



Универсальные горизонтальные токарно-винторезные
станки серий:

CDE6140A CDE6150A CDE6166A
CDE6240A CDE6250A CDE6266A

Руководство по эксплуатации

Наибольший диаметр изделия, устанавливаемого над станиной:

400мм

500мм

660мм

Максимальный размер заготовки:

750мм

1000мм

1500мм

2000мм

3000мм

Памятка оператору

Перед тем, как приступить к эксплуатации токарно-винторезного станка данной серии следует внимательно прочитать Руководство по эксплуатации, полностью понимать его содержание, а также содержание предупредительных табличек. Только после этого можно приступить к работе на станке, иначе могут возникнуть аварийные ситуации, способные привести к травмированию операторов.

Хотя настоящее Руководство было изучено и откорректировано, в случае обнаружения неточностей и в случае отсутствия какой-либо части информации необходимо обратиться к представителям нашей компании.

С целью расширения наглядности демонстрации структуры станка, на схемах может быть опущено изображение некоторых защитных кожухов и ограждений. Все кожухи и ограждения должны быть установлены на свое место перед началом работы на станке во избежание несчастных случаев.

Необходимо поддерживать Руководство по эксплуатации токарных станков в надлежащем виде.

Памятка по защите окружающей среды

Для отходов станка должны быть соблюдены следующие условия:

1) Не годящиеся для переработки аккумуляторы, гальванические элементы, резина и некоторые ядовитые, вредные вещества и отходы, которые нельзя уничтожить, должны отправляться в местный центр утилизации или в место изготовления.

2) Жидкие отходы - смазка и СОЖ, которые не могут быть переработаны или утилизированы и загрязняющие окружающую среду, должны отправляться в местные центры по сливу жидких отходов.

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Правила техники безопасности	4
2. Краткое введение.	7
3. Технические требования	9
4. Транспортировка, разгрузка и установка	11
5. Система управления.	15
6. Система подач	22
7. Строение и техническое обслуживание станка	36
8 Меры безопасности	52
9. Техническое обслуживание станка и система смазки.	57
10. Система охлаждения. Использование и поддержание чистоты СОЖ.	60
11 Комплектующие станка.	65
13. Проверка станка и его техническое обслуживание	78
14. Наиболее часто встречаемые неисправности и способы их устранения.	80
15. Перечень изнашивающихся деталей и чертежи деталей.	82

1. Правила техники безопасности

Станок оборудован комплексом защитных устройств, которые позволят оператору избежать травм, а станку – повреждений. Оператор сначала должен усвоить назначение всех предупредительных табличек и знать правила техники безопасности, и лишь затем приступать к эксплуатации станка.

1.1 Требования, предъявляемые к оператору и обслуживающему персоналу

Оператор должен пройти специальное обучение для работы на данном станке. Перед эксплуатацией оператор должен внимательно прочитать «Руководство по эксплуатации», полностью понимая содержание; оператор не должен приступать к эксплуатации до тех пор, пока он не будет иметь возможность квалифицированно эксплуатировать станок.

Перед началом эксплуатации необходимо ознакомиться с требованиями «Правил техники безопасности». Оператор должен быть одет в спецодежду и защитную обувь; длинные волосы должны быть убраны под головной убор. При обработке отливок из чугуна нужно надевать респиратор для защиты от пыли.

К техническому обслуживанию станка допускаются только специально обученный квалифицированный персонал во избежание возможных несчастных случаев.

1.2 Основные операции

Осторожно:

Никогда не трогайте трансформаторы, электродвигатели и клеммы, находящиеся под высоким напряжением, чтобы избежать поражения электрическим током.

Запрещается касаться переключателей мокрыми руками во избежание удара током.

Запомните:

В целях безопасности рабочее пространство должно быть достаточно большим.

Должна существовать отдельная линия заземления, она должна быть короткая.

Оператор должен знать, где находится кнопка аварийного останова, чтобы он мог воспользоваться ею в случае необходимости.

В случае возникновения неисправностей сначала нажмите кнопку, а затем выключите главный выключатель питания. Не включайте питание до устранения неисправностей.

При сбоях в электропитании, выключите главный выключатель питания.

Пол вокруг станка должен быть сухим и чистым, без масла и воды.

Никогда не смывайте, не стирайте и не срывайте предупредительные знаки; если надписи смазаны или неясны, необходимо заказать новые. При заказе сообщите об их содержании.

Не работайте с выключателями наугад, беспорядочно.

Используйте только рекомендованные масло и смазку.

1.3 Требования перед включением электропитания

Внимание:

Проверьте кабель, провод и заземление перед включением электропитания, так как в случае повреждения изоляции возможны утечка тока и удар током.

Запомните:

Поперечные сечения кабеля электропитания и общего сетевого выключателя должны соответствовать требованиям, указанным в принципиальной электрической схеме.

Убедитесь, что заземляющий провод, с поперечным сечением не менее сечения фазового провода, надежно подсоединен к клемме.

Тщательно проверьте электросхему (электрооборудование) перед включением электропитания, чтобы убедиться, что влага не попала в двигатель.

Долейте масло до необходимого уровня в масляный резервуар, проверьте его и добавьте еще масла, если необходимо.

Обращайтесь к схеме смазки, чтобы узнать точки смазки, типы масла и необходимый уровень.

Переключатели и рычаги управления должны легко переключаться и быть удобными в использовании. Проверьте их работу перед эксплуатацией.

Носите маслостойкую спецодежду и обувь, и другие защитные средства.

1.4. Требования, предъявляемые к работе станка, после его подключения к источнику питания

Внимание:

При первоначальном пуске станка или при пуске после длительного простоя необходимо дать станку поработать вхолостую в течение нескольких часов.

Убедитесь, что направление вращения двигателя соответствует требованиям.

Проверьте количество СОЖ, добавьте её при необходимости.

1.5. Регламентное техническое обслуживание

Запрещается:

Запрещается вставлять пальцы между шкивом и ремнями при проверке натяжения ремня.

Внимание:

Проконтролируйте наличие нетипичных звуков при работе двигателя, коробки подач или других узлов станка.

Проверьте смазку каждой точки смазки.

Проверьте состояние устройств защиты, убедитесь, что они в хорошем состоянии.

Проверьте натяжение ремней. Если натяжение слишком ослабло, подтяните ремни; если ремни износились - замените их новыми.

1.6. Подготовка к эксплуатации станка

Внимание:

Инструменты и зажимные приспособления должны соответствовать станку.

Чрезмерно изношенные инструменты могут привести к неполадкам, поэтому вовремя заменяйте их новыми.

Для безопасной работы, рабочее место должно быть достаточно освещено.

Инструменты и другое оборудование должны содержаться в порядке и быть легкодоступными.

Никогда не помещайте инструменты и другие предметы на переднюю бабку, защитные кожухи и в другие схожие места.

Если центровое отверстие тяжелой цилиндрической детали слишком мало, заготовка может выскочить из центра при обработке. Поэтому внимательно проверяйте размеры центрального отверстия.

Длина заготовки не должна превышать установленного значения.

Перед эксплуатацией станка необходимо смыть керосином антикоррозийную смазку. Внутреннюю часть передней бабки необходимо промыть теплым керосином. Затем очистите все поверхности шерстяной тканью и вновь покройте маслом и консистентной смазкой направляющие. Никогда не используйте наждачную бумагу и другие жесткие материалы для очистки станка. Убедитесь, что количество масла в масляном баке и СОЖ – в емкости СОЖ соответствует установленным требованиям.

Внимание:

Перед эксплуатацией станка проверьте электрическую систему и убедитесь в правильности соединений, а также проверьте крепление проводов. После подсоединения, проверьте правильность направления вращения двигателя.

Проверьте работу всех рычагов управления и поставьте их в среднюю нейтральную позицию.

Проверьте функции защитных устройств. Например, отключение питания и блокировочные устройства.

Перед началом эксплуатации закройте щиток ременной передачи.

Лица, не причастные к эксплуатации станка, не должны находиться в рабочей зоне.

1.7 Эксплуатация.

Обратите внимание:

Во время работы шпинделя, ни в коем случае не переключайте диапазоны вращения.

При эксплуатации длинные волосы должны быть убраны под головной убор.

Во избежание травм работайте на станке без перчаток.

Обрабатываемая деталь и инструмент (резец) должны быть надежно закреплены, иначе они могут нанести травмы обслуживающему персоналу.

При вращении патрона с высокой скоростью деталь в нем должна быть надежно закреплена, иначе она может вырваться из кулачков.

Размеры зажимаемой заготовки должны соответствовать патрону установленному на данный станок.

Разжим заготовки можно осуществлять только при полном прекращении движения инструмента и шпинделя.

Запрещается эксплуатировать станок с открытой защитной дверцей.

Внимание:

Запрещается удалять стружку во время обработки.

Необходимо использовать специальный крюк для удаления стружки. Не счищайте стружку голыми руками, используйте щетку.

Зажим и разжим инструмента следует выполнять только в состоянии полной остановки станка и всех его подвижных частей.

Во время работы станка запрещается наличие посторонних в рабочей зоне.

Внимание:

После завершения работы, по окончании смены, когда оператор покидает рабочее место, нажмите кнопку останова главного двигателя, выключите главный выключатель.

1.8. После обработки

Запомните:

После отключения станка необходимо произвести очистку станка и удалить стружку. Для удаления стружки необходимо использовать специальный крючок или иные инструменты. Никогда не удаляйте стружку голыми руками.

Запрещается проводить работы по очистке до остановки станка.

Верните все части станка в первоначальное положение.

Проверьте скребок транспортера для удаления стружки. Если он поврежден, замените его новым.

Проверьте качество СОЖ и смазочного масла; при загрязнении замените их.

Проверьте количество СОЖ и смазки; добавьте их при необходимости.

Очистите масляный фильтр системы смазки.

Перед завершением работы необходимо отключить станок от сети.

1.9. Защитные устройства и ограждения станка

Защитные устройства

Крышка ремня привода.

Кнопка аварийного отключения питания.

Заднее ограждение, кожух патрона, аварийное ограждение резцедержателя.

1.10. Техническое обслуживание

Внимание:

Персоналу, не имеющему соответствующего доступа, запрещается включать сетевой выключатель, расположенный на крышке ременной передачи. Знак «Не включать, работают люди» должен быть прикреплен на выключателе подачи электроэнергии станка или на другом удобном месте. Этот знак должен быть хорошо виден, легко сниматься, но должен быть прикреплен так, чтобы он не упал.

Опасно проводить техобслуживание станка с включенным электропитанием; необходимо выключить выключатель главной цепи во время техобслуживания.

Запомните:

Работу по обслуживанию электрооборудования должен производить специалист. Необходимо, чтобы он был в постоянном контакте с руководителем; ему запрещается принимать решения самостоятельно.

Обратите внимание:

Запрещается демонтировать и переустанавливать конечные выключатели перемещения.

Необходимо использовать заводские кабели и наконечники.

После техобслуживания необходимо провести очистку станка и оборудования, удалить загрязнения в виде масла и воды, обеспечить нормальные условия работы.

В целях безопасности все запасные детали и отработанное масло необходимо держать в стороне от станка.

1.11. Запрещается

Запрещается двигать рычаг переключения скоростей во время работы шпинделя.

Запрещается двигать рычаг коробки подач при высокой или средней скорости.

Запрещается монтировать, демонтировать, проверять рабочие органы станка, устранять неисправности и удалять стружку во время работы станка.

При эксплуатации станка запрещается носить свободную одежду, украшения, перчатки. Запрещается эксплуатировать станок с длинными небранными волосами.

Запрещается без разрешения запускать, эксплуатировать, обслуживать станок, открывать дверцу электрошкафа и прикасаться к наконечникам проводов.

2. Краткое введение

2.1. Применение

Данное руководство по эксплуатации действительно для станков следующих марок: CDE6140A CDE6150A CDE6166A CDE6240A CDE6250A CDE6266A.

2.2. Внешний вид станка

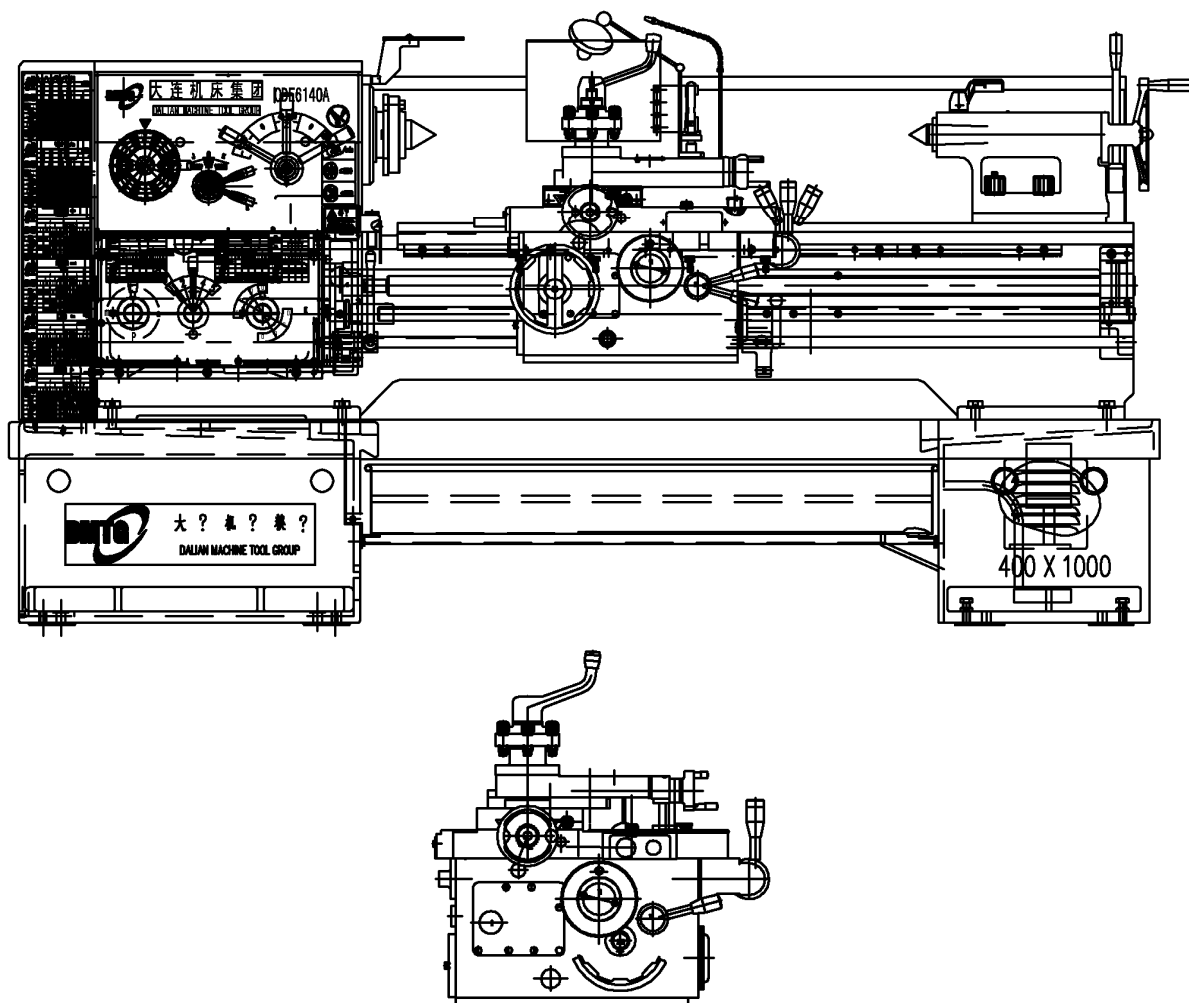


Рис.1: Внешний вид станка

2.3. Назначение станка и его применение

2.3.1 Назначение станка

Станок предназначен для различных видов обработки: чистовой обработки внутренних и наружных цилиндрических поверхностей, обработки конических поверхностей, торцевых поверхностей, нарезания метрических, дюймовых, модульных и питчевых резьб, сверления, развертывания и проточки канавок (пазов).

На станке можно обрабатывать такие материалы, как сталь, чугун, цветные металлы. Точность обработки заготовки составляет IT7; шероховатость – отвечает всем требованиям и составляет 1.6.

2.3.2 Область применения станка

Область применения станка зависит от технических условий и параметров станка. Запрещается превышать допустимые для данной марки станка пределы технических возможностей во избежание повреждения станка и во избежание несчастных случаев.

Внимание:

При обработке на станке с выемкой в станине плоских дисков большего размера, чем максимальный диаметр устанавливаемого изделия над станиной, если левая сторона салазок выступает за направляющие, необходимо отрегулировать салазки инструментального суппорта или отрегулировать хвостовик инструмента в соответствии с требованиями.

2.4. Точность обработки

Точность станка соответствует стандарту GB/T 4020-1997 (проверка точности горизонтальных станков). Этот стандарт является поздней редакцией стандарта ISO 1708: 1989 (Аттестация точности универсальных токарно-винторезных станков с горизонтальными направляющими суппорта).

2.5 Допустимый уровень шума

В соответствии со стандартом GB/T16769-1997 «Замер уровня шумов металлорежущих станков», максимальный уровень шумов при холостом прогоне не может превышать 83 дБ (А).

2.6. Окружающая среда

Среднесуточная температура: от 5°C до 40°C, среднесуточная температура эксплуатации нашего изделия не должна превышать 35°C;

Относительная влажность должна составлять от 30% до 90 %; при более низких температурах относительная влажность может быть выше, конденсация недопустима;

Допустимая высота установки: менее 1000 м;

Атмосферные условия: станок предназначен для работы в условиях отсутствия пыли, кислот, ядовитых или коррозионных газов и окружении с пониженным содержанием соли.

Запрещается установка токарного станка под прямыми солнечными лучами. Опасайтесь установки станка в непосредственной близости от источников нагрева, изменяющих температуру окружающей среды.

Следует устанавливать станок вдали от взрывоопасных и горючих предметов.

2.7. Воздействие на окружающую среду

При работе станка не образуются ядовитые газы и не происходит выброс (утечка) опасных для окружающей среды жидкостей, поэтому можно говорить о безопасности станка для окружающей среды.

3. Технические требования

3.1. Описание

Серия станков включает в себя станки с различными характеристиками и различными техническими требованиями. Поэтому прежде чем изучать данное Руководство по эксплуатации следует уточнить, какую модель станка Вы приобрели.

3.2 Технические параметры

3.2.1. Модель станка Параметр	Тип станка					
	CDE6140A	CDE6150A	CDE6240A	CDE6250A	CDE6166A	CDE6266A
Макс. диаметр изделия устанавливаемого над станиной	400 мм	500 мм	400 мм	500 мм	660 мм	660мм
Макс. диаметр изделия, устанавливаемого над суппортом	220 мм	290 мм	220 мм	290 мм	430 мм	430 мм
Макс. диаметр изделия, устанавливаемого в выемке станины			700 мм	760 мм		910мм
Максимальная длина заготовки	750мм, 1000мм, 1500мм, 2000мм					
3.2.2. Передняя бабка						
Диаметр отверстия шпинделя			52мм			

Переднее отверстие конуса шпинделя	Морзе №6
Число скоростей шпинделя (вперед и назад – одинаковые)	22
Диапазон скорости шпинделя:	11-1400 об/мин
3.2.3. Коробка подач	
3.2.3.1. Принята метрическая система исчисления	
Передаточное число шпинделя и коробки подач	48:96
Скорость продольных и поперечных подач	63
Диапазон продольных подач	0.035-2.842 мм/об
Диапазон поперечных подач	0.009-0.804 мм/об
Метрическая резьба, кол-во	66
Шаг резьбы	0. 5-240 мм
Модульная резьба, кол-во	57
Модуль резьбы	0.25-120 мм
Дюймовая резьба, кол-во	49
Кол-во ниток на 1 дюйм	80-1/4 ниток/дюйм
Питчевая резьба, кол-во	50
Кол-во питчей	160-7/16DP
Цилиндрическая резьба, кол-во	31
Диапазон цилиндрической резьбы	5-1/16
3.2.4. Резцедержатель	
Расстояние от опорной плоскости резца до оси шпинделя	27 мм
Максимальный размер хвостовика	25x25 мм
Максимальное перемещение верхнего крестового суппорта	150 мм
Угол поворота верхних крестового суппорта	±45°
Шаг ходового винта при поперечном перемещении резцедержателя	5мм
Максимальное поперечное перемещение резцедержателя	348мм (373мм)
Максимальное продольное перемещение резцедержателя	700\950\1450\1950
Ускоренное перемещение резцедержателя	Продольное 4м/мин Поперечное 1.15м/мин
3.2.5. Фартук токарного станка	
Диаметр ходового винта (продольного)	40 мм
Шаг ходового винта (продольного)	12мм
Модуль зубчатой рейки	2.5.мм
3.2.6. Задняя бабка	
Диаметр пиноли	75мм
Перемещение пиноли	150мм
Конус пиноли	Конус Морзе No.5
Максимальное поперечное перемещение задней бабки	±15мм
3.2.7. Привод	
Главный двигатель	50 Гц Y132M-4B3
Мощность	50 Гц 7.5 кВт 10 л.с.

Скорость		50 Гц 1440 об./мин				
Двигатель ускоренного перемещения резцедержателя		YSS2-5634				
Мощность		275Вт 1/3 л.с.				
Скорость		1500 об./мин				
Двигатель насоса подачи СОЖ		YSB25				
Мощность		150Вт 1/5 л.с.				
Производительность		25 л/мин				
Модель клинового ремня		CDE6140A CDE6240A B2210 (50Гц)				
		CDE6150A CDE6250A B2286 (50Гц)				
		CDE6166A CDE6266A B2438 (50Гц)				
Количество ремней		4 штуки				
3.2.8. Габариты станка	Макс. Размеры заготовки	750	1000	1500	2000	
CDE6140A-CDE6240A	Длина (мм)	2400	2650	3150	3650	
	Ширина (мм)	1198				
	Высота (мм)	1362				
CDE6150A-CDE6250A	Длина (мм)	2400	2650	3150	3650	
	Ширина (мм)	1198				
	Высота (мм)	1401				
CDE6166A-CDE6266A	Длина (мм)	2400	2650	3150	3650	
	Ширина (мм)	1198				
	Высота (мм)	1545				
Вес нетто (кг)						
	CDE6140A	2050	2100	2150	2260	2460
	CDE6240A	2070	2120	2170	2280	2480
	CDE6150A	2100	2140	2200	2310	2510
	CDE6250A	2120	2170	2200	2330	2530
	CDE6166A	2165	2215	2265	2375	3145
	CDE6266A	2185	2235	2285	2395	3165

4. Транспортировка, разгрузка и установка

4.1 Транспортировка

При упаковке должны быть предприняты антикоррозийные и противоударные меры. При хранении и транспортировке температура окружающей среды может составлять - 25°C~55°C; допускается транспортировка и хранение при 70°C, но в течение не более 24 часов.

При транспортировке и хранении оберегайте станок от попадания на него влаги и повреждения упаковки.

Упаковочный материал не должен загрязнять окружающую среду.

4.2 Погрузка и разгрузка станка

При поднятии станка используются стальные канаты, крепимые в точках, указанных на упаковке. Станок не должен подниматься под наклоном. Нераспакованный станок должен зачаливаться в соответствии со схемой транспортировки (рис.2).

Перед подъемом поместите между стропами и направляющими деревянные бруски, чтобы защитить направляющие от повреждений.

После распаковывания станка, прежде всего, проверьте его внешнее состояние, затем – проверьте комплектующие, инструменты и техническую документацию в соответствии с «Упаковочным листом».

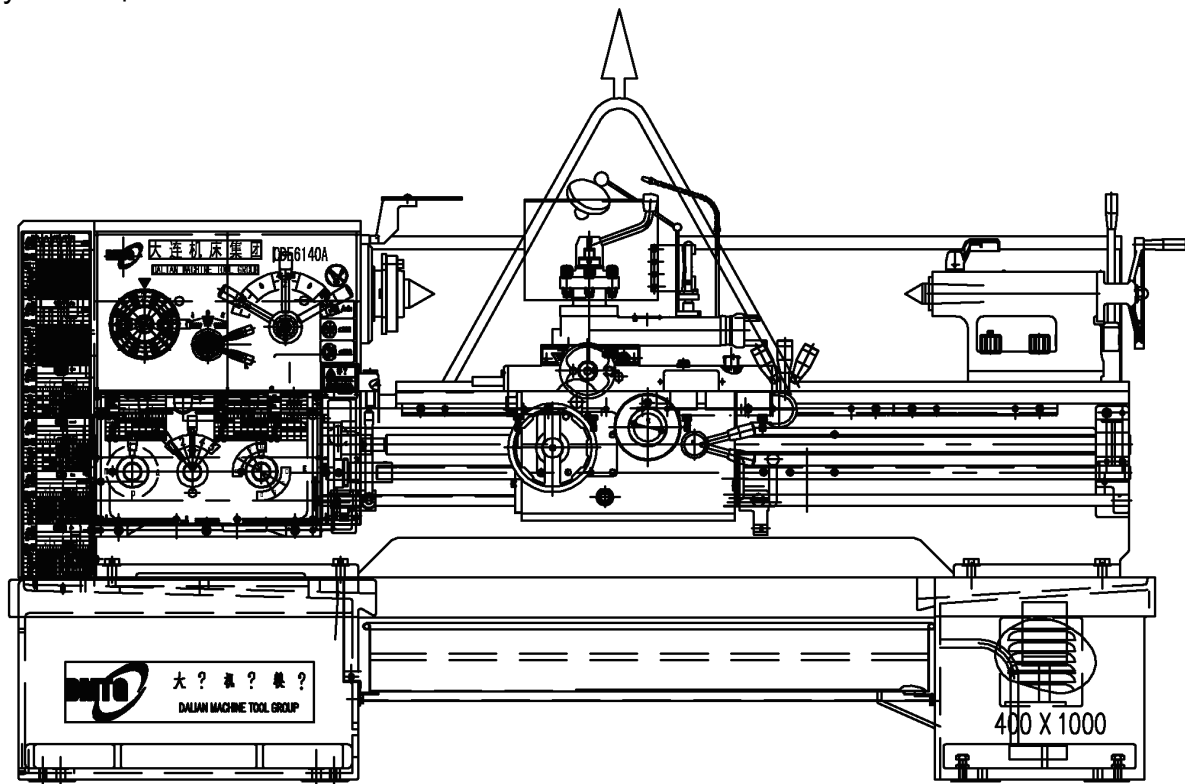


Рис. 2: Схема транспортировки станка

4.3. Установка станка

4.3.1. Подготовка к установке станка

Рабочее окружение, в котором будет устанавливаться станок, должно отвечать всем требованиям, перечисленным в пункте 2.7. Кроме этого, следует обратить внимание на следующие моменты:

Устанавливайте станок в цехах, оборудованных защитными устройствами от попадания молнии.

Устанавливайте станок на плоскую, ровную и твердую поверхность, оставляя достаточно пространства для эксплуатации и обслуживания станка. Для получения точностных характеристик необходимо закрепить станок на фундаменте.

Цех, где устанавливается станок, должен иметь хорошее освещение.

Если станок устанавливается около источника вибрации, необходимо выкопать вокруг станка канал либо установить другие противовибрационные устройства.

4.3.2 Подсоединение питания

Все клеммы расположены на электрической панели управления в электрическом шкафу.

4.3.3 Мощность, потребляемая от сети

Сетевое напряжение и частота определяются договором.

4.3.4 Установка

На функционирование станка в значительной степени влияет его установка. При неправильной установке точность обработки станка может ухудшиться. Поэтому, перед началом установки станка следует внимательно ознакомиться с Руководством по установке и установить станок в строгом соответствии с правилами установки. Большинство неисправностей и сокращение сроков эксплуатации станка является следствием неправильной установки.

4.3.4.1 Фундамент

Установите станок на плоскую поверхность. Подготовьте фундамент в соответствии с правилами «Планировки фундамента» (Рис. 3). При планировке пространства для фундамента следует принимать в расчет не только рабочую зону, но и зону для технического обслуживания станка.

4.3.4.2. Процедура подготовки фундамента станка

Установите стальные клиновые башмаки в соответствии с фундаментными болтами. Толщина башмака должна составлять 40-60 мм, длина - 140мм, а угол наклона должен составлять 5°. Большой конец нижнего клинового башмака фиксируется при помощи цементного раствора и направлен вовнутрь; большой конец верхнего клинового башмака для удобства регулировки направлен наружу. Следует регулировать станок в соответствии со схемой выравнивания станка, приведенной на рисунке (Рис. 3а). Уровень станка необходимо отрегулировать так, чтобы показания уровнемера в продольном и поперечном направлениях не превышали 0.02/1000мм. Затем поставьте фундаментные болты в болтовые отверстия и зафиксируйте их цементом. После затвердевания цемента, снова отрегулируйте уровень станка.

Отрегулируйте (установите) клиновые башмаки и фундаментные болты.

Затяните все фундаментные болты, контролируя точность установки.

После регулировки уровня зафиксируйте клиновые башмаки цементным раствором.

Через неделю проверьте станок с помощью уровнемера; после этого станок готов к эксплуатации.

4.3.4.3. Подсоединение внутренних устройств

Перед подсоединением питания необходимо:

Проверить надежность всех соединений. Проверить правильность подсоединения фаз. При неправильном подсоединении фаз направление вращения электродвигателя может не соответствовать требуемому направлению.

4.3.4.4 Очистка

При установке очистите керосином все части станка от антикоррозийного покрытия. Затем покройте смазочным маслом направляющие, винт подачи, вал подачи и другие поверхности скольжения станка во избежание коррозии. После очистки всех частей станка, добавьте достаточно смазки в станок, в соответствии с требованиями смазочной системы.

4.3.4.5. Холостой прогон

Перед пуском станка необходимо внимательно прочитать «Руководство по эксплуатации», чтобы знать конструкцию станка и функции его механизмов управления (регулирования), способы эксплуатации. Вручную проверьте рабочее состояние каждого рабочего органа. Перед подключением станка к сети проверьте электрическую схему и убедитесь, что двигатели подключены, проверьте, не попала ли влага на двигатели. После включения электропитания проверьте направление вращения двигателей.

После полного осмотра станка необходимо обкатать его вхолостую. Сначала установите рычаг управления шпинделем в положение СТОП, а затем запустите главный двигатель. После поступления масла в указатель уровня, на передней бабке, на некоторое время установите самую низкую скорость шпинделя, а затем постепенно увеличивайте скорость. Эксплуатация нового станка возможна только после испытательного прогона.

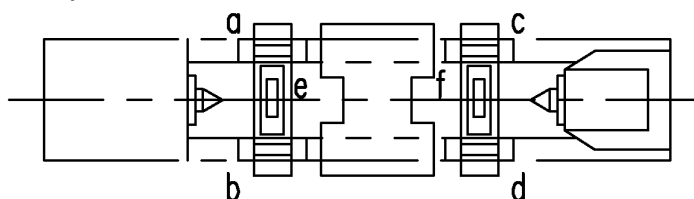


Рисунок 3а: Схема выравнивания станка

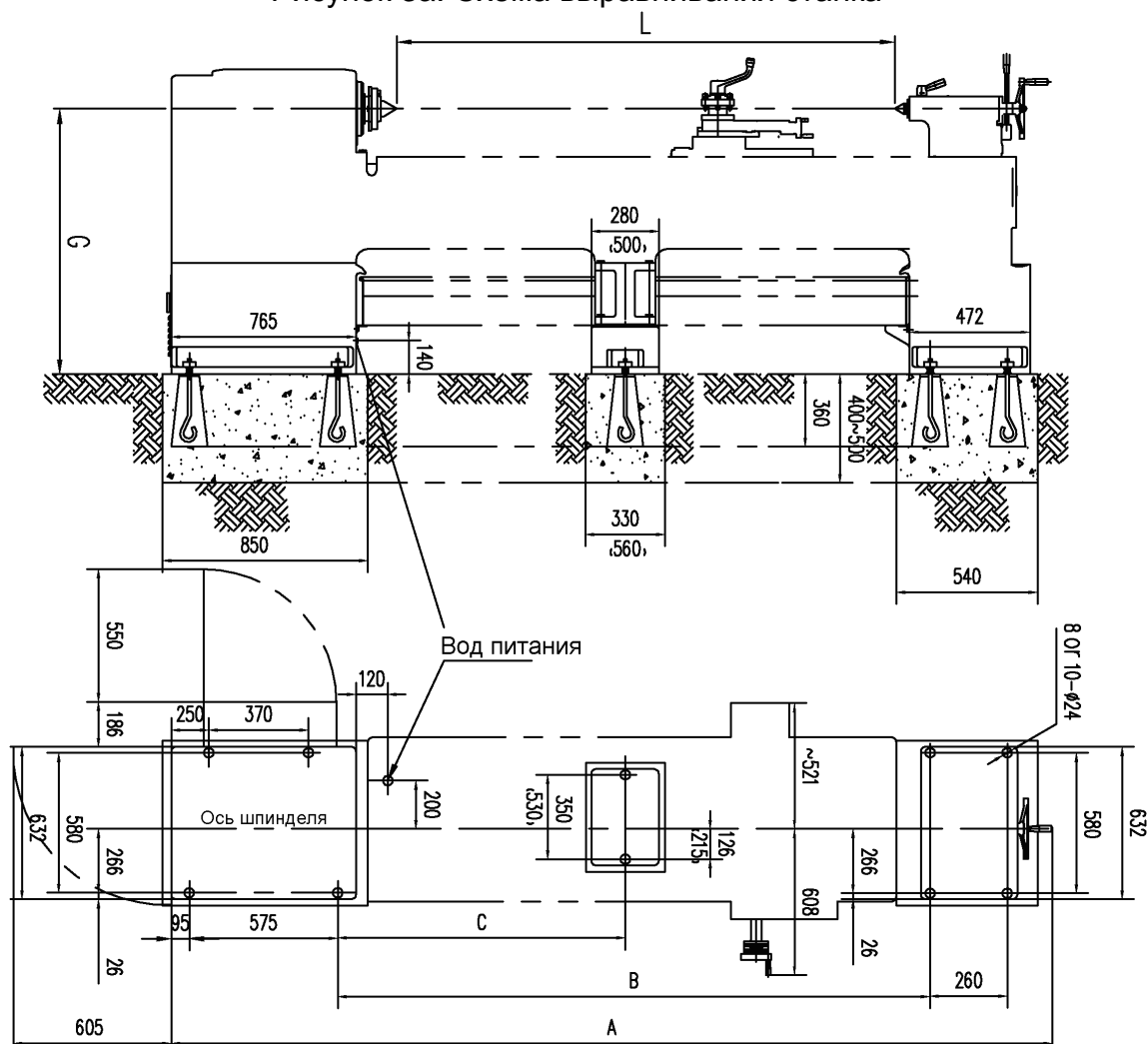


Рис. 3: Схема планировки фундамента

Примечание: размер в скобках указан для 3000 мм станка

Максимальная длина заготовки	A	B	C
750	2405	1250	Нет средней опоры
1000	2655	1500	
1500	3155	2000	
2000	3655	2500	1210
3000	4655	3500	1745

Тип	G
-----	---

CDA6140A	1100
CDA6240A	
CDA6150A	1130
CDA6250A	
CDA6166A	1205
CDA6266A	

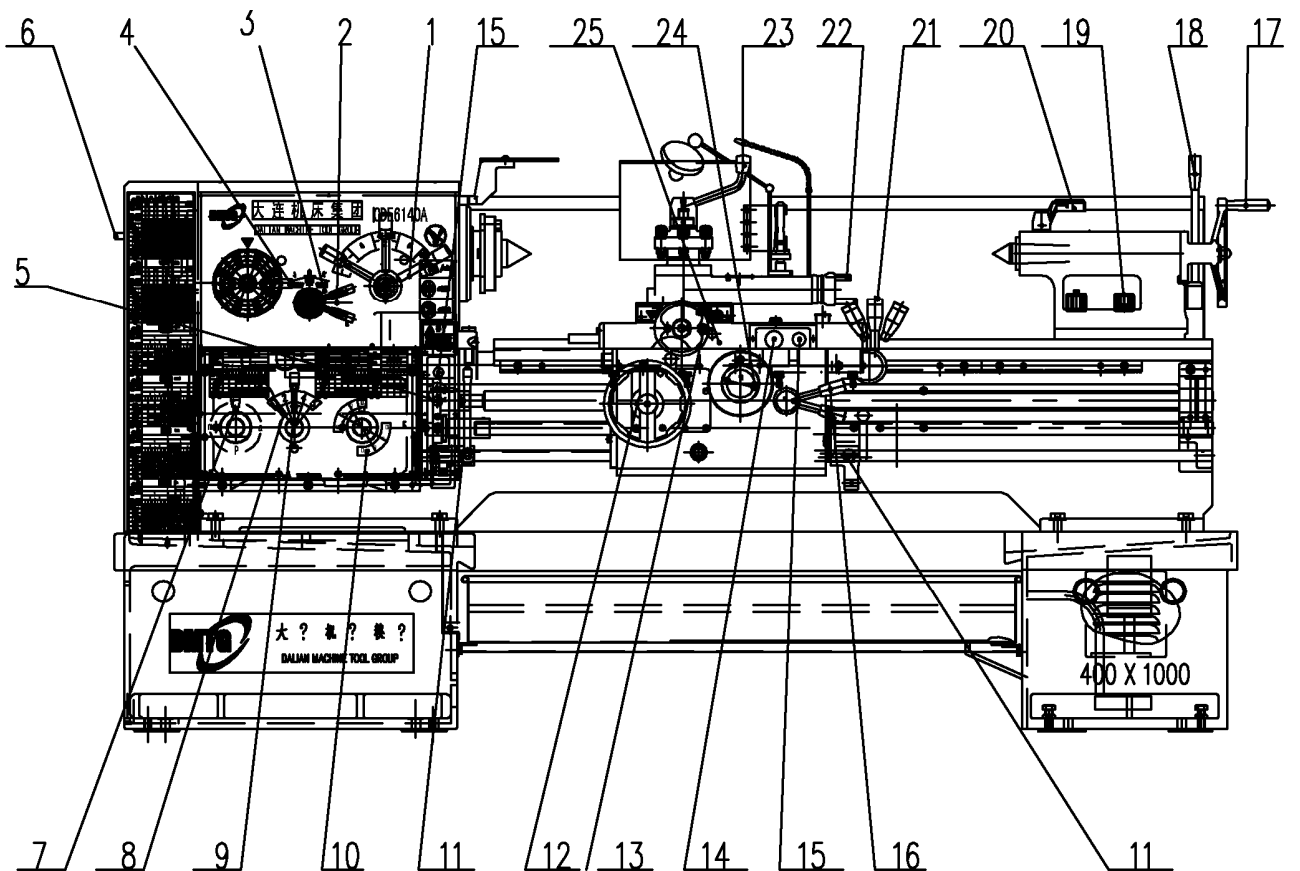
5. Система управления

Во избежание неправильной эксплуатации станка и его повреждения следует знать назначение каждой кнопки и каждого рычага управления.

5.1. Перечень рукояток и кнопок управления

№	Наименование	Назначение и описание
1	Рычаг смены скорости шпинделя	Три скорости (H, M, L); имеются 2 нулевых положения для расцепления шпинделя с системой передачи
2	Рычаг для регулировки угла наклона винтовой линии	При вращении шпинделя в направлении вперед рычаг должен быть установлен в правом положении; для противоположного направления вращения шпинделя его надо установить в левом положении. Если рычаг не был установлен, подача не будет производиться. При помощи данного рычага нельзя управлять нарезанием резьбы.
3	Рычаг для управления увеличением угла наклона (модуля)	2 положения: основное и положение увеличения модуля
4	Рычаг смены скорости шпинделя	Можно получить 8 позиций и 22 скорости при одновременной работе рычагов 1 и 4
5	Выключатель двигателя насоса подачи СОЖ	
6	Выключатель питания	
7	Рычаг выбора резьбы	Метрическая, модульная, дюймовая и питчевая резьбы могут нарезаться без смены шестерен
8, 9	Рычаги управления передачей питчевой резьбы	Для смены шага нарезания питчевой резьбы необходимо одновременно использовать рукоятки 7 и 8.
10	Рычаг выбора скорости подачи ходового вала и ходового винта	8 положений для выбора скорости подачи ходового вала и ходового винта
11	Рычаг управления шпинделем	Подача шпинделя вперед/назад и останов шпинделя
12	Ручное перемещение фартука (суппорта)	Для ручного поперечного перемещения (будьте осторожны, чтобы не травмировать кого-либо).
13	Рычаг управления резцедержателем	
14	Кнопка пуска главного двигателя	
15	ESB, стоп главного	

	двигателя, аварийный останов	
16	Рычаг управления полугайкой	Для нарезания резьбы
17	Ручное перемещение пиноли	Для перемещения пиноли
18	Рычаг зажима задней бабки	
19	Фиксирующая гайка задней бабки	Для высокой нагрузки
20	Рычаг зажима пиноли	
21	Рычаг управления продольный/поперечной подачей резцедержателя	Для управления поперечной и продольной подачей резцедержателя (вперед и назад)
22	Ручное перемещения верхнего суппорта	
23	Рычаг поворота и зажима четырёхпозиционной револьверной головки	
24,25	Винт зажима кольцевого калибра	
26	Блокировка дверцы электрического шкафа	Блокировка с отключением главного двигателя



Вид сзади

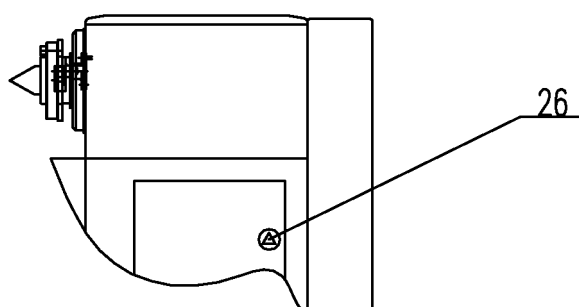


Рис. 4: Схема размещения рычагов и кнопок управления станком


5.2. Описания и функции системы управления

J - основной шаг, основная подача


K – расширенная питчевая резьба, расширенная подача


 – левосторонняя резьба


 – правосторонняя резьба


 – выключатель насоса подачи СОЖ


 – главный выключатель


 – заземление

 – при работе данного выключателя смена скорости невозможна

 – слив масла


 – метрическая резьба


 – модульная резьба

 – дюймовая резьба


 – диаметральная резьба

 – циркулярная резьба

 – продольная подача за оборот шпинделя в мм

 – поперечная подача за оборот шпинделя в мм

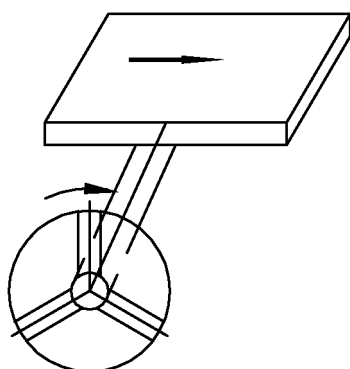
 – продольная подача за оборот шпинделя в дюймах

 – поперечная подача за оборот шпинделя в дюймах

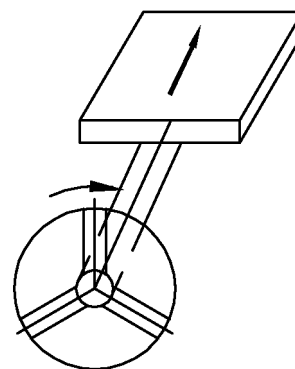
5.3 Направления вращения маховичков и рычагов станка.

Зависимость между направлением вращения маховичка продольного перемещения суппорта (12), маховичка поперечного перемещения суппорта (13), рычага перемещения верхних салазок (22) и, соответственно, направлением движения (перемещения) салазок, суппорта и верхних салазок соответствует стандарту GB/T17161 -1997 (или ISO447:1984) «Направление рычагов управления металлорежущего станка».

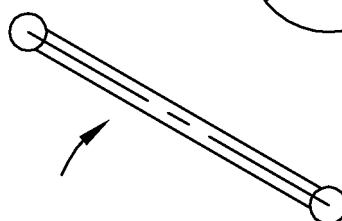
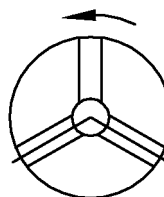
Когда маховичок вращается по часовой стрелке (если стоять лицом к маховичку, установленному на конце оси), салазки будут перемещаться вправо; суппорт и верхние салазки будут перемещаться в дальний конец.



Направление движения маховичка перемещения суппорта и салазок



Направление движения маховичка управления подачей салазок, каретки и верхних салазок



Направление поворота рычага подачи и шпинделя

5.4 Этапы

5.4.1 Подготовка

Когда переключатель электропитания включен - в положении ON (ВКЛ), загорается лампа контроля питания.

Перед установкой заготовки откройте кожух патрона.

Зажимное устройство должно соответствовать заготовке.

Выберете подходящие инструменты (из различных материалов и с различными техническими характеристиками).

Перед началом работы закройте кожух патрона и кожух, ограждающий от стружки.

С помощью рычагов (1, 4) на передней бабке и панели смены скоростей выберете нужную скорость шпинделя. Если при смене скорости рычаг не доходит до фиксированного положения, поменяйте скорость, поворачивая шпиндель вручную.

Выберете нужную скорость подачи в соответствии с перечнем подач.

Быстрое перемещение резцедержателя к заготовке осуществляется с помощью рычага автоматической продольной/поперечной подачи и с помощью кнопки быстрой подачи.

Запомните:

При недостаточном росте оператора должна использоваться подставка.

Следите затем, чтобы на полу не было воды и масла. Высота подставки – 100 – 150мм.

5.4.1.1. Зажим заготовки

В зависимости от формы, размера и количества заготовок используются различные способы зажима заготовок.

Зажим детали в 3-х кулачковом патроне: применяется для выпуска крупных партий небольших деталей, например - валов, осей. При обработке крупногабаритных деталей типа вал (деталей для центральной обработки) – один ее конец должен быть в патроне, другой – зафиксирован центром.

При обработке крупных деталей и деталей, типа эксцентриковой втулки и коленчатого вала, используйте 4-х кулачковый патрон или планшайбу; при этом должна поддерживаться динамическая балансировка.

При обработке некоторых деталей и заготовок большого размера, таких, как длинный вал, длинный винт подачи, или когда после обтачивания требуется фрезерование или шлифовка, заготовка устанавливается между двумя центрами, установка осуществляется в несколько этапов.

При обработке тонкого и длинного вала (отношение $L/d \geq 25$) для повышения устойчивости могут использоваться подвижный люнет или неподвижный люнет.

При обработке тонкого и длинного вала (отношение $L/d \geq 6$) для зажима заготовки необходимо использовать вариант зажима заготовки в патроне и в центре задней бабки.

Внимание:

Необходимо надежно закрепить заготовку и инструменты, чтобы они не вылетели и не травмировали оператора. Зажимаемая заготовка не должна быть слишком длинной, а величина выступающего из патрона кулачка не должна превышать 1/3 размера кулачка, во избежание повреждения кулачка. Обратный сменный кулачок используется при зажиме деталей большого диаметра.

При зажиме заготовки в виде прутка нельзя допускать выхода прутка за пределы станка. Для поддержания центровки прутка рекомендуется использовать консольную опору. При обработке ровных заготовок иногда вращение заготовок может быть несбалансированным; в подобном случае необходим противовес. Если дополнительный противовес не может быть использован, для обеспечения безопасности обработки шпиндель должен вращаться на малой скорости.

5.4.1.2. Требования, предъявляемые к инструментам

Размеры: расстояние от линии центров шпинделя до передней опорной поверхности режущего инструмента составляет 27мм. Размер хвостовика инструмента составляет 25мм x 25мм. Режущая кромка инструмента и линия центров шпинделя должны быть на одном уровне.

Материал режущего инструмента: в нормальных условиях 3015 SANDVIK обрабатывает хрупкие материалы (чугун и др.) и цветные металлы. 4015 SANDVIK – пластичные стальные детали. Инструменты для высокоскоростной обработки стальных деталей используются для обработки с ударом, для чистовой обработки и для фасонных инструментов (например, широкий резец или резец для резания с большой глубиной, резьбонарезной инструмент и др.)

Геометрические параметры инструментов должны соответствовать требованиям режима резания.

5.4.2. Ручная подача

Включите питание - рубильником (14), затем установите рычаг «Вперед/Назад» шпинделя (12) в положение «Вперед», и запустите шпиндель.

Установите рычаг продольных/поперечных перемещений резцедержателя (21) в нейтральное положение, с помощью маховичка (12) и рычага (13) на фартуке вручную осуществите подачу вперед и назад.

Вручную отрегулируйте рычаг перемещений верхнего суппорта (22). Поверните рычаг (22) таким образом, чтобы можно было осуществить продольную и поперечную подачу.

После перемещения задней бабки к заготовке, зафиксируйте её рычагом зажима (18). Сверление, развертывание и нарезание резьбы может осуществляться с помощью ручной подачи, контролируемой маховичком (17).

5.4.3. Автоматическая подача

Включите рубильник питания (14), затем установите рычаг «Вперед/Назад» шпинделя (11) в положение «вперед», и запустите шпиндель.

С помощью маховичка (12) и рычага (13) на фартуке вручную подведите инструмент к заготовке, и выберите подходящую глубину резания.

С помощью рычага продольных/поперечных перемещений резцедержателя (21) осуществите автоматическую подачу вперед и назад. Установите рычаг (21) в нейтральное положение, чтобы остановить подачу.

При помощи кнопки, расположенной в верхней части рычага (21) можно управлять ускоренным перемещением резцедержателя; при повторном нажатии на нее резцедержатель остановится.

Запомните:

Если кнопка быстрых перемещений неисправна, немедленно поставьте рычаги автоматической и ручной подачи в нейтральное положение. Нажмите кнопку аварийного останова (аварийный грибок).

5.4.4. Нарезание резьбы

Существует два способа нарезания резьбы.

5.4.4.1. Зацепление полугайки

С помощью рычага управления (16) введите в зацепление полугайку. При вращении шпинделя вперед будет осуществляться нарезание резьбы, при вращении шпинделя назад будет осуществляться возврат на исходную позицию. Через некоторое время нарезание резьбы будет завершено. Для этого способа не требуется циферблатный резьбоуказатель с круговой шкалой.

5.4.4.2. Расцепление полугайки

С помощью рычага управления (16) введите в зацепление полугайку. При вращении вперед шпинделя будет осуществляться нарезание резьбы. После завершения нарезания резьбы, выведите полугайку из зацепления с помощью рычага (16). Верните резцедержатель в исходное положение. После подачи инструмента, вторично введите полугайку в зацепление с винтом подачи. Необходимо использовать циферблатный резьбоуказатель с круговой шкалой.

Поверните рычаг (3, 4) на передней бабке, выберите правую или левую резьбу или увеличенный шаг, затем с помощью рычагов (1, 4) выберите скорость.

Выберите метрическую, дюймовую или питчевую резьбу с помощью рычагов (7), (8), (9), (10) в соответствии с перечнем видов резьбы на коробке подач.

Переместите резцедержатель в положение нарезания резьбы с помощью рычага продольных/поперечных перемещений резцедержателя (21), затем установите рычаг (21) в нейтральное положение.

Запустите главный двигатель, нажав на кнопку (14).

Переключите рычаг (11) вперед, при этом происходит запуск шпинделя.

Используйте ручной маховичок (12) и рычаг (13) для установки расстояния между инструментами и заготовкой. Переместите инструмент на достаточное расстояние в продольном направлении, затем выберите подходящую глубину резания.

Введите полугайку в зацепление с винтом подачи (16), затем начните нарезание резьбы.

Пауза в состоянии останова должна составлять 2 секунды; это продлит срок службы станка.

5.4.5. Останов шпинделя

Если нужно в процессе эксплуатации заменить какую-либо часть станка, необходимо остановить шпиндель. Порядок действий следующий:

Переместите рычаг включения шпинделя в среднее положение, чтобы остановить шпиндель.

5.4.6. Остановка станка

Отведите резцедержатель от заготовки в конец станка при помощи рычага (21).

Поверните рычаг (11) в положение СТОП.

Чтобы остановить двигатель, нажмите кнопку ESB (стоп главного двигателя, аварийный останов).

Если используется система подачи СОЖ, поставьте переключатель насоса подачи СОЖ в положение «0».

Поставьте переключатель питания в положение OFF (Выкл.)

5.5 Перезапуск после сбоев в подаче питания и аварийной ситуации

5.5.1 Перезапуск после отключения питания

При неожиданном отключении питания во время эксплуатации станка отключите станок от сети, установите рычаг (11) в положение СТОП; когда питание включится заново, запустите станок. Установите переключатель питания в положение ON (Вкл.), нажмите кнопку пуска главного двигателя (14), поверните рычаг (11) вперед – шпиндель запустится.

5.5.2. Перезапуск после аварийной ситуации

При возникновении аварийной ситуации, нажмите кнопку аварийного останова. Если требуется перезапуск станка, для начала сбросьте аварийный останов и установите рычаг (11) в позицию останов, затем нажмите кнопку запуска главного двигателя (14) и установите рычаг (11) в положение «Вперед», шпиндель начнет вращение.

5.6.

Если оператор вошел в контакт с какой-либо движущейся частью станка, мгновенное нажатие красной кнопки остановки главного двигателя (ESB) останавливает все движение. После этого пострадавшему следует оказать первую помощь. Можно вручную освободить попавшую в движущийся станок часть тела оператора.

5.7. Удаление стружки

Стружка должна удаляться после каждой рабочей смены. При удалении стружки используйте специальное оборудование (например, специальный крюк); чтобы не порезаться стружкой - надевайте перчатки.

6. Система подач

Схема системы подач станка представлена на рисунках 5, 6. Перечень деталей трансмиссии приводится в таблице шестерен, червячных колес и червяков. Что касается подшипников системы подач, они перечислены на рисунке 7, их перечень приводится в каждом перечне подшипников станка.

6.1. Главная трансмиссия

Шпиндель имеет следующие скорости:

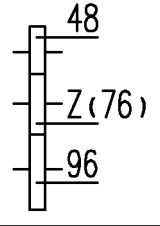


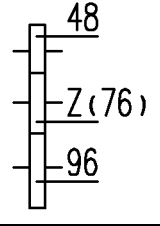


D	Шпиндель вперед	11	14	18	22	28	35	45	56
	Шпиндель назад								
	Расширенный шаг								
Z	Шпиндель вперед	45	56	72	90	110	140	180	220
	Шпиндель назад								
	Расширенный шаг								
G	Шпиндель вперед	280	350	450	560	700	870	1120	1400
	Шпиндель назад								
	Расширенный шаг								

6.2. Нарезание резьбы (количество сменных зубчатых колес в гитаре для CDE6150A и для CDE6250A; когда пользователь выбирает станок CDE 6140A, CDE6240A, Z=72. Если пользователь выбирает станок серии CDE6166A, CDE6266A, Z=98.)

Данный станок оборудован устройством преобразования резьбы, поэтому нет необходимости менять зубчатые колеса; на станке можно производить нарезание метрической, модульной, дюймовой и модульной резьбы. Для расширения диапазона нарезания резьбы используются несколько сменных зубчатых колес:

6.2.1. Перечень особых видов резьбы для метрического станка

Таблица особых видов резьбы после смены шестерни для метрического винта подачи с шагом 12мм (для резьбы в три захода):

		 mm										 mod									
		t										m									
		J				K						J				K					
		D	Z	G		D	Z	D	Z	D		D	Z	G		D	Z	D	Z	D	
A	B	X	Ч	Ц	Ш	X	Ц	Ч	Ш	Ц	Ш	X	Ч	Ц	Ш	X	Ц	Ч	Ш	Ц	Ш
1				1.75	3.5			7	14	28	56					1.75	3.5	7	14	28	
3	1																				
2		0.5	1	2	4			8	16	32	64	0.25	0.5	1	2	4		8	16	32	
1	4			2.75	5.5			11	22	44	88					2.75	5.5	11	22	44	
3		0.75	1.5	3	6			12	24	48	96		0.75	1.5	3	6		12	24	48	
2	5																				
4			2.25	4.5	9			18	36	72	144			2.25	4.5	9		18	36	72	
5	3	1.25	2.5	5	10			20	40	80	160		1.25	2.5	5	10		20	40	80	
5																					
		 ins										 dp									
		d										p									
		J				K						J				K					
		D	Z	G		D	Z	D	Z	D		D	Z	G		D	Z	D	Z	D	
A	B	X	Ч	Ц	Ш	X	Ц	Ч	Ш	Ц	Ш	X	Ч	Ц	Ш	X	Ц	Ч	Ш	Ц	Ш
1																					
3	1	80	40	20	10			5	2 1/2	1 1/4	5/8	160	80	40	20	10		5	2 1/2	1 1/4	
2		72	36	18	9			4 1/2	2 1/4	1 1/8	9/16	144	72	36	18	9		4 1/2	2 1/4	1 1/8	
1	4																				
3		48	24	12	6			3	1 1/2	3/4	3/8	96	48	24	12	6		3	1 1/2	3/4	
2	5	44	22	11	5 1/2			2 3/4	1 3/8	11/16	11/32	88	44	22	11	5 1/2		2 3/4	1 3/8	11/16	
4		32	16	8	4			2	1	1/2	1/4	64	32	16	8	4		2	1	1/2	
5	3																				
5		28	14	7	3 1/2			1 3/4	7/8	7/16		56	28	14	7	3 1/2		1 3/4	7/8	7/16	





При помощи смены зубчатых колес можно получить различные виды резьбы. Количество сменных зубчатых колес зависит от серии станка.

Если пользователь работает на станке CDE6140A, CDE6240A, CDE6150A, CDE6250A, ZA=72; ZC=96.

При использовании потребителем станков серии CDE6140A, CDE6240A, ZB=48; ZV=72;



При использовании потребителем станков серии CDE6150A, CDE6250A, ZB=76;

При использовании станков серии CDE6166A, CDE6266A, ZA=54; ZC=72; ZB или ZV=106.

ZA		 mm										 mod										48		 ins			 dp		
ZB		t										m										ZV(96)		a			p		
ZC		J			K							J			K									J			J		
		D	Z	G	D	Z	D	Z	D	D	Z	G	D	Z	D	Z	D			D	Z	G	D	Z	G				
A	B	ч	ц	ш	х	ц	ч	ш	ц	ш	ц	ш	х	ц	ч	ш	ц	ш	A	B	х	ч	ч	ц					
1				5.25	10.5	21	42	84				5.25	10.5	21	42														
1	4			8.25	16.5	33	66	132				8.25	16.5	33	66														
3																			3	38	19	38	19						
4		6.75	13.5	27	54	108	216				6.75	13.5	27	54	108														
5	3	3.75	7.5	15	30	60	120	240	3.75	7.5	15	30	60	120															

Ниже приводятся таблицы для круговой и дюймовой резьбы 11½. Данный вид резьбы – не совсем привычен, поэтому сменные шестерни и таблички с номинальными данными являются опцией.

(Данная таблица используется для CDE6140A, CDE6240A, CDE6150A, CDE6250A)

48		 sp										 ins			
81		a										m			
96		J			K							J			
		D	Z	G	D	Z	D	Z	D	D	Z	G	D	Z	G
A	B	ц	ш	х	ц	ч	ш	ц	ш	х	ч		х	ч	
1				7/32		7/16		7/8	1 3/4						
2		1/16	1/8	1/4		1/2		1	2						
1	4			11/32		11/16		1 3/8	2 3/4						
3		3/32	3/16	3/8		3/4		1 1/2	3						
4			9/32	9/16		1 1/8		2 1/4	4 1/2						
5	3	5/32	5/16	5/8		1 1/4		2 1/2	5	11 1/2					5 3/4

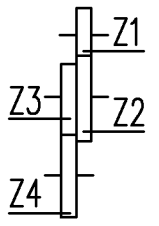


(Данная таблица используется для CDE6166A, CDE6266A)

		cp								ins			
		a										m	
		J			K					J			
		D	Z	G	D	Z	D	Z	D		D	Z	G
A	B	ц	ш	X	ц	ч	ш	ц	ш	X	ч		
1				7/32		7/16		7/8	1 3/4				
2		1/16	1/8	1/4		1/2		1	2				
1	4			11/32		11/16		1 3/8	2 3/4				
3		3/32	3/16	3/8		3/4		1 1/2	3				
4			9/32	9/16		1 1/8		2 1/4	4 1/2				
5	3	5/32	5/16	5/8		1 1/4		2 1/2	5	11 1/2	5 3/4		

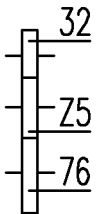


6.2.2. При использовании дюймовой резьбы с шагом $\frac{1}{2}$ (2 нитки на дюйм): Обратите внимание на то, что количество сменных шестерен зависит от серии используемого станка. При использовании станков серий CDE6140A, CDE6240A, CDE6150A, CDE6250A, Z1=39, Z2=76, Z3=58, Z4=63.

При эксплуатации станков CDE6166A, CDE6266A, Z1=52, Z2=84, Z3=58, Z4=76.

		mm								mod							
		t										m					
		J			K					J			K				
		D	Z	G	D	Z	D	Z	D		D	Z	G	D	Z	D	Z
A	B	X	ч	ц	ш	X	ц	ч	ш	ц	ш	X	ч	ц	ш	ц	ш
1				1.75	3.5	7	14	28	56			1.75	3.5	7	14	28	
3	1																
2		0.5	1	2	4	8	16	32	64	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32
1	4			2.75	5.5	11	22	44	88			2.75	5.5	11	22	44	
3		0.75	1.5	3	6	12	24	48	96	0.75	1.5	3	6	12	24	48	
2	5																
4			2.25	4.5	9	18	36	72	144		2.25	4.5	9	18	36	72	
5	3	1.25	2.5	5	10	20	40	80	160	1.25	2.5	5	10	20	40	80	
5																	

		 ins										 dp									
		a										p									
		J					K					J					K				
		D	Z	G	D	Z	D	Z	D	Z	D	D	Z	G	D	Z	D	Z	D	Z	D
A	B	X	Ч	Ц	Ш	X	Ц	Ч	Ш	Ц	Ш	X	Ч	Ц	Ш	X	Ц	Ч	Ш	Ц	Ш
1																					
3	1	80	40	20	10	5	2 1/2	1 1/4	5/8	160	80	40	20	10	5	2 1/2	1 1/4				
2		72	36	18	9	4 1/2	2 1/4	1 1/8	9/16	144	72	36	18	9	4 1/2	2 1/4	1 1/8				
1	4																				
3		48	24	12	6	3	1 1/2	3/4	3/8	96	48	24	12	6	3	1 1/2	3/4				
2	5	44	22	11	5 1/2	2 3/4	1 3/8	11/16	11/32	88	44	22	11	5 1/2	2 3/4	1 3/8	11/16				
4		32	16	8	4	2	1	1/2	1/4	64	32	16	8	4	2	1	1/2				
5	3																				
5		28	14	7	3 1/2	1 3/4	7/8	7/16		56	28	14	7	3 1/2	1 3/4	7/8	7/16				

При нарезании резьбы в 19 витков на дюйм и дюймовой резьбы в 11½ витков на дюйм, ввиду редкой встречаемости подобного вида резьбы сменные шестерни и таблички с номинальными данными являются опцией. Выбор количества сменных шестерен зависит от серии используемого станка. При использовании станков серий CDE6140A, CDE6240A, CDE6150A, CDE6250A, Z5=63, Z6=32, Z7=76, Z8=46;

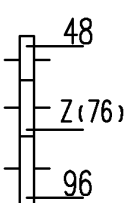


		 ins				 ins			
		t				t			
		J				J			
		D	Z	G	D	D	Z	G	D
A	B	X	Ч	A	B	Ч	Ц		
3		38	19	3		11 1/2	5 3/4		

6.3. Величина подачи

Скорость подачи на табличке с номинальными данными рассчитывается при скорости передачи, равной ½. При выполнении высокоскоростной финишной обработки к перечню основных подач добавлен ряд подач для чистовой обработки. Данные подачи можно осуществлять только при вращении шпинделя на высокой скорости.

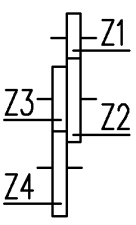


6.3.1. Использование метрического ходового винта с шагом в 12мм (для резьбы в три захода)

При выборе пользователем станков серии CDE6140A, CDE6240A, Z=72; при выборе станков серии CDE6166A, CDE6266A, Z=98.

		 mm / \bigcirc							 mm / \bigcirc										
		a		t			m		a		t			m					
		K		J							K		J						
		G		D Z G							G		D Z G						
A	B	I			II	III	IV		I			II	III	IV					
1		0.035	0.054	0.076	0.153	0.307	0.613	0.970	0.009	0.015	0.021	0.043	0.085	0.175	0.274				
3	1	0.036	0.056	0.078	0.157	0.315	0.632	0.998	0.010	0.016	0.022	0.044	0.089	0.178	0.281				
2		0.039	0.062	0.087	0.175	0.350	0.702	1.104	0.011	0.017	0.024	0.049	0.100	0.199	0.313				
1	4	0.053	0.085	0.121	0.241	0.483	0.965	1.517	0.015	0.023	0.034	0.068	0.138	0.276	0.431				
3		0.060	0.092	0.130	0.260	0.521	1.053	1.651	0.017	0.025	0.038	0.074	0.149	0.300	0.469				
2	5	0.064	0.102	0.142	0.286	0.573	1.147	1.805	0.019	0.029	0.040	0.081	0.163	0.325	0.513				
4		0.088	0.139	0.198	0.396	0.790	1.581	2.486	0.025	0.040	0.056	0.112	0.225	0.449	0.705				
5	3	0.098	0.144	0.220	0.439	0.878	1.758	2.755	0.027	0.044	0.062	0.124	0.245	0.498	0.783				
5		0.101	0.159	0.226	0.451	0.902	1.810	2.842	0.028	0.045	0.063	0.128	0.256	0.512	0.804				

6.3.2. При использовании ходового винта для нарезания дюймовой резьбы с шагом $\frac{1}{2}$ (2 витка резьбы на дюйм) величина продольной/поперечной подачи будет следующей:

Число сменных шестерен зависит от серии станка. При использовании станков моделей CDE6140A, CDE6240A, CDE6150A, CDE6250A, Z1=39, Z2=76, Z3=58, Z4=76.

		 in / \bigcirc							 in / \bigcirc										
		a		t			m		a		t			m					
		K		J							K		J						
		G		D Z G							G		D Z G						
A	B	I			II	III	IV		I			II	III	IV					
1		0.0013	0.0020	0.0028	0.0057	0.0114	0.0228	0.0361	0.0003	0.0006	0.0008	0.0016	0.0032	0.0066	0.0104				
3	1	0.0014	0.0021	0.0029	0.0058	0.0117	0.0235	0.0371	0.0004	0.0006	0.0008	0.0017	0.0034	0.0067	0.0106				
2		0.0015	0.0023	0.0032	0.0065	0.0130	0.0261	0.0411	0.0004	0.0006	0.0009	0.0019	0.0038	0.0075	0.0118				
1	4	0.0020	0.0032	0.0045	0.0090	0.0180	0.0359	0.0564	0.0006	0.0009	0.0013	0.0026	0.0052	0.0104	0.0163				
3		0.0022	0.0034	0.0048	0.0097	0.0194	0.0392	0.0614	0.0006	0.0009	0.0014	0.0028	0.0056	0.0113	0.0177				
2	5	0.0024	0.0038	0.0053	0.0106	0.0213	0.0427	0.0671	0.0007	0.0011	0.0015	0.0031	0.0062	0.0123	0.0194				
4		0.0033	0.0052	0.0074	0.0147	0.0294	0.0588	0.0925	0.0009	0.0015	0.0021	0.0042	0.0085	0.0170	0.0266				
5	3	0.0036	0.0054	0.0082	0.0163	0.0327	0.0654	0.1025	0.0010	0.0017	0.0023	0.0047	0.0093	0.0188	0.0296				
5		0.0038	0.0059	0.0084	0.0168	0.0336	0.0673	0.1057	0.0011	0.0017	0.0024	0.0048	0.0097	0.0194	0.0304				

6.4. Перечень шестерен, червячных колес и червяков

6.4.1. Перечень шестерен, червячных колес и червяков для станков серии CDE6140A, CDE6240A, CDE6150A, CDE6250A (рис.5).

Комп- нент	Номер на рис.	Кол-во зубьев	Модуль	Кэф-т смещения	Ширина зуба	Материал	Термо обра- ботка	Комп- нент	Номер на рис.	Кол-во зубьев	Модуль	Кэф-т смещения	Ширина зуба	Материал	Термо обра- ботка
Передняя бабка	1	44	3		20	45	G52	Сменные шестерни	30	48	1.75		16	HT200	
	2	80	3		35	45	G52		31	72	1.75		16	HT200	
	3	26	3.25	+0.237	25.5	40Cr	G52		32	96	1.75		16	HT200	
	4	52	3		20	40Cr	G52		33	76	1.75		16	HT200	
	5	15	3	+0.52	35	40Cr	G52	Коробка подач	34	30	2.25	-0.265	10	40Cr	G48
	6	40	3.25		20	40Cr	G52		35	29	1.75	+0.574	10	40Cr	G48
	7	20	3		24	40Cr	G52		36	41	1.75	+0.525	12	40Cr	G48
	8	60	2		10	45	G48		37	22	2.5		10	40Cr	G48
	9	42	2.5		14	40Cr	G52		38	28	2.5	+0.206	10	40Cr	G48
	10	38	2.5		14	45	G52		39	28	2		10	40Cr	G48
	11	37	2.5		14	45	G52		40	15	2	+0.5	12	40Cr	G48
	12	38	2.5		14	45	G52		41	35	2		10	40Cr	G48
	13	45	2.5		16	45	G52		42	28	2		10	40Cr	G48
	14	33	2.5		14	45	G52		43	18	2	+0.237	12	40Cr	G48
	15	38	2.5		14	45	G52		44	29	1.75	+0.574	11	40Cr	G48
	16	52	2.5		14	45	G52		45	41	1.75	+0.525	10	40Cr	G48
	17	29	2.5		14	45	G52		46	41	1.75	+0.525	10	40Cr	G48
	18	42	2.5		14	45	G52		47	27	2.25	-0.2	13	40Cr	G48
	19	33	2.5		14	45	G52		48	28	2.25	+0.732	10	40Cr	G52
	20	46	2.5		16	45	G52		49	30	1.75		10	40Cr	G48
	21	37	2.5		14	45	G52		50	21	2.5	+0.563	12	40Cr	G52
	22	20	3		17	40Cr	G52		53	35	2		10	40Cr	G52
	23	52	3		14	40Cr	G52		54	33	2	+1.112	10	40Cr	G48
	24	44	2.5	+0.2034	16	45	G52		55	36	2	-0.469	10	40Cr	G48
	25	52	2		10	45	G48	56	48	2		10	45	G48	
	26	52	2		10	45		57	28	2		10	45	G48	
	27	30	2		10	45		58	45	2	-0.306	10	45	G48	
	28	25	2		25	45		59	30	1.75		10	40Cr	G48	
	29	30	2		10	45									

6.4.1. Перечень шестерен, червячных колес и червяков для станков моделей CDE6140A, CDE6240A, CDE6150A, CDE6250A (рис. 5); (значения модуля, приводимые в скобках – предназначены для CDE6150A, CDE6250A); 3-фартук; 4-салазки; 5-сменные шестерни.

Компонент	Номер на рис	Кол-во зубьев	Модуль	Кэф-т смещения	Ширина зуба	Материал	Термо обработка	Компонент	Номер на рис	Кол-во зубьев	Модуль	Кэф-т смещения	Ширина зуба	Материал	Термо обработка
Фартук	61	26	2		12	45	G48	Фартук	73	27	2		10	40Cr	G48
	62	39	2		10	45	G48		76	58	1.75		10	45	G48
	63	26	2		12	45	G52		77	32	2		10	45	G48
	64	20	2		10	40Cr	G48	Салазки	78	25	1.75		25	45	G48
	65	40	2		10	40Cr	G48	Сменные шестерни							
	68														
	66	2	2.5	(left hand)	50	45	G48		80	46	2.25 (2.5)		16	HT200	
	67	25	2.5	0.1 (left hand)	26	ZRAH			81	39	2.25 (2.5)		16	HT200	
	69	80	2		10	45	G48		82	76	2.25 (2.5)		16	HT200	
	70	13	2.5	+0.24	25	40Cr	G52		83	58	2.25 (2.5)		16	HT200	
	71	40	2		10	40Cr	G48		84	63	2.25 (2.5)		16	HT200	
	75														
	72	37	2		10	45	G48		85	32	2.25 (2.5)		16	HT200	
	74														

6.4.2. Перечень шестерен, червячных колес и червяков для станков серии CDE6166A, CDE6266A (рис.6).

Компо- нент	Номер на рис.	Кол-во зубьев	Модуль	Кэф-т смещения	Ширина зуба	Материал	Термо обра- ботка	Компо- нент	Номер на рис.	Кол-во зубьев	Модуль	Кэф-т смещения	Ширина зуба	Материал	Термо обра- ботка
Передняя бабка	1	44	3		20	45	G52	Сменные шестерни	30	48	2		16	HT200	
	2	80	3		35	45	G52		31	98	2		16	HT200	
	3	26	3.25	+0.237	25.5	40Cr	G52		32	96	2		16	HT200	
	4	52	3		20	40Cr	G52		33	76	2		16	HT200	
	5	15	3	+0.52	35	40Cr	G52		80	54	2		16	HT200	
	6	40	3.25		20	40Cr	G52		81	106	2		16	HT200	
	7	20	3		24	40Cr	G52		82	72	2		16	HT200	
	8	60	2		10	45	G48	Коробка подан	34	30	2.25	-0.265	10	40Cr	G48
	9	42	2.5		14	40Cr	G52		35	29	1.75	+0.574	10	40Cr	G48
	10	38	2.5		14	45	G52		36	41	1.75	+0.525	12	40Cr	G48
	11	37	2.5		14	45	G52		37	22	2.5		10	40Cr	G48
	12	38	2.5		14	45	G52		38	28	2.5	+0.206	10	40Cr	G48
		33	2.5		14	45	G52		51	28	2		10	40Cr	G48
	13	45	2.5		16	45	G52		39	28	2		10	40Cr	G48
	14	33	2.5		14	45	G52		52	15	2	+0.5	12	40Cr	G48
	15	38	2.5		14	45	G52		40	15	2	+0.5	12	40Cr	G48
	16	52	2.5		14	45	G52		41	35	2		10	40Cr	G48
	17	29	2.5		14	45	G52		42	28	2		10	40Cr	G48
	18	42	2.5		14	45	G52		43	18	2	+0.237	12	40Cr	G48
	19	33	2.5		14	45	G52		44	29	1.75	+0.574	11	40Cr	G48
	20	46	2.5		16	45	G52		45	41	1.75	+0.525	10	40Cr	G48
	21	37	2.5		14	45	G52		46	41	1.75	+0.525	10	40Cr	G48
	22	20	3		17	40Cr	G52		47	27	2.25	-0.2	13	40Cr	G48
	23	52	3		14	40Cr	G52		48	28	2.25	+0.732	10	40Cr	G52
	24	44	2.5	+0.2034	16	45	G52		49	30	1.75		10	40Cr	G48
	25	52	2		10	45	G48		50	21	2.5	+0.563	12	40Cr	G52
	26	52	2		10	45			53	35	2		10	40Cr	G52
	27	30	2		10	45			54	33	2	+1.112	10	40Cr	G48
	28	25	2		25	45		55	36	2	-0.469	10	40Cr	G48	
29	30	2		10	45	56		48	2		10	45	G48		
							57	28	2		10	45	G48		
							58	45	2	-0.306	10	45	G48		
							59	30	1.75		10	40Cr	G48		

Перечень шестерен, червячных колес и червяков для станков серии CDE6166A, CDE6266A (рис.6)

Компо- нент	Номер на рис.	Кол-во зубьев	Модуль	Кэф-т смещения	Ширина зуба	Материал	Термо обра- ботка	Компо- нент	Номер на рис.	Кол-во зубьев	Модуль	Кэф-т смещения	Ширина зуба	Материал	Термо обра- ботка
Фартук	61	26	2		12	45	G48	Фартук	73	27	2		10	40Cr	G48
	62	39	2		10	45	G48		76	58	1.75		10	45	G48
	63	26	2		12	45	G52		77	32	2		10	45	G48
	64	20	2		10	40Cr	G48	Салазки	78	25	1.75		25	45	G48
	65	40	2		10	40Cr	G48	Сменные шестерни	83	52	2.5		16	HT200	
	68								84	48	2.5		16	HT200	
	66	2	2.5	(left hand)	50	45	G48		85	84	2.5		16	HT200	
	67	25	2.5	0.1 (left hand)	26	ZRAH			86	58	2.5		16	HT200	
	69	80	2		10	45	G48		87	32	2.5		16	HT200	
	70	13	2.5	+0.24	25	40Cr	G52		88	76	2.5		16	HT200	
	71	40	2		10	40Cr	G48		89	69	2.5		16	HT200	
	75								72	74	37	2		10	45

6.5. Перечень подшипников скольжения (см. рис.7)

№	Технические характеристики	Материал	Кол- во	Номер на схеме	Примечание
46	∅16H7x∅28n6x25	MTCuSb150	1	CDE6140A-26121	
48 50	∅25H7x∅45n6x25	MTCuSb150	2	CDE6140A-26119	
49	∅25H7x∅45n6x25	MTCuSb150	1	CDE6140A-26120	
52		HT150	1	CDE6140A-26118	
53	∅16H7x∅25n6x28	MTCuSb150	1	CDE6140A-26123	
54 57-58	∅20H7x∅40n6x23	MTCuSb150	3	CDE6140A-26124	
65	∅40H7x∅52n6x53.5	MTCuSb150	1	CDE6140A-26125	
66		ZRAH	1	CDE6140A-20301	

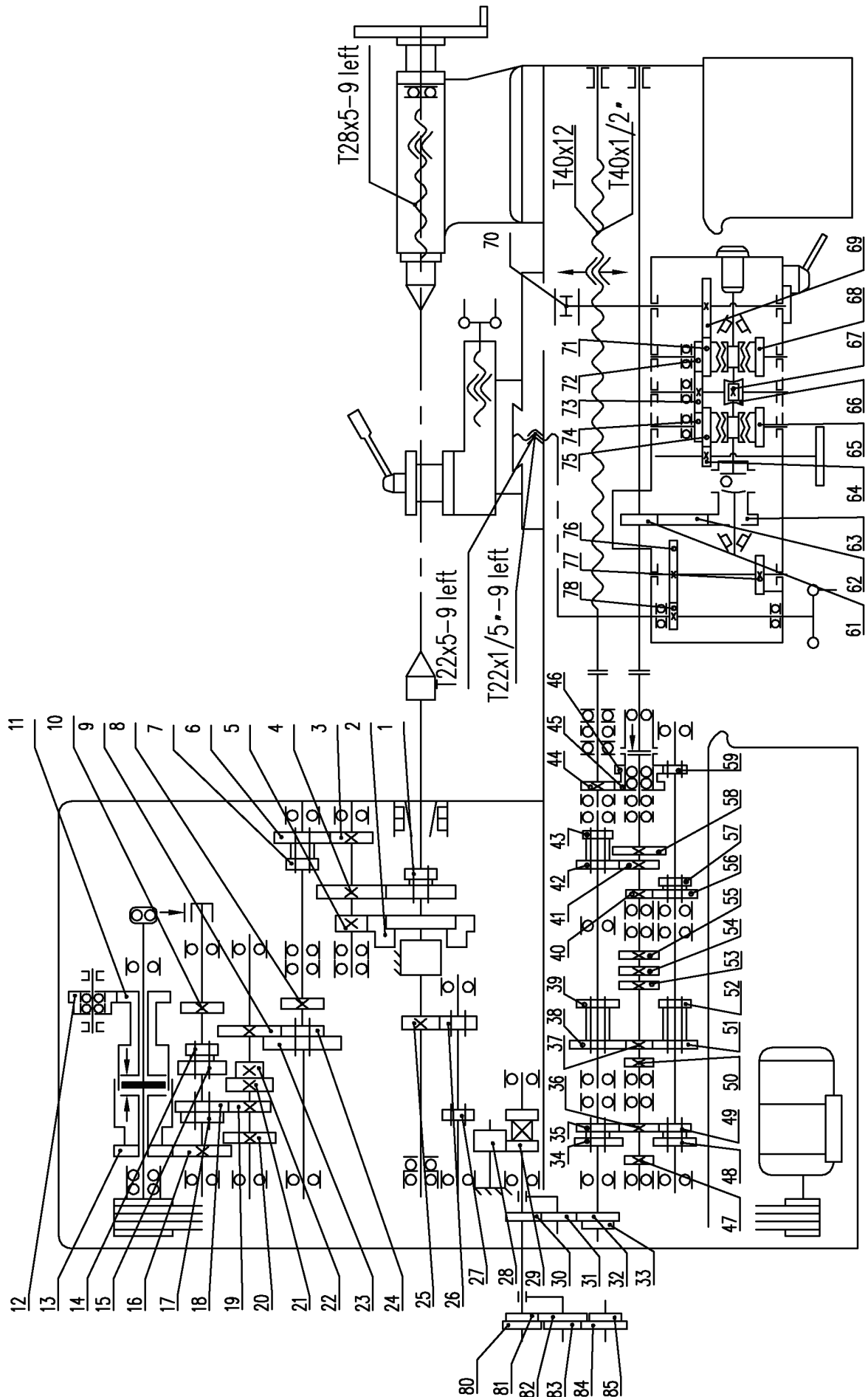


Рисунок 5: CDE6140A, CDE6240A, CDE6150A, CDE6250A: схема системы привода

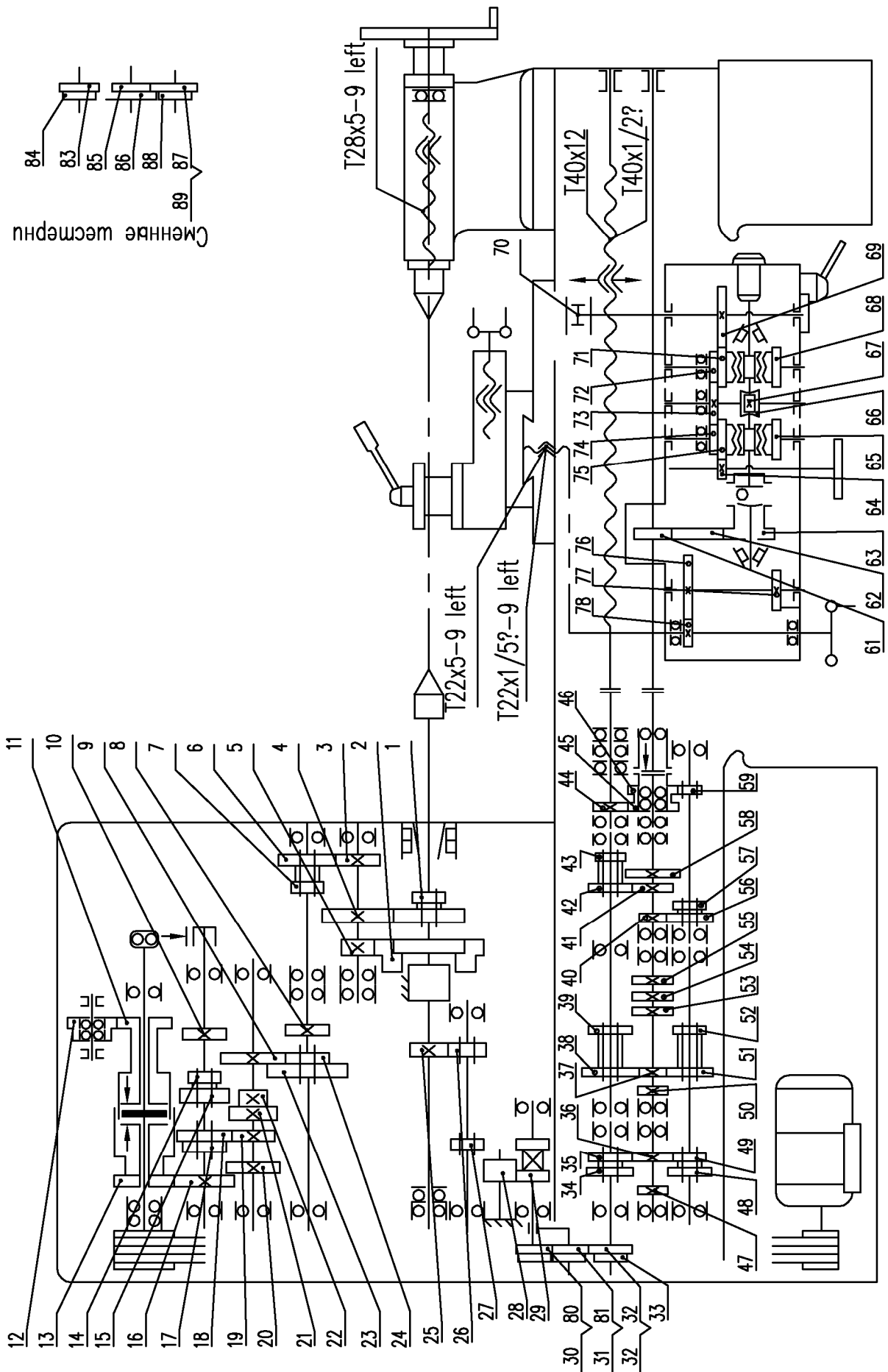


Рис.6: CDE6166A, CDE6266A: схема системы привода

6.6. Перечень подшипников качения (см. рис. 7)

Название	Модель	Точность	Размеры	Кол-во	Размещение	Серийный номер	Прим.
Однорядный радиальный шариковый подшипник	61905	P ₀	25x42x9	5	Коробка подач	28, 29, 39, 40, 41	
	61906	P ₀	30x47x9	3	Коробка подач	36, 62, 63	
	6003	P ₀	17x35x10	1	Передняя бабка	22	
	6004	P ₀	20x42x12	5	H/stock, feed box	10, 11, 18, 31, 32	
	6005	P ₀	25x47x12	4	Коробка подач	26, 27, 37, 38	
	6006	P ₀	30x55x13	1	Коробка подач	34	
	6009	P ₀	45x75x16	2	Передняя бабка	5, 6	
	6204	P ₀	20x47x14	1	Передняя бабка	20	
	6205	P ₀	25x52x15	5	Коробка подач	24, 25, 30, 42, 43	
	6206	P ₀	30x62x16	4	Передняя бабка, коробка подач	8, 16, 21, 23	
	6207	P ₅	35x72x17	2	Передняя бабка	3, 61	
	6208	P ₀	40x80x18	3	Передняя бабка	9, 12, 13	
	6306	P ₀	30x72x19	3	Передняя бабка	7, 14, 15	
	6306	P ₀	30x72x19	1	Передняя бабка	4	
	6308	P ₅	40x90x23	1	Передняя бабка	2	
Двухрядный цилиндрический роликовый подшипник							
	NN3020K/W33	P ₅	100x150x37	1	Передняя бабка	1	
Радиальный контактный упорный шариковый подшипник	51106	P ₆	30x47x11	2	Коробка подач	33, 35	
	51204	P ₀	20x40x14	2	Салазки	44, 45	
	51205	P ₀	25x47x15	1	Задняя бабка	64	
	51104	P ₀	20x35x10	3	Фартук	55, 56, 59	
	51215	P ₅	75x110x27	1	Передняя бабка	60	
Однорядный конический роликовый подшипник	30204	P ₀	20x47x15.5	2	Фартук	47, 51	
Упорный шариковый подшипник	7214AC	P ₅	70x125x24	1	Передняя бабка	19	

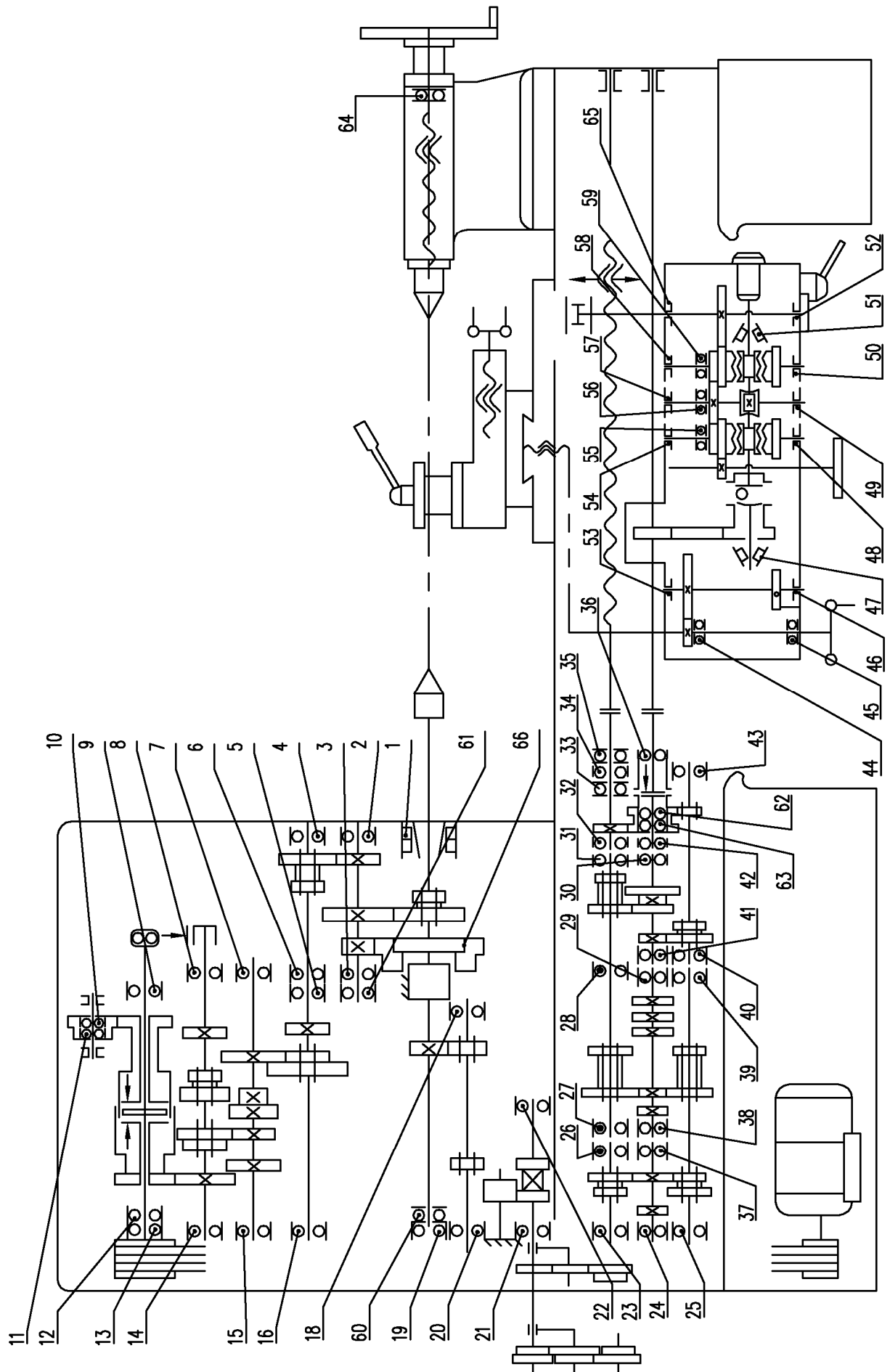


Рис. 7: Схема размещения подшипников

7. Строение и техническое обслуживание станка

Решающим фактором при определении качества станка является точность обработки на станке. Точность же работы станка в целом зависит от точности наладки каждой отдельной части станка. Поэтому пользователь должен хорошо знать устройство станка и должен уметь выполнять правильное техническое обслуживание станка.

7.1. Станина станка

Станина станка отлита из высококачественного чугуна марки HT300. При изготовлении направляющих станины была использована технология высокочастотной закалки, что позволило повысить износостойчивость станка.

Для обеспечения стабильной работы станка запрещается обрабатывать заготовки с острыми краями во избежание повреждения направляющих станины.

7.2. Передняя бабка

В конструкции передней бабки используется принцип зубчатой передачи. Все шестерни механизма подач имеют высокочастотную закалку и отличаются высокой износостойчивостью. Передача по оси I осуществляется при помощи двигателя, расположенного в цоколе слева. Вращение шпинделя вперед и назад осуществляется при помощи электромагнитной дисковой тормозной муфты, которая сцепляется и расцепляется.

7.2.1. Регулировка электромагнитной дисковой тормозной муфты (рис. 8).

Необходимо отрегулировать муфту включения тормоза, т.к. от ее работы зависит вся работа станка, его надежность и долговечность. Муфту следует отрегулировать таким образом, чтобы она надежно управляла приводом и обеспечивала защиту механизмов привода от термических перегрузок. Настройка рабочих параметров муфты осуществляется следующим образом: установите рукоятку переключения 11 в правое положение (не перепутайте направление вращения), затем установите штифт 2 во внутреннее кольцо подшипника качения. Одновременно поверните регулировочное кольцо 1, пока оно не начнет нажимать на тормозной диск.

Установите рычаг 11 в положение останова (при этом тормозные диски с обеих сторон будут свободны), поверните кольцо 1 в направлении фиксирования на 4-7 оборотов. После этого вставьте штифт 2 в кольцо 1, чтобы зажим кольца не ослаб. Новые тормозные диски очень быстро изнашиваются, поэтому их необходимо вовремя регулировать и заменять.

7.2.2. Настройка шпинделя (смотрите рисунок 8)

Передние подшипники шпинделя – двухрядные прецизионные цилиндрические роликовые подшипники; задние подшипники – радиальный шариковый подшипник и осевой радиальный упорный. Величина зазора между подшипниками будет влиять на работу станка. Точность перемещения шпинделя зависит от двух составляющих: радиального биения и от осевого смещения. Что касается радиального биения, оно обеспечивается двухрядными цилиндрическими роликовыми подшипниками и угловыми шариковыми подшипниками. Более подробно о методике проверки можно узнать из сертификата соответствия качества, пункты G6, G4. Если точность отличается от приведенной в пункте G6 точности, следует отвинтить болт в гайке 7, повернуть гайку 7 и вместе с ней повернуть подшипник вдоль конической поверхности 1:12, для уменьшения зазора. Если зазор становится слишком мал, следует ослабить винт в гайке 7, а затем повернуть гайку 5, чтобы подшипник мог перемещаться вдоль 1:12 конической поверхности под давлением и увеличить зазор. Когда будет установлена приемлемая величина зазора, (для этого шпиндель можно вручную

повернуть на 1-2 оборота) следует закрепить гайки 7 и 5 и заблокировать их при помощи стопорных винтов.

Если точность не совпадает с пунктом G4, ослабьте стопорный винт в гайке 6, затем переместите гайку 6 к торцу шпинделя, одновременно поворачивая шпиндель рукой. После окончания регулировки, закрепите гайку. Обычно передний и задний подшипники устанавливаются еще на предприятии-изготовителе.

7.2.3. Торец шпинделя. Торец шпинделя представляет собой укороченный фланцевый конус С6. Его отличительной особенностью является точность позиционирования, надежный зажим заготовки в патроне и ее разжим. Обратимся к рисунку 9, на котором представлены размеры торца шпинделя.

Для соединения шпинделя и патрона одновременно используются 4 болта. Скорость патрона не должна превышать допустимую скорость.

7.2.4. Тормоз шпинделя

Для торможения шпинделя используется ленточный тормоз (рис. 10). При разжиге многодисковой муфты, тормоз позволяет немедленно остановить шпиндель. Либо можно прикрепить ленточный тормоз при помощи гайки 8. Но во время работы шпинделя натяжение ремня должно быть ослаблено во избежание перегрева ремня или даже его возгорания. При смене зацепления скользящего колеса и зубчатого колеса скорость передачи данных будет меняться и, как следствие этого, будет меняться скорость шпинделя. Система легка в использовании и способствует точному позиционированию. Не прилагайте слишком большие усилия.

Запрещается менять скорость шпинделя во время его работы.

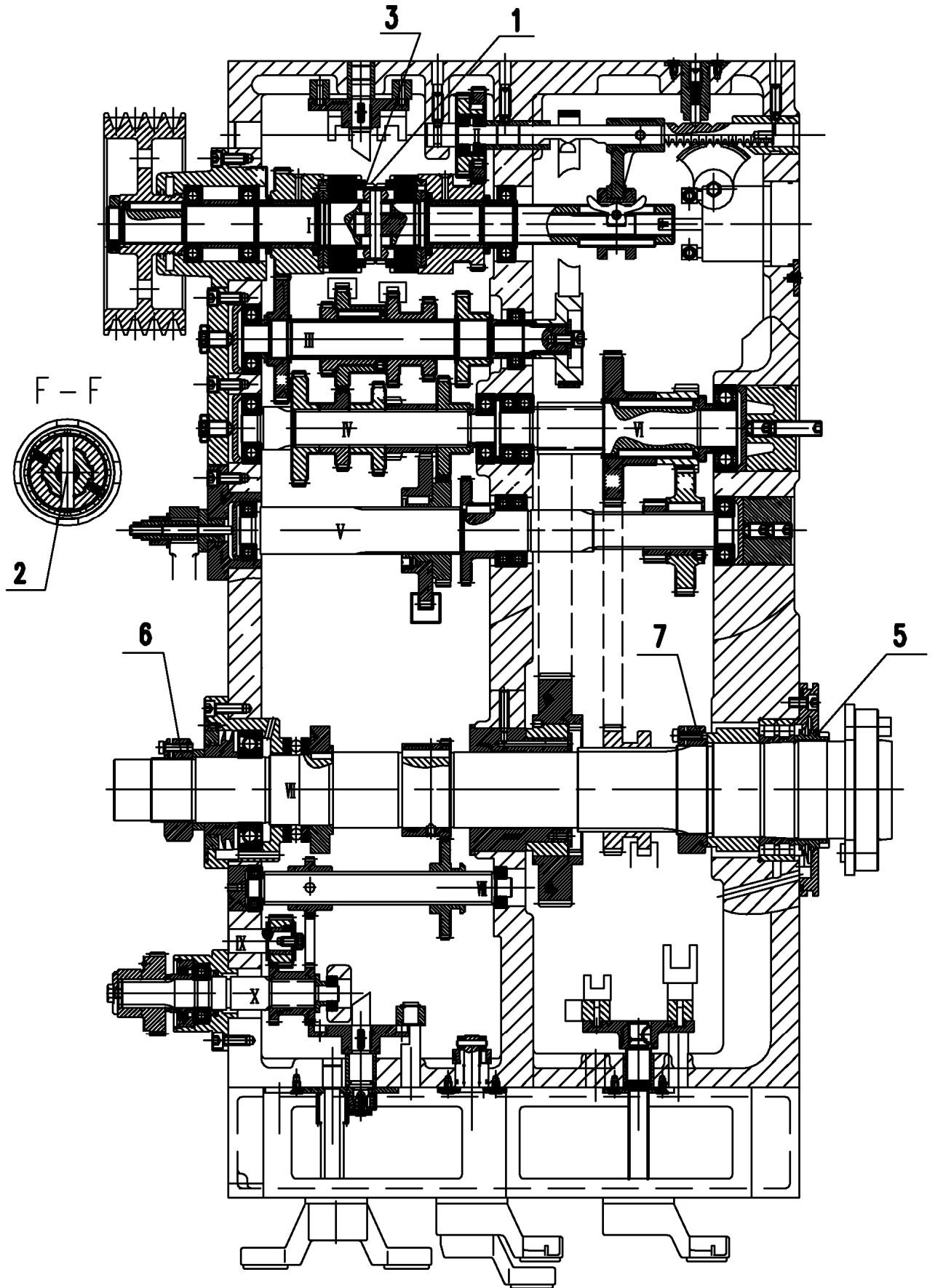


Рис. 8: Развернутая схема передней бабки

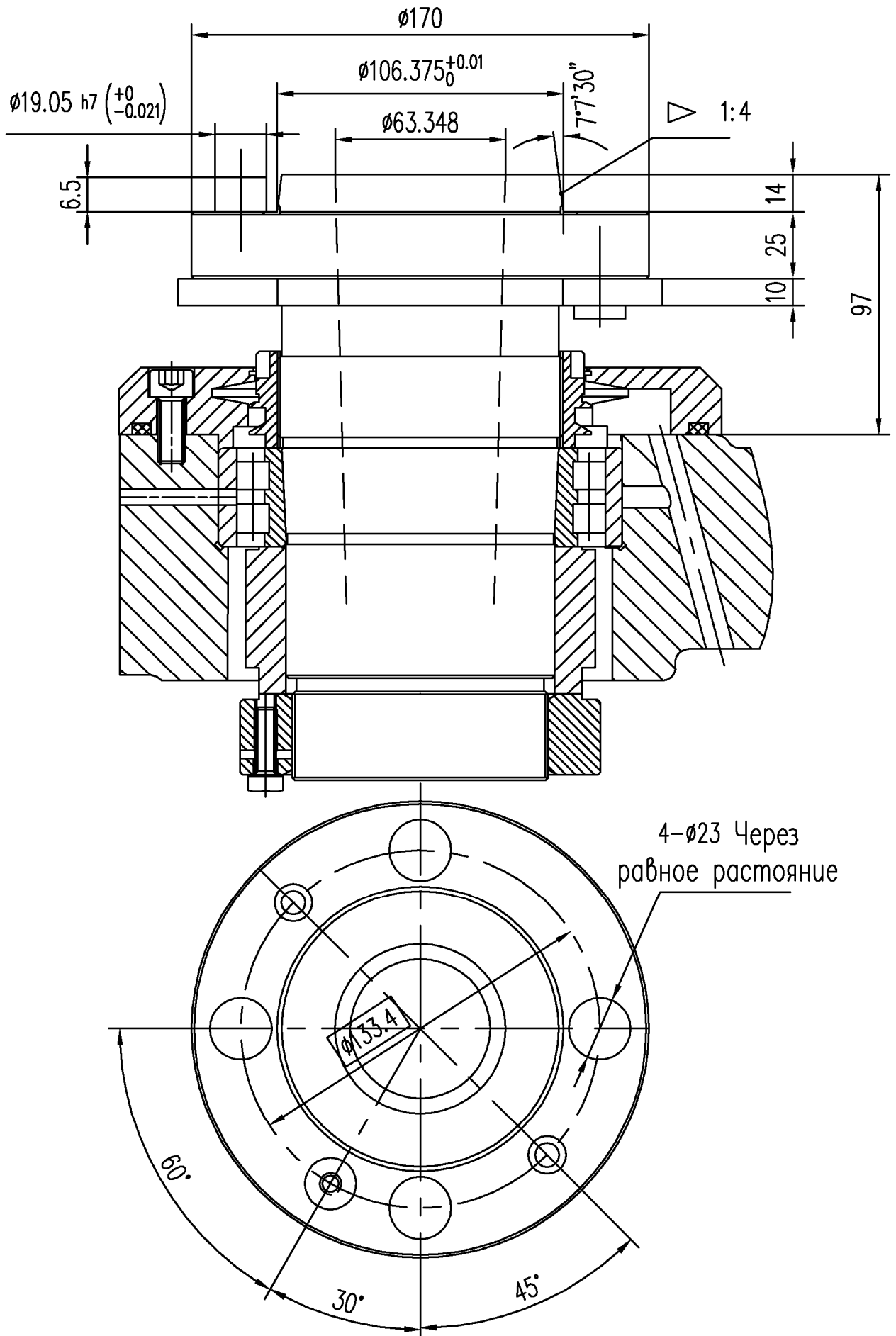


Рис. 9: Установочные размеры торца шпинделя

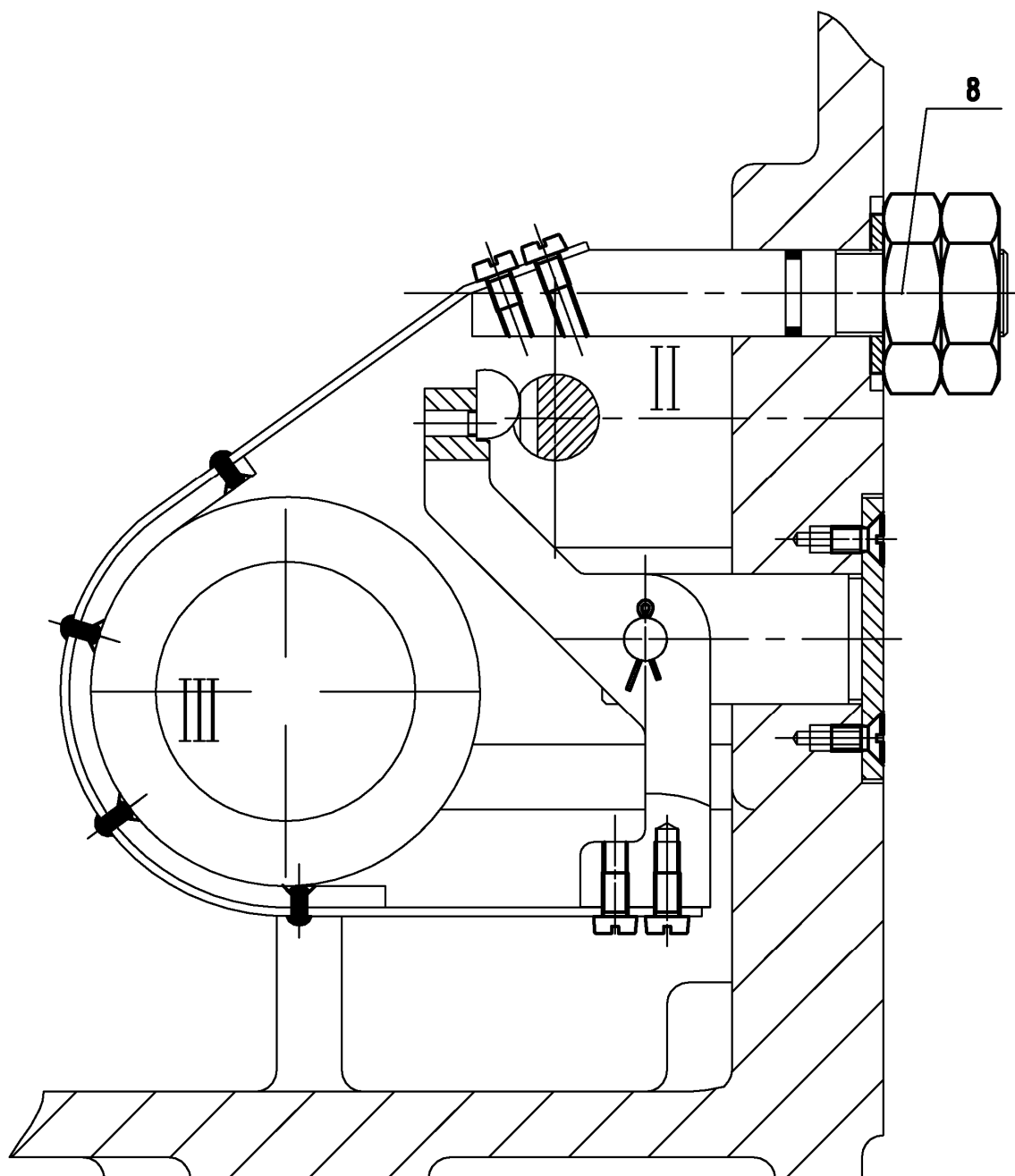


Рис. 10: Устройство тормоза шпинделя

7.3. Задняя бабка (рис. 11)

В задней бабке станка используется эксцентриковый механизм быстрого зажима, который прост в управлении, имеет достаточно большую силу зажима, позволяя надежно зафиксировать заднюю бабку при нагрузке ниже среднего уровня. При тяжелых нагрузках (при тяжелых режимах резания) задняя бабка может быть надежно зафиксирована при помощи гайки 8.

Если рычаг 7 недостаточно прочно зажимает заднюю бабку, причиной подобной ситуации может быть ослабление фиксирующих гаек 10 или 11. В этом случае следует отрегулировать гайку 10 и ослабить винт 9.

Для обработки конусных деталей при помощи задней бабки одновременно ослабьте рычаг 7 и отрегулируйте два винта 12 и переместите заднюю бабку таким образом, чтобы ее центр отклонялся от центра шпинделя на нужное расстояние, после этого надо зажать рычаг 7. Допустимым смещением является смещение задней бабки на ± 15 мм.

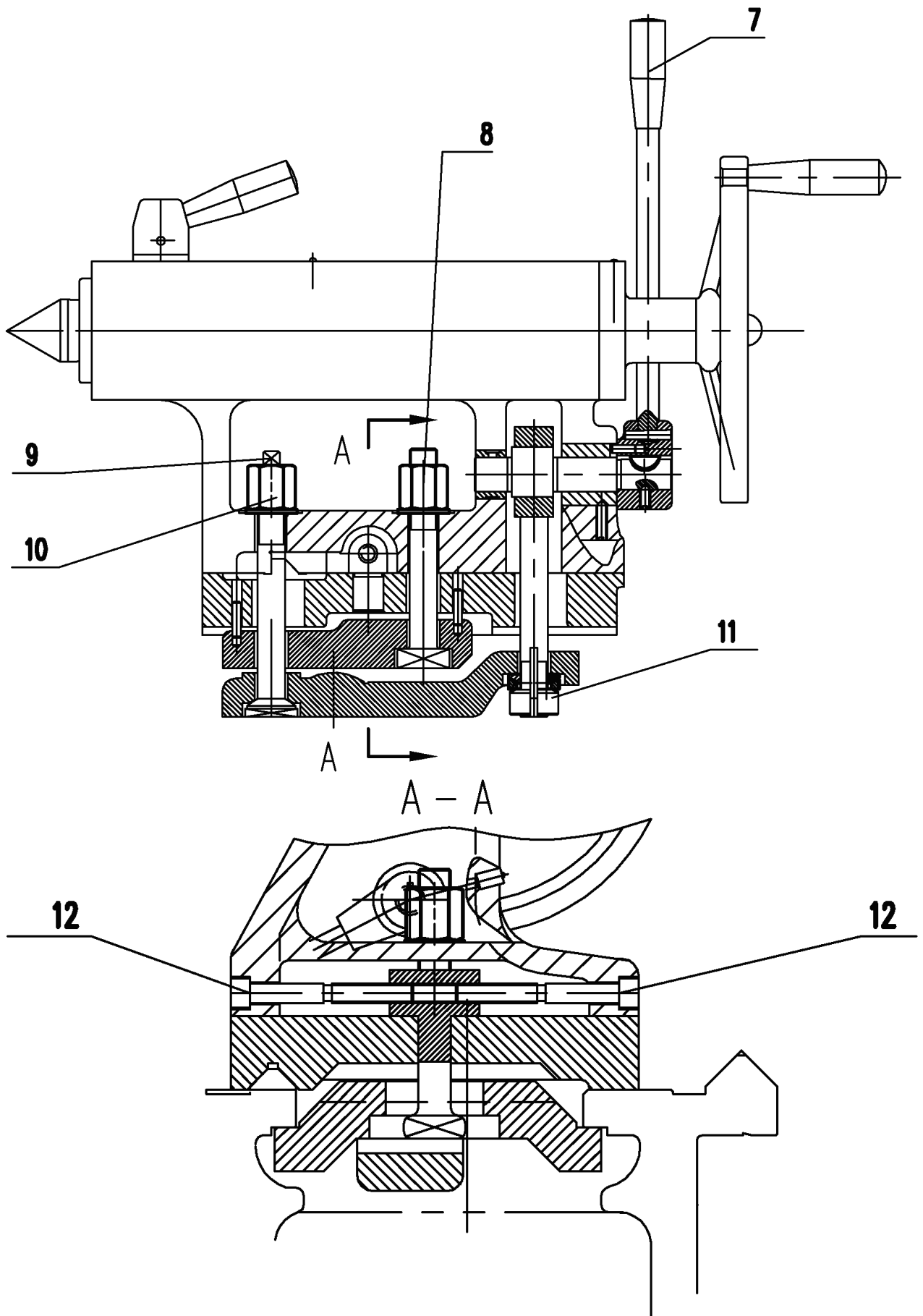


Рис. 11: Задняя бабка

7.4 Резцедержатель

7.4.1. Прямоугольный резцедержатель (рис. 12)

7.4.1.1 Индикатор резьбы прямоугольного резцедержателя

Поверните рычаг 1 против часовой стрелки и поверните части, обозначенные на схеме 3, 4, 5 при помощи фиксирующего болта 2.

Позиционирующий штифт 7 будет подниматься, при этом будет подниматься и индексироваться резцедержатель 8. При повороте рычага 1 в направлении против часовой стрелки, части 3, 4, 5 будут поворачиваться при помощи фиксирующего болта 2.

Стальной шарик, расположенный у основания конической оправки, заклинивается между поверхностями, образованными пазом на основании конической оправки и отверстием в резцовой головке и утапливается в отверстие, сжимая пружину. Первичная установка завершена. При этом происходит нажатие на позиционирующий штифт 7 в регулируемой втулке верхних резцовых салазок. После этого рычаг 1 поворачивается далее, при этом происходит зажим прямоугольного резцедержателя при перемещении по резьбе.

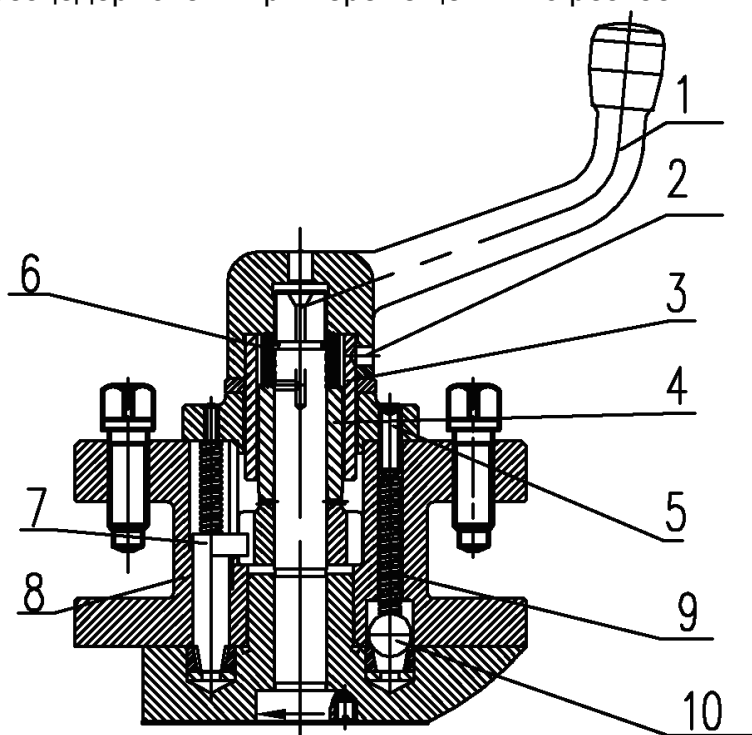


Рис. 12: Устройство резцедержателя

7.4.1.2. Монтаж и наладка резцедержателя

Ослабьте фиксирующий болт резцедержателя, установите поворотный инструмент в гнезде для инструмента, после этого отрегулируйте инструмент таким образом, чтобы его режущая кромка совпала с центром шпинделя. После этого равномерно затяните болты.

Размер удлинения инструмента не может превышать в 1-1.5 раз толщину хвостовика. Общее удлинение не должно превышать 37мм.

Если инструмент выступает на слишком большое расстояние, он легко может быть сломан. Если размер кромки резцедержателя не соответствует размеру центра шпинделя, будет меняться угол обработки, что позволит соответствовать различным условиям обработки. Инструментальная шайба должна быть отрегулирована в соответствии с параметрами отверстия для инструмента. Никогда не используйте более двух шайб одновременно.

7.4.2. Верхние резцовые салазки (рис. 13)

В случае если резцовая каретка ослабла или слишком жестко затянута, следует отрегулировать ее при помощи клина 17, который затягивается при помощи болта 16. Если холостой прогон проградуированного кольца становится слишком велик, рекомендуется ослабить винты 19 и 20, чтобы уменьшить зазор ходового винта верхних салазок и гайки на нужную величину; после этого нужно затянуть винт 19.

По желанию пользователя верхние резцовые салазки могут быть оснащены метрическими, дюймовыми или метрическими и дюймовыми проградуированными кольцами.

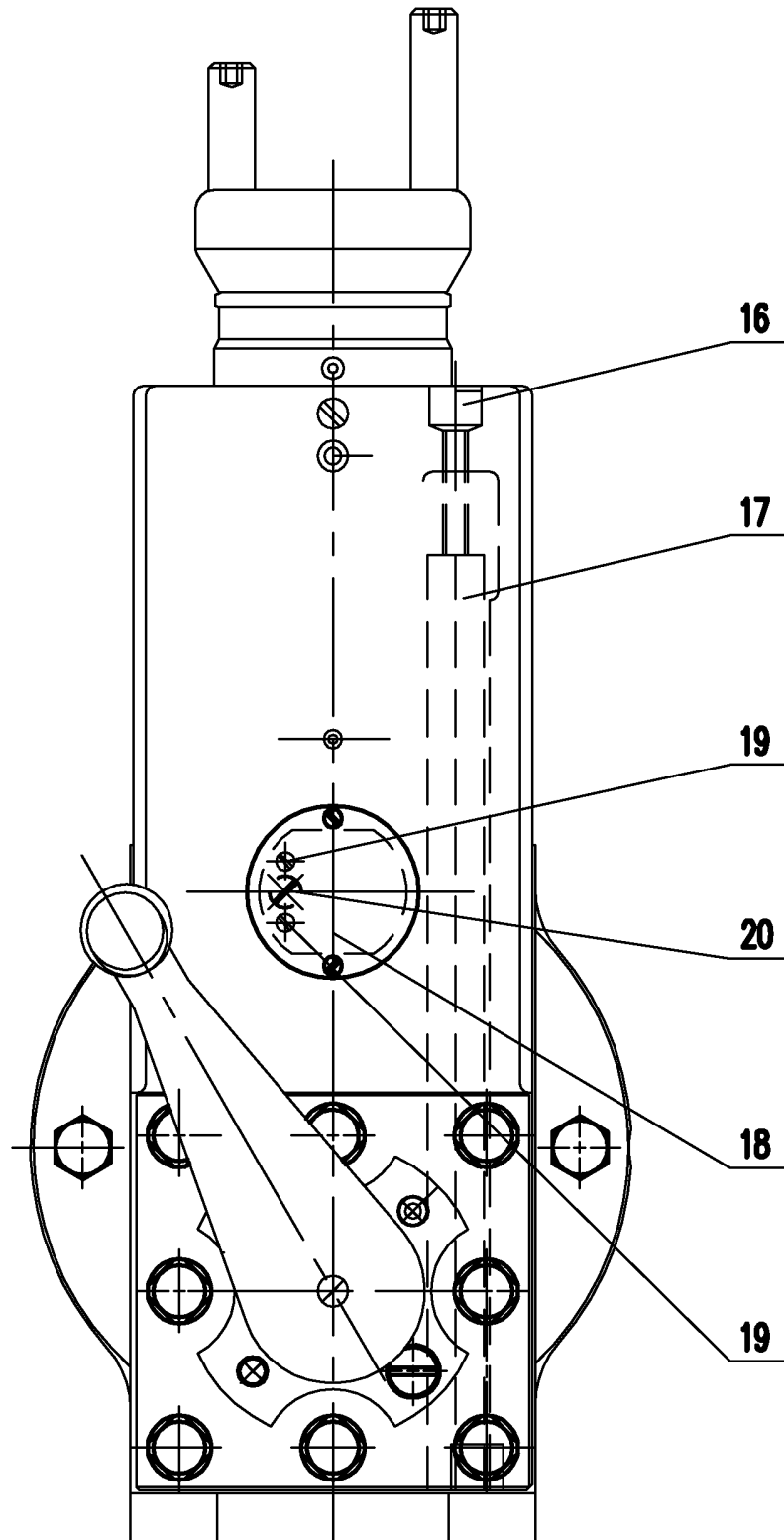


Рисунок 13: Верхние резцовые салазки

7.5. Поперечный суппорт (рисунок 14)

Если во время перемещения поперечных салазок возникает проскальзывание или застревание при движении, следует отрегулировать салазки при помощи болтов, регулирующих клинья, расположенные по двум концам салазок.

Если осевой зазор поперечного суппорта или холостой ход проградуированного кольца слишком велики вследствие износа гайки, рекомендуется ослабить винт 27 и зажать винт 26 для уменьшения зазора до нужной величины; после этого надо снова затянуть винт 27.

Для улучшения плавности перемещения верхнего суппорта и для минимизации износа направляющих в форме «ласточкин хвост» необходимо следить за тем, чтобы салазки соответствовали разгрузочному устройству. При наладке следует повернуть винты 61 и 62 таким образом, чтобы подпружиненный ролик выдерживал бы большую часть нагрузки на него со стороны фартука и каретки. Высота подъема салазок над боковой частью станины не должна превышать 0.002мм при измерении при помощи круговой шкалы.

Пользователь может выбрать на свое усмотрение кольца с дюймовой градуировкой, с метрической градуировкой или с обоими видами градуировки.

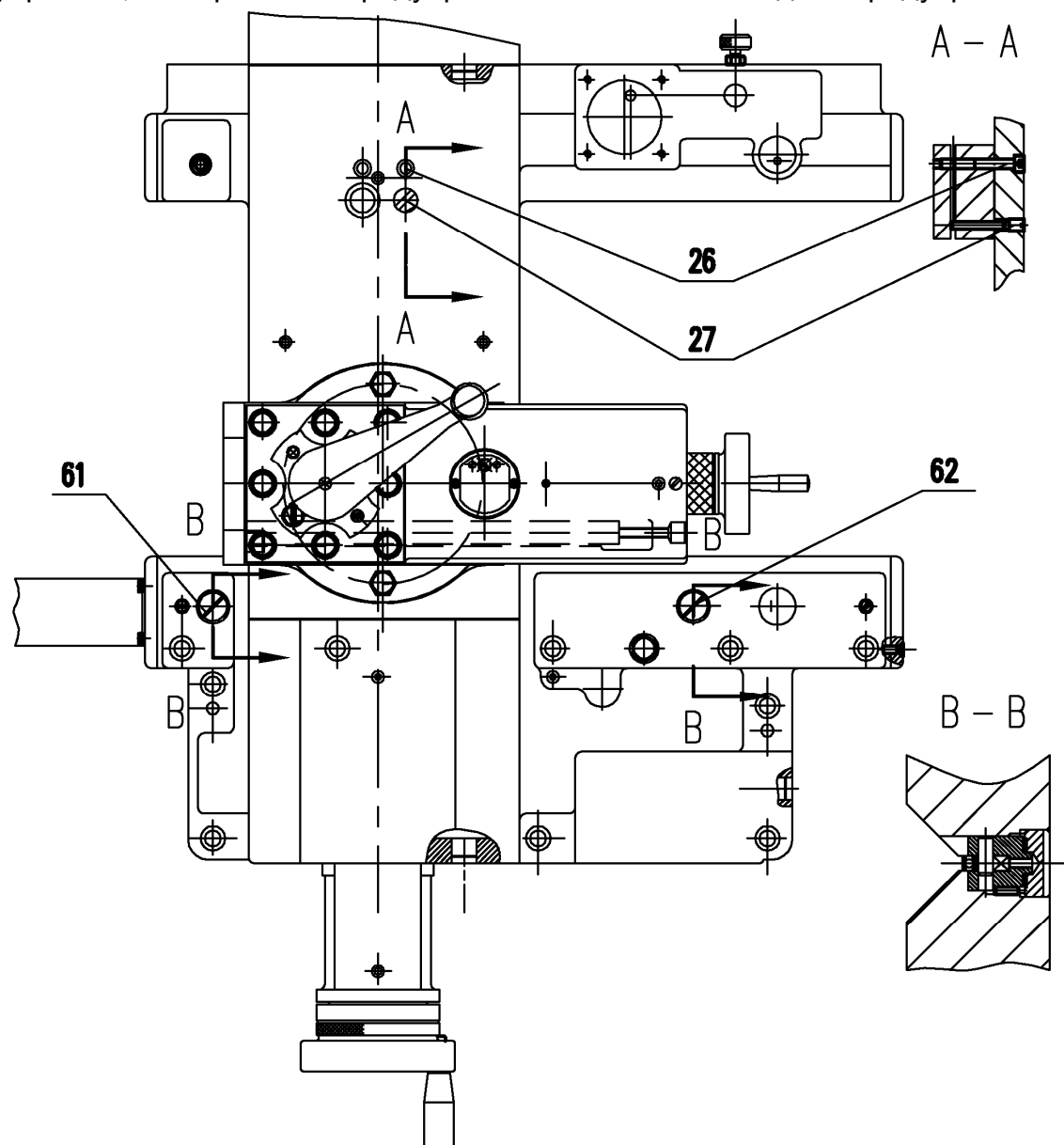


Рис. 14: Поперечный суппорт

7.6. Фартук (смотрите рисунки 15, 16).

Для облегчения работы пользователя существуют два типа фартуков токарно-винторезного станка: фартук с левым маховиком ручного управления и фартук с правосторонним маховиком управления; пользователь может выбрать любой вариант.

Система подач данных вариантов фартука – идентична. Движение передается от ходового вала через зубчатое колесо и муфту защиты от перегрузок 28 к червяку. Вращаясь, червяк приводит в движение червячное колесо, шестерни и зубчатую рейку. Таким образом, будет осуществляться подача в направлении вперед и назад; либо при вращении колеса 29 и винта поперечной подачи будет осуществляться поперечная подача в двух направлениях. Продольная и поперечная подачи в обоих направлениях включается и отключается посредством торцовых зубчатых муфт 30 и 31. Два вильчатых переключателя управления муфтами всегда находятся в нейтральном положении под воздействием пружин. При повороте рычага 36 происходит перемещение вала 35, наклонная поверхность кулачка блокирует 32, 33, перемещает втулки 34 и 37, которые переключают вильчатые выключатели 38 и 40, приводя в действие муфты 30 и 31, зацепляющие шестерни механизма продольной и поперечной подач вперед и назад, заставляя каретку перемещаться вперед и назад в продольном и поперечном направлениях. Движение подач в четырех направлениях централизовано управляется при помощи рычага 36. При перемещении ходового вала станка рычаг управления полугайками должен быть установлен в крайнее верхнее положение.

В системе подач используется односторонняя муфта, и, как только направление ходового вала становится противоположным, требуемому направлению, муфта защиты от перегрузок будет проскальзывать, при этом подача не сможет выполняться. В этом случае следует повернуть рукоятку на передней бабке в противоположном направлении.

Фартук тоже способен ускоренно перемещаться в тех же направлениях под воздействием кнопки, расположенной в верхней части рычага, наряду с его способностью к механическому перемещению в продольном и поперечном направлениях при помощи рычага 36. Двигатель ускоренного перемещения непосредственно соединен с червяком. Пользователю предлагается широкий спектр кольцевых калибров фартука: метрических, дюймовых, простых метрически-дюймовых и сложных метрически-дюймовых.

7.7. Коробка подач

В коробке подач станка используется встроенная система смены скорости. Преобразование метрической, дюймовой, модульной и питчевой резьбы и смена скоростей подач выполняются при помощи рычага подач, расположенного в коробке подач, при этом нет необходимости использовать сменные шестерни.

7.7.1. Размещение по осям

Для поддержания точности шага при нарезании резьбы, следует поддерживать величину осевого отклонения в пределах 0.015мм. Для обеспечения точности при нарезании питчевой резьбы при помощи гайки 40 регулируется зазор подшипников 41 и 42 (рис. 17).

7.7.2. Регулировка муфты защиты от перегрузок

Муфта защиты от перегрузок расположена в коробке подач (рис. 18). Давление в муфте устанавливается при помощи пружины, которую можно регулировать по своему усмотрению. Этапы настройки: поверните рычаг 10 (рис. 4), установите ходовой вал в положение холостой подачи, удалите болт 43 (рис. 18); поместите стержень размером $\varnothing 8 \times 100$ в отверстие, поверните ходовой вал таким образом, чтобы можно было просунуть один конец стержня в зазор гайки 44. Продолжайте

поворачивать ходовой валик, для перемещения гайки 44 по оси, при этом пружина будет сжиматься или разжиматься. Таким образом, регулируется нагрузка системы подачи.

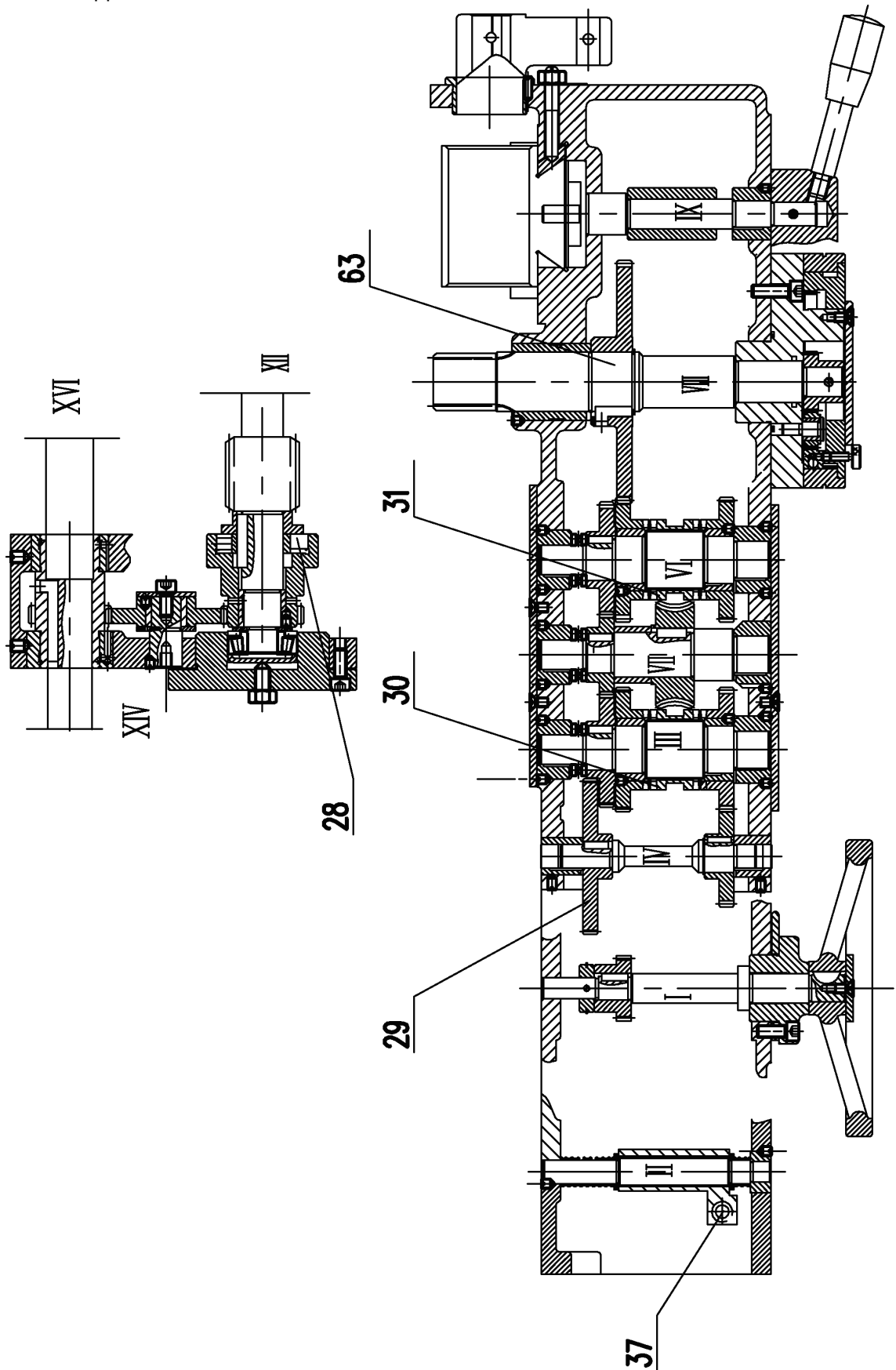


Рис 15: Развернутая схема фартука

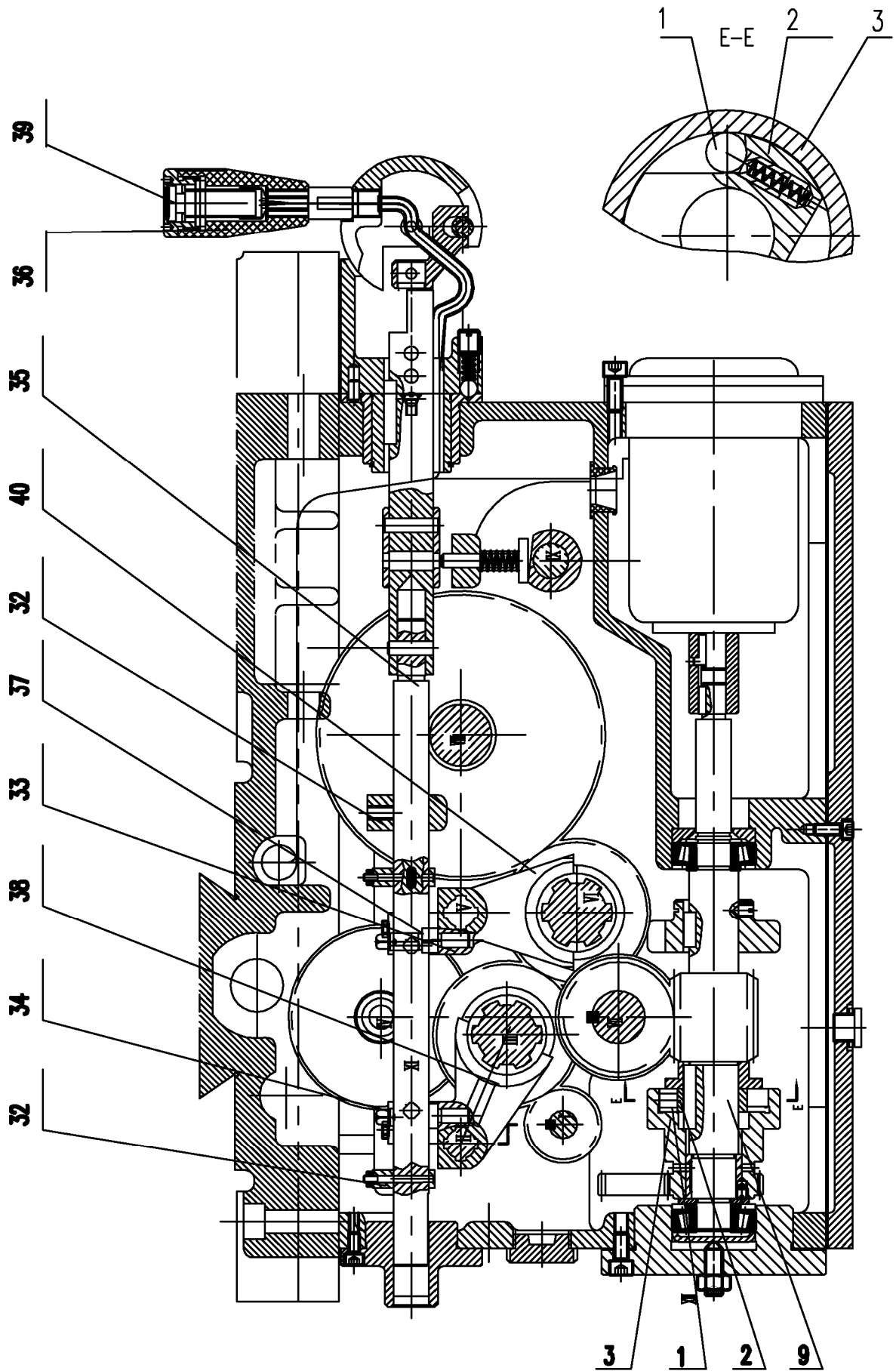


Рис. 16: Схема управления работой фартука

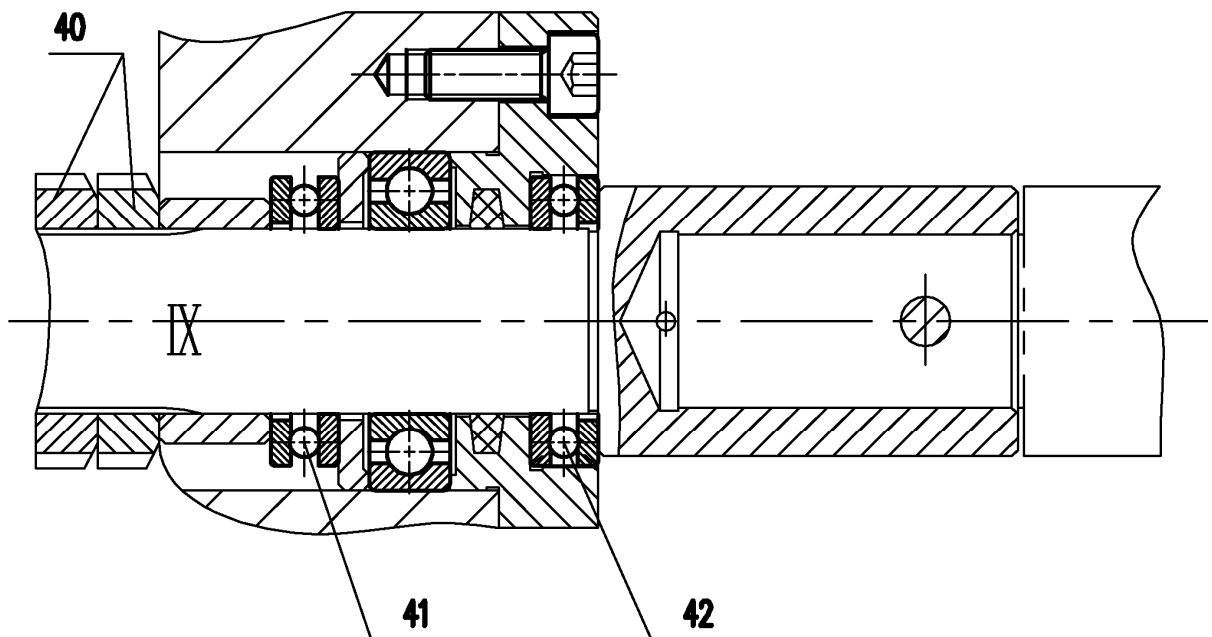


Рис. 17: Схема осевого смещения ходового винта

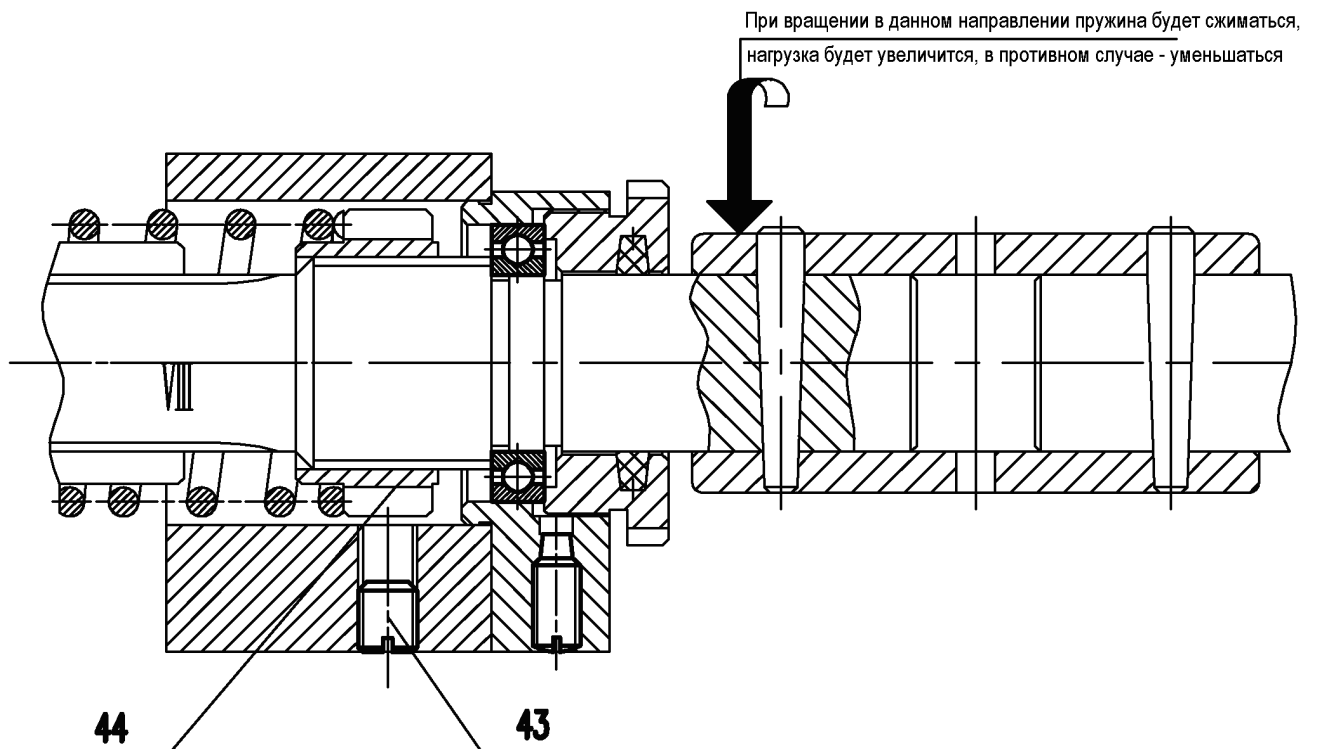


Рис. 18: Схема устройства защиты от перегрузок коробки подач

7.8. Гитара станка (сменные шестерни). Смотрите рисунок 19.

Обычно станок может осуществлять нарезание различных типов резьбы без смены шестерен. Шестерни нужно менять лишь для нарезания особых видов резьбы.

Приводная шестерня из 48 зубьев в механизме гитары может использоваться для осуществления многозаходной резьбы до 2, 3, 4, 6, 8 раз и т.д. На 48-зубой шестерне должна быть установлена табличка с номинальными техническими параметрами. Перед началом работы следует удалить защитный кожух ременной передачи. Необходимо обязательно помнить цену деления шестерни, которая

входит в зацепление с шестерней 45 и шестерней 49. После этого отвинтите болт 47, удалите подкладку 46 и втулку 48. После этого произойдет расцепление шестерен 45 и 49.

Шпиндель начинает вращаться при повороте шкива. После поворота шестерни 45 на необходимое количество зубьев она войдет в зацепление с шестерней 49. После этого объедините 48 и 46 и затяните болт 47. Таким образом осуществляется один заход. Следует обратить внимание на некоторые моменты:

а. при вращении приводимых шестерен следите за тем, чтобы не была утрачена таблица с номинальными данными смены скоростей;

б. если рычаг 3 находится в положении «К», нельзя трогать рукоятку 4.

с. запрещается произвольно менять положение рычага коробки подач и положение верхних резцовых салазок. Поворот шестерни 45 зависит от нескольких факторов:

Если рычаг 3 находится в положении «J», $ZJ=Z/n$ (зубьев);

Если рычаг 3 находится в положении «К». Возможны два варианта:

При нахождении рычага 1 в положении «Z», выбрана средняя скорость.

$ZKZ=4Z/n$ (зубьев)

Если рычаг 1 находится в положении «D», это означает, что выбрана малая скорость

$ZKD=16Z/n$ (зубьев)

В вышеприведенных формулах: Z - количество зубьев сменного механизма привода, n – стартовый номер.

Пример 1. Пусть скорость шпинделя равна 35об/мин. Поверните трехзаходный червяк с модулем 2; модуль привода равен 6. Поэтому следует найти модуль 6 на табличке с номинальными данными резьбы, рычаг 1 будет находиться в положении «D», а рычаг 3 – в положении «К».

Поэтому $Zkd=16Z/n=16 \times 48/3=256$ (зубьев)

Следовательно: $256 \div 48=5...16$, т.е. шестерня 45 будет поворачиваться на 5 оборотов плюс 16 зубьев.

Пример 2. При скорости шпинделя 114 об/мин повернуть 3х-заходный червяк модуля 1.5.

В таблице с номинальными характеристиками находим модуль 4.5., (см. рис 4), рычаг 1 установлен в положениях «D, Z, G», рычаг 3 – в положении «J». Нарезание питчевой резьбы не зависит от скорости шпинделя, т.е. рычаг 1 может быть установлен в положение «D, Z, G». Поэтому:

$ZJ=Z/n=48/3$ (зубьев).

Если шестерня привода гитары имеет 39 зубьев, этот же способ может использоваться при разделении 3-х заходной резьбы.

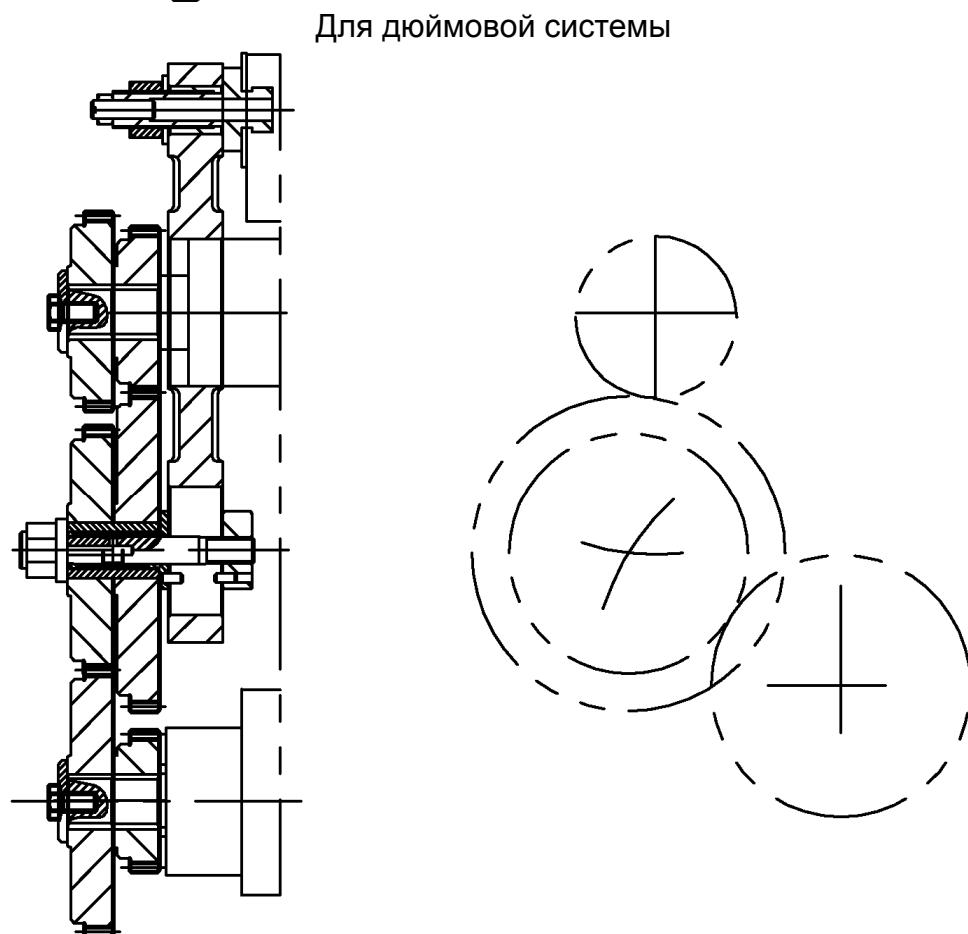
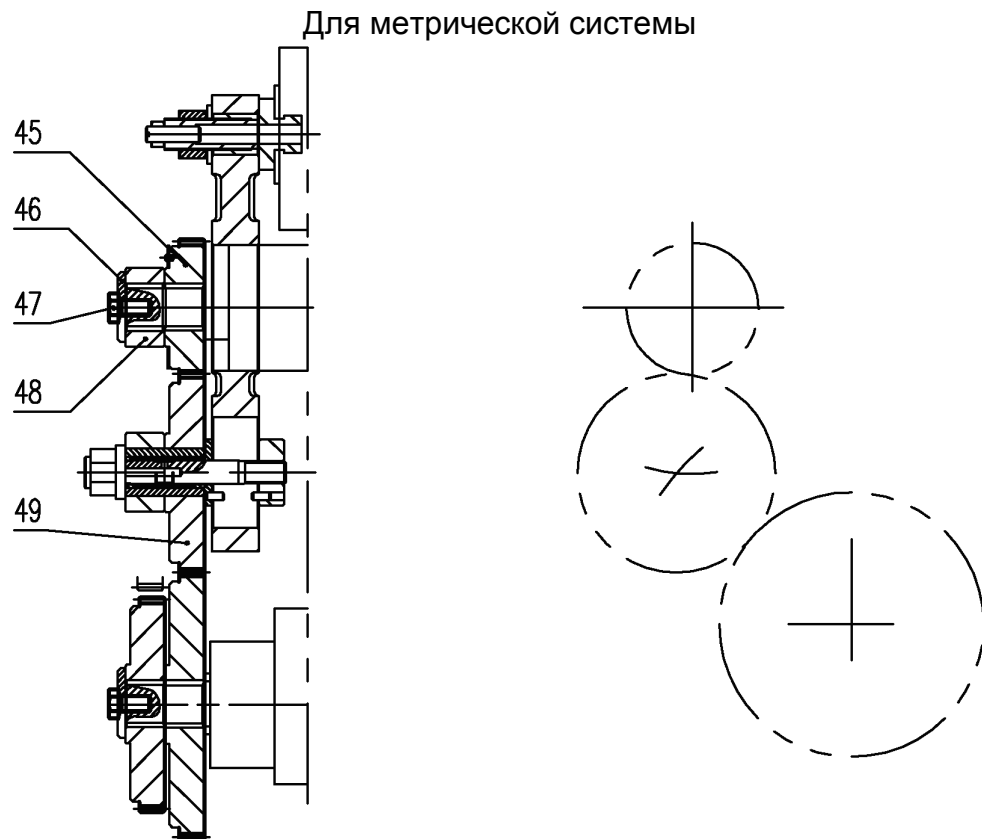


Рис. 19: Гитара (смена шестерен)

7.9. Двигатель (смотрите рисунок 20)

Три суппорта для поддержания подмоторной плиты зафиксированы в передней стойке станка. Для того, чтобы отрегулировать натяжение клинового ремня необходимо ослабить болты 50 и 51, а затем повернуть гайку 52 для удержания в нижнем положении двигателя и подмоторной плиты, пока натяжение ремня не будет оптимальным, после этого следует закрепить винты 50 и 51. При перемещении подмоторной плиты вверх и вниз, соблюдайте равновесие и избегайте перекоса. При ремонте двигателя сначала надо снять ремень, а затем ослабить гайку и винт. После этого двигатель и подмоторную плиту можно выдвинуть из цоколя и отрегулировать должным образом.

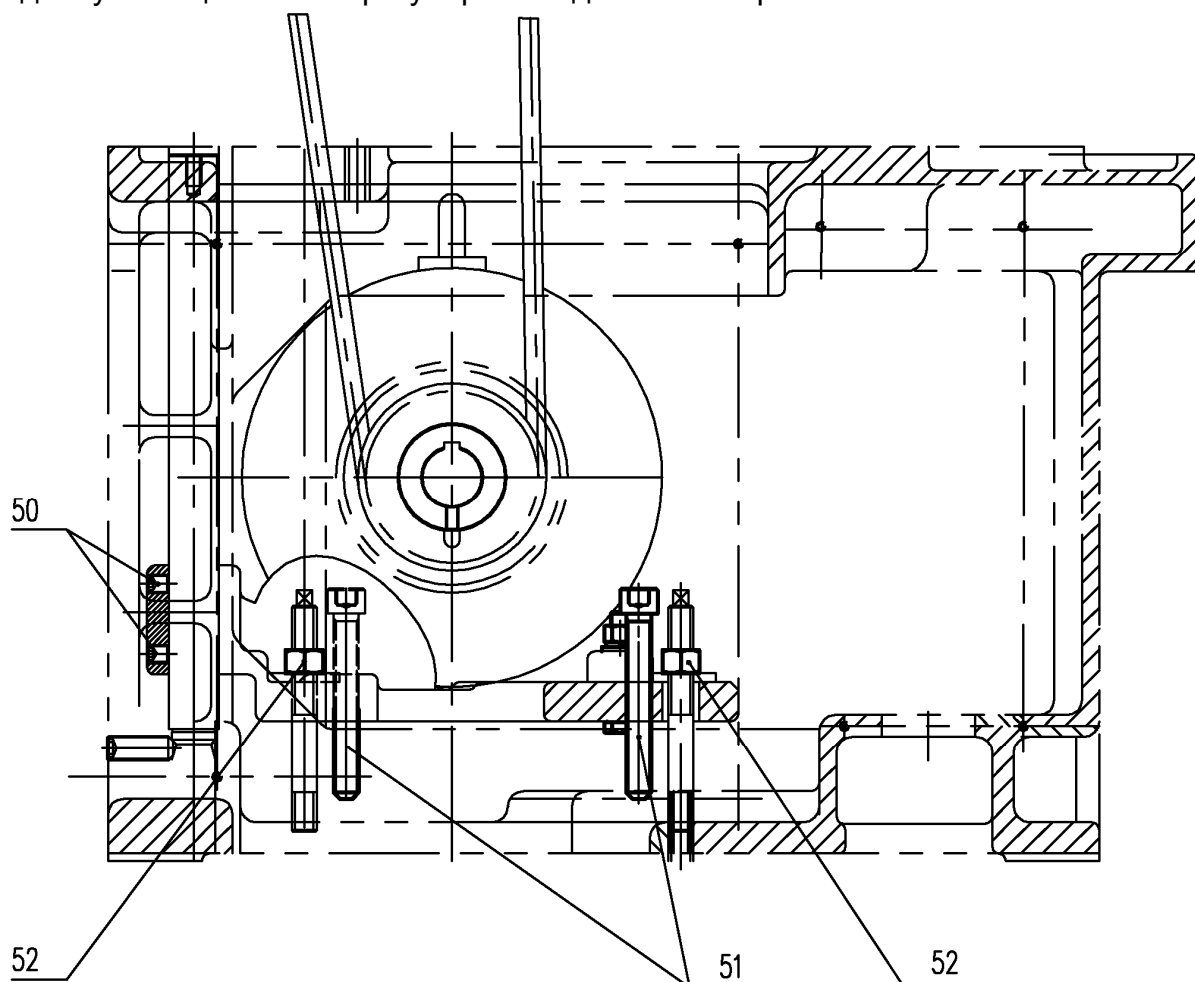


Рис. 20: Монтаж двигателя

7.10. Патрон и его соединения

В станках данного типа может использоваться 3-кулачковый патрон, 4-х кулачковый патрон, планшайба или поводковая планшайба. Оператор должен знать правила и порядок их установки (для планшайбы или для поводковой планшайбы технология будет той же самой, что и для патрона).

Для обеспечения личной безопасности при монтаже 3-х кулачкового, 4-х кулачкового патрона, планшайбы или поводковой планшайбы следует отключить станок от источника питания.

7.10.1. Сходные параметры

Если мы имеем стандартную конфигурацию, включающую 3-х кулачковый патрон, максимальной скоростью может быть скорость в 1800 об/мин. Вращающий момент должен составлять не менее 320 Нм. При соблюдении данных условий статическая сила зажима будет более 37кН. Класс точности балансировки равен

G16; что касается зажима в патроне, более подробное описание операции дается в Руководстве оператора по обработке в патроне.

Запрещается превышать силу зажима в патроне, которая оговаривается в Руководстве оператора по обработке в патроне.

7.10.2. Установка/демонтаж патрона, планшайбы, поводковой планшайбы

В станке данной модели используется торец шпинделя типа «С6», (смотрите рисунок 9) и 3-х кулачковый патрон K11250C или K11315C (для CDE6166A, CDE6266A). Его можно крепить непосредственно на шпинделе. После установки патрон следует закрепить при помощи крепежных болтов. Аналогичным образом монтируется планшайба и поводковая планшайба.

Перед окончательной фиксацией при помощи крепежных болтов необходимо убедиться в правильности позиционирования закрепляемых частей.

При демонтаже патрона следует отвинтить крепежные болты, повернуть их и после этого демонтировать патрон.

1) При зажиме заготовки в 3-х кулачковом или в 4-х кулачковом патроне необходимо использовать специальный гаечный ключ а8. По окончании использования ключа следует убрать его из рабочей зоны в целях гарантии личной безопасности.

2) Скорость шпинделя не должна превышать максимальной.

3) Максимально допустимой скоростью для 4-кулачкового патрона с диаметром $\varnothing 400$ будет скорость, меньшая или равная 850 об/мин.

4) Максимально допустимой скоростью для планшайбы с диаметром $\varnothing 380$ будет скорость, меньшая или равная 500 об/мин. Для планшайбы с диаметром $\varnothing 480$ будет скорость, меньшая или равная 475 об/мин. Для планшайбы с диаметром $\varnothing 660$ будет скорость, меньшая или равная 300 об/мин.

Патроны с дефектами (например, с трещинами) не могут устанавливаться на станок.

После установки патрона на станок скорость шпинделя не должна превышать максимальную скорость, указанную на патроне.

8 Меры безопасности

8.1 Таблички со знаками безопасности

Хотя на данном станке используются определенные средства защиты (предохранительные устройства), возможны скрытые опасности. Поэтому для напоминания оператору на станок установлены таблички со знаками безопасности. Ниже приведены некоторые из них:

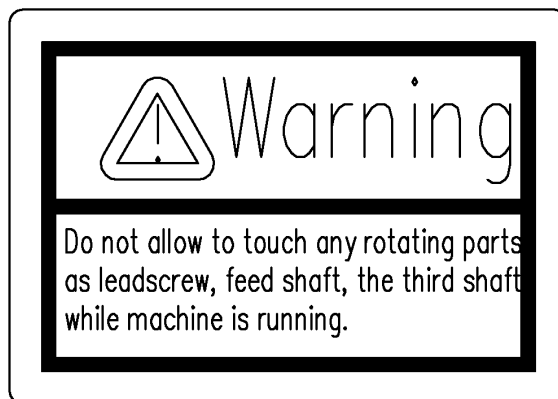


Рис. 21: Таблички безопасности (справа на кожухе коробки подачи).
Запрещается касаться подвижных частей станка (таких как ходовой винт подачи, ходовой вал, третий вал) во время работы станка.

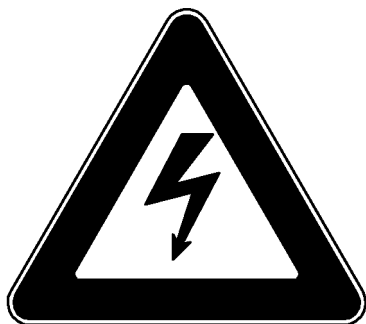


Рис. 22 Опасайтесь поражения электротоком (МОС3864), на клеммной коробке в задней части салазок

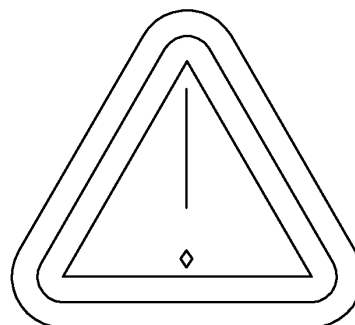


Рис. 23 Табличка, означающая: «Обратить внимание»

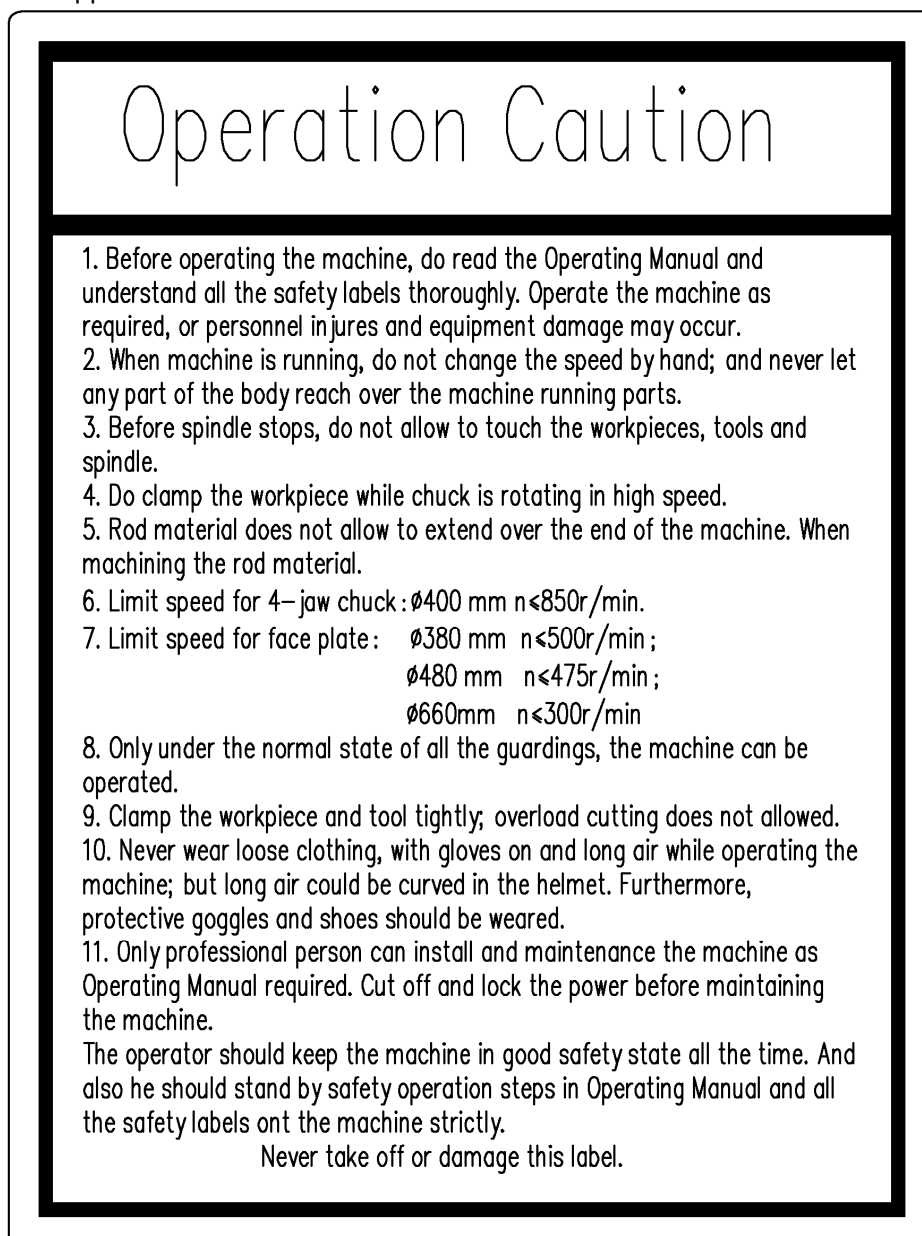


Рис. 24: Правила техники безопасности при работе на станке

Примечания:

Правила техники безопасности при работе на станке

1. Перед началом работы на станке следует внимательно ознакомиться с Руководством по эксплуатации и полностью понимать его содержание. Необходимо работать на станке, строго следуя всем требованиям,

предъявляемым к оператору при работе на станке во избежание травматизма и несчастных случаев.

2. При работе на станке запрещается в процессе работы вручную менять скорость шпинделя, запрещается прикасаться какой-либо частью тела к подвижным узлам и частям станка.

3. Запрещается касаться заготовок, инструментов и шпинделя до их полной остановки.

4. При вращении на высокой скорости заготовка должна быть зажата в патроне.

5. При обработке заготовок пруткового типа запрещается допускать свешивание прутка за край станка.

6. Предельно допустимый диапазон скорости для 4-х кулачкового патрона: $\varnothing 400\text{мм} \leq 850 \text{ об/мин}$.

7. Предельно допустимый диапазон скорости для планшайбы:

$\varnothing 380\text{мм} \leq 500 \text{ об/мин}$.

$\varnothing 480\text{мм} \leq 475 \text{ об/мин}$

$\varnothing 660\text{мм} \leq 300 \text{ об/мин}$

8. Разрешается работать на станке только при наличии всех защитных ограждений, после того, как вы убедились в исправности защиты.

9. При обработке заготовки она должна быть надежно зафиксирована, запрещается перегрузка при резании.

10. При работе на станке запрещается надевать свободную одежду, перчатки, работать с длинными неубранными под головной убор волосами. Необходимо использовать во время работы на станке головной убор, защитные очки и специальную обувь.

11. К установке станка и его техническому обслуживанию допускается только специально обученный персонал, ознакомленный с Руководством по эксплуатации станка. Перед проведением технического обслуживания станок должен быть отключен от источника питания. Оператор должен всегда заботиться о поддержании технического состояния станка. Он обязан тщательно соблюдать правила техники безопасности и твердо знать содержание и расположение всех предупредительных табличек. Запрещается снимать или повреждать таблички.

8.2 Предохранительная муфта от перегрузки в фартуке (рисунок 18).

На данном станке установлена предохранительная муфта. В режиме резания с автоматической подачей, а также когда фартук упирается в ограничительный штифт, установленный в станине станка, нагрузка внезапно изменяется либо становится динамически неоднородной, конус муфты устанавливается в предохранительную муфту коробки суппорта; муфта понижит давление для обеспечения безопасности.

Смотрите раздел 7, посвященный регулировке предохранительной муфты защиты от перегрузок: устройство и регулировка станка.

8.3. Односторонняя обгонная муфта (смотрите рисунок 16)

Муфта служит для обеспечения ускоренного движения подачи при запуске двигателя быстрых перемещений и для обеспечения безопасного функционирования станка. В фартуке монтируется одна обгонная муфта (см. раздел 7, посвященный устройству и регулировке станка). В нормальных условиях вал подачи вращается против часовой стрелки через шестерню 3, которая в зацеплении с внутренним кольцом предохранительной муфты, ролик 1 передает вращения внутреннему кольцу 2 и заставляет вращаться червяк 9 и червячное колесо. После запуска двигателя быстрых перемещений червяк вращается против часовой стрелки.

Благодаря обгонной муфте кольцо 2 вращается быстрее, чем шестерня 3, ролик 1 расклинивается и заставляет внутреннее кольцо 2 расцепляться с шестерней 3 и вращаться независимо от нее. После остановки двигателя ускоренной подачи, шестерня 3 будет вращаться быстрее внутреннего кольца 2, поэтому ролик 1 будет зажат, возобновляется обычная подача. Благодаря использованию односторонней обгонной муфты, при вращении ходового вала подачи в направлении против часовой стрелки (в это время происходит вращение шестерни 3 муфты против часовой стрелки), ролик 1 не может быть зажат, следовательно, червяк 9 и червячное колесо не вращаются.

Двигатель ускоренных перемещений не может вращаться в противоположном направлении. Если он будет вращаться в противоположном направлении, односторонняя обгонная муфта потеряет защиту и повредит двигатель.

8.4. Тормозное устройство (рисунок, стр. 25)

Для обеспечения автоматического останова фартука в определенном месте используется тормозное устройство. Данное устройство удовлетворяет всем требованиям пользователей. Принцип действия устройства таков: на стопорном рычаге имеется стопорное кольцо 2, которое фиксирует его в нужном для оператора месте. При условии, что фартук перемещается в крайнее положение, контактный стержень, находящийся под валом фартука, достигает стопорного кольца; в этом случае вал будет двигать блок 4 в фартуке, а рычаг управления фартуком будет автоматически переустанавливаться, движение подачи прекратится, и подача в продольном направлении прекращается. Если Вы не хотите использовать функцию тормозного устройства, установите стопорный рычаг в среднее положение (индикатор будет установлен в положение 0), в этом положении стопорный блок не будет работать.

8.5. Блокировочное устройство ходового валика и ходового винта подачи (смотрите рисунок, стр. 26).

Это нужно, чтобы ходовой винт и ходовой вал одновременно не приводили фартук в движение, что может стать причиной аварий. В фартуке установлена блокировка ходового винта и ходового вала. Если повернуть рычаг 1 вправо или влево для управления перемещениями фартука и резцедержателя, вал 2 отсоединится от штифта. Данный штифт будет блокировать вращение вала с полугайкой. Полугайка не замкнется, и не будет приводить в движение фартук, который приводится в движение винтом подачи.

Для резьбонарезания, рычаг 6 должен поворачиваться по часовой стрелке, по часовой стрелке будет вращаться и втулка 4.

Штифт 3, преодолевает рукоятку силы сжатия пружины в отверстии вала 2, поэтому вал 2 не вращается ни вперед, ни назад. Так как вал блокируется в нейтральном положении, энергия не может передаваться фартуку посредством ходового валика или двигателя ускоренного перемещения. В этом случае будет работать только один рычаг управления 1, а рычаг управления полугайкой 6 не может находиться в рабочем положении, поэтому система подачи может работать в нормальном режиме.

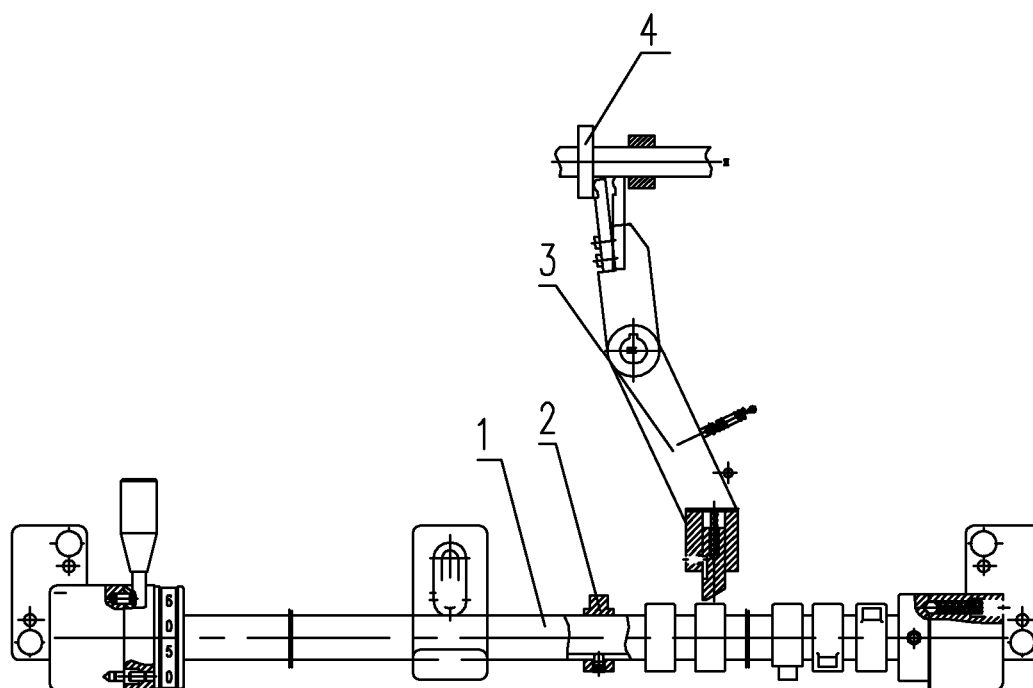


Рис. 25: Тормозное устройство

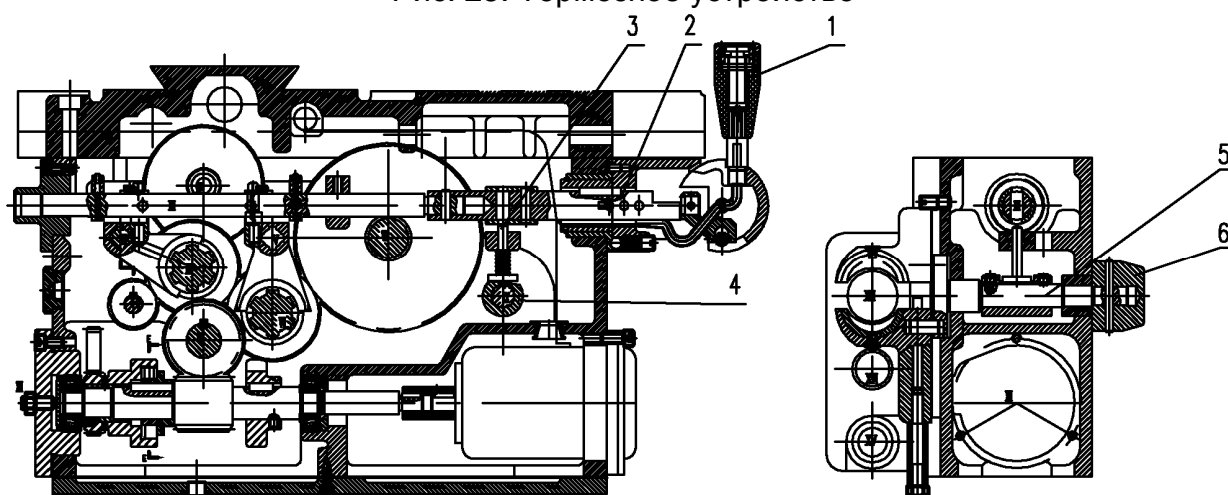


Рис. 26: Блокировочное устройство ходового валика и ходового винта подачи

8.6. Защита от рукояток при ускоренном перемещении рукояток и маховичка. Чтобы маховичок и рукоятка поперечного перемещения суппорта не травмировали персонал при осуществлении быстрой подачи, на станке используется расцепление маховичка; а также используется откидная ручка для маховичка на поперечных салазках.

8.7. Потенциальный риск

Несмотря на защитные устройства, которыми оснащен данный станок, некоторые опасности нельзя полностью исключить. Поэтому оператору следует соблюдать соответствующие меры предосторожности.

8.7.1. Потенциальная опасность, существующая при обработке материала

При обработке литых металлов образуется вредная для человека пыль, поэтому оператор должен работать в респираторе.

Когда оператор работает с некоторыми материалами (например, со сплавом магния), нельзя использовать СОЖ, так как это может привести к гидрогенизации и опасности возгорания.

8.7.2. Вырывание деталей

Защитные устройства станка снижают риск опасности, но не устраняют ее полностью. Поэтому оператор должен запомнить следующие правила:

Необходимо соблюдать правила, написанные на предупредительных табличках;

- Заготовка должна быть надежно закреплена;
- Запрещается превышать площадь зажима заготовки;
- Скорость шпинделя не должна превышать максимально допустимую скорость патрона.

8.7.3. Потенциальная опасность, существующая при замене деталей и механизмов

Замена зажимных устройств станка

Форма и размеры заготовок различны, поэтому необходимо менять зажимные устройства: например – заменить 3-х кулачковый патрон на 4-х кулачковый или планшайбу. После замены детали, если установленное зажимное устройство ненадежно, это может вызвать неполадки в работе. Поэтому после смены зажимного устройства необходимо провести следующую проверку:

Проверьте соответствие размеров по документации и чертежам.

Убедитесь, что зажим надежен и соответствует способу зажима в патроне. После установки произведите тестовый запуск.

9. Техническое обслуживание станка и система смазки

9.1 Техническое обслуживание станка

Уровень масла в емкостях не должен быть ниже центра маслоуказателя; недостаточная смазка может вызвать повреждения станка.

Каждая точка смазки должна своевременно смазываться чистым маслом в соответствии с графиком смазки.

С помощью маслоуказателя на передней бабке проверьте работу масляного насоса и убедитесь, что передняя бабка и направляющие хорошо смазаны.

Регулярно проверяйте и регулируйте степень натяжения клиновых ремней, о способе регулировки читайте в пункте 7.9. в разделе «Двигатели».

После запуска главного двигателя не запускайте шпиндель немедленно. Подождите, пока не начнет нормально работать смазочный двигатель, и пока маслоуказатель не отразит достаточное для запуска шпинделя количество масла.

Во время работы шпинделя запрещается переключать скорость вращения шпинделя при помощи рукоятки управления сменой скорости.

Ходовой винт можно использовать только для нарезания резьбы.

При использовании опоры для маркировки центров или неподвижного люнета необходимо смазывать контактную поверхность между опорным блоком и заготовкой.

Каждую смену следует добавлять смазочное масло во все точки смазки. Более подробно техника смазки описана в разделе «Смазка станка».

Если необходимо остановить шпиндель во время работы, установите рукоятку прямой/реверсивной подачи в положение останова и воспользуйтесь устройством отключения для останова шпинделя.

Внимание: запрещается устанавливать рычаг управления шпинделем непосредственно в реверсивное положение во время работы на станке. При выборе реверсивного направления вращения шпинделя необходимо сначала остановить шпиндель, и только после этого начать работу в реверсивном направлении.

9.2. Смазка станка

Уровень масла в емкостях не должен быть ниже центра маслоуказателя; недостаточная смазка может вызвать повреждения станка, трение частей и

потерю мощности. Оператор должен внимательно изучить и знать все точки смазки, марки смазочного масла и периодичность смазки.

9.2.1. Точки смазки станка, марки смазочного масла и периодичность смазки

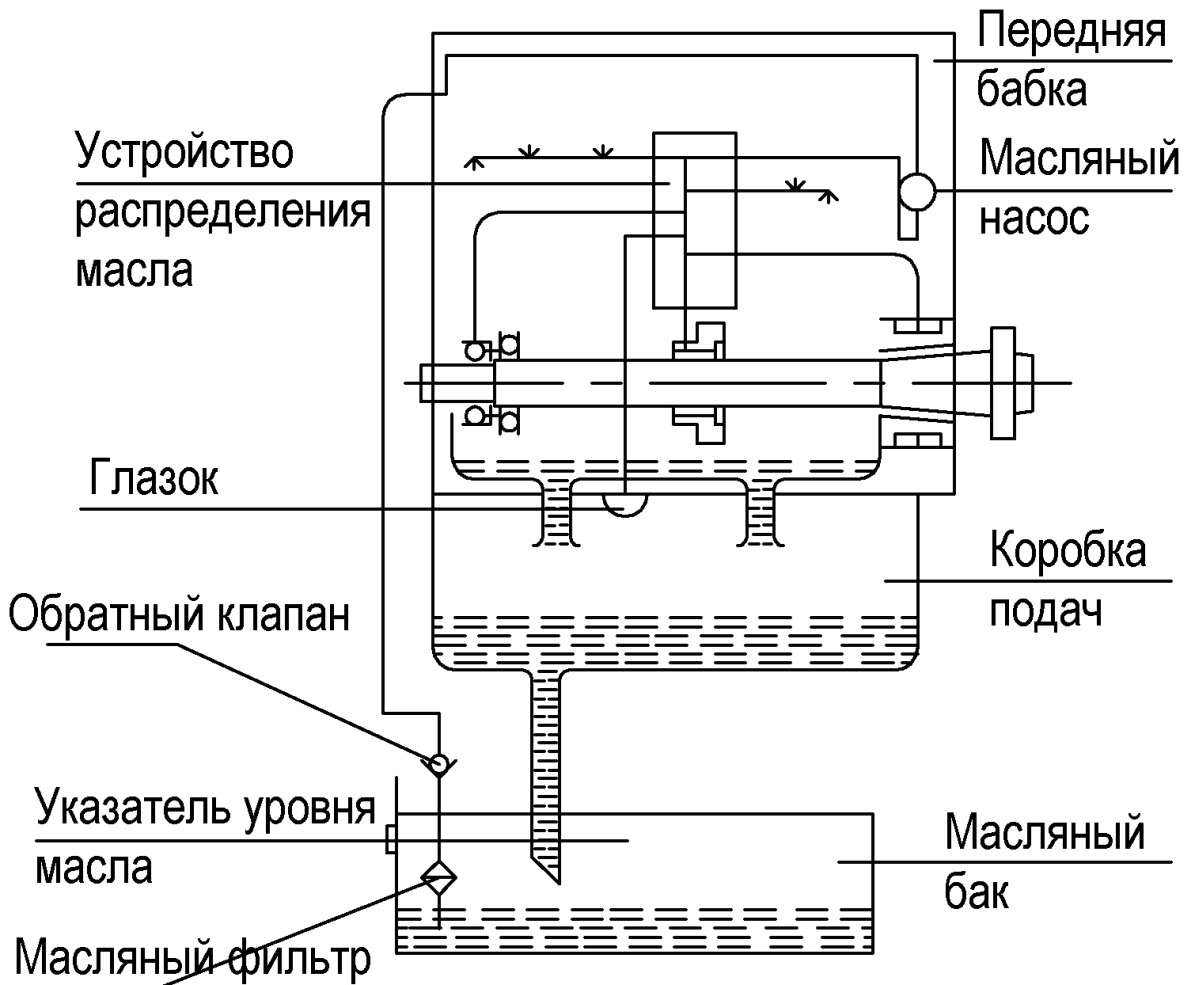


Рис. 27:Схема смазки шпиндельной бабки станка и коробки подач

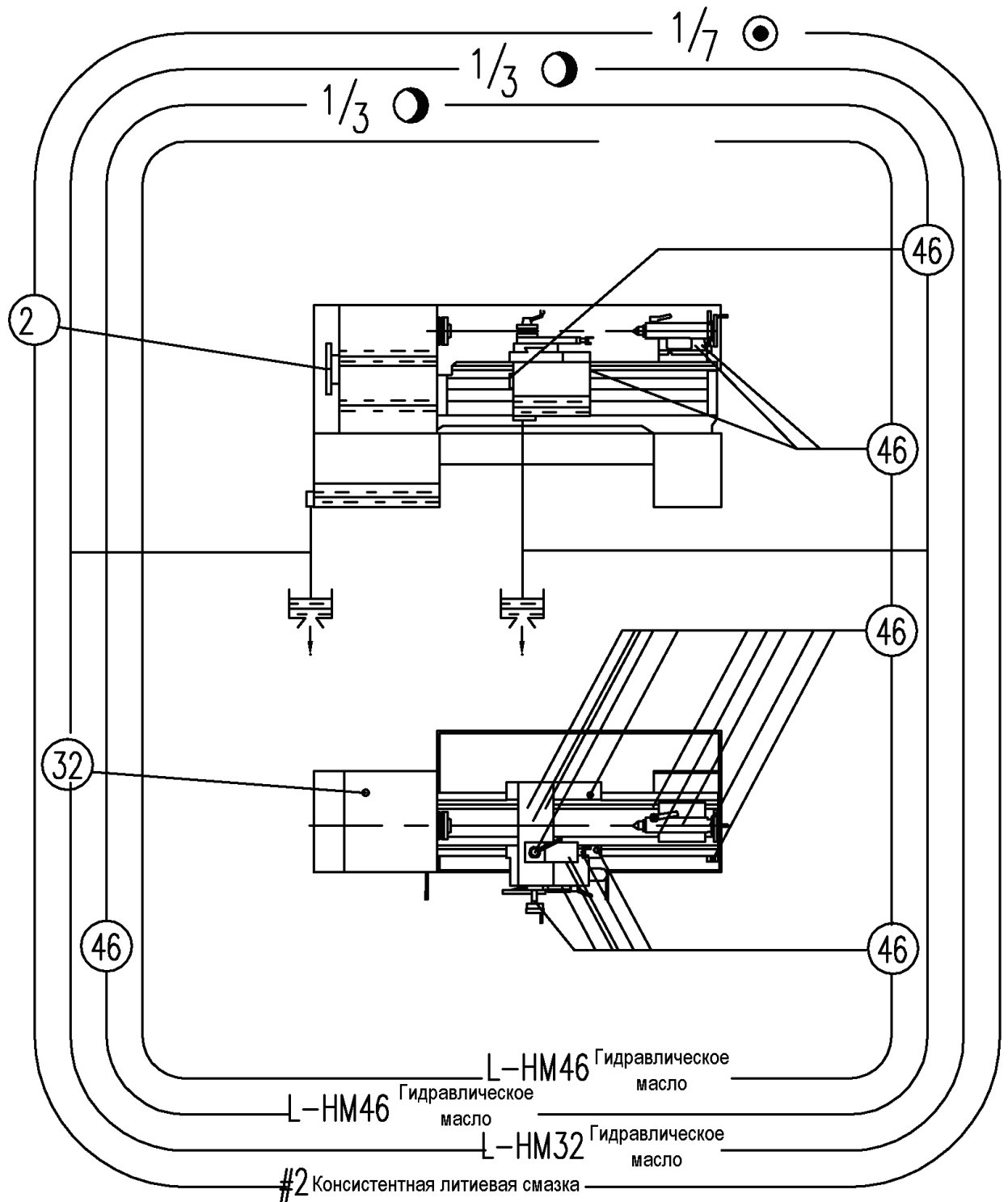


Рис. 28: Периодичность смазки

- 1/7 ● - каждые 7 дней
 1/3 ◐ - каждые 3 месяца
 1/8h ◌ - каждые 8 часов

Пункт смазки	Рекомендуемая смазка	
	Торговая марка	Вязкость
Передняя бабка	Гидравлическое масло L-HM32	≤28.8-35.2 (мм ² /S.40° C)
Коробка подач		
Фартук	Гидравлическое масло L-HM46	≤41.4-50.6
Салазки		

		(мм ² /S.40° C)
Каретка, задняя бабка	Гидравлическое масло L- HM46	≤41.4-50.6
Суппорт ходового винта		(мм ² /S.40° C)
Гитара станка	Консистентная смазка на литиевой основе No.2	

Выбор смазки влияет на производительность станка. Поэтому смазка должна быть как можно более высокого качества и должна отвечать техническим требованиям (старайтесь не допускать замены смазки).

Смазка передней бабки и коробки подач

Они непрерывно смазываются через систему механической смазки под давлением из резервуара, находящегося в цоколе слева. Насос подачи масла, приводимый по I оси передней бабки подает масло для смазки частей привода в передней бабке и подшипниках.

Смазка подается через маслораспределитель резервуара для смазки и смазывает подшипники и части привода в передней бабке. Затем она поступает в коробку подач из отверстия для подачи масла, расположенного на передней бабке. Масло из передней бабки, смазывает шестерни и подшипники в коробке подач, затем через возвратный маслопровод поступает в масляный бак. За данным циклом можно наблюдать через смотровой колпачок, расположенный в передней части шпиндельной бабки. Долейте масло через заглушку, расположенную на верхней крышке передней бабки (предварительно открыв заглушку). Емкость резервуара составляет 12л. Для поддержания отличного состояния смазочного масла необходимо очищать и менять масло следующим образом: меняйте масло по прошествии 20-дневного периода работы станка после покупки и установки станка. Последующая смена масла и третья смена масла производятся с периодичностью в 30-40 дней. Далее следует производить смену масла с периодичностью один раз в три месяца. При очистке масла следует не только проверить состояние масляной поверхности, но и очистить фильтр масляного резервуара.

Смазка фартука и салазок

Удалите масляную заглушку, расположенную в левой стороне резервуара и долейте масло, пока его уровень не будет соответствовать отметке маслоуказателя.

Шестерни и подшипники фартука смазываются разбрызгиванием из встроенной масляной ванны, а салазки и каретка смазываются при помощи смазки, подаваемой через масленку. Для поддержания состояния смазки необходимо добавлять смазку в направляющие салазок и каретки ежедневно, перед каждым запуском станка.

При помощи масленки каждую смену добавляйте масло в резцедержатель и заднюю бабку. Ходовой винт и ходовой валик, валик смены направлений и задний суппорт смазываются посредством шерстяных нитей, находящихся в поддоне для масла в кронштейне ходового винта. Периодичность смазки: каждая смена.

Каждую неделю смазывайте при помощи консистентной литиевой смазки No. 2 средние шестерни и опорную втулку гитары.

10. Система охлаждения. Использование и поддержание чистоты СОЖ.

10.1. Система охлаждения (см. рис. 29)

Система охлаждения устанавливается в средней и передней стойках станка. СОЖ поступает в станок при помощи нагнетающего насоса 1 через отверстие 2 и

форсунку 3. Использованная СОЖ возвращается обратно в среднюю и заднюю стойки станка, проходя через фильтр, расположенный на дне масляного поддона. Необходимо периодически очищать масляный резервуар, расположенный в стойке станка. Для продления срока эксплуатации насоса для подачи СОЖ, резервуар для режущей жидкости необходимо периодически очищать. При работе на станке данной серии используется 3-х фазный двигатель серии YSB-25.

Насос для подачи СОЖ расположен в задней стойке станка. Максимальная длина обрабатываемой заготовки должна быть ≤ 2000 мм.

В зависимости от модели насос подачи СОЖ может располагаться в средней стойке станка; в этом случае максимальный размер заготовки составляет 3000 мм.

Метод очистки и соблюдение мер безопасности при работе с СОЖ

По истечении полугодового срока использования СОЖ, всю систему охлаждения станка необходимо очистить. Для этого следует:

- 1) Отключить станок от источника питания.
- 2) Удалить остаток СОЖ через дренажное отверстие.
- 3) Удалить кожух и все подводимые провода, запомнить положение, убрать насос подачи СОЖ и промыть отверстие насоса чистой водой.
- 4) Удалить осадок, скопившийся на дне резервуара для СОЖ при помощи чистой воды и насухо вытереть резервуар.
- 5) При помощи болтов зафиксировать насос подачи СОЖ на прежнем месте, подсоединить все провода; при этом необходимо следить за правильностью подсоединения.

Внимание: шнур подачи питания не должен соприкасаться с водой во время очистки насоса во избежание короткого замыкания.

10.2. Подготовка системы к заливке СОЖ

Перед заливкой СОЖ, пользователь должен прочитать соответствующую техническую информацию и усвоить рабочие параметры, химические составляющие и меры предосторожности. Залейте СОЖ в установленном порядке. Убедитесь, что вся система подачи СОЖ (система охлаждения) является чистой, устойчивой и работает ровно.

10.3. Заливка СОЖ

Залейте СОЖ в поддон, и она протечет в резервуар для СОЖ в достаточном количестве.

Запомните:

Запрещено заливать СОЖ через верх станины, иначе возможно короткое замыкание.

10.4. Способы использования СОЖ

10.4.1. Использование СОЖ

При обработке стальных деталей на токарном станке, при сверлении отверстий необходимо использовать СОЖ.

Внимание! При обработке некоторых видов материалов запрещается использование СОЖ во избежание образования водородистых соединений ввиду взрывоопасности последних.

10.4.2. Использование СОЖ

Запустите двигатель СОЖ, поместите сопло трубки охлаждения в рабочее положение, откройте клапан на трубке охлаждения и дайте СОЖ осуществить охлаждение.

Внимание!: Запрещается подкручивать сопло при вращении заготовки.

Выбор СОЖ и ее технические параметры

Рекомендуется использовать СОЖ: водорастворимая СОЖ марки «Castrol HYSOL GS» (пропорция 1:40), синтетическая СОЖ (в пропорции 1:15).

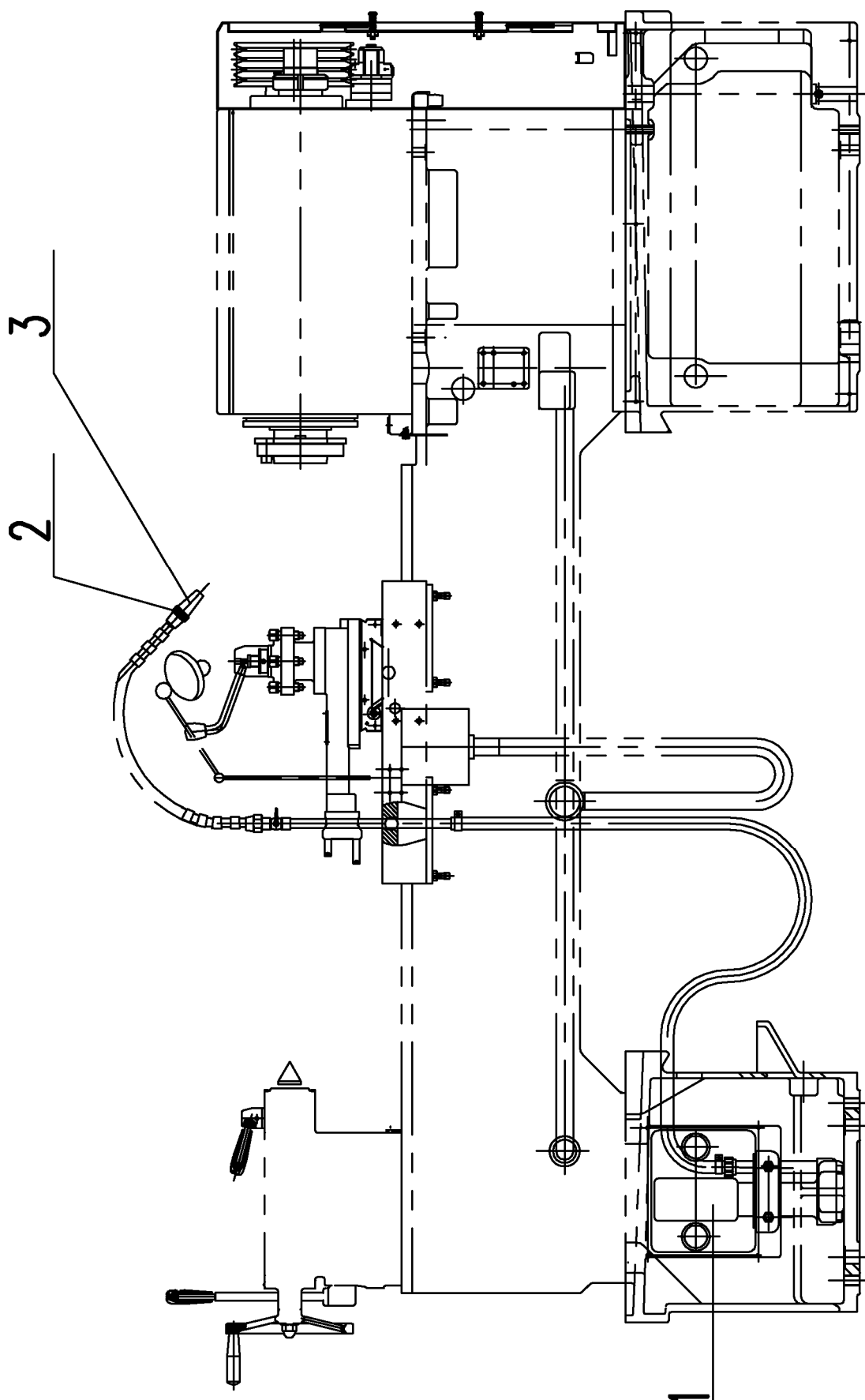


Рис. 29: Система охлаждения станка

Перечень технических параметров водорастворимой СОЖ марки «Castrol HYSOL GS»:

Параметр	Техническая характеристика	Вид
Внешний вид	Бледно-желтая прозрачная жидкость	ВAM300
Плотность (г/мл); 20°C	0.9975	IP364
pH (5% разбавление)	9,2	BS1647
Испытание на коррозию(5% разбавление)	Сталь 0 %	IP287
	AL. без изменений	
Исчезновение пены (Сек.)	10	IP 312
Применение	Для чугуна, LO-MI сплавов (растянутых) и т.д.	
Свойства	Castrol – это СОЖ без фенолов и нитритов, малопеняющаяся.	

Перечень технических параметров синтетической СОЖ

Пункт	Техническая характеристика				Вид
	I обычн. тип	IIпротиво коррозионная	III для высокого давления	IVкомплексная	
Внешний вид концентрата	Жидкое состояние: не разделяется на фракции, не имеет осадка, жидкое состояние. Пастообразное состояние: инородное вещество не выходит. Твердое состояние: быстрорастворимый без остатка в воде порошок				GB/E61 44-1985
Растворитель	Прозрачность	Прозрачная или полупрозрачная			
	pH-показатель	8-10			
	Пенוגашение (мл/мин)	<2			
	Испытание на коррозию	Чугун: нержавеющий и блестящий Медь, алюминий: нержавеющий, не меняющий цвет			
Свойства	Синтетическая СОЖ состоит из водорастворимых добавок и воды. Она не содержит минерального масла. Концентрат может находиться в жидком, пастообразном или твердом состоянии. Следует растворить его в воде в определенной пропорции до получения прозрачного или полупрозрачного раствора				

Применение	Предварительная обработка чугуновых и стальных деталей	Антикоррозийная финишная обработка	Резание на тяжелых режимах	Обработка цветного металла (железо, медь, алюминий)	
------------	--	------------------------------------	----------------------------	---	--

Внимание: Для поддержания стабильности работы разбавление должно быть не более 3.5.

Запрещается использование легко воспламеняющейся, ядовитой или загрязняющей окружающей среду СОЖ.

Запрещается завинчивать сопло подачи СОЖ во время вращения заготовки.

10.5. Заливка СОЖ, замена СОЖ, периодичность замены и чистота СОЖ.

10.5.1. Заливка СОЖ

При обработке заготовок во время работы станка происходит расход СОЖ, необходимо вовремя пополнять уровень СОЖ.

10.5.2. Замена СОЖ

Если СОЖ слоится или издает ненормальный запах, значит истек срок годности (обычно срок годности СОЖ составляет 2 – 3 месяца; подробнее об этом читайте в технической документации к СОЖ). Если Вы заметили признаки истечения срока, замените СОЖ новой.

10.5.3. Периодичность замены СОЖ:

В нормальных условиях СОЖ может использоваться в течение 2-х месяцев при ее эксплуатации при ежедневной работе по 8 часов; при работе на станке с использованием СОЖ в течение 16-24 часового периода предполагается сокращение сроков замены СОЖ до 1 месяца, затем СОЖ необходимо добавить или заменить. Так как время работы станка различно, пользователь может добавлять и заменять СОЖ по мере необходимости. При работе с СОЖ в летний период срок ее эксплуатации сокращается до 1 недели.

10.5.4. Очистка СОЖ

- 1) Приготовьте пустой резервуар, опустите сопло для подачи СОЖ в резервуар, затем запустите двигатель СОЖ. И СОЖ будет стекать в резервуар.
- 2) Отключите электропитание и двигатель СОЖ.
- 3) Удалите щиток и провода, запомните положение, снимите насос подачи СОЖ с фиксированной опоры и промойте отверстие насоса чистой водой. Промойте осадок на дне резервуара для хранения СОЖ и насухо вытрите резервуар.
- 4) Установите насос подачи СОЖ на крепление в стойке и зафиксируйте насос при помощи болтов; после этого подсоедините провода.
- 5) Залейте свежую СОЖ. Установите все в рабочее положение.
- 6) Включите электропитание станка и насос подачи СОЖ. Пронаблюдайте ход охлаждения, и если в течение 3 – 5 минут не произойдет никаких ненормальных явлений, - значит система охлаждения находится в рабочем состоянии.
- 7) Отработанная СОЖ должна собираться и утилизироваться в соответствии с техническими требованиями, она должна собираться и очищаться в специально предназначенном месте.

Внимание! Запрещается смешивать различные виды СОЖ, поэтому систему подачи СОЖ необходимо тщательно промывать перед последующей заливкой СОЖ.

Запрещается проливать СОЖ во избежание загрязнения окружающей среды.

11 Комплектующие станка

11.1 Стандартные комплектующие

№	Наименование	Номер рисунка	ТУ	Колич-во
1.	3-х кулачковый патрон	K11250C/C6	Ø250	1 комплект
		K11315C/C6	Ø315	1 комплект
2.	Центровое отверстие	DB1221	D115	2 комплекта
3.	Центрирующая поверхность	DB1220	6/5	1 комплект
4.	Гаечный ключ	S92-3A	17	1 комплект
5.	Гаечный ключ	S91-1A	16X17	1 комплект
			18X19	1 комплект
			22X24	1 комплект
			27X30	1 комплект
6.	Гаечный ключ	GB5356	5	1 комплект
			6	1 комплект
			8	1 комплект
			10	1 комплект
			12	1 комплект
7.	Масляный шприц с заостренным концом		80~100мл	1 комплект
8.	Клин			1 шт. – для электрошкафа
				1 шт.- для задвижки

Произвольные комплектующие (спецзаказ)

№	Наименование	Тип и номер схемы	ТУ	Кол-во	Примечания
1.	4-х кулачковый патрон	K72315/C6	Ø315	1 шт.	CDE6 $\frac{1}{2}$ 40A
		K72400/C6	Ø400	1шт.	CDE6 $\frac{1}{2}$ 50A CDE6 $\frac{1}{2}$ 66A
		K72500/C6	Ø500	1 шт.	CDE6 $\frac{1}{2}$ 66A
2.	Поводковая планшайба	CDE6140A-62		1 шт.	
3.	Планшайба	CDE6140A-63	Ø380	1 шт.	CDE6 $\frac{1}{2}$ 40A
		CDE6150A-63	Ø480	1 шт.	CDE6 $\frac{1}{2}$ 50A
		CDE6166A-63	Ø650	1 шт.	CDE6 $\frac{1}{2}$ 66A
4.	Неподвижный	CDE6140A-64	Ø30-Ø160	1 шт.	CDE6 $\frac{1}{2}$ 40A

	Люнет	CDE6150A-64	Ø30-Ø200	1 шт.	CDE6 $\frac{1}{2}$ 50A
		CDE6166A-64	Ø30-Ø200	1 шт.	CDE6 $\frac{1}{2}$ 66A
		CDE6166A-64	Ø152.4- Ø304.8	1 шт.	CDE6 $\frac{1}{2}$ 66A
5.	Подвижный люнет	CDE6140A-65	Ø20-Ø80	1 шт.	CDE6 $\frac{1}{2}$ 40A
		CDE6150A-65	Ø20-Ø100	1 шт.	CDE6 $\frac{1}{2}$ 50A
		CDE6166A-65	Ø20-Ø100	1 шт.	CDE6 $\frac{1}{2}$ 66A
		CDE6166A-65	Ø76.2- Ø215.9	1 шт.	CDE6 $\frac{1}{2}$ 66A
6.	Конусная линейка	CDE6140A-48		1 шт.	Для обеспечения точности запрашивается перед покупкой
		CDE6166A-48		1 шт.	
7.	Индикатор резьбы	CDE6140A-69		1 шт.	метровая
		CDE6140A-A69		1 шт.	дюймовая
8.	Кожух патрона	CDE6140A-82		1 шт.	
		CDE6140A-A82		1 шт.	оргстекло
9.	Большой кожух	CDE6140A-B86		1 шт.	
		CDE6166A-B86		1 шт.	
10.	Кожух резцедержателя	CDE6140A-A86		1 шт.	
11.	Устройства останова при касании	CDE6140A-A89		1 шт.	
12.	Гаечный ключ	JB1019	110-130	1 шт.	
13.	Вращающийся центр	DB1222	D415	1 шт.	

11.3. Описание некоторых вспомогательных приспособлений

11.3.1. Конусная линейка (смотрите рисунок 30)

Конусная линейка относится к устройствам, поставляемым для данной модели станка по специальному заказу.

Конусная линейка устанавливается в задней части салазок. Во время перемещения салазок в продольном направлении ползун, соединенный с ходовым винтом поперечной подачи, подается в поперечном направлении, в результате чего инструмент перемещается в продольном или поперечном направлении и осуществляет нарезание резьбы в конической заготовке. При помощи конусной линейки можно обрабатывать на станке заготовку конической формы с углом конусности до 20°. Максимальная величина продольного перемещения конусной линейки составляет 400 мм, а поперечного перемещения – 70 мм. Максимальное поперечное перемещение каретки с конусной линейкой составляет 348 мм. (Для CDE6 $\frac{1}{2}$ 66A – 373 мм). При обработке конусных деталей перемещайте салазки на необходимое расстояние в соответствии с размером обрабатываемой заготовки; при помощи проградуированного кольца отрегулируйте угол направляющей пластины, после этого зафиксируйте ее. Затем закрепите суппорт на основании и заблокируйте соединительный стержень.

Теперь вы можете обрабатывать конус. Если был установлен неверный угол, вы можете отрегулировать его при помощи способа, описанного выше.

При обработке заготовок обычной формы (не конической) необходимо просто отсоединить ползун от соединительного стержня и демонтировать суппорт.

11.3.2. Индикатор резьбы (смотрите рисунок 31)

Индикатор резьбы монтируется в правой стороне на передней части салазок. Его установка гарантирует, что при нарезании определенной резьбы не возникнет ошибки, даже после того, как была расцеплена полугайка и отведен инструмент. Ошибки при нарезании резьбы возникают главным образом по причине того, что шаг ходового винта – не целое кратное от шага обрабатываемой заготовки. Ошибки при нарезании резьбы могут быть устранены в случае, когда можно контролировать положение, в котором должна входить в зацепление полугайка, при помощи индикатора резьбы (когда заготовка и ходовой винт уже повернулись на несколько оборотов).

Техника применения индикатора резьбы такова:

Закройте полугайку, когда ходовой винт находится в состоянии покоя.

Отвинтите стопорный винт и опустите косозубое цилиндрическое зубчатое колесо индикатора резьбы таким образом, чтобы оно было ниже центральной линии главного ходового винта подачи. В подобном случае необходимо нанести индикацию на указательную пластину с референтной линией (ее можно отрегулировать при повороте рычага). После настройки необходимо затянуть болты и зафиксировать индикатор резьбы.

После установки индикатора резьбы можно освободить полугайку и переместить салазки до нужного положения. После этого все готово для нарезания резьбы.

Поверните стол в соответствии с шагом нарезания резьбы заготовки, установите количество делений шкалы, на которое необходимо повернуть индикатор резьбы. При нарезании резьбы необходимо просто установить референтную линию с градуировкой, в соответствии с которой необходимо поворачивать индикатор резьбы и закрывать полугайку. Таким способом можно предотвратить возникновение ошибок при нарезании резьбы. Когда надо использовать индикатор резьбы, необходимо ослабить стопорный винт, поднять индикатор резьбы, расцепить косозубое цилиндрическое зубчатое колесо и ходовой винт подачи; в этом случае индикатор резьбы не будет работать.

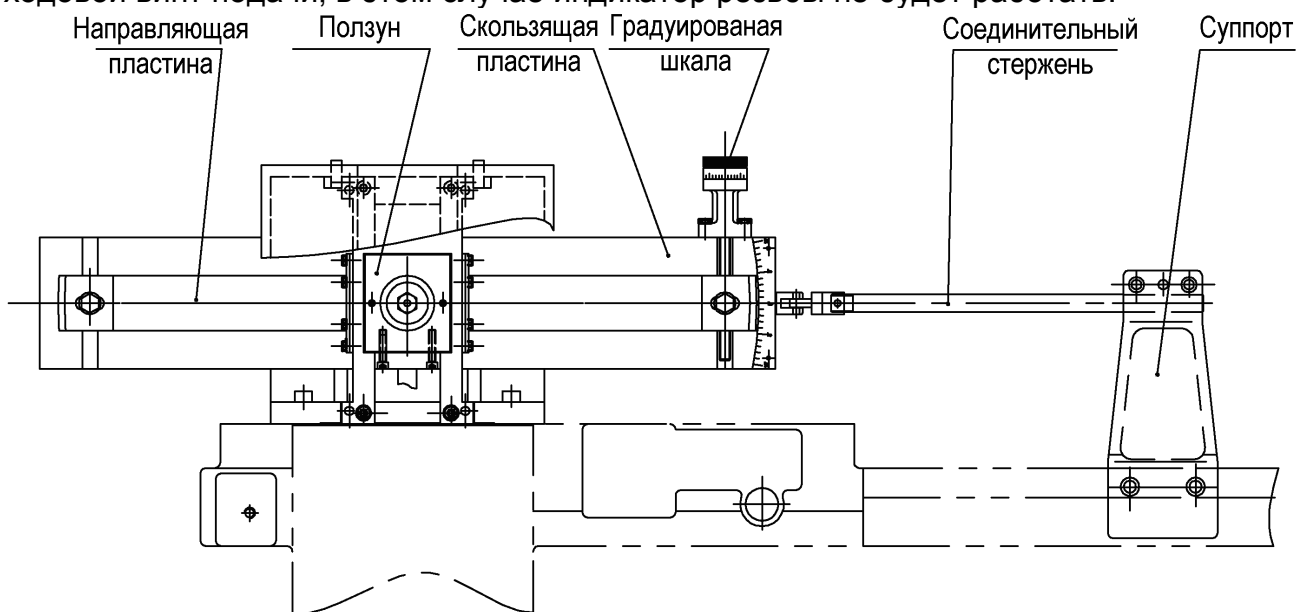


Рисунок 30: Конусная линейка

Резьбонарезной винт для нарезания дюймовой резьбы в 1/2 шага

Шаг (нитч) заготовки (в количестве ниток на дюйм)							Номер шкалы	Кол-во зубьев косозубого ЗК	Измерительная пластина (12 градуировок/цикл)	
									На сколько делений повернуть	На сколько оборотов повернуть
80	72	48	44	40	38	36	1	12	1	1/12
32	28	24	22	20	18	16				
14	12	10	8	6	4	2				
19		11					2		2	1/6
9	7	5	3	1						
11 1/2	6 1/2	5 1/2	4 1/2	3 1/2	2 1/2	1 1/2	4		4	1/3
1/2										

Ходовой винт для нарезания метрической 12 мм резьбы

Шаг (мм) заготовки (мм)							Номер шкалы	Кол-во зубьев косозубого ЗК	Измерительная пластина (15 градуировок/цикл)	
									На сколько делений повернуть	На сколько оборотов повернуть
0.5	0.75	1	1.5	2	3	4	1	15	1	1/15
6	12									
2.25	4.5	9	18	36			3		3	1/5
1.25	2.5	5	10	20						
1.75	3.5	7	14	21	28	42	7		14	1/2
2.75	5.5	11	22				11	11	1	

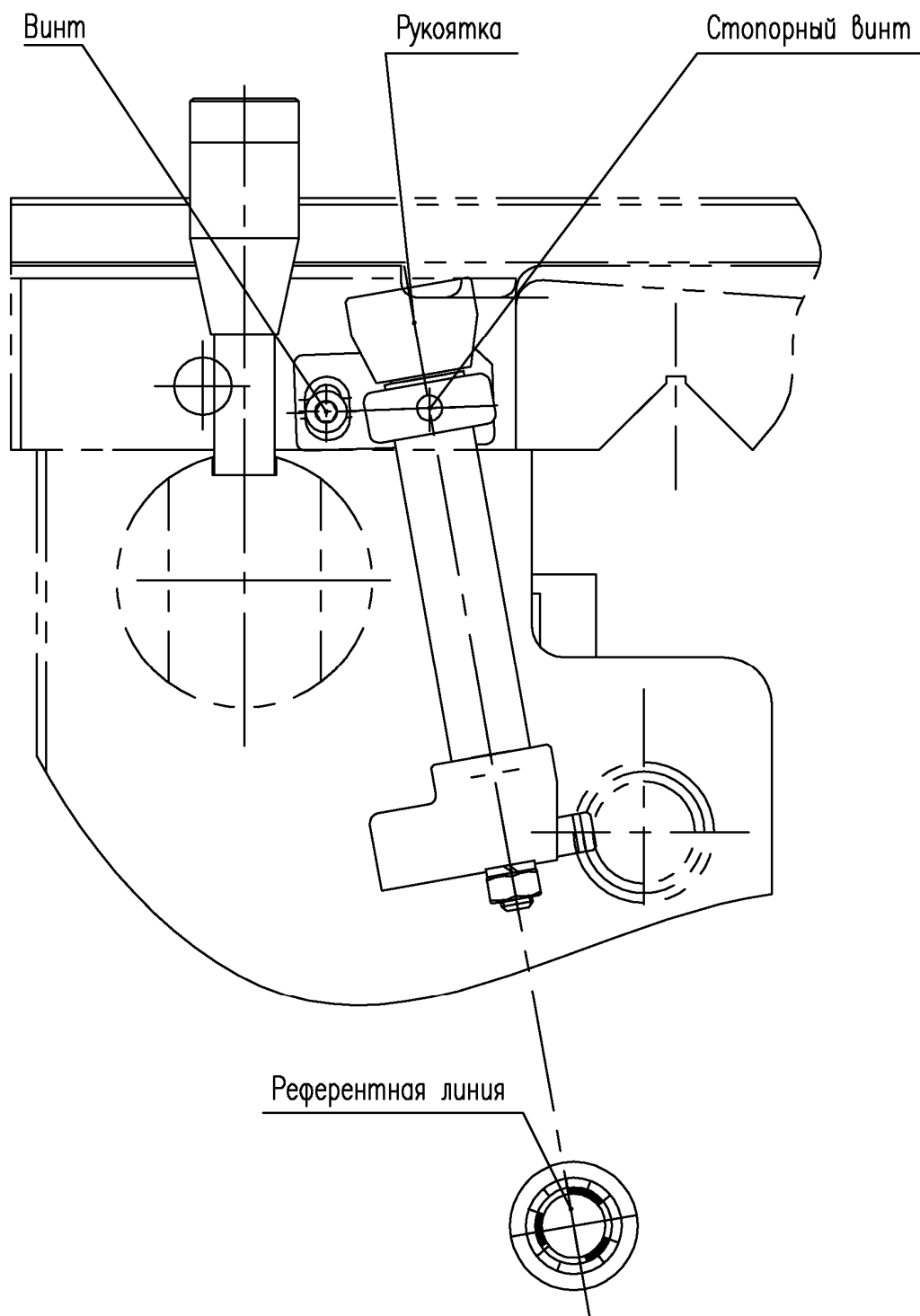


Рис. 31: Индикатор резьбы

11.3.3. Устройство останова при касании

Устройство останова при касании состоит из стопорного рычага касания и шести регулируемых упоров; оно способно контролировать перемещение по шести секторам. Принцип действия устройства останова таков: при автоматической подаче фартука с салазками в продольном направлении на заранее выбранную величину подачи измерительный наконечник, расположенный под фартуком, касается упора, который установлен заранее в соответствии с размером обрабатываемой детали; при этом приходит в действие рычаг автоматической подачи, запускается устройство останова при касании. Когда данное устройство не используется, нужно установить стопорный рычаг в среднее

положение (т.е. индикатор указывает на 0). В этом случае устройство останова при касании – неактивно.

11.3.4. Планшайба и 4-х кулачковый патрон

Необходимо всегда помнить о том, что категорически воспрещается превышать скорость вращения планшайбы и 4-х кулачкового патрона во время зажима заготовки. Если пренебречь данной рекомендацией, может возникнуть серьезная нагрузка на планшайбу и 4-х кулачковый патрон.

Внимание! Максимальная скорость вращения патрона должна быть менее 850 об/мин., диаметр патрона должен составлять 400.

Макс. скорость вращения планшайбы должна составлять менее 500 об/мин. Диаметр – 380.

Макс. скорость вращения планшайбы должна составлять менее 475 об/мин. Диаметр – 480.

Макс. скорость вращения планшайбы должна составлять менее 300 об/мин. Диаметр – 660.

11.3.5. Кожух патрона

При обработке заготовки с большим диаметром кожух патрона необходимо демонтировать, и прижимная планка распределительной коробки должна быть повернута таким образом, чтобы она могла включать выключатель кожуха. Только в этом случае станок может работать в нормальном режиме.

11.3.6. УЦИ

Для улучшения точности работы станка он должен быть оборудован устройством цифровой индикации в соответствии с требованиями заказчика. УЦИ состоит из измерительной линейки, устройства индикации и кабелей и т. д.

Использование и применение УЦИ относятся к Руководству по эксплуатации цифровых устройств и измерительных линеек.

12. Электрическая система станка

12.1. Краткое введение в электрическую систему станка

12.1.1. Электрическое напряжение и частота

Данный станок, по требованию заказчика, может быть со следующими характеристиками частоты и мощности тока:

Частота	Нормальное (номинальное) напряжение						
50Гц	~220В	~380В	~400В	~420В	~440В	~480В	~600В

12.1.1.1. Пределы колебаний напряжения и мощности.

Напряжение: стабильная величина напряжения – 0.9 – 1.1 от номинального напряжения. Частота: стабильная частота составляет 0.99 – 1.01 от номинальной частоты (при длительной работе). Частота при краткосрочной работе составляет 0.98 – 1.02 от номинальной частоты.

12.1.1.2. Гармоническая волна

Сумма 2 – 5 гармонических волн деформации не может превышать 10% от среднего значения квадратного корня. Сумма 6 – 30 гармонических волн деформации не может превышать 2% от среднего значения квадратного корня.

12.1.1.3. Нестабильность напряжения

Компоненты обратной последовательности чередования фаз и нулевой последовательности чередования фаз при 3-х фазном напряжении не должны превышать 2 % от компонентов прямой последовательности чередования фаз.

12.1.1.4. Прерывание питания

При включенном питании длительность прерывания питания или нулевого напряжения не должна превышать 3мс. Пауза должна быть больше 1с.

12.1.1.5. Падение напряжения

Падение напряжения не должно быть более одного периода, и составлять не более 20% от максимального напряжения. Время затухания - более 1с.

12.1.2. Напряжение сети управления

Напряжение сети управления для этой группы станков следующее: ~24 В, ~110 В – по спецзаказу; напряжение освещения шкалы - 24В, 110В по спецзаказу. Напряжение для цифрового индикатора ~220В, ~110 В – по спецзаказу.

12.1.3. Передаточный механизм

Передаточный механизм передает движущую силу; станок имеет типы двигателей:

М 1 – главный двигатель, который контролирует вращение шпинделя

М 2 – двигатель быстрых перемещений, который контролирует поперечные и продольные перемещения

М 3 – двигатель подачи СОЖ, который контролирует подачу СОЖ.

12.2. Монтаж электросистемы (см. принципиальную электросхему станка)

12.2.1. Подключение электропитания

12.2.1.1. Подача питания

Кабель подачи питания поставляется самим пользователем, кабель должен иметь сечение $4 \times 6 \text{ мм}^2$ и подсоединяться к терминалу на электрической панели ХТ1, клеммы L1, L2, L3.

12.2.1.2. Заземление

Поперечное сечение провода заземления не должно быть меньше, чем поперечное сечение фазового провода.

12.2.1.3. Подводящий провод

Перед подсоединением подводящего провода пользователь должен выбрать соответствующий плавкий предохранитель. Питание станка осуществляется при включении выключателя QF. Обычным значением тока для QF является ток со значением 40 А. Рекомендуется использование плавкого предохранителя для тока со значением 60 А.

12.2.2 Выбор фазы

После установки переместите рычаг в нейтральное положение, включите главный выключатель питания, QF, в направлении вверх, в положение ON (вкл.) и подсоедините питание.

12.2.2.1. Главный двигатель

Нажмите на зеленую кнопку, расположенную на салазках и запустите главный двигатель станка, поместите рычаг управления в направление вверх; если шпиндель начинает вращаться в направлении вперед, выбрана правильная последовательность фаз. В остальных случаях следует поменять последовательность двух фаз в цепи.

12.2.2. Пространство для обслуживания

Пространство для техобслуживания электрических частей станка должно составлять 600мм от станка, меньшее пространство вызовет трудности при работе.

12.3. Функционирование электрической системы станка

12.3.1. Подготовка системы к работе перед запуском станка

Используйте специальный инструмент для открытия дверцы электрошкафа, проверьте надежность подсоединения каждой клеммы, подтяните ослабленные клеммные зажимы. После проверки плотно закройте дверцу электрошкафа.

Убедитесь в том, что защитный кожух находится на своем месте.

Установите рычаг управления в нейтральное положение.

12.3.2. Запуск станка

Поставьте переключатель питания QF, расположенный в задней части электрического шкафа, в положение «ON» («вкл»), при этом белым светом загорается индикация HL в нижней части коробки подач.

12.3.3. Пуск и останов главного двигателя

Нажмите на белую пусковую кнопку SB3 на салазках, контактор KM1 включается, главный двигатель M1 начинает вращаться. Нажмите красную кнопку аварийного останова SB4 или SB5, контактор KM1 размыкается, главный двигатель M1 перестает вращаться.

12.3.4. Пуск и останов двигателя подачи СОЖ

Поместите кнопку, расположенную на боковой панели кожуха, на панели управления перед передней бабкой, в положение 1, KM3 замыкается, двигатель подачи СОЖ M3, начинает вращаться; в положении 0, при размыкании контактора KM3, двигатель подачи СОЖ перестает вращаться. Во избежание перегрузки двигателя, в электрической цепи установлены выключатель QM3 или термореле FR3.

12.3.5. Пуск и останов двигателя быстрых перемещений

Поместите рычаг быстрого перемещения в нужное направление, нажмите кнопку быстрого перемещения SB1 на рычаге быстрого перемещения, KM2 замыкается, двигатель начинает вращаться в заданном направлении. Отпустите кнопку SB1, KM2 размыкается, двигатель прекращает вращаться. Во избежание короткого замыкания в цепи установлен автоматический выключатель QM2.

12.3.6. Кнопка аварийного останова

Нажмите кнопку аварийного останова SB4 на панели управления передней бабки или на салазках, все двигатели остановятся, и станок окажется в состоянии аварийного останова. Поверните кнопку аварийного останова SB4 по направлению стрелок, кнопка отожмется, и станок выйдет из состояния аварийного останова.

Запомните: когда Вы нажимаете на кнопку аварийного останова, некоторые части станка еще находятся под напряжением. Только после отключения выключателя QF все части станка, кроме клемм L1, L2 и L3, будут обесточены.

12.3.7. Освещение

Нажмите на кнопку освещения SA1, лампа загорится, нажмите еще раз, и лампа погаснет. Для защиты от короткого замыкания используется плавкий предохранитель F4.

12.3.8. Защита цепи управления и трансформатора TC

Защита трансформатора цепи управления от короткого замыкания с одной стороны осуществляется при помощи FU5, а с другой стороны защита управляющей цепи реализуется посредством FU6.

12.3.9. Останов станка

Если станок останавливается, то для обеспечения безопасности персонала и поддержания исправности оборудования необходимо выключить главный выключатель QS1.

12.4. Проверка и техническое обслуживание электрического оборудования

12.4.1. Профилактический осмотр

Для обеспечения безопасности персонала и исправности оборудования, электрооборудование должно осматриваться каждый год для выявления неисправностей и при обнаружении таковых следует принять меры по их устранению.

12.4.2. Замеры сопротивления изоляции

Для подобных замеров необходимо использовать 500В мегометр, при помощи которого замеряется основной контур и контур управления; сопротивление изоляции должно быть больше 1 мегома.

12.4.3. Проверка заземления

Каждый двигатель, панель управления на передней бабке, кнопочная панель на салазках, клеммные коробки имеют заземление. Проверьте, не повреждены ли заземляющие провода, затяните заземляющие болты.

12.4.4. Обслуживание при обычных неисправностях

При обнаружении неисправности обращайтесь к принципиальной электрической схеме, монтажной схеме, схеме электрической панели.

12.4.4.1. Шпиндель не вращается.

Проверьте, правильно ли сфазировано входное напряжение.

Проверьте, не выключены ли выключатель QF и термореле FR1.

Проверьте, хорошо ли закрыт кожух ременной передачи, проверьте, нормально ли разомкнут начальный контакт выключателя защитной дверцы SQ1.

Проверьте, закрыта ли дверца электрошкафа. Проверьте, нормально ли разомкнут начальный контакт выключателя кожуха SQ2.

Проверьте кожух патрона и проверьте, нормально ли разомкнут начальный контакт выключателя SQ3.

Проверьте, хорошо ли закрыт кожух защиты от стружки, нормально ли разомкнут контакт выключателя SQ4.

Проверьте, находится ли рычаг управления в нейтральном (среднем) положении

Проверьте разомкнутый начальный контакт пусковой кнопки SB3, убедитесь, что её подсоединение правильно. Проверьте контакты и подсоединение проводов пусковой кнопки SB3.

Проверьте контакты кнопок аварийного отключения SB4 и SB5 и проверьте правильность подсоединения проводов.

Проверьте, не ослаблены ли клеммы в цепи.

12.4.4.2. Не вращается двигатель подачи СОЖ

Последовательность действий при выявлении данной ситуации следующая:

Проверьте, правильно ли фазировано входное напряжение.

Проверьте контакт и подсоединение выключателя вращения SB2.

Замкните и разомкните контакты, чтобы проверить их работу.

Проверьте, не ослаблены ли клеммы в цепи.

12.4.4.3. Не вращается двигатель быстрых перемещений. Проверьте, правильно ли фазировано входное напряжение.

Проверьте разомкнутый начальный контакт пусковой кнопки SB2, убедитесь, что её подсоединение правильно.

Замкните и разомкните контакты, чтобы проверить их работу.

Проверьте, не ослаблены ли клеммы в цепи.

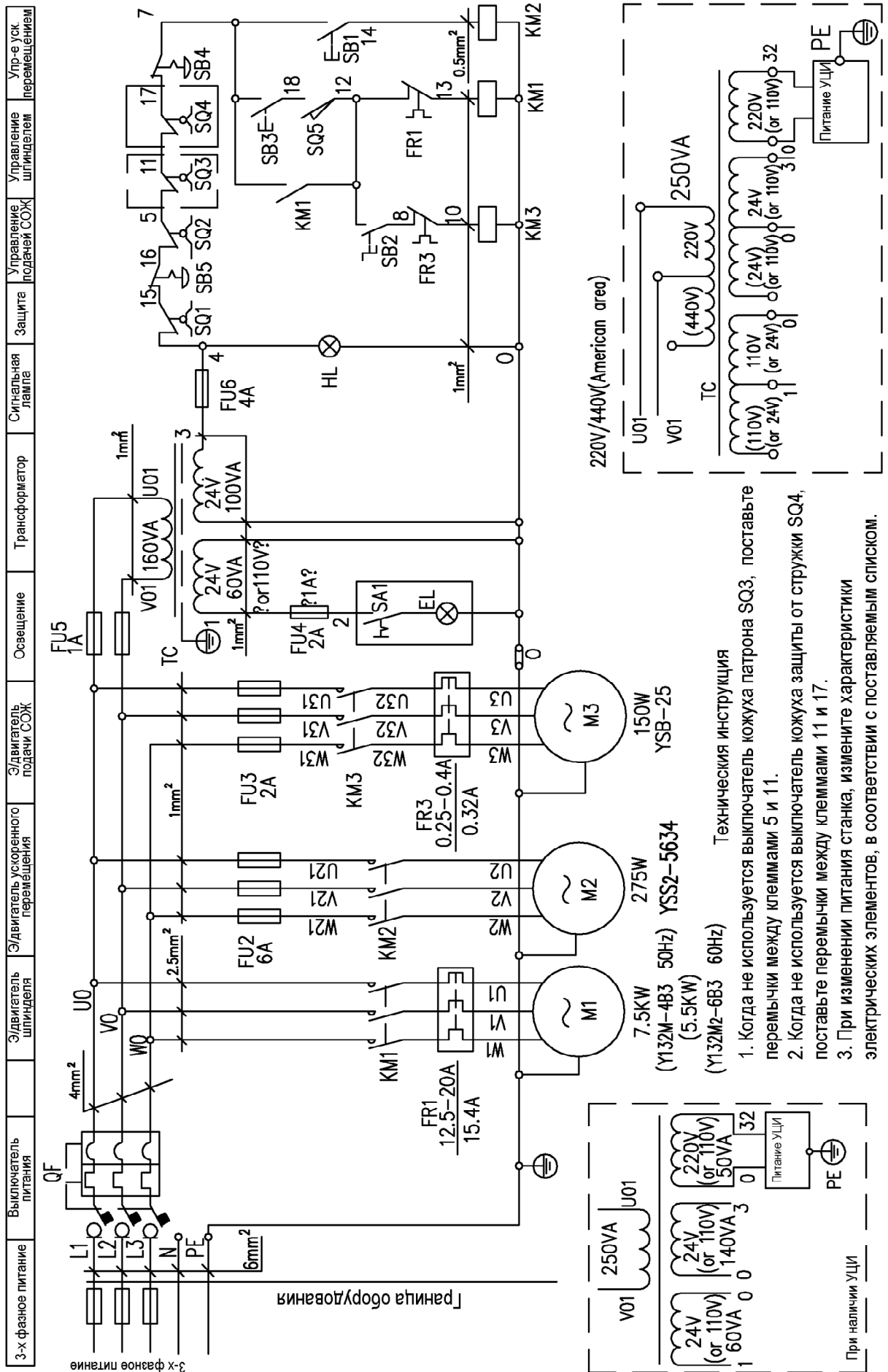


Рисунок 32: Принципиальная электрическая схема

- Техническая инструкция
1. Когда не используется выключатель кожуха патрона SQ3, поставьте перемычки между клеммами 5 и 11.
 2. Когда не используется выключатель кожуха защиты от стружки SQ4, поставьте перемычки между клеммами 11 и 17.
 3. При изменении питания станка, измените характеристики электрических элементов, в соответствии с поставляемым списком.

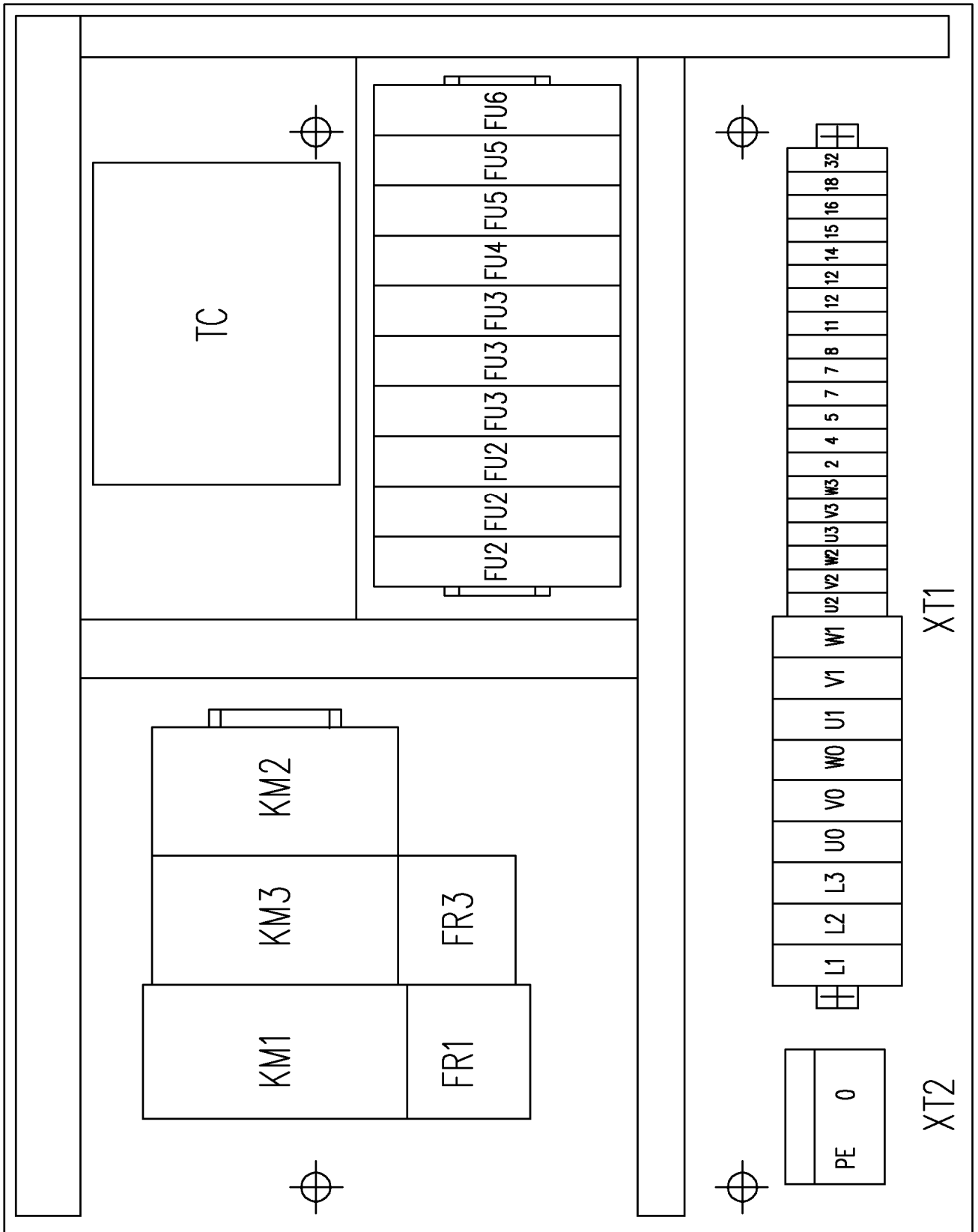


Рисунок 33: Монтажная электрическая схема

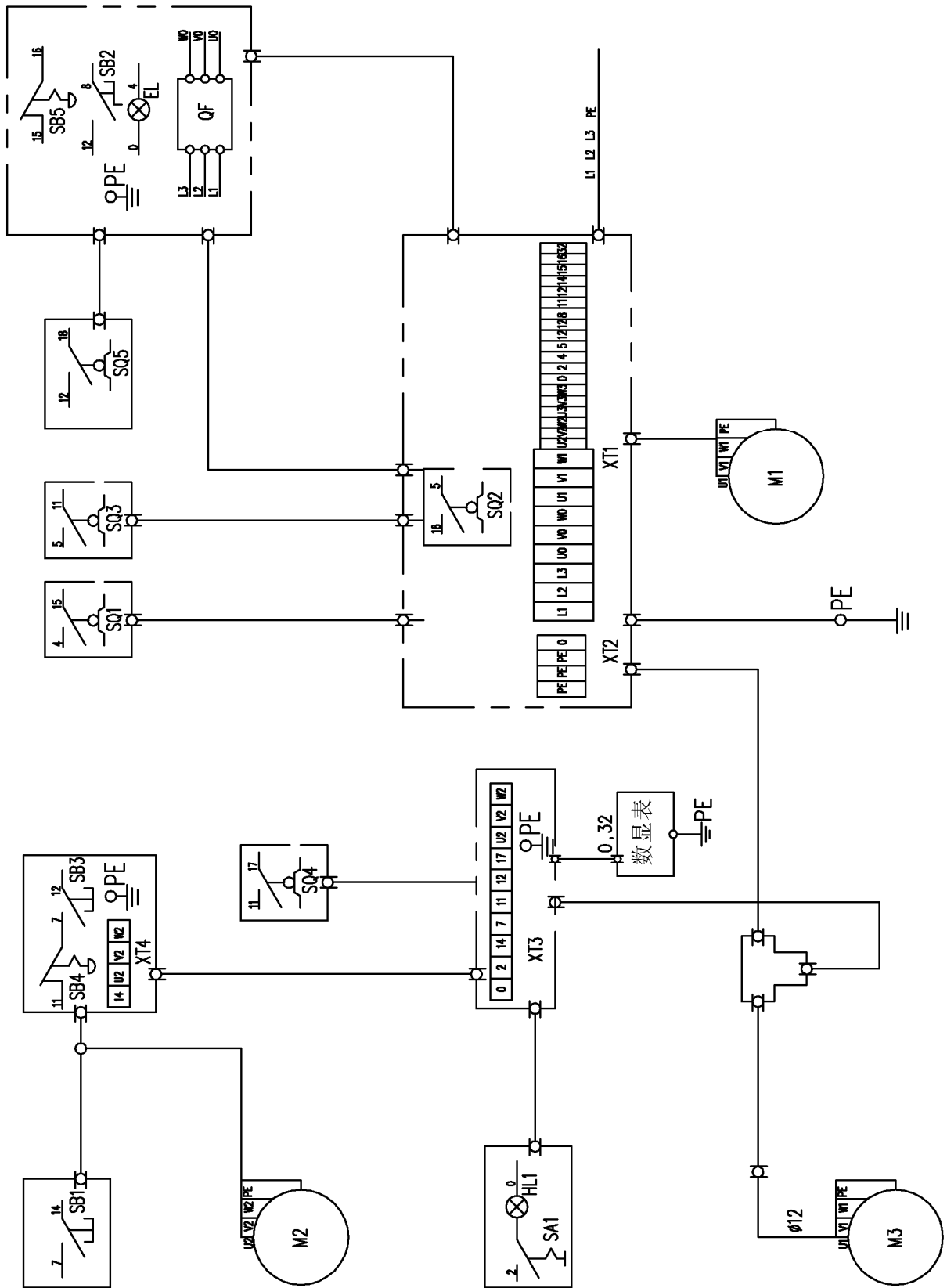


Рисунок 34, стр. 79: Расположение элементов электрической панели

Перечень электрического оборудования

Обозначение	Название	Кол-во	Элементы различных типоразмеров	
			380V,50Hz	220V,50Hz
M1	Главный э/двигатель	1	Y132M-4B3, 380V,50Hz,7.5KW	Y132M-4B3, 220V,50Hz,7.5KW
M2	Э/г ускоренного перемещения	1	YSS2-5634, 380V,50Hz,275W	YSS2-5634, 220V,50Hz,275W
M3	Насос подачи СОЖ	1	YSB-25 380V,50Hz,150W	YSB-25, 220V,50Hz,150W
TC	Трансформатор	1	JBK2-160,380V,50Hz,160VA	JBK2-160,220V,50Hz,160VA
	Трансформатор (станки с УЦИ)	1	JBK2-250,380V,50Hz,250VA	JBK2-250,220V,50Hz,250VA
KM1	Контактор переменного тока	1	CJX1-16/22 напряжение обмотки 24V,50Hz	CJX1-32/22 напряжение обмотки 24V,50Hz
KM2	Контактор переменного тока	2	CJX1-9/22 напряжение обмотки 24V,50Hz	CJX1-9/22 напряжение обмотки 24V,50Hz
KM3		3UA 12.5~20A уст. на 15.4A	3UA 20~32A set to 27A	
FR1	Термореле	1	3UA 0.25~0.4A уст. на 0.32A	3UA 0.4~0.63A set to 0.55A
FR3	Термореле	1	3UA 0.25~0.4A уст. на 0.32A	3UA 0.4~0.63A set to 0.55A
FU2	Предохранитель	3	Предохранитель RT23-16 вставка 6A (3 pcs)	
FU3(3) FU4(1)	Предохранитель	4	Предохранитель RT23-16 вставка 2A (4 pcs) или вставка 2A (3 pcs) или вставка 1A (1 pcs)	JS-10 лампа AC110V,40W сердечник 1A
FU5	Предохранитель	2	Предохранитель RT23-16 вставка 1A (2 pcs)	
FU6	Предохранитель	1	Предохранитель RT23-16 вставка 4A (1 pcs)	
QF	Главный выключатель	1	DZ15-40	
HL1	Лампа освещения	1	Тип лампы освещения JS-10 лампа накаливания AC 24V и 40W	JS-10 лампа AC110V,40W
HL2	Сигнальная лампа	1	Тип AD-11/B лампа накаливания AC 24V	
SA1	Выключатель лампы освещения	1		
SB1	Выключатель лампы освещения	1	LA9 зеленый	
SB2	Кнопка ускоренного перемещения	1	LAY3-10X/23 черная	
SB3	Кнопка подачи СОЖ	1	LA89J-10-22G зеленая	
SB4	Кнопка пуска шпинделя	1	LA89J-10-22G красная	
SB5	Кнопка аварийного останова	1	LA89J-10-22G красная	
XT1	Соединительная панель	1	соединительная панель JH9-1009+JH9-1.519 60A 10 off 15A 19 off	
XT2	Панель заземления	1	JDG-B-1	
XT3(1) XT4(1)	Соединительная панель	2	JH9-1.505+JH9-1.513	
SQ1	Концевой выключатель кожуха ремня	1	LXK2-411K	
SQ2	Концевой выключатель открытия двери электрошкафа	1	JWM6-11	
SQ3	Концевой выключатель кожуха шпиндона	1	LXK1-311	
SQ4	Концевой выключатель кожуха защиты от спржки	1	LXW5-11Q1F	
SQ5	Концевой выключатель среднего положения	1	LXW5-A11Q1 (Спецзаказ)	

13. Проверка станка и его техническое обслуживание

Ежедневная проверка станка и его техническое обслуживание способствуют поддержанию станка в рабочем состоянии, продлевают сроки эксплуатации станка и улучшают его производительность. При обнаружении неисправностей их следует своевременно устранить.

13.1. Профилактические проверки состояния станка

После 500-часовой эксплуатации станка следует проводить профилактические проверки станка и осуществлять своевременное техническое обслуживание станка. Если обслуживание станка выполняется самим оператором, необходим контроль проведения работ со стороны вышестоящего начальства.

Внимание: Перед проведением технического обслуживания следует отключить питание

Профилактический контроль

№	Место	Инспектируемый параметр
1	Электрическая система	Проверьте кнопку аварийного останова, ее чувствительность и надежность работы. Проверьте правильность направления вращения двигателя, не перегревается ли он. Проверьте состояние проводов и правильность их подсоединения. Проверьте выключатель хода.
2	Система управления	Проверьте все рукоятки управления, надежность их работы. Проверьте зазор шестерен и проверьте зазор пиноли задней бабки.
3	Система охлаждения и смазки	Проверьте СОЖ, соответствует ли она всем требованиям. Проверьте резервуар для СОЖ и уровень жидкости, соответствуют ли они всем необходимым требованиям. Проверьте наличие достаточного количества смазки во всех точках смазки. Проверьте СОЖ на предмет загрязнения. Проверьте стандарт смазки. Проверьте скребок.
4	Защитные устройства	Проверьте состояние кожуха патрона и кожуха резцедержателя и их защиту.
5	Двигатель	Проверьте натяжение клинообразного ремня, его состояние на предмет существования в нем трещин. Проверьте, нормально ли вращается шкив.

13.2. Систематические (плановые) проверки

В ходе работы на станке проводятся систематические проверки, выявляющие степень износа контактных частей. Проверки должны проводиться в присутствии персонала, обслуживающего станок, и проводится регулярно.

№	Место	Инспектируемый параметр	Период
1	Электрическая система	Проверка и крепление всех болтов. Проверка заземления. Проверка взаимной блокировки движущихся элементов.	Каждые 6 месяцев
2	Система управления	Проверка тормозной системы Проверка вильчатого переключателя и вала вильчатого переключателя, на предмет из расфиксации	Каждые 3 месяца
3	Система охлаждения	Очистите поддон для масла. Замените СОЖ. Очистите резервуар для хранения масла.	По мере необходимости. 2 месяца (при смене в 8 часов). Проверка каждую неделю в течение 6 месяцев.
4	Система смазки	Проверка насоса и сепаратора. Проверка системы подачи масла, отверстия для масла, трубок подачи масла на предмет их загрязнения.	Один раз в году
5	Защитные ограждения	Проверка надежности ограждений.	Каждые 6 месяцев
6	Клиновый ремень	Обследование состояния и проверка натяжения.	Каждые 6 месяцев
7	Другое	Сменные шестерни. Проверьте пиноль задней бабки на предмет ослабления и отрегулируйте зазор шестерен. Отрегулируйте зазор тормоза и фрикционный диск. Отрегулируйте прижимную пластину.	1 раз в год Каждые 6 месяцев Каждые 6 месяцев

Примечание: Кроме оговоренного особо, время рассчитано на односменный режим работы

13.3. Капитальный ремонт станка

При сдвоенных сменах станок необходимо отдавать в капитальный ремонт спустя 5 лет с начала его эксплуатации. Необходимо ремонтировать станок в соответствии с износом его частей. Перед началом работы станка после его капитального ремонта необходимо отрегулировать уровень станка в соответствии с перечнем проверки на точность.

14. Наиболее часто встречаемые неисправности и способы их устранения

№.	Неполадка	Причина	Метод устранения
1	При нажатии кнопки запуска не работает главный двигатель	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не замкнут главный выключатель. 2. Плохой контакт кнопки запуска. 3. Не нажат переключатель хода. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замкните главный выключатель. 2. Проверьте кнопку запуска. 3. Отрегулируйте переключатель хода.
2	Не происходит быстрый останов шпинделя после останова станка	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пережата фрикционная муфта. 2. Слишком ослаб тормоз 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отрегулируйте или замените фрикционную пластину. 2. Отрегулируйте тормоз и замените тормозную ленту. (См. рис. 8)
3	После запуска главного двигателя нет масла в колпачке-уровнере.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Утечка из-за поломки системы всасывания масляного насоса. 2. Сетка фильтра засорена, и масло не всасывается. 3. Утечка вызвана слишком большим зазором между торцом или валом ротора масляного насоса и патрубком из-за износа. 4. Недостаточно масла в маслобаке. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте плотность соединения масляного насоса и маслобака. При проверке соединения используйте смазку. Добавьте масла в маслобак.
4	Нагрев подшипника. Макс. температура выше 70°C, либо увеличение температуры свыше 40°C.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Недостаточный зазор в подшипнике. 2. Неподходящее количество масла (слишком мало или слишком много). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отрегулируйте зазор в подшипнике. 2. Добавьте масла в подшипник шпинделя.
5	Нагрев муфты в передней бабке (для станка с муфтой в передней бабке)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Недостаточное количество смазки; 2. Маленький зазор в муфте; 3. Зазор в муфте тяги вала –шестерни слишком большой и вызывает смещение фрикционного диска 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте маслопровод и поступление масла в переднюю бабку; 2. Измените зазор муфты передней бабки 3. Проверьте валы-шестерни тяги муфты. Если они повреждены, замените их.

6	Вибрация шпинделя при нарезании резьбы	Зазор передней опоры (подшипника) шпинделя слишком велик.	Уменьшите зазор переднего подшипника или замените подшипник.
7	Нагрев муфты в передней бабке (для станка с муфтой в передней бабке)	1. Недостаточное количество смазки; 2. Маленький зазор в муфте; 3. Зазор в муфте тяги вала –шестерни слишком большой и вызывает смещение фрикционного диска	1. Проверьте маслопровод и поступление масла в переднюю бабку; 2. Измените зазор муфты передней бабки 3. Проверьте валы-шестерни тяги муфты. Если они повреждены, замените их.
7	Коническая резьба при нарезании	1. Низкая жесткость. 2. Инструмент расположен ниже линии центра шпинделя. 3. Износ режущей кромки инструмента.	1. Увеличьте хвостовик. 2. Отрегулируйте центр инструмента в соответствии с центром шпинделя. 3. Следует исправить кромку инструмента.
8	Неровная поверхность длинного тонкого вала	1. Низкая жесткость. 2. Слишком сильный зажим подвижного и неподвижного люнета.	1. Исправить кромку инструмента 2. Отрегулировать подвижный и неподвижный люнет.
9	Суппорт не осуществляет подачу, либо осуществляет её только в одном направлении после того, как рукоятка поперечной подачи в правой части фартука зацеплена (повернута).	1. Рычаг выбора резьбы, расположенный перед передней бабкой, находится в неверном положении. 2. Ослаб кулачок и выступающий блок механизма управления.	1. Когда шпиндель вращается вперед, рычаг выбора резьбы должен быть повернут вправо; когда шпиндель вращается назад – влево; нет ограничения нарезания резьбы, но оно зависит от направления резьбы заготовки. 2. Отремонтируйте фартук.
10	При тяжелых режимах резания шпиндель вращается медленно и останавливается.	1. Ослабла или сильно изношена фрикционная муфта. 2. Ослаб или серьезно изношен клиновый ремень.	1. Отрегулируйте, отшлифуйте или замените фрикционную пластинку. 2. Отрегулируйте или замените клиновый ремень.

11	Искажения при нарезании резьбы на длинный тонкий вал.	1. Неверно отрегулирован подвижный люнет. 2. Слишком быстро вращается шпиндель. 3. Слишком высока скорость подачи.	1. Отрегулируйте положение люнета таким образом, чтобы он соприкасался с заготовкой, не изгибая ее. 2. По окончании нарезания резьбы уменьшите скорость. 3. Рекомендуемая скорость подачи: 0.05 мм-0.01 мм
12	Вибрация вследствие несбалансированности шпинделя.	1. Неверная сборка шпинделя или неверный зажим заготовки.	Используйте противовес или измените захват заготовки.
13	Рычаг управления зажимом прямоугольного резцедержателя не может быть зафиксирован на своем месте или зажимается с трудом	1. Ослабили гайки на скобе рычага. 2. Слишком плотно пригнаны вращающиеся части.	1. Затяните гайки. 2. Добавьте смазку.

Внимание:

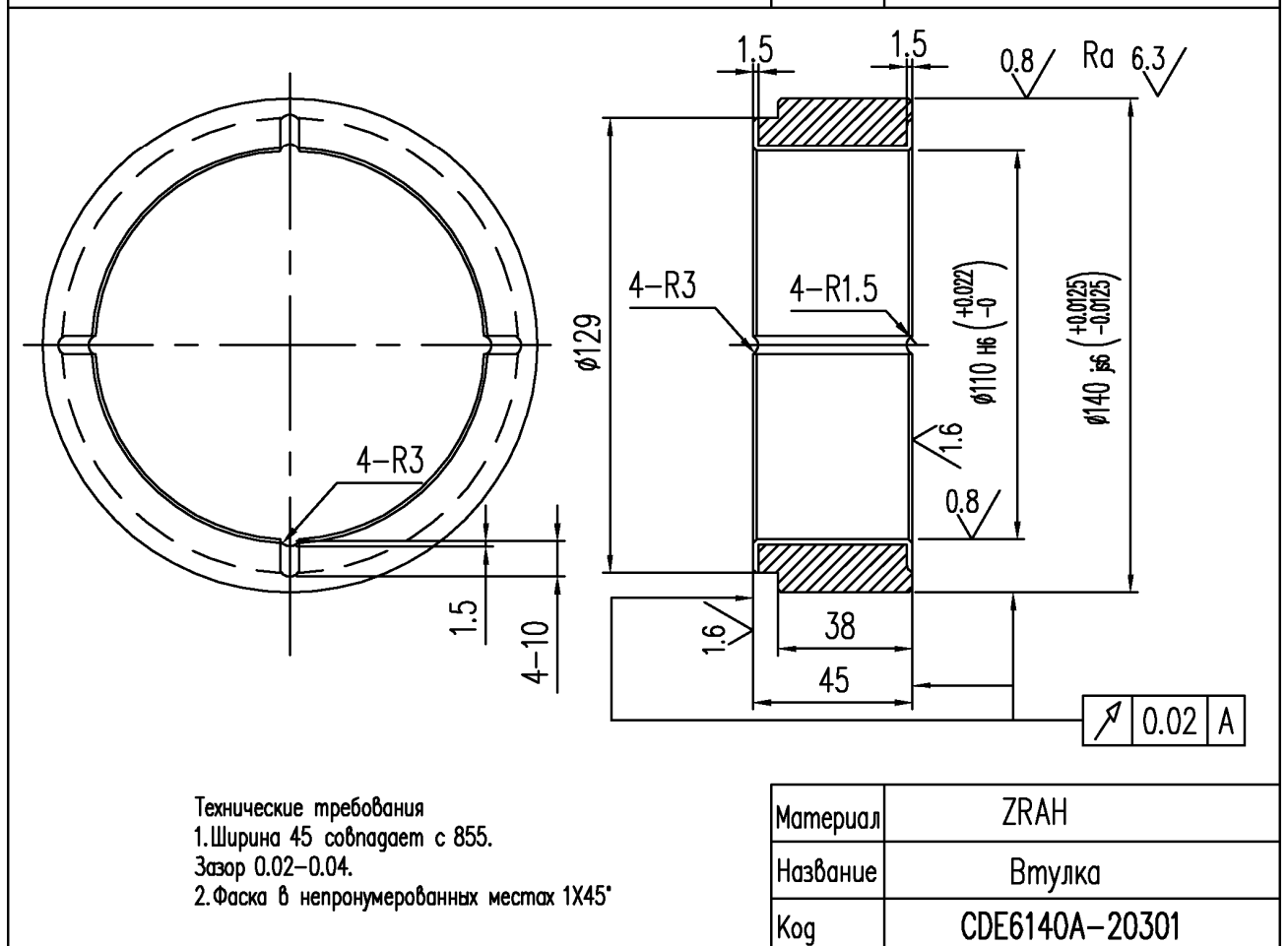
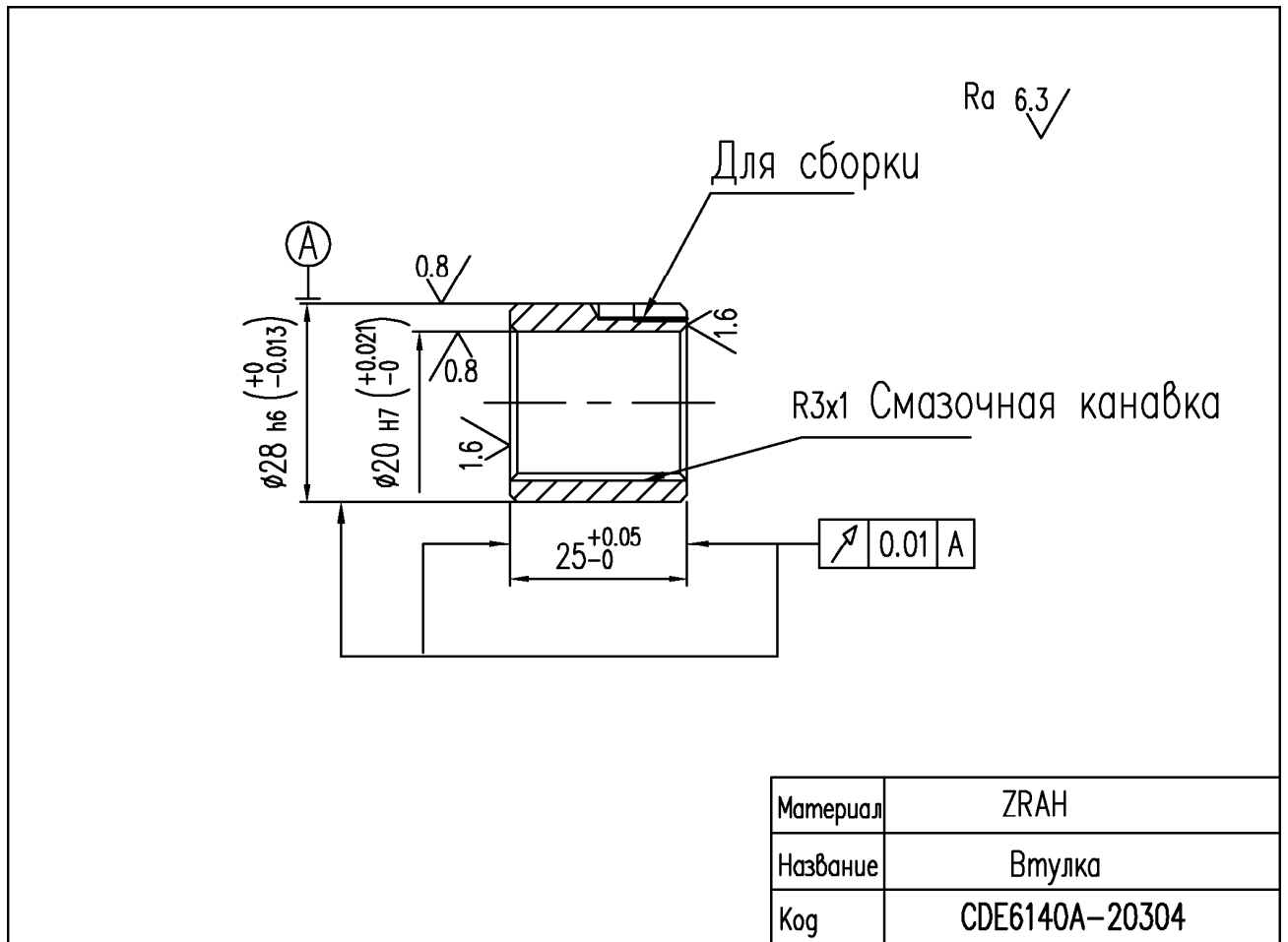
1. При обнаружении серьезных недостатков, требующих открывания шпиндельной бабки, ремонт должен выполняться квалифицированным персоналом.

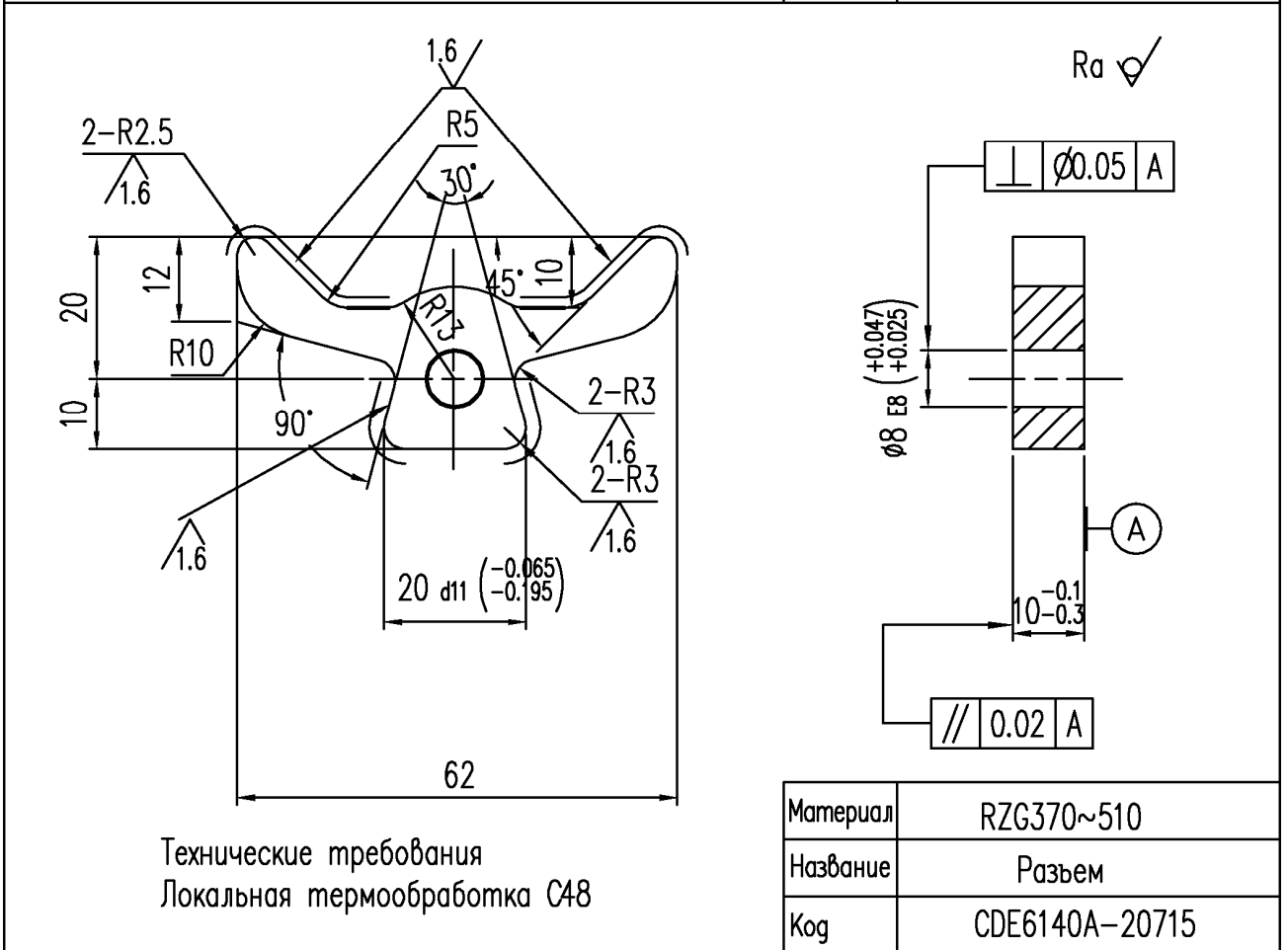
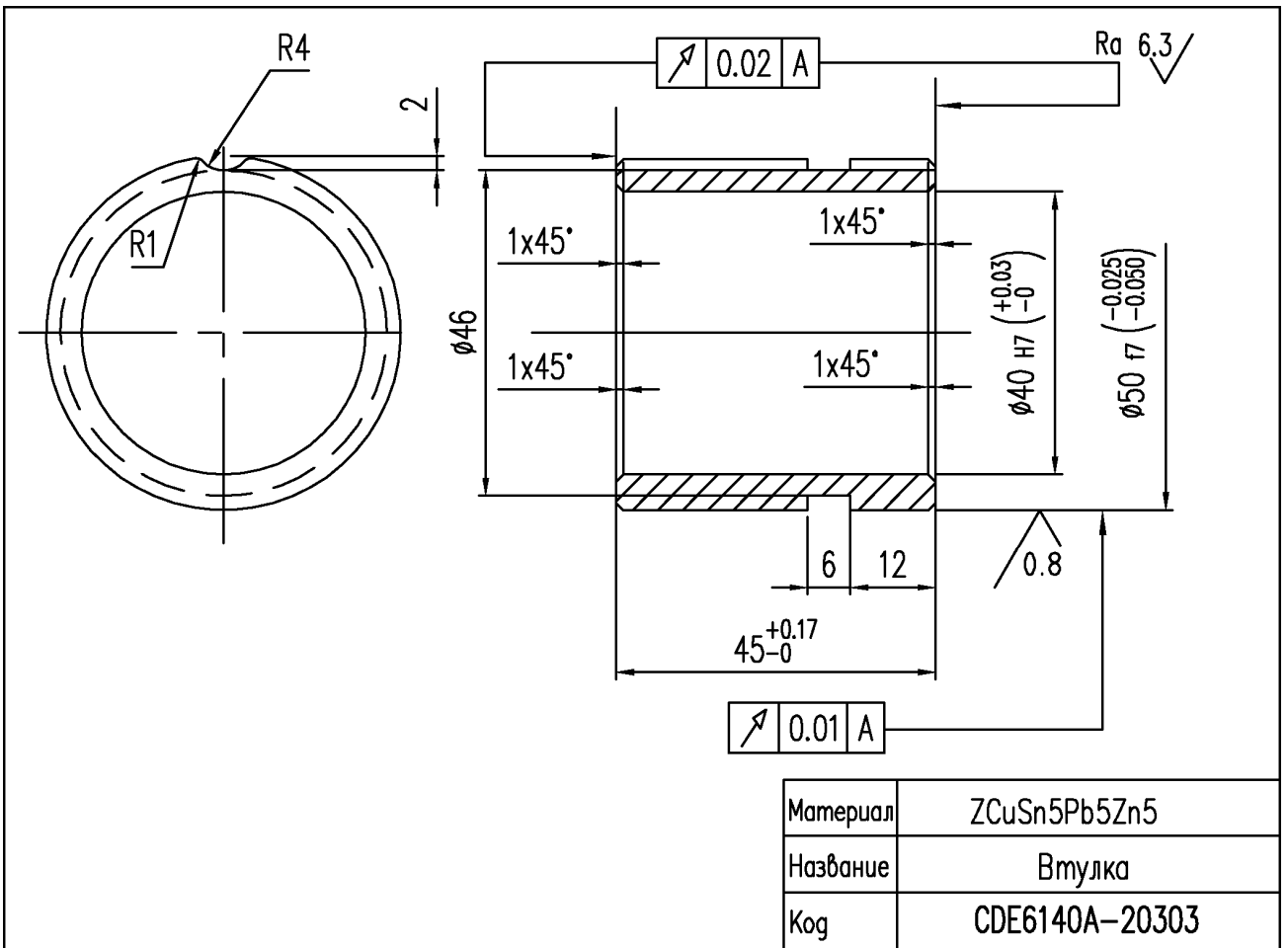
2. При выявлении факторов, влияющих на безопасность станка, следует запускать станок только после устранения всех неисправностей.

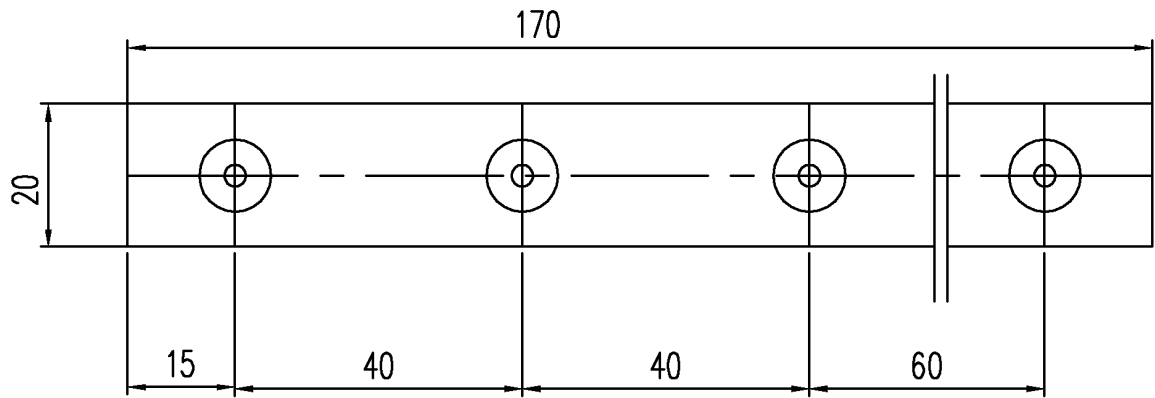
15. Перечень изнашивающихся деталей и чертежи деталей

15.1. Перечень изнашивающихся деталей (могут быть изготовлены самим пользователем или могут быть заказаны у производителя).

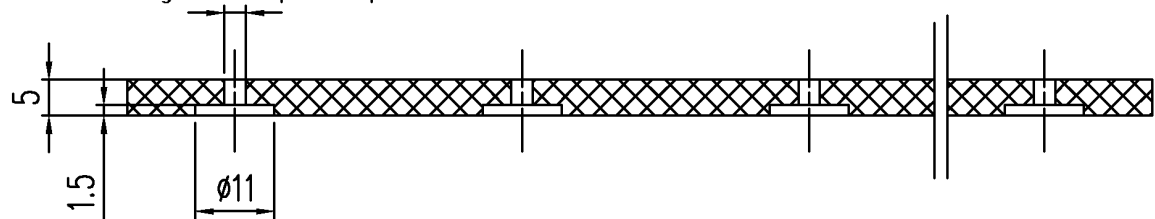
№.	Название	Материал	Кол-во	Маркировка	Местоположение	Примечание
1	Втулка	ZRAN	1	CDE6140A-20304	Передняя бабка	
2	Втулка	ZRAN	1	20301		
3	Втулка вала	ZCuSn5Pb5Zn5	2	20303		
4	Разъем	RZG370~510	1	20715		
5	Тормозная лента	Асбесто-резиновая тормозная лента	1	20505		
6	Стальная пластина	65Mn	1	20784		
7	Внешний фрикционный диск	15	14	20722		
8	Внутренний фрикционный диск	15	16	20723		
9	Гайка	MTCuSb150	1	CDE6140A-40103	Резцедержка	Метрич.
		MTCuSb150	1	CDE6140A-40105		Дюйм.
10	Гайка	ZCuSn5Pb5Zn5	1	CDE6140A-45301	Салазки	Для метр. исп-я 40А 50А
		ZCuSn5Pb5Zn5	1	CDE6140A-45302		Для дюйм. исп-я 40А 50А
		ZCuSn5Pb5Zn5	1	CDE6166A-45301		Для дюйм. исп-я 66А
		ZCuSn5Pb5Zn5	1	CDE6166A-45302		Для дюйм. исп-я 66А
11	Втулка	MTCuSb150	1	CDE6140A-26116	Фартук	
12	Втулка	MTCuSb150	2	CDE6140A-26119		
13	Втулка	MTCuSb150	1	CDE6140A-26120		
14	Втулка	MTCuSb150	1	CDE6140A-26121		
15	Втулка	MTCuSb150	1	CDE6140A-26123		
16	Втулка	MTCuSb150	3	CDE6140A-26124		
17	Червячное колесо	40Cr	1	CDE6140A-26796		
18	Верхняя часть разрезанной гайки	HT250	1	CDE6140A-26141		Метрич.
		HT250	1	CDE6140A-26143		Дюйм.
19	Нижняя часть разрезанной гайки	HT250	1	CDE6140A-26142		Метр.
		HT250	1	CDE6140A-26144		Дюйм.
20	Втулка вала	ZRAN	2	CDE6140A-26302		
21	Втулка вала	ZRAN	2	CDE6140A-26304		
22	Втулка вала	MTCuSb150	1	CDE6140A-26125		
23	Втулка вала	MTCuSb150	1	C28k6x20; Q41-1		
24	Втулка вала	MTCuSb150	1	B32k6x25; Q41-1		
25	Шлицевая втулка	ZRAN	1	CDE6140A-28301	Гитара	



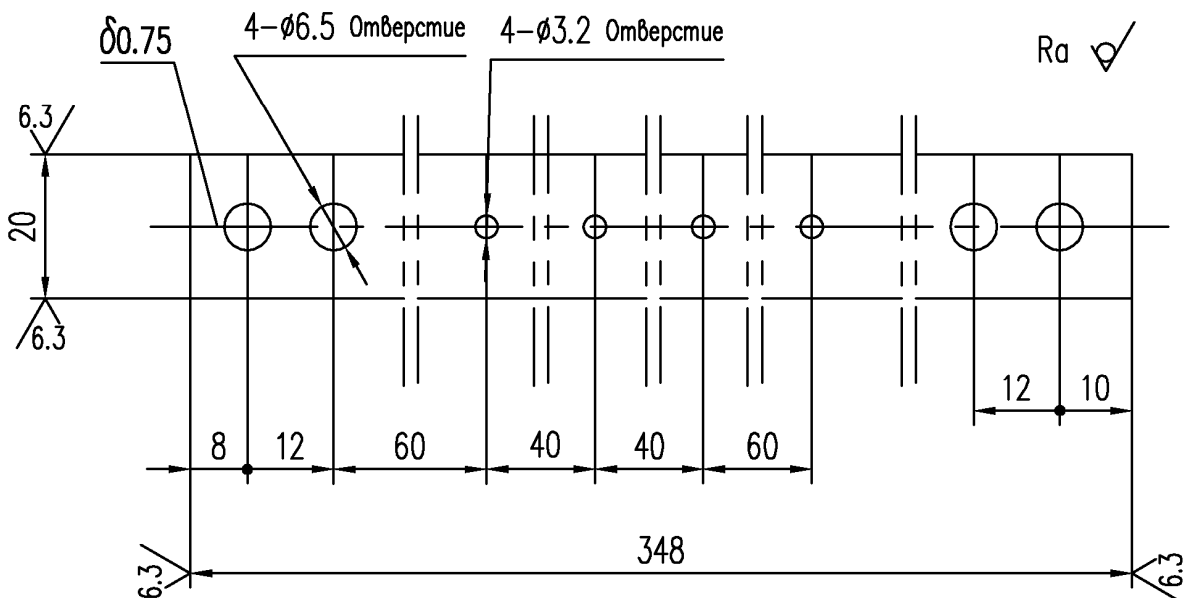




4- $\phi 3$ Сделано при сборке



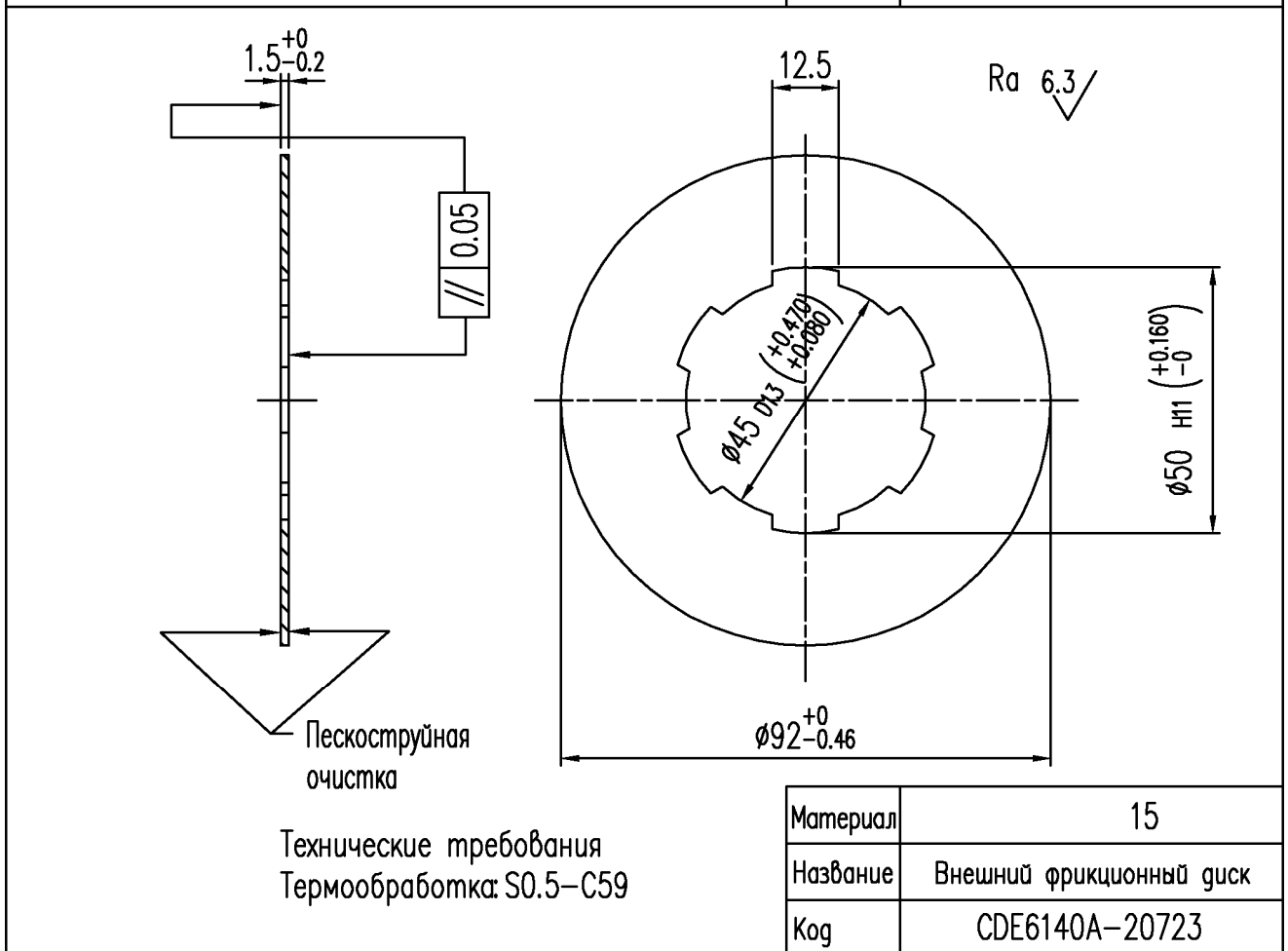
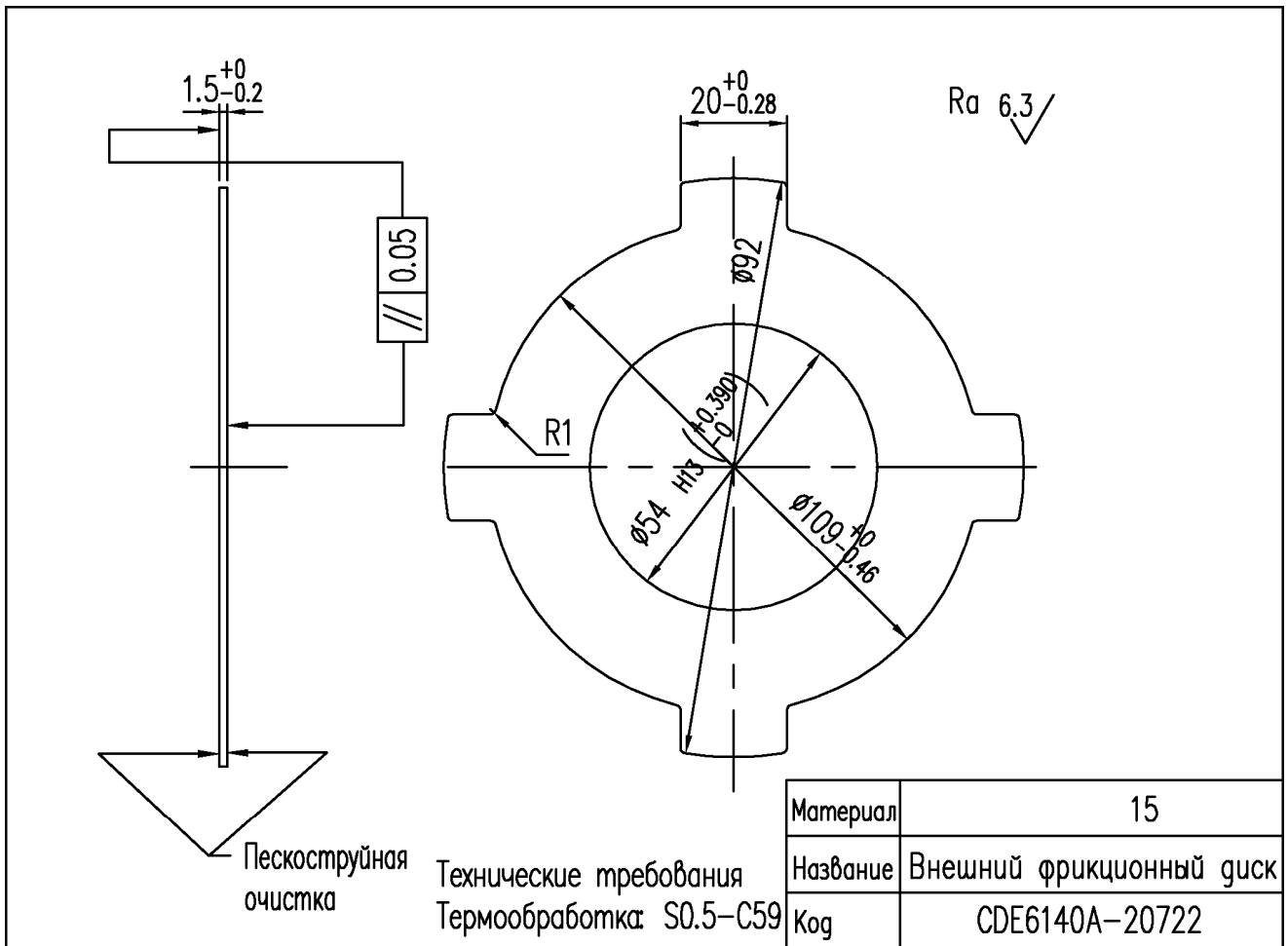
Материал	Асбесто-резиновая тормозная лента
Название	Тормозная лента
Код	CDE6140A-20505

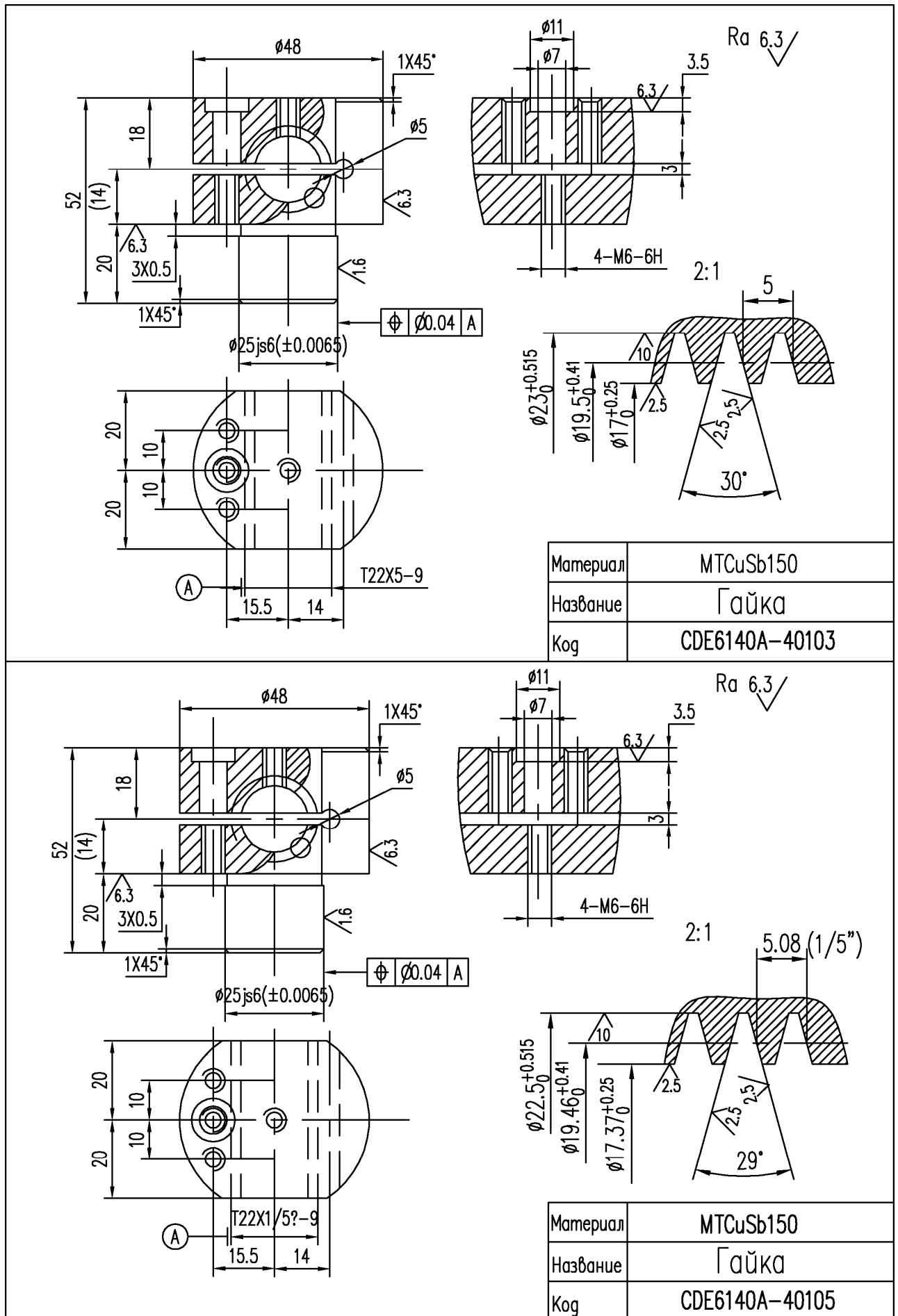


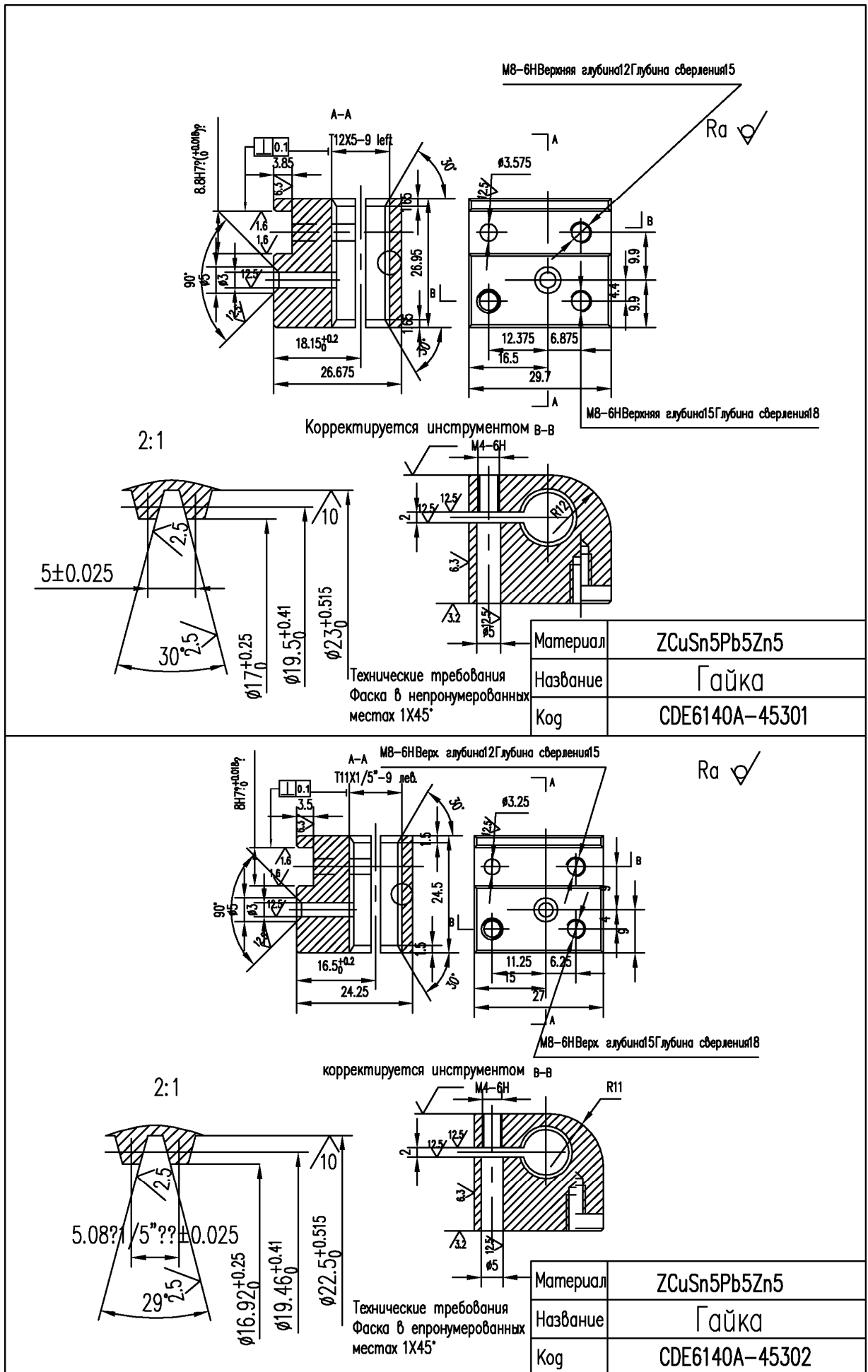
Технические требования

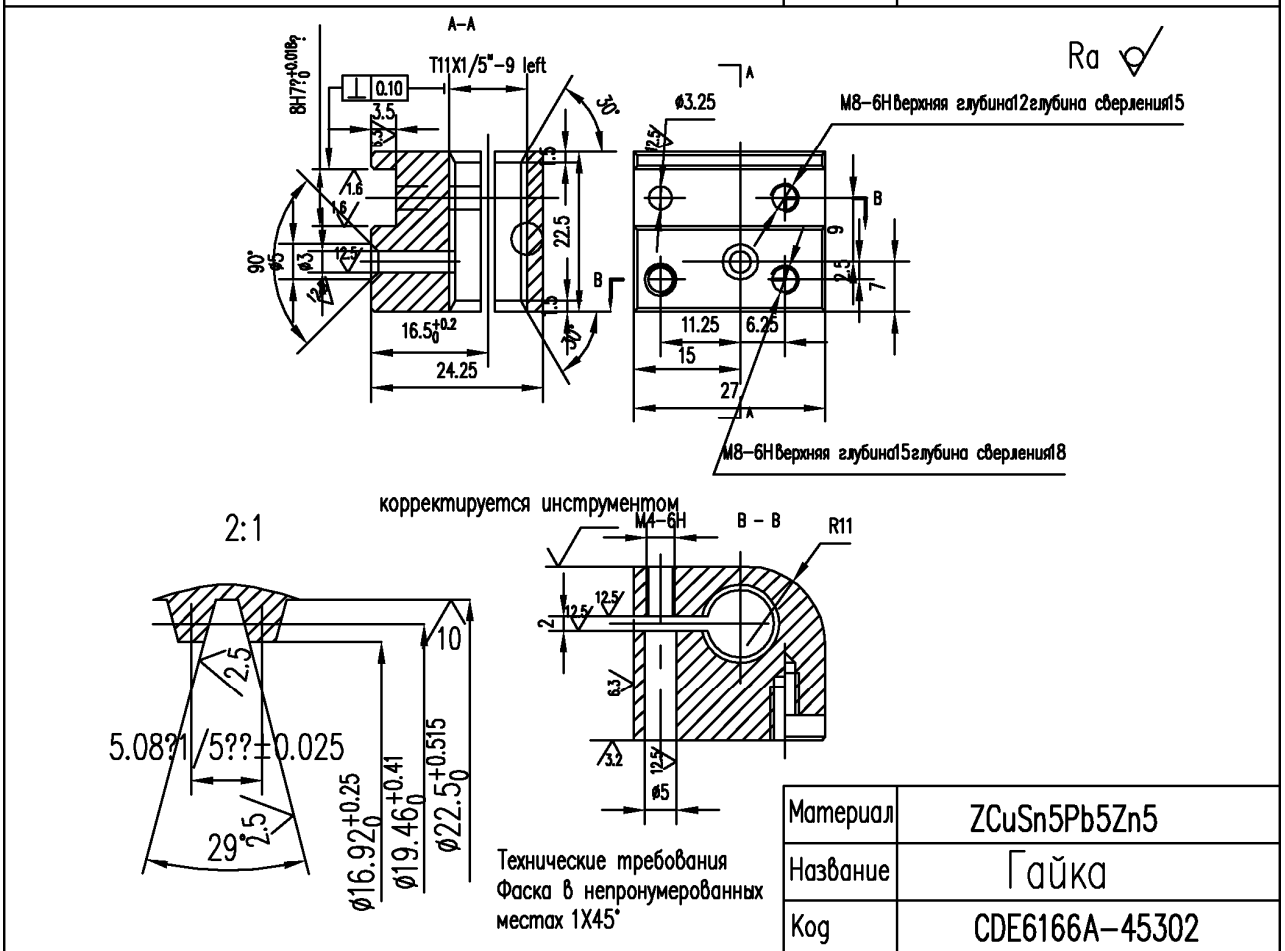
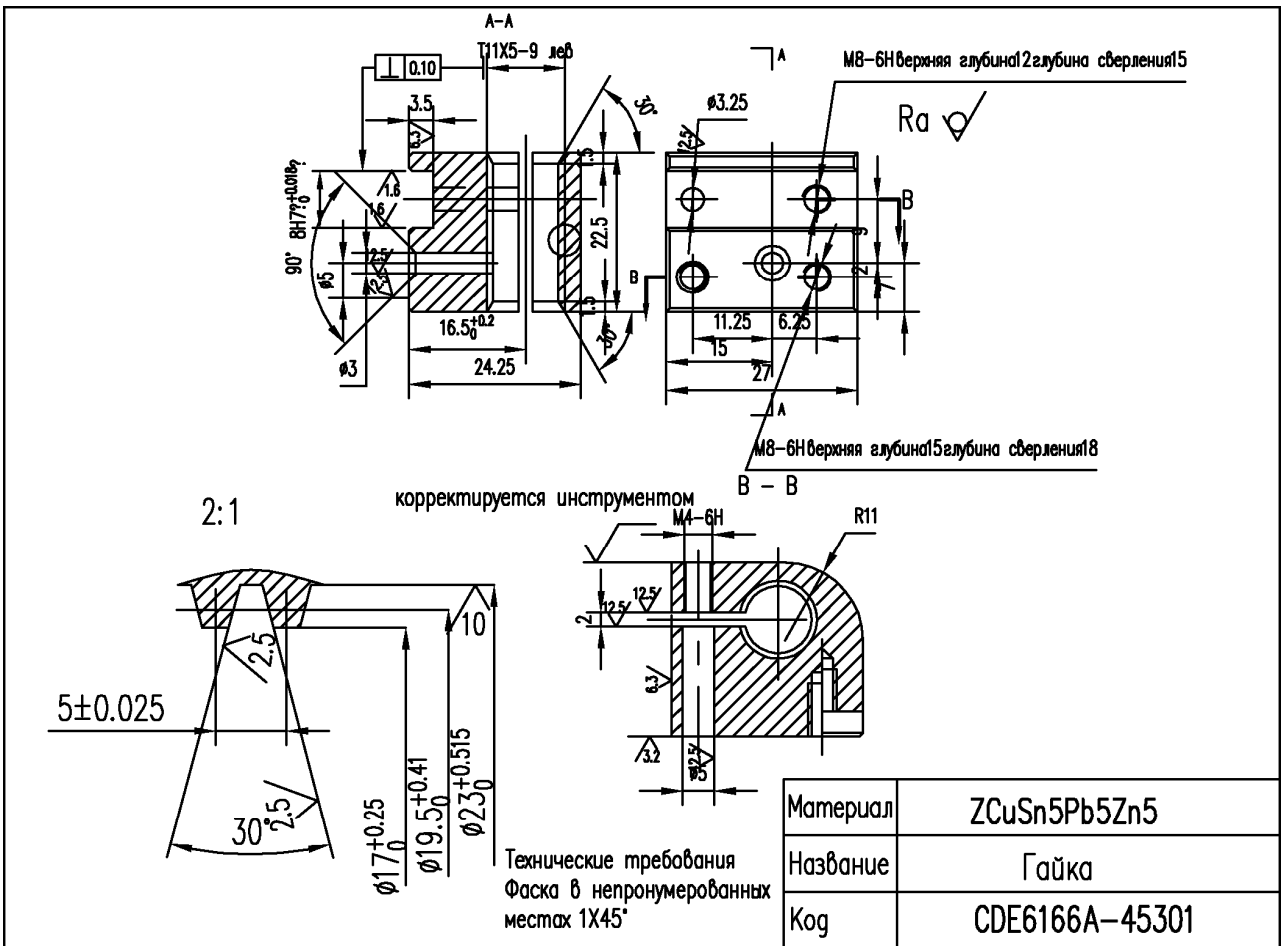
1. Термообработка С45;
2. Воронение.

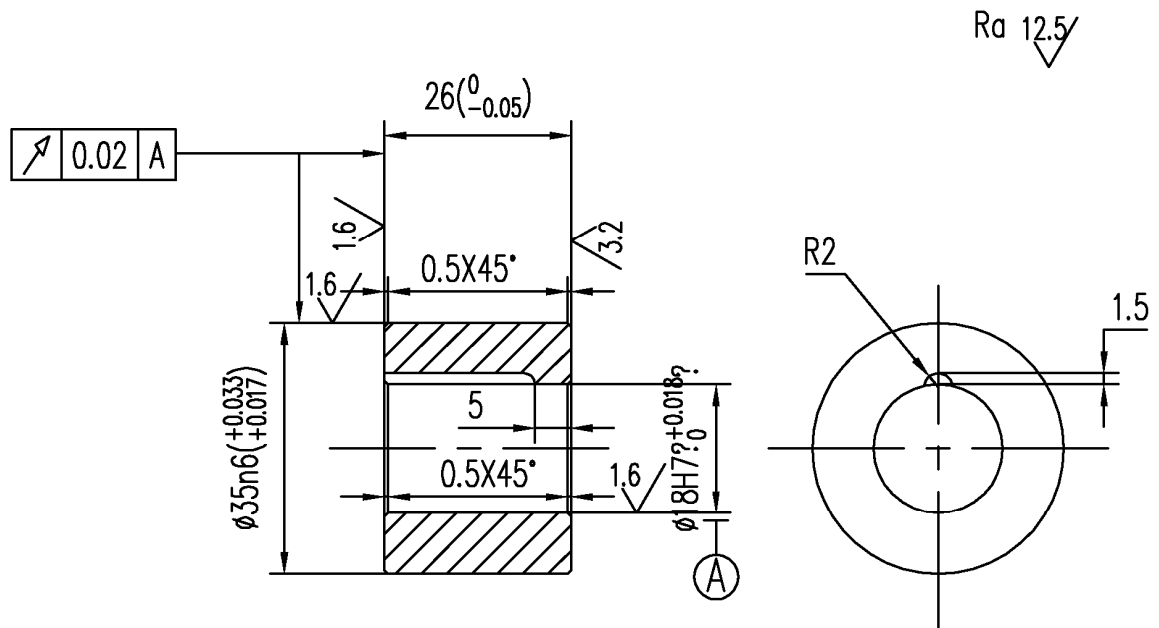
Материал	65Mn
Название	Стальная пластина
Код	CDE6140A-20784



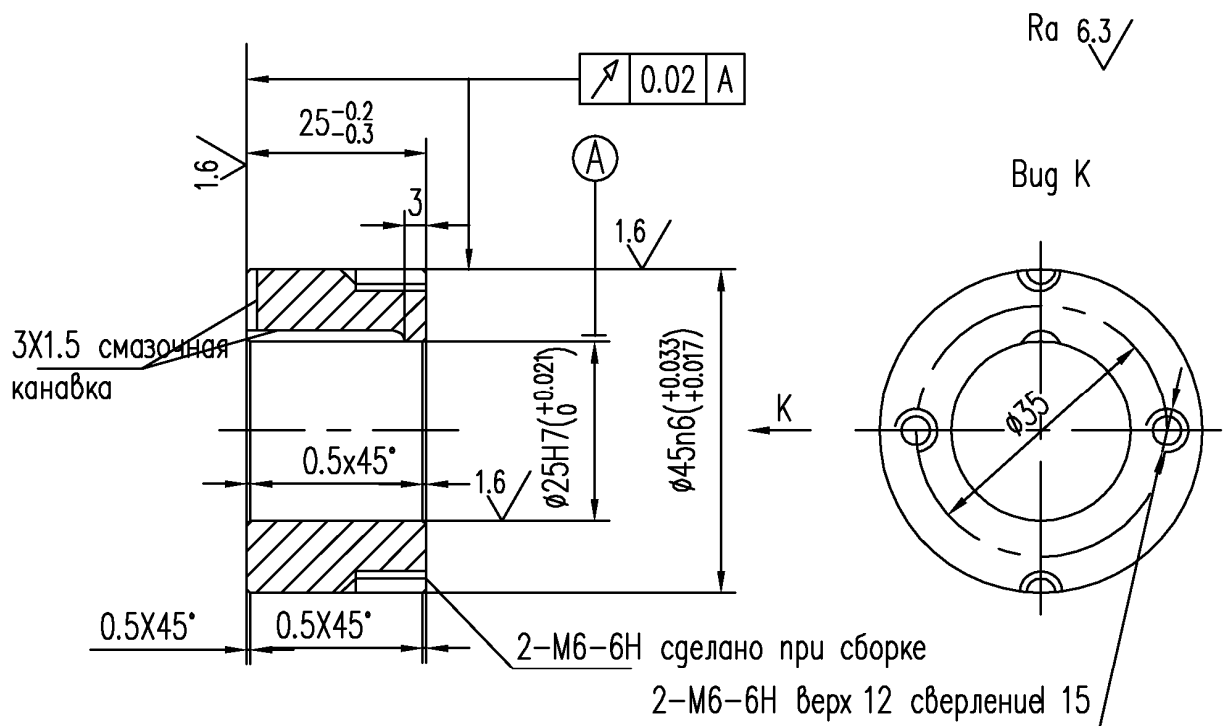




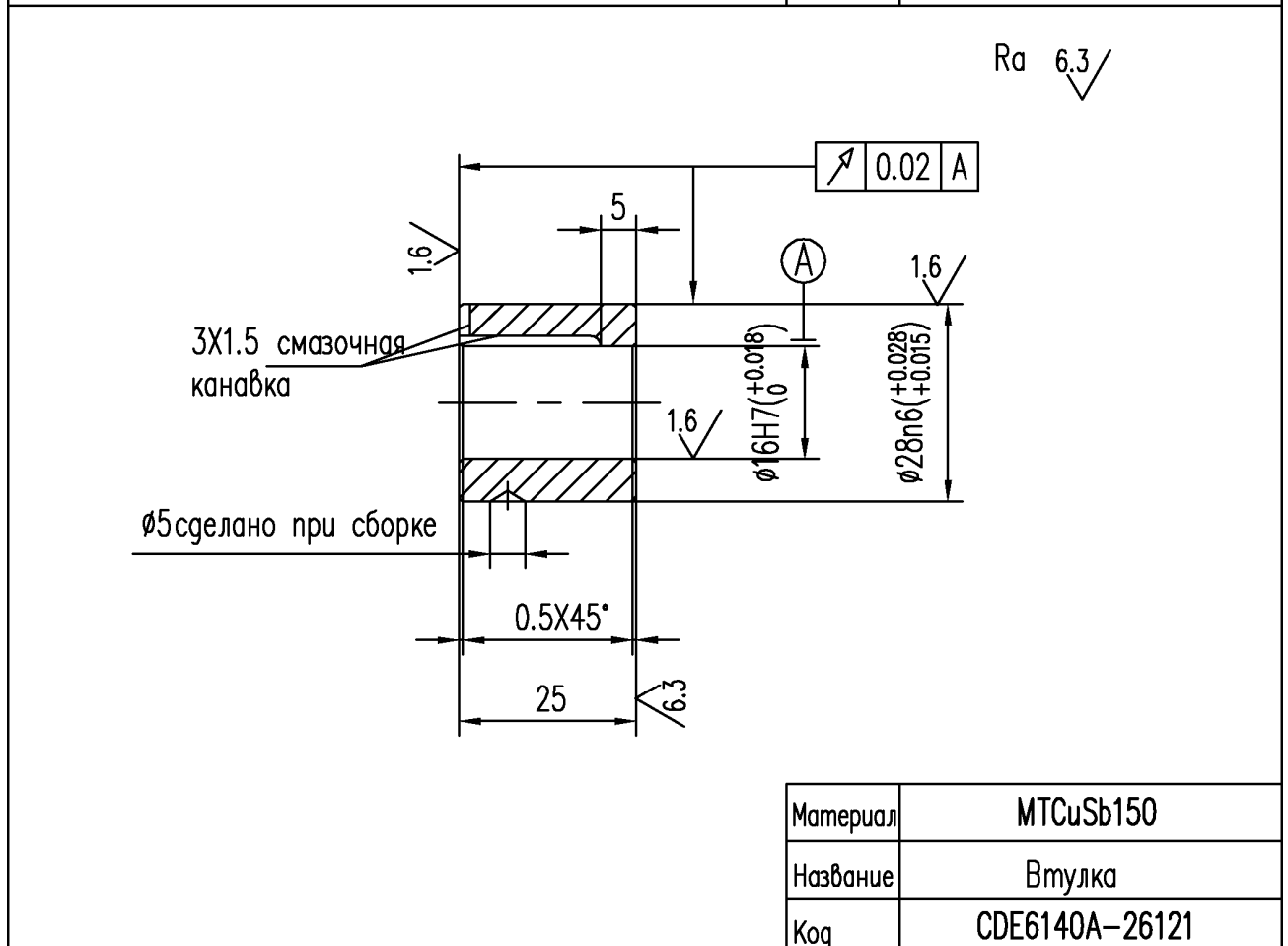
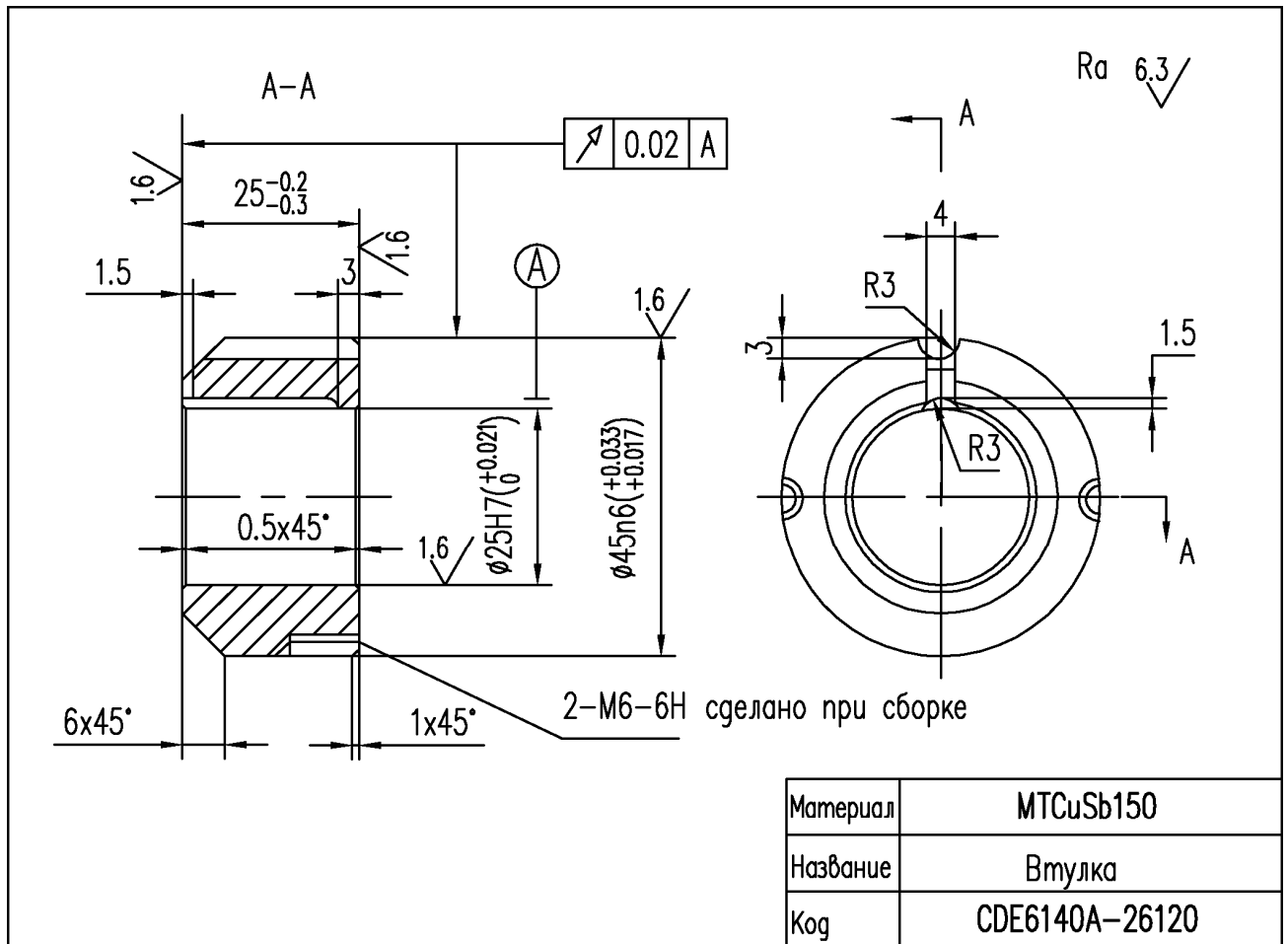


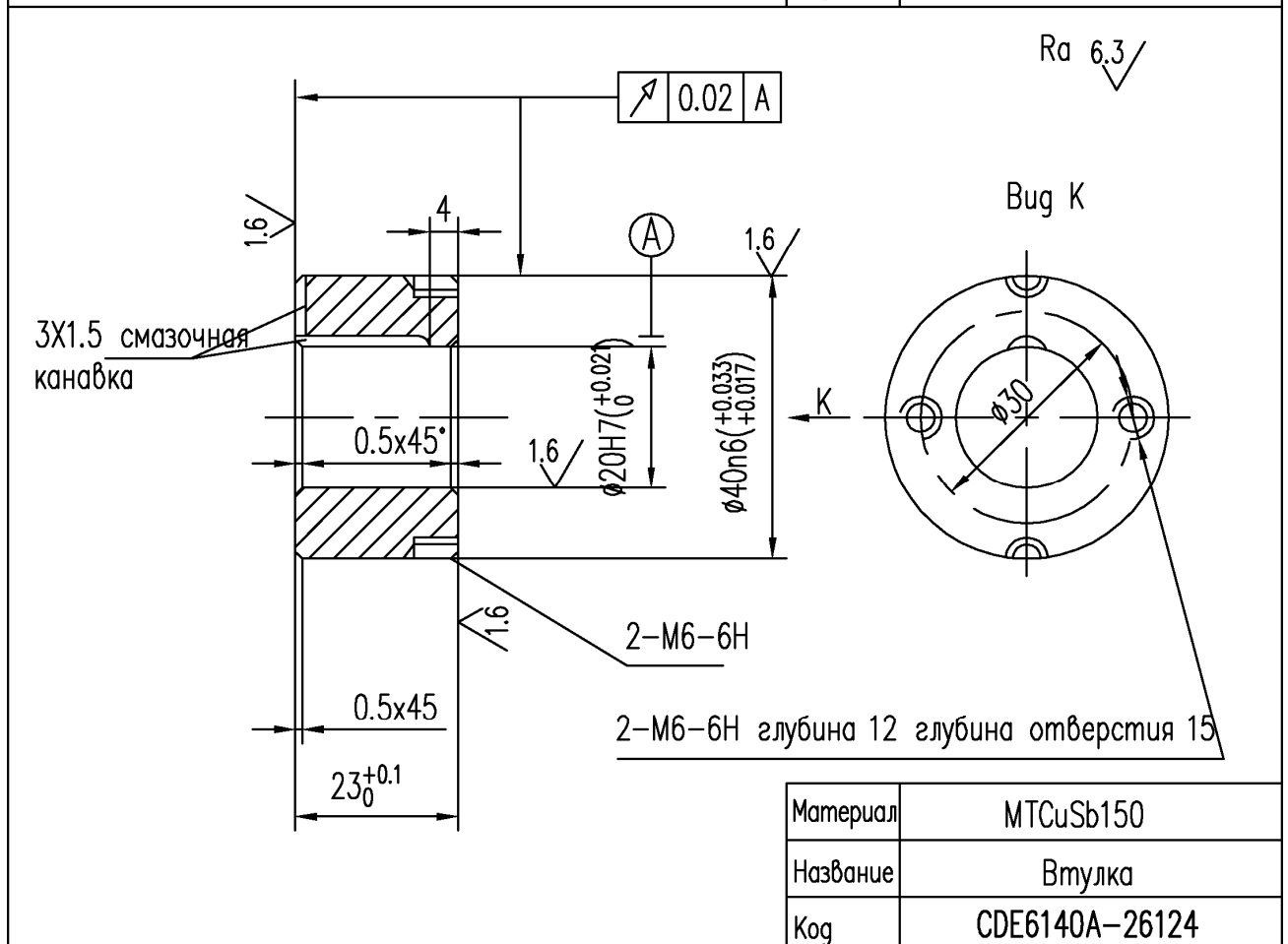
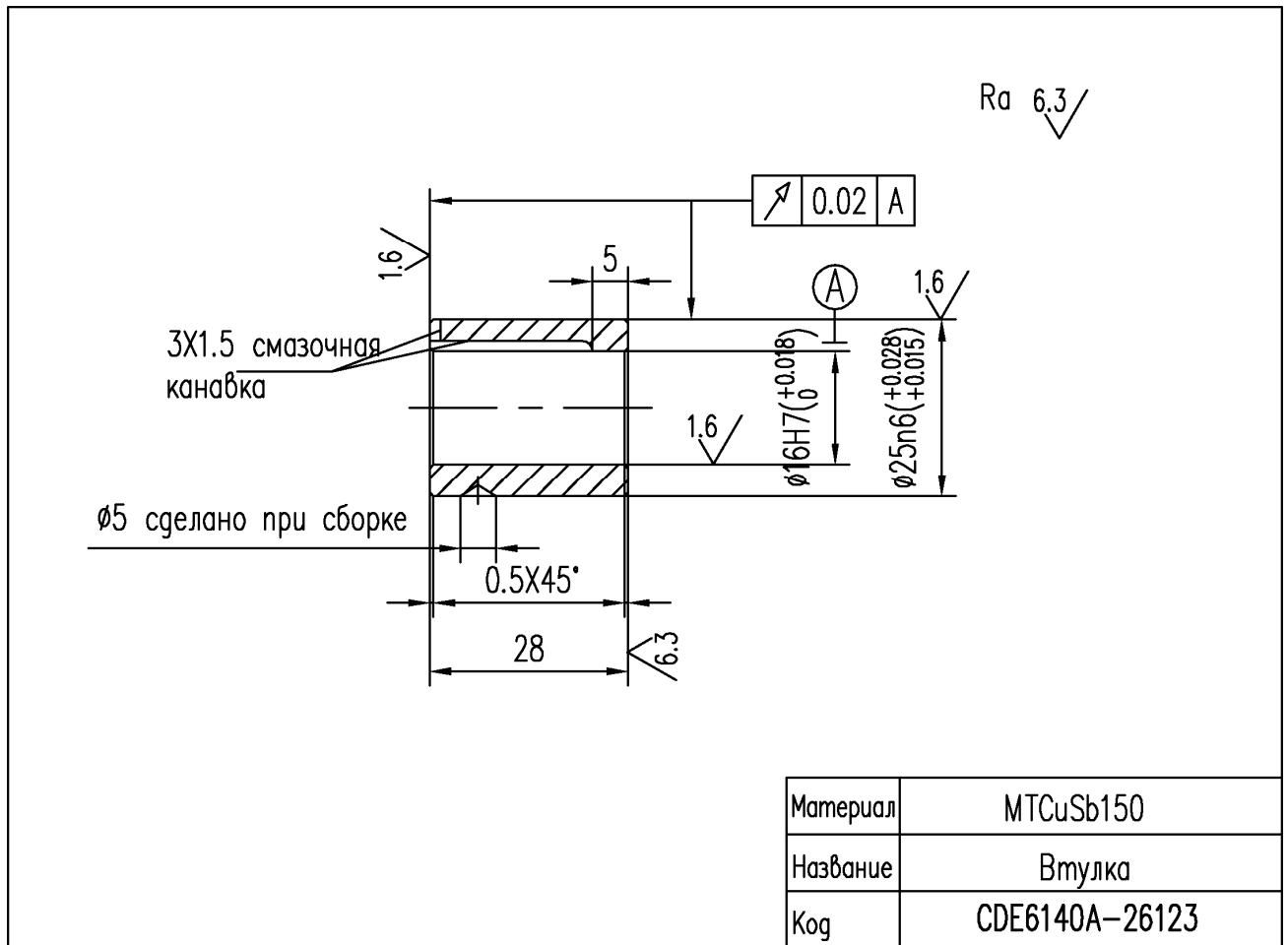


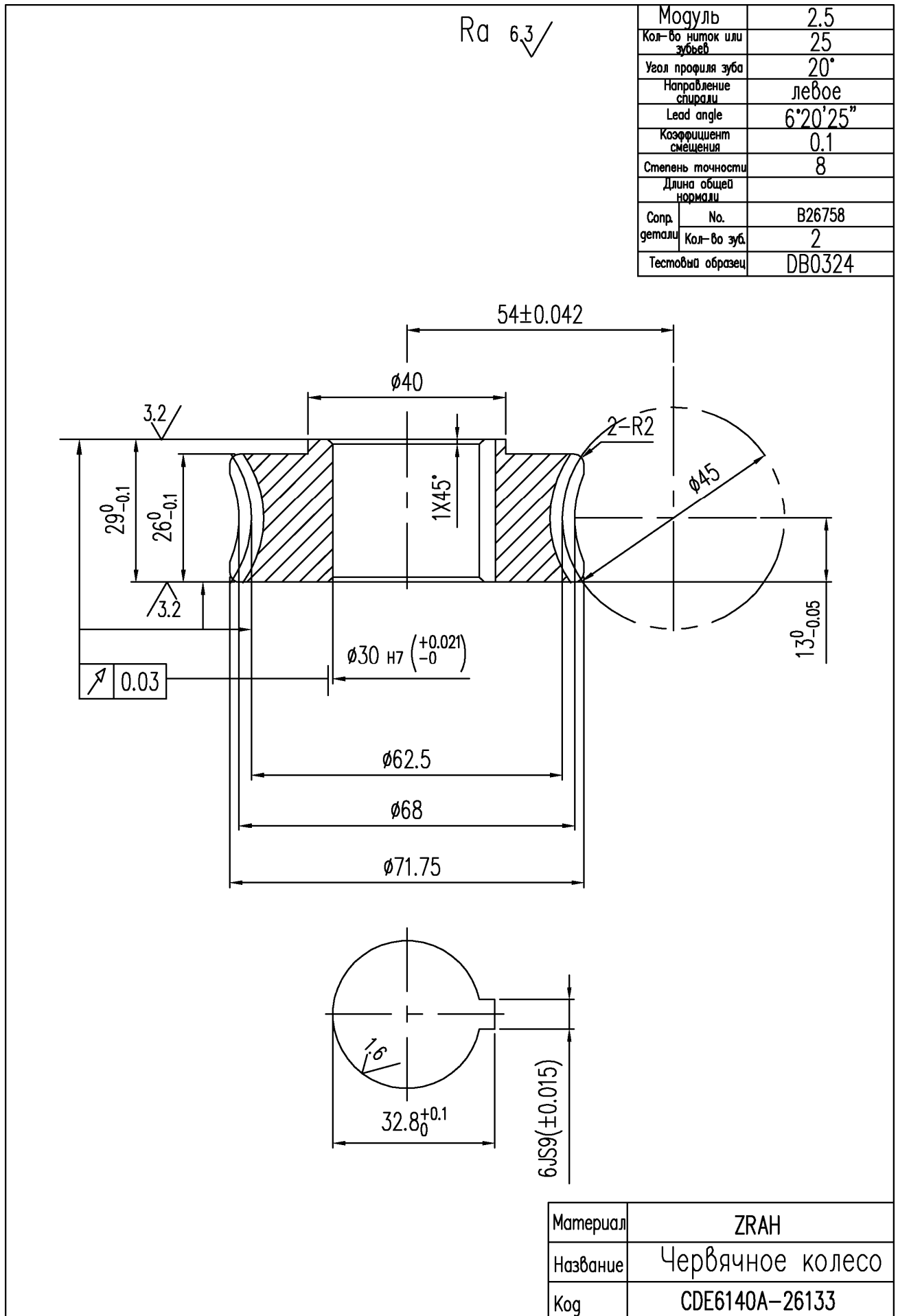
Материал	MTCuSb150
Название	Втулка
Код	CDE6140A-26116



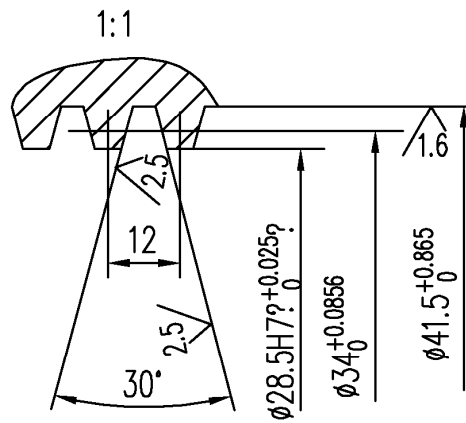
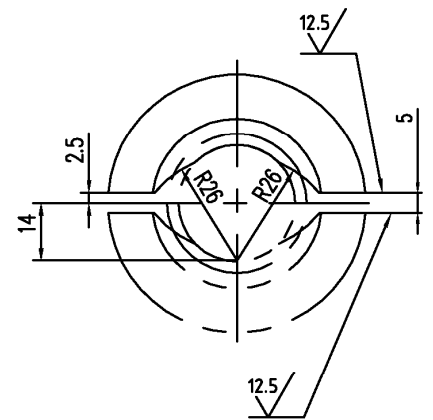
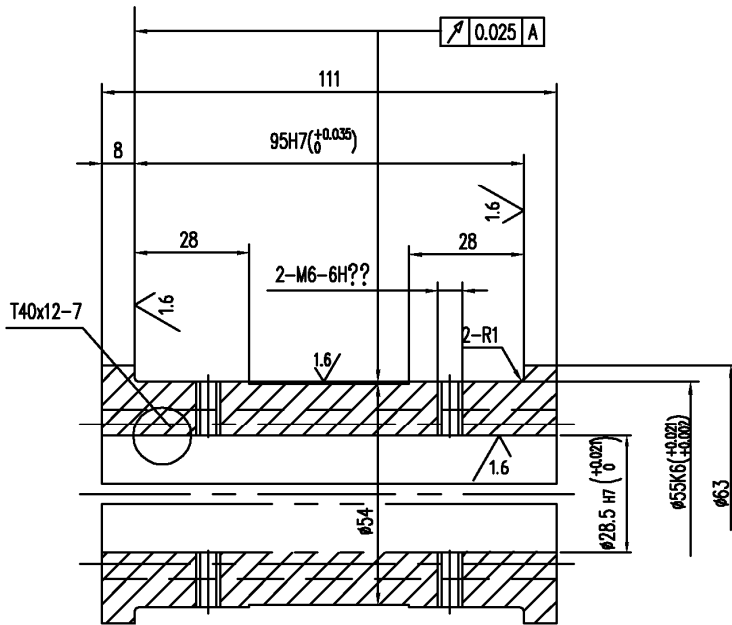
Материал	MTCuSb150
Название	Втулка
Код	CDE6140A-26119





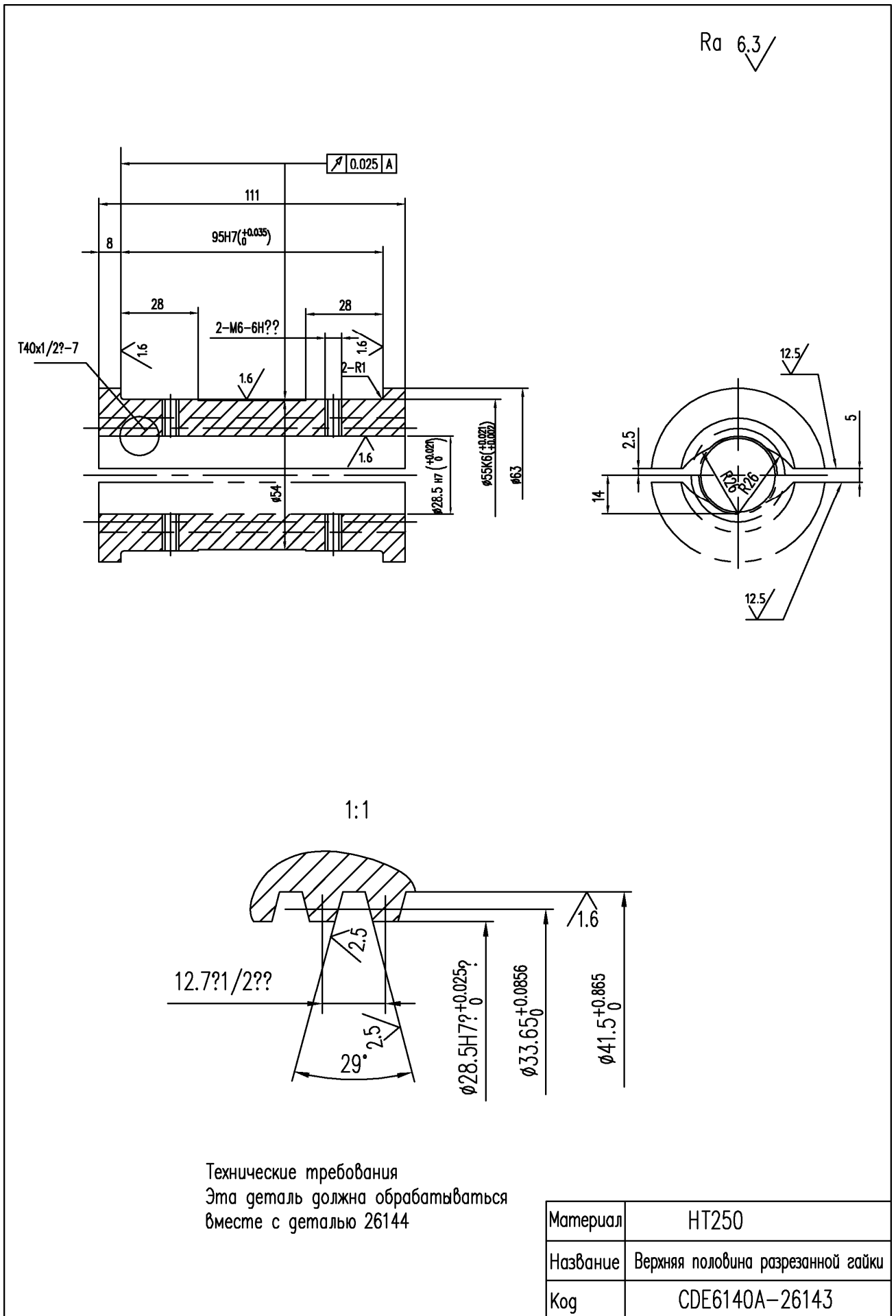


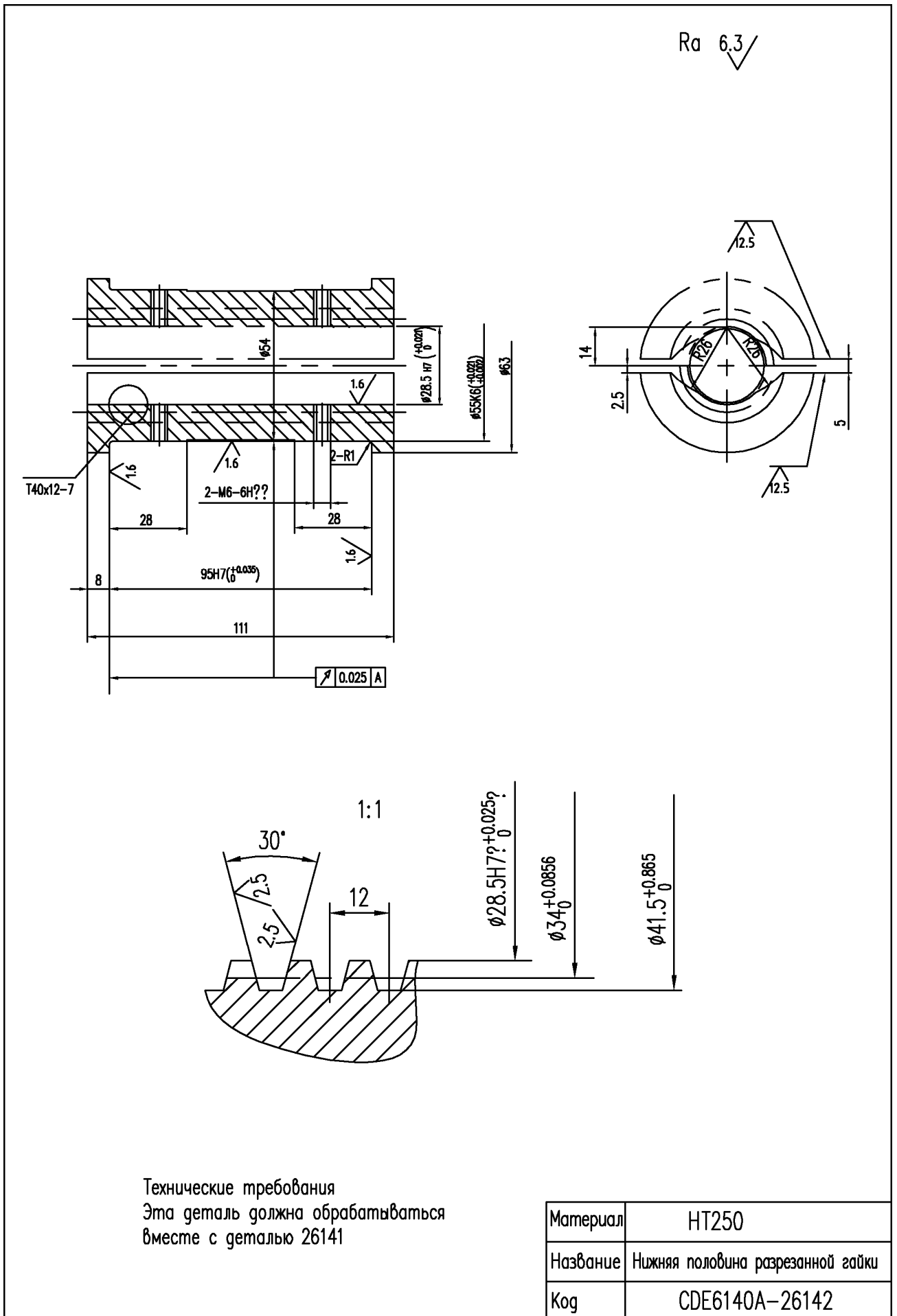
Ra 6.3



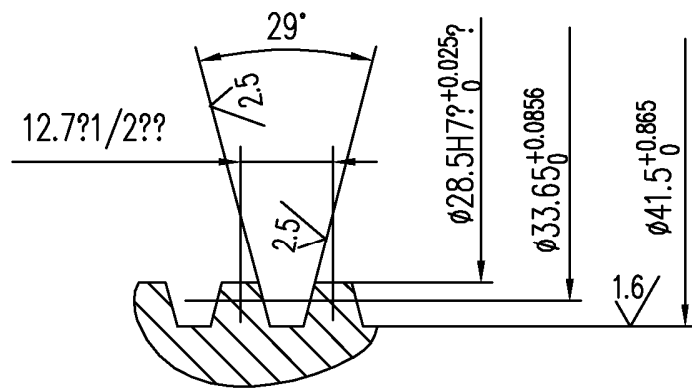
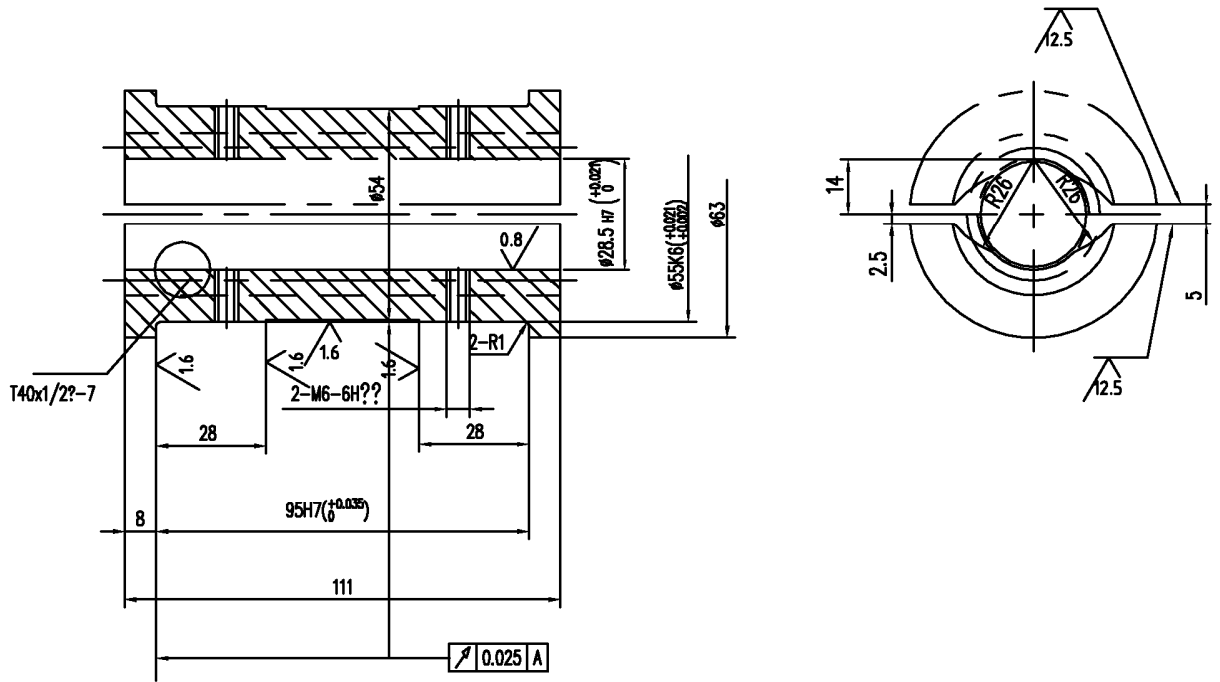
Технические требования
Эта деталь должна обрабатываться
вместе с деталью 26142

Материал	HT250
Название	Верхняя половина разрезанной гайки
Код	CDE6140A-26141





The rest $\sqrt{6.3}$



Технические требования
Эта деталь должна обрабатываться
вместе с деталью 26143

Материал	HT250
Название	Нижняя половина разрезанной гайки
Код	CDE6140A-26144

