

# REALREZ

## СВЕРЛИЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК REALREZ DM16V



**ВАЖНО:**

Внимательно прочтите всю инструкцию и убедитесь, что полностью поняли ее содержание перед использованием оборудования.

Сохраните инструкцию для дальнейшего использования.

## ОПИСАНИЕ СТАНКА

- Сверлильно-фрезерный станок REALREZ DM16V — это высокоточный фрезерно-сверлильный станок с 600-ваттным (3/4 л.с.) высокомоментным, малошумным двигателем, оснащённым передачей пониженной скорости для обеспечения максимального крутящего момента в нижнем диапазоне оборотов.
- Он оснащён шпинделем размера R-8 и ручным управлением подачей шпинделя, а также переменной скоростью вращения шпинделя в диапазоне от 50 до 2000 об/мин. Цифровые индикаторы (DRO) как для скорости шпинделя, так и для хода подачи шпинделя обеспечивают высокую точность работы.
- Фрезерная головка наклоняется на 45° влево/вправо и перемещается по оси Z вдоль ласточкин хвост-направляющих для максимальной точности.
- Все движения стола осуществляются по прецизионно-шлифованным направляющим типа «ласточкин хвост».

## Составные части

Ознакомьтесь с названиями и расположением органов управления и элементов конструкции, показанных ниже, чтобы лучше понять инструкции, приведённые в данном руководстве.

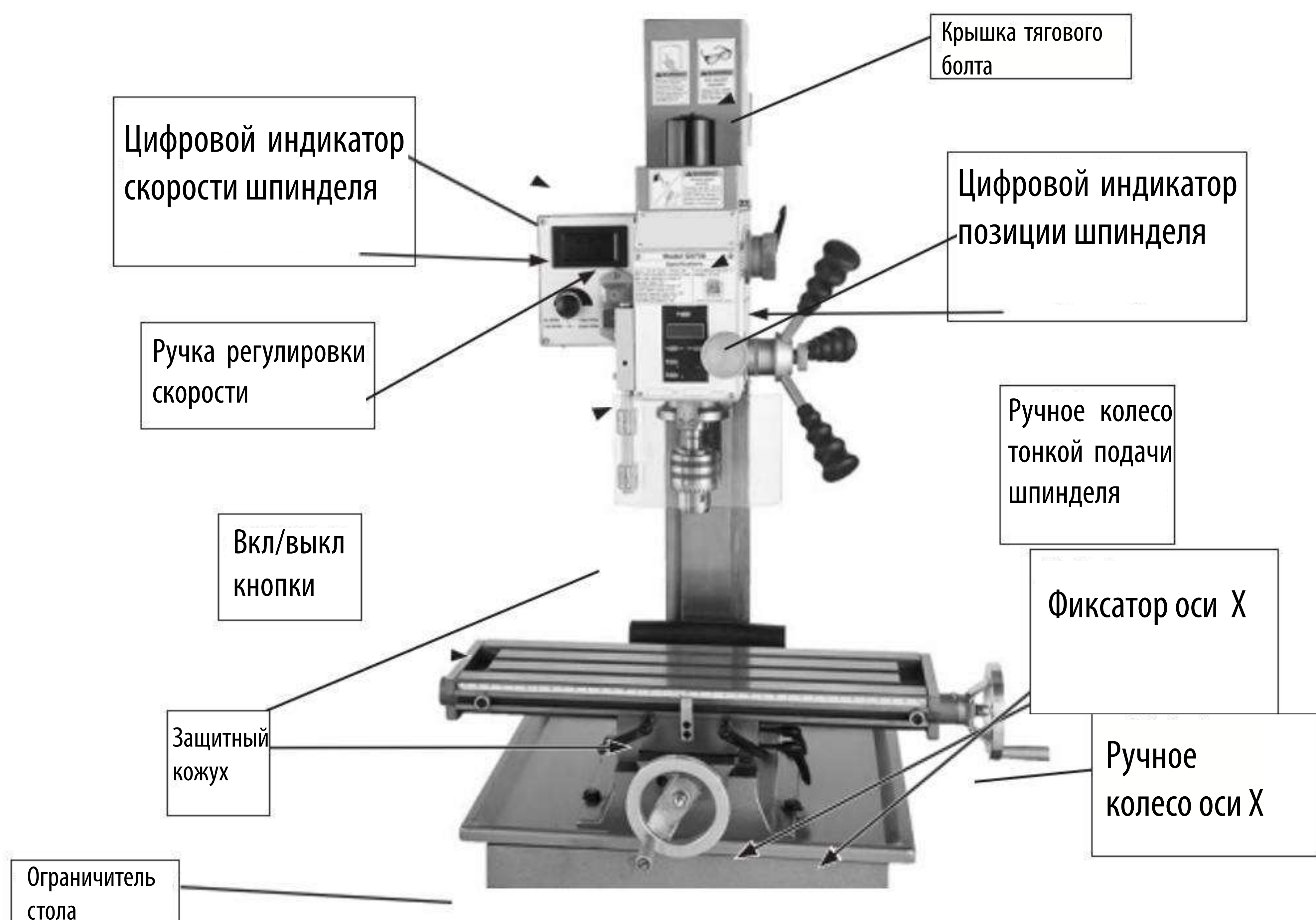


Рис. 1

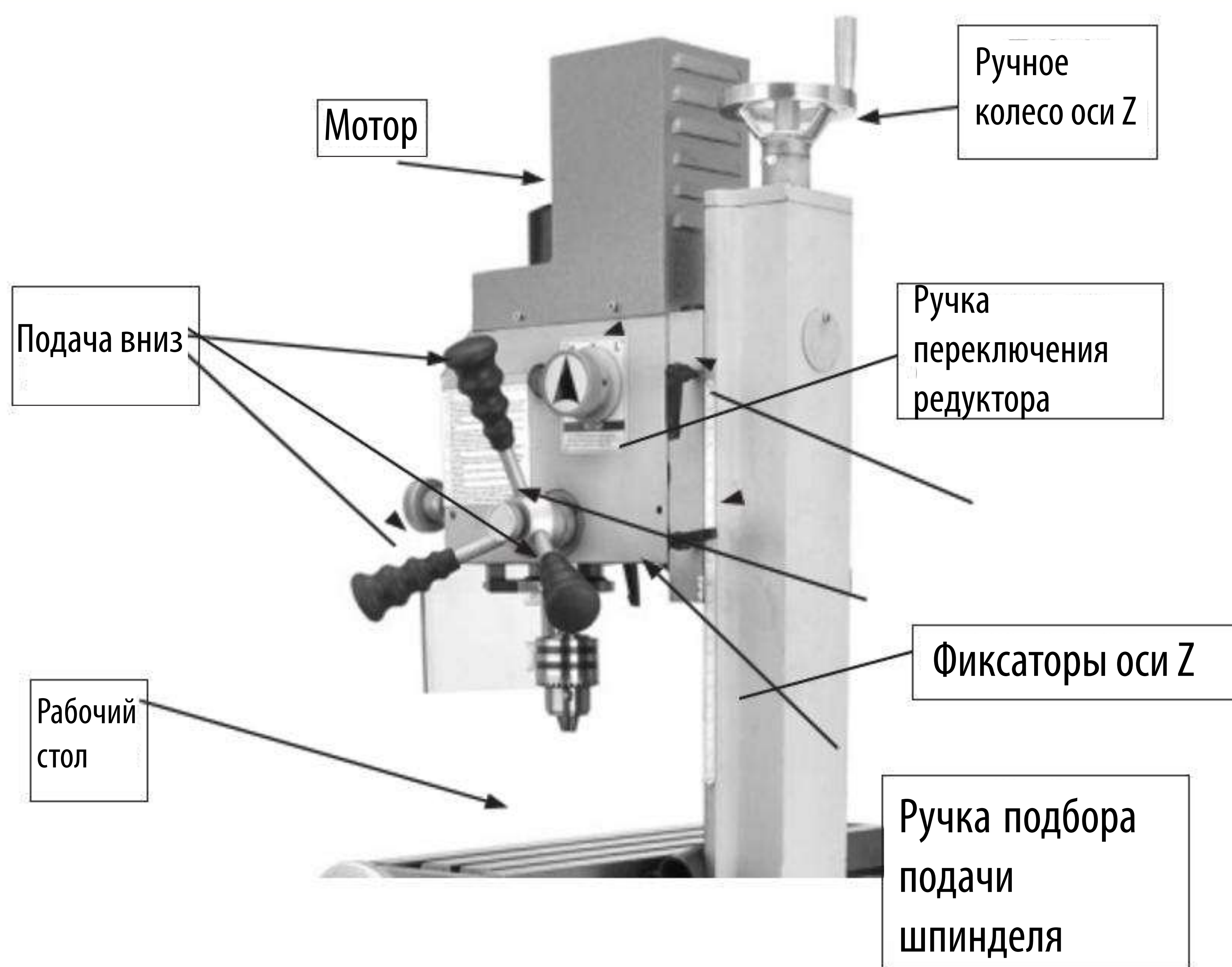


Рис. 2

## УПРАВЛЕНИЕ И КОМПОНЕНТЫ

### Внимание

Чтобы снизить риск получения серьезных травм, прочтите все руководство перед использованием станка. Обратитесь к Рисункам 3 и 4 и следующим описаниям, чтобы ознакомиться с основными органами управления этого станка.

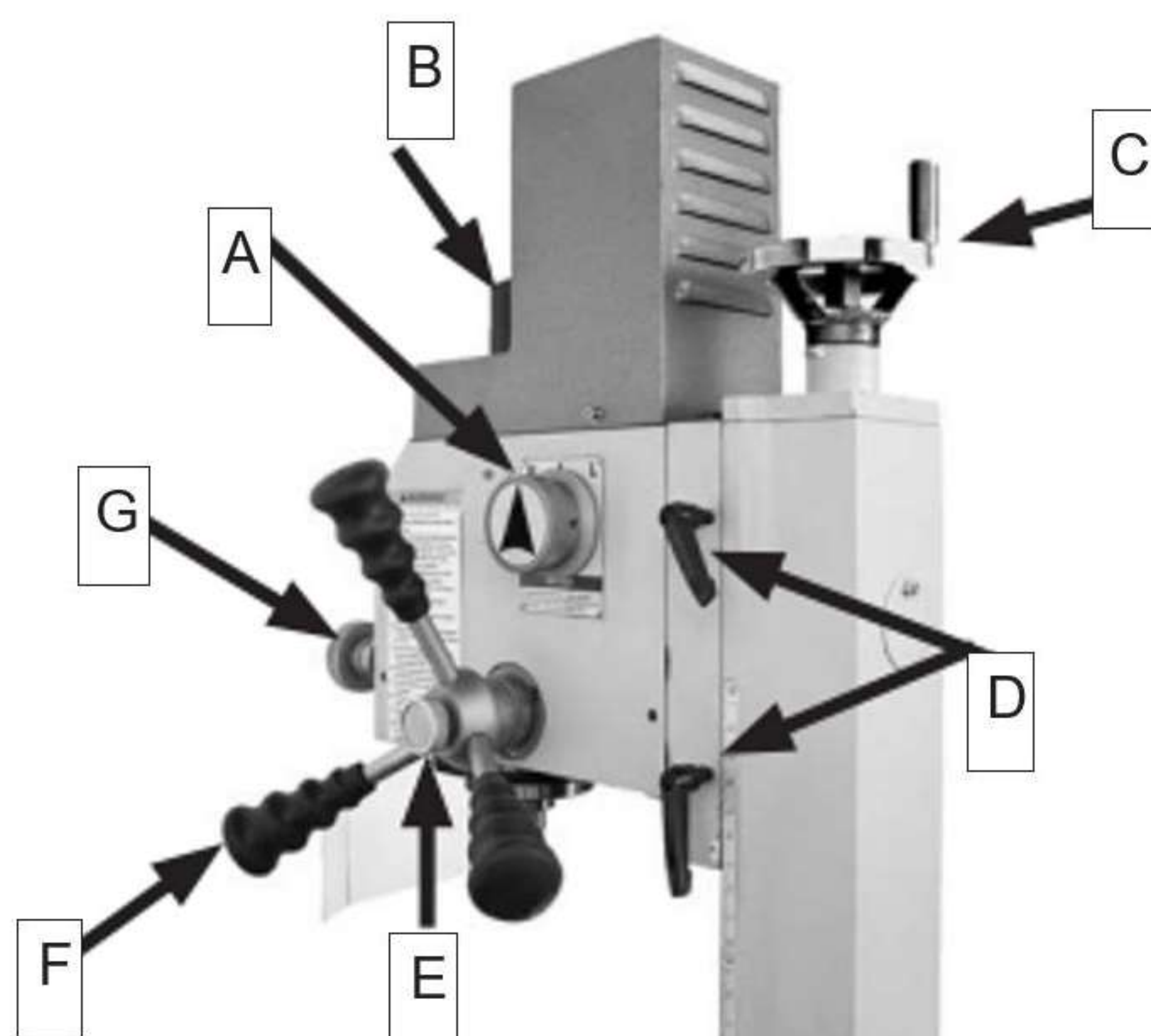


Рис. 3

### РИС. 3. ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ (ПРАВЯЯ СТОРОНА)

#### А. Рычаг коробки передач

Высокая/низкая: Выбирает низкую передачу "L" для максимального крутящего момента в диапазоне 50–1000 об/мин или высокую передачу "H" для диапазона 100–2000 об/мин.

#### В. Гайка шпинделя / Затяжной патрон

Затяжной патрон фиксирует цанги и инструмент в шпинделе.

#### С. Маховик оси Z

Поднимает и опускает бабку.

#### Д. Стопоры хода по оси Z

Фиксируют положение бабки на стойке.

#### Е. Переключатель подачи

Выбирает между тонкой и грубой вертикальной подачей пиноли.

#### Ф. Рычаг грубой подачи

Обеспечивает грубое управление вертикальным перемещением пиноли.

#### Г. Маховик тонкой подачи

Обеспечивает точное управление вертикальным перемещением пиноли.

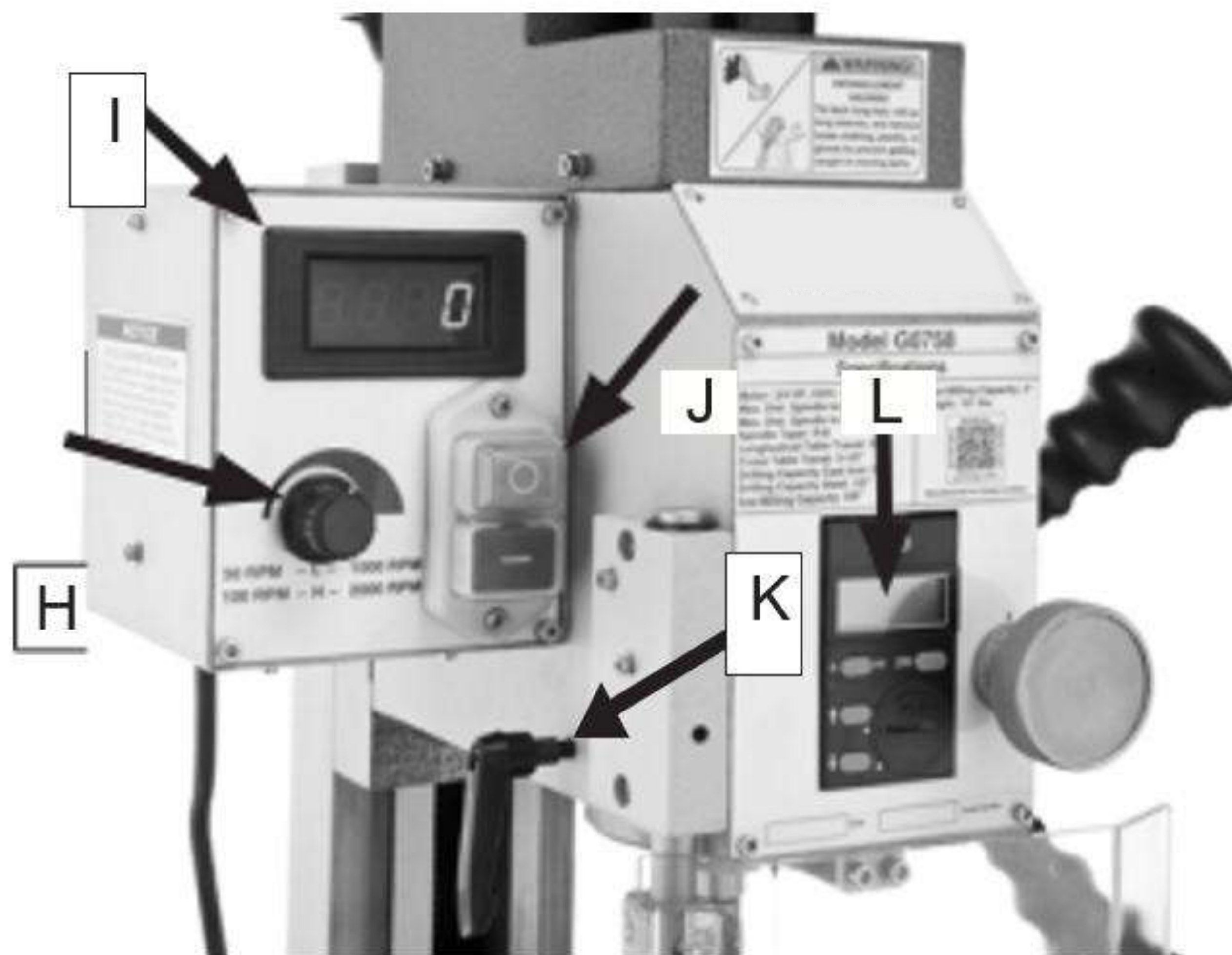


Рис. 4

### РИС. 4. ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ (ПЕРЕДНЯЯ СТОРОНА)

#### Н. Регулятор переменной скорости

Управляет частотой вращения шпинделя.

#### И. Цифровой индикатор (DR0) переменной скорости

Отображает частоту вращения шпинделя.

## Ж. Кнопка ПУСК

Подает питание для вращения шпинделя.

## К. Кнопка СТОП

Отключает питание вращения шпинделя.

## Л. Цифровой индикатор подачи шпинделя

Отображает точные показания вертикального положения шпинделя. Может быть обнулен в любом положении, а его показания могут быть вручную увеличены или уменьшены независимо от фактического положения шпинделя, когда это требуется для операции.

## М. Рычаг блокировки пиноли

Фиксирует вертикальное положение пиноли при затягивании.

## ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Размеры станка

| Параметр          | Значение  | Единица измерения |
|-------------------|-----------|-------------------|
| Вес               | 73        | КГ                |
| Ширина            | 502       | ММ                |
| Глубина           | 533       | ММ                |
| Высота            | 768       | ММ                |
| Площадь основания | 279 x 229 | ММ                |

### Габариты и доставка

| Параметр                                     | Значение        | Единица измерения |
|--|-----------------|-------------------|
| Тип упаковки                                 | Деревянный ящик |                   |
| Содержимое                                   | Станок          |                   |
| Вес с упаковкой                              | 92,5            | КГ                |
| Длина × Ширина × Высота                      | 610 × 559 × 813 | ММ                |
| Требуется перевозка в вертикальном положении | Да              |                   |

### Электрические характеристики

| Параметр                   | Значение                              | Единица измерения |
|----------------------------|---------------------------------------|-------------------|
| Потребляемая мощность      | 110V, однофазный, 60 Гц               |                   |
| Ток при полной нагрузке    | 10                                    | А                 |
| Минимальный размер цепи    | 15                                    | А                 |
| Тип подключения            | Кабель и вилка                        |                   |
| Кабель питания в комплекте | Да                                    |                   |
| Длина кабеля питания       | 1,83                                  | М                 |
| Сечение кабеля питания     | 1,5                                   | ММ <sup>2</sup>   |
| Вилка в комплекте          | Да                                    |                   |
| Тип вилки                  | май.15                                |                   |
| Тип выключателя            | Кнопочный ВКЛ/ВЫКЛ с защитной крышкой |                   |

## Двигатели (Главный)

| Параметр                                | Значение                                | Единица измерения |
|---|---|-------------------|
| Мощность                                | 600W (3/4 HP)                           |                   |
| Фаза                                    | Однофазный                              |                   |
| Ток                                     | 10                                      | А                 |
| Скорость                                | 4500                                    | об/мин            |
| Тип                                     | Высокий крутящий момент, постоянный ток |                   |
| Передача мощности                       | Зубчатая передача                       |                   |
| Подшипники                              | Защищенные и постоянно смазанные        |                   |
| Тип центробежного выключателя/контактов | Н/Д                                     |                   |

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Эксплуатационные характеристики

| Параметр                               | Значение | Единица измерения |
|--|----------|-------------------|
| Ход шпинделя                           | 51       | мм                |
| Макс. расстояние от шпинделя до стойки | 168      | мм                |
| Макс. расстояние от шпинделя до стола  | 222      | мм                |
| Продольный ход стола (ось X)           | 333      | мм                |
| Поперечный ход стола (ось Y)           | 140      | мм                |
| Вертикальный ход головки (ось Z)       | 210      | мм                |
| Наклон головки (влево/вправо)          | 45       | градусов          |
| Сверлильная способность по чугуну      | 16       | мм                |
| Сверлильная способность по стали       | 13       | мм                |
| Фрезерная способность торцевой фрезой  | 16       | мм                |
| Фрезерная способность концевой фрезой  | 51       | мм                |

### Стол

| Параметр                                   | Значение | Единица измерения |
|--|----------|-------------------|
| Длина стола                                | 502      | мм                |
| Ширина стола                               | 146      | мм                |
| Толщина стола                              | 48       | мм                |
| Количество Т-пазов                         | 3        | шт                |
| Размер Т-паза                              | 9,5      | мм                |
| Расстояние между центрами Т-пазов          | 38       | мм                |
| Перемещение по осям X/Y за оборот маховика | 2,5      | мм                |
| Перемещение по оси Z за оборот маховика    | 4,2      | мм                |

### Шпиндель

| Параметр                        | Значение                   | Единица измерения |
|---------------------------------|----------------------------|-------------------|
| Конус шпинделя                  | R-8                        |                   |
| Количество скоростей шпинделя   | Бесступенчатая регулировка |                   |
| Диапазон скоростей шпинделя     | 50 – 1000, 100 - 2000      | об/мин            |
| Диаметр пиноли                  | 60                         | мм                |
| Размер резьбы затяжного патрона | 7/16-20                    |                   |
| Длина затяжного патрона         | 251                        | мм                |
| Подшипники шпинделя             | Конические роликовые       |                   |

## Конструкция

| Параметр                        | Значение                   | Единица измерения |
|---------------------------------|----------------------------|-------------------|
| Конус шпинделя                  | R-8                        |                   |
| Количество скоростей шпинделя   | Бесступенчатая регулировка |                   |
| Диапазон скоростей шпинделя     | 50 – 1000, 100 - 2000      | об/мин            |
| Диаметр пиноли                  | 60                         | мм                |
| Размер резьбы затяжного патрона | 7/16-20                    |                   |
| Длина затяжного патрона         | 251                        | мм                |
| Подшипники шпинделя             | Конические роликовые       |                   |

## Особенности

- Направляющие типа "ласточкин хвост" на бабке и столе
- Высокомоментный малозумный двигатель постоянного тока
- Шпиндель с бесступенчатой регулировкой скорости и цифровым индикатором
- Цифровой индикатор положения шпинделя
- Прецизионные маховики по 3 осям
- Грубая и точная подача шпинделя
- 2-скоростная коробка передач
- Лимбы маховиков с установкой на ноль
- Шкалы лимбов с ценой деления 0,05 мм

## Комплектные принадлежности

- Патрон сверлильный 3-16 мм с конусом B16
- Оправка для сверлильного патрона B16 x R8
- Гаечные ключи и шестигранники
- Инструментальный ящик

## РАЗДЕЛ 1: ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Для Вашей же безопасности, прочтите руководство по эксплуатации перед использованием этого станка. Помните, что сами по себе сообщения по безопасности не устраняют опасность и не являются заменой надлежащих мер по предотвращению несчастных случаев. Всегда руководствуйтесь здравым смыслом и будьте благоразумны.

### ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ СО СТАНКАМИ

Прочтите и усвойте это руководство прежде, чем использовать станок.

- **Только обученный персонал**

Необученные операторы подвергаются более высокому риску получения травм или летального исхода. Разрешайте использовать этот станок только обученным/проинструктированным людям. Когда станок не используется, отключайте питание, извлекайте ключи выключателя или блокируйте станок.

- **Требуется психическая собранность**

Для безопасной работы на оборудовании требуется полная психическая собранность. Никогда не работайте под воздействием наркотиков или алкоголя, в состоянии усталости или когда рассеяны.

- **Риски травм от электрооборудования**

Вас может ударить током, обжечь или убить при прикосновении к токоведущим частям или неправильно заземленному оборудованию. Чтобы снизить этот риск, поручайте выполнение электромонтажных или ремонтных работ только квалифицированному персоналу и всегда отключайте питание перед доступом к электрооборудованию или его вскрытием.

- **Сначала отключайте питание**

Всегда отключайте станок от источника питания перед выполнением регулировок, сменой оснастки или техническим обслуживанием. Это предотвращает риск травмы из-за непреднамеренного запуска или контакта с токоведущими частями.

- **Защита глаз**

Всегда надевайте защитные очки, или защитный экран при работе на оборудовании или наблюдении за ним, чтобы снизить риск травмы глаз или слепоты от летящих частиц. Обычные очки для зрения **НЕ** являются одобренными защитными очками.

- **Ношение подходящей одежды**

Не носите одежду, аксессуары или украшения, которые могут запутаться в движущихся частях. Всегда убирайте длинные волосы назад или под головной убор. Носите обувь с нескользящей подошвой, чтобы снизить риск поскользнуться, потерять управление или случайно коснуться режущего инструмента или движущихся частей.

- **Опасная пыль**

Пыль, образующаяся при работе оборудования, может вызывать рак, врожденные дефекты или длительные респираторные повреждения. Знайте об опасностях пыли, связанных с каждым обрабатываемым материалом. Всегда надевайте респиратор, чтобы снизить риск.

- **Защита слуха**

Всегда используйте средства защиты слуха при работе на шумном оборудовании или наблюдении за ним. Длительное воздействие такого шума без защиты слуха может привести к потере слуха.

- **Убирайте инструменты для настройки**

Инструменты, оставленные на оборудовании, могут стать опасными снарядами при запуске. Никогда не оставляйте ключи патронов, гаечные ключи или любые другие инструменты на станке. Всегда проверяйте, что они убраны, перед запуском!

- **Используйте правильный инструмент для работы**

Используйте этот инструмент только по его прямому назначению — не заставляйте его или принадлежность выполнять работу, для которой он не предназначен. Никогда не вносите несанкционированные изменения — модификация инструмента или использование не по назначению может привести к неисправности или механическому отказу, что чревато травмой.

- **Приложение усилий к станку**

Не форсируйте станок во время работы. Он выполнит работу безопаснее и лучше с той скоростью, для которой был спроектирован.

- **Никогда не стойте на станке**

Возможны серьезные травмы, если станок опрокинется или произойдет непреднамеренный контакт с режущим инструментом.

- **Устойчивость станка**

Неожиданное движение во время работы значительно увеличивает риск травмы или потери контроля. Перед запуском убедитесь, что станок устойчив, а мобильная база (если используется) заблокирована.

- **Используйте рекомендованные принадлежности**

Консультируйтесь с данным руководством или производителем по поводу рекомендуемых принадлежностей. Использование неподходящих принадлежностей увеличит риск получения серьезной травмы.

- **Работа без присмотра**

Чтобы снизить риск случайной травмы, выключайте станок и убеждайтесь, что все движущиеся части полностью остановились, прежде чем отойти. Никогда не оставляйте станок работающим без присмотра.

- **Техническое обслуживание с вниманием**

Следуйте всем инструкциям по техническому обслуживанию и графикам смазки, чтобы поддерживать станок в хорошем рабочем состоянии. Неправильно обслуживаемый станок может выйти из строя, что приведет к серьезной травме или смерти.

- **Поврежденные детали**

Регулярно проверяйте станок на наличие поврежденных, ослабленных или неправильно отрегулированных деталей — или любых условий, которые могут повлиять на безопасную работу. Немедленно ремонтируйте/заменяйте их **ПЕРЕД** эксплуатацией станка. Для вашей же безопасности, не работайте на станке с поврежденными деталями!

- **Следите за сетевыми шнурами**

Отключая станки с сетевым шнуром от питания, беритесь и тяните за вилку — **НЕ** за шнур. Тянуть за шнур может повредить провода внутри. Не прикасайтесь к шнуру/вилке мокрыми руками. Избегайте повреждения шнура, держа его подальше от нагретых поверхностей, мест с интенсивным движением, агрессивных химикатов и влажных/сырых мест.

- **Изучите всё устройство**

Убедитесь, что вы понимаете функцию и правильное использование всех органов управления перед запуском. Это поможет вам избежать ошибок, приводящих к серьезным травмам.

- **Носите защитный экран**

Всегда надевайте защитный экран в дополнение к защитным очкам. Это обеспечивает более полную защиту вашего лица, чем одни только защитные очки.

- **Убирайте ключ патрона и инструменты шпинделя**

Всегда сразу после использования убирайте ключ патрона, ключ затяжного патрона и другие инструменты, используемые на шпинделе. Это предотвратит их выброс шпинделем при запуске.

- **Правильно закрепляйте фрезу**

Надежно закрепляйте режущий инструмент или сверло, чтобы оно не вылетело из шпинделя во время работы.

- **Используйте правильную скорость шпинделя**

Следуйте рекомендуемым скоростям и подачам для каждого размера и типа режущего инструмента. Это помогает обеспечить наилучшие результаты резания и избежать поломки инструмента во время работы.

- **Проверяйте режущий инструмент**

Проверяйте режущие инструменты на остроту, сколы или трещины перед каждым использованием.

- **Давайте шпинделю остановиться**

Чтобы минимизировать риск запутывания, всегда позволяйте шпинделю остановиться самостоятельно. **НЕ** останавливайте шпиндель рукой или каким-либо предметом.

- **Надежно закрепляйте заготовку на столе**

Прижимайте заготовку к столу или закрепляйте в тисках, установленных на столе, чтобы заготовка не могла неожиданно сдвинуться или вращаться во время операции. **НИКОГДА** не удерживайте заготовку руками во время операции.

- **Безопасная очистка станка**

Металлическая стружка может быть острой как бритва. **НЕ** убирайте стружку рукой или сжатым воздухом, который может загнать стружку глубже в станок — используйте вместо этого щетку или пылесос. Никогда не убирайте стружку, пока шпиндель вращается.

- **Правильно обслуживайте станок**

Содержите станок в надлежащем рабочем состоянии, чтобы обеспечить его безопасное функционирование и работу всех защитных кожухов и других компонентов, как положено. Выполняйте плановые проверки и все необходимое техническое обслуживание.

- **Сначала отключайте питание**

Чтобы снизить риск поражения электрическим током или травмы от непреднамеренного запуска, убедитесь, что фрезерно-сверлильный станок выключен, отключен от сети, и все движущиеся части полностью остановились, прежде чем менять режущие инструменты или начинать любой осмотр, регулировку или процедуру технического обслуживания.

- **Прерывание питания**

В случае отключения электроэнергии во время работы, выключите переключатель шпинделя, чтобы избежать возможного внезапного запуска при восстановлении питания.

## РАЗДЕЛ 2: ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

### Наличие электропитания

Перед установкой станка убедитесь в наличии и близости требуемой электрической цепи. Если существующая цепь не соответствует требованиям для данного станка, необходимо установить новую цепь. Чтобы свести к минимуму риск поражения электрическим током, возгорания или повреждения оборудования, монтажные работы и электропроводка должны выполняться электриком или квалифицированным сервисным персоналом в соответствии со всеми применимыми нормами и стандартами.

- **Предупреждение**

Возможны поражение электрическим током, пожар, удар током или повреждение оборудования, если станок не заземлен надлежащим образом и неправильно подключен к источнику питания!

- **Номинальный ток полной нагрузки**

Номинальный ток полной нагрузки — это сила тока, которую потребляет станок при 100% номинальной выходной мощности. На станках с несколькими двигателями это сила тока, потребляемая самым мощным двигателем, или суммарная сила тока всех двигателей и электрооборудования, которые могут работать одновременно в нормальном режиме эксплуатации.

- **Номинальный ток полной нагрузки при 110 В, 8 А**

Ток полной нагрузки не является максимальным количеством ампер, которое будет потреблять станок. Если станок перегружен, он будет потреблять ток, превышающий номинальный ток полной нагрузки.

Если станок перегружен в течение достаточного времени, может произойти повреждение, перегрев или возгорание — особенно при подключении к цепи недостаточной мощности. Чтобы снизить риск этих опасностей, избегайте перегрузки станка во время работы и убедитесь, что он подключен к цепи электропитания, которая соответствует указанным требованиям.

- **Предупреждение**

Возможна серьезная травма, если вы подключите станок к электросети до завершения процесса настройки. **НЕ ПОДКЛЮЧАЙТЕ** к электросети до тех пор, пока это не будет указано далее в данном руководстве.

- **Требования к цепи 110В**

Данное оборудование заранее подготовлено для работы в электрической сети, имеющей проверенное заземление и отвечающей следующим требованиям:

- Номинальное напряжение: 110В, 115В, 120В
- Частота тока: 60 Гц
- Фазировка: Однофазная
- Электропитающая цепь: 15 А

Электропитающая цепь включает все электрооборудование между распределительным щитом и самим оборудованием. Цепь электропитания должна быть рассчитана на безопасное поддержание номинального тока полной нагрузки, потребляемого оборудованием в течение продолжительного времени. (При подключении к цепи, защищенной плавкими предохранителями, необходимо использовать предохранители с выдержкой времени, маркированные буквой "D".)

- **Заземление и требования к вилке**

Данное оборудование **ОБЯЗАТЕЛЬНО** должно быть заземлено. В случае определенных неисправностей или поломок заземление снижает риск поражения электрическим током, обеспечивая путь наименьшего сопротивления для электрического тока.

Данное оборудование оснащено сетевым шнуром с заземляющим проводом и вилкой с заземляющим контактом (аналогично рисунку ниже).

Вилка должна быть подключена **ТОЛЬКО** в соответствующую розетку, которая правильно установлена и заземлена в соответствии со всеми местными нормами и правилами.

- **Предупреждение**

Неправильное подключение заземляющего провода может создать риск поражения электрическим током. Провод с зеленой изоляцией (с желтыми полосами или без них) является заземляющим. При необходимости ремонта или замены шнура или вилки не подключайте заземляющий провод к токоведущей клемме.

Обратитесь к квалифицированному электрику или сервисному специалисту, если вы не понимаете этих требований к заземлению или не уверены, правильно ли заземлено оборудование. Если вы обнаружите, что шнур или вилка повреждены или изношены, отключите питание и немедленно замените их на новые.

- **Удлинитель**

Мы не рекомендуем использовать удлинитель с данным оборудованием. Если вы вынуждены его использовать, делайте это только в случае крайней необходимости и временно.

Удлинитель вызывает падение напряжения, что может повредить электронные компоненты и сократить срок службы двигателя. Падение напряжения увеличивается с увеличением длины удлинителя и уменьшением площади поперечного сечения его провода (чем больше номер калибра AWG, тем тоньше провод).

Любой удлинитель, используемый с данным оборудованием, должен содержать заземляющий провод, соответствовать требуемой вилке и розетке, а также удовлетворять следующим требованиям:

- Минимальное сечение провода: 16 AWG
- Максимальная длина (чем короче, тем лучше)  $\approx 15.2$  м

- **Заземление и требования к вилке**

Данное оборудование **ОБЯЗАТЕЛЬНО** должно быть заземлено. В случае определенных неисправностей или поломок заземление снижает риск поражения электрическим током, обеспечивая путь наименьшего сопротивления для электрического тока.

Данное оборудование оснащено сетевым шнуром с заземляющим проводом и вилкой с заземляющим контактом (аналогично рисунку ниже).

Вилка должна быть подключена **ТОЛЬКО** в соответствующую розетку, которая правильно установлена и заземлена в соответствии со всеми местными нормами и правилами.

## **РАЗДЕЛ 3: ЭКСПЛУАТАЦИЯ**

### **Предупреждение**

- Данное оборудование представляет серьезную опасность для неподготовленных пользователей. Внимательно прочитайте все руководство, чтобы ознакомиться с органами управления и порядком работы, прежде чем включать оборудование!
- Носите защитные очки на протяжении всего процесса сборки и настройки.
- Травмы от растяжения или раздавливания могут возникнуть при неправильном подъеме оборудования или его отдельных частей. Чтобы снизить этот риск, воспользуйтесь помощью других людей и используйте погрузчик (или другое подъемное оборудование), рассчитанный на вес данного оборудования.
- Всегда держите волосы, одежду и украшения подальше от движущихся частей. Попадание в движущиеся части может привести к смерти, ампутации или тяжелым травмам от раздавливания!

- **Комплектация**

Ниже приведен перечень элементов, поставляемых с вашим оборудованием. Перед началом сборки разложите эти элементы и сверьтесь с описью.

Если какие-либо нефирменные детали отсутствуют (например, гайка или шайба), мы с радостью заменим их; или, для ускорения процесса, заменители можно приобрести в вашем местном магазине хозяйственных товаров.

- **Внимание**

Если вы не можете найти какой-либо предмет из этого списка, тщательно проверьте пространство вокруг/внутри оборудования и упаковочные материалы. Зачастую эти предметы теряются в упаковочных материалах при распаковке либо они могут быть предустановлены на заводе.

| Комплектация                             | Количество |
|--|------------|
| А. Маховики с винтами                    | 3          |
| В. Масленка                              | 1          |
| С. Набор инструментов                    | 1          |
| Д. Переходник патрона R-8 х В-16         | 1          |
| Е. Отвертка плоская                      | 1          |
| Ф. Отвертка крестообразная               | 1          |
| Г. Штифт шпинделя                        | 1          |
| Н. Рожковый ключ 8/10 мм                 | 1          |
| И. Рожковый ключ 12/14 мм                | 1          |
| Ј. Рожковый ключ 17/19 мм                | 1          |
| К. Патрон сверлильный 3–16 мм с ключом   | 1          |
| Л. Сборка Т-образного болта М8-1.25 х 55 | 2          |
| М. Шестигранные ключи 2.5, 3, 4, 5, 6 мм | 1          |

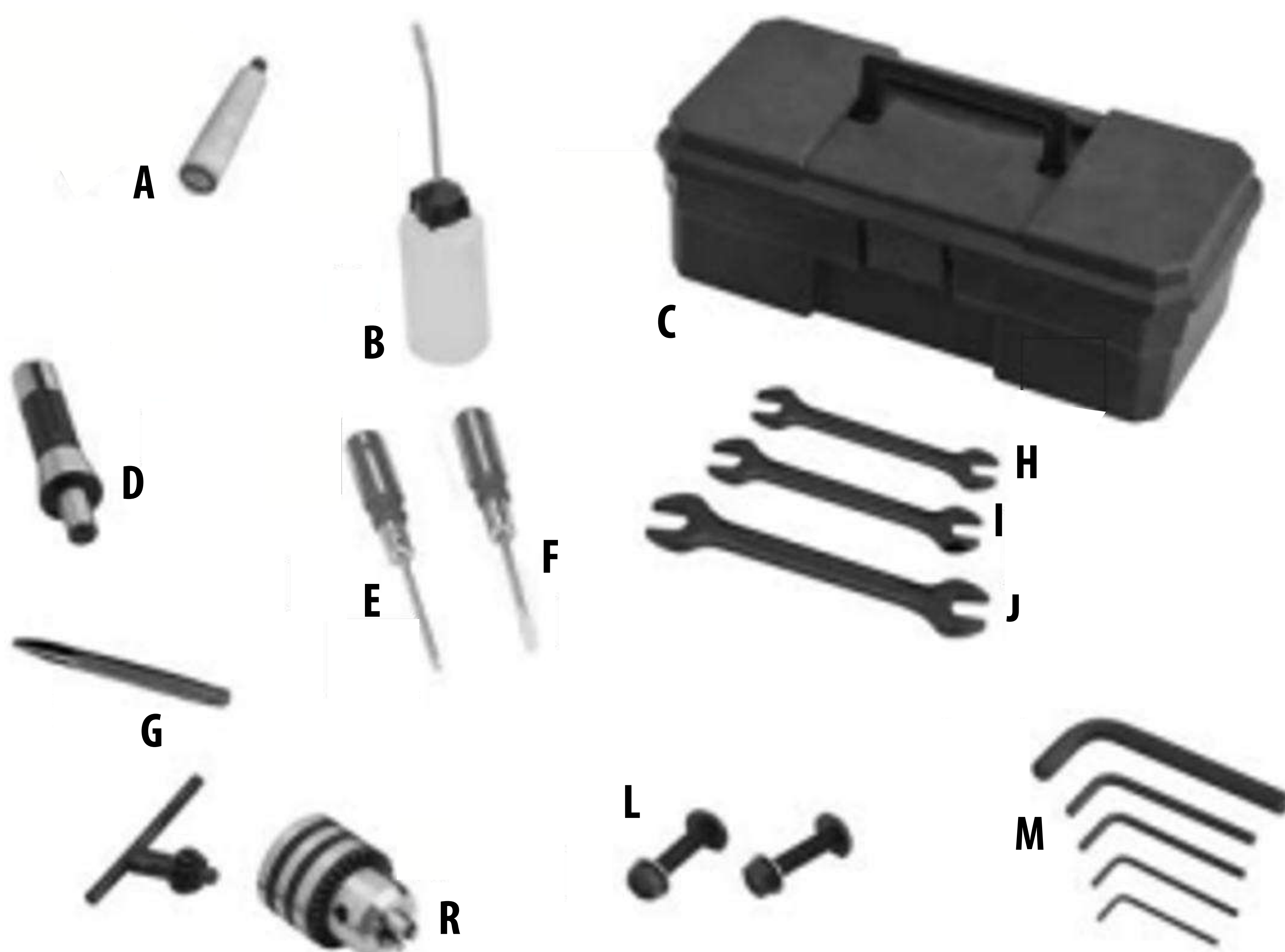


Рис. 5

## ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Неокрашенные поверхности вашего станка покрыты устойчивым консервационным составом, предотвращающим коррозию во время транспортировки и хранения. Этот состав очень эффективен, но для его удаления потребуется некоторое время.

Проявите терпение и тщательно очистите станок. Время, потраченное на эту процедуру сейчас, позволит вам лучше понять принципы правильного ухода за неокрашенными поверхностями станка в будущем.

Существует множество способов удаления этого защитного состава, но следующие шаги хорошо подходят для большинства ситуаций. Всегда следуйте инструкциям производителя любого используемого чистящего средства и убедитесь, что работаете в хорошо проветриваемом помещении, чтобы минимизировать воздействие токсичных паров.

### Перед началом очистки подготовьте

- Одноразовые тряпки
- Очиститель/обезжириватель (хорошо подходит WD-40)
- Защитные очки и одноразовые перчатки
- Пластиковый скребок для краски (опционально)

### Основные шаги по удалению консервационного состава

1. Наденьте защитные очки.
2. Нанесите обильное количество очистителя/обезжиривателя на консервационную смазку и дайте ей пропитаться в течение 5–10 минут.
3. Протрите поверхности. Если ваш очиститель эффективен, консервационная смазка легко удалится. Если у вас есть пластиковый скребок, сначала соскоблите как можно больше состава, а затем удалите остаток тряпкой.
4. Повторяйте шаги 2–3 по мере необходимости до полной очистки, после чего покройте все неокрашенные поверхности качественным защитным средством для металла для предотвращения ржавчины.

## ТРЕБОВАНИЯ К МЕСТУ УСТАНОВКИ

### • Нагрузка на основание

Для определения веса станка обратитесь к Техническому паспорту оборудования. Убедитесь, что поверхность, на которую устанавливается станок, выдержит его вес, вес дополнительного оборудования, которое может быть на нем установлено, а также вес самой тяжелой заготовки. Кроме того, учитывайте вес оператора и любые динамические нагрузки, которые могут возникнуть во время работы станка.

### • Распределение пространства

Учитывайте максимальный размер заготовки, которая будет обрабатываться на данном станке, и обеспечьте достаточно свободного пространства вокруг станка для безопасного перемещения материалов оператором или для установки вспомогательного оборудования. .

- **Внимание**

Дети или неподготовленные лица могут получить серьезные травмы от данного станка. Устанавливайте станок только в месте с ограниченным доступом.

- **Физические условия окружающей среды**

Среда, в которой эксплуатируется станок, важна для безопасной работы и долговечности его компонентов.

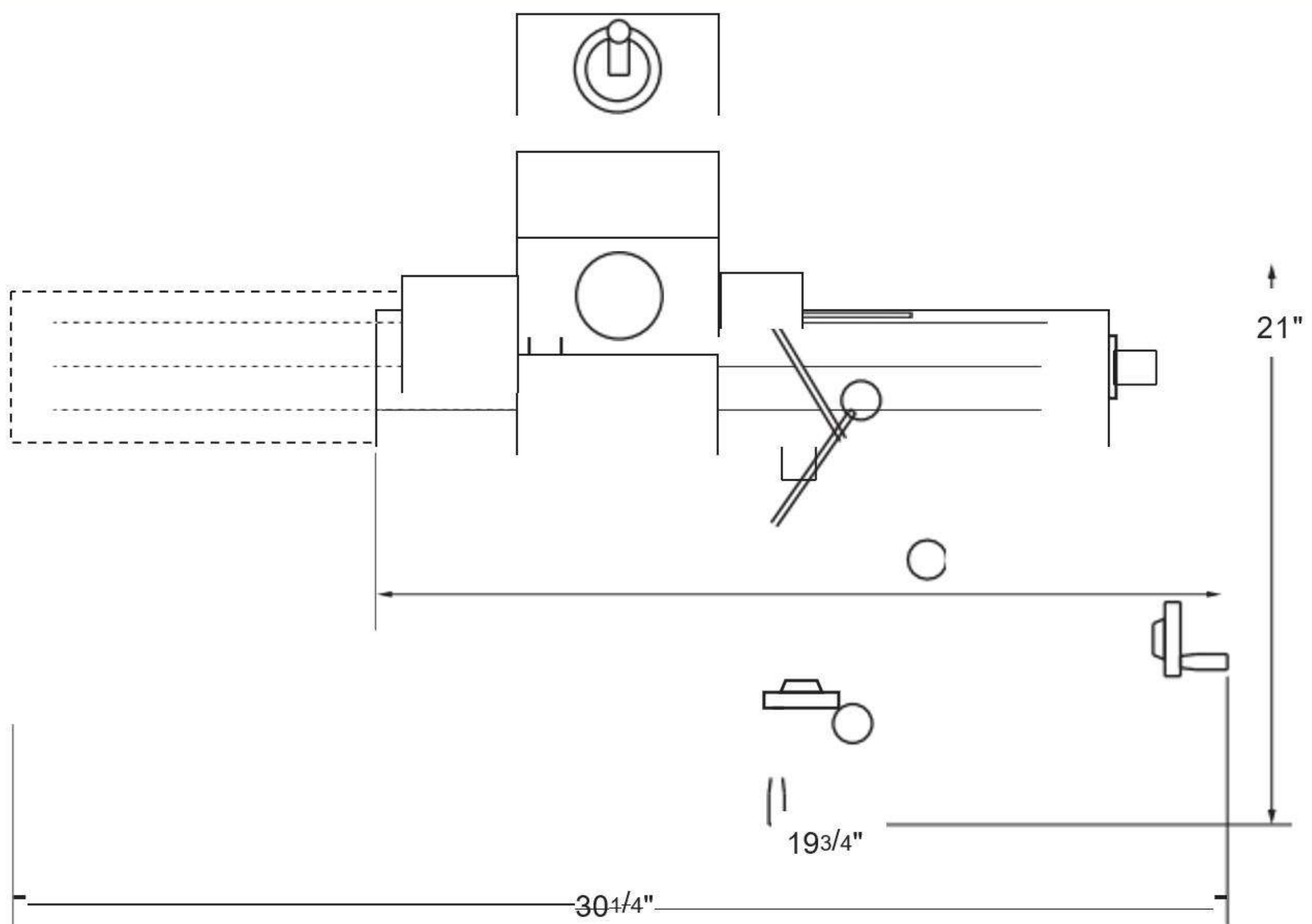
Для достижения наилучших результатов эксплуатируйте данный станок в сухих условиях, защищенных от повышенной влажности, опасных химических веществ, абразивной пыли в воздухе.

- **Электромонтаж**

Разместите этот станок рядом с существующим источником электропитания. Убедитесь, что все силовые кабели защищены от движения людей/транспорта, погрузочно-разгрузочных работ, влаги, химикатов или других опасностей. Убедитесь, что вокруг станка оставлено достаточно места для отключения электропитания или наложения устройств блокировки/предупреждающих бирок, если это требуется.

- **Освещение**

Освещение вокруг станка должно быть достаточным для безопасного выполнения операций. Необходимо устранить тени, блики или стробоскопический эффект, которые могут отвлекать оператора или мешать ему.



**Рис. 6 Рабочие зазоры**

## РАЗДЕЛ 4: ПОДЪЕМ И РАЗМЕЩЕНИЕ

Фрезерно-сверлильный станок может быть установлен на верстак или на опциональную подставку (см. Рис. 7). Опциональная подставка специально разработана для и поставляется с предварительно просверленными монтажными отверстиями.



Рис. 7

### Тяжелый груз!

Могут произойти травмы от растяжения или раздавливания при неправильном подъеме станка или его частей. Чтобы снизить этот риск, привлечите помощников и используйте погрузчик (или другое подъемное оборудование), рассчитанный на вес данного станка.

### Для подъема и установки станка в нужное положение

1. Расположите транспортный ящик рядом с верстаком (или подставкой), куда будет установлен станок.
2. С помощью вертикального маховика поднимите бабку (шпиндельную головку) как можно выше (см. Рис. 8). Зафиксируйте бабку, чтобы избежать ее внезапного смещения во время подъема
3. Наденьте строп на вилу погрузчика и расположите его под бабкой. **НЕ РАЗМЕЩАЙТЕ** строп на органах управления или на детали, которые могут быть повреждены усилием, необходимым для подъема.
4. Открутите болты, крепящие станок к транспортному поддону. Помощник на земле должен придерживать станок, чтобы предотвратить его раскачивание, а оператор погрузчика должен слегка приподнять станок над поддоном.

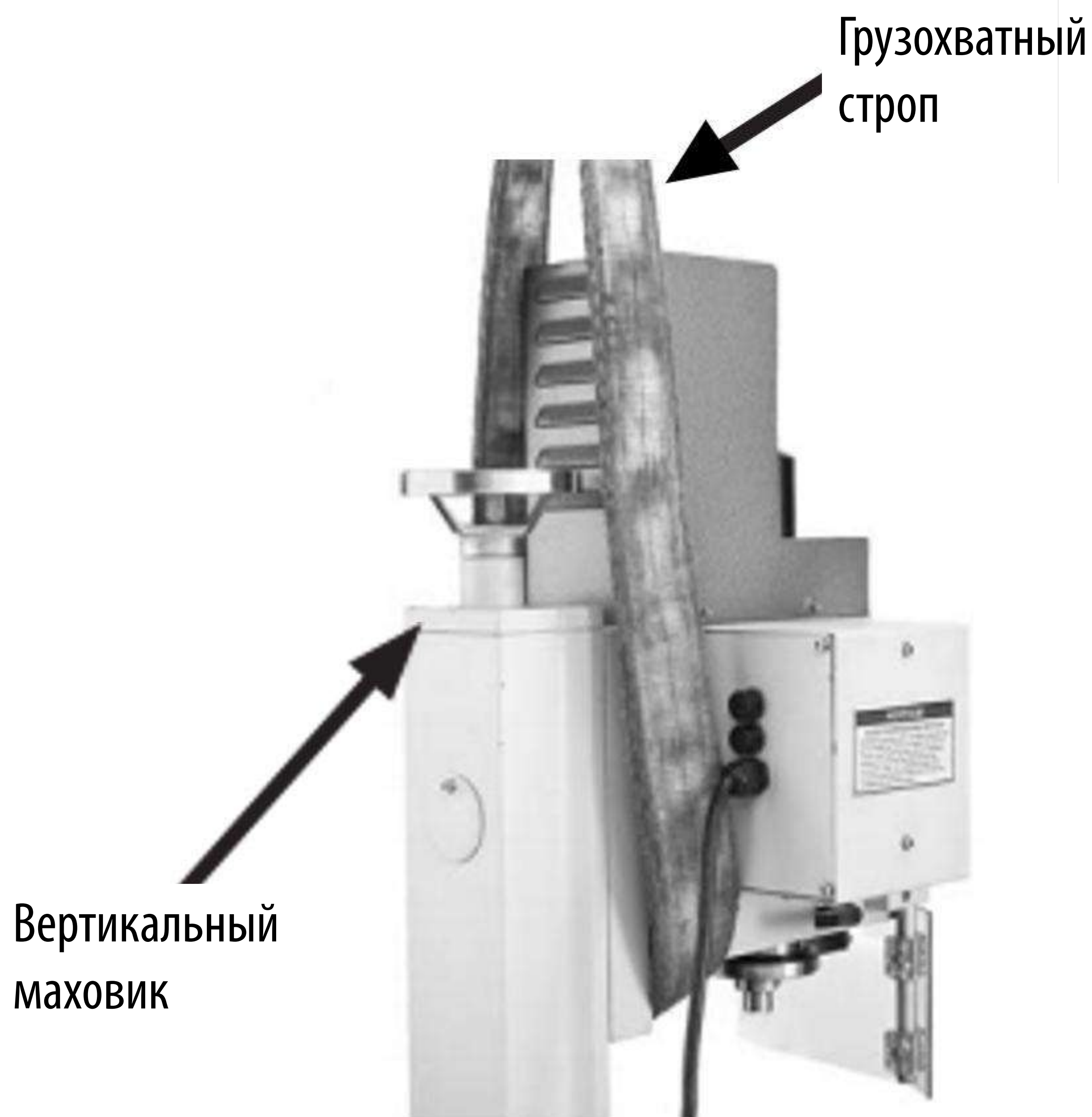


Рис. 8

5. Аккуратно установите станок на верстак или опциональную подставку.
6. Закрепите станок на верстаке или на подставке, следуя инструкциям, прилагаемым к подставке.

### КРЕПЛЕНИЕ К ВЕРСТАКУ

| Параметр                       | Значение |
|--------------------------------|----------|
| Количество монтажных отверстий | 4        |
| Диаметр крепежа                | 12,7 мм  |

Основание этого станка имеет монтажные отверстия, позволяющие закрепить его на верстаке или другой монтажной поверхности, чтобы предотвратить его смещение во время работы, которое может привести к случайной травме или повреждению.

Наиболее надежным вариантом крепления является "Сквозной монтаж" (см. пример ниже), когда отверстия просверливаются насквозь через верстак, и для фиксации станка используются болты с шестигранной головкой, шайбы и гайки.

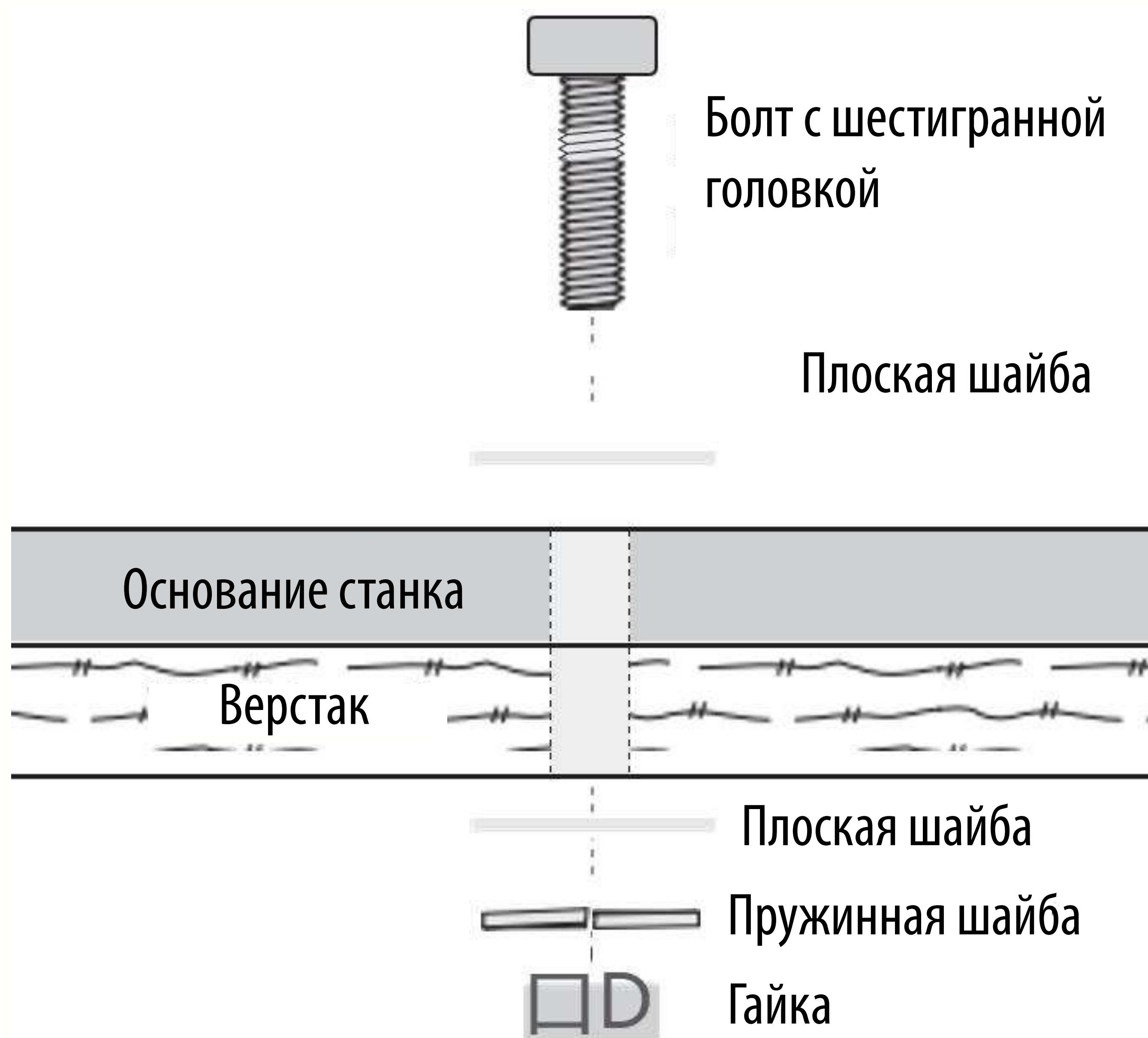


Рис. 9

Другой вариант — "Прямое крепление" (см. пример ниже), когда станок крепится непосредственно к верстаку с помощью шурупов (анкерных болтов) по дереву и шайб.

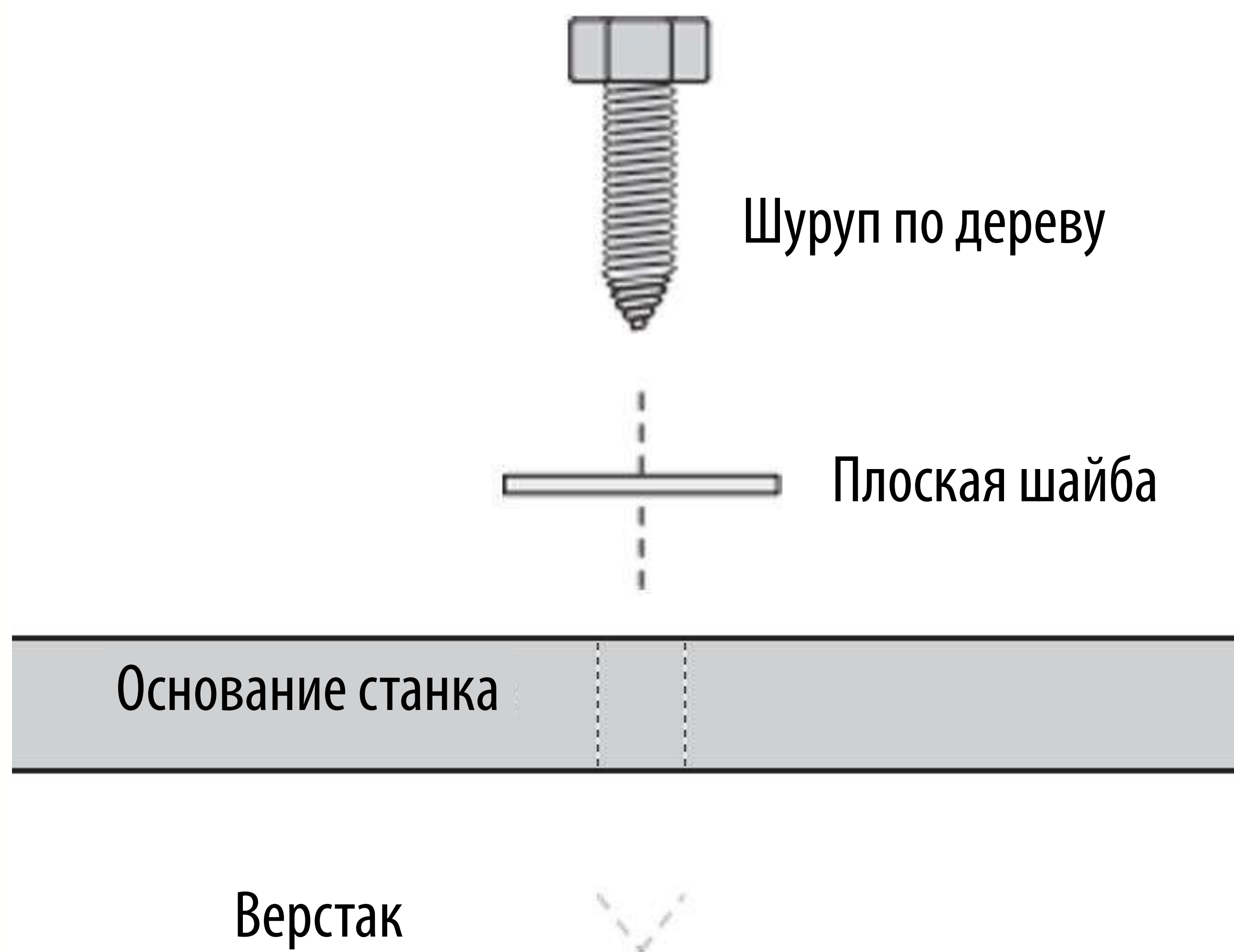


Рис. 10

## РАЗДЕЛ 5: СБОРКА

За исключением рукояток маховиков, фрезерно-сверлильный станок был полностью собран на заводе. Используйте обычную отвертку для установки рукояток маховиков (см. Рис. 11-12)



Рис. 11

Рукоятка маховика вертикальной подачи



Рис.12

## СОЕДИНЕНИЕ ПАТРОНА И ОПРАВКИ

Для патрона, поставляемого в комплекте с этой машиной, предусмотрена оправка В-16 х R8. Следующая процедура описывает, как установить оправку в патрон.

### Внимание

После того как оправка установлена в патрон, разобрать эту сборку очень сложно. Если в будущем вы планируете использовать другой патрон, мы рекомендуем приобрести для него новую оправку.

Важно: НЕ устанавливайте сборку патрона с оправкой в шпиндель до проведения **ПРОБНОГО ПУСКА**.

Порядок соединения патрона и оправки:

1. Очистите сопрягаемые поверхности патрона и оправки (особенно внутреннее отверстие) уайт-спиритом.
2. Полностью втяните кулачки патрона внутрь.
3. Вставьте узкий конец оправки в патрон.
4. Держа сборку за оправку, с умеренным усилием постучите патроном о деревянный брусок, как показано на Рисунке 13.

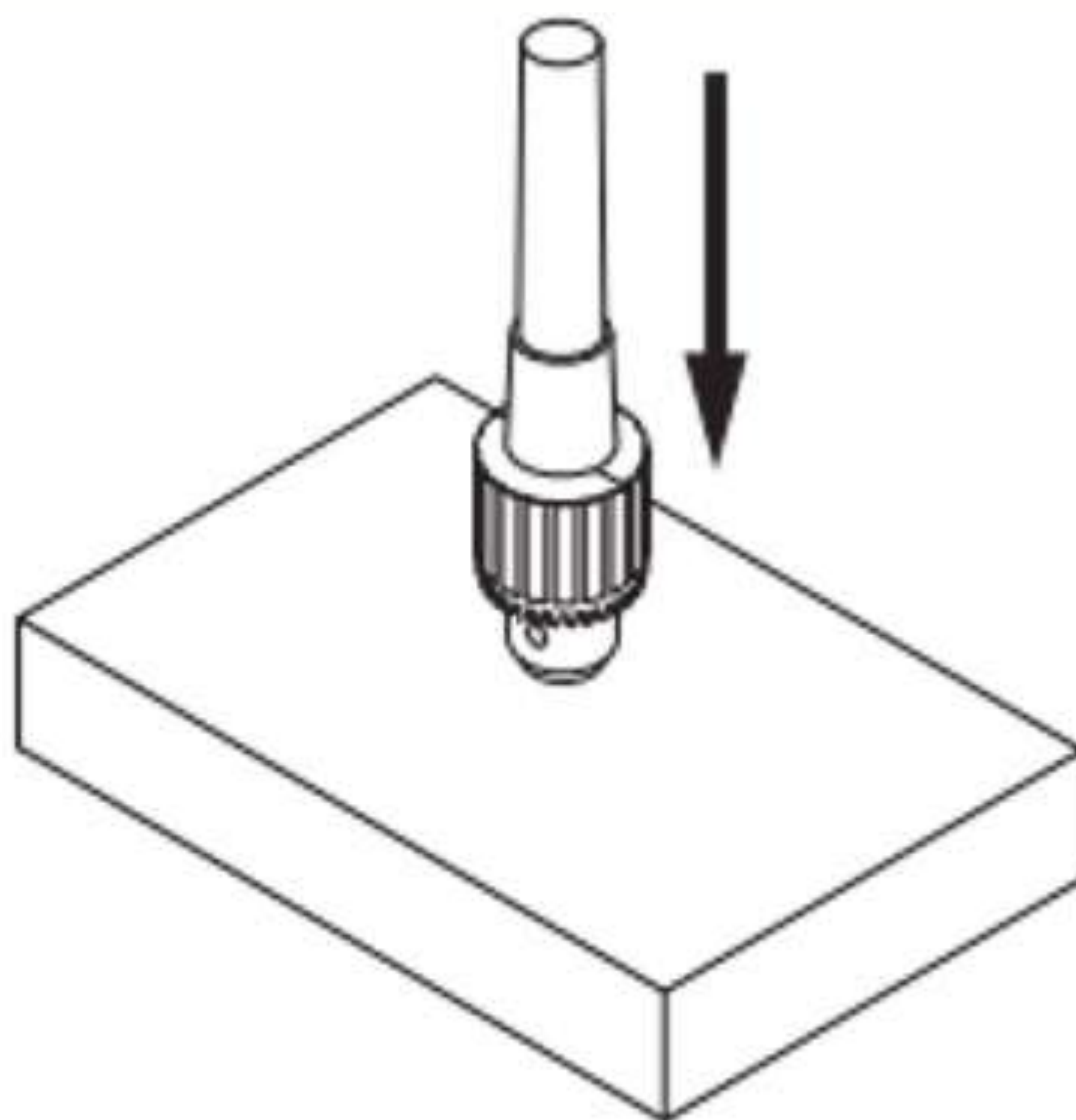


Рис. 13

## ПРОБНЫЙ ЗАПУСК

После завершения сборки выполните пробный пуск машины, чтобы убедиться в правильном подключении к питанию и исправной работе защитных компонентов.

Если во время пробного пуска вы обнаружите нештатную проблему, немедленно остановите машину, отключите ее от сети и устраните проблему **ПРЕЖДЕ**, чем снова запускать оборудование. В этом может помочь таблица неисправностей в разделе «**ОБСЛУЖИВАНИЕ**» данного руководства.

## Предупреждение

- Тяжелые травмы или смерть могут стать следствием использования этой машины **ДО** того, как будут изучены ее органы управления и связанная с ними информация по технике безопасности. **НЕ** эксплуатируйте и **НЕ** разрешайте другим эксплуатировать машину, пока эта информация не будет усвоена.
- **НЕ** запускайте машину, пока не выполнены все предыдущие инструкции по настройке. Эксплуатация неправильно настроенной машины может привести к неисправности или непредсказуемым последствиям, которые станут причиной серьезной травмы, смерти или повреждения машины/имущества.

## Порядок пробного пуска фрезера-сверлильного станка

1. Убедитесь, что все инструменты и предметы, использовавшиеся при настройке, убраны от машины.
2. Нажмите кнопку **ВЫКЛ** (см. Рис. 14). Это поможет предотвратить неожиданный запуск при подключении машины к сети.
3. Поверните регулятор скорости переменного тока до минимального значения.
4. Поверните переключатель коробки передач в положение низкой скорости «L»

**Примечание:** При переключении передач может потребоваться провернуть шпиндель вручную, чтобы шестерни встали в зацепление.

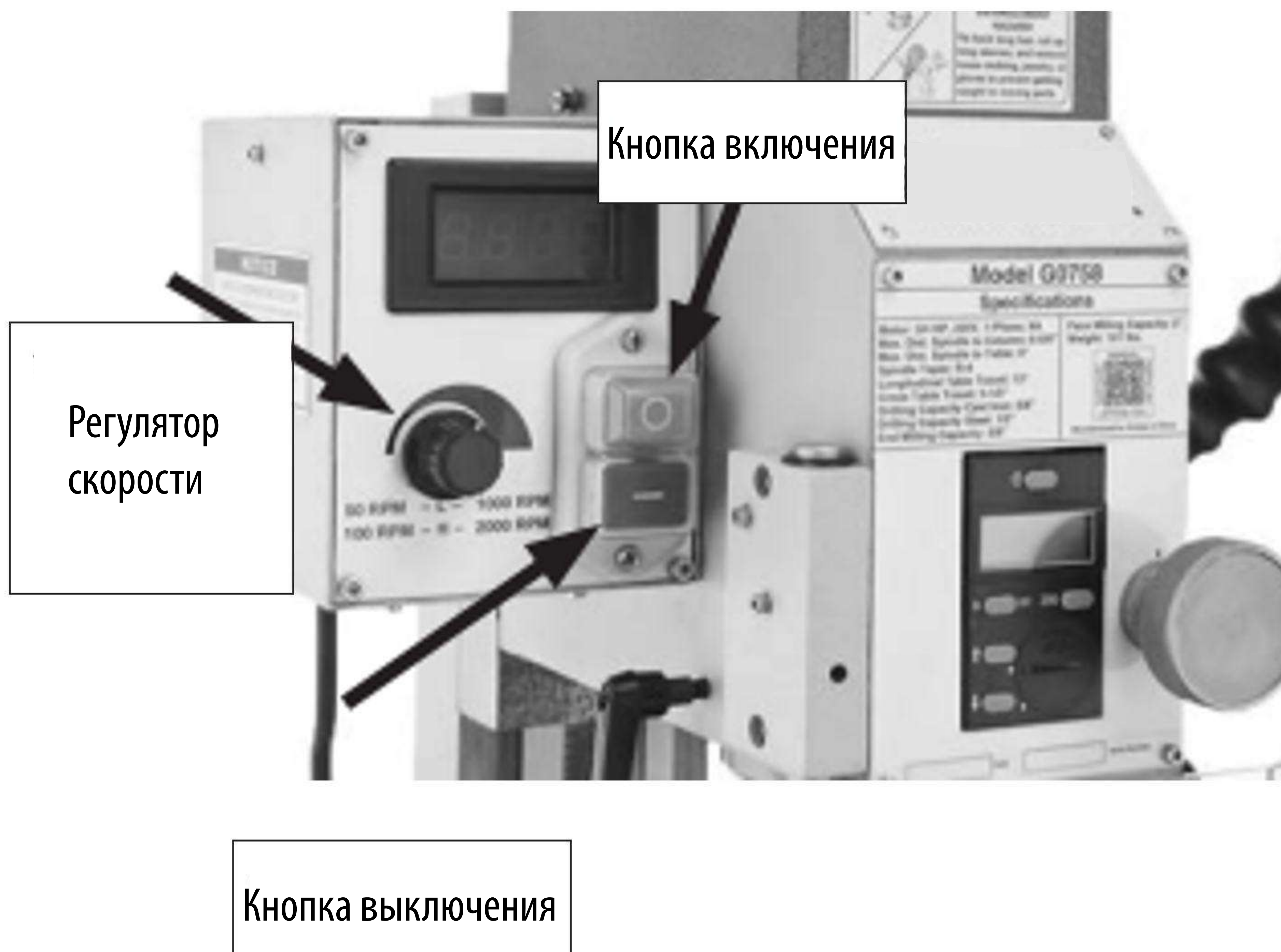


Рис. 14



Рис. 15

5. Подключите фрезер-сверлильный станок к источнику питания.
6. Нажмите кнопку **ВКЛ**. Шпиндель должен начать вращаться по часовой стрелке (если смотреть сверху), и машина должна работать плавно, с минимальной вибрацией или шумом трения или без них.
7. Нажмите кнопку **ВЫКЛ**.
8. Откройте защитный экран наполовину и снова нажмите кнопку ВКЛ. Станок **НЕ** должен запуститься.

**!** Если станок все же запустился (при наполовину открытом экране), немедленно нажмите кнопку **ВЫКЛ** и отключите питание машины. Защитная функция экрана не работает корректно. Эта функция безопасности должна работать должным образом, прежде чем переходить к регулярным операциям. Обратитесь к таблице неисправностей в данном руководстве.

## ОБКАТКА ШПИНДЕЛЯ

- Процедура обкатки шпинделя распределяет смазку по подшипникам, чтобы снизить риск их преждевременного выхода из строя из-за возможных «сухих» участков или зон, где смазка могла стечь. Эту процедуру необходимо выполнить перед **ПЕРВОЙ** подачей рабочей нагрузки на шпиндель нового станка или если станок простаивал более 6 месяцев.
- Всегда начинайте обкатку шпинделя на самой низкой скорости, чтобы минимизировать износ при наличии сухих участков. Позвольте шпинделю поработать достаточно долго, чтобы он прогрелся и распределил консистентную смазку в подшипниках, а затем постепенно увеличивайте скорости и повторяйте процесс на каждой скорости, пока не будет достигнута максимальная частота вращения.

## Внимание

Вы должны выполнить эту процедуру для сохранения действия гарантии. Невыполнение этого требования может привести к быстрому износу подшипников шпинделя после подачи на них нагрузки.

### Порядок проведения обкатки шпинделя

1. Установите регулятор скорости на 50 об/мин, а переключатель коробки передач — в положение низкой скорости «L».
2. Нажмите кнопку ВКЛ.
3. Дайте шпинделю поработать не менее 10 минут.
4. Не останавливая шпиндель, с помощью регулятора скорости установите последовательно 500 и 1000 об/мин и работайте на каждой скорости по 10 минут.
5. Нажмите кнопку ВЫКЛ.
6. Установите регулятор скорости на 100 об/мин, а переключатель коробки передач — в положение высокой скорости «H».
7. Нажмите кнопку ВКЛ.
8. Дайте машине поработать не менее 10 минут.
9. Не останавливая шпиндель, с помощью регулятора скорости установите последовательно 1000 и 2000 об/мин и работайте на каждой скорости по 10 минут.
10. Нажмите кнопку ВЫКЛ.

## РАЗДЕЛ 6: ОБЗОР ОПЕРАЦИЙ

Цель данного обзора — предоставить начинающему оператору станка базовое понимание того, как используется станок во время работы, чтобы органы управления и компоненты, обсуждаемые далее в этом руководстве, были более понятными.

Учитывая общий характер этого обзора, он не является руководством к действию. Чтобы узнать больше о конкретных операциях, прочтите это руководство полностью, пройдите дополнительное обучение у опытных операторов и изучите сторонние источники, такие как книги «как сделать», отраслевые журналы или веб-сайты.

Чтобы снизить риск серьезной травмы, прочтите это руководство **ПОЛНОСТЬЮ ДО** начала использования станка.

- **Предупреждени**

Чтобы снизить риск травмы глаз или лица отлетающей стружкой, **ВСЕГДА** надевайте одобренные защитные очки и защитный щиток при работе на этом станке.

- **Внимание**

Если у вас нет опыта работы с данным типом станков, **МЫ НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕМ** пройти дополнительное обучение помимо данного руководства. Изучите книги/журналы или пройдите формальное обучение, прежде чем приступать к каким-либо проектам.

### • Предупреждение

Чтобы снизить риск травмы из-за неожиданного запуска шпинделя на высоких скоростях, **ВСЕГДА** поворачивайте регулятор скорости на минимальное значение перед запуском шпинделя.

### Для выполнения типичной операции оператор выполняет следующие действия

1. Проверяет заготовку, чтобы убедиться в ее пригодности для резки/сверления.
2. Надевает средства индивидуальной защиты.
3. Надежно закрепляет заготовку на столе.
4. При **ОТКЛЮЧЕННОМ** от сети станке устанавливает подходящий режущий инструмент (оснастку).
5. Регулирует высоту расположения шпиндельной бабки над столом.
6. Поворачивает регулятор скорости на минимальное значение.
7. Выбирает правильный режим передачи на коробке передач.
8. Подключает станок к сети, нажимает кнопку **ВКЛ** и поворачивает регулятор скорости для установки требуемой частоты вращения шпинделя.
9. Использует органы управления подачей шпинделя или перемещения стола для выполнения операции.
10. Нажимает кнопку **ВЫКЛ** и ожидает **ПОЛНОЙ ОСТАНОВКИ** шпинделя перед извлечением заготовки, сменой инструмента или изменением скорости вращения шпинделя.

## ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧЕЙ ШПИНДЕЛЯ

### Идентификация элементов управления

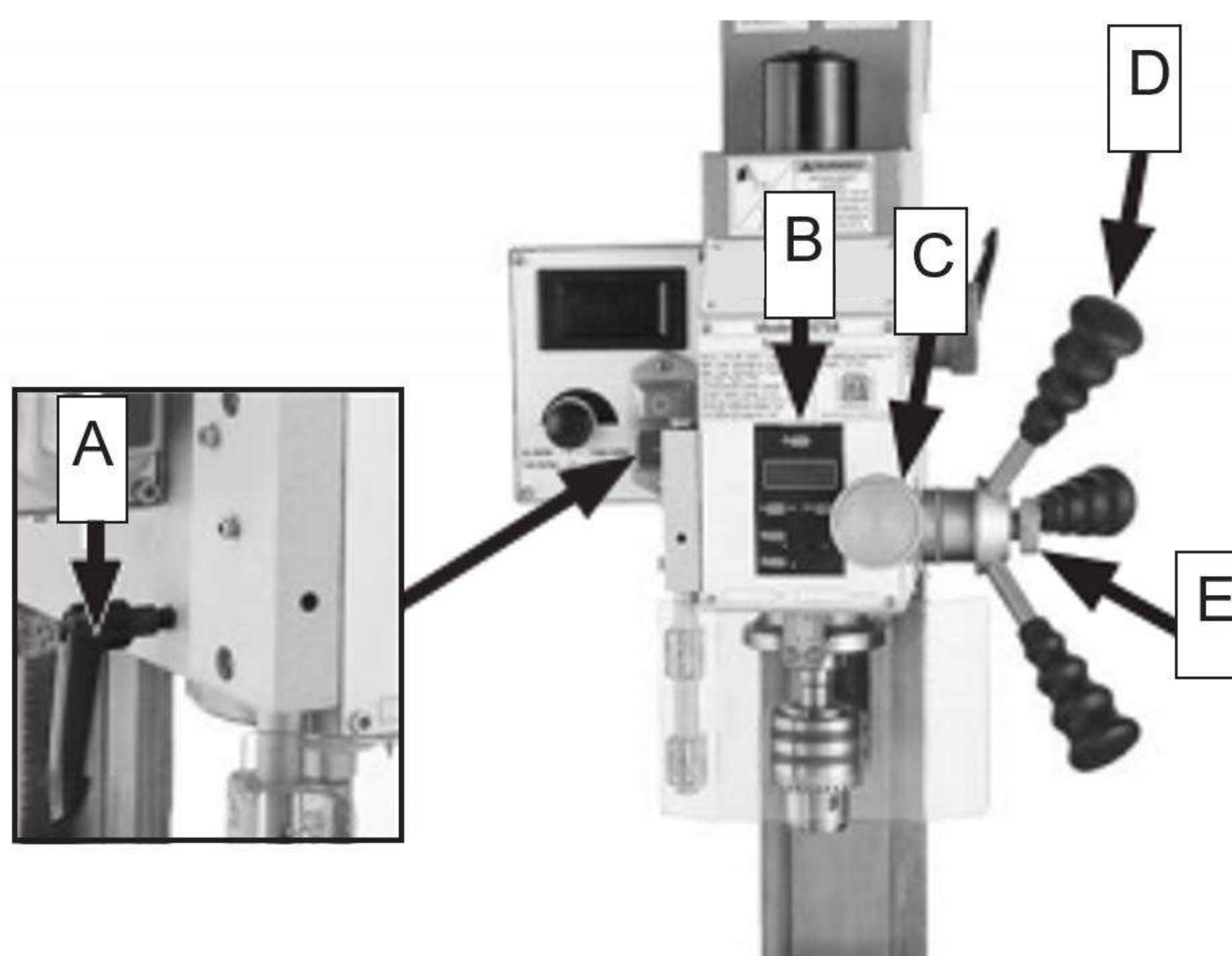
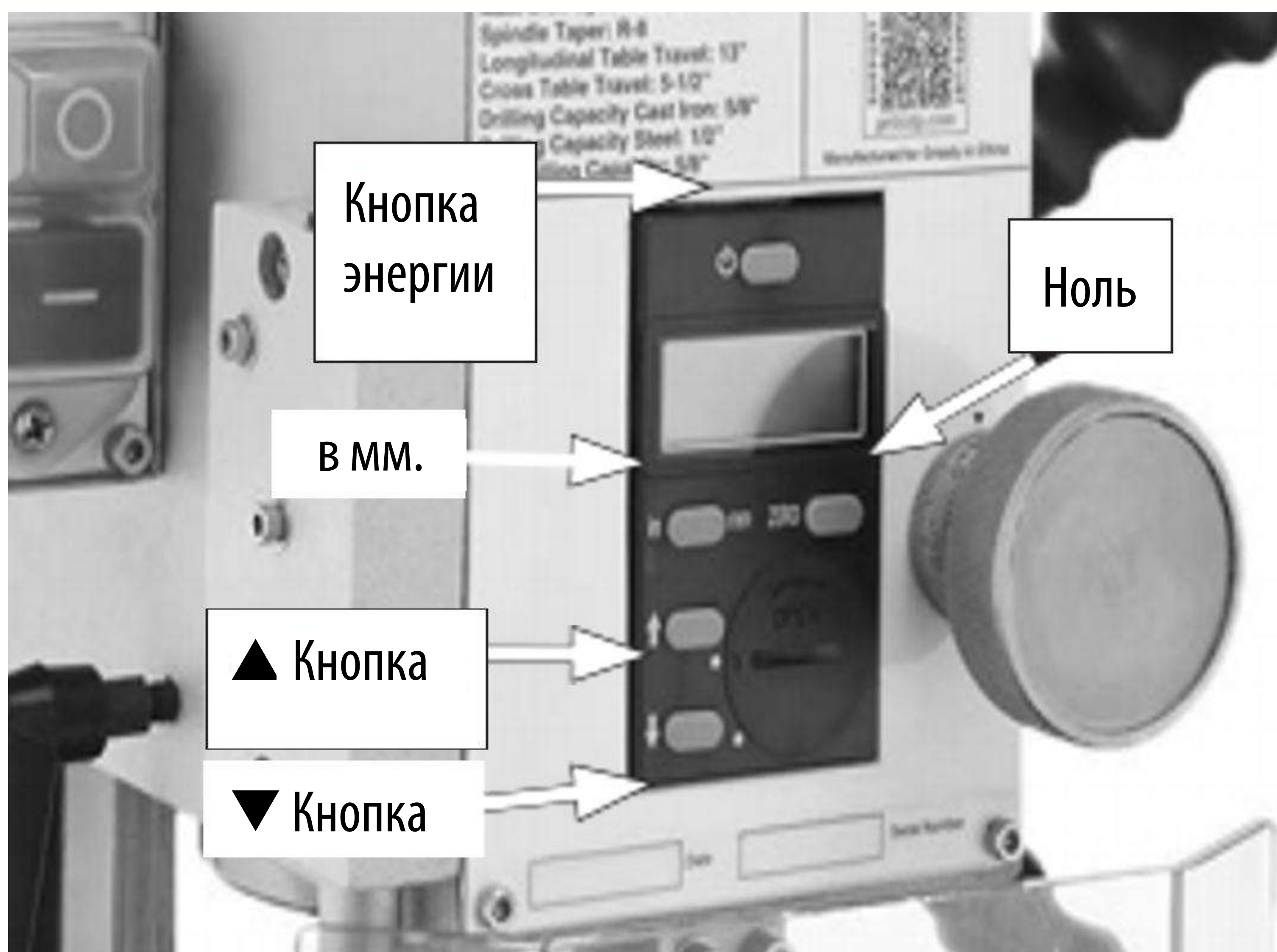


Рис. 16

- A. Рычаг блокировки пиноли
- B. Цифровой индикатор положения пиноли (DRO)
- C. Маховик точной подачи
- D. Рукоятка грубой подачи
- E. Переключатель режима подачи

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВОГО ИНДИКАТОРА (DRO)

1. Нажмите кнопку Питание/Вкл (см. Рис. 17). На дисплее должно появиться показание.



**Рис. 17**

1. Нажмите кнопку дюймы/мм для выбора дюймов или миллиметров. Каждое нажатие кнопки переключает между единицами измерения.
2. Нажмите кнопку **СБРОС**, чтобы в любой момент установить показания на «ноль». Текущее значение будет сброшено, и шкала покажет 0.00.
3. Чтобы увеличить или уменьшить показание, нажмите кнопку ▲ или ▼. Это полезно при калибровке станка по известным размерам заготовки.
4. Нажмите кнопку Питание/Выкл, когда работа завершена.

## Использование грубой подачи

1. Ослабьте переключатель режима подачи, чтобы включить рукоятку грубой подачи.
2. Ослабьте рычаг блокировки пиноли.
3. Включите DRO шпинделя и установите его на ноль.
4. Используйте рукоятку грубой подачи для подъема и опускания шпинделя, сверяясь с показаниями DRO для точного позиционирования.

## Использование точной подачи

1. Затяните переключатель режима подачи, чтобы включить маховик точной подачи.
2. Ослабьте рычаг блокировки пиноли.
3. Включите DRO шпинделя и установите его на ноль.
4. Вращайте маховик точной подачи для подъема и опускания шпинделя, сверяясь с показаниями DRO для точного позиционирования.

## ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ШПИНДЕЛЬНОЙ БАБКИ

### Шпиндельная бабка перемещается следующими способами

- Перемещается вверх и вниз по колонне (ось Z).
- Наклоняется на  $45^\circ$  влево или вправо относительно стола.

### Подъем/опускание шпиндельной бабки

1. Отключите станок от питания!
2. Ослабьте оба зажимных рычага оси Z, показанных на Рисунке 18.



Расположение  
зажимных  
рычагов оси Z

**Рис. 18**

3. Используйте вертикальный маховик, показанный на Рисунке 19, для регулировки высоты шпиндельной бабки.
4. Снова затяните зажимные рычаги.



Вертикальный  
маховик

**Рис. 19**

## НАКЛОН ШПИНДЕЛЬНОЙ БАБКИ

### Необходимые инструменты

| Инструмент            | Количество |
|-----------------------|------------|
| Гаечный ключ на 19 мм | 1          |
| Гаечный ключ на 14 мм | 1          |

### Порядок наклона шпиндельной бабки:

- Отключите станок от питания!
- Придерживайте шпиндельную бабку одной рукой, затем ослабьте центральный болт и стопорную гайку наклона (см. Рисунок 20).
- Следите за шкалой наклона и поверните бабку на требуемый угол, после чего снова затяните центральный болт и стопорную гайку для фиксации бабки.

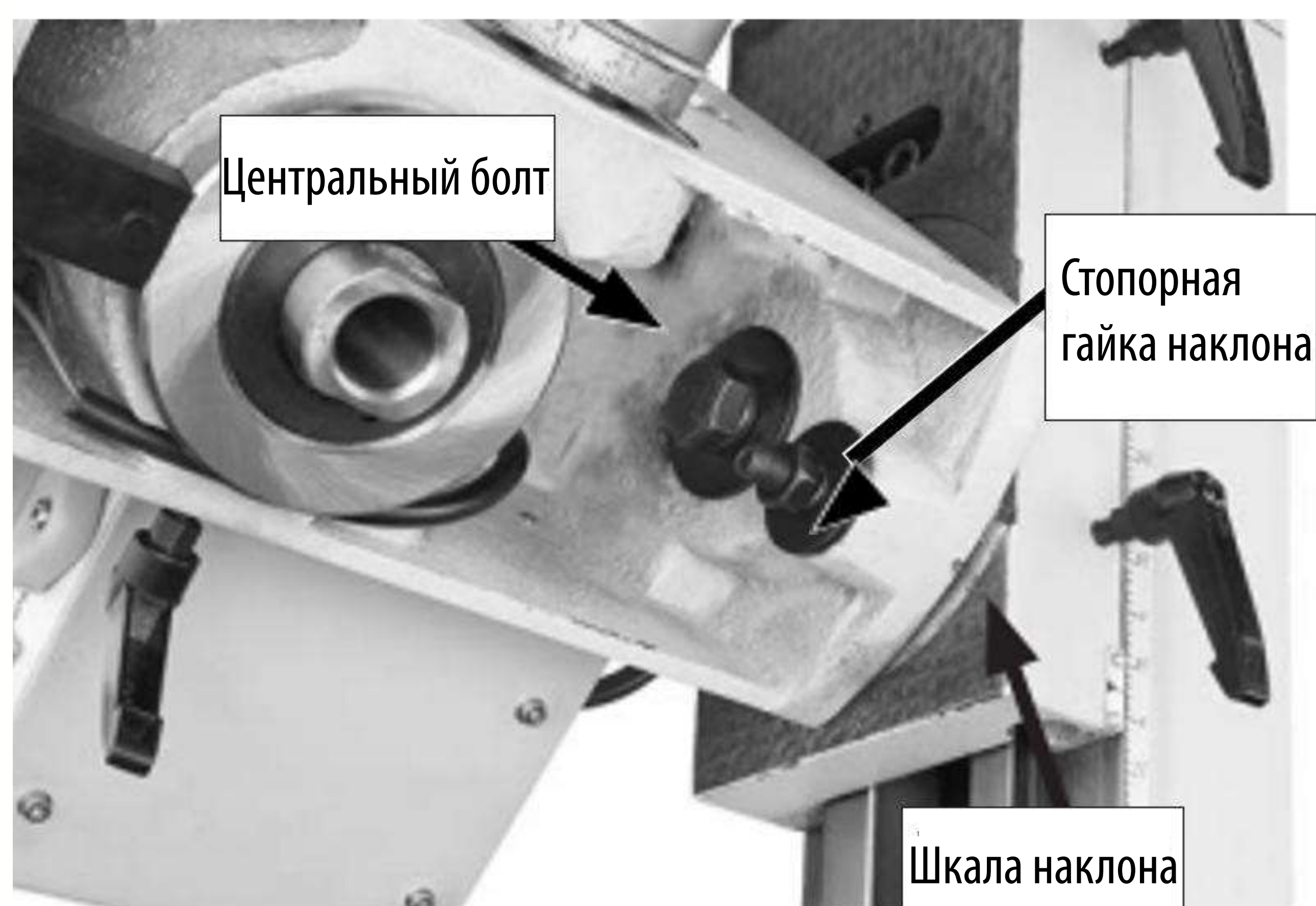
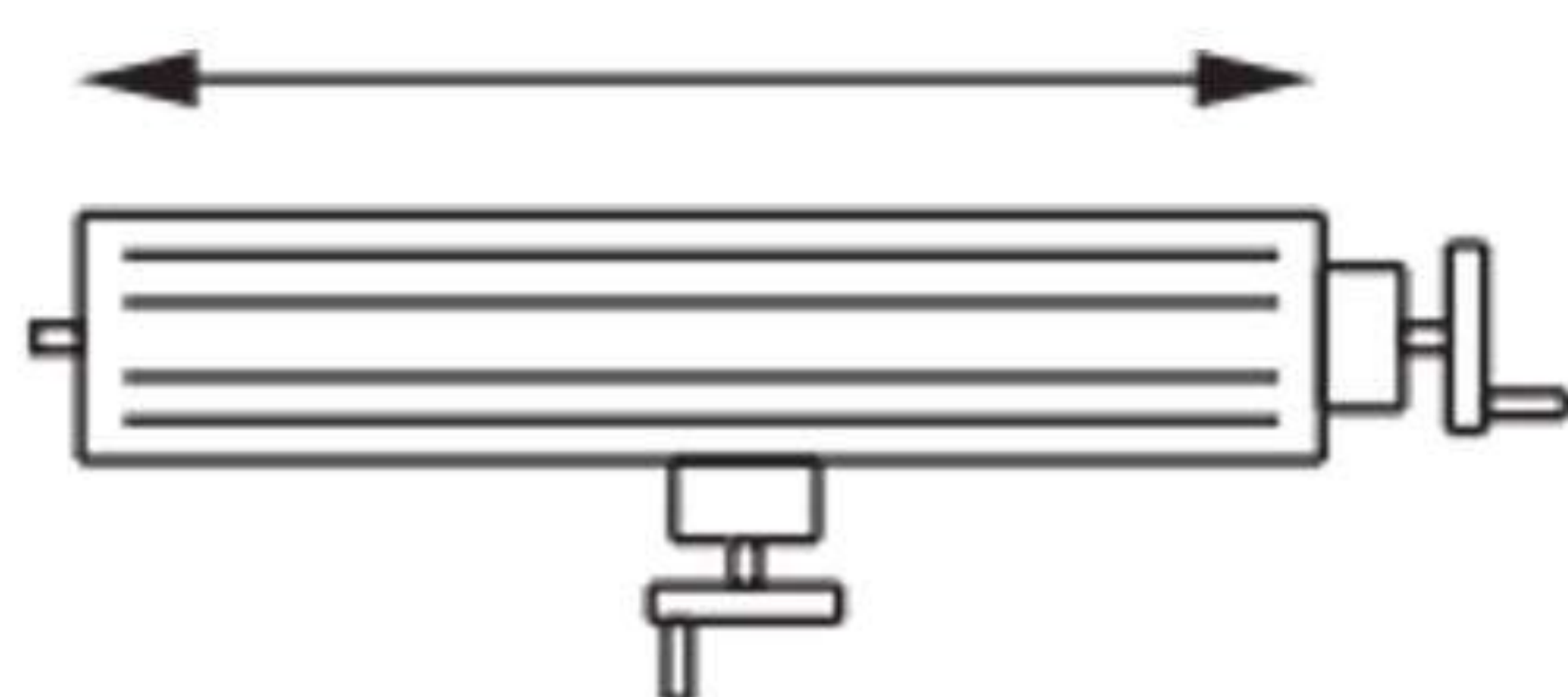


Рис. 20

## ПЕРЕМЕЩЕНИЕ СТОЛА

Стол перемещается в двух направлениях, которые управляются маховиками, как показано на Рисунке 21

Ось X (продольное перемещение влево и вправо)



Ось Y (поперечное перемещение  
внутри и наружу)

Рис. 21

## Лимбированные шкалы

Маховики снабжены лимбированными шкалами, которые используются для определения перемещения стола с шагом 0,002" (0,05 мм), при этом один полный оборот соответствует 0,100" (2,54 мм).

Поверните лимбированную шкалу, чтобы установить относительную начальную точку (см. Рисунок 22).



Рис. 22

## Маховик оси X

Необходимый инструмент:

- Шестигранный ключ на 5 мм — 1 шт.

## Порядок использования маховика оси X

1. Ослабьте оба замка стола оси X, показанные на Рисунке 23. Для перенастройки положения замков стола потяните их на себя и поверните.
2. Установите упоры стола вдоль передней части стола, чтобы ограничить его перемещение.
3. Установите лимбированную шкалу оси X на ноль, затем используйте маховик для перемещения стола.

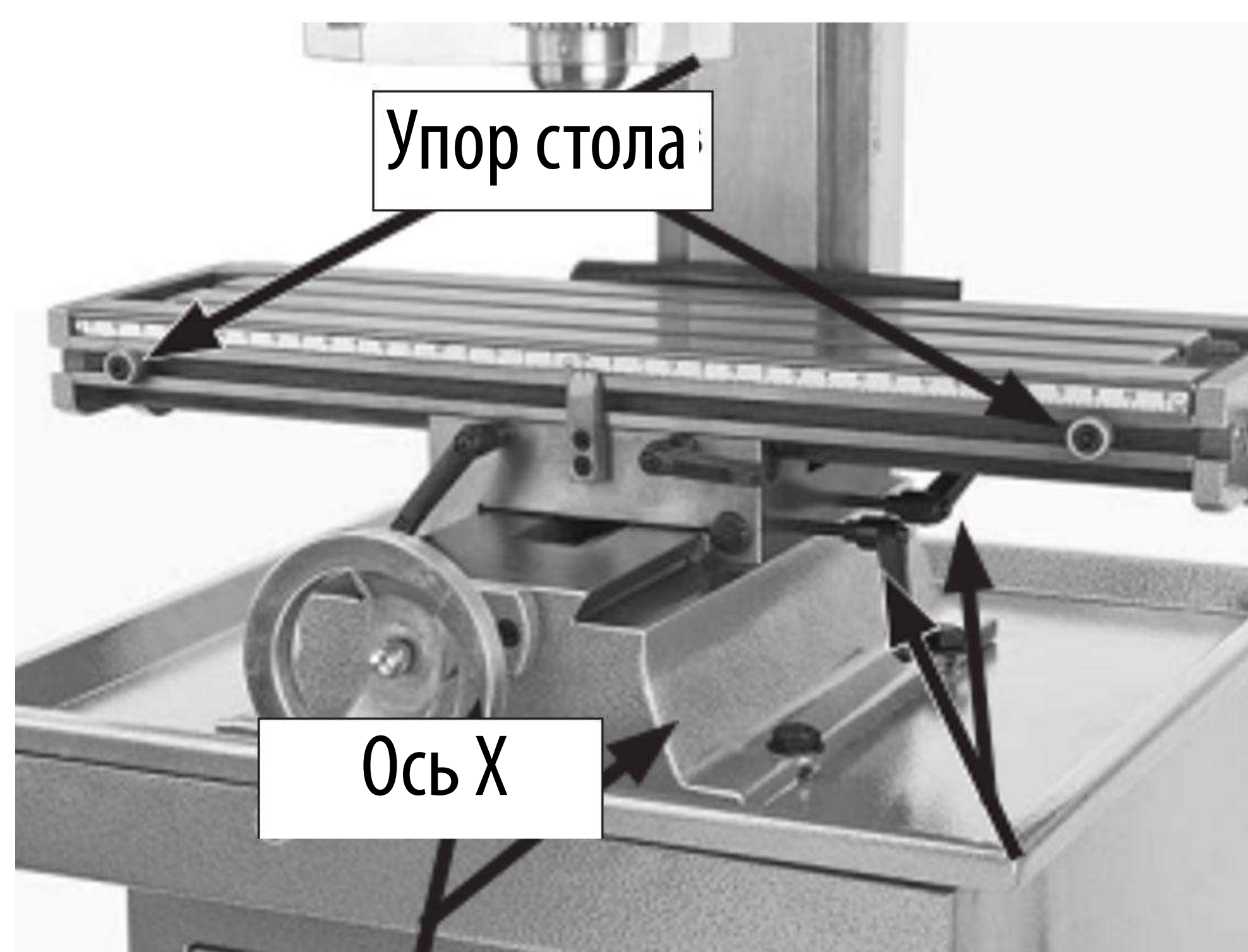


Рис. 23

## УСТАНОВКА/СНЯТИЕ ОСНАСТКИ (ИНСТРУМЕНТА)

В модель входит сверлильный патрон 1–13 мм с оправкой R-8 (см. Рисунок 24).



Рис. 24

### Осторожно

Режущий инструмент острый и может легко стать причиной порезов. Всегда защищайте руки кожаными перчатками или обтирочной ветошью при обращении с режущим инструментом.

### Установка оснастки

Необходимые инструменты:

- Фиксатор шпинделя — 1 шт.
- Ключ на 8 мм — 1 шт.

### Порядок установки оснастки

1. Отключите станок от питания!
2. Снимите защитный колпачок шпинделя (см. Рисунок 27).

Защитный колпачок  
шпинделя



Рис. 25

3. Совместите шпоночный паз инструмента (см. рисунок 26) с фиксирующим штифтом внутри шпинделя, затем вставьте оснастку в шпиндель до момента контакта с натяжным болтом.

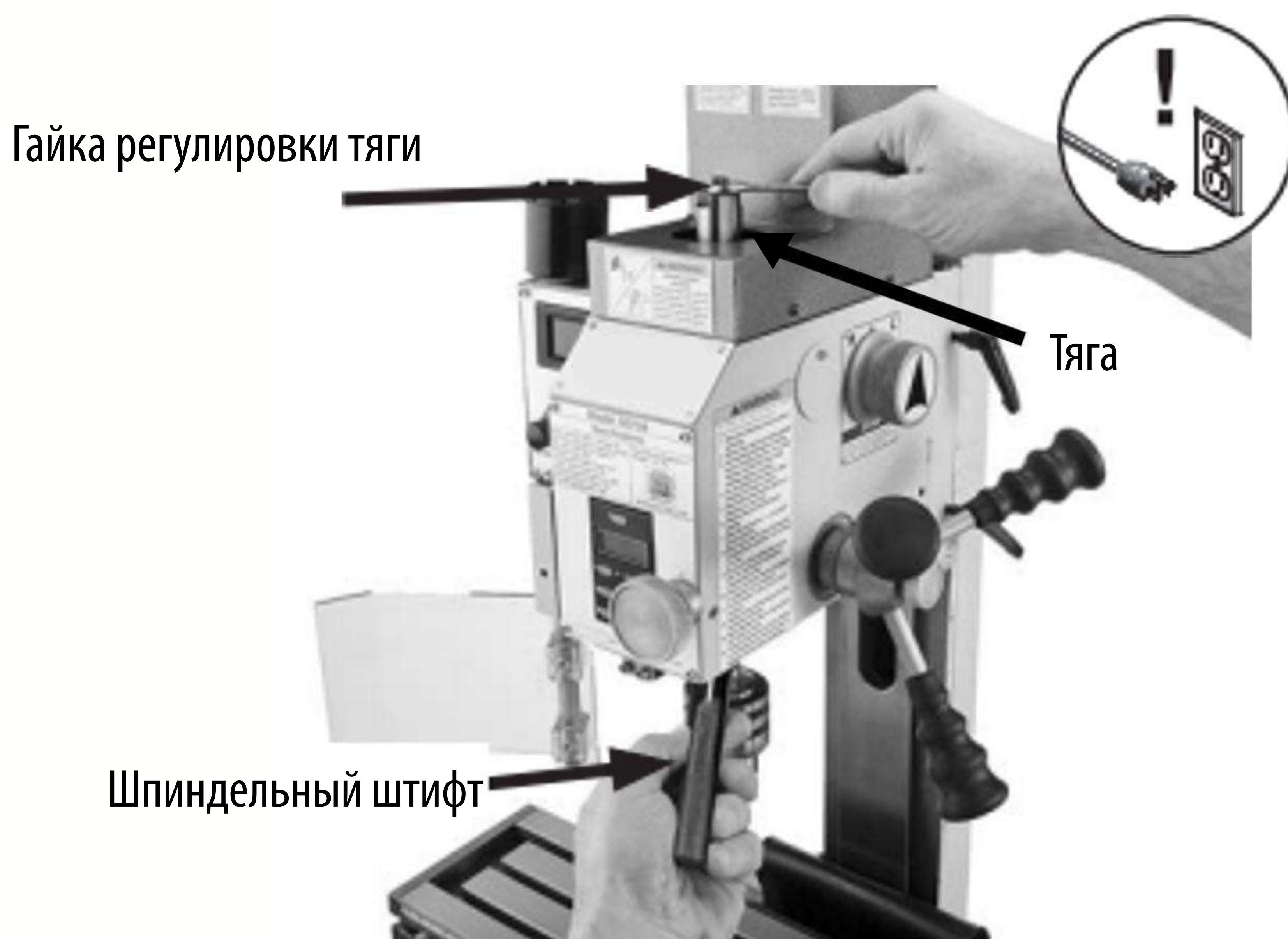


Рис. 26

4. Продолжая работу, вручную вверните тягу в оснастку до плотной посадки.
5. Зафиксируйте шпиндель шпиндельным штифтом и затяните тягу гаечным ключом, как показано на Рисунке 26. Не затягивайте тягу слишком сильно. Чрезмерная затяжка затрудняет извлечение инструмента и может повредить оправку и резьбу.
6. Установите обратно защитный колпачок тяги.

## СНЯТИЕ ОСНАСТКИ

| Необходимые инструменты | Количество |
|-------------------------|------------|
| Шпиндельный штифт       | 1          |
| Ключ на 8 мм            | 1          |
| Медный молоток          | 1          |

1. Отключите станок от питания!
2. Снимите защитный колпачок тяги и зафиксируйте шпиндель шпиндельным штифтом. Выверните тягу из оснастки на один полный оборот
3. Не выкручивайте тягу из оснастки полностью, так как это может привести к повреждению резьбы тяги и инструмента на следующем шаге.
4. Легко ударьте медным молотком по торцу тяги, чтобы разъединить коническое соединение.
5. Придерживайте оснастку одной рукой и полностью выверните тягу.

## ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ

Использование правильной частоты вращения шпинделя важно для обеспечения безопасности и качественных результатов, а также для максимального увеличения срока службы инструмента.

Чтобы установить необходимую частоту вращения шпинделя, вам нужно: 1) определить оптимальную скорость для операции резания/сверления и 2) установить ручку коробки передач и ручку регулировки скорости в соответствии с вычисленным значением.

- **Определение частоты вращения шпинделя**

На оптимальную частоту вращения шпинделя для любой операции влияет множество переменных, но два самых важных фактора — это рекомендуемая скорость резания для обрабатываемого материала и диаметр режущего инструмента, что отражено в формуле на Рисунке 27

$$\frac{\text{Реком. скорость резания (фут/мин)} \times 12}{\text{Диаметр инструмента (в дюймах)} \times 3,14} = \text{Частота вращения шпинделя (об/мин)}$$

\*Значение следует удвоить, если используется твердосплавный режущий инструмент.

**Рис. 27**

Скорость резания, обычно определяемая в футах в минуту (FPM), — это скорость, с которой режущая кромка инструмента движется по поверхности материала.

Рекомендуемая скорость резания — это идеальная скорость для обработки конкретного материала, позволяющая получить желаемое качество поверхности и оптимизировать срок

## РАЗДЕЛ 7: ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Во избежание риска поражения электрическим током или случайного запуска **ВСЕГДА ОТКЛЮЧАЙТЕ СТАНОК ОТ ПИТАНИЯ** перед проведением регулировок, технического обслуживания или ремонта.

- **График обслуживания**

Для обеспечения оптимальной работы станка соблюдайте приведенный график технического обслуживания и следуйте конкретным инструкциям в этом разделе.

Для обеспечения оптимальной работы станка соблюдайте приведенный график технического обслуживания и следуйте конкретным инструкциям в этом разделе.

### Ежедневно проверяйте

- Ослабленные крепежные болты.
- Поврежденную оснастку.
- Наличие поврежденных или изношенных проводов.
- Любые другие небезопасные условия.

### Ежедневно

- Очищайте станок от стружки и скопившейся грязи

### Каждые 8 часов работы:

- Смазывайте направляющие стола и колонны
- Смазывайте наружную поверхность пиноли

### Каждые 40 часов работы

- Смазывайте ходовые винты стола

### Каждые 90 часов работы

- Смазывайте шестерни шпиндельной бабки
- Смазывайте зубчатую рейку пиноли

### Каждые 120 часов работы

- Смазывайте ходовой винт колонны

- **Очистка и защита**

Металлическая стружка, оставшаяся на станке и пропитанная водосодержащей охлаждающей жидкостью, вызовет окисление и образование липких отложений на движущихся частях. Используйте щетку и промышленный пылесос для удаления стружки и загрязнений с рабочих поверхностей фрезерно-сверлильного станка. Никогда не обдувайте станок сжатым воздухом, так как это загоняет металлическую стружку глубоко в механизмы и может привести к травме вас самих или окружающих.

Удаляйте любые следы ржавчины с неокрашенных чугунных поверхностей станка и после очистки обрабатывайте их непачкающей смазкой.

- **Смазка**

Важной частью процесса смазки является очистка компонентов перед их смазыванием.

Этот шаг критически важен, так как со временем на смазанных деталях накапливается грязь и стружка, что затрудняет их движение.

Перед смазкой очищайте все внешние компоненты, упомянутые в этом разделе, с помощью уайт-спирита, обтирочных материалов и щеток.

**ОТКЛЮЧИТЕ СТАНОК ОТ ПИТАНИЯ ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ СМАЗКИ!**

- **Смазка направляющих стола и колонны**

Металлическая стружка, оставшаяся на станке и пропитанная водосодержащей охлаждающей жидкостью, вызовет окисление и образование липких отложений на движущихся частях. Используйте щетку и промышленный пылесос для удаления стружки и загрязнений с рабочих поверхностей фрезерно-сверлильного станка. Никогда не обдувайте станок сжатым воздухом, так как это загнает металлическую стружку глубоко в механизмы и может привести к травме вас самих или окружающих.

Удаляйте любые следы ржавчины с неокрашенных чугунных поверхностей станка и после очистки обрабатывайте их непачкающей смазкой.

| Параметр смазки      | Значение                        |
|----------------------|---------------------------------|
| Тип смазки           | Модель SB1365 или аналог ISO 68 |
| Количество смазки    | Тонкий слой                     |
| Периодичность смазки | Каждые 8 часов работы           |

Регулярная смазка обеспечит работу фрезерно-сверлильного станка на его максимальном потенциале. Регулярно протирайте направляющие стола и колонны рекомендованной смазкой, затем несколько раз перемещайте компоненты вперед и назад, чтобы обеспечить плавность движения (см. Рисунки 34–36).



**Рис. 28**



**Рис. 29**



Рис. 30

## ХОДОВЫЕ ВИНТЫ СТОЛА

### Тип смазки

Модель SB1365 или эквивалент ISO 68

### Количество смазки

Тонкий слой

### Периодичность смазки

Каждые 40 часов работы

## ДЛЯ СМАЗКИ ХОДОВЫХ ВИНТОВ СТОЛА

1. Отключите станку от питания!
2. С помощью маховика Y-оси переместите стол в крайнее переднее положение.
3. Используя шестигранный ключ на 4 мм, снимите резиновый защитный кожух направляющих. Затем с помощью уайт-спирита и кисти очистите имеющуюся смазку и загрязнения с ходового винта Y-оси, показанного на Рисунке 31. Дайте винту высохнуть.



Рис. 31

3. Нанесите тонкий слой масла для станков ISO 68 на видимую резьбу ходового винта. Затем несколько раз переместите стол по всей его поперечной амплитуде, чтобы распределить масло по всей длине винта.
4. С помощью маховика X-оси переместите стол в крайнее положение в одну из сторон.
5. Снизу стола с помощью кисти очистите как можно больше старой смазки и загрязнений с ходового винта X-оси, показанного на Рисунке 32. Дайте винту высохнуть.

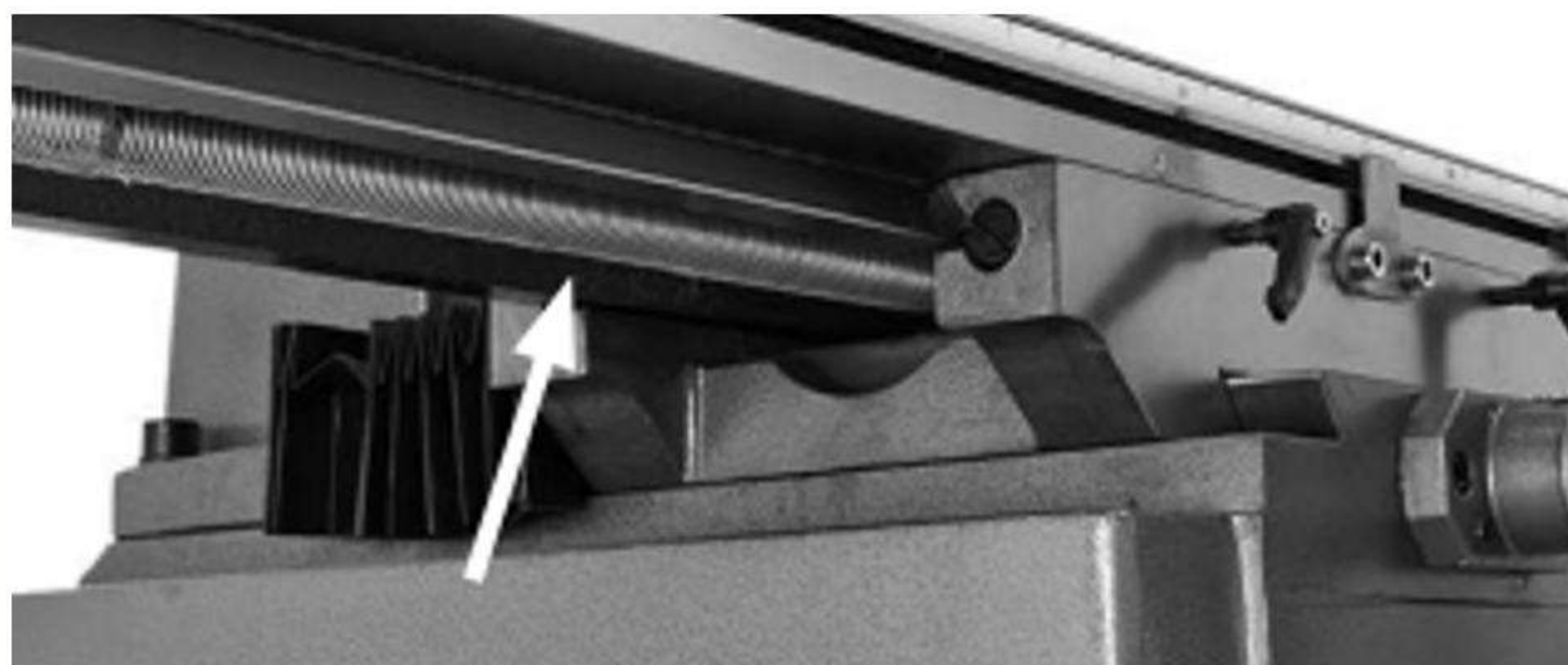


Рис. 32

## ШЕСТЕРНИ ШПИНДЕЛЬНОЙ БАБКИ

### Тип смазки

Модель T23964 или эквивалент NLGI

### Количество смазки

Тонкий слой

### Периодичность смазки

Каждые 90 часов работы

## ДЛЯ СМАЗКИ ШЕСТЕРЕН ШПИНДЕЛЬНОЙ БАБКИ

1. Снимите винт и крышку доступа к шестерням шпиндельной бабки, показанные на Рис. 33

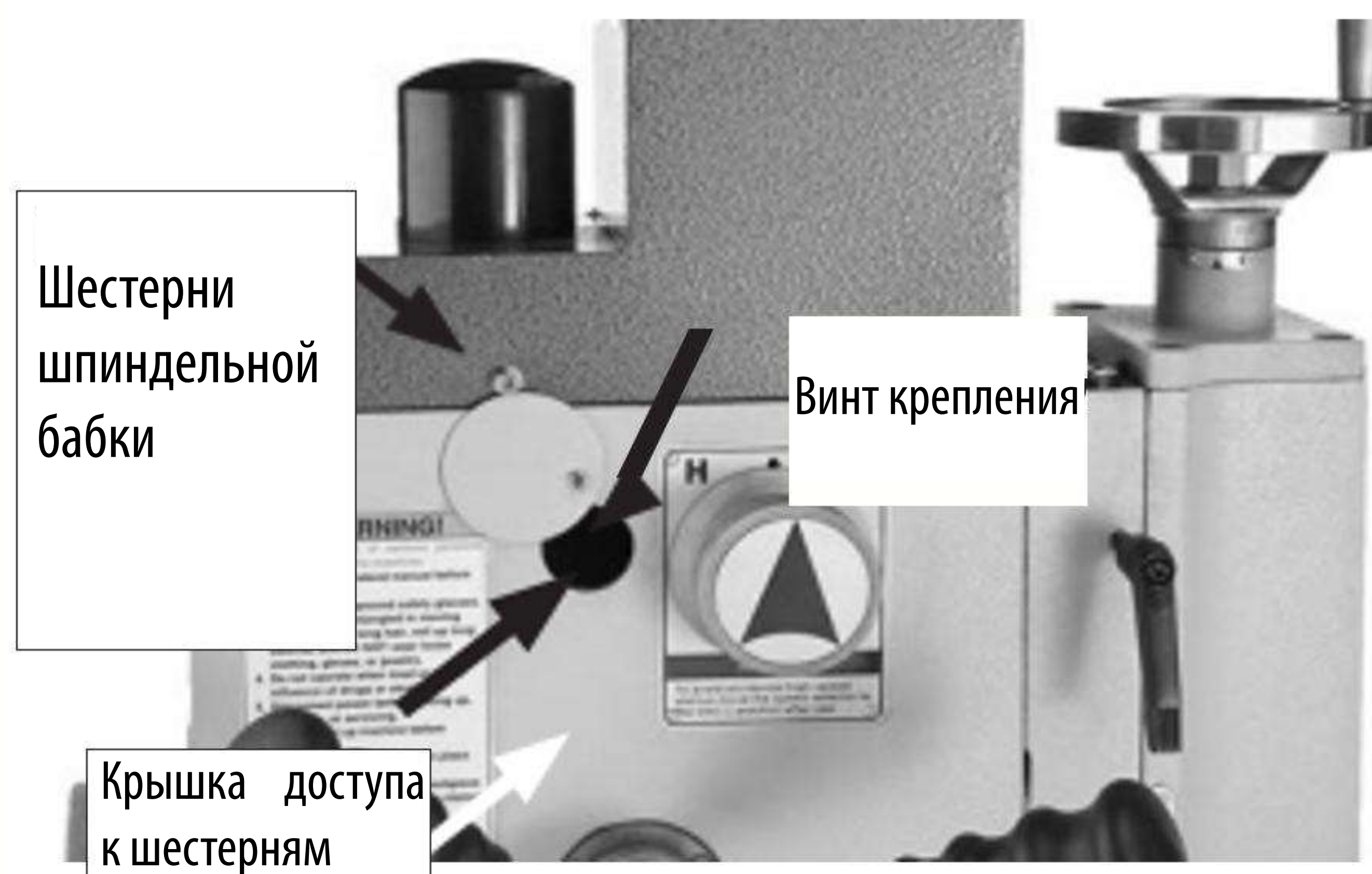


Рис. 33

2. С помощью небольшой кисти нанесите тонкий слой консистентной смазки на шестерни шпиндельной бабки.
3. Прокрутите фрезер/сверлильный станок в обоих режимах скорости (высокой и низкой), чтобы смазка распределилась по шестерням.
4. Установите на место крышку доступа и винт, снятые в шаге 1.

## НАРУЖНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ ПИНОЛИ

- **Тип смазки**

Модель SB1365 или эквивалент ISO 68

- **Количество смазки**

Тонкий слой

- **Периодичность смазки**

Каждые 8 часов работы

### ДЛЯ СМАЗКИ ПИНОЛИ

1. Стараясь не затрагивать смазку на зубчатой рейке пиноли, очистите наружную гладкую поверхность пиноли (см. Рисунок 41) с помощью уайт-спирита и обтирочных материалов.



**Рис. 34**

2. После высыхания нанесите тонкий слой смазки на гладкую поверхность, затем перемещайте шпиндель вверх и вниз для равномерного распределения масла.

## ЗУБЧАТАЯ РЕЙКА ПИНОЛИ

- **Тип смазки**

Модель SB1365 или эквивалент ISO 68

- **Количество смазки**

Тонкий слой

- **Периодичность смазки**

Каждые 8 часов работы

### ДЛЯ СМАЗКИ ЗУБЧАТОЙ РЕЙКИ ПИНОЛИ

1. Опустите пиноль, чтобы получить полный доступ к зубчатой рейке (см. Рисунок 35)
2. Очистите зубья с помощью уайт-спирита, обтирочных материалов и щетки.
3. После высыхания нанесите тонкий слой смазки на зубья и несколько раз поднимите/опустите пиноль для равномерного распределения.

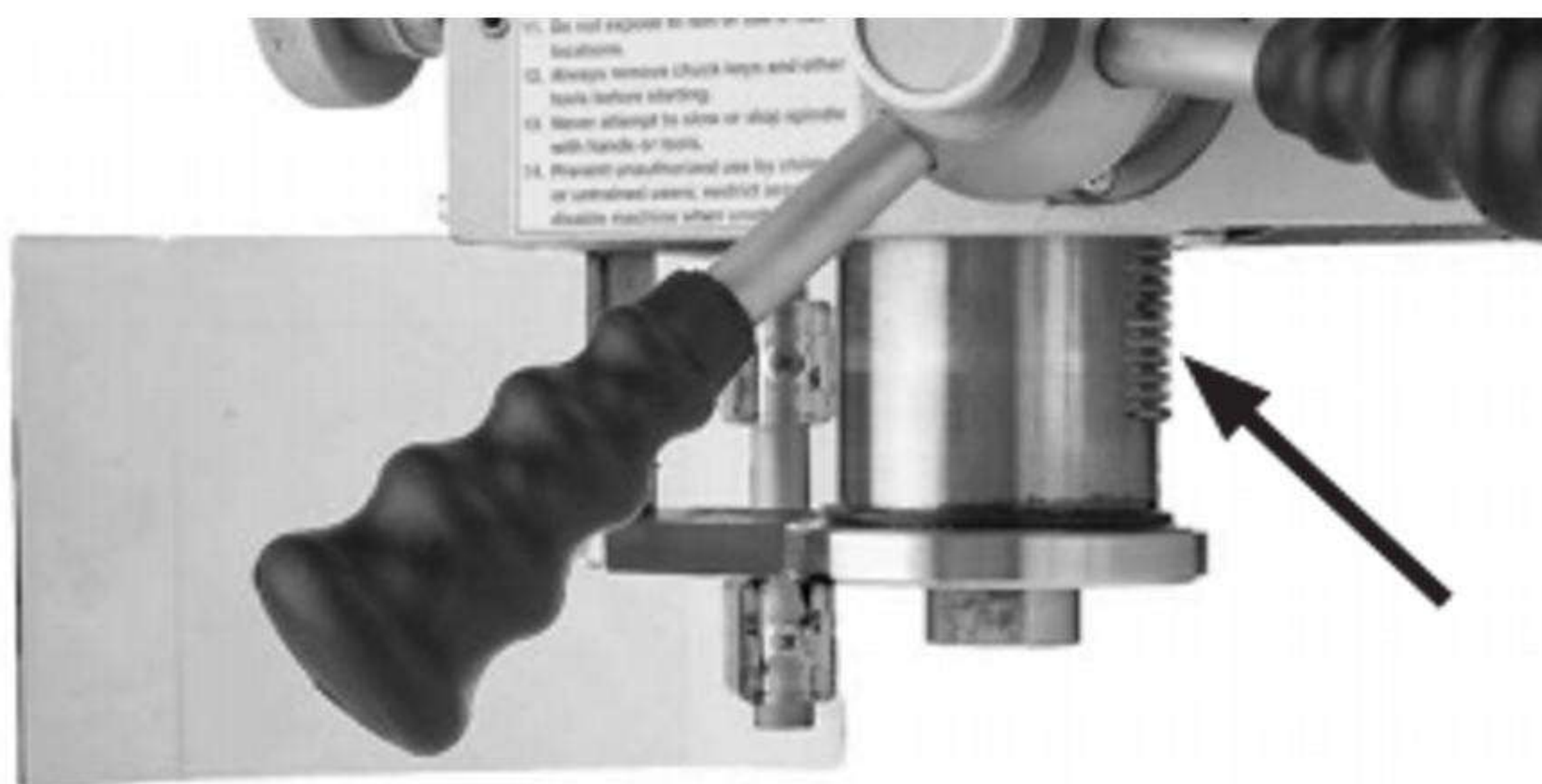


Рис. 35

### ЗАМЕНА БАТАРЕИ ЦИС (DRO)

Если электронный цифровой индикатор (ЦИС) перестал работать правильно, необходимо заменить литиевую батарею напряжением 3В.

#### Для замены батареи ЦИС

1. С помощью стандартной отвертки снимите крышку батарейного отсека повернув ее против часовой стрелки (см. Рисунок 36)



Рис. 36

2. Извлеките старую батарею, утилизируйте ее в соответствии с государственными и федеральными нормами, затем установите новую.
3. Установите крышку батарейного отсека на место.

## ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

| Неполадка   | Возможная причина   | Возможное решение  |
|---|---|--|
| Станок не запускается или срабатывает автомат защиты. | 1. Перегоревший предохранитель в станке.                        | 1. Замените предохранитель/убедитесь в отсутствии короткого замыкания.                     |
|   | 2. Открыт защитный кожух патрона.                               | 2. Закройте защитный кожух.  |
|   | 3. Неправильное напряжение питающей сети.                       | 3. Убедитесь, что напряжение сети соответствует требованиям цепи.                          |
|   | 4. Неисправность/неправильное подключение вилки/розетки.        | 4. Проверьте качество контактов; исправьте подключение.                                    |
|   | 5. Сработал автомат защиты в сети или перегорел предохранитель. | 5. Убедитесь, что номинал автомата корректен и нет короткого замыкания.                    |
|   | 6. Неправильное подключение проводов двигателя.                 | 6. Исправьте подключение проводов двигателя.   |
|   | 7. Обрыв в цепи или высокое сопротивление контактов.            | 7. Проверьте целостность проводов и соединений (обрыв, коррозия); отремонтируйте/замените. |
|   | 8. Неисправность щеток двигателя.                               | 8. Извлеките/замените щетки.   |
|   | 9. Неисправность предохранительного выключателя кожуха патрона. | 9. Замените предохранительный выключатель.   |
|   | 10. Неисправность платы управления.                             | 10. Проверьте/замените.  |
|   | 11. Неисправность двигателя.                                    | 11. Проверьте/отремонтируйте/замените.   |
|   | 12. Неисправность потенциометра/регулятора скорости.            | 12. Проверьте/замените.  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| Вибрация или шумная работа                            | 1. Ослаблено крепление двигателя или компонента станка | 2. Осмотрите/замените сорванные или поврежденные болты/гайки и затяните с фиксатором резьбы       |
|   | 2. Станок неправильно установлен или стоит неровно     | 2. Затяните/замените крепежные болты на столе; переместите/подровняйте станок с помощью прокладок |
|   | 3. Вентилятор двигателя задевает за кожух              | 3. Замените погнутый кожух или поврежденный вентилятор  |
|   | 4. Заготовка плохо закреплена                          | 4. Надежно закрепите заготовку на столе или в тисках  |
|   | 5. Чрезмерная глубина резания                          | 5. Уменьшите глубину резания  |
|   | 6. Фреза/инструмент ослаблен                           | 6. Убедитесь, что инструмент надежно закреплен  |
|   | 7. Фреза затупилась или неисправна                     | 7. Замените/заточите фрезу  |
| Инструмент проскальзывает в шпинделе.                 | 1. Инструмент не полностью втянут в конус шпинделя.    | 1. Затяните штоковую гайку.   |
|   | 2. Загрязнение на инструменте или в конусе шпинделя.   | 2. Очистите цангу и конус шпинделя.   |
|   | 3. Слишком большой съем материала.                     | 3. Уменьшите глубину резания и обеспечьте отвод стружки.  |
| Вибрация или дребезжание заготовки во время операции. | 1. Не затянуты стопорные рычаги стола.                 | 1. Затяните стопорные рычаги стола.   |
|   | 2. Заготовка плохо закреплена                          | 2. Надежно закрепите заготовку на столе или в тисках.   |
|   | 3. Слишком высокая скорость шпинделя/подача.           | 3. Установите правильную скорость шпинделя или уменьшите подачу.                                  |
|   | 4. Шпиндель выдвинут слишком далеко.                   | 4. Полностью втяните шпиндель и опустите бабку.   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| Поломка инструментов или фрез.                        | 1. Слишком высокая скорость шпинделя/подача  | 1. Убедитесь, что стопорные рычаги стола полностью отпущены.               |
|   | 2. Режущий инструмент слишком мал.           | 2. Регулярно очищайте стружку, скапливающуюся во время фрезерных операций. |
|   | 3. Перегрев режущего инструмента.            | 3. Смажьте направляющие.   |
|   | 4. Слишком большой съем материала            | 4. Проверьте, чтобы все упоры хода стола не мешали движению.               |
|   | 5. Шпиндель выдвинут слишком далеко.         | 5. Отрегулируйте клинья.   |
| Вибрация или дребезжание заготовки во время операции. | 1. Не затянуты стопорные рычаги стола.       | 1. Затяните стопорные рычаги стола.  |
|   | 2. Заготовка плохо закреплена                | 2. Надежно закрепите заготовку на столе или в тисках.                      |
|   | 3. Слишком высокая скорость шпинделя/подача. | 3. Установите правильную скорость шпинделя или уменьшите подачу.           |
|   | 4. Шпиндель выдвинут слишком далеко.         | 4. Полностью втяните шпиндель и опустите бабку.                            |
| Стол тяжело перемещается.                             | 1. Затянуты стопорные рычаги стола.          | 1. Убедитесь, что стопорные рычаги стола полностью отпущены.               |
|   | 2. Направляющие забиты стружкой.             | 2. Регулярно очищайте стружку, скапливающуюся во время фрезерных операций. |

|  |  |  |
|--|--|--|
| Стол тяжело перемещается.                        | 3. Направляющие сухие и требуют смазки.                    | 3. Смажьте направляющие  |
|  | 4. Мешают упоры хода стола.                                | 4. Проверьте, чтобы все упоры хода стола не мешали движению.             |
|  | 5. Слишком затянуты клинья.                                | 5. Отрегулируйте клинья  |
| Плохое качество поверхности обработанной детали. | 1. Слишком высокая скорость шпинделя/подача.               | 1. Установите правильную скорость шпинделя или уменьшите подачу.         |
|  | 2. Используется тупой или неподходящий режущий инструмент. | 2. Заточите инструмент или выберите более подходящий для операции.       |
|  | 3. Неправильное направление вращения инструмента.          | 3. Проверьте правильность направления вращения для режущего инструмента. |
|  | 4. Заготовка плохо закреплена.                             | 4. Надежно закрепите заготовку на столе или в тисках.                    |
|  | 5. Шпиндель выдвинут слишком далеко.                       |  |

## РЕГУЛИРОВКА МЕРТВОГО ХОДА ХОДОВОГО ВИНТА

Мертвый ход ходового винта — это величина свободного хода (люфта) винта при изменении направления вращения до момента начала движения присоединенного механизма.

- Ходовые винты должны иметь определенный допустимый мертвый ход, однако со временем, в результате естественного износа, этот люфт увеличивается. Как правило, мертвый ход в пределах 0,003–0,006 дюйма (0,076–0,152 мм) является приемлемым для обеспечения плавного перемещения и снижения риска преждевременного износа резьбы.

Мертвый ход ходовых винтов по осям X и Y регулируется с помощью длинного 5-миллиметрового шестигранного ключа путем затягивания или ослабления установочного винта на гайке ходового винта. Это позволяет регулировать усилие, с которым разрезная гайка ходового винта воздействует на его резьбу.

### ОТКЛЮЧИТЕ СТАНКИ ОТ ПИТАНИЯ ПЕРЕД РЕГУЛИРОВКОЙ ГИБОВ!

Убедитесь, что все стопорные рычаги стола ослаблены. Затем ослабьте один регулировочный винт гйба (см. Рисунок 37) и затяните противоположный винт на ту же величину, чтобы переместить гйб, одновременно используя маховики для перемещения стола до тех пор, пока вы не почувствуете легкое сопротивление при движении по этой оси.

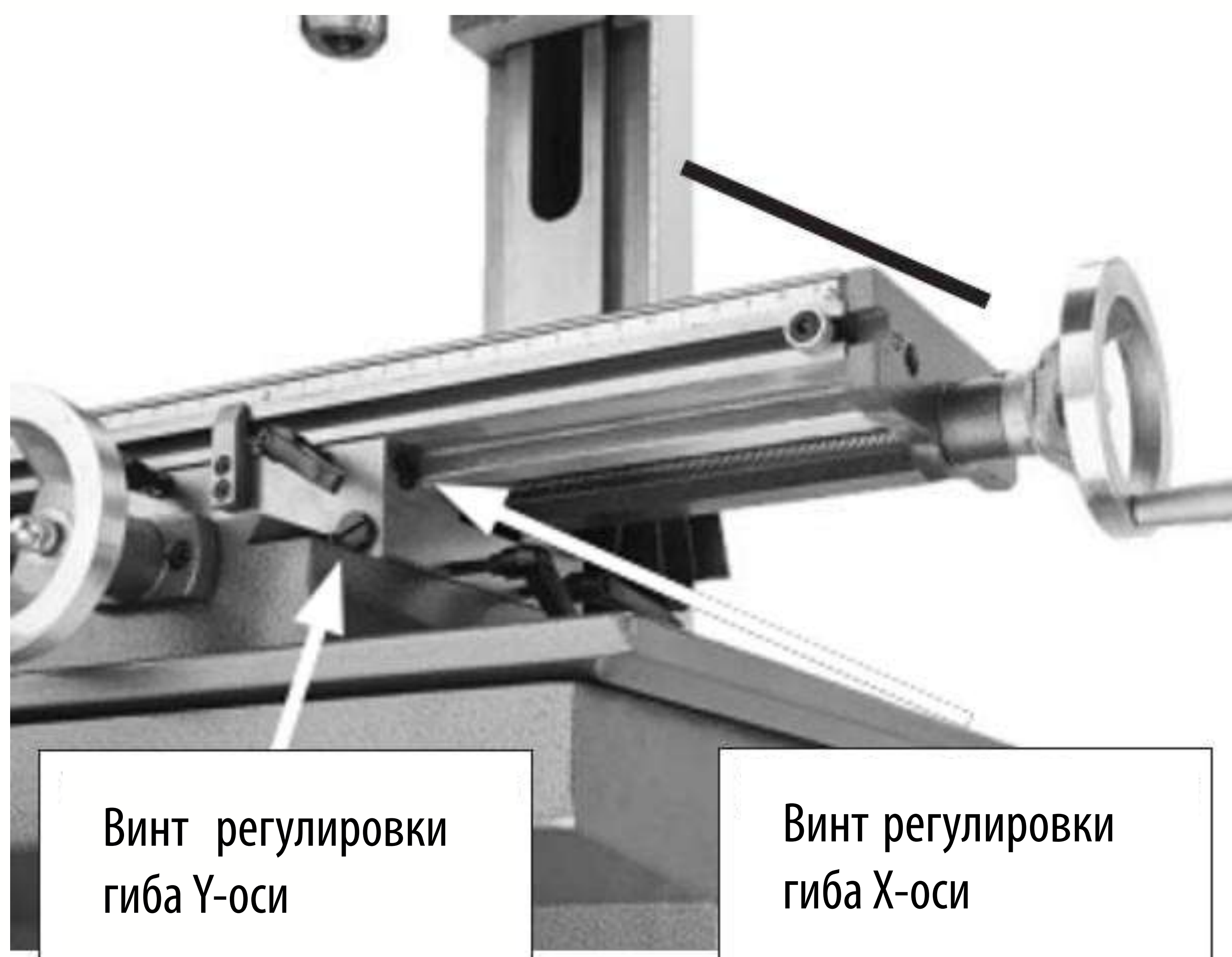


Рис.37

## РЕГУЛИРОВКА ОБРАТНОГО ХОДА (ЛЮФТА) ХОДОВОГО ВИНТА

Обратный ход (люфт) ходового винта — это величина свободного хода винта (при изменении направления вращения), прежде чем присоединенный узел начинает движение.

Ходовые винты должны иметь определенную величину люфта, но со временем, при нормальном износе, она увеличивается. Обычно люфт ходового винта в пределах 0,003"–0,006" (0,076–0,152 мм) считается допустимым для обеспечения плавности хода и снижения риска преждевременного износа резьбы.

Люфт ходовых винтов по осям X и Y регулируется с помощью длинного шестигранного ключа на 5 мм для затяжки/ослабления установочного винта на гайке ходового винта. Это регулирует усилие, которое разрезная гайка ходового винта оказывает на его резьбу.

Гайка ходового винта X-оси, показанная на Рисунке 38, доступна снизу с левой стороны стола.

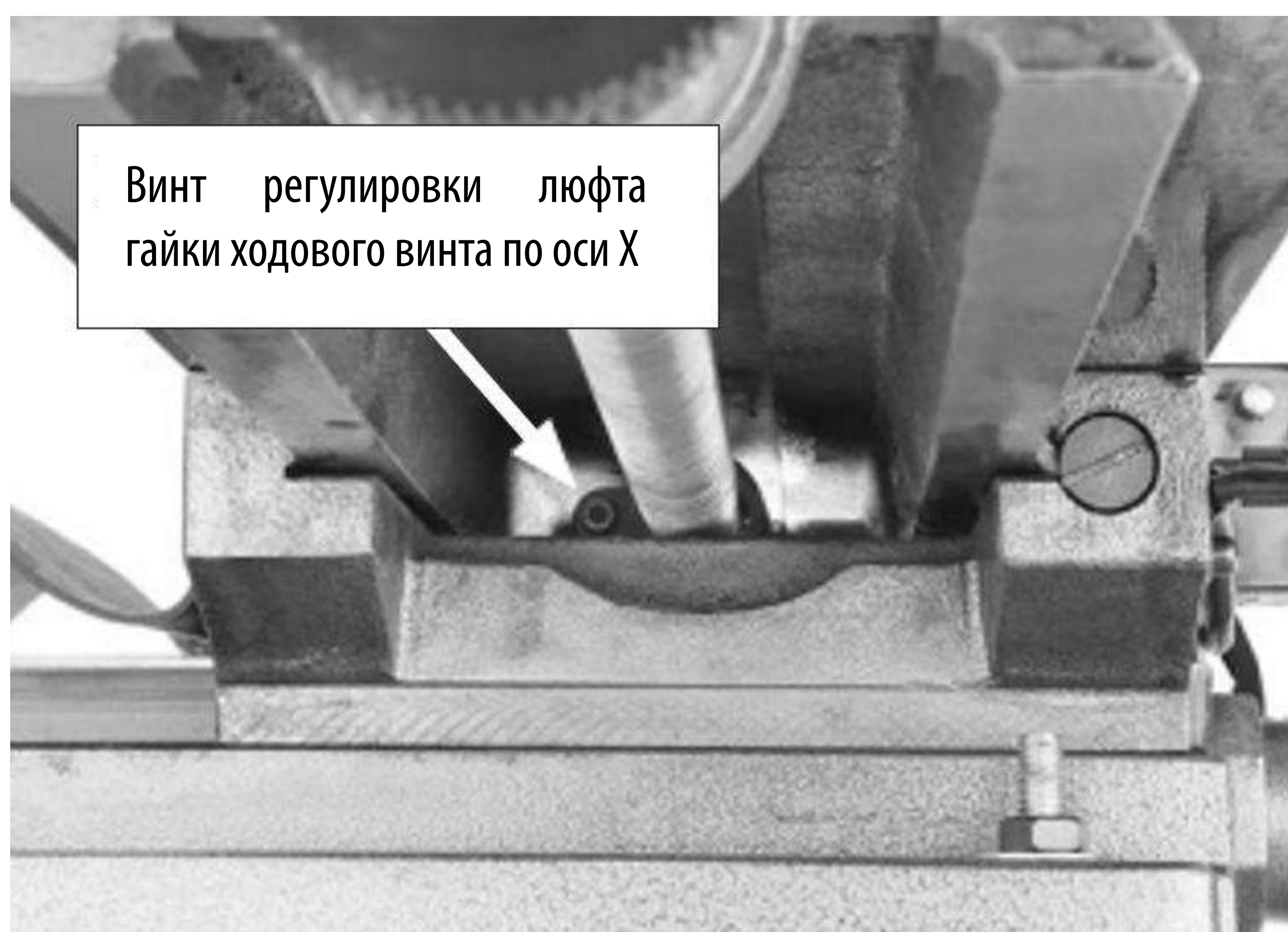


Рис. 38

## ЗАМЕНА ЩЁТОК

Данный фрезерно-сверлильный станок оснащен универсальным двигателем, в котором для передачи электрического тока используются две угольные щётки. Эти щётки считаются расходными материалами, которые потребуются заменять в течение срока службы двигателя. Частота необходимой замены обычно зависит от интенсивности использования двигателя и величины нагрузок.

Замените угольные щётки, когда двигатель перестает развивать полную мощность

| Необходимые инструменты:    | Кол-во |
|-----------------------------|--------|
| Шестигранный ключ на 3 мм   | 1      |
| Отвертка с плоским жалом №2 | 1      |

## Порядок осмотра и замены щёток двигателя

1. Отключите станок от электросети.
2. Снимите кожух двигателя, вывернув крепёжные винты (см. Рисунок 39).

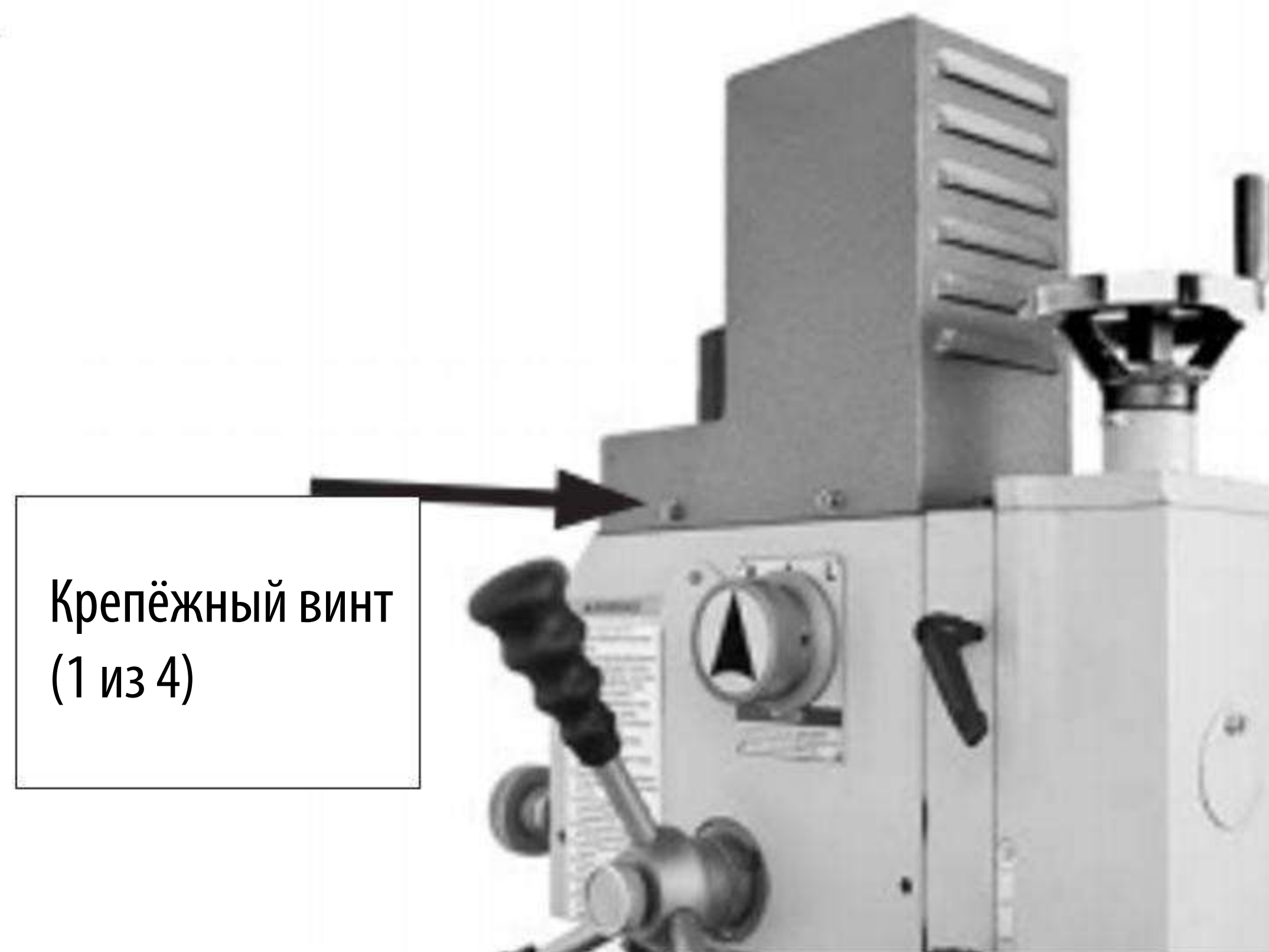


Рис. 39

3. Отключите станок от электросети.
4. Снимите кожух двигателя, вывернув крепёжные винты (см. Рисунок 40).



Рис. 40

5. Установите крышку щёткодержателя на место для фиксации щётки.
6. Повторите шаги 3–5 для второго узла щётки с другой стороны двигателя.
7. Установите кожух двигателя на место.

## РАЗДЕЛ 8: ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И МОНТАЖ СХЕМ

Данные схемы и описания актуальны на момент печати данного руководства. Однако, в целях постоянного совершенствования продукции, мы можем вносить изменения в электрическую часть будущих моделей станков. Сравните дату производства вашего станка с датой, указанной в данном руководстве, и внимательно изучите этот раздел.

### ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ

- **Опасность удара электрическим током**

Работа с проводкой, находящейся под напряжением, чрезвычайно опасна. Прикосновение к токоведущим частям приведет к травмам, включая, но не ограничиваясь, тяжелые ожоги, поражение электрическим током или смерть. **ОТКЛЮЧИТЕ ПИТАНИЕ СТАНКА** перед проведением любых работ с электрооборудованием!

- **Внесение изменений**

Модификация проводки, выходящая за пределы указанной на схеме, может привести к непредсказуемым последствиям, включая серьезные травмы или возгорание. Это также относится к установке несертифицированных сторонних компонентов.

- **Подключение проводов**

Все соединения должны быть плотными, чтобы предотвратить ослабление проводов во время работы станка. Дважды проверяйте все провода, которые были отсоединены или подключены во время любых электромонтажных работ, чтобы убедиться в надежности соединений.

- **Требования к электроцепи**

Вы **ОБЯЗАНЫ** соблюдать требования, изложенные в начале данного руководства, при подключении станка и к источнику питания.

- **Повреждения проводов/компонентов**

Поврежденные провода или компоненты повышают риск серьезных травм, возгорания или повреждения станка. Если вы обнаружили поврежденные провода или компоненты во время электромонтажных работ, замените их.

- **Подключение двигателя**

Схема подключения двигателя, приведенная в данном руководстве, актуальна на момент печати, но может не совпадать с вашим станком. В таком случае используйте схему, расположенную на внутренней стороне крышки клеммной коробки двигателя.

## ОБЗОР ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ СТАНКА

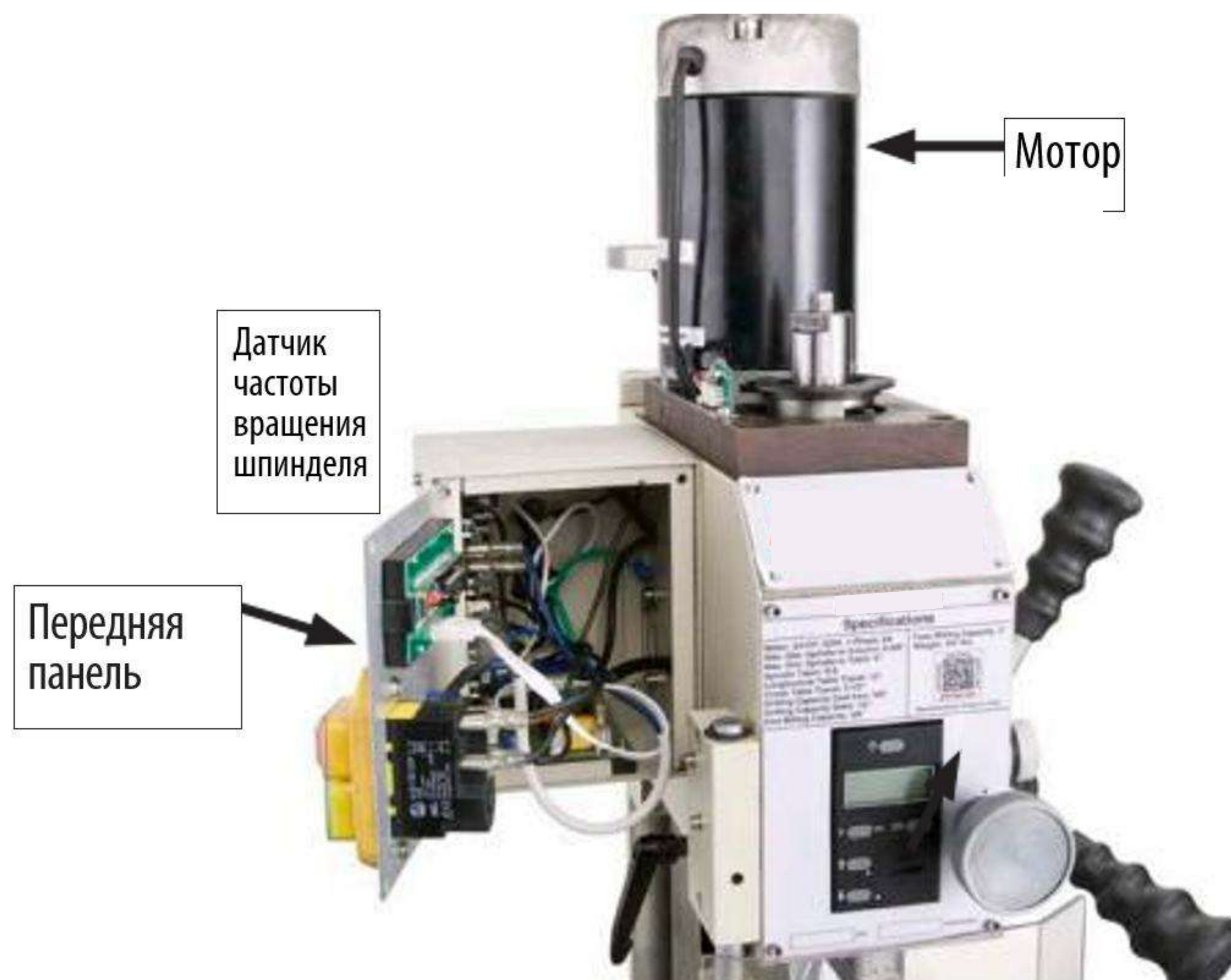


Рис. 41

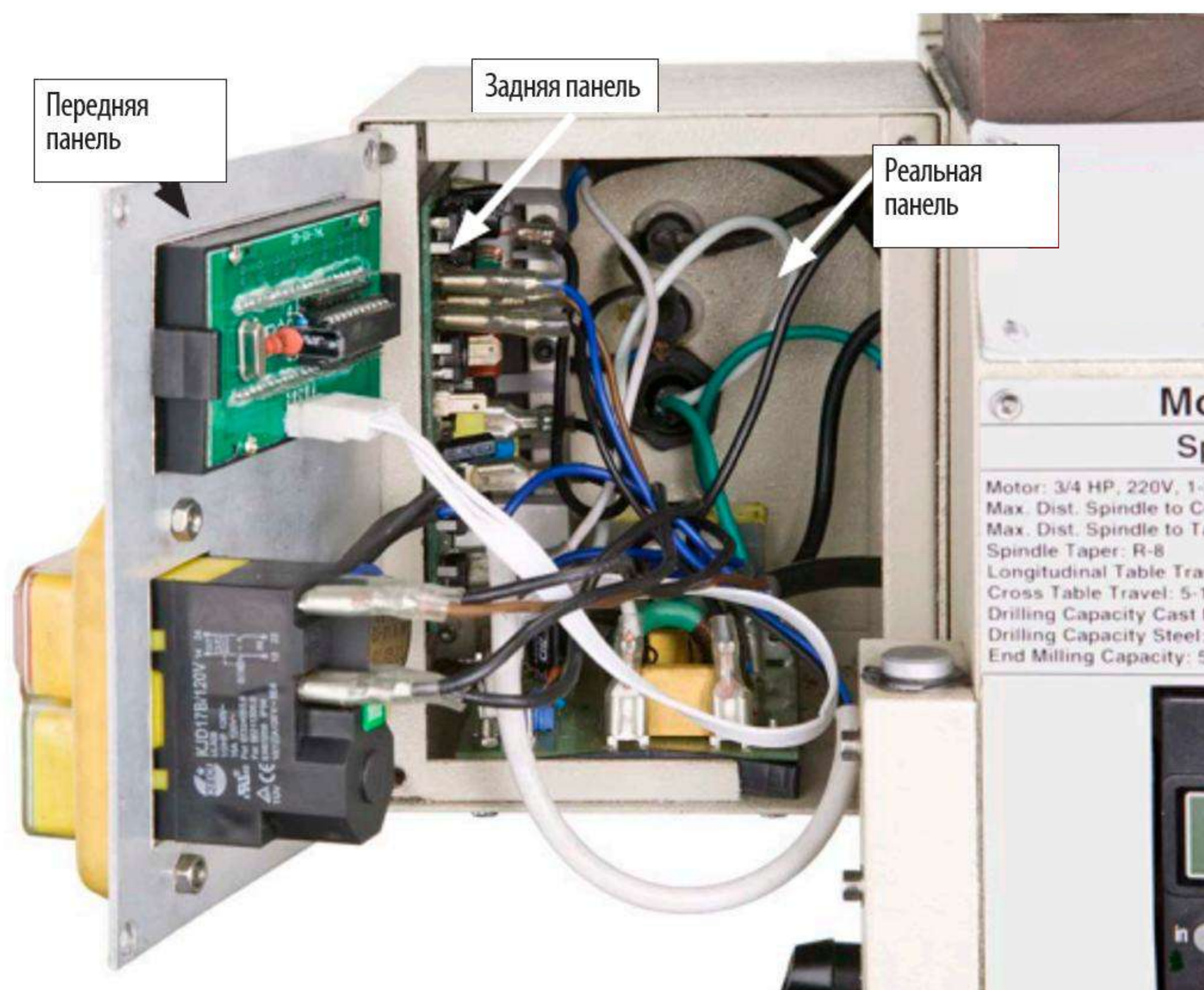


Рис. 42

## ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ СТАНКА

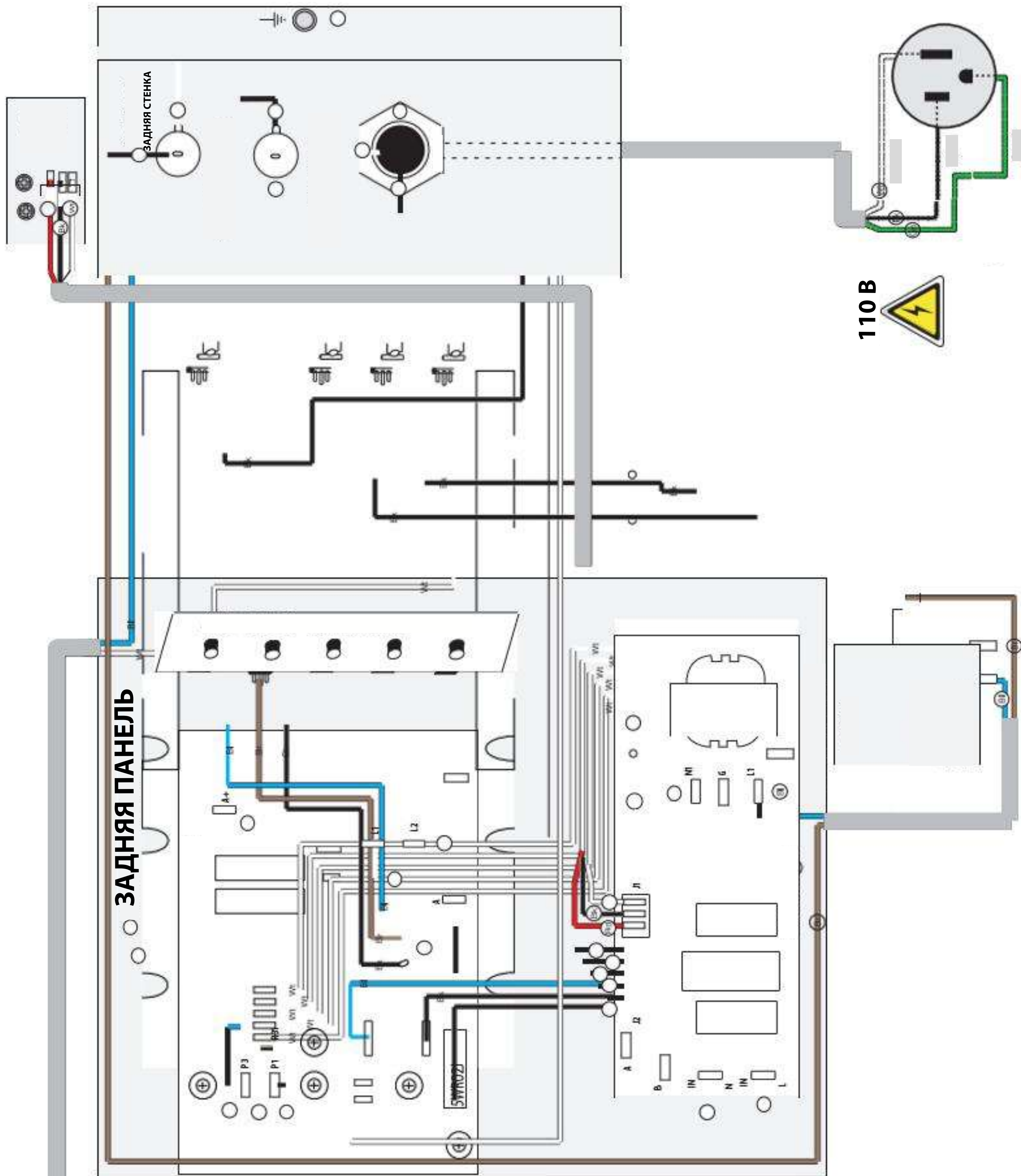


Рис. 43

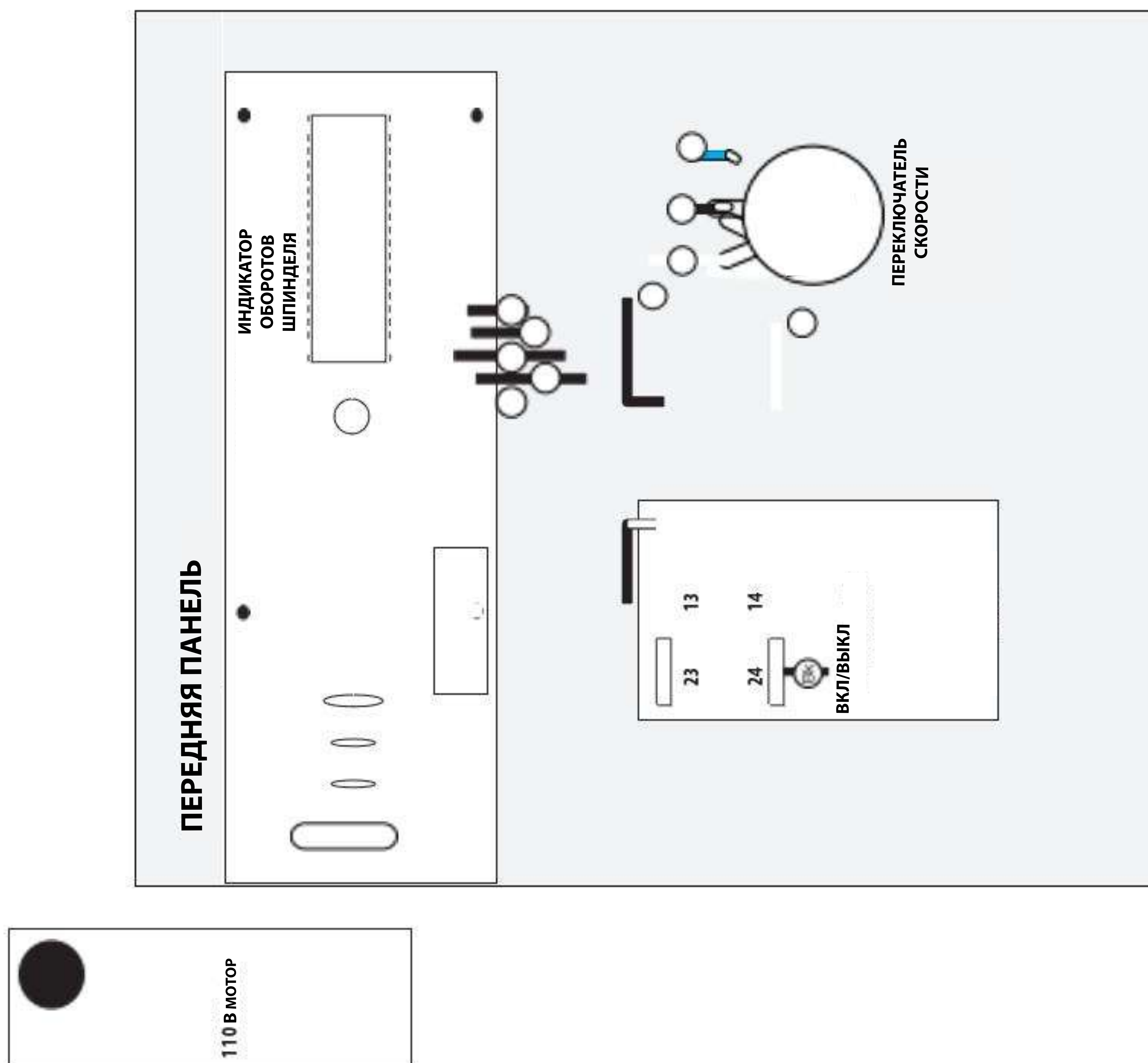
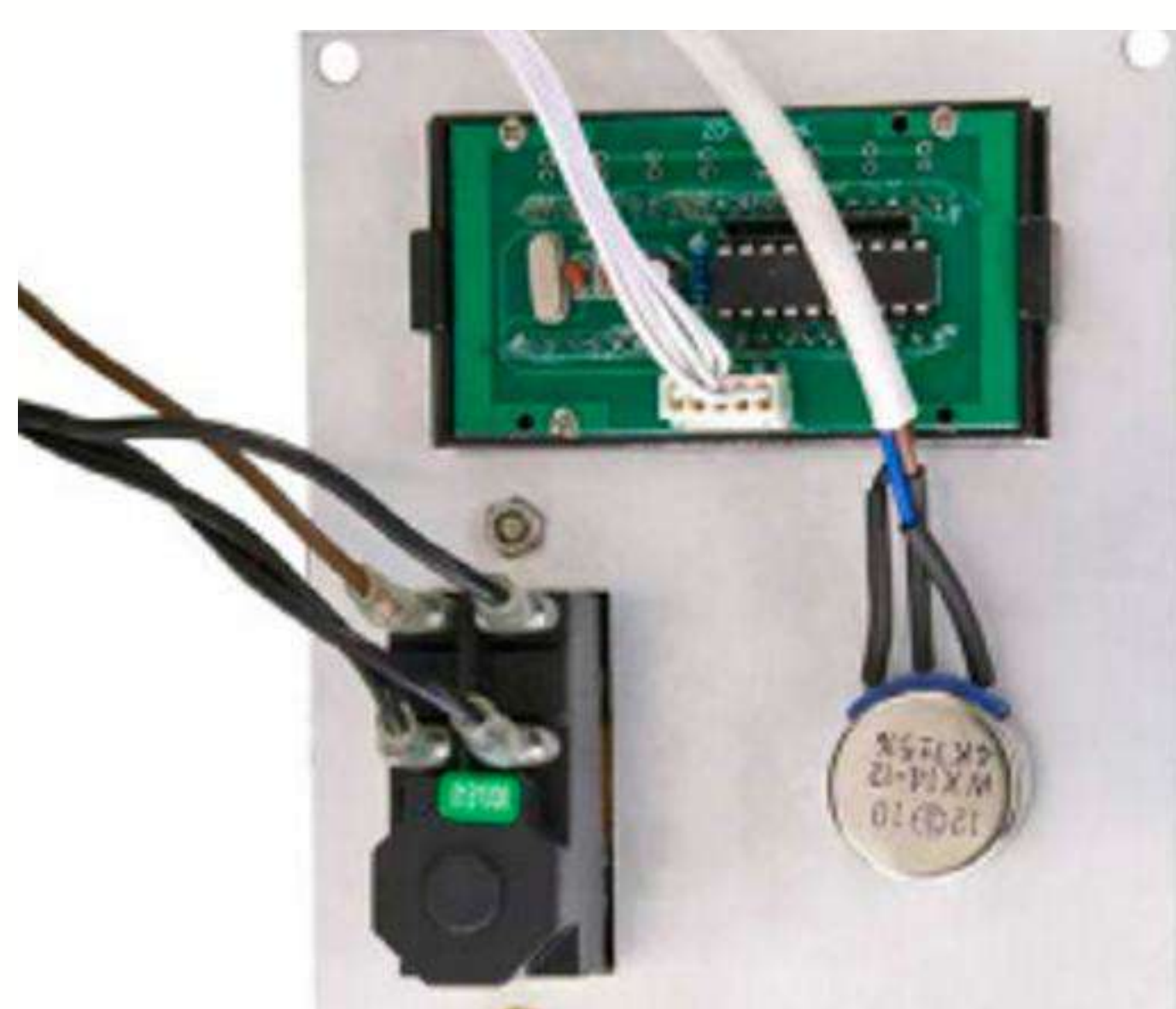


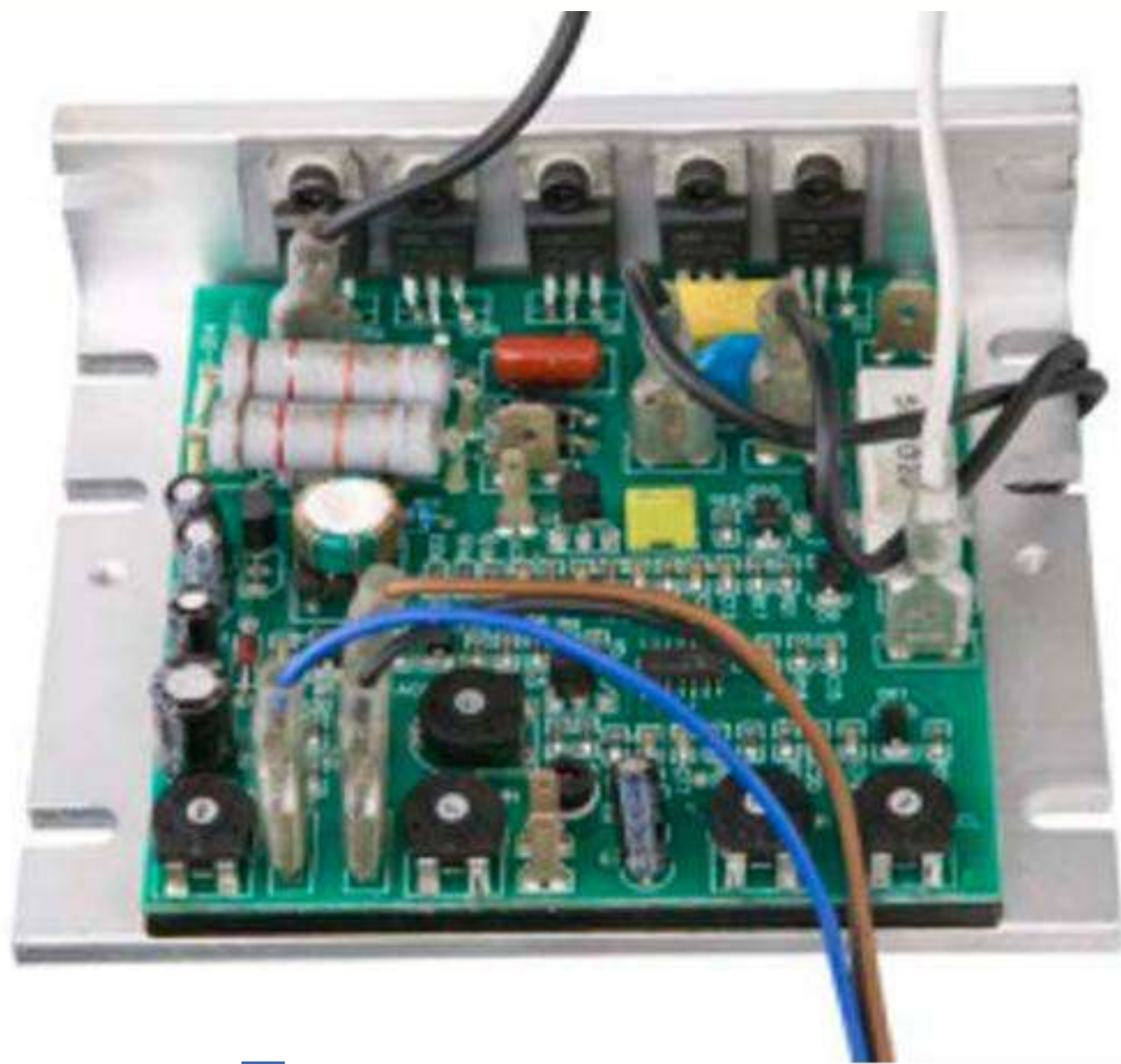
Рис. 44



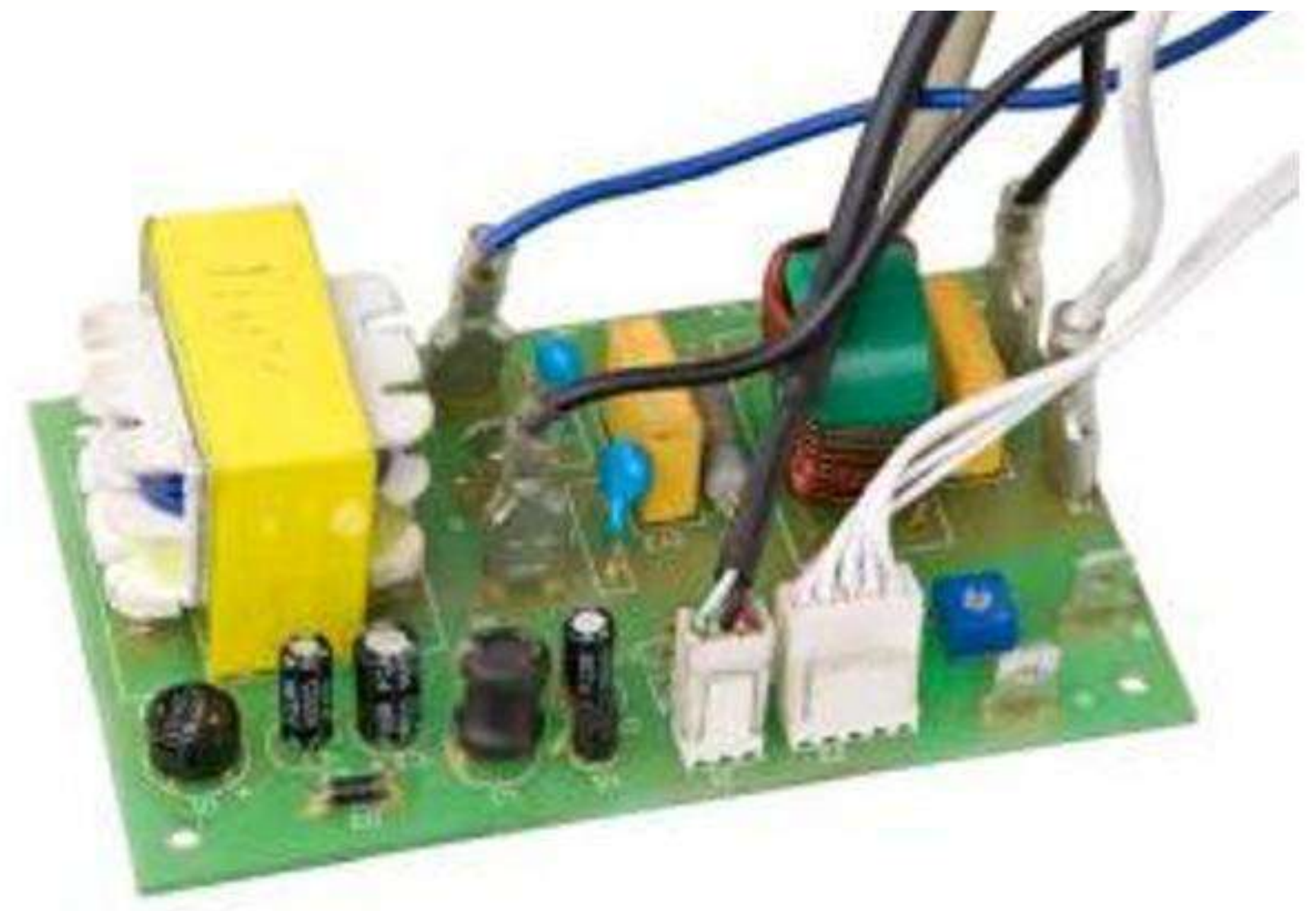
Передняя панель (рис. 45)



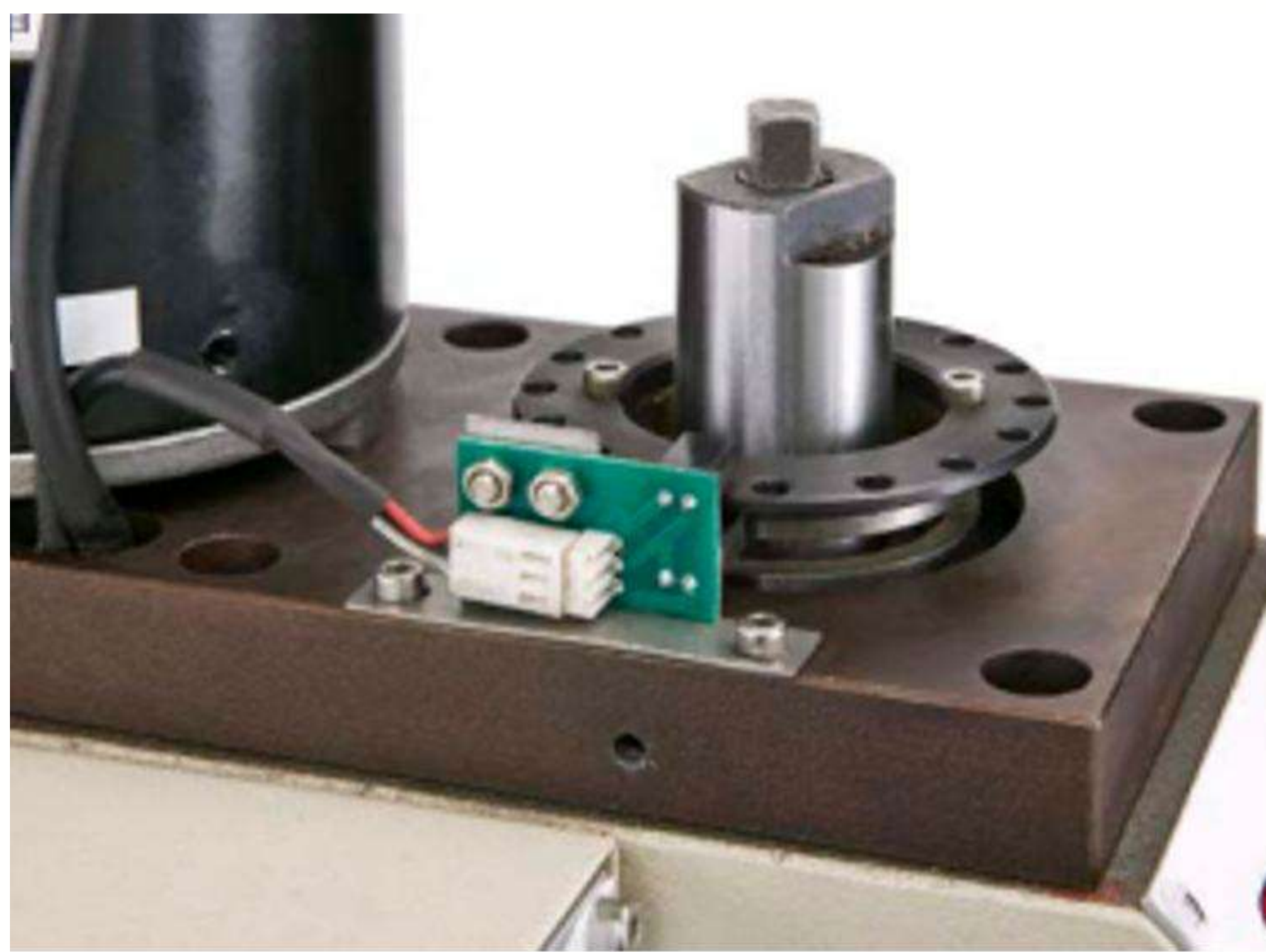
Реальная панель (рис. 46)



**Плата управления  
JD-014(рис.47)**



**Плата управления CESX  
1101-28 (рис. 48)**



**Датчик частоты вращения  
шпинделя (рис. 49)**



**Концевой выключатель  
защитного кожуха  
(рис. 50)**

## Сервис

- У вас есть технические вопросы или Вы нуждаетесь в запасных частях или инструкциях по эксплуатации? Мы оперативно поможем вам на нашем сайте <https://realrez.ru/> Пожалуйста, помогите нам помочь вам. Для идентификации вашего устройства при обращении нам потребуются серийный номер, номер продукта и год производства. Все эти данные указаны на заводской табличке.

8-812-642-10-04 [www.KratonShop.ru](http://www.KratonShop.ru)

## Гарантия

- Гарантийный срок составляет 12 месяцев, отсчёт начинается с дня покупки устройства.
- Гарантия распространяется исключительно на недостатки, вызванные дефектами материала или производственными дефектами. Для предъявления претензий в течение гарантийного срока необходимо предоставить оригинал платёжного документа с датой продажи.
- Гарантия не покрывает случаи несанкционированного использования, такие как перегрузка устройства, применение силы, повреждения в результате несанкционированного вмешательства или попадания посторонних предметов. Несоблюдение инструкций по эксплуатации и сборке, а также естественный износ также не входят в гарантийные обязательства.