# ФРЕЗЕРНИЙ ВЕРСТАТ

модель TMM700

# ІНСТРУКЦІЯ ПО ЕКСПЛУАТАЦІЇ

# Інструкція по експлуатації

(переклад оригіналу)

Зміст


| | |
|---|---|
| 1. Вступ ..... | 2 |
| 2. Загальні відомості ..... | 2 |
| 3. Технічні характеристики ..... | 3 |
| 4. Принципова будова верстата ..... | 4 |
| 5. Заходи безпеки при роботі на верстаті ..... | 10 |
| 6. Транспортування, установка, підготовка до роботи ..... | 13 |
| 7. Експлуатація й технічне обслуговування ..... | 15 |


## 1. ВСТУП

Шановний покупець, дякуємо Вам за покупку фрезерного верстата моделі TMM700 (далі верстат) торговельної марки FDB Maschinen.

Дана Інструкція по експлуатації (далі Інструкція) призначене для ознайомлення споживача (користувача) із призначенням, конструкцією й експлуатацією верстата.

Верстат призначений для фрезерування, свердління й нарізування різьб в заготовках з металів і їх сплавів.

Інструкція не містить докладних вказівок відносно фрезерування, свердління й нарізування різьблення.

Даний верстат обладнаний засобами безпеки для обслуговуючого персоналу при роботі на ньому.

**УВАГА!**

Виробник залишає за собою право на зміну конструкції й комплектації верстата без повідомлення постачальника й споживача.

У зв'язку з постійним удосконаленням верстата, наведені технічні характеристики й малюнки являють собою загальну технічну інформацію й актуальні на момент видання даної Інструкції.

Дана Інструкція не враховує незначних змін, які були внесені виробником у конструкцію верстата після видання даного Керівництва.

**ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!**

Самостійно вносити зміни в конструкцію верстата й змінювати його технічні характеристики.

**УВАГА!**

При самостійному внесенні в конструкцію верстата, претензії до роботи верстата не приймаються.

Надійність роботи верстата й строк його служби багато в чому залежать від його правильної експлуатації, тому перед монтажем верстата необхідно уважно ознайомитися із цим Керівництвом.

Верстат пройшов передпродажну підготовку й відповідає заявленим параметрам по якості й заходам безпеки.

Дана Інструкція є важливою частиною верстата й не повинне бути загублене в процесі експлуатації верстата. При продажі верстата Інструкцію необхідно передати новому власникові.

## 2. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Фрезерний верстат TMM700 призначений для обробки плоских і корпусних деталей із чорних, кольорових металів і їх сплавів торцевими, кінцевими, дисковими й фасонними фрезами. Крім фрезерування на верстаті можна робити свердління й попереднє розточування отворів, нарізування різьблення мітчиком.

Верстат має вертикальний і горизонтальний шпинделі. Вертикальний шпиндель розміщений у поворотній фрезерній голові. Конструкція верстата передбачає нахил фрезерної голови навколо горизонтальної осі хобота, поворот фрезерної голови разом з хоботом навколо осі колони, горизонтальне переміщення фрезерної голови разом з хоботом.

Верстат оснащений системою подачі змащувально-охолоджуючої рідини (ЗОР) й місцевим освітленням.

Верстат може бути ефективно використаний як у великосерійному, так і в дрібносерійному виробництві, а також у ремонтних цехах і слюсарень.

Верстат повинен експлуатуватися в інтервалі робочих температур від +5° С до +40° С, відносною вологістю повітря не більш 80% і відсутністю прямого впливу атмосферних опадів і надлишкової запиленістю повітря.

Якщо верстат у зимовий час був переміщений з вулиці (неопалюваного приміщення, складу) в опалювальне приміщення (цех), то не розпаковуйте, і тим більше не включайте його поки верстат не прогріється до температури навколишнього середовища (час, необхідне для випару конденсату).

Електроживлення виробу здійснюється від трифазної мережі змінного струму напругою 380 В, частотою 50 Гц.

При роботі на верстаті потрібно забезпечити зовнішнє освітлення робочої зони навколо верстата не менш 500 люкс.

**ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!**

Працювати на верстаті при низької освітленості робочої зони навколо верстата.

Монтажні й пусконалагоджувальні роботи повинен виконувати персонал, який навчено виконувати зазначені види робіт.

**УВАГА!**

При самостійному виконанні монтажних і пусконалагоджувальних робіт або при виконанні цих робіт не навченим персоналом, претензії до роботи верстата не приймаються.

## 3. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

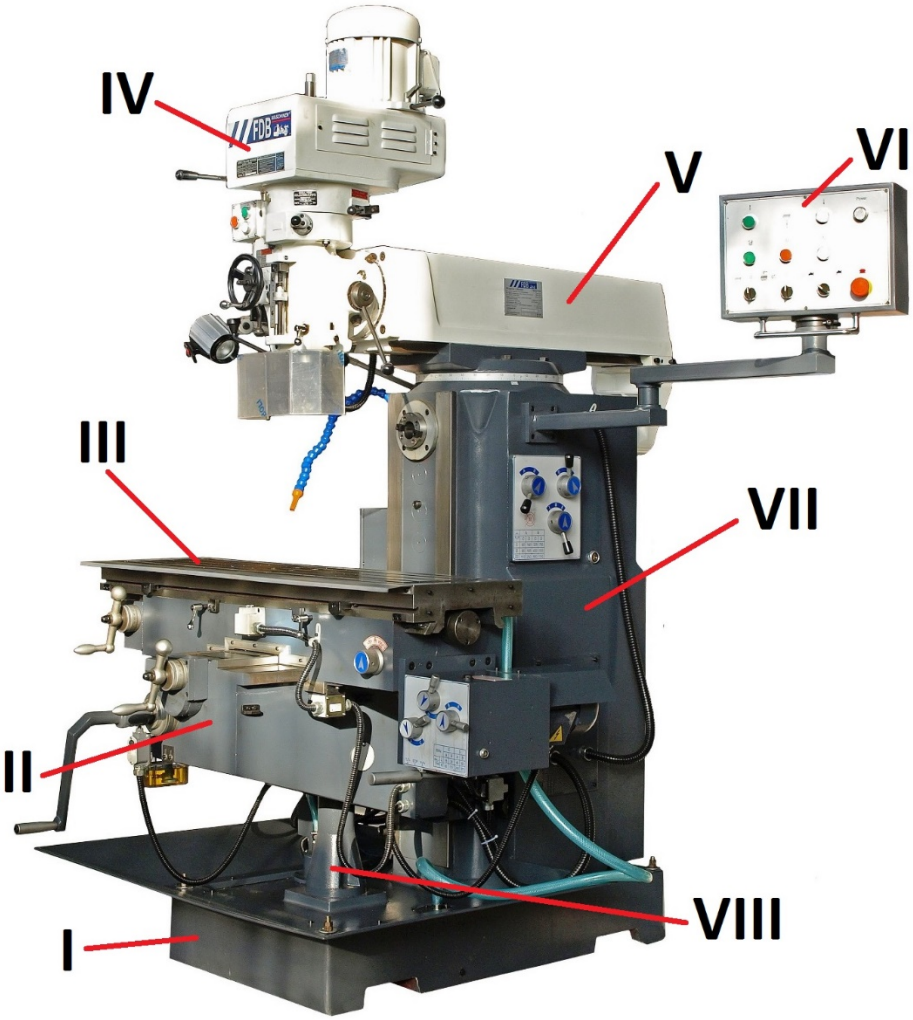
| Найменування параметра | Значення |
|---|---|
| Максимальний діаметр свердління (сталь), мм | 10 |
| Максимальний діаметр вертикального фрезерування, мм | 25 |
| Діапазон швидкостей обертання вертикального шпинделя, об/хв | 70-2950 |
| Кількість швидкостей обертання вертикального шпинделя | 10 |
| Діапазон швидкостей обертання горизонтального шпинделя, об/хв | 60-1350 |
| Кількість швидкостей обертання горизонтального шпинделя | 12 |
| Напруга електродвигунів вертикального й горизонтального шпинделів, В | 380 |
| Потужність електродвигуна привода вертикального шпинделя, кВт | 3,7 |
| Потужність електродвигуна привода горизонтального шпинделя, кВт | 2,2 |
| Хід пінолі вертикального шпинделя, мм | 127 |
| Відстань «вісь вертикального шпинделя-поверхня колони», мм | 150-550 |
| Відстань «кінець вертикального шпинделя- поверхня стола», мм | 150-500 |
| Конус вертикального шпинделя | ISO40 |
| Кут нахилу фрезерної голови «вправо-уліво», градус | ±45 |
| Кут повороту фрезерної голови навколо осі стійки, градус | ±90 |
| Відстань «вісь горизонтальний шпиндель-поверхня стола», мм | 0-350 |
| Розмір стола (Д*Ш), мм | 1250-320800 |
| Поздовжній хід стола (X), мм | 800 |
| Поперечний хід стола (Y), мм | 300 |
| Вертикальний хід стола (Z), мм | 350 |
| Т-Образні пази, кількість / розмір (мм) / відстань (мм) | 3/14 / 70 |

| | |
|---|---|
| Діапазон швидкості поздовжнього переміщення фрезерного стола, мм/хв | 15-370 |
| Кількість швидкостей поздовжнього переміщення фрезерного стола | 8 |
| Діапазон швидкості поперечного переміщення фрезерного стола, мм/хв | 15-370 |
| Кількість швидкостей поперечного переміщення фрезерного стола | 8 |
| Діапазон швидкості вертикального переміщення фрезерного стола, мм/хв | 575 |
| Потужність електродвигуна поздовжнього й поперечного переміщення фрезерного стола, кВт | 0,750 |
| Потужність електродвигуна вертикального переміщення фрезерного стола, кВт | 1,1 |
| Вага верстата нетто, кг | 1750 |
| Габаритні розміри верстата (Д*Ш*В), мм | 1730*1520*2250 |

**УВАГА!**

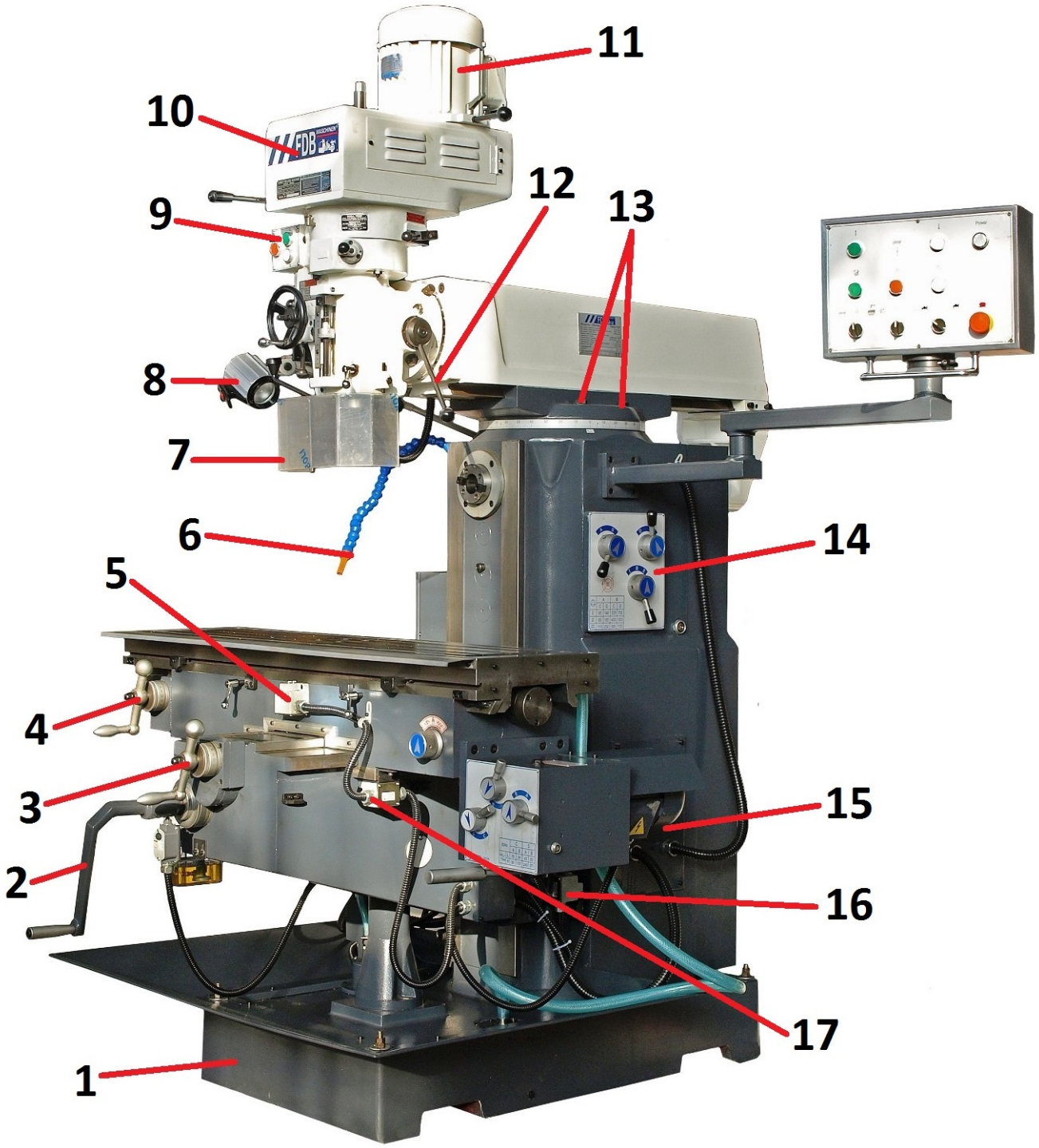
У зв'язку з постійним удосконаленням верстата виробником, основні технічні характеристики, зазначені в даній Інструкції, представляють загальну інформацію й актуальні на момент видання даної інструкції.

## 4. ПРИНЦИПОВА БУДОВА ВЕРСТАТА



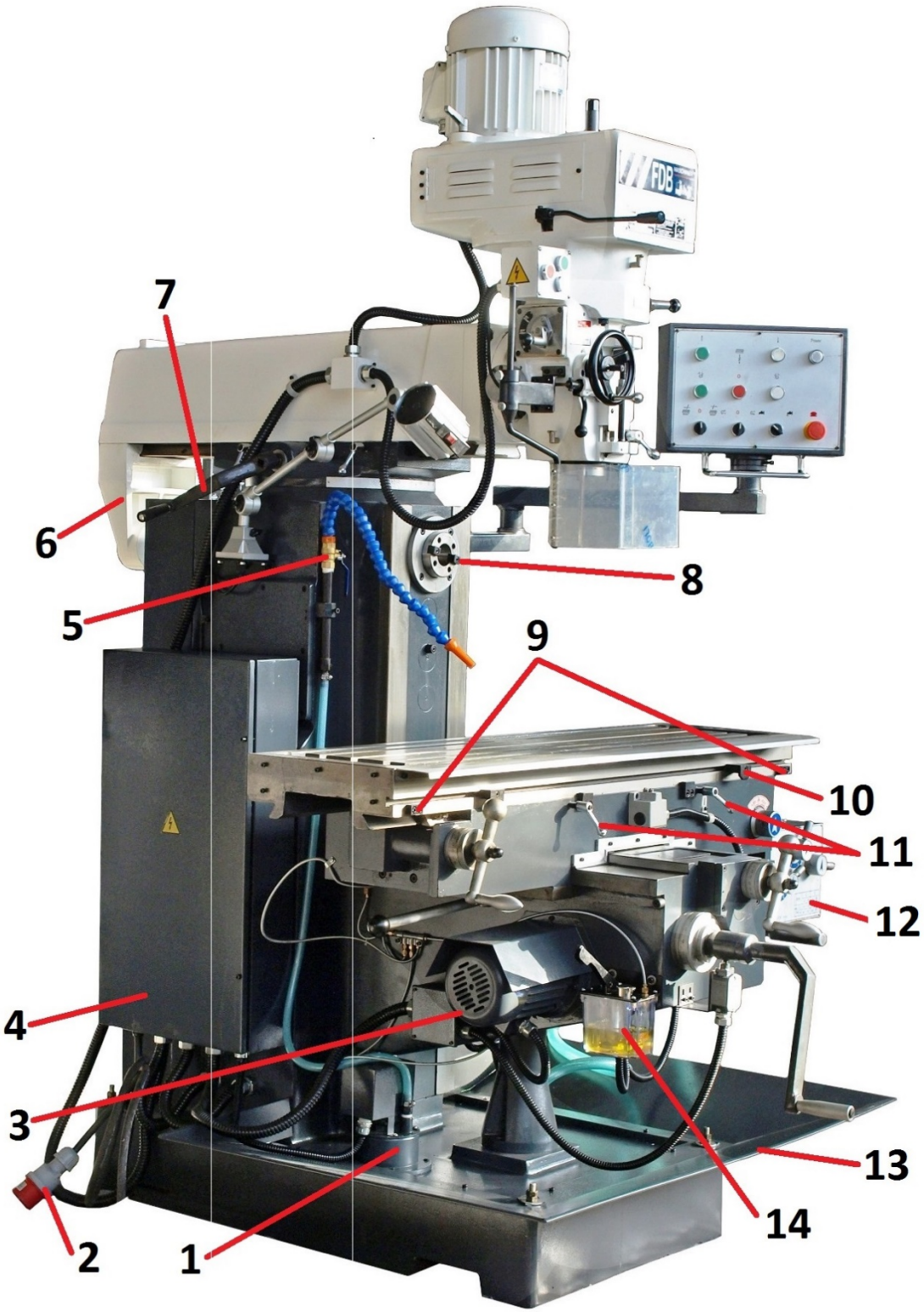

I – станина з піддоном збору ЗОР;
II- супорт фрезерного стола;
III – фрезерний стіл з полозком поздовжнього й поперечного переміщення й механізмом автоматичного повздовжнього й поперечного переміщення;
IV – фрезерна голова з вертикальним шпинделем і приводом вертикального шпинделя;
V – траверса (хобот);
VI – пульт керування;
VII – колона з горизонтальним шпинделем, приводом горизонтального шпинделя й полозком для вертикального переміщення стола й горизонтального переміщення траверси (хобота);
VIII – стійка установки фрезерного стола з механізмом вертикального переміщення стола

Мал. 1.1 Принципова будова верстата



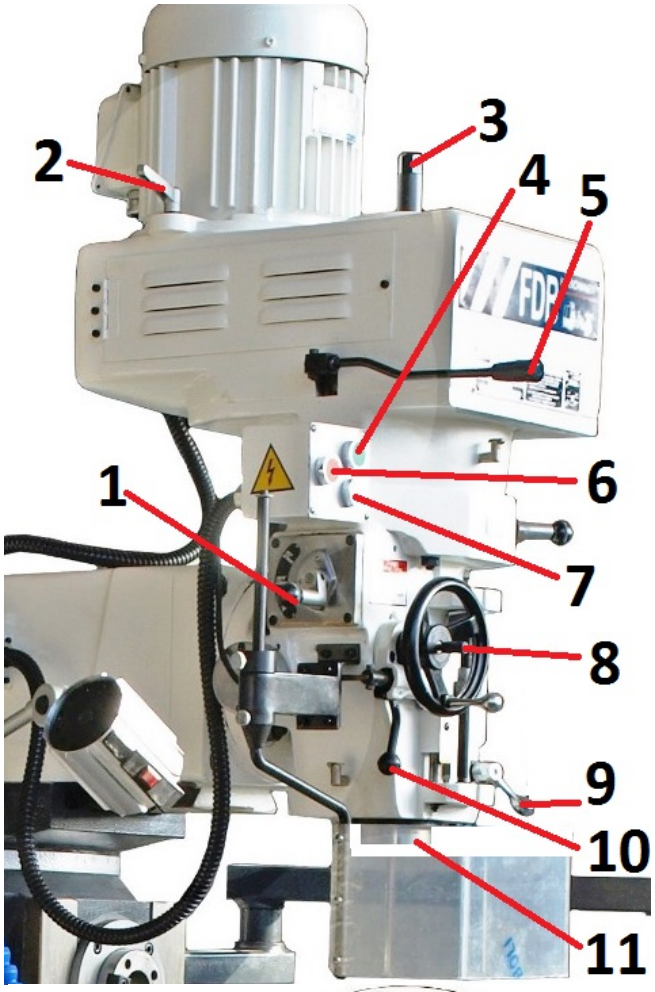

Мал. 1.2 Принципова будова верстата

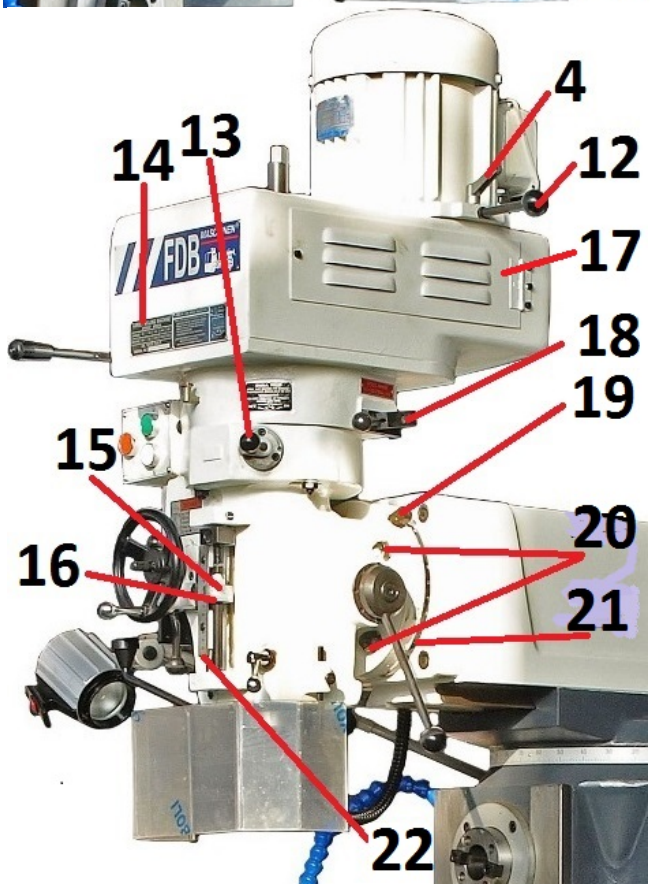
1 – станина; 2 – рукоятка вертикального переміщення фрезерного стола; 3 – маховик поперечного переміщення фрезерного стола; 4 – маховик повздовжнього переміщення фрезерного стола; 5 – кінцевий вимикач зміни напрямку автоматичного переміщення фрезерного стола; 6 – шланг подачі ЗОР; 7 – захисний екран; 8 – місцеве висвітлення: 9 – пульт включення електродвигуна вертикального шпинделя; 10 – коробка швидкостей вертикального шпинделя; 11 – електродвигун вертикального шпинделя; 12 – рукоятка переміщення пінолі вертикального шпинделя; 13 – болти фіксування переміщення траверси; 14 – коробка швидкостей горизонтального шпинделя; 15 – електродвигун автоматичного поздовжнього й поперечного переміщення фрезерного стола; 16 – кінцевий вимикач автоматичного вертикального переміщення фрезерного стола; 17 – кінцевий вимикач автоматичного поперечного переміщення стола




Мал. 1.3. Принципова будова верстата

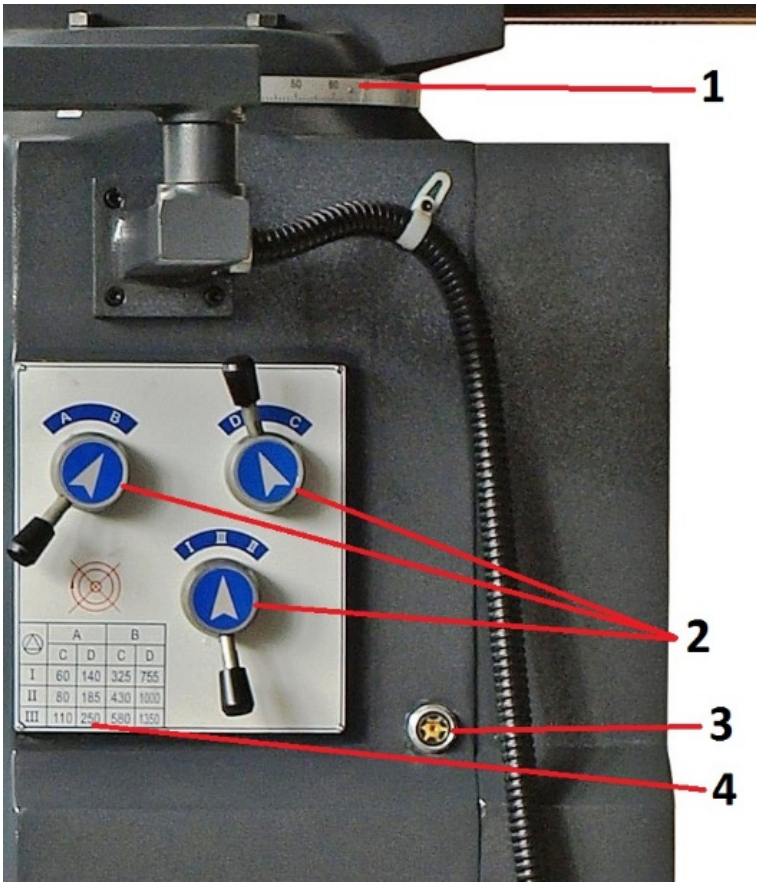
1 – насос подачі ЗОР; 2 – кабель приєднання верстата до електричної мережі; 3 – електродвигун автоматичного вертикального переміщення фрезерного стола; 4 – електрошафа; 5 – кран подачі ЗОР; 6 – серга (опора) для установки оправлень горизонтальних фрез; 7 – рукоятка переміщення хобота (траверси); 8 – горизонтальний шпиндель; 9 – обмежники автоматичного повздовжнього переміщення фрезерного стола; 10 – перемикач автоматичного поздовжнього переміщення стола; 11 – важелі фіксування повздовжнього переміщення фрезерного стола; 12 – коробка швидкостей автоматичного повздовжнього й поперечного переміщення фрезерного стола; 13 – піддон для збору ЗОР; 14 – ручний масляний насос



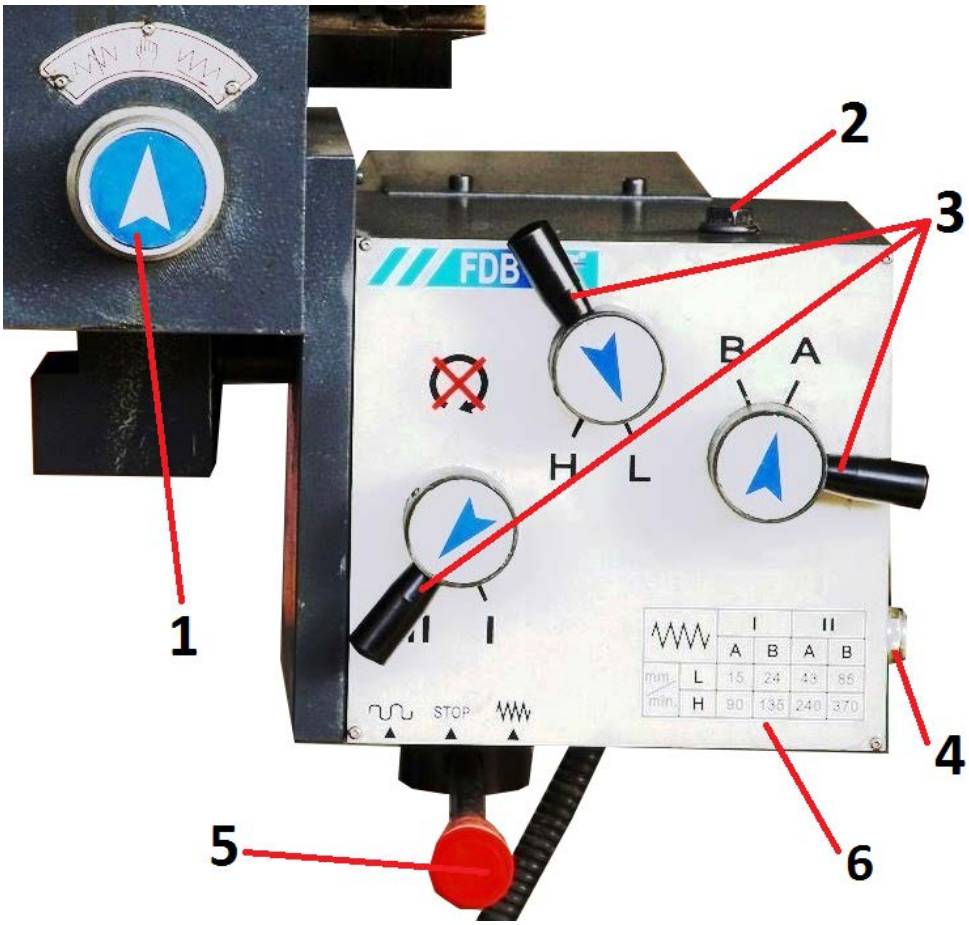

1 – важіль вибору швидкостей автоматичної подачі пінолі;
2 – затискний важіль електродвигуна вертикального шпинделя;
3 – затискна тяга;
4 – кнопка включення верстата;
5 – важіль зупинки (гальмо) вертикального шпинделя;
6 – кнопка вимикання верстата;
7 – сигнальна лампа подачі напруги на верстат;
8 – рукоятка маховика зміни напрямок обертання шпинделя;
9 – важіль фіксування пінолі вертикального шпинделя;
10 – важіль керування подачею пінолі;
11 – вертикальний шпиндель;
12 – важіль натягу приводного паса вертикального шпинделя;
13 – важіль включення автоматичної подачі пінолі вертикального шпинделя (Disengage-Виключити / Engage-Включити);
14 – таблиця швидкості обертання вертикального шпинделя (L-Низька / H-Висока);
15 – гайка точного підстроювання глибини фрезерування (свердління);
16 – упорна гайка глибини фрезерування (свердління);
17 – кришка відсіку привода вертикального шпинделя;
18 – важіль вибору швидкості (Low-Низька / High-Висока) обертання вертикального шпинделя;
19 – гвинт нахилу фрезерної голови;
20 – болти фіксування фрезерної голови;
21 – масштабна лінійка кута нахилу фрезерної голови;
22 – масштабна лінійка переміщення пінолі вертикального шпинделя

Мал. 1.4 Принципова будова верстата



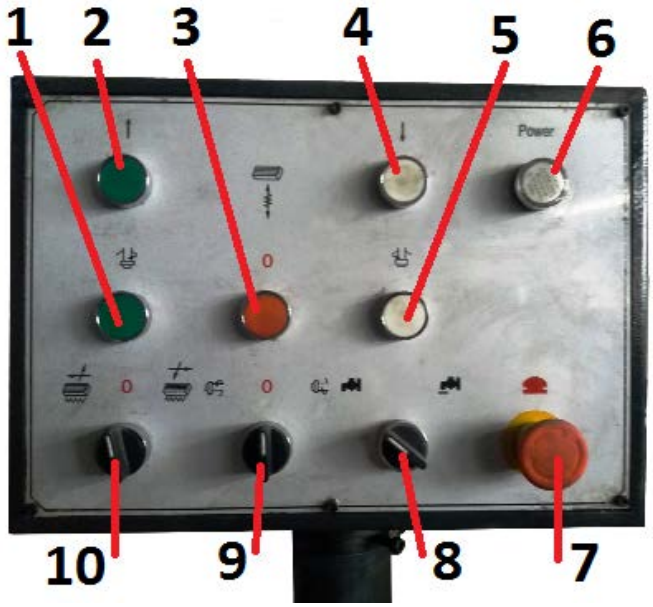

1 – масштабна лінійка повороту траверси (хобота) із фрезерною головою;
2 – важелі вибору комбінації швидкості обертання горизонтального шпинделя;
3 – оглядове вікно контролю рівня масла в коробці передач горизонтального шпинделя;
4 – таблиця комбінації важелів вибору швидкості обертання горизонтального шпинделя

Мал. 1.5 Принципова будова верстата




1 – важіль включення автоматичної поперечної подачі фрезерного стола (уліво / ручна / вправо);
2 – отвір для заливання масла в коробку швидкостей автоматичної подачі;
3 – важелі для вибору комбінації швидкостей автоматичної повздовжньої й поперечної подач фрезерного стола;
4 – оглядове вікно контролю рівня масла в коробці швидкостей автоматичної подачі;
5 - важіль включення автоматичної повздовжньої подачі фрезерного стола (уліво / ручна подача (STOP) / вправо)

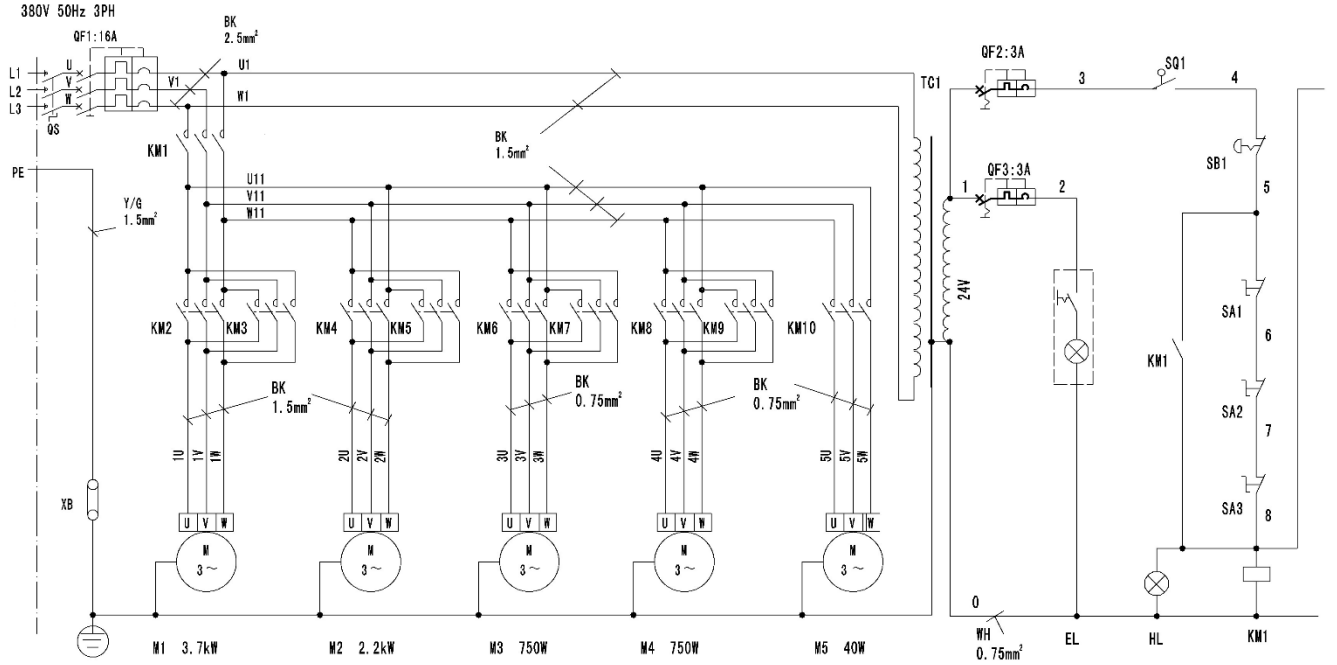
Мал. 1.6 Принципова будова верстата

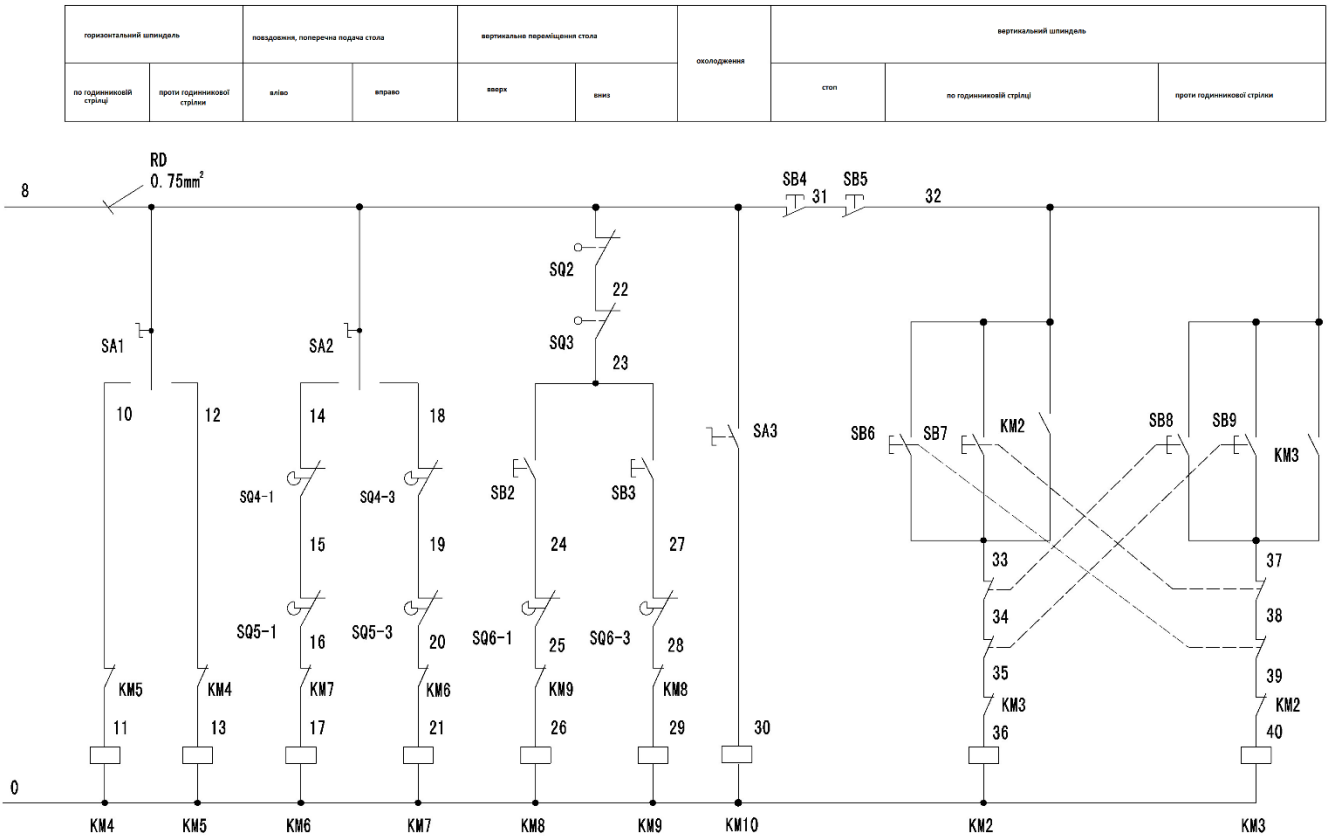



1 – кнопка включення електродвигуна обертання вертикального шпинделя за годинниковою стрілкою;
2 – кнопка включення електродвигуна підйому фрезерного стола (стіл піднімається поки натиснута кнопка); 3 – кнопка вимикання електродвигуна обертання вертикального шпинделя; 4- кнопка включення електродвигуна опускання фрезерного стола (стіл опускається поки натиснута кнопка); 5 – кнопка включення електродвигуна обертання вертикального шпинделя проти годинникової стрілки;
6 – сигнальна лампа подачі напруги на верстат;
7 – кнопка аварійної зупинки верстата;
8 – перемикач включення/ виключення двигуна подачі ЗОР; 9 - перемикач включення електродвигуна горизонтального шпинделя (за годинниковою стрілкою / 0 (виключений) / проти годинникової стрілки);
10 – перемикач включення електродвигуна автоматичного повздовжнього й поперечного переміщення фрезерного стола (уліво - до колоні / 0 (виключений) / вправо - від колони)

Мал. 1.7 Принципова будова верстата

| вимикач | захист | Вертикальний шпиндель | | Горизонтальний шпиндель | | повздовжня, поперечна подача стола | | вертикальна переміщення стола | | охолодження | трансформатор управління | захист від короткого замикання | робоче освітлення | індикація подачі напруги | кнопка аварійної зупинки |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | по годинниковій стрілці | проти годинникової стрілки | по годинниковій стрілці | проти годинникової стрілки | вліво | вправо | вверх | вниз | | | | | | |






Мал. 1.8 Принципова будова верстата. Принципова електрична схема

**УВАГА!**

У зв'язку з постійним удосконаленням верстата виробником, наведені в даній Інструкції малюнки принципової будови верстата, представляють загальну інформацію й актуальні на момент видання даної Інструкції.

## 5. ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПРИ РОБОТІ НА ВЕРСТАТІ

**УВАГА!**

Не підключайте верстат до електричної мережі поки не ознайомитеся з вимогами й рекомендаціями даної Інструкції й не виконаєте настроювання й регулювання верстата.

**УВАГА!**

Усі роботи з установки/зняття заготовки, установки/зняття різального інструменту, по регулюванню верстата, по технічному обслуговуванню й ремонту верстата виконуйте після вимикання головного вимикача на електрошафі (поз. 4 мал. 1.3). При цьому у віконці з'явиться знак «0».

**УВАГА!**

До роботи на верстаті допускається персонал, який навчений і має навички роботи на даному типі верстатів.

**УВАГА!**

Відсутність навичок по фрезеруванню, свердленню отворів, нарізуванню різьблення може привести до поломки верстата або нанесенню шкоди здоров'ю персоналу.

**ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!**

Самостійно вносити зміни в конструкцію верстата й змінювати його технічні характеристики.

Верстат обладнаний пристроями безпеки для безпечної роботи на ньому персоналу, а також на верстаті, як правило, нанесені знаки безпеки:

- загальна безпека;

- небезпечна електрична напруга;

- обертові деталі;

- застосовуйте засіб захисту органів зору;

- застосовуйте засіб захисту органів слуху;

- напрямок руху (обертання).

Конструктивно передбачені пристрої безпеки верстата й нанесені знаки безпеки не можуть урахувати всіх видів небезпеки при роботі на верстаті.

Для безпечної роботи на верстаті, на додаток до конструктивно передбачених пристроїв безпеки й нанесеним знакам безпеки, рекомендується дотримувати загальнотехнічних правил безпеки при роботі на металообробних верстатах даного типу.

Верстат вимагає додаткового заземлення.

**Перед приєднанням верстата до електричної мережі й початком роботи на ньому:**

- перевірте справність пристроїв безпеки;
- перевірте наявність вільного доступу до електрощита підключення кабелю електропостачання верстата;
- перевірте цілісність кабелю приєднання верстата до електричної мережі й заземлюючого провідника;
- перевірте міцність кріплення вузлів верстата;
- перевірте по оглядових стеклах рівень масла в коробці швидкостей (поз. 10 мал. 1.2) вертикального шпинделя у фрезерній голові (поз. IV мал. 1.1), у коробці швидкостей горизонтального шпинделя в колоні (поз. VII мал. 1.1), в опорі оправлення горизонтального шпинделя в серзі (поз. 6 мал. 1.3), у коробці швидкостей (поз. 12 мал. 1.3) автоматичної поздовжнього й поперечного переміщення фрезерного стола;
- перевірте наявність масла в ручному масляному насосі (поз. 14 мал. 1.3) і змажте напрямні переміщення фрезерного стола;
- залийте ЗОР у ємність для збору ЗОР;
- перевірте відсутність навколо верстата сторонніх предметів, стружки, масляних плям;
- перевірте достатність освітлення робочого зони навколо верстата;
- розмістіть перед верстатом діелектричний килимок;
- підберіть і закріпіть вільно звисаючі кінці одягу на всі передбачені застібки. Зніміть усі прикраси, краватки. Підберіть довгі волосся під головний убір. Використовуйте взуття на неслизькій підошві;
- натисніть на кнопку аварійної зупинки верстата (поз. 7 мал. 1.7) на пульті (поз. VI мал. 1.1);
- переведіть головний вимикач на електрошафі (поз. 4 мал. 1.3) у виключене положення, при цьому у віконці вимикача буде видний знак «О»;
- приєднайте кабель (поз. 2 мал. 1.3) верстата до електричної мережі;
- переведіть головний вимикач на електрошафі (поз. 4 мал. 1.3) у включене положення, при цьому у

віконці вимикача буде видний знак «I» - про подачі напруги на верстат буде свідчити сигнальні лампи, що світяться (поз. 7 мал. 1.4, поз. 6 мал. 1.7);

- поверніть кнопку аварійної зупинки верстата (поз. 7 мал. 1.7) на пульті (поз. VI мал. 1.1) у вихідне положення – поверніть її за годинниковою стрілкою до фіксування в робочому положенні;

- перевірте працездатність верстата без навантаження протягом 2 хвилин – по черзі включите приводи вертикального (поз. 11 мал. 1.4) і горизонтального (поз. 8 мал. 1.3) шпинделя, приводи автоматичного повздовжнього, поперечного й вертикального переміщення фрезерного стола (поз. III мал. 1.1), подачі ЗОР. Сторонні шуми, вібрація, запах гару не допускаються. Подача ЗОР повинна бути рівномірної;

- виключите електродвигуни приводів шпинделів, приводів переміщення фрезерного стола й подачі ЗОР.

**УВАГА!**

При виникненні в процесі роботи на верстаті сторонніх шумів, запаху гару, вібрації, наявність напруги на корпусі верстата або інших дефектів не властивих нормальної роботі верстата негайно виключите кнопкою аварійної зупинки верстата (поз. 7 мал. 1.7) на пульті (поз. VI мал. 1.1), переведіть головний вимикач на електрошафі (поз. 4 мал. 1.3) у виключене положення, при цьому у віконці вимикача буде видний знак «O» і від'єднаєте кабель (поз. 2 мал. 1.3) від електричної мережі.

Поновлення роботи на верстаті можливо тільки після усунення причин виникнення несправностей, які спричинили припинення роботи на верстаті.

**Перед виконанням обробки заготовки:**

- установіть й міцно закріпіть різальний інструмент у відповідному шпинделі;
- установіть й міцно закріпіть заготовку на фрезерному столі або в лещата;
- виберіть необхідну швидкість різального інструменту для обробки заготовки – установіть приводний пас і переведіть важелі вибору швидкостей привода вертикального й горизонтального шпинделів у відповідні положення, які відповідають швидкості обробки заготовки;
- виберіть необхідний вид переміщення фрезерного стола із заготовкою й установіть важелі у відповідні положення – ручний або автоматичний;
- приберіть із верстата інструменти;
- відгородіть місце роботи на верстаті;
- одягніть засоби захисту органів зору й служачи;
- включіть верстат як зазначено вище;
- виконайте обробку заготовки.

При роботі на верстаті:

- регулярно очищайте верстат і робочу зону навколо верстата від стружки;
- не використовуйте автоматичну подачу пінолі при швидкості обертання вертикального шпинделя понад 2700 про/хв;
- виміри оброблюваної заготовки і якість механічної обробки проводите після вимикання верстата головним вимикачем на електрошафі (поз. 4 мал. 1.3).

При змазуванні тертьових поверхонь верстата не допускайте попадання мастильних матеріалів на кнопки, маховики, важелі, приводні паси, а також дотримуйтесь вимог безпеки при роботі з мастильними матеріалами, які зазначені на впакуванні цих мастильних матеріалів.

**ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!**

Працювати на верстаті в стані алкогольного або наркотичного сп'яніння, при прийманні лікарських препаратів, які знижують увагу, у рукавицях і із забинтованими кінцівками рук, у звисаючих прикраси й краватках, з розпущеними довгими волоссями, у спецодязі зі звисаючими кінцями.

## 6. ТРАНСПОРТУВАННЯ, УСТАНОВКА, ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ

Транспортування верстата в упакуванні повинна виконуватися з дотриманням відповідних вимог перевезення вантажів автотранспортними засобами. Верстат повинен бути надійно закріплений на транспортному засобі.

Вантажно-розвантажувальні роботи повинні виконуватися із застосуванням вантажопідйомних механізмів відповідної до вантажопідйомності з урахуванням ваги й знаків на впакуванні, з дотриманням відповідних вимог правилами виконання вантажно-розвантажувальних робіт. При вантажно-розвантажувальних роботах із застосуванням навантажувальної техніки, верстат повинен бути прикріплений до огородження направляючих навантажувача. При вантажно-розвантажувальних роботах повинні бути забезпечені заходи, що попереджають ушкодження верстата.

Установіть упакування з верстатом на рівну поверхню, яка виключала б можливість його перекидання при знятті упакування. При знятті впакування верстата будьте уважні й обачні.

Зніміть кришку упакування, вийміть комплектуючі, видаліть з верстата антикорозійне покриття. Для видалення антикорозійного покриття використовуйте розчини для знежирення.

**ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!**

Застосовувати для видалення антикорозійного покриття легкозаймисті рідини.

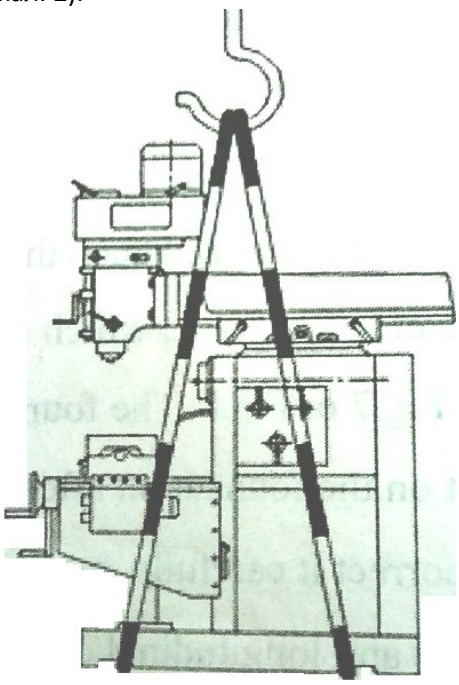
Верстат поставляється в зібраному виді з нахиленою фрезерною головою й зі знятими знімними важелями, рукоятками й маховиками.

Верстат поставляється з мінімальною комплектацією: оправлення горизонтального шпинделя (2 од.), перехідні оправки вертикального шпинделя (3 од.), затискна тяга (1 од.), свердлильний патрон із ключем (1 од.), конус свердлильного патрона (1 од.), цанговий патрон з набором цанг, маслянка, кріпильні з'єднання й ключі до кріпильних з'єднань.

**УВАГА!**

У зв'язку з постійним удосконаленням верстата виробником, наведена в даній Інструкції комплектація, представляє загальну інформацію й актуальна на момент видання даної Інструкції.

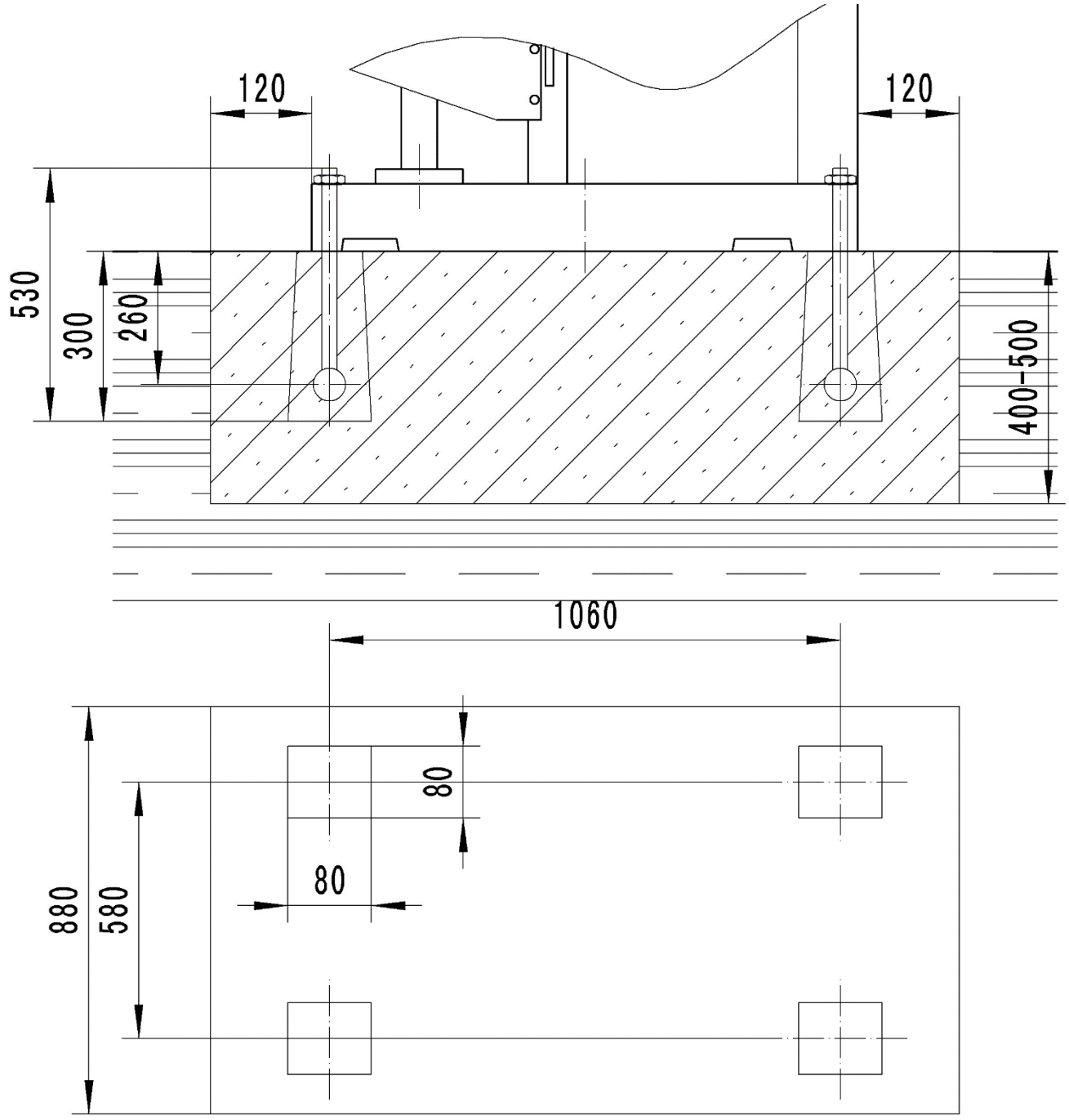
Відкрутіть болти кріплення верстата до піддона, зніміть верстат з піддона й установіть на заздалегідь приготовлене місце. Для зняття верстата з піддона й установки його на підготовлений фундамент використовуйте текстильні стропи (мал. 2).



Мал. 2 Схема стропування верстата

Верстат повинен бути встановлений і прикріплений на рівний міцний фундамент (мал. 3). Фундамент повинен витримувати вагу верстата з вагою оброблюваної заготовки й мати ухили по горизонталі в повздовжньому й поперечному напрямках 0,04/1000 мм.

При виборі місця установки верстата необхідно враховувати наявність вільного доступу до електрощита, до якого буде підключений верстат і наявність вільного простору навколо верстата для його технічного обслуговування ремонту.




Мал. 3 Схема фундаменту для установки верстата

Виконаєте заземлення верстата.

Перевірте по оглядових стеклах рівень масла в коробці швидкостей (поз. 10 мал. 1.2) вертикального шпинделя у фрезерній голові (поз. IV мал. 1.1), у коробці швидкостей горизонтального шпинделя в колоні (поз. VII мал. 1.1), в опорі для встановлення оправок горизонтального шпинделя в сергі (поз. 6 мал. 1.3), в

коробці швидкостей (поз. 12 мал. 1.3) автоматичної поздовжнього й поперечного переміщення фрезерного стола. При необхідності долийте.

Залийте ЗОР у ємність для збору ЗОР.

Перевірте заводські регулювання фрезерного стола стосовно вертикального й горизонтально шпинделів – при необхідності виконаєте відповідні регулювання.

Перевірте працездатність верстата без навантаження в плині 2 хвилин як зазначено вище.

Підключення верстата до електричної мережі виконуйте кабелем (поз. 2 мал. 1.3) через автоматичний вимикач від перевантажень.

**УВАГА!**
Монтажні й пусконалагоджувальні роботи повинен виконувати персонал, який навчений зазначеним видам робіт.
При виконанні монтажних і пусконалагоджувальних робіт не навченим персоналом або самостійно, претензії до роботи верстата не приймаються.

## 7. ЕКСПЛУАТАЦІЯ Й ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

**УВАГА!**
Усі роботи з установки/зняття заготовки, установки/зняття різального інструменту, по регулюванню верстата, по технічному обслуговуванню й ремонту верстата виконуйте після вимикання головного вимикача на електрошафі (поз. 4 мал. 1.3) – при цьому у віконці головного вимикача з'явиться значок «О».

**УВАГА!**
Перемикання важеля (поз. 18 мал. 1.4) вибору діапазону швидкостей вертикального шпинделя «НИЗЬКА / ВИСОКА» виконуйте після повної зупинки відповідного двигуна.

**УВАГА!**
Перемикання швидкостей автоматичного переміщення фрезерного стола виконуйте після відключення перемикача (поз. 10 рис. 1.7) електродвигуна автоматичного повздовжнього і поперечного переміщення фрезерного стола й переведення відповідних важелів (поз. 1, 5 мал. 1.6) у положення ручного переміщення.

**УВАГА!**
Перед включенням головного вимикача на електрошафі (поз. 4 мал. 1.3) натисніть на кнопку аварійної зупинки верстата (поз. 7 мал. 1.7) на пульті керування (поз. VI мал. 1.1).

**ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!**
Залишати без догляду працюючий або підключений до електричної мережі верстат.

**ПЕРЕД ПРИЄДНАННЯМ ВЕРСТАТА ДО ЕЛЕКТРИЧНОЇ МЕРЕЖІ:**

- перевірте справність пристроїв безпеки;
- перевірте наявність вільного доступу до електрощита підключення кабелю електропостачання верстата;
- перевірте цілісність кабелю (поз. 2 мал. 1.3) приєднання верстата до електричної мережі й заземлюючого провідника;
- перевірте міцність кріплення вузлів верстата;
- перевірте по оглядових стеклах рівень масла в коробці швидкостей (поз. 10 мал. 1.2) вертикального шпинделя у фрезерній голові (поз. IV мал. 1.1), у коробці швидкостей горизонтального шпинделя в колоні (поз. VII мал. 1.1), в опорі оправлення горизонтального шпинделя в серзі (поз. 6 мал. 1.3), у коробці

швидкостей (поз. 12 мал. 1.3) автоматичної поздовжнього й поперечного переміщення фрезерного стола;

- перевірте наявність масла в ручному масляному насосі (поз. 14 мал. 1.3) і змажте напрямні переміщення фрезерного стола;
- залийте ЗОР у ємність для збору ЗОР;
- перевірте відсутність навколо верстата сторонніх предметів, стружки, масляних плям;
- перевірте достатність освітлення робочого зони навколо верстата;
- розмістіть перед верстатом діелектричний килимок;
- підберіть і закріпіть вільно звисаючі кінці одягу на всі передбачені застібки. Зніміть усі прикраси, краватки. Підберіть довгі волосся під головний убір. Використовуйте взуття на неслизькій підошві;
- натисніть на кнопку аварійної зупинки верстата (поз. 7 мал. 1.7) на пульті (поз. VI мал. 1.1);
- переведіть головний вимикач на шафі (поз. 4 мал. 1.3) у виключене положення, при цьому у віконці вимикача буде видний знак «О»;
- приєднайте кабель (поз. 2 мал. 1.3) верстата до електричної мережі;
- переведіть головний вимикач на електрошафі (поз. 4 мал. 1.3) у включене положення, при цьому у віконці вимикача буде видний знак «І» - про подачу напруги на верстат буде свідчити сигнальні лампи, що світяться (поз. 7 мал. 1.4, поз. 6 мал. 1.7);
- поверніть кнопку аварійної зупинки верстата (поз 7 мал. 1.7) на пульті (поз. VI мал. 1.1) у вихідне положення – поверніть її проти годинникової стрілки до фіксування в робочому положенні;
- перевірте працездатність верстата без навантаження протягом 2 хвилин – по черзі включіть приводи вертикального (поз. 11 мал. 1.4) і горизонтального (поз. 8 мал. 1.3) шпинделя, приводи автоматичного повздовжнього, поперечного й вертикального переміщення фрезерного стола (поз. III мал. 1.1), подачі ЗОР. Сторонні шуми, вібрація, запах гару не допускаються. Подача ЗОР повинна бути рівномірною;
- виключіть електродвигуни приводів шпинделів, приводів переміщення фрезерного стола й подачі ЗОР.

**УВАГА!**

При виникненні в процесі роботи на верстаті сторонніх шумів, запаху гару, вібрації, наявність напруги на корпусі верстата або інших дефектів не властивих нормальної роботі верстата негайно виключите кнопкою аварійної зупинки верстата (поз. 7 мал. 1.7) на пульті (поз. VI мал. 1.1), переведіть головний вимикач на шафі (поз. 4 мал. 1.3) у виключене положення, при цьому у віконці вимикача буде видний знак «О» і від'єднаєте кабель (поз. 2 мал. 1.3) від електричної мережі.

Поновлення роботи на верстаті можливо тільки після усунення причин виникнення несправностей, які спричинили припинення роботи на верстаті.

**ПЕРЕД ВИКОНАННІ ОБРОБКИ ЗАГОТОВКИ:**

- установіть й міцно закріпіть різальний інструмент у відповідному шпинделі;
- установіть й міцно закріпіть заготовку в лещатах або на фрезерному столі;
- виберіть необхідну швидкість різального інструменту для обробки заготовки – установіть приводний пас і переведіть важелі вибору швидкостей привода вертикального й горизонтального шпинделів у відповідні положення, які відповідають швидкості обробки заготовки;
- виберіть необхідний вид переміщення фрезерного стола із заготовкою й установіть важелі у відповідні положення – ручної або автоматичний;
- приберіть із верстата інструменти;
- відгородіть місце роботи на верстаті;
- одягніть засоби захисту органів зору й слуху;
- включіть верстат як зазначено вище;
- виконайте обробку заготовки.

**ПРИ РОБОТІ НА ВЕРСТАТІ:**

- регулярно очищайте верстат і робочу зону навколо верстата від стружки;
- не використовуйте автоматичну подачу пінолі при швидкості обертання вертикального шпинделя понад 2700 про/хв;
- виміри оброблюваної заготовки і якість механічної обробки проводьте після вимикання верстата головним вимикачем на електрошафі (поз.4 мал. 1.3).

Пам’ятайте, що одержання оптимальних результатів обробки заготовки різанням можливо при правильному регулюванні верстата.

**Нахил фрезерної голови (поз. IV мал. 1.1)** виконується гвинтом (поз. 19 мал. 1.4) після ослаблення болтів (поз. 20 мал. 1.4) фіксування фрезерної голови. Кут нахилу визначається по масштабній лінійці (поз. 21 мал. 1.4).

**Переміщення траверси (поз. V мал. 1.1)** виконується рукояткою (поз. 7 мал. 1.3) після ослаблення болтів (поз. 13 мал. 1.2) фіксування переміщення траверси (хобота).

**Поворот траверси (поз. V мал. 1.1)** виконується вручну після ослаблення болтів фіксування повороту траверси (хобота).

**Вибір (регулювання) швидкості обертання вертикального шпинделя (поз. 11 мал. 1.4):**

- відкрийте кришку (поз. 17 мал. 1.4) відсіку привода вертикального шпинделя;
- послабте затискної важіль (поз. 4 мал. 1.4) фіксування електродвигуна (поз. 11 мал. 1.2) привода вертикального шпинделя (поз. 11 мал. 1.4);
- перемістите електродвигун (поз. 11 мал. 1.2) привода вертикального шпинделя (поз. 11 мал. 1.4) убік вертикального шпинделя;
- установите приводний пас у відповідну комбінацію шківів вертикального шпинделя й електродвигуна, яка відповідає обраній швидкості обробки заготовки;
- закрийте кришку (поз. 17 мал. 1.4) відсіку привода вертикального шпинделя.

**Вибір (установка) швидкості обертання горизонтального шпинделя (поз. 8 мал. 1.3)** виконується установкою важелів (поз. 3 мал. 1.5) за схемою комбінацій (поз. 4 мал. 1.5), які відповідають швидкості обробки заготовки.

**Зміна напрямку обертання вертикального шпинделя (поз. 11 мал. 1.4):**

- включіть електродвигун (поз. 11 мал. 1.2) привода вертикального шпинделя;
- для обертання шпинделя за годинниковою стрілкою натисніть рукоятку (поз. 8 мал. 1.4) маховика зміни напрямку обертання вертикального шпинделя «від себе»;
- для обертання шпинделя проти годинникової стрілки потягніть рукоятку (поз. 8 мал. 1.4) маховика зміни напрямку обертання вертикального шпинделя «на себе»;

**Включення й вибір швидкості автоматичної подачі пінолі вертикального шпинделя (поз. 5 мал. 1.3)**:

- переведіть важіль (поз. 13 мал. 1.4) включення автоматичної подачі пінолі вертикального шпинделя в положення «включити» (ENGAGE);
- включіть електродвигун (поз. 11 мал. 1.2) привода вертикального шпинделя;
- важелем (поз. 1 мал. 1.4) виберіть необхідну швидкість автоматичної подачі пінолі.

Після закінчення застосування автоматичної подачі пінолі вертикального шпинделя виключіть електродвигун (поз. 11 мал. 1.2) привода вертикального шпинделя, а потім переведіть важіль (поз. 13 мал. 1.4) включення автоматичної подачі пінолі вертикального шпинделя в положення «виключити» (DISENGAGE).

**Включення автоматичного вертикального переміщення фрезерного стола (поз. III мал. 1.1)** виконується після виводу із зачеплення ручки (поз. 2 мал. 1.2) вертикального переміщення.

Автоматичне вертикальне переміщення фрезерного стола виконується натисканням відповідних кнопок (поз. 2, 4 мал. 1.7) на пульті (поз. VI мал. 1.1). Фрезерний стіл буде автоматично переміщатися тільки протягом часу втримання кнопок (поз. 2, 4 мал. 1.7) у натиснутому стані.

**Включення й вибір швидкості автоматичного повздовжнього, поперечного переміщення фрезерного стола (поз. III мал. 1.1)** виконується при виведених маховиків (поз. 3, 4 мал. 1.2) поперечного й повздовжнього ручного переміщеннях фрезерного стола й при знаходженні важелів (поз. 1, 5 мал. 1.6) зміни напрямку автоматичного поперечного й повздовжнього переміщення у виключеному положенні.

Вибір швидкості автоматичного поперечного й повздовжнього переміщення виконують установкою важелів (поз. 3 мал. 1.6) за схемою комбінацій (поз. 6 мал. 1.6).

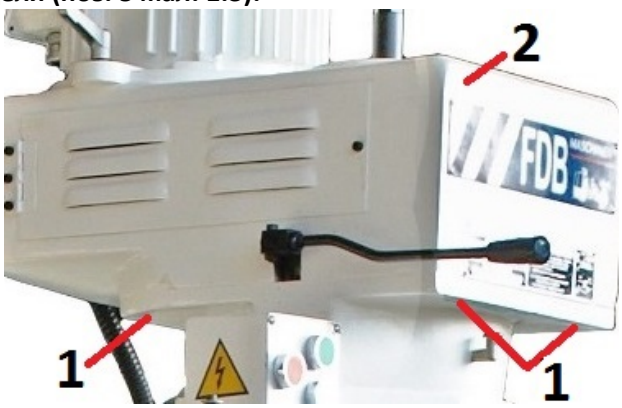
Включення електродвигуна автоматичного поздовжнього й поперечного переміщення виконується перемикачем (поз. 10 мал. 1.7) на пульті (поз. VI мал. 1.1).

**УВАГА!**

Після закінчення застосування автоматичного повздовжнього й поперечного переміщень фрезерного стола переведіть перемикач (поз. 10 мал. 1.7) включення електродвигуна автоматичного повздовжнього й поперечного переміщення фрезерного стола на пульті (поз. VI мал. 1.1) у положення «0» і важелі (поз. 1, 5 мал. 1.6) у положення ручного повздовжнього й поперечного переміщення стола (у середнє положення).

**Заміна приводного паса вертикального шпинделя (поз. 5 мал. 1.3):**

- відкрийте кришку (поз. 17 мал. 1.4) відсіку привода вертикального шпинделя;
- відкрутіть затискні важелі (поз. 4 мал. 1.4) кріплення електродвигуна (поз. 11 мал. 1.2) привода вертикального шпинделя й послабте натяг приводного паса;
- зніміть електродвигун (поз. 11 мал. 1.2) привода вертикального шпинделя із фрезерної голови (поз. IV мал. 1.1);
- опустіть піноль у крайнє нижнє положення й закріпіть її в цім положенні важелем (поз. 9 мал. 1.4) фіксування пінолі;



Мал. 4

- відкрутіть болти (4 шт. – поз.1 мал. 4) кріплення корпуса (поз. 2 мал. 4) привода вертикальної шпинделя;
- зніміть корпус (поз. 2 мал. 4) привода вертикального шпинделя;
- замініть приводний пас. Надягніть приводний пас на шківи вертикального шпинделя;
- установіть й закріпіть корпус (поз. 2 мал. 4), підніміть піноль, надягніть ремінь на шків електродвигуна (поз. 111 мал. 1.2), установіть електродвигун на корпус (поз. 2 мал. 1.4) і закріпіть затискні важелі (поз. 4 мал. 1.4);
- виконаєте натяг приводного паса й закрийте кришку (поз. 19 мал. 1.4) відсіку привода вертикального шпинделя.

**ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ.**

Протягом строку експлуатації верстата необхідно проводити профілактичні заходи щодо технічного обслуговування й ремонту верстата, щоб зберегти його точність виконуваних робіт протягом усього строк експлуатації.

При виявленні несправностей або ушкоджень вузлів і деталей негайно вживайте заходів для їхнього усунення.

Щозмінне технічне обслуговування верстата перед початком, протягом і наприкінці зміни, очищення верстата від стружки, пили, змащення напрямних і ходових гвинтів виконують оператори, які працюють на верстаті.

Планові технічні обслуговування й ремонти повинен виконувати персонал, який має відповідну кваліфікацію.

Вчасно видаляйте старе загускле змащення з направляючих и ходових гвинтів.

Не залишайте на поверхнях стола, направляючих, ходових гвинтах залишків ЗОР.

Перевіряйте верстат перед кожним початком виконання робіт. Усі виявлені несправності й порушення регулювання повинні бути усунуті до початку виконання роботи.

При перевірці верстата зверніть увагу на плавність ходу всіх вузлів, що рухаються.

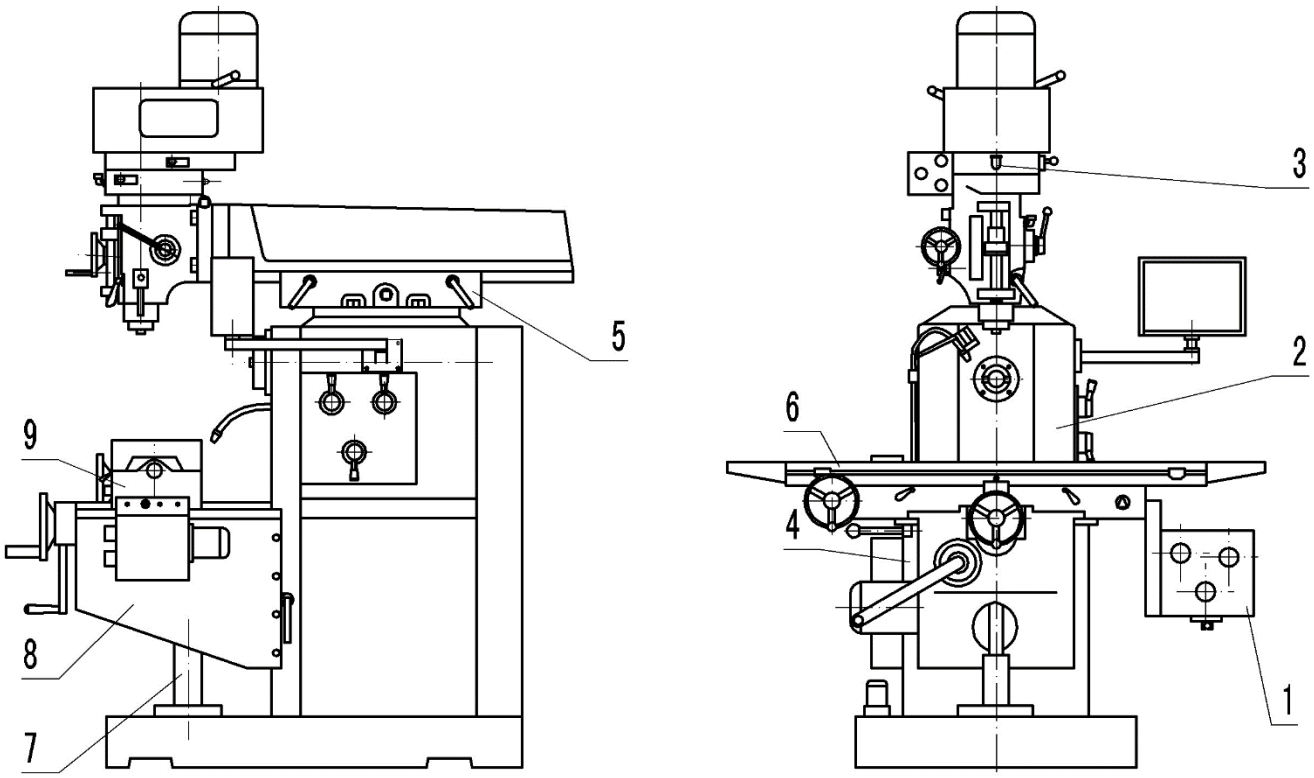
Перевіряйте стан кріплень і положень усіх деталей, що сполучаються, вузлів і механізмів верстата після кожних 50 годин наробітку.

Перед початком роботи й протягом її виконання:

- змазуйте всі направляючі переміщення фрезерного стола ручним масляним насосом (поз. 11 мал. 1.3);
- перевіряйте люфти ходових гвинтів стола. При наявності люфтів усуньте їх регулюваннями ходових гайок;
- контролюйте надійність затягування болтів (поз. 10 мал. 1.4, поз. 1 мал. 1.5, поз. 12 мал. 1.2) фіксування нахилу фрезерної голови (поз. V мал. 1.1), повороту й переміщення фіксування повороту хобота (поз. VI мал. 1.1).

У підшипники шпинделя змащення закладене при складанні верстата. Заміну змащення рекомендується виконати при проведенні кожного виду ремонту. Для цього слід використовувати консистентне змащення.

Заміну й долівку масла, заміну консистентного змащення виконуйте згідно з рекомендаціями й схемі (мал. 5):



| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1, 2, 4 | замінюйте масло кожні аіврoку | 32# чи 20# машинне масло |
| | 3, 5, 6, 7, 8, 9 | Доливайте масло чотири рази за зміну | 32# чи 20# машинне масло |
| Замінюйте консистентне змащення кожен рік | | | |

Мал. 5 Схема змащення верстата

Кожні три місяці перевіряйте точність настроювання фрезерного стола стосовно вертикального й горизонтально шпинделів – при необхідності виконаєте відповідні регулювання.

При необхідності виконання регулювальних або ремонтних робіт у плині гарантійного строку експлуатації звернетеся в сервісну організацію ТОВ «Демикс».

ТОВ «Демикс» також виконує післягарантійне сервісне обслуговування.

# Инструкция по эксплуатации

(перевод оригинала)

Содержание


| | |
|---|---|
| 1. Введение …… | 21 |
| 2. Общие сведения …… | 21 |
| 3. Технические характеристики …… | 22 |
| 4. Принципиальное устройство станка …… | 23 |
| 5. Меры безопасности при работе на станке …… | 29 |
| 6. Транспортировка, установка, подготовка к работе …… | 32 |
| 7. Эксплуатация и техническое обслуживание …… | 34 |


## 1. ВВЕДЕНИЕ

Уважаемый покупатель, благодарим Вас за покупку фрезерного станка модели TMM700 (далее станок) торговой марки FDB Maschinen.

Данная Инструкция по эксплуатации (далее Инструкция) предназначено для ознакомления потребителя (пользователя) с назначением, конструкцией и эксплуатацией станка.

Станок предназначен для фрезерования, сверления и нарезания резьбы в заготовках из металлов и их сплавов.

Инструкция не содержит подробных указаний относительно фрезерования, сверления и нарезания резьбы.

Данный станок оборудован средствами безопасности для обслуживающего персонала при работе на нем.

**ВНИМАНИЕ!**

Производитель оставляет за собой право на изменение конструкции и комплектации станка без уведомления поставщика и потребителя.

В связи с постоянным усовершенствованием станка, приведённые технические характеристики и рисунки представляют собой общую техническую информацию и актуальны на момент издания данной Инструкции.

Данная Инструкция не учитывает незначительных изменений, которые были внесены производителем в конструкцию станка после издания данного Руководства.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

Самостоятельно вносить изменения в конструкцию станка и изменять его технические характеристики.

**ВНИМАНИЕ!**

При самостоятельном внесении в конструкцию станка, претензии к работе станка не принимаются.

Надёжность работы станка и срок его службы во многом зависят от его правильной эксплуатации, поэтому перед монтажом станка необходимо внимательно ознакомиться с этим Руководством.

Станок прошёл предпродажную подготовку и соответствует заявленным параметрам по качеству и мерам безопасности.

Данная Инструкция является важной частью станка и не должно быть потеряно в процессе эксплуатации станка. При продаже станка Инструкцию необходимо передать новому владельцу.

## 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Фрезерный станок TMM700 предназначен для обработки плоских и корпусных деталей из черных, цветных металлов и их сплавов торцевыми, концевыми, дисковыми и фасонными фрезами. Кроме фрезерования на станке можно производить сверление и предварительное растачивание отверстий, нарезание резьбы метчиком.

Станок имеет вертикальный и горизонтальный шпиндели. Вертикальный шпиндель размещён в поворотной фрезерной голове. Конструкция станка предусматривает наклон фрезерной головы вокруг горизонтальной оси хобота, поворот фрезерной головы вместе с хоботом вокруг оси колоны, горизонтальное перемещение фрезерной головы совместно с хоботом.

Станок оснащён системой подачи смазывающе-охлаждающей жидкости (СОЖ) и местным освещением.

Станок может быть эффективно использован как в крупносерийном, так и в мелкосерийном производстве, а также в ремонтных цехах и слесарных мастерских.

Станок должен эксплуатироваться в интервале рабочих температур от +5° С до +40° С, относительной влажностью воздуха не более 80% и отсутствием прямого воздействия атмосферных осадков и избыточной запылённости воздуха.

Если станок в зимнее время был перемещён с улицы (неотапливаемого помещения, склада) в отапливаемое помещение (цех), то не распаковывайте, и тем более не включайте его пока станок не прогреется до температуры окружающей среды (время, необходимое для испарения конденсата).

Электропитание изделия осуществляется от трёхфазной сети переменного тока напряжением 380 В, частотой 50 Гц.

При работе на станке требуется обеспечить внешнее освещение рабочей зоны вокруг станка не менее 500 люкс.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

Работать на станке при низкой освещённости рабочей зоны вокруг станка.

Монтажные и пусконаладочные работы должен выполнять персонал, который обучен выполнять указанные виды работ.

**ВНИМАНИЕ!**

При самостоятельном выполнении монтажных и пусконаладочных работ или при выполнении этих работ не обученным персоналом, претензии к работе станка не принимаются.

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

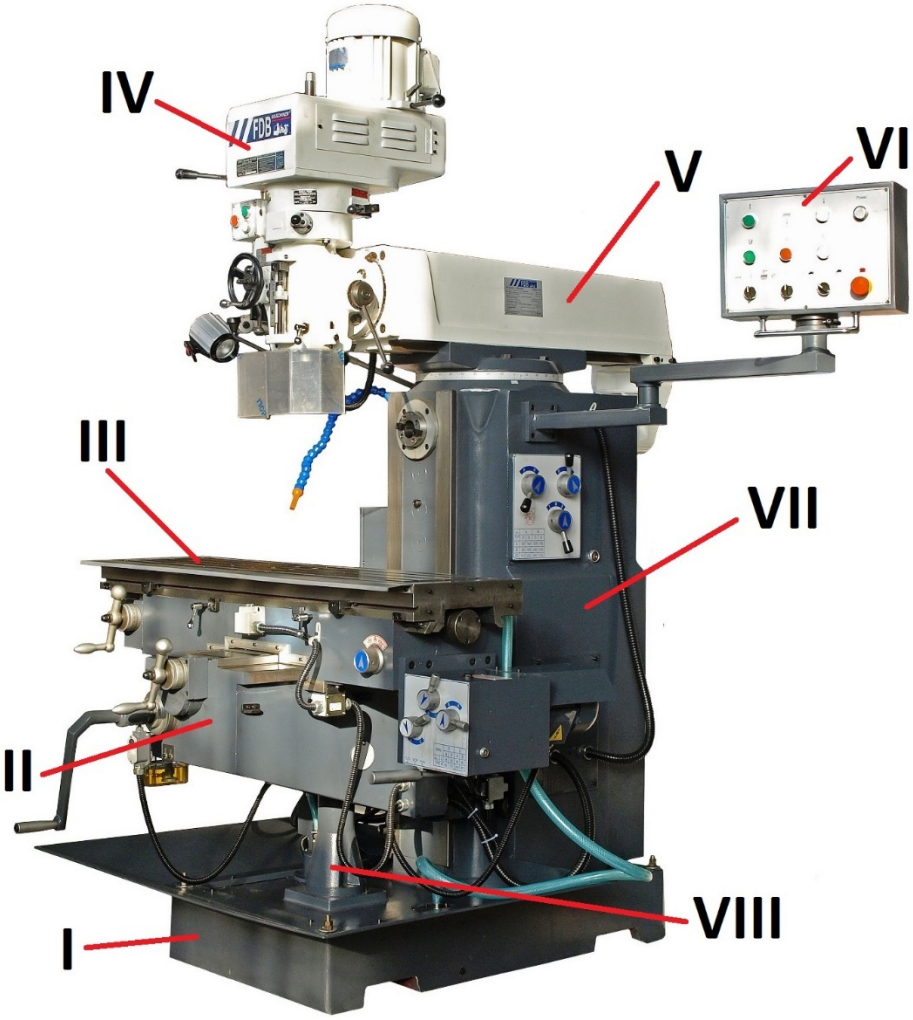
| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Максимальный диаметр сверления (сталь), мм | 10 |
| Максимальный диаметр вертикального фрезерования, мм | 25 |
| Диапазон скоростей вращения вертикального шпинделя, об/мин | 70-2950 |
| Количество скоростей вращения вертикального шпинделя | 10 |
| Диапазон скоростей вращения горизонтального шпинделя, об/мин | 60-1350 |
| Количество скоростей вращения горизонтального шпинделя | 12 |
| Напряжение электродвигателей вертикального и горизонтального шпинделей, В | 380 |
| Мощность электродвигателя привода вертикального шпинделя, кВт | 3,7 |
| Мощность электродвигателя привода горизонтального шпинделя, кВт | 2,2 |
| Ход пиноли вертикального шпинделя, мм | 127 |
| Расстояние «ось вертикального шпинделя-поверхность колоны», мм | 150-550 |
| Расстояние «конец вертикального шпинделя- поверхность стола», мм | 150-500 |
| Конус вертикального шпинделя | ISO40 |
| Угол наклона фрезерной головы «вправо-влево», градус | ±45 |
| Угол поворота фрезерной головы вокруг оси стойки, градус | ±90 |
| Расстояние «ось горизонтальный шпиндель-поверхность стола», мм | 0-350 |
| Размер стола (Д*Ш), мм | 1250-320800 |

| | |
|---|---|
| Продольный ход стола (X), мм | 800 |
| Поперечный ход стола (Y), мм | 300 |
| Вертикальный ход стола (Z), мм | 350 |
| Т-образные пазы, количество / размер (мм) / расстояние (мм) | 3 / 14 / 70 |
| Диапазон скорости продольного перемещения фрезерного стола, мм/мин | 15-370 |
| Количество скоростей продольного перемещения фрезерного стола | 8 |
| Диапазон скорости поперечного перемещения фрезерного стола, мм/мин | 15-370 |
| Количество скоростей поперечного перемещения фрезерного стола | 8 |
| Диапазон скорости вертикального перемещения фрезерного стола, мм/мин | 575 |
| Мощность электродвигателя продольного и поперечного перемещения фрезерного стола, кВт | 0,750 |
| Мощность электродвигателя вертикального перемещения фрезерного стола, кВт | 1,1 |
| Вес станка нетто, кг | 1750 |
| Габаритные размеры станка (Д*Ш*В), мм | 1730*1520*2250 |

**ВНИМАНИЕ!**

В связи с постоянным усовершенствованием станка производителем, основные технические характеристики, указанные в данной Инструкции, представляют общую информацию и актуальны на момент издания данной инструкции.

## 4. ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО СТАНКА




I – станина с поддоном сбора СОЖ;
II- суппорт фрезерного стола;
III – фрезерный стол с салазками продольного и поперечного перемещения и механизмом автоматического продольного и поперечного перемещения;
IV – фрезерная голова с вертикальным шпинделем и приводом вертикального шпинделя;
V – траверса (хобот);
VI – пульт управления;
VII – колона с горизонтальным шпинделем, приводом горизонтального шпинделя и салазками для вертикального перемещения стола и горизонтального перемещения траверсы (хобота);
VIII – стойка установки фрезерного стола с механизмом вертикального перемещения стола

Рис. 1.1 Принципиальное устройство станка

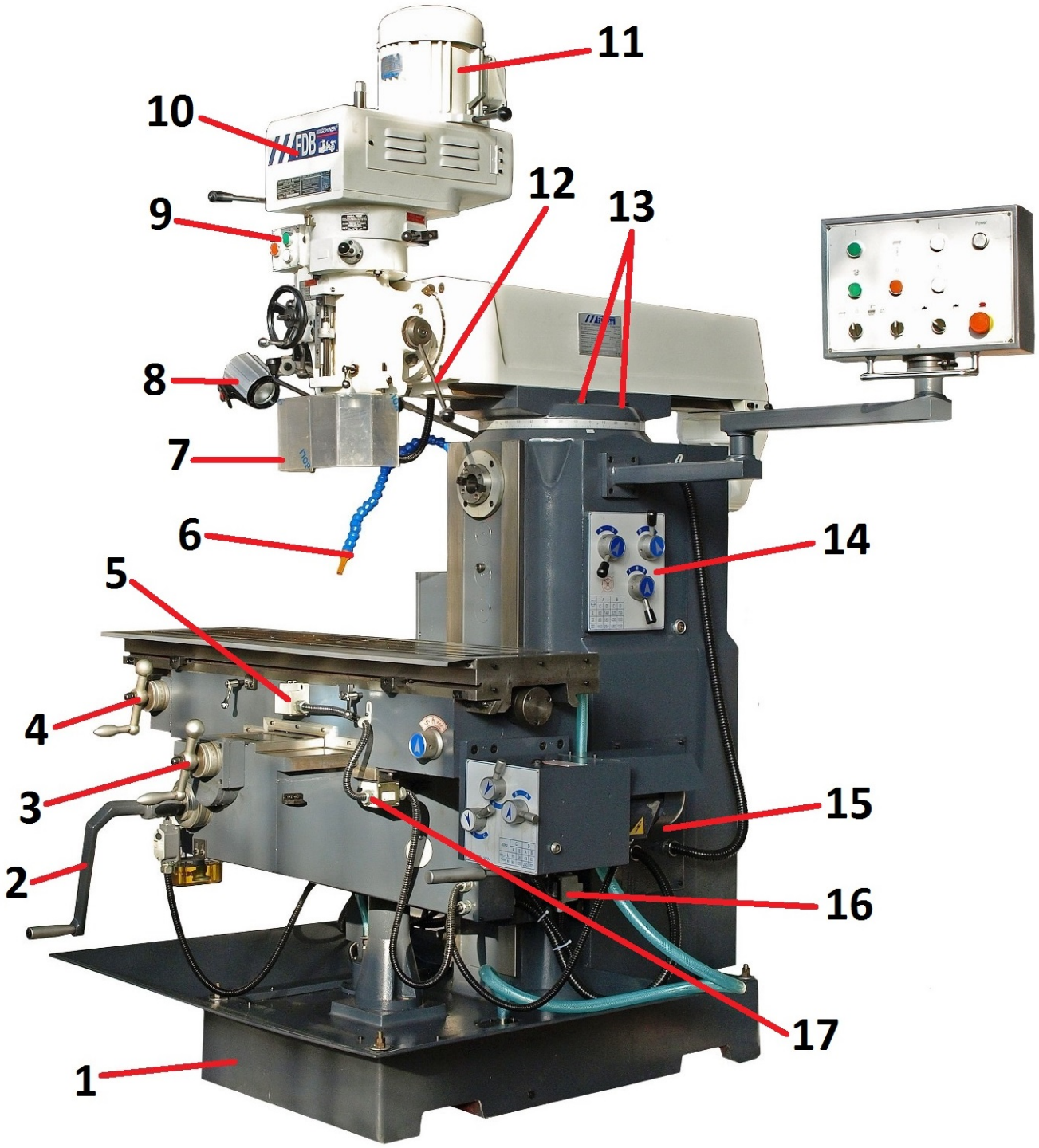



Рис. 1.2 Принципиальное устройство станка

1 – станина; 2 – рукоятка вертикального перемещения фрезерного стола; 3 – маховик поперечного перемещения фрезерного стола; 4 – маховик продольного перемещения фрезерного стола; 5 – концевой выключатель изменения направления автоматического перемещения фрезерного стола; 6 – шланг подачи СОЖ; 7 – защитный экран; 8 – местное освещение: 9 – пульт включения электродвигателя вертикального шпинделя; 10 – коробка скоростей вертикального шпинделя; 11 – электродвигатель вертикального шпинделя; 12 – рукоятка перемещения пиноли вертикального шпинделя; 13 – болты фиксирования перемещения траверсы; 14 – коробка скоростей горизонтального шпинделя; 15 – электродвигатель автоматического продольного и поперечного перемещения фрезерного стола; 16 – концевой выключатель автоматического вертикального перемещения фрезерного стола; 17 – концевой выключатель автоматического поперечного перемещения стола

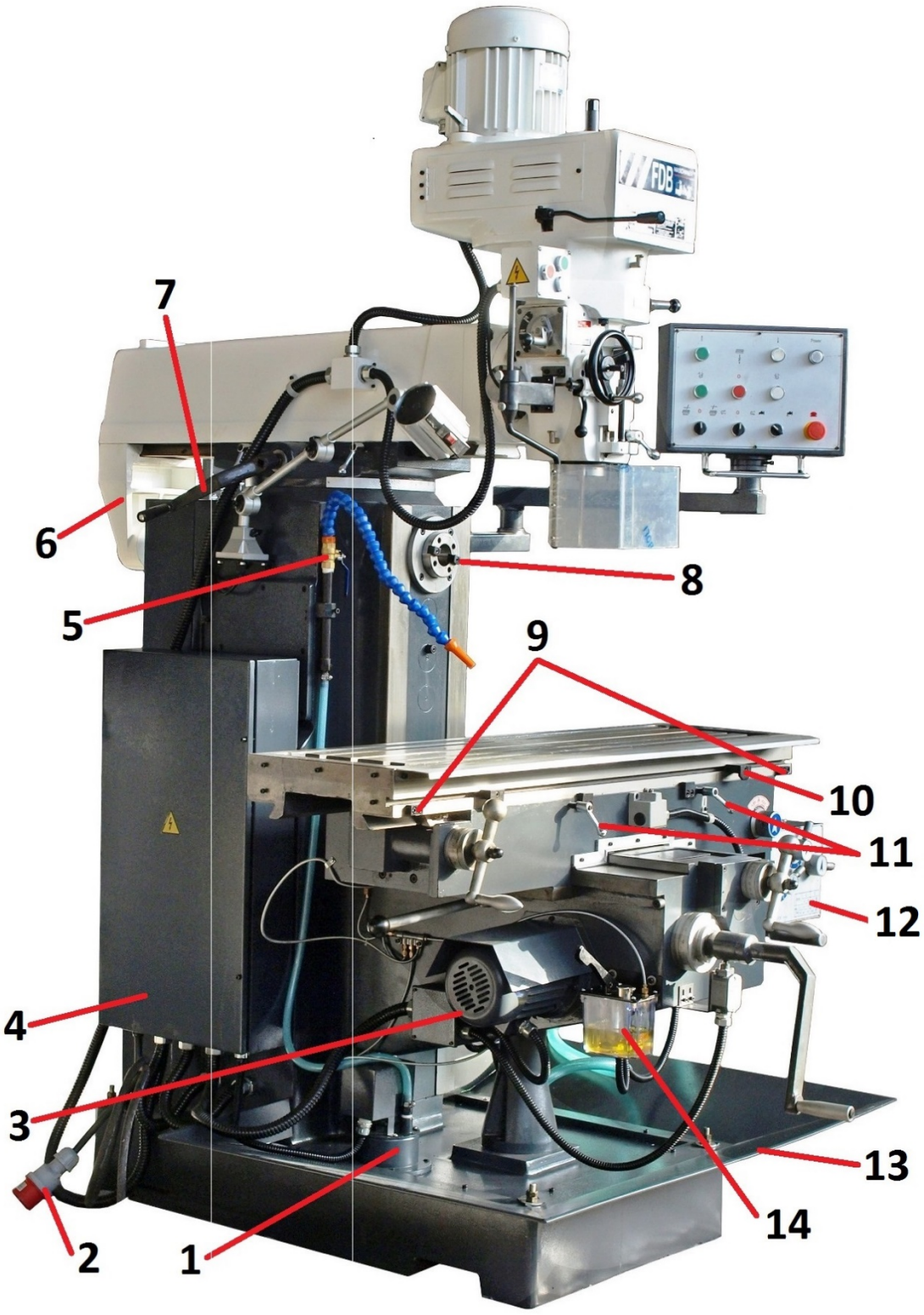
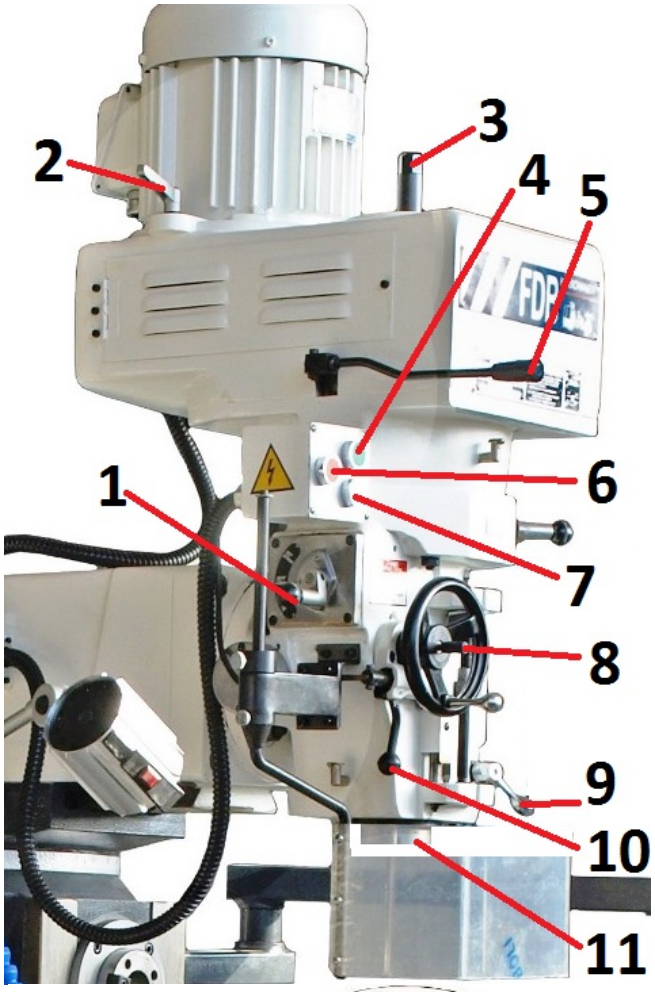
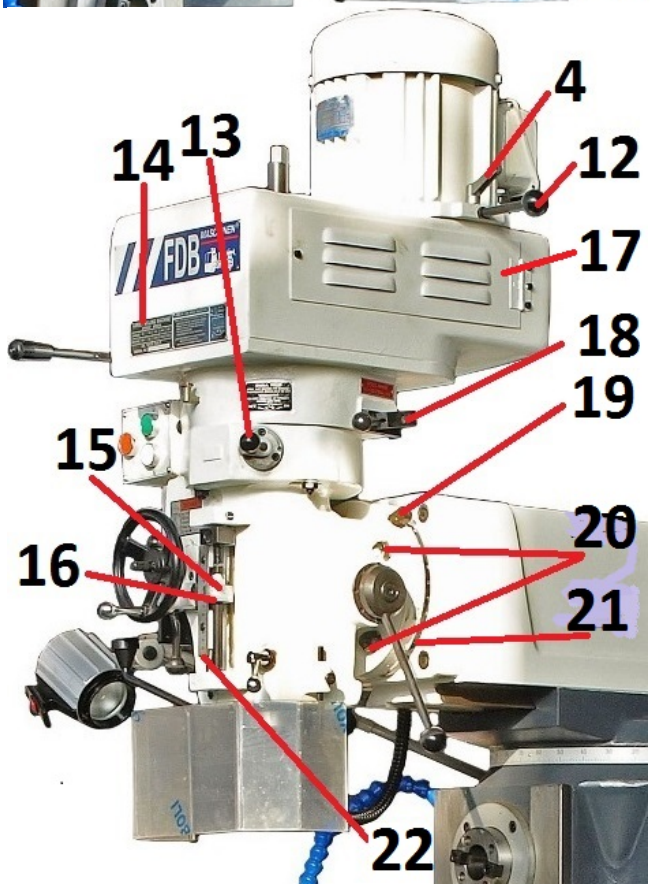



Рис. 1.3. Принципиальное устройство станка

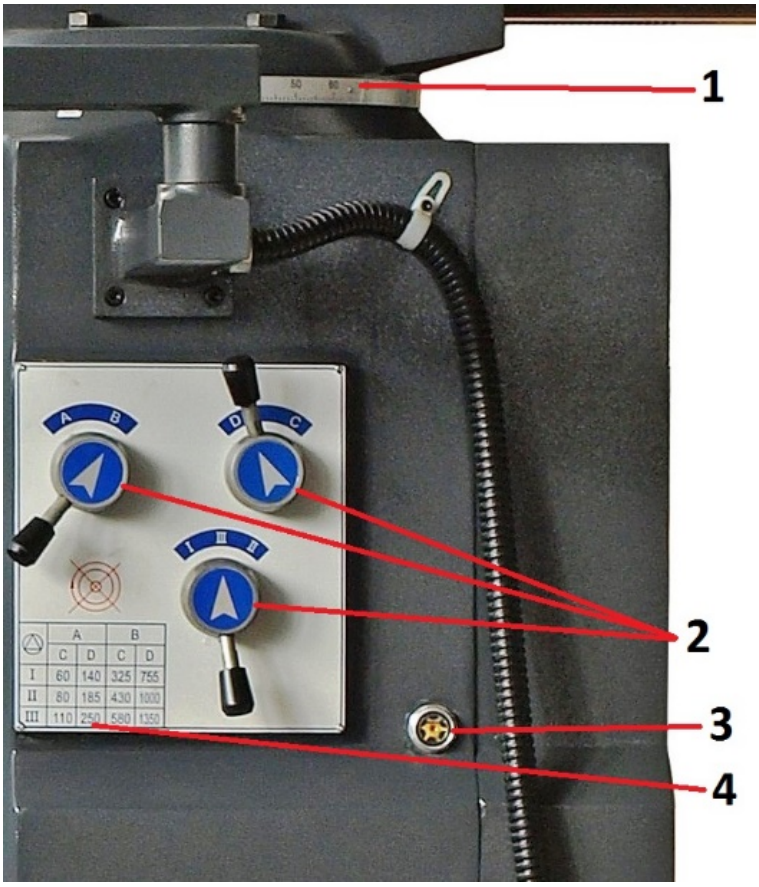
1 – насос подачи СОЖ; 2 – кабель подсоединения станка к электрической сети; 3 – электродвигатель автоматического вертикального перемещения фрезерного стола; 4 – электрошкаф; 5 – кран подачи СОЖ; 6 – серьга (опора) для установки оправок горизонтальных фрез; 7 – рукоятка перемещения хобота (траверсы); 8 – горизонтальный шпиндель; 9 – ограничители автоматического продольного перемещения фрезерного стола; 10 – переключатель автоматического продольного перемещения стола; 11 – рычаги фиксирования продольного перемещения фрезерного стола; 12 – коробка скоростей автоматического продольного и поперечного перемещения фрезерного стола; 13 – поддон для сбора СОЖ; 14 – ручной масляный насос



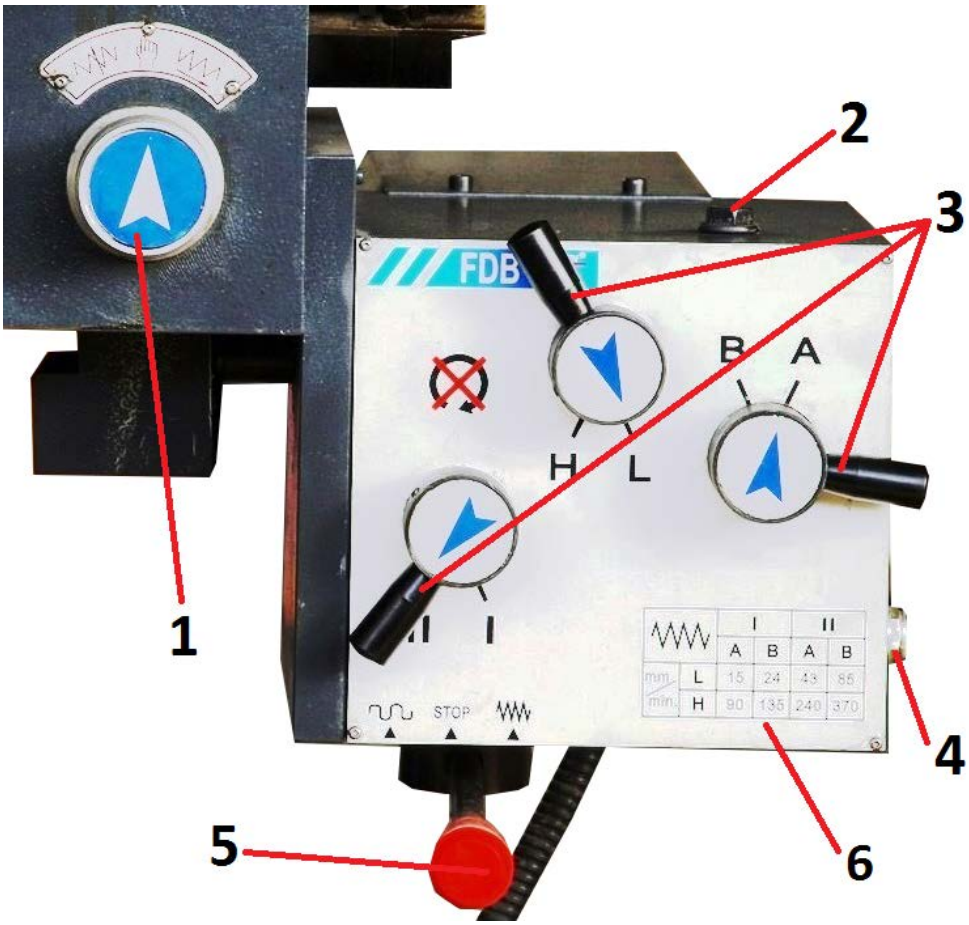

1 – рычаг выбора скоростей автоматической подачи пиноли;
2 – зажимной рычаг электродвигателя вертикального шпинделя;
3 – зажимная тяга;
4 – кнопка включения станка;
5 – рычаг остановки (тормоз) вертикального шпинделя;
6 – кнопка выключения станка;
7 – сигнальная лампа подачи напряжения на станок;
8 – рукоятка маховика изменения направление вращения шпинделя;
9 – рычаг фиксирования пиноли вертикального шпинделя;
10 – рычаг управления подачей пиноли;
11 – вертикальный шпиндель;
12 – рычаг натяжения приводного ремня вертикального шпинделя;
13 – рычаг включения автоматической подачи пиноли вертикального шпинделя (DISENGAGE-выключить / ENGAGE-включить);
14 – таблица скорости вращения вертикального шпинделя (L-низкая / H-высокая);
15 – гайка точной подстройки глубины фрезерования (сверления);
16 – упорная гайка глубины фрезерования (сверления);
17 – крышка отсека привода вертикального шпинделя;
18 – рычаг выбора скорости (LOW-низкая / HIGH-высокая) вращения вертикального шпинделя;
19 – винт наклона фрезерной головы;
20 – болты фиксирования фрезерной головы;
21 – масштабная линейка угла наклона фрезерной головы;
22 – масштабная линейка перемещения пиноли вертикального шпинделя

Рис. 1.4 Принципиальное устройство станка



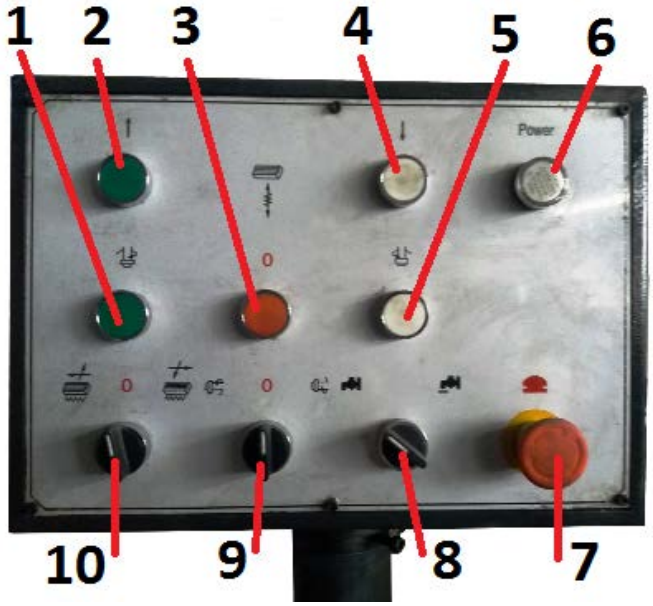

1 – масштабная линейка поворота траверсы (хобота) с фрезерной головой;
2 – рычаги выбора комбинации скорости вращения горизонтального шпинделя;
3 – смотровое окно контроля уровня масла в коробке передач горизонтального шпинделя;
4 – таблица комбинации рычагов выбора скорости вращения горизонтального шпинделя

Рис. 1.5 Принципиальное устройство станка



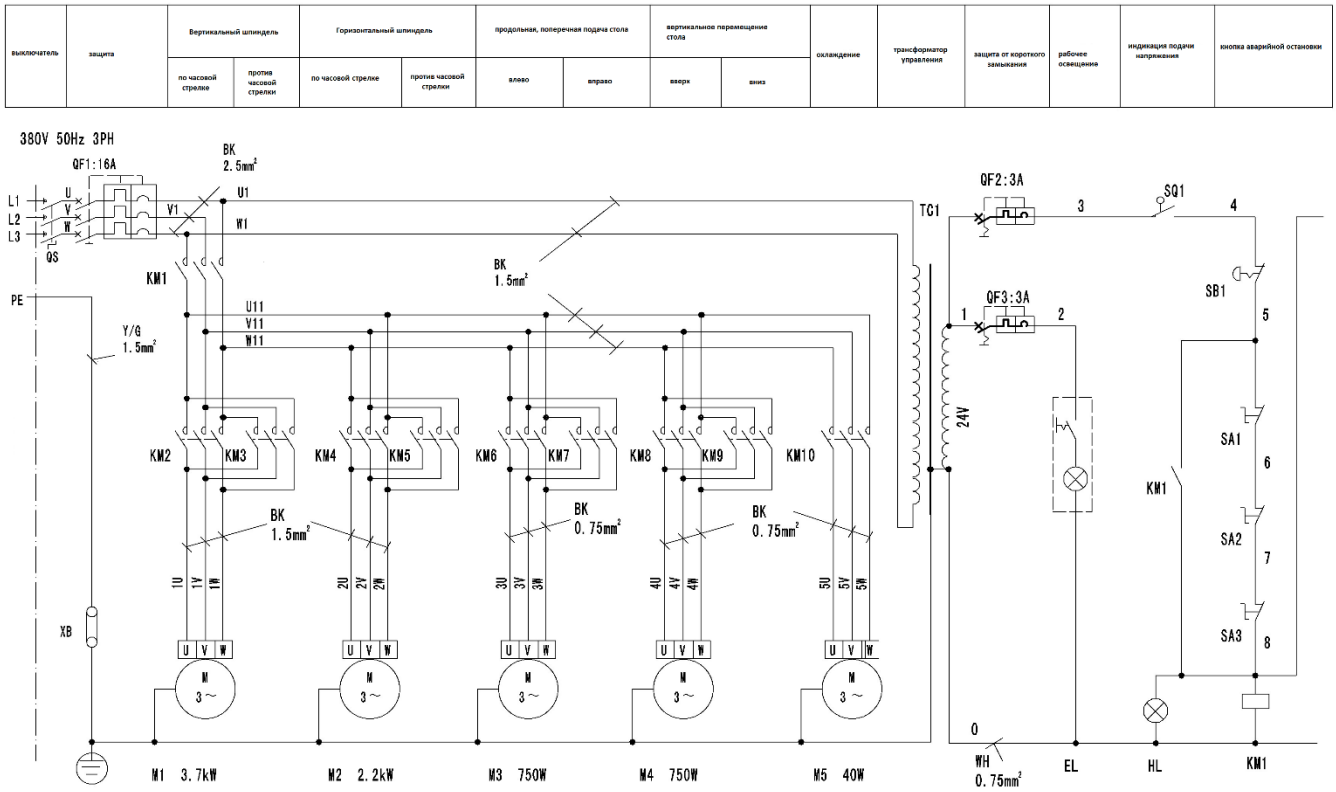

1 – рычаг включения автоматической поперечной подачи фрезерного стола (влево / ручная / вправо);
2 – отверстие для залива масла в коробку скоростей автоматической подачи;
3 – рычаги для выбора комбинации скоростей автоматической продольной и поперечной подач фрезерного стола;
4 – смотровое окно контроля уровня масла в коробке скоростей автоматической подачи;
5 - рычаг включения автоматической продольной подачи фрезерного стола (влево / ручная подача (STOP) / вправо)

Рис. 1.6 Принципиальное устройство станка




1 – кнопка включения электродвигателя вращения вертикального шпинделя по часовой стрелке;
2 – кнопка включения электродвигателя подъёма фрезерного стола (стол подымается пока нажата кнопка); 3 – кнопка выключения электродвигателя вращения вертикального шпинделя; 4– кнопка включения электродвигателя опускания фрезерного стола (стол опускается пока нажата кнопка); 5 – кнопка включения электродвигателя вращения вертикального шпинделя против часовой стрелки; 6 – сигнальная лампа подачи напряжения на станок; 7 – кнопка аварийной остановки станка; 8 – переключатель включения/ выключения двигателя подачи СОЖ;
9 – переключатель включения электродвигателя горизонтального шпинделя (по часовой стрелке / 0 (выключен) / против часовой стрелки);
10 – переключатель включения электродвигателя автоматического продольного и поперечного перемещения фрезерного стола (влево-к колоне / 0 (выключен) / вправо-от колоны)

Рис. 1.7 Принципиальное устройство станка



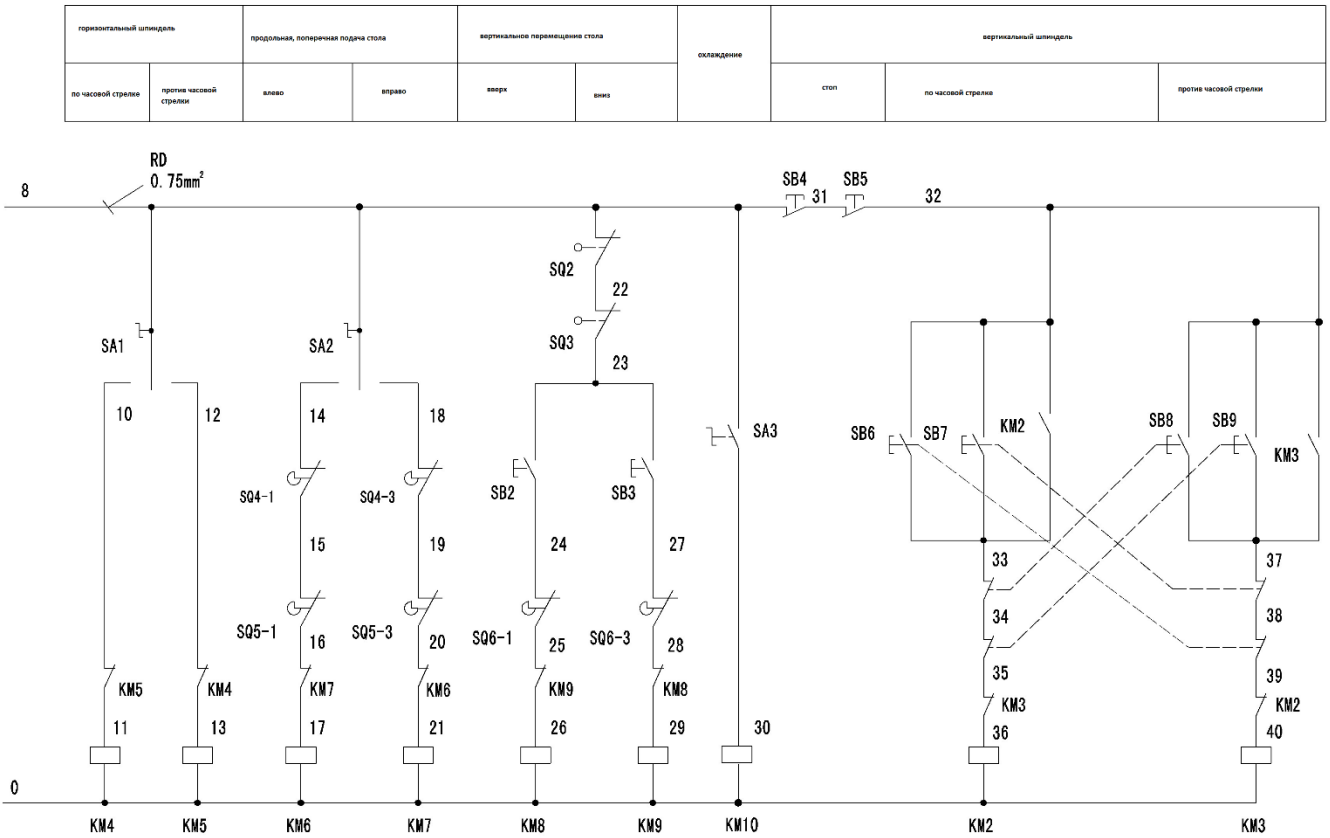



Рис. 1.8 Принципиальное устройство станка. Принципиальная электрическая схема

**ВНИМАНИЕ!**

В связи с постоянным усовершенствованием станка производителем, приведённые в данной Инструкции рисунки принципиального устройства станка, представляют общую информацию и актуальны на момент издания данной Инструкции.

## 5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА СТАНКЕ

**ВНИМАНИЕ!**

Не подключайте станок к электрической сети пока не ознакомитесь с требованиями и рекомендациями данной Инструкции и не выполните настройки и регулировку станка.

**ВНИМАНИЕ!**

Все работы по установке/снятию заготовки, установке/снятию режущего инструмента, по регулировке станка, по техническому обслуживанию и ремонту станка выполняйте после выключения главного выключателя электрошкафу (поз. 4 рис. 1.3). При этом в окошке появится знак «0».

**ВНИМАНИЕ!**

К работе на станке допускается персонал, который обучен и имеет навыки работы на даном типе станков.

**ВНИМАНИЕ!**

Отсутствие навыков по фрезерованию, сверлению отверстий, нарезанию резьбы может привести к поломке станка или нанесению вреда здоровью персонала.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

Самостоятельно вносить изменения в конструкцию станка и изменять его технические характеристики.

Станок оборудован устройствами безопасности для безопасной работы на нём персонала, а также на станке, как правило, нанесены знаки безопасности:

- общая безопасность;

- опасное электрическое напряжение;

- вращающиеся детали;

- применяйте средства защиты органов зрения;

- применяйте средства защиты органов слуха;

- направление движения (вращения).

Конструктивно предусмотренные устройства безопасности станка и нанесённые знаки безопасности не могут учесть всех видов опасности при работе на станке.

Для безопасной работы на станке, в дополнение к конструктивно предусмотренных устройств безопасности и нанесённым знакам безопасности, рекомендуется соблюдать общетехнические правила безопасности при работе на металлообрабатывающих станках данного типа.

Станок требует дополнительного заземления.

**Перед подсоединением станка к электрической сети и началом работы на нём:**

- проверьте исправность устройств безопасности;
- проверьте наличие свободного доступа к электрощиту подключения кабеля электроснабжения станка;
- проверьте целостность кабеля подсоединения станка к электрической сети и заземляющего проводника;
- проверьте прочность крепления узлов станка;
- проверьте по смотровым стёклам уровень масла в коробке скоростей (поз. 10 рис. 1.2) вертикального шпинделя в фрезерной голове (поз. IV рис. 1.1), в коробке скоростей горизонтального шпинделя в колоне (поз. VII рис. 1.1), в опоре оправки горизонтального шпинделя в серьге (поз. 6 рис. 1.3), в коробке скоростей (поз. 12 рис. 1.3) автоматической продольного и поперечного перемещения фрезерного стола;
- проверьте наличие масла в ручном масляном насосе (поз. 14 рис. 1.3) и смажьте направляющие перемещения фрезерного стола;
- залейте СОЖ в ёмкость для сбора СОЖ;
- проверьте отсутствие вокруг станка посторонних предметов, стружки, масляных пятен;
- проверьте достаточность освещения рабочего зоны вокруг станка;
- разместите перед станком диэлектрический коврик;
- подберите и закрепите свободно свисающие концы одежду на все предусмотренные застёжки. Снимите все украшения, галстуки. Подберите длинные волосы под головной убор. Используйте обувь на нескользкой подошве;
- нажмите на кнопку аварийной остановки станка (поз. 7 рис. 1.7) на пульте (поз. VI рис. 1.1);
- переведите главный выключатель на электрошкафу (поз. 4 рис. 1.3) в выключенное положение, при этом в окошке выключателя будет виден знак «О»;

- подсоедините кабель (поз. 2 рис. 1.3) станка к электрической сети;

- переведите главный выключатель на электрошкафу (поз. 4 рис. 1.3) в включённое положение, при этом в окошке выключателя будет виден знак «I» - о подачи напряжения на станок будет свидетельствовать светящие сигнальные лампы (поз. 7 рис. 1.4, поз. 6 рис. 1.7);

- верните кнопку аварийной остановки станка (поз. 7 рис. 1.7) на пульте (поз. VI рис. 1.1) в исходное положение – поверните её по часовой стрелке до фиксирования в рабочем положении;

- проверьте работоспособность станка без нагрузки в течении 2 минут – поочерёдно включите приводы вертикального (поз. 11 рис. 1.4) и горизонтального (поз. 8 рис. 1.3) шпинделя, приводы автоматического продольного, поперечного и вертикального перемещения фрезерного стола (поз. III рис. 1.1), подачи СОЖ. Посторонние шумы, вибрация, запах гари не допускаются. Подача СОЖ должна быть равномерной;

- выключите электродвигатели приводов шпинделей, приводов перемещения фрезерного стола и подачи СОЖ.

**ВНИМАНИЕ!**

При возникновении в процессе работы на станке посторонних шумов, запаха гари, вибрации, наличие напряжения на корпусе станка или иных дефектов не свойственных нормальной работе станка немедленно выключите кнопкой аварийной остановки станка (поз. 7 рис. 1.7) на пульте (поз. VI рис. 1.1), переведите главный выключатель на электрошкафу (поз. 4 рис. 1.3) в выключенное положение, при этом в окошке выключателя будет виден знак «О» и отсоедините кабель (поз. 2 рис. 1.3) от электрической сети.

Возобновление работы на станке возможно только после устранения причин возникновения неисправностей, которые повлекли прекращение работы на станке.

**Перед выполнением обработки заготовки:**

- установите и прочно закрепите режущий инструмент в соответствующем шпинделе;
- установите и прочно закрепите заготовку на фрезерном столе или в тиски;
- выберете необходимую скорость режущего инструмента для обработки заготовки – установите приводной ремень и переведите рычаги выбора скоростей привода вертикального и горизонтального шпинделей в соответствующие положения, которые соответствуют скорости обработки заготовки;
- выберите требуемый вид перемещения фрезерного стола с заготовкой и установите рычаги в соответствующие положения – ручной или автоматический;
- уберите со станка инструменты;
- оградите место работы на станке;
- оденьте средства защиты органов зрения и служа;
- включите станок как указано выше;
- выполните обработку заготовки.

При работе на станке:

- регулярно очищайте станок и рабочую зону вокруг станка от стружки;
- не используйте автоматическую подачу пиноли при скорости вращения вертикального шпинделя свыше 2700 об/мин;
- замеры обрабатываемой заготовки и качество механической обработки проводите после выключения станка главным выключателем на электрошкафу (поз. 4 рис. 1.3).

При смазывании трущихся поверхностей станка не допускайте попадания смазочных материалов на кнопки, маховики, рычаги, приводные ремни, а также соблюдайте требования безопасности при работе со смазочными материалами, которые указаны на упаковке этих смазочных материалов.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

Работать на станке в состоянии алкогольного или наркотического опьянения, при приёме лекарственных препаратов, которые снижают внимание, в рукавицах и с забинтованными конечностями рук, в свисающих украшения и галстуках, с распущенными длинными волосами, в спецодежде со свисающими концами.

## 6. ТРАНСПОРТИРОВКА, УСТАНОВКА, ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Транспортировка станка в упаковке должна выполняться с соблюдением соответствующих требований перевозки грузов автотранспортными средствами. Станок должен быть надёжно закреплён на транспортном средстве.

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться с применением грузоподъёмных механизмов соответствующей грузоподъёмности с учётом веса и знаков на упаковке, с соблюдением соответствующих требований правилами выполнения погрузочно-разгрузочных работ. При погрузочно-разгрузочных работах с применением погрузочной техники, станок должен быть прикреплён к ограждению направляющих погрузчика. При погрузочно-разгрузочных работах должны быть обеспечены меры, предупреждающие повреждение станка.

Установите упаковку со станком на ровную поверхности, которая исключала бы возможность его опрокидывания при снятии упаковки. При снятии упаковки станка будьте внимательны и осмотрительны.

Снимите крышку упаковку, выньте комплектующие, удалите со станка антикоррозионное покрытие. Для удаления антикоррозионного покрытия используйте обезжиривающие растворы.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

Применять для удаления антикоррозионного покрытия легковоспламеняющиеся жидкости.

Станок поставляется в собранном виде с наклонённой фрезерной головой и с снятыми съёмными рычагами, рукоятками и маховиками.

Станок поставляется с минимальной комплектацией: оправка горизонтального шпинделя (2 ед.), переходные оправки вертикального шпинделя (3 ед.), зажимная тяга (1 ед.), сверлильный патрон с ключом (1 ед.), конус сверлильного патрона (1 ед.), цанговый патрон с набором цанг, маслёнка, крепёжные соединения и ключи к крепёжным соединениям.

**ВНИМАНИЕ!**

В связи с постоянным усовершенствованием станка производителем, приведённая в данной Инструкции комплектация, представляет общую информацию и актуальна на момент издания данной Инструкции.

Открутите болты крепления станка к поддону, снимите станок с поддона и установите на заранее приготовленное место. Для снятия станка с поддона и установки его на подготовленный фундамент используйте текстильные стропы (рис. 2).

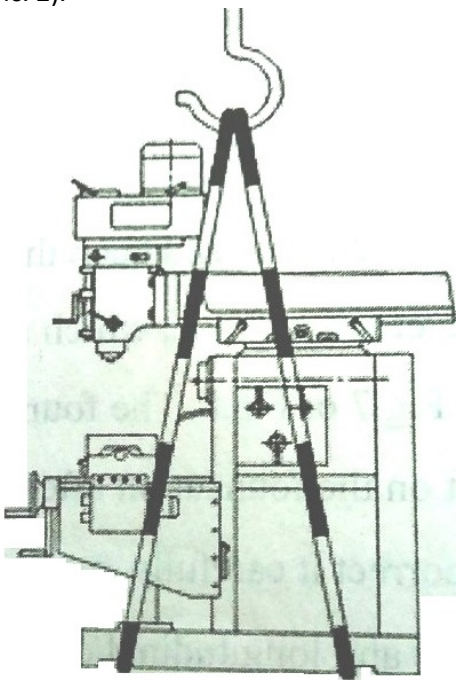


Рис. 2 Схема строповки станка

Станок должен быть установлен и прикреплён на ровный прочный фундамент (рис. 3). Фундамент должен выдерживать вес станка с весом обрабатываемой заготовки и иметь уклоны по горизонтали в продольном и поперечном направлениях 0,04/1000 мм.

При выборе места установки станка необходимо учитывать наличие свободного доступа к электрощиту, к которому будет подключён станок и наличие свободного пространства вокруг станка для его технического обслуживания ремонта.

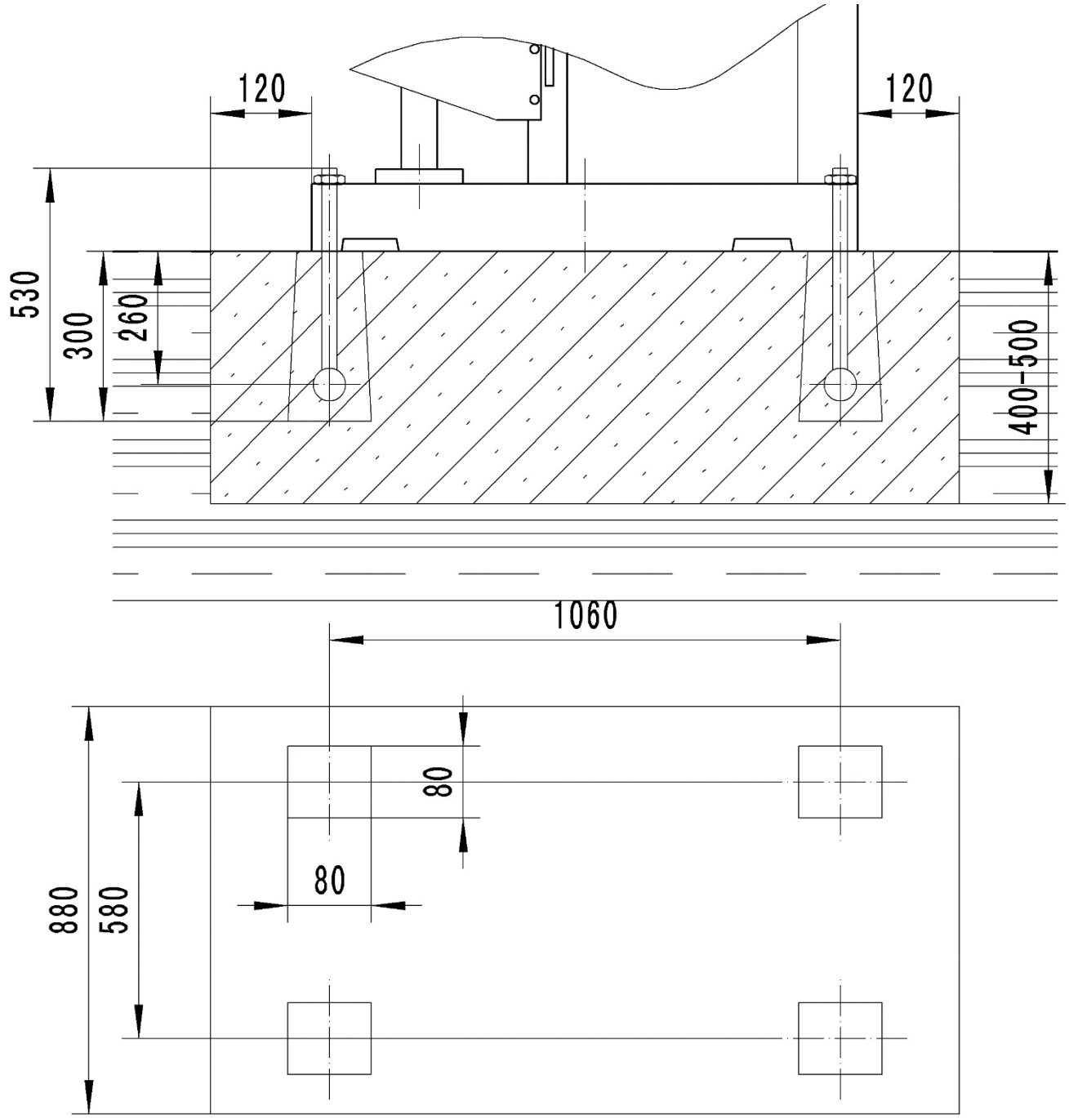



Рис. 3 Схема фундамента для установки станка

Выполните заземление станка.

Проверьте по смотровым стёклам уровень масла в коробке скоростей (поз. 10 рис. 1.2) вертикального шпинделя в фрезерной голове (поз. IV рис. 1.1), в коробке скоростей горизонтального шпинделя в колоне (поз. VII рис. 1.1), в опоре для установки оправки горизонтального шпинделя в серьге

(поз. 6 рис. 1.3), в коробке скоростей (поз. 12 рис. 1.3) автоматической продольного и поперечного перемещения фрезерного стола. При необходимости долейте.

Залейте СОЖ в ёмкость для сбора СОЖ.

Проверьте заводские регулировки фрезерного стола по отношению к вертикальному и горизонтально шпинделям – при необходимости выполните соответствующие регулировки.

Проверьте работоспособность станка без нагрузки в течении 2 минут как указано выше.

Подключение станка к электрической сети выполняйте кабелем (поз. 2 рис. 1.3) через автоматический выключатель от перегрузок.

**ВНИМАНИЕ!**

Монтажные и пусконаладочные работы должен выполнять персонал, который обучен указанным видам работ.

При выполнении монтажных и пусконаладочных работ не обученным персоналом или самостоятельно, претензии к работе станка не принимаются.

## 7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

**ВНИМАНИЕ!**

Все работы по установке/снятию заготовки, установке/снятию режущего инструмента, по регулировке станка, по техническому обслуживанию и ремонту станка выполняйте после выключения главного выключателя на электрошкафу (поз. 4 рис. 1.3) – при этом в окошке главного выключателя появится значок «О».

**ВНИМАНИЕ!**

Переключение рычага (поз 18 рис. 1.4) выбора диапазона скоростей вертикального шпинделя «НИЗКАЯ / ВЫСОКАЯ» выполняйте после полной остановки соответствующего двигателя.

**ВНИМАНИЕ!**

Переключение скоростей автоматического перемещения фрезерного стола выполняйте после отключения переключателя (поз. 10 рис. 1.7) электродвигателя автоматического продольного и поперечного перемещения фрезерного стола и переведения соответствующих рычагов (поз. 1, 5 рис. 1.6) в положение ручного перемещения.

**ВНИМАНИЕ!**

Перед включением главного выключателя на электрошкафу (поз. 4 рис. 1.3) нажмите на кнопку аварийной остановки станка (поз.7 рис. 1.7) на пульте управления (поз. VI рис. 1.1).

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

Оставлять без присмотра работающий или подключённый к электрической сети станок.

**ПЕРЕД ПОДСОЕДИНЕНИЕМ СТАНКА К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ:**

- проверьте исправность устройств безопасности;
- проверьте наличие свободного доступа к электрощиту подключения кабеля электроснабжения станка;
- проверьте целостность кабеля (поз. 2 рис. 1.3) подсоединения станка к электрической сети и заземляющего проводника;
- проверьте прочность крепления узлов станка;
- проверьте по смотровым стёклам уровень масла в коробке скоростей (поз. 10 рис. 1.2) вертикального шпинделя в фрезерной голове (поз. IV рис. 1.1), в коробке скоростей горизонтального шпинделя в колоне (поз. VII рис. 1.1), в опоре оправки горизонтального шпинделя в серьге (поз. 6 рис. 1.3), в коробке скоростей (поз. 12 рис. 1.3) автоматической продольного и поперечного перемещения фрезерного стола;

- проверьте наличие масла в ручном масляном насосе (поз. 14 рис. 1.3) и смажьте направляющие перемещения фрезерного стола;

- залейте СОЖ в ёмкость для сбора СОЖ;

- проверьте отсутствие вокруг станка посторонних предметов, стружки, масляных пятен;

- проверьте достаточность освещения рабочего зоны вокруг станка;

- разместите перед станком диэлектрический коврик;

- подберите и закрепите свободно свисающие концы одежды на все предусмотренные застёжки. Снимите все украшения, галстуки. Подберите длинные волосы под головной убор. Используйте обувь на нескользкой подошве;

- нажмите на кнопку аварийной остановки станка (поз. 7 рис. 1.7) на пульте (поз. VI рис. 1.1);

- переведите главный выключатель на шкафу (поз. 4 рис. 1.3) в выключенное положение, при этом в окошке выключателя будет виден знак «О»;

- подсоедините кабель (поз. 2 рис. 1.3) станка к электрической сети;

- переведите главный выключатель на электрошкафу (поз. 4 рис. 1.3) в включённое положение, при этом в окошке выключателя будет виден знак «I» - о подачи напряжения на станок будет свидетельствовать светящие сигнальные лампы (поз. 7 рис. 1.4, поз. 6 рис. 1.7);

- верните кнопку аварийной остановки станка (поз 7 рис. 1.7) на пульте (поз. VI рис. 1.1) в исходное положение – поверните её против часовой стрелки до фиксирования в рабочем положении;

- проверьте работоспособность станка без нагрузки в течении 2 минут – поочерёдно включите приводы вертикального (поз. 11 рис. 1.4) и горизонтального (поз. 8 рис. 1.3) шпинделя, приводы автоматического продольного, поперечного и вертикального перемещения фрезерного стола (поз. III рис. 1.1), подачи СОЖ. Посторонние шумы, вибрация, запах гари не допускаются. Подача СОЖ должна быть равномерной;

- выключите электродвигатели приводов шпинделей, приводов перемещения фрезерного стола и подачи СОЖ.

**ВНИМАНИЕ!**

При возникновении в процессе работы на станке посторонних шумов, запаха гари, вибрации, наличие напряжения на корпусе станка или иных дефектов не свойственных нормальной работе станка немедленно выключите кнопкой аварийной остановки станка (поз. 7 рис. 1.7) на пульте (поз. VI рис. 1.1), переведите главный выключатель на шкафу (поз. 4 рис. 1.3) в выключенное положение, при этом в окошке выключателя будет виден знак «О» и отсоедините кабель (поз. 2 рис. 1.3) от электрической сети.

Возобновление работы на станке возможно только после устранения причин возникновения неисправностей, которые повлекли прекращение работы на станке.

**ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИИ ОБРАБОТКИ ЗАГОТОВКИ:**

- установите и прочно закрепите режущий инструмент в соответствующем шпинделе;

- установите и прочно закрепите заготовку в тисках или на фрезерном столе;

- выберете необходимую скорость режущего инструмента для обработки заготовки – установите приводной ремень и переведите рычаги выбора скоростей привода вертикального и горизонтального шпинделей в соответствующие положения, которые соответствуют скорости обработки заготовки;

- выберите требуемый вид перемещения фрезерного стола с заготовкой и установите рычаги в соответствующие положения – ручной или автоматический;

- уберите со станка инструменты;

- оградите место работы на станке;

- оденьте средства защиты органов зрения и слуха;

- включите станок как указано выше;

- выполните обработку заготовки.

**ПРИ РАБОТЕ НА СТАНКЕ:**

- регулярно очищайте станок и рабочую зону вокруг станка от стружки;

- не используйте автоматическую подачу пиноли при скорости вращения вертикального шпинделя свыше 2700 об/мин;

- замеры обрабатываемой заготовки и качество механической обработки проводите после выключения

станка главным выключателем на электрошкафу (поз. 4 рис. 1.3).

Помните, что получение оптимальных результатов обработки заготовки резанием возможно при правильной регулировке станка.

**Наклон фрезерной головы (поз. IV рис. 1.1)** выполняется винтом (поз. 19 рис. 1.4) после ослабления болтов (поз. 20 рис. 1.4) фиксирования фрезерной головы. Угол наклона определяется по масштабной линейке (поз. 21 рис. 1.4).

**Перемещение траверсы (поз. V рис. 1.1)** выполняется рукояткой (поз. 7 рис. 1.3) после ослабления болтов (поз. 13 рис. 1.2) фиксирования перемещения траверсы (хобота).

**Поворот траверсы (поз. V рис. 1.1)** выполняется вручную после ослабления болтов фиксирования поворота траверсы (хобота).

**Выбор (регулировка) скорости вращения вертикального шпинделя (поз. 11 рис. 1.4):**

- откройте крышку (поз. 17 рис. 1.4) отсека привода вертикального шпинделя;
- ослабьте зажимной рычаг (поз. 4 рис. 1.4) фиксирования электродвигателя (поз. 11 рис. 1.2) привода вертикального шпинделя (поз. 11 рис. 1.4);
- переместите электродвигатель (поз. 11 рис. 1.2) привода вертикального шпинделя (поз. 11 рис. 1.4) в сторону вертикального шпинделя;
- установите приводной ремень в соответствующую комбинацию шкивов вертикального шпинделя и электродвигателя, которая соответствует выбранной скорости обработки заготовки;
- закройте крышку (поз. 17 рис. 1.4) отсека привода вертикального шпинделя.

**Выбор (установка) скорости вращения горизонтального шпинделя (поз. 8 рис. 1.3)** выполняется установкой рычагов (поз. 3 рис. 1.5) по схеме комбинаций (поз. 4 рис. 1.5), которые соответствуют скорости обработки заготовки.

**Изменение направления вращения вертикального шпинделя (поз. 11 рис. 1.4):**

- включите электродвигатель (поз. 11 рис. 1.2) привода вертикального шпинделя;
- для вращения шпинделя по часовой стрелке нажмите рукоятку (поз. 8 рис. 1.4) маховика изменения направления вращения вертикального шпинделя «от себя»;
- для вращения шпинделя против часовой стрелки потяните рукоятку (поз. 8 рис. 1.4) маховика изменения направления вращения вертикального шпинделя «на себя»;

**Включение и выбор скорости автоматической подачи пиноли вертикального шпинделя (поз. 5 рис. 1.3)**:

- переведите рычаг (поз. 13 рис. 1.4) включения автоматической подачи пиноли вертикального шпинделя в положение «включить» (ENGAGE);
- включите электродвигатель (поз. 11 рис. 1.2) привода вертикального шпинделя;
- рычагом (поз. 1 рис. 1.4) выберите требуемую скорость автоматической подачи пиноли.

После окончания применения автоматической подачи пиноли вертикального шпинделя выключите электродвигатель (поз. 11 рис. 1.2) привода вертикального шпинделя, а затем переведите рычаг (поз. 13 рис. 1.4) включения автоматической подачи пиноли вертикального шпинделя в положение «выключить» (DISENGAGE).

**Включение автоматического вертикального перемещения фрезерного стола (поз. III рис. 1.1)** выполняется после вывода из зацепления ручки (поз. 2 рис. 1.2) вертикального перемещения.

Автоматическое вертикальное перемещение фрезерного стола выполняется нажатием соответствующих кнопок (поз. 2, 4 рис. 1.7) на пульте (поз. VI рис. 1.1). Фрезерный стол будет автоматически перемещаться только на протяжении времени удержания кнопок (поз. 2, 4 рис. 1.7) в нажатом состоянии.

**Включение и выбор скорости автоматического продольного, поперечного перемещения фрезерного стола (поз. III рис. 1.1)** выполняется при выведенных маховиков (поз. 3, 4 рис. 1.2) поперечного и продольного ручного перемещениях фрезерного стола и при нахождении рычагов (поз. 1, 5 рис. 1.6) изменения направления автоматического поперечного и продольного перемещения в выключенном положении.

Выбор скорости автоматического поперечного и продольного перемещения выполняют установкой рычагов (поз. 3 рис. 1.6) по схеме комбинаций (поз. 6 рис. 1.6).

Включение электродвигателя автоматического продольного и поперечного перемещения выполняется переключателем (поз. 10 рис. 1.7) на пульте (поз. VI рис. 1.1).

**ВНИМАНИЕ!**

После окончания применения автоматического продольного и поперечного перемещений фрезерного стола переведите переключатель (поз. 10 рис. 1.7) включения электродвигателя автоматического продольного и поперечного перемещения фрезерного стола на пульте (поз. VI рис. 1.1) в положение «0» и рычаги (поз. 1, 5 рис. 1.6) в положение ручного продольного и поперечного перемещения стола (в среднее положение).

**Замена приводного ремня вертикального шпинделя (поз. 5 рис. 1.3):**

- откройте крышку (поз. 17 рис. 1.4) отсека привода вертикального шпинделя;
- открутите зажимные рычаги (поз. 4 рис. 1.4) крепление электродвигателя (поз. 11 рис. 1.2) привода вертикального шпинделя и ослабьте натяжение приводного ремня;
- снимите электродвигатель (поз. 11 рис. 1.2) привода вертикального шпинделя с фрезерной головы (поз. IV рис. 1.1);
- опустите пиноль в крайнее нижнее положение и закрепите её в этом положении рычагом (поз. 9 рис. 1.4) фиксирования пиноли;

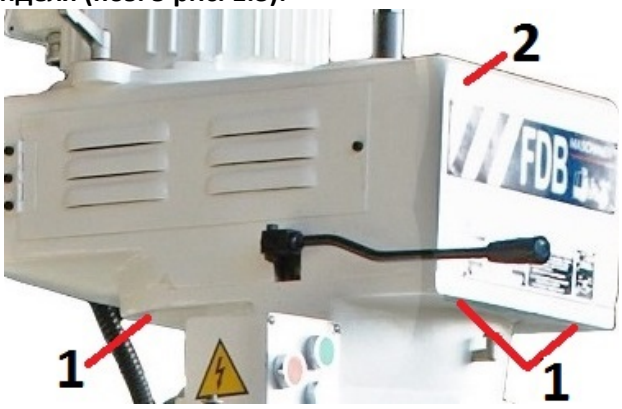


Рис. 4

- открутите болты (4 шт. – поз.1 рис. 4) крепления корпуса (поз. 2 рис. 4) привода вертикальной шпинделя;
- снимите корпус (поз. 2 рис. 4) привода вертикального шпинделя;
- смените приводной ремень. Наденьте приводной ремень на шкивы вертикального шпинделя;
- установите и закрепите корпус (поз. 2 рис. 4), подымите пиноль, наденьте ремень на шкив электродвигателя (поз. 111 рис. 1.2), установите электродвигатель на корпус (поз. 2 рис. 1.4) и закрепите зажимные рычаги (поз. 4 рис. 1.4);
- выполните натяжение приводного ремня и закройте крышку (поз. 19 рис. 1.4) отсека привода вертикального шпинделя.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.**

На протяжении срока эксплуатации станка необходимо проводить профилактические мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту станка, чтобы сохранить его точность выполняемых работ на протяжении всего срок эксплуатации.

При обнаружении неисправностей или повреждений узлов и деталей немедленно принимайте меры для их устранения.

Ежесменное техническое обслуживание станка перед началом, на протяжении и в конце смены, очистку станка от стружки, пыли, смазку направляющих и ходовых винтов выполняют операторы, которые работают на станке.

Плановые технические обслуживания и ремонты должен выполнять персонал, который имеет соответствующую квалификацию.

Своевременно удаляйте старую загустевшую смазку с направляющих и ходовых винтов.

Не оставляйте на поверхностях стола, направляющих, ходовых винтах остатков СОЖ.

Проверяйте станок перед каждым началом выполнения работ. Все выявленные неисправности и нарушения регулировки должны быть устранены до начала выполнения работы.

При проверке станка обратите внимание на плавность хода всех движущихся узлов.

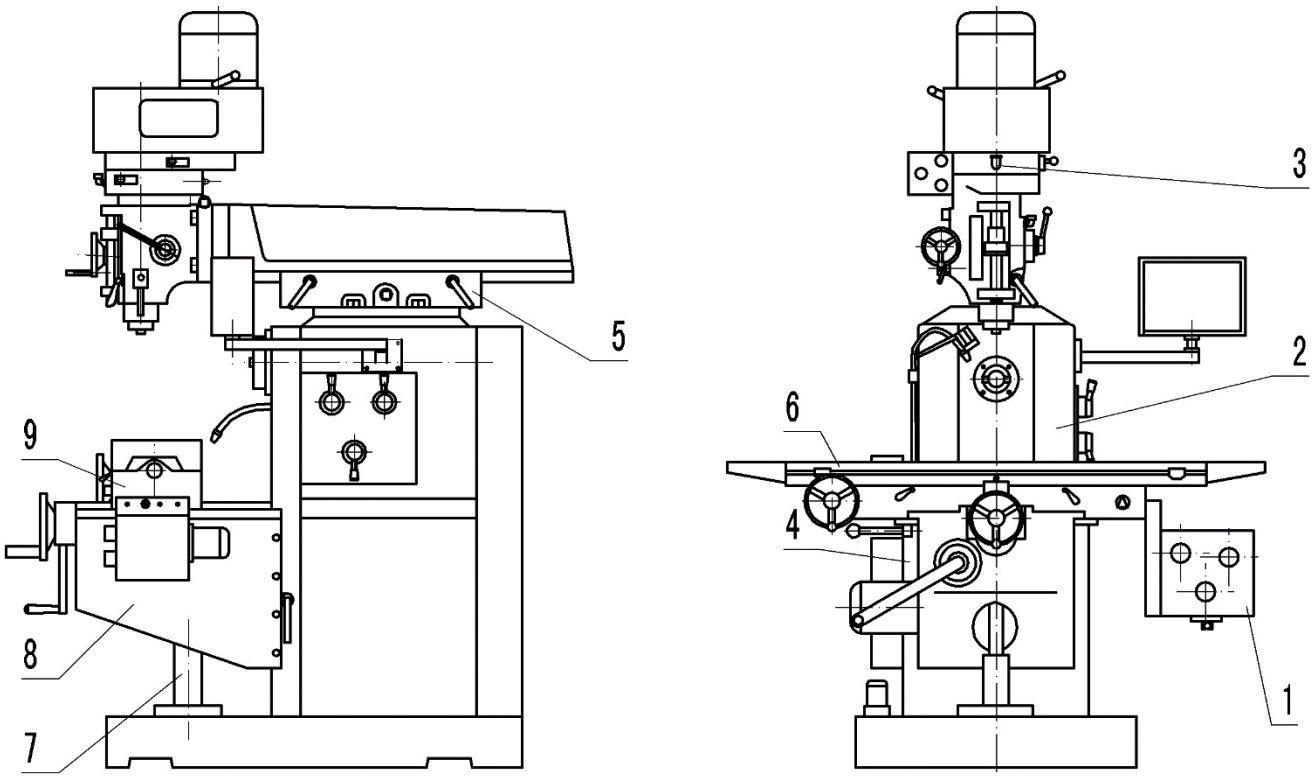
Проверяйте состояние креплений и положений всех сопрягаемых деталей, узлов и механизмов станка после каждых 50 часов наработки.

Перед началом работы и на протяжении её выполнения:

- смазывайте все направляющие перемещения фрезерного стола ручным масляным насосом (поз. 11 рис. 1.3);
- проверяйте люфты ходовых винтов стола. При наличии люфтов устраните их регулировками ходовых гаек;
- контролируйте надёжность затяжки болтов (поз. 10 рис. 1.4, поз. 1 рис. 1.5, поз. 12 рис. 1.2) фиксирования наклона фрезерной головы (поз. V рис. 1.1), поворота и перемещения фиксирования поворота хобота (поз. VI рис. 1.1).

В подшипники шпинделя смазка заложена при сборке станка. Замену смазки рекомендуется выполнить при проведении каждого вида ремонта. Для этого следует использовать консистентную смазку.

Замену и доливку масла, замену консистентной смазки выполняйте согласно рекомендациям и схеме (рис. 5):



| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1, 2, 4 | Меняйте масло каждые полгода | 32# или 20# машинное масло |
| | 3, 5, 6, 7, 8, 9 | Доливайте масло четыре раза за смену | 32# или 20# машинное масло |
| Меняйте консистентную смазку каждый год | | | |

Рис. 5 Схема смазки станка

Каждые три месяца проверяйте точность настройки фрезерного стола по отношению к вертикальному и горизонтально шпинделям – при необходимости выполните соответствующие регулировки.

При необходимости выполнения регулировочных или ремонтных работ в течении гарантийного срока эксплуатации обратитесь в сервисную организацию ООО «Демикс».

ООО «Демикс» также выполняет послегарантийное сервисное обслуживание.

**Ексклюзивний представник ТМ «FDB Maschinen» в Україні ТОВ «Демікс»:**
м. Дніпро, вул. В. Моссаковського, 1а, тел.: +38 (056) 375-43-21
**www.demixstanki.com.ua**