Гравировально-фрезерный станок

CNC-3040ALS/ CNC-3050ALS

Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ:	
1. Общие сведения	1
2. Комплект поставки	1
3. Эксплуатация	2
4. Технические характеристики	2
5. Безопасность при работе	3
6. Транспортировка и упаковка	3
7. Установка, подключение и начало работы	4
8. Устройство станка	4
9. Хранение	6
10. Подготовка к работе	6
11. Работа и техническое обслуживание	8
12. Неисправности	10
13. Гарантийные обязательства	10
Приложение 1 Рекомендуемые режимы резания	12
Приложение 2 Установка профиля станка для Mach3	13

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Гравировально- фрезерный станок с числовым программным управлением (ЧПУ) предназначен для 2D/3D обработки различных материалов - дерева, пластика, текстолита, цветных и черных металлов. Станок может выполнять операции фрезерования, сверления, гравировки и резки.

2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ*

- Станок -1шт.
- Руководство по эксплуатации -1шт.
- шкаф управления-1шт.
- насос системы охлаждения-1шт.
- насос системы подачи СОЖ-1шт.

* Состав комплекта может изменяться при заказе

3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

1. Помещение, в котором будет устанавливаться оборудование, должно быть сухим, не содержать конденсата, присутствия водяных и масляных паров и пыли.
2. Температура окружающей среды должна быть в диапазоне от 5°С до 40°С. Если температура окружающей среды превышает 40 °С, необходимо установить в цехе вентиляторы и обеспечить беспрепятственный доступ воздуха к станку
3. Отсутствие электромагнитных помех.
4. Высота над уровнем моря – до 1000м.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ*

Материал станины – чугун/сталь
Материал стола –сталь

Модель	CNC-3040ALS	CNC-3050ALS
Рабочая область обработки		
перемещение по X, мм	300	300
перемещение по Y, мм	400	495
перемещение по Z, мм	170	180
Максимальная высота заготовки	190	245
Размеры рабочего стола		
Длина, мм	400	500
Ширина, мм	300	300
Направляющие профильные		
По X, мм	20	25
По Y, мм	20	25
По Z, мм	20	25
Тип и диаметр винтов передач		
По X	Шариковинтовая пара диаметр 16мм с преднатягом , шаг 5мм	Шариковинтовая пара диаметр 16мм, шаг 5мм
По Y	Шариковинтовая пара диаметр 16мм с преднатягом, шаг 5мм	Шариковинтовая пара диаметр 16мм, шаг 5мм
По Z	Шариковинтовая пара диаметр 16мм с преднатягом, шаг 5мм	Шариковинтовая пара диаметр 16мм, шаг 5мм
Максимальная скорость перемещения, мм/мин	До 3000	До 3000
Точность позиционирования, мм/100мм	0,02	0,03
Дискретность позиционирования, при шаге ½ , мм	0,0125	0,0125
Тип двигателей	Шаговый 57х76мм 3,0А / сервошаго-вый6 0ВН250-112В	Шаговый 57х76мм 3,0А / сервошаговый6 0ВН250-112В
Тип драйвера	DM556 / HB860H	DM556 / HB860H
Тип и характеристики шпинделя		
Тип	GDZ-80-2200 / SDK-80-2200	GDZ-80-2200 / SDK-80-2200
Мощность, Вт	2200	2200
Скорость вращения, об	6000..24000/1000..8000)	6000..24000/1000..8000)
Габариты		
Длина, мм	720	775
Ширина, мм	560	620
Высота, мм	690	840
Масса, кг	170	190

*возможны незначительные изменения без предварительного уведомления.

5. БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ РАБОТЕ

Станок может представлять опасность при его использовании не по назначению. Оператор несет ответственность за правильную установку, эксплуатацию и техническое обслуживание станка.
При работе со станком, оператор должен использовать средства индивидуальной защиты:
– плотно прилегающую спецодежду, защитные очки для глаз, защитные перчатки/рукавицы, защитные наушники при шумовом воздействии свыше 80 дБ.
Перед техническим обслуживанием, уборкой и ремонтом главный выключатель должен быть переведен в выключенное состояние, и должны быть приняты меры для предотвращения случайного включения.
При повреждении электропроводки станка, существует опасность поражения электрическим током. Поэтому станок должен быть полностью отключен от электрической сети при замене поврежденной проводки и проведении каких-либо работ с электрическими узлами станка .

Во-избежании причинения вреда здоровью оператора и поломки станка:
• Запрещается оставлять на станке и в зоне обработки посторонние предметы;
• Запрещается оставлять работающий станок без присмотра;
• Запрещается держать обрабатываемую заготовку руками;
• Необходимо надежно устанавливать и закреплять обрабатываемую заготовку;
• Необходимо надежно и правильно устанавливать режущий инструмент;
• Необходимо не превышать допустимые скорости перемещений.

6. ТРАНСПОРТИРОВКА И УПАКОВКА

К заказчику станок доставляется полностью собранным, и готовым к эксплуатации. Станок упаковывается в деревянную обрешетку. На станке могут быть закреплены дополнительные комплектующие (шкаф управления, фрезы, помпы системы жидкостного охлаждения, подачи СОЖ).
При выгрузке и транспортировке станка запрещается сильно наклонять, ударять и трясти. Запрещается ставить станок на ребро и кантовать его.
Всегда перемещайте станок с особым вниманием и осторожностью.
При хранении станка, необходимо соблюдать условия:
• Не хранить под открытым небом.
• Хранить в сухом и незапыленном месте.
• Не подвергать воздействию агрессивных сред и прямых солнечных лучей.
• Хранить при температуре от 10 до 25°С, при влажности не более 60%.

7. УСТАНОВКА, ПОДКЛЮЧЕНИЕ И НАЧАЛО РАБОТЫ

Во время работы станка температура окружающей среды должна поддерживаться на уровне 5-25°С.
Станок необходимо устанавливать на ровную поверхность, упор обязательно должен осуществляться на переднюю и заднюю опоры одновременно. Допускается установка станка на виброопоры или жесткое крепление станка за переднюю и заднюю опоры.
Станок в зависимости от используемого шкафа управления поставляется подключенным к системе , или подключение станка к системе управления осуществляется покупателем.

8. УСТРОЙСТВО СТАНКА

Станок может поставляться с двумя типами шкафов управления:
- шкаф управления с драйверами для сервошаговых двигателей с датчиками баз;
- шкаф управления для шаговых двигателей.
Количество драйверов по количеству рабочих осей станка от 3х до 5ти.

На рисунке 1, представлена структурная схема управления станка.

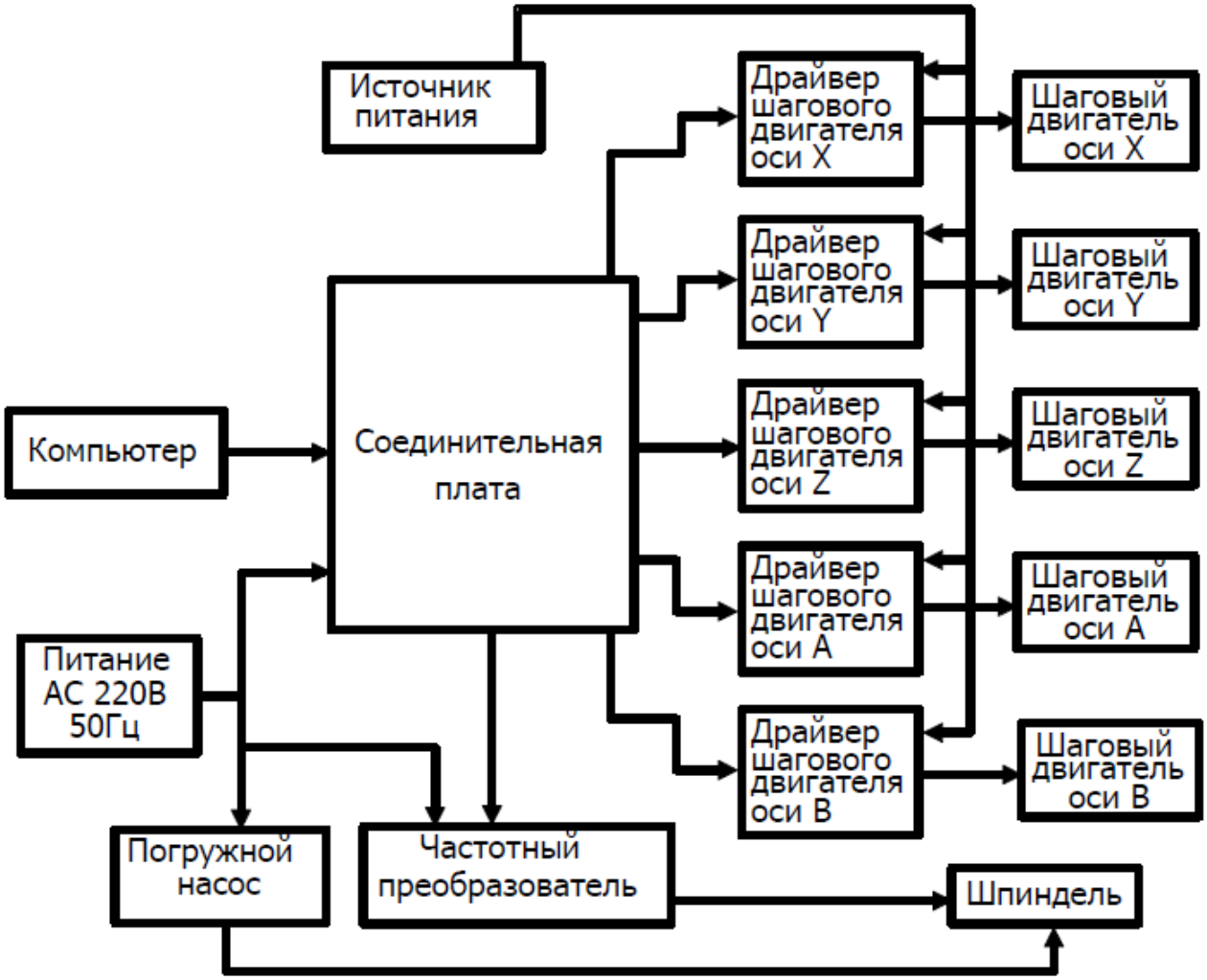

Рисунок 1.

На рисунке 2 приведена лицевая панель шкафа управления поставляемого в сборе со станком:
- 1 пульт управления частотным преобразователем;
- 2 кнопка экстренной остановки E-STOP.

Рисунок 2

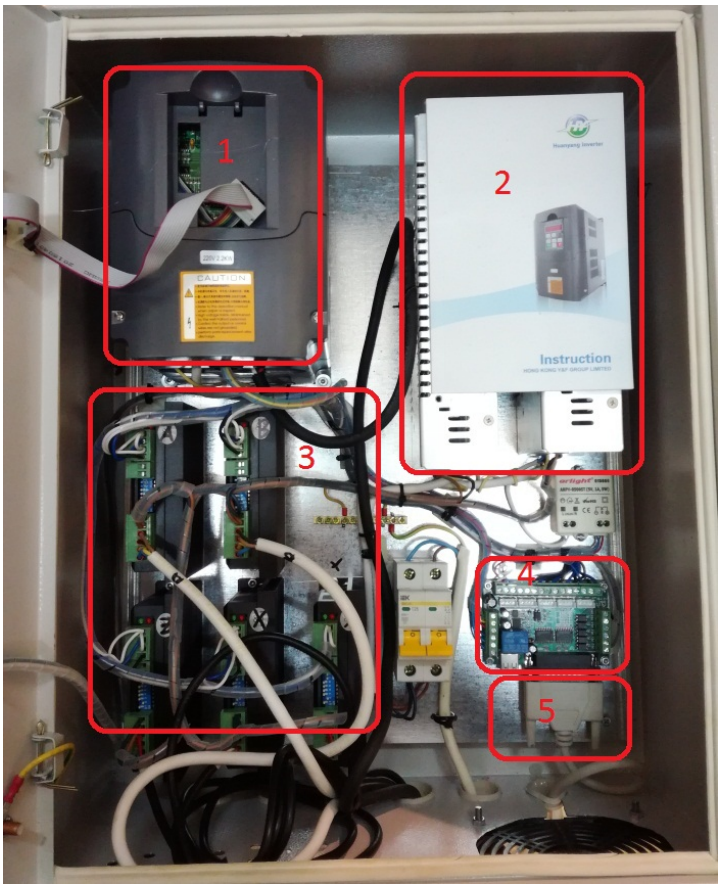

Рисунок 3

На рисунке 3 приведено устройство шкафа управления:
-1 частотный преобразователь;
-2 источники питания;
- 3 драйверы шаговых двигателей;
- 4 соединительная плата;
- 5 кабель для присоединения к LPT –порту компьютера.

9. ХРАНЕНИЕ.

При хранении станка, необходимо соблюдать условия:
Не хранить под открытым небом.
Хранить в сухом и не запыленном месте.
Не подвергать воздействию агрессивных сред и прямых солнечных лучей.
Хранить при температуре от 5 до 25°С, при влажности не более 60%.
Предельный максимум относительной влажности должен составлять 75%, при этом запрещено образование конденсата.
Хранение оборудования в условиях консервации должно осуществляться при температуре не ниже 0°С.
Если предполагается хранение оборудования при температуре ниже 0°С, необходимо слить жидкость из системы охлаждения шпинделя (для станков с водяным охлаждением шпинделя).

10. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

1. Распаковать станок, проверьте станок на предмет отсутствия повреждений при транспортировке
2. Проверить комплектность, согласно заказа.

3. Установить станок на рабочее место, проверить уровень станка. Установку производить при помощи специального подъемного и транспортировочного оборудования.
4. Выставьте уровень станка.
5. Снять консервацию с узлов станка, смазать соприкасающиеся поверхности тонким слоем масла. Запрещается применять абразивные материалы, шкурку, напильники и прочие предметы с острыми кромками.
6. Произвести подключение электрических систем станка.
Станок поставляется в комплекте со шкафом управления в котором установлены все необходимые элементы системы управления станком.
Подключение ввода сетевого напряжения 220В к шкафу управления должно осуществляться через защитный автоматический выключатель номиналом 16А (потребляемая мощность до 3,5 кВт)
7. Произвести подключение питания периферического оборудования станка (поворотное устройство, помпа охлаждения шпинделя, пылеотсос и т.д.), проверить фазировку каждого устройства.
9. Произвести заземление станка.

Внимание – отдельно заземляются станина станка, шкаф управления и прочее периферийное оборудование.
10.Проверить целостность трубки системы охлаждения, убедиться в возможности циркуляции охлаждающей жидкости.

Руководство по сборке системы жидкостного охлаждения шпинделя высылается с комплектом электронной документации в виде **файла «Руководство по сборке системы ЖО».**
11.Проверить все электрические соединения в шкафу управления, ослабленные крепления – затянуть

На рисунке 5 приведена схема подключения станка.

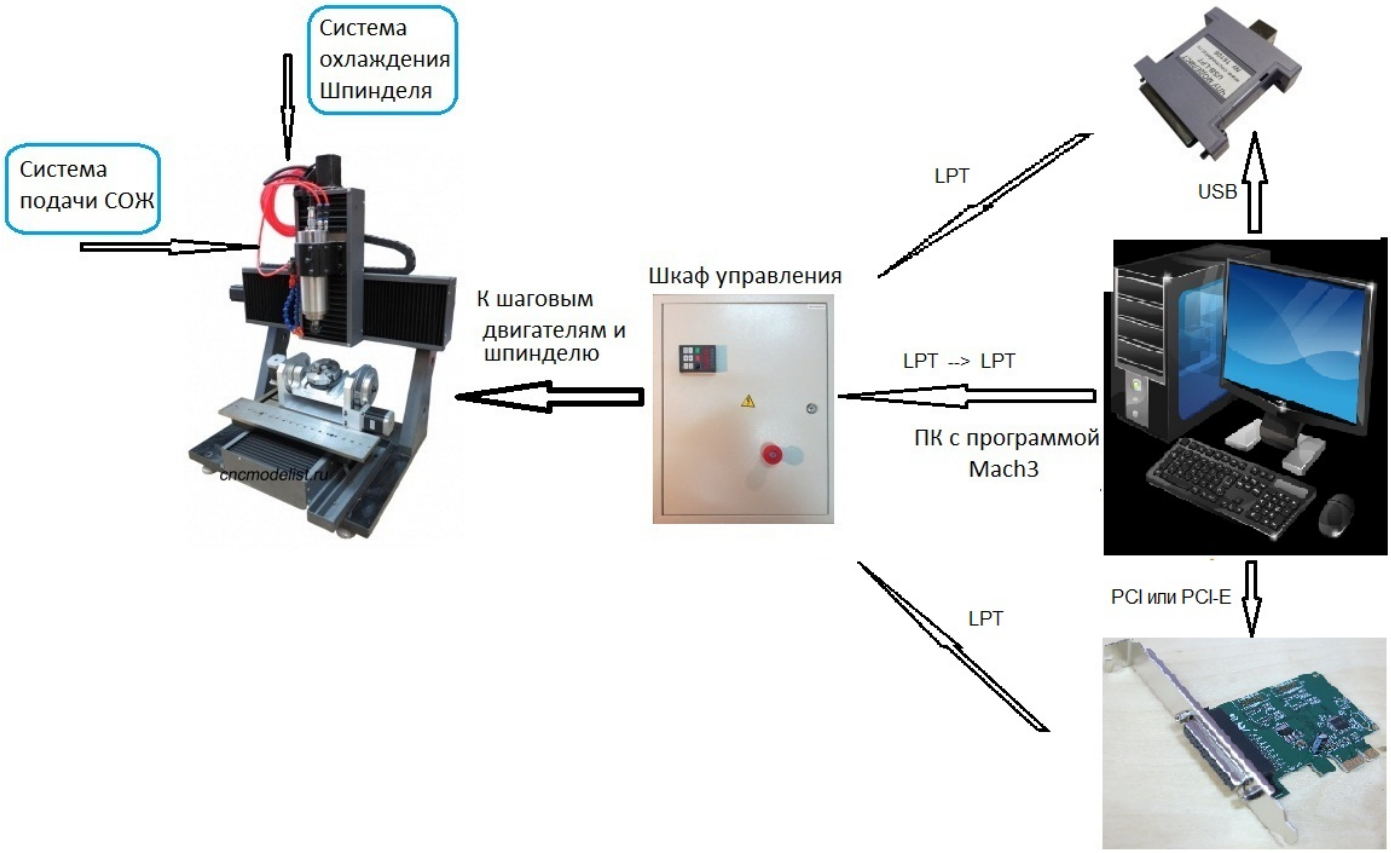

Рисунок 5. Схема подключения станка

Более подробные инструкции по настройке программного обеспечения, а так же инструкции по подготовке файлов для обработки на станке, рекомендации по выбору фрез и режимам резки, вы можете найти на нашем сайте www.cncmodelist.ru в разделах «Инструкции» и «Статьи».
Настройка программы управления станком описана в статье «Настройка MACH3» http://cncmodelist.ru/stati/stati-po-rabote-s-chpu-stankom/21-nastroika-mach3 .
Установка конфиурацонного профиля станка описана в приложении 2 данного руководства.
Программа резки готовится в программе АртКАМ по инструкции, для 2Д:
http://www.cncmodelist.ru/index.php/stati/stati-po-rabote-s-chpu-stankom/91-g-code-artcam
для 3Д http://cncmodelist.ru/stati/stati-po-rabote-s-chpu-stankom/145-podgotovka-fajla-3d-rezki-v-artcam

Примечание:

По умолчанию, при поставке профиль станка настроен на управление запуском и оборотами шпинделя из Mach3. Ручной запуск шпинделя осуществляется в следующем порядке:
-Включите насос системы охлаждения шпинделя;
- Далее введите в цифровое поле “Spindle Speed”(позиция 2 рисунка 4) значение максимального числа оборотов шпинделя -24000, для этого наведите курсор мыши на поле и щелкните правой клавишей ≪мыши≫ введите цифровое значение с клавиатуры и нажмите “Enter”;
- нажмите кнопку “Spindle CW”- шпиндель должен запуститься и разогнаться до 24000 оборотов в минуту.

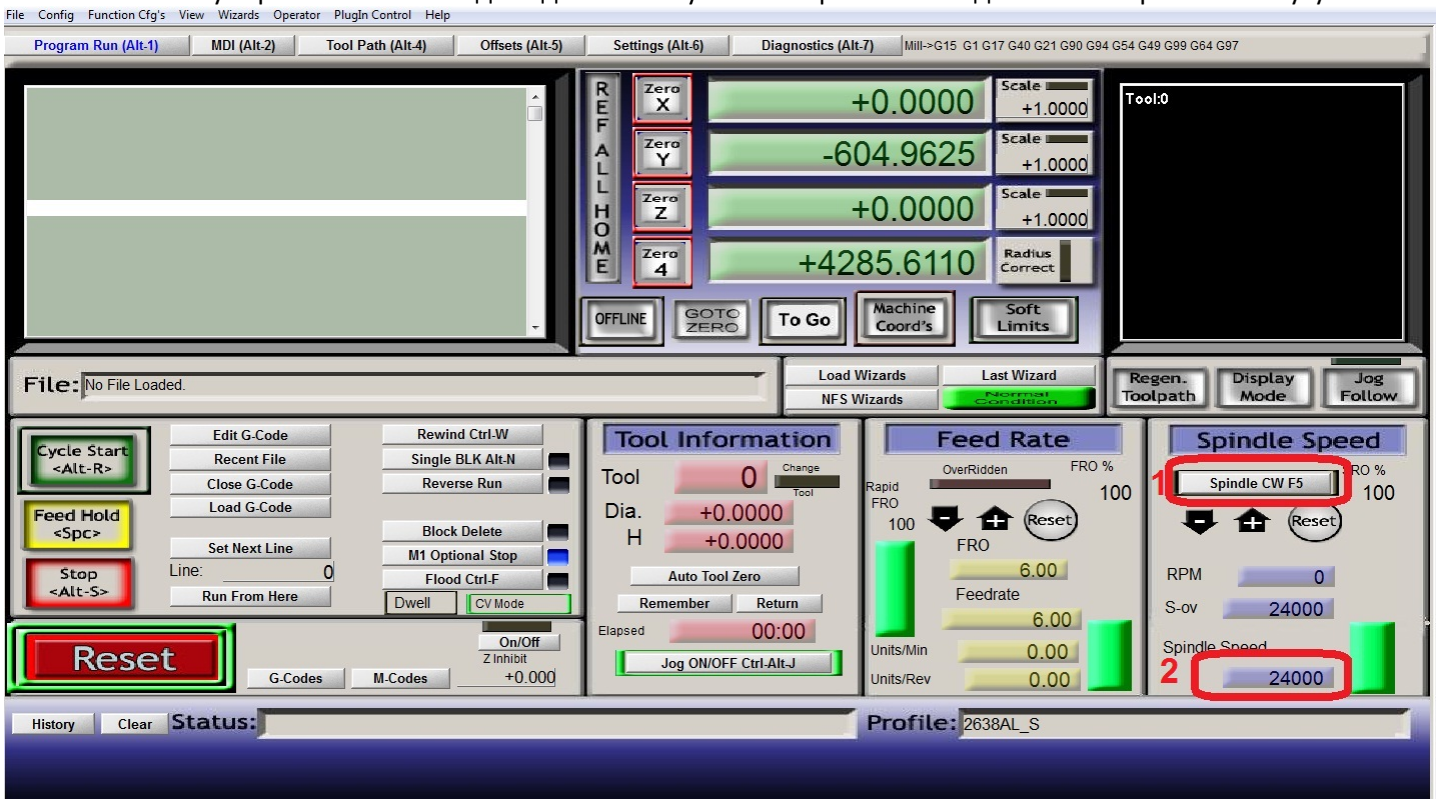

Рисунок 6.

11. РАБОТА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Шпиндель
Перед включением вращения шпинделя – необходимо убедиться во включении системы охлаждения шпинделя (для шпинделей с водяным охлаждением).
При смене инструмента – убедитесь в зажиме и отсутствии биения инструмента
Смазка в подшипники шпинделя нанесена на весь срок службы подшипников шпинделя. Добавление не требуется.
Необходимо следить за шумом при вращении и нагревом корпуса шпинделя.

Система смены инструмента
Ручная – зажим разжим осуществляется при помощи двух ключей: один фиксирует ось шпинделя, второй перемещает гайку по резьбе на шпинделе. Для каждого диаметра инструмента необходима своя цанга.

Электрические компоненты станка
Техническое обслуживание электрических компонентов станка:
Регулярно удаляйте пыль из электрического шкафа для обеспечения теплоотведения. Регулярно проверяйте состояние силовых кабелей; следите за тем, чтобы они не завязались в узел, что может привести к их преждевременному износу, обрыву и т.д. Следите за надежностью крепления всех силовых линий и клемм в электрическом шкафу.

Техническое обслуживание механических компонентов.
- Регулярно удаляйте грязь с направляющих, рейки (винта).
- После очистки нанесите на поверхности тонкий слой консистентной смазки или масла.-
Регулярная смазка должна выполняться во избежание появления ржавчины.

Внимание:

- Запрещено использование гравировально-фрезерного станка, если источник напряжения – нестабилен, либо в помещениях, напряжение источника питания отличается от номинального и там, где существуют частые колебания напряжения и возникают короткие замыкания.
- Запрещено работать на станке с видимыми признаками задымления в зоне станка, аномальным шумом.
- Запрещено очищать компоненты станка и клавиатуру с использованием агрессивной жидкости.
- Выбирайте правильный инструмент и соответствующую скорость обработки в зависимости от материалов обрабатываемой заготовки и необходимой глубины.
- Запрещено менять оригинальный силовой кабель на кабель меньшего сечения или на одножильный. Запрещено также изгибать, сильно тянуть, резать, завязывать его узлом и помещать на него тяжелый груз.
- Запрещено прикасаться к вращающемуся инструменту руками и прочими частями тела.
- Запрещено скопление на станке и его отдельных компонентах стружки или опилок. Своевременно удаляйте данные отходы по окончании работы, а также выполняйте регулярную смазку ходового винта и ограждения зубчатой рейки.
- Емкость для хранения охлаждающей жидкости, насоса системы охлаждения шпинделя, должна быть закрыта крышкой, чтобы исключить попадание стружки и пыли и засора трубок подачи охлаждающей жидкости и отверстия шпинделя.
- Убедитесь, в том, что трубка подачи охлаждающей жидкости к шпинделю не пережата и надежно закреплена, охлаждающая жидкость при подаче в зону шпинделя – отфильтрована и поток воды – равномерный. В противном случае шпиндель может быть поврежден, возможны утечки тока и утечка охлаждающей жидкости из трубопровода. Ежедневно, перед началом работы оператор обязан проверить уровень охлаждающей жидкости, проверить систему на наличие утечек, необходимо своевременно заменить их.
- Своевременно меняйте охлаждающую жидкость в баке, при условии, когда температура воды в нем выше 40°С. Не допускайте замерзания охлаждающей жидкости в баке в зимнее время. Следите за уровнем охлаждающей жидкости.
- Запрещена установка на рабочий стол посторонних предметов,.
- Заземление: убедитесь в подключении к станку проводов заземления.
- Запрещено подсоединение и отсоединение разъемов и штекеров при подключенном питании станка.
- Перед тем, как открыть дверцу электрического шкафа, необходимо отключить питание станка. К техническому обслуживанию электрической системы станка допускаются только специалисты- электрики, имеющий соответствующий допуск.

- При нестабильном напряжении в месте установки станка с колебаниями напряжения, составляющими ± 10% от номинального напряжения, следует использовать трансформатор и/или стабилизатор напряжения.
- Установка станка должна выполняться вдали от источников вибрации и вредного воздействия электромагнитных полей.
- Запрещено касаться руками двигателя во избежание возможного ожога.
- Запрещено открывать дверцу во время работы станка во избежание попадания внутрь шкафа пыли, опилок. Подобная ситуация может привести к падению напряжения на внутреннем сопротивлении и стать причиной повреждения изоляции, либо стать причиной повреждения отдельных компонентов электрической системы станка и монтажных плат.
- Регулярно проверяйте состояние теплоотведения и систему вентиляции электрического шкафа. Проверьте работу вентиляторов в шкафу управления. Один раз в месяц очищайте пыль в электрическом шкафу при помощи пылесоса. 1 раз в неделю
проверяйте и очищайте фильтра и вентиляторы.
- Один раз в неделю очищайте при помощи керосина с добавлением смазочного масла направляющие, ШВП, зубчатые рейки, все подвижные рабочие органы станка, подшипники и прочие компоненты трансмиссии станка.
- Техническое обслуживание инвертора: наладка инвертора была выполнена перед отправкой оборудования с завода-изготовителя. Поэтому необходимость наладки на месте отсутствует; запрещено также менять местами провода во избежание ошибок ввода данных и повреждения инвертора.

12. НЕИСПРАВНОСТИ

Многие неисправности возникают из-за несоблюдения техники безопасности и условий эксплуатации.

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
Шаговый двигатель не работает	1. Неправильно выбраны параметры в программном обеспечении; 2. Неправильное подключение; 3. Неисправна электропроводка; 4. Замыкание в обмотке ШД.	1. Установить необходимые параметры и значения в программном обеспечении; 2. Проверить правильность подключения к контроллеру; 3. Заменить электропроводку; 4. Заменить шаговый двигатель.
Неравномерность подачи	1. Перегрузка шагового двига-теля; 2. Заедают подшипники;	1. Установить параметры в программном обеспечении, не превышающие допустимые; 2. Очистить подшипники, заменить смазку.
Винт ШВП не вращается	1. Проворачивается муфта; 2. Сломана муфта.	1. Затянуть винты на муфте; 2. Заменить муфту.

13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок службы станка составляет 12 месяцев со дня его приобретения (каждые 24 часа необходимо останавливать станок и осуществлять визуальный контроль механизмов). Гарантия сохраняется только при соблюдении условий эксплуатации и регламентного обслуживания.

1. Общие положения

1.1. В случае приобретения товара в виде комплектующих Продавец гарантирует работоспособность каждой из комплектующих в отдельности, но не несет ответственности за качество их совместной работы (неправильный подбор комплектующих.
В случае возникновения вопросов Вы можете обратиться за технической консультацией к специалистам компании).
1.2. Продавец не предоставляет гарантии на совместимость приобретаемого товара и товара имеющегося у Покупателя, либо приобретенного им у третьих лиц.
1.3. Характеристики изделия и комплектация могут изменяться производителем без предварительного уведомления в связи с постоянным техническим совершенствованием продукции.
2. Условия принятия товара на гарантийное обслуживание
2.1. Товар принимается на гарантийное обслуживание в той же комплектности, в которой он был приобретен.
3. Порядок осуществления гарантийного обслуживания
3.1. Гарантийное обслуживание осуществляется путем тестирования (проверки) заявленной неисправности товара.
3.2. При подтверждении неисправности проводится гарантийный ремонт.
4. Гарантия не распространяется на расходные материалы, а также на:
4.1. Товар с повреждениями, вызванными ненадлежащими условиями транспортировки и хранения, неправильным подключением, эксплуатацией в нештатном режиме либо в условиях, не предусмотренных производителем, имеющий повреждения вследствие действия сторонних обстоятельств (скачков напряжения электропитания, стихийных бедствий и т.д.), а также имеющий механические и тепловые повреждения.
4.2. Товар со следами воздействия и (или) попадания внутрь посторонних предметов, веществ (в том числе пыли), жидкостей, насекомых, а также имеющим посторонние надписи.
4.3. Товар со следами несанкционированного вмешательства и (или) ремонта (следы вскрытия, кустарная пайка, следы замены элементов и т.п.).
4.4. Товар, эксплуатация которого осуществлялась в условиях, когда электропитание не соответствовало требованиям.

Приложение 1 Рекомендуемые режимы резания

Обрабатываемый материал	Вид обработки	Инструмент	Диаметр инструмента, мм	Рабочая подача XY, мм/мин	Подача врезания Z, мм/мин	Глубина за проход max, мм	Частота вращения шпинделя, об/мин
Дерево, МДФ, ДСП	Выборка, раскрой	фреза 2[заходная	2-4	1000-2000	250-500	3	18000-22000
			6	2000-3000	250-500	6	17000-20000
	Гравировка	Конический гравер	3,175	900-1500	200-400	3	16000-18000
Пластик ПВХ, Композит, Двуслойный пластик	Выборка, раскрой	фреза 1-заходная	2-4	1000-2000	100-150	1	8000-10000
			6	2000-3000	120-200	2	8000-10000
	Гравировка	Конический гравер	3,175	900-1500	100-150	0,4	10000-12000
Акрил(Оргстекло)	Выборка, раскрой	фреза 1-заходная	2-4	1000-2000	100-150	1	10000-12000
			6	2000-3000	120-200	2	10000-12000
	Гравировка	Конический гравер	3,175	900-1500	100-150	0,2	12000-14000
Алюминиевые сплавы	Выборка, раскрой	фреза 1-заходная	2-4	1000-1500	200-400	1	18000-22000
			6	800-1250	200-400	3	16000-20000
	Гравировка	Конический гравер	3,175	900-1500	100-200	0,5	18000-22000
Магний	Выборка, раскрой	фреза 2х заходная	2-4	800-1100	200-400	1	18000-20000
			6	800-1000	200-400	3	16000-18000
	Гравировка	Конический гравер	3,175	700-1100	100-200	0,5	18000-20000
Медь, латунь, бронза	Выборка, раскрой	фреза 2х заходная	2-4	800-1100	200-400	1	18000-20000
			6	800-1000	200-400	3	16000-18000
	Гравировка	Конический гравер	3,175	700-1100	100-200	0,5	18000-20000
чугун	Выборка, раскрой	фреза 4х заходная	3.175-4	800-1000	100-150	1	14000-16000
			6	800-1000	100-150	1,8	12000-14000
			8	800-1000	100-150	2,4	8000-10000
Сталь до 30 HRC	Выборка, раскрой	фреза 4х заходная	3.175-4	600-700	100-150	1	11000-14000
			6	600-700	100-150	1,8	8000-10000
			8	600-700	100-150	2,4	6000-8000
Сталь до 40 HRC	Выборка, раскрой	фреза 4х заходная	3.175-4	500-600	100-150	1	11000-14000
			6	500-600	100-150	1,8	8000-10000
			8	500-600	100-150	2,4	6000-8000
Сталь до 50 HRC	Выборка, раскрой	фреза 4х заходная	3.175-4	300-400	100-150	0,2	11000-14000
			6	300-400	100-150	0,3	8000-10000
			8	300-400	100-150	0,4	6000-8000
Сталь до 60 HRC	Выборка, раскрой	фреза 4х заходная	3.175-4	200-300	50-100	0,2	11000-14000
			6	200-300	50-100	0,3	8000-10000
			8	200-300	50-100	0,4	6000-8000
Нержавеющие стали	Выборка, раскрой	фреза 4х заходная	3.175-4	200-300	50-100	0,2	11000-14000
			6	200-300	50-100	0,3	8000-10000
			8	200-300	50-100	0,4	6000-8000

Приложение 2 Установка профиля станка.

После установки Mach3, запускаем файл установки профилей (ссылки на файлы установщиков профилей высылаются по электронной почте при отправке станка) Setup LPT при работе под управлением через LPT- порт. Или Setup USB, если будет использоваться USB-LPT переходник **Моделист USB-LPT** или Ethernet контроллер Моделист -L1.

Данный установщик был специально разработан для автоматизации и упрощения процесса настройки станка. Программа установки профилей в автоматическом режиме устанавливает профиль станка для «Setup LPT» или профиль станка и плагин переходника для «Setup USB». Установка драйверов переходника **Моделист USB-LPT** и настройка сетевого подключения для Ethernet контроллера Моделист -L1 осуществляются потребителем самостоятельно согласно руководства по эксплуатации или инструкций на сайте в разделе:
«Инструкции» →«Инструкции по настройке и работе на чпу станке», статьи :

- «Подключение контроллера с использованием переходника USB-LPT»;

- «Подключение контроллера с использованием переходника Ethernet-LPT».

Примечание: Профили станков для работы с переходниками из «Setup USB» поставляются с установленным мультипликатором микрошага N=4 и дополнительной настройки не требуют.

После запуска установщика профилей, откроется список станков, в котором выбрать свой, ввести его порядковый номер с клавиатуры и нажать ENTER. Например, на картинке (рисунок 4) выбран профиль станка Моделист-6090. При успешной установке профилей внизу должно быть прописано «скопировано файлов: 1» (рисунок 1). Закрываем окно установки профилей. Программа установщика профилей автоматически создает ярлык на рабочем столе, и к ней всегда можно легко вернуться, если необходимо выбрать профиль для другого станка, или вы ошиблись с выбором.

Автоматическая установка профиля и плагина переходников действует только при установки Mach3 на диск «С». Если операционная система установлена на другом диске, копирование профиля и плагина необходимо произвести вручную.

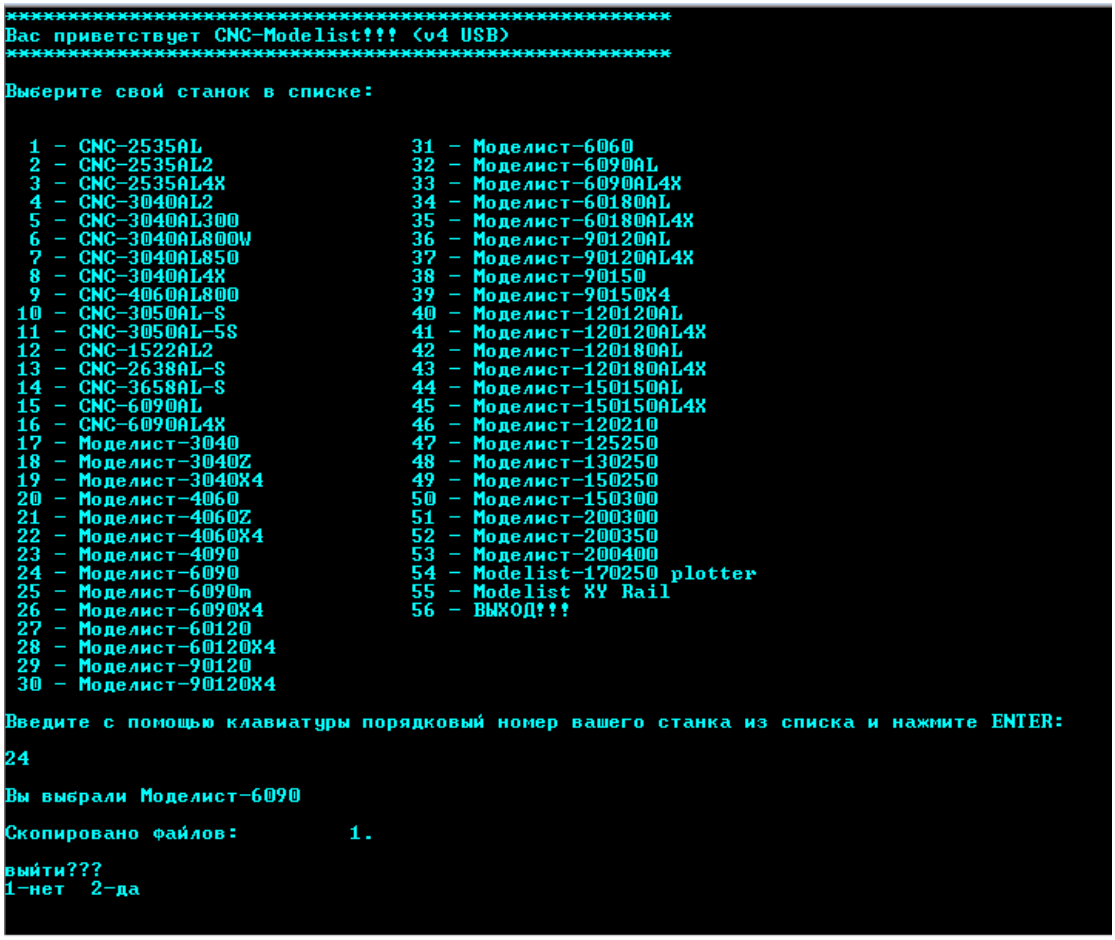

Рисунок 1.

Более подробную информацию по использованию установщиков профиля и первичной настройке станка можно получить на сайте www.cncmodelist.ru в разделе «Инструкции».