



Открытое акционерное общество
«ГОМЕЛЬСКИЙ ЗАВОД СТАНОЧНЫХ УЗЛОВ»

СТАНОК ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНЫЙ ПОВЫШЕННОЙ ТОЧНОСТИ

модели [ГС526У](#)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
086.0000.000 РЭ

Альбом №1
Всего альбомов 2



1	Описание и работа	7
1.1	Описание и работа станка	7
1.1.1	Назначение станка	7
1.1.2	Технические характеристики.....	8
1.1.3	Комплектность.....	11
1.1.4	Гарантии и ответственность изготовителя	13
1.1.5	Состав станка	14
1.1.6	Устройство и работа	15
1.1.7	Маркировка.....	16
1.1.8	Упаковка	17
1.2	Описание и работа составных частей станка	18
1.2.1	Шпиндельная бабка	18
1.2.2	Задняя бабка	20
1.2.3	Каретка и суппортная группа	27
1.2.4	Установка моторная.....	31
1.2.5	Коробка передач	32
1.2.6	Коробка подач	34
1.2.7	Фартук.....	38
1.2.8	Станина, основание и управление фрикционом	46
1.2.9	Ограждение патрона.....	48
1.2.10	Люнеты неподвижный и подвижный.....	50
1.2.11	Упор микрометрический продольного хода	51
1.2.12	Линейка конусная.....	52
1.2.13	Резцедержатель задний.....	55
1.2.14	Резьбоуказатель	55
1.2.15	Державка	57
1.2.16	Приспособление сверлильно-фрезерное	58
1.2.17	Устройство цифровой индикации	59
1.2.18	Линейка отсчета поперечного хода суппорта	60
1.2.19	Охлаждение.....	60
1.2.20	Пневмосистема	61
1.2.21	Смазочная система.....	62
2	Использование станка по назначению.....	66
2.1	Эксплуатационные ограничения	66
2.2	Подготовка станка к использованию	67
2.2.1	Меры безопасности при подготовке станка к использованию	67
2.2.2	Распаковка станка	70
2.2.3	Расконсервация	70
2.2.4	Монтаж станка	71
2.2.5	Заправка смазочными материалами.....	77
2.2.6	Заливка смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ)	77
2.2.7	Подготовка станка к первоначальному пуску и пробный запуск станка	77
2.2.8	Органы управления станком.....	79
2.2.9	Перечень графических символов, используемых на станке	86
2.2.10	Возможные неисправности при подготовке станка к использованию	87
2.3	Использование станка	88
2.3.1	Меры безопасности, предусмотренные конструкцией станка	88
2.3.2	Требования безопасности, предъявляемые к станку	88

2.3.3	Требования безопасности при использовании станка	90
2.3.4	Настройка станка на обработку	94
2.3.4.1	Механизм главного движения	94
2.3.4.2	Инструкция по нарезанию резьб	95
2.3.4.3	Формулы подбора сменных зубчатых колес	97
2.3.4.4	Нарезание резьб повышенной точности	98
2.3.4.5	Нарезание многозаходных резьб	99
2.3.5	Аварийная остановка станка	101
2.3.6	Включение станка после аварийного отключения	101
2.3.7	Включение станка при нормальном режиме работы	102
2.3.8	Возможные неисправности, возникающие в процессе использования станка и методы их устранения	102
2.4	Действия в экстремальных условиях	103
2.4.1	Ограничения по обрабатываемым материалам и СОЖ для предотвращения пожаровзрывоопасных ситуаций	103
2.4.2	Действия при возникновении пожара на станке	104
2.4.3	Действия станочника при отказах систем станка, предохраняющих от аварийных ситуаций	105
2.4.4		
	Действия при попадании в аварийные условия эксплуатации	105
2.4.5		
	Действия при экстренной эвакуации обслуживающего персонала	105
2.5	Проведение конструктивных изменений в станке	105
3	Техническое обслуживание	106
3.1	Общие указания	106
3.2	Меры безопасности при техническом обслуживании	108
3.3	Порядок технического обслуживания станка	108
3.4	Консервация (расконсервация, переконсервация)	110
4	Текущий ремонт	111
4.1	Особенности разборки и сборки при ремонте	111
4.1.1	Требования, предъявляемые при ремонте станка	111
4.1.2	Меры безопасности при ремонте станка	111
4.1.3	Рекомендации по продлению срока службы станка	112
4.2	Указания по ремонту	114
4.3	Схема расположения подшипников	116
4.4	Материалы по быстроизнашивающимся деталям и изделиям	119
5	Хранение	131
6	Транспортирование	131
7	Утилизация	133
8	Сведения о приемке	135
9	Гарантийный талон. Сведения о вводе станка в эксплуатацию	138
	Приложение А. Сведения о наличии драгоценных металлов в станке	139
	Ссылочные технические нормативные правовые акты	141
	Лист регистрации изменений	142

Данное "Руководство по эксплуатации" токарно-винторезного станка модели ГС526У (далее - станка) и его модификаций должно рассматриваться как неотъемлемая часть станка и всегда оставаться вместе со станком, находиться в распоряжении оператора, ремонтника-электрика и ремонтника-механика станка и других лиц, ответственных за техническое состояние станка.

Прочтение "Руководства по эксплуатации" (далее - Руководства) облегчит знакомство со станком, даст возможность полного использования его возможностей в соответствии с его назначением.

Руководство содержит важные указания по безопасной, целесообразной и рентабельной эксплуатации станка. Их соблюдение поможет избежать опасности, сократить время простоя и расходы на ремонт, повысить надежность и продлить срок службы станка.

Руководство распространяется на различные модификации станка, в зависимости от которых к базовому обозначению станка добавляются следующие буквенно-цифровые индексы:

- «С» - при оснащении станка сверлильно-фрезерным приспособлением;
- «В» - станок с наибольшим диаметром обработки над станиной 630 мм, над суппортом- 420 мм;
- «А» - станок с измененным профилем направляющих станины;
- «Г» - станок с выемкой в станине;
- «Л» - станок с ценой деления лимба поперечного перемещения 0,02 мм;
- «М» - станок с механизированным приводом суппортной группы;
- «Ц1» («Fagor»), «Ц2» («СКБ ИС»), «Ц3» («SINO») и т.д. - станок с различными устройствами цифровой индикации и преобразователями линейных перемещений.

Руководство должно быть обязательно прочитано перед пуском станка в работу операторами, ремонтниками и другими лицами, которые отвечают за транспортирование станка, его установку, пуск в эксплуатацию, обслуживание и поддержание в рабочем состоянии

Станок должен обслуживаться только одним оператором.

Любое лицо, приближающееся к станку, должно ознакомиться с опасными ситуациями, описанными в Руководстве.

Использование всех рекомендованных в Руководстве мер безопасности обязательно

Наряду с мерами, указанными в Руководстве, следует соблюдать законы и правила по предотвращению несчастных случаев и охране окружающей среды, действующие в соответствии с законодательством.

Безопасность должна быть поставлена на первое место при использовании станка

В настоящем Руководстве и на предупредительных табличках станка применяются следующие знаки предупреждения об опасности.



Знак означает непосредственную механическую опасность или возможность механической опасности, угрожающей жизни и здоровью людей



Знак означает непосредственную электрическую опасность или возможность электрической опасности, угрожающей жизни и здоровью людей

В связи с постоянной работой по совершенствованию станка, в его конструкцию, комплектацию и документацию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в данном Руководстве

1 Описание и работа

1.1 Описание и работа станка

1.1.1 Назначение станка

Станок предназначен для выполнения самых разнообразных токарных работ, а также для нарезания метрической, дюймовой, модульной и питчевой резьб.

1.1.1.2 Станок может применяться в различных отраслях промышленности на всевозможных операциях для обработки разных материалов. В связи с этим обслуживание станка следует производить с учетом специфики его эксплуатации.

1.1.1.3 Общий вид станка представлен на рисунке 1.

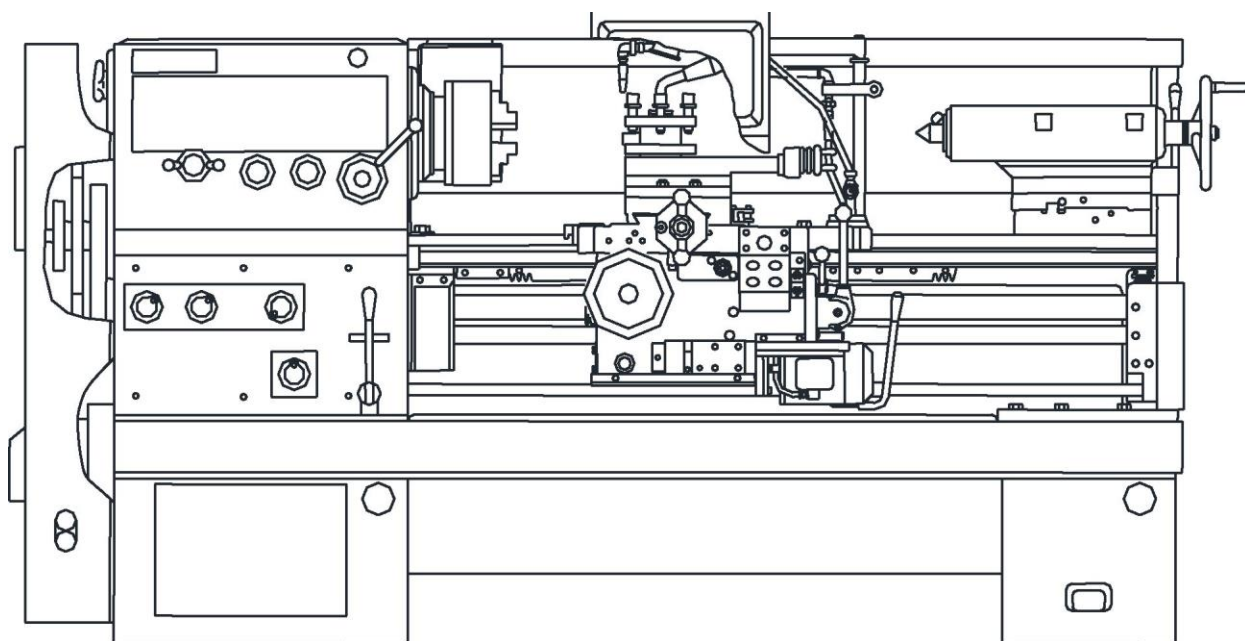


Рисунок 1 - Общий вид станка

1.1.2 Технические характеристики

1.1.2.1 Технические характеристики станка приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование параметра	Значение
1 Показатели заготовки, обрабатываемой на станке	
1.1 Наибольший диаметр обрабатываемой заготовки: над станиной, мм над выемкой в станине, мм, не менее	500, 630 ¹ 630 ²⁾
1.2 Наибольший диаметр обрабатываемой заготовки над суппортом, мм, не менее	275, 420 ¹
1.3 Наибольшая длина устанавливаемой заготовки (при установке в центрах), мм, не менее над выемкой в станине, мм, не менее	1000 ³⁾ 1500 ⁴⁾ 2000 ⁵⁾ 3000 ^{1),6)} 235 ²⁾
1.4 Высота центров над направляющими станины, мм	250, 320 ¹
2 Показатели инструмента, устанавливаемого на станке	
2.1 Наибольшая высота резца, устанавливаемого в резцедержателе, мм	25
3 Показатели основных и вспомогательных движений станка	
3.1 Количество скоростей шпинделя: прямого вращения обратного вращения	22 22
3.2 Пределы частот шпинделя, об/мин	16 - 2000
3.3 Количество подач суппорта продольных поперечных	24 24
3.4 Пределы подач суппорта, мм/об продольных поперечных	0,05...2,8 0,025...1,4
3.5 Пределы шагов нарезаемых резьб метрических, мм модульных, модуль дюймовых, число ниток питчевых, питч	0,5.112 0,5.112 56.0,5 56.0,5
3.6 Скорость быстрых перемещений суппорта, м/мин: продольных поперечных	3,6 1,8
4 Показатели силовой характеристики станка	
4.1 Наибольший крутящий момент на шпинделе, кНм	1
4.2 Мощность привода главного движения, кВт	7,5; 11 ⁷⁾
4.3 Мощность привода быстрых перемещений, кВт	0,37
4.4 Мощность привода охлаждения, кВт	0,18
4.5 Суммарная мощность установленных на станке электродвигателей, кВт	8,0; 11,55 ⁷⁾
4.6 Суммарная потребляемая мощность станка, (наибольшая), кВт	8,62; 12,12 ⁷⁾

Продолжение таблицы 1.1

Наименование параметра	Значение
5 Показатели габарита и массы станка	
5.1 Габаритные размеры станка, мм, не более: длина: ширина высота	2800 ³⁾ 3380 ⁴⁾ 3880 ⁵⁾ 4880 ^{1),6)} 1265 1360,1430 ¹⁾
5.2 Масса станка, кг, не более	3100 ³⁾ 3500 ⁴⁾ 3680 ⁵⁾ 4400 ^{1),6)}
6 Характеристика электрооборудования	
6.1 Род тока питающей сети	Переменный, трехфазный
6.2 Частота тока, Гц	50±1
6.3 Напряжение, В	380±38
6.4 Напряжение цепи управления, В	24±2,4
6.5 Напряжение цепи местного освещения, В	24±2,4
7 Корректированный уровень звуковой мощности, дБа	97
8 Класс точности станка по ГОСТ 8	П

Примечания.

¹ Для станков с индексом В.

2) Для станков с индексом Г.

3) Для станков с расстоянием между центрами (РМЦ) 1000 мм - при переходе задней бабки на 70 мм за торец станины.

4) Для станков с РМЦ 1500 мм - при переходе задней бабки на 70 мм за торец станины.

5) Для станков с РМЦ 2000 мм - при переходе задней бабки на 70 мм за торец станины.

6) Для станков с РМЦ 3000 мм - при переходе задней бабки на 70 мм за торец станины.

7) По заказу.

1.1.2.2 Бабка шпиндельная

1.1.2.2.1 Основные технические данные шпиндельной бабки приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Наименование параметра	Значение
Конец шпинделя	6К ГОСТ 12593
Диаметр шпиндельного фланца, мм	170
Центр в шпинделе с конусом	Морзе 6 по ГОСТ13214
Диаметр цилиндрического отверстия в шпинделе, мм	55

1.1.2.3 Бабка задняя

1.1.2.3.1 Основные технические данные задней бабки приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Наименование параметра	Значение
Центр пиноли с конусом	Морзе 5 по ГОСТ 13214
Наибольшее перемещение пиноли, мм, не менее	150
Цена одного лимба перемещения пиноли, мм	0,1
Величина поперечного смещения корпуса, мм	±15
«Мертвый ход» механизма перемещения пиноли, не более	3 делений лимба

1.1.2.4 Суппортная группа

1.1 2.4.1 Основные технические данные суппортной группы приведены в таблице

1.4. Таблица

Наименование параметра, размерность	Значение
Верхняя часть суппорта	
Наибольшая длина перемещения, мм	150
Цена одного деления лимба, мм	0,05; 0,01*
"Мертвый ход" механизма перемещения, не более	5; 2,5* делений лимба
Средняя часть суппорта	
Шкала угла поворота, град.	±90
Цена одного деления шкалы поворота, град.	1
Нижняя часть суппорта	
Наибольшая длина поперечного перемещения, мм	300
Цена одного деления лимба поперечного перемещения, мм на диаметр обрабатываемого	0,05; 0,02*
"Мертвый ход" механизма перемещения, не более	2; 5* делений лимба
*Для станков с индексом "Л"	

1.1.2.5 Каретка

1.1.2.5.1 Основные технические данные каретки приведены в таблице

1.5. Таблица 1.5

Наименование параметра, размерность	Величина параметра			
	РМЦ			
	1000	1500	2000	3000*
Наибольшая длина продольного перемещения, мм	935	1435	1935	2435*
Минимальная допустимая скорость перемещения, мм/мин	20			
Максимальная допустимая скорость, мм/мин	250			
Цена одного деления лимба продольного перемещения, мм	0,1			
* Для станка с индексом «В»				

1.1.2.6 Техническая характеристика электрооборудования дана в Руководстве по эксплуатации 086.0000.000РЭ, альбом 2 «Электрооборудование»

1.1.3 Комплектность

1.1.3.1 Комплектность поставки представлена в таблице 1.6

Таблица 1.6

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
1	2	3	4
086.0000.000	Станок в сборе	1	Комплектуется согласно договору на поставку или контракту * Станок с индексом «В»
097.0000.000	Станок в сборе	1*	
Входят в комплект и стоимость станка			
Узлы			
086.0400.000-01	Суппорт с механическим приводом	^ **	** По заказу
086.0500.000-01	Каретка с механическим приводом суппорта	^ **	* *По заказу
Сменные части			
086.5300.001	Колесо зубчатое сменное Z=45; m=2	1	Установлено на станке
086.5300.009	Колесо зубчатое сменное Z=73; m=2	1	Установлено на станке
086.5300.011	Колесо зубчатое сменное Z=86; m=2	1	Установлено на станке
086.5300.013	Колесо зубчатое сменное Z=72; m=2	1	Установлено на станке
086.5300.002	Колесо зубчатое сменное Z=48; m=2	1	Поставляется от-
086.5300.010	Колесо зубчатое сменное Z=80; m=2	1	дельным местом в общей упаковке станка То же
Инструмент			
086.6000.000	Комплект инструмента	1	Поставляется от-дельным местом в общей упаковке станка
Документы			
086.0000.000 РЭ	Руководство по эксплуата-ции	1 (на рус-ском язы-ке)***	*** На языке со-гласно требовани-ям договора на поставку или контракта

Продолжение таблицы 1.6

1	2	3	4
Поставляются заказчику по спецификации к договору (контракту)			
Исполнения			
Согласно дого- вору, контракту	Станок специальной окрас- ки		Окраска согласно требованиям договора на поставку или контракта
Сменные части			
086.5300.003	Колесо зубчатое сменное Z=57; m=2	1	Поставляются от- дельным местом в общей упаковке станка
086.5300.005	Колесо зубчатое сменное Z=60; m=2	1	
086.5300.006	Колесо зубчатое сменное Z=66; m=2	1	
086.5300.012	Колесо зубчатое сменное Z=90; m=2	1	
Принадлежности			
086.0700.000	Втулки ГОСТ 13598 6100-0143 (3/2)	1	Поставляется от- дельным местом в общей упаковке станка
	6100-0146 (5/3)	1	
	6100-0147 (5/4)	1	
	Клинья ГОСТ 3025 7851- 0012 (1/2)	1	То же
	7851-0013 (3)	1	
	7851-0014 (4)	1	
	Оправка ГОСТ 2682 6039-0009	1	-«-
	Центр вращающийся А-1- 5-Н ГОСТ 8742	1	-«-
	Центр упорный ГОСТ 13214		
	7032-0035 Морзе 5ПТ	1	-«-
	7032-4167-0049 Морзе 6	1	-«-
	Линейка отсчета попереч- ного хода суппорта	1	Установлена на станке
	Линейка конусная	1	Поставляется отдельным местом в общей упаковке станка
	Резцедержатель задний	1	
	Патрон поводковый	1	
086.2200.000	Упор микрометрический продольного хода	1	То же
			-«-

Продолжение таблицы 1.6

1	2	3	4
086.2300.000	Люнет подвижный	1	Поставляется отдельным местом в общей упаковке станка) Для станка с индексом «В»
086.2600.000	Люнет неподвижный	1	
097.2300.000	Люнет подвижный	1*	
097.2600.000	Люнет неподвижный	1*	
086.4300.000****	Устройство цифровой индикации	1	Поставляется отдельным местом в общей упаковке станка или установлено на станке. ****Исполнения по РМЦ и системам Установлено на станке
042.0000.000	Сверлильно-фрезерное приспособление	1	
ОК101.0000.000	Опора клиновая	6	
ОК101.0000.000	Опора клиновая	8	
УГ0103.3200.000	Державка	1	
Поставляется отдельным местом в общей упаковке станка			
Документы			
042.0000.000 РЭ	Сверлильно-фрезерное устройство. Руководство по эксплуатации	1	Для станка с индексом «С»
Согласно договору, контракту	Устройство цифровой индикации. Руководство по эксплуатации (паспорт)	1	Для станка с индексом «Ц1», «Ц2» и т.д.

1.1.4 Гарантии и ответственность изготовителя

1.1.4.1 Завод-изготовитель гарантирует соответствие станка установленным требованиям и обязан в течение гарантийного срока работы станка безвозмездно заменять или ремонтировать вышедший из строя станок при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

1.1.4.2 При соблюдении требований руководства по эксплуатации изготовитель гарантирует исправную работу станка в течение гарантийного срока указанного в договоре (контракте). Гарантийный срок исчисляется со дня ввода станка в эксплуатацию, но не позднее шести месяцев со дня его приобретения.

В случае отсутствия отметки о вводе станка в эксплуатацию срок гарантии исчисляется со дня продажи станка согласно документов, подтверждающих факт его приобретения.

Гарантия не распространяется на комплектующие, подлежащие периодической замене.

1.1.4.3 Срок гарантии при поставке станка на консигнацию или в демонстрационный зал исчисляется со дня его реализации.

1.1.4.4 Изготовитель не несет ответственности за нанесение травм людям или материальный ущерб, если они являются следствием:

- непредусмотренного использования станка;
- неправильного обращения со станком при техобслуживании и эксплуатации;
- несоблюдения изложенных в Руководстве указаний на любом из этапов обращения со станком;
- неправильно установленных, не работоспособных или дефектных предохранителей и защитных устройств, а также при их снятии или игнорировании;
- изменения параметров или конструкции станка, не согласованных с изготовителем;
- повышенного износа вследствие недостаточного ухода;
- неправильного выполнения ремонта.

Примечание. **Непредусмотренное использование** - означает несоблюдение всех указаний, изложенных в данном Руководстве, невыполнение описанных в Руководстве работ по техническому обслуживанию станка.

1.1.5 Состав станка

1.1.5.1 Расположение составных частей представлено на рисунке 2.

1.1.5.2 Перечень составных частей станка приведен в таблице 1.7.

Таблица 1.7

Номер позиции на рис. 2	Наименование	Номер позиции на рис. 2	Наименование
1	Расположение электрооборудования	9	Бабка задняя
2	Бабка шпиндельная	10	Станина и основание
3	Ограждение патрона	11	Фартук
4	Охлаждение	12	Управление фрикционом
5	Резцедержатель	13	Коробка подач
6	Ограждение суппорта	14	Система смазки
7	Суппорт	15	Установка моторная
8	Каретка	16	Коробка передач

Примечание.

Комплектация станков производится согласно таблицы 1.6.

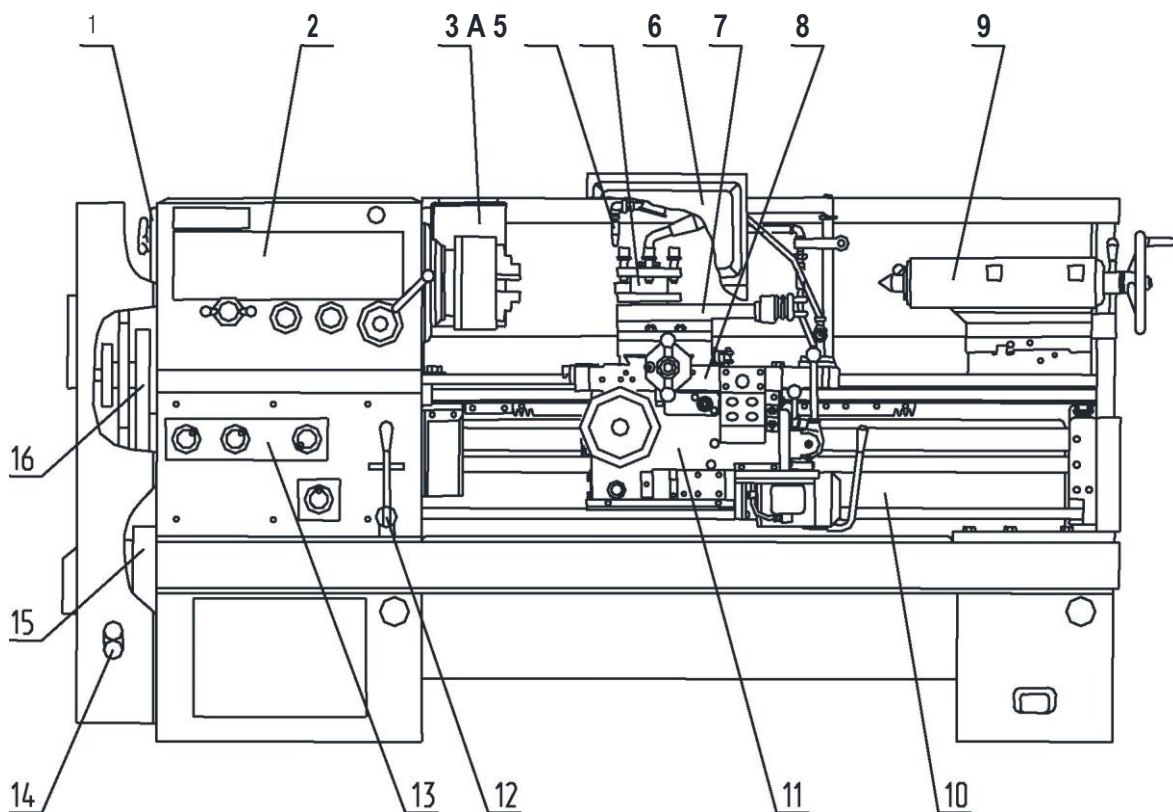


Рисунок 2 - Расположение составных частей станка

1.1.6 Устройство и работа

Кинематическая схема (рис. 3) приведена для понимания связей и взаимодействия основных элементов станка.

От электродвигателя привода главного движения М1 вращение передается ремнями со шкива 0160 (рис.3) на приводной шкив 0225 бабки шпиндельной и далее по элементам кинематической цепи - шпинделю, осуществляя вращение изделия в патроне.

От шпинделя вращение передается через сменные зубчатые колеса К,Л,М,Н (рис.3) на коробку подач и далее на фартук и реечную передачу или на ходовой винт, осуществляя перемещение суппорта или каретки.

Станок оснащен приводом ускоренного перемещения суппорта и каретки суппорта.

На выносках проставлены числа оборотов Z зубчатых колес, шаги винтов, звездочкой обозначено число заходов червяка.

Буквой А обозначена суппортная группа с механическим приводом.

Значение в скобках - для станков с индексом «Л».

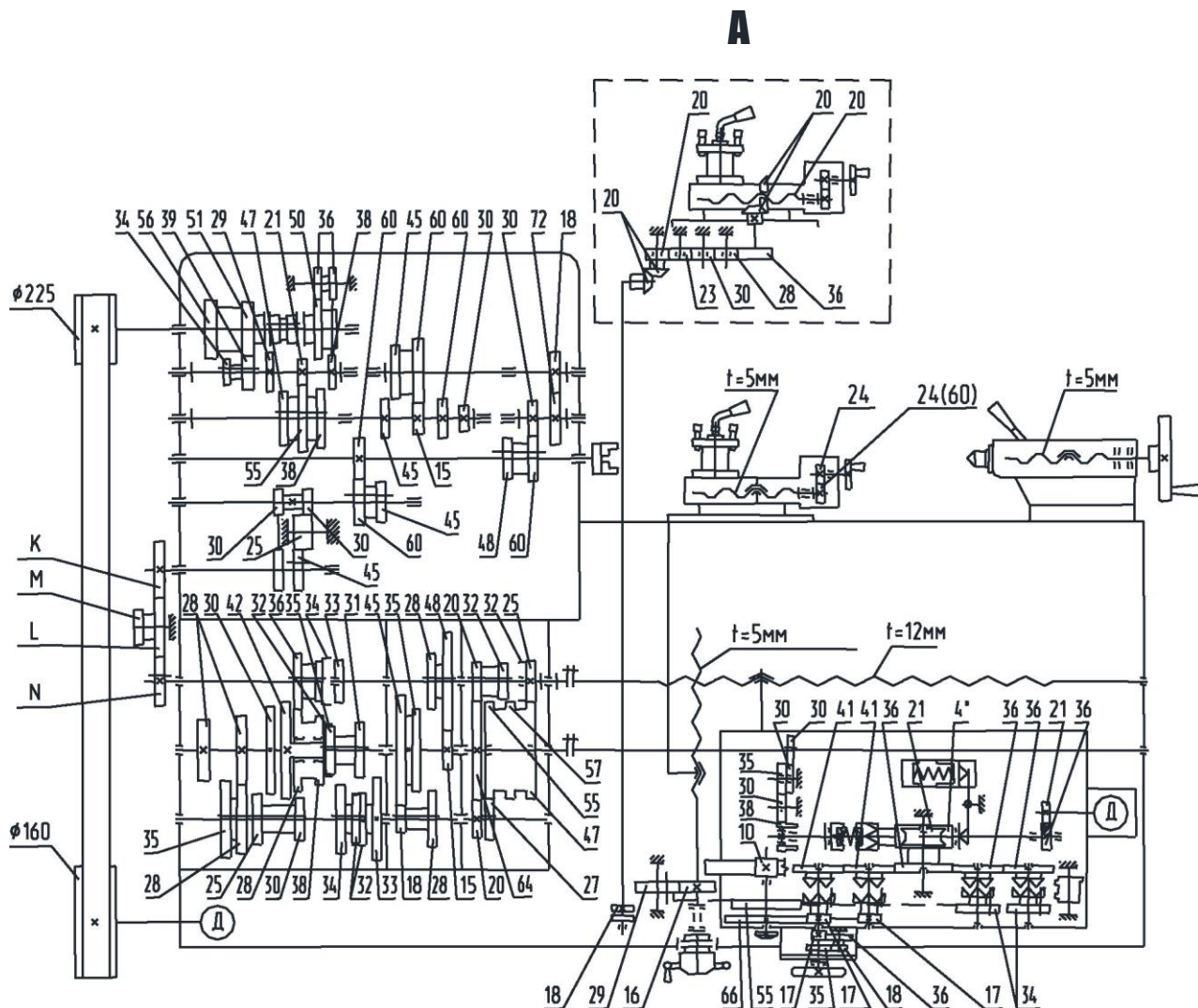


Рисунок 3 – Кинематическая схема

1.1.7 Маркировка

1.1.7.1 Маркировка станка наносится на фирменную таблицу, укрепленную на видном месте станка.

На фирменной таблице содержится следующая информация:

- наименование страны: «РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ»;
- товарный знак изготовителя;
- наименование изготовителя;
- надпись «MADE IN BELARUS»;
- обозначение модели, заводской номер и год выпуска станка.

1.1.7.2 Маркировка принадлежностей, инструмента, сменных и запасных частей производится в соответствии с требованиями ГОСТ 7599, раздел 6.

1.1.7.3 Транспортная маркировка по ГОСТ 14192 наносится на каждое грузовое место и включает:

- манипуляционные знаки («Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги», «Место строповки», «Центр тяжести», «Штабелировать запрещается»);

- основные надписи: наименование грузополучателя и пункта назначения при необходимости перед отправкой потребителю;
- дополнительные надписи: наименование грузоотправителя и пункта отправления;
- информационные надписи: массы нетто, брутто, габаритные размеры грузовых мест в сантиметрах.

1.1.7.4 Дополнительно на каждое грузовое место наносится:

- модель станка;
- заводской номер станка;
- дата консервации;
- срок защиты без переконсервации.

1.1.7.5 Расположение транспортной маркировки и способ нанесения согласно ГОСТ 14192.

1.1.7.6 На двери электрошкафа устанавливается табличка со следующими данными:

- номинальное напряжение, род тока питающей сети, частота, напряжение цепей управления, освещения, сигнализации;
- номинальный ток станка;
- ток установки срабатывания вводного автоматического выключателя;
- номер принципиальной схемы;
- номер схемы соединения станка;
- степень защищенности электрооборудования по ГОСТ 14254.

1.1.8 Упаковка

1.1.8.1 Категория упаковки КУ-1 по ГОСТ 23170.

1.1.8.2 Временная противокоррозионная защита (консервация) и расконсервация производятся в соответствии с ГОСТ 9.014.

Консервация станка соответствует группе изделий II-1, консервация принадлежностей, инструмента, сменных и запчастей - группе 1-2.

Вариант временной защиты станка: ВЗ-1.

Вариант внутренней упаковки: ВУ-3.

Срок защиты без переконсервации - один год при условии хранения станков в ненарушенной таре.

1.1.8.3 Выбор транспортной упаковки должен осуществляться по ГОСТ 23170.

1.1.8.4 Собранный станок упаковывается в ящики тип II-2 или VIII-1 по ГОСТ 10198.

1.1.8.5 Станок, его отдельные части должны быть надежно закреплены. Способ крепления согласно конструкторской документации на упаковку.

1.1.8.6 Прилагаемые к станку принадлежности, запасные части упаковываются в отдельные ящики, изготовленные по ГОСТ 2991 или ГОСТ 5959, помещенные в ящик упаковки станка.

1.1.8.7 Прилагаемая к станку документация упакована в соответствии с ГОСТ 23170 и вложена в отдельный ящик, помещенный в ящик упаковки станка.

1.2 Описание и работа составных частей станка

1.2.1 Шпиндельная бабка (рис. 4, 5, 6, 7, 8)

Шпиндельная бабка служит для обеспечения передачи заданной частоты вращения шпинделю 197 (рис. 4), на котором установлены устройства для закрепления обрабатываемых заготовок, а также передачи движения к механизмам цепи подачи.

Шпиндельная бабка жестко смонтирована на станине при сборке станка. В случае необходимости регулировки шпиндельной бабки в горизонтальной плоскости см. п.4.1.3.1 настоящего руководства.

Механизмы шпиндельной бабки приводятся в движение от вала электродвигателя привода главного движения, вращающегося со скоростью 1500 об/мин., через клиноременную передачу.

Приводной вал 676 (рис. 4) шпиндельной бабки имеет постоянную скорость вращения. На нем свободно сидит двухвенцовое зубчатое колесо 16, для передачи прямого вращения шпинделю 197, а также колесо 672 для передачи обратного вращения. Передача вращения от вала 676 к колесам 16 и 672 осуществляется фрикционными полумуфтами, ведущие диски которых сидят на валу, а ведомые - на ступицах зубчатых колес. Совокупность фрикционных дисков и составляет фрикцион.

Вал 121 в зависимости от положения перемещающегося двойного блока шестерен 2 получает две прямые скорости вращения за счет сцепления зубчатых колес с $Z=56$ и $Z=34$ или $Z=51$ и $Z=39$ (рис. 3).

Далее за счет сцепления зубчатых пар 23-43 (рис. 4) или 22 с блоком зубчатых колес 6, или 21 с блоком зубчатых колес 6 (правое зубчатое колесо) вращение передается на вал 159, а от него - непосредственно шпинделю 197 через блок зубчатых колес 13 (левое зубчатое колесо) и 42 или 13 (правое зубчатое колесо) и 41 (рис. 4). Шпиндель 197 также может получать вращение через механизм перебора посредством зубчатых пар 19 и 4 (левое зубчатое колесо блока зубчатых колес) или 20 - 4 (правое зубчатое колесо блока зубчатых колес) и далее парами - вал-шестерня 32 - зубчатое колесо 29 и 191 - 41.

Переключая блоки колес 2, 6 - 43, 41 - 42 и 4 с помощью рукояток управления 8 (рис. 6) и 128 (рис. 5) можно получить 12 вариантов зацепления зубчатых колес при передаче вращения непосредственно на шпиндель 197 и двенадцать вариантов - при передаче движения через перебор.

Реверсирование шпинделя 197 достигается включением правой полумуфты 672. В этом случае вращение от вала 676 (рис. 4) передается через зубчатые пары 672 - 15 (левое зубчатое колесо блока зубчатых колес) и 15 (правое зубчатое колесо блока зубчатых колес) - 21. Далее по описанному выше порядку. В этом случае достигается двенадцать вариантов зацепления (12 скоростей обратного хода). Таким образом, управление скоростями шпинделя 197 осуществляется с помощью двух рукояток 8 (рис. 6) и 128 (рис. 5). Переключением блоков 4 и 41 - 42 рукояткой 128 (рис. 5) можно получить четыре ряда чисел оборотов шпинделя 197 с пределами, указанными в таблице 8.1, в зависимости от положения рукоятки 8 (рис. 6). Для этого

рукоятка 8 круговым вращением может устанавливаться в одно из шести фиксированных положений, отмеченных соответствующими цифрами на ступице рукоятки.

Определение нужного для достижения выбранной скорости вращения шпинделя 197 положения рукояток 8 (рис. 6) и 128 (рис. 5) осуществляется по таблице настройки, расположенной на лицевой стороне корпуса шпиндельной бабки.

Включение и выключение прямого и обратного хода вращения шпинделя 197 производятся посредством рукояток 23 и 32 (рис. 46), управляющих действием фрикционных дисковых полумуфт прямого и обратного хода, а также работой

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ВНИМАНИЕ! ИЗМЕНЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ, А ТАКЖЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ РУКОЯТОК УПРАВЛЕНИЯ, НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНЯТЬ ПОСЛЕ ПОЛНОЙ ОСТАНОВКИ ЕГО ВРАЩЕНИЯ, КОГДА РУКОЯТКИ УПРАВЛЕНИЯ ФРИКЦИОННОЙ МУФТОЙ НАХОДЯТСЯ В СРЕДНЕМ ПОЛОЖЕНИИ

Для осуществления вращения шпинделя рукоятку 32 необходимо, прежде всего вывести из гнезда блокировки за счет ее перемещения на себя, а затем повернуть вправо (прямое вращение шпинделя) или влево (обратное вращение шпинделя). При пользовании рукояткой 23 необходимо прежде вывести ее из гнезда блокировки перемещением влево.

Выключение фрикциона производится перемещением рукоятки 23 или 32 в среднее положение. В этом положении рукоятки автоматически блокируются, что исключает самопроизвольное включение фрикциона под действием вибрации или случайных толчков.

Рукоятка 602 (рис. 5), перемещая подвижную шестерню 25 (рис. 4), позволяет изменять направление вращения вала привода подачи 122 (за счет включения или отключения паразитной шестерни 1) при неизменном направлении вращения шпинделя 197. Такие переключения позволяют производить нарезание на станке, как правых, так и левых резьб, а также точении в обоих направлениях.

Величины подач могут быть кратно (в 1.25, 2, 8 и 32 раза) изменены перемещением подвижного блока зубчатых колес 3 (рис. 4) - звена увеличения шага.

При ослаблении крепления шкива на валу 676 нужно подтянуть винт 207.

Крутящий момент на шпинделе должен соответствовать данным, приведенным в таблице 8.1. При снижении крутящего момента нужно в первую очередь проверить натяжение ременной передачи привода главного движения (см. пункт 5.2.4).

Шпиндель станка имеет фланцевое исполнение конца, что обеспечивает быструю смену устройства для закрепления обрабатываемой детали: трехкулачкового патрона или планшайбы и их надежное крепление.

Диски фрикционной муфты постепенно изнашиваются и муфта начинает пробуксовывать, то есть крутящий момент на шпинделе понижен или фрикционная муфта работает не полностью замкнутой. В этом случае необходимо произвести регулировку цепи управления фрикционной муфты в следующем порядке:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ РЕГУЛИРОВКУ ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ ФРИКЦИОННОЙ МУФТЫ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ СТАНКА

- снять крышку 150 и маслораспределительный лоток 111 (рис. 5);
 - установить рукоятки 23, 32 (рис. 46) в нейтральное положение;
 - поворотом гайки 641 (рис. 4) по часовой стрелке при утопленной (нажатой) защелке 632 (рис. 6) можно подтянуть муфту прямого вращения шпинделя, поворотом гайки 641-01 против часовой стрелки - муфту обратного вращения. Обычно достаточно повернуть гайки на 1/16 оборота, т.е. на один зубец;
 - для облегчения регулирования муфты прямого вращения шпинделя рукоятку 32 (рис. 46) нужно переместить на себя и повернуть вправо, для облегчения регулирования муфты обратного вращения шпинделя рукоятку переместить на себя и повернуть влево;
 - проверить симметричность установки муфты 663 относительно коромысла 631;
 - проверить ход муфты 663 при правом и левом включении рукоятки 32 (величина перемещения муфты должна быть в обе стороны не менее 17 мм);
 - по окончании регулирования нужно убедиться в том, что защелки 632 надежно вошли в пазы гаек.
 - при повороте гаек более чем на 1/16 оборота следует проверить легкость включения фрикциона. Если включение рукоятки 32 (рис. 46) производится с трудом, то муфта слишком затянута и следует несколько ослабить гайки.
 - поставить маслораспределительный лоток 111 и закрыть крышку 150.
- Время торможения шпинделя регулируется тормозной лентой.
- Если при максимальном числе оборотов шпинделя с патроном (без закрепленной заготовки) время его торможения превышает 5 с, то нужно с помощью гаек 255 (рис. 5) подтянуть ленту тормоза 14.
- При ослаблении фиксации рукояток 128, 602 (рис. 5, 6) необходимо поджать вращением по часовой стрелке винт 217 (рис. 4, 5, 6), который регулирует поджатие подпружиненного шарика.

1.2.2 Задняя бабка (рис. 9)

Задняя бабка служит для фиксации правого конца обрабатываемой заготовки с помощью центра, а также для закрепления режущего инструмента при осевом сверлении, зенкерования и развертывании.

Задняя бабка располагается на станине станка справа. При необходимости заднюю бабку можно вручную переместить по направляющим станины и закрепить в нужном положении рукояткой 60 (перемещением «от себя»). Перемещение пиноли 6 осуществляется вращением маховика 29 посредством винта 17 и гайки 27, а закрепление в нужном положении - рукояткой 57. Освобождение (выталкивание) установленного в конусное отверстие пиноли центра (инструмента) осуществляется концом винта 17. Для этого пиноль 6 маховиком 29 перемещают вправо до упора. Для предотвращения проворачивания инструмента в конусном отверстии пиноли имеется упор 13.

Установку оси пиноли 6 соосно со шпинделем станка в горизонтальной плоскости, а также поперечное смещение задней бабки (например, при обработке пологих конусов на заготовке, устанавливаемой в центрах) осуществляется винтами 45. Прежде чем производить поперечное смещение задней бабки необходимо ослабить винты подтяжки клина 8.

Если рукоятка 60, отведенная в крайнее заднее положение, не обеспечивает достаточного прижима задней бабки к станине, то нужно регулировочными винтами

81 и 82 при отпущенных контргайках 120 и 121, изменяя положение прижимной планки 36, установить необходимое усилие прижима.

И¹-К*1*1

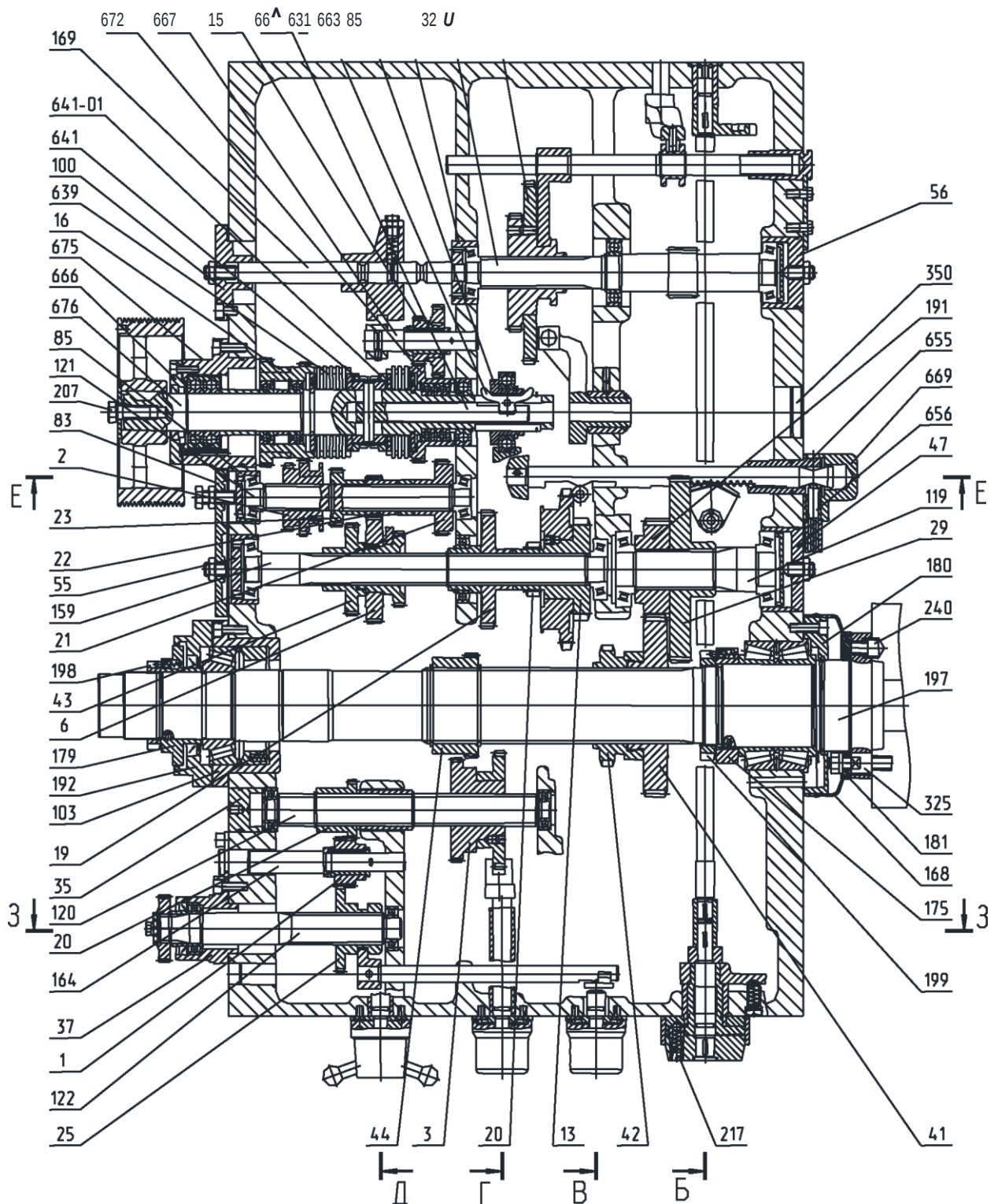


Рисунок 4 - Шпиндельная бабка (развертка)

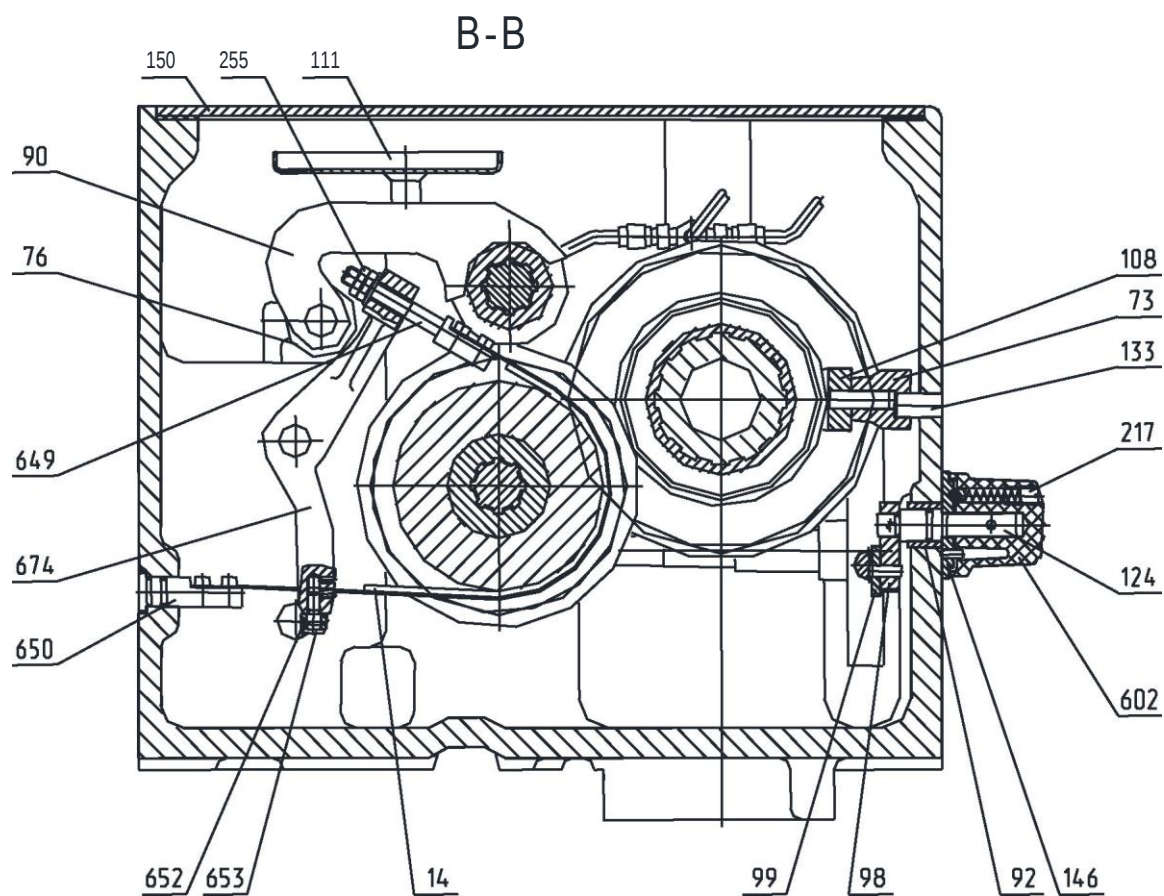
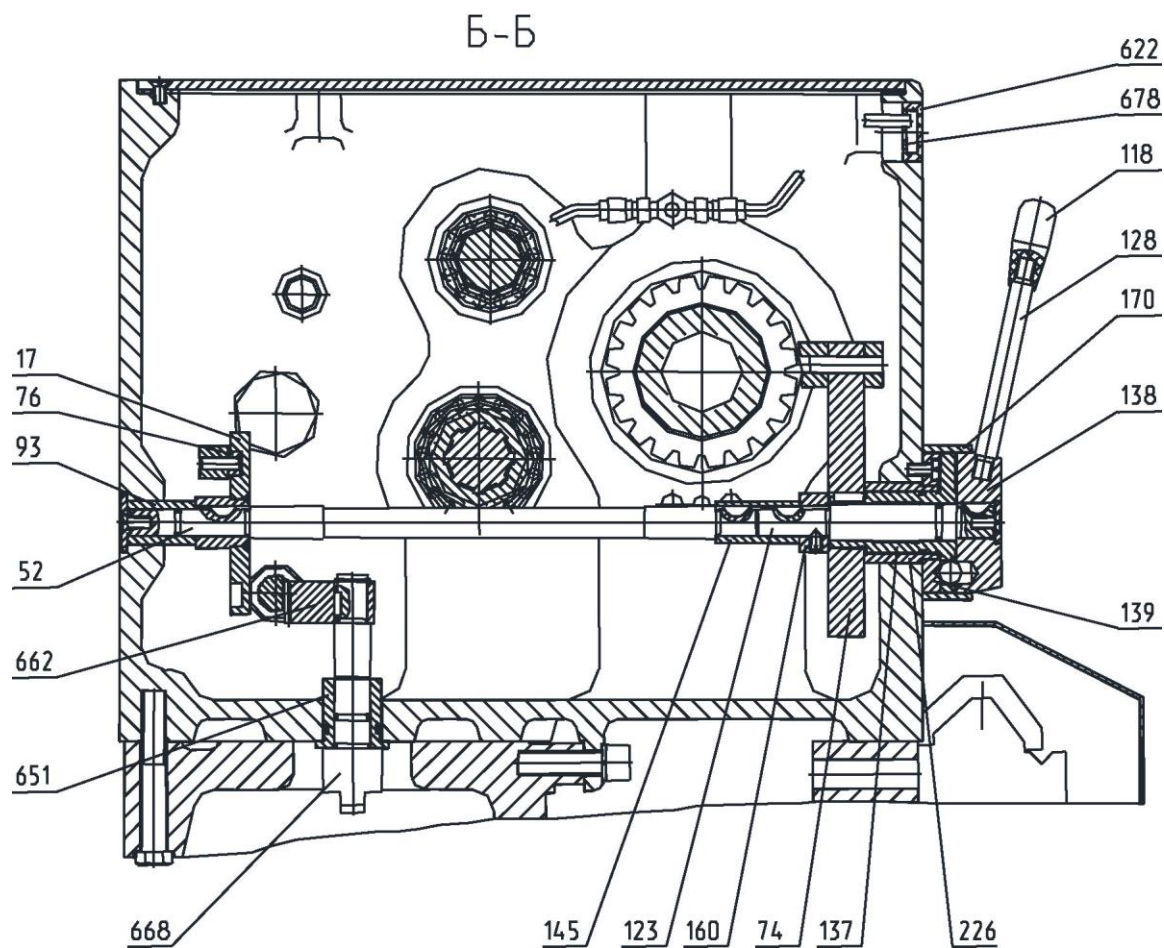
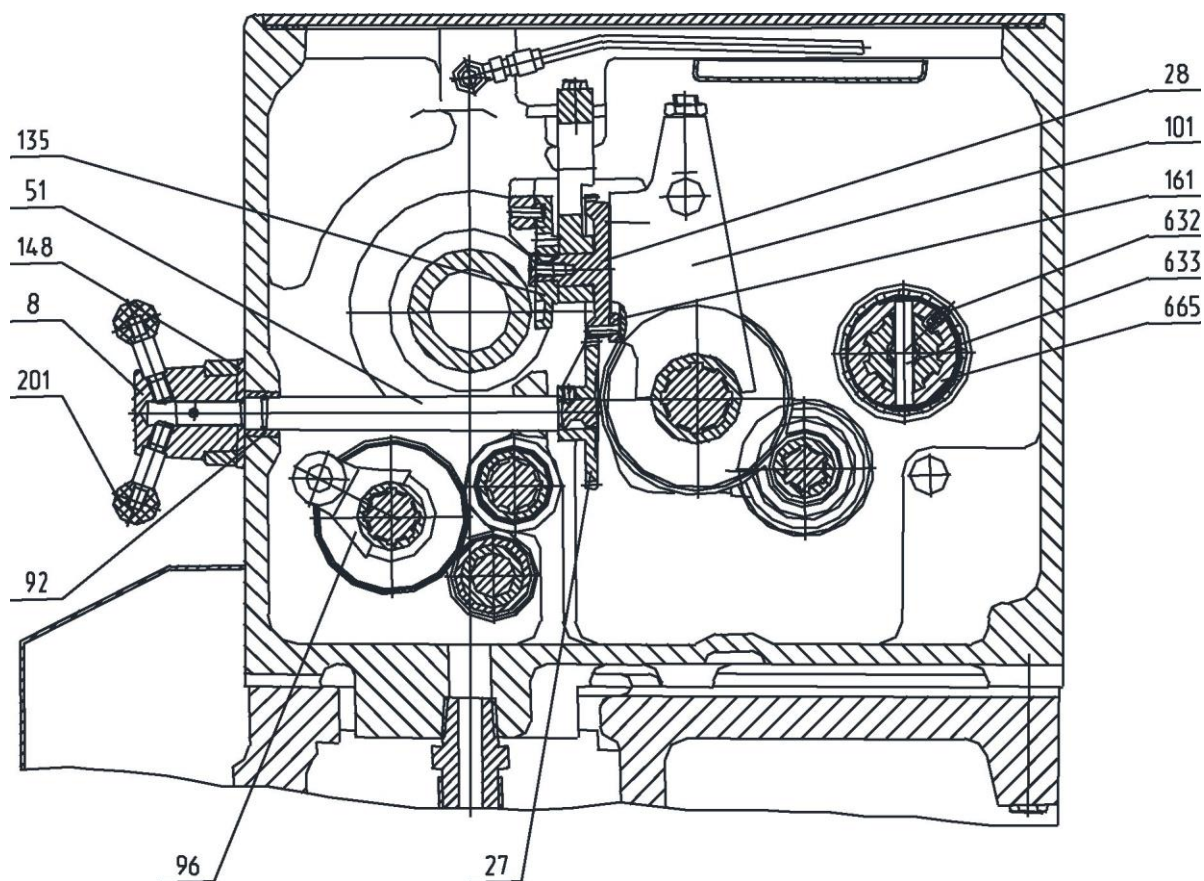


Рисунок 5 - Шпиндельная бабка

Д-Д



Г-Г

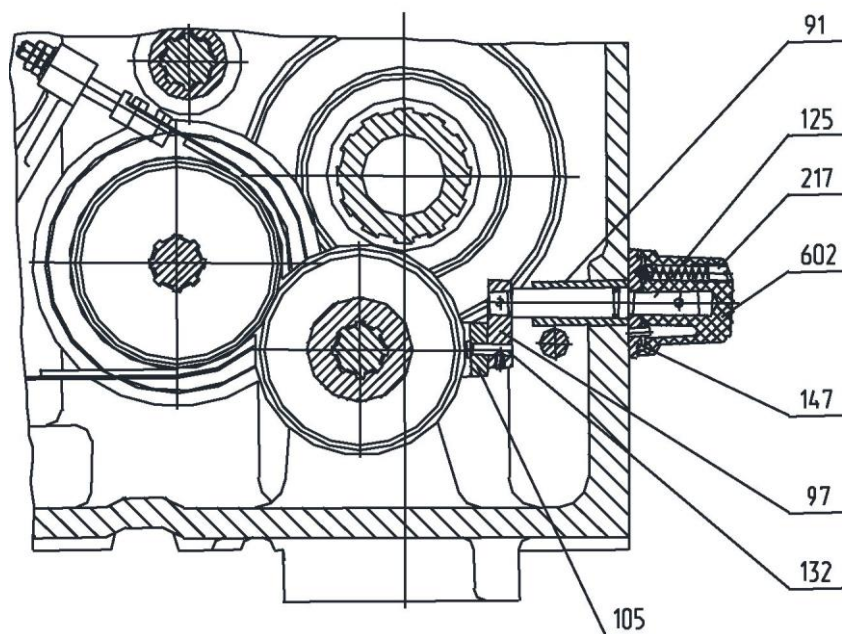


Рисунок 6 - Шпиндельная бабка

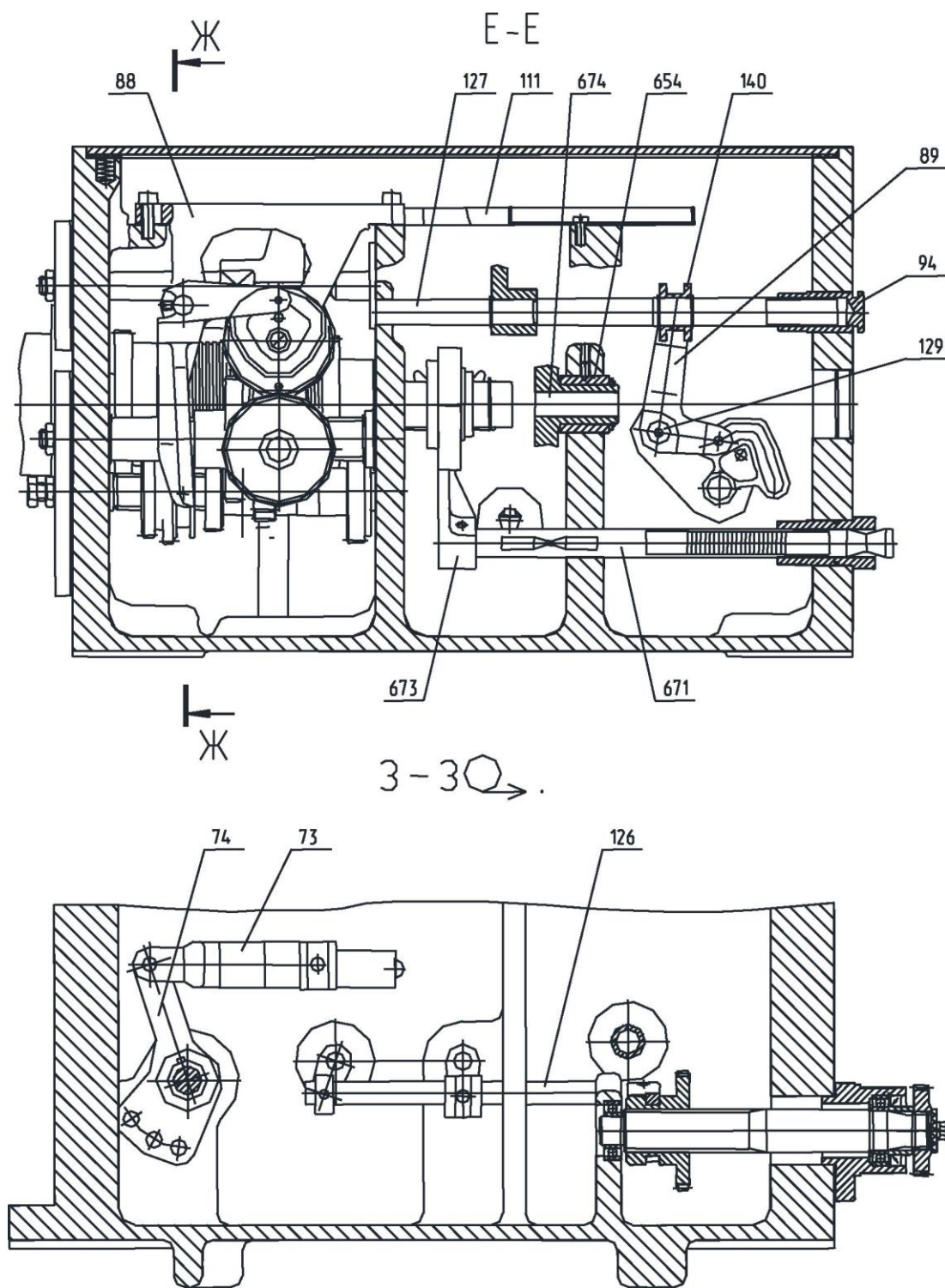
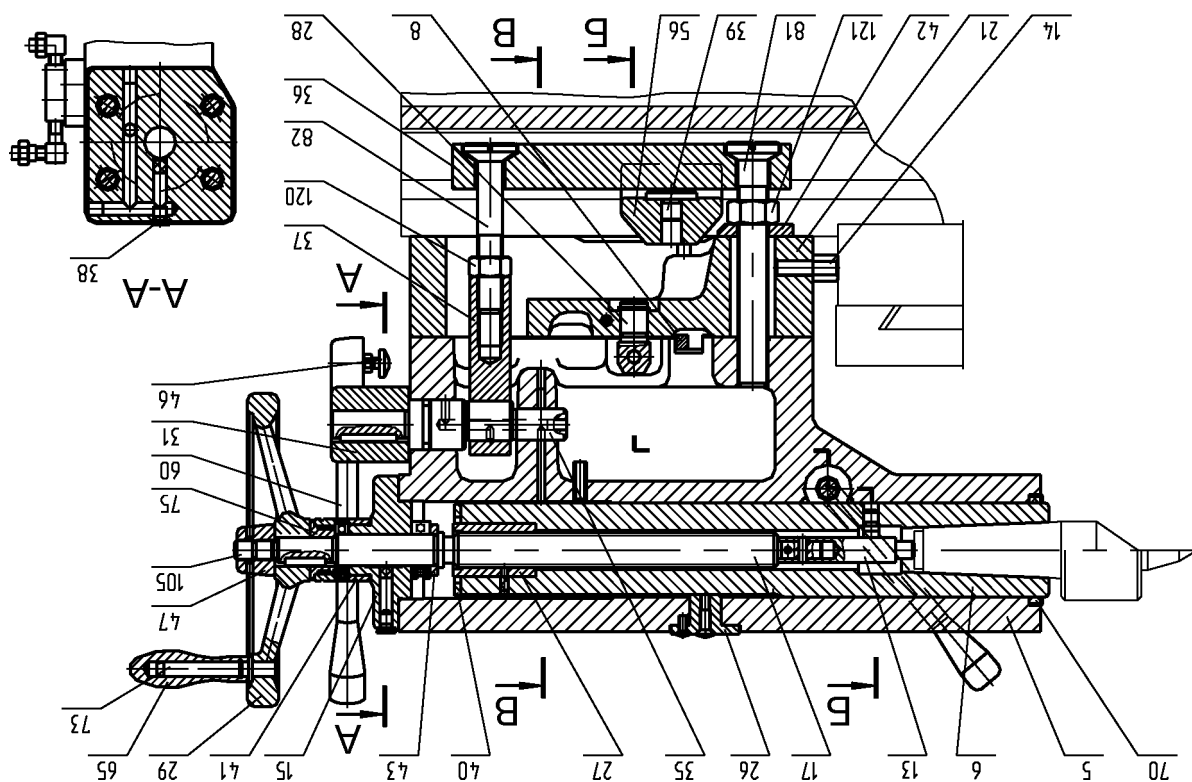
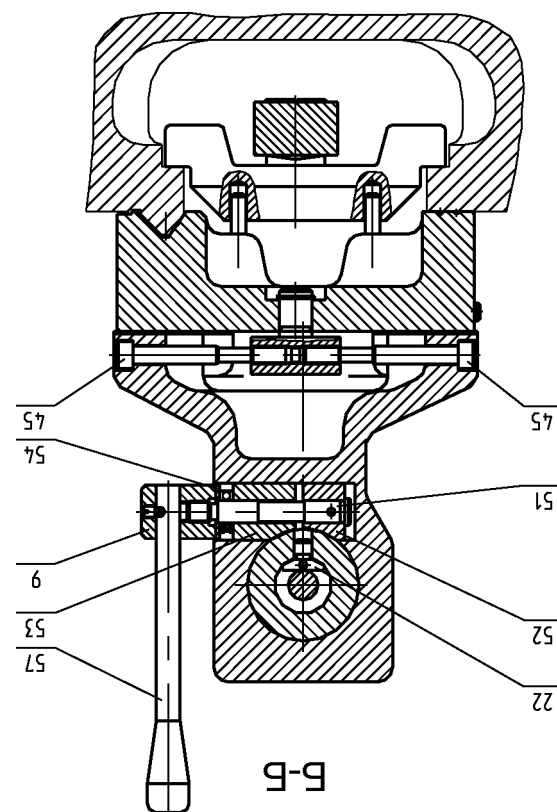
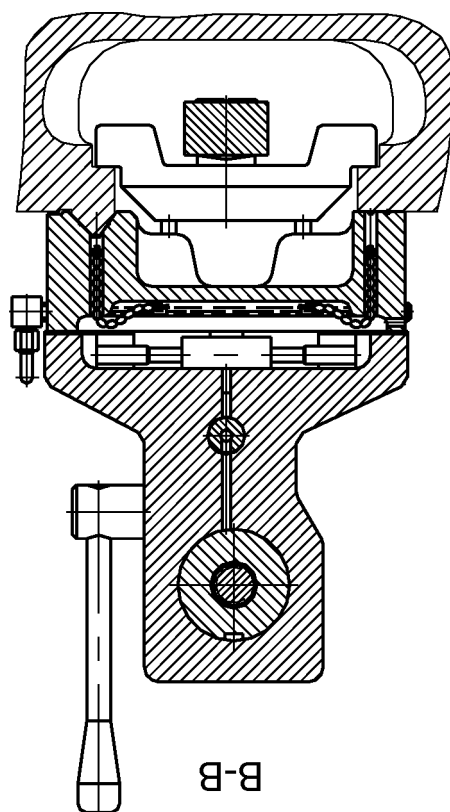


Рисунок 7 - Шпиндельная бабка

ВВНтВЕ в»двд - 6 хоНАond



ВНИМАНИЕ! НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ СВЕРЛЕНИЕ ЗА ОДИН ПРОХОД СВЕРЛАМИ, УСТАНОВЛЕННЫМИ В ПИНОЛЬ, В СТАЛИ ОТВЕРСТИЙ ДИАМЕТРОМ СВЫШЕ 25 ММ, В ЧУГУНЕ СВЫШЕ 28 ММ. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПИНОЛИ ПРИ ЭТОМ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ С ПОМОЩЬЮ МАХОВИКА 29 БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ РЫЧАГОВ

1.2.3 Каретка и суппортная группа (рис. 10, 11, 12, 13, 14)

Каретка и суппортная группа - исполнительный орган станка, предназначенный для осуществления точных координированных механических или ручных рабочих и вспомогательных перемещений режущего инструмента в продольном и поперечном направлениях относительно оси обрабатываемой детали (оси шпинделя) в одной горизонтальной плоскости с этой осью, а также для быстрой смены режущего инструмента и установки его под углом к оси шпинделя при точении конусов, осуществляемом вручную, перемещением верхней части суппорта. Узел имеет крестообразную конструкцию, позволяющую осуществлять плавные и точные перемещения его подвижных частей при большой их жесткости и виброустойчивости.

Перемещение верхней части суппорта с резцедержателем может осуществляться только вручную вращением рукоятки 41 (рис. 10)

Нижняя часть суппорта и каретка могут перемещаться соответственно в поперечном и продольном направлениях как вручную, так и механически. Причем их перемещение может быть рабочим, т.е. осуществляться от привода подач, или быстрым, осуществляемом от привода быстрых перемещений.

Каретка и суппорт имеют ограничения хода в обе стороны, предусмотренные для избегания поломок станка. Так как при перемещении суппорта до упора срабатывает предохранительное устройство в кинематической цепи движения подачи фартука, останавливающее его перемещение.

**ВНИМАНИЕ! В СТАНКЕ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО СРАБАТЫВАНИЕ ПРЕДО-
ХРАНИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ФАРТУКА ПРИ РАБОТЕ С ВКЛЮЧЕННОЙ
ГАЙКОЙ ХОДОВОГО ВИНТА ПОЗ. 25 РИС.46**

1

Рукоятка винта поперечной подачи 80, 151 (рис. 11) снабжена специальным устройством, которое отключает ее при включении механического привода подачи и быстрого хода нижней части суппорта.

Средняя часть суппорта 3 (рис. 10) при необходимости может быть повернута на угол $\pm 90^\circ$, контроль величины перемещения осуществляется по визиру, нанесенному на среднюю часть суппорта.

Для удобства определения величины перемещения верхней части суппорта 1 (рис.10) при обработке деталей имеется масштабная линейка с ценой деления 5 мм. Отсчет производится по указателю, нанесенному на поворотной средней части суппорта 3.

По заказу на каретке может быть установлена линейка с ценой деления 10 мм на диаметр изделия, по которой осуществляется контроль величины перемещения нижней части суппорта при помощи закрепленного на ней визира.

Представленная на рис.14 схема расположения заглушек и прокладок в

**ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА МОДЕЛЕЙ СТАНКА С УСТРОЙСТВОМ
ЦИФРОВОЙ ИНДИКАЦИИ ИЛИ (И) СО СВЕРЛИЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫМ ПРИСПО-
СОБЛЕНИЕМ СО СНЯТЫМ ОГРАНИЧИТЕЛЕМ ХОДА КАРЕТКИ 63(РИС.11).**

1.2.3.1 Каретка и суппортная группа с механическим приводом (рис. 12, 13)
(По заказу)

Перемещение верхней части суппорта с резцедержателем может осуществляться через механическую подачу.

Для включения механической подачи необходимо зажать винт 50 (рис. 12) вытянуть «на себя» кнопку 322 (рис. 13).

Величина подачи верхней части суппорта с резцедержателем равна $1/4$ величины продольной подачи.

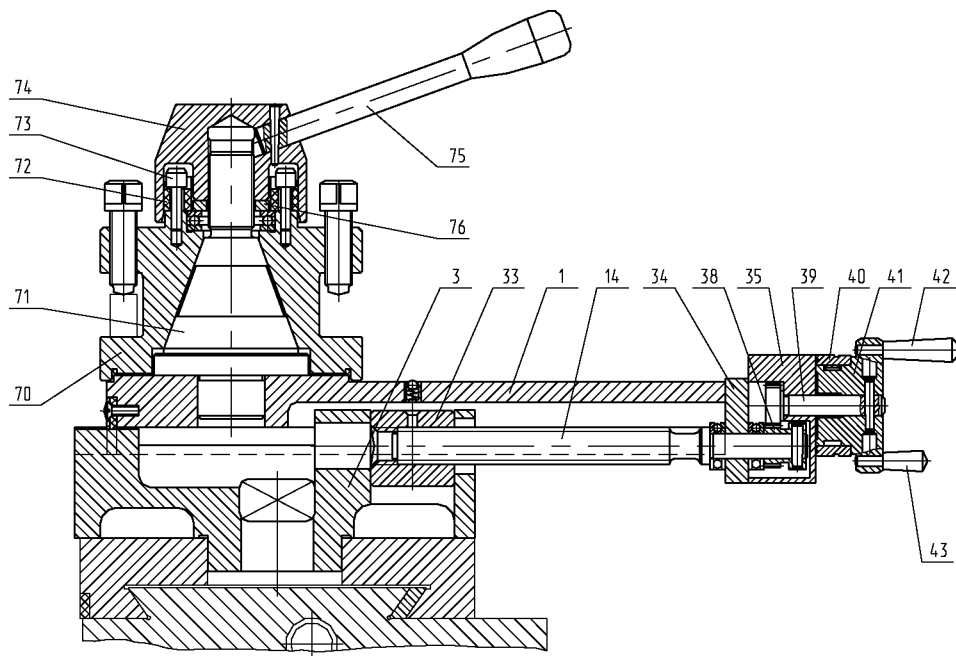


Рисунок 10 - Верхняя и средняя часть суппорта с 4-х позиционным резцедержателем

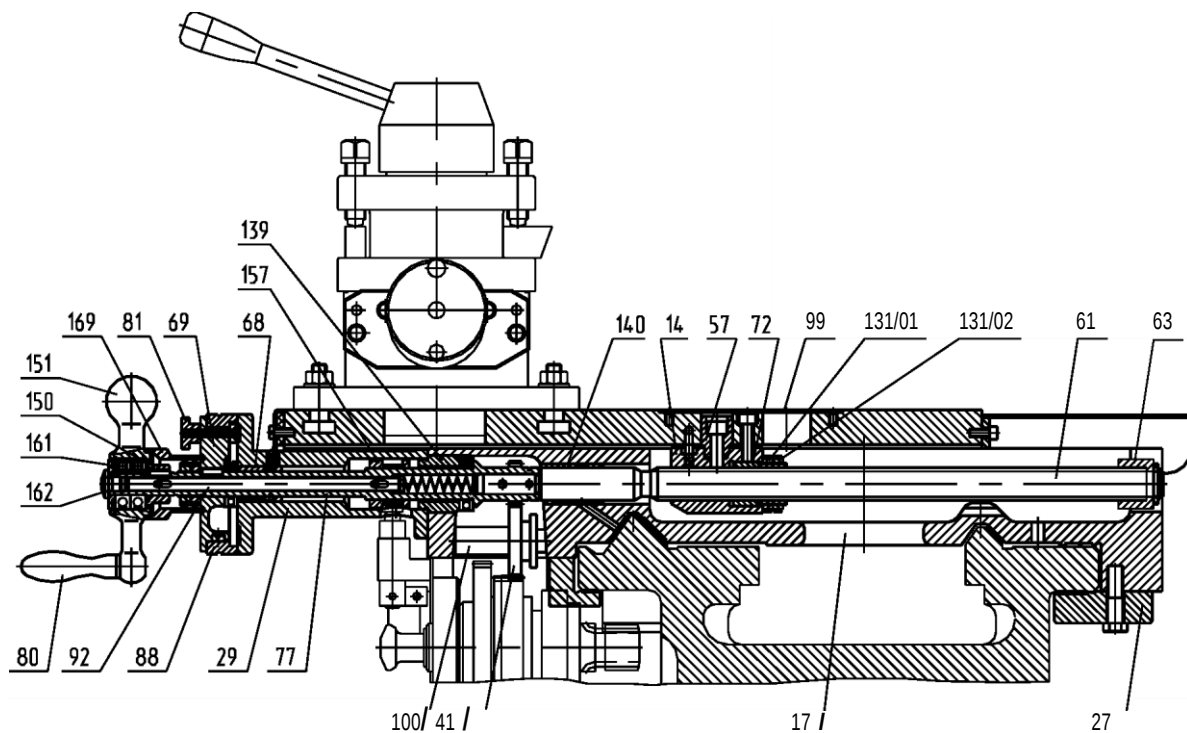


Рисунок 11 - Каретка и нижняя часть суппорта

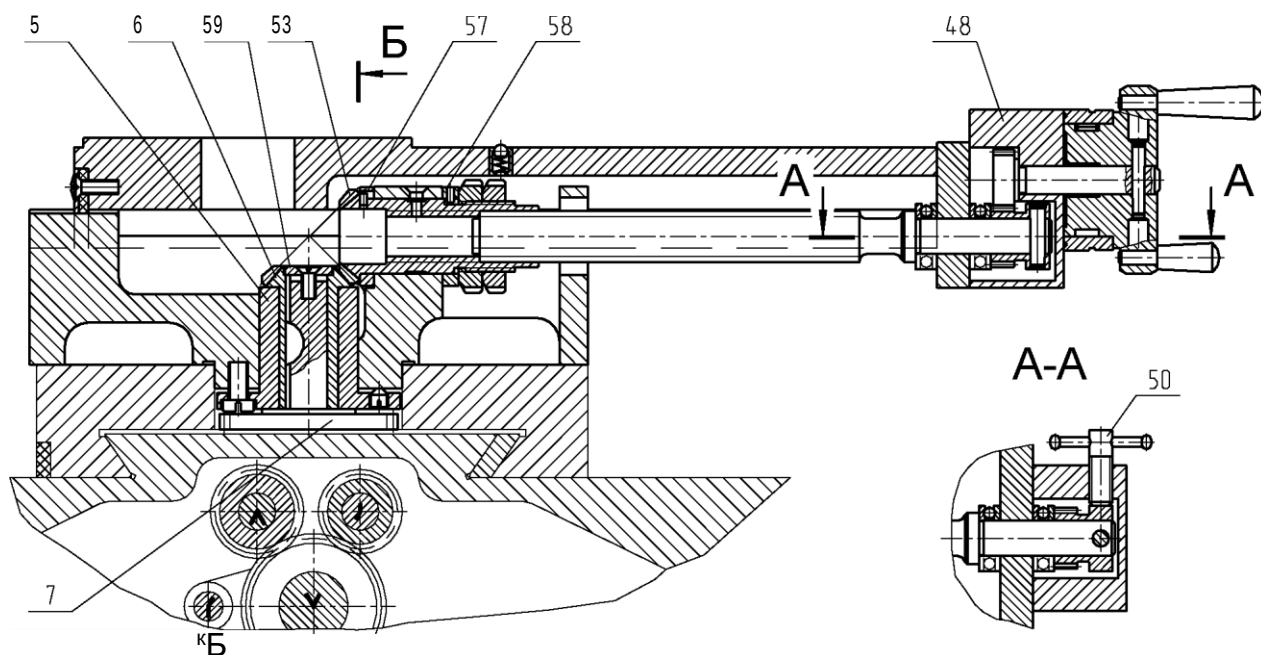


Рисунок 12- Верхняя и средняя часть суппорта с механическим приводом

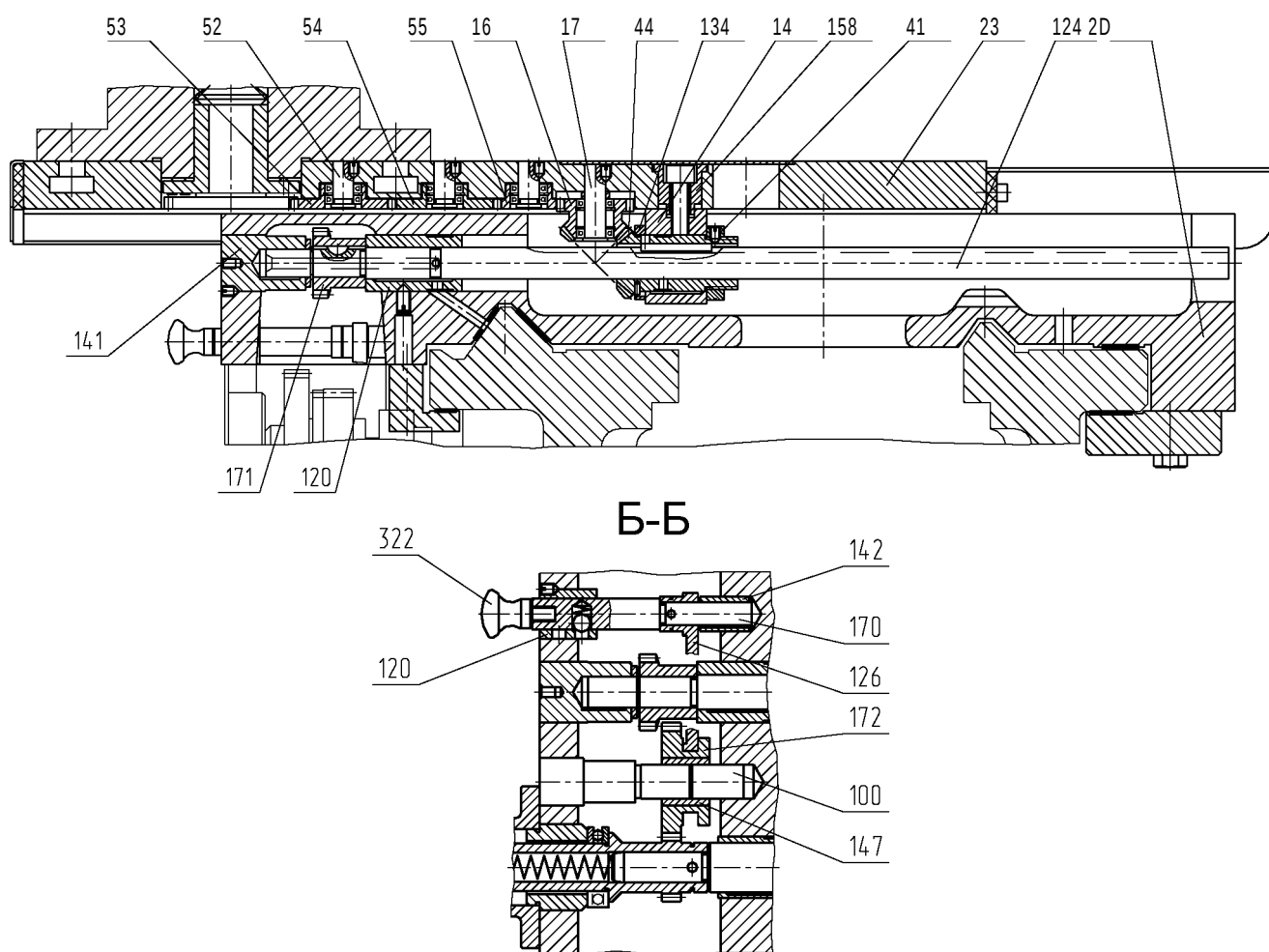


Рисунок 13 - Каретка и нижняя часть суппорта с механическим приводом

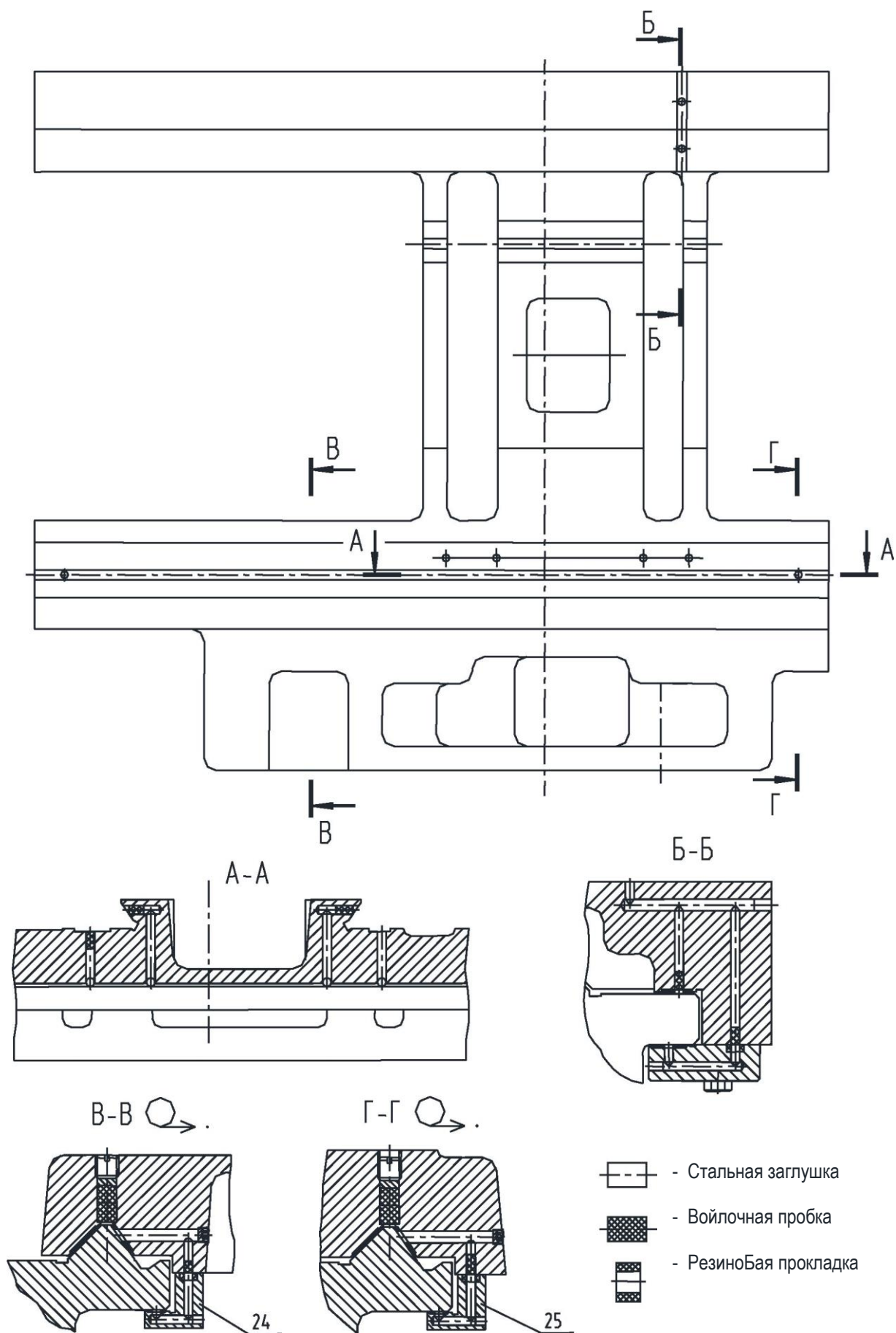


Рисунок 14 - Схема расположения заглушек, пробок и прокладок в каретке

1.2.4 Установка моторная (рис. 15)

Моторная установка состоит из электродвигателя привода главного движения, моторной плиты 4 и оси 9.

Моторная плита крепится на левом торце левой тумбы основания винтами 20 и 5. Вращение от электродвигателя привода главного движения передается поликлиновым ремнем шпинделю станка.

При уменьшении крутящего момента на шпинделе в первую очередь следует проверить натяжение ремня главного движения. Если натяжение не достаточно, то, ослабив винты 5 и 20, плавным вращением гайки 25 против часовой стрелки опустить вниз подмоторную плиту 4 для обеспечения требуемого натяжения ремня. После этого винты 5 и 20 завернуть до отказа.

Проверка натяжения ременной передачи привода главного движения производится натяжением ремня с усилием 90 Н, приложенным к середине ремня, при этом прогиб ремня должен составлять 12 мм.

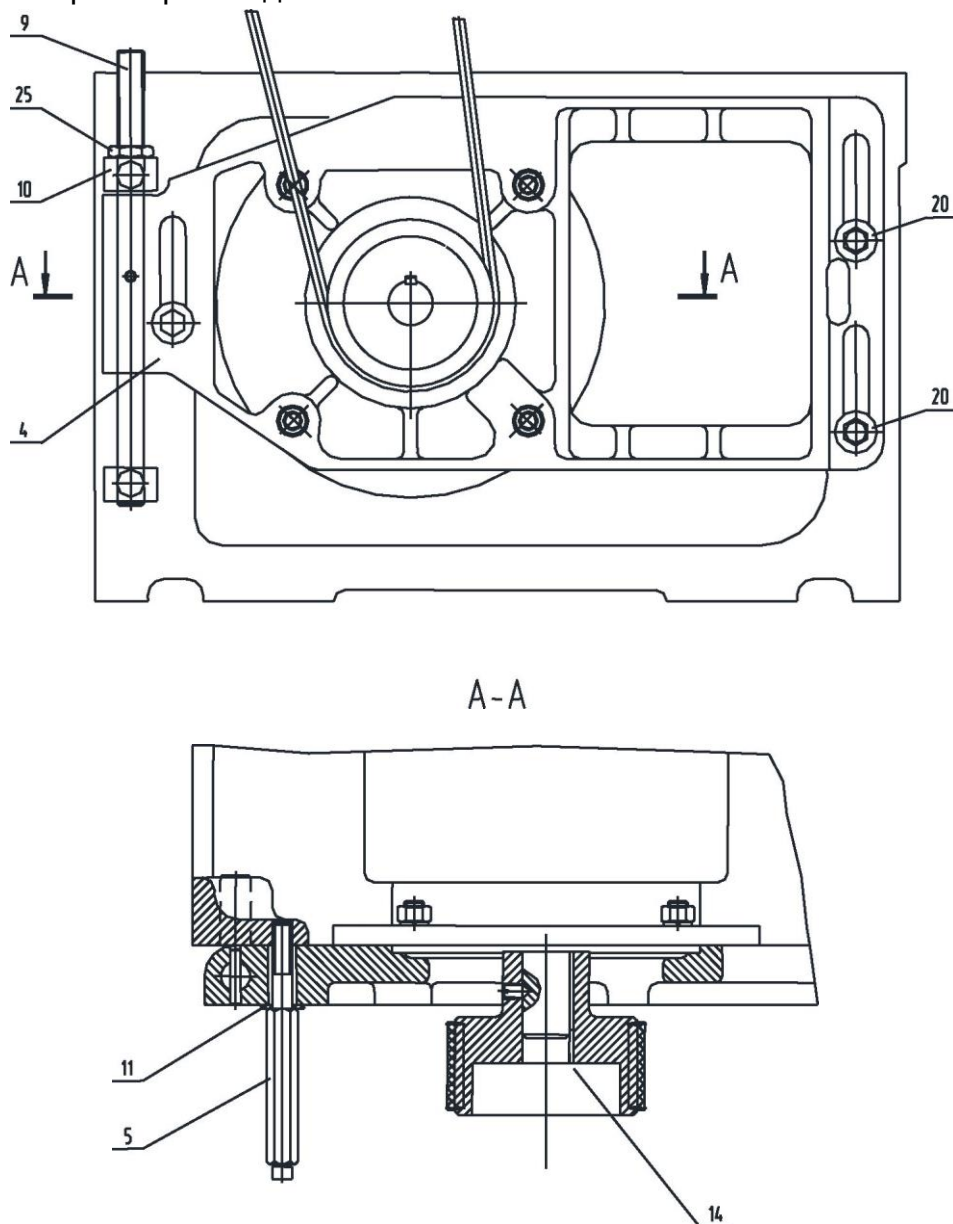


Рисунок 15- Установка моторная

1.2.5 Коробка передач (сменные зубчатые колеса, рис. 16)

Коробка передач (сменные зубчатые колеса) служит для передачи кинематического движения от выходного вала шпиндельной бабки к приводному валу коробки подач с помощью установки комбинаций сменных зубчатых колес в соответствии с таблицей (рис. 47). Назначение графических символов таблицы приведено в таблице 2.7.

Коробка передач представляет собой гитару сменных зубчатых колес с промежуточной осью переменного положения, расположенную между выходным валом шпиндельной бабки и приводным валом коробки подач.

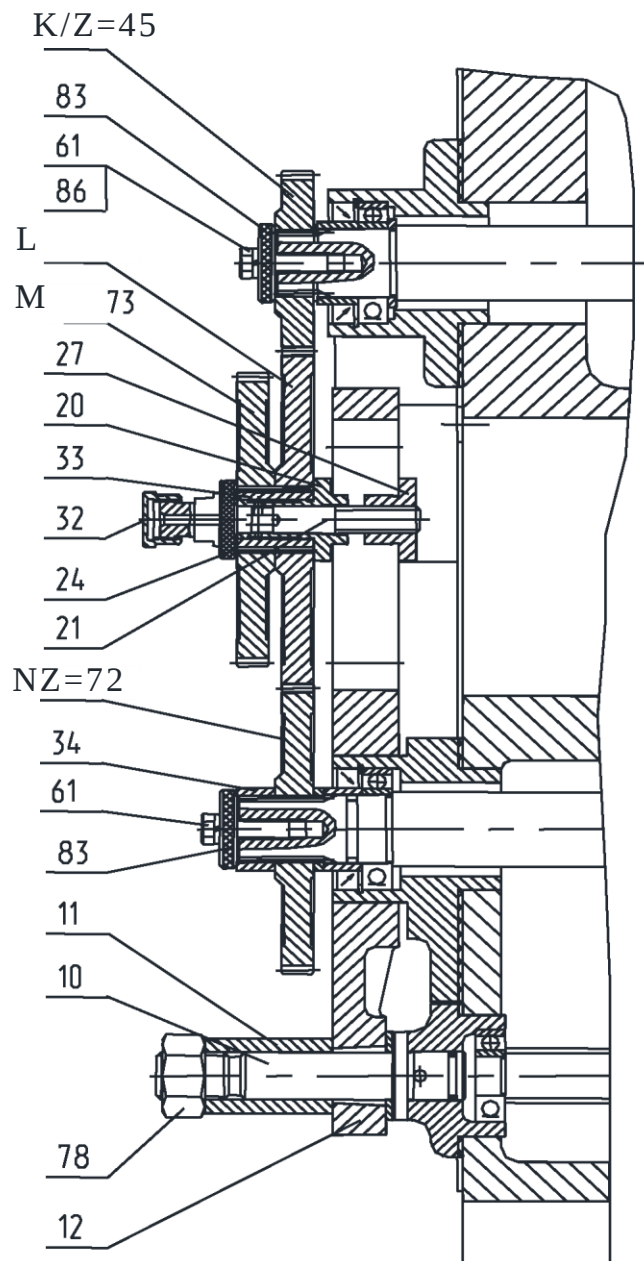
Изменение положения промежуточной оси 21 осуществляется поворотом приклона 12 на базовой шейке фланца коробки подач и перемещением самой оси в радиальном пазу приклона с последующей их фиксацией за счет затяжки резьбовых соединений деталями 21 и 11.

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ РУКОЯТОК КОРОБКИ ПОДАЧ ВОЗМОЖНО ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОПТИМАЛЬНОГО ЗАЗОРА В ЗАЦЕПЛЕНИИ СМЕННЫХ КОЛЕС ПРИ ЗАКРЕПЛЕНИИ ПРИКЛОНА 12 И ОСИ 21

Все сменные колеса имеют шлицевое отверстие и от продольного смещения фиксируются болтами 61 и осью 21 и быстросъемными шайбами 24, 83.

На торцах сменных зубчатых колес К, L, М, N нанесены число зубьев Z и модуль m. Нельзя забывать о регулярной смазке сменных зубчатых колес и втулки, которая смазывается через колпачковую масленку 32.

Нарезание дюймовой и
метрической резьб



Нарезание модульной и
питчевой резьб

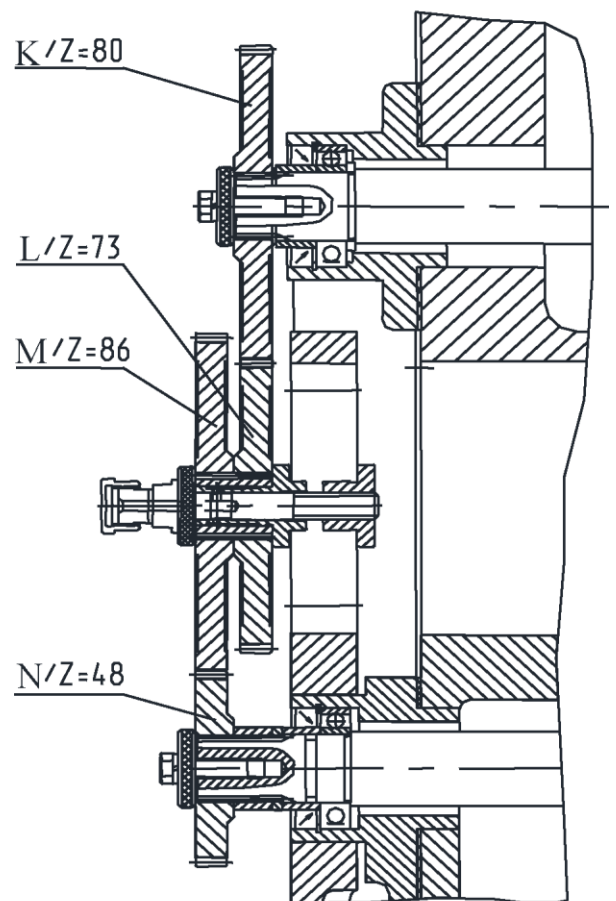


Рисунок 16 - Коробка передач

Коробка подач предназначена для получения ряда точных передаточных отношений кинематической цепи подач.

С помощью коробки подач осуществляются необходимые для эффективной и производительной работы относительные перемещения режущего инструмента и заготовки, обеспечивающие получение деталей нужной конфигурации с требуемыми точностью и чистотой обработанной поверхности.

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

Коробка подач позволяет нарезать метрические и дюймовые резьбы, а также резьбы 11 и 19 ниток на дюйм без смены шестерен гитары. Для нарезания модульных и питчевых резьб применяются сменные шестерни.

Зубчатые механизмы коробки подач (рис. 17) составляют наборную, множительную, и разделительную группы.

Наборная группа включает передачи основного ряда 150 - 134/01, 122 - 126/01, 172 - 126/02, 123 - 127/01, 124 - 127/02 и звено обратимости 134/02 - 128, 173 - 133, имеющие две зубчатые муфты. При включенных зубчатых муфтах вращение от вала I передается через передачу 150 - 134/01, через зубчатую муфту на шестерню 173 и далее валу III через одну из передач 122 - 126/01, 172 - 126/02, 123 - 127/01 и 124 - 127/02. Далее от вала III через вторую зубчатую муфту 128 - 133 звена обратимости - валу VI и множительной группе. В этом случае механизмы коробки подач настраиваются на подачу при точении или на нарезание модульных и метрических резьб.

Нарезание питчевых и дюймовых резьб производится при выключенных зубчатых муфтах звена обратимости и соответствующем зацеплении подвижных шестерен-полумуфт 173, 128 с зубчатыми колесами 133, 134/02. При этом вращение передается по цепи: от вала I через передачу 150 - 134/01, 134/02 - 128 валу III и от него через одну из передач основного ряда (126/01 - 122, 126/02 - 172, 127/01 - 123, 127/02 - 124) валу II, далее через передачу 173 - 133 - валу VI, и множительной группе.

Множительная группа представляет собой множительный механизм с двумя подвижными блоками шестерен 132/01- 02 и 129/01 - 02 и служит для расширения ряда передаточных отношений от вала VI к валу IV, полученных в наборной группе за счет осуществления одного из зацеплений: 132/01 - 130/01 и 119 - 129/02 (1/8) или 132/02 - 130/02 и 119 - 129/02 (1/4), или 132/01 - 130/01 и 130/02 - 129/01 (1/2), или 132/02 - 130/02 и 130/02 - 129/01 (1/1).

Разделительная группа служит для передачи вращения от вала IV ходовому винту через муфту 180 при нарезании резьб. В этом случае шестерня-полумуфта находится в зацеплении 42/02 - 1/02, либо ходовому валу через муфту 57 при точении (в этом случае шестерня-полумуфта 42/02 находится в зацеплении с зубчатым колесом 43).

Во втором случае вращение вала IV передается через передачи 42/01 - 43 - валу VII и ходовому валу через муфту 57.

Управление коробкой подач осуществляется с помощью четырех рукояток 103, 104, 105 и 106 (рис. 18).

Рукоятка 103, фиксируемая в четырех положениях, с обозначениями I, II, III, IV служит для настройки наборной группы.

Рукоятка 104, фиксируемая в четырех положениях, с символическими обозначениями "Подача в мм/об", "Резьба метрическая с шагом на мм" и "Резьба модульная с числом ниток на модуль", "Резьба дюймовая с числом ниток на 1"" и "Резьба питче-

вая с числом ниток на питч", "Включение винта напрямую" предназначена для выбора рода работ.

Рукоятка 105 с обозначениями А, В, С и D служит для настройки множительной группы.

Для нарезания резьб повышенной точности, при котором ходовой винт включается напрямую, минуя механизм коробки подач, предусмотрено положение рукоятки 104 (рис. 18, 19). В этом случае включается зубчатая муфта 150 - 38 и 42/02 - 1/02 (рис. 17 разрез А-А). Для того чтобы механизм не вращался вхолостую, рукоятку 105 устанавливают в нейтральное положение, отмеченное стрелкой (для исключения холостого вращения механизма коробки подач). В этом случае выбор величин шага производится настройкой гитары сменных зубчатых колес коробки перелач

**ВНИМАНИЕ! РУКОЯТКА НАРЕЗАНИЯ ДЮЙМОВЫХ РЕЗЬБ НА 11 И 19 НИТ-
ТОК НА 1" ПОЗ. 106 (РИС. 18 РАЗРЕЗ Г-Г) ДОЛЖНА НАХОДИТСЯ В II
НЕЙТРАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ (РИС. 19)**

Для нарезания резьб напрямую необходимо рукоятку включения и выключения гайки ходового винта 25 (рис. 46, табл.2.5) из верхнего положения повернуть вниз, произведя ее включение.

Наименьшему значению подачи или шага резьбы соответствует положение рукояток 103 и 105 - I и А соответственно.

Величина подачи или шаг резьбы увеличиваются при переключении рукояток 103 и 105 по часовой стрелке.

Рукоятка 106 (рис. 18), имеющая три фиксированных положения, выводится из нейтрального положения только в случае нарезания резьб 11 и 19 ниток на 1". В этом случае при помощи рычага 5 (рис. 18) осуществляется переключение блока зубчатых колес 2/01, 2/02 и зубчатого колеса 44 (рис. 17). Вращение от зубчатого колеса 43 передается валу-шестерне 41 (вал VIII) и далее от блока шестерни 44 зубчатому колесу 2/01 или 2/02 и через зубчатое колесо 2/03 - ходовому винту через муфту 180 вала-шестерни 1.

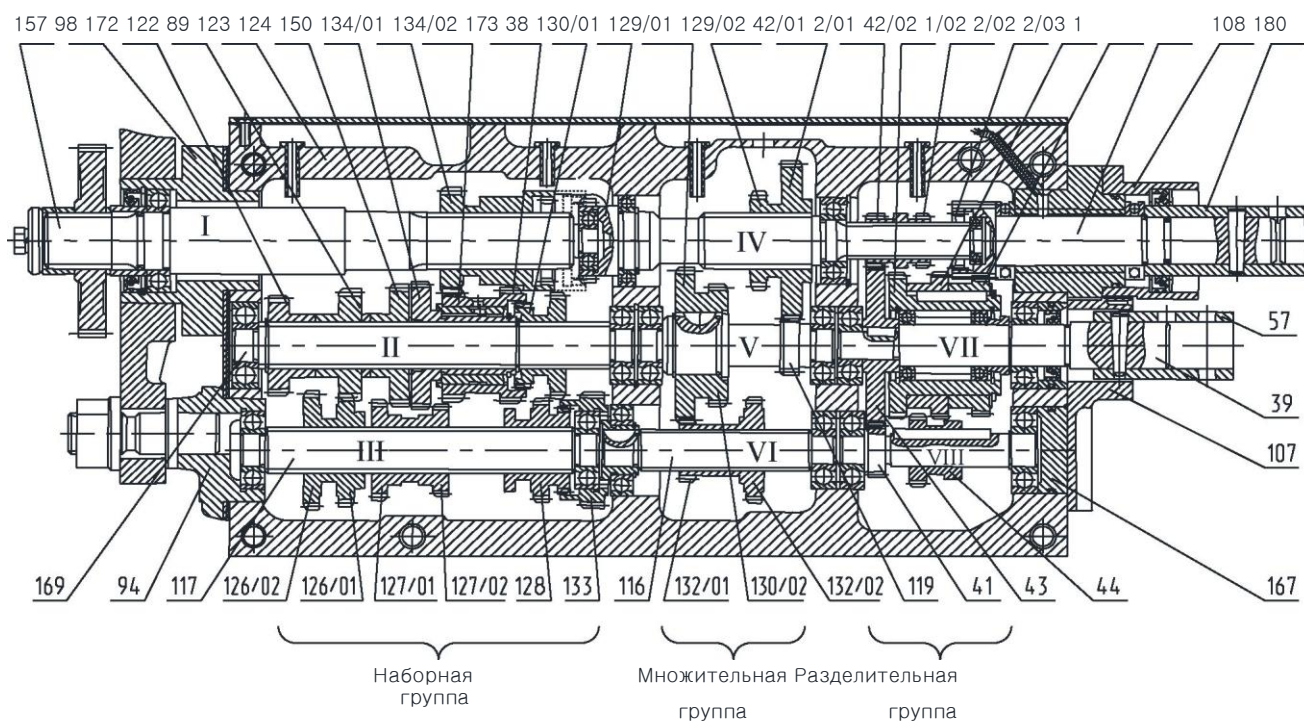
Нарезание дюймовых резьб на 11 и 19 ниток на 1" производится в положении рукояток 103, 104, 105 в положениях: II, С, "подача" или: III, В, "подача" (рис. 18), а рукоятка 106 в положении 11 и 19 соответственно.

Таблички, применяемые на облицовке коробки подач, приведены на рисунке 19.

Назначение графических символов, используемых на табличках облицовки коробки подач, приведено в таблице 2.6

При ослаблении фиксации рукояток 103, 104, 105 и 106 (рис. 18) необходимо поджать вращением по часовой стрелке винт 211 (рис. 18), который регулирует поджатие подпружиненного шарика.

A-A



Б

Крышка поз. 37 не показана

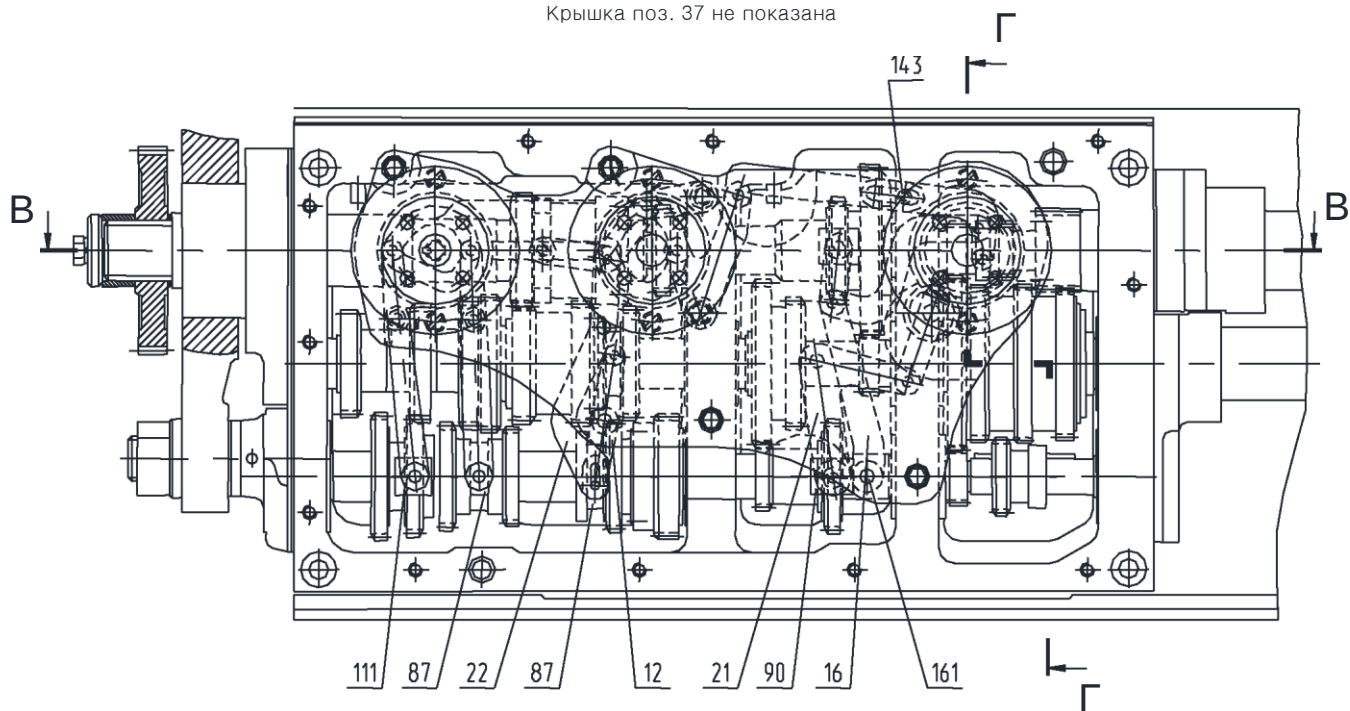
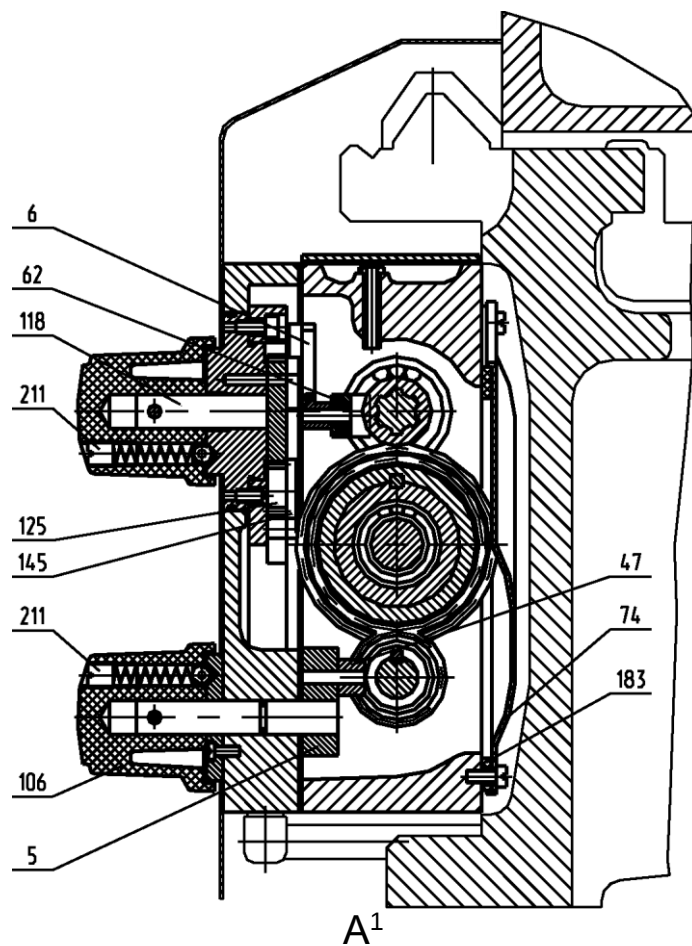


Рисунок 17 - Коробка подач

А Г-Г



В-В

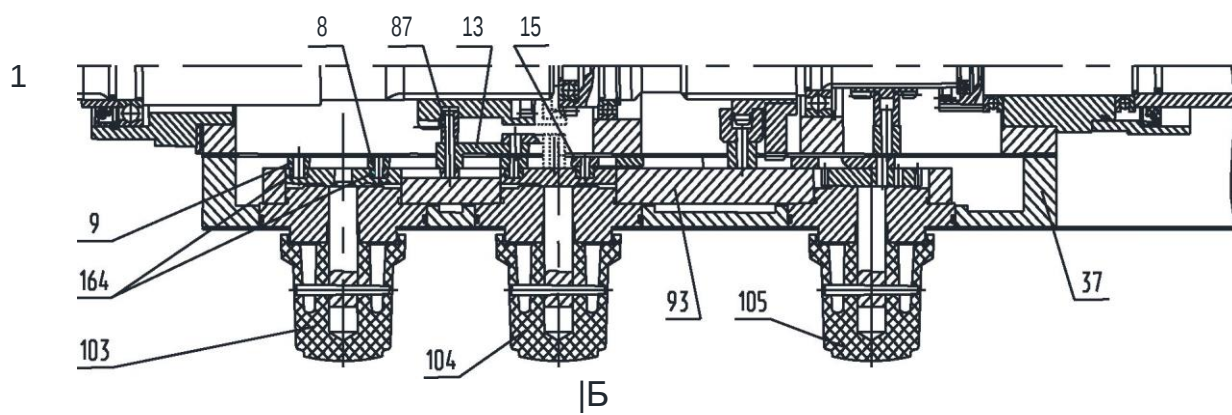


Рисунок 18 - Коробка подач

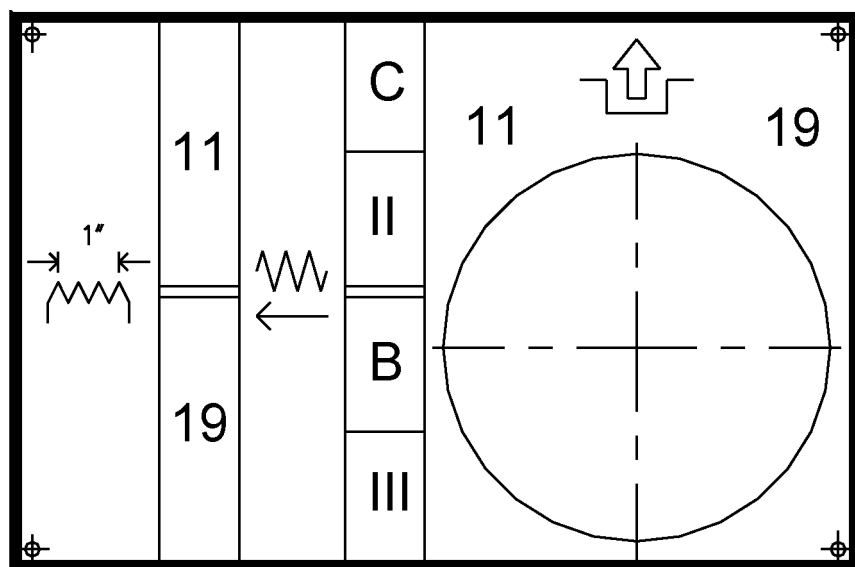
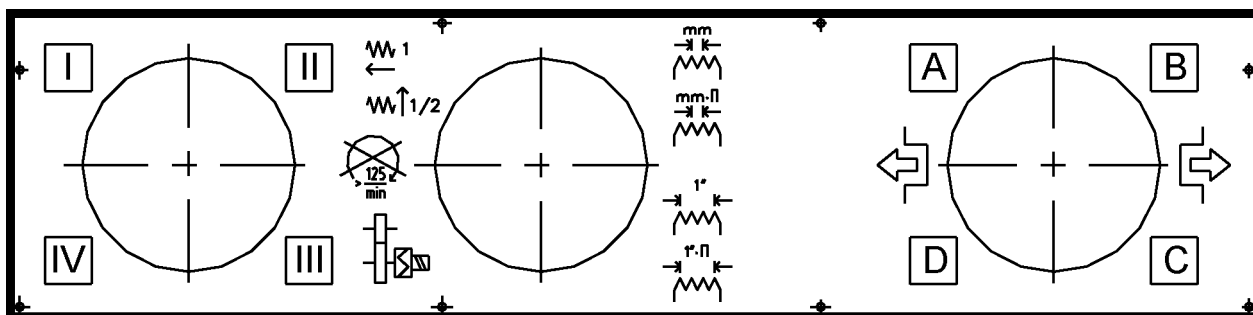


Рисунок 19 - Таблички на облицовке коробки подачи

1.2.7 Фартук (рис. 20, 21, 22, 23, 24, 25)

Фартук предназначен для преобразования вращательного движения ходового винта и ходового вала в продольное перемещение каретки и поперечное перемещение нижней части суппорта, а также для ручного управления этими перемещениями в процессе работы станка (включение и выключение рабочих и ускоренных перемещений каретки и суппорта, реверсирование перемещений и т.д.).

Фартук расположен спереди станка, под выступающей частью каретки, к которой крепится с помощью винтов. Ходовой винт и ходовой вал, связывающие механизм фартука с механизмом коробки подачи, пропущены сквозь задние приливы корпуса фартука через специальные втулки, обеспечивающие удобство установки и снятия защитных щитков ходового винта и ходового вала.

При нарезании резьб от ходового винта последний, вращаясь, перемещает введенную в зацепление с ним маточную гайку, установленную на кронштейне 8

(рис. 24), вместе с фартуком и жестко связанной кареткой, чем достигается достаточно точное продольное перемещение инструмента, согласованное с вращательным движением шпинделя.

Для нарезания резьбы необходимо рукоятку 133 (рис. 20) поставить в нейтральное положение и рукояткой 81 (рис. 20, 24) включить маточную гайку, при этом реечную шестерню следует вывести из зацепления, вытянув кнопку 154 (рис. 22) "на себя". При затруднении включения необходимо сместить фартук маховиком, провернув его вручную.

Маточная гайка отрегулирована на заводе-изготовителе.

Продольные и поперечные подачи инструмента не требуют особой точности перемещений и поэтому осуществляются от ходового вала. Он передает вращение зубчатой шестерне 206 (рис. 25), перемещающейся по ходовому валу вместе с фартуком на подвижной шпонке 225. Далее вращение передается по кинематической цепи через ряд передач 206 - 221 - 222 - 457, червячную пару 475 - 38 (рис. 20, 22) зубчатому колесу 65 (рис. 22), передающему вращение кулачковым полумуфтам 124/01 - 124/02 и 64/01 - 64/02.

Четыре кулачковые муфты: 63/01 и 124/01, 124/02 и 63/02, 64/01 и 66/01, 64/02 и 66/02 (рис. 22), введены попарно в две кинематические ветви, обеспечивают продольное перемещение каретки и поперечное перемещение суппорта в обоих направлениях, а также включение и выключение этих перемещений.

Таким образом, если включена муфта 124/ 01 и 63/ 01, соединяющая зубчатые колеса 124/01 и 63/01 (рис. 22), вращение передается через ряд передач 65 - 124/02 - 124/01, через кулачковую муфту и передачу 63/01 - 121 зубчатому валу-шестерне 7 реечной передачи.

Перекачиваясь по зубчатой рейке, закрепленной на станине, вал-шестерня 7 перемещает фартук с кареткой вправо. Перемещение каретки влево обеспечивается включением кулачковой муфты, связывающей зубчатые колеса 124/02 и 63/02, при выключенных остальных муфтах. Тогда вращение будет передаваться через передачу 65 - 124/02, кулачковую муфту и передачу 63/02 - 121 реечному валу-шестерне 7.

В том случае, если включена муфта, соединяющая зубчатые колеса 64/01 и 66/01, вращение передается через передачу 64/01 - 65, кулачковую муфту и передачу 66/01 - 122 и далее кинематической цепи поперечных перемещений суппорта, который в данном случае будет перемещаться в направлении от рабочего-оператора.

Обратное направление перемещения суппорта, т.е. к оператору, обеспечивается включением кулачковой муфты, связывающей зубчатые колеса 64/02 и 66/02.

Управление кулачковыми муфтами осуществляется мнемонической рукояткой 133 (рис. 20). Направление перемещения рукоятки 133 при переключениях совпадает с направлением перемещения каретки и суппорта. Механизм управления заблокирован таким образом, что одновременное включение двух муфт (перемещение) невозможно.

Для осуществления быстрых продольных перемещений каретки и поперечных перемещений нижней части суппорта в фартуке смонтирован привод быстрых перемещений.

Включение быстрых перемещений в указанных четырех направлениях осуществляется нажатием кнопки 94, встроенной в рукоятку 133 (рис. 20). При этом включается электродвигатель, смонтированный на фартуке.

В зубчатое колесо 457 (рис. 20) встроена обгонная муфта (разрез Г-Г), которая позволяет производить автоматическое расцепление ходового вала с приводом быстрых перемещений фартука. При этом осуществляется ускоренное перемещение суппорта

Ручное перемещение каретки осуществляется маховиком. Отсчет продольных перемещений производится по лимбу.

Фартук имеет блокирующие устройства, препятствующие одновременному включению продольной подачи каретки и поперечной подачи нижней части суппорта, и маточной гайки станка.

Для предохранения механизма фартука от перегрузок имеется предохранительный механизм с двумя последовательно установленными кулачковыми муфтами. Это позволяет вести обработку деталей по упорам при продольном и поперечном точении.

При работе по упорам усилие отключения фартука регулируется до необходимой величины гайкой 165, сжатием или ослаблением пружины 167 (рис. 25). Величина усилия определяется динамометром, который нужно установить между жестким упором и кареткой. Следует следить за тем, чтобы величина усилия не превышала 10 кН.

Предохранительный механизм работает следующим образом.

При встрече каретки с упором или при перегрузке и, следовательно, остановке червячного зубчатого колеса 38 (рис. 22), червяк 475 (рис. 25), продолжая вращаться, вывертывается и останавливается в тот момент, когда выйдут из зацепления и провернутся зубья правой части муфты 168, имеющей большие зубья (ход), чем в левой части. Вилка 479 (рис. 25) сжимает пружину 167, срабатывает подпружиненная защелка 485, попадая в паз упора 482, который препятствует возвращению червяка 475 в исходное положение. Мелкозубчатая часть муфты 168 под действием пружины 160 выходит из зацепления и прекращается передача вращения. Чтобы включить предохранительный механизм, необходимо освободить защелку 485, подняв ее вверх. Пружина 167, через вилку 479, переместит червяк 475 влево, зубья полумуфт 163 и 168 сомкнутся. Предохранительный механизм занимает при этом исходное положение.

Смазка фартука, направляющих станины и каретки производится плунжерным насосом 6 (рис. 23), встроенным в крышку фартука.

Смазка ходового винта и ходового вала осуществляется через каналы системы смазки фартука капельно-принудительным способом. К ходовому винту смазка поступает по каналам при помощи фитиля 420 (рис. 21) и войлочной пробки 156. На ходовой вал смазка поступает по трубке 40 (рис. 23) через опорную втулку 39 (рис. 25) и войлочные пробки 142 (рис. 23, 25).

При ослаблении переключения mnemonic ручки 133 (рис. 20) для поперечных перемещений нижней части суппорта необходимо поджать винт 239 (рис. 20, разрез Л-Л) по часовой стрелке, который регулирует поджатие подпружиненного шарика 378.

При ослаблении переключения mnemonic ручки 133 (рис. 20) для продольных перемещений каретки необходимо поджать винт 240 (рис. 20, разрез К-К) по часовой стрелке, который регулирует поджатие подпружиненного шарика 378.

При ослаблении переключения ручки 81 (рис. 24) маточной гайки необходимо поджать винт 239 (рис. 20, разрез И-И) по часовой стрелке, который регулирует поджатие подпружиненного шарика 378.

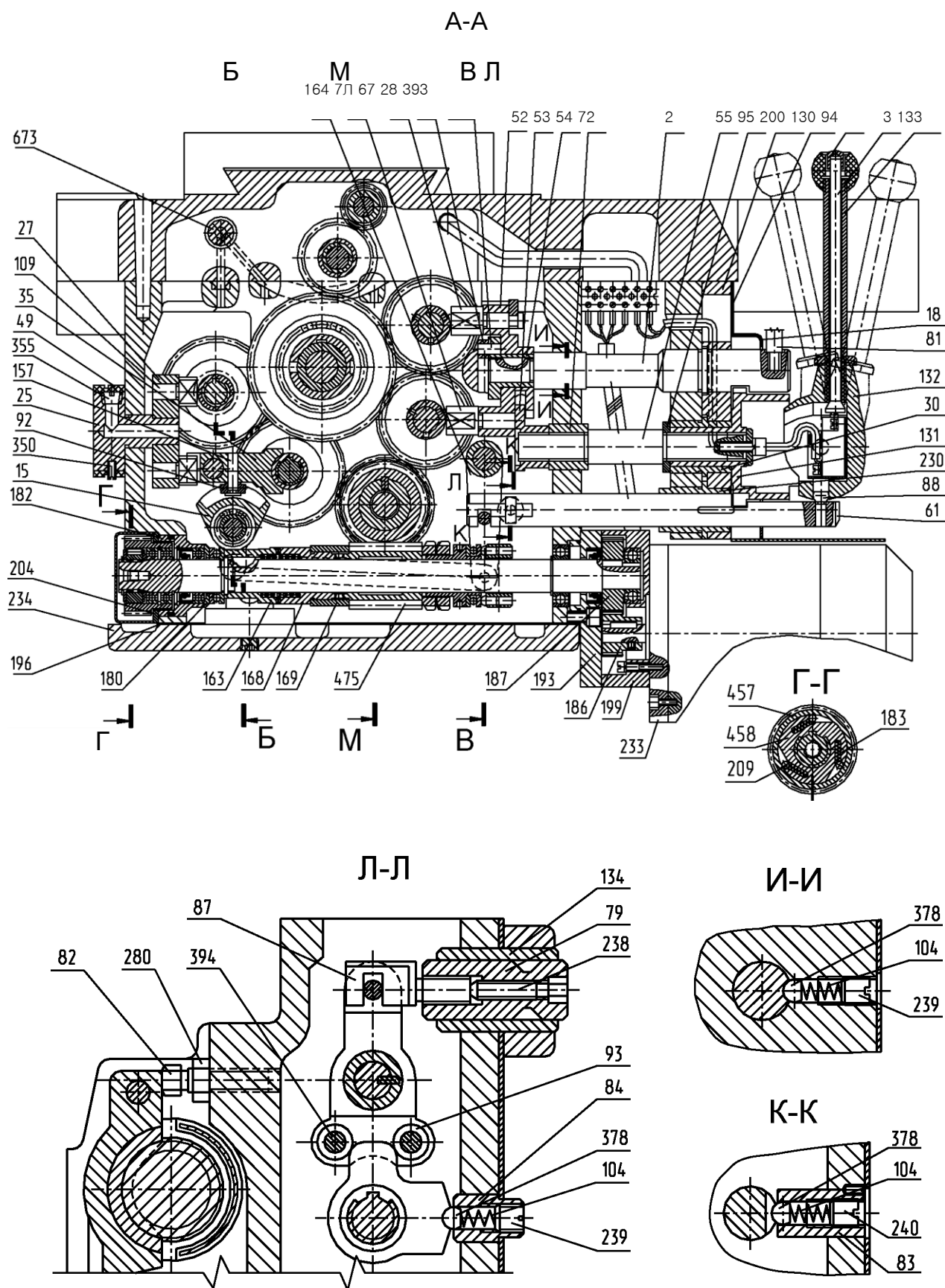


Рисунок 20 - Фартук

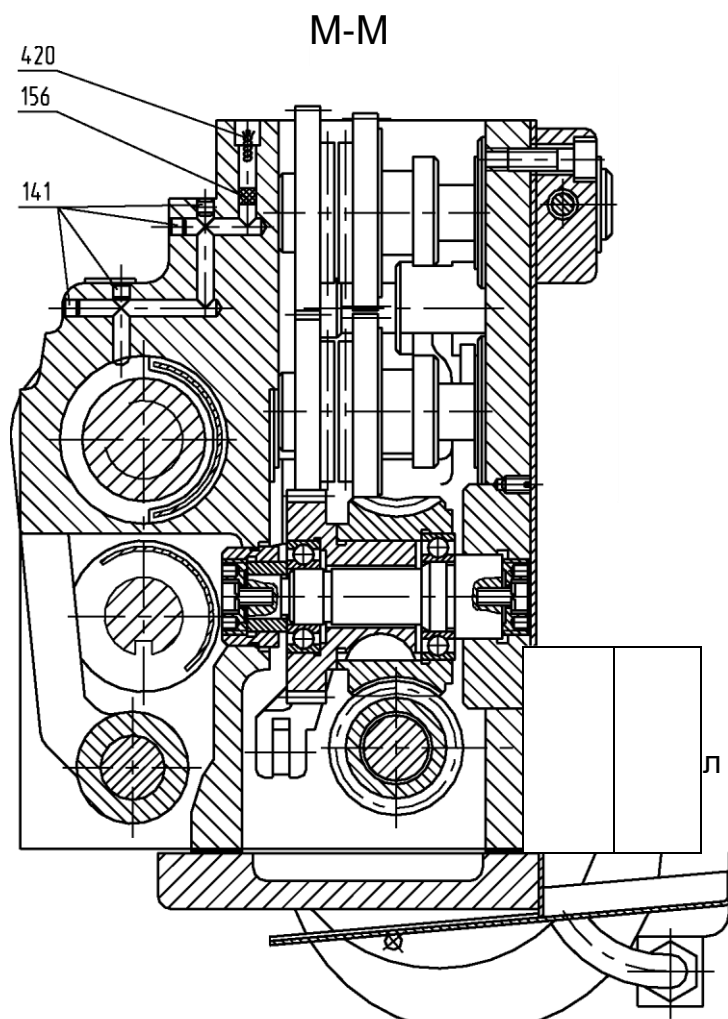


Рисунок 21 - Фартук

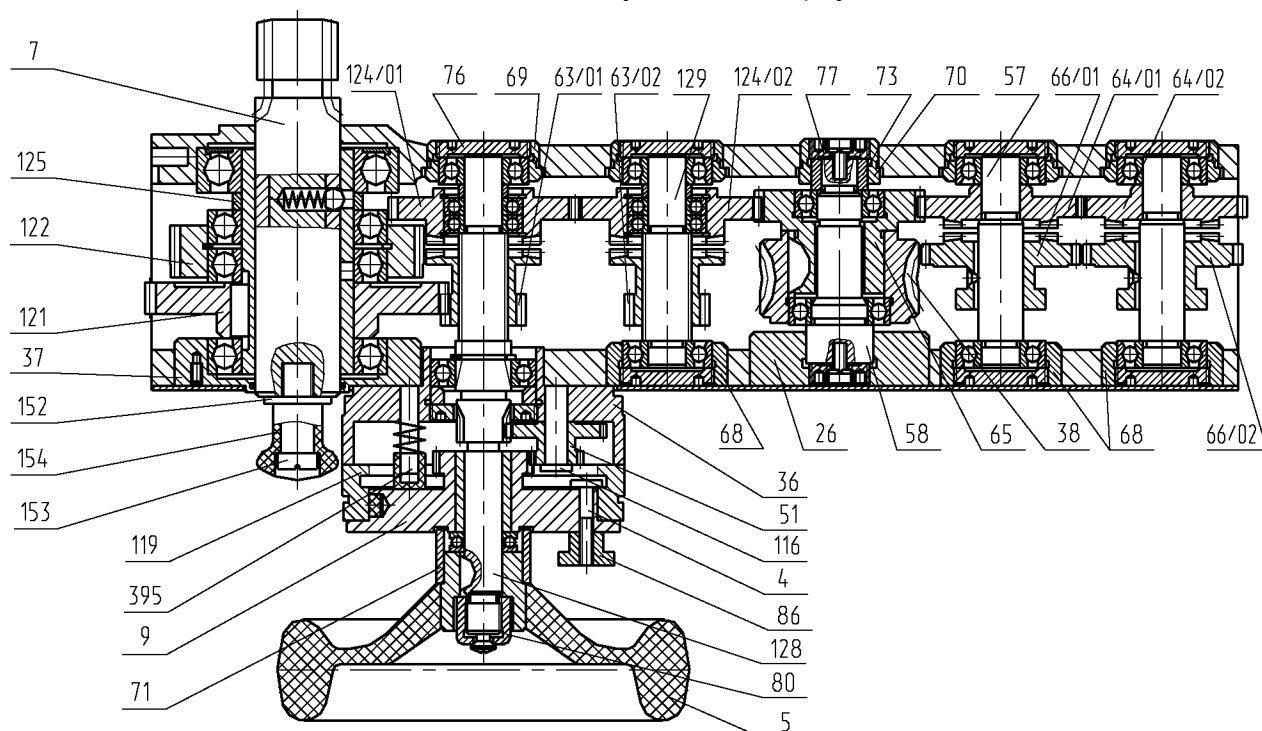


Рисунок 22 - Фартук (развертка)

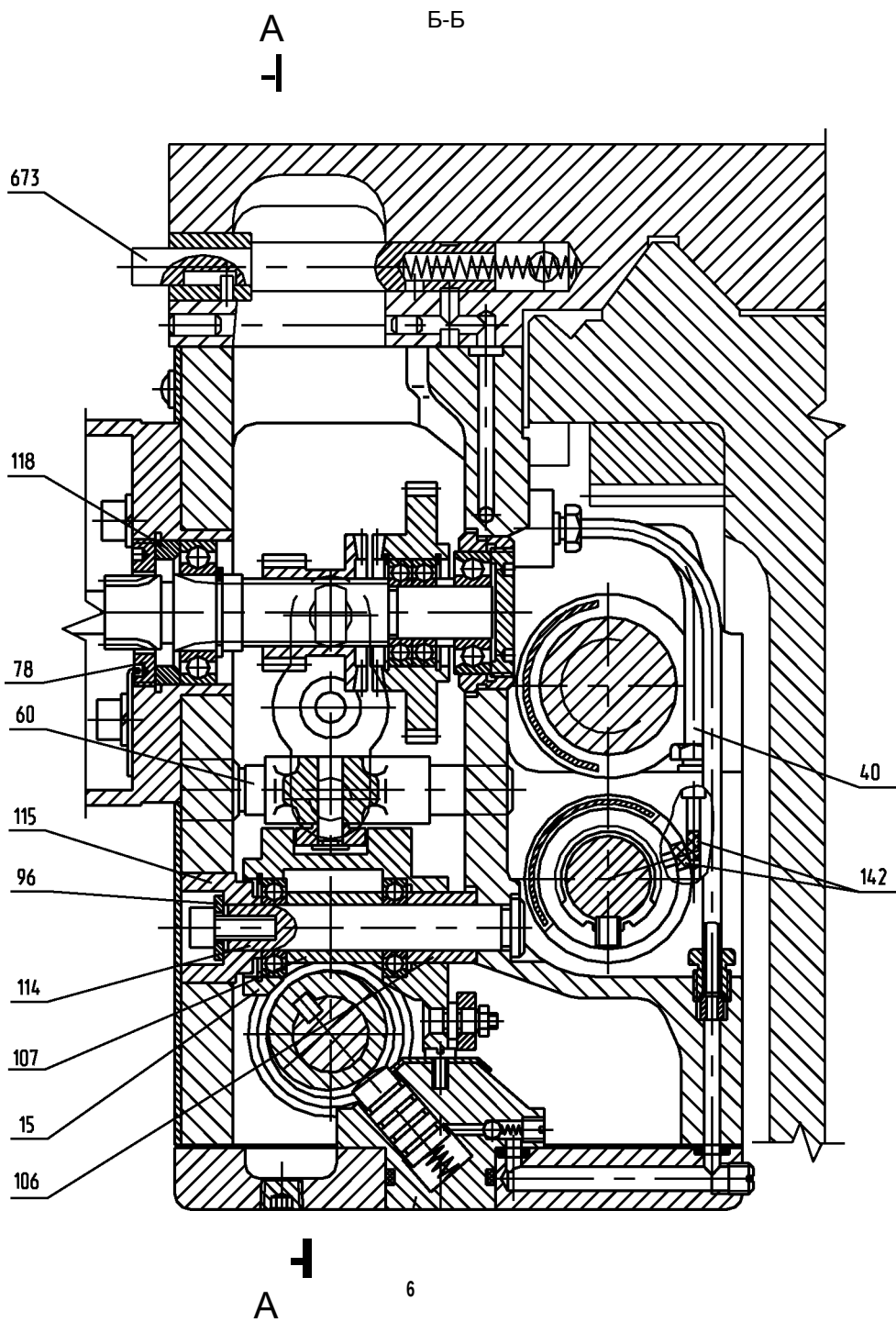


Рисунок 23 - Фартук

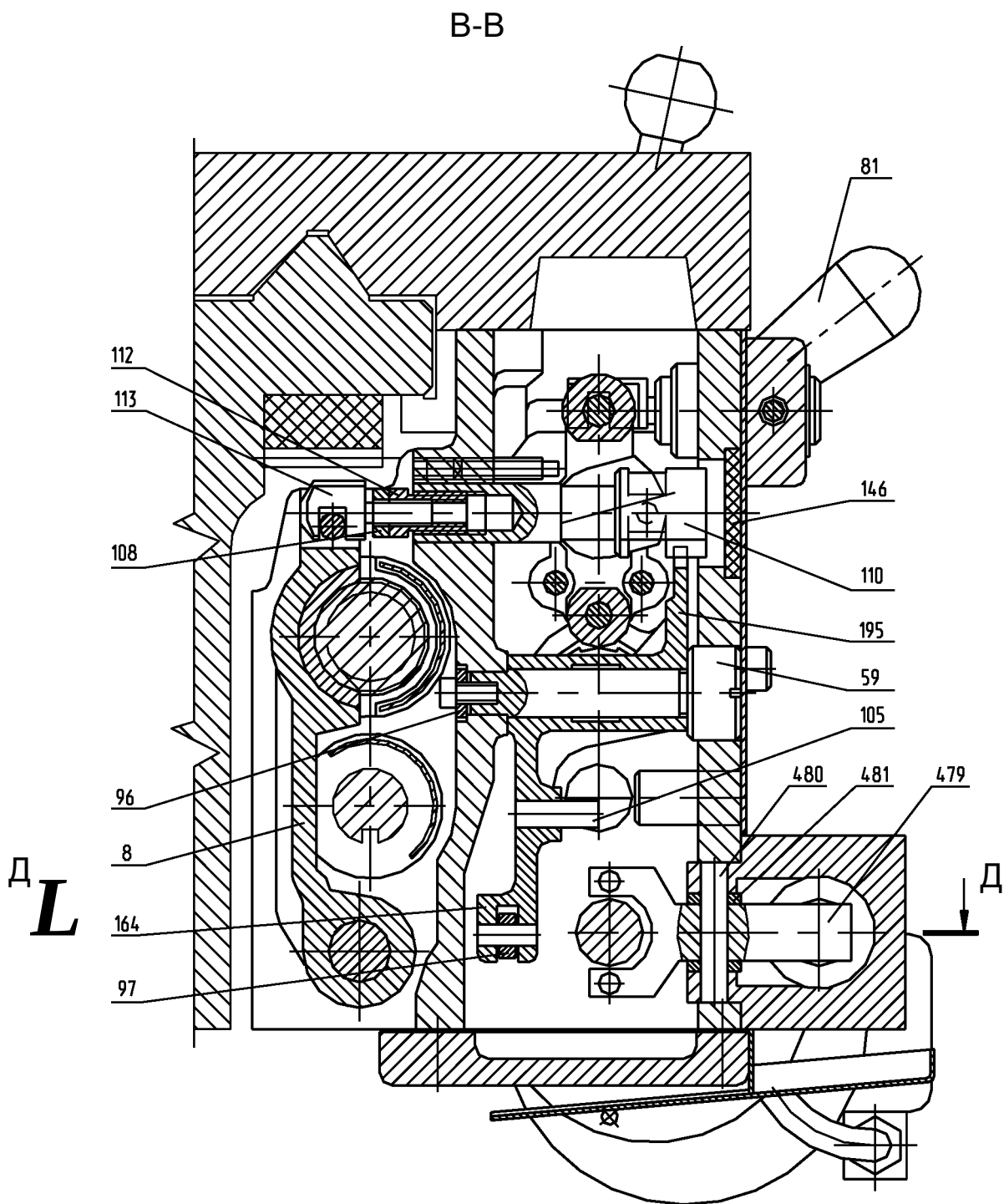


Рисунок 24 - Фартук

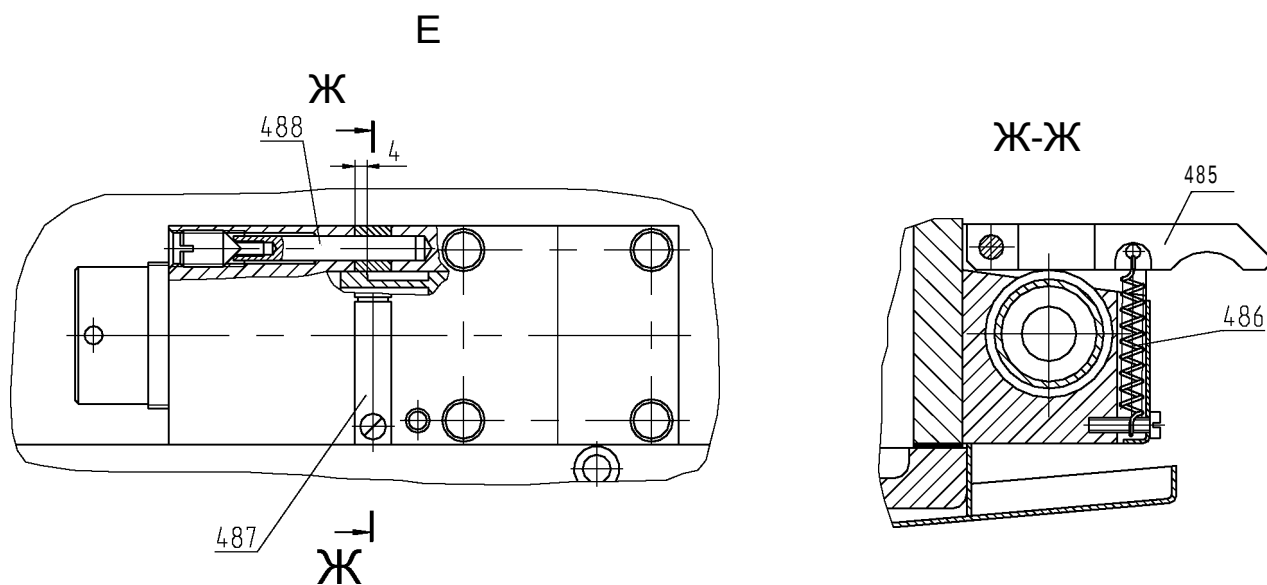
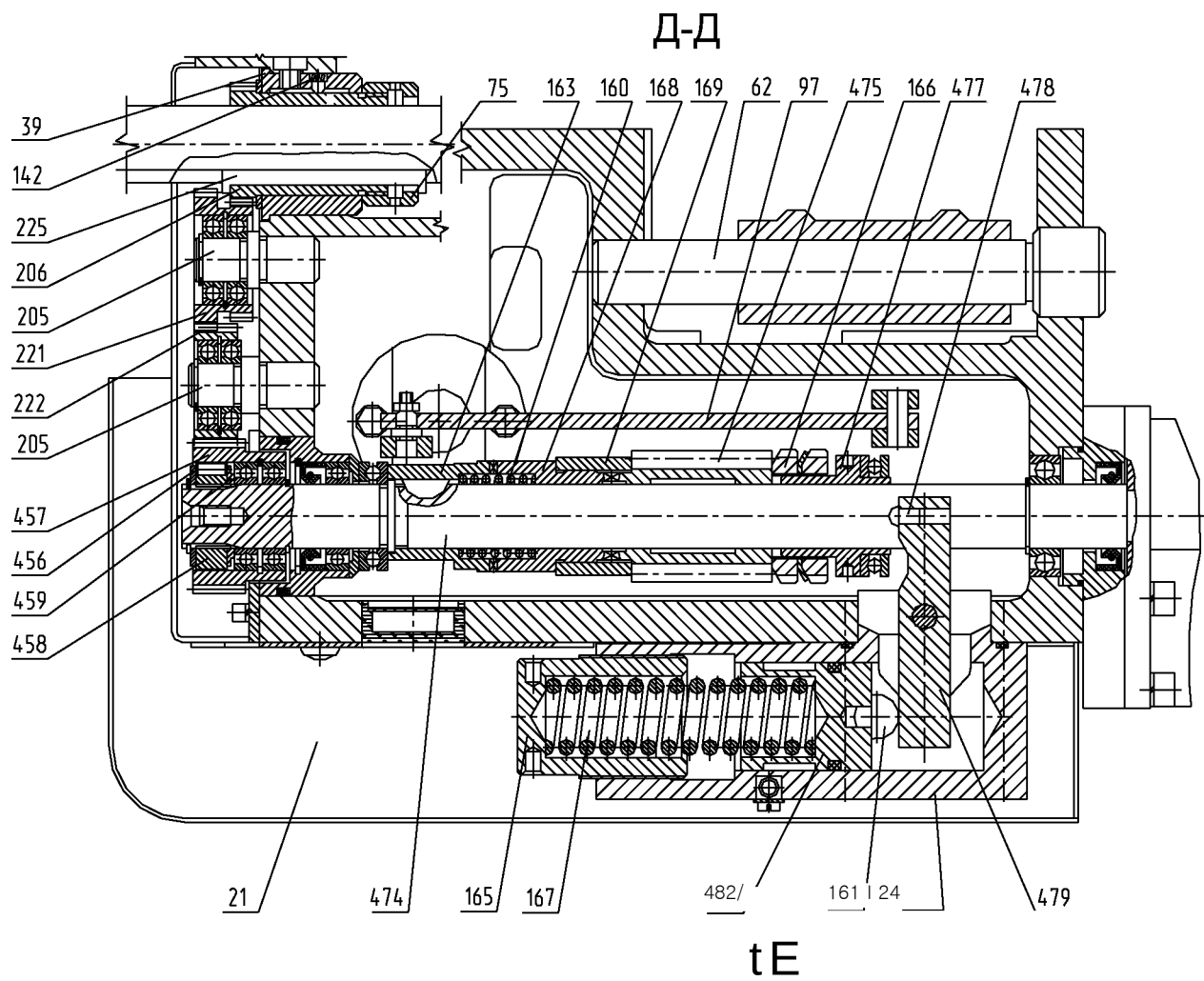


Рисунок 25 - Фартук

1.2.8 Станина, основание и управление фрикционом (рис. 26)

Станина является базовым узлом станка. На ней устанавливаются все другие основные узлы станка: шпиндельная бабка, коробка подач, кронштейн задний 10, ходовой винт 7, ходовой вал 8, вал управления электродвигателем привода главного движения 6, рейки 3. Рейки установлены под полкой передней направляющей станины. С помощью этих реек обеспечивается продольное перемещение каретки.

Станина станка с РМЦ 1000мм и 1500 мм установлена на основании, состоящем из двух тумб: правой и левой, основание станка с РМЦ 2000 мм состоит из трех тумб: правой, средней и левой.

В тумбе левой установлены электродвигатель привода главного движения и масляный бак системы смазки. С правого торца тумбы расположена установка моторная и система смазки.

В тумбе правой установлен бак для СОЖ, на ней же располагается насос охлаждения.

Между тумбами расположены корыта для сбора стружки и СОЖ.

По заказу возможно оснащение станка станиной с выемкой с установленным мостиком 37(В-В). При необходимости обработки деталей большего диаметра мостик снимается. Для этого удаляются винты 35, 36, штифты 38, шайбы 40 и пружины 39. В целях предохранения снятого со станины мостика от случайных забоин, его надо хранить на прокладках из мягкого материала, а для защиты от коррозии обработанные поверхности покрыть тонким слоем масла. При установке снятого мостика на станину необходимо тщательным образом протереть сопрягаемые поверхности станины и мостика, удалить загрязнения, а также случайные забоины.

Внимание! При обработке деталей над выемкой частота вращения шпинделя не должна превышать 400 мин-1

При чистке ходового винта 7 и ходового вала 8 необходимо снять щитки 2 и 4, для чего необходимо ослабить винты 9 и вынуть щитки со стороны кронштейна заднего 10.

Фрикционная муфта привода главного движения управляется при помощи вала 6 и валов 25, 30 (рис. 26) посредством рукояток 1 и 5, механизма управления фрикционом.

Конструкция механизма управления фрикционом исключает возможность включения или выключения фрикционной муфты при случайном нажатии на рукоятки 1 и 5, которые заблокированы между собой следующим образом.

При работе рукояткой 5 рукоятка 1 повторяет операции первой. Выключение возможно любой из рукояток. Если же муфта была включена рукояткой 1, то выключение можно произвести и рукояткой 5 только при условии предварительного поворота этой рукоятки в соответствующее рабочее положение с последующим возвращением в нейтральное (среднее) положение для выключения.

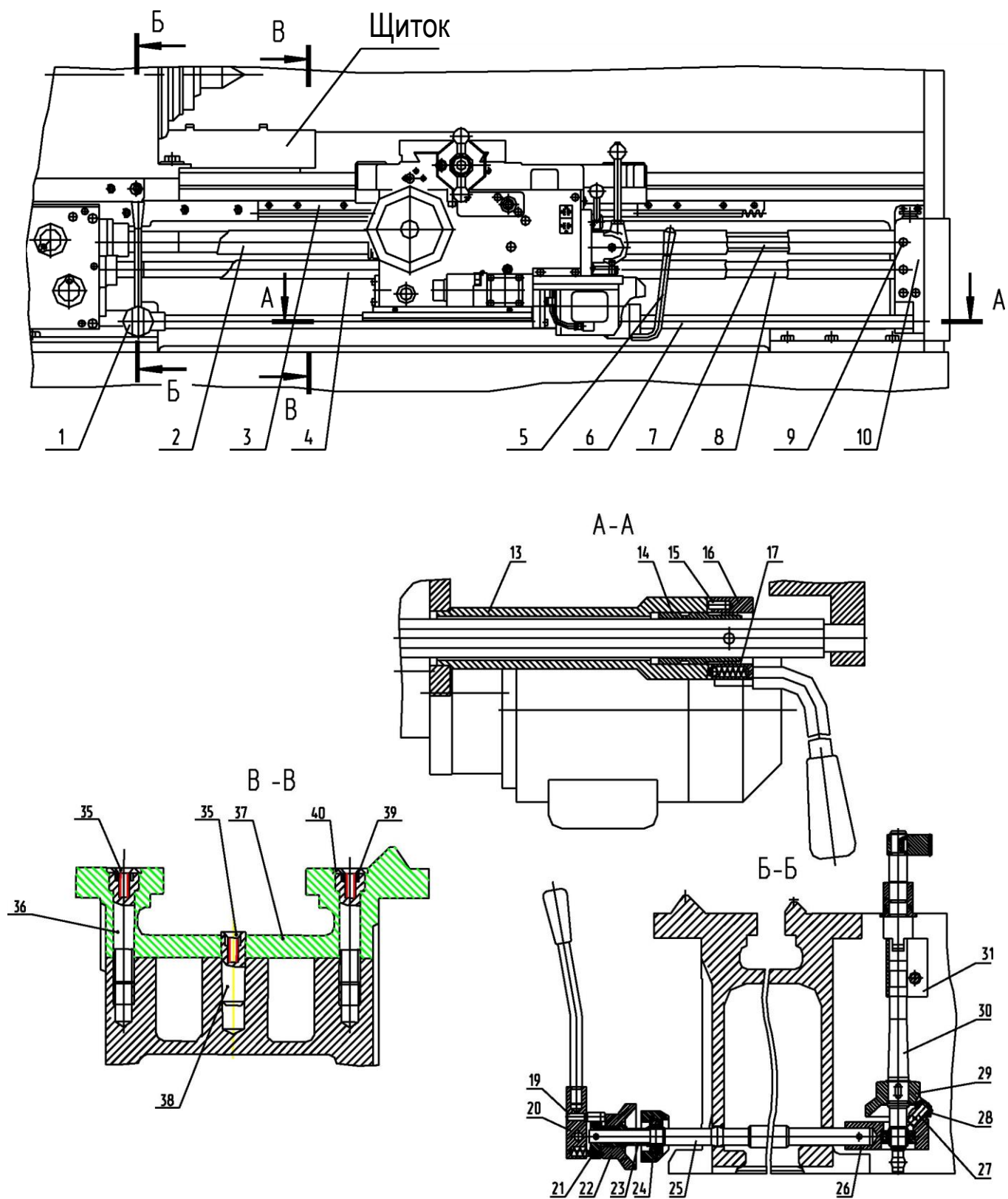


Рисунок 26 - Станина, основание и управление фрикционом

1.2.9 Ограждение патрона (рис. 27)

Защитный кожух ограждения патрона предназначен для предотвращения случайного включения вращения шпинделя при установке заготовки, когда кожух ограждения патрона находится в заднем отведенном положении, а также служит для предупреждения травмирования в случае оставленного в патроне ключа.

Кожух ограждения патрона 1 крепится винтами 23 к кольцу 12. Кольцо 12 вращается на трех направляющих подшипниках качения, установленных на штырях 10. При встрече с упором 9, происходит ограничение угла поворота ограждения патрона, за счет выполненного в кольце обнижения.

На корпусе шпиндельной бабки крепится механизм блокировки ограждения патрона, который работает следующим образом.

При переключении в нейтральное положение рукояток 23 и 32 (рис. 46) подпружиненный толкатель 656 (рис.4) перемещается в центр углубления валика-рейки 671 (рис. 6), выходя из специального отверстия выполненного в кольце 12 (рис. 27). При этом выключается фрикцион, включается электромагнитная муфта, которая и останавливает шпиндель. После этого можно отвести в заднее положение защитный кожух ограждения патрона.

При отведенном в заднее положение кожуха ограждения патрона перемещение рукояток 23 и 32 (рис. 46) через зубчатый сектор 662 (рис. 5) невозможно осуществить - шпиндель не может вращаться.

Чтобы привести во вращение шпиндель и начали переключаться рукоятки управления фрикционной муфтой привода главного движения необходимо кожух ограждения патрона 1 (рис. 27) перевести в переднее положение. При этом подпружиненный толкатель получит возможность перемещения и попадет в специальное отверстие кольца 12 (рис. 27), давая свободу переключения рукояткам 23 и 32 (рис. 46).

**ВНИМАНИЕ! НЕДОПУСТИМА РАБОТА НА СТАНКЕ СО СНЯТЫМ
ОГРАЖДЕНИЕМ ПАТРОНА И С НЕИСПРАВНОЙ РАБОТОЙ БЛОКИРОВКИ** _____

АК	ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ПРИВОДЕ ШПИНДЕЛЯ СЛУЧАЙНОЕ КАСАНИЕ ПАТРОНА МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ТРАВМУ ОПЕРАТОРА. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ТОРМОЖЕНИЕ СТАНКА НАЖИМОМ РУКИ НА ПАТРОН ИЛИ ДЕТАЛЬ
-----------	---

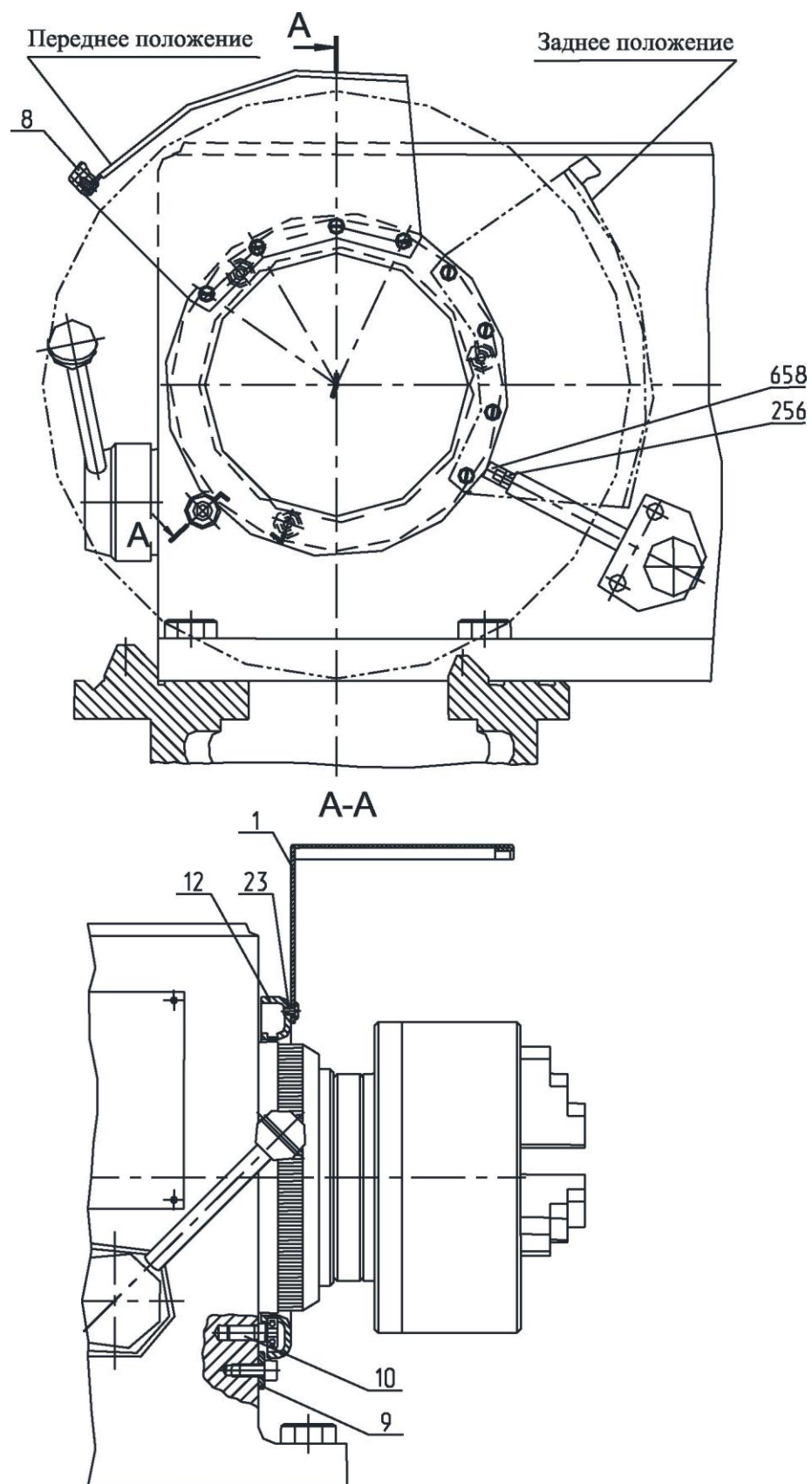


Рисунок 27 – Ограждение патрона

1.2.10 Люнеты неподвижный и подвижный (рис.28, 29) (по заказу)

1.2.10.1 Люнеты применяются как дополнительные опоры для уменьшения прогиба деталей, длина которых превышает 12 диаметров заготовки.

1.2.10..2 Неподвижный люнет (рис. 28) устанавливается на направляющие станины.

1.2.10.3 Подвижный люнет (рис. 29) устанавливается на каретке станка и перемещается с кареткой в процессе обработки.

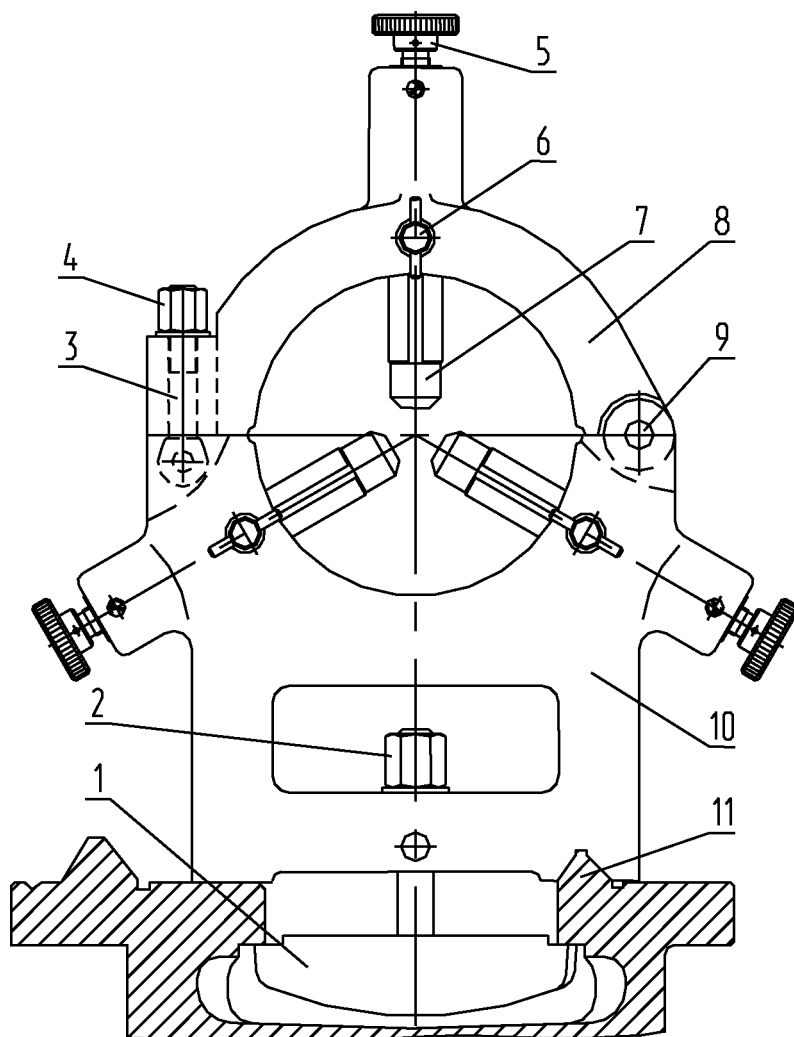


Рисунок 28 - Люнет неподвижный

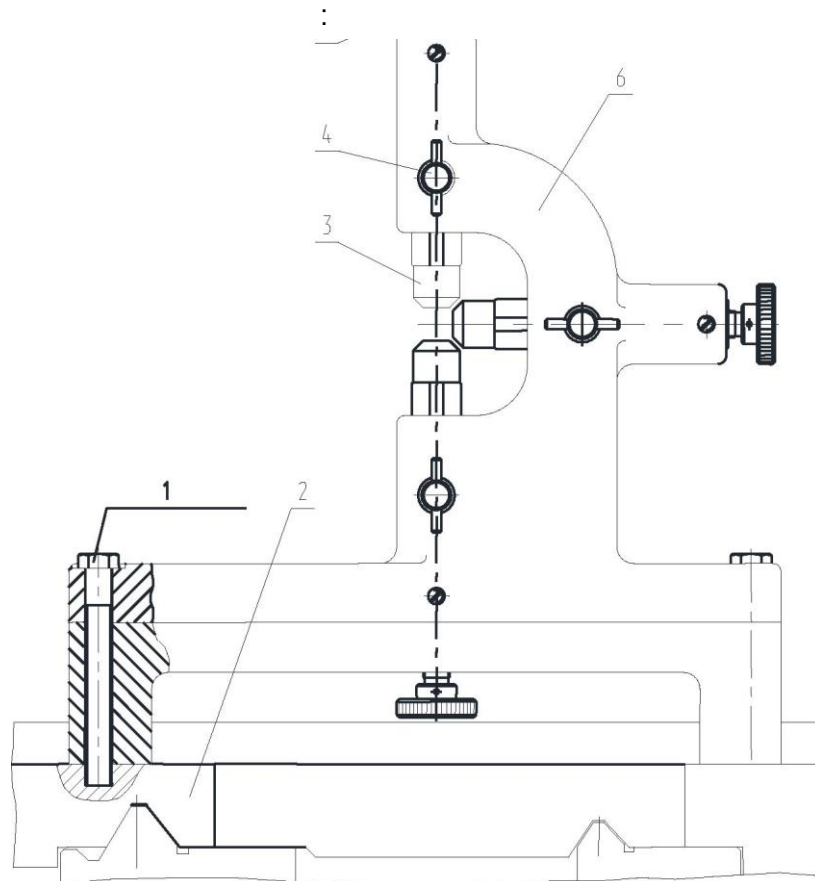


Рисунок 29 - Люнет подвижный

1.2.11 Упор микрометрический продольного хода (рис. 30) (по заказу)

Упор ограничения продольного перемещения каретки устанавливается на передней полке станины, крепится с помощью винтов 3 и прижимной планки 2.

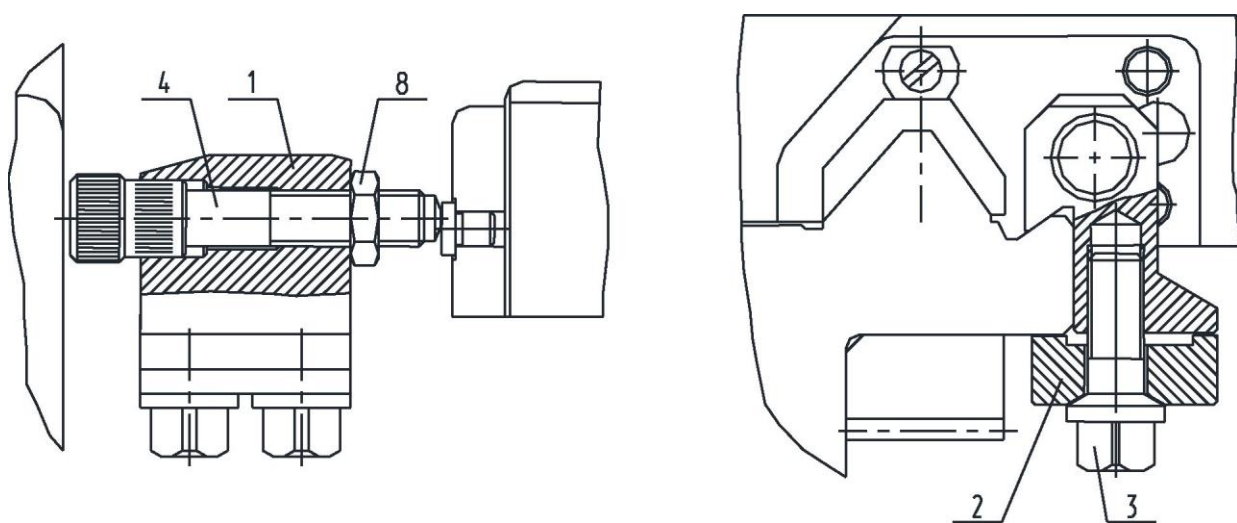


Рисунок 30 - Упор микрометрический продольного хода

1.2.12 Линейка конусная (рис. 31, 32) (по заказу)

Конусная линейка предназначена для точения пологих конусов и нарезания конических резьб.

Линейка конусная устанавливается на каретке и предназначена для обработки конических поверхностей длиной до 500 мм с наибольшим углом при вершине конуса $+10^\circ$.

На каретке станка установлен кронштейн 2 (рис. 32), который посредством направляющих в виде ласточкина хвоста соединен с линейкой 3. Линейка через штангу 4 (рис. 31) и кронштейн 5 жестко соединена со станиной станка в продольном направлении и при обработке конусной поверхности неподвижна.

Для работы с конусной линейкой необходимо отжать винты крепления 20 (рис. 31) кронштейна 5 и переместить каретку по станине в зону обработки. При этом посредством штанги 4 по направляющим станины переместится кронштейн 5. Длина зоны обработки конуса должна учитывать крайние положения линейки 8 для обеспечения выхода инструмента. После чего произвести зажим винтов крепления 20 кронштейна 5.

В случае, когда конусная линейка не используется, винты крепления 20 кронштейна 5 должны находиться в отжатом положении.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ОБРАБОТКЕ ДЛИННОМЕРНЫХ ДЕТАЛЕЙ КРОНШТЕЙН 5 (РИС.31) ДОЛЖЕН БЫТЬ СНЯТ

На верхней части суппорта расположен резцедержатель.

При настройке на заданный начальный диаметр обработки среднюю часть суппорта (резцедержку) перемещают в поперечном направлении рукояткой 15 (рис. 32).

Линейка 8 (рис. 31), задающая угол обрабатываемого конуса, имеет поворотную ось 9 (рис. 32), на линейке 3. Угол наклона конуса устанавливается по шкале нанесенной на линейке 3 поворотом линейки 8 посредством рукоятки 10 (рис. 31) при ослабленных болтах 11. После установки необходимого угла конуса произвести зажим болтов 11.

Обойма 12 с помощью клина соединена с линейкой 3. Через кронштейн 13 (рис.32), винт 17 и гайку 18, обойма, через камень 16 жестко связана с нижней частью суппорта. Обойма 12 перемещается вдоль линейки, задавая траекторию движения режущей кромки резца.

При обработке конусной поверхности, во время движения каретки вдоль станины, нижняя часть суппорта перемещается вместе с ней, линейка неподвижна.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ПРОБНОМ ЗАПУСКЕ СТАНКА И В НЕРАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ ВИНТЫ КРЕПЛЕНИЯ 20 КРОНШТЕЙНА 5 (РИС.31) ДОЛЖНЫ БЫТЬ В ОТЖАТОМ ПОЛОЖЕНИИ, А КОНУСНАЯ ЛИНЕЙКА ДОЛЖНА НАХОДИТЬСЯ В НУЛЕВОМ ПОЛОЖЕНИИ

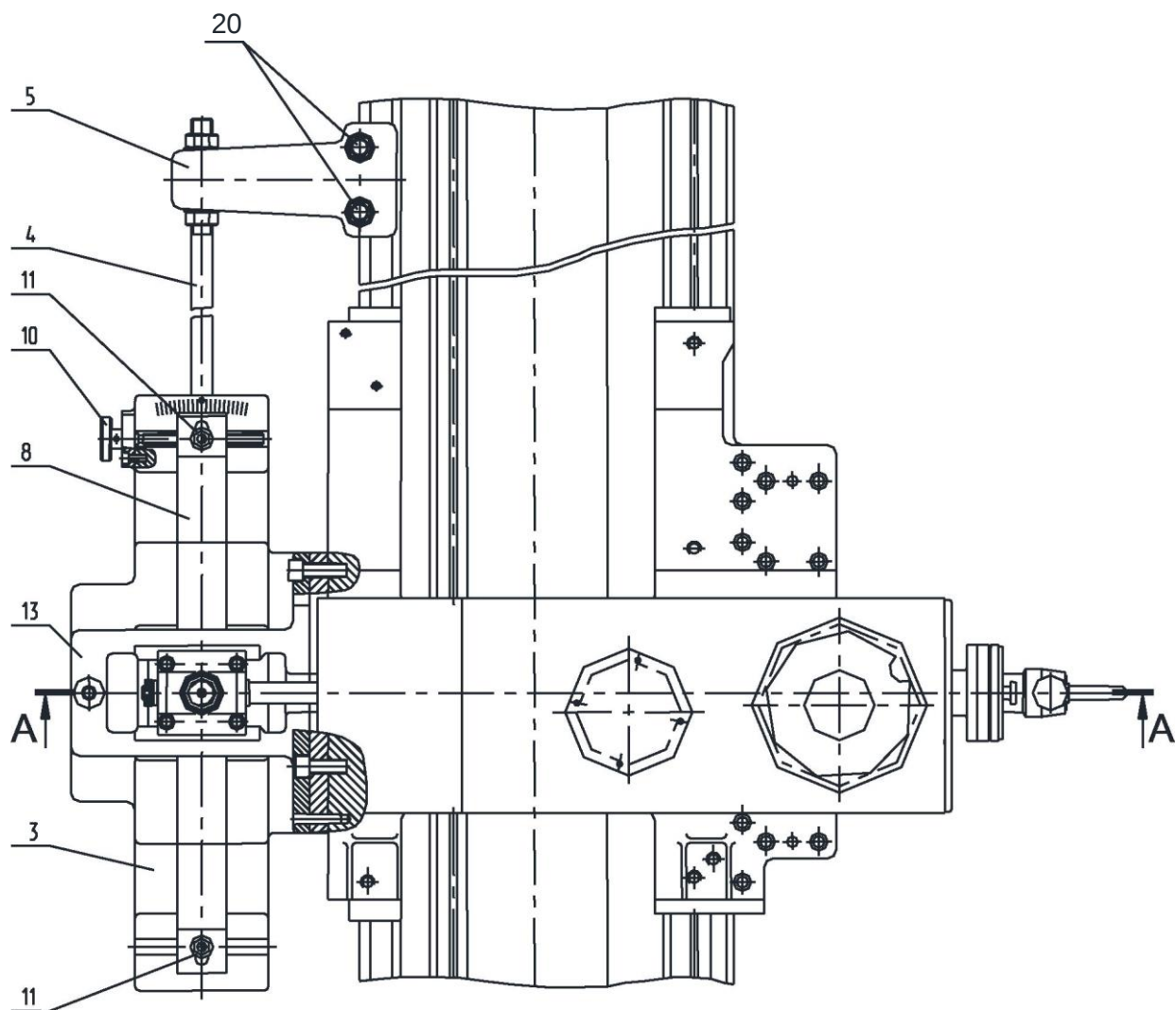


Рисунок 31 - Линейка конусная

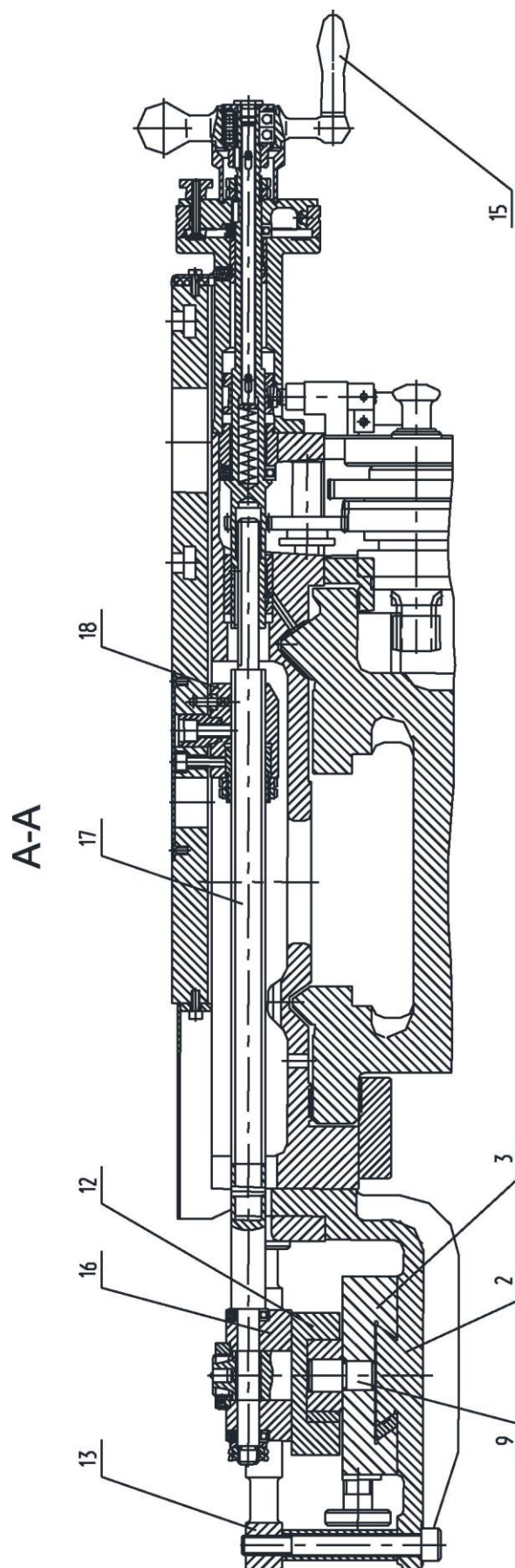


Рисунок 32 - Линейка

конусная. № страницы 54 086.0000.000 РЭ

Зам. «14»

1.2.13 Резцедержатель задний (по заказу)

2.13.1 Резцедержатель задний (рис. 33) позволяет ускорить ряд токарных работ: одновременно вести наружную и внутреннюю обработку, продольное обтачивание резцами, расположенными спереди и сзади, нарезание резьбы с использованием обратного хода суппорта, протачивать канавки и снимать фаски.

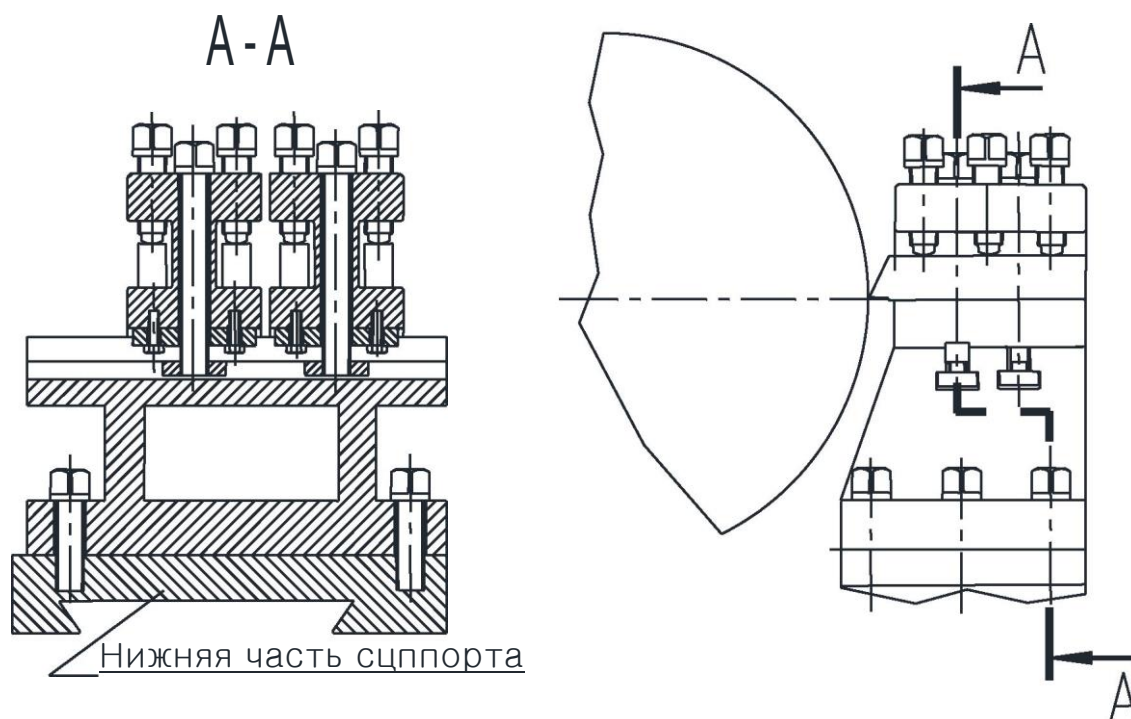


Рисунок 33 Резцедержатель задний

1.2.14 Резьбоуказатель (рис.34) - по заказу

При нарезании резьбы, некрatной шагу ходового винта, на токарно-винторезных станках возврат суппорта в исходное положение для повторного прохода обычно осуществляется за счет реверса шпинделя и ходового винта с замкнутой маточной гайкой. Это необходимо для того, чтобы резец вновь попал в нитку нарезаемой резьбы, шаг которой некрatен шагу ходового винта. При этом на возврат суппорта в исходное положение уходит много времени.

С целью сокращения времени холостого хода применяется резьбоуказатель, который позволяет в конце прохода разомкнуть маточную гайку и вернуть суппорт в исходное положение на ускоренном ходу.

Резьбоуказатель состоит из вертикального корпуса, в котором расположен валик, на нижнем конце которого укреплено косо­зубое колесо. Это колесо при нарезании резьбы постоянно находится в зацеплении с ходовым винтом и вращается от него. От косо­зубого колеса вращение передается к указательным дискам с метками. На корпусе резьбоуказателя против каждого диска имеется риска, при помощи которой определяют момент включения маточной гайки. На корпусе против каждого диска нанесены шаги нарезаемых резьб.

Первый проход делают после совмещения метки на указательном диске с неподвижной риской на корпусе. При этом, определив в зависимости от шага нарезаемой резьбы с каким указательным диском работают (рис.34), совмещают метку с

риской и поворотом резьбоуказателя вводят косозубое колесо в зацепление с винтом. Затяжкой гайки фиксируют зацепление резьбоуказателя с винтом. После этого замыкают маточную гайку на винт. После прохода гайку выключают в любой точке, не останавливая вращения детали, и ускоренным ходом отводят каретку в исходное положение.

Повторное включение маточной гайки осуществляют в тот момент, когда метка диска совместится с неподвижной риской.

Эти операции повторяются до полного нарезания резьбы.

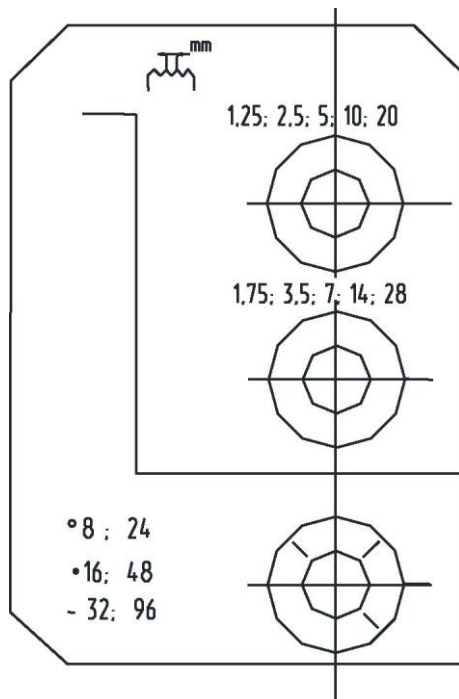


Рисунок 34 - Резьбоуказатель

1.2.15 Державка (рис.35) - по заказу

Державка осевого инструмента применяется при обработке отверстий с ручной и механической подачей каретки.

Держатель 1 устанавливают в позицию резцедержателя, маркированную символом, обозначающим сверло, до упора в его боковую грань и зажимают винтами. В цилиндрическое отверстие держателя вставляется втулка 2 с коническим отверстием для инструмента и стопорится винтом 3.

Совмещение оси режущего инструмента с осью шпинделя осуществляется перемещением поперечных салазок суппорта до совпадения визиря с риской на каретке, обозначенной символом, идентичным нанесенному на резцедержателе. Визир должен быть вдвинут в кронштейн до упора.

Коррекция положения оси режущего инструмента производится рукояткой перемещения поперечных салазок.

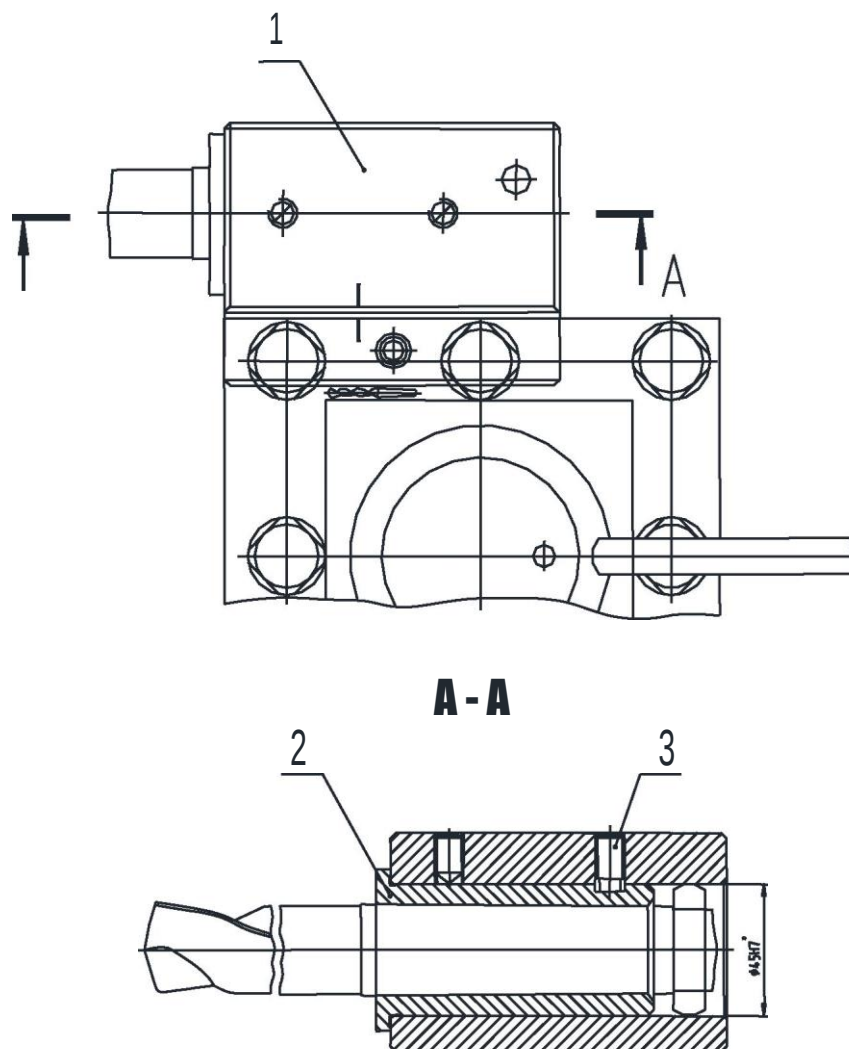


Рисунок 35 – Державка

1.2.16 Приспособление сверлильно-фрезерное (рис.36) - по заказу

Приспособление предназначено для выполнения сверлильных, фрезерных работ и нарезания резьбы под разными углами на деталях, установленных на суппорте станка. Устройство монтируется на заднюю стенку станины станка посредством кронштейна шестью винтами М16.

Внимание!

При работе со сверлильно-фрезерным приспособлением необходимо отключать вращение шпинделя станка. Для этого рукоятку установки «нормального или увеличенного шага резьбы» установить на увеличенный шаг, а рукоятку установки ряда чисел оборотов шпинделя - в промежуточное положение (рис.46, поз.4 и 6).

Ограждение суппорта для работы рекомендуется снимать.

Выполнять работы на сверлильно-фрезерном приспособлении следует в очках.

При выполнении токарных работ сверлильно-фрезерное приспособление следует:

- установить в крайнее верхнее положение;
- отвернуть в крайнее левое положение;

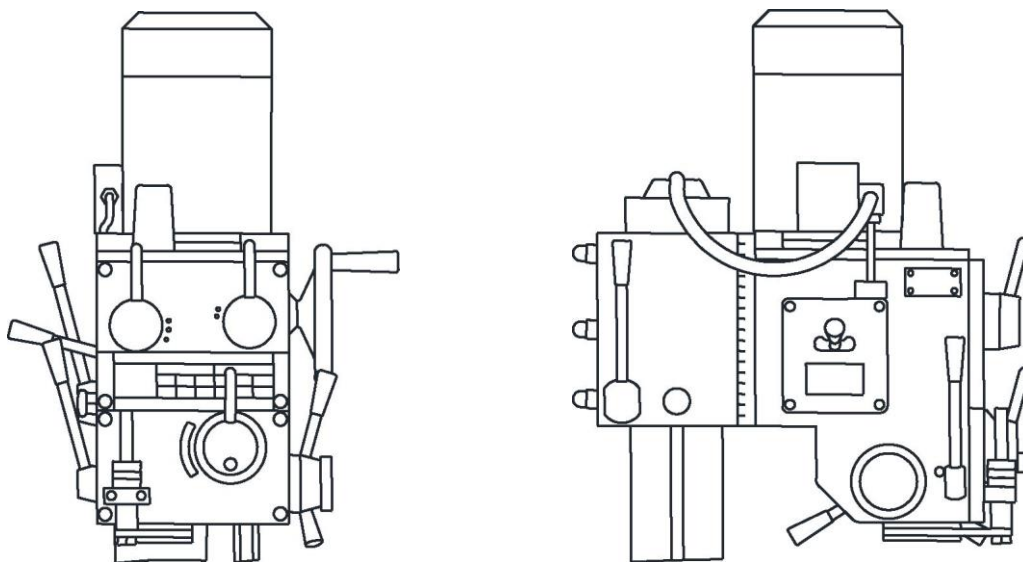


Рисунок 36 - Приспособление сверлильно-фрезерное

1.2.17 Устройство цифровой индикации (по заказу)

Устройство цифровой индикации (далее УЦИ) предназначено для обработки электрических сигналов поступающих от оптоэлектронных преобразователей линейных перемещений и осуществляет визуализацию на цифровом табло полученной информации, а также оказывает помощь в выполнении операций обработки.

Основное назначение УЦИ - отображение координат перемещающихся осей на станках.

При использовании УЦИ повышается точность изготовления и понижается процент брака, за счёт наличия индикации непосредственного положения исполнительного механизма, при этом не нужно делать поправку на люфты, и

УЦИ позволяет не только компенсировать имеющиеся люфты оборудования, но и производить сложные детали станочникам более низкой квалификации.

На станках, оборудованных УЦИ контроль перемещения каретки (ось Z) и суппортной группы (ось X) осуществлять по панели устройства 1 (рис.37 а).

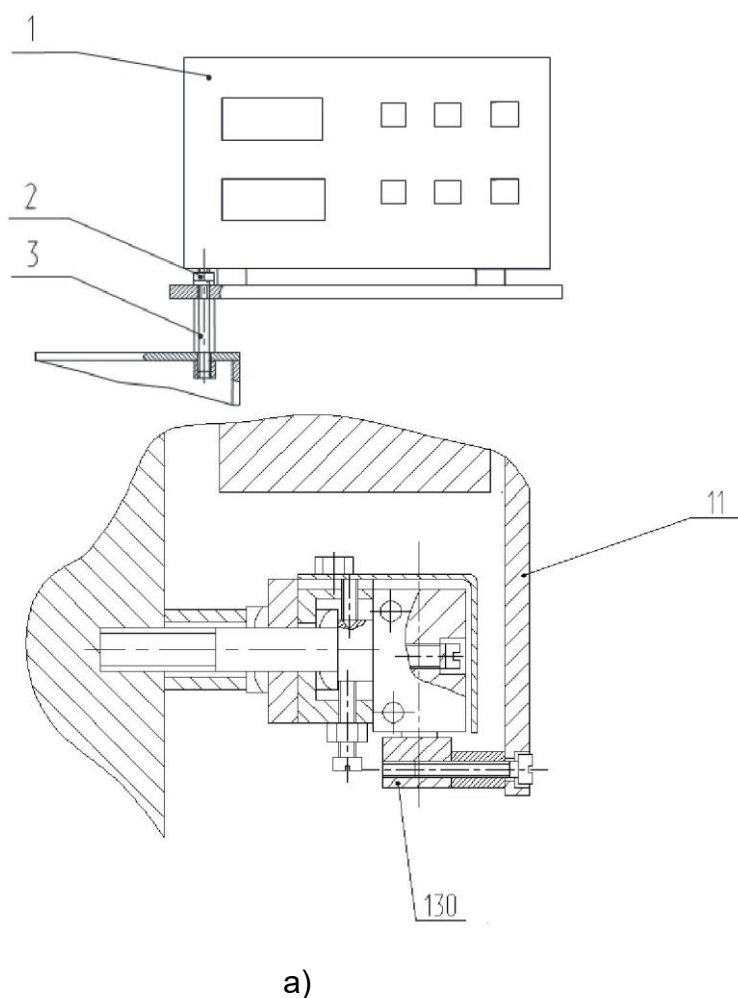
Для предотвращения поломки устройство цифровой индикации (УЦИ) снято со станка, упаковано в ящике из ДВП и закреплено на дне упаковки станка.

Для установки устройства необходимо аккуратно его распаковать и установить на правую верхнюю часть электрошкафа согласно рисунку 37а) следующим образом:

- вращая устройство 1 совместно со стойкой 3 по часовой стрелке, вкрутить его в резьбовое отверстие и дожать ключом;
- выставить устройство под необходимым углом, удобным для обозрения оператору и зажать гайку 2;
- подсоединить разъемы с задней стороны согласно паспорту на УЦИ.

Внимание!

Первоначальный пуск станка производить при условии, что станок с УЦИ находился 24 часа в помещении с температурой окружающей среды $+5^{\circ}\text{C}$ до $+35^{\circ}\text{C}$.



Для предотвращения поломки в устройствах цифровой индикации Ц1 и Ц2 снимать кронштейн поз. 11 (рис.37 б), зафиксированный отмеченными красной краской винтами, в сборе со считывающей головкой поз. 130 (координата Z) категорически запрещено.

1.2.18 Линейка отсчета поперечного хода суппорта (по заказу)

На каретке 1 (рис.38) установлена линейка 2 с ценой деления 10 мм на диаметр изделия, по которой осуществляется контроль величины перемещения поперечных салазок при помощи закрепленного на них визира 3

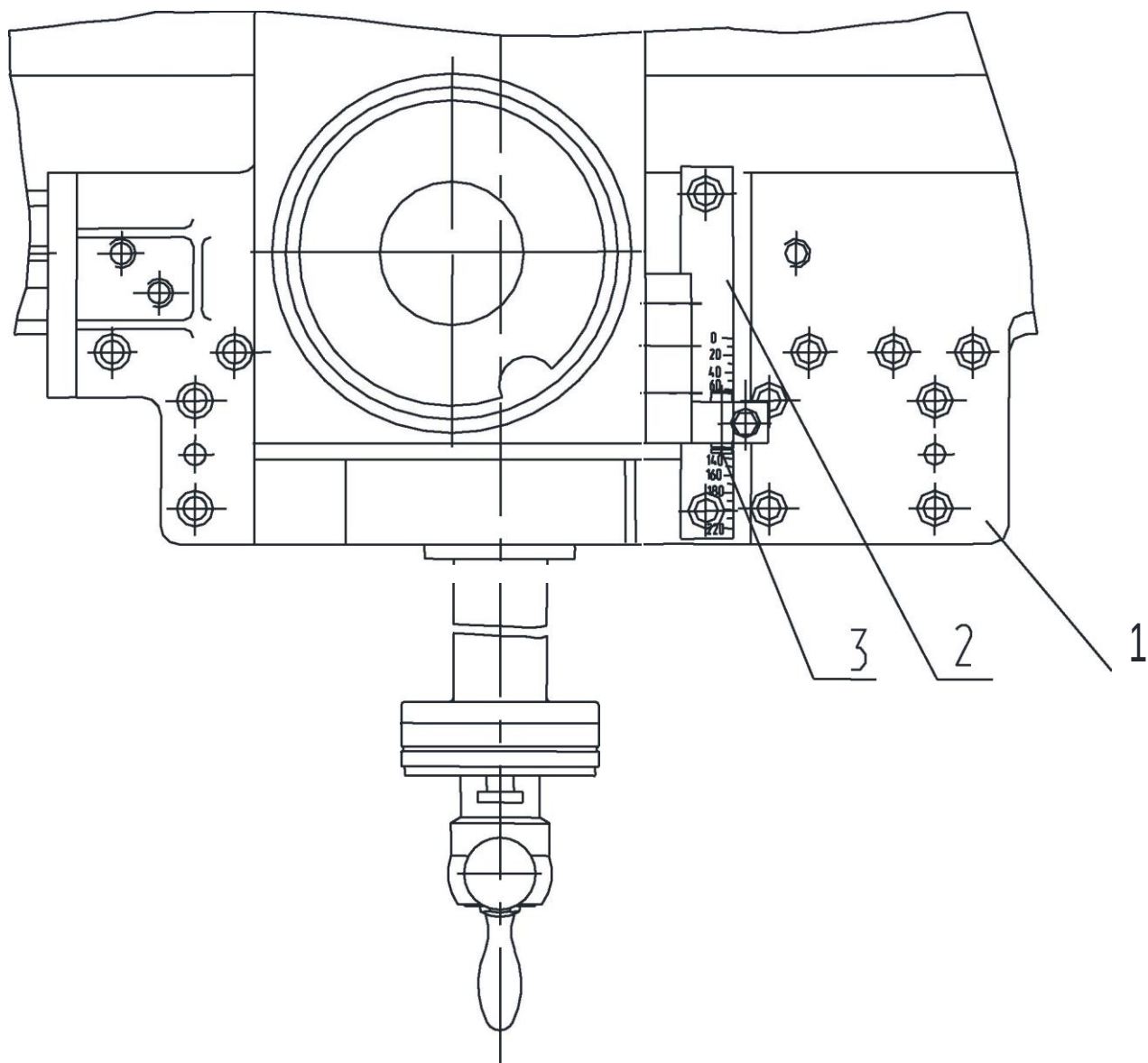


Рис.38 - Линейка отсчета поперечного хода суппорта

1.2.19 Охлаждение

Охлаждение предназначено для подачи охлаждающей жидкости на режущий инструмент в зоне резания и включает в себя емкость с насосом и подвижную систему трубопроводов к каретке. Емкость с насосом располагается в правой тумбе станка.

Устройство подачи СОЖ состоит из:

- бака с отстойником, расположенным в правой части тумбы основания,
- насоса,
- поддона,
- шлангов,
- сочленяющегося рукава,
- кнопки включения подачи СОЖ.

Необходимо обратить внимание:

- на правильную установку устройства подачи СОЖ по отношению к инструменту,
- на правильную регулировку количества СОЖ,

- на чистку корыта для стружки,
- на своевременную доливку/замену СОЖ.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТАНКА К ПУСКУ НЕОБХОДИМО ЗАЛИТЬ В БАК, КОТОРЫЙ РАСПОЛОЖЕН В ПРАВОЙ ЧАСТИ ТУМБЫ ОСНОВАНИЯ 35 ЛИТРОВ СОЖ.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ЧИСТКУ КОРЫТА МОЖНО ПРОВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ СТАНКА.

ВНИМАНИЕ! ШЛАНГИ ПОДАЧИ СОЖ НЕ ДОЛЖНЫ ЗАМИНАТЬСЯ

1.2.20 Пневмосистема

Пневмооборудование служит для создания воздушной подушки, облегчающей перемещение задней бабки по станине и предотвращающей износ направляющих. Пневмоаппараты смонтированы на правом кронштейне крепления электрошкафа станка.

Пневмооборудование нужно подключить к цеховой сети сжатого воздуха (давление 0,4 - 0,6 МПа, расход воздуха 10 - 14 л/мин). Для этого на правой стойке имеется труба с наружной трубной резьбой G3/8".

Подача воздуха на направляющие производится при нажатии кулачка, укрепленного на рукоятке 21 (рис. 46), на толкатель клапана 1 (рис.39) при перемещении рукоятки на рабочего. По окончании работы салфеткой удалить влагу с направляющих и покрыть их тонким слоем масла.

Загрязненность воздуха должна быть не грубее 10 класса по ГОСТ 17433 (тонкость фильтрации не более 80 мкм). При загрязненности воздуха грубее 10 класса, потребителю рекомендуется дополнительно устанавливать на станок пневмоаппараты поз.2 и поз.3 (рис. 39). Перечень пневмоаппаратов приведен в таблице 1.2.1

Таблица 1.2.1

№ по схеме рис. 39	Наименование	Тип	Количество	Примечание
1	Пневмораспределитель	П-РК3.4.УХЛ4 ТУ2-053-1613-82	1	Установлен на станке
2	Маслораспылитель	121-16УХЛ4 ГОСТ 25531	1	В комплект не входит
3	Фильтр влажготделитель	22-10x40 УХЛ4 ГОСТ 17473	1	В комплект не входит

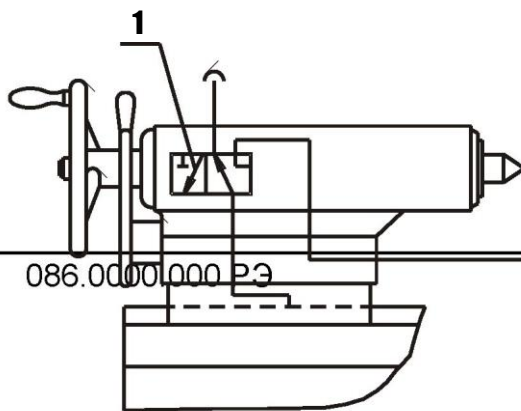


Рисунок 39 - Схема пневмооборудования

1.2.21 Смазочная система

1.2.21.1 Общие указания

Правильная и регулярная смазка станка имеет важнейшее значение для нормальной его эксплуатации и долговечности. Поэтому необходимо строго придерживаться приведенных ниже рекомендаций.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТАНКА К ПУСКУ В СООТВЕТСТВИИ С ПЕРЕЧНЕМ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ НА СТАНКЕ ТАБЛ. 3.1 И СХЕМОЙ СМАЗКИ (РИС. 40) ЗАПОЛНИТЬ МАСЛЯНЫЕ ЕМКОСТИ СМАЗКИ В УКАЗАННЫХ МЕСТАХ ДО УРОВНЯ УКАЗАТЕЛЯ МАСЛА (ДЛЯ МАСЛЯНОГО БАКА Б1 СИСТЕМЫ СМАЗКИ - ПО ВЕРХНЕМУ МАСЛОУКАЗАТЕЛЮ), СНЯТЬ ТРАНСПОРТНУЮ ЗАГЛУШКУ С ПОДВОДНОГО ШТУЦЕРА ПНЕВМОСИСТЕМЫ

Смазку производить смазочными материалами в соответствии со сроками и нормами, указанными в карте 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 И РАЗДЕЛА 10. СЛИВ МАСЛА ПРОИЗВОДИТЬ ЧЕРЕЗ СЛИВНЫЕ ОТВЕРСТИЯ СМ, КУМ (РИС.40)

1.2.21.2 Система смазки шпиндельной бабки и коробки подач.

В станке применена автоматическая принудительная система смазки шпиндельных опор и отдельных узлов шпиндельной бабки и коробки подач.

Все остальные механизмы шпиндельной бабки и коробки подач смазываются разбрызгиванием смазки вращающимися зубчатыми колесами в процессе работы станка. Включение в работу централизованной системы смазки производится одновременно с включением электродвигателя привода главного движения. Поэтому к моменту включения вращения шпинделя на его опоры и на часть механизмов шпиндельной бабки и коробки подач уже подана смазка.

Масло заливается в масляный бак Б1 (рис. 40) системы смазки через фильтр заливной Ф2 (рис. 40), предварительно сняв шланг. Шестеренный насос Н1 всасывает масло из масляного бака и подает его через фильтр сетчатый Ф1 к подшипникам шпиндельной бабки, маслоуказателю МУ1, валам, зубчатым колесам шпиндельной бабки через распределительный лоток и коробке подач. Постоянная

подача масла в маслоуказатели МУ1 свидетельствует о нормальной подаче масла в шпиндельную бабку.

В течение смены необходимо производить периодический визуальный контроль за подачей масла в маслоуказатель МУ1.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ОТСУТСТВИИ ПОДАЧИ МАСЛА В МАСЛОУКАЗАТЕЛИ МУ1 (РИС. 40) НА ШПИНДЕЛЬНОЙ БАБКЕ РАБОТА НА СТАНКЕ НЕДОПУСТИМА

Из шпиндельной бабки и коробки подач масло через фильтр заливной Ф2 сливается в масляный бак Б1.

В процессе работы необходимо следить за состоянием фильтров Ф1 и Ф2 и по мере засорения производить промывку их элементов в керосине не реже 1 раза в месяц.

Ежедневно перед началом работы следует проверять по маслоуказателям МУ2 и УУЖ1 уровень масла в масляных емкостях и при необходимости доливать его.

ВНИМАНИЕ! ФИЛЬТРЫ Ф1 И Ф2 (РИС. 40) НЕОБХОДИМО ОБЯЗАТЕЛЬНО ЧИСТИТЬ ПЕРЕД И ПОСЛЕ КАЖДОЙ СМЕНЫ МАСЛА

Для очистки фильтра сетчатого Ф1 его нужно вынуть из масляного бака системы смазки, отвернуть гайку, расположенную в нижней части, и снять фильтрующие сетчатые элементы в пластмассовой оправке. Каждый элемент промыть в керосине до полного очищения. Нельзя продувать фильтрующие элементы сжатым воздухом, так как это может привести к повреждению сетки.

Для очистки фильтра заливного Ф2 его нужно вынуть из масляного бака системы смазки, снять крышку, вынуть магнитный вкладыш и промыть в керосине все поверхности до полного очищения.

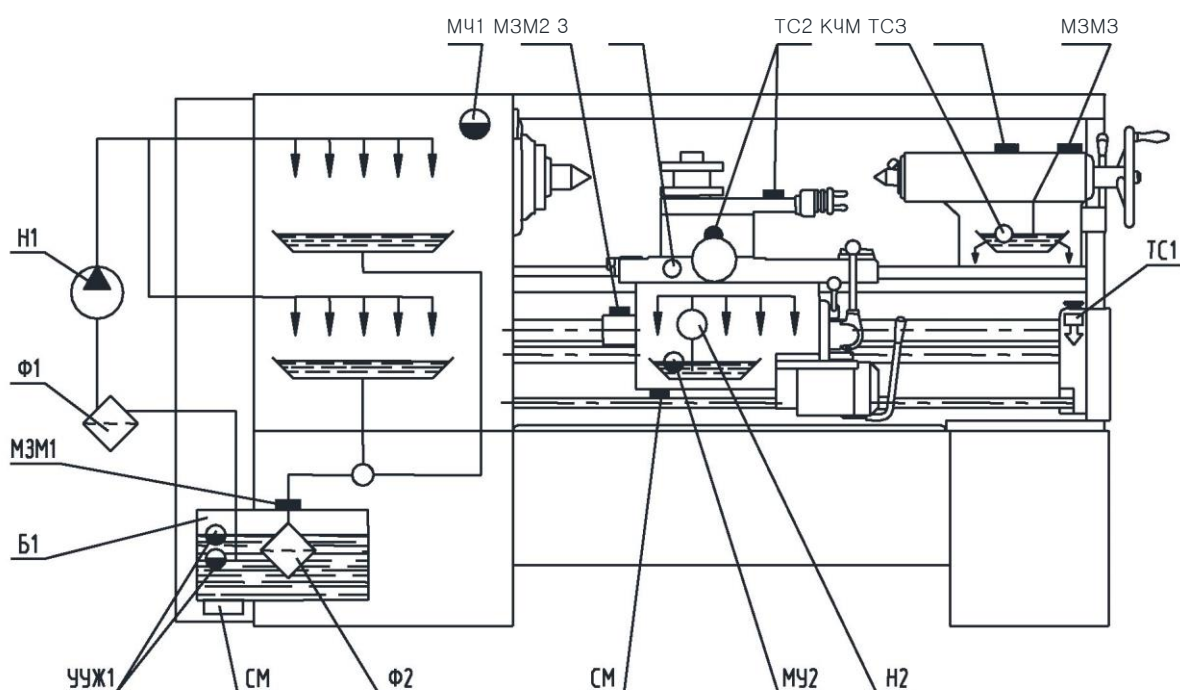


Рисунок 40 – Схема смазки станка

Таблица 1.2.2

Обозначение по схеме рис. 40	Наименование	Количество
МУ1, МУ2	Маслоуказатель	2
ТС1, ТС2	Точки смазки	2
МЗМ1, МЗМ2, МЗМ3	Место залива масла	3
Б1	Масляный бак	1
З	Золотник	1
Ф1	Фильтр сетчатый	1
Ф2	Фильтр заливной	1
СМ	Слив масла	1
Н1	Насос	1
Н2	Плунжерный насос фартука	1
УУЖ1	Указатель уровня жидкости	2
КУМ	Контроль уровня залива масла	1

1.2.20.3 Смазка каретки и механизма фартука

Смазка каретки и механизма фартука автоматическая, осуществляется от индивидуального плунжерного насоса 6 (рис. 23) Н1(рис.39) с эксцентриковым приводом. Насос приводится в действие при включении вращения ходового вала, а также при включенном приводе быстрых перемещений. Масло от насоса по системе масляных каналов поступает через золотник 673 (рис. 20, 23) в специальную распределительную полость, выполненную на верхней части корпуса фартука

(рис. 20). Перетекая через край полости масло, попадает на вращающиеся зубчатые колеса и разбрызгивается по всему внутреннему объему корпуса фартука.

Смазка ходового винта и ходового вала осуществляется через два канала системы смазки, выполненных в распределительной полости фартука, капельнопринудительным способом. К ходовому винту смазка поступает по каналам при помощи фитиля 420 (рис. 21) и войлочной пробки 156. На ходовой вал смазка поступает по трубке 40 (рис. 23) через опорную втулку 39 (рис. 25) и войлочные пробки 142 (рис 23, 25). При этом возможно появление незначительного количества масла с задней стороны фартука и на поверхности нижнего поддона, что не является признаком дефекта.

Смазку направляющих каретки (станины) и нижней части суппорта следует производить в начале и середины смены до появления масляной пленки на направляющих. Эта смазка должна производиться при работающем плунжерном насосе фартука, т.е. необходимо одновременно включить кнопку золотника З (рис. 40) и кнопку включения электродвигателя привода быстрых перемещений каретки 19 (рис. 46), прогнав картку на быстром ходу несколько раз вдоль станины до появления масляной пленки. При этом нижняя часть суппорта должна находиться у переднего торца каретки (примерно на расстоянии 10 мм) Продолжительность смазки направляющих - 1 мин.

Масло заливается в корпус фартука через отверстие МЗМ1, закрываемое цилиндрической крышкой. Перед заливкой масла необходимо вывернуть винт 350 (рис. 20) повернуть крышку 49 по стрелке до совпадения отверстия в крышке с винтом 355 заливного отверстия и вывернуть винт 355. Сливается масло через отверстие СМ. Уровень масла контролируется по маслоуказателю МУ2, размещенному на лицевой стороне фартука.

1.2.21.4 Смазка опор ходового винта, ходового вала и задней бабки

Смазка опор ходового винта, ходового вала и задней бабки осуществляется фитилями из резервуаров, в которые масло заливается через отверстия ТС2, ТС3 и МЗМЗ, закрываемые колпачками. Резервуар задней бабки заполняется до вытекания масла через отверстие КУМ на лицевой стороне корпуса. Смазка дополнительной опоры винта нижней части суппорта производится в крайнем переднем положении последней.

1.2.21.5 Сменные зубчатые колеса и ось промежуточного сменного зубчатого колеса смазываются вручную при помощи масленки.

2 Использование станка по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 В таблице 2.1 приведены параметры, на достижение которых станок настроен. Работа с превышением нижеуказанных параметров, а также регулировка узлов станка для их превышения недопустима, так как может привести к поломке станка.

Таблица 2.1

Наименование параметра	Значение
1 Обработка в патроне	
1.1 Максимальная длина обрабатываемой детали от торца патрона	2-2,5 диаметра заготовки
1.2 Максимальный диаметр заготовки, установленной над станиной, мм	500,630*
1.3 Максимальный диаметр заготовки, установленной над суппортом, мм	275, 420*
2 Обработка детали, зажатой между центрами	
2.1 Максимальная частота вращения шпинделя, об/мин.	2000
2.2 Наибольший крутящий момент на шпинделе, Н*м	1000
3 Обработка детали с использованием поджима задней бабки	
3.1 Длина детали при которой применяются зажимные и	Превышение 5 диа-

направляющие приспособления (задняя бабка, люнет)

метров заготовки

* Для станка с индексом «В».

2.1.2 Нельзя обрабатывать детали с дисбалансом, превышающим указанный в таблице 2.2, а также устанавливать детали весом, превышающим указанный в таблице 2.3.

Таблица 2.2

Число оборотов Шпинделя в мин.	Дисбаланс G*R, кг • см	
	Крепление в патроне	Установка в центрах
500 - 630	55	120
1250	15	30
1600	8	16

Таблица 2.3

Максимально допустимый вес устанавливаемого изделия, кг	Крепление в патроне		300
	Установка в центрах (соответственно РМЦ)	1000	900
		1500	1300
		2000	1800

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

2.1.4 Станок должен быть установлен на виброизолирующем фундаменте, обеспечивающем защиту от внешних воздействий.

2.1.5 Станок должен быть изолирован от потоков воздуха, теплового излучения и попадания на него прямых солнечных лучей.

2.1.6 Должно быть обеспечено достаточное пространство для удобной уборки станка от стружки и своевременное ее удаление.

2.1.7 Для гарантии безупречного функционирования станка необходимо эксплуатировать его в следующих климатических условиях, приведенных в таблице 2.4.

Таблица 2.4

Температура окружающей среды	от + 5°C до + 40°C В течение 24 часов среднее значение температуры окружающей среды не должно превышать +35°C.
Влажность воздуха	От 30% до 90% (без парообразования). Стандартная 80%
Высота расположения	До 1000 м над уровнем моря

2.1.8 Корректированный уровень звуковой мощности на холостом ходу и под нагрузкой не должен превышать 97 дБА.

Шум выше указанного значения, связанный с процессом обработки, должен снижаться пользователем.

2.1.9 Уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочем месте оператора не должны превышать 80 дБА.

2.1.10 Шумовые характеристики проверяются при работе станка на холостом ходу и под нагрузкой в соответствии с методами, установленными ГОСТ 12.1.003 и ГОСТ 12.2.107.

2.1.11 Освещенность рабочей поверхности в зоне обработки в системе комбинированного освещения (общее плюс местное) должна составлять 1500 лк.

2.1.12 Освещенность светильников общего освещения в зоне обработки станка должна составлять не менее 300 лк в горизонтальной плоскости.

2.1.13 Не эксплуатировать станок, не изучив настоящее Руководство.

2.2 Подготовка станка к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке станка к использованию

2.2.1.1 Требования к обслуживающему персоналу

2.2.1.1.1 К работе на станке допускается только обученный персонал, знакомый с указаниями техники безопасности и прошедший соответствующий инструктаж по охране труда. Руководство предприятия, эксплуатирующее станок, должно периодически проверять квалификацию персонала и безопасность его работы.

2.2.1.1.2 Персонал, участвующий в транспортировании, вводе в эксплуатацию, программировании, наладке, техническом обслуживании и ремонте, должен быть ознакомлен с соответствующими разделами Руководства.

2.2.1.1.3 Операции по техническому обслуживанию включенного станка должны проводиться только обученным на этот вид работ квалифицированным персоналом, изучившим Руководство на станок.

АК

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАНКА, А ТАКЖЕ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ПО МОНТАЖУ, ОСМОТРАМ, НАЛАДОЧНЫМ РАБОТАМ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ СТАНКА НЕОБУЧЕННЫМ ПЕРСОНАЛОМ МОГУТ ВОЗНИКНУТЬ ВСЕ ВИДЫ ОПАСНОСТЕЙ

2.2.1.1.4 Неполадки и аварийные ситуации, возникающие при эксплуатации станка, должны быть зарегистрированы в специальном журнале. Следующий запуск станка к работе разрешается только после устранения всех неполадок и обстоятельств, влекущих за собой аварийные ситуации.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАНКА БЕЗ УСТРАНЕНИЯ ВСЕХ НЕПОЛАДОК И ОБСТОЯТЕЛЬСТВ, ВЫЗВАВШИХ ПРЕДШЕСТВУЮЩУЮ АВАРИЙНУЮ СИТУАЦИЮ, МОГУТ ВОЗНИКНУТЬ ВСЕ ВИДЫ ОПАСНОСТЕЙ

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

2.2.1.1.6 При возникновении аварийной ситуации необходимо отключить питание всего станка, для чего надо нажать на грибовидную красную кнопку аварийного отключения питания, расположенную на фартуке станка.

2.2.1.1.7 Рабочее место для обслуживающего персонала находится перед станком в пределах 1 м до траектории перемещения подвижных органов станка и является опасной зоной. Нахождение в этой зоне разрешается только людям, имеющим на это право.

А	ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ НАХОЖДЕНИИ В ОПАСНОЙ ЗОНЕ ПОСТОРОННИХ ЛИЦ МОГУТ ВОЗНИКНУТЬ ВСЕ ВИДЫ ОПАСНОСТЕЙ
----------	--

/К	ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: В ПРОЦЕССЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ РАБОЧИХ ОРГАНОВ СТАНКА МОЖНО ПОЛУЧИТЬ: - ТЯЖЕЛЫЕ УШИБЫ РУК; - ПОВРЕЖДЕНИЯ ВЕРХНИХ ЧАСТЕЙ ТЕЛА И ЛИЦА
-----------	---

2.2.1.2 Использование индивидуальных средств защиты

При обращении со станком обслуживающий персонал должен использовать индивидуальные средства защиты:

- очки;
- респираторы с соответствующими фильтрами (при наличии пылевидной стружки, которая может попадать в легкие);
- прочные плотные рукавицы, защищающие от порезов (при удалении металлической стружки с острыми краями);

ВНИМАНИЕ! РАБОТАТЬ ЗА СТАНКОМ В РУКАВИЦАХ ЗАПРЕЩЕНО, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ УБОРКИ СТРУЖКИ

- прочные ботинки с подошвами, препятствующими поскользыванию (при наличии на полу скользких жидкостей), а также защищающими ноги оператора от порезов (при наличии металлической стружки с острыми краями);

- деревянную решетку, которой необходимо покрыть пол рабочего места оператора;

- специальную одежду, которая не может зацепиться за подвижные части станка (при нахождении оператора и его конечностей в непосредственной близости к быстро перемещающимся или вращающимся частям станка), а если и зацепится, то будет легко порвана.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ РАБОТЕ НА СТАНКЕ, БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ, ВСЛЕДСТВИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПЕРСОНАЛ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИХ ФАКТОРОВ РАБОТЫ СТАНКА, МОГУТ ВОЗНИКНУТЬ ВСЕ ВИДЫ ОПАСНОСТЕЙ

2.2.1.3 Требования безопасности при подготовке станка к запуску

2.2.1.3.1 Ознакомившись с назначением рукояток управления, следует:

- проверить от руки работу всех механизмов станка;
- выполнить все указания, изложенные в пунктах 1.2.14, 1.2.15, 2.2, 3.1, разделе 7 и Руководстве - "Электрооборудование";
- опробовать электродвигатели без включения рабочих органов станка;
- проверить наличие масла в смазочной системе по маслоуказателям. Необходимый уровень масла в масляном баке системы смазки проверяется по верхнему маслоуказателю.

2.2.1.3.2 Проверить правильность работы блокировочных устройств при работе станка на холостом ходу:

- проверить работу аварийной кнопки "Стоп";
- при включенном положении вводного переключателя дверь электрошкафа нельзя открыть;
- при снятой крышке кожуха коробки передач электродвигатель привода главного движения не должен включаться;
- при выключенном электродвигателе привода главного движения, когда рукоятка управления фрикционной муфтой находится в одном из крайних положений, электродвигатель привода главного движения не должен включаться;
- при отведенном в заднее положение кожуха ограждения патрона, рукоятка управления фрикционной муфтой привода главного движения не должна переключаться из среднего положения и не должен включаться электродвигатель привода главного движения;
- при возникновении препятствия движению каретки или суппорта должно срабатывать предохранительное устройство в кинематической цепи движения подачи фартука, останавливающее их перемещение.

2.2.1.3.3 Особое внимание следует уделять соблюдению указаний Руководства - "Электрооборудование" и общих требований электробезопасности, изложенных в типовых инструкциях.

2.2.2 Распаковка станка

Необходимо произвести входной контроль транспортных ящиков сразу по поступлении и убедиться в отсутствии повреждений. Станок поставляется в одном ящике, принадлежности и инструмент находятся в отдельных ящиках, помещенных в общую упаковку.

При распаковке необходимо следить за тем, чтобы не повредить станок распаковочным инструментом.

Произвести визуальную проверку по выявлению повреждений станка, включая принадлежности, проверить полноту комплекта поставки.

При обнаружении повреждений станка, включая принадлежности или неполноты комплекта поставки, следует в течение трех дней направить претензии изготовителю в письменном виде.

Транспортная тара после распаковки подлежит утилизации.

2.2.3 Расконсервация

Станок следует освобождать от консервационной смазки по окончании механоэлектромонтажа.

ВНИМАНИЕ! ДО СНЯТИЯ СМАЗКИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СТОПОРЕНИЯ ПОДВИЖНЫХ УЗЛОВ, ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПОДВИЖНЫХ ЧАСТЕЙ СТАНКА НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ

Расконсервации подлежат все поверхности с нанесенной антикоррозионной защитой, как наружные, так и закрытые кожухами. Наружные и внутренние поверхности станка покрыты антикоррозионным покрытием. Для его удаления воспользуйтесь деревянной или пластиковой лопаткой, а оставшуюся смазку удалить чистыми салфетками, смоченными бензином, уайт-спиритом или другими растворителями. Во избежание коррозии очищенные поверхности необходимо покрыть тонким слоем масла И-20А ГОСТ 20799.

Для снятия антикоррозионного покрытия на ходовом винте и ходовом валу необходимо снять ограждение, отпустив винты 9 (рис. 26), крепящие щитки со стороны заднего кронштейна, снять антикоррозионное покрытие и смазать маслом.

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

2.2.4 Монтаж станка

Точность работы станка зависит от правильной его установки, а поэтому особое внимание следует уделить его установке и выверке.

Станок устанавливается на фундаменте, который должен быть максимально жестким и виброустойчивым. Глубина заложения фундамента принимается в зависимости от грунта, но должна быть не менее 500 мм.

Станок крепится к фундаменту фундаментными болтами с резьбой М20. Установочные размеры станка указаны на рис. 40.

При выборе места установки станка в технологической цепочке необходимо предусмотреть наличие свободных зон для открывания дверцы электрошкафа, поворота подmotorной плиты электродвигателя главного привода, а также для возможности демонтажа щитков ходового вала и ходового винта для чистки и смазки последних.

Как вариант может быть предложена установка станка под углом 10-15 градусов к стене цеха или линии размещения оборудования.

Станок устанавливается на фундаментные болты и выверяется в обеих плоскостях по уровню, который следует установить на суппорте ближе к резцедержателю, параллельно направлению движения каретки (для проверки установки станка в вертикальной продольной плоскости) и перпендикулярно направлению движения каретки (для проверки установки станка в вертикальной

поперечной плоскости и для проверки извернутости направляющих). В любом положении каретки отклонение уровня не должно превышать 0,02 мм на 1000 мм.

2.2.4.1 Установка станка на тумбах

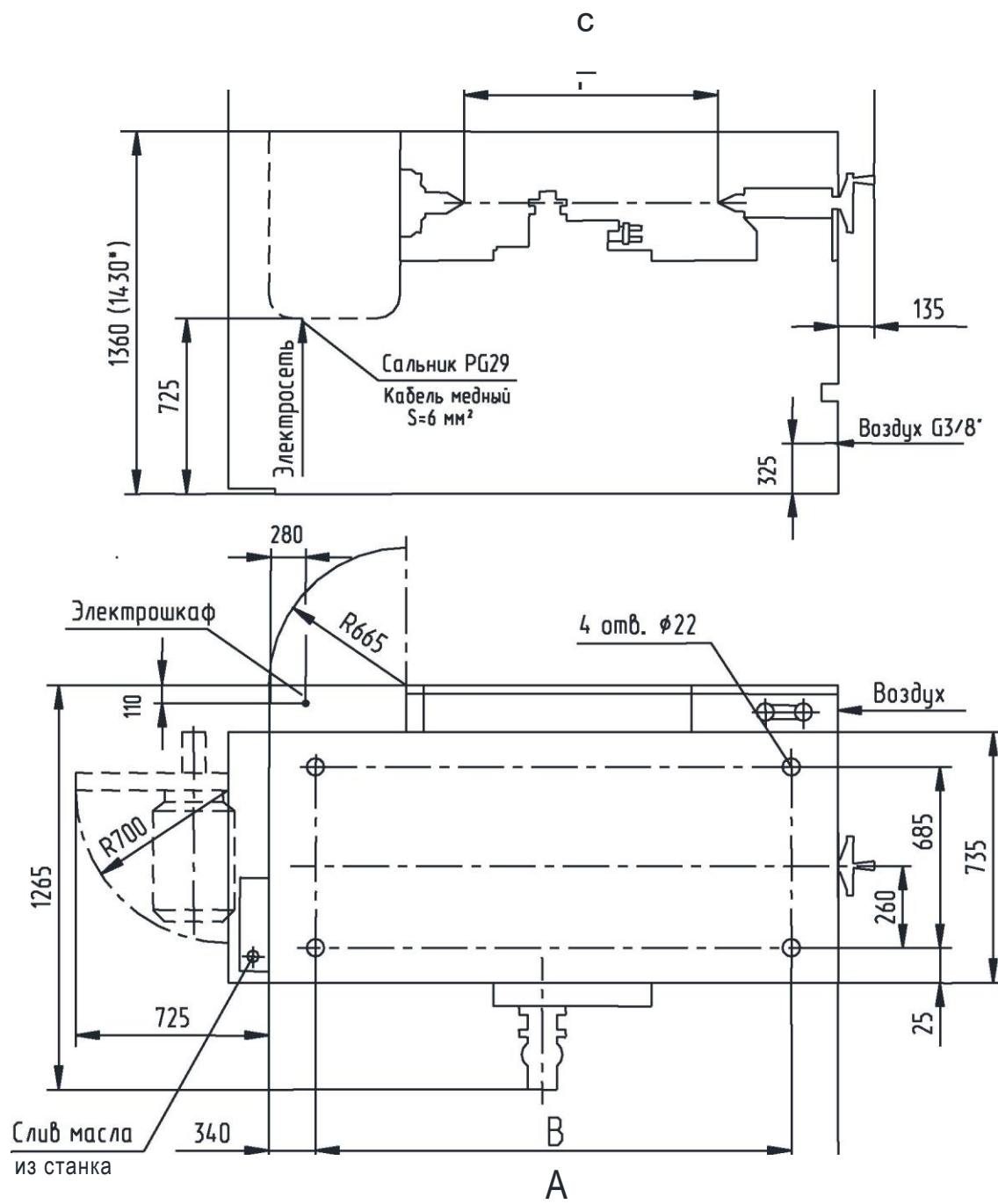
Установочный чертеж и схема установки станка на тумбах представлен на рис. 41, 41а, 42, 42а.

Порядок выставки станков с РМЦ 1000 и 1500 мм (рис. 42) следующий:

Установить станок на станочные башмаки. Первоначально установить каретку в среднее положение между шпиндельной и задней бабками. Выставить станок в "горизонт" сначала на точках 3 и 5, а затем на точках 2 и 5 в пределах 0,02 мм. По окончании регулировки зафиксировать переднюю и заднюю тумбы анкерными болтами 1 и 6, а анкерными болтами 4 и станочными башмаками 3 придать станине выпуклую форму в пределах 0,02 мм.

Порядок выставки станка с РМЦ 2000 и 3000 мм (рис. 42а) на двух тумбах и средней опоре следующий:

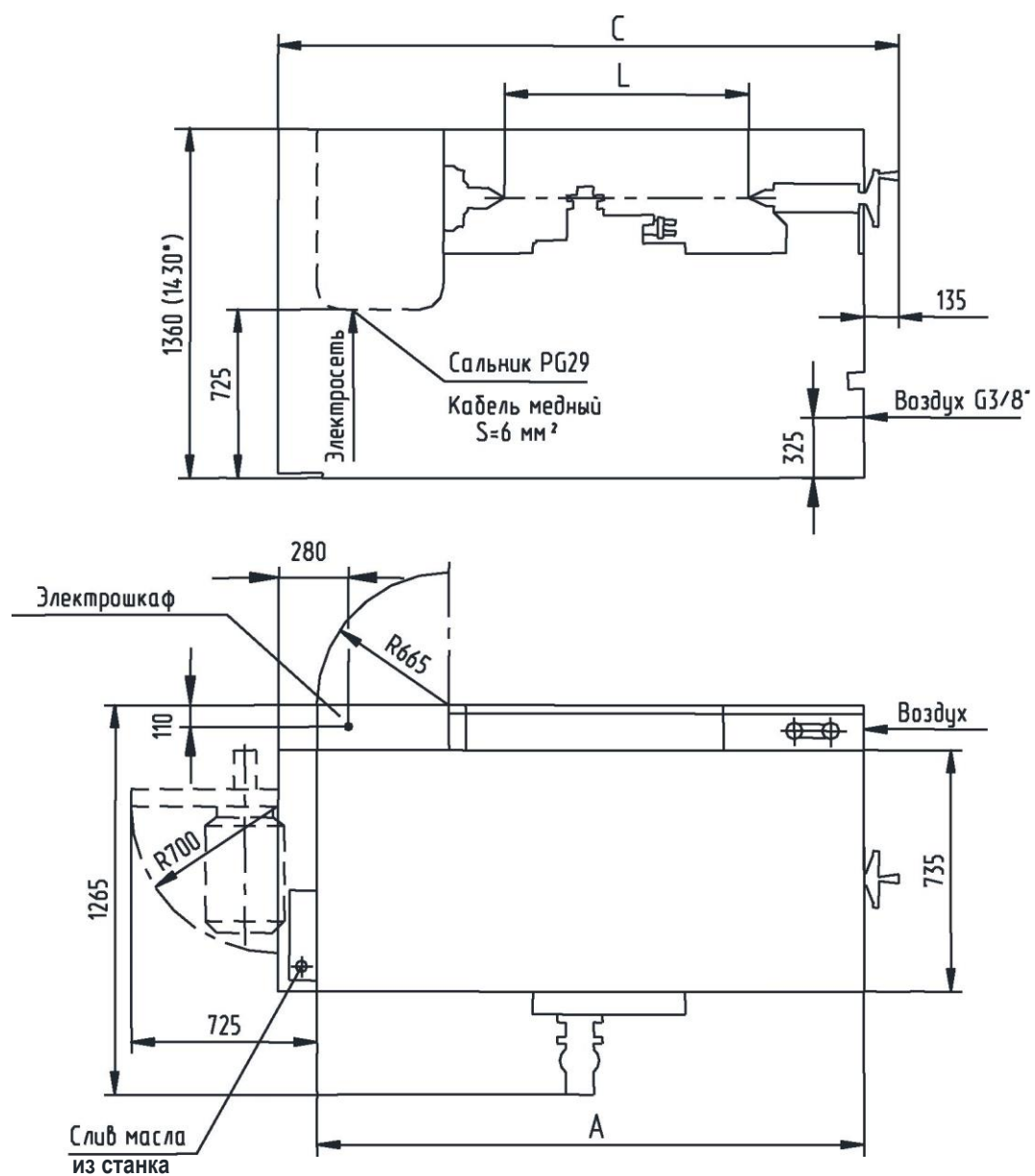
Установить станок на станочные башмаки. Первоначально установить каретку в среднее положение между шпиндельной и задней бабками. Выставить станок в "горизонт" на точках 2, 3, и 5 в пределах 0,02 мм. По окончании регулировки зафиксировать переднюю и заднюю тумбы анкерными болтами 1, 4 и 6, а станочными башмаками 7, 9 и анкерным болтом 8 придать станине выпуклую форму в пределах 0,02 мм.



* Размер для станка с индексом «В»

Обозначение	L, мм	A, мм	B, мм	C, мм
ГС526У	1000	2430	1890	2800
ГС526У-01	1500	2930	2390	3380
ГС526У-02	2000	3430	2890	3880
ГС526УВ-03	3000	4525	3890	4880

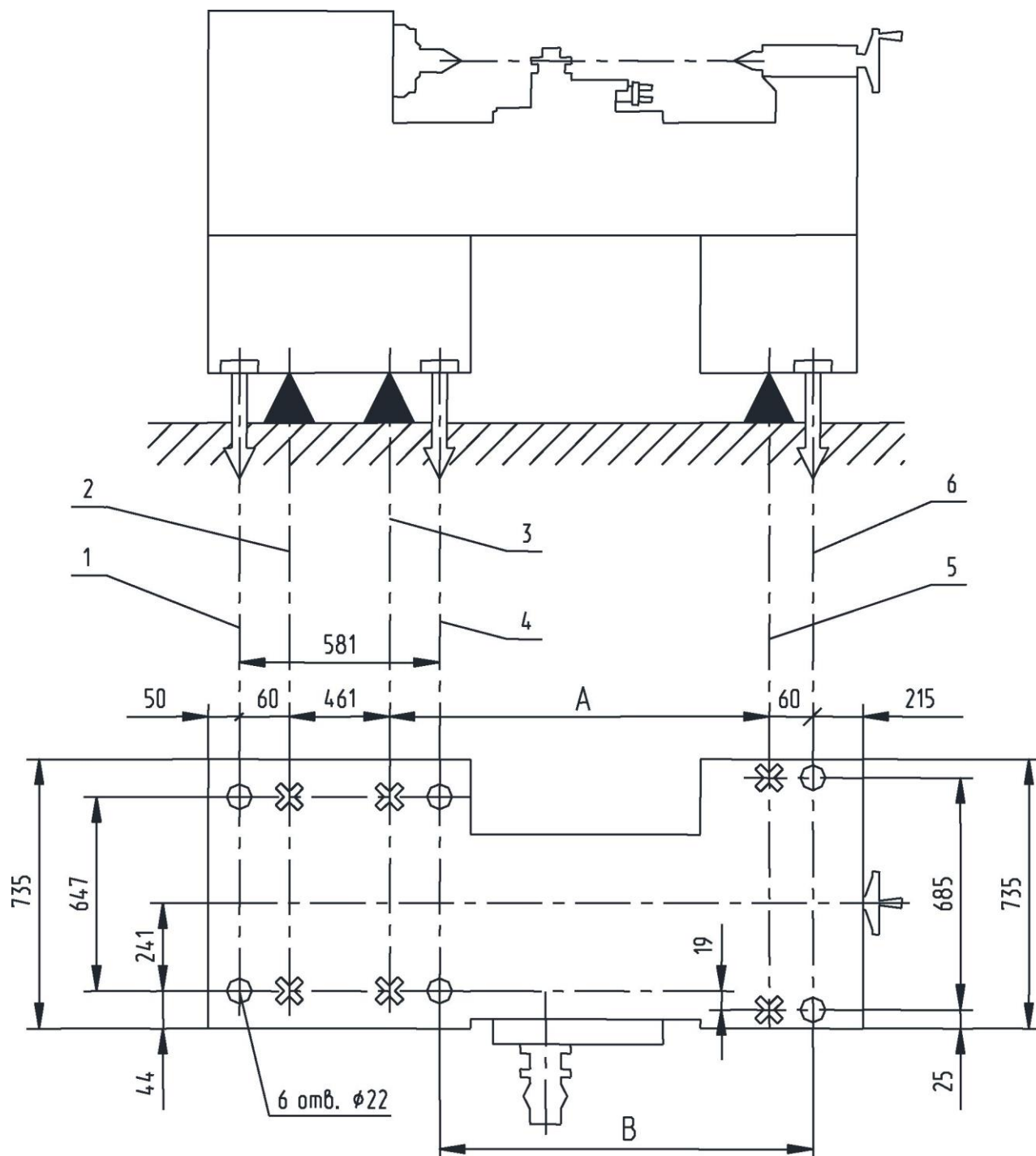
Рисунок 41- Установочный чертеж и схема подключения к электрической и пневматической сети станка с цельным основанием



* Размер для станка с индексом «В»

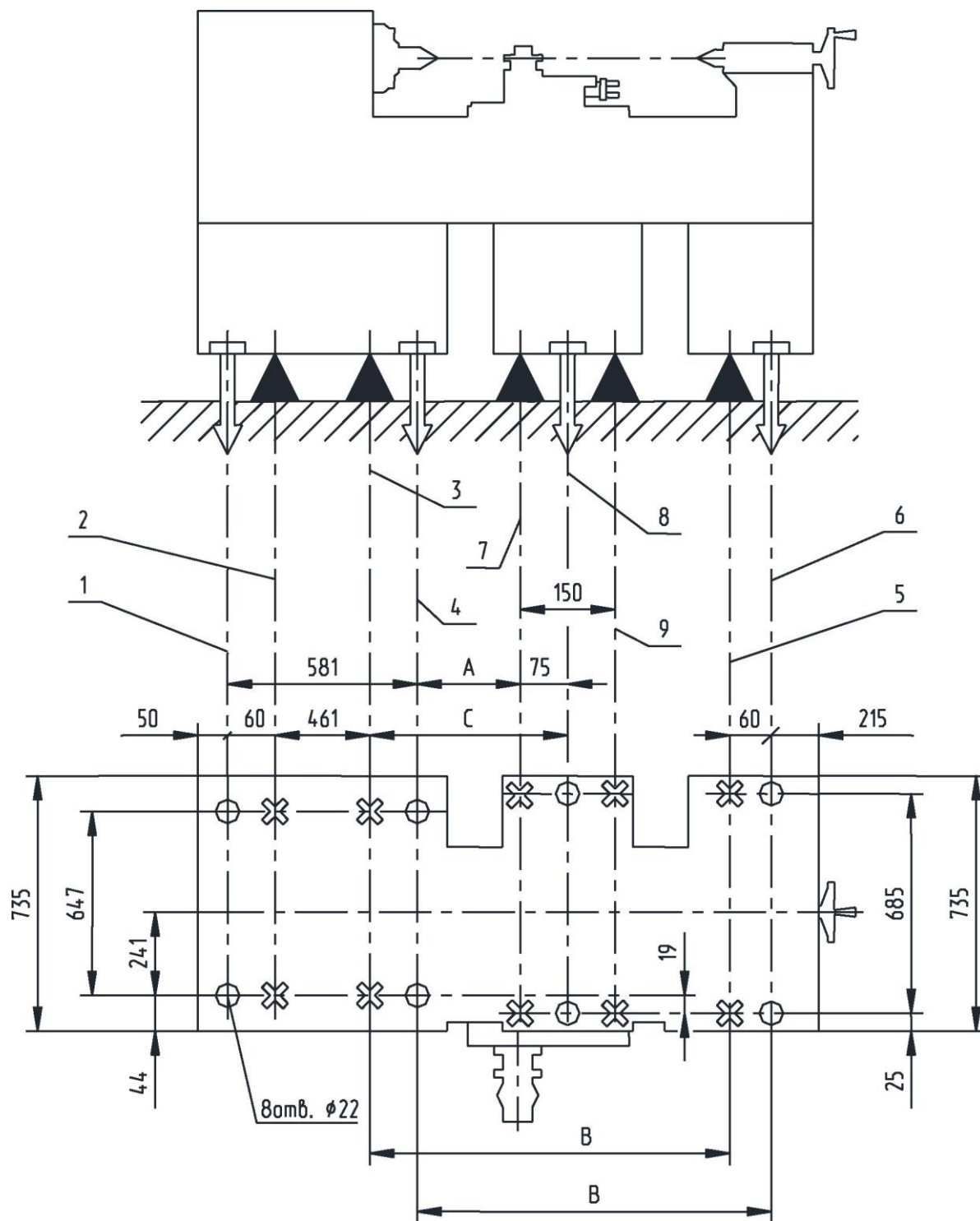
Обозначение	L, мм	A, мм	C, мм
ГС526У	1000	2443	2844
ГС526У-01	1500	3023	3344
ГС526У-02	2000	3523	3844
ГС526УВ-03	3000	4525	4880

Рисунок 41а- Установочный чертеж и схема подключения к электрической и пневматической сети станка на тумбах



Обозначение	A, мм	B, мм
ГС526У	1597	1597
ГС526У-01	2177	2177

Рисунок 42 - Схема установки станка на двух тумбах



Обозначение	A, мм	B, мм	C, мм
ГС526У-02	1173	2677	1308
ГС526УВ-03	1604	3679	1739

Рисунок 42а - Схема установки станка на двух тумбах и средней опоре

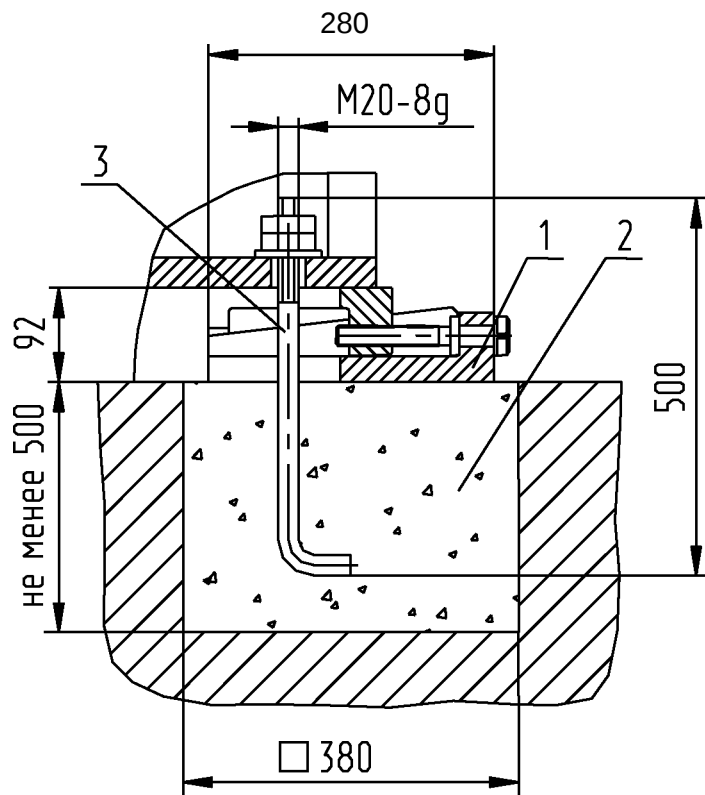
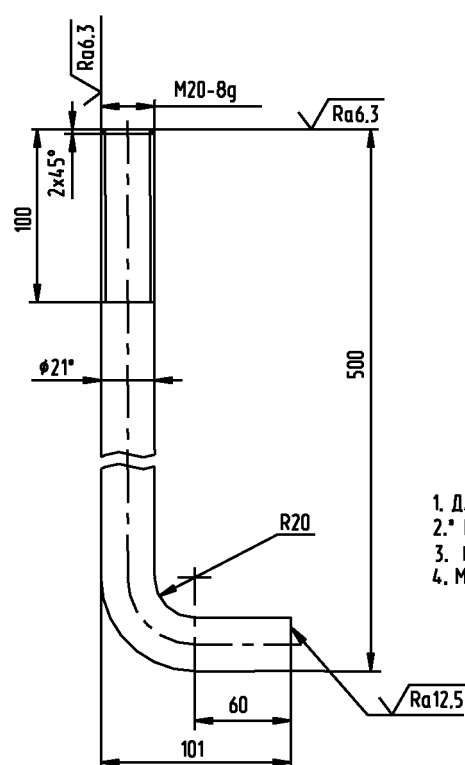


Рисунок 43 - Крепление станка к фундаменту



1. Длина развернутая 567 мм.
 2.* Размер для справок.
 3. h14, $\pm 2/2$.
 4. Материал: Сталь 45 ГОСТ 1050-88.

Рисунок 44 - Болт фундаментный

2.2.5 Заправка смазочными материалами

При подготовке станка к пуску в соответствии со схемой смазки (рис. 39) необходимо заполнить масляные емкости смазки в указанных местах:

- для системы смазки шпиндельной бабки и коробки подач залить масло И-20А ГОСТ 20799 в количестве 15 литров с дополнительным добавлением масла в бак после заполнения системы;

Контроль за уровнем масла осуществлять по рискам указателя уровня жидкости.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ! ЗАЛИВАТЬ МАСЛО НЕПОСРЕДСТВЕННО ИЗ БОЧЕК

2.2.6 Заливка смазывающе-охлаждающей жидкости ([СОЖ](#))

При заливке смазывающе-охлаждающей жидкости необходимо залить СОЖ в количестве 30 литров в стружкосборник основания, размещенный под станиной.

2.2.6.1 Меры безопасности при обращении с СОЖ

При заказе СОЖ всегда требуйте от изготовителя лист безопасности. Изготовитель должен представить информацию об опасных материалах, содержащихся в СОЖ.

Необходимо оберегать кожу рук, сократить контакт с СОЖ до необходимого.

Перед началом работы втереть в руки защитный крем.

После окончания работы и перед перерывами тщательно помыть руки теплой водой и нанести на руки защитный крем.

Одежду, намоченную СОЖ, сменить и почистить.

Не касаться рта, глаз, носа руками, загрязненными СОЖ.

АК

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! ПОПАДАНИЕ СОЖ НА КОЖУ МОЖЕТ
ВЫЗВАТЬ КОЖНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ**

2.2.7 Подготовка станка к первоначальному пуску и пробный запуск станка

**ВНИМАНИЕ! ПЕРСОНАЛ ПО ПОДГОТОВКЕ СТАНКА К ПУСКУ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ
СООТВЕТСТВУЮЩУЮ КВАЛИФИКАЦИЮ**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ! ПЕРЕДВИГАТЬ КАРЕТКУ, ПОЛЗУШКУ, ЗАДНЮЮ БАБКУ И
ВКЛЮЧАТЬ СТАНОК ДО ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ**

2.2.7.1 При подготовке станка к первоначальному пуску необходимо произвести проверку точности установки направляющих в продольном и поперечном направлениях согласно рисунка. Измерение проводят в ряде точек уровнями 2, равномерно расположенными по всей длине станины 1.

Отклонение не должно превышать 0,03 мм/м.

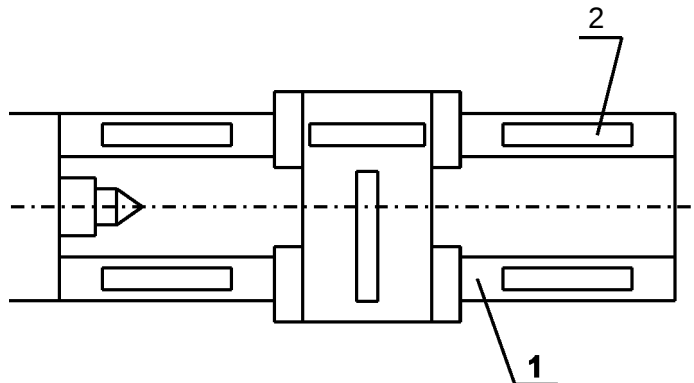


Рисунок 44 - Проверка точности установки направляющих

2.2.7.2 При пробном запуске станка, а также при снижении точности обрабатываемых деталей следует прибегнуть к проверкам станка на точность в соответствии с ГОСТ 18097 «Станки токарно-винторезные. Основные размеры, нормы точности», проверки 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11.1, 4.12, 4.13, 4.14.2, 4.15, 4.16, 4.17, 4.18. Не обязательно проводить все проверки. Можно выбрать проверки с интересующими свойствами.

2.2.7.3 При подготовке станка к пуску рекомендуется следующая последовательность действий:

1) Произвести подтяжку крепежных винтов шпиндельной бабки, коробки подачи и фартука.

2) На каретке ослабить болт 18 (рис. 46).

3) Произвести заливку масла в соответствии с п. 2.2.5.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ОТСУТСТВИИ МАСЛА В МАСЛОУКАЗАТЕЛЯХ РАБОТА НА СТАНКЕ НЕ ДОПУСТИМА. НЕОБХОДИМО РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ УКАЗАНИЯМИ, ИЗЛОЖЕННЫМИ В П. 2.2.5

4) Залить смазочно-охлаждающую жидкость в соответствии с п. 2.2.6.

5) Подключить станок к магистрали сжатого воздуха.

6) Подсоединить станок к цепи заземления и подключить станок к сети (см. Руководство - «Электрооборудование»).

7) Проверить работу электродвигателя насоса подачи охлаждающей жидкости. Объем подаваемой жидкости регулируется поворотом рукоятки шарового крана.

8) Проверить легкость перемещения задней бабки по станине при подаче воздуха на направляющие. Усилие перемещения задней бабки по станине не должно превышать 30 Н.

9) Проверить действие централизованной смазки шпиндельной бабки.

10) Проверить работу смазочного насоса фартука.

2.2.7.4 Пробный запуск станка

После окончания работ по вышеприведенным пунктам разрешается пробный запуск станка. Осуществляется последовательное включение станка без нагрузки на различных числах оборотов и подач, начиная с минимальных.

Убедившись, что все механизмы станка работают нормально, можно приступить к настройке станка для работы, т.е. к наладке станка на обработку деталей.

После пробного запуска станок необходимо подвергнуть проверкам на соответствие нормам точности по ГОСТ 18097 .

В случае нарушения норм точности вследствие транспортирования потребитель производит регулировку шпиндельной и задней бабок согласно п. 1.2 настоящего Руководства, а также производит подтяжку крепежных болтов и винтов основных узлов.

2.2.8 Органы управления станком

2.2.8.1 Общий вид станка с указанием органов управления показан на рисунке 46. Перечень органов управления и контроля приведен в таблице 2.5.

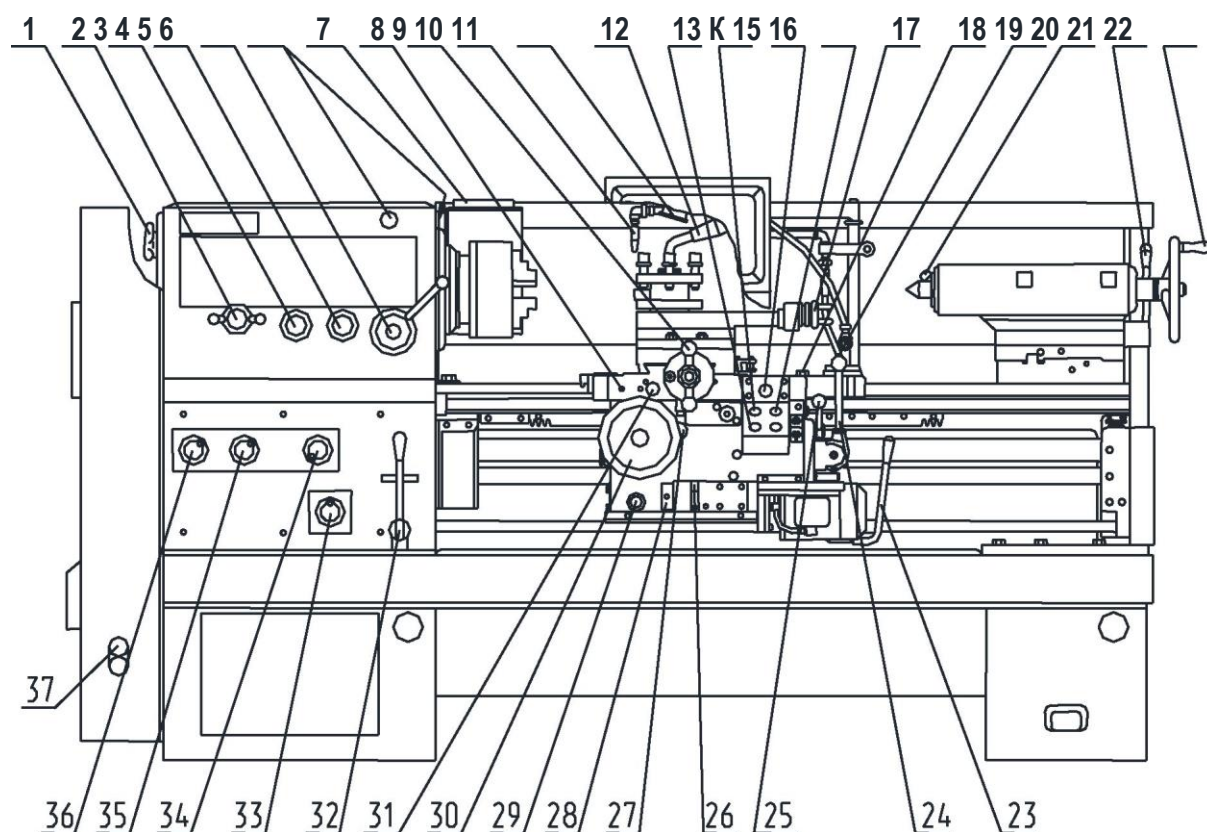


Рисунок 46 - Органы управления станком

Таблица 2.5

№ поз. на рис. 46	Органы управления, контроля и их назначение	Способ использования	Примечание
1	2	3	4
1	Вводной автоматический выключатель	Включение и выключение производится в соответствии символами на панели электрошкафа управления	Включение и выключение контролируется лампой 14. Автоматическое выключение может происходить по причинам, указанным в Руководстве "Электрооборудование"
2	Рукоятка установки числа оборотов шпинделя	Шесть фиксированных положений	Переключать когда рукоятки 23 и 32 установлены в средних положениях. При затрудненном включении слегка повернуть ручную шпиндель.
3	Рукоятка установки нормального, увеличенного шага резьбы и положения при делении многозаходных резьб	Два фиксированных положения	При затрудненном включении слегка повернуть ручную шпиндель
4	Рукоятка установки правой и левой резьб	Два фиксированных положения	При затрудненном включении слегка повернуть ручную шпиндель
5	Рукоятка установки ряда чисел оборотов шпинделя	Четыре фиксированных положения для установки ряда чисел оборотов и три промежуточных положения для деления многозаходных резьб	При затрудненном включении слегка повернуть ручную шпиндель
6	Маслоуказатели шпиндельной бабки	При нормальной работе системы смазки масло непрерывно подается в маслоуказатели	
7	Кожух ограждения патрона	Два фиксированных положения	Перемещать кожух ограждения патрона, когда рукоятки 23 и 32 находятся в нейтральном положении

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3	4
8	Кнопка золотника смазки направляющих каретки и нижней части суппорта	Нажатие - открывание золотника	Смазка при нажатой кнопке 19 и включенной рукоятке 24
9	Рукоятка ручного перемещения нижней части суппорта	Вращение по часовой стрелке - перемещение нижней части суппорта вперед. Вращение против часовой стрелки - перемещение нижней части суппорта назад	Работает при выключенной рукоятке 24. Автоматически отключается при включении поперечной подачи и включении ускоренного
10	Сочленяющийся рукав подачи охлаждающей жидкости	Объем охлаждающей жидкости, подаваемой к режущему инструменту регулируется поворотом рукоятки шарового крана	
11	Выключатель лампы местного освещения	Поворот в сторону цоколя лампы - включение. Поворот в сторону колбы лампы - выключение	
12	Рукоятка поворота и закрепления индексируемого резцедержателя	Вращение против часовой стрелки - открепление и поворот резцедержателя. Вращение по часовой стрелке - фиксирование и закрепление резцедержателя	Резцедержатель имеет четыре фиксированных положения, а также может быть установлен в любом промежуточном положении
13	Кнопки включения и выключения электродвигателя привода главного движения	Нажатие зеленой кнопки - включение электродвигателя. Нажатие красной кнопки - выключение электродвигателя	Зеленую кнопку нажимать при включенном выключателе 1 (сигнальная лампа 14 светится). Красной кнопкой пользоваться в случае необходимости выключения электродвигателя
14	Сигнальная лампа	Лампа светится при электропитании включено	Загорается при включенном выключателе 1

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3	4
15	Аварийная кнопка "Стоп"	Нажатие грибовидной кнопки - аварийный останов станка	
16	Переключатель электронасоса подачи охлаждающей жидкости	Включение и выключение производится в соответствии с символами на панели	Пользоваться при включенном выключателе 1
17	Рукоятка ручного перемещения верхней части суппорта с резцедержателем	Вращение по часовой стрелке - перемещение влево. Вращение против часовой стрелки - перемещение вправо	
18	Болт закрепления каретки на станине	Поворот болта ключом по часовой стрелке - закрепление каретки. Поворот против часовой стрелки - открепление каретки	Каретку закреплять при транспортировании станка и тяжелых торцовых работах
19	Кнопка включения электродвигателя привода быстрых перемещений каретки	Нажатие - включение электродвигателя	Пользоваться для осуществления быстрых перемещений при включенной рукоятке 24
20	Рукоятка зажима пиноли задней бабки	Поворот вправо - пиноль зажата. Поворот влево - пиноль разжата	Зажимать при обработке деталей в центрах
21	Рукоятка крепления задней бабки к станине и включение подачи воздуха на направляющие	Поворот от себя - закрепление задней бабки и отключение подачи воздуха на направляющие. Поворот на себя - открепление задней бабки и включение подачи воздуха на направляющие	Задняя бабка должна постоянно находиться в закрепленном состоянии. Открепление производить только при установочных перемещениях задней бабки по станине
22	Маховик перемещения пиноли задней бабки	Вращение по часовой стрелке - перемещение пиноли влево. Вращение против часовой стрелки - перемещение пиноли	Вращать маховик, когда рукоятка 20 находится в левом положении

		вправо	
<u>Продолжение таблицы 2.5</u>			
1	2	3	4
23	Рукоятка управления фрикционной муфтой привода главного движения (сблокирована с рукояткой 32)	Три фиксированных положения. Среднее положение - останов главного привода (муфта выключена). Поворот влево и перемещение вверх - включение прямого вращения шпинделя. Поворот влево и перемещение вниз - включение обратного вращения шпинделя	Пользоваться при включенном выключателе 1 (сигнальная лампа 14 светится) и когда кожух ограждения патрона 7 находится в «Переднем положении»
24	Рукоятка управления механическими перемещениями каретки и нижней частью суппорта	Поворот влево - включение перемещения каретки влево. Поворот вправо - включение перемещения каретки вправо. Поворот от себя - включение перемещения нижней части суппорта вперед. Поворот на себя - включение перемещения нижней части суппорта назад	Пользоваться при включенной рукоятке 27 и выключенной рукоятке 25
25	Рукоятка включения и выключения гайки ходового винта	Поворот вниз - включение гайки. Поворот вверх - выключение гайки	Пользоваться в случае нарезания резьб при выключенной рукоятке 24. При затруднении включения слегка переместить каретку маховиком 30. После включения гайки рукояткой 27 выключить реечную вал-шестерню
26	Рукоятка включения муфты предохранительного механизма фартука	Поднятие вверх - включение муфты предохранительного механизма фартука	Пользоваться при работе по упорам или при выключении подачи в результате перегрузки

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3	4
27	Рукоятка включения и выключения реечной вал-шестерни	Включение (сцепление вал-шестерни с рейкой) - рукоятку переместить от себя. Выключение (расцепление вал-шестерни с рейкой) - рукоятку переместить на	Включать при включенной рукоятке 25. При затруднении включения провернуть маховик 30. Выключать при нарезании точных
28	Гайка регулировки усилия отключения фартука по упору	Вращение по часовой стрелке - увеличение величины усилия отключения. Вращение против часовой стрелки - уменьшение величины усилия отключения	Регулируется до необходимой величины срабатывания при работе по упорам
29	Маслоуказатель уровня масла в фартуке	Уровень масла контролируется по риске маслоуказателя	
30	Маховик ручного продольного перемещения каретки	Вращение против часовой стрелки - перемещение каретки влево. Вращение по часовой стрелке - перемещение каретки вправо	Пользоваться при отвернутом болте 18, включенной рукоятке 27 и выключенных рукоятках 24 и 25
31*	Кнопка включения механического привода верхней части суппорта	Два фиксированных положения. Включение - вытягивание кнопки на себя. Отключение - нажатие кнопки	Пользоваться при зажатой рукоятке 17 *Используется при поставке станка с суппортом с механическим приводом перемещения
32	Рукоятка управления фрикционной муфтой привода главного движения (сблокирована с рукояткой 23)	Три фиксированных положения. Среднее положение - останов привода главного движения (муфта выключена). Перемещение на себя и поворот вправо - включение прямого вращения шпинделя. Перемещение на себя и поворот влево - включение обратного вращения шпинделя	Пользоваться при включенном выключателе 1 (сигнальная лампа 14 светится) и когда кожух ограждения патрона 7 находится в «Переднем положении»

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3	4
33	Рукоятка установки дюймовых резьб с 11 и 19 нитками	Три фиксированных положения	При затрудненном включении слегка повернуть вручную шпиндель
34	Рукоятка установки величины подачи и шага нарезаемой резьбы, а также отключения механизма коробки подач при нарезании резьбы напрямую	Четыре фиксированных положения, обозначенных буквами и два промежуточных, обозначенных стрелками	При затрудненном включении слегка повернуть вручную шпиндель
35	Рукоятка установки вида работ: подачи и типа нарезаемой резьбы	Четыре фиксированных положения	При затрудненном включении слегка повернуть вручную шпиндель
36	Рукоятка установки величины подачи и шага резьбы	Четыре фиксированных положения.	При затрудненном включении слегка повернуть вручную шпиндель.
37	Маслоуказатели уровня масла системы смазки	Верхний маслоуказатель - необходимый уровень масла системы смазки. Нижний маслоуказатель - минимально допустимый уровень масла системы смазки	

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИВЕДЕНИЕ ВСЕХ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ В ДЕЙСТВИЕ (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ БОЛТА 18) ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОТ РУКИ. ПРИМЕНЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ (РЫЧАГОВ, ТРУБ И Т.П.) КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ

2.2.9 Перечень графических символов, используемых на станке, приведен в таблице 2.6

Таблица 2.6

Символ	Значение	Символ	Значение
1	2	3	4
	Электропривод	-KD	Торможение
о	Выключение		Зубчатая передача
	Включение		Смазка
	Направление движения		Число оборотов шпинделя
0	Зажим		Продольная подача
<1 * >	Разжим		Поперечная подача
	Шаг питчевой резьбы	mi	Подача при продольном перемещении
	Шаг метрической резьбы	тП	Подача при поперечном точении
	Шаг дюймовой резьбы	VW	Подача
	Шаг модульной резьбы	' min	Запрещение включения винта напрямую при оборотах больше 125 об/мин.
	Шаг резьбы	IJM)	Подача на оборот
£Н	Вращение шпинделя против часовой стрелки		Положение рукоятки

Продолжение таблицы 2.6

Н	Вращение шпинделя по часовой стрелке	Г	Механическое отключение (или нейтральное положение)
A	Рукоятка установки ряда чисел оборотов	§	Рукоятка установки числа оборотов
ts)	Ручка переключения	©	Не переключать на ходу
ь	Рукоятка включения - выключения		Ручная смазка
	Нарезание точной резьбы напрямую		Нарезание резьб нормального шага. Нарезание правых резьб нормального шага.
nm	Нарезание левых резьб	га я	Нарезание резьб увеличенного шага
	Нарезание многозаходных резьб	Е ш	Нарезание левых резьб увеличенного шага
U	Задняя бабка, пиноль	00	Зажато
-И*	Зажим маточной гайки		Отжато
ЧЕЬ	Отжим маточной гайки	і-z.	Охлаждение
*	Освещение	i	Напряжение
4-	Заземление		

2.2.10 Возможные неисправности при подготовке станка к использованию

Перечень возможных неисправностей при подготовке станка к использованию и при его эксплуатации, а также способов их устранения изложен в п. 2.3.8.

2.3 Использование станка

2.3.1 Меры безопасности, предусмотренные конструкцией станка

Безопасность работы на станке обеспечивается выполнением в конструкции станка мероприятий в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.009 и ГОСТ МЭК 60204-1 и являются частичной их конкретизацией для данной модели станка.

Выполнены следующие мероприятия по технике безопасности:

- имеется кнопка "Стоп" с фиксацией грибовидной формы красного цвета, используемая для аварийного отключения станка;
- имеется механизм блокировки ограждения патрона, допускающей включение вращения шпинделя только в закрытом положении ограждения;
- имеется защита рабочей зоны станка;
- имеется защита ходового винта и вала;
- имеется специальный ключ для запираания дверцы электрошкафа, исключающий возможность случайного открывания дверцы;
- имеются соответствующие предупреждающие знаки и надписи;
- имеются защитные ограждения ременных передач;
- используются блокировки;
- имеются фиксаторы, не допускающие самопроизвольных перемещений органов управления;
- имеются фиксаторы.

2.3.2 Требования безопасности, предъявляемые к станку

Безопасность труда при работе на станке достигается соответствием его требованиям ГОСТ 12.2.009.

2.3.2.1 Ременные передачи и сменные зубчатые колеса коробки передач снабжены ограждениями, предохраняющими от травмирования при работе указанных устройств. Ходовой вал и ходовой винт снабжены щитками, предохраняющими от травмирования при работе.

2.3.2.2 Внешние торцы протекторов каретки, суппорта и задней бабки окрашиваются в желтый цвет. В желтый цвет окрашиваются также наружные торцевые поверхности шкивов передач по пункту 2.3.2.1, маслоотражатель, приклон, внутренняя поверхность крышки шпиндельной бабки.

На наружной поверхности съемной крышки кожуха коробки передач предусмотрен предупреждающий знак опасности по ГОСТ 12.4.026 и имеется блокировка этой крышки.

2.3.2.3 Фартук имеет регулируемое предохранительное устройство, останавливающее перемещение суппорта при возникновении препятствия его

движению (например, упора) или при нагрузке, превышающей технические возможности станка.

2.3.2.4 Перемещение каретки и суппорта в крайних положениях ограничены. Задняя бабка имеет ограничение, предупреждающее перемещение за габариты станка.

2.3.2.5 Время торможения шпинделя после его выключения при всех частотах вращения не превышает 5 с.

2.3.2.6 В таблице чисел оборотов и подач дана предупредительная символика, показывающая недопустимость переключения рукояток шпиндельной бабки и коробки подач при вращении шпинделя.

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

2.3.2.8 На шкафу управления установлен знак напряжения по ГОСТ 12.4.026.

2.3.2.9 Дверь электрошкафа станка запирается специальными винтами, которые можно открутить специальным ключом.

2.3.2.10 На фартуке станка установлена аварийная кнопка "Стоп" с фиксацией с грибовидным толкателем красного цвета.

2.3.2.11 Зона обработки ограждена откидывающимся защитным экраном (ограждение суппорта), имеющим смотровое окно из прозрачного материала. Со стороны, противоположной рабочему месту, зона обработки ограждена неподвижным щитом.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ВОЗМОЖНО ТРАВМИРОВАНИЕ СТРУЖКОЙ И ВЫЛЕТАЮЩИМИ ЧАСТЯМИ ИНСТРУМЕНТА И ЗАГОТОВКИ В СЛУЧАЕ ИХ ПОЛОМКИ ПРИ ОТСУТСТВИИ ЗАЩИТНОГО ЭКРАНА (ОГРАЖДЕНИЯ СУППОРТА)!

2.3.2.10 В станке имеются блокировки, обеспечивающие:

- невозможность открытия двери электрошкафа при включенном положении вводного переключателя;

- невозможность включить электродвигатель главного привода при открытом ограждении патрона;

- невозможность включения электродвигателя привода главного движения при выключенном электродвигателе привода главного движения когда рукоятка управления фрикционной муфтой находится в одном из крайних положений;

- невозможность включения электродвигателя привода главного движения при отведенном в заднее положение кожуха ограждения патрона;

- невозможность переключения рукоятки управления фрикционной муфтой привода главного движения при отведенном в заднее положение кожуха ограждения патрона;

- срабатывание предохранительного устройства в кинематической цепи

2.3.3 Требования безопасности при использовании станка

ВНИМАНИЕ! НЕДОПУСТИМА РАБОТА НА СТАНКЕ С НЕИСПРАВНЫМ ОГРАЖДЕНИЕМ ПАТРОНА И С НЕИСПРАВНЫМИ БЛОКИРОВКАМИ

2.3.3.1 В первый период после пуска станка не рекомендуется работать при частотах вращения шпинделя выше 1500 об/мин. без предварительного разогрева на частоте 800 об/мин в течение 15 мин.

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

2.3.3.3 При обработке деталей в патроне не допускается выступание кулачков за наружный диаметр патрона более, указанного в паспорте на патрон . В случае большего диаметра обработки детали необходимо применять специальные патроны.

2.3.3.4 Необходимо избегать обработки деталей с ударом. Диаметр сверла при сверлении чугунных деталей не должен превышать 28 мм, при сверлении стальных деталей - 25 мм. При рассверливании можно пользоваться сверлом большего размера, но не более чем на 25 мм предварительно просверленного отверстия.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! ПРИ ОБРАБОТКЕ ДЕТАЛЕЙ С УДАРОМ МОЖЕТ ВОЗНИКНУТЬ ОПАСНОСТЬ ТРАВМИРОВАНИЯ ДВИЖУЩИМИСЯ ЧАСТЯМИ, ОПАСНОСТЬ ВЫЗВАННАЯ ПАДЕНИЕМ ИЛИ ВЫБРАСЫВАНИЕМ ИЗ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

2.3.3.5 Необходимо периодически проверять надежность фиксации и действие защитных средств на станке. Работайте на станке только в случае, когда его защитные средства действуют безотказно.

2.3.3.6 Используйте станок исключительно по его назначению, иначе возможна поломка станка и/или инструмента.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! ПРИ ПОЛОМКЕ СТАНКА И/ИЛИ ИНСТРУМЕНТА ВОЗМОЖЕН ВЫЛЕТ МЕХАНИЧЕСКИХ ЧАСТЕЙ (ИНСТРУМЕНТА, ДЕТАЛЕЙ) И РАНЕНИЕ ОПЕРАТОРА

2.3.3.7 Наличие загрязнений, забоин повреждений на посадочных поверхностях базового фланца шпинделя и конуса пиноли не допускается.

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

2.3.3.8 Производите обработку резанием при установленном защитном экране (ограждение суппорта).



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! ПРИ РАБОТЕ НА СТАНКЕ С НЕ УСТАНОВЛЕННЫМ ИЛИ НЕИСПРАВНЫМ ОГРАЖДЕНИЕМ СУППОРТА, СУЩЕСТВУЕТ ОПАСНОСТЬ **РАНЕНИЯ ОПЕРАТОРА, ВОЗМОЖНО **ТРАВМИРОВАНИЕ** ПРИ ВЫЛЕТЕ ИЗ ЗОНЫ РЕЗАНИЯ ГОРЯЧЕЙ СТРУЖКОЙ И ВЫЛЕТАЮЩИМИ ЧАСТЯМИ ИНСТРУМЕНТА И ЗАГОТОВКИ В СЛУЧАЕ ИХ ПОЛОМКИ**

2.3.3.8 Крепление патронов, планшайб, других съемных приспособлений на фланце шпинделя, центров, переходных втулок и концевого инструмента в базовых конусах шпинделя и пиноли должно быть надежным

2.2.2.9 Крепление резцов или иного режущего инструмента, держателей, оправок, других приспособлений в четырехпозиционном резцедержателе должно быть надежным и исключать возможность смещения или срыва закрепляемых частей при работе на силовых режимах и вибрации станка.

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ЗАКРЕПЛЕНИЕМ И ЗАЖИМОМ ЗАГОТОВКИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ, ПОВЕРХНОСТЬ НЕОБХОДИМО ОЧИСТИТЬ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И МАСЕЛ. ЗАЖИМ ЗАГОТОВКИ В ПАТРОНАХ ИЛИ В ЦЕНТРАХ ДОЛЖЕН БЫТЬ НАДЕЖНЫМ И ИСКЛЮЧАТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ ЕЕ ПРОВОРОТА В ЗАЖИМНОМ ПРИСПОСОБЛЕНИИ ИЛИ ВЫРЫВА ПРИ СИЛОВОМ РЕЗАНИИ И ВИБРАЦИИ СТАНКА

2.3.3.10 Не удаляйте стружку незащищенной рукой - одевайте для этого специальные защитные рукавицы, используйте специальные защитные крюки или подобные приспособления.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! ПРИ УДАЛЕНИИ СТРУЖКИ НЕЗАЩИЩЕННОЙ РУКОЙ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ КРЮКОВ ВОЗМОЖНЫ ПОРЕЗЫ РУКИ ОПЕРАТОРА ОСТРЫМИ КРАЯМИ СТРУЖКИ

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СЖАТЫЙ ВОЗДУХ ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ СТРУЖКИ ИЛИ ОЧИСТКИ СТАНКА

2.3.3.11 Носите подходящую для работы на станке одежду - свободная одежда, галстук, нашейные украшения, кольца и т.п. представляют собой опасность. Одежда не должна быть очень прочной.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! ПРИ ПОПАДАНИИ СВОБОДНЫХ КРАЕВ ОДЕЖДЫ НА ДВИЖУЩИЕСЯ ЭЛЕМЕНТЫ СТАНКА ВОЗМОЖНЫ ЗАХВАТ И НАМАТЫВАНИЕ ОДЕЖДЫ И КОНЕЧНОСТЕЙ ОПЕРАТОРА НА ДВИЖУЩИЕСЯ ЭЛЕМЕНТЫ СТАНКА, ОТРЫВ КОНЕЧНОСТЕЙ ОПЕРАТОРА, А ТАКЖЕ ЗАТЯГИВАНИЕ ОПЕРАТОРА В ОПАСНУЮ ЗОНУ

2.3.3.12 Содержите рабочее место в чистоте.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! ПРИ НАЛИЧИИ ГРЯЗИ И ПОСТОРОННИХ ПРЕДМЕТОВ, ПРИ ОТСУТСТВИИ ПОРЯДКА В РАСПОЛОЖЕНИИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ИНСТРУМЕНТА, ПРИСПОСОБЛЕНИЙ, ЗАГОТОВОК, ОБРАБОТАННЫХ ДЕТАЛЕЙ, ОБТИРОЧНОГО МАТЕРИАЛА И Т.П. ИМЕЕТСЯ ОПАСНОСТЬ ЗАПУТАТЬСЯ, ПОСКОЛЬЗНУТЬСЯ, И, КАК СЛЕДСТВИЕ, ОПАСНОСТЬ УДАРА О ТВЕРДЫЕ ПРЕДМЕТЫ, ОПАСНОСТЬ РАНЕНИЯ ОТ ОСТРЫХ

2.3.3.13 Соблюдайте рекомендованные в описании и технологиях режимы работы станка.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! ПРИ НЕСОБЛЮДЕНИИ РЕКОМЕНДОВАННЫХ В ОПИСАНИИ И ТЕХНОЛОГИЯХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ СТАНКА ВОЗМОЖНО ПРОЯВЛЕНИЕ ВСЕХ ВИДОВ ОПАСНОСТЕЙ

2.3.3.14 Не работайте на станке, если открыт шкаф электрооборудования. Работа станка с открытыми дверьми электрошкафа категорически запрещается. При ремонте и перерывах в работе вводной выключатель должен быть обязательно отключен и заперт в отключенном состоянии при помощи висячего замка.



**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! ПРИ РАБОТЕ НА СТАНКЕ С ОТКРЫТЫМ ШКАФом ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ВОЗМОЖНО ПОЯВЛЕНИЕ ВСЕХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ОПАСНОСТЕЙ.
ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ВВОДНОМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕ В ШКАФУ С ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ ОСТАЮТСЯ ПОД ОПАСНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ ЦЕПИ ПИТАНИЯ СТАНКА, ИДУЩИЕ ДО ВВОДНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ**

2.3.3.15 Не используйте станок в опасной (например, влажной) окружающей среде, поскольку влажность может привести к коротким замыканиям в электрической системе.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СТАНКА ВО ВЛАЖНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ НА ПОВЕРХНОСТЯХ СТАНКА, КОТОРЫЕ ОБЫЧНО НЕ ИМЕЮТ КОНТАКТА С ТОКОВЕДУЩИМИ ЧАСТЯМИ И С КОТОРЫМИ КОНТАКТИРУЕТ ОПЕРАТОР, МОЖЕТ ПОЯВИТЬСЯ ОПАСНОЕ ВЫСОКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

2.3.3.16 Обязательно соблюдайте размещенные на станке указания графических символов по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! ПРИ НЕСОБЛЮДЕНИИ УКАЗАНИЙ ГРАФИЧЕСКИХ СИМВОЛОВ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ СТАНКА ВОЗМОЖНО ПРОЯВЛЕНИЕ ВСЕХ ВИДОВ ОПАСНОСТЕЙ

ВНИМАНИЕ! НЕДОПУСТИМО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ РУКОЯТОК УПРАВЛЕНИЯ ШПИНДЕЛЬНОЙ БАБКИ И КОРОБКИ ПОДАЧ ПРИ ВКЛЮЧЕННОЙ РУКОЯТКЕ УПРАВЛЕНИЯ ФРИКЦИОННОЙ МУФТОЙ ПРИВОДА ГЛАВНОГО ДВИЖЕНИЯ

2.3.3.17 Обеспечьте достаточную освещенность рабочего места.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! ПРИ НИЗКОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ РАБОЧЕГО МЕСТА СТАНКА ВОЗМОЖНЫ ОШИБКИ ОПЕРАТОРА, ВЛЕКУЩИЕ ЗА СОБОЙ ПОЛОМКУ СТАНКА И /ИЛИ ИНСТРУМЕНТА С ВЫЛЕТОМ МЕХАНИЧЕСКИХ ЧАСТЕЙ И РАНЕНИЕМ ОПЕРАТОРА

2.3.3.18 Используйте инструмент в соответствии с его назначением, не подгоняйте инструмент для использования в целях, для которых он не предназначен. Обращайтесь с инструментом осторожно. Содержите инструмент в чистоте и заточенном состоянии. Соблюдайте инструкции производителя инструмента в отношении ухода за инструментом, использовании смазочно-охлаждающих материалов, крепления инструмента и режимов резания.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНСТРУМЕНТА

НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ, ПРИ ЕГО ПОДГОНКЕ, ПРИ ЕГО НЕИСПРАВНОМ ИЛИ НЕ ЗАТОЧЕННОМ СОСТОЯНИИ, ПРИ ЕГО НЕПРАВИЛЬНОМ ЗАКРЕПЛЕНИИ, ПРИ НЕПРАВИЛЬНОМ ИСПОЛЬ-

ЗОВАНИИ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ВОЗМОЖНА

2.3.3.19 При всех работах по техническому обслуживанию и ремонту станок следует отключать при помощи главного выключателя и предохранять от непреднамеренного включения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! ПРИ НЕ ОТКЛЮЧЕНИИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ СТАНКА ДЛЯ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ИМЕЮТСЯ ВСЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ОПАСНОСТИ

2.3.3.20 При обращении со смазочно-охлаждающей жидкостью следует соблюдать правила их использования, имеющиеся в инструкциях.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! ПРИ НЕСООТВЕТСТВЕННОМ ОБРАЩЕНИИ СО СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТЬЮ ИМЕЕТСЯ ОПАСНОСТЬ ОТ КОНТАКТА ИЛИ ВДЫХАНИЯ ПАРОВ ВРЕДНЫХ ЖИДКОСТЕЙ (ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ КОЖИ, РАЗДРАЖЕНИЯ И ЗАБОЛЕВАНИЯ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ, А ТАКЖЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ)

2.3.3.21 Не допускайте вытекания охлаждающих и смазочных жидкостей, могущих загрязнить окружающую среду.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! ПРИ ВЫТЕКАНИИ ОХЛАЖДАЮЩИХ И СМАЗОЧНЫХ ЖИДКОСТЕЙ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАГРЯЗНЕНА ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА, И МОЖЕТ ПОЯВИТЬСЯ ОПАСНОСТЬ ПОСКАЛЬЗЫВАНИЯ

2.3.3.22 Для удаления стружки из корыта необходимо:

- обязательно отключить и запереть в отключенном состоянии при помощи висячего замка вводной выключатель;
- снять задний нижний защитный щит, установленный на фиксирующие винты и отставить его в безопасное место;
- надеть специальные защитные рукавицы, и использовать специальные защитные крюки или подобные приспособления для удаления стружки.

2.3.4 Настройка станка на обработку

ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ВКЛЮЧЕНИЕ НА НЕРАБОТАВШЕМ БОЛЕЕ ЧАСА СТАНКЕ ЧАСТОТ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ ВЫШЕ 1500 ОБ/МИН. БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО РАЗОГРЕВА НА ЧАСТОТЕ 800 ОБ/МИН. В ТЕЧЕНИЕ 15 МИН

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

2.3.4.1 Механизм главного движения

Установка числа оборотов шпинделя осуществляется двумя рукоятками 2 и 5 (рис.46) по таблице (см. рис. 47) помещенной на шпиндельной бабке. В правой верхней части таблицы даны ряды чисел оборотов шпинделя в минуту при прямом вращении и указаны положения рукояток для установки требуемого числа оборотов.

Рукояткой 5 устанавливается один из четырех рядов чисел оборотов шпинделя в соответствии с обозначением положения рукоятки, нанесенным на таблице.

Рукояткой 2, 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.

Установка величины подач осуществляется рукоятками 34, 35, 36 (рис. 46) в соответствии со значениями, указанными в нижней части таблицы (рис. 47).

Указанные в таблице величины подач могут быть получены при установке сменных зубчатых колес

$$\frac{L \times N}{L \times N} \sim 86 \times 72$$

В таблице (рис. 47) даны значения величин продольных подач.

Величина поперечной подачи составляет 1/2 продольной.

Для установки величин подач, равных удвоенным табличным значениям, можно воспользоваться указаниями пункта 2.3.4.2.

2.3.4.2 Инструкция по нарезанию резьб

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

нарезание метрической и дюймовых резьб с шагами, величины которых указаны в нижней части таблицы (рис. 47).

Для этого рукояткой 35 (рис. 46) надо установить необходимый тип нарезаемой резьбы, а рукоятками 34 и 36 выбрать требуемый шаг.

Установив на станке комбинацию, входящую в основной комплект набора

сменных зубчатых колес $\frac{K}{L} \times \frac{M}{N} \sim \frac{80}{86} \times \frac{86}{x}$, можно нарезать модульную и питчевую резьбы, величины шагов которых устанавливаются рукоятками 34 и 36 по таблице (рис. 47). При этом рукоятку 34 следует переключить на соответствующий тип резьбы.

Установкой сменных зубчатых колес комбинации $2t = \frac{K}{L} \times \frac{L}{N} \sim \frac{60^*}{90^*} \times \frac{90^*}{48}$ создается возможность нарезания метрической и дюймовой резьб с шагами, равными удвоенным величинам, указанным в таблице (рис. 47).

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

Установкой рукоятки 33 (рис. 46) в одно из фиксированных положений обеспечивается нарезание дюймовой резьбы с числом ниток на один дюйм 11 или 19.

При помощи комплекта сменных зубчатых колес, поставляемых по особому заказу, и основного набора на станке через механизм коробки подач можно нарезать целый ряд резьб, шаги t которых приведены в левой верхней части таблицы (рис. 47). Настройка станка для нарезания этих резьб осуществляется с помощью сменных зубчатых колес, указанных в левой верхней части таблицы.

Эти зубчатые колеса, указанные в левой верхней части таблицы, отсутствуют в основном наборе, но поставляются по особому заказу.

Так же, как и в описанных выше случаях, рукояткой 35 устанавливается тип резьбы. Затем, 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 34 в положение "D" и рукоятку 36 в положение "III", что соответствует шагу 6 питчей по таблице. На станке следует установить комбинацию сменных зубчатых колес

$\frac{K}{L} \times \frac{M}{N} \sim \frac{60^*}{66} \times \frac{86}{73}$.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сменные зубчатые колеса, отмеченные *, поставляются по особому заказу.

		K	L	M	N	
		4.5	5DII	45	90	81 72
		5.5				88 64
		27	32AI	60		81 72 72
		19				57
		18				54
		13				65
		11.5	16BI	60		69
		11				66
		9				54
		4.5	8CI			
		4				
		5				
		6				
		8				
		10				
		12				
		22/3				
		4				
		22/7				
		2				
		2.25	2.5CI			
		2.75				
		4.5	5DIII			
		5.5				
		9	10DII			
		11				
		18	20CII			
		22				
		36	40DII			
		22	12CIII			
		18				
		11	6DIII			
		9				

	1:32	1:8	1:2	1:25:1
*	✓	/	\	\
1	16	63	250	630
2	20	80	315	800
3	25	100	400	1000
4	31,5	125	500	1250
5	40	160	630	1600
6	50	200	800	2000
1:2	M	1,2	ИШ	1:8
	A	5:1		A

$\frac{1}{m} K L$ 4586 LN 86 72 ож K L 6090 LN 9048	$\frac{1}{m} K M$ 8086 LN 34B
$\frac{1}{m} W$	
270*1	
$\frac{1}{m} K$	$\frac{1}{m} f$
$\frac{1}{m} K$ (VWV)	$\frac{1}{m} K$ (VWV)

		A				B				C				D			
		I	I	I	I\	I	II	II	I\	I	I	II	I\	I	I	II	I
m	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
ЛИАА	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	1.2	1.4
	63-200	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1	1.2	1.4	1.6	2	2.4	2.8				
	16-50	1.6	2	2.4	2.8												
ЗМ	16-2000	0.5		0.75		1	1.25	1.5	1.75	2	2.5	3	3.5	4	5	6	7
III	250-800	1	1.25	1.5	1.75	2	2.5	3	3.5	4	5	6	7	8	10	12	14
	63-200	4	5	6	7	8	10	12	14	16	20	24	28	32	40	48	56
	16-50	16	20	24	28	32	40	48	56	64	80	96	112				
0 III	16-2000	32	40	48	56	64	80	96	112	128	160	192	224	256	320	384	448
	250-800	16	20	24	28	32	40	48	56	64	80	96	112	128	160	192	224
	63-200	4	5	6	7	8	10	12	14	16	20	24	28	32	40	48	56
	16-50	1	1.25	1.5	1.75	2	2.5	3	3.5	4	5	6	7	8	10	12	14

м ОТ Wv ПЛ ИВЙ

Рисунок 47 - Таблицы чисел оборотов, величин подач и шагов нарезания резьбы

2.3.4.3 Формулы подбора сменных зубчатых колес для нарезания через механизм коробки подач резьб, не приведенных в таблице (рис. 47).

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

По таблице (рис. 47) 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:

$$\begin{aligned} t \text{ нарез.} &= 18; t \text{ табл.} = 20; \\ K/L \times M/N &= 5/8 \times t \text{ нарез.} / t \text{ табл.} = \quad (1) \\ &= 5/8 \times 18/20 = 5/8 \times 9/10 = 5 \times 9/8 \times 9 \times 9/10 \times 9 = 45/72 \times 81/90 = 45/90 \times 81/72. \end{aligned}$$

При вычислении чисел зубьев 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 в выкладках (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:

$$K/L \times M/N = 5/8 \times t \text{ нарез.} / t \text{ табл.}, \text{ где } t \text{ нарез.} - \text{ шаг нарезаемой резьбы, мм; } t \text{ табл.} - \text{ табличное значение шага, ближайшее к } t \text{ нарез.}$$

Дюймовая резьба:

$$K/L \times M/N = 5/8 \times h \text{ табл.} / h \text{ нарез.}, \text{ где } h \text{ нарез.} - \text{ число ниток на 1 дюйм нарезаемой резьбы; } h \text{ табл.} - \text{ табличное значение шага, ближайшее к } h \text{ нарез.}$$

Модульная резьба;

$$K/L \times M/N = 80/73 \times 86/48 \times m \text{ нарез.} / m \text{ табл.}, \text{ где } m \text{ нарез.} - \text{ модуль нарезаемой резьбы; } m \text{ табл.} - \text{ табличное значение шага, ближайшее к } m \text{ нарез.}$$

Питчевая резьба:

$$K/L \times M/N = 80/73 \times 86/48 \times P \text{ табл.} / P \text{ нарез.}, \text{ где } P \text{ нарез.} - \text{ шаг нарезаемой резьбы, питч; } P \text{ табл.} - \text{ табличное значение шага, ближайшее к } P \text{ нарез.}$$

ПРИМЕЧАНИЕ. Сменные зубчатые колеса, отмеченные *, поставляются по особому заказу.

После вычислений по чертежам (см. рис. 48, 48а) 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 88 при $m=2$, а зубчатого колеса N, установленного на оси II - 73 при том же модуле.

2.3.4.4 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 34 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:

$$\frac{K}{L} \frac{M-L}{N-8}$$

Для нарезания этих резьб при помощи комплекта сменных зубчатых колес, поставляемых заводом, следует воспользоваться данными, приведенными в левой верхней части таблицы (рис. 47).

Остальные шаги метрических резьб и дюймовые резьбы, указанные в таблице, могут быть нарезаны при использовании дополнительного набора сменных зубчатых колес, поставляемых по особому заказу.

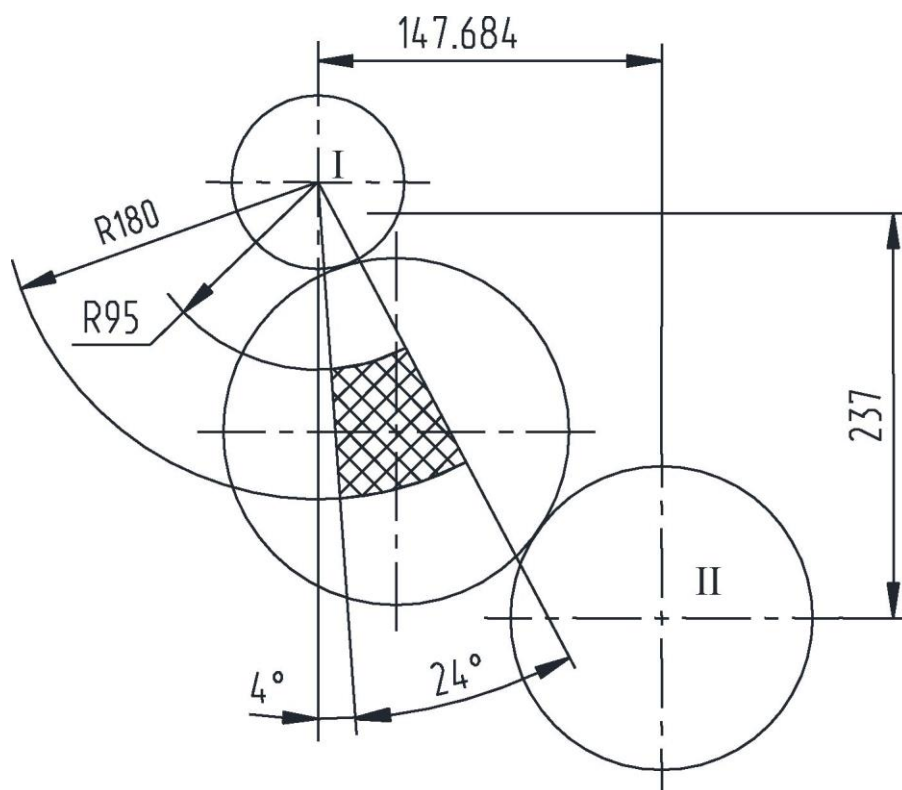


Рисунок 48 - Чертеж для проверки возможности сцепления сменных зубчатых колес

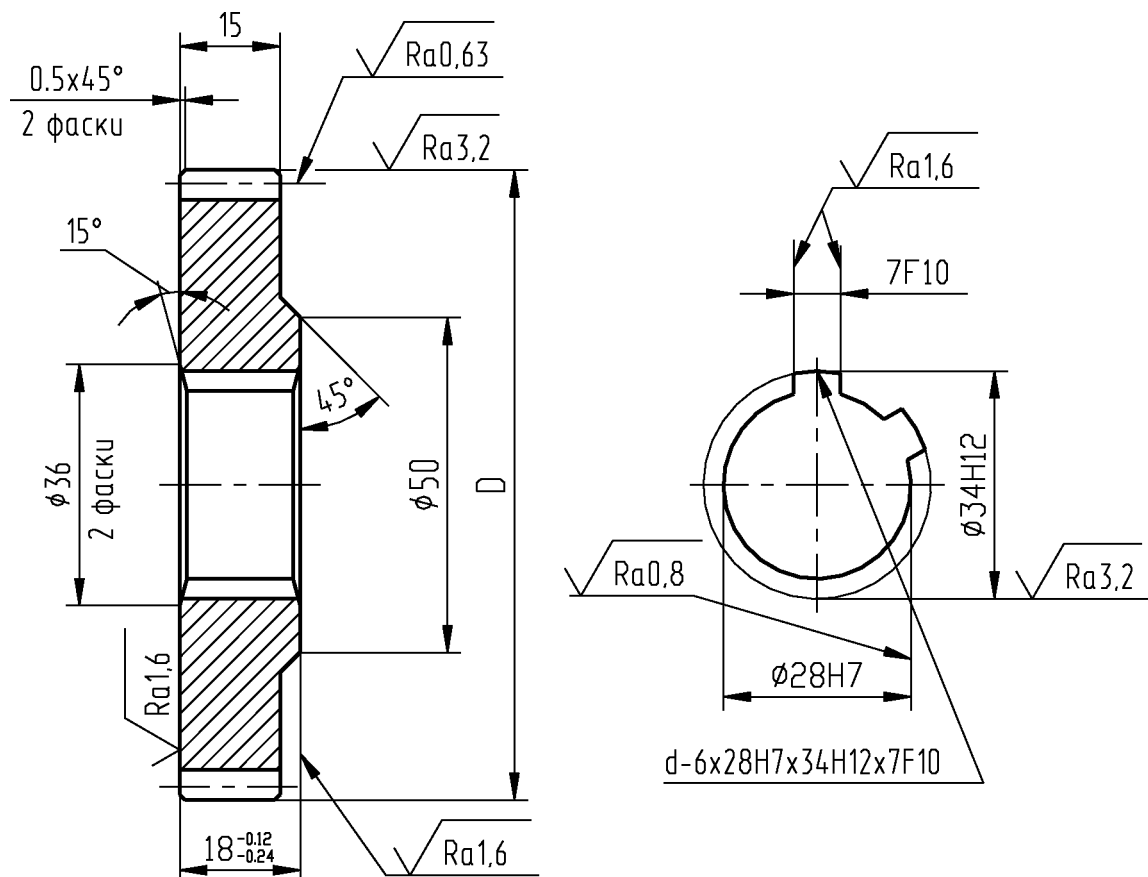


Рисунок 48а - Типовой чертеж сменного зубчатого колеса

2.3.4.5 Нарезание многозаходных резьб

Нарезание многозаходных резьб производится следующим образом:

- 1 Рукоятка 32 (рис. 46) должна находиться в среднем положении.
- 2 Рукояткой 25 включить гайку ходового винта.
- 3 Рукоятками 5 и 2 установить требуемое число оборотов шпинделя, а рукоятками 36 и 34 - необходимое значение шага нарезаемой резьбы по таблице рис. 47, помещенной на шпиндельной бабке.
- 4 Проворачивая вручную кожух 168 (рис. 4) совместить нанесенные на нем указатель-стрелку с одной из рисок шайбы поворотной 181, обозначенного каким-либо числом.
- 5 Прорезать нитку резьбы.
- 6 При нарезании резьбы метрической и модульной с шагами в пределах от 0,5 до 7, дюймовой и питчевой от 56 до 4 расцепление шпинделя с кинематической цепью станка для деления на число ходов производить посредством установки рукоятки 3 (рис. 46) в положение, отмеченное специальным символом, обозначающим отключение шпинделя. Для остальных шагов резьбы расцепление осуществлять поворотом рукоятки 5 из фиксированного в ближайшее промежуточное положение, отмеченное аналогичным символом.

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

8 Рукоятку 5 или 3 установить в исходное положение.

9 Прорезать следующую нитку резьбы.

10 При последующем делении операции, изложенные в пунктах 4 - 7 повторить.

2.3.4.6 Основные данные и параметры механизма главного движения

Основные данные и параметры механизма главного движения при мощности привода 7,5 кВт приведены в таблице 2.7.

Таблица 2.7

Положение рукояток		Прямое вращение шпинделя			Прямое вращение шпинделя		
5 рис.46	2 Рис.46	Частота вращения шпинделя, мин-1	Наибольший допустимый крутящий момент на шпинделе, Нм	Наибольшая допустимая мощность, кВт	Частота вращения шпинделя, мин-1	Наибольший допустимый крутящий момент на шпинделе, Нм	Наибольшая допустимая мощность, кВт
1:32	1	16	1000	2,1	25	1000	3,4
	2	20	1000	2,7	40	1000	5,4
	3	25	1000	3,4			
	4	31,5	1000	4,2	60	930	7,5
	5	40	1000	5,4			
	6	50	1000	6,7			
1:8	1	63	890	7,5	100	560	7,5
	2	80	700	7,5	150	370	7,5
	3	100	560	7,5			
	4	125	450	7,5	250	240	7,5
	5	160	350	7,5			
	6	200	300	7,5			
1:2	1	250	240	7,5	375	160	7,5
	2	315	190	7,5	600	100	7,5
	3	400	150	7,5			
	4	500	120	7,5	1000	60	7,5
	5	630	95	7,5			
	6	800	120	7,5			
1,25:1	1	630	95	7,5	1000*	60*	7,5*
	2	800	75	7,5	1500*	45*	7,5*
	3	1000	60	7,5			
	4	1250	50	7,5	2500*	25*	7,5*
	5	1600	40	7,5			
	6	2000	30	7,5			

* Использовать не рекомендуется

Основные данные и параметры механизма главного движения при мощности привода 11 кВт приведены в таблице 2.8

Таблица 2.8

Положение рукояток		Прямое вращение шпинделя			Прямое вращение шпинделя		
5 рис.46	2 Рис.46	Частота вращения шпинделя, мин-1	Наибольший допустимый крутящий момент на шпинделе, Нм	Наибольшая допустимая мощность, кВт	Частота вращения шпинделя, мин-1	Наибольший допустимый крутящий момент на шпинделе, Нм	Наибольшая допустимая мощность, кВт
1:32	1	16	1000	2,1	25	1000	3,4
	2	20	1000	2,7	40	1000	5,4
	3	25	1000	3,4			
	4	31,5	1000	4,2	60	1000	8,1
	5	40	1000	5,4			
	6	50	1000	6,7			
1:8	1	63	890	7,5	100	820	11
	2	80	700	7,5	150	540	11
	3	100	560	7,5			
	4	125	450	7,5	250	350	11
	5	160	350	7,5			
	6	200	300	7,5			
1:2	1	250	240	7,5	375	235	11
	2	315	190	7,5	600	145	11
	3	400	150	7,5			
	4	500	120	7,5	1000	90	11
	5	630	95	7,5			
	6	800	120	7,5			
1,25:1	1	630	95	7,5	1000*	90*	11*
	2	800	75	7,5	1500*	60*	11*
	3	1000	60	7,5			
	4	1250	50	7,5	2500*	30*	11*
	5	1600	40	7,5			
	6	2000	30	7,5			

* Использовать не рекомендуется

2.3.5 Аварийная остановка станка

Для аварийной остановки станка на фартуке имеется кнопка «Стоп» с фиксацией грибовидной формы красного цвета.

При нажатии на кнопку аварийной остановки происходит отключение всех вращательных и поступательных движений механизмов станка.

2.3.6 Включение станка после аварийного отключения

Для возобновления работы станка необходимо:

- устранить причину аварийной остановки;
- привести аварийную кнопку «Стоп» поворотом по часовой стрелке в рабочее положение.

2.3.7 Выключение станка при нормальном режиме работы В

конце работы необходимо:

- отключить станок с помощью вводного переключателя и запереть его навесным замком;
- удалить режущий инструмент из резцедержателя;
- снять заготовку;
- провести уборку и при необходимости смазку станка.

2.3.8 Возможные неисправности, возникающие в процессе использования станка и методы их устранения

В станках могут возникать различного рода неисправности. Многие из них являются следствием несоблюдения рекомендаций по уходу и обслуживанию станков.

Прежде чем приступить к устранению неисправностей, нужно ознакомиться с перечнем основных возможных неисправностей, перечисленных в таблице 2.8, а также с разделами 1 и 2 данного Руководства. При идентичности характера возникшей неисправности с описанной нужно пользоваться предлагаемыми методами устранения. Поиск неисправностей проводите по следующей схеме: механическая часть - электрическая часть.

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

Перечень основных возможных неисправностей и методы их устранения приведен в таблице 2.9

Таблица 2.8

Характер неисправности	Причина возникновения	Методы устранения
1	2	3
Станок не запускается	Срабатывают блокировочные устройства	Проверить надежность закрытия кожуха коробки передач
	Падение или отсутствие напряжения питающей сети	Проверить наличие и величину напряжения сети
Произвольное выключение двигателей во время работы	Срабатывание тепловой защиты двигателя	Уменьшить скорость резания, подачу или глубину резания
Крутящий момент шпинделя меньше указанного	Недостаточное натяжение ремней	Увеличить натяжение ремней

занного в руководстве	Фрикционная муфта работает не полностью замкнутой	Произвести регулировку цепи управления фрикционной муфты
-----------------------	---	--

Продолжение таблицы 2.8

1	2	3
Торможение происходит слишком медленно (более 5 сек)	Неисправность электромагнитной муфты	Проверить работоспособность муфты; произвести ремонт или замену муфты
Усилие подачи суппорта меньше указанного в Руководстве	Недостаточно затянута пружина предохранительного механизма фартука	Вращением гайки по часовой стрелке - увеличить величину усилия
Не поступает масло в маслоуказатель шпиндельной бабки	Нет масла в системе	Залить масло
	Засорился фильтр	Очистить фильтр
Вибрация станка	Неправильная установка станка на фундаменте	Выверить станок по уровню
	Выбраны неправильно режимы работы, нагрузка превышает допустимую	Изменить скорости резания, подачу, заточку резца
Станок не обеспечивает точность обработки	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 резца или сменного блока с резцом к резцедержателю	Закрепить резец или подтянуть рукояткой прихват, крепящий блок
	Нет жесткого крепления патрона на шпинделе	Подтянуть крепежные винты патрона

2.4 Действия в экстремальных условиях

2.4.1 Ограничения по обрабатываемым материалам и СОЖ для предотвращения пожаровзрывоопасных ситуаций

2.4.1.1 При обработке материалов согласно приложения №1 ГОСТ12.1041 геометрия инструмента, режим обработки и охлаждение вещества должны обеспечивать такой отвод тепла от зоны резания, при котором температура выходящей стружки не превышала бы температуру вспышки вещества.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЗАГОРАНИЯ СТРУЖКИ РАБОТАТЬ НА ПОДАЧАХ СО СКОРОСТЬЮ МЕНЕЕ 0,06ММ/ОБ ИЛИ ПРИ СКОРОСТИ РЕЗАНИЯ БОЛЕЕ 100М/МИН ЗАПРЕЩАЕТСЯ

2.4.1.2 При образовании в процессе обработки пыли, мелкой стружки, опилок, выделении ядовитых или раздражающих слизистую оболочку веществ, на рабочем месте и станке должны устанавливаться воздухоотсосы.

Воздуховоды для отсоса пыли должны иметь:

- гладкие внутренние поверхности без карманов и углублений, где могла бы скапливаться пыль;
- наименьшую длину и число перегибов с радиусами закруглений не менее трех диаметров.

Класс опасности и ПДК вредных веществ указан в ГОСТ 12.1.005.

2.4.1.3 Обработка алюминиевых и титановых сплавов



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! В МЕЛКОРАЗДРОБЛЕННОМ СОСТОЯНИИ ПОКРЫТЫЕ МАСЛОМ ОТХОДЫ ТИТАНА СПОСОБНЫ К САМОВОЗГОРАНИЮ

Температура воспламенения титана в виде стружки 330-800°C. Во взвешенном состоянии пыль титана взрывоопасна (нижний предел взрываемости 4,5 г/м³). Предельно допустимая концентрация ее в воздухе при механической обработке не должна превышать 10 мг/м³.

Для пыли алюминиевых сплавов предельно допустимая концентрация установлена 2 мг/м³. Высокодисперсная пыль алюминия в смеси с воздухом взрывоопасна при больших ее количествах (нижний предел взрываемости 40 г/см³).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ! ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ НЕИЗВЕСТНОГО СОСТАВА И С НЕИЗУЧЕННЫМИ ПОЖАРОВЗРЫВООПАСНЫМИ СВОЙСТВАМИ

2.4.1.4 Для охлаждения зон резания следует применять смазывающие охлаждающие жидкости (СОЖ).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КАЧЕСТВЕ СОЖ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ ЖИДКОСТЕЙ И ГОРЮЧИХ ЖИДКОСТЕЙ ЗАПРЕЩАЕТСЯ

При обработке пиррофорных металлов, в состав СОЖ не должны входить вещества способные вызвать активную реакцию с обрабатываемым материалом или частями станка. Возможность совместного использования тех или иных веществ: обрабатываемый материал - СОЖ согласно ГОСТ 12.1.004.

Не допускается применять для тушения титаномагниевого сплава воду и пенные огнетушители во избежание взрыва.

2.4.2 Действия при возникновении пожара на станке

При возникновении пожара на станке по любой причине необходимо:

- остановить работающий станок нажатием аварийной кнопки «Стоп»;
- обесточить станок поворотом рукоятки вводного переключателя, расположенного на боковой стенке электрошкафа;
- отключить станок от внешнего источника электропитания;
- подать голосовой сигнал работающему рядом персоналу, мастеру;
- приступить к тушению пожара при помощи цеховых средств пожаротушения.

2.4.3 Действия станочника при отказах систем станка, предохраняющих от аварийных ситуаций

В станке применяется многоступенчатая защита от возникновения аварийных ситуаций (п. 2.3.1, 2.3.2). Однако, при обнаружении сбоя в работе блокировок, предохранительных устройств, тепловых защит электродвигателей, необходимо сразу остановить, обесточить станок (п. 2.4.2) и обратиться к мастеру.

2.4.4 Действия при попадании в аварийные условия эксплуатации

Описываемый в настоящем Руководстве станок - это сложная конструкция и, как любой станок и механизм, требует внимательного отношения к себе при эксплуатации и соблюдения определенных норм и правил со стороны обслуживающего персонала.

В настоящем Руководстве подробно описаны правила по безопасной работе на станке и действия обслуживающего персонала, соблюдая которые исключаются случаи попадания в аварийные ситуации (п. 2.1, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, п.п. 2.2.6.1). В любом случае кнопка аварийного выключения станка расположена в удобной зоне для ее использования - на фартуке станка.

2.4.5 Действия при экстренной эвакуации обслуживающего персонала

В случае возникновения чрезвычайных ситуаций: землетрясений, пожара, наводнения, других стихийных бедствий необходимо незамедлительно остановить и обесточить станок (п. 2.4.2). После выполнения этого обязательного действия без паники приступить к организованным эвакуационным мероприятиям.

2.5 Проведение конструктивных изменений в станке

Пользователь не должен производить какие-либо изменения без согласования с изготовителем в письменном виде.

Пользователь может использовать только запчасти и быстроизнашиваемые детали, произведенные изготовителем.

Детали станка, вызывающие опасение по части их исправности, должны быть немедленно заменены.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАНКА С ИЗМЕНЕНИЯМИ В ЕГО КОНСТРУКЦИИ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СОГЛАСОВАНИЯ ИХ С ИЗГОТОВИТЕЛЕМ В ПИСЬМЕННОМ ВИДЕ МОГУТ ВОЗНИКНУТЬ ВСЕ ВИДЫ ОПАСНОСТЕЙ

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Рекомендуется эксплуатировать станок при нормальной температуре окружающего воздуха равной $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. Предельное значение температуры окружающего воздуха составляет от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+40^{\circ}\text{C}$.

Относительная влажность воздуха должна быть не более 80% при 25°C .

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

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

3.1.2 Операции по техническому обслуживанию станка должны проводиться только обученным на этот вид работ квалифицированным персоналом.

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

- ежедневное техническое обслуживание;
- еженедельное техническое обслуживание;
- ежеквартальное техническое обслуживание;
- техническое обслуживание после окончания смены.

3.1.4 Перечень смазочных материалов, применяемых в станке, элементы системы смазки, масса заправки, способ смазки и ее периодичность приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Объект смазки	Наименование и марка смазочного материала, обозначение	Масса заправки смазочного материала	Способ смазки	Периодичность способов смены / замена смазочных материалов	Номера позиций точек заправки смазочных материалов на схеме рис.40
1	2	3	4	5	6
Шпиндельная бабка и коробка подач	И-20А ГОСТ 20799	15 л	Автоматическая, централизованная	1 раз в 6 месяцев	МЗМ1
Фартук	И-20А	1,5 л	Автомати	Замена	МЗМ2

	ГОСТ 20799	Доливать по уровню маслоуказателя по мере расхода	ручная	масла при плановых ремонтах и осмотрах	
--	------------	---	--------	--	--

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4	5	6
Каретка и нижняя часть суппорта	И-20А ГОСТ 20799	Из внутренней полости корпуса фартука	Полуавтоматическая от насоса фартука	По мере необходимости, но реже 2 раза в смену	
Задние опоры ходового винта и ходового вала	И-20А ГОСТ 20799	0,03 л	Ручная	1 раз в неделю	ТС1
Верхняя часть суппорта и опоры винта привода нижней части суппорта	И-20А ГОСТ 20799		Ручная	1 раз в смену	ТС2
Задняя бабка	И-20А ГОСТ 20799	До вытекания масла через отверстие КУМ на лицевой стороне корпуса	Ручная	1 раз в неделю	МЗМЗ
Винт перемещения пиноли задней бабки	И-20А ГОСТ 20799	0,02 л	Ручная	1 раз в неделю	ТС3
Сменные зубчатые колеса	Солидол С ГОСТ 4366 или солидол Ж ГОСТ 1033	0,02 кг	Ручная	1 раз в неделю	

3.1.5 Перечень рекомендуемых взаимозаменяемых смазочных материалов приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Страна, фирма	Марка смазочного материала	
Россия	Масло индустриальное И-20А ГОСТ 20799 (вязкость при 40°С 29 - 35 мм ² /с)	Солидол С ГОСТ 4366 (эффективная вязкость при 0°С не более 200 Пас)
США, Великобритания	Shell Vitrea 32	Shell Axcinus
		Tractor Grease

"Shell"		Blamet
Великобритания "Mobill"	Mobil DTE 24	
Примечание: При отсутствии указанных в перечне смазочных материалов допускается применение только тех масел, основные характеристики которых соответствуют приведенным.		

ВНИМАНИЕ! ПРИМЕНЯЕМЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НЕ ДОЛЖНЫ ОКАЗЫВАТЬ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЧЕЛОВЕКА И ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ "СЕРТИФИКАТЫ КАЧЕСТВА", РАЗРЕШАЮЩИЕ ПРИМЕНЕНИЕ

3.2 Меры безопасности при техническом обслуживании

3.2.1 С целью обеспечения безопасного проведения работ по техническому обслуживанию станка рекомендуется придерживаться инструкций и мер безопасности п. 2.2.1 и 2.3.3 данного РЭ.

Перед осмотром, техническим обслуживанием станка необходимо выключить вводной автоматический выключатель электропитания и запереть его навесным замком. Вывесить предупредительный плакат согласно «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем» с надписью:

«НЕ ВКЛЮЧАТЬ - РАБОТАЮТ ЛЮДИ»

A

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ НЕ УСТАНОВЛЕННОМ ЗАПРЕЩАЮЩЕМ ЗНАКЕ С НАДПИСЬЮ «НЕ ВКЛЮЧАТЬ - РАБОТАЮТ ЛЮДИ» НА ВВОДНОМ АВТОМАТИЧЕСКОМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕ СЕТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ПО ОСМОТРУ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ СТАНКА, ВСЛЕДСТВИЕ СЛУЧАЙНОГО ВКЛЮЧЕ-

3.2.2 Особое внимание следует уделять соблюдению указаний Руководства - "Электрооборудование" и общих требований электробезопасности, изложенных в типовых инструкциях.

3.3 Порядок технического обслуживания станка

3.3.1 В течение всего периода эксплуатации станка необходимо проводить техническое обслуживание придерживаясь рекомендаций, приведенных в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Наименование объекта технического обслуживания	Проводимые работы по техническому обслуживанию	Вид технического обслуживания
1	2	3
1 Внешний вида станка	Убедиться в отсутствии механических повреждений,	Ежедневное

трещин, царапин и т.д. Удалить
пыль и (или) грязь со станка

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3
2 Состояния жгутов	Проверить состояние жгутов. Надломы, задиры не допускаются.	Ежедневное
3 Винтовая пара привода поперечных подач	Снять кожух, убедиться что винтовая пара и прижимные планки чистые и неповрежденные, проверить наличие смазки.	Еженедельное
4 Состояние станины и каретки	Снять кожухи, убедиться что станина и каретка не повреждены. При необходимости зачистить забоины, царапины, задиры.	Еженедельное
5 Электродвигатели	Убедиться в отсутствии механических повреждений, удалить с наружных частей электродвигателей пыль, грязь, масло и т.д.; проверить состояние кабелей и заземления.	Еженедельное
6 Крепление деталей станка	Произвести проверку надежности крепления деталей станка.	Ежеквартальное

3.3.2 Техническое обслуживание после окончания смены

- Вернуть станок в исходное положение и отключить напряжение (п. 2.3.7).
- Убрать грязь, накопившуюся за время работы.
- Произвести необходимую смазку (п. 3.1.4).

3.3.3 Уход за смазочным оборудованием в процессе эксплуатации станка

Для обеспечения нормальной работы узлов станка необходимо производить контроль за уровнем масла по рискам маслоуказателей, своевременно производить смазку в соответствии с п. 3.1.4.

Масло должно храниться в чистой опломбированной таре и иметь документ о соответствии его требованиям технической документации.

В процессе работы необходимо следить за состоянием фильтров Ф1 и Ф2 (рис. 40) и по мере засорения производить промывку их элементов в керосине не реже 1 раза в месяц.

[^НИ^АНИЕ^_1ЛТРЫФ1иФ2^РИС_02^НЕОБХОДИМО^ОБЯЗАТЕЛЬНО

Для очистки фильтра сетчатого Ф1 (рис. 40) его нужно вынуть из масляного бака Б1 системы смазки, отвернуть гайку, расположенную в нижней части, и снять фильтрующие сетчатые элементы в пластмассовой оправке. Каждый элемент промыть в керосине до полного очищения.

**! ВНИМАНИЕ! НЕЛЬЗЯ ПРОДУВАТЬ ФИЛЬТРУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ СЖАТЫМ !
ВОЗДУХОМ, ТАК КАК ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ СЕТКИ**

Для очистки фильтра заливного Ф2 его нужно вынуть из масляного бака системы смазки, снять крышку, вынуть магнитный вкладыш и промыть в керосине все поверхности до полного очищения.

Во избежание утечек масла следить за герметичностью всех соединений и секций питателей.

3.4 Консервация (расконсервация, переконсервация)

Консервация станка производится изготовителем.

Временная противокоррозионная защита (консервация) и расконсервация должны производиться в соответствии с ГОСТ 9.014.

Консервация станка соответствует группе изделий II-1, консервация принадлежностей, инструмента, сменных и запчастей - группе 1-2.

Вариант временной защиты станка - ВЗ-1.

Вариант внутренней упаковки: ВУ-3.

Срок защиты без переконсервации - 1 год.

Расконсервации подлежат все поверхности с нанесенной антикоррозионной защитой, как наружные, так и закрытые кожухами. Наружные и внутренние поверхности станка покрыты антикоррозионным покрытием. Для его удаления воспользуйтесь деревянной или пластиковой лопаткой, а оставшуюся смазку удалить чистыми салфетками, смоченными бензином, уайт-спиритом или другими растворителями. Во избежание коррозии очищенные поверхности необходимо покрыть тонким слоем масла И-20А ГОСТ 20799.

4 Текущий ремонт

4.1 Особенности разборки и сборки при ремонте

При разборке и сборке механизмов станка для ремонта, помимо общих правил разборки металлорежущих станков, необходимо иметь в виду перечисленные ниже специфические особенности, характерные для данного станка.

4.1.1 Требования, предъявляемые при ремонте станка

ВНИМАНИЕ! ПЕРСОНАЛ, ПРОИЗВОДЯЩИЙ РЕМОНТ СТАНКА, ДОЛЖЕН ИМЕТЬ СООТВЕТСТВУЮЩУЮ КВАЛИФИКАЦИЮ

Нужно избегать лишней разборки станка (шпиндельной группы, винторезной части).

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

При разборке станка следует руководствоваться рисунками п.1.2 данного Руководства.

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

4.1.2 Меры безопасности при ремонте станка

4.1.2.1 С целью обеспечения безопасного проведения работ при ремонте станка рекомендуется придерживаться инструкций и мер безопасности п. 2.2.1 и 2.3.3 данного РЭ.

4.1.2.2 Запрещается проводить любые виды ремонтных и монтажных работ при включенном питании станка.

Перед монтажом, осмотром или ремонтом станка необходимо выключить вводной автоматический выключатель электропитания и запереть его навесным замком. Вывесить предупредительный плакат согласно «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем» с надписью:

«НЕ ВКЛЮЧАТЬ - РАБОТАЮТ ЛЮДИ»

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ НЕ УСТАНОВЛЕННОМ ЗАПРЕЩАЮЩЕМ ЗНАКЕ С НАДПИСЬЮ «НЕ ВКЛЮЧАТЬ - РАБОТАЮТ ЛЮДИ» НА ВВОДНОМ АВТОМАТИЧЕСКОМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕ СЕТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ПО МОНТАЖУ, ОСМОТРАМ

**ИЛИ РЕМОНТУ СТАНКА, ВСЛЕДСТВИЕ СЛУЧАЙНОГО
ВКЛЮЧЕНИЯ ВВОДНОГО АВТОМАТИЧЕСКОГО
ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СЕТИ И ВКЛЮЧЕНИЯ СТАНКА ВОЗМОЖНО
ПРОЯВЛЕНИЕ ВСЕХ ВИДОВ ОПАСНОСТЕЙ**

4.1.2.3 Особое внимание следует уделять соблюдению указаний Руководства - "Электрооборудование" и общих требований электробезопасности, изложенных в типовых инструкциях.

4.1.3 Рекомендации по продлению срока службы станка

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

4.1.3.1 Шпиндельная бабка

Шпиндельная бабка жестко смонтирована на станине при сборке станка.

В случае необходимости регулировки положения оси шпиндельной бабки в горизонтальной плоскости на станине (рис.48б), необходимо отпустить болт поз.1(Вид А) фиксации шпиндельной бабки, снять облицовку поз.2 шпиндельной бабки, ослабить винты, крепящие шпиндельную бабку (поз.3,4).

Спец. ключом, входящим в комплект станка, для разворота оси шпиндельной бабки в сторону оператора необходимо ослабить винт (разрез В-В) поз.5 и затянуть винт поз. 6 на необходимую величину разворота, затем затянуть винт поз.5 до упора.

Разворот в другую сторону в обратной последовательности.

После произведенной регулировки необходимо произвести затяжку винтов и болтов крепления шпиндельной бабки (всего 5шт.).

При ослаблении крепления шкива на валу 676 нужно подтянуть винт 207 (рис. 4).

Регулировка цепи управления фрикционной муфты и времени торможения шпинделя производится в соответствии с пунктом 1.2.1.

При ослаблении фиксации рукояток 128, 602 (рис. 5,6) необходимо поджать вращением по часовой стрелке винт 217 (рис.4, 5, 6), который

4.1.3.2 Регулировка задней бабки (рис. 10)

Установку оси пиноли 6 соосно со шпинделем станка в горизонтальной плоскости, а также поперечное смещение задней бабки (например, при обработке пологих конусов на заготовке, устанавливаемой в центрах) осуществляется винтами 45. Прежде чем производить поперечное смещение задней бабки необходимо ослабить винты подтяжки клина 8.

Если рукоятка 60, отведенная в крайнее заднее положение, не обеспечивает достаточного прижима задней бабки к станине, то нужно регулировочными винтами 81 и 82 при отпущенных контргайках 120 и 121, изменяя положение прижимной планки 36, установить необходимое усилие

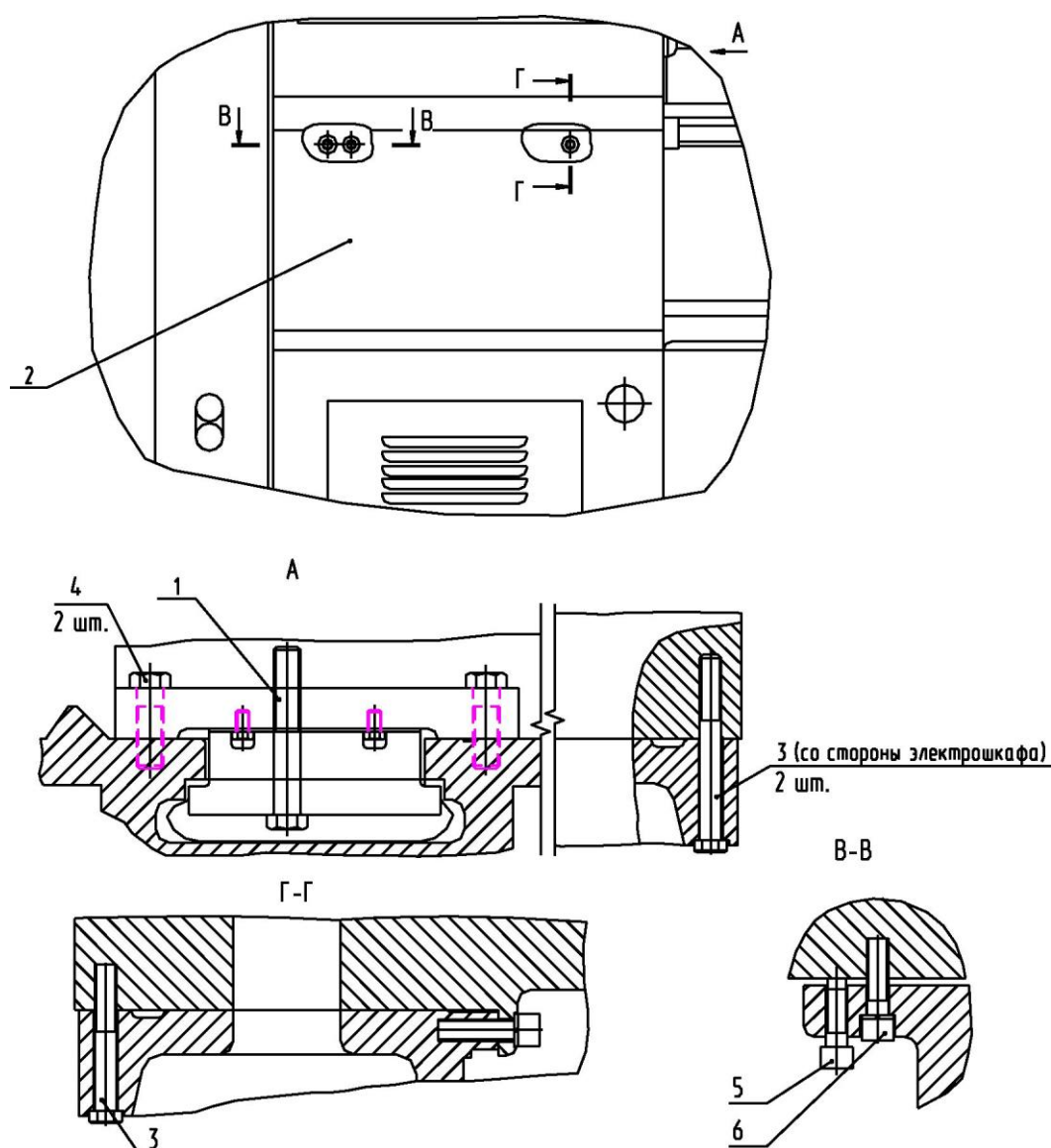
4.1.3.3 Каретка и суппортная группа

При износе гаек 14, 72 (рис. 10) возникает мертвый ход винта 61(рис. 11) привода нижней части суппорта, который устраняется следующим образом:

- снимается крышка 99 (рис. 11) и при помощи выколотки из мягкого металла отворачивается контргайка 131/02;
- вращением гайки 131/01 осуществляется выборка зазора в винтовой паре;
- величина зазора определяется по лимбу 88 при легком поворачивании рукоятки 80;
- затягивается контргайка 131/02 и устанавливается крышка 99.

Установка оптимального зазора между кареткой 17 и планками 27 (рис. 11), 24, 25 (рис. 14) осуществляется путем шлифования последних.

Выбор зазора в направляющих верхней и нижней части суппорта производится подтягиванием соответствующих клиньев с помощью винтов.



4.1.3.4 Установка моторная

Если с течением времени наблюдается уменьшение крутящего момента шпинделя, необходимо проверить натяжение ремня главного привода в соответствии с пунктом 1.2.4.

4.1.3.5 Коробка подач

При ремонте коробки подач станка (рис. 17, 18) особое внимание следует обратить на правильность монтажа механизма переключения зубчатых колес, смонти-

рованного на плите 93 (рис. 18), которая крепится к корпусу 89 (рис. 17) коробки. Во избежание нарушения порядка сцепления зубчатых колес коробки подач при сборке необходимо совместить риски, нанесенные на зубчатые колеса 125, 118 (рис. 18) и поверить вертикальное положение сухарей 47, 62 (рис. 18), 84, 87 (рис. 17) и вилок 62, 90 (рис. 18).

Рекомендуется сухари 47, 62, 84, 87 и вилки 62, 90 устанавливать на оси посредством густой смазки (синтетического солидола С ГОСТ 4366) во избежание перекоса последних.

При ослаблении фиксации рукояток 103, 104, 105 и 106 (рис. 18) необходимо поджать вращением по часовой стрелке винт 211 (рис. 18), который регулирует поджатие подпружиненного шарика.

4.1.3.6 Фартук

Усилие отключения предохранительного устройства фартука в кинематической цепи движения подачи можно регулировать до необходимой величины гайкой 165, сжатием или ослаблением пружины 167 (рис. 25). Величина усилия определяется динамометром, который нужно установить между жестким упором и кареткой. Следует следить за тем, чтобы величина усилия не превышала 10 кН.

При ослаблении переключения мнемонической рукоятки 133 (рис. 20) для поперечных перемещений нижней части суппорта необходимо поджать винт 239 (рис. 20, разрез Л-Л) по часовой стрелке, который регулирует поджатие подпружиненного шарика 378.

При ослаблении переключения мнемонической рукоятки 133 (рис. 20) для продольных перемещений каретки необходимо поджать винт 240 (рис. 20, разрез К-К) по часовой стрелке, который регулирует поджатие подпружиненного шарика 378.

При ослаблении переключения рукоятки 81 (рис. 24) маточной гайки необходимо поджать винт 239 (рис. 20, разрез И-И) по часовой стрелке, который регулирует поджатие подпружиненного шарика 378.

4.1.3.7 Указания по установке патронов

Патрон соединяется со шпинделем четырьмя шпильками и шайбой поворотной. Беззазорное прилегание патрона и фланца шпинделя достигается равномерным перекрестным затягиванием гаек 393 (рис. 4). Корпус патрона центрируется по конической поверхности фланца шпинделя и притягивается к нему шпильками. Точность посадки патрона на шпиндель проверяется индикатором по контрольному пояску, расположенному на наружной цилиндрической поверхности корпуса патрона.

4.2 Указания по ремонту

При эксплуатации станка в соответствии с требованиями и рекомендациями, изложенными в предшествующих разделах, и соблюдении профилактических мероприятий настоящего раздела его межремонтный цикл (срок работы до первого капитального ремонта) равен 11 годам при двухсменной работе.

За период межремонтного цикла станок должен быть подвергнут 7-ми осмотрам, 4-м текущим и одному среднему ремонтам в сроки, указанные в

рекомендуемом графике плановых ремонтных работ, представленном на рис. 49(цифрами обозначены 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.

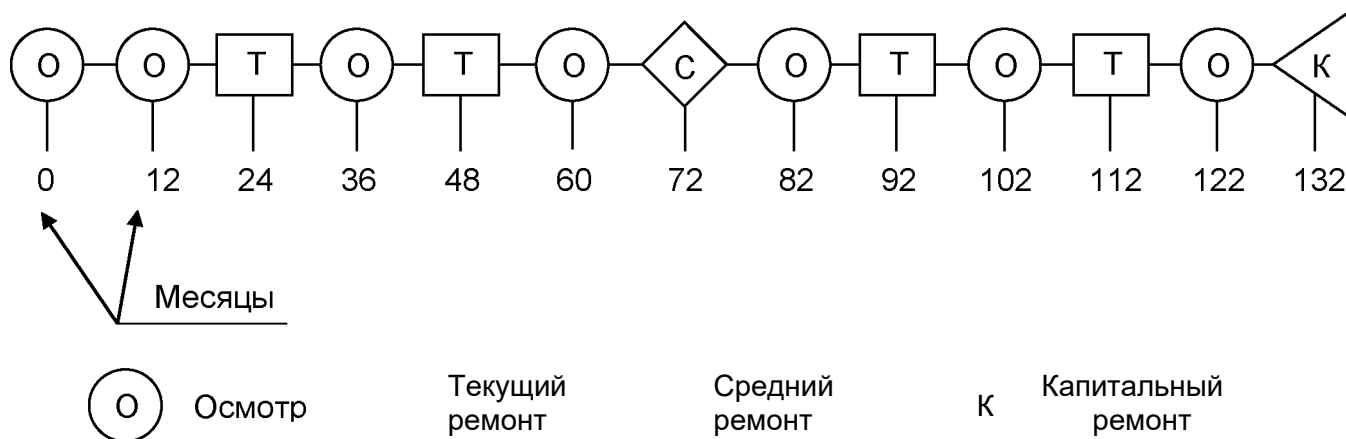


Рисунок 49 - Рекомендуемый график плановых ремонтных работ

Категории ремонтосложности станка:

- механическая часть - 18;
- электрическая часть - 8;
- гидравлическая часть - 2.

4.2.1 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 четкости переключения рукояток шпиндельной бабки, коробки подач, фартука.

Проверка состояния направляющих станины и каретки, зачистка забоин, царапин и задиров.

Очистка и промывка протекторов на каретке, суппортной группе и задней бабки.

Подтяжка клиньев нижней и верхней части суппорта, 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.

4.2.2 Текущий ремонт

Частичная разборка 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 валами и втулками, замена изношенных втулок, регулирование подшипников качения (кроме шпиндельных), замена изношенных.

Зачистка заусенцев на зубьях шестерен и шлицах.

Зачистка ходового винта, ходового вала, винтов привода нижней и верхней части 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, суппортной группы, подтягивание клиньев, прижимных планок.

Проверка и ремонт системы пневмооборудования и 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 и по обрабатываемой детали на точность и чистоту обработки.

Выявление деталей, требующих замены при ближайшем плановом ремонте.

4.2.3 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 не разобранных узлов.

Замена или восстановление изношенных втулок и подшипников качения.

Замена изношенных зубчатых колес и муфт.

Замена или восстановление изношенных винтовых пар привода суппортной группы 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 нормам точности по ГОСТ18097.

4.2.4 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 или замена изношенных деталей.
Ремонт системы охлаждения и пневмооборудования.
Замены насоса системы смазки и ремонт системы.
Шлифование или шабрение направляющих поверхностей станины, суппортной группы, задней бабки, заливка компаундом каретки.
Замена протекторов на каретке, суппортной группе, задней бабке.
Сборка всех узлов станка, проверка правильности взаимодействия узлов и механизмов.
Шпаклевка и окраска всех необработанных поверхностей в соответствии с требованиями по отделке нового оборудования.
Обкатка станка на холостом ходу на всех скоростях и подачах.
Проверка на шум и нагрев.
Проверка станка на соответствие нормам точности по ГОСТ18097 .

4.3 Схема расположения подшипников

4.3.1 Схема расположения подшипников приведена на рисунке 50.
Буквой А обозначена суппортная группа с механическим приводом.

Устанавливать подшипники следует в соответствии с данными, приведенными в перечне подшипников таблицы 4.1.

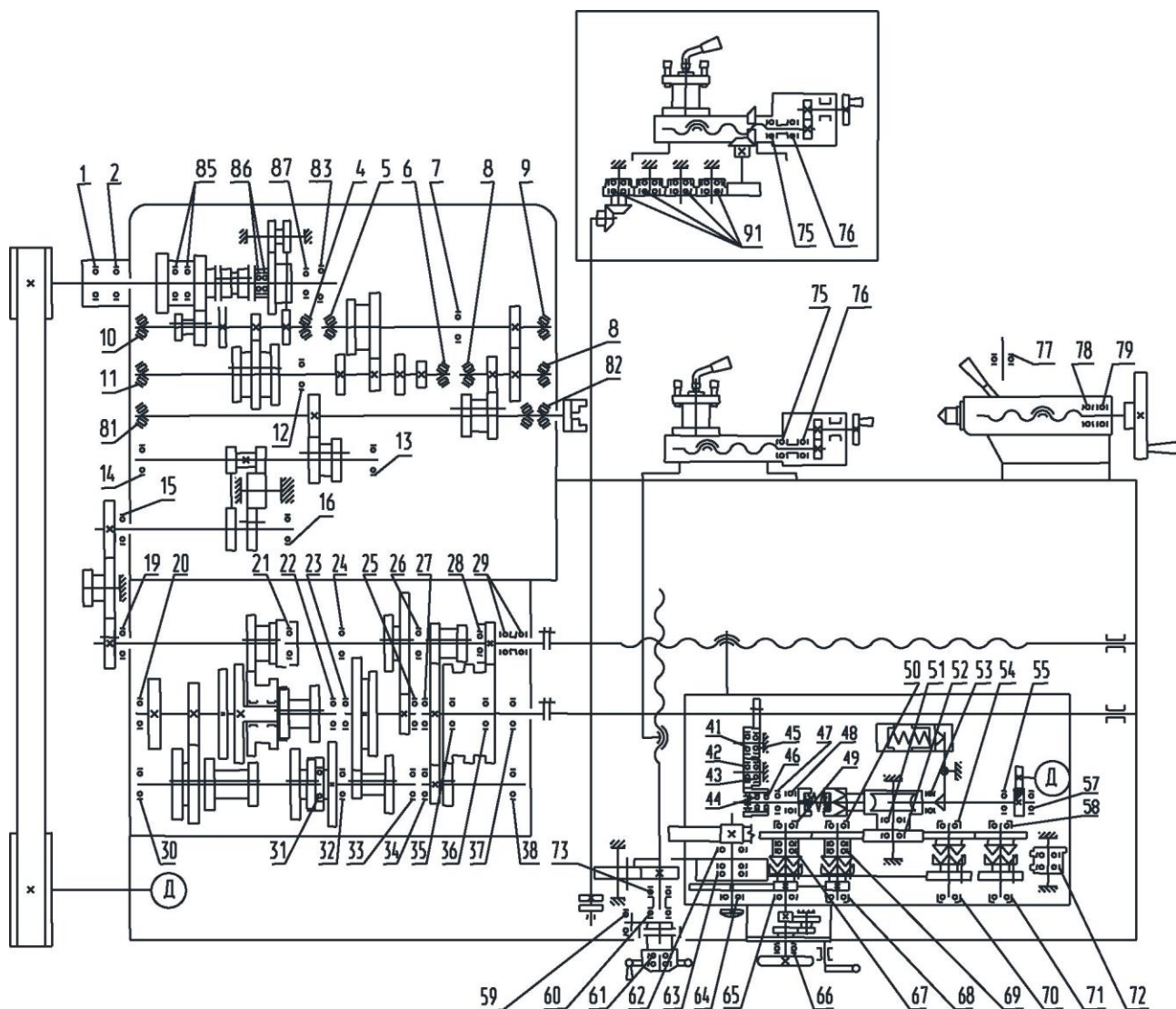


Рисунок 50 - Схема расположения подшипников

Таблица 4.1

Условное обозначение	Куда входит (Наименование узла)	Количество	Позиция на рис. 40
1	2	3	4
Подшипники роликовые конические ТУ37.006.162-89 7305(25x62x18) 7306 (30x72x19) 7308 (40x90x25) 7604 (20x52x22)	Шпиндельная бабка Шпиндельная бабка Шпиндельная бабка Шпиндельная бабка	1 3 2 2	5 6, 9,11 8 10,4
Подшипники шариковые радиально-упорные однорядные ГОСТ 831 46203 (17x40x12)	Фартук	7	49,50,54,58, 68,70,71

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4
Подшипники шариковые упорные ГОСТ 7872			
8102 (15x28x9)	Суппорт	2	75, 76,
	Задняя бабка	1	77
8103 (17x30x9)	Фартук	1	66
8104 (20x35x10)	Каретка	1	60
105 (25x42x11)	Каретка	1	73
	Задняя бабка	1	79
	Фартук	1	48
2-8106 (30x47x11)	Коробка подач	2	29
	Фартук	1	53
205 (25x47x15)	Задняя бабка	1	78
Подшипники шариковые радиальные однорядные с защитными шайбами ГОСТ 7242			
60201 (50x90x20))	Фартук	1	62
Подшипники шариковые радиальные однорядные ГОСТ 8338			
104 (20x42x12)	Фартук	2	52, 57
105 (25x47x12)	Фартук	3	51,55,65
106 (39x55x13)	Коробка подач	1	32
107 (35x62x14)	Шпиндельная бабка	1	15
	Коробка подач	1	19
6-108 (40x68x15)	Шпиндельная бабка	2	86
6-109(45x75x16)	Шпиндельная бабка	2	85
6-110(50x80x16)	Шпиндельная бабка	1	12
110(50x80x16)	Фартук	3	63,64
112(60x95x18)	Шпиндельная бабка	1	83
202 (15x35x11)	Коробка подач	1	21
	Фартук	2	72
203 (17x40x12)	Каретка	2	61
204К (20x47x14)	Шпиндельная бабка	1	13
204 (20x47x14)	Коробка подач	7	22,23,25,30, 31,33,34
205 (25x52x15)	Шпиндельная бабка	2	14,16
	Коробка подач	2	26,37
6-208К (40x80x18)	Шпиндельная бабка	2	7, 87
6-209 (45x85x19)	Шпиндельная бабка	2	1,2
303(17x47x14)	Коробка подач	1	27
304 (20x52x15)	Коробка подач	2	20, 38
1000096 (6x15x5)	Фартук	1	59
1000801 (12x21x5)	Каретка	8	91
1000902 (15x28x7)	Коробка подач	1	28

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4
Подшипники шариковые радиальные однорядные ГОСТ 8338 1000905 (25x42x9) 1000907 (35x55x10) 7000103 (1 7x35x8)	Фартук Коробка подач Коробка подач Фартук	3 2 1 8	44, 46, 47 35,36 24 41,42,43,45, 67,69
Подшипники сферические ГОСТ 3635 2Ш20	Управление фрикционом	2	На схеме не указаны
Подшипники роликовые конические специальные однорядные (нестандартные) 2-17716Л4 (80x140x77,07)	Шпиндельная бабка	1	81
Подшипники роликовые конические специальные двухрядные (нестандартные) 2-697920Л1У (98,425x152,4x92)	Шпиндельная бабка	1	82

4.4 Материалы по быстроизнашивающимся деталям и изделиям

Перечень быстроизнашивающихся деталей и изделий приведен в таблице

4.2.

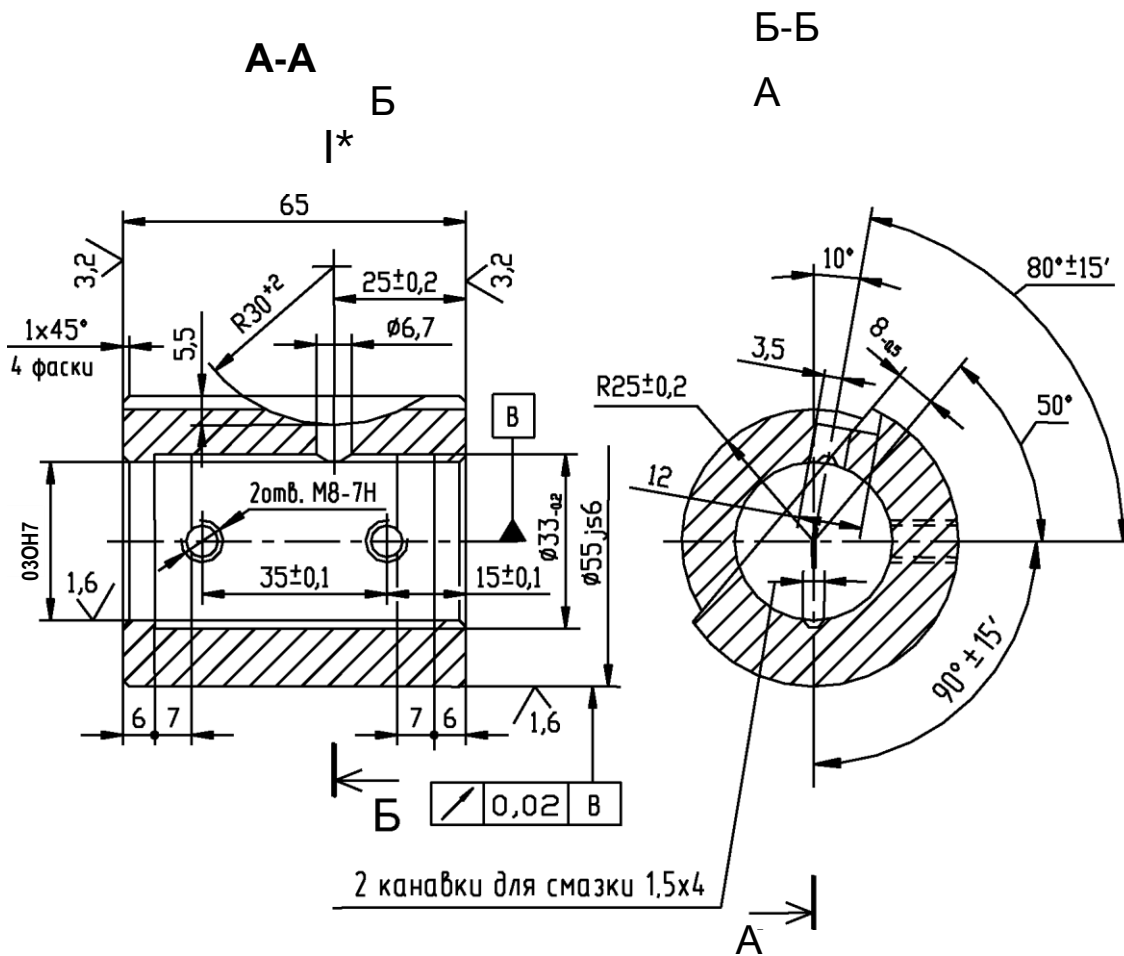
Таблица 4.2

Обозначение	Наименование	Кол.	Куда входит	Материал	№ рис.
1	2	3	4	5	6
086.0100.028	Втулка		Станина	Чугун СЧ 20 ГОСТ 1412	51
086.0100.029	Втулка			Чугун СЧ 20 ГОСТ 1412	52
16Б20П.030.013	Гайка		Задняя бабка	Чугун СЧ 20 ГОСТ 1412	53
086.0400.032	Гайка		Средняя часть суппорта	Чугун СЧ 20 ГОСТ 1412	54
086.0500.056 086.0500.062*	Гайка		Каретка	Бронза БР05Ц5С5 ГОСТ 613	55

Продолжение таблицы 4.2

1	2	3	4	5	6
086.0500.002 086.0500.001** 086.0500.003*	Гайка			Бронза БР0ЦС5-5-5 ГОСТ 613	56
16Б20П.061.202	Полугайка		Фартук	Бронза БР05Ц5С5 ГОСТ 613	57
16Б20П.061.203	Втулка			Бронза БР05Ц5С5 ГОСТ 613	58
16Б20П.061.034	Втулка			Чугун СЧ 20 ГОСТ 1412	59
16Б20П.061.035	Втулка			Чугун СЧ 20 ГОСТ 1412	60
Стандартные изделия					
1.1 -42x62-2	Манжета		Шпиндельная бабка	ГОСТ 8752	
1.2-45x65-2	Манжета				
1.2-140x170-2	Манжета				
Согласно заказанной модификации	Ремень поликлиновый		Установка моторная	ТУ 38.105763-89	
Г11-11А	Насос шестеренный		Система смазки	ТУ 84-738-83	
* Для станка с индексом «Л» ** Для станка с РМЦ 3000 мм					

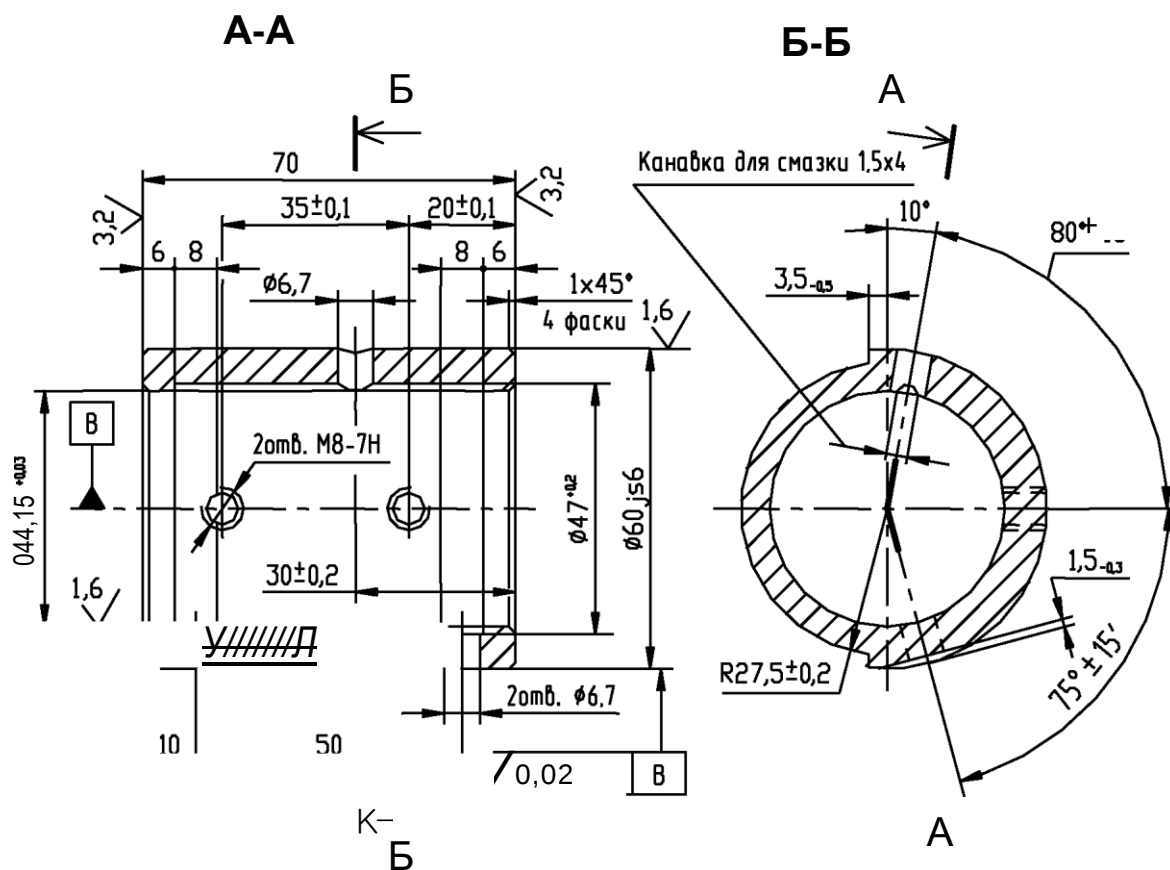
6,3



1. Отливка 3 класса группы 'а' по ОСТ2 МТ21-2-90.
2. Точность отливки 11-0-0-11 по ГОСТ 26645-85.
3. Вид отливки - легкая.
4. Отливка с увеличенным технологическим припуском.
5. Н14. h14. +IT14/2.
6. Масса 0.72 кг.

Рисунок 51- Втулка

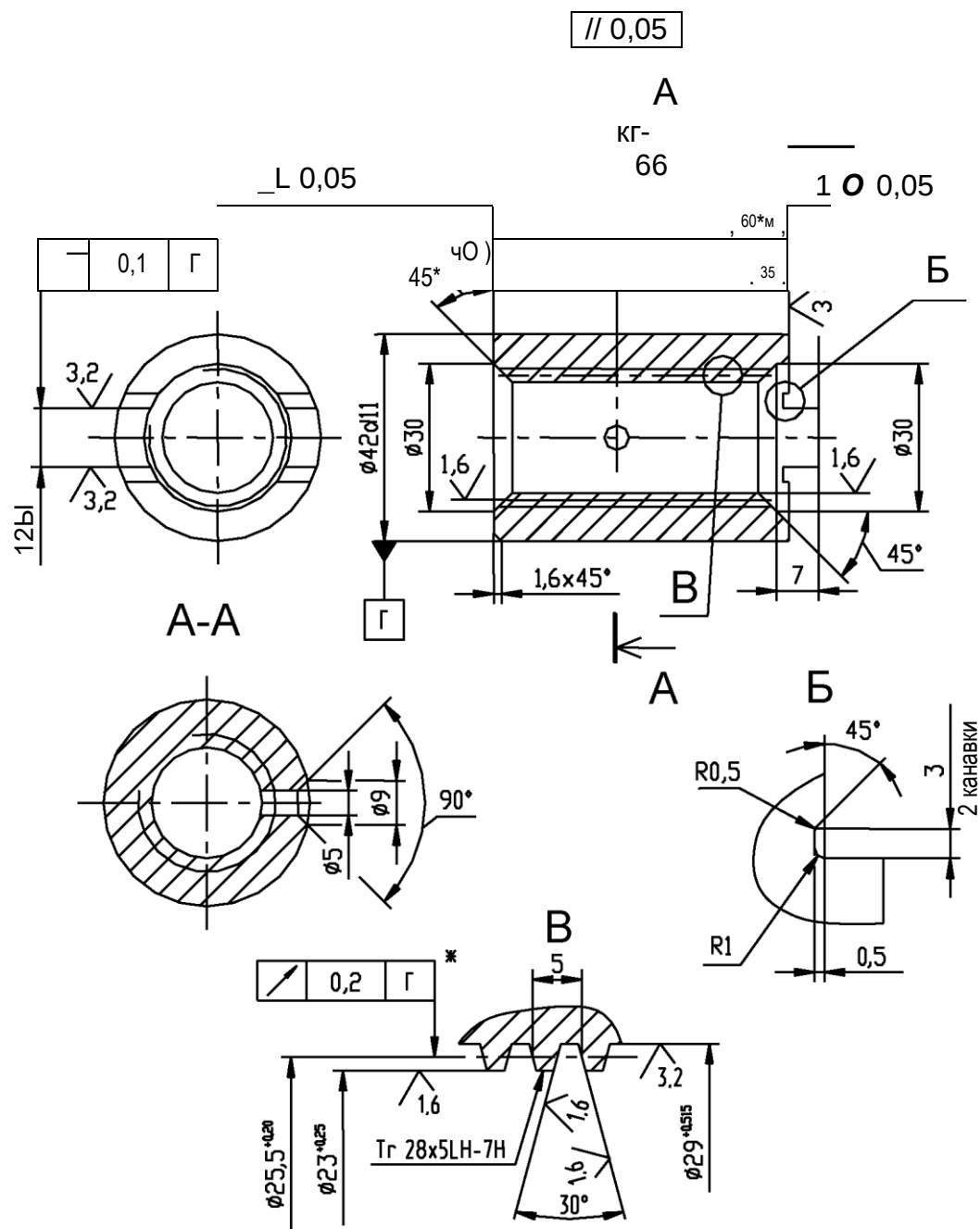
6,3 $\sqrt{\quad}$ ($\sqrt{\quad}$)



1. Отливка 3 класса группы "а" по ОСТ2 МТ21-2-90.
2. Точность отливки 11-0-0-11 по ГОСТ 26645-85.
3. Вид отливки - легкая.
4. Отливка с увеличенным технологическим припуском.
5. Н14. h14. $\pm$ IT 14/2.
6. Масса 0.51 кг.

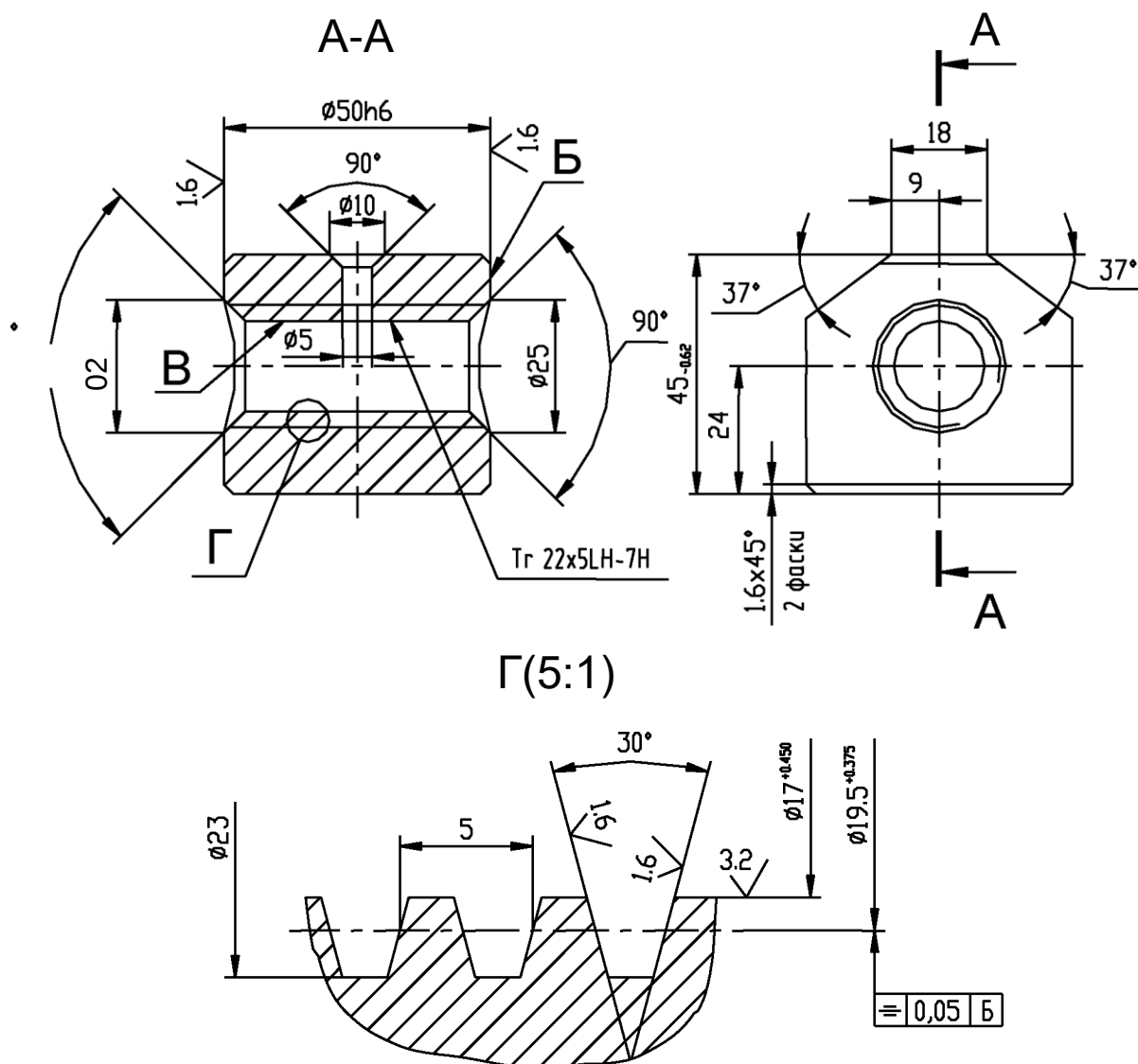
Рисунок 52 - Втулка

6,3



1. Отливка 2 класса, группы "б" по ОСТ2 МТ21-2-90.
2. Точность отливки 11-0-0-11 по ГОСТ 26645-85.
3. Вид отливки - легкая.
4. H14. h14. +IT14/2.

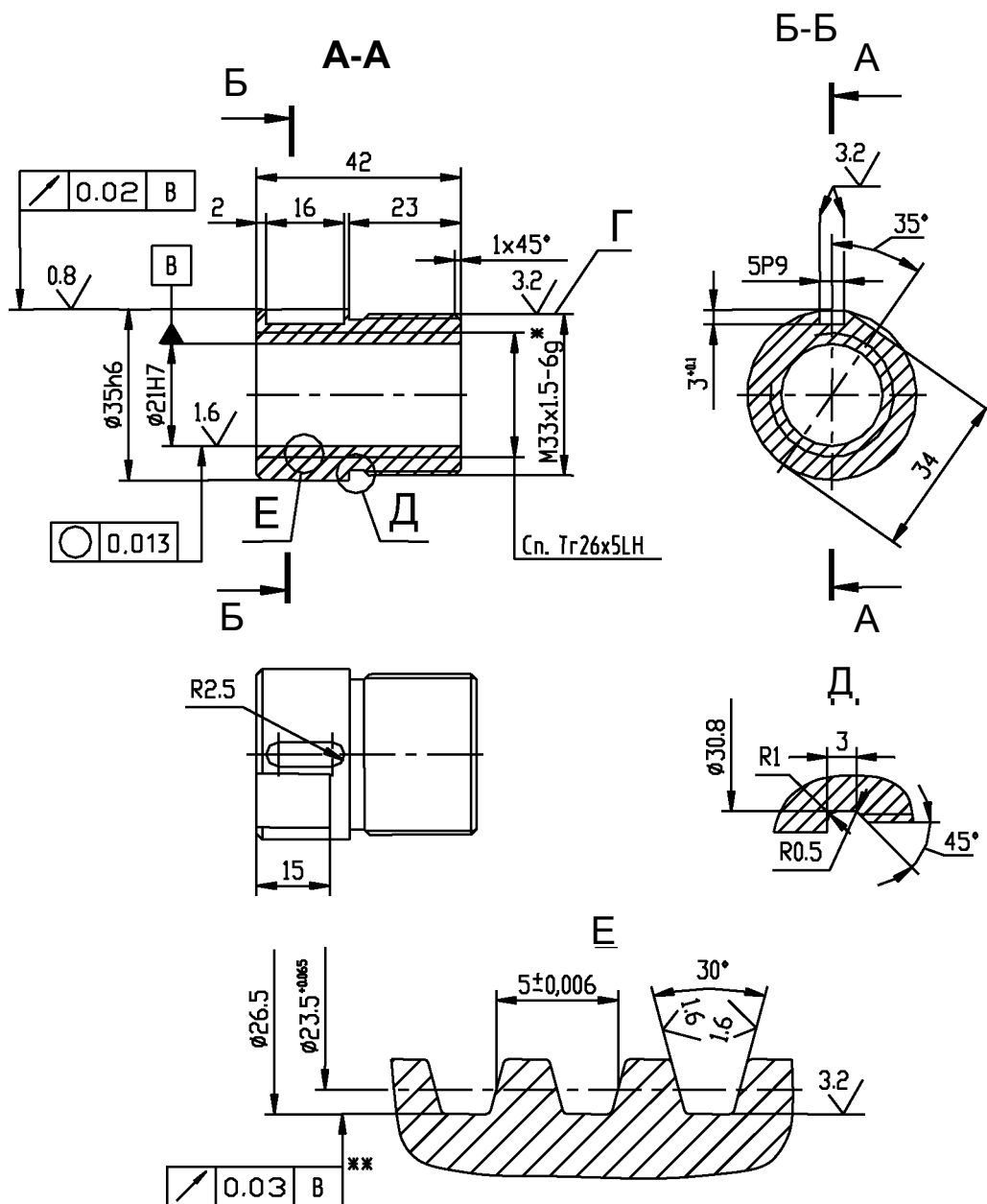
Рисунок 53 - Гайка



1. Отливка 3 класса, группы "Б" по ОСТ2 МТ21-2-90.
2. Точность отливки 11-0-0-11 по ГОСТ 266^5-85.
3. Толщина нитки с торцев должна быть не менее 1/3 толщины нитки полного профиля.
4. Допуск профиля продольного сечения Внутреннего диаметра гайки не более 0.023 мм.
5. Допуск перпендикулярности оси резьбы В относительно оси поВерхн. Б не более 0.05 мм.
6. HU. hU. ±ITU/2.
7. Масса 0.5 кг.

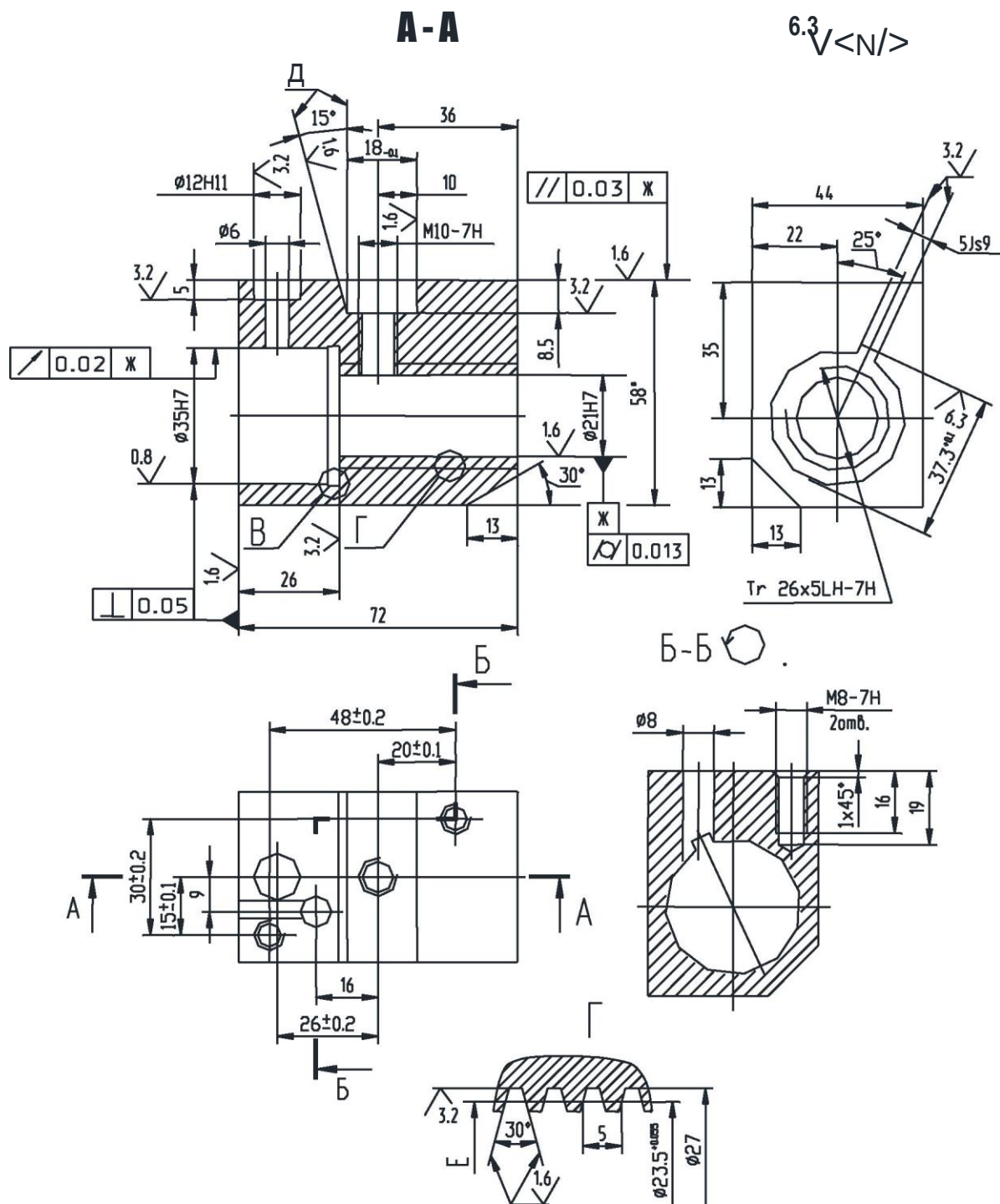
Рисунок 54 - Гайка

6^(v)



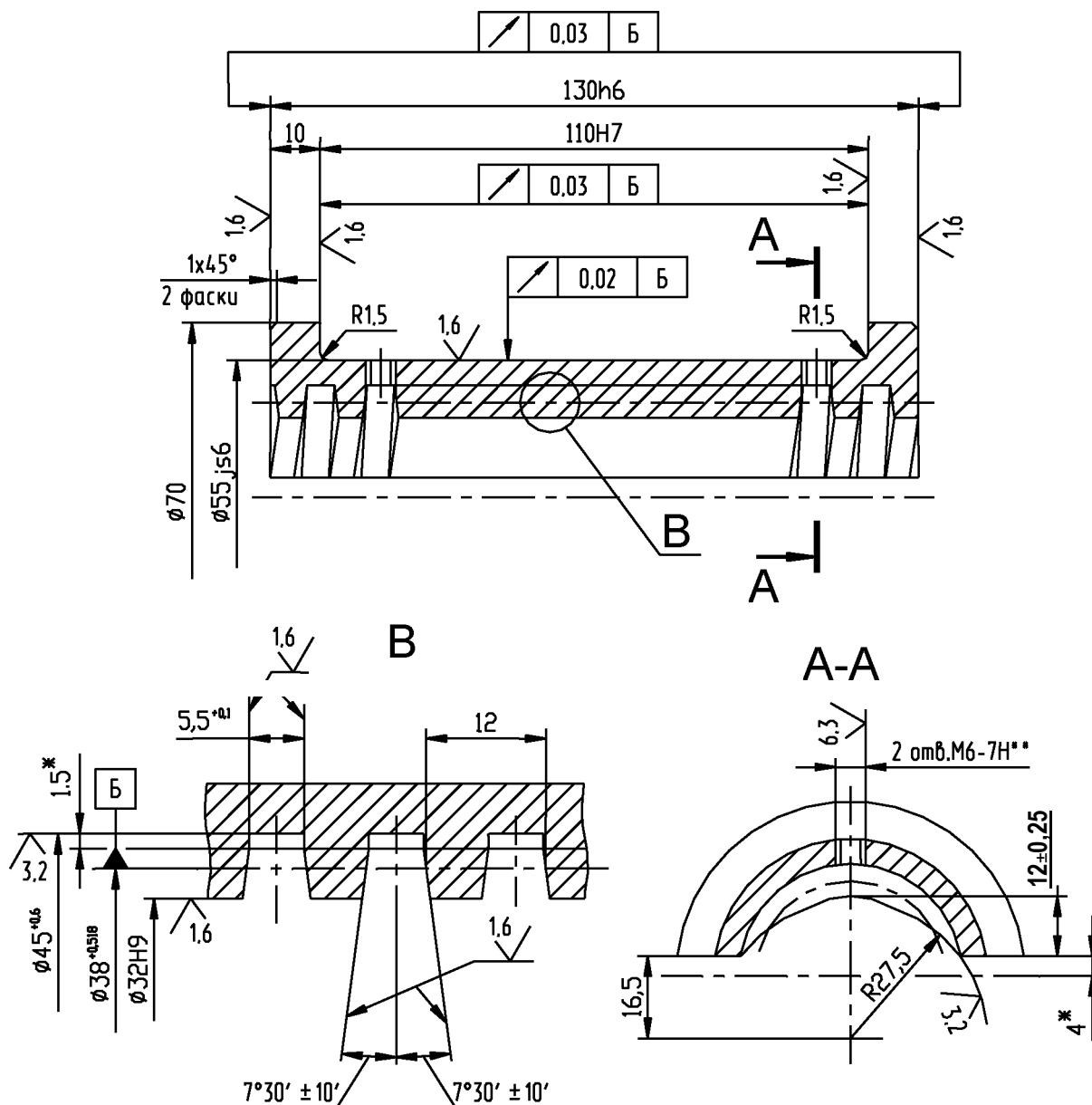
1. НИ. БИ. +IT14/2.
2. Резьбовую нитку заправить на концах гайки до толщины не менее 1 мм.
3. " Наружный диаметр резьбы Г обнизить на 0.2 мм.
4. " Обеспечить инструментом.
5. Масса 0.2 кг.

Рисунок 55 - Гайка



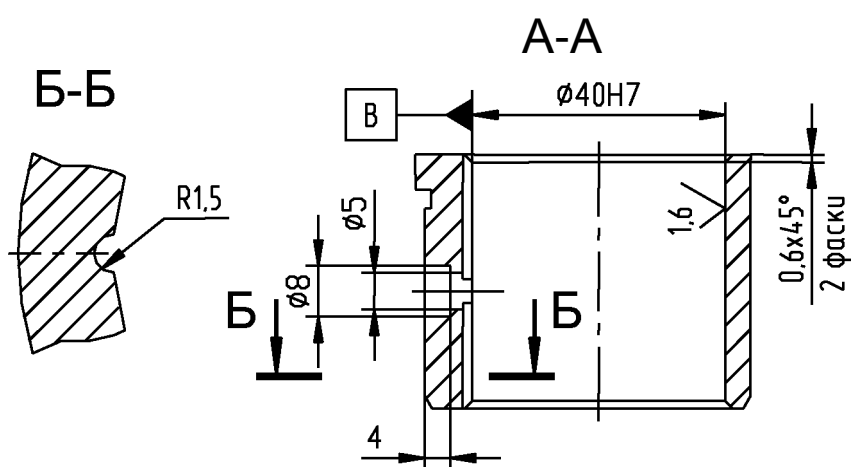
1. 'Размеры с припуском на пригонку.
2. Толщина начала первой нитки резьбы должна быть не менее 0.8 мм.
3. НИ. М4. +ITU/2.
- 1*. Допуск перпендикулярности паза Д относительно оси отб. Ж 0.05 мм.
5. Допуск радиального биения среднего диаметра резьбы Е относительно оси отб. Ж 0.03 мм (обеспечить технологически).
6. Масса 1.0 кг.

Рисунок 56- Гайка

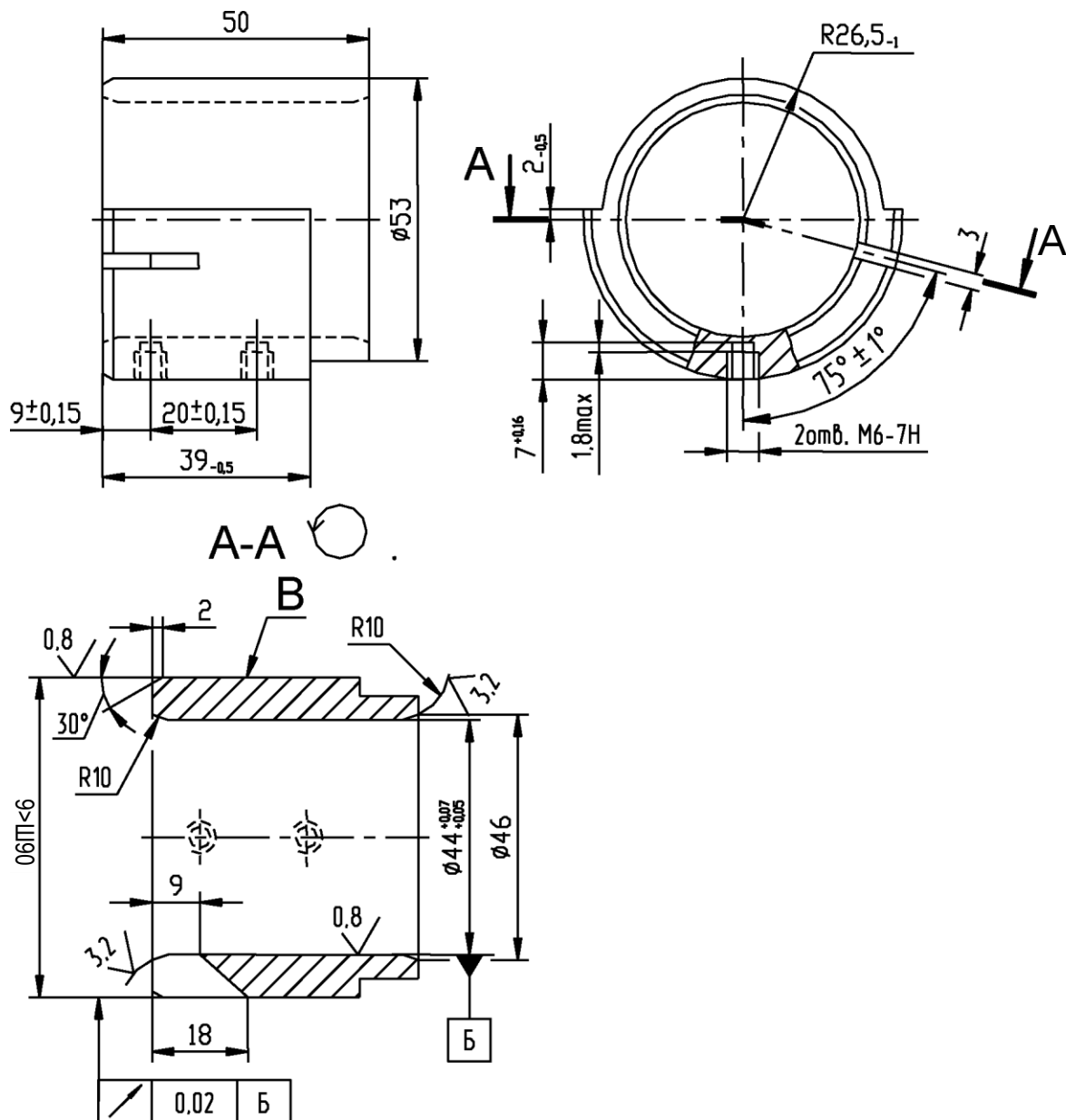
$V(s/)$ 

1. Профиль резьбы Выполнять с припуском под прорезку метчиком б собранном фартуке. Накопленная погрешность Бинтобой линии метчика на длине 50 мм не более 0.005 мм. на длине 150 мм - не более 0.008 мм.
2. НУ. *му.* + IT1U2.
3. *Размеры для справок.
4. "Отверстия сверлить б центре бадины между 2 и 3 Витком от торцев.
5. Масса 0.71 кг.

Рисунок 57 - Полугайка

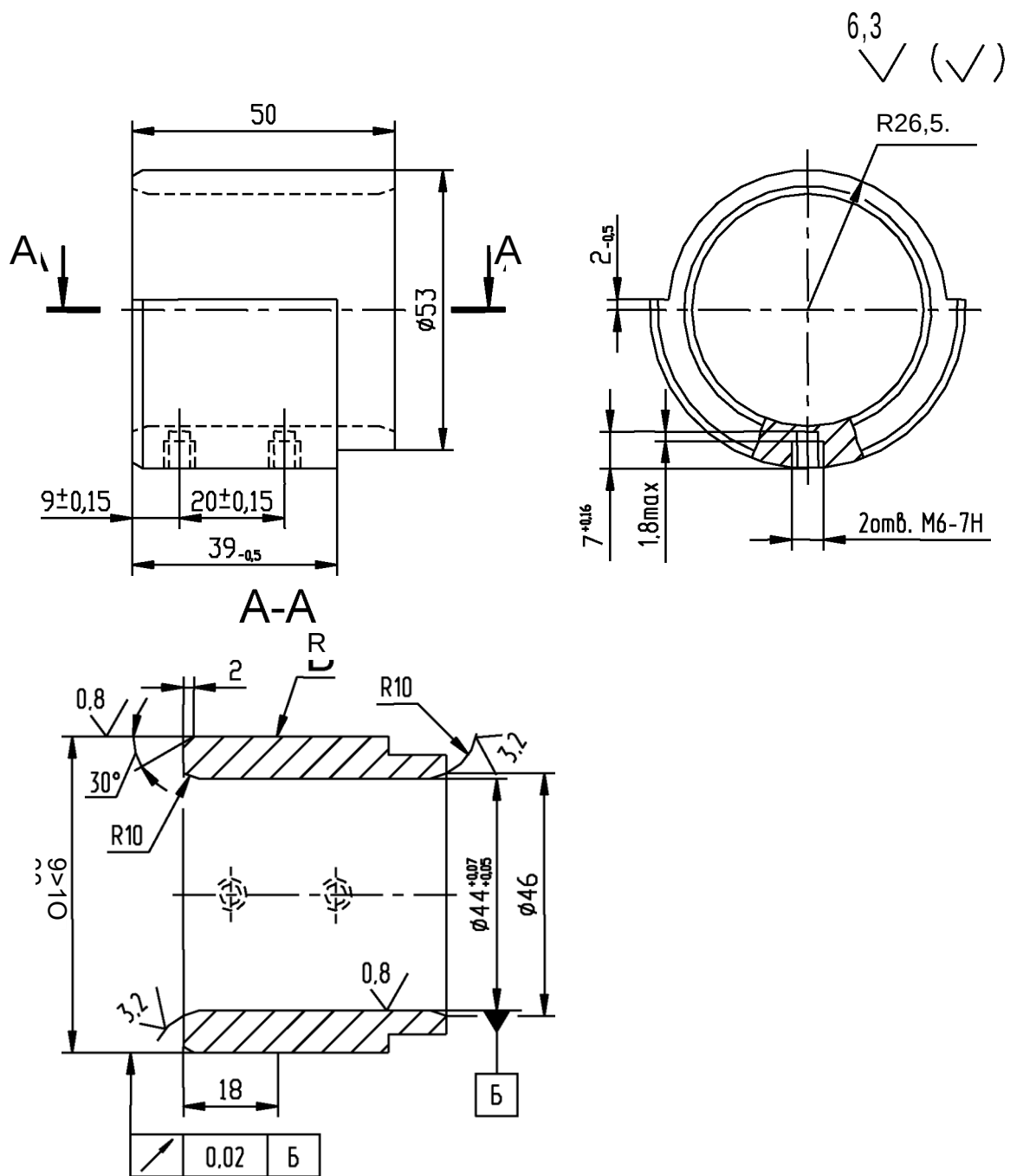


- Зам. «13»



1. Отливка 2 класса, группы 'б' по ОСТ2 МТ21-2-90.
2. Точность отливки 11-0-0-11 по ГОСТ 266А5-85.
3. Вид отливки - легкая.
4. А. 180...220 НВ на расстоянии 10 мм от поверхности диаметра заготовки.
5. Перед термической обработкой дать припуск на поверхностях Б и В 1...1,5 мм на диаметр.
6. Изотермическая закалка 220...250 НВ.
7. Н1А. МА. +IT1A/2.
8. Масса 0.305 кг.

Рисунок 59 - Втулка



1. ОтлиБка 2 класса, группы 'б' по ОСТ2 МТ21-2-90.
2. Точность отливки 11-0-0-11 по ГОСТ 266А5-85.
3. Вид отливки - легкая.
- к. 180...220 НВ на расстоянии 10 мм от поверхности Оиаметра заготовки.
5. Переб термической обработкой дать припуск на поверхностях Б и В 1...1,5 мм на диаметр.
6. Изотермическая закалка 220...250 НВ.
7. НК. НК. +ITK/2.
8. Масса 0,31 кг.

Рисунок 60 - Втулка

5 Хранение

Условия хранения станка в части воздействия климатических факторов - 2(С) по ГОСТ 15150.

Станок должен храниться в закрытом и неотапливаемом помещении.

Температура воздуха от +40°C до -50°C.

- Относительная влажность воздуха:
 - среднегодовое значение: 75% при 15°C;
 - верхнее значение: 98% при 25°C.

Не допускается хранение станка в упакованном виде свыше срока действия консервации, указанного на упаковочном ящике. По истечении срока действия консервации необходимо произвести переконсервацию станка.

Необходимо соблюдать требования по защите от атмосферных и механических воздействий, указанные на упаковке станка.

6 Транспортирование

6.1 Условия транспортирования станка в части воздействия:

- климатических факторов - 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150;
- механических факторов - Ж по ГОСТ 23170.

6.2 Требования к транспортированию станка

Транспортирование станка осуществляется согласно схеме транспортирования (рис. 61) при помощи четырехстропного каната, концы 1 и 2 которого надеваются на две стальные штанги 3 диаметром 60 мм, вставляемые в специально предусмотренные отверстия в основании станка, закрытые заглушками.

Задняя бабка при помощи рукоятки 21 (рис. 46), а каретка болтом 18 (рис. 46) закрепляются в крайнем правом положении. Экран ограждения суппорта закрепляют от поворота стойки винтами или зажимают между задней бабкой и верхней частью суппорта. Запрещено касание транспортировочных канатов о поверхность станка при его транспортировании.

Чтобы не повредить рабочие поверхности станка, в соответствующих местах необходимо подкладывать деревянные бруски 4 (рис. 61) или резиновые подложки.

При транспортировании не допускается:

- повреждение стропами выступающих частей и обработанных поверхностей станка: чтобы рукоятки были погнуты;
- повреждение строп острыми углами деталей станка.

Подвязка канатов должна обеспечивать горизонтальное положение транспортируемого станка и исключить его опрокидывание.

При транспортировании к месту установки и при опускании на фундамент необходимо следить за тем, чтобы станок не подвергался сильным толчкам и сотрясениям.

**! ВНИМАНИЕ! ПРОВЕРЬТЕ НАДЕЖНОЕ ЗАКРЕПЛЕНИЕ СТАНКА КАНАТАМИ! И
УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ПЕРЕМЕЩАЮЩИЕСЯ УЗЛЫ НАДЕЖНО ЗАКРЕПЛЕНЫ НА !**

Ак

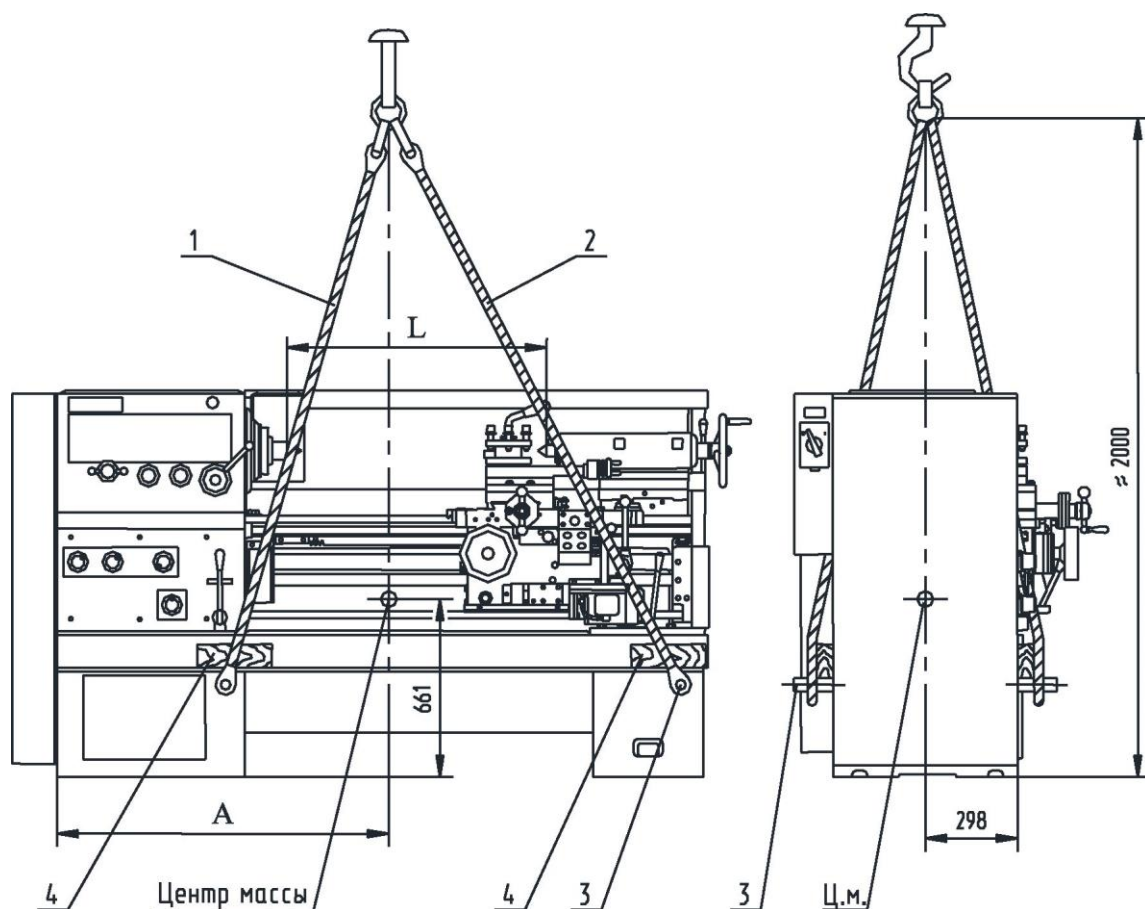
ВНИМАНИЕ! ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ СТАНКА ИЗ УПАКОВОЧНОЙ ТАРЫ ИЗМЕНЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЙ ЗВЕНЬЕВ **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО.**

Ак

ВНИМАНИЕ! ПРИ РАЗГРУЗКЕ, ПЕРЕГРУЗКЕ ИЛИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ СЛЕДУЕТ ОБЕСПЕЧИВАТЬ НОРМАЛЬНОЕ ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ СТАНКА.

Ак

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАХОЖДЕНИЕ ЛЮДЕЙ В ОПАСНОЙ ЗОНЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СТАНКА. ВНЕЗАПНОЕ ПАДЕНИЕ СТАНКА МОЖЕТ НАНЕСТИ ЛЮДЯМ ТРАВМЫ РАЗЛИЧНОЙ ТЯЖЕСТИ.



L, мм	1000	1500	2000	3000*
A, мм	1073	1098	1123	1250*

* Для станка с индексом «В».

Рисунок 61 - Схема транспортирования

6.3 Транспортные характеристики станка

Транспортные характеристики станка приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Наименование характеристики	Значение			
	РМЦ, мм			
	1000	1500	2000	3000*
Длина, мм, не более	2800	3380	3880	4880*
Ширина, мм, не более	1265			
Высота, мм, не более	1360, 1430*1960**			
Масса станка, кг, не более	3100	3500	3680	4400*

* Значения для станка с индексом «В»

* *Значение для станка с индексом «С»

7 Утилизация

7.1 В конструкции станка не заложено никаких взрывоопасных, легковоспламеняющихся, ядовитых веществ, однако обращение со станком, разборка перед отправкой на утилизацию требует от персонала, выполняющего эти работы, специфических знаний и навыков.

Перед отправкой станка на утилизацию необходимо:

- из масляных баков станций циркуляционной и импульсной систем смазки слить масло;
- из бака системы охлаждения слить смазывающе-охлаждающую жидкость (СОЖ);
- снять все электродвигатели для дальнейшей разборки и рассортировки на цветные и черные металлы, элементы электрооборудования, содержащие драгоценные металлы;
- разобрать шкаф управления и пульт управления, рассортировать их по элементам электрооборудования, содержащих драгоценные металлы.

Сведения о содержании драгоценных металлов в станке ГС526У приведены в Приложении А.

7.2 В случае принятия решения о поэлементной отправке станка на утилизацию необходимо разобрать станок по узлам, далее - по деталям.

Необходимо обезжирить детали и рассортировать их по принадлежности к определенной группе материала.

Наименование деталей, материал, а также расчетная масса деталей, составляющих станок, представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Наименование деталей 1	Материал 2	Масса, кг		
		РМЦ		
		1000	1500	2000
Тумбы	Сталь 45 ГОСТ 1050	533	533	799
Станина	СЧ 20 ГОСТ 1412	727,8	932,4	1135,8
Корпус шпиндельной бабки	СЧ 20 ГОСТ 1412	398	398	398
Корпус задней бабки, плита нижняя	СЧ 20 ГОСТ 1412	94,8	94,8	94,8
Корпус, плита упорная и крышка коробки подач	СЧ 25 ГОСТ 1412	58,4	58,4	58,4
Корпус фартука	СЧ 25 ГОСТ 1412	36,5	36,5	36,5
Каретка, средняя и нижняя часть суппорта	СЧ 25 ГОСТ 1412	171,2	171,2	171,2
Кронштейн крепления коробки педаль, корпуса, фланцы, гайки, шкивы, рычаги	СЧ 20 ГОСТ 1412	212	212	212
Кронштейны, электрошкаф, заднее ограждение, кожуха, ограждение патрона, пластины и т.п.	Стали обыкновенного качества	342	382	395
Зубчатые колеса, оси, валы, крепеж, линейки, крышки, фланцы, планки и т.п.	Стали конструкционные	319	334	347
Подшипники, шарики	Стали подшипниковые	18,3	18,3	18,3
Колесо червячное, втулки, гайки	Бр05Ц5С5 ГОСТ 613	2,83	2,83	2,83
Трубопровод	Медь М3 ГОСТ 859	0,5	0,5	0,5

Примечание. Неуказанные данные по комплектующим узлам см. в соответствующих руководствах на узлы _____

8 Сведения о приемке

8.1 Свидетельство о выходном контроле электрооборудования

Наименование станка: Станок токарно-винторезный повышенной точности

Модель станка: ГС526У _____

Аналог: 16к20

Заводской № _____

Предприятие - изготовитель: ОАО «ГЗСУ».

Питающая сеть: Напряжение 380 В, Род тока - переменный. Частота 50 Гц.

Цепь управления: Напряжение 24 В, Род тока - переменный.

24 В, Род тока - постоянный.

Цепь освещения: Напряжение 24 В

Номинальный ток (сумма номинальных, одновременно работающих электродвигателей и аппаратов 27 А)

Установка тока срабатывания вводного автоматического выключателя 32 А.

Электрооборудование выполнено по следующим документам:

принципиальной схеме _____ - _____ Э3

схеме соединений станка _____ - _____ Э4

схеме соединений электрошкафа _____ - _____ Э4

Таблица 1 Э. ПЕКТРОДВИГАТЕЛИ

Обо- знач. по схеме	Назначение двигателя	Тип	Мощ- ность кВт	Номинал- ток, А	Ток, А	
					Холостой ход станка	Макс. нагруз- ка
M1	Главный привод	AIP132M4				
M2	Привод охлаждения	AIP56A2	0,18	0,54		
M3	Привод ускоренных перемещений каретки	AIP63B4	0,37	1,2		
M4*	Привод сверлильно- фрезерной головки*	AIP71B4*	0,75*	2,1*		

* Для станка с индексом «С».

Испытание повышенным напряжением промышленной частоты 1000 В проведено.

Сопротивление изоляции проводов относительно земли:

СИЛОВЫЕ ЦЕПИ: _____ Мом

Напряжение, измеренное между зажимом РЕ и двигателем M1 - не более 1,4 В, между зажимом РЕ и двигателями M2 и M3 - не более 3,3 В,

Сравнительные результаты тока срабатывания автоматических выключателей QF1 и QF2 за время не более 5 сек и тока короткого замыкания в цепи фаза-нуль электродвигателей приведены в таблице 2.

Таблица 2

Назначение двигателя	Ток срабатывания электромагнитного расцепителя QF1 в течении 5 сек, А	Ток срабатывания электромагнитного расцепителя QF2 в течении 5 сек, А	Измеренный ток короткого замыкания в цепи фаза-нуль, А
Привод шпинделя	300		900
Привод охлаждения		50	60
Привод ускоренных перемещений каретки		50	170
Привод сверлильно-фрезерной головки*		50*	200*

* Для станка с индексом «С».

Вывод: Электродвигатели, аппараты, монтаж электрооборудования и его испытания соответствуют общим техническим требованиям к электрооборудованию станков, и отвечает требованиям безопасности по ГОСТ МЭК 60204-1.

Испытания провел _____

8.2 Свидетельство о консервации

Станок токарно-винторезный повышенной точности

модели ГС526У _____

заводской номер _____

подвергнут консервации согласно требованиям, предусмотренным действующими нормативно-техническими документами и настоящего руководства.

Дата консервации _____ 20 ____ г.

Срок защиты без переконсервации _____ по ГОСТ 9.014

Вариант временной защиты _____

Вариант внутренней упаковки _____

Категория условий хранения _____

Консервацию произвел

М.П.

должность

личная подпись расшифровка подписи

Станок после консервации принял

должность

личная подпись расшифровка подписи

086.0000.000 РЭ

№ страницы 139

Зам. «13»

8.3 Свидетельство об упаковывании

Станок токарно-винторезный повышенной точности модели ГС526У _____

заводской номер _____

упакован ОАО «ГЗСУ» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Упаковку произвел

должность

личная подпись расшифровка подписи

Дата упаковки _____
год, месяц

8.4 Свидетельство о приемке

Станок токарно-винторезный повышенной точности модели ГС526У _____

заводской номер _____

На основании осмотра и проведенных испытаний станок признан годным для эксплуатации.

Станок соответствует требованиям ГОСТ 7599, ГОСТ 18097, ГОСТ 12.2009 и ТУ 2-00222479-054-92.

Станок укомплектован согласно _____
(ТУ, контракту или договору на поставку)

Начальник ОТК

личная подпись расшифровка подписи

год, месяц,

Штамп ОТК

9 Гарантийный талон. Сведения о вводе станка в эксплуатацию

Открытое акционерное общество «Гомельский завод станочных узлов» 246636
Беларусь, г. Гомель, 8-я Иногородняя, 1; факс. 54-87-27, ОТК 54-87-56 Р/счет
№3012000070016 в Железнодорожном отд. ОАО «БПС - банка» г. Гомеля, ул. Я.
Колоса, 6а. Код 151501341

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Станок токарно-винторезный повышенной точности модели ГС526У _____

(число, месяц, год выпуска)

заводской номер _____

При соблюдении требований руководства по эксплуатации изготовитель гарантирует исправную работу станка токарно-винторезного с оперативной системой управления в течение гарантийного срока указанного в договоре (контракте).

Гарантийный срок исчисляется со дня ввода станка в эксплуатацию, но не позднее шести месяцев со дня его приобретения. В случае отсутствия отметки о вводе станка в эксплуатацию срок гарантии исчисляется со дня продажи станка согласно документов, подтверждающих факт его приобретения.

Гарантия не распространяется на комплектующие, подлежащие периодической замене.

Начальник ОТК

М.П. _____
личная подпись расшифровка подписи число, месяц

Сведения о вводе станка токарно-винторезного повышенной точности модели ГС526У _____ в эксплуатацию

№ документа и дата ввода станка в эксплуатацию (заполняется потребителем)

должность ответственного лица

М.П. _____
личная подпись расшифровка подписи число, месяц

Приложение А

Сведения о наличии драгоценных металлов в станке ГС526У

Сведения о содержании драгоценных металлов приведены в таблице А1

Таблица А1

Наименование изделия	Кол-во, шт.	Количество серебра			
		в единице, г		в изделии, г	
		По паспорту	Фактически	По паспорту	Фактически
1	2	3	4	5	6
Реле тепловое токовое РТТ 121, 16А или РТТ 121,25А ¹	1 1 ¹⁾	0,2637 0,2637 ¹⁾		0,2637 0,2637 ¹⁾	
Реле электротепловое токовое РТТ5-10 РТТ5-10 ²⁾	2 или 3 ²⁾	0,02637		0,05274 0,07911 ²⁾	
Контактор КМИ- 10911	1	2,2		2,2	
Пневматическая приставка ПВИ-23	1	0,06		0,06	
Пускатели ПМ12-040152,В ПМ12-010150,В	1 2 или 3 ²⁾ 2 2)	1,9852 0,6832 0,6832 ²⁾		1,9852 1,3664, 2,0496 ²⁾ 1,3664 ²⁾	
Выключатели автоматические ВА47-29, 3Р-D, 1н=25А или ВА47-29, 3Р-D, 1н=32А ВА47-29, 3Р-D, 1н=6А ВА47-29, 1 Р-С, 1н=6А ВА47-29, 1Р-С, 1н=4А ВА47-29, 2Р-С, 1н=1А ³⁾	1 1 ¹⁾ 1 1 2 1 ³⁾	0,117 0,117 ¹⁾ 0,45 0,07 0,07 0,14 ³⁾		0,117 0,117 ¹⁾ 0,45 0,07 0,14 0,14 ³⁾	
Переключатель ПК-25-Б	1	1,816		1,816	
Переключатель ВК44-21-11161	1	0,5003		0,5003	
Выключатели кнопочные ВК 43-21-11110 ВК 43-21-11131	2 или 3 ²⁾ 1 или 3 ⁴⁾	0,5003 0,5003		1,0006, 1,5009 ²⁾ 0,5041 1,5123 ⁴⁾	
Микровыключатель МП 1305Л	1	0,38		0,38	
Выключатель ВПК 2010	1	1,23		1,23	
Выключатель ВПК 2111	1	0,547		0,547	

Продолжение таблицы А1

	2	3	4	5	6
Резистор МЛТ2	1	0,005992		0,005992	
Диод Д 246 А	4	0,001539		0,006156	
		Количество золота			
		в единице, г		в изделии, г	
Диод Д 246 А	4	0,001539		0,006156	
Диод КД 209 А	1	0,000326		0,000326	
		Итого: серебра		12,691388	
				12,691388 ¹⁾	
				15,267658 ²⁾	
				12,831388 ³⁾	
				13,691988 ⁴⁾	
				16,268258 ⁵⁾	
				13,831988 ⁶⁾	
				15,407658 ⁷⁾	
				16,408258 ⁸⁾	
				0,006482	

¹⁾ Для станка с приводом главного движения 11 кВт;

²⁾ Для станка с индексом «С»;

³⁾ Для станка с индексом «Ц»;

⁴⁾ Для станка с РМЦ 3000 мм;

⁵⁾ Для станка с индексом «С» и РМЦ 3000 мм;

⁶⁾ Для станка с индексом «Ц» и РМЦ 3000 мм.

⁷⁾ Для станка с индексами «СЦ»;

⁸⁾ Для станка с индексами «СЦ» и РМЦ 3000 мм.

Ссылочные технические нормативные правовые акты

Обозначение ТНПА, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, перечисления, приложения, таблицы РЭ, в которых дана ссылка
СТ 8-82	таблица 1.1
ГОСТ 613-79	таблица 4.2, таблица 7.1
ГОСТ 831-75	таблица 4.1
ГОСТ 859-2001	таблица 7.1
ГОСТ 1033-79	таблица 3.1
ГОСТ 1050-88	таблица 7.1
ГОСТ 1412-85	таблица 4.2, таблица 7.1
ГОСТ 2682-86	таблица 1.6
ГОСТ 2991-85	1.1.8.6
ГОСТ 3025-78	таблица 1.6
ГОСТ 3635-78	таблица 4.1
ГОСТ 4366-76	4.1.3.5, таблица 3.2
ГОСТ 5959-80	1.1.8.6
ГОСТ 7242-81	таблица 4.1
ГОСТ 7599-82	1.1.7.2, 8.4
ГОСТ 7872-89	таблица 4.1
ГОСТ 8338-75	таблица 4.1
ГОСТ 8742-75	таблица 1.6
ГОСТ 10198-91	1.1.8.4
ГОСТ 12593-93	таблица 1.2
ГОСТ 13214-79	таблица 1.2, таблица 1.3, таблица 1.6
ГОСТ 13598-85	таблица 1.6
ГОСТ 14192-96	1.1.7.3, 1.1.7.5
ГОСТ 14254-96	1.1.7.6
ГОСТ 15150-69	5, 6
ГОСТ 17433-81	1.2.20
ГОСТ 17473-93	таблица 1.2.1
ГОСТ 18097-85	2.2.7.2, 2.2.7.4, 4.2.3., 4.2.4, 8.4
ГОСТ 20799-88	2.2.3, 2.2.5, 3.4; таблица 3.1, таблица 3.2
ГОСТ 23170-78	1.1.8.1, 1.1.8.3, 1.1.8.7, 6
ГОСТ 25531-93	таблица 1.2.1
ГОСТ 9.014-78	1.1.8.2, 3.4,
ГОСТ 12.1041-81	2.4.1.1
ГОСТ 12.1.003-83	2.1.10
ГОСТ 12.1.004-91	2.4.1.4
ГОСТ 12.1.005-76	2.4.1.2
ГОСТ 12.2.009-99	2.3.1, 2.3.2, 8.4
ГОСТ 12.2.107-85	2.1.10
ГОСТ 12.4.026-76	2.3.2.2, 2.3.2.8
ГОСТ МЭК 60204-1-2002	2.3.1, 8
ТУ 2-053-1613-82	таблица 1.2.1
ТУ 2-00222479-054-92	8.4
ТУ 37.006.162-89	таблица 4.1
ТУ 38.105763-89	таблица 4.2
ТУ 84-738-83	таблица 4.2

Лист регистрации изменений

[illegible]