

MTG-1160-MF — фрезерный  
обрабатывающий центр с ЧПУ.

Руководство по эксплуатации станка.



## Содержание

1. Важная информация (меры предосторожности)
2. Основные характеристики и назначение
3. Технические характеристики и параметры
4. Конструкция станка
5. Электросистема
6. Подъём и установка станка
7. Пусконаладка и регулировка
8. Эксплуатация и меры предосторожности
9. Техническое обслуживание и ремонт



## 1. Уведомление (Важная информация перед началом работы)

- а. Перед началом работы внимательно прочитайте руководство по эксплуатации и руководство по числовому программному управлению. Все действия необходимо выполнять строго в соответствии с инструкциями, приведёнными в руководстве.
- б. После распаковки обязательно проверьте наличие и состояние фиксирующих транспортных устройств по осям X, Y и Z. Осмотрите шпиндельную бабку и цепь противовеса — все элементы должны быть надёжно закреплены, так как при перевозке на дальние расстояния возможно ослабление креплений.
- в. Перед запуском станка необходимо убедиться, что все фиксирующие рамы и транспортные винты по осям X, Y, Z, а также на шпиндельной бабке и противовесе удалены.
- г. При превышении напряжения в сети более чем на +10% от номинального значения запрещено включать станок.
- д. При первом включении станка или при запуске после длительного простоя после включения питания необходимо выждать не менее 15 минут — за это время система будет полностью смазана, только после этого разрешено начинать работу.
- е. Перед первым использованием станка в систему подачи тумана масла необходимо добавить  $\frac{1}{2}$  чашки смазочного масла для поршней цилиндра. Рекомендуется использовать гидравлическое масло HM32. Несоблюдение может привести к потере точности станка, его повреждению и даже травмам.
- ж. Перед первым использованием станка в цилиндр под давлением, управляющий шпинделем, необходимо добавить гидравлическое масло и удалить весь воздух из системы. Это необходимо для обеспечения надёжности зажима/разжатия. В противном случае возможны поломки станка и травмы персонала.

## 2. Основные характеристики и назначение

Фрезерный станок с ЧПУ MTG-1160-MF — это высокотехнологичное оборудование, разработанное и изготовленное нашим предприятием с особым вниманием к качеству, точности и производительности. Дизайн станка — современный, конструкция цельная, внешний вид — эстетичный и функциональный. Машина отличается стабильной точностью, надёжностью в эксплуатации и удобным управлением.

### 2.1 Особенности конструкции

- а. Основные литые части станка изготовлены по технологии литья в формах из смолистого песка, прошли двойную искусственную термообработку, что обеспечивает отличную стабильность формы, высокую прочность и надёжность.

### 2.2 Назначение

Станок обладает высокой жёсткостью, удобен и гибок в управлении.

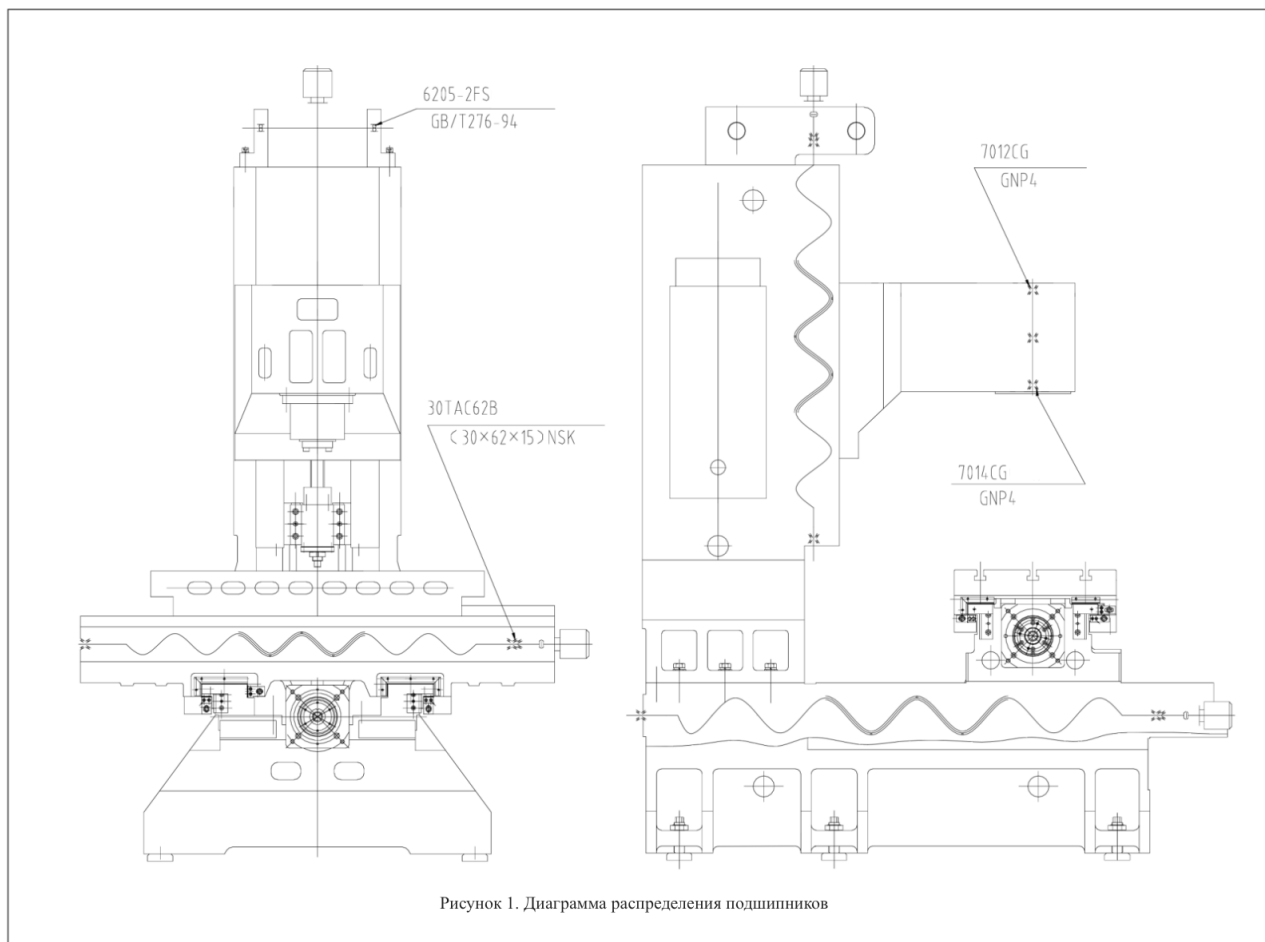
Предназначен для выполнения следующих операций: фрезерование, сверление, растачивание, зенкование, нарезание резьбы.

Обладает широким спектром применения, особенно хорошо подходит для обработки деталей сложной формы, трёхмерных моделей, двойных углублений, вогнутых полостей и сложных поверхностей.



Наиболее эффективно используется в цехах серийного производства, где требуется высокая производительность и точность.

### 3. Технические характеристики и параметры





## 4. Конструкция станка

Фрезерный станок с ЧПУ MTG-1160-MF с типом компоновки «с корпусным основанием» условно делится на две основные части: механическую и систему числового программного управления (ЧПУ).

### 4.1 Система шпинделя

Двигатель шпинделя соединён с основным приводом через специальный высокоскоростной ремень с дугowymi зубьями типа YU-8 и шкив.

Шпиндель оснащён высокоточным подшипником, обеспечивающим стабильную работу, долгий срок службы и бесшумность.

Конус шпинделя — BT40.

### 4.2 Система подачи (см. Рисунок 2)

Подача по осям X, Y и Z осуществляется с помощью серводвигателя, который передаёт движение через эластичную муфту и шарико-винтовую передачу (ШВП) на стол, салазки и шпиндельную бабку.

### 4.3 Пневматическая система разжатия и система охлаждения

Станок оснащён пневматическим устройством быстрого съёма инструмента, характерным для современных обрабатывающих центров, что обеспечивает быструю смену оснастки.

Система охлаждения включает бак и насос, конструктивно отделённые от основного корпуса станка, что облегчает замену охлаждающей жидкости.

## Станина

Сборка корпуса станка представлена на рисунке 2.

### Система смазки

Станок использует автоматическую централизованную систему смазки с дозированной подачей по таймеру. Преимущества системы:

- Продуманная конструкция
- Надёжная работа
- Компактные размеры и лёгкий вес
- Удобство монтажа

Система включает автоматический насос и дроссельный распределитель с фильтром, обеспечивающие постоянное и качественное поступление масла к точкам смазки.

Давление в системе постоянное по всей длине распределения, и не зависит от температуры или вязкости масла— только от количества и конструкции дроссельных распределителей, благодаря чему все точки смазки получают достаточное количество масла.

## 5. Электросистема

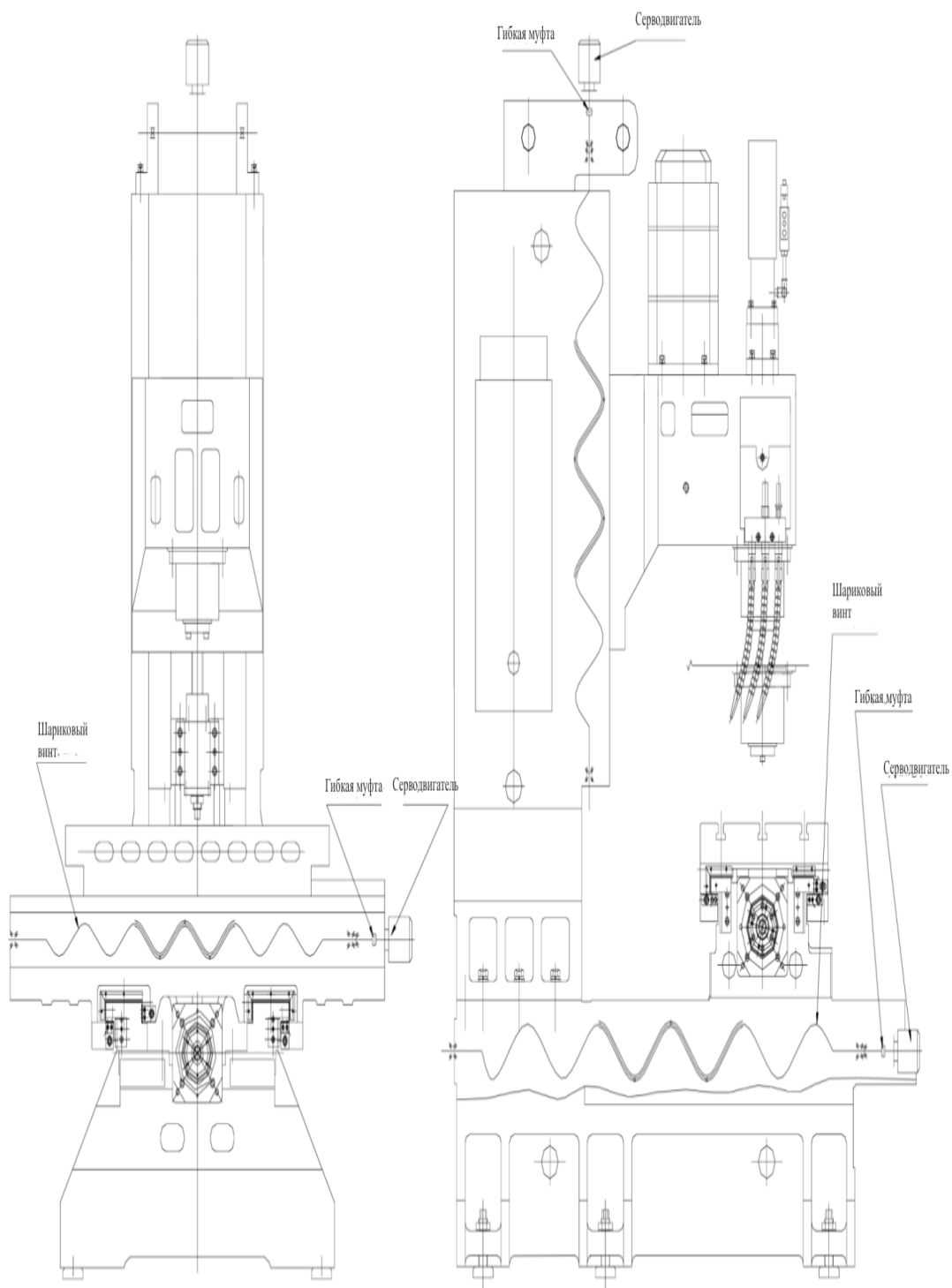
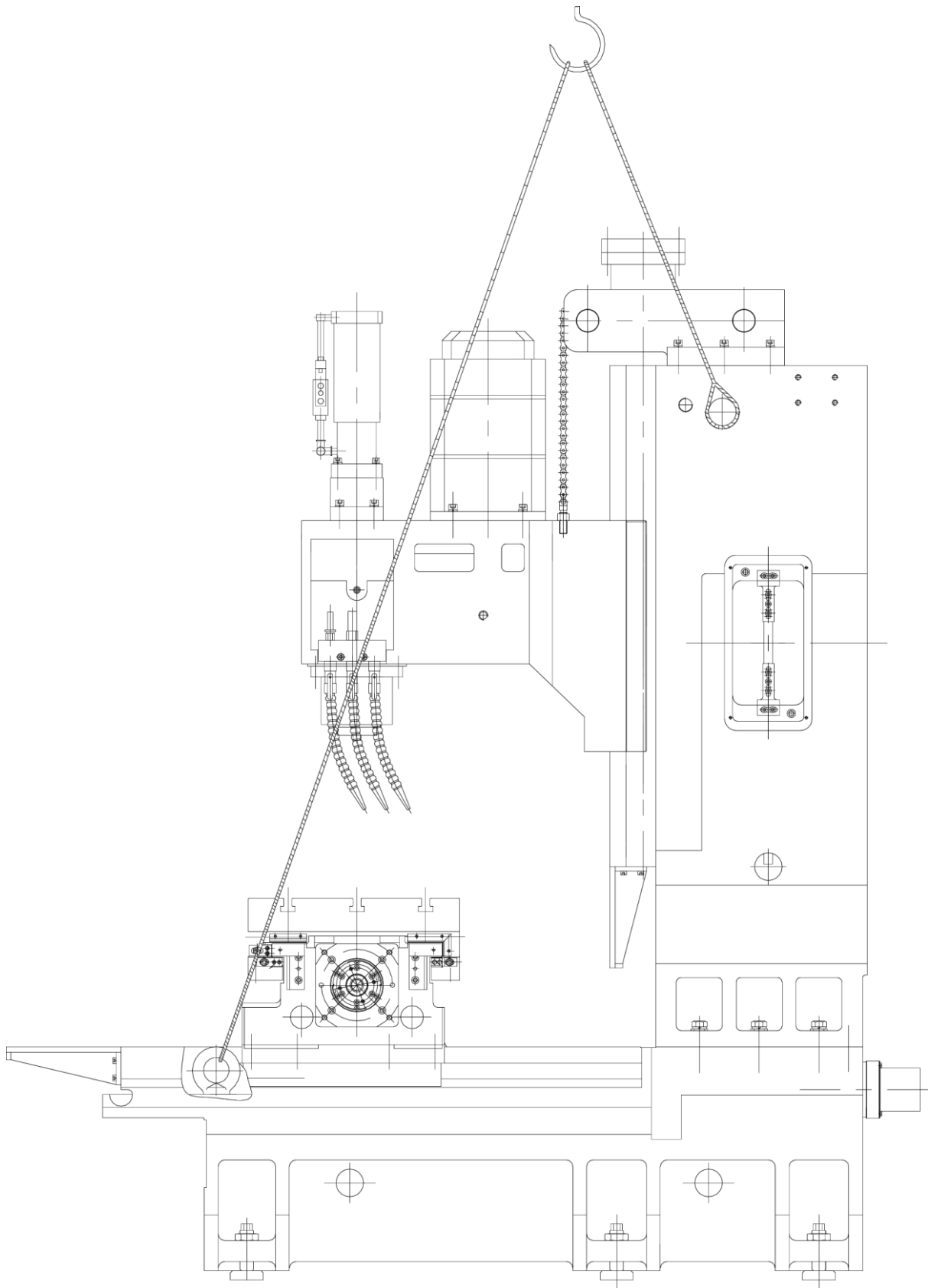


Рисунок 2. Система станины токарного станка и схема системы подачи



**METAGALAXY**





## 6.3 Подъём (перемещение станка)

Вариант одиночного подъёма станка показан на рисунке 3.

Перед подъёмом необходимо:

- Переместить шпиндельную бабку в отрицательное положение по оси Z, до упора
- Переместить рабочий стол в центральную часть по оси X
- Передвинуть салазки в заднюю часть по положительному направлению оси Y
- Это необходимо, чтобы не повредить стропы и подъёмные устройства

Далее все подвижные части — рабочий стол, салазки и шпиндельную бабку — необходимо жёстко зафиксировать, только после этого разрешается подъём.

## 6.4 Установка станка

Станок должен устанавливаться на бетонный фундамент.

Толщина основания подбирается в зависимости от условий на объекте, но не должна быть менее 250 мм.

Установка и выравнивание производится с помощью регулировочных опорных плит и уровней, чтобы обеспечить строгое соблюдение требований по точности установки.

В завершение опорные элементы заливаются цементом, ножки станка фиксируются, а поверхность основания — выравнивается и доводится до чистового состояния.

## 7. Пусконаладка и регулировка

После завершения монтажа и наладки, в соответствии с требованиями по установке, необходимо:

1. Очистить направляющие, винты и другие детали керосином
2. После очистки нанести смазочное масло, обеспечив полноценную смазку поверхностей скольжения, направляющих и вращающихся узлов

### 7.1 Пробный запуск

Перед выполнением пусконаладочных работ необходимо:

1. Внимательно изучить руководство пользователя станка, полностью разобраться в конструкции и характеристиках оборудования, понять принцип работы и назначение всех компонентов, ознакомиться с мерами предосторожности — чтобы не повредить станок при первом запуске
2. После полного понимания конструкции и принципа действия — установить запасные части и компоненты, необходимые для корректной работы, чтобы не ухудшить характеристики оборудования
3. Электрик должен:



- подключить все необходимые электрические кабели и соединения в соответствии с техническими требованиями
- подать питание в соответствии с указаниями в разделе о системе ЧПУ и строго соблюдать требования по напряжению и заземлению



## Продолжение 7.1 Пробный запуск

После того как все вышеуказанные проверки проведены и подтверждена исправность оборудования, следует выполнить холостой запуск станка.

Первоначально запуск должен производиться на низких оборотах в течение некоторого времени.

Если за этот период не наблюдаются отклонения или нестабильности, скорость можно постепенно увеличивать.

В процессе холостого теста необходимо проверить:

- работу системы смазки,
- работу приводов и управляющих элементов,
- функционирование системы ЧПУ,
- работу всех узлов станка

Время холостого теста должно составлять не менее 2 часов.

После того как будет подтверждена достаточная смазка, надёжная работа механизмов и отсутствие неисправностей, станок может быть введён в эксплуатацию.

## 7.2 Регулировка станка

Станок проходит предварительную регулировку и испытания на заводе-изготовителе, повторная настройка не требуется.

Однако при длительной эксплуатации могут возникнуть:

- обратные люфты в ШВП,
- снижение точности позиционирования и повторного позиционирования,
- изменение зазора между направляющей и прижимной планкой

В этом случае можно выполнить следующие регулировки:

(1) Регулировка люфта шарико-винтовой передачи (ШВП):

- Переместите подвижную часть в среднее положение хода
- Ослабьте крепёжные винты двигателя
- Ослабьте фиксирующие винты прецизионной гайки (позиция 3 на схеме)
- Ослабьте прецизионную гайку (позиция 4)
- Закрутите контргайку (позиция 2), чтобы устранить люфт
- После этого затяните обратно гайку 4, затем затяните фиксирующие винты 3 (3 шт.)

Таким образом достигается предварительное натяжение ШВП.



Также люфт в ШВП можно компенсировать через функцию обратного зазора в системе ЧПУ — подробности см. в инструкции по эксплуатации ЧПУ.

## (2) Регулировка зазора прижимной планки (вставки):

Стыковые поверхности между:

- рабочим столом и салазками,
- шпиндельной бабкой и колонной,
- салазками и основанием станка —  
выполнены в виде прямоугольных направляющих.

Для регулировки зазора вставки выполните следующее:

- Снимите пылезащитный кожух
- Ослабьте винты 1 с малой прорезной головкой, фиксирующие вставку типа "ласточкин хвост"
- Отрегулируйте зазор с помощью регулировочного винта 2, расположенного с противоположной стороны
- После установки нужного зазора — заново затяните винты 1

Все работы по проверке и техническому обслуживанию станка должны выполняться в строгом соответствии с руководством по эксплуатации.

Если возникшую неисправность невозможно устранить собственными силами, необходимо немедленно уведомить отдел продаж или напрямую связаться с производителем станка, чтобы обеспечить своевременное решение проблемы.



## Общие меры безопасности

- Операторы обязаны соблюдать правила техники безопасности.
- Допуск к работе имеют только предварительно обученные сотрудники.
- Рабочее место вокруг станка должно быть чистым и аккуратным.
- При работе оператор должен носить средства индивидуальной защиты: плотно прилегающую рабочую одежду, защитную обувь, очки и головной убор, предотвращающий попадание волос в движущиеся части станка.
- Оператор обязан внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации и другой сопроводительной документацией, чтобы обеспечить правильность всех действий и производственных операций.
- Оператор должен запомнить расположение кнопки аварийной остановки, чтобы при необходимости быстро её использовать.
- Внутри электрических шкафов, моторов и других компонентов находятся высоковольтные клеммы и другие опасные элементы. Категорически запрещается приближаться или прикасаться к ним.
- При выполнении работ в составе бригады, все участники должны поддерживать связь и заранее предупреждать друг друга перед началом каждого этапа, чтобы исключить травмы.
- Во время работы станка запрещается открывать защитные кожухи и ограждения.
- Высокоточное техническое обслуживание и ремонт электросистемы должны выполняться только квалифицированными специалистами. Перед запуском станка убедитесь, что все защитные экраны надёжно установлены.
- Рекомендуемая охлаждающая жидкость: AVANTIN 361I — долговечное водорастворимое масло, разбавляется в пропорции от 1:12 до 1:20.
- Рекомендуемое смазочное масло: двигательное масло класса 32.
- Перед запуском необходимо надёжно зафиксировать заготовку.
- Станок должен быть обязательно заземлён — надёжное заземление эффективно предотвращает риск поражения электрическим током.
- Запрещается использовать станок во взрывоопасных, пожароопасных или чрезмерно влажных помещениях.
- Обслуживание станка допускается только специалистами. Замена комплектующих должна производиться только оригинальными деталями от производителя. Использование неоригинальных запчастей может привести к серьёзной угрозе для пользователя.
- Обработка легковоспламеняющихся материалов, таких как магний, строго запрещена.
- При разборке и сборке станка необходимо использовать грузоподъёмное оборудование, рассчитанное на соответствующую массу.
- Дети не должны находиться вблизи станка.



## Станок: Общие меры предосторожности и требования к эксплуатации

### Общие меры безопасности

- Оператор должен быть **в трезвом и адекватном состоянии**. Запрещается работа со станком после употребления алкоголя или приёма лекарств.
- Перед регулировкой положения **форсунки системы охлаждения** необходимо **полностью остановить станок**.
- Разрешается использовать только **острые, исправные инструменты**. Использование тупых или деформированных — запрещено.

### Руководство по безопасности

**Важно:** перед использованием станка оператор обязан **внимательно прочитать руководство** и соблюдать все инструкции. Несоблюдение порядка действий может привести к **травмам** или **повреждению оборудования**.

Станок оснащён следующими **средствами защиты**:

- защитные кожухи направляющих винтов,
- кожухи ремней,
- экраны от стружки,
- концевые выключатели,
- кнопки аварийной остановки.

Однако даже при наличии защит — оператор обязан строго соблюдать **требования по эксплуатации**, чтобы избежать аварий.

Все предупреждения и возможные неисправности в руководстве охватывают только **предсказуемые случаи** и не включают **все возможные сценарии**.

### Требования к установке станка

- Высота над уровнем моря — **не более 1000 м**
- Температура окружающей среды: **от +5°C до +40°C**
- При температуре +40°C относительная влажность воздуха **не должна превышать 50%**
- Освещённость рабочего места — **не менее 500 люкс**
- Среда установки — **без кислот, коррозии, масел и пыли**
- Место установки — **без прямого солнечного света и вибраций**

### Требования к электропитанию:

- Напряжение: **трёхфазное 380 В ±10%**
- Частота: **50 ±1 Гц**
- **Категорически запрещено** подключать станок к распределительным щитам с сильными помехами (например, от сварочного или электроэрозионного оборудования) — это приведёт к сбоям в работе мотора



- Заземление — **только через отдельную защитную шину** (нельзя использовать нулевой провод)
- Если используется общая заземляющая шина — на ней **не должно быть сильных помех** от другого оборудования

### Требования к электрическому шкафу и панели управления:

- Не допускать попадания **стружки, охлаждающей жидкости или масла**
- Исключить **сильные вибрации или удары**
- Температура окружающей среды: **0–45 °С**, влажность — **<75% (без конденсата)**
- Высота установки — **до 1000 м**

### Перед подачей питания:

- Убедиться в отсутствии посторонних предметов
- Закрыть двери электрического шкафа и заднюю крышку блока управления
- Проверить уровень масла в системе смазки
- Проверить свободный ход всех кнопок
- Давление воздуха должно быть **5–7 кг/см<sup>2</sup> (0.5–0.7 МПа)**
- Кнопка аварийной остановки — **в отпущенном и рабочем состоянии**
- Никого не должно быть рядом с движущимися узлами
- Все защитные кожухи должны быть установлены

### Порядок включения:

1. Внешний рубильник
  2. Главный выключатель в шкафу
  3. Панель ЧПУ
- (Выключение — в обратном порядке)

### Особые указания по эксплуатации

- После включения выполните **ежедневную проверку и обслуживание**, указанные в руководстве
- Используемый инструмент должен соответствовать требованиям обработки
- Заготовки, оснастка и инструмент — **жёстко зафиксированы**
- Запрещается прикасаться к заготовке или инструменту при вращении шпинделя
- Для удаления стружки — **остановить обработку**, использовать щётку или специнструмент, **руками не убирать!**
- После снятия защит — **запуск запрещён**
- Загрузка/снятие инструмента — **только при остановке**
- Нельзя прикасаться к движущимся частям
- Не трогать кнопки мокрыми руками
- Перед нажатием убедиться в **назначении кнопки**
- Чтобы избежать неравномерного износа — **меняйте расположение заготовки**
- Регулярно проверяйте уровень масла и охлаждающей жидкости
- Не допускайте утечки масла на пол



- Избегайте контакта с движущимися частями при высокой скорости
- **Запуск разрешён только после набора оборотов, не при контакте с деталью!**
- Стружка и брызги СОЖ могут быть опасны — **используйте защиту!**

## После завершения работы:

- Очистите рабочую зону
- Переведите стол и шпиндель в безопасное положение
- Выключите питание по порядку:
  1. Кнопка на панели
  2. Ручка в положение «СТОП»
  3. Главный выключатель

## Меры предосторожности при обслуживании

- Обслуживание и замена компонентов — **только обученными специалистами!**
- При неисправности **нажмите аварийную остановку**
- Проверяйте документацию перед действиями
- При работе в бригаде — поддерживайте контакт
- Электрокомпоненты подвержены СОЖ, пыли, вибрациям — это основная причина неисправностей
- Пользователь может выполнять базовую диагностику, но заменять можно только **разрешённые детали**
- Перед ремонтом — **обесточить и запереть выключатель на замок**
- Используйте оригинальные крепёжные элементы
- Все инструменты должны быть **откалиброваны**
- В шкафу **нельзя оставлять горючие или металлические предметы**
- Регулярно проверяйте кабели на повреждения

## Обслуживание электрического шкафа

- Перед открытием — **отключить главный рубильник**
- Даже после отключения — входной кабель под напряжением, будьте осторожны
- При необходимости ремонта под напряжением — **не прикасайтесь к токоведущим частям**

## Регулярные проверки электрического шкафа

- Поддерживайте **чистоту и сухость внешней поверхности**
- Соблюдайте и проверяйте наличие **предупредительных знаков**

**Знак «опасность поражения током»** — не прикасаться

**Маркировка PE** — к ней подключается защитное заземление

## Назначение и область применения станка

Станок — **среднеразмерный вертикальный обрабатывающий центр**, выполняет:



- фрезерование,
- сверление,
- растачивание,
- зенкование,
- нарезание резьбы.

Особенно подходит для **высокоточной обработки сложных деталей** — в том числе в автомобильной промышленности и производстве пресс-форм.

## Характеристики

- Обработка **прямолинейных и дуговых траекторий любой ориентации**
- Возможность сверления и нарезки резьбы
- Шпиндель с **АС-серводвигателем**, не требует щёток и регулярного обслуживания
- Отказ от гидравлики — вся передача реализована через **электросистему**
- Повышенная надёжность и упрощённое техобслуживание
- Стандартные функции ЧПУ:
  - ЖК-дисплей
  - циклы обработки
  - компенсация инструмента
  - память программ
  - редактирование
  - метрическая и дюймовая системы

## Условия окружающей среды

| Параметр                | Режим работы              | Значение              |
|-------------------------|---------------------------|-----------------------|
| Температура воздуха     | При работе                | от 0 °C до +45 °C     |
| Относительная влажность | Обычно                    | $\leq 75 \%$          |
|                         | Кратковременно (до 1 мес) | $\leq 95 \%$          |
| Вибрация                | При работе                | $\leq 0,5 \text{ G}$  |
|                         | В нерабочем состоянии     | $\leq 1 \text{ G}$    |
| Высота над уровнем моря | При работе                | $\leq 1000 \text{ м}$ |
|                         | В нерабочем состоянии     | $\leq 1200 \text{ м}$ |

**Среда эксплуатации:** стандартная цеховая среда (типичный промышленный цех).



## Меры предосторожности

- Держать подальше от **пыли**
- Избегать размещения в среде с **кислотами, щелочами или солями**
- Не размещать рядом с **органическими растворителями**
- Избегать **прямого солнечного света** и **высокой влажности**
- Не устанавливать рядом с **источниками вибраций**
- Держать подальше от **крупных компрессоров или штамповочных машин**
- Избегать **источников электромагнитных помех** (например, сварочных аппаратов)

## Подготовка к установке

- Места соприкосновения станка с бетонным полом должны быть **сухими и чистыми, не должно быть масла или смазки**
- После выравнивания станка его основание должно находиться **примерно в 10 мм над уровнем пола**
- Бетонное основание должно быть **ровным и прочным**

## Транспортировка

Станок состоит из следующих основных узлов: **шпиндельная бабка, основание, салазки, панель управления, пневмосистема, система смазки, электрический шкаф и система ЧПУ.**

Все элементы соединены **проводами, воздушными и масляными трубками**, и крепятся к **основанию.**

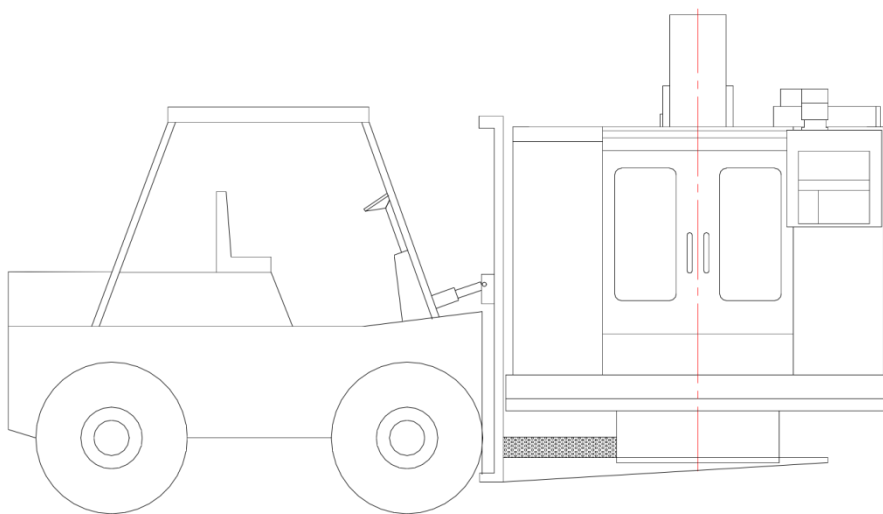
Для перевозки **разбирать не требуется.**

Полная длина станка — **около 2,2 метра.**

**Примечание:** при транспортировке краном необходимо использовать **специально изготовленную траверсу грузоподъемностью не менее 3 тонн.**

## Транспортировка без упаковки

- Рекомендуется использовать **вилочный погрузчик**
- Перед транспортировкой необходимо убедиться, что **все препятствия на пути убраны**, и габариты станка позволяют свободный проезд
- Отрегулируйте положение вилок так, чтобы **центр тяжести станка был устойчивым**, чтобы избежать **опрокидывания**
- Подъезжать к станку **только сбоку, не спереди и не сзади**
- Перед подъемом **снимите защитную плиту у опорных ножек**
- Вилы погрузчика должны находиться **на расстоянии не менее 15 см от любых частей станка**
- Запрещается поднимать вилы **слишком высоко**, чтобы избежать **травм и повреждений оборудования**



## Схема подъёма и хранение станка

### Хранение с упаковкой

- Перед хранением **зафиксировать все подвижные части станка**
- На все обработанные поверхности необходимо **нанести антикоррозийное масло**
- Станок должен быть **плотно накрыт водонепроницаемым чехлом**
- В упаковочную коробку нужно поместить **осушитель** в количестве, соответствующем предполагаемому сроку хранения
- Место хранения должно соответствовать следующим требованиям:
  - **умеренная температура и влажность,**
  - **отсутствие прямого солнечного света,**
  - **отсутствие резких перепадов температуры**

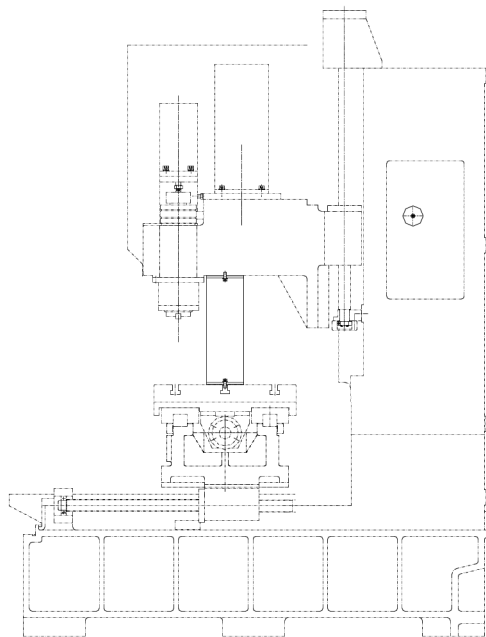
### Хранение без упаковки

- Аналогично: **зафиксировать все подвижные узлы**
- Обработанные поверхности покрыть **антикоррозийным маслом**
- **Все дверцы и люки закрыть и зафиксировать**, чтобы избежать перемещения во время хранения или транспортировки
- Накрыть станок **водонепроницаемым чехлом**
- Внутри станка поместить **осушитель** согласно сроку хранения
- Условия окружающей среды должны быть такими же, как и при хранении с упаковкой
- Обязательно:
  - **выключить главный выключатель,**
  - **отсоединить кабель питания**



## После установки станка на место

- В первую очередь **удалить фиксатор**, расположенный между **шпинделем и рабочим столом**, использовавшийся для фиксации во время транспортировки.





## Схема транспортировки и фиксации станка

### Монтаж станка

- При установке станка необходимо предварительно уложить выравнивающие подкладки, которые должны надёжно и равномерно поддерживать вес станка
- Основание должно быть ровным, прочным и с хорошей несущей способностью
- При необходимости — устройство фундамента производится согласно схеме и инструкциям по фундаменту

### Подключение воздуха и электричества

- Подключите источник сжатого воздуха и отрегулируйте давление до 6 кг/см<sup>2</sup> (0.6 МПа) (для этого поверните редукционный клапан блока тройника после его отпущения вниз)
- Используйте чистую хлопчатобумажную ткань для удаления антикоррозийного масла с рабочей поверхности и направляющих
- Нанесите тонкий слой смазочного масла
- После проверки соответствия электросети требованиям подключите основное питание
  - Подключение должно осуществляться через нижнюю часть электрического шкафа
  - Обязательно выполнить заземление

### Запуск и подготовка

- Подайте питание и проверьте правильность чередования фаз
- В режиме ручного перемещения (handwheel) поднимите шпиндель примерно на 10 мм вверх и удалите опорную раму шпинделя
- Проверьте, что противовес шпиндельной бабки зафиксирован. Затем медленно опустите шпиндель вниз, пока цепь не натянется, и только после этого удалите фиксатор противовеса

Важно: Цепь не должна соскочить с направляющего ролика

### Горизонтальное выравнивание станка

Выравнивание влияет на точность и устойчивость оборудования. Обязательно выполните следующие действия:

1. Установите два уровня в центр стола — по левому краю и в продольном направлении
2. Отрегулируйте выравнивающие болты в четырёх углах основания
3. Добейтесь отклонения не более 0,02 мм на 1000 мм по плоскостям XZ и YZ
4. После этого остальные болты подтягиваются до контакта с опорной поверхностью, чтобы равномерно распределить вес, не нарушая выравнивания
5. Рекомендуется проверять и регулировать уровень каждые 6 месяцев

### Контроль перед запуском

- Проверить целостность всех кабелей, труб и соединений



- Проверить соответствие напряжения, частоты и фазировки
- Убедиться, что в опасной зоне нет людей
- При включении питания проверить, работают ли шпиндельный двигатель и осевой вентилятор
- Включение и выключение станка должно выполняться в строгом соответствии с инструкцией

Подключение питания может выполнять только квалифицированный электрик

## Система смазки

- При отгрузке станок заправлен смазочным маслом, но в процессе транспортировки возможна утечка или эмульгирование
- После установки на место необходимо проверить уровень масла
- При необходимости — долить или полностью заменить

## Смазочное масло

Использование неподходящего смазочного масла может привести к снижению ресурса станка и неисправностям.

## Электрический насос смазки

- Оснащён датчиком уровня масла, при недостатке масла подаёт сигнал тревоги
- Имеет встроенную защиту двигателя от перегрева и перегрузки
- Объём резервуара: 1 литр
- Расход: 100 см<sup>3</sup>/мин
- После установки станка на место необходимо выполнить принудительную смазку перед первым движением станка

## Пневмосистема

Данный станок спроектирован как энергосберегающий, гидросистемы не имеет, работает только от стабильного давления воздуха  $6 \pm 0.5$  кг/см<sup>2</sup>.

Рекомендуется использовать отдельный компрессор, так как общее потребление воздуха может снижать давление в системе.

- Характеристики компрессора:
  - Производительность: 200 л/мин
  - Давление: 7 кг/см<sup>2</sup>
- Для регулировки давления:
  - Поднимите (опустите) крышку редукционного клапана тройника
  - Поверните по часовой стрелке — для увеличения давления
  - Против часовой — для снижения
  - Давление ориентируется по манометру, нормальное значение — 6 кг/см<sup>2</sup>

Рекомендуемое масло для шпинделя: R22



- Ежедневно сливайте воду из фильтра с помощью сливного клапана

#### Система охлаждения

- Шнур питания насоса охлаждения был отключён для транспортировки — его необходимо подключить профессионалом после установки
- Под электрическим шкафом на задней стороне станка находится масло-водоразделительный бак
- После установки необходимо залить в бак примерно половину объёма охлаждающей жидкости, чтобы предотвратить попадание смазки в охлаждающую систему
- Если в баке скапливается большое количество масла — его следует удалить, при этом избегать загрязнения окружающей среды
- После удаления снова долейте половину объёма охлаждающей жидкости

#### Технические параметры MTG-1160-MF:

| Наименование характеристики                  | Значение характеристики           | Единица измерения                    |
|----------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Высота станка                                | 2500                              | Миллиметр                            |
| Длина станка                                 | 3200                              | Миллиметр                            |
| Класс точности                               | H                                 |                                      |
| Количество скоростей                         | 2                                 | Штука                                |
| Конструкция                                  | Вертикальный обрабатывающий центр |                                      |
| Максимальная частота вращения шпинделя       | 8000                              | Оборот в минуту                      |
| Масса станка                                 | 6.5                               | Тонна; ^метрическа я тонна (1000 кг) |
| Минимальная частота вращения шпинделя        | 50                                | Оборот в минуту                      |
| Мощность                                     | 11                                | Киловатт                             |
| Уровень автоматизации                        | Числовое программное управление   |                                      |
| Ширина обработки изделия                     | 600                               | Миллиметр                            |
| Ширина станка                                | 2300                              | Миллиметр                            |
| Система                                      | ЧПУ Fanuc 0i MF                   |                                      |
| Порт для считывания CF карт памяти           | наличие                           |                                      |
| Автоматическая смена инструмента 24 позиции, | наличие                           |                                      |



|                                                                |                                                                                 |                           |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| тип – дисковый                                                 |                                                                                 |                           |
| Ленточный конвейер для удаления стружки                        | наличие                                                                         |                           |
| Порт RS-232                                                    | наличие                                                                         |                           |
| VGA - графический дисплей                                      | наличие                                                                         |                           |
| Встроенные циклы программирования                              | наличие                                                                         |                           |
| Закаленные шлифованные направляющие X, Y, Z                    | наличие                                                                         |                           |
| Чугунные литые базовые конструкции станка из чугуна марки СЧ35 | наличие                                                                         |                           |
| Сверхжесткое массивное основание                               | наличие                                                                         |                           |
| Высокомоментный двигатель шпинделя                             | Fanuc                                                                           |                           |
| Встроенный датчик резьбонарезания                              | наличие                                                                         |                           |
| Нарезание резьбы без компенсационного патрона                  | ДА                                                                              |                           |
| Система обдува конуса шпинделя                                 | наличие                                                                         |                           |
| Кабинетная защита зоны резания                                 | наличие                                                                         |                           |
| Система охлаждения зоны резания                                | наличие                                                                         |                           |
| Кондиционер электрического шкафа                               | наличие                                                                         |                           |
| Освещение зоны резания                                         | наличие                                                                         |                           |
| Лампа-указатель работы станка                                  | наличие                                                                         |                           |
| Система смазки                                                 | наличие                                                                         |                           |
| Подставки с болтами для установки и выравнивания станка        | наличие                                                                         |                           |
| Инструмент для обслуживания станка                             | наличие                                                                         |                           |
| Документация                                                   | наличие                                                                         |                           |
| Бак для стружки                                                | 450                                                                             | Литр; кубический дециметр |
| Сверлильный патрон                                             | 1                                                                               | штука                     |
| Оправки под цангу                                              | 3                                                                               | штука                     |
| Оправка под торцевую фрезу ф50мм                               | 1                                                                               | штука                     |
| Конус шпинделя BT40                                            | 1                                                                               |                           |
| Обрабатываемые материалы                                       | заготовки из черных и цветных металлов и сплавов, а также коррозионно стойких и |                           |



|                                                                  |                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                  | нержавеющих сплавов                                              |           |
| Форма заготовки                                                  | любая                                                            |           |
| Размеры заготовки: длина                                         | 1250                                                             | Миллиметр |
| Размеры заготовки: ширина / диаметр                              | 600                                                              | Миллиметр |
| Размеры заготовки: высота / толщина                              | 500                                                              | Миллиметр |
| Масса заготовки                                                  | 1000                                                             | Килограмм |
| Смена обрабатываемой детали                                      | ручная                                                           |           |
| Размеры зоны обработки: длина                                    | 1250                                                             | Миллиметр |
| Размеры зоны обработки: ширина                                   | 600                                                              | Миллиметр |
| Установочный объем, включая зону обслуживания: длина (мм)        | 4800                                                             |           |
| Установочный объем, включая зону обслуживания: ширина (мм)       | 3900                                                             |           |
| Установочный объем, включая зону обслуживания: высота (мм)       | 4300                                                             |           |
| Количество одновременно управляемых осей координат (единиц)      | 3                                                                |           |
| Характеристики рабочего органа (тип/количество)                  | Электродвигатель Fanuc BETA i1 12/10000, тип шпинделя CELLS BT40 |           |
| Крутящий момент шпинделя / приводного инструмента (Нм)           | 150                                                              |           |
| Пределы рабочих подач рабочего органа (мм/мин.)                  | 10000                                                            |           |
| Пределы скоростей быстрых перемещений рабочего органа (мм/мин.)  | 15                                                               |           |
| Максимальный размер инструмента, устанавливаемого на станке (мм) | 250                                                              |           |
| Максимальная масса инструмента, устанавливаемого на станке (кг)  | 10                                                               |           |
| Вид смены инструмента                                            | автоматическая                                                   |           |
| Точность позиционирования по осям (указать стандарт) (мкм)       | 8                                                                |           |
| Номинальная подключаемая мощность (кВт)                          | 24                                                               |           |



|                                                                           |             |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|
| Характеристики рабочей среды                                              | Воздух, СОЖ |           |
| Диаметр ШВП по оси X,Y,Z                                                  | 55          | Миллиметр |
| Возможность правой и левой установки конвейера для удаления стружки       | ДА          |           |
| Специализированный контейнер для сбора стружки                            | 1           | Штука     |
| Инструментальная тумба (металлическая)                                    | 2           | Штука     |
| Пневматический стол для установки 6 нулевых точек базирования             | 1           | Штука     |
| Нулевая точка базирования                                                 | 2           | Штука     |
| Пневматическая система для установки стола с нулевыми точками базирования | наличие     |           |