JETRUS

JET в России

# TB-20V

# Вертикально-сверлильный станок

Перевод:

**RU**

**Руководство по эксплуатации**



**Импортёр в РФ: ООО «ИТА Технолоджи»**
105082, Москва, Переведеновский пер., д. 17
www.jettools.ru

Сделано в КНР

M-JRM220VT 2026-10

# RU — РУССКИЙ

## Руководство по эксплуатации

Уважаемый покупатель!

Благодарим вас за доверие, оказанное нам при покупке нового станка JETRUS. Это руководство подготовлено для владельца и операторов **вертикально-сверлильного станка JETRUS TB-20V** и призвано обеспечить безопасность при его установке, эксплуатации и обслуживании. Прочитайте и изучите информацию в этом руководстве и сопроводительных документах. Для максимального срока службы, эффективной и безопасной работы станка внимательно прочитайте руководство и точно соблюдайте приведённые указания.

**Содержание**


**1. Декларация соответствия**

**2. Гарантия**

**3. Безопасность**

**3.1.** Использование по назначению
**3.2**. Общие указания по безопасности
**3.3.** Остаточные риски

**4. Характеристики станка**
**4.1.** Технические данные
**4.2.** Уровень шума
**4.3.** Описание станка

**5. Транспортировка и ввод в эксплуатацию**
**5.1.** Транспортировка и установка
**5.2.** Сборка
**5.3.** Подключение к электросети
**5.4.** Удаление пыли
**5.5.** Начало работы

**6. Работа на станке**

**7. Настройка и регулировка**
**7.1.** Снятие патрона и оправки
**7.2.** Регулировка ограничителя глубины
**7.3.** Перемещение стола
**7.4.** Регулировка лазерного указателя

**8. Обслуживание и проверка**

**9. Поиск и устранение неисправностей**

**10. Охрана окружающей среды**

**11. Дополнительные принадлежности**


### 1. Декларация соответствия

Под свою ответственность заявляем, что данное изделие соответствует требованиям нормативных документов. При его разработке учтены применимые стандарты.

### 2. Гарантия

Гарантия не распространяется на дефекты, прямо или косвенно вызванные неправильным использованием, небрежностью, повреждением вследствие несчастных случаев, ремонтом, недостаточным обслуживанием или очисткой, а также естественным износом.

Производитель оставляет за собой право в любое время вносить изменения в изделие и принадлежности.

### 3. Безопасность

#### 3.1 Использование по назначению

Этот сверлильный станок предназначен только для сверления древесины, обрабатываемых металлов и пластмасс. Обработка других материалов не допускается; в отдельных случаях она возможна только после согласования с изготовителем.

**Никогда не обрабатывайте магний: высокая опасность возгорания!**

Заготовка должна допускать безопасную установку и надёжное закрепление для обработки.

Использование по назначению также предполагает соблюдение указаний по эксплуатации и обслуживанию, приведённых в этом руководстве.

К работе допускаются только лица, знакомые с эксплуатацией и обслуживанием станка и связанными с ним опасностями.

Необходимо соблюдать установленный минимальный возраст оператора.

Использовать станок разрешается только в технически исправном состоянии.

Во время работы все защитные устройства и кожухи должны быть установлены.

Помимо требований безопасности этого руководства и действующих норм вашей страны, соблюдайте общепринятые технические правила эксплуатации деревообрабатывающих и металлообрабатывающих станков.

Любое иное применение считается использованием не по назначению.
В этом случае изготовитель не несёт ответственности; вся ответственность возлагается на оператора.

#### 3.2 Общие указания по безопасности

При неправильном использовании деревообрабатывающие и металлообрабатывающие станки опасны. Поэтому соблюдайте общие технические правила и приведённые ниже указания.



Перед сборкой или эксплуатацией полностью прочитайте и изучите руководство.



Храните руководство рядом со станком, защищая его от грязи и влаги. При передаче станка другому владельцу передайте и руководство.

Вносить изменения в конструкцию станка запрещается.

Ежедневно перед запуском проверяйте наличие и исправность защитных устройств.
При обнаружении неисправностей не используйте станок; извлеките вилку из розетки, чтобы исключить запуск.

Не носите свободную одежду и уберите длинные волосы.

**Носите защитную обувь; н**е работайте в повседневной лёгкой обуви или сандалиях.

Всегда используйте предусмотренные средства защиты:

- защитные очки
- защиту слуха
- защиту от пыли



**Не** работайте на этом станке в перчатках.



Установите станок так, чтобы было достаточно места для безопасной работы и перемещения заготовок.

Рабочее место должно быть хорошо освещено.

Станок предназначен для работы в закрытых помещениях. Установите его устойчиво на прочной ровной поверхности.

**Во избежание опрокидывания закрепите станок болтами!**

Убедитесь, что сетевой кабель не мешает работе и не создаёт опасности споткнуться о него.

Никогда не переносите инструмент за сетевой кабель. Не подвергайте кабель воздействию тепла, масла и острых кромок. Не тяните за кабель при отключении вилки.

Поддерживайте чистоту пола вокруг станка, убирайте обрезки заготовок, масло и смазку.

Не допускайте скопления опилок на вентиляторе двигателя и его кожухе.

Будьте внимательны!
Полностью сосредоточьтесь на работе. Руководствуйтесь здравым смыслом.

Сохраняйте удобное рабочее положение. Всегда сохраняйте устойчивость и равновесие.

Не работайте на станке при усталости.

Не работайте под воздействием наркотиков, алкоголя или лекарств. Помните, что лекарства могут влиять на ваше поведение.



Не приближайте руки к рабочим частям станка во время работы и выбега.



Дети и посторонние должны находиться на безопасном расстоянии от рабочей зоны.

Не приближайте руки к рабочим частям станка, когда он работает или останавливается.

Не оставляйте работающий станок без присмотра.
Прежде чем покинуть рабочее место, выключите станок.

Если станок не используется, извлеките вилку из розетки.

Перед настройкой, очисткой или обслуживанием отключите станок от источника питания.

Перед запуском уберите со станка все посторонние предметы, например инструменты и ветошь.

Не используйте электроинструмент рядом с легковоспламеняющимися жидкостями или газами.

Ознакомьтесь со средствами пожаротушения и оповещения, в частности с расположением и порядком применения огнетушителя.

Не используйте станок во влажной среде и не подвергайте его воздействию дождя.

Древесная пыль взрывоопасна и вредна для здоровья. Пыль некоторых тропических пород и твёрдых пород древесины, например бука и дуба, относится к канцерогенным веществам.
Всегда используйте подходящее пылеудаляющее устройство.

Перед обработкой удалите из заготовки гвозди и другие посторонние предметы.

Не работайте без установленного защитного кожуха патрона.

Перед запуском извлеките ключ патрона и гаечные ключи.

Удаляйте стружку и части заготовки только после полной остановки станка.

Не удаляйте стружку и отходы руками: используйте щётку или крючок для стружки.

Будьте осторожны при замене свёрл. Их кромки острые, а при обработке они могут сильно нагреваться.

Работайте только хорошо заточенным инструментом.

Не запускайте станок, если режущий инструмент касается заготовки.

Не перегружайте электроинструмент. При работе с предусмотренной нагрузкой он обеспечивает лучший результат, безопасность и более длительный срок службы.

Соблюдайте требования к максимальным и минимальным размерам заготовки.

Не располагайте пальцы там, где они могут коснуться сверла или другого режущего инструмента при неожиданном смещении заготовки либо соскальзывании руки.

Обрабатывайте только заготовки с надёжной опорой.

Закрепляйте заготовку от проворачивания. Используйте приспособления, зажимы или тиски. Никогда не удерживайте заготовку только руками.

Для крепления заготовки к столу используйте пазы или зажимной выступ по периметру стола.

При использовании станочных тисков всегда закрепляйте их на столе.

Если выступающая за стол заготовка без поддержки может упасть или опрокинуться, закрепите её на столе либо установите дополнительную опору.

Не используйте на этом станке проволочные щётки, фрезы, фасонные фрезы, круговые резцы и шлифовальные диски.

Перед работой убедитесь, что сверло и стол надёжно закреплены.

Не перемещайте стол во время работы станка.

Не вставайте на станок.

Не работайте без установленных защитных устройств: это крайне опасно!

Подключение и ремонт электрооборудования разрешается выполнять только квалифицированному электрику.



Немедленно заменяйте повреждённый или изношенный сетевой кабель.

Перед настройкой или обслуживанием отключите станок от источника питания.



По возможности располагайте заготовку с упором в левую сторону колонны. Если она слишком короткая или стол наклонён, надёжно закрепите её на столе. Используйте пазы или зажимной выступ по периметру стола.

Никогда не выполняйте работу «с рук», удерживая заготовку без опоры на стол, за исключением полирования.

Перед работой надёжно закрепите сверлильную головку и кронштейн стола на колонне.

Не перемещайте головку или стол во время работы станка.

Во избежание травм от выброшенных пружиной деталей точно соблюдайте указания по регулировке натяжения пружины пиноли.

Всегда полностью разматывайте удлинитель.

Не используйте станок при неисправном выключателе включения/выключения.

Использование принадлежностей, не рекомендованных в этом руководстве, может создать опасность.

Не смотрите в луч перекрёстного лазерного указателя.




Не смотрите в луч через оптические приборы.

Не направляйте лазерный луч на людей и животных.

Не используйте лазер на материалах с высокой отражающей способностью. Отражённый свет опасен.

Неисправный лазерный излучатель подлежит только замене; ремонт не допускается.

### 3.3 Остаточные риски

Даже при соблюдении правил эксплуатации сохраняются некоторые риски.

Вращающееся сверло может причинить травму.

Выброшенные заготовки и их части могут причинить травму.

Опрокидывание заготовки из-за недостаточной опоры может причинить травму.

Пыль, стружка и шум вредны для здоровья. Используйте средства индивидуальной защиты: очки, защиту слуха и респиратор.
Обеспечьте хорошую вентиляцию.
Применяйте подходящую систему пылеудаления или фильтрации воздуха.

Неправильное электропитание или повреждённый кабель могут привести к поражению электрическим током.

## 4. Характеристики станка

### 4.1 Технические данные

| | |
|---|---|
| Макс. диаметр сверления | 20 мм |
| Макс. резьба | M12 |
| Регулировка скорости | Плавная |
| Скорость, об/мин | 250–3000 |
| Конус шпинделя | МК 2 |
| Быстрозажимной патрон (МК 2/B16) | 1–16 мм |
| Ход шпинделя | 150 мм |
| Диаметр пиноли | 52 мм |
| Диаметр обработки | 452 мм |
| Расстояние от шпинделя до колонны | 226 мм |
| От шпинделя до стола | макс. 940 мм |
| От шпинделя до основания | 1250 мм |
| Размер стола (Г×Ш) | 370×370 мм |
| Пазы стола (2 шт.) | 14×300 мм |
| Масса заготовки на столе | макс. 25 кг |
| Диаметр колонны | 80 мм |
| Размер основания (Г×Ш) | 600×390 мм |
| Пазы основания (2 шт.) | 14×320 мм |
| Расстояние между пазами | 170 мм |
| Между крепёжными отверстиями (2×Ø 13) | 212 мм |
| Габариты (Г×Ш×В) | 520×480×1830 мм |
| Масса нетто | 127 кг |

| | |
|---|---|
| Электропитание | 400 В ~3/PE, 50 Гц |
| Потребляемая мощность | 3,3 кВт, S1 |
| Выходная мощность двигателя | 3,0 кВт, S1 |
| Номинальный ток / момент | 8,2 A / 14,32 Нм |
| Лазер | Класс 2, <1 мВт, 650 нм |
| Удлинитель (H07RN-F) | 3×1,5 мм² |
| Предохранитель сети | 16A |
| Класс защиты | I |

### 4.2 Уровень шума

Уровень звукового давления (по EN ISO 11202, погрешность измерения 4 дБ):

Холостой ход, 2300 об/мин LpA 70 дБ(A)

Указанные значения характеризуют шумовое излучение и не обязательно соответствуют безопасным рабочим уровням. Поскольку условия на рабочих местах различаются, эти сведения предназначены только для более точной оценки опасностей и рисков пользователем.

### 4.3 Описание станка

A…Кожух шкивов
B…Рукоятка подачи
C…Зубчатая рейка
D…Стол
E…Рукоятка подъёма стола
F…Рукоятка фиксации на колонне (не показана)
G…Колонна
H…Основание
L…Ограждение патрона
M…Пиноль шпинделя
N…Индикатор скорости
P…Выключатель двигателя

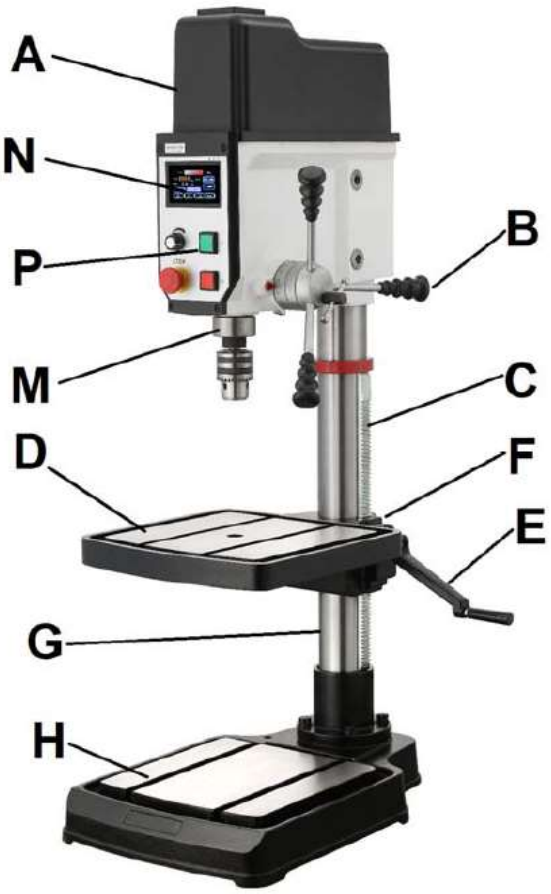



**Рис. 4-1**

## 5. Транспортировка и ввод в эксплуатацию

### 5.1 Транспортировка и установка

Станок предназначен для работы в закрытых помещениях. Установите его устойчиво на прочной ровной поверхности.

**Предупреждение:**
**Во избежание опрокидывания закрепите станок двумя крепёжными шурупами (не входят в комплект). Рис. 5-1.**




**Рис. 5-1**

Для удобства упаковки станок поставляется не полностью собранным.

**5.2 Сборка**

Не подключайте станок к питанию до полной сборки.



Если при распаковке обнаружены повреждения при перевозке, немедленно сообщите поставщику. Не запускайте станок!

Утилизируйте упаковку экологически безопасным способом.

Очистите все поверхности с антикоррозионным покрытием мягким растворителем.

Наденьте рукоятку подъёма стола (B, Рис. 5-2) на вал.

Поверните рукоятку так, чтобы установочный винт находился напротив плоского участка (лыски) вала, и затяните винт (A, Рис. 5-2).

Установите стол в кронштейн.

Затяните рукоятку фиксации стола.

С помощью второго человека осторожно поднимите сверлильную головку и установите её на верхнюю часть колонны.

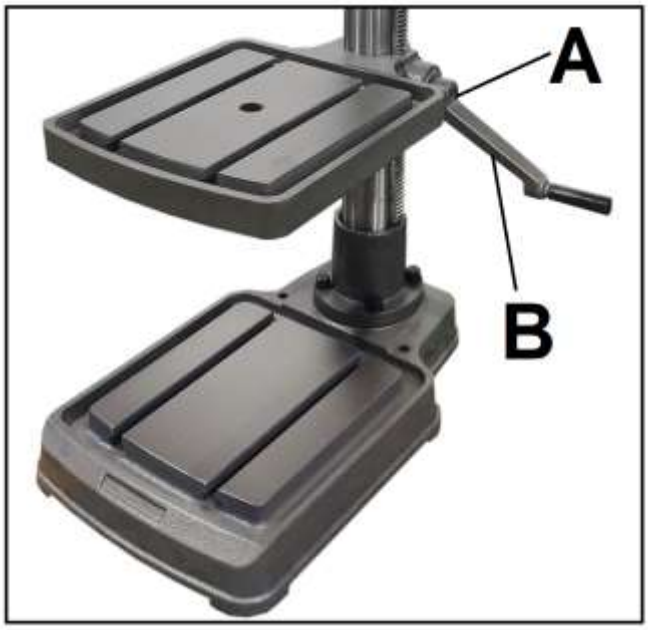



**Рис. 5-2**

Поверните головку так, чтобы боковые стороны кожуха ремня были параллельны боковым сторонам основания.

Надёжно затяните зажимную рукоятку (A, Рис. 5-3).




**Рис. 5-3**

Установите три рукоятки подачи (D, Рис. 5-4).




**Рис. 5-4**

**Установка патрона**

**Важно:** на всех трёх деталях не должно быть смазки. Масло, смазка и другие остатки на сопрягаемых поверхностях могут привести к разъединению деталей, травмам и повреждению инструмента.

Тщательно очистите шпиндель, оправку и патрон мягкой ветошью с растворителем, например уайт-спиритом.

Вставьте оправку (E, Рис. 5-5) в шпиндель. При введении поворачивайте её, пока хвостовик не войдёт в паз шпинделя.

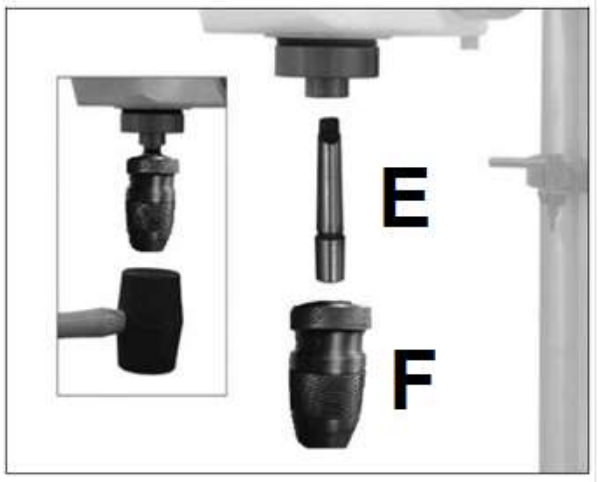



**Рис. 5-5**

Наденьте патрон (F, Рис. 5-5) на оправку.

Полностью разведите кулачки патрона, убрав их внутрь.

Два-три раза слегка ударьте по нижней части патрона резиновой киянкой или молотком через деревянный брусок.

**Сборка ограждения патрона:**

Соедините детали ограждения патрона.

Подключите разъём кабеля ограждения к разъёму станка. Закрепите ограждение на головке двумя винтами. См. рис. 5-6.




**Рис. 5-6**

**ВНИМАНИЕ:**
**Чтобы ограждение не соскользнуло при установке, поднимите стол для его поддержки. Либо попросите второго человека удерживать ограждение, пока вы его закрепляете.**

**Перед установкой патрона и оправки в сверлильную головку очистите все сопрягаемые поверхности средством без нефтепродуктов, например спиртом или растворителем для лака. Полностью удалите упаковочное масло и смазку, иначе патрон может отсоединиться во время работы.**

### 5.3 Подключение к электросети

Подключение к сети, удлинители и вилки должны соответствовать данным на заводской табличке станка.

Сеть должна быть защищена плавким предохранителем на 10А, устойчивым к скачкам тока.

Используйте только кабели H07RN-F с сечением жил не менее 1,5 мм².

Кабели и вилки должны быть исправны.

Подключение и ремонт электрооборудования разрешается выполнять только квалифицированным электрикам.

Станок оснащён сетевым кабелем длиной 1,8 м с вилкой.

**ВНИМАНИЕ:**

Перед запуском убедитесь, что шпиндель вращается свободно и все защитные устройства установлены.

Правильное направление вращения шпинделя — по часовой стрелке.

### 5.4 Удаление пыли

Древесная пыль взрывоопасна и вредна для здоровья.

Обеспечьте хорошую вентиляцию рабочей зоны. Используйте подходящую систему пылеудаления и фильтрации воздуха, чтобы избежать высокой концентрации пыли.

Удаляйте пыль со станка после каждого использования и по мере необходимости.

### 5.5 Начало работы

Станок запускается зелёной кнопкой включения. Красная кнопка главного выключателя останавливает станок.

**Указания по работе:**

**Всегда соблюдайте указания по безопасности и действующие нормы.**

Всегда регулируйте стол и ограничитель глубины, чтобы не просверлить стол. Подкладывайте обрезок древесины: он защищает стол и сверло.

Закрепляйте заготовку на столе зажимами или тисками, чтобы она не вращалась вместе со сверлом.

Подавайте сверло в материал лишь с усилием, необходимым для сверления. Слишком медленная подача может вызвать подгорание заготовки, а слишком быстрая — остановку двигателя и/или поломку сверла.

## 6. Работа на станке

Перед каждой работой проверяйте затяжку рукояток, установочных винтов, болтов и другого крепежа стола и головки. Убедитесь, что сверло надёжно зажато кулачками патрона.

Уберите со станка все посторонние предметы, например инструменты и ветошь.

Перед основной работой потренируйтесь на обрезках материала, чтобы освоить станок. Для наилучшего результата используйте острые свёрла и подходящие скорость шпинделя и подачу.

Чтобы уменьшить задиры на выходе сверла, подложите под заготовку обрезок древесины.

Всегда регулируйте стол и ограничитель глубины, чтобы не просверлить стол. Подкладывайте обрезок древесины: он защищает стол и сверло.

Закрепляйте заготовку на столе зажимами или тисками, чтобы она не вращалась вместе со сверлом.

Подавайте сверло в материал лишь с усилием, необходимым для резания. Слишком медленная подача может вызвать подгорание заготовки, а слишком быстрая — остановку двигателя и/или поломку сверла.

**Рекомендуемые скорости для сверла HSS Ø 10 мм:**

| | |
|---|---|
| Мягкая древесина: | 3000 об/мин |
| Твёрдая древесина: | 1500 об/мин |
| Пластмасса: | 3000 об/мин |
| Алюминий: | 3000 об/мин |
| Латунь: | 1000 об/мин |
| Чугун: | 1000 об/мин |
| Низкоуглеродистая сталь: | 800 об/мин |
| Высокоуглеродистая сталь: | 600 об/мин |
| Нержавеющая сталь: | 300 об/мин |

Как правило, чем меньше диаметр сверла, тем выше требуемая частота вращения.

Древесину сверлят на более высокой скорости, чем металл. Металл обычно сверлят на малой скорости; при необходимости применяют смазочно-охлаждающую жидкость.

**ВНИМАНИЕ:**

Всегда держите руки на достаточном расстоянии от вращающегося сверла.

Удаляйте стружку и части заготовки только после полной остановки станка.

Не удаляйте стружку и отходы руками: используйте щётку или крючок для стружки.

Перед запуском закройте ограждение патрона и кожух шкивов.

При использовании станочных тисков всегда закрепляйте их на столе.

Никогда не работайте «с рук», удерживая заготовку без опоры на стол.

Длинные заготовки поддерживайте дополнительными роликовыми опорами.

Не используйте на этом станке проволочные щётки, фрезы, фасонные фрезы, круговые резцы или вращающиеся строгальные головки.

Никогда не обрабатывайте магний -- высокая опасность возгорания!

Не смотрите в луч перекрёстного лазерного указателя.

Не смотрите в луч через оптические приборы.

Не направляйте лазерный луч на людей и животных.

Не используйте лазер на материалах с высокой отражающей способностью. Отражённый лазерный свет опасен.

**Описание функций дисплея**

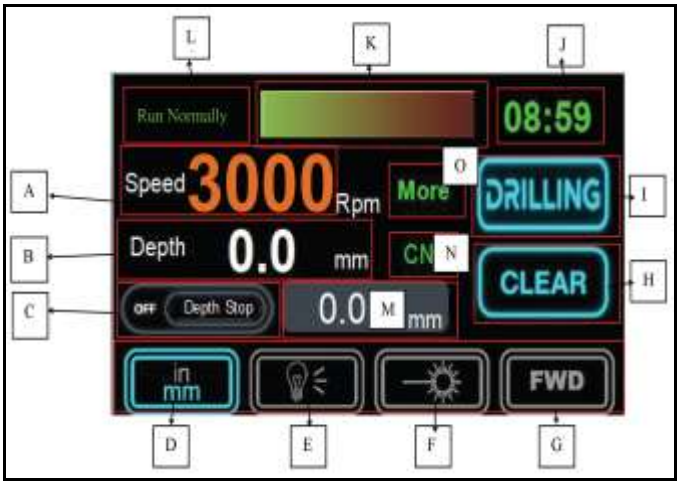



**Рис. 6-1**

**A. Индикатор скорости**. Значение соответствует позиции K на Рис. 6-1. При вращении регулятора K оно изменяется до требуемой скорости.

**B. Индикатор глубины**. Показывает глубину опускания пиноли шпинделя.

**C. Ограничение глубины / глубина резьбы.**
1) В режиме сверления (кнопка I — DRILLING, «СВЕРЛЕНИЕ») кнопка отображает «Depth Stop» («Ограничение глубины»). При включении она ярко светится. При достижении значения, заданного в позиции M, шпиндель останавливается.

2) В режиме нарезания резьбы (кнопка I — TAPPING, «НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ») кнопка отображает «Depth Rev» («Реверс по глубине»). При включении она ярко светится. При достижении значения, заданного в позиции M, шпиндель начинает вращаться в обратном направлении. После возврата в нулевое положение восстанавливается прямое вращение. Учтите, что в режиме нарезания резьбы кнопка «Depth Rev» («Реверс по глубине») должна светиться, иначе нарезание резьбы невозможно.

**D. Выбор MM/INCH** (мм/дюймы). Выберите нужную единицу измерения.

**E. Включение/выключение светодиодной подсветки**. Светящийся индикатор означает, что подсветка включена; погасший — выключена.

**F. Включение/выключение лазера**. Светящийся индикатор означает, что лазер включён; погасший — выключен.

**G**. **Выбор FWD/REV** (прямое/обратное вращение). Направление шпинделя можно переключать только в режиме DRILLING (сверление).

**H**. **Clear — обнуление глубины или сброс ошибки**. При неисправности появляется жёлтая кнопка RST. Проверьте код ошибки в позиции L и устраните причину согласно руководству. Затем несколько раз подряд нажмите RST.
После возврата надписи CLEAR («СБРОС») можно продолжить работу.

**I**. **Выбор сверления или нарез**ания резьбы. Выберите нужный режим работы.

**J**. **Время**

**K**. **Шкала скорости**. При работе станка длина цветной полосы увеличивается с ростом скорости.

**L**. **Состояние станка или неисправность. З**десь отображается рабочее состояние либо состояние неисправности и её код.

**M**. **Ограничение глубины**. Задайте глубину остановки или реверса.

**N**. **Выбор языка. В**ыберите подходящий язык интерфейса.

**O**. **Рекомендуемая скор**ость. Здесь приведены справочные рекомендации по скорости для разных материалов.

## 7. Настройка и регулировка

**Общее указание:**
**Настройку и регулировку выполняйте только после извлечения вилки из розетки и нажатия кнопки аварийной остановки, исключив случайный запуск станка.**



### 7.1 Снятие патрона и оправки

Нажмите кнопку остановки.

Опустите пиноль рукояткой подачи.

Зафиксируйте её в нижнем положении.

Поверните шпиндель, чтобы совместить его паз с отверстием в пиноли.

Защитите поверхность стола.

Вставьте клин (HP1, Рис. 7-1) в совмещённые пазы и слегка постучите по нему. Подхватите патрон с оправкой при выходе из шпинделя.

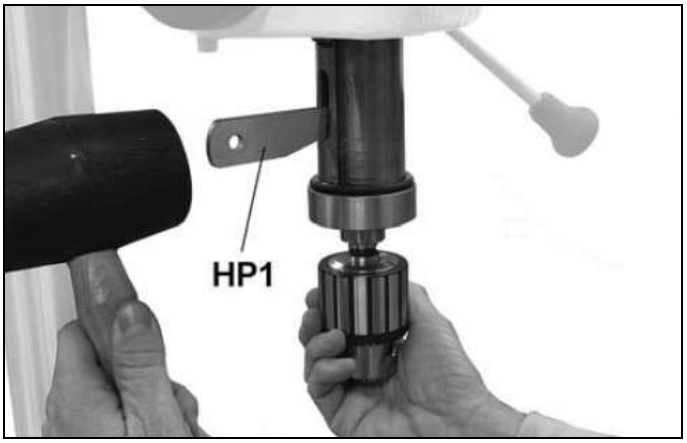



**Рис. 7-1**

### 7.2 Регулировка ограничителя глубины

Для сверления нескольких отверстий на одинаковую заданную глубину используйте ограничитель:

Сбоку сверлильной головки расположен указатель глубины сверления. Рукоятка фиксации находится сбоку, в верхней части рычага пиноли.

Перед запуском двигателя:

1. Установите нулевую глубину: рычагом пиноли опустите шпиндель и удерживайте режущий инструмент у поверхности заготовки.

2. Поверните рукоятку фиксации, чтобы разблокировать шкалу глубины.

3. Поворачивая шпильку ограничителя, задайте нужную глубину.

4. Поверните рукоятку фиксации, чтобы заблокировать шкалу.

Теперь сверло будет опускаться только до установленной точки.



**Рис. 7-2**

### 7.3 Перемещение стола

Нажмите кнопку остановки.

Ослабьте рукоятку фиксации на колонне (A, Рис. 7-3).

Вращайте рукоятку подъёма (B), чтобы поднять или опустить стол.

Перед сверлением снова затяните рукоятку (A).

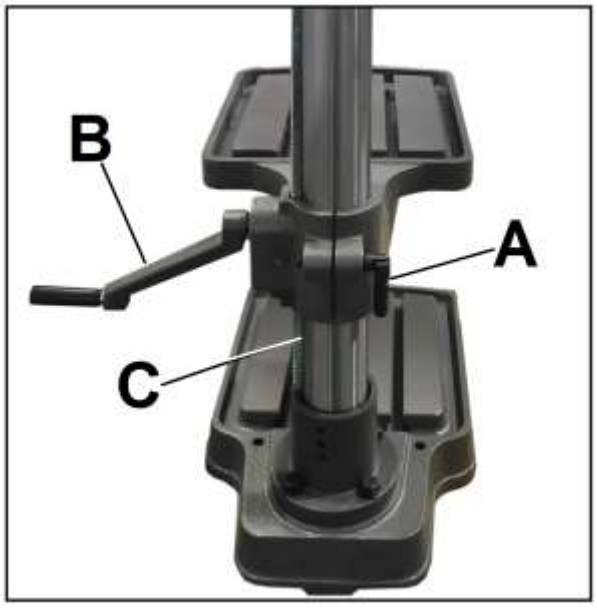



**Рис. 7-3**

**Примечание:**
При сверлении крупной заготовки отведите стол в сторону и используйте основание вместо стола.

Пазы основания и стола позволяют закреплять заготовки и зажимные приспособления.

### 7.4 Регулировка лазерного указателя

Лазеры рассчитаны на работу со спиральными свёрлами.

Более широкий инструмент, например сверло Форстнера, создаёт тень, что ограничивает применение лазеров.

Оба лазерных луча должны пересекаться в центре сверла (Рис. 7-4).

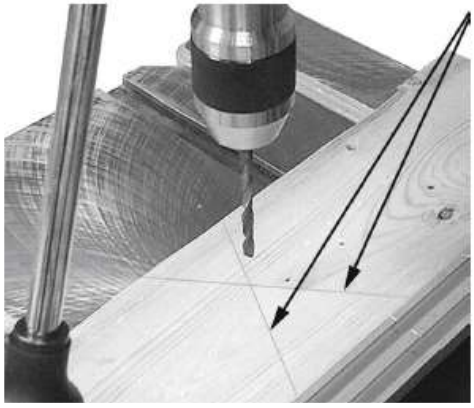


**Рис. 7-4**

Лазерный узел установлен и предварительно настроен на заводе.

Для регулировки установите тонкое сверло и осторожно поворачивайте лазеры плоскогубцами.

Для регулировки ослабьте винт.

**ВНИМАНИЕ:**
**Лазер Класса 2**

Не смотрите в лазерный луч.

Не смотрите в луч через оптические приборы.

Не направляйте лазерный луч на людей и животных.

Не используйте лазер на материалах с высокой отражающей способностью. Отражённый лазерный свет опасен.

Неисправный лазерный излучатель подлежит только замене; ремонт не допускается.

## 8. Обслуживание и проверка

**Общие указания: обслуживание, очистку и ремонт выполняйте только после извлечения вилки из розетки, исключив случайный запуск станка.**



После каждого использования удаляйте стружку и опилки.

Регулярно очищайте станок.

Периодически наносите небольшое количество пластичной смазки на:
- приводные шлицы (пазы) шпинделя;
- зубья пиноли;
- зубчатую рейку.

Периодически наносите тонкий слой масла на пиноль и колонну. Это снижает износ, предотвращает коррозию и облегчает работу.

Поддерживайте чистоту открытых металлических поверхностей стола и основания, удаляйте ржавчину. Наносите защитный аэрозоль или восковую пасту.

Проверяйте затяжку всех болтов.

Проверяйте исправность электрических кабелей.

Не допускайте скопления опилок на вентиляторе двигателя и его кожухе. Периодически сдувайте пыль.

Периодически проверяйте исправность защитных устройств:
- концевого выключателя ограждения патрона;
- концевого выключателя кожуха шкивов;
- кнопки аварийной остановки.

Немедленно заменяйте неисправные защитные устройства.

Ремонт и обслуживание электрооборудования разрешается выполнять только квалифицированному электрику.

Если станок долго не используется, ослабьте натяжение ремня.

**9. Поиск и устранение неисправностей**

| Неисправность | Возможная причина | Способ устранения |
|---|---|---|
| **Двигатель не запускается** | 1. Нет электропитания<br>2. Неисправен выключатель, двигатель или кабель<br>3. Сработала защита от перегрузки<br>4. Открыто ограждение патрона или кожух шкивов | 1. Проверьте сеть и предохранитель<br>2. Обратитесь к электрику<br>3. Подождите и запустите снова<br>4. Закройте кожух шкивов |
| **Патрон не держится на шпинделе** | 1. Масло или смазка на сопрягаемых поверхностях | 1. Очистите конусные поверхности патрона и шпинделя |
| **Вибрация станка** | 1. Неправильное натяжение ремня<br>2. Сухая пиноль<br>3. Ослаблен шкив шпинделя<br>4. Ослаблен шкив двигателя<br>5. Сверло затуплено | 1. Отрегулируйте натяжение<br>2. Смажьте её<br>3. Затяните крепёжную гайку<br>4. Затяните установочный винт<br>5. Заточите его |
| **Сверло перегревается** | 1. Неправильная скорость<br>2. Скопление стружки<br>3. Сверло затуплено<br>4. Слишком медленная подача | 1. Уменьшите её<br>2. Чаще выводите сверло из отверстия<br>3. Заточите его<br>4. Увеличьте подачу |
| **Сверло уводит в сторону** | 1. Неодинаковые режущие кромки или углы<br>2. Отверстие смещено от центра<br>3. Сверло погнуто<br>4. Сверло установлено неправильно | 1. Правильно заточите сверло<br>2. Сначала просверлите направляющее отверстие<br>3. Используйте исправное сверло<br>4. Установите его правильно |
| **Лазерное перекрестие не совпадает с центром сверла** | 1. Неправильная регулировка | 1. Отрегулируйте лазеры |
| **Лазер не работает** | 1. Неисправен линейный лазер или источник питания | 1. Обратитесь к электрику |
| | Неисправный лазерный излучатель подлежит только замене; ремонт не допускается. | |

Привод оснащён предупреждениями и защитными функциями. При неисправности срабатывает защита: привод отключает выход, переключаются контакты его аварийного реле, а на дисплее появляется код ошибки. Перед обращением в сервис пользователь может выполнить самостоятельную проверку по указаниям этого раздела, чтобы определить причину и способ устранения неисправности.

| Неисправность | Код ошибки | Возможная причина | Способ устранения |
|---|---|---|---|
| Срабатывание защиты инверторного модуля | Err01 | 1. Короткое замыкание в выходной цепи привода.<br>2. Слишком длинный кабель между двигателем и приводом.<br>3. Перегрев модуля.<br>4. Ненадёжные внутренние соединения привода.<br>5. Неисправность главной платы управления.<br>6. Неисправность платы драйверов.<br>7. Неисправность инверторного модуля. | 1. Устраните неисправности во внешних цепях.<br>2. Установите реактор или выходной фильтр.<br>3. Проверьте, не засорён ли воздуховод и нормально ли работает вентилятор. Устраните обнаруженные неисправности.<br>4. Повторно подключите все разъёмы.<br>5. Обратитесь в техническую поддержку.<br>6. Обратитесь в техническую поддержку.<br>7. Обратитесь в техническую поддержку. |
| Сверхток при разгоне | Err02 | 1. Замыкание на землю или короткое замыкание в выходной цепи привода.<br>2. Векторное управление без идентификации параметров двигателя.<br>3. Слишком короткое время разгона.<br>4. Неправильная настройка ручного повышения момента или характеристики V/F.<br>5. Низкое напряжение.<br>6. Попытка запуска вращающегося двигателя.<br>7. Резкий рост нагрузки при разгоне.<br>8. Недостаточная мощность выбранного привода. | 1. Устраните неисправности во внешних цепях.<br>2. Выполните идентификацию параметров двигателя.<br>3. Увеличьте время разгона.<br>4. Скорректируйте ручное повышение момента или характеристику V/F.<br>5. Приведите напряжение к нормальному диапазону.<br>6. Используйте пуск с подхватом вращающегося двигателя либо дождитесь его остановки перед повторным запуском.<br>7. Исключите резкое приложение нагрузки.<br>8. Выберите привод большей номинальной мощности. |
| Сверхток при замедлении | Err03 | 1. Замыкание на землю или короткое замыкание в выходной цепи привода.<br>2. Векторное управление без идентификации параметров двигателя.<br>3. Слишком короткое время замедления.<br>4. Низкое напряжение.<br>5. Внезапное приложение нагрузки при замедлении.<br>6. Не установлены тормозной блок и тормозной резистор. | 1. Устраните неисправности во внешних цепях.<br>2. Выполните идентификацию параметров двигателя.<br>3. Увеличьте время замедления.<br>4. Приведите напряжение к нормальному диапазону.<br>5. Исключите резкое приложение нагрузки.<br>6. Установите тормозной блок и резистор. |
| Сверхток при постоянной скорости | Err04 | 1. Замыкание на землю или короткое замыкание в выходной цепи привода.<br>2. Векторное управление без идентификации параметров двигателя.<br>3. Низкое напряжение.<br>4. Внезапная нагрузка во время работы.<br>5. Недостаточная мощность выбранного привода. | 1. Устраните неисправности во внешних цепях.<br>2. Выполните идентификацию параметров двигателя.<br>3. Приведите напряжение к нормальному диапазону.<br>4. Исключите резкое приложение нагрузки.<br>5. Выберите привод большей номинальной мощности. |
| Перенапряжение при разгоне | Err05 | 1. Высокое входное напряжение.<br>2. Внешняя сила приводит двигатель во вращение при разгоне.<br>3. Слишком короткое время разгона.<br>4. Не установлены тормозной блок и тормозной резистор. | 1. Приведите напряжение к нормальному диапазону<br>2. Устраните внешнее приводное усилие или установите тормозной резистор<br>3. Увеличьте время разгона.<br>4. Установите тормозной блок и резистор. |
| Перенапряжение при замедлении | Err06 | 1. Высокое входное напряжение.<br>2. Во время разгона внешняя сила приводит двигатель во вращение.<br>3. Слишком короткое время замедления.<br>4. Не установлены тормозной блок и тормозной резистор. | 1. Приведите напряжение к нормальному диапазону.<br>2. Устраните внешнее приводное усилие или установите тормозной резистор.<br>3. Увеличьте время замедления.<br>4. Установите тормозной блок и резистор. |
| Перенапряжение при постоянной скорости | Err07 | 1. Высокое входное напряжение.<br>2. Внешняя сила приводит двигатель во вращение во время работы. | 1. Приведите напряжение к нормальному диапазону.<br>2. Устраните внешнее приводное усилие или установите тормозной резистор. |

| Неисправность | Код ошибки | Возможная причина | Способ устранения |
|---|---|---|---|
| Неисправность цепей управления | Err08 | 1. Входное напряжение вне диапазона, установленного нормативными требованиями. | 1. Приведите напряжение к диапазону, указанному в технических характеристиках. |
| Пониженное напряжение | Err09 | 1. Кратковременное отключение питания.<br>2. Входное напряжение привода вне допустимого диапазона.<br>3. Отклонение напряжения звена постоянного тока.<br>4. Неисправность диодного моста или буферного резистора.<br>5. Неисправность платы драйверов.<br>6. Неисправность платы управления. | 1. Сбросьте ошибку.<br>2. Приведите напряжение к нормальному диапазону.<br>3. Обратитесь в техническую поддержку.<br>4. Обратитесь в техническую поддержку.<br>5. Обратитесь в техническую поддержку.<br>6. Обратитесь в техническую поддержку. |
| Перегрузка привода | Err10 | 1. Чрезмерная нагрузка или блокировка ротора двигателя.<br>2. Недостаточная мощность выбранного привода. | 1. Уменьшите нагрузку и проверьте двигатель и механическую систему.<br>2. Выберите привод большей номинальной мощности. |
| Перегрузка двигателя | Err11 | 1. Неправильная настройка параметра защиты двигателя P9-01.<br>2. Чрезмерная нагрузка или блокировка ротора двигателя.<br>3. Недостаточная мощность выбранного привода. | 1. Правильно настройте этот параметр.<br>2. Уменьшите нагрузку и проверьте двигатель и механическую систему.<br>3. Выберите привод большей номинальной мощности. |
| Обрыв входной фазы | Err12 | 1. Нарушение трёхфазного входного питания.<br>2. Неисправность платы драйверов.<br>3. Неисправность платы грозозащиты.<br>4. Неисправность главной платы управления. | 1. Проверьте внешнюю цепь и устраните неисправности.<br>2. Обратитесь в техническую поддержку.<br>3. Обратитесь в техническую поддержку.<br>4. Обратитесь в техническую поддержку. |
| Обрыв выходной фазы | Err13 | 1. Неисправность соединений между приводом и двигателем.<br>2. Дисбаланс трёхфазного выхода привода во время работы двигателя.<br>3. Неисправность платы драйверов.<br>4. Неисправность модуля. | 1. Устраните неисправности во внешних цепях.<br>2. Проверьте исправность трёхфазных обмоток двигателя и устраните неисправности.<br>3. Обратитесь в техническую поддержку.<br>4. Обратитесь в техническую поддержку. |
| Перегрев модуля | Err14 | 1. Слишком высокая температура окружающей среды.<br>2. Засорён воздуховод.<br>3. Повреждён вентилятор.<br>4. Повреждён термистор модуля.<br>5. Повреждён инверторный модуль. | 1. Снизьте температуру окружающей среды.<br>2. Очистите воздуховод.<br>3. Замените вентилятор.<br>4. Замените термистор.<br>5. Замените инверторный модуль. |
| Неисправность внешнего устройства | Err15 | 1. Нарушение работы главного компьютера.<br>2. Неисправность линии связи.<br>3. Зарезервировано.<br>4. Неправильная настройка параметров связи группы PD. | 1. Проверьте подключение главного компьютера.<br>2. Проверьте соединение линии связи.<br>3. Правильно задайте тип платы расширения связи.<br>4. Правильно настройте параметры связи |
| Ошибка связи | Err16 | 1. Нарушение работы главного компьютера.<br>2. Неисправность линии связи.<br>3. Зарезервировано.<br>4. Неправильная настройка параметров связи группы PD. | 1. Проверьте подключение главного компьютера.<br>2. Проверьте соединение линии связи.<br>3. Правильно задайте тип платы расширения связи.<br>4. Правильно настройте параметры связи. |
| Неисправность контактора | Err17 | 1. Неисправность платы драйверов или платы питания.<br>2. Неисправность контактора. | 1. Замените плату драйверов или плату питания.<br>2. Замените контактор. |
| Ошибка измерения тока | Err18 | 1. Проверьте датчики Холла на наличие неисправностей.<br>2. Неисправность платы драйверов. | 1. Замените датчик Холла.<br>2. Замените плату драйверов. |

| Неисправность | Код ошибки | Возможная причина | Способ устранения |
|---|---|---|---|
| Ошибка автонастройки двигателя | Err19 | 1. Параметры двигателя заданы не по данным заводской таблички.<br>2. Превышено время идентификации параметров. | 1. Правильно задайте параметры двигателя по данным заводской таблички.<br>2. Проверьте соединения между приводом и двигателем. |
| Ошибка чтения/записи EEPROM | Err21 | 1. Повреждение микросхемы EEPROM. | 1. Замените главную плату управления. |
| Аппаратный сбой при включении питания | Err22 | 1. Неисправность платы драйверов. | 1. Замените плату драйверов. |
| Короткое замыкание на землю | Err23 | 1. Замыкание двигателя на землю. | 1. Замените кабель или двигатель. |
| Достигнута суммарная наработка | Err26 | 1. Накопленное время работы достигло заданного значения. | 1. Используйте функцию инициализации параметров для удаления записанной информации. |
| Достигнуто суммарное время под напряжением | Err29 | 1. Накопленное время нахождения под питанием достигло заданного значения. | 1. Используйте функцию инициализации параметров для удаления записанной информации. |
| Потеря нагрузки | Err30 | 1. Рабочий ток привода ниже значения P9-64. | 1. Проверьте, не отключена ли нагрузка, и соответствуют ли параметры P9-64 / P9-65 фактическим условиям работы. |
| Потеря обратной связи ПИД при работе | Err31 | 1. Сигнал обратной связи ПИД ниже значения, заданного параметром PA-26. | 1. Проверьте сигнал обратной связи ПИД или задайте подходящее значение PA-26. |
| Срабатывание поциклового ограничения тока | Err40 | 1. Чрезмерная нагрузка или блокировка ротор двигателя.<br>2. Недостаточная мощность выбранного привода. | 1. Уменьшите нагрузку и проверьте двигатель и механическую систему.<br>2. Выберите привод большей номинальной мощности. |
| Ошибка определения начального положения синхронного двигателя | Err51 | 1. Обрыв выходной фазы привода.<br>2. Ошибка измерения тока привода.<br>3. Чрезмерно высокая индуктивность двигателя. | 1. Проверьте кабель двигателя и устраните неисправность.<br>2. Проверьте датчик Холла и устраните неисправность.<br>3. Отключите эту ошибку с помощью функционального кода F9-75. |
| Ошибка связи с панелью управления | -E90- | 1. Сетевой кабель панели не подключен.<br>2. Повреждена панель управления или сетевой кабель.<br>3. Аппаратная неисправность главной платы управления. | 1. Повторно подключите сетевой кабель.<br>2. Замените панель управления или сетевой кабель.<br>3. Замените главную плату управления. |

**Распространённые неисправности и способы устранения**

При работе привода возможны перечисленные ниже неисправности. Используйте приведённые способы для предварительного определения причин.

**Распространенные неисправности и способы их устранения**

| № | Неисправность | Возможные причины | Действия по устранению |
|---|---|---|---|
| 1 | После включения питания отсутствует индикация | 1. Отсутствует напряжение или оно слишком низкое.<br>2. Неисправен импульсный источник питания на плате драйверов; повреждён диодный мост.<br>3. Повреждён буферный резистор привода.<br>4. Неисправна плата управления, панель управления или её кабель.<br>5. Обрыв соединений между платой управления, платой драйверов и панелью управления. | 1. Проверьте входное питание.<br>2. Обратитесь к производителю для сервисного обслуживания.<br>3. Проверьте напряжение звена постоянного тока.<br>4. Обратитесь к производителю для сервисного обслуживания.<br>5. Замените шлейф панели управления или обратитесь к производителю.<br>6. Обратитесь к производителю для сервисного обслуживания. |
| 2 | После включения питания повторно появляется индикация<br>[ ] | 1. Плохой контакт в соединениях между платой драйверов и платой управления.<br>2. Повреждены компоненты платы управления.<br>3. Низкое напряжение.<br>4. Неисправен импульсный источник питания на плате драйверов. | 1. Переподключите штыревые разъёмы главной платы.<br>2. Обратитесь к производителю для сервисного обслуживания.<br>3. Проверьте напряжение сети.<br>4. Обратитесь к производителю для сервисного обслуживания. |
| 3 | После включения питания отображается «Err23» и выдаётся аварийный сигнал | 1. Замыкание двигателя или выходной линии на землю.<br>2. Повреждён привод. | 1. Измерьте сопротивление изоляции двигателя и выходных кабелей мегомметром.<br>2. Обратитесь к производителю для сервисного обслуживания. |
| 4 | При включении питания индикация нормальная; после запуска появляется «[ ]», затем немедленная остановка | 1. Вентилятор охлаждения повреждён или заблокирован.<br>2. Короткое замыкание проводки внешних клемм управления либо повреждение внутренних компонентов привода. | 1. Замените вентилятор охлаждения.<br>2. Найдите и устраните короткое замыкание во внешней цепи.<br>3. Обратитесь к производителю для послепродажного обслуживания. |
| 5 | Частая ошибка Err14 (перегрев модуля) | 1. Задана слишком высокая несущая частота.<br>2. Повреждён вентилятор или засорён воздуховод.<br>3. Повреждены внутренние детали привода — термопара и другие компоненты. | 1. Снизьте несущую частоту — параметр P0-15.<br>2. Замените вентилятор и очистите воздуховод.<br>3. Обратитесь к производителю для сервисного обслуживания. |
| 6 | Двигатель не вращается после запуска привода | 1. Плохой контакт в проводке двигателя.<br>2. Неправильная настройка параметров привода (параметров двигателя)<br>3. Ненадёжные соединения между платой драйверов и платой управления.<br>4. Неисправность платы драйверов. | 1. Повторно проверьте соединения между приводом и двигателем.<br>2. Замените двигатель или устраните механическое заклинивание.<br>3. Проверьте и заново настройте параметры двигателя. |
| 7 | Частые аварийные сигналы сверхтока и перенапряжения на приводе | 1. Неправильная настройка параметров двигателя.<br>2. Неправильно задано время разгона или замедления.<br>3. Колебания нагрузки. | 1. Сбросьте параметры двигателя или выполните автонастройку.<br>2. Задайте подходящее время разгона и замедления.<br>3. Обратитесь к производителю за технической поддержкой. |
| 8 | После включения питания мигают все разряды дисплея<br> | 1. Повреждены соответствующие компоненты платы управления. | 1. Замените плату управления. |

## 10. Охрана окружающей среды

Берегите окружающую среду.

Ваш станок содержит ценные материалы, пригодные для восстановления или переработки. Передайте его в специализированную организацию.

## 11. Дополнительные принадлежности

Сведения о принадлежностях приведены в прайс-листе JET.

Дополнительные принадлежности — на сайте **JET** **https://www.jettool**s.ru/ или в каталоге.