу на всех скоростях и подачах.

Проверка на шум и нагрев. Проверка станка на соответствие нормам точности.



## 19. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

19.1. Станок токарно-винторезный модели 16P25П принят представителем отдела технического контроля - изготовителя.

19.2. Завод-изготовитель гарантирует соответствие станка модели 16P25П заводской номер выпуска №..... требованиям технического задания при соблюдении потребителем условий транспортирования, монтажа и эксплуатации, изложенных в настоящем Руководстве к станку.

19.3. Установлен вид гарантийного срока - гарантийный срок эксплуатации.

19.4. Гарантийный срок эксплуатации - 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.

19.6. Качество комплектующих изделий, входящих в комплект станка, гарантируется их представителями 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.

19.9. Станок изготовлен в общепромышленном исполнении и не подлежит поставке на экспорт.

19.10. Обязательства завода-изготовителя, изложенные в настоящем разделе, действуют только на территории стран СНГ.

19.11. При поставке станков в другие страны гарантийные обязательства завода-изготовителя оговариваются в контракте.

Светокопии «Руководства по эксплуатации» и приложения проверил:

Ведущий конструктор  
(подпись, фамилия, дата)

 27.07.02

www.stanok-kpo.ru  
sales@stanok-kpo.ru  
(499)372-31-73