



Dalian Machine Tool's Group

Станок СКЕ 6163 СКЕ 6180

Руководство по эксплуатации Механика

v1.02

- Этот документ является переводом руководству по эксплуатации и должен рассматриваться совместно с англоязычным вариантом, с приоритетом последнего
- Последнюю версию русскоязычной документации можно скачать с сайта <http://DMTGRU.COM>

Содержание:

1. Основные характеристики	5
1.1 Применение и конфигурация	5
2. Требования по технике безопасности	8
2.2 Требования перед включением электропитания.....	9
2.3 Требования после включения электропитания.....	10
2.4 Осмотр	10
2.5 Температурный режим	10
2.6 Подготовка к эксплуатации станка	11
2.7 Эксплуатация	11
2.8 Прерывание процесса обработки.....	12
2.9 Защитные устройства	12
2.10 Подготовка к техническому обслуживанию.....	12
2.11 Работы по обслуживанию системы электропитания.....	13
2.12 Пуск после техобслуживания	13
2.13 Разное.....	13
3 Спецификации, параметры и рабочие характеристики	14
3.1 Спецификации	14
3.2 Шпиндель	14
3.3 Система подачи.....	14
3.4 Револьверная головка	14
3.5 Задняя бабка.....	15
3.6 Электрооборудование	15
3.7 Система торможения и смазки.....	16
3.8 Система охлаждения	16
3.9 Размеры и вес нетто станка	16
3.10 Опции	17
4 Транспортировка, установка и испытательный прогон	17
4.1 Транспортировка	17
4.2 Окружение и установка станка	18
4.3 Установка	18
4.4 Очистка	21
4.5 Пробный прогон.....	21
4.6 Обратите внимание	22
5 Система управления станка	22
5.1 Панель управления	23
5.2 Рабочая зона станка	23
6 Кинематика станка	24
6.1 Главный привод.....	24
6.2 Электрический патрон	29
6.3 Электрический резцедержатель	30
6.4 Привод для продольной и поперечной подачи.....	30
6.5 Схема расположения подшипников	31
6.6 Таблица подшипников качения	32
6.5 Схема расположения подшипников	33
6.7 Таблица подшипников качения шпиндель преобразователем частоты.....	33
7 Гидравлическая система станка	34
7.1 Расположение частей гидравлической системы	34
7.2 Гидравлическая система (опция).....	36
7.3 Гидравлическая система задней бабки (специальная комплектация)	38
7.4 Гидравлическая система гидравлического патрона и задней бабки.....	40
7.5 Регулирование и техобслуживание гидравлической системы.....	41

7.6	Возможные неисправности и способы их устранения	41
8	Система смазки	44
8.1	Передняя бабка и коробка подач.....	44
8.2	Салазки и резцедержатель	45
8.3	Консоль ходового винта	47
8.4	Тип смазки и требования	47
9	Система охлаждения станка	47
10	Основная структура и регулирование	48
10.1	Станина станка.....	48
10.2	Передняя бабка.....	48
10.2.5	Установка механического патрона.....	52
10.3	Задняя бабка.....	53
10.4	Привод подачи.....	55
10.5	Электропривод главной подачи.....	57
11	Возможные неисправности и способы их устранения.....	58
	Журнал техобслуживания станка.....	66
12	Запасные части и быстроизнашиваемые части.....	67
12.1	Каталог запасных частей для первичного ремонта.....	67
12.2	Каталог быстроизнашиваемых частей.....	69
13	Проверка и техобслуживание	75

1. Основные характеристики

1.1 Применение и конфигурация

СКЕ6163, СКЕ6180 – токарные станки с ЧПУ с механическими и электрическими узлами, и непрерывным управлением двумя координатами (X, Z).

Станок оснащается системами ЧПУ FANUC 0i-Mate TD (Япония – стандартная комплектация), Siemens 802D, Dalian (опции). Устройство ЧПУ – компьютерная система контроля, АС серводвигатели являются приводами подачи, двигатели управляются программируемым устройством управления (PLC). Направляющие характеризуются высокой точностью позиционирования и длительным сроком эксплуатации благодаря высокочастотной закалке и шлифовке.

Главная трансмиссионная система пригодна и для резания на высокой скорости, и для высокоэффективной обработки деталей с большим диаметром благодаря трем факторам:

-применяется 3-фазный асинхронный двигатель, обороты меняются в 12 шагов. Существуют низкая скорость и высокая скорость в диапазоне 42÷1000 об/мин, каждый шаг диапазонов может изменять скорость автоматически.

-применяется двигатель с преобразованием частоты, осуществляется бесступенчатое изменение частоты вращения шпинделя внутри диапазона.

Существуют два типа смены шестерен в диапазоне 40÷1000 об/мин: первый тип – ручная система смены диапазона, вторая - автоматическая система смены. В пределах каждого диапазона может выполняться бесступенчатое изменение скорости – реализуется двигателем с частотным управлением, Каждый шаг диапазонов может автоматически переключать скорость – реализуется 3-х фазным электродвигателем и блоком переключения поддиапазонов.. Вне зависимости от вида двигателя при оборотах шпинделя свыше 100 об/мин на него выводится полная мощность главного электродвигателя.

Продольная и поперечная подача передается АС серводвигателем через зубчатый ремень и шариковый винт. Углеродный фторопластовый ремень с небольшим динамическим и статическим коэффициентом трения применяется для перемещения по оси X и Z. Устройство смазки работает автоматически. Перемещение инструментов стабильное, точное и высокоточное.

Станок может быть оснащен 4-позиционным или 8-позиционным электромеханическим резцедержателем. 4-позиционный с вертикальной осью электромеханический резцедержатель характеризуется компактной и экономичной структурой. В то же самое время станок может быть оснащен устройством фиксации резца в соответствии с заказом покупателя.

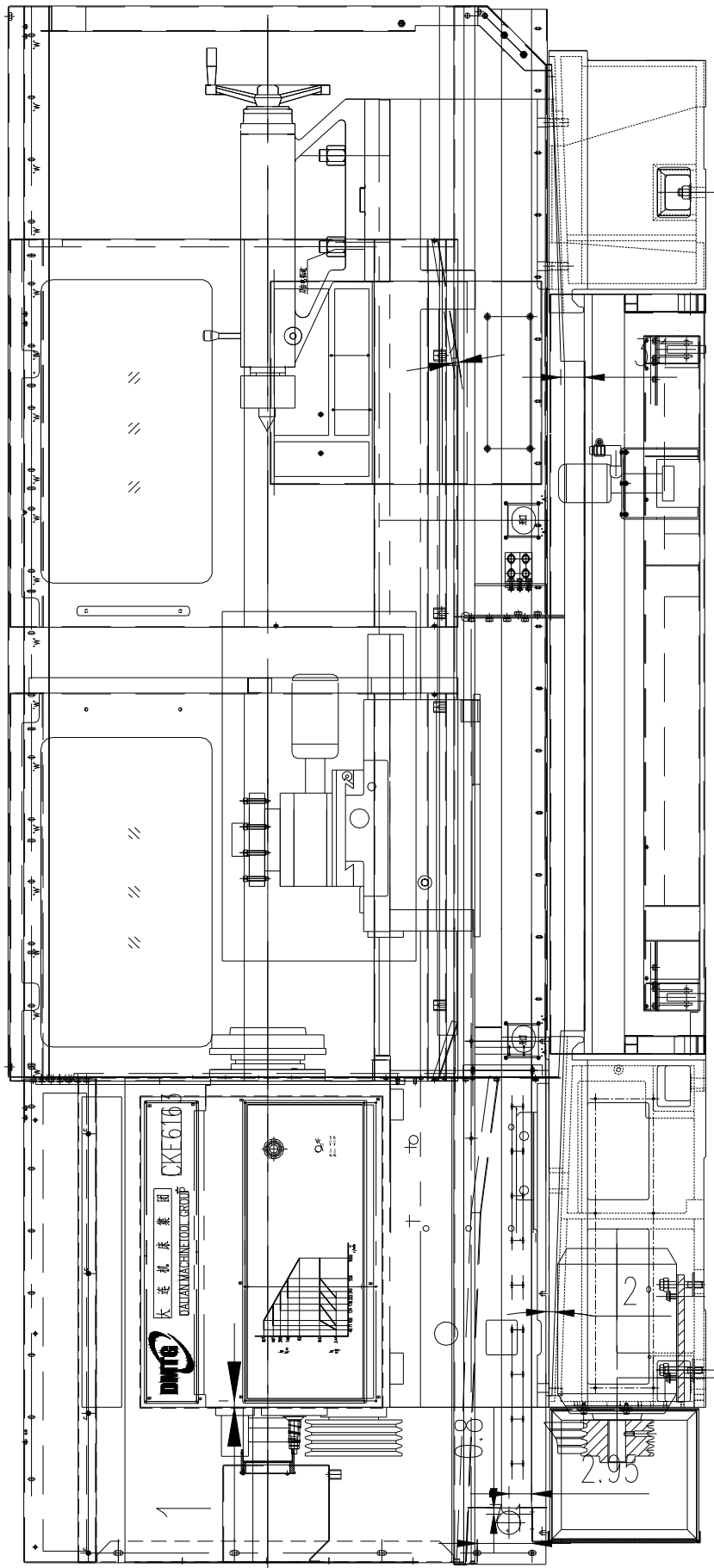
Устройство полной защиты кабинетного типа может эффективно обеспечить защиту станка и безопасную работу на нем.

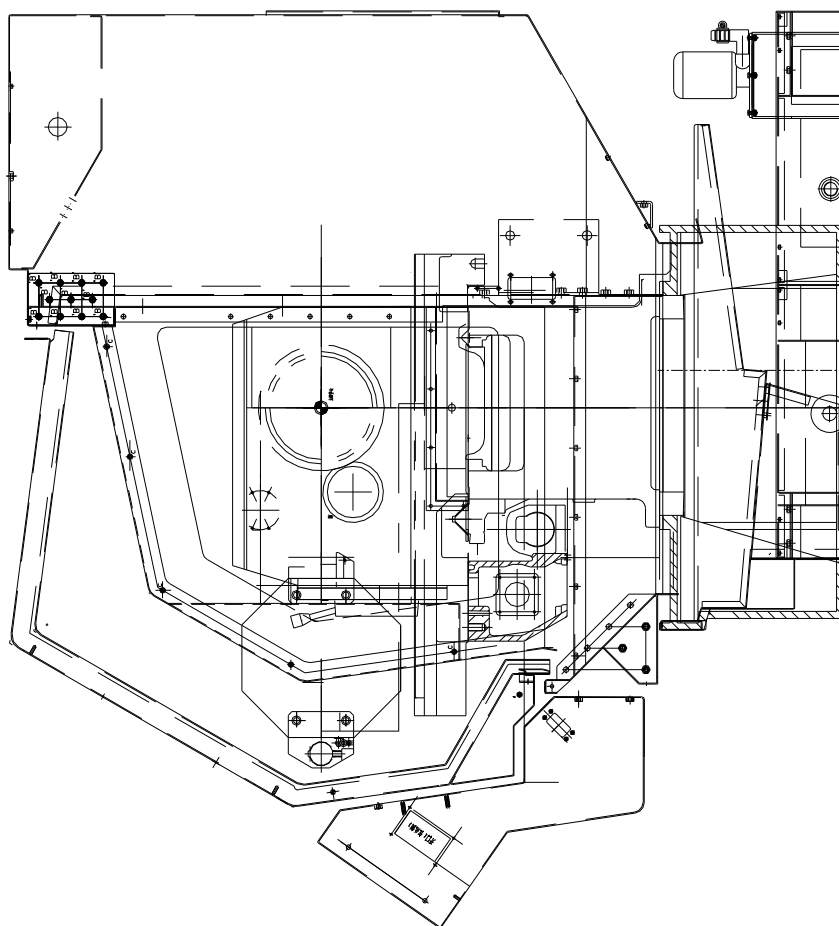
Система управления станка высокофункциональна. Работа по токарной обработке может вводиться ручной программой или через периферийное (внешнее) устройство, такое как DNC терминал. Дисплей LCD. Редактирование, изменение, ввод, удаление и проверка программ обработки могут производиться в одном режиме. Таким образом, работать на станке очень удобно.

Станок может использоваться для обработки различных деталей сложной формы, с длительным периодом обработки, деталей типа вал или диск среднесерийного и мелкосерийного производства с высокой точностью. Токарный станок также применим для обработки внутренних и внешних цилиндрических поверхностей, поверхностей конусов, дуговых поверхностей, а также нарезания широкого диапазона метрических, дюймовых, торцевых и конусовидных резьб.

Точность заготовки может быть достигнута до стандарта Grade IT6÷IT7. Шероховатость деталей, проходящих завершающую обработку на данном токарном станке, - до 1.6 .

1.2 Общий вид станка (рис. 1)





2. Требования по технике безопасности

Существуют меры безопасности, выполнение которых позволит предотвратить несчастный случай и повреждение станка. До начала эксплуатации станка необходимо ознакомиться со всеми предупреждающими табличками и следующими правилами.

2.1 Основные требования безопасности

Опасно:

- Запрещается дотрагиваться до электрооборудования станка, находящегося под высоким напряжением, такого как трансформатор, клеммные колодки электродвигателей, элементы шкафа управления и т.д.; это может вызвать поражение электрическим током.
- Запрещается дотрагиваться до переключателей мокрыми руками; это также может вызвать поражение электрическим током.

Обратите внимание:

- Ознакомьтесь с положениями аварийных кнопок СТОП, чтобы немедленно нажать их при необходимости.
- Перед заменой плавкого предохранителя необходимо отключить электропитание станка.
- Во избежание несчастного случая оператор станка должен иметь достаточное рабочее пространство.
- Масло или вода делают пол скользким, что может повлечь несчастный случай. Всегда держите пол чистым и сухим.

- Убедитесь в исправности выключателей.
- Запрещается трогать выключатели без необходимости.
- Рабочий стол около станка должен быть жестким и устойчивым во избежание соскальзывания с него предметов.
- При совместной работе двух человек на каждую операцию технологического процесса должен быть установлен сигнал для координации действий. Следующая операция не может быть выполнена, если не был дан установленный сигнал.

Внимание:

- Немедленно отключите питание станка в случае неполадок в системе электропитания.
- Должны использоваться рекомендованные гидравлическое масло, масло для смазки, консистентная смазка или иные смазочные материалы.
- Должны использоваться плавкие предохранители, которые соответствуют установленным в РЭ параметрам.
- Во избежание сбоев необходимо защитить пульт управления и электрический щиток от возможного механического воздействия. Не рекомендуется менять значение параметра или другие электрические устройства. При изменении необходимо зарегистрировать первоначальное значение до его замены, чтобы его можно было восстановить при необходимости.
- Следите, чтобы таблички со знаками предосторожности были чистыми, не делайте на них пометки. Следите, чтобы они находились на своем месте. Если слова на них нечеткие или неполные, закажите новые на нашем предприятии. При заказе, пожалуйста, четко укажите его номер.

2.2 Требования перед включением электропитания**Опасно:**

Все кабели, провода или соединительные шнуры, изоляционные поверхности которых повреждены, могут вызвать короткое замыкание. Поэтому внимательно проверяйте их перед использованием.

Обратите внимание:

- Необходимо внимательно прочитать все пункты, установленные в Руководстве по эксплуатации и Руководстве по программированию и разобраться в процедуре функционирования и эксплуатации.
- Рекомендуется использовать при работе специальную изоляционную обувь, одежду и другие защитные принадлежности.
- Необходимо закрывать дверцы и защитные кожухи устройства ЧПУ, пульта управления и электрического шкафа.

Внимание:

- Кабели, используемые для подсоединения электропитания к станку, должны иметь сечение, не менее указанного в РЭ.
- Кабели, уложенные на полу, должны быть защищены от стружки во избежание короткого замыкания.
- После распаковки станка и до начала его эксплуатации необходимо дать станку поработать на холостом ходу в течение нескольких часов, а также смазать элементы скольжения новым маслом. Насос станции смазки должен постоянно работать.

- Масляный бак станка должен быть наполнен до отмеченного уровня масла. Добавьте его при необходимости.
- Для определения уровня масла, типа масла и относительного местоположения точек смазки и точек заправки масла, пожалуйста, обратитесь к маркировочным знакам и РЭ.
- Управление каждым выключателем или рукояткой должно быть легким и ровным при переключении. Их исправность должна проверяться.

Опасно:

- При подключении источника электропитания к станку включите по очереди выключатель питания производственного участка, выключатель главной цепи на шкафу управления и выключатель электропитания на пульте управления.
- Проверьте количество смазочно-охлаждающей жидкости. Добавьте её при необходимости.

2.3 Требования после включения электропитания**Обратите внимание:**

Когда выключатель электропитания на пульте управления установлен в положение ON (ВКЛ) (идет подача электропитания), на лампе-индикаторе должна высветиться надпись READY (готовность).

2.4 Осмотр**Обратите внимание:**

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

Внимание:

Проверьте, не выходят ли какие-либо нетипичные звуки при работе двигателя, коробки передач или других узлов станка.

Проверьте смазку направляющих скольжения.

Проверьте состояние устройств защиты.

Проверьте натяжение ремней. Если натяжение слишком ослабло, подтяните или замените ремни.

2.5 Температурный режим**Обратите внимание:**

- При повышении температуры узлов станка, особенно шпинделя или ходового винта, необходимо перевести станок на работу на средней скорости в режиме Auto до момента выравнивания температур узлов станка.
- Программа автоматической работы данного станка контролирует все действия станка.
Если станок был остановлен на долгое время, не рекомендуется начинать

работу станка с большой нагрузки, иначе, скользящие части могут быть повреждены из-за недостаточности смазки. По этой причине части станка могут получить тепловое расширение, что окажет воздействие на точность обработки. Во избежание данной ситуации, рекомендуется дать включенному станку

2.6 Подготовка к эксплуатации станка

Обратите внимание:

- Технологическая (или инструментальная) оснастка должна соответствовать техническим параметрам, размеру и типу станка.
- Чрезмерно изношенные инструменты должны быть заменены на новые.
- Для удобной и безопасной работы, рабочая зона должна иметь достаточную освещенность.
- Запрещается ставить инструменты и другие предметы на переднюю бабку, поверхность револьверной головки или на иные схожие позиции.
- Инструменты и другое оборудование станка должны содержаться в порядке и быть легкодоступными.
- При обработке в центрах: если центровое отверстие тяжелой цилиндрической обрабатываемой детали слишком мало, заготовка может выскочить из центра при обработке. Поэтому рекомендуется обращать внимание на размеры центрового отверстия.

Внимание:

- Длина заготовки не должна превышать значения, установленного в РЭ.
- С установленными инструментами провести испытательный проход.
- Рекомендуется тщательно счистить консистентную смазку защиты от коррозии на поверхности станка при помощи керосина и промыть внутреннюю часть шпиндельной бабки керосином.
- Удалите масляную бумагу и консистентную смазку с направляющих, после очистки вновь покройте направляющие маслом. При зачистке запрещается использование наждачной шкурки или иных жестких вещей, так как они могут поцарапать станок. Необходимо наполнить масляную емкость и емкость СОЖ соответствующим смазочным маслом и смазочно-охлаждающей эмульсией в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

Перед эксплуатацией станка необходимо внимательно прочитать РЭ для ознакомления со всеми рабочими условиями и требованиями, а также функциями и операционными действиями всех кнопок и ручек. Затем внимательно проверьте проводку, соединение электрической системы и двигателя. После включения блока электропитания обратите внимание на правильность направления вращения двигателя. Кроме того, оператор должен также ознакомиться с конструкцией, работой, эксплуатацией, системой смазки и электрическими элементами станка, затем проверить рабочие условия всех частей вручную. После этого введите ручную пробную программу. Наконец, введите ручную автоматический цикл всего станка для тестирования. Во время тестирования ход станка должен быть ровным и стабильным, количество смазки должно быть достаточным, движение легким, и все функции – в полном соответствии с требованиями. Только если удовлетворены все эти требования, станок готов к началу эксплуатации.

2.7 Эксплуатация

Обратите внимание:

- При эксплуатации станка длинные волосы должны быть убраны под головной убор.
- При эксплуатации станка работайте без перчаток.
- Для обеспечения безопасности установку (снятие) тяжелой обрабатываемой детали должны выполнять не менее двух рабочих.

- Операторы подъемно-транспортного оборудования должны быть профессионально обучены и иметь допуск на выполнение работы.
- Используемые грузозахватные приспособления должны иметь соответствующую грузоподъемность.
- Обрабатываемая деталь должна быть крепко зажата.
- Сопло масляно-охлаждающей эмульсии должно регулироваться при положении станка СТОП.
- Во время обработки запрещается трогать обрабатываемую деталь или шпиндель руками или иными частями тела.
- Обрабатываемая деталь может быть снята только при положении инструмента и шпинделя СТОП.
- Запрещается удалять стружку во время обработки детали.
- Запрещается эксплуатировать станок, пока не будут установлены защитные устройства станка.
- Запрещается счищать стружку на режущем инструменте голой рукой, используйте щетку для очистки.
- Работа устанавливающих и демонтирующих приспособлений должна производиться только при положении станка СТОП.
- Обработку заготовки из магниевого сплава оператор должен производить только в противохимической маске.

Внимание:

Запрещается открывать дверцы станка во время автоматической обработки детали.

При точении с большой глубиной резания горячая стружка может вызвать возгорание. Поэтому следите за накоплением стружки.

2.8 Прерывание процесса обработки

Обратите внимание:

При перерывах в работе, отключите выключатель электропитания на пульте управления и поверните выключатель на шкафу управления в положение ВЫКЛ.

- Запрещается проводить работы по очистке до остановки станка.
- Удалите стружку и очистите ограждение, смотровое окно и наружную поверхность станка.
- Верните все части станка в первоначальное положение.
- (Если есть транспортер для удаления стружки!) Проверьте скребок транспортера. Если он поврежден, замените его на новый.
- 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 переключите выключатель электропитания на пульте управления в положение ВЫКЛ., а также отключите выключатель на шкафу управления.

2.9 Защитные устройства

- Ограничители перемещения
- Резервное ограничение перемещения (программное обеспечение ЧПУ).
- Аварийная кнопка выключения

2.10 Подготовка к техническому обслуживанию

- Запрещается проводить техническое обслуживание и текущий ремонт без разрешения.
- Замена подверженных износу деталей, консистентной смазки и масла должны производиться в соответствии с заранее составленным графиком.

Внимание:

- Внимательно прочитайте и ознакомьтесь с защитными устройствами, указанными в РЭ.
- Внимательно прочитайте РЭ и изучите соответствующие рекомендации и замечания, приведенные в нем.

2.11 Работы по обслуживанию системы электропитания

Работы по обслуживанию и регулировке системы электропитания или системы электронного управления

Опасно:

- Во время техобслуживания запрещается включать выключатель главной цепи или выключатель POWER ON (ВКЛ) на пульте управления персоналу, не имеющему соответствующего доступа. Знак «Не включать, работают люди» должен быть повешен на выключатель подачи электроэнергии к станку. Этот знак должен быть хорошо виден и прикреплен так, чтобы он не упал.
- Опасно проводить техобслуживание станка с включенным электропитанием, необходимо выключить выключатель главной цепи во время техобслуживания.

Обратите внимание:

- Работу по обслуживанию электрооборудования должен проводить специалист по техобслуживанию. Необходимо, чтобы он был в постоянном контакте с руководителем. Ему запрещается принимать какие-либо решения самостоятельно.
- Запрещается демонтировать или модифицировать устройство ограничения перемещения и блокировочные устройства.
- Плавкие предохранители и кабели, используемые для станка, должны быть сертифицированы.

2.12 Пуск после техобслуживания**Обратите внимание:**

- После окончания техобслуживания рабочее место должно быть приведено в порядок, загрязнения в виде масла и СОЖ должны быть удалены с поверхностей элементов станка.
- Рекомендуется вынести демонтированные части и грязное масло подальше от станка в целях безопасности.

Внимание:

- Необходимо, чтобы специалист по техобслуживанию проверил безопасность эксплуатации станка.
- Необходимо зарегистрировать и сохранить все данные по техобслуживанию и проверке для дальнейшего использования.

2.13 Разное

- Максимально допустимая нагрузка станка:
Мощность привода главного движения: 11 кВт

Вращающий момент: 821 Н.м

Сила резания: 5452 Н

Предупреждение

При работе зажимного устройства на высокой скорости захваты должны фиксировать обрабатываемую деталь во избежание выброса из патрона.

Не допускается, чтобы макс. скорость была более 360 об/мин при использовании 4-х кулачкового патрона или планшайбы или 3-х кулачкового патрона для заготовки диаметром 500мм.

3 Спецификации, параметры и рабочие характеристики**3.1 Спецификации**

Макс. диаметр обрабатываемой заготовки над станиной	СКЕ6163 СКЕ6180	630 мм 800 мм
Макс. длина заготовки	1000 1500 2000 3000 4000 5000 мм	
Макс. длина обработки	785 1340 1835 2735 3785 4735 мм	
Макс. диаметр обрабатываемой заготовки над суппортом	СКЕ6163 СКЕ6180	320 мм 490 мм
Отверстие шпинделя	100 мм 130мм (опция)	
Конус шпинделя (крепление патрона)	С11	

3.2 Шпиндель

Конус в отверстии шпинделя	Метрический 120
Внутренний конус переходной втулки	Морзе 5
Диапазоны скорости вращения шпинделя	Четыре диапазона (Бесступенчатый)
Диапазон скоростей вращения шпинделя	7,5÷1000 об/мин
1-й диапазон	10÷90 об/мин
2-й диапазон	20÷200 об/мин
3-й диапазон	50÷445 об/мин
4-й диапазон	110÷1000 об/мин

3.3 Система подачи

Продольная подача	5÷5000 мм/мин
Поперечная подача	2÷2500 мм/мин

Скорость ускоренных перемещений (РМЦ)	750 1000 1500 2000 продольные 7500 мм/мин 3000 продольные 4000 мм/мин 4000 продольные 3500 мм/мин	
	Поперечные 4000 мм/мин	
Макс. поперечное перемещение	СКЕ6163 СКЕ6180	320 мм 400 мм
Диапазон нарезаемых резьб	0.25÷40 мм	
Диаметр поперечного шарикового винта x шаг	32 x 5	
Диаметр продольного шарикового винта x шаг	50x10(РМЦ1000÷3000) 63x10(РМЦ4000÷5000)	

3.4 Револьверная головка

Револьверная головка	8-позиционная	4-позиционная
Дислокация и направление вращения	Вперед, назад	В последовательности
Число позиций	8	4
Количество инструментов	8	4

Количество инструментов для внешней обработки	4÷8	4
Количество инструментов для внутренней обработки	4	
Размеры инструментов для внешней обработки	32 x 25 x 160 мм	
Макс. диаметр отверстия для осевого инструмента	φ 50 мм	
Макс. допустимое усилие реза	5452 Н	

3.5 Задняя бабка

Диаметр пиноли	φ 100 мм
Перемещение пиноли	240 мм/мин
Конус пиноли задней бабки	Морзе 6 Морзе 5 (гидравлическая задняя бабка)

3.6 Электрооборудование
Двигатель главной подачи

Тип	Мощность	Скорость вращения
Y160M-4 (3-фазный асинхронный двигатель)	11 кВт	1460 об/мин
УР-50-11-4-В3-А (двигатель с преобразованием частоты)	11 кВт	1500 об/мин
Двигатель продольной подачи (для РМЦ 1000, 1500, 2000, 3000 мм)		
FANUC Oi-Mate		SIEMENS 802D
Тип:	β 22is	1FK6 083-6AF71-1AGO
Вращающий момент:	2.5 кВт	16 НМ
Скорость вращения:	2000 об/мин	3000 об/мин
		Dalian CNC
		TY174M-8
		17 НМ
		1500 об/мин

Двигатель продольных подач (для токарных станков с РМЦ 4000 мм)	FANUC Oi-Mate	802D
Тип	β 22is	1FK6 100-8AF71-1AGO
Вращающий момент или мощность	2.5 кВт	18 НМ
Скорость вращения	2000 об/мин	3000 об/мин

Двигатель поперечных подач	FANUC Oi-Mate	802D	Далянь
Тип	β 8is	1FK6 080-6AF71-1AGO	TYS174S-8
Вращающий момент или мощность	1.2 кВт	8 НМ	9 НМ
Скорость вращения	3000 об/мин	3000 об/мин	2000 об/мин

Двигатель подачи смазки	Тип: B250
Мощность	0.06 кВт
Скорость вращения	1350 об/мин
Двигатель масляного насоса	
Тип	Y801-4B35
Мощность	0.55 кВт
Скорость вращения	1390 об/мин
Двигатель подачи СОЖ	
Тип	AYB-25
Мощность	0.12 кВт

Скорость вращения	3360 об/мин
-------------------	-------------

Главный привод и спецификации

СКЕ6163	SPA1900 (двигатель с преобразователем частоты)
СКЕ6180	SPA2080 (двигатель с преобразователем частоты)
СКЕ6163	SPA1995 (без частотного преобразователя)
СКЕ6180	SPA2180 (без частотного преобразователя)
Количество клиновых ремней главного привода	4 шт.
Тип зубчатого ремня двигателя поперечных подач	225L150
Тип зубчатого ремня двигателя поперечных подач	HTD-350-5M-25 HTD-400-5M-25 (для 802D)

3.7 Система торможения и смазки

Тип шестеренчатого насоса	СВ-В6 (ССВ)
Производительность шестеренчатого насоса	6 л/мин
Давление шестеренчатого насоса	2.5 МПа
Рабочее давление масляного цилиндра	0.8÷1.5 МПа

3.8 Система охлаждения

Проток помпы подачи СОЖ	32 л/мин
-------------------------	----------

3.9 Размеры и вес нетто станка

СКЕ6163					
1000	1500	2000	3000	4000	5000
3461x2000x1800	4016x2000x1800	4511x2000x1800	5411x2000x1800	6455x2000x1800	7535x2000x1800
СКЕ6180					
1000	1500	2000	3000	4000	5000
3461x2000x1800	4016x2000x1800	4511x2000x1800	5411x2000x1800	6455x2000x1800	7535x2000x1800

Вес нетто (кг)		1000	1500	2000	3000	4000
	СКЕ6163	4800	5100	5600	5900	7100
	СКЕ6180	5300	5600	6100	6400	7600

3.10 Опции

Дополнительные специальные принадлежности в соответствии с контрактом

3.10.1 Дополнительные принадлежности дискового типа

4-кулачковый патрон	СКЕ6163	φ500 мм	1 комплект
	СКЕ6180	φ630 мм	1 комплект
Поводковая планшайба	СКЕ6163	φ390 мм	1 комплект
	СКЕ6180	φ465 мм	1 комплект
Планшайба	СКЕ6180	φ800 мм	1 комплект
Подвижный люнет	СКЕ6163	φ20÷φ170 мм	1 комплект
Неподвижный люнет	СКЕ6163	φ20÷φ170 мм	1 комплект
		φ160÷φ350 мм	1 комплект
	СКЕ6180	φ40÷φ250 мм φ150÷φ400 мм	1 комплект 1 комплект

3.10.2 Устройство электрического патрона

Тип электрического патрона	KD1125
Характеристика электрического патрона	250
Тип двигателя патрона	АО7134ТЗ
Мощность двигателя патрона	0.75 кВт
Диапазон вращения двигателя патрона	1380 об/мин

3.10.3 Устройство гидравлического патрона

	Wajifu	Huhe Haote	Taiwan YiChuan
Тип гидравлического патрона	K52315	K52315C	V-212
Тип гидравлического цилиндра	P22160	P22200	MH150
Диаметр цилиндра	160	200	150
Перемещение поршня	30 мм	35 мм	30 мм
Рабочее давление гидравлической системы	4 МПа	4 МПа	4 МПа
Рабочее давление цилиндра патрона	2.5÷3 МПа	2.5÷3 МПа	2.5÷3 МПа
Тип лопастного насоса с регулируемым протоком (Northman)	SMPV-20-3-2		
Производительность	20 л/мин		
Мощность	2 ЛС (1,5 кВт)		

4 Транспортировка, установка и испытательный прогон

4.1 Транспортировка

При транспортировке упакованного станка, прежде всего, зафиксируйте защитный кожух зоны резания. При транспортировке станка при помощи крана должны быть установлены и положены подъемные канаты в пределах маркировки подъемных меток, указанных на упаковке. Для сохранения точности станка необходимо предотвратить его от ударов или толчков во время перемещения или опускания. При перемещении наклон упаковочного ящика не должен превышать 15°. Диаметр стропильной балки не должен превышать 70 мм. Для сохранения точности станка не допускается переворачивать вверх дном упаковочный ящик со станком.

После распаковывания станка проверьте его внешний вид и комплектность в соответствии с упаковочным листом. При обнаружении какой-либо неисправности в станке, пожалуйста, незамедлительно свяжитесь с нашей компанией.

При транспортировке неупакованного станка необходимо использовать два стальных катка φ50 x 1000 мм, чтобы они прошли соответственно через отверстия, расположенные на обоих концах станины. Четыре стальных троса должны быть

закреплены на катках (см. рис. 2). Оставьте определенное расстояние до станка, затем приподнимите медленно до натяжения стальных канатов. Для защиты станка в места соприкосновения каната со станком должны быть проложены деревянные и х/б материалы. Во время транспортировки станка баланс станка можно поддерживать путем перемещения салазков.

При транспортировке станка обратите внимание на следующее:

а) Предохраняйте систему ЧПУ и гидравлическую панель от ударов. Перед транспортировкой станка проверьте, что узлы станка достаточно жестки и нет каких-либо предметов на станке.

б) Сохраняйте баланс транспортируемого станка в продольном и поперечном направлении. При поднятии станок должен также поддерживаться в сбалансированном состоянии.

в) Угол подъемных канатов не должен превышать 60°.

г) При транспортировке станка между рабочими должна соблюдаться координация, если транспортировка проводится более чем одним человеком.

4.2 Окружение и установка станка

Окружение и фундамент под установку

Окружение, включая окружающую среду, влажность, пыль и т.д. оказывают прямое воздействие на срок эксплуатации и точность станка, поэтому очистите атмосферу, высушите, уменьшите количество пыли. Станок, как правило, предназначен для механической производственной линии, но он должен быть защищен от источника вибраций и должны быть выполнены противоударные меры безопасности, такие как разделительный канал, окружающий станок. Обратите внимание на прямое воздействие солнечного света и соединение проводом электропитания между электрошкафом станка и щитом электропитания.

4.3 Установка

Обратите внимание: неправильная установка может повлечь снижение точности и работоспособности станка, даже если были проведены тщательные регулирование и тестирование перед отправкой.

Для стабильности эксплуатации станок должен иметь крепкий фундамент с достаточной глубиной. Размеры фундамента устанавливаются, как правило, свойствами почвы. Перед установкой выравнивающие клинья должны располагаться рядом с фундаментными болтами (см. рис. 2).

После установки станка на выравнивающих клиньях уровень установки должен регулироваться следующим образом: суппорт должен быть поставлен посередине станины, уровнемер (точность: 0.02/1000) должен быть поставлен на двух концах направляющих на станине станка напрямую или при помощи специальной скобы (продольный: для треугольной направляющей, уровнемер может быть поставлен на направляющую при помощи подкладки с V-образным вырезом; поперечный: уровнемер должен быть поставлен на направляющую при помощи специальной скобы). После завершения регулирования уровня установки, показания уровнемера не превышали 0.06/1000 как в продольном, так и в поперечном уровне. Проверьте точность станка в соответствии с пунктом G1 «Сертификата качества». Если показатели соответствуют сертификату, следует закрепить фундаментные болты цементом. После того как цемент полностью высохнет и будет произведена очистка станка, вновь отрегулируйте уровень станка в соответствии с вышеупомянутым показателем уровня. Проверьте точность станка в соответствии с пунктом G7 «Сертификата качества». Если показатели соответствуют сертификату, следует закрепить клинья и опоры станка цементом.

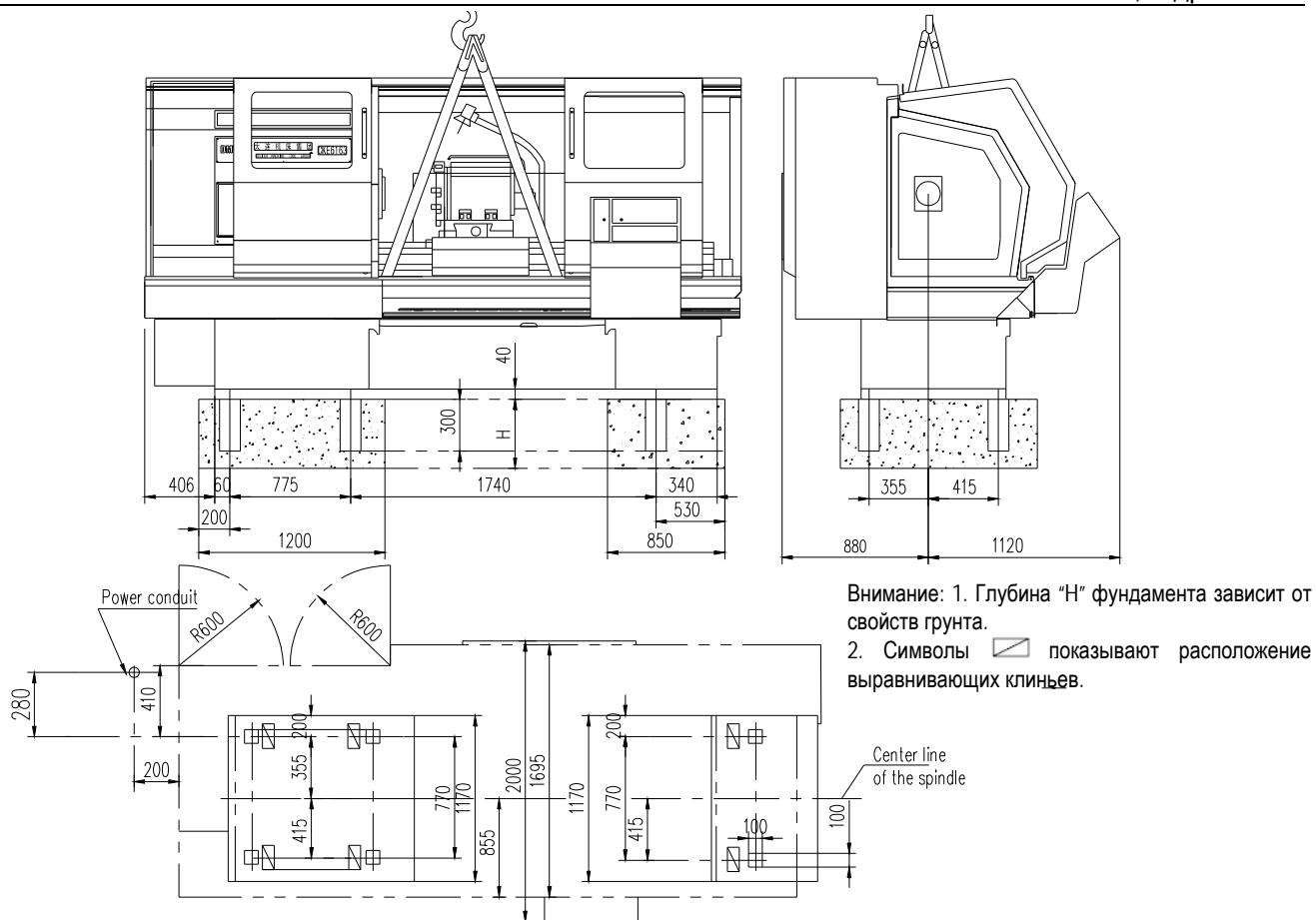


Рис. 2 (стр. 1) Транспортировка и установка (для 1000)

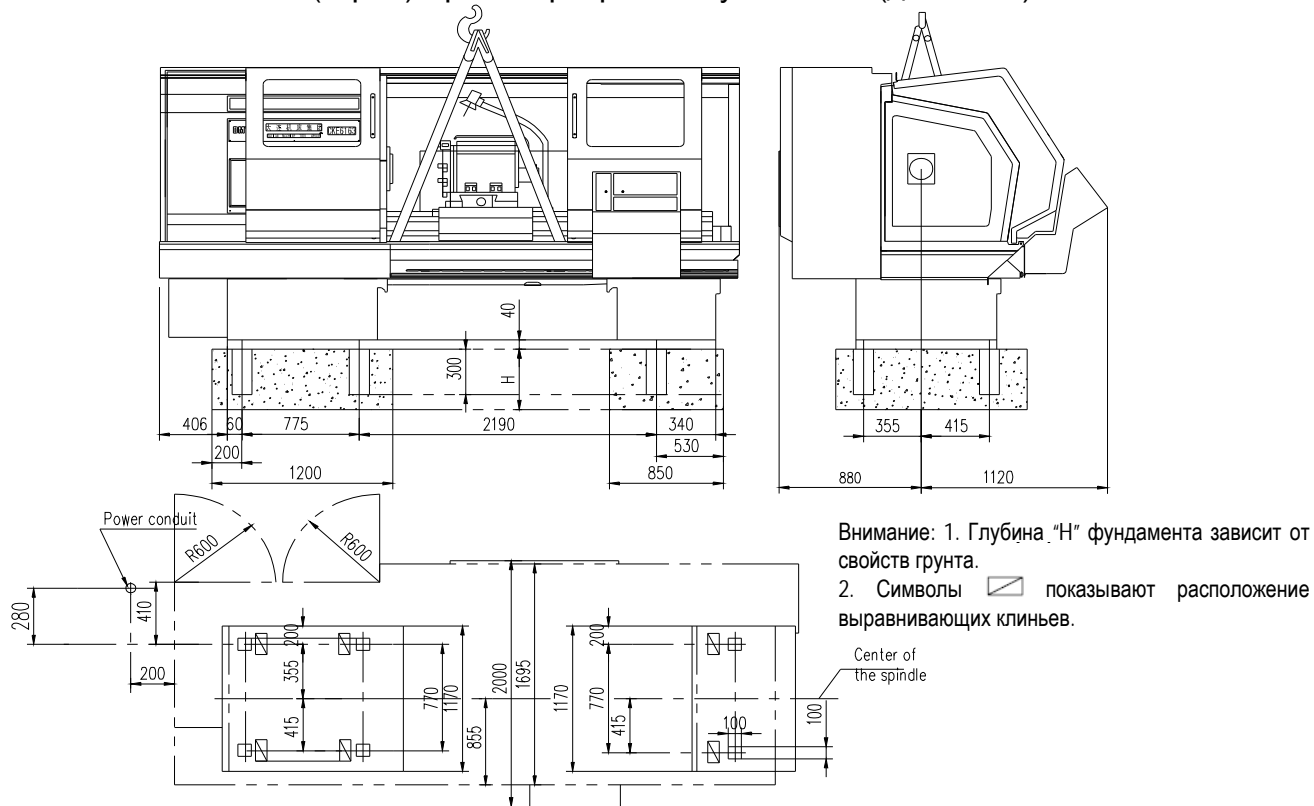


Рис. 2 Транспортировка и установка (для 1500)

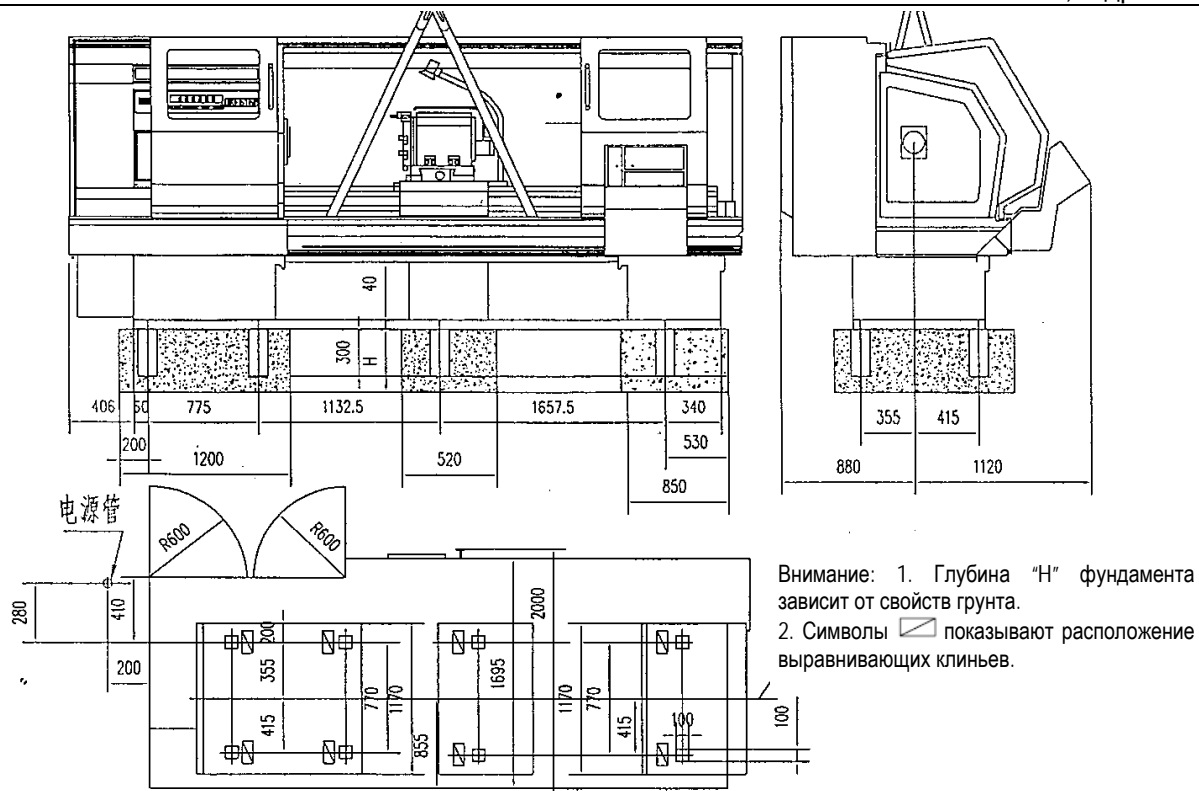


Рис. 2 Транспортировка и установка (для 2000)

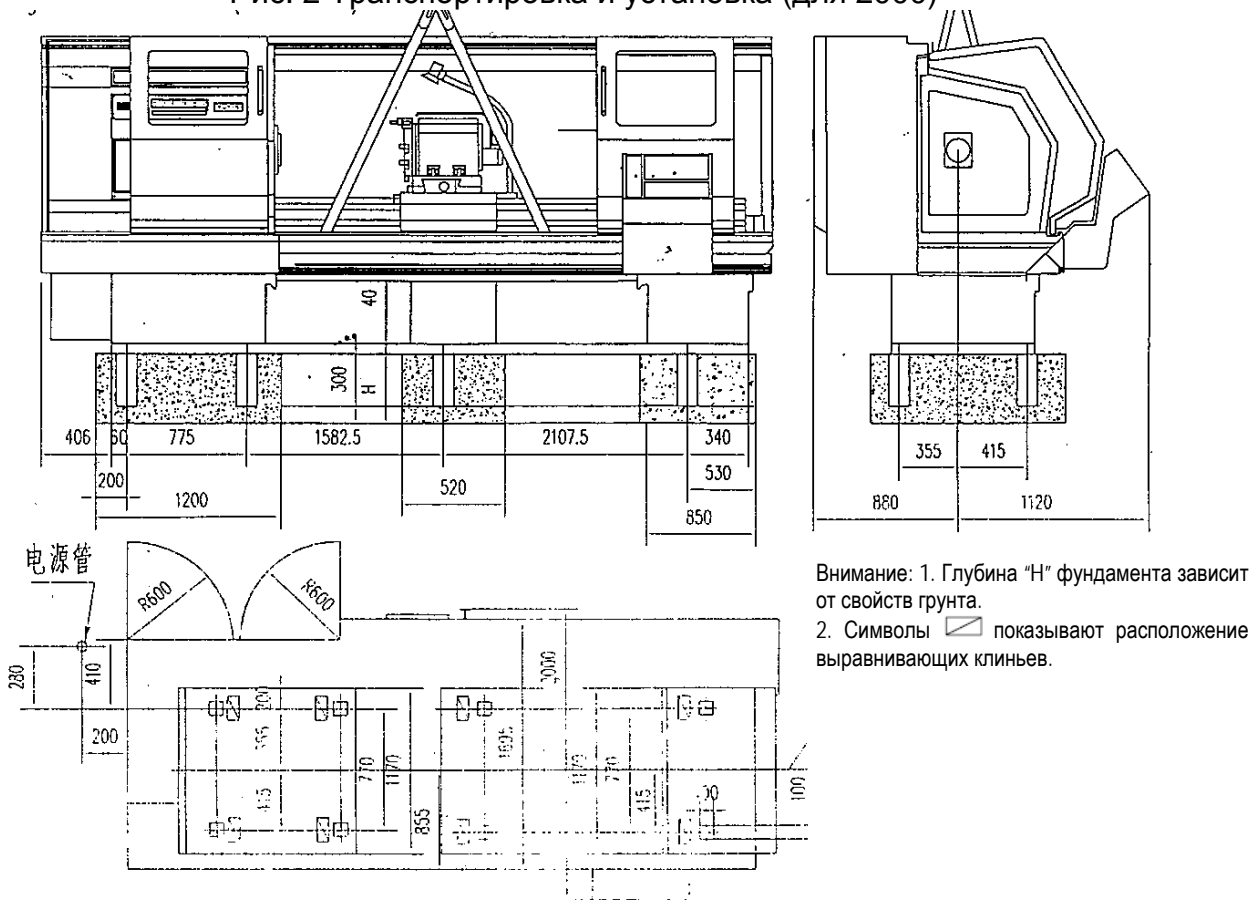


Рис. 2 Транспортировка и установка (для 3000)

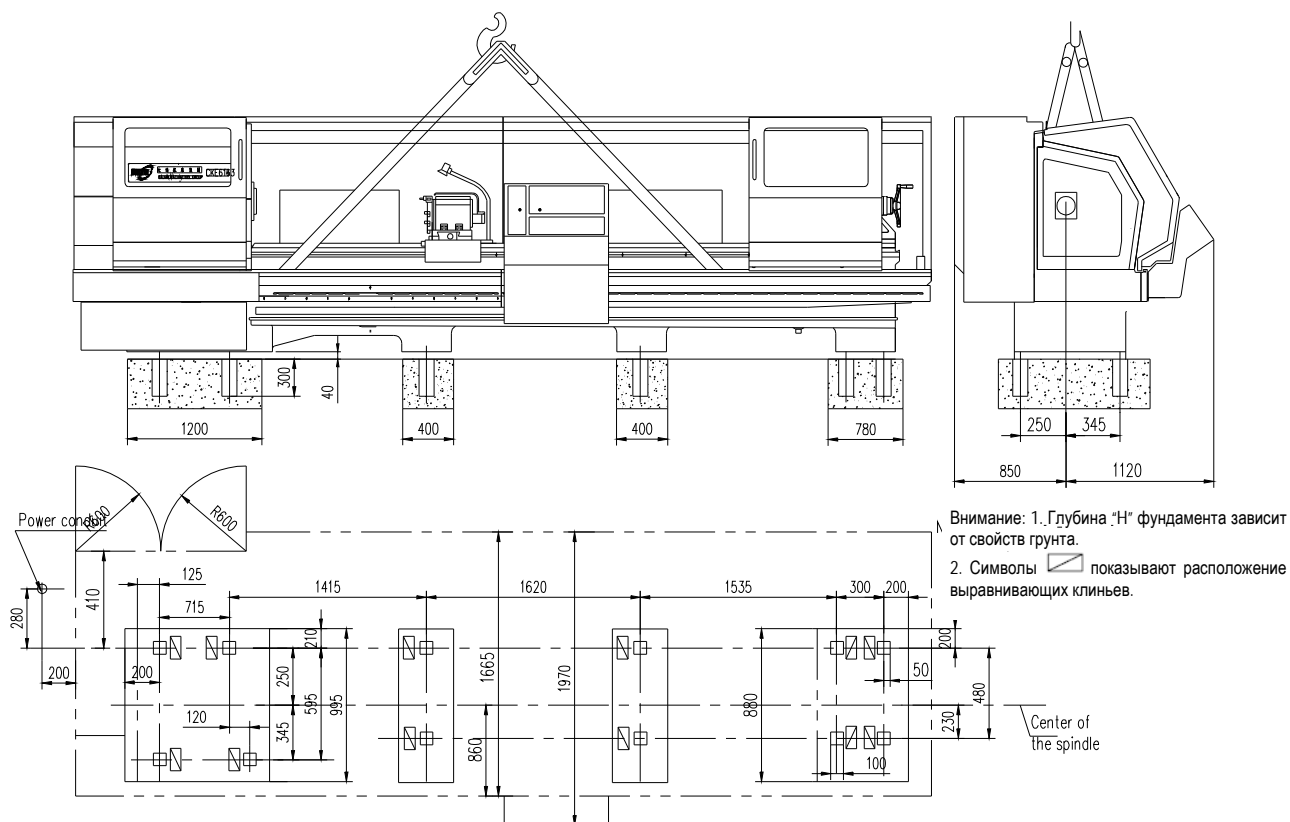


Рис. 2 Транспортировка и установка (для 4000)

4.4 Очистка

Перед установкой и регулированием станка все узлы с антикоррозийной смазкой должны быть очищены при помощи ветоши, пропитанной керосином (ни в коем случае нельзя использовать для очистки станка наждачную бумагу или металлические предметы). После очистки внешняя поверхность направляющей, ходовой винт и другие обрабатываемые узлы должны быть покрыты машинным маслом, чтобы защитить их от коррозии. Затем полностью наполните их маслом в соответствии с требованиями раздела «Смазка станка» данного Руководства по эксплуатации.

4.5 Пробный прогон

Перед пробным прогоном оператор должен ознакомиться с данным Руководством по эксплуатации, чтобы ознакомиться со структурой станка и особенно ознакомиться с функциями всех систем управления и способами их управления. Затем станок должен быть полностью смазан и проверен вручную, что все узлы находятся в рабочем состоянии.

Перед включением электропитания следует проверить, что электрическая система находится в рабочем состоянии, и не влажный ли электродвигатель. После включения электропитания проверьте, что направление вращения электродвигателя соответствует указанной отметке.

Перед запуском главного электродвигателя шпиндель должен быть переключен на самый низкий диапазон при помощи изменения положения рычага переключения скорости. После запуска необходимо наблюдать состояние подачи масла через смотровое окно, расположенное на передней бабке. Только в случае достаточной подачи масла разрешается вращение шпинделя посредством проведения команды S42 (S1) (если есть опция переключения поддиапазонов) или M3S50 при наличии частотного привода, запустите шпиндель несколько раз, наблюдайте, нет ли ненормальной работы. Если нет сигналов тревоги и отсутствуют вибрации и посторонний шум от станка, шпиндель плавно работает на низкой скорости некоторое время, запустите шпиндель на всех скоростях от низкой до высокой. Перед тестовым прогоном отведите револьверную

головку от шпинделя. Обратите внимание, что новый станок не может использоваться для обработки деталей, если вышеуказанный пробный прогон не был проведен.

При первой установке 3-х кулачкового механического патрона, возможно, потребуется проточка планшайбы в размер патрона. После проточки планшайбу отсоединить от шпинделя, закрепить патрон и установить его в шпиндель.

4.6 Обратите внимание

Соблюдайте следующие правила:

4.6.1 Макс. вес обрабатываемой заготовки – 2000 кг.

4.6.2 Скорость вращения шпинделя не должна превышать 132 об/мин при обработке заготовки $\varnothing 500$ мм или $\varnothing 630$ мм или планшайбы, зажимающей заготовку.

4.6.3 Не переключайте диапазоны во время вращения шпинделя.

4.6.4 Следуйте правилам, описанным в руководстве по эксплуатации при использовании разблокирующего переключателя.

4.6.5 Специальные дополнительные принадлежности должны быть заказаны отдельно, они не поставляются со станком.

4.6.6 Для токарного станка, оснащенного электрическим патроном, после зажима электрического патрона, нажмите кнопку “Master stop”, чтобы остановить станок. Перед повторным запуском станка зажмите электрический патрон снова, иначе шпиндель не будет вращаться.

4.6.7 Передний конус пиноли задней бабки – Морзе 6. Для установки инструмента внутри конуса существует переходная втулка на конус Морзе 5. Поэтому, если поддерживаете заготовку посредством задней бабки, демонтируйте втулку, затем установите вращающий центр.

4.6.8 При наладке станка высвободите болты M8x20 GB70 между двумя передними дверцами и установите зазор между подшипником и направляющей.

4.6.9 Общий обзор в Руководстве по эксплуатации – эскизное представление. Тщательно ознакомьтесь со спецификациями, креплениями резцедержателя и системой ЧПУ заказанного станка.

5 Система управления станка

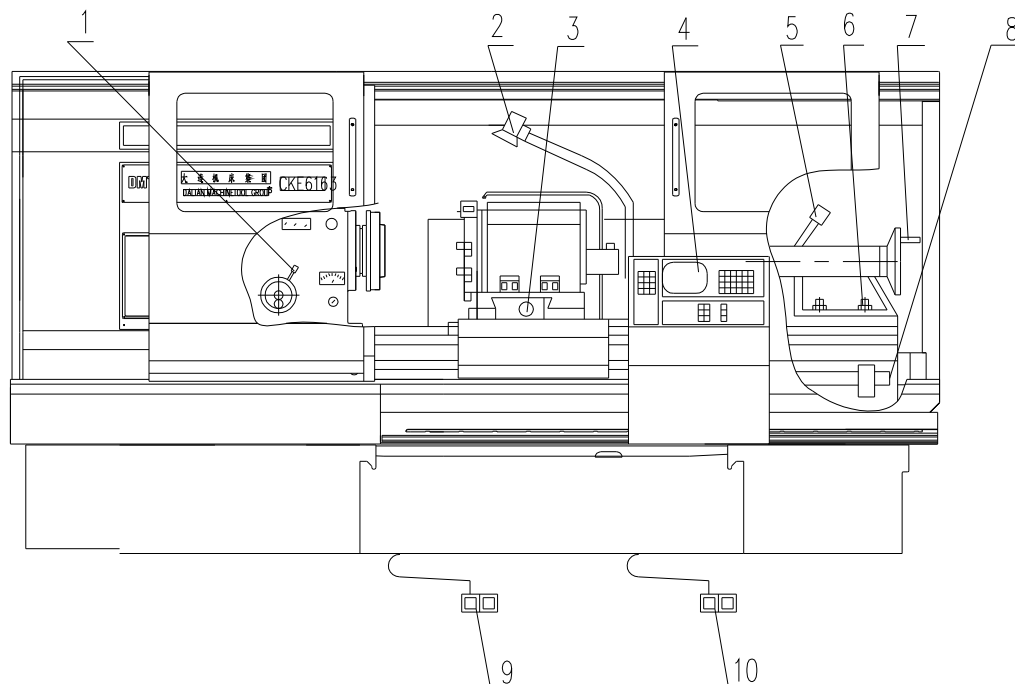


Рис. 3

№	Название	Функция и объяснение
1	Рукоятка переключения скорости шпинделя (без опции автоматического переключения диапазонов)	Если рукоятка повернута влево, шпиндель вращается на низкой скорости, если вправо – на высокой скорости.
2	Переключатель лампы	Включение/выключение освещения
3	Основание рукоятки регулирования поперечного ходового винта	Регулировка натяжения ходового винта.
4	Панель управления	Работу кнопок панели смотрите в Руководстве по эксплуатации (электрика) и Руководство по эксплуатации ЧПУ
5	Пиноль задней бабки, зажимается рукояткой	Переместите вперед (по направлению к шпинделю) зажмите, высвободите центральную втулку, переместите назад – зажмите.
6	Гайка зажима задней бабки	Установите заднюю бабку в требуемое положение на станине
7	Маховик задней бабки	Переместите пиноль задней бабки
8	Основание рукоятки регулирования продольного ходового винта	Регулировка ходового винта.
9	Ножной переключатель зажима и разжима гидравлического патрона	Левая – зажим патрона, правая – разжим патрона
10	Ножной переключатель перемещения гидравлической задней бабки вперед и назад	Левая – зажим центра, правая – разжим центра

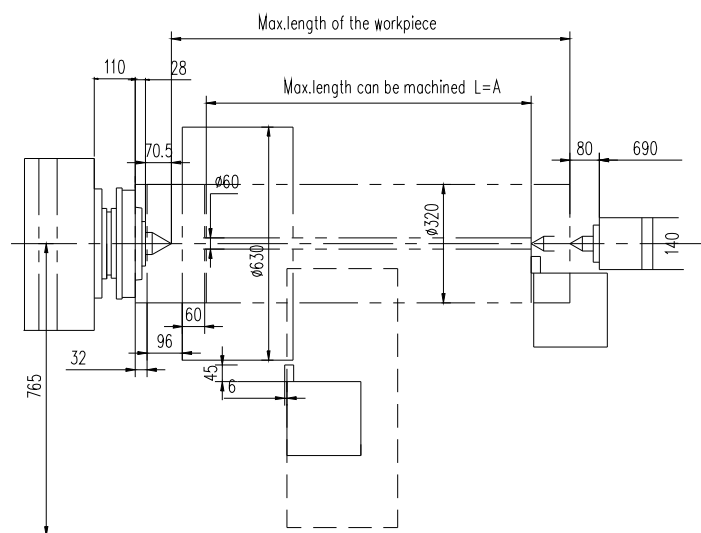
5.1 Панель управления

Работа панели управления, экрана смотрите Руководство по эксплуатации (электрика).

5.2 Рабочая зона станка

Оператор должен обратить внимание на следующие схемы при программировании и настройке станка.

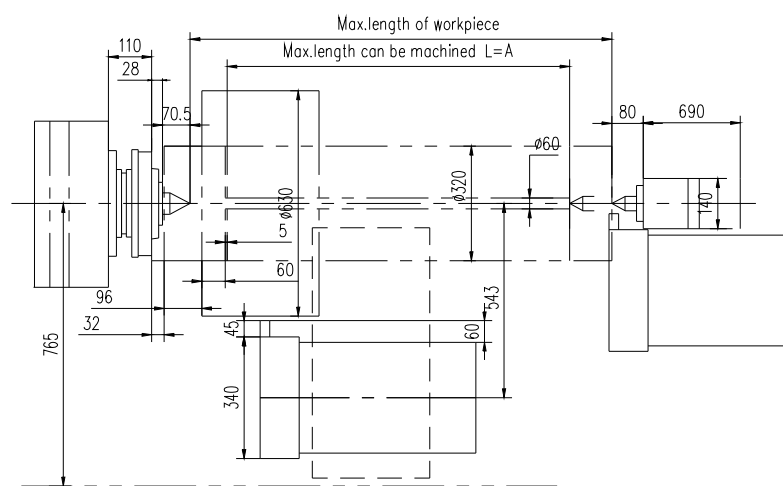
Схема размеров заготовки, обрабатываемой на 4-позиционном резцедержателе



Макс. длина заготовки	A (φ60 ~ φ320)
1000	785
500	1235
2000	1835
3000	2735
4000	3785
	Вращающийся центр

Внутренняя поверхность защитного ограждения

Схема размеров заготовки, обрабатываемой на 8-позиционном резцедержателе



Макс. длина заготовки	A (φ60 ~ φ320)
1000	700
1500	1145
2000	1750
3000	2650
4000	3700

Внутренняя поверхность защитного ограждения

6 Кинематика станка

6.1 Главный привод

6.1.1 Главный электродвигатель – 3-фазный асинхронный двигатель (кинематическую схему см. на рис. 5, стр. 1). Вращательное движение передается к передней бабке посредством клиновых ремней.

Модификация с электромагнитными муфтами:

Электромагнит муфты переключают вал II и вал III, зацепляя или расцепляя соответствующие шестерни через зубчатый редуктор, и с помощью рукоятки переключения диапазонов, шпиндель может получить 12 ступеней скорости вращения. Вращение вперед или назад шпинделя осуществляется вращением вперед или назад главного электродвигателя. Скорости шпинделя смотрите в Таблице 1 (Таблица перемещений электромагнитной муфты изменения скорости шпинделя) или таблицу на передней бабке. Так как изменение скорости шпинделя имеет ограничения, используйте “S” и команду действительной скорости вращения при программировании скорости вращения шпинделя, а именно команды S42, S56.... S1000 в таблице 1 или команды S1, S2, S3.... S12 или

добавьте порядковый номер. Соответствующую скорость вращения смотрите в таблице 1 и таблице на передней бабке.

При оснащении системой Siemens 802D и системой DaSen III

Таблица 1 переключений электромагнитной муфты шпинделя

SQ1	S1000	S750	S560	S425	S315	S236
SQ2	S180	S132	S100	S75	S56	S42
YC1	+			+		
YC2		+			+	
YC3			+			+
YC4	+	+	+			
YC5				+	+	+

При оснащении системой FANUC 0-TC

Таблица 1 перемещений электромагнитной муфты шпинделя

SQ6	S12	S11	S10	S9	S8	S7
	1000	750	560	425	315	236
SQ7	S6	S5	S4	S3	S2	S1
	180	132	100	75	56	42
YC1	+			+		
YC2		+			+	
YC3			+			+
YC4	+	+	+			
YC5				+	+	+

Внимание:

1. SQ6. SQ7 – электрический переключатель ВКЛ-ВЫКЛ рычага переключения скорости.
2. YC1....YC5 – электромагнитная муфта переключателя.

Схема скорости вращения шпинделя

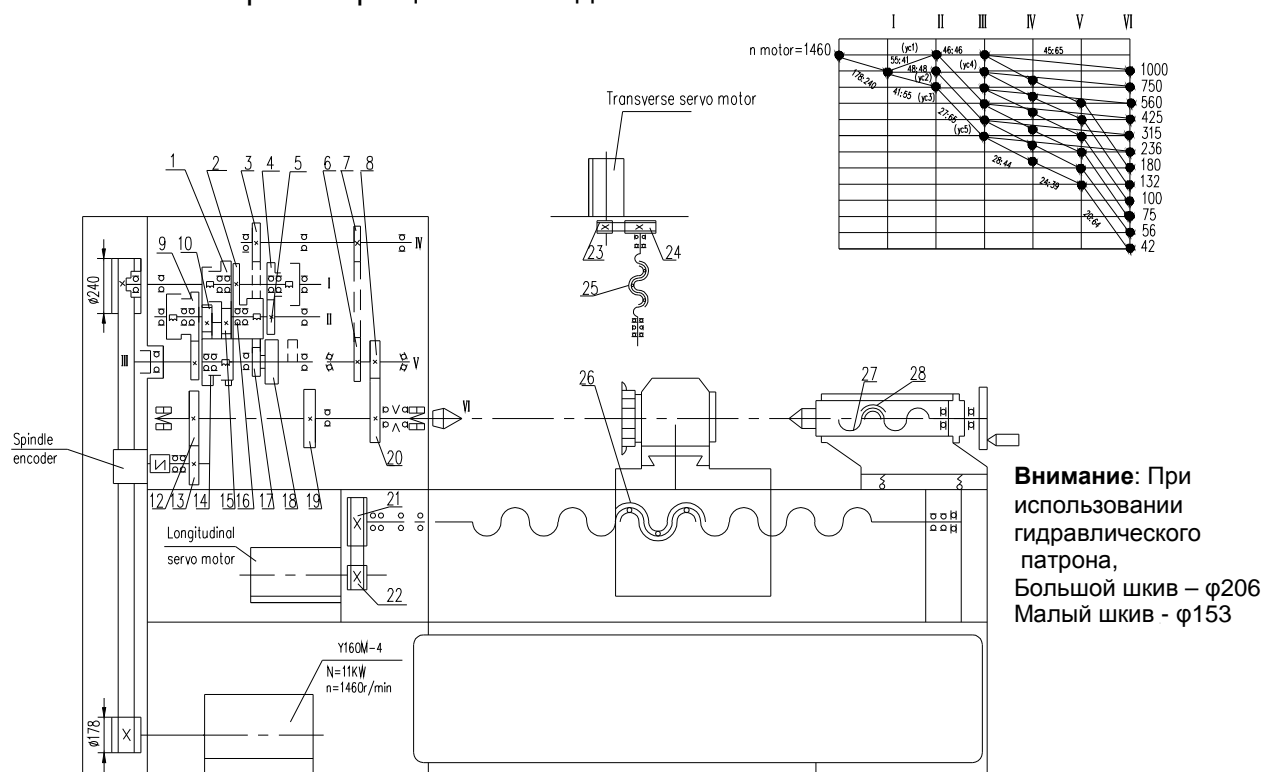


Рис. 4

6.1.2 Главный привод – двигатель с частотным преобразованием (кинематическую схему смотрите на рис. 5).

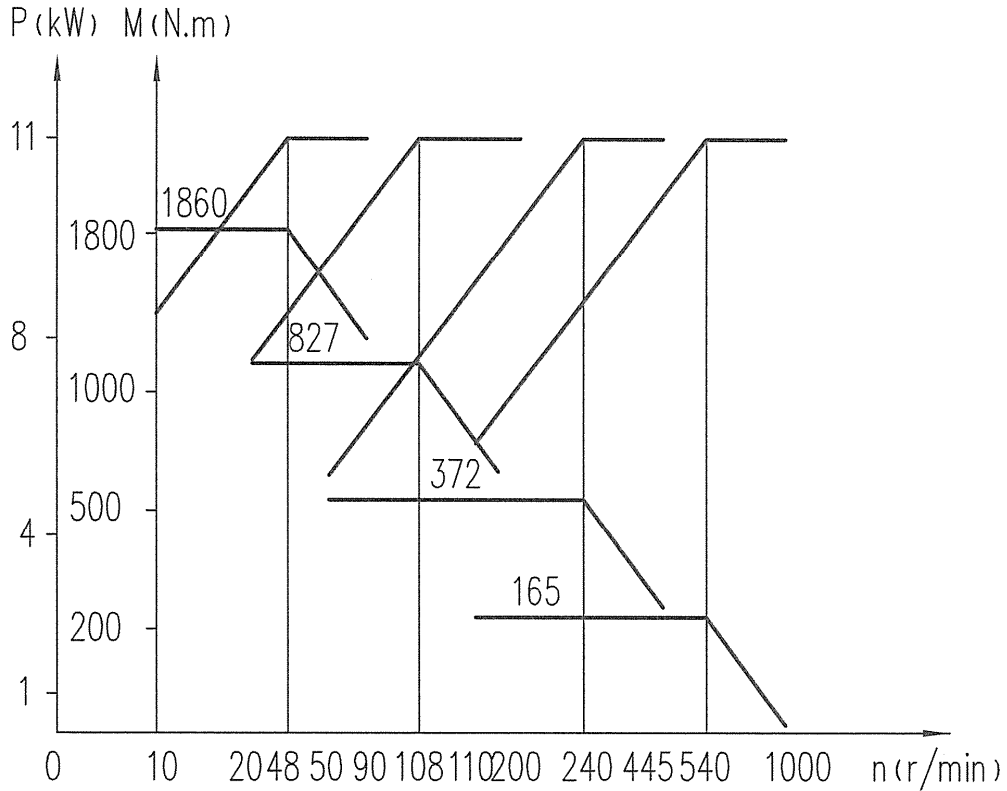
Изменение скорости шпинделя управляется двигателем преобразования частоты и может осуществляться в двух диапазонах и без шагов изменения скорости. Существуют два диапазона изменения скорости шпинделя: низкая скорость и высокая скорость, она может быть изменена вручную. Диапазон скорости вращения – 40-310 об/мин на низкой скорости, диапазон вращения скорости – 124-1000 об/мин на высокой скорости. Они могут изменяться автоматически при помощи кода S, например S100, S500 и т.д. (это нормально, если есть отклонение в действительной скорости вращения). Постоянство линейной скорости резания может устанавливаться при помощи команды G96. Низкая и высокая скорость устанавливаются при помощи переключателей SQ6 и SQ7. Скорости вращения, мощность и вращающий момент смотрите на рисунке ниже и таблице на передней бабке.

Параметры шестерен, винтов и гаек

Таблица 2 (токарный станок без преобразователя частоты)

№	Число зубьев, заходов	Модуль /питч	Угол наклона линии зуба и направлен ие	Козфф. смещения	Степень точности	Материал	Термо обработка и твердость	№ рис. заготовки
1	55	2.5			7-7-6-7C	45	G52	СКА6763-02-017
2	41	2.5			-	45	-	СКА6763-02-042
3	44	3.5			-	45	-	СКА6763-02-041
4	48	2.5			-	45	-	СКА6763-02-064
5	48	2.5			-	45	-	СКА6763-02-046
6	39	4			-	45	-	СКА6763-02-069
7	24	4			-	45	-	СКА6763-02-061
8	20	4.5	Правый 10	0.13	776GJ	40Cr	-	СКА6763-02-075
9	46	3			7-7-6-7C	45	-	СКА6763-02-029
10	27	3			-	45	-	СКА6763-02-044
11	46	3			-	45	-	СКА6763-02-019
12	80	2			6-6C	45	G48	СКА6763-02-056
13	80	2			-	45	-	СКА6763-02-057
14	65	3			7-7-6-7C	45	G52	СКА6763-02-052
15	41	2.5			-	45	-	СКА6763-02-048
16	55	2.5			-	45	-	СКА6763-02-045
17	28	3.5			-	45	-	СКА6763-02-050
18	45	3.5			-	45	-	СКА6763-02-012
19	65	3.5			-	45	-	СКА6763-02-013
20	64	4.5	Левый 10		776GJ	45	-	СКА6763-02-086
21	44	9.525			L	45		СКА6763-02-016
22	22	9.525			L	45		СКА6763-50-013
								1FK6 083-BAF71 1AG0 СКА6763-C07-011
								1FK6 100-BAF71 1AG0 СКА6763-E07-011
								αC22/1500 SGMG-30A2A СКА6763-07D-013
23	40	5M				45		СКА6763-50-013
24	32	5M				45		αC6/2000 SGMG-09A2AC СКА6763-50-012
	40							1FK6 080-BAF71 1AG0 СКА6763-B50-012
25	1	5			P 3	Блок		СКА6763-05-013
26	1	10			P 4	Блок		СКА6763-01/1000-016
								СКА6763-01-
								-018
								СКА6763-01/3000-014 СКА6763-01A/4000-016
27	1	6	Левый		9	45		СКА6763-03-014
28	1	6	Левый		9	Износост ойкое литье III		СКА6763-03-017

Кинематическая схема (при двигателе с частотным преобразователем)



Моментная характеристика

Схема скорости вращения шпинделя

Мотор поперечной подачи

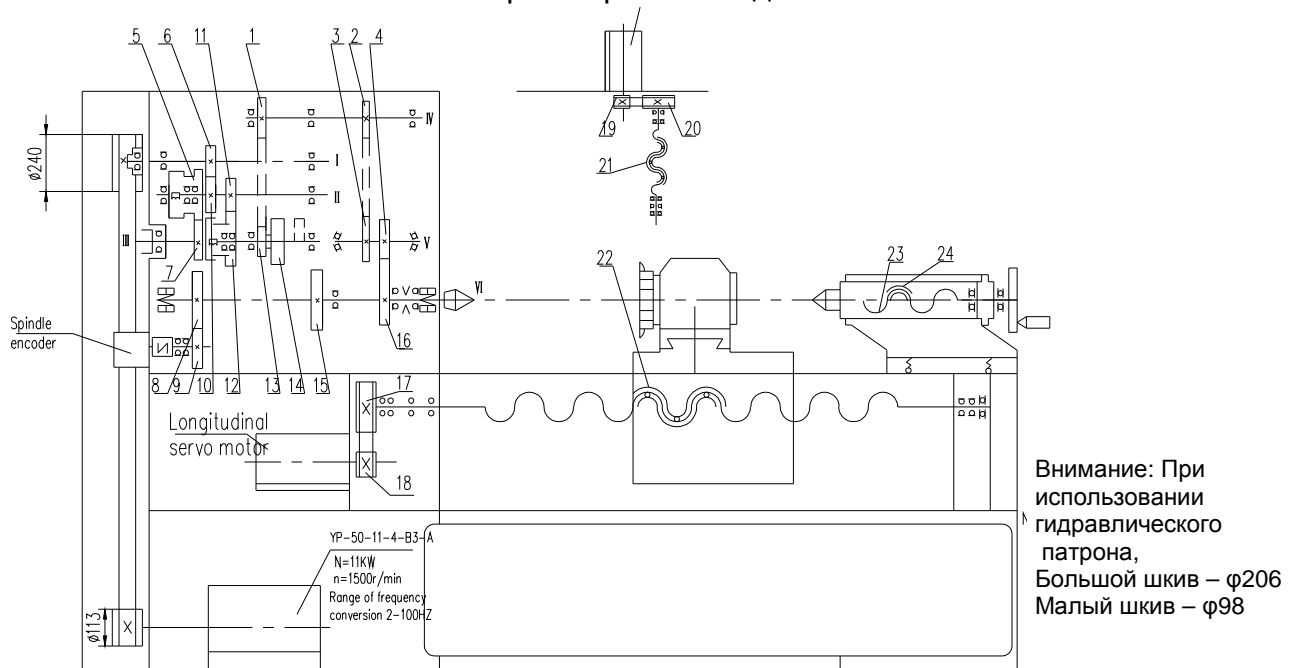


Рис. 5

Параметры шестерен, винтов и гаек

Таблица 2 (токарный станок с преобразователем частоты)

№	Число зубьев, заходов	Модуль/п итч	Угол наклона линии зуба и направление	Козфф. смещения	Степень точности	Материал	Термо обработка и твердость	№ рис. заготовки
1	40	3.5			6-6С	45	G52	СКА6763-В02А-026
2	29	4			-	45	-	СКА6763-В02А-027
3	34	4			-	45	-	СКА6763-В02А-028
4	23	4.5	Правый 10	0.13	-	40Cr	-	СКА6763-В02А-038
5	46	3			-	45	-	СКА6763-В02А-012
6	40	3			-	45	-	СКА6763-В02А-019
7	46	3			-	45	-	СКА6763-В02А-016
8	80	2			-	45	G48	СКА6763-В02А-036
9	80	2			-	45	-	СКА6763-В02А-037
10	40	3			-	45	G52	СКА6763-В02А-020
11	33	3			-	45	-	СКА6763-В02А-021
12	59	2			-	45	-	СКА6763-В02А-022
13	32	3.5			-	45	-	СКА6763-В02А-025
14	49	3.5			-	45	-	СКА6763-В02А-034
15	61	3.5			-	45	-	СКА6763-В02А-035
16	61	4.5	Левый 10		-	45	-	СКА6763-В02А-039
17	44	9.525			L	45	-	СКА6763-А07-016
18	22	9.525			L	45		αSGMG-20A2A СКА6763-В07-013
								1FK6 083-BAF71 1AGO СКА6763-С07-011
								FxM73 СКА6763-07С-013
								αC22/1500 SGMG-30A2A СКА6763-07D-013
19	40	5M			-	45		СКА6763-50-013
20	32	5M			-	45		αC6/2000 SGMG-09A2AC СКА6763-50-012
	40							1FK6 080-BAF71 1AGO СКА6763-В50-012
21	1	5			P3	Блок		СКА676305-013
22	1	10			P4	Блок		СКА6763-01/1000-016
								СКА6763-01-
								-018
								СКА6763-01/3000-014 СКА6763-01/4000-016
23	1	6	Левый		9	45		СКА6763-03-014
24	1	6	Левый		9	Износостойкое литье III		СКА6763-03-017

6.2 Электрический патрон

Спереди передней бабки находится переключатель внутреннего - внешнего зажима патрона (см. рис. 3), который управляется ножным переключателем.

На ножном переключателе находится блокировочное устройство. Ножной переключатель не будет работать, пока вращается шпиндель. Схему установки электрического патрона смотрите на рис. 6.

Внимание: Электрический патрон является специальной дополнительной принадлежностью, необходимо заказывать его отдельно.

6.3 Электрический резцедержатель

Токарный станок оснащен 8-позиционным резцедержателем АК31125x8, изготовитель Yan Tai Machine Accessory Factory. Он может быть также оснащен 4-позиционным резцедержателем АК21240x4. Необходимо ознакомиться с требованиями по расположению, точности и дополнительным принадлежностям резцедержателя.

6.4 Привод для продольной и поперечной подачи

Продольная (Z) и поперечная (X) подача и ускоренное перемещение резцедержателя приводится в действие АС серводвигателем через зубчатый шкив, приводящий в движение шариковый винт. Продольный серводвигатель установлен на торце коробки подач. Поперечный серводвигатель установлен на заднем торце салазок.

Существует исходное положение, которое устанавливается переключателем исходной позиции в продольном и поперечном направлении соответственно для обеспечения стандарта точности позиционирования резцедержателя.

Для обеспечения безопасности станка существует двойная защита для крайних положений, установленных системой ЧПУ, математические ограничители перемещений и переключателем ограничения, установленным на обоих концах продольного и поперечного перемещения. Крайнее положение, установленное математически системой ЧПУ, находится в пределах ограничения перемещения, установленного при помощи кулачков переключателя ограничения перемещения.

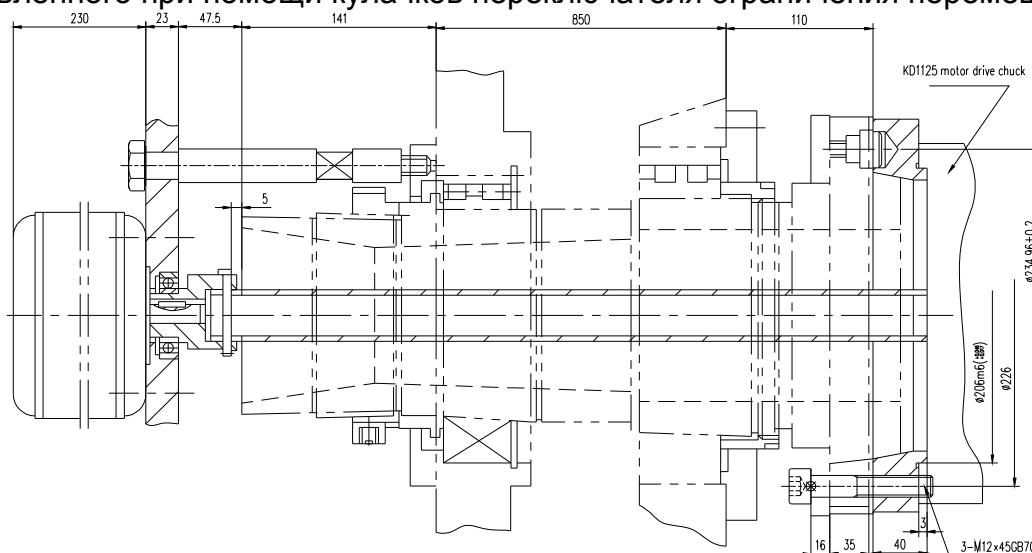


Рис. 5 Электрический патрон

Примечание: электроприводной патрон – дополнительная принадлежность в специальной комплектации.

Когда суппорт перемещается к крайнему положению, установленному концевым ограничителем, он останавливается и выдается сигнал наезда на аварийный концевик. Токарный станок может быть вновь запущен после нажатия на кнопку съезда с аварийных концевиков и перемещения суппорта в противоположном направлении (отвод от пиноли).

Когда суппорт переместится к положению ограничения перемещения, установленному при помощи математического ограничения, сработает ограничитель перемещения. суппорт остановится и перемещение блокируется автоматически. Вернуть суппорт в рабочее положение можно в ручном режиме отведя суппорт в противоположном направлении и затем сбросив ошибку ограничителя перемещений.

Внимание: Инструменты (для внешней и внутренней обработки), поставляемые со станком, являются специальными дополнительными принадлежностями в специальной комплектации.

Пользователи могут сделать инструменты для внутренней обработки самостоятельно. Схему расположения основания резцедержателя (для 8-позиционного резцедержателя) смотрите на рис. 6.

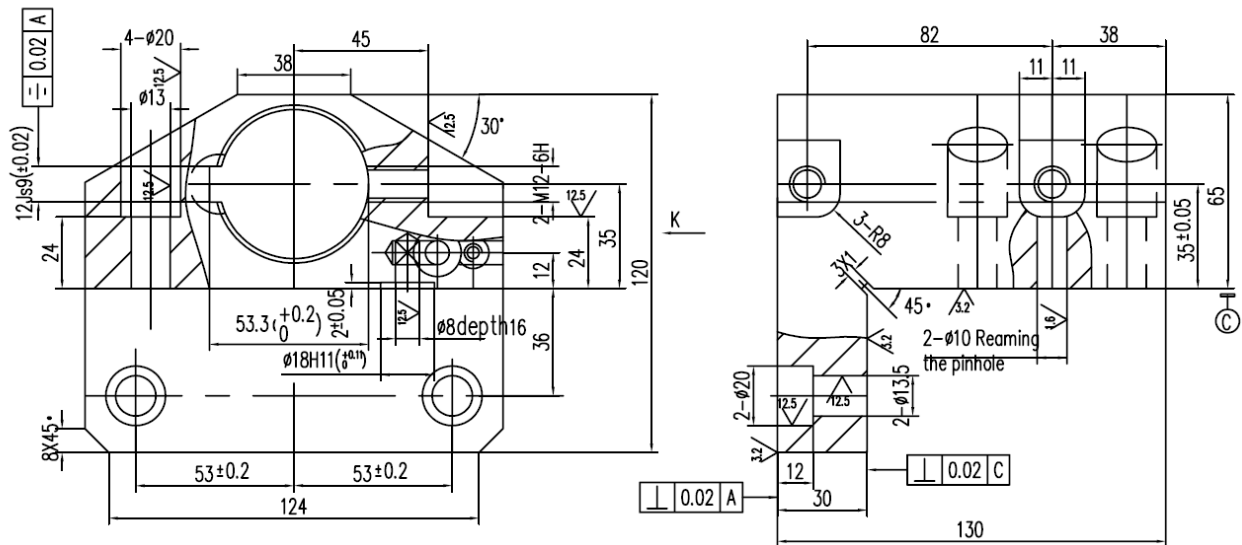


Рис. 6 Схема основания резцедержателя 8 позиционная РГ.

6.5 Схема расположения подшипников

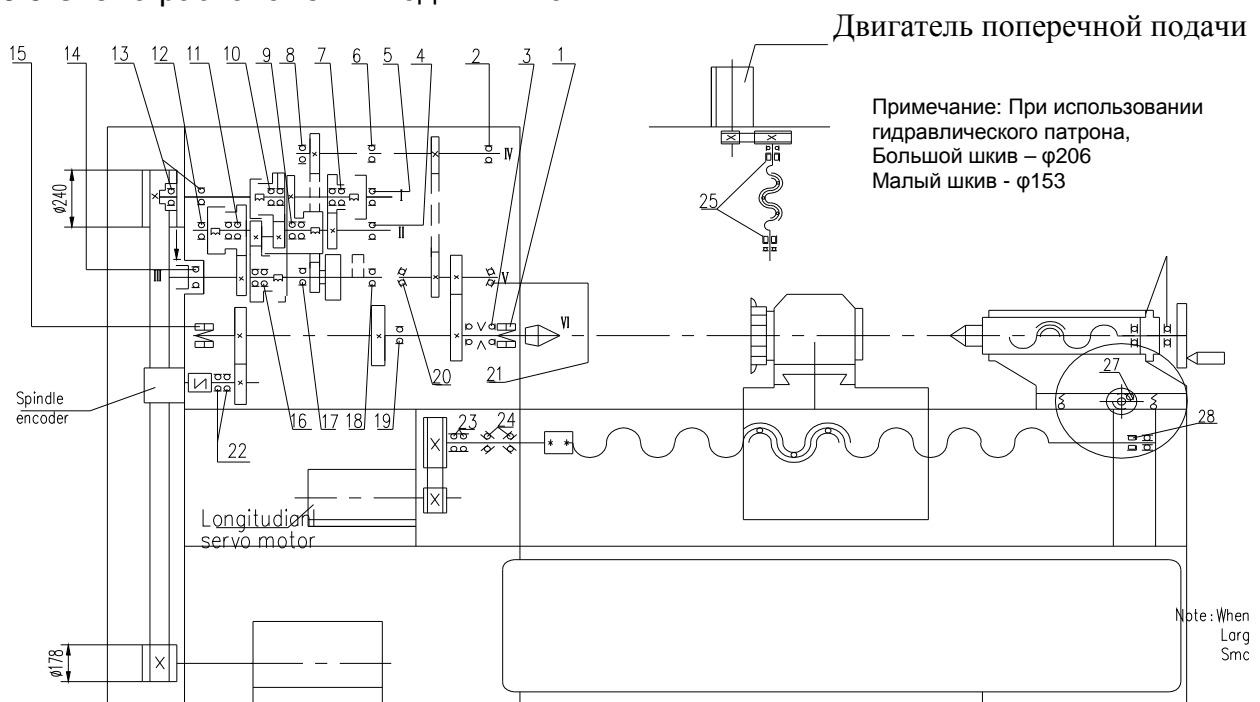


Рис. 7 (для станка без преобразователя частоты)

6.6 Таблица подшипников качения

Таблица 3 (станок без преобразователя частоты)

№	Тип	Степень точности	Хар-ка	Кол-во	Установка	Прим.
1	D3182132K	D	160x240x60	1	Передняя бабка	
2	308		40x90x23	1		
3	D2268132	D	160x240x96	1	"	
4	208		40x80x18	1	"	
5	307		35x80x21	1	"	
6	209		45x85x19	1	"	
7	1000910		50x72x12	2	"	
8	307		35x80x21	1	"	
9	7000111		55x90x11	2	"	
10	7000110		50x80x10	2	"	
11	7000111		55x90x11	2	"	
12	208		40x80x18	1	"	
13	210		50x90x20	2	"	
14	209		45x85x19	1	"	
15	D3182126	D	130x200x52	1	"	
16	7000112		60x95x11	2	"	
17	210		50x90x20	1	"	
18	209		45x85x19	1	"	
19	128		140x210x33	1	"	
20	7309		45x100x27	1	"	
21	7310		50x110x29	1	"	
22	1000906		30x47x9	2	"	
23	1000907		35x55x10	2	Коробка подач	
24	40TAC 90B DB C10.PN7A		40x90x20	1 пара	"	
25	6664904		25x37x30	2	Салазки	
26	8206		30x52x16	2	Задняя бабка	
27	202		15x35x11	2	"	
28	6664906		35x47x30	1	Станина	(1000÷3000)
	6664908		45x58x32	1	"	(4000)

6.5 Схема расположения подшипников

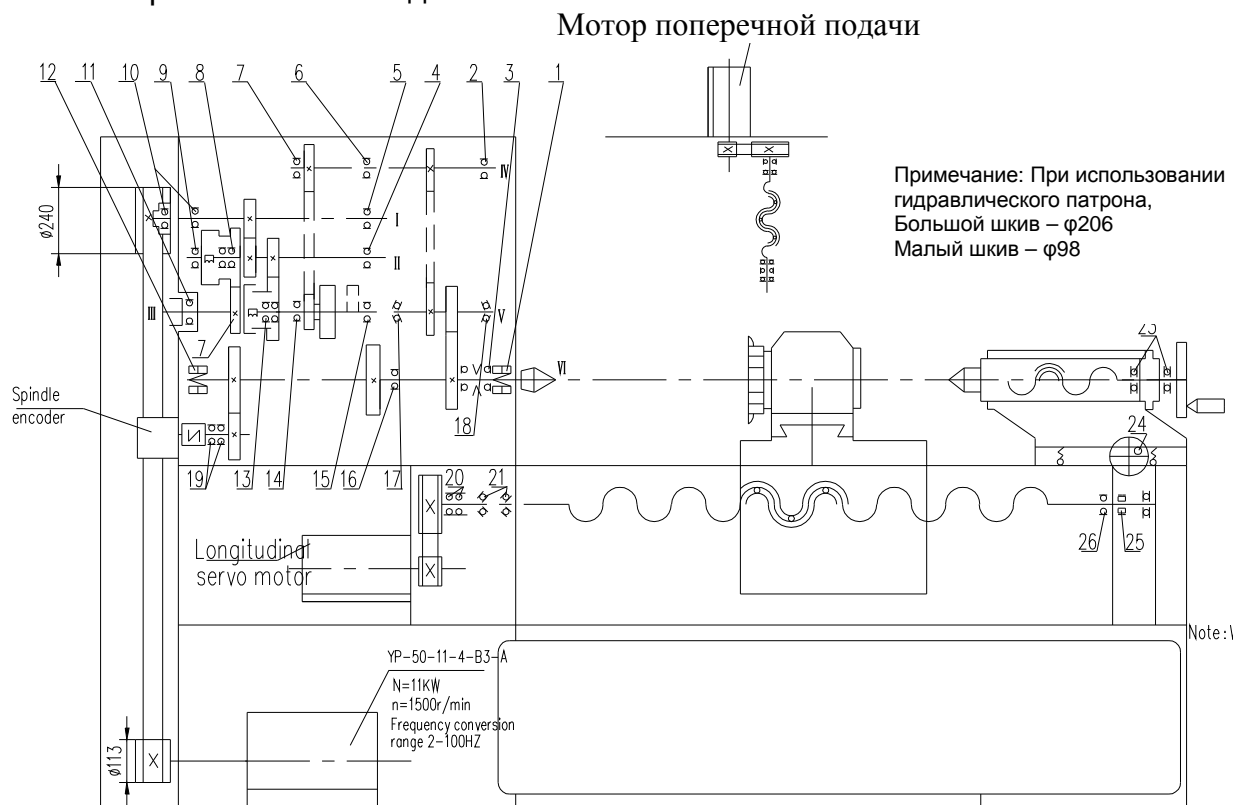


Рис. 7-2 (для станка с преобразованием частоты)

6.7 Таблица подшипников качения шпиндель преобразователем частоты
Таблица 3 (станок с преобразованием частоты)

№	Тип	Степень точности	Хар-ка	Кол-во	Установка	Прим.
1	D3182132K	D	160x240x60	1	Передняя бабка	
2	308		40x90x23	1		
3	D2268132	D	160x240x96	1	"	
4	208		40x80x18	1	"	
5	D307	D	35x80x21	1	"	
6	209		45x85x19	1	"	
7	307		35x80x21	1	"	
8	D7000111	D	55x90x11	2	"	
9	208		40x80x18	1	"	
10	D210	D	50x90x20	2	"	
11	D209	D	45x85x19	1	"	
12	D3182126	D	130x200x52	1	"	
13	D7000112	D	60x95x11	2	"	
14	D210	D	50x90x20	1	"	
15	D209	D	45x85x19	1	"	
16	128		140x210x33	1	"	
17	7309		45x100x27	1	"	
18	7310		50x110x29	1	"	
19	1000906		30x47x9	2	"	
20	1000907		35x55x10	2	Коробка подач	
21	40TAC 90B DB C10.PN7A		40x90x20	1 пара	"	
22	6664904		25x37x30	2	Салазки	
23	8206		30x52x16	2	Задняя бабка	
24	202		15x35x11	2	"	
25	6664906		35x47x30	1	Станина	(1000÷3000)
	6664908		45x58x32	1	"	(4000)

7 Гидравлическая система станка

7.1 Расположение частей гидравлической системы

Гидравлическая система станка состоит из масляного бака, двигателя, шестеренчатого насоса, масляного фильтра, клапана регулирования давления, электромагнитного клапана, манометра и цилиндра торможения и переключения (автоматическое переключение передач), расположенного на передней бабке (автоматическое переключение передач смотрите на рис. 8.1; ручное переключение передач смотрите на рис. 8.2).

Масляный бак находится в левом цоколе, 45 л (около 42 кг), коэффициент вязкости $17 \div 23 \text{ } \mu\text{m/S}$ (50°C). В масляном баке содержится машинное масло. Уровень масла можно увидеть через смотровой глазок. Он не должен быть ниже минимальной отметки и не должен превышать максимальные отметки масла. При очистке масляного бака необходимо открыть крышку.

Двигатель и шестеренчатый насос подсоединяются напрямую и устанавливаются на поддерживающей опоре. Подача масла от насоса осуществляется по трубам через призматический сетчатый масляный фильтр, клапан регулирования давления и электромагнитный клапан. Давление регулируется клапаном регулирования давления (см. рис. 8), показатели проверяются манометром.

Двигатель масляного насоса связан с работой главного электродвигателя. Направление вращения главного электродвигателя не влияет на работу гидросистемы. Пока главный электродвигатель работает, включается и двигатель масляного насоса (вращение только в одном направлении). Электромагнитный клапан управляется кнопкой ВКЛ – ВЫКЛ шпинделя. Когда шпиндель вращается, электромагнитный клапан отключается. Масло под давлением смазывает такие элементы привода, как электромагнитный клапан, шестерни и т.д. Когда шпиндель останавливается, масло под давлением течет в тормозной цилиндр и останавливает шпиндель.

При регулировании давления запустите главный электродвигатель и приведите в действие насос. Затем включите переключатель 1 манометра (см. рис. 8), стрелка должна указывать вверх. Поверните переключатель 2 повторно, давление будет регулироваться. Поверните рукоятку вправо, давление возрастет; поверните рукоятку влево, давление упадет. Манометр указывает рабочее давление в гидравлической системе.

Рабочее давление гидравлической системы данного станка – 0.8 – 1.5 МПа.

Для защиты манометра после проверки поверните переключатель 1 в исходное положение и отключите манометр от цепи протекания масла.

Для сохранения масла чистым перед наполнением в смазочную трубу, внутри передней бабки установлен сетчатый фильтр.

Перед отправкой станка рабочее давление в системе было отрегулировано. Поэтому, как правило, нет необходимости в повторном регулировании. Не допускается произвольно поворачивать или затягивать рукоятку.

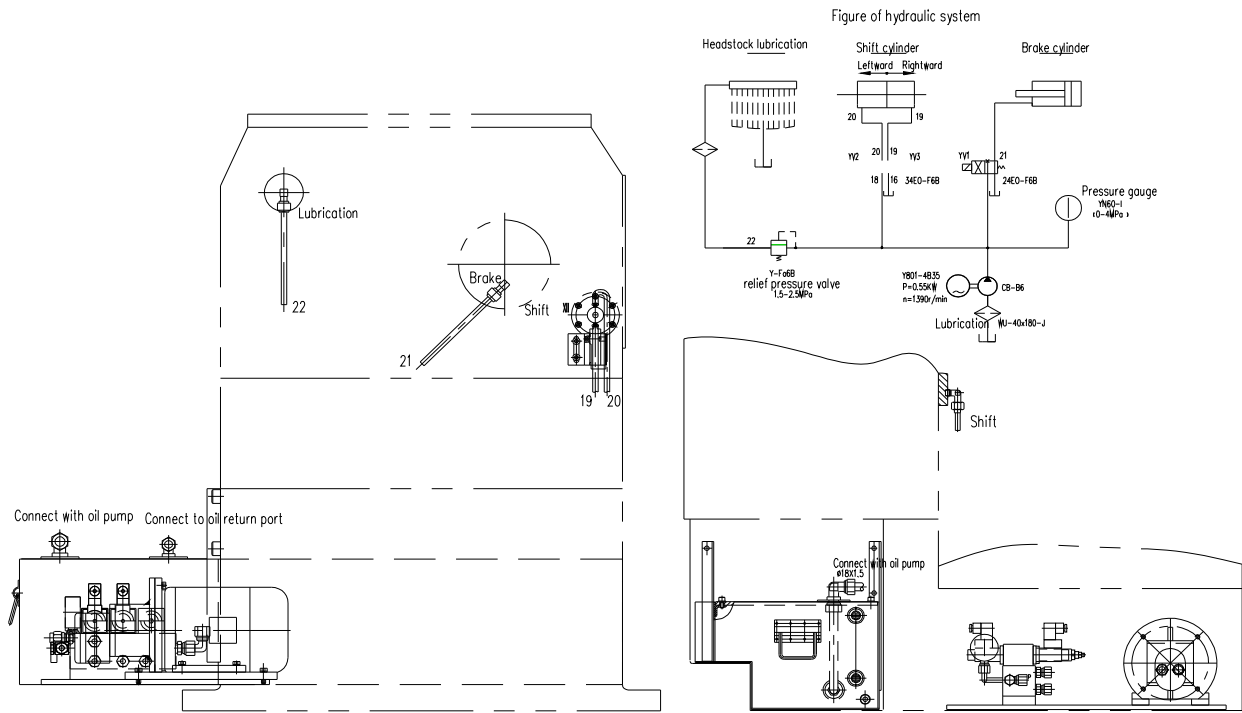


Рис. 8 Гидравлическая схема автоматическое переключение передач

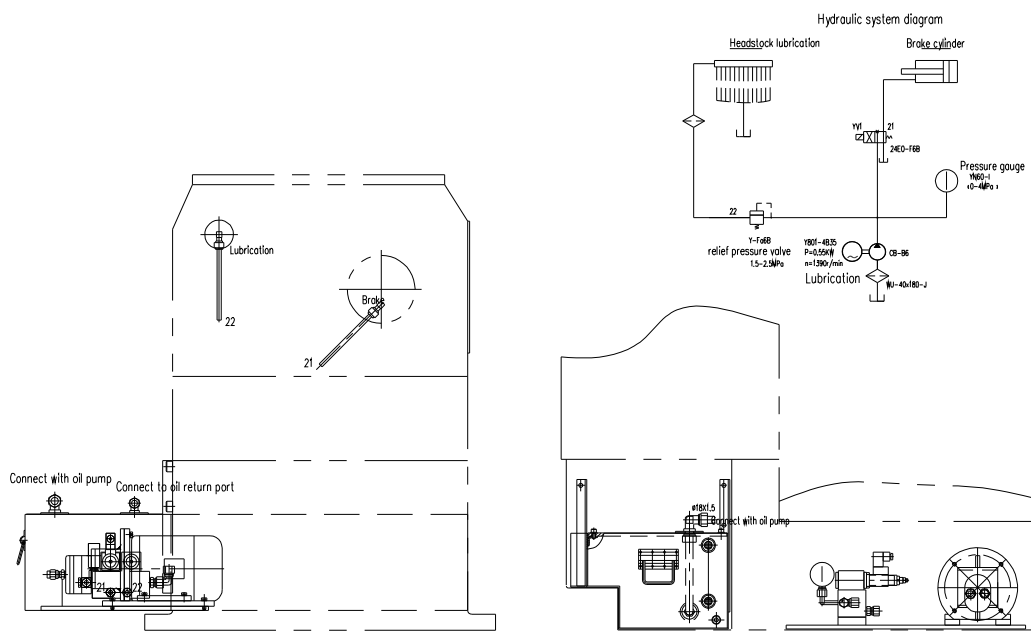


Рис. 8.2 Гидравлическая схема Ручное переключение диапазонов

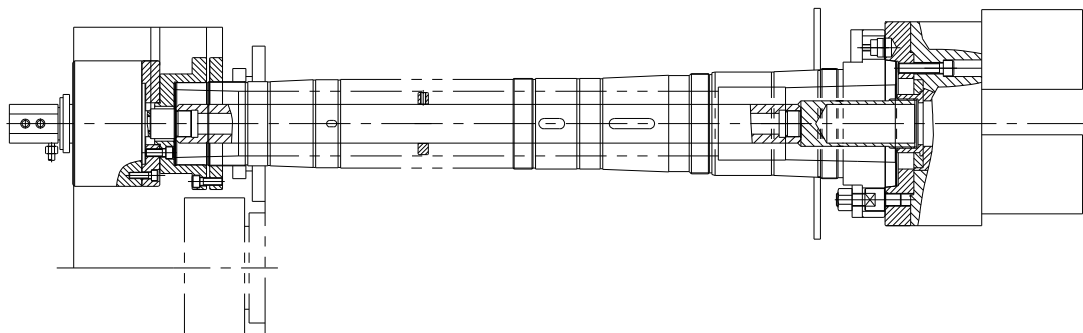


Рис. 9 Схема соединения гидравлического патрона

7.2 Гидравлическая система (опция)

7.2.1 Устройство гидравлического патрона

Кнопка ВКЛ-ВЫКЛ, управляющая двигателем, находится спереди передней бабки. Там же располагаются индикаторы рабочего состояния масляного насоса, зажима патрона и реле давления. Зажим и разжим патрона управляется ножной педалью-переключателем.

Ножная педаль-переключатель имеет блокировочное устройство. Во время вращения шпинделя ножной переключатель не работает. Способ подсоединения патрона смотрите на схеме подсоединения гидравлического патрона.

7.2.2 Гидравлическая система гидравлического патрона

С левой стороны сзади станка находится отдельная гидростанция. Двигатель лопастного насоса с регулируемым протоком и гидравлическая панель управления установлены на масляном баке для выполнения зажима и разжима заготовки через регулирующей масляный цилиндр патрона. Емкость масляного бака – 110 л, содержит износостойкое гидравлическое масло L-HM32. При очистке необходимо открыть крышку сбоку масляного бака. Смените масло после работы станка в течение 3-4 месяцев.

Гидравлическая система станка оснащена двигателем лопастного насоса с регулируемым протоком производства компании Nothman. Характеристика – SMVP-20-3-2, поток масляного насоса приблизительно 20 л/мин. Мощность 2 ЛС (приблизительно 1.5 кВт), диапазон давления – 3-7 МПа. Поток и давление масляного насоса регулируются вручную. Для регулирования потока заверните болт по часовой стрелке, давление на выходе уменьшится; заверните влево – давление повысится. Для поддержания нормального функционирования гидравлической системы у входного отверстия масляного насоса установлен сетчатый фильтр WU-63x100-J. Его производительность – 63 л/мин, отфильтрованная точность – 100 μm . Очистите фильтр после работы станка в течение 3-4 месяцев.

Переключатель манометра К-3В расположен на гидравлической панели управления. При повороте рукоятки может измеряться давление на каждой отметке системы. Рабочее давление масляного насоса – $P_3 = 4$ МПа. Давление зажима патрона – $P_1 = 2.5-3$ МПа. Во избежание повреждения переключатель манометра должен быть отключен.

Принцип работы гидравлической системы смотрите на гидравлической принципиальной схеме. При соединении к источнику питания электромагнитного клапана и электромагнита YV1 давление из масляного насоса и накопителя энергии переходит в отделение масляного цилиндра патрона через декомпрессионный клапан 7, одноходовой клапан 10, электромагнитный клапан 11 и реле давления 12 для зажима патрона. Также при соединении к источнику питания электромагнита YV27 давление масла переходит в отделение масляного цилиндра патрона для разжима патрона. Рабочее давление P_1 масляного цилиндра регулируется декомпрессионным клапаном 7.

Гидропневмоаккумулятор 9 обладает функциями поддержания давления и сохранения энергии. Перед эксплуатацией гидропневмоаккумулятор должен наполняться азотом для обеспечения нормальной работы патрона и увеличения скорости движения патрона. Давление азота – 2 МПа, устройство – CQJ-16. Во время транспортировки и установки станка откройте ручной клапан отсечки конденсата 8 2S-6 и снимите нагрузку давления.

Функция реле давления 12 – защита от пропадания напряжения. Реле давления SP1 должно находиться в рабочем положении, когда патрон зажат.

7.2.3 Принципиальная схема гидравлической системы

Движение	Электромагнит	YV ₁	YV ₂	SP ₁	SP ₂
Зажим патрона		+		+	
Разжим патрона			+		+

№	Название	Тип и характеристика	Кол-во	Прим.
1	Масляный бак	110 л	1	
2	Масляный фильтр	WU-63x100-J	1	
3	Двигатель лопастного насоса с регулируемым протоком	SMVP-20-3-2 Q=20 л/мин N=1.5 kW	1	Производство компании Northman
4	Переключатель манометра	K - 3B	1	
5	Манометр	Y-60; 0~6 МПа	1	
6	Одноходовой клапан	I - 25	1	
7	Декомпрессионный клапан	J-Fa10D-P-1	1	
8	Клапан остановки	2S - 6	1	
9	Гидропневмоаккумулятор	N X Q1-L ₄ /10-H	1	
10	Одноходовой клапан	A - F10D - B	1	
11	Электромагнитный регулируемый клапан	24E01-F10B-W	1	
12	Реле давления	2PD-Fa10D-AB	1	
13	Гидроцилиндр патрона	P22-160	1	

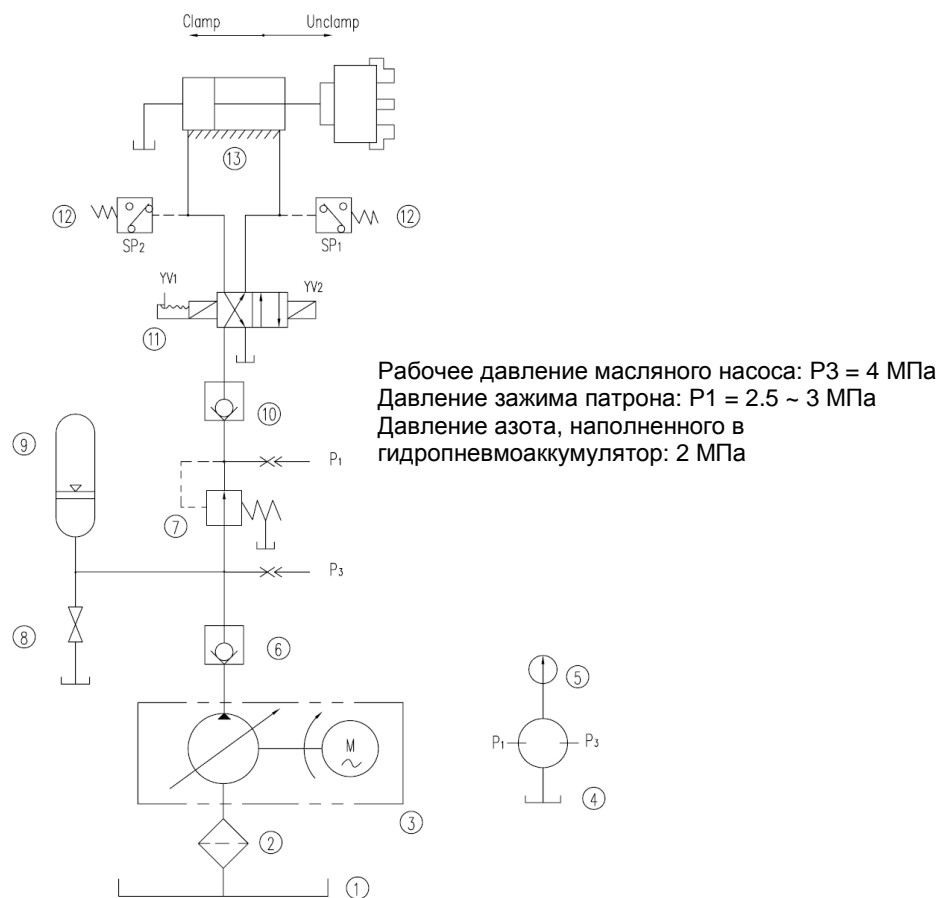


Рис. 10 Гидравлическая принципиальная схема патрона

7.3 Гидравлическая система задней бабки (специальная комплектация)

7.3.1 Гидравлическая задняя бабка

Продольное перемещение управляется внутренним масляным цилиндром. Направление движения и остановка масляного цилиндра управляются клапаном через ножной переключатель. Рабочее давление регулируется гидравлическим насосом. Сила зажима центра осуществляется при помощи гидропневмоаккумулятора и давления в системе. Принцип работы смотрите на рис. 11.

7.3.2 Гидравлическая система гидравлической задней бабки

С задней стороны станка находится отдельная гидростанция. Двигатель лопастного насоса с регулируемым протоком и гидравлическая панель управления устанавливаются на масляном баке для осуществления движения вперед, назад и приостановки задней бабки через управление гидроцилиндром задней бабки. Рабочий принцип смотрите на рис. 12.

Емкость масляного бака – 110 л, содержит износостойкое гидравлическое масло L-HM32. При очистке откройте крышку сбоку масляного бака. Смените масло после работы станка в течение 3-4 кварталов.

Давление масляного насоса регулируются вручную. Для регулирования потока заверните винт по часовой стрелке, давление на выходе уменьшается; заверните влево – давление повышается. Для поддержания нормального функционирования гидравлической системы у входного отверстия масляного насоса установлен сетчатый фильтр WU-63x100-J. Его поток – 63 л/мин, отфильтрованная точность – 100 μm . Очистите фильтр после работы станка в течение 3-4 месяцев.

Переключатель манометра K-3B находится на гидравлической панели управления. При повороте рукоятки может измеряться давление на каждой отметке системы. Во избежание повреждения переключатель манометра должен быть отключен.

Принцип гидравлической системы смотрите на рис. 12. При включении электромагнитного клапана и электромагнита YV1 давление из масляного насоса и гидропневмоаккумулятора переходит в отделение масляного цилиндра патрона через декомпрессионный клапан 7, односторонний клапан 8, регулируемый клапан 9 и реле давления 10 для осуществления движения задней бабки вперед. Когда электромагниты YV1, YV2 отключены, регулируемый клапан находится в среднем положении, задняя бабка останавливается. При включении электромагнита YV2 давление масла переходит в отделение масляного цилиндра задней бабки через дроссельный клапан 11 для осуществления движения задней бабки назад. Скорость задней бабки при движении вперед регулируется дроссельным клапаном, движение назад регулируется масляным насосом.

Гидропневмоаккумулятор NXQ-L1/10-H обладает функциями поддержания давления и сохранения энергии. Перед началом работы гидро-пневмоаккумулятор должен наполняться азотом для обеспечения нормальной работы задней бабки. Давление азота – 2.5 МПа, устройство – CQT-16. Во время транспортировки и установки станка откройте ручной клапан отсечки пара 5 и снимите нагрузку давления. Функция реле давления 10 – защита от пропадающего напряжения. Когда давление в масляном баке задней бабки падает, реле SP1 сигнализирует об этом, шпиндель останавливается, станок также прекращает работать.

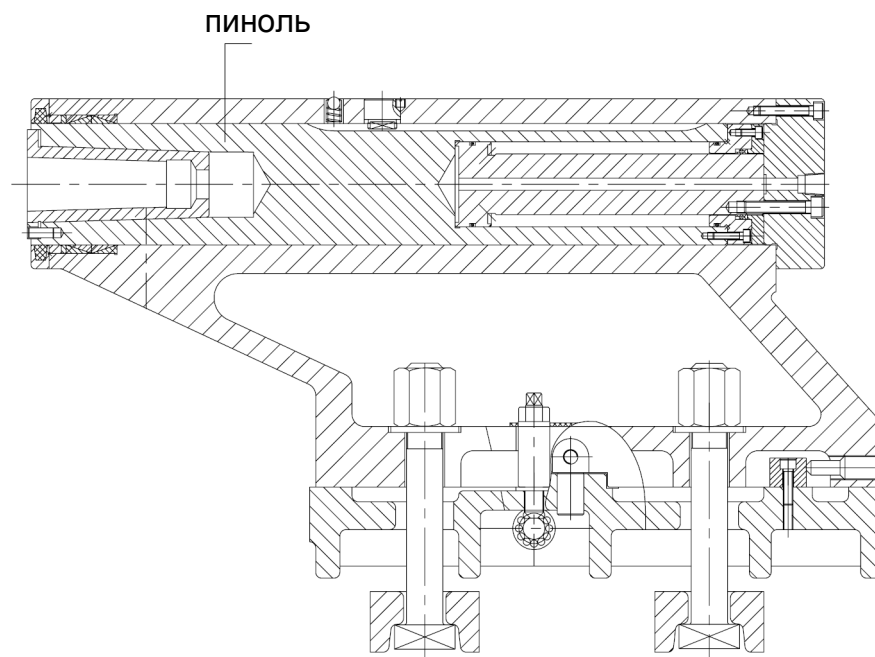


Рис. 11 Схема расположения гидравлической задней бабки

Перечень перемещений электромагнита

Движение	Электромагнит	YV ₁	YV ₂	SP ₁	SP ₂
Пинопль задней бабки вперед		+		+	
Пинопль задней бабки назад			+		+
Останов задней бабки		-	-		

Внимание: Электромагнит TV1 не должен выключаться.

№	Тип	Название	Характеристика	Прим.
1		Масляный бак	110 л	
2	WU-63x100-J	Сетчатый фильтр	63 л/мин 100 μm	
3	SMVP-20-3-2	Двигатель лопастного насоса с регулируемым протоком	Q=20 Л/МИН N=1.5 kW η=1500 об/мин	Производство компании Northman
4	I - 25	Одноходовой клапан	25 л/мин	
5	2S - 6	Ручной клапан останова	6 л/мин	
6	NXQ ₁ -L ₁ /10-H	Гидропневмоаккумулятор	1 л	
7	J-Fa10D-P-1	Декомпрессионный клапан	NG 10	Совмещение
8	A-F10D-P	Одноходовой клапан	NG 10	Совмещение
9	34E01-F10B	Электромагнитный клапан смены	NG 10	Совмещение
10	2Pa-Fa10D-AB	Реле давления	NG 10	Совмещение
11	LA-F10D-BV-1	Одноходовой дроссельный клапан	NG 10	Совмещение
12	K - 3B	Переключатель манометра	При измерении 3 отметок одновременно	
13	Y - 60	Манометр	0 - 6 МПа	
14	Масляный бак задней бабки		φ70	

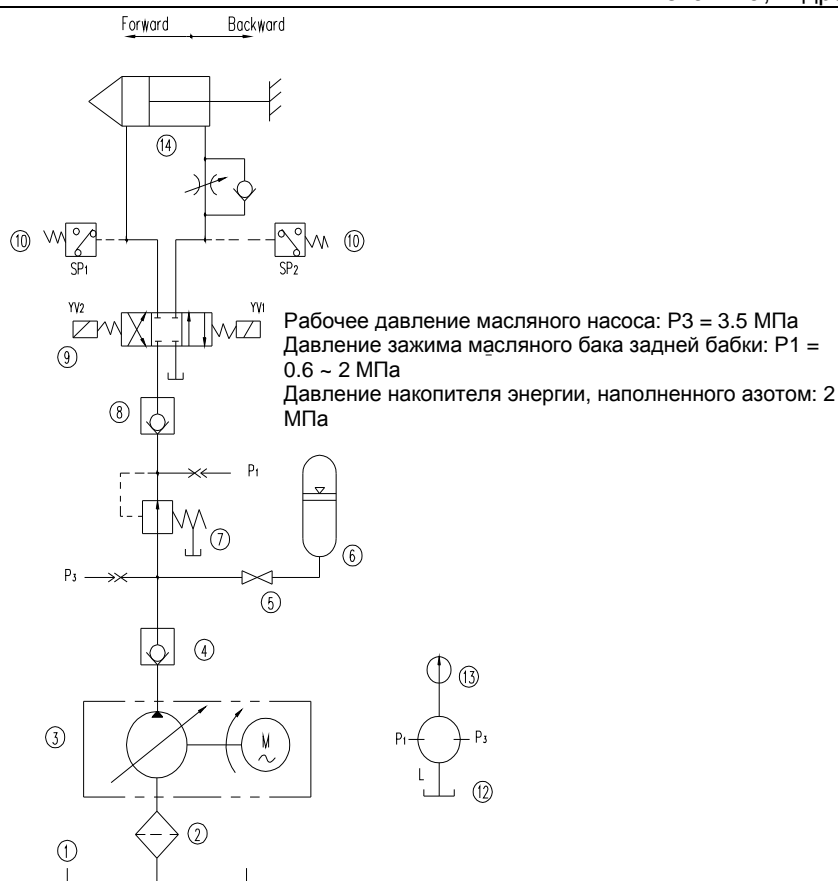


Рис. 12 Гидравлическая принципиальная схема задней бабки

7.4 Гидравлическая система гидравлического патрона и задней бабки (специальная комплектация)

С задней стороны станка находится отдельная гидростанция. Двигатель лопастного насоса с регулируемым протоком установлен на масляном баке для управления движением патрона и масляного цилиндра задней бабки. Емкость масляного бака – 110 л, содержит износостойкое гидравлическое масло L-HM32. При очистке необходимо открыть крышку с правой стороны масляного бака. Смените масло после работы станка в течение 3-4 кварталов.

Гидравлическая система станка оснащена двигателем лопастного насоса с регулируемым протоком производства компании Nothman. Характеристика – SMVP-20-3-2, поток масляного насоса приблизительно 20 л/мин. Мощность – 2 ЛС (приблизительно 1.5 кВт). Давление масляного насоса регулируется вручную. Для регулирования потока заверните болт по часовой стрелке, давление на выходе уменьшится; заверните влево – давление повысится. Для поддержания нормального функционирования гидравлической системы у входного отверстия масляного насоса установлен сетчатый фильтр WU-63x100-J. Очистите фильтр после работы станка в течение 3-4 месяцев.

Переключатель манометра К-3В находится на гидравлической панели управления. При повороте рукоятки может измеряться давление на каждой отметке системы. Рабочее давление масляного насоса – $P_3 = 3.5$ МПа. Во избежание повреждения переключатель манометра должен быть отключен.

Гидросхему масляного цилиндра патрона и задней бабки смотрите на рис.

7.4.1 Гидросхема масляного цилиндра патрона

При включении электромагнита YV1 давление из масляного насоса переходит в масляный цилиндр патрона через декомпрессионный клапан 5, электромагнитный регулируемый клапан 10 для осуществления зажима патрона. При включении электромагнита YV27 патрон разжимается. Рабочее давление масляного цилиндра патрона P2 – 1-3 МПа. Оно регулируется декомпрессионным клапаном 5. Функция реле давления – защита от пропадания напряжения. При зажатой детали реле давления SP1 должно сработать, шпиндель может вращаться.

Гидросхема показывает внешний зажим патрона. Если вход и выход масляного цилиндра патрона изменяют очередность включения, происходит внутренний зажим патрона. Движение электромагнита не меняется.

7.4.2 Гидросхема масляного цилиндра задней бабки

При включении электромагнита YV1 давление из масляного насоса переходит в отделение масляного цилиндра задней бабки через декомпрессионный клапан 6, электромагнитный клапан 11 для осуществления зажима задней бабки. При включении электромагнита YV4 задняя бабка разжимается. Рабочее давление P1 масляного цилиндра задней бабки – 0.6-2 МПа, регулируется при помощи декомпрессионного клапана 6. Скорость масляного цилиндра регулируется при помощи дроссельного клапана 12. При зажатой заготовке задней бабкой реле давления SP3 должно находиться в рабочем положении, шпиндель может вращаться.

7.5 Регулирование и техобслуживание гидравлической системы

7.5.1 Сброс воздуха внутри системы

После установки станка и гидравлической системы наполните масляный бак чистым маслом L-HM32 и гидравлическим маслом 75 л GB11119. При первом включении масляного насоса или если он не использовался долгое время, прежде всего, ослабьте регулировочные болты давления, затем включите масляный насос. Проверьте отсутствие воздуха внутри масляного насоса и шума в насосе. При запуске элементов привода масляный цилиндр должен быть перемещен в рабочее состояние. Откройте вентиляционное отверстие масляного цилиндра. Удаляйте воздух до тех пор, пока все элементы не будут перемещаться стабильно.

7.5.2 Регулирование давления

После включения станка проверьте давление в каждом узле при помощи манометра в соответствии с требованиями системы. Если манометр не используется для его предохранения поверните переключатель в исходное положение.

7.5.3 Техобслуживание

Очищайте масляный фильтр каждые 3 месяца. Проверяйте уровень масла в масляном баке и очищайте масляный бак каждые 6 месяцев. Проверяйте износ соприкасающихся клапанов и подсоединяющего элемента, смените его при необходимости.

7.6 Возможные неисправности и способы их устранения

7.6.1 Масляный насос не подает масло, давление масла отсутствует.

Причина:

- а) Движение двигателя масляного насоса в обратном направлении.

- b) Недостаточно масла в масляном баке.
- c) Засорено сопло масляной трубы.
- d) Поврежден масляный насос.

Устранение:

Смените подсоединение двигателя масляного насоса, проверьте уровень масла, удалите грязь и отремонтируйте масляный насос.

7.6.2 Недостаточное давление

Причина:

- a) Протекает уплотнительное соединение масляного насоса.
- b) Блокирован сердечник клапана.
- c) Поврежден маслораспределитель масляного насоса.
- d) Поврежден кольцевой уплотнитель масляного насоса.
- e) Засорено демпфирующее отверстие декомпрессионного клапана.

Устранение:

Тщательно осмотрите масляный насос и декомпрессионный клапан, затяните соединения.

7.6.3 Шум системы

Причина:

- a) Повреждена лопасть масляного насоса.
- b) В масляный насос попадает воздух.
- c) Засорено сопло масляного насоса и масляный фильтр.
- d) Вибрация клапана.

Устранение:

Спустите воздух, очистите сопло масляного насоса и масляный фильтр, отремонтируйте масляный насос и клапан.

7.6.4 Движение гидравлических элементов не нормальное, слишком низкая скорость.

Причина:

- a) Воздух внутри системы.
- b) Поврежден масляный насос, недостаточно масла.
- c) Недостаточно масла внутри масляного бака.
- d) Протекает соединение.

Устранение:

Спустите воздух, отремонтируйте масляный насос и соединение, наполните масляный бак маслом.

7.6.5 Неправильное движение во время работы станка

Причина: Как правило, вызвано электромагнитным золотниковым клапаном, который не позволяет электромагниту перемещаться.

Устранение: Отремонтируйте цепь, затем электромагнитный золотниковый клапан, смените пружину или электромагнит.

Масляный цилиндр патрона Масляный цилиндр задней бабки
Перечень перемещений электромагнита

Движение \ Электромагнит	YV ₁	YV ₂	YV ₃	YV ₄	SP ₁	SP ₂	SP ₃
Масляный цилиндр патрона зажим	+				+		
Масляный цилиндр патрона разжим		+				+	
Масляный цилиндр задней бабки зажим			+				+
Масляный цилиндр задней бабки разжим				+			
Останов задней бабки			-	-			

№	Название	Тип и характеристика	Прим.
1	Масляный бак	110 л	
2	Сетчатый масляный фильтр	WU-63x100-J	
3	Двигатель лопастного насоса с регулируемым протоком	SMVP-20-3-2	Northman
4	Одноходовой клапан	I - 25	
5	Декомпрессионный клапан	J-Fa10D-P-1	
6	Декомпрессионный клапан	J-Fa6D-P-1	
7	Одноходовой клапан	A-F10D-P	
8	Одноходовой клапан	A-F6D-P	Совмещение
9	Гидро-пневмоаккумулятор	N X Q1-L ₄ /10-H	
10		24E01-F10B-W	Совмещение
11	Электромагнитный клапан	34E01-F6B	Совмещение
12	Одноходовой дроссельный клапан	LA-F6D-BU	Совмещение
13	Реле давления	2PD-Fa10D-AB	Совмещение
14	Реле давления	PD-FabD-A	Совмещение
15	Переключатель манометра	K - 3B	

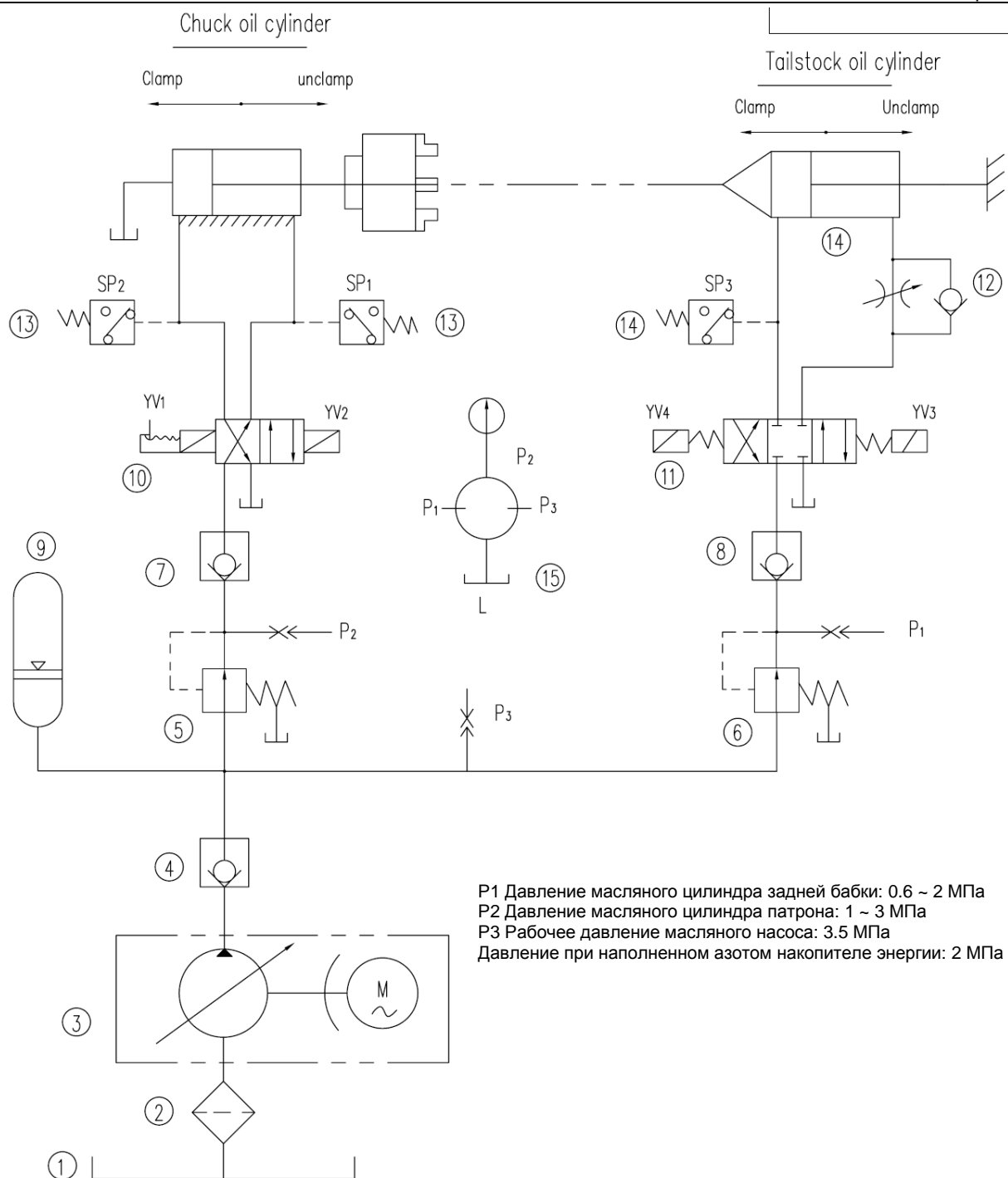


Рис. 13 Гидравлическая принципиальная схема

8 Система смазки

Для поддержания нормального функционирования станка все поверхности трения должны полностью смазываться в соответствии с нормами.

8.1 Передняя бабка и коробка подач

Масло под давлением из регулировочного клапана через фильтр течет во все смазочные трубы в передней бабке и смазывает все приводимые в действие узлы, подшипники, расположенные как спереди, так и сзади шпинделя. Затем оно течет в масляный бак через масляные трубы. Поток масла можно проследить через смотровое окно спереди передней бабки.

Необходимо поддерживать чистоту смазочного масла, так как оно используется для гидравлической системы. Очистка и замена масла должны проводиться в соответствии со следующими правилами: первая очистка передней бабки и коробки подач и замена масла должны быть выполнены через 20 дней после начала эксплуатации станка. Интервал между второй и третьей очисткой - 30-40 дней. Интервал может быть увеличен до 2 месяцев. При замене масла откройте защитную крышку станции смазки и переднюю защиту, снимите возвратный маслопровод, который проходит через масляную разводку снизу передней бабки, из масляного бака. Затем налейте масло или отверните масляную пробку на крышке масляного бака (около двигателя масляного насоса) и налейте масло через устройство подачи насосом. Во время смазки откройте крышку передней бабки, проконтролируйте работу системы смазки.

Токарь может определить время очистки масляного бака в соответствии с рабочим состоянием станка. Рекомендуется очищать масляный бак 1 раз в год.

При очистке масляного бака маслосасывающий канал смазывается консистентной смазкой. Во время техосмотра необходимо его наполнить.

8.2 Салазки и резцедержатель

Поверхность направляющей салазок, поперечные салазки, зажимные клинья и гайки продольного и поперечного шарикового винта смазываются автоматически с помощью системы импульсной смазки, находящейся внутри фартука. Перед началом эксплуатации, особенно при эксплуатации станка в ручном режиме в течение длительного времени, необходимо нажать кнопку ручной смазки на панели управления для смазки. При нормальной работе станок смазывается автоматически, давление контролируется при помощи реле давления, время устанавливается при помощи реле времени внутри ПК.

Индикатор загорается во время автоматической смазки. Если масло внутри масляного бака ниже отметки уровня масла, индикатор включится, чтобы напомнить оператору о необходимости добавления масла. Если масла слишком много, индикатор включится повторно и высвободит некоторое количество, чтобы поддерживать соответствующее количество масла внутри масляного бака.

46	Гидравлическое масло L-HM46, смазка каждую смену работы
32/60 46/30	Числитель означает гидравлическое масло L-HM32 или L-HM46, знаменатель - предельный срок (d) для смены масла
46	Гидравлическое масло L-HM46, смазка 1 раз каждую смену работы

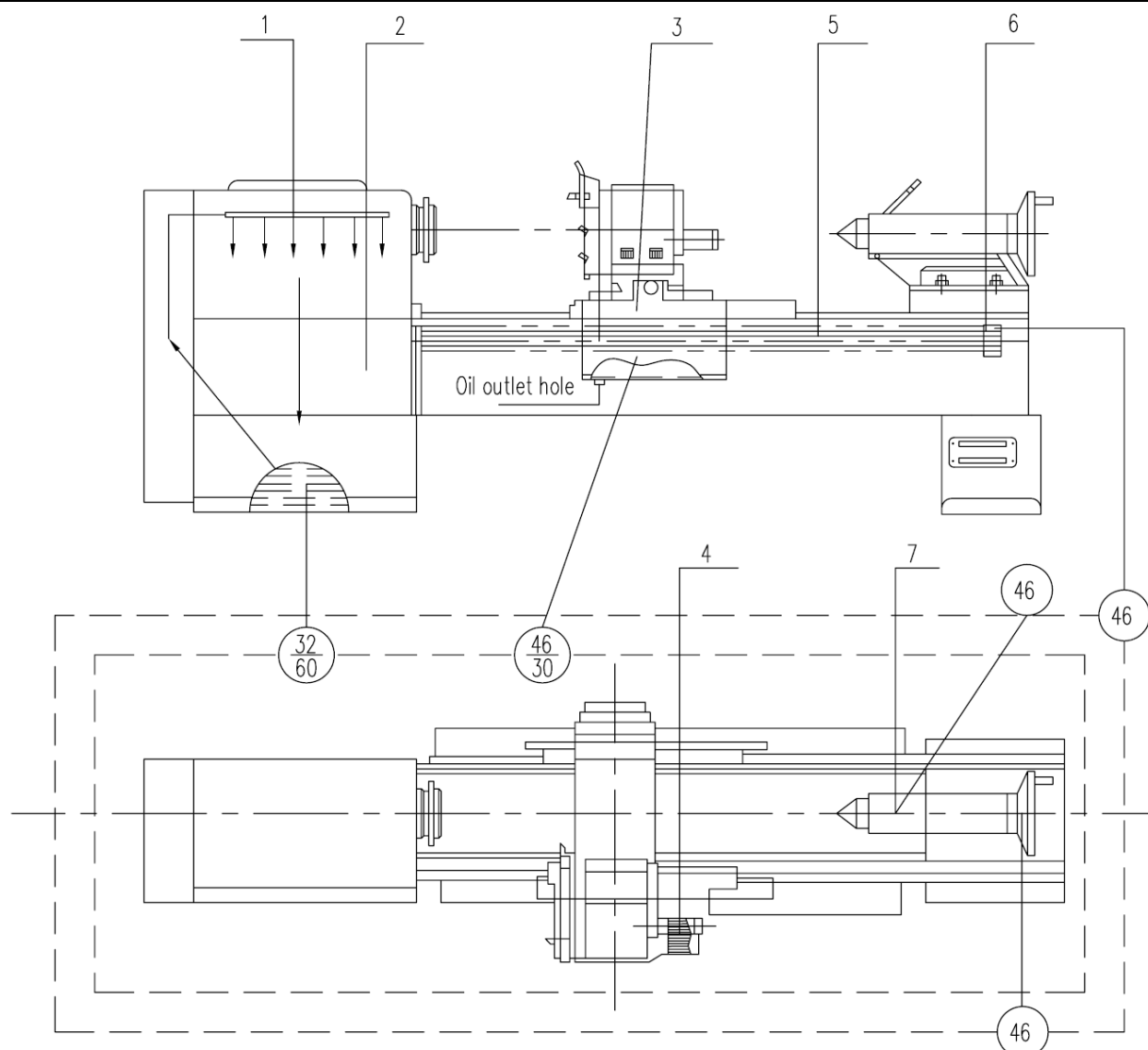


Рис. 14 Точки смазки

Перечень узлов для смазки (см. рис. 14)

№т п/п	Название узлов	Смазочные узлы	№ на рис	Способ смазки	Смазочный материал	Период смазки
1	Передняя бабка	Шестерня и подшипник	1	Наносится на все части через масляную трубку и маслораспределитель	Гидравлическое масло L-HM32	Менять масло внутри масляного бака 1 раз каждые 60 дней
2	Коробка подач	Подшипник	2	Периодическая смазка или смазка во время техобслуживания	Кальциевая консистентная смазка	Менять масло 1 раз каждые 2 года
3	Салазки и резцедержка	Боковая сторона под поперечным суппортом	3	Автоматическая смазка от центральной смазочной системы (ЦСС)	Гидравлическое масло L-HM46	Смазывать фартурк 1 раз каждые 30 дней
		Поперечный ходовой винт		Автоматическая смазка от ЦСС	Гидравлическое масло L-HM46	
		Боковая сторона салазок	4	Автоматическая смазка от ЦСС	Гидравлическое масло L-HM46	
4	Фартук	Гайки	5	Автоматическая смазка от	Гидравлическое	

		продольного ходового винта		ЦСС	масло L-HM46	
5	Продольный ходовой винт	Правый подшипник продольного ходового винта	6	Смазка вручную (заполняется масло в емкость, крышка закрывается, масло поступает через фитиль и отверстие	Гидравлическое масло L-HM46	2-3 раза каждую смену
6	Задняя бабка	Центральная втулка и ходовой винт	7	Смазка вручную	Гидравлическое масло L-HM46	2 раза каждую смену
		Фланец и подшипник		Смазка вручную		1 раз каждую смену

8.3 Консоль ходового винта

Смазывается посредством шерстяного фитиля в масляном поддоне на кронштейне, абсорбируя масло.

Каждую смену смазочное масло должно наполняться 2 - 3 раза.

8.4 Тип смазки и требования

Выбор типа (торговой марки) смазочного масла оказывает влияние на характеристики станка. Следует использовать смазочное масло в соответствии с требованиями. Свойства смазочного масла для данного станка должны отвечать следующим требованиям:

Гидравлическое масло L-HM32, указанное в GB11119-89 (вязкость $\leq 28.8 \div 35.2$ мм/сек).

Гидравлическое масло L-HM46, указанное в GB11119-89 (вязкость $\leq 41.1 \div 50.6$ мм/сек).

Кальциевая консистентная смазка №2, указанная в GB491-87 (температура $\geq 85^\circ\text{C}$).

9 Система охлаждения станка

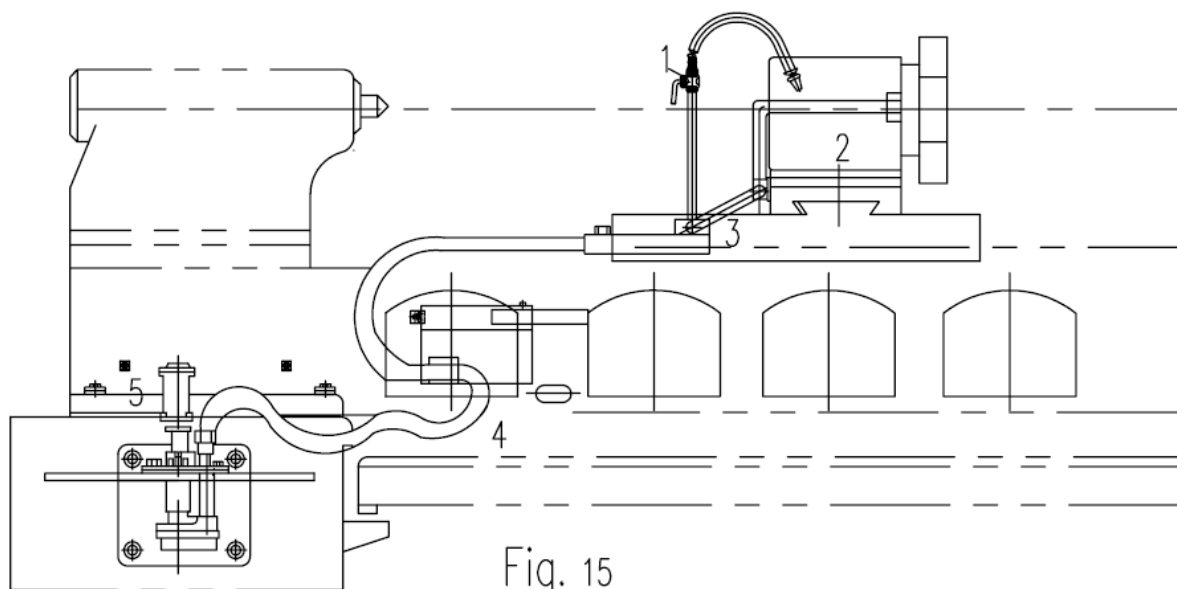


Рис. 15 Подача СОЖ

Смазочно-охлаждающая эмульсия, подаваемая насосом охлаждения 5 и перемещаемая маслонепроницаемой резиновой трубой 4 к четырехходовой базовой плоскости 3, осуществляет два способа охлаждения:

- 1) Охлаждение через внешнюю трубу охлаждения.
- 2) Охлаждение через внутреннюю трубу охлаждения 2 вместе с охлаждением инструмента.

Для охлаждения рабочей зоны существует резьбовая труба G $\frac{1}{2}$. Затем смазочно-охлаждающая жидкость льется из распылительной насадки через кран. Исползованная смазочно-охлаждающая эмульсия течет в бак с жидкостью через небольшое отверстие фильтра под поддоном. В станке с максимальной длиной заготовки 1000, 1500 мм насос охлаждения находится в правой опоре станка. В станке с максимальной длиной заготовки 2000 или 3000 мм насос охлаждения установлен в средней опоре. В станке с максимальной длиной заготовки 4000 мм насос охлаждения находится в баке охлаждения позади правой стороны станины. Бак охлаждения поставлен в выемку.

При эксплуатации станка вручную включите переключатель подачи смазочно-охлаждающей эмульсии (см. рис. 15), смазочно-охлаждающая эмульсия подаётся в зону обработки. Данное действие устанавливается командой M при автоматической работе станка (ручной клапан 1 должен находиться в положении «ОТКРЫТО»).

Для увеличения срока эксплуатации насоса охлаждения бак охлаждения должен регулярно очищаться.

Из-за разного материала, различных видов обработки, различной требуемой точности невозможно установить количество требуемой жидкости, вид жидкости и требуемую функцию смазочно-охлаждающей эмульсии. Можно установить их в соответствии с конкретными условиями работы.

10 Основная структура и регулирование

10.1 Станина станка

Концевой выключатель ограничения перемещения по продольной оси и исходное положение резцедержателя установлены на станине (см. Руководство по эксплуатации электрической системы). Концевые выключатели ограничения перемещения на обоих концах станка уже были установлены перед отправкой и не меняют своих положений в произвольном порядке. Концевой выключатель исходного положения может регулироваться в соответствии с рабочими требованиями.

10.2 Передняя бабка

Ручное переключение диапазонов, внутри диапазона реализованы поддиапазоны переключаемые S кодами. Частотного преобразователя шпинделя – нет.

Кинематика шпинделя станка оснащена шестернями и электромагнитной муфтой. Изменение скорости происходит автоматически. Поверхность головки зуба шестерен – высокочастотная закалка. Электромагнитная муфта – скользящая, не перемещающаяся, кольцевая муфта. Она может изменять скорость в 6 диапазонах автоматически (если главный электродвигатель оснащен двигателем преобразования частоты, скорость может изменяться бесшагово в каждом диапазоне). Необходимо остановить шпиндель и повернуть рукоятку во время изменения скорости механически в двух диапазонах (см. рис. 16). Если рукоятка находится в правом положении, шпиндель вращается на высокой скорости, если в левом положении – шпиндель вращается на низкой скорости. Если она в среднем положении, кинематика расцеплена.

В основании рукоятки находятся два переключателя (SQ1 и SQ2). Чтобы обеспечить положение рукоятки 1, переключатель необходимо будет поворачивать в указанное положение. Шпиндель не будет вращаться пока не сработает выключатель SQ1. Обратите внимание на данные указания во время эксплуатации и техобслуживания.

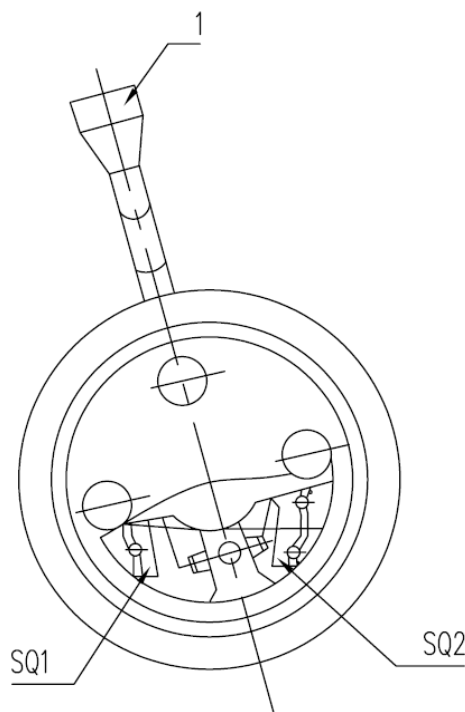


Рис. 16

Шпиндель оснащен подшипниками качения со структурой в трех точках опоры (см. рис. 17). Точность переднего и заднего опорного подшипника очень высокая. Точность механизма шпинделя была тщательно отрегулирована перед отправкой. Так как она оказывает воздействие на работу станка напрямую, не регулируйте ее произвольно. Следуйте следующим указаниям.

10.2.1 Регулирование радиального зазора двухрядного подшипника качения и осевого зазора упорно-радиального шарикоподшипника с углом контакта 60° на передней опоре шпинделя: разблокируйте гайку 2, отвинтите болт на гайке 1 и поверните гайку 1 для регулирования. Во время регулирования поверните гайку 1 и проверьте перемещение вдоль оси и радиальный натяг. Регулируйте до точности в соответствии с «сертификатом качества». После регулирования шпиндель должен вращаться плавно вручную. Если есть резкий звук перед остановкой шпинделя, следует разблокировать гайку 2, затем вновь отрегулировать в соответствии с вышеописанным способом. Закрепите болт на гайке 1 и заблокируйте гайку 2.

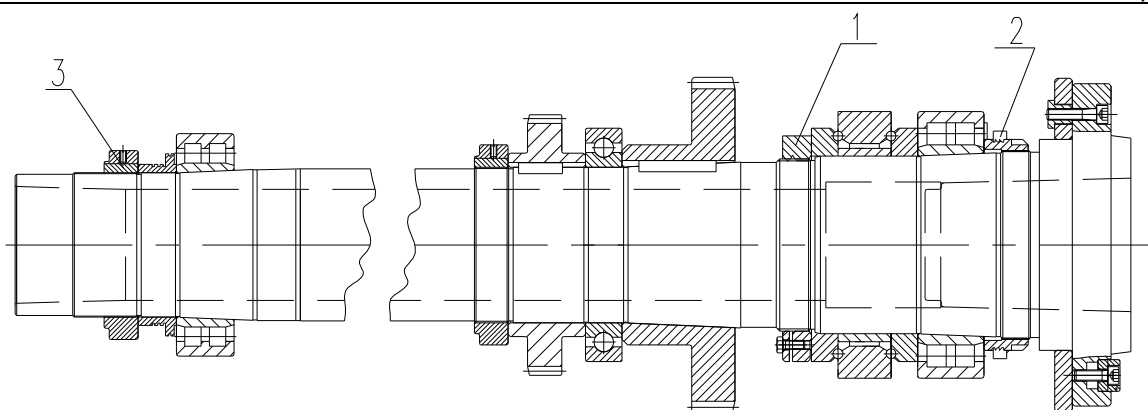


Рис. 17 Регулировка подшипников шпинделя

10.2.2 Регулирование радиального зазора двухрядного подшипника качения на задней опоре шпинделя: отвинтите болт на гайке 3 и поверните гайку 3 для регулирования. Способ регулирования и проверки смотрите «Регулирование переднего опорного подшипника шпинделя». Есть только одно различие – Способ высвобождения подшипника, если он слишком затянут во время регулирования. Способ высвобождения заднего подшипника следующий. Разблокируйте гайку 3 и ударьте по периферии гайки свинцовым или алюминиевым прутком симметрично во время вращения шпинделя так, чтобы ослабить подшипник на поверхности конуса шпинделя. Затем отрегулируйте подшипник снова. После регулирования заверните болт на гайке 3.

После регулирования подшипника, отвинтите два болта на двух концах передней бабки. Затем вставьте термометр. Не допускается, чтобы температура подшипника шпинделя превышала более 5°С/час во время работы подшипника шпинделя на высокой скорости. Температура подшипника не должна превышать 70°С, повышение температуры подшипника не должно превышать 40°С. Иначе подшипник должен быть повторно отрегулирован.

10.2.3 В случае если главный электродвигатель работает (шестеренный насос работает), только рукоятка изменения скорости находится в среднем положении, можно повернуть шпиндель. Когда шпиндель запущен, электромагнитный клапан выключает поток масла под высоким давлением в тормозной цилиндр и масло, через проход возврата масла, разгружает цилиндр. В это время пружина сжатия 2 приводит в действие поршень 3, он отходит от вращающегося тормозного диска 4. (см. рис. 18). Таким образом, пружина сжатия 2 используется, чтобы управлять скоростью для поршня 3, отходящего от тормозного диска 4. Если усилие пружины большое, действие для поршня, нажимающего на тормозной блок, будет медленным; отход поршня, от тормозного диска будет быстрым. Если усилие пружины небольшое, ситуация противоположная.

Пружина сжатия уже была отрегулирована перед отправкой и, как правило, нет необходимости в ее повторной регулировке. Если скорость тормозного действия должна быть изменена из-за разной инерции вращения системы шпинделя, поверните гайку 1, регулируйте пружину сжатия, чтобы изменить натяжение пружины для того, чтобы получить желаемый результат. После регулирования закрепите две гайки 1 друг против друга. Не сжимайте и не ослабляйте пружину полностью во время регулирования.

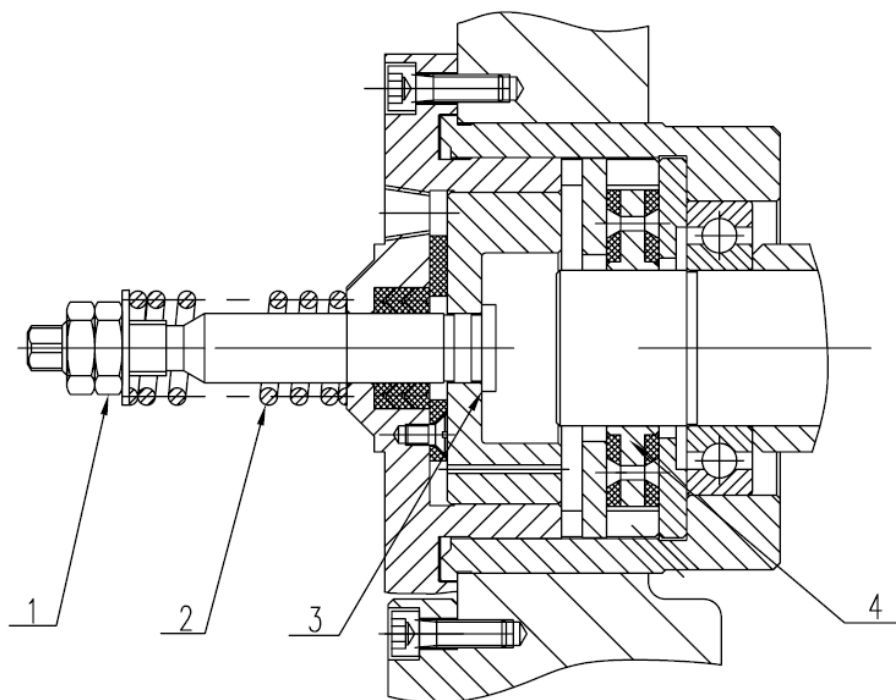


Рис. 18

10.2.4 Регулирование подшипника шпинделя с большим отверстием.

Шпиндель, которым оборудован станок, оснащен подшипниками качения в трех точках опоры (см. рис. 19). Если понадобится регулировка, смотрите процедуру ниже.

а) Регулирование радиального зазора двухрядного подшипника качения и осевого зазора упорно-радиального шарикоподшипника с углом контакта 60° на передней опоре шпинделя: разблокируйте гайку 2, отвинтите болт на гайке 1 и поверните гайку 1 для регулирования. Во время регулирования поверните гайку 1 и проверьте перемещение вдоль оси и радиальный натяг. Регулируйте до точности в соответствии «Сертификата качества». После регулирования шпиндель должен вращаться плавно вручную. Если есть резкий звук перед остановкой шпинделя, следует разблокировать гайку 2, затем вновь отрегулировать в соответствии с вышеописанным способом. Закрепите болт на гайке 1 и заблокируйте гайку 2.

б) Регулирование радиального зазора двухрядного подшипника качения в средней точке поворота шпинделя: прежде всего, отвинтите три зажимных болта в периферии гайки 3, затем отвинтите гайку 3 и резьбовую муфту, чтобы отвести ее от зажатого внутреннего кольца подшипника и шестерни. Должен появиться левый осевой зазор. Во-вторых, отвинтите болты на гайке 4 и ударьте по периферии гайки свинцовым или алюминиевым прутком. В-третьих, завинтите болты на гайке 4, затем зафиксируйте гайку 3 и резьбовую муфту, чтобы заставить ее подпирать внутреннее кольцо подшипника и шестерню, затянуть 4 болта на периферии гайки 3.

После регулирования удалите болты сверху шестерни передней бабки и заверните заглушку, затем введите термометр в переднюю бабку. Не допускается, чтобы температура подшипника шпинделя превышала $5^\circ\text{C}/\text{час}$ при работе

подшипника шпинделя на высокой скорости. Температура подшипника не должна превышать 70°C, повышение температуры подшипника не должно превышать 40°C. Иначе, подшипник должен быть вновь отрегулирован.

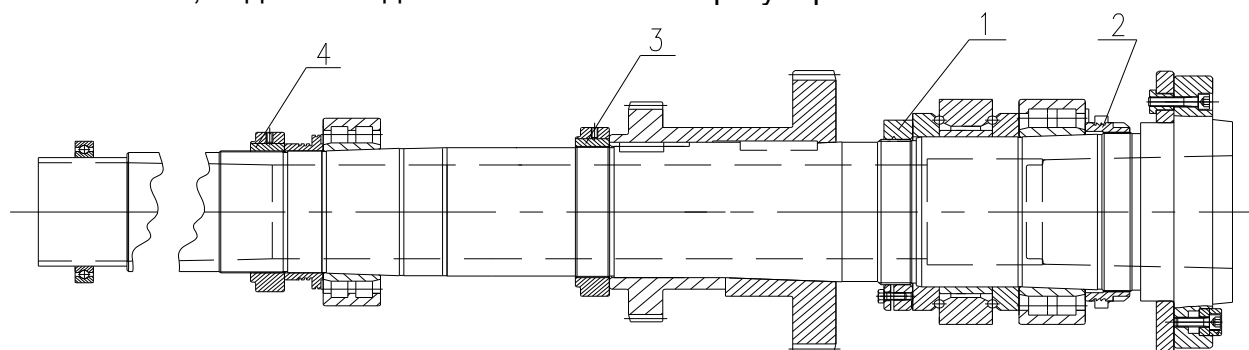
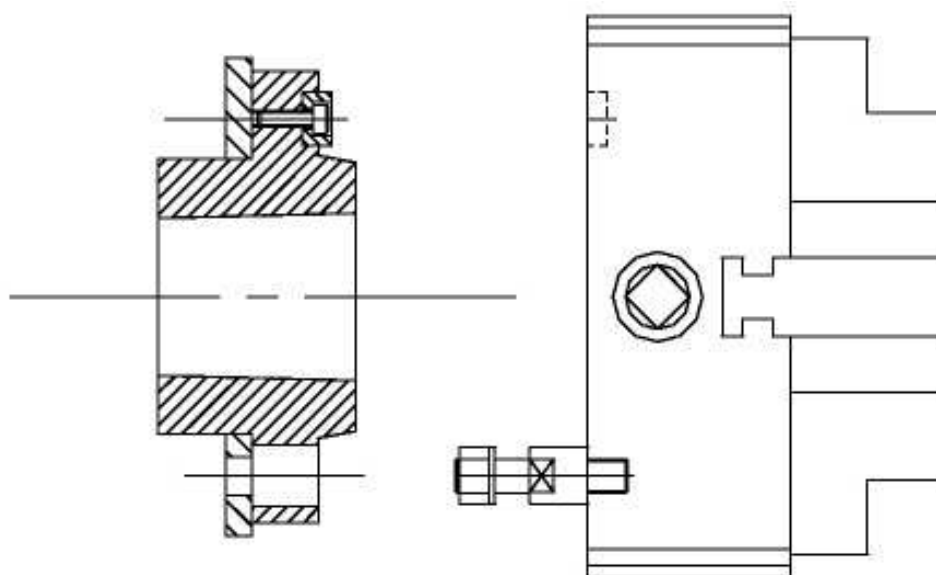


Рис. 19 Регулировка подшипников шпинделя

10.2.5 Установка механического патрона

В зависимости от вида заготовки на данном станке может использоваться 3-х кулачковый патрон, 4-х кулачковый патрон, планшайба или поводковая планшайба. Поэтому оператор должен знать, как монтировать и демонтировать эти устройства. При установке патрона или планшайбы сначала убедитесь, что торец шпинделя и конус патрона очищены от консервации, стружек и грязи.

При торце шпинделя типа «С», убедитесь, что четыре крепёжных болта патрона надёжно закреплены в корпус патрона. При установке патрона на шпиндель убедитесь, что четыре гайки туго затянуты.



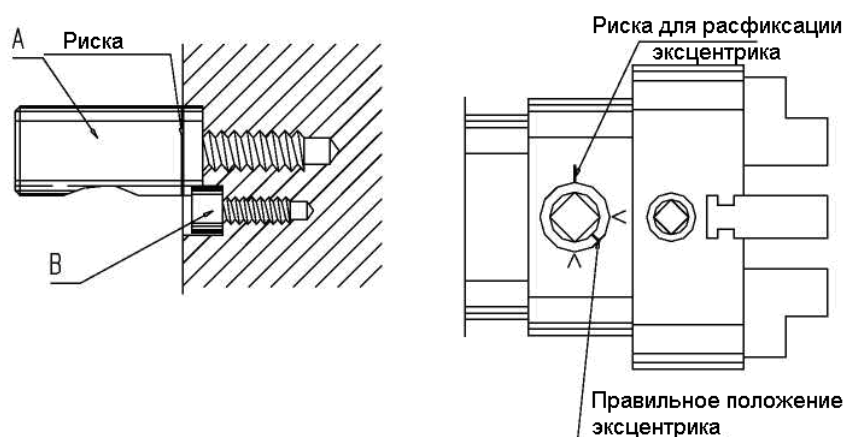
При торце шпинделя типа «D» с эксцентриковыми зажимами, убедитесь, что шесть эксцентриков зафиксированы в правильном положении, то есть риска эксцентрика должна быть напротив риски, расположенной на фланце шпинделя (на 12 часов). Эксцентрик при совпадении рисков должен приподняться из фланца шпинделя примерно на 1 мм и полностью освободить отверстие для пальца патрона. При установке любого из патронов пальцы всегда должны входить в одни и те же отверстия фланца шпинделя.

При установке нового патрона нужно обязательно вернуть в исходное положение пальцы эксцентрикового зажима (А). Для этого отвинтите стопорные (контрящие) винты и установите каждый палец так, чтобы разметочная линия на нем была на одном уровне с задней поверхностью патрона и кольцевая выемка –

на одной линии с конtringщим отверстием под винт. Затем заново затяните конtringщие винты (В). Чтобы зафиксировать патрон на торце шпинделя поочередно затяните шесть эксцентриков на фланце шпинделя, вращая их по часовой стрелке. Эксцентрик должен быть правильно зафиксирован.

Правильное положение фиксации – это когда риска эксцентрика находится между двумя рисками V (от 3 до 6 часов). Если эксцентрики не фиксируются в этом положении, необходимо снять патрон или планшайбу и заново установить пальцы, которые не зафиксировались. Если риска эксцентрика при зажиме не дошла до правильного положения, то палец надо вывернуть на один оборот и зафиксировать винтом В. Если риска эксцентрика перешла правильное положение, то палец надо завернуть на один оборот и зафиксировать винтом В.

Комментарии к рисунку:



10.3 Задняя бабка

10.3.1 Ручная задняя бабка

Задняя бабка станка оснащена механизмом разгрузки, таким образом, очень легко перемещать заднюю бабку в требуемое положение вручную. Механизм разгрузки смотрите на рис. 20, вид В-В. Отвинтите гайку 3, завинтите болт 5. Чем больше завернут болт, тем больше разгрузка. После регулирования положения задней бабки используйте две пластины 1 и два болта 2 и также гайку 3, чтобы зафиксировать (см. рис. 20).

При обработке деталей конуса станка посредством смещения задней бабки от центральной линии шпинделя: прежде всего, отвинтите гайку 3 и болт 4, переместите корпус задней бабки поперечно к требуемому положению при помощи двух болтов 6 (см. рис. 21). Затем затяните болт 4 и гайку 3. При возврате задней бабки в исходное положение, совместите шкалу этикетки сзади задней бабки с указателем на нижнем основании.

Блок остановки, который предотвращает резцедержатель от столкновения с задней бабкой, устанавливается сзади нижней части. Его положение уже было отрегулировано, не меняйте его произвольно.

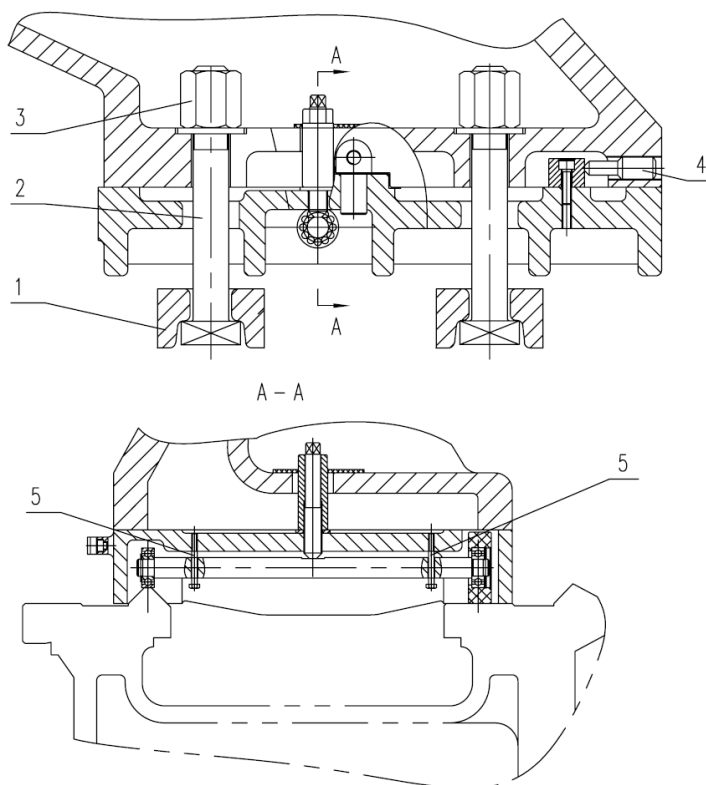


Рис. 20 Ручная задняя бабка

Пиноль задней бабки может быть перемещена в продольном направлении посредством поворота маховичка на задней бабке. Когда пиноль возвращается в положение, которое приближает положение ограничения в корпусе задней бабки, конец ходового винта может вытолкнуть центр. Пиноль может быть зажата в требуемом положении посредством рычага затягивания 3 назад (см. рис. 21). Если усилие зажима недостаточно, ослабьте рычаг 3 и отвинтите болт 1, завинтите гайку 2 для регулирования. После регулирования затяните болт 1.

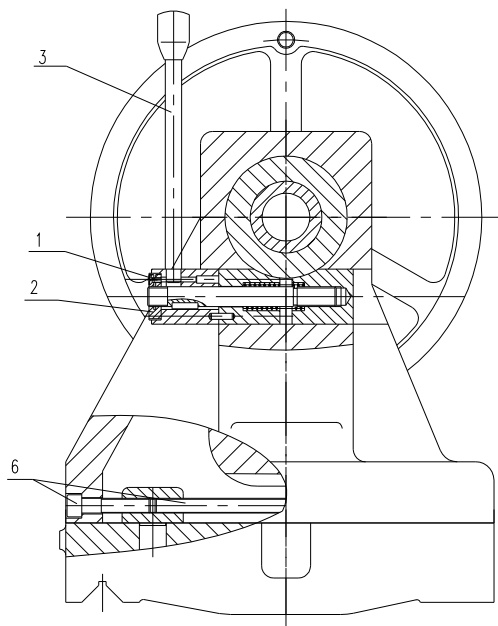


Рис. 21 Задняя бабка

10.4 Привод подачи

Продольное и поперечное перемещение резцедержки приводится в действие при помощи шарикового винта, приводимого во вращение при помощи зубчатого ремня от АС серводвигателя.

Продольный ходовой винт напрямую соединяет приводной вал (см. рис. 22). Шариковый винт – шариковинтовая пара. Один конец шарикового винта – однорядный подшипник качения и одинарный упорный подшипник, другой – игольчатый опорный подшипник. Чтобы увеличить осевую жесткость системы подачи и корректировать тепловое расширение ходового винта.

Натяжение продольного шарикового винта производится гайками 1 и 2. Поставьте наконечник микрометра на квадратный торец в конце ходового винта и наблюдайте. Если показатели в пределах 0.07, что означает, что биение превышает требование. Подтягиванием трех болтов 4 на гайке 3 отрегулируйте биение до нормального.

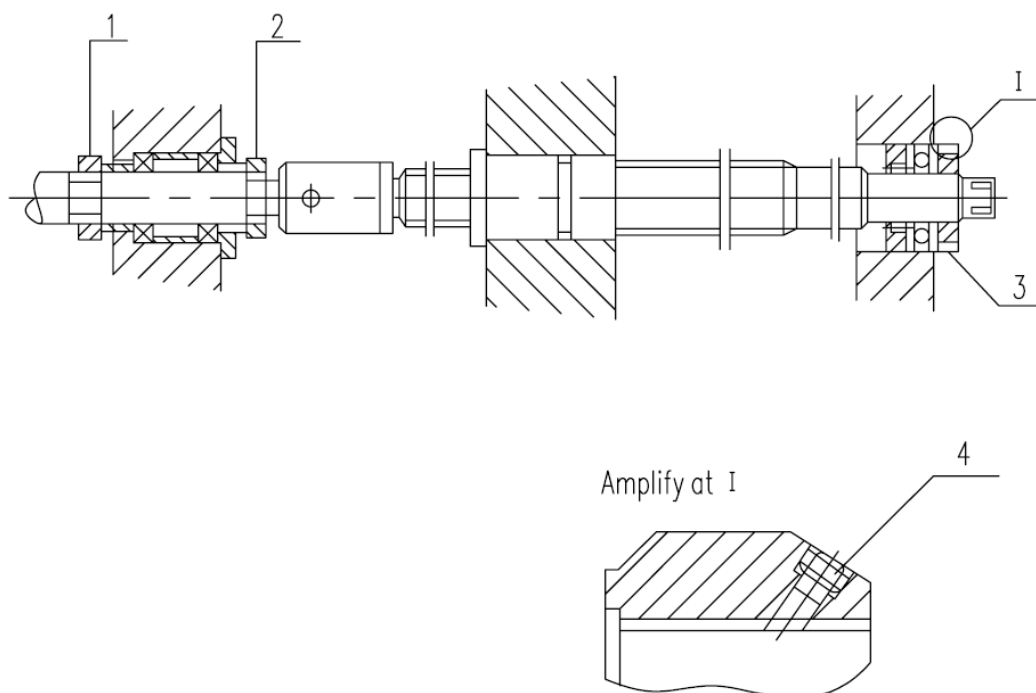


Рис. 22 Винт продольной подачи

При регулировании натяжения зубчатого ремня продольной подачи, прежде всего, удалите внешний кожух 1 (см. рис. 23) и отвинтите три болта 3. Затем поверните болт 2 для регулирования. После регулирования закрепите болт 3 и установите внешний кожух 1.

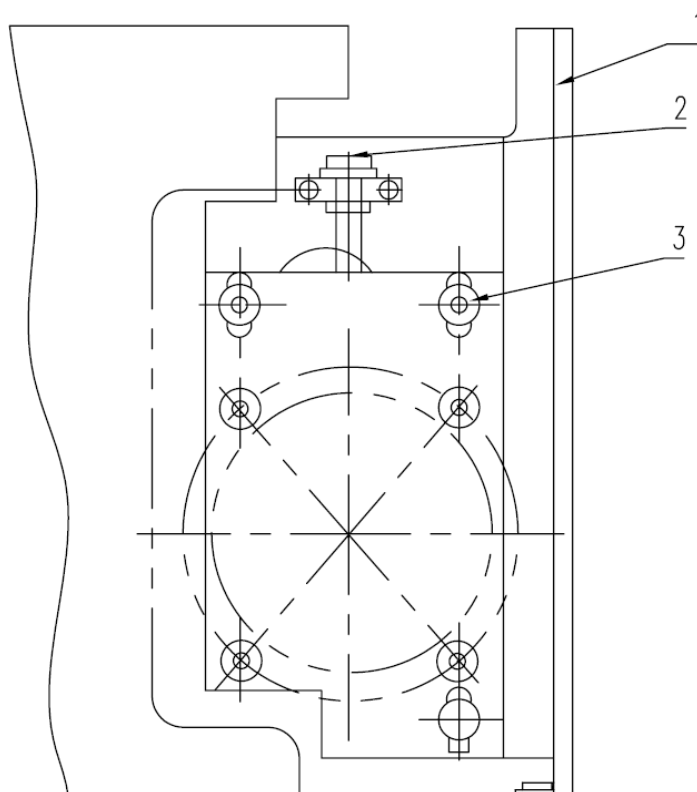


Рис. 23 Регулировка ремня продольной подачи

Конфигурация поперечного ходового винта та же самая, что и продольного ходового винта. Перед натягиванием установите два полукруглых кольца 1, наверните гайку 2. Когда ходовой винт готов к натягиванию, установите измерительный наконечник микрометра в правую плоскость ходового винта, показатели – 0. G0 на завинчивании гайки 2. Если показатель – 0.03, что означает, что биение соответствует требованиям. Затяжка трех болтов 3 на гайке 2 нормальная (см. рис. 24).

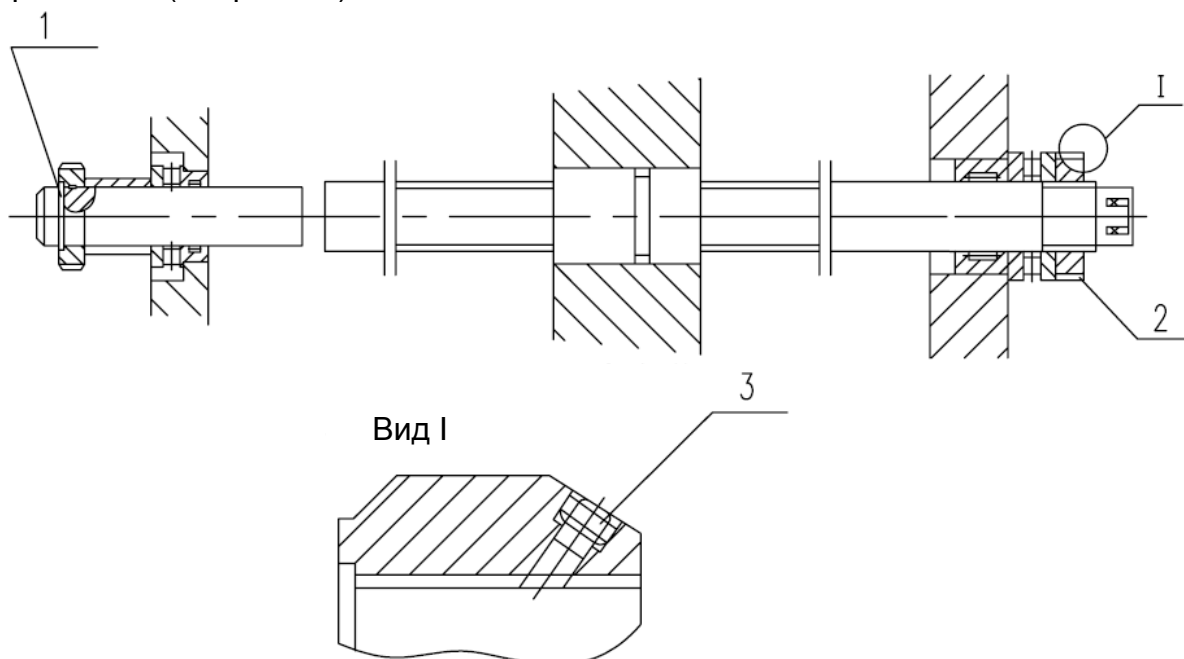


Рис. 24 Винт поперечной подачи

При регулировании натяжения поперечного зубчатого ремня, прежде всего, отвинтите четыре болта 1 (см. рис. 25). Затем завинтите два болта 2 одновременно и с тем же усилием, затем затяните болт 1.

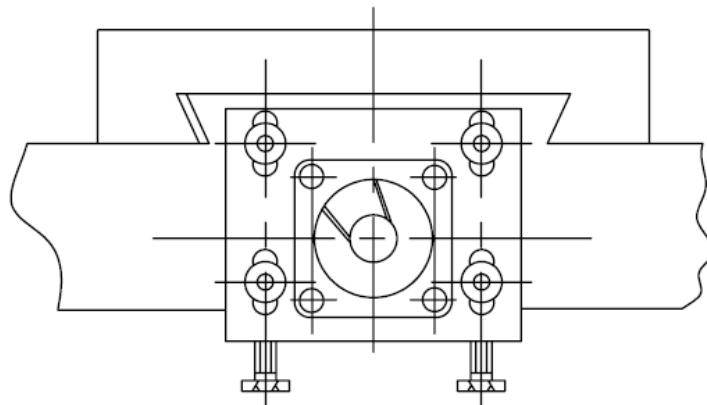


Рис. 25 Регулировка ремня поперечной подачи

10.5 Электропривод главной подачи

Электропривод установлен на фундаментной плите в передней станине станка. Фундаментная плита имеет 4 точки опоры, высота их регулируется. Для регулирования натяжения клинового ремня главного привода разблокируйте болт 1 (см. рис. 26), поверните резьбовую муфту 2 на 4 точках опоры поочередно и равномерно, чтобы заставить двигатель перемещаться вверх и вниз горизонтально с фундаментной плитой, чтобы ослабить клиновой ремень или натянуть его.

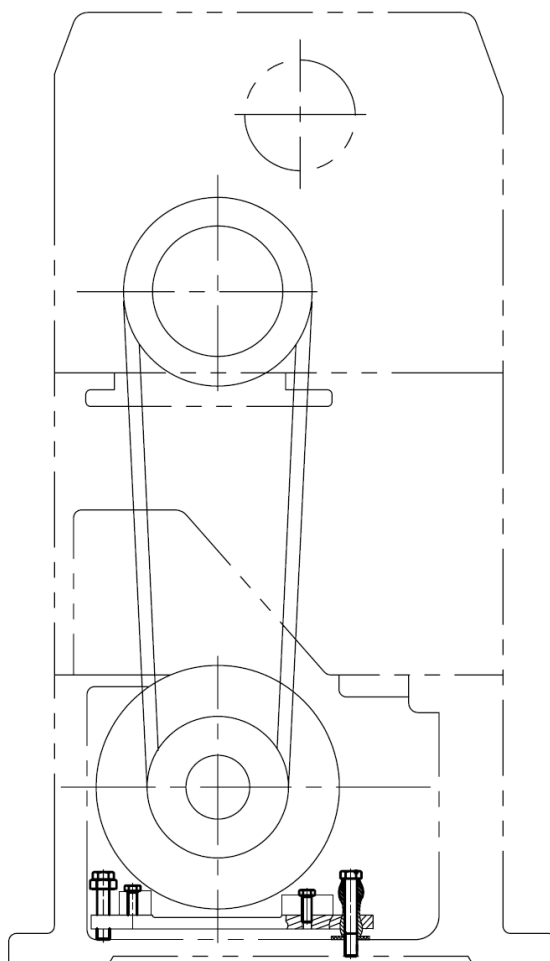


Рис. 26 Размещение электродвигателя

11 Возможные неисправности и способы их устранения

Если станок эксплуатируется или техобслуживание производится ненадлежащим образом, могут появиться неисправности. В этом случае незамедлительно остановите станок и выясните причины. Если невозможно установить неисправности и устранить их, не рекомендуется демонтировать станок для какого-либо ремонта, предварительно не связавшись с нами. Мы обеспечим необходимую помощь по проверке и ремонту.

Неисправности и способы их устранения

Таблица 5

Неисправность	Возможные причины ошибки	Способ устранения
Шум подшипника 210 на шкиве	Перетянут клиновой ремень	Ослабьте клиновой ремень (см. рис. 26)
Утечка масла по валу шкива	Засорено возвратное смазочное отверстие на фланце	Демонтируйте фланец и очистите отверстие возврата масла
Повышение температуры подшипника шпинделя	1. Перетянут подшипник, недостаточный зазор 2. Неподходящая смазка	Повторно отрегулируйте подшипник (см. рис. 17) Выберите подходящее масло
Увеличение конуса при обработке периферии зажатой заготовки только патроном	Станок неправильно выверен по уровню	Выверните станок повторно в соответствии с Сертификатом качества
Вибрация шпинделя	1. Подшипник шпинделя перетянут или ослаблен 2. Неподходящая смазка	Повторно отрегулируйте подшипник шпинделя (см. рис. 17)
Утечка масла по переднему подшипнику шпинделя	Избыток масла	Отрегулируйте клапан
Утечка масла по заднему подшипнику шпинделя	1. Избыток масла 2. Засорено отверстие возврата масла	Установите масляную трубу внутрь бака от заднего подшипника. Демонтируйте задний фланец и очистите отверстие возврата масла.
Масляный насос не качает масло	Засорен фильтр в конце маслосасывающей трубы	Очистите фильтр
Нестабильное давление масляного насоса	1. Масляный насос не герметизирован. 2. Маслосасывающая труба не герметизирована. 3. Недостаточно масла в баке	Замените прокладку, герметизируйте насос при помощи герметика или вновь наполните бак
Отказ работы тормоза	1. Перетянута или заблокирована пружина на тяге ручного тормоза. 2. Изношена тормозная колодка.	Ослабьте пружину, чтобы заставить тягу ручного тормоза двигаться плавно. Замените тормозную колодку (см. рис. 18)
Возврат в исходную точку, запуск программы, размеры становятся слишком большими	1. Проверьте крепление ограничителя хода. 2. Проверьте ослабление ограничителя исходной позиции. 3. Проверьте износ ограничителя исходной позиции.	1. Закрепите болты исходного ограничителя хода. 2. Закрепите болты переключателя исходной позиции. 3. Замените переключатель.
Неверная поперечная повторяемость позиционирования	1. Проверьте правильность повторяемости позиционирования поперечного перемещения суппорта. а) Проверьте ослабление гайки и болта поперечного перемещения суппорта.	Затяните болты

	<p>b) Проверьте ослабление блокировочной гайки поперечного перемещения суппорта.</p> <p>c) Проверьте ослабление упорного подшипника на обоих концах поперечного перемещения суппорта.</p> <p>d) Проверьте износ зубчатого ремня оси X серводвигателя.</p> <p>e) Проверьте ослабление регулировочного клина поперечного перемещения суппорта.</p> <p>2. Проверьте правильность повторяемости позиционирования резцедержателя.</p> <p>3. Проверьте соответствие высоты режущей кромки инструмента и центральной линии шпинделя.</p>	<p>Затяните болты на гайке</p> <p>Замените подшипник</p> <p>Замените зубчатый ремень и закрепите его</p> <p>Закрепите регулировочный клин, чтобы поперечные салазки плавно перемещались. Если болты на корпусе резцедержателя ослаблены, закрепите соединительные болты.</p> <p>Если позиционирование внутри резцедержателя неточное, свяжитесь с поставщиком резцедержателя, чтобы регулировать высоту распорной детали.</p>
Неверная продольная повторяемость позиционирования	<p>1. Проверьте повторяемость позиционирования продольного перемещения суппорта.</p> <p>a) Проверьте ослабление зажима продольного перемещения суппорта.</p> <p>b) Проверьте износ зубчатого ремня.</p> <p>c) Проверьте износ упорного подшипника на обоих концах ходового винта.</p> <p>2. Проверьте повторяемость позиционирования резцедержателя.</p> <p>3. Проверьте, не превышает ли смещение допустимое отклонение.</p>	<p>Регулируйте болт, чтобы суппорт продольного перемещения перемещались плавно.</p> <p>Замените зубчатый ремень и закрепите.</p> <p>Замените подшипник.</p> <p>Если болты на корпусе резцедержателя ослаблены, закрепите соединительные болты.</p> <p>Если позиционирование внутри резцедержателя неточное, свяжитесь с поставщиком резцедержателя.</p> <p>Закрепите блокировочную гайку подшипника шпинделя. Если допустимое отклонение не соблюдается, замените подшипник шпинделя.</p>
Наличие рисков при прохождении дуги	<p>При прохождении дуги, если поверхность неровная или выпуклая, вследствие большого зазора ходового винта в направлении X.</p>	<p>Регулируйте зазор направления X ходового винта, сбросьте параметр коррекции.</p>

График ТО

Все рекомендации даны на нормированный 8 часовой рабочий день, для 12 часового или многосменной работы необходимо пропорционально уменьшить интервал между проверками.

Проверяемый узел	Работы	Необходимые приспособления, материалы	Периодичность
1 Шпиндельная бабка, тумба			
Э/д шпинделя	Проверка наличия постороннего шума, вибрации, температуры, работы вентилятора, плавности вращения на разных скоростях, фиксации двигателя к рамке, фиксации шкива, проверка затяжки электрических соединений э/д и вентилятора э/д	Керосин для очистки вентилятора и ветошь Отвертка	1 раз в месяц
	Проверка тормоза э/д шпинделя	Щуп	1 раз в месяц или при появлении постороннего шума при торможении
	Смазка подшипников э/д шпинделя, при необходимости - замена	Консистентная смазка типа ЛКС2	Каждые 5000 часов или при появлении вибрации, неисправности
Клиновые ремни	Крепление шкива 1го вала Проверка равномерности натяжения ремней, отсутствия износа и механических повреждений	Ремни клиновые	1 раз в месяц или при появлении постороннего шума, проскальзывании ремней Работа на сильно изношенных ремнях или на неполном комплекте - недопустима
Шпиндельная бабка	Смазка патрона	Консистентная смазка Жидкая смазка	По периферии кулачков, в шприц масленку Регулярно, не реже 1 раза в смену
	Проверить патрон на отсутствие сколов, трещин	При наличии трещин и сколов – заменить	1 раз в смену перед зажимом детали
	Проверить правильность положения фиксирующих болтов патрона	Произвести регулировку болтов	Каждый раз после съема патрона
	Очистка патрона, кулачков, архимедовой спирали от стружки и СОЖ	Керосин, ветошь, щетка	При затруднении перемещения кулачков, При появлении биения патрона Не реже 1 раза в 3 месяца
	Глазок поступления масла Должен быть заполнен полностью или до красной отметки при вращении шпинделя		При включении оборотов шпинделя, при наличии пузырей в глазке, при выявлении утечки, пузырения масла
	Трубопровод -правильность направленности трубок в точки смазки, отсутствие утечек,		1 раз в 3 месяца, После проведения ремонта или

	засора, повышенного шума мотора		регулировки
	Энкодер шпинделя, проверка крепления фланца и муфты, фиксации разъема электрического соединения	Отвертка, ключ рожковый	1 раз в месяц
	Проверка уровня и качества масла в коробке/баке циркуляционной смазки, перед этим не включая оборотов дать ему слиться в бак. При низком уровне долить (маслоуказатель бака смазки должен быть полностью залит),	Масло на долив При грязном масле заменить	1 раз в смену
	Замена масла в шпиндельной бабке, чистка масляного бака, фильтра, канавок для смазки подшипников передней бабки, внутренней области коробки, сливных трубок	Масло HL32	Замена через 1 месяц после ввода в эксплуатацию, далее раз в 3-4 месяца или при загрязнении
Проверка подшипников шпиндельной бабки	Проверка установки патрона, шпинделя, допуска на радиальное и осевое биение торца шпинделя	Ключ для съема патрона	1 раз в месяц или при появлении биения на детали, ухудшения качества обработанной поверхности
Проверка состояния шестерен, их зацепления	Зацепление шестерен не должно быть менее 70% ширины зубьев шестерен	Произвести регулировку упоров и датчиков	1 раз в месяц, при сбое смены диапазонов, при появлении постороннего шума
2 Задняя бабка			
Перемещение задней бабки	Смазка пиноли задней бабки через питатель, проверка выдвигания и отвода пиноли	Масло HL46	1 раз в смену
	Отсутствие следов ржавчины Перемещение пиноли Фиксация задней бабки и пиноли		
	Возможность регулировки по горизонту, проверка соответствия осей пиноли задней бабки и шпинделя	Скалка L400	Нерегулярно, при появлении конусности при обработке детали в центрах
	проверка наличия ограничений хода (2 шт – в суппорте X и в краю станины)		Не реже 1 раза в 3 месяца
3 Станина			
	Очистка от стружки и масла станка, направляющих, областей, закрытых защитными кожухами	Никогда не применять сжатый воздух	В процессе наполнения стружкой, не реже 1 раза в смену
	Регулировка дверей, открытие – закрытие, схождение друг с другом, наличие задиров, состояние щеток на дверях (при сильном износе пододвинуть выше к дверям, чтобы не было зазора)		Раз в 3 мес.
	Протереть направляющие от СОЖ и смазать тонким слоем масла	Ветошь, масло	По окончании смены
	Проверьте и регулируйте	Уровень 0,02/1000	Через 1 месяц после

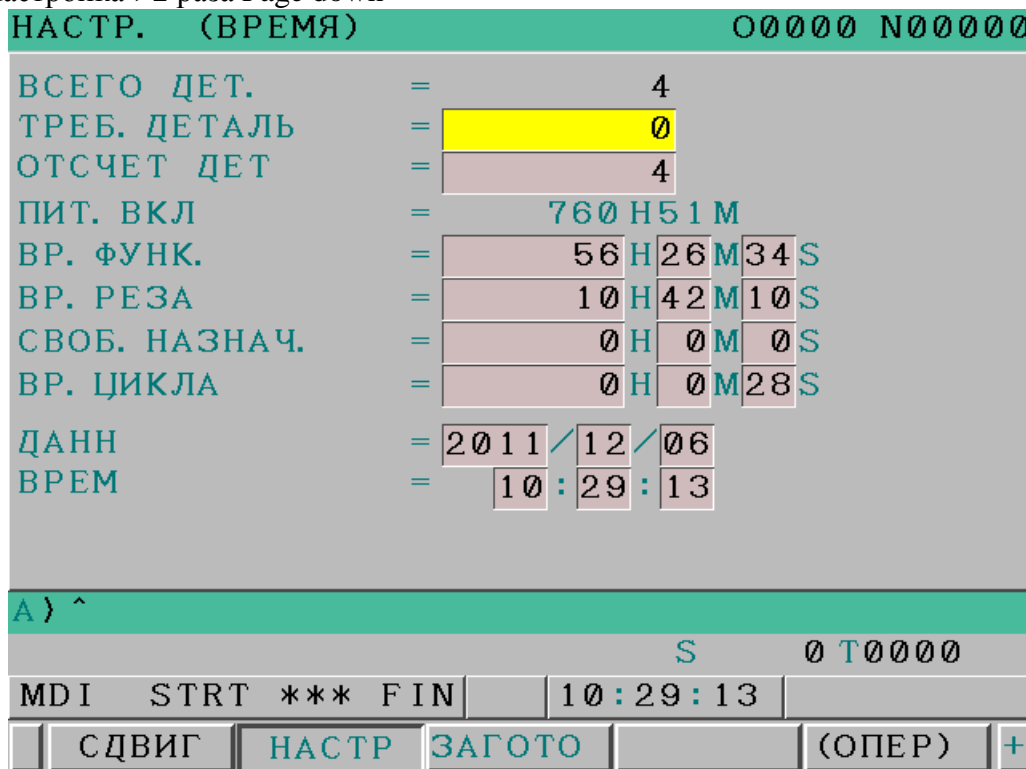
	уровень станины поверенным станочным уровнем		запуска, далее 1 раз в 3 месяца и при потере точности
	Заменить стекло защитных дверей в случае появления сколов и трещин	Ударопрочное поликарбонатное стекло	
4 Оси			
Ось Z	Проверьте наличие шума или повышение температуры ШВП, подшипников, шкивов, зубчатых ремней		1 раз в месяц
	Фиксация серводвигателя, шкивов на двигателе и ШВП		Раз в 3 мес. или при потере точности
	Состояние зубчатого ремня и его натяжение	Ремень зубчатый Z	Раз в 3 мес. или при потере точности, при врезании
	Проверка поступления смазки в гайку ШВП и на направляющие станины		1 раз в смену, при потере точности
	Проверка математических ограничений перемещения по осям		При смене оснастки, патрона, управляющей программы, заготовки
	Прижимные планки суппорта Проверка люфта по оси и нагрузки на сервопривод (не более 40%)	Щуп Микрометр и магнитная стойка Подшипники опор ШВП	Раз в 3 мес. или при потере точности, плохой шероховатости детали
Ось X	Проверьте наличие шума или повышение температуры ШВП, подшипников, шкивов, зубчатых ремней		1 раз в месяц
	Фиксация серводвигателя, шкива двигателя, шкива ШВП		Раз в 3 мес. или при потере точности
	Состояние зубчатого ремня и его натяжение	Ремень зубчатый X	Раз в 3 мес. или при потере точности, при врезании
	Регулировка клина Проверка люфта по оси и нагрузки на сервопривод Ослабьте задний зажимной винт регулировочного клина и затяните передний винт клина и, наконец, затяните задний винт клина. Фиксацию клина необходимо проверить щупом – 0,02 – проходит, 0,03 – закусывает. Проверить прохождение смазки в точки смены. Регулировка винтов производится одновременно, один ослабляем, другой закручиваем. Проверить нагрузку по оси X (должна быть не более 40%) при холостом перемещении на рабочей подаче	Микрометр и магнитная стойка	Раз в 3 мес. или при потере точности плохой шероховатости детали

	Проверка поступления смазки в точки смазки – гайка ШВП и поперечного суппорта	Подшипники опор ШВП	
	Состояние кабель-канала станина-суппорт		Нерегулярно внешний осмотр
5. Гидростанция			
	Замена масла, очистка бака, фильтра, сливного коллектора		1 раз в 6 месяцев, или при загрязнении
	Проверка давления гидростанции, гидроцилиндра зажима патрона, зажима пиноли		При начале обработки новой детали
	Регулировка давления зажима, датчиков давления		Нерегулярно, по мере необходимости
	Смазка гидропатрона, гидропиноли		Не реже 1 раза в 3 дня
	Проверка хода кулачков		Нерегулярно, при потере усилия зажима или величины хода
	Гидравлический патрон разбирать и промывать		каждые 6 месяцев или каждые 100 000 использований
	Протяжка соединений, визуальный осмотр шлангов, штуцеров		При наличии течи масла, не реже 1 раза в 3 месяца
	Проверка электрических соединений (э/д гидростанции, клемная коробка, соединительный разъем к электрошкафу)		1 раз в 6 мес, при появлении неисправности, вибрации
Резцедержка АК30 6, 8 позиционная	Проставка, отсутствие ржавчины		нерегулярно
	Проверка уровня масла, его чистоты (снять крышку на боковой поверхности РГ светлое масло до краёв бокового окошка)		1 раз в месяц
	Регулировка натяжения зубчатого ремня		1 раз в 3 месяца или при появлении ошибки о сбое зажима диска резцедержки
	Регулировка срабатывания датчика зажима и позиции	Датчик зажима Датчик позиции	При появлении ошибки о сбое зажима диска резцедержки
	Удаление старого масла, доливка до необходимого уровня Разбавить старое масло керосином, прокрутить диск резцедержки, выкачать масло, протереть ветошью доступные места резервуара, залить новое	Масло HL32	Раз в 6 мес.
	Проверка состояния игольчатого подшипника вал-шестерни, нанести консистентную смазку	ЛКС2, Старт1	Раз в 6 мес.
	Состояние проводов, клеммной колодки, отсутствие трещин, повреждения изоляции		При замене масла или регулировке датчиков зажима, позиции
	Проверка параллельности паза резцедержки горизонту	Микрометр и магнитная стойка	Раз в 6 мес., после врезания

Система импульсной смазки	Проверка уровня масла в бачке централизованной смазки Проверить уровень масла в бачке сбоку станка, при низком уровне долить (должно быть залито выше отметки L), поступление масла во все точки смазки. При обнаружении осадка в бачке заменить, см. пункт «замена масла в бачке централизованной смазки»		Перед началом смены
	Протяжка электрических соединений		Раз в 6 мес.,
	Замена масла в бачке централизованной смазки Снять бак, фильтр, слить масло. Очистить бак и фильтр, залить масло до отметки H		Раз в 12 мес.
	Проверка частоты и периодичности срабатывания Проверка поступления смазки согласно схеме смазки, протяжка маслопровода.		При выявлении «сухости» направляющих, появлении износа 1 раз в 3 месяца
Насос СОЖ	Количество СОЖ, уровень в бачке после слива из зоны резания	СОЖ	До уровня на 1 см ниже плиты насоса СОЖ
	Проверка состояния СОЖ, концентрации при необходимости замена		При появлении следов ржавчины на станине или защите, снижении качества обработки
	Замена масла в бачке СОЖ, чистка бака, поддона, сливного отверстия в поддоне, внутренней области коробки		1 раз в 3 месяца, при появлении запаха, при появлении следов ржавчины на направляющих
	Подключение э/д помпы Очистка бака СОЖ Отсутствие течи	Соединительные шланги	
Электрошкаф	Протяжка всех электрических соединений. Проверьте и закрепите болты модуля вх/выводов, реле, контакторов, автоматических выключателей и т.д., очистите от пыли	Отвертка	6 месяцев Запрещено использовать сжатый воздух
	Очистка фильтра теплообменника Вытащить защитную сетку, при сильном загрязнении продуть воздухом		1 раз в месяц
	Заменить батареи питания сервоприводов (датчиков абсолютных энкодеров)	Новые батареи	При появлении сообщения на экране ЧПУ
	Очистка вентиляторов: теплообменника, частотного преобразователя, сервоприводов		1 раз в 3 месяца
ЧПУ, пульт управления	Очистка клавиш пульта управления	Ветошь, моющее средство на мыльной основе	Регулярно
	Проверьте наличие запаха или изменение цвета электрических устройств, а также износ поверхностей трения. Проверьте		6 месяцев

	затяжку болтов заземления		
	Срабатывание всех клавиш управления. Состояние кабель-канала станины и-ЧПУ		
	Заменить батарею питания ЧПУ		При выдаче сообщения на экране ЧПУ
Вспомогательное оборудование	Люнеты, проверка крепления, возможности выдвижения/отвода пальцев, смазка		Нерегулярно

- фотографию/копию экрана времени наработки оборудования. (кнопка OFS/SET-
>Настройка->2 раза Page down



Примерный вид экрана времени наработки

Копию экрана можно сделать удерживая клавишу Shift при включении параметра:
P 3301.#7(HDC)=1 (p20=4 => изображение в формате bmp сохраняется на карточку при нажатии клавиши SHIFT > 5 сек – во время создания экранной копии отсчет времени «замирает»)

Также необходимы файлы и снимки экранов Alarm History и Operation History

P 3106.#4(OHD)=1 Отображение журнала операций

Режим Edit System->2 раза подэкранная клавиша вправо->Opehis->Oprt-> вправо ->Foutput

12 Запасные части и быстроизнашиваемые части

12.1 Каталог запасных частей для первичного ремонта

Таблица 6

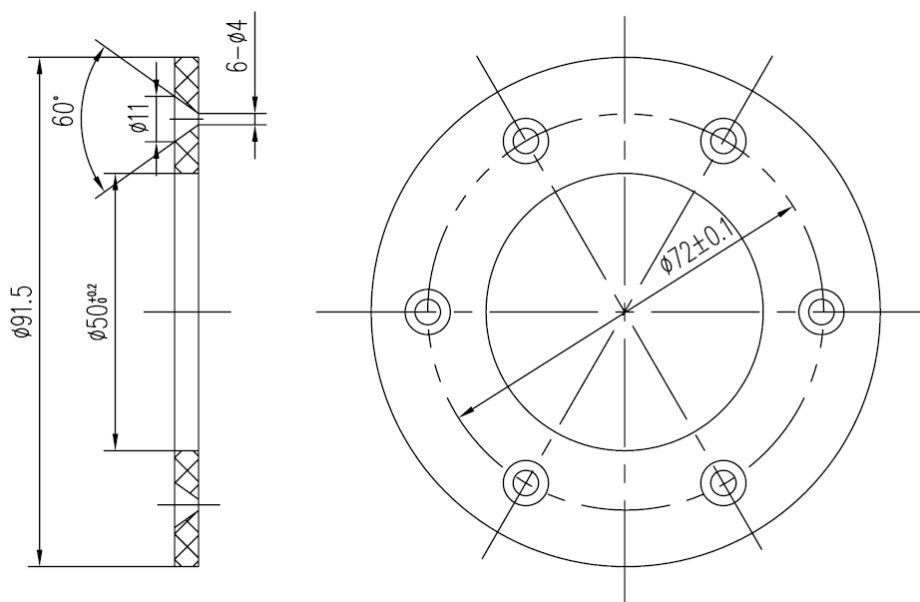
№	№ рисунка или № стандарта	Название	Материал	Кол-во	Спецификация	Прим.
1	DLM3-10	э/м муфта		2		Произведено Tianjing machine wiring factory. Не устанавливается на станок с преобразованием частоты.
2	DLM3-16	э/м муфта		2		Произведено Tianjing machine wiring factory. Только одна устанавливается на станок с преобразованием частоты.
3	DLM3-25	э/м муфта		1		Произведено

						Tianjing machine wiring factory.
4	СКА6163-20702	III оси	45	1		
5	СКА6763-02-036	Мембранная коробка	Бериллий - платиновый сплав	1		
6	CW6163C-02-055	Поршень	Износостойкое литьё III	1		
7	CW6163C-02-157	Блокиратор	''	1		
8	CW6163C-02-173	Внешняя тормозная колодка	ZG45 или 45	1		
9	CW6163C-03-014	Втулка	45	1		
10	CW6163C-03-017	Гайка	Износостойкое литьё III	1		
11	CW6163C-03-035	Блокировка вала	45	1		
12	CW6163C-05-018A	Планка обеспыливания	A3 маслостойкая резина	1		
13	CW6163C-05-035A	''	''	2		
14	CW6163C-05-037A	''	''	2		
15	СКА6163-861501	Стекло защитной дверцы	Броневое стекло	1		
16	JB/GQ0326	Резиновое уплотнительное кольцо	Резина 1-2	1	20	
	''	''	''	1	B-20	
	''	''	''	1	C-20	
17	GB9877.1	Поворотное валовое зубчатое уплотнительное кольцо	Резина 1-3	1	55x80	
18	JB-GQ0488	Ползун	HT200	1	1	

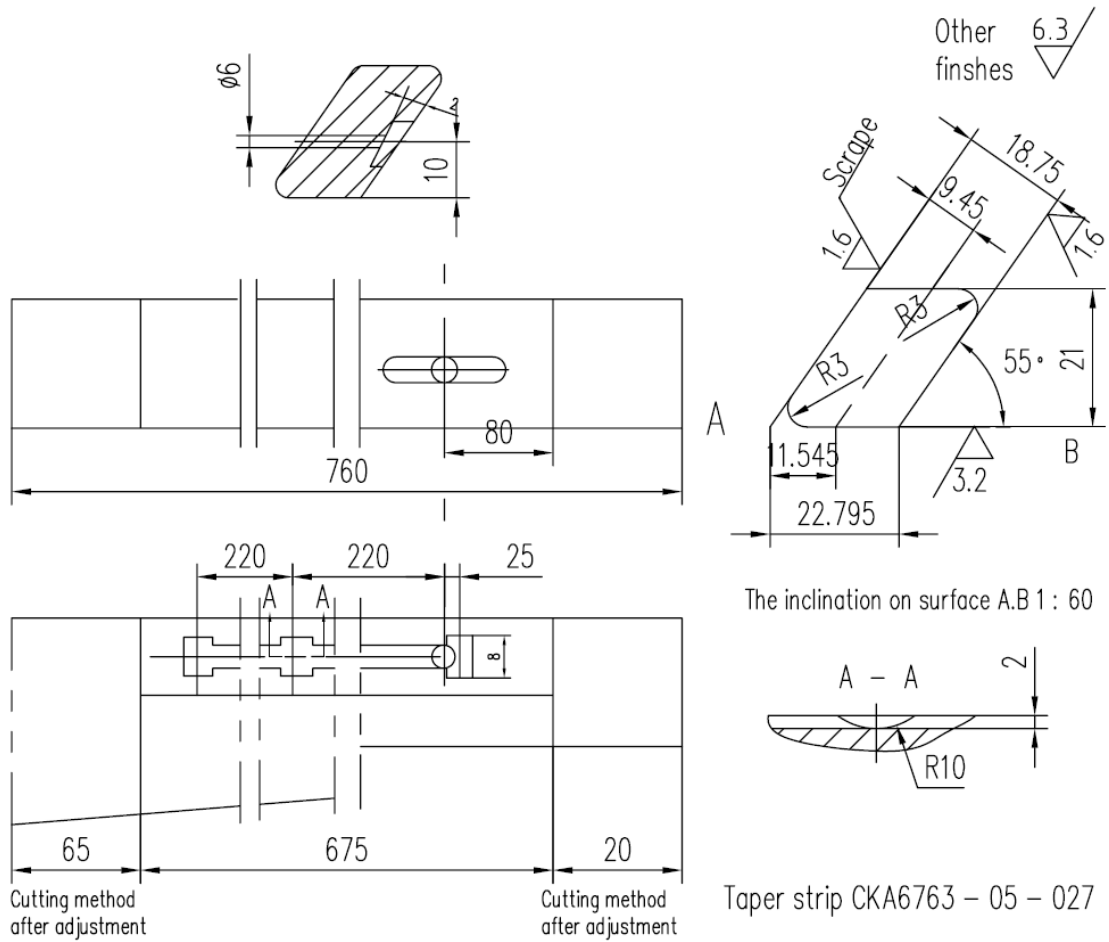
12.2 Каталог быстроизнашиваемых частей

Таблица 7

№ рис.	Название	Материал	Кол-во	Прим.
CW6163C-02-174/2	Тормозной диск	Фрикционная накладка муфты	2	
CW6763-05-027	Регулировочный клин	НТ150	1	
CW6763-05-015A	Гибкий ремень	Политетрафторэтилен (тефлон)	1	
CW6763-05-016A	-	-	1	
CW6763-05-020	-	-	1	
CW6763-05-021	-	-	1	
CW6763-05-022	-	-	1	
CW6763-05-023	-	-	1	
CW6763-05-024	-	-	1	
CW6763-05-028	-	-	1	
CW6763-05-029	-	-	1	

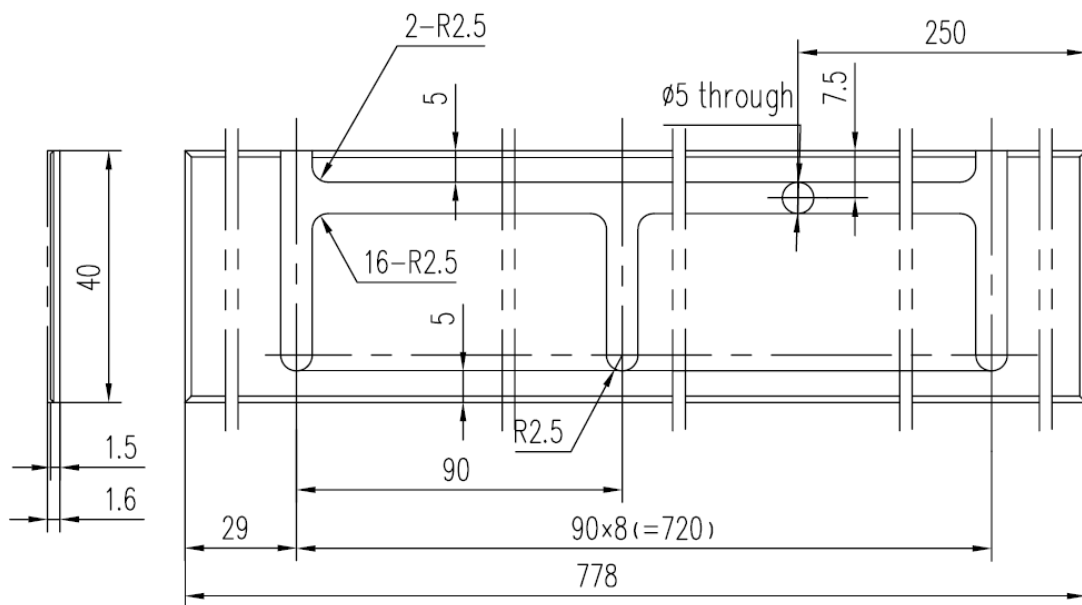


Тормозной диск CW6163C – 02 – 174/2

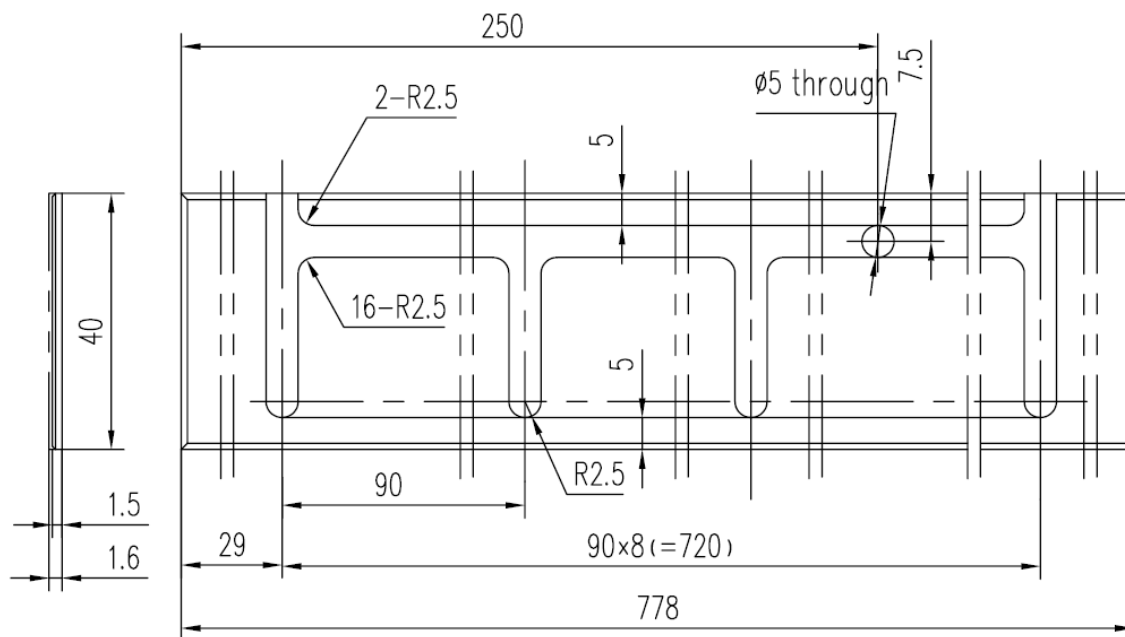


Наклон на поверхности А.В 1 : 60

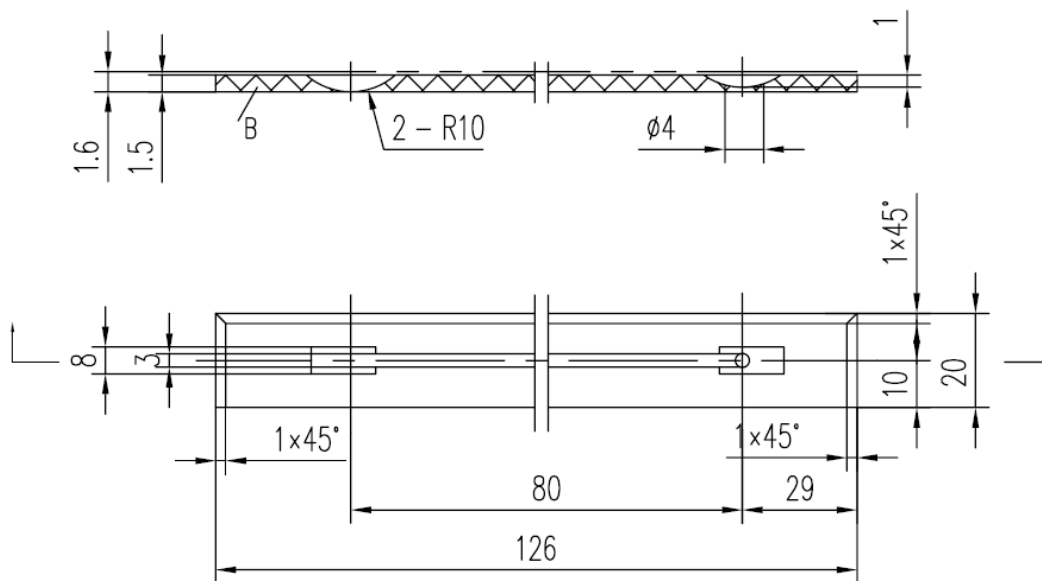
Регулировочный клин СКА6763 - 05 - 027



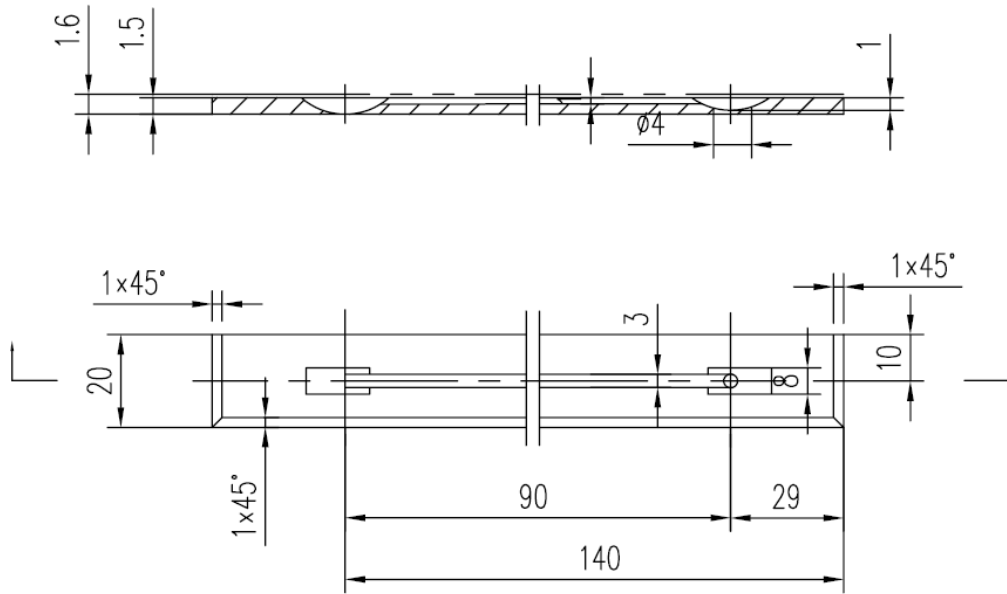
Тefлоновое покрытие СКА6763 - 05 - 015А



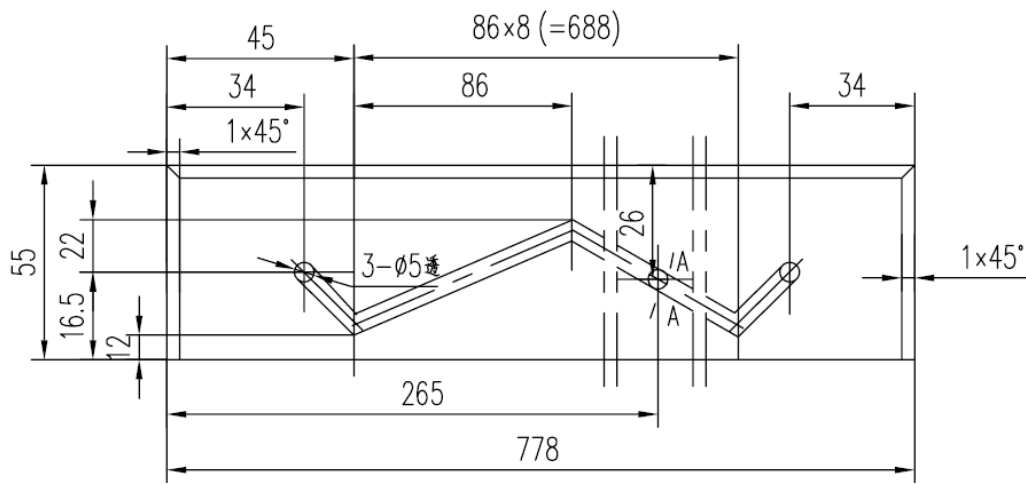
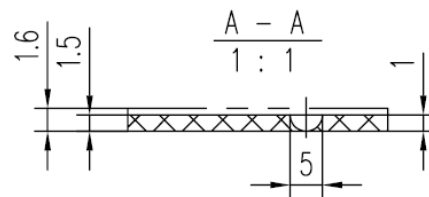
Тefлоновое покрытие СКА6763 – 05 – 016А



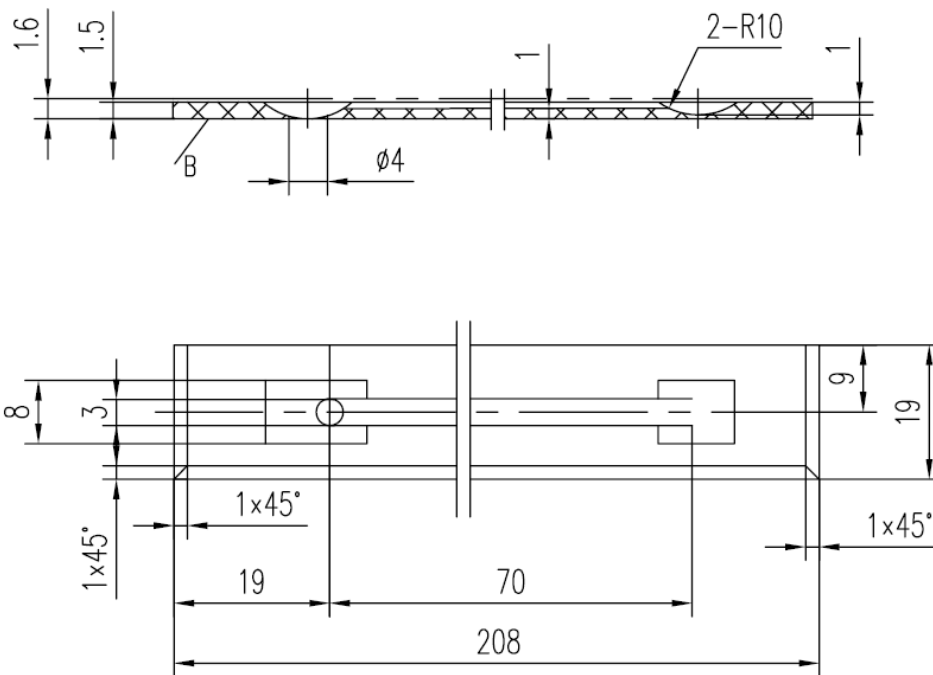
Тefлоновое покрытие СКА6763 – 05 – 020



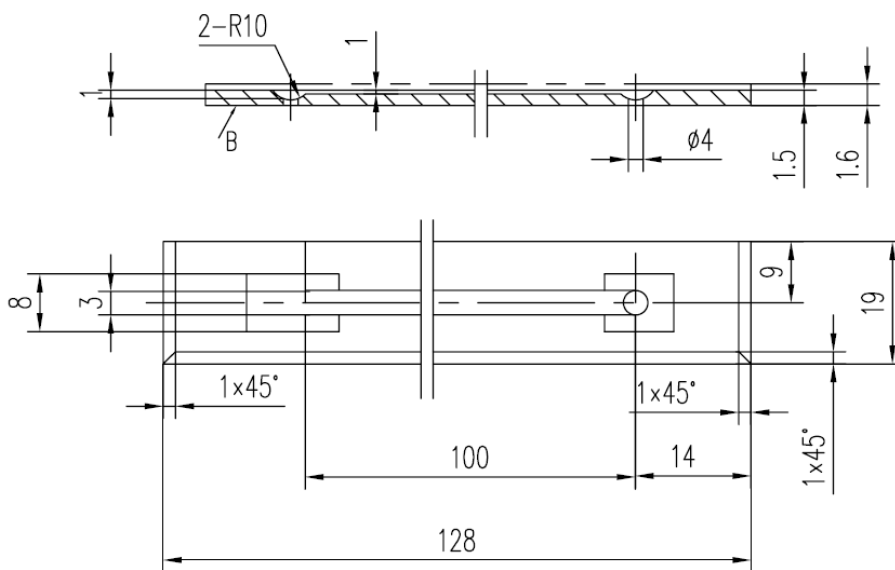
Тефлоновое покрытие СКА6763 – 05 – 021



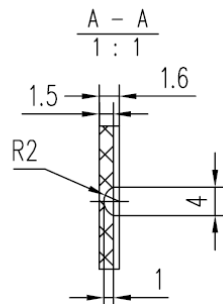
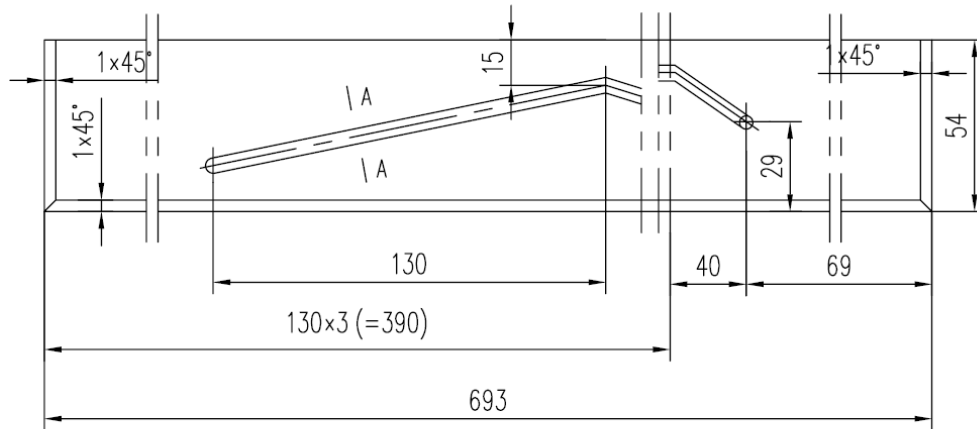
Тефлоновое покрытие СКА6763 – 05 – 022



Тефлоновое покрытие прижимной планки СКА6763 – 05 – 023

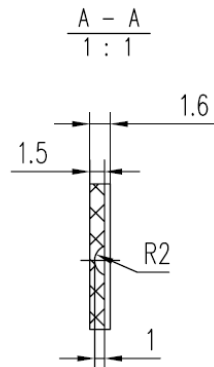
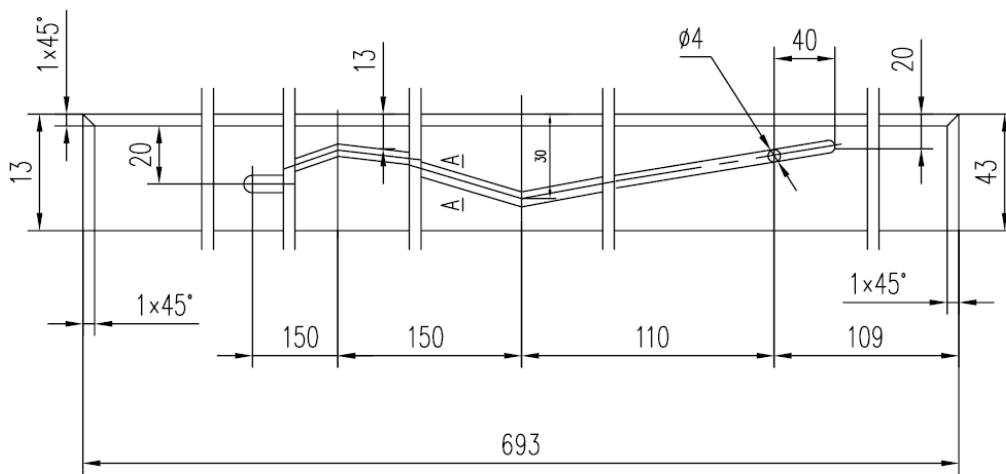


Тефлоновое покрытие прижимной планки СКА6763 – 05 – 024



Guideway soft belt СКА6763 – 05А – 028

Тефлоновое покрытие каретки СКА6763 – 05А – 028



Тефлоновое покрытие каретки СКА6763 – 05 – 029

13 Проверка и техобслуживание

Текущая проверка

Сер. №	Позиция	Пункт	Прим.
1	Панель управления	Проверьте работу переключателей Проверьте сигналы тревоги	
2	Охлаждающий вентилятор	Проверьте вращение вентиляторов блока и панели управления	
3	Устройство защиты	Проверьте работу устройств защиты	
4	Индикатор масла масляного бака передней бабки Индикатор масла в суппорте	Проверьте уровень масла Проверьте чистоту масла Проверьте изменение уровня в станции импульсной смазки при работе	Добавьте при низком уровне масла
5	Направляющая	Проверьте наличие масла Проверьте скребки суппорта	
6	Движущиеся узлы	Проверьте наличие шума и вибрации Проверьте перемещение	
7	Внешний провод, кабель	Проверьте на наличие обрыва провода Проверьте на наличие повреждения изоляции	
8	Трубопровод	Проверьте наличие утечки масла Проверьте наличие утечки охлаждающей жидкости	
9	Уровень охлаждающей жидкости	Проверьте уровень охлаждающей жидкости Проверьте чистоту охлаждающей жидкости Проверьте наличие засора в масляном дисковом фильтре	Добавьте при необходимости. Смените при необходимости. Очистите при необходимости.
10	Двигатель, коробка подач, другие вращающиеся узлы	Проверьте наличие шума и вибрации Проверьте наличие избыточного тепловыделения	
11	Смазка патрона	Смазывайте периферию кулачков смазочным маслом	1 раз в неделю
12	Очистка	Очистите поверхность патрона, суппорта, направляющих и задней защитной дверцы и удалите стружку	После окончания работы

Систематическая проверка

№	Позиция		Пункт	Период
1	Панель управления	Электрическое устройство и заземление	Проверьте наличие запаха или изменение цвета электрических устройств, а также износ поверхностей трения. Проверьте затяжку болта заземления	6 месяцев
			Проверьте наличие грязи и очистите при наличии	1 месяц
2	Соединение внутренних устройств	Электрическое соединение для таких устройств, как блок управления, станок и т.д.	Проверьте и закрепите болты выводов реле и т.д.	6 месяцев
3	Электрооборудование	Ограничение перемещения Сенсор Электромагнитный клапан	Проверьте и повторно закрепите монтажные болты и болты заземления	6 месяцев
			Проверьте функции и действия клавиш	1 месяц
4	Серводвигатель осей X и Z	Звук, повышение температуры	Проверьте наличие шума или повышение температуры подшипников и т.д.	1 месяц
5	Главный электродвигатель	Звук, вибрация, повышение температуры, изоляция	Проверьте шум подшипников и т.д.	6 месяцев
6	Клиновой ремень	Шкив клинового ремня	Проверьте внешний вид и натяжение. Проверьте шкив.	6 месяцев
7	Патрон	Патрон, масло	Удалите и очистите стружку в патроне	1 год
			Проверьте утечку масла поворотного масляного цилиндра	3 месяца
8	Оси X и Z	Зазор (Люфт)	Измерение зазора микрометром	6 месяцев
9	Система смазки	Устройство смазки Трубопровод	Очистите сетчатый-фильтр	1 год
			Проверьте наличие утечки масла, засора или обрыва трубопровода	6 месяцев
10	Устройство охлаждения	Фильтр Поддон для стружки Электромагнит	Смените охлаждающую жидкость. Очистите фильтр, электромагнит и бак для охлаждающей жидкости. Очистите поддон для стружки	Производите в соответствующее время
11	Основание	Уровень станины	Проверьте и регулируйте уровень станины уровнем	1 год