

**VDF-850**  
Вертикальный обрабатывающий центр

Руководство по эксплуатации

МЕХАНИКА

V1.02

- Этот документ является переводом руководству по эксплуатации и должен рассматриваться совместно с англоязычным вариантом, с приоритетом последнего
- Право на внесение изменений сохраняется

Благодарим за выбор нашего оборудования. Мы уверены, что наш высокопроизводительный и высокоточный станок при правильной эксплуатации в скором будущем будет производить для Вас качественную продукцию, отвечающую требованиям.

Благодаря постоянному усовершенствованию станка и согласно вашим специальным требованиям, вы можете обнаружить некоторые различия между информацией, данной в Руководстве по эксплуатации и поставляемым станком. Это означает, что ваш станок был модифицирован и усовершенствован. В случае возникновения вопросов по работе станка, обращайтесь в нашу компанию или к официальному дилеру.

Все прилагаемые схемы и диаграммы носят справочный характер, помогающий пользователю лучше понять принцип работы оборудования. Кроме того, в данной инструкции не содержится информации о фактических размерах и допустимых значениях станка.

Мы оставляем за собой право модифицировать и усовершенствовать станок, его технические характеристики и техническую документацию без предварительного уведомления потребителя.

Документы, поступающие вместе со станком, не могут перепечатываться, копироваться и воспроизводиться другим способом без нашего письменного согласия. Все вышеперечисленные права зарезервированы.

**Оглавление**

1. Общая информация.....	5
1-1. Общие характеристики.....	6
1-2. Краткое описание основных элементов станка.....	12
2. Правила безопасности.....	17
2-1 Общие правила безопасности.....	17
2-2 Расположение предупреждающих табличек:.....	21
2-3 Утилизация отходов.....	24
3. Подъем и установка станка.....	25
3-1 Начальная подготовка и выбор места установки станка.....	25
3-2 Подготовка фундамента.....	25
3-3 Процедура установки станка.....	26
3-4 Проверка во время запуска станка.....	29
4. Система смазки и пневматическая система.....	30
4-1 Автоматическая система смазки.....	30
4-2 Другие места и способы смазки.....	32
4-3 Схема пневматического соединения.....	33
4-4 Замена масла.....	33
4-5 Электрический шкаф и кабель.....	33
5. Техническое обслуживание и ремонт.....	34
5-1 Система смазки.....	34
5-2 Регулировка клиньев направляющих.....	34
5-3 Регулировка натяжения ремня.....	35
5-4 Электрическое оборудование.....	35
5-5 Удаление стружки и замена смазочно-охлаждающей жидкости.....	36
5-6 Рекомендации по техническому обслуживанию, ремонту и проверке станка.....	36
5-7 Руководство по сервисному и техническому обслуживанию с графиком проверки.....	39
6. Перечень деталей.....	42
01. Шпиндельная бабка в сборе.....	45
02. VDF-850 Колонна.....	47
03. VDF-850 Поперечные салазки в сборе I.....	50
04. VDF-850 Рабочий стол и смазочный узел поперечных салазков.....	54
05. VDF-850 Основание в сборе.....	57
06. VDF-850 Замкнутая система сжатого воздуха.....	59
07. VDF-850 Бак смазочно-охлаждающей жидкости.....	61
08. VDF-850 Защитное ограждение.....	63
09 Чертеж анкерного болта.....	66
7. Журнал техобслуживания станка.....	67

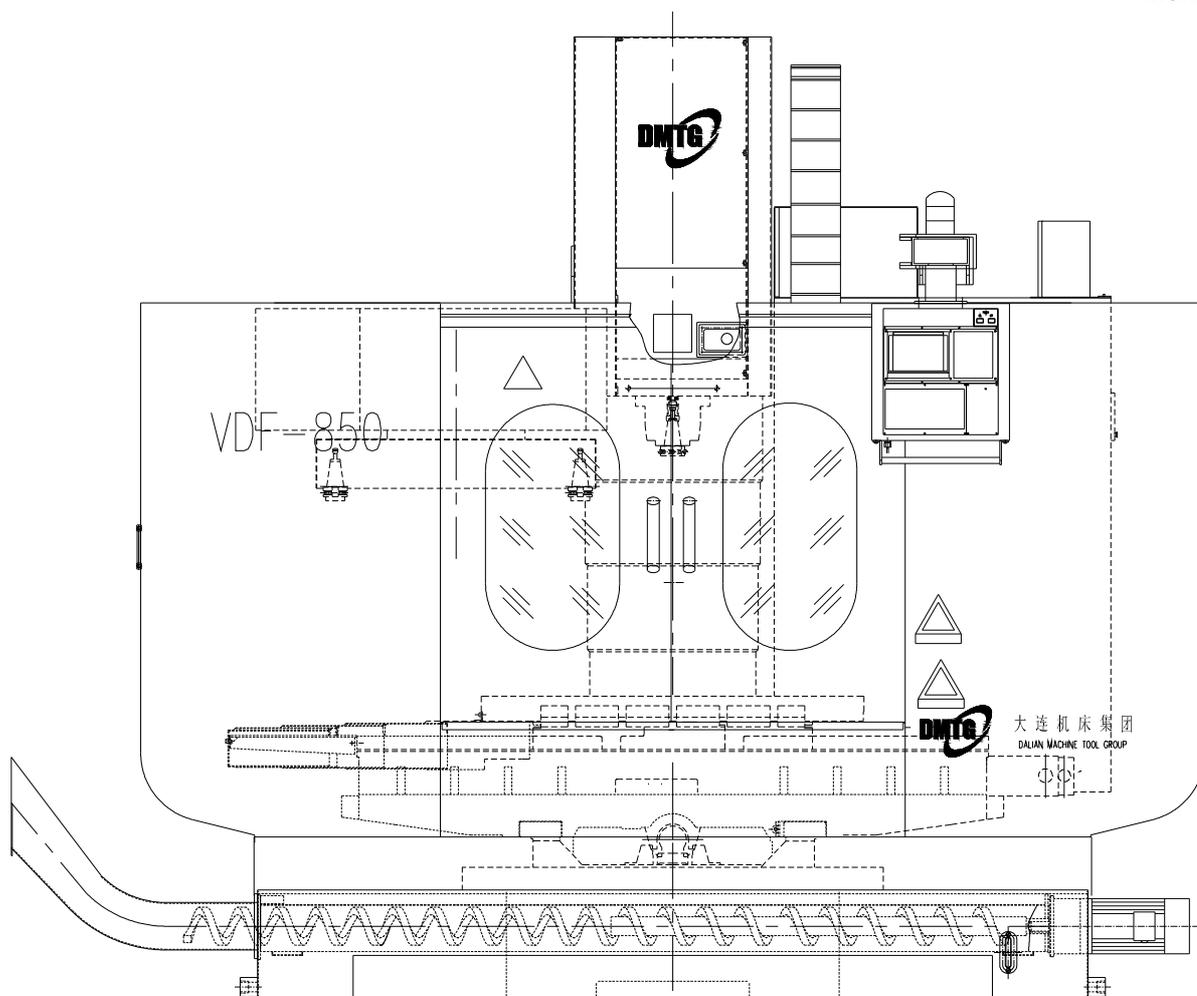


Рис. 1 Общий вид вертикального обрабатывающего центра

## 1. Общая информация

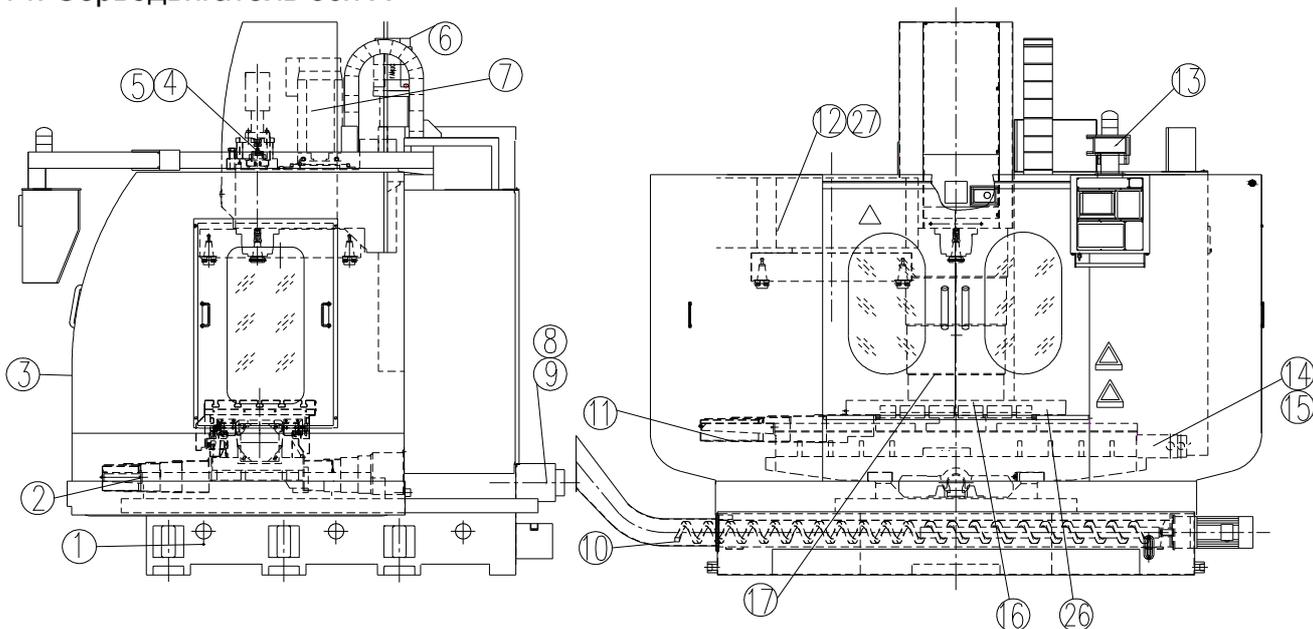
Данный станок предназначен для производства средних и мелких деталей. Размер рабочего стола 1000x500 мм. Станок оборудован системой управления FANUC-0i, что делает работу станка простой и дает возможность выполнять линейную, круговую и винтовую интерполяцию. Данный станок подходит для точного фрезерования, сверления, растачивания и нарезания резьбы и других операций в автоматическом режиме после однократной наладки программы, приспособления и детали. Стандартная скорость шпинделя 8000 об/мин. Дополнительно могут быть поставлены шпиндели со скоростью 10000 и 12000 об/мин в комплекте с соответствующими высокоскоростными двигателями и другими системами управления, отвечающими требованиям потребителя. Три направляющих являются направляющими скольжения, скорость осей X и Y может достигать 20 м/мин, а скорость оси Z – до 18 м/мин. Кроме этого, станок может быть оснащен поворотным столом с ЧПУ с 4-ой индексной осью. Посредством системы управления поворотный стол может поворачиваться на любой угол. На стол могут устанавливаться заготовки нестандартной формы или сложные заготовки. Станок относится к классу станков нормальной точности. На станке установлен новейший тип устройства смены инструмента – «зонтик» (без манипулятора) на 20 инструментов, время смены инструмента – 9 секунд (опция инструментальный магазин с манипулятором, время смены инструмента 3,5 секунды). Станок оснащен полностью закрываемым ограждением, автоматической системой смазки, системой охлаждения, автоматическим конвейером для

удаления стружки, пневматическим пистолетом и маховичком. Данный вертикальный обрабатывающий центр обладает высокой надежностью, высокой точностью и устойчивостью.

### 1-1. Общие характеристики

1-1-1. Основная структура (См. Рис.1-1)

- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основание</li> <li>2. Кожух направляющих оси Y.</li> <li>3. Защита зоны резания</li> <li>4. Узел шпинделя</li> <li>5. Шпиндельная коробка</li> <li>6. Серводвигатель оси Z</li> <li>7. Двигатель шпинделя</li> <li>8. Серводвигатель оси Y</li> <li>9. ШВП оси Y</li> <li>10. Транспортёр для удаления стружки</li> <li>11. Кожух направляющих оси X</li> <li>12. Инструментальный магазин (барabanного типа)</li> <li>13. Пульт управления</li> <li>14. Серводвигатель оси X</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>15. ШВП оси X</li> <li>16. Устройство поперечного суппорта</li> <li>17. Кожух направляющих оси Z</li> <li>18. Электрическое оборудование</li> <li>19. Электрический шкаф</li> <li>20. Резервуар охлаждающей жидкости</li> <li>21. Сервотрансформатор</li> <li>22. Устройство смазки</li> <li>23. Устройство охлаждения шпинделя</li> <li>24. Пневмосистема</li> <li>25. Колонна</li> <li>26. Рабочий стол</li> <li>27. Кронштейн инструментального магазина</li> </ol> |
|--|---|



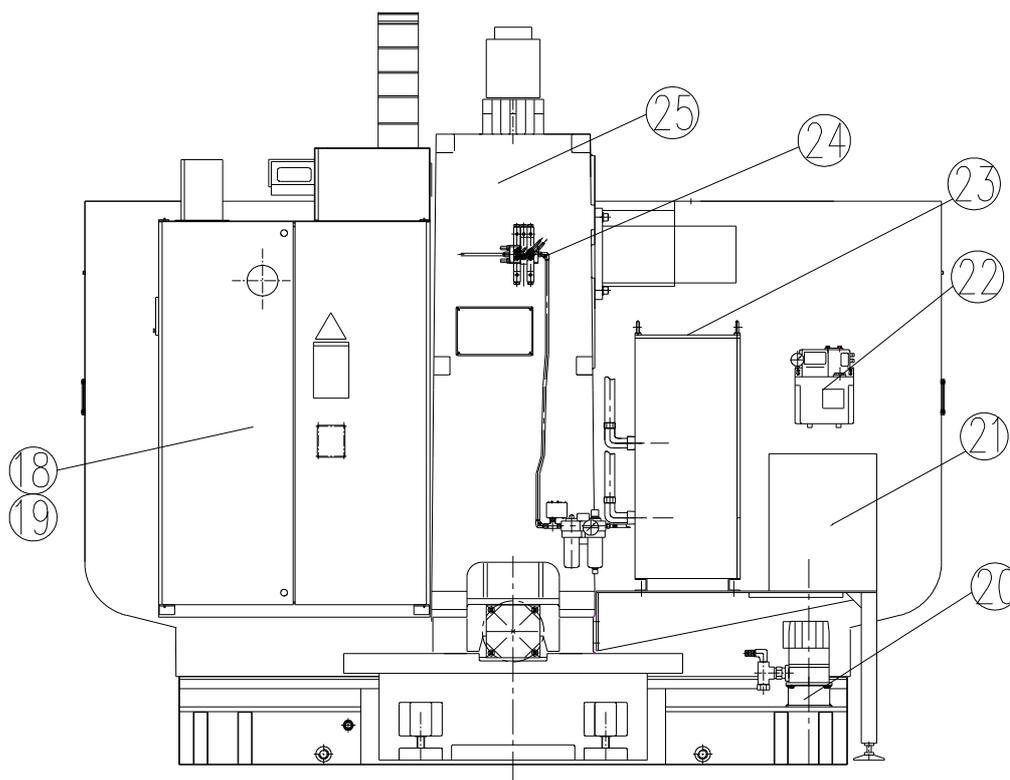


Рис. 1-1

1-1-2. Основные характеристики станка

Перемещение по осям	Метрическая система
Ось X (макс.)	850 мм
Ось Y (макс.)	510 мм
Ось Z (макс.)	510 мм
Расстояние от торца шпинделя до рабочего стола (мин.)	150 мм
Расстояние от торца шпинделя до рабочего стола (макс.)	660 мм
Рабочий стол	
Т-образные пазы (кол-во×Ш×промежуток)	5×18×100 мм
Максимальная допустимая нагрузка на стол	500 кг
Размер стола	1000×500 мм
Шпиндель	Метрическая система
Мощность двигателя	7,5/11 кВт
Конус	# 40
Максимальная скорость	8000 об/мин
Максимальный стандартный вращающий момент	70 Нм
Смазка подшипников	Консистентная смазка
Охладитель	Есть
Коробка передач	Нет
Система основного привода	Приводится в действие основным двигателем посредством зубчатого ремня
Двигатели осей	
Мощность двигателя осей X/ Y (макс.)	α iF12/3000-3,0 кВт
Мощность двигателя оси Z (макс.)	α iF12/3000-3,0 кВт
Скорость подачи осей X/ Y/ Z (макс.)	20/ 20/ 18 м/мин
Рабочая скорость подачи по осям X/ Y/ Z	1~7600 мм/ мин
Устройство смены инструмента	
Количество инструментов	20 (с манипулятором - 24)
Тип инструмента /Конический хвостовик	BT 40
Максимальный вес инструмента	7 кг
Максимальный диаметр инструмента (нет инструментов в соседних гнездах)	φ100 (φ150) мм

Тип устройства смены инструмента	«зонтик» тип (опция: манипулятор)
Точность (перемещение по одной оси)	
Позиционирование	X, Y, Z : 5 мкм
Повторяемость	X, Y, Z : 3 мкм
Требуемое давление воздуха	5 кг/см <sup>2</sup>
Основное электропитание	20 кВт*А
Вес станка	4500 кг
Габариты	3116×2260×2460 мм

[Примечание]: Производитель оставляет за собой право вносить изменения в характеристики, структуру и внешний вид станка без предварительного уведомления. Все данные, указанные в таблицах, приведены для справки.

### 1-1-3 Основные комплектующие детали

Номер	Описание
1	Устройство автоматической смены инструментов
2	Винтовой транспортер для удаления стружки
3	Защита зоны резания кабинетного типа
4	Разделитель СОЖ и масла
5	Автоматическая система смазки
6	Комплект инструментов (в пластиковом ящике)
7	Тележка для сборки стружки
8	Рабочая лампа
9	Теплообменник электрического шкафа
10	Индикатор состояния станка
11	Фундаментный болт и клин
12	Система охлаждения рабочей заготовки
13	RS-232 интерфейс с функцией DNC
14	Функция жесткого нарезания резьбы метчиком
15	Устройство охлаждения шпинделя

### 1-1-4. Опциональные комплектующие

Номер	Описание
1	Хвостовик инструмента СТ-40
2	Хвостовик инструмента ВТ-40
3	Устройство для смыва стружки
4	Двигатель шпинделя FANUC AC (серия αP)
5	Магазин инструментов с манипулятором на 24 инструмента (СТ-40)
6	Магазин инструментов с манипулятором на 24 инструмента (ВТ-40)
7	Поворотный стол с ЧПУ (4-я ось)
8	Система автоматического отключения питания M30
9	Устройство автоматического определения инструмента
10	ЧПУ Mitsubishi - 6 4 M
11	Блок управления кондиционирования воздуха в электрическом шкафу
12	Защитное устройство открытия дверцы

### 1-1-5. Комплектующие, поставляемые со станком (уточнять по упаковочному листу)

№	Описание	Характеристика	Кол-во	Примечание
1	Клин	VDF850-69707	8 шт	
2	Фундаментный болт	VDF850-69708	8 шт	
3	Крепежный держатель		2 шт	Встроен в стол
4	Крепежный держатель		2 шт	Встроен в стол
5	Резиновая прокладка		1 шт	
6	Болт с проушиной	M36; GB825	4 шт	Встроен в опору и основание
7	Защитное уплотнение	VDF850-69701	8 шт	
8	Ключ		1 к-т	

**1-1-6. Список фитингов**

№	Описание	Кол-во	Производитель	Примечание
1	Передний подшипник шпинделя	1 комплект 3 шт	FAG или NSK	7014C TYN DB LP4
2	Задний подшипник шпинделя	1 комплект 1 шт	FAG или NSK	NN3012
3	Подшипник ходового винта	3 комплекта	NSK	6207 CN 35 TAC 72 B SU C10 PN7B 35 TAC 72 B DB C10 PN7A
4	Шариковый винт	3 комплекта	PMI	R40-12B2-FSW-1250-1475-C3 R40-12B2-FDW-975-1200-C3 R40-12B2-FDW-975-1200-C3
5	Шпиндельный узел	1 комплект	IBAG	
6	Инструментальный магазин на 24 инструмента	1 комплект	Маховик, Тайвань	
7	Пневматические элементы	1 комплект	Airtac	
8	Система ЧПУ	1 комплект	FANUC 0i-MC	
9	Двигатель шпинделя	1 комплект	Серводвигатель FANUC AC	FANUC-α8 i
10	Двигатель осей	3 комплекта	Серводвигатель FANUC AC	X: FANUC-α iF12/3000
11	Основные электрические элементы	1 комплект		
12	Автоматическая система смазки	1 комплект	Yongjia Lube	
13	Герметичный цилиндр	1 комплект	Shengyu	3500×13
14	Зубчатый ремень главного привода	1 комплект	Тайвань	832-8YU-30

**1-1-7. Двигатель**

## 1. Привод оси X:

- FANUC-α iF12 - серводвигатель переменного тока;
- крутящий статистический момент: 12 Нм;
- номинальная скорость: 3000 об/мин;
- выходная мощность: 3.0 кВт.

## 2. Привод оси Y:

- FANUC- α iF12 серводвигатель переменного тока;
- крутящий статистический момент: 12 Нм;
- номинальная скорость: 3000 об/мин;
- выходная мощность: 3.0 кВт.

## 3. Привод оси Z:

- FANUC- α iF12 серводвигатель переменного тока;
- крутящий статистический момент: 12 Нм;
- номинальная скорость: 3000 об/мин;
- выходная мощность: 3.0 кВт.

## 4. Двигатель шпинделя:

- FANUC-αi I 8/8000 высокооборотный электродвигатель переменного тока;
- номинальная мощность: 7,5 кВт;
- выходная мощность менее 30 минут: 11 кВт;
- максимальная скорость: 8000 об/мин.

## 5. Двигатель инструментального магазина:

- трехфазный, 380 В (производство Тайвань)

## 6. Двигатель насоса для подачи СОЖ (GrundfosWalrus):

- мощность: 0,36 кВт

7. Двигатель устройства смазки:
- мощность 20 Вт;
  - напряжение: переменный ток 220 В.

#### 1-1-8 Характеристики источника электропитания

Напряжение	трехфазный, переменный ток 380 В
Частота	50 Гц
Отклонение напряжения	Макс.: +10 % или Мин.: -15 %
Мощность	Не менее 20 кВт*А

#### 1-1-9. Характеристики потребляемого воздуха

Конечный пользователь должен обеспечить подачу сжатого воздуха с расходом не ниже 0,5м<sup>3</sup>/мин. Воздух должен быть чистым и сухим, в противном случае необходимо использовать установку для обезвоживания и очистки воздуха.

#### 1-1-10. Рабочее место оператора

Ниже приведен вид сверху, показывающий рабочую зону, которая наиболее удобна для работы и технического обслуживания станка.

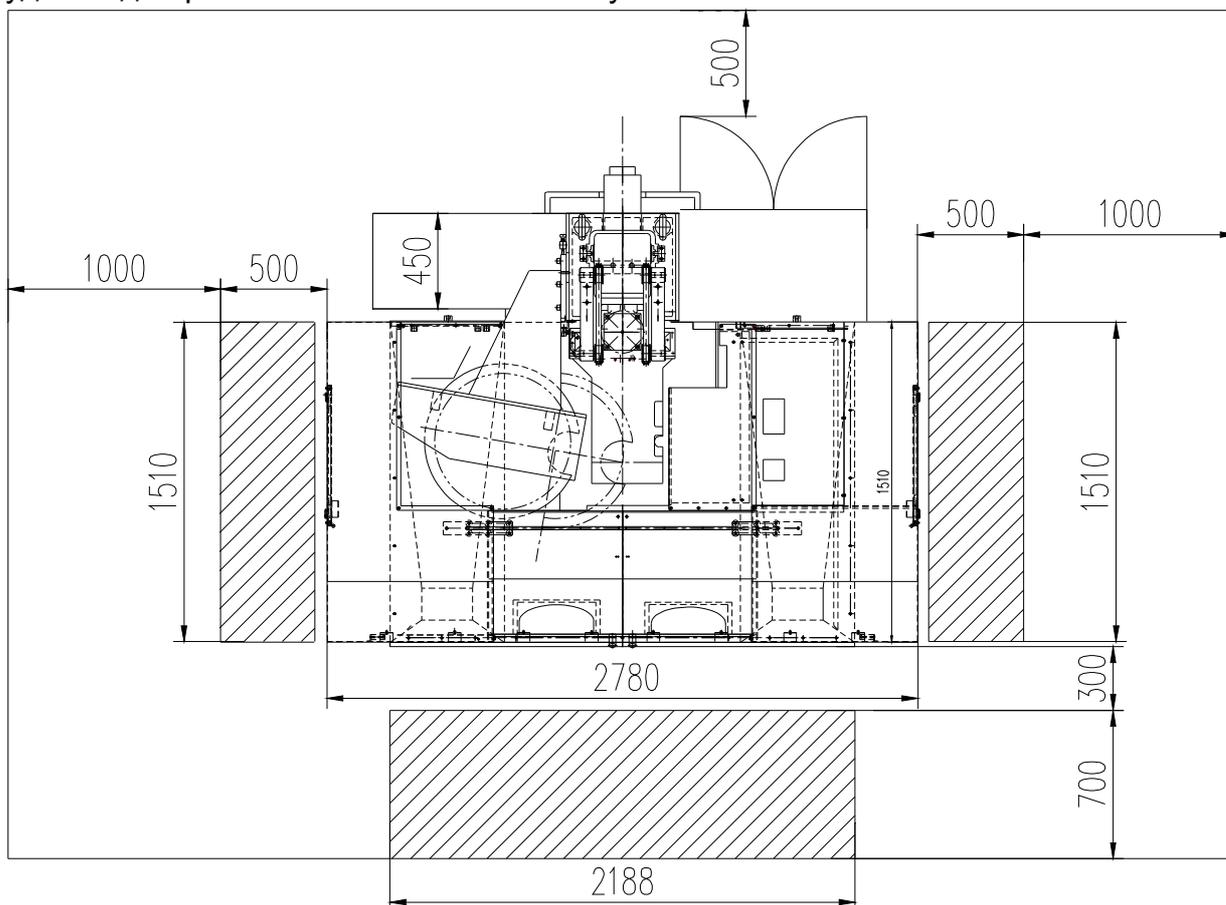


Рис.1-2

**1-1-11. Хвостовик инструмента и фиксатор**

(1) Хвостовик инструмента ВТ-40

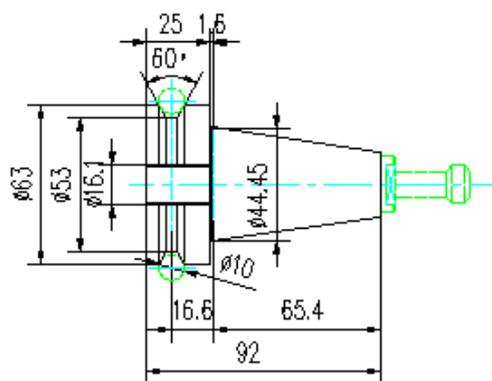


Рис. 1-3

(2) Фиксирующий болт ВТ-40

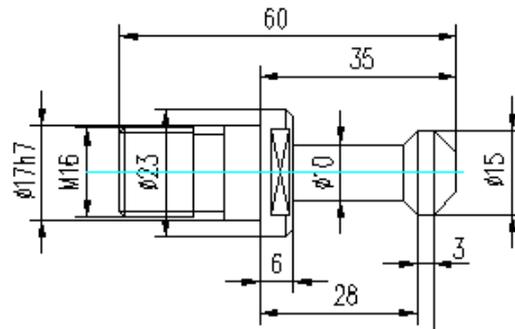


Рис.1-4

(3) Хвостовик инструмента СТ-40

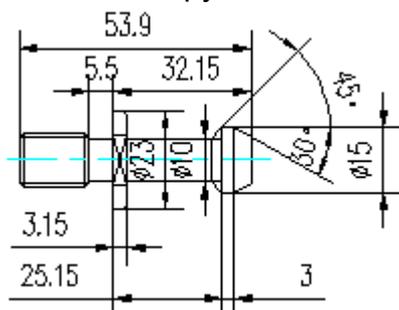


Рис.1-5

(4) Фиксирующий болт СТ-40

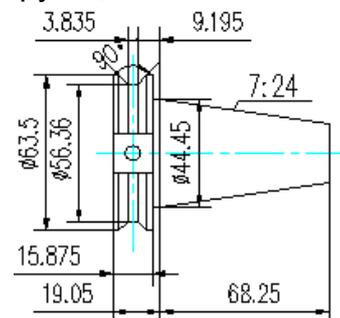


Рис.1-6

**1-1-12 Система координат станка (осей)**

1) Трехосевая система координат и направление перемещений стола

Оси станка расположены следующим образом: если оператор находится перед станком, ход стола влево является положительным направлением оси X; ход поперечного суппорта вперед (к оператору) является положительным направлением оси Y; движение шпиндельной бабки вверх является положительным направлением оси Z.

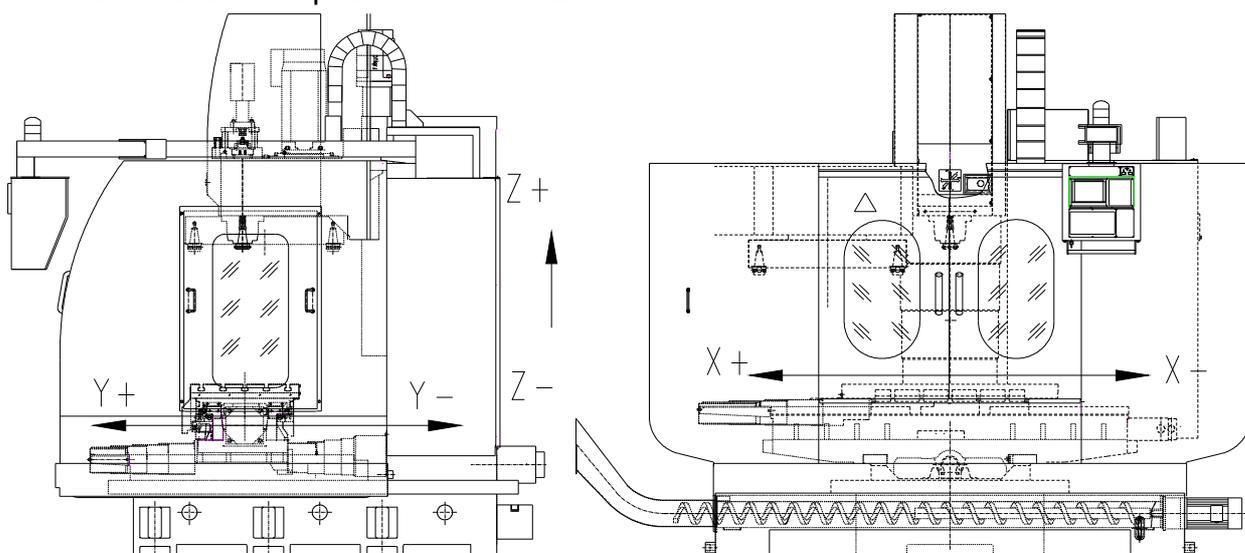


Рис. 1-7

## 1-2. Краткое описание основных элементов станка

### 1-2-1. Шпиндельная коробка

#### 1) Основной привод

Шпиндельная бабка установлена на колонне и движется в направлении оси Z по двум направляющим скольжения. На шпиндельной бабке установлен шпиндель, который приводится в движение двигателем FANUC (FANUC  $\alpha$  i 8/8000) через зубчатый ремень. Фотоэлектрический энкодер, установленный на главном приводе, преобразует угловое положение вала основного двигателя в импульсы, с помощью которых ЧПУ может определить положение шпинделя для точной остановки и жёсткого нарезания резьбы.

Работа шпинделя:

0~4000 об/мин – внешнее охлаждение не требуется, только обдув нижних подшипников воздухом 1 атм., рекомендуется включать проток СОЖ через шпиндельную бабку

4000~8000 об/мин – кратковременно – до 30 минут, далее остановка 1 час или работа на оборотах до 4000 об/мин – внешнее охлаждение не требуется

4000~8000 об/мин – постоянно – необходима установка опции Охлаждение шпинделя маслом. Работа на высоких оборотах без дополнительного охлаждения может привести к преждевременному выходу подшипников из строя и заклиниванию шпинделя. Является негарантийным случаем.

#### 2) Структура подшипников шпинделя

В качестве переднего (7014CG/GNP4) (7013C TYN DB LP4) и заднего (7011C TYN DB LP4) подшипников используются высокоточные, высокоскоростные радиально-упорные шарикоподшипники, которые выдерживают как осевую, так и радиальную нагрузку.

#### 3) Блок шпинделя

Шпиндель имеет коническое отверстие №40 (конус 7:24). Хвостовик инструмента соединен с тяговой головкой 40BT-45<sup>0</sup>, которая используется для зажима инструмента с помощью тарельчатой пружины. Инструмент может быть освобождён с помощью гидравлического/пневматического цилиндра, действующего против силы пружины. Во время разжима инструмента происходит обдув конуса шпинделя.

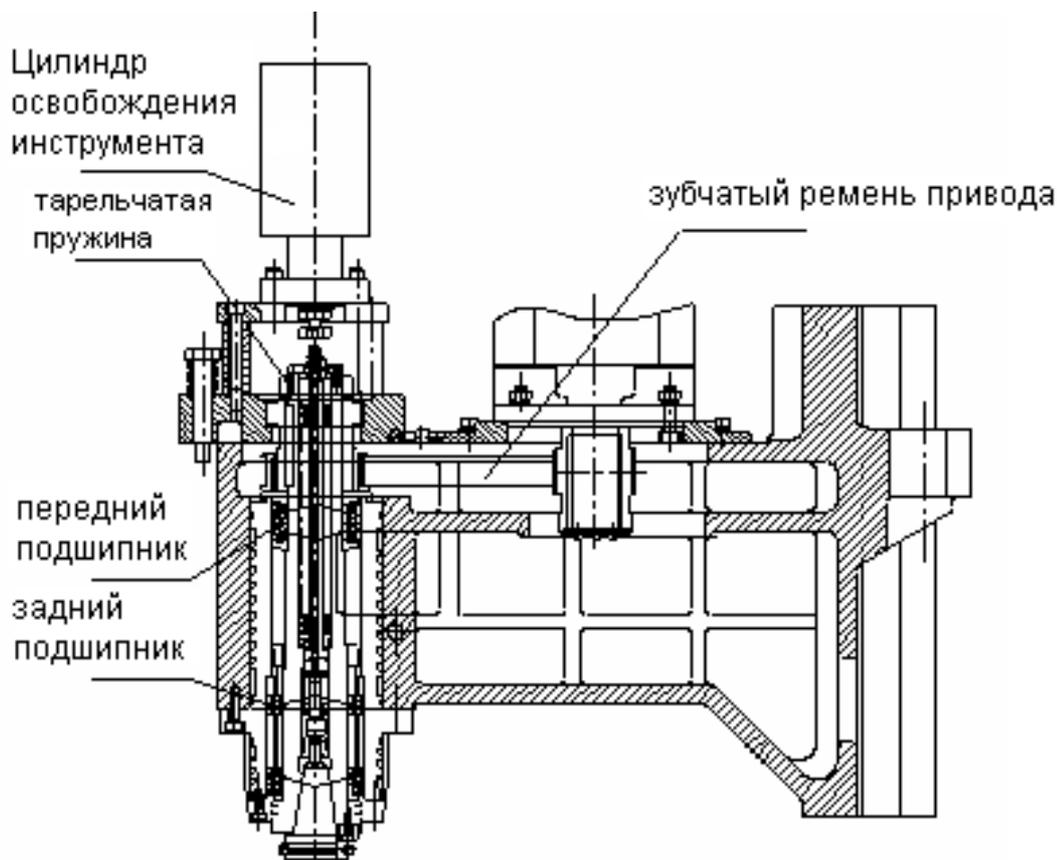


Рис.1-8

Для устранения возможной проблемы с зажимом инструментальных оправок в шпинделе ниже находятся два чертежа.

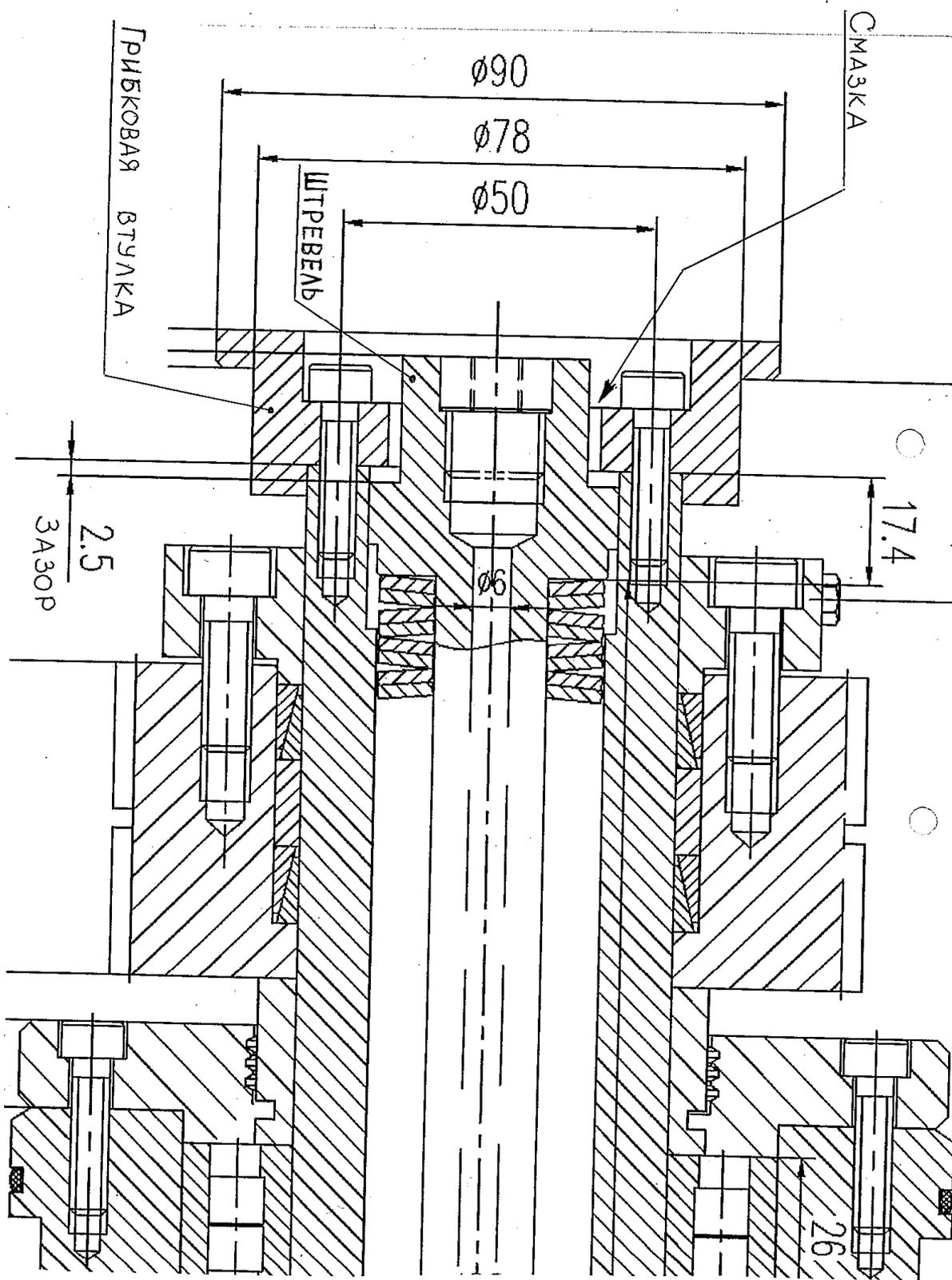
Штрель с тарельчатыми пружинами и цанговыми лапками, расположенный внутри шпинделя, обеспечивает зажим инструментальной оправки в конусе и её выталкивание при смене (см. чертежи далее).

Первое положение: в конусе оправки нет, штрель за счёт тарельчатых пружин поднят максимально вверх до упора в грибовую втулку. При этом между верхним торцом штреля и упорным болтом, завёрнутым в шток пневмо-гидроцилиндра должен быть зазор 1 - 1,5 мм. Размер от торца шпинделя до торцевой поверхности стакана для лапок должен быть 106,9 мм. Стакан наворачивается на штрель по резьбе M14x1,5 и имеет торцевой шлиц под отвёртку.

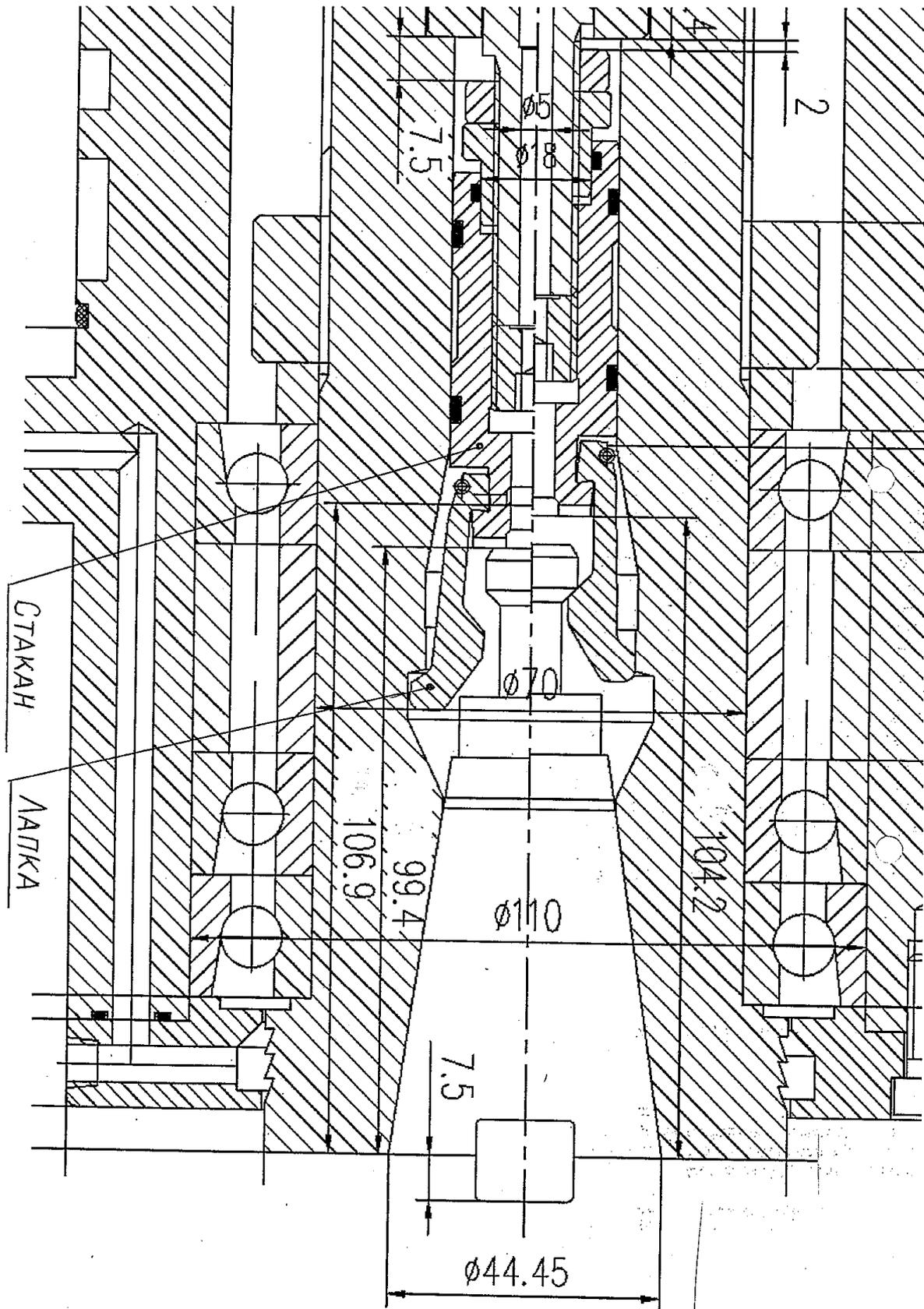
Второе положение: в конус вставлена оправка и зажата. При этом штрель не должен дойти до максимально верхнего положения приблизительно 2,5 мм, что обеспечит усилие зажима оправки тарельчатыми пружинами. Зазор между торцом штреля и упорным болтом цилиндра будет больше приблизительно на 2,5 мм.

Третье положение: пневмо-гидроцилиндр включен и освобождает оправку. При этом торец стакана для лапок должен коснуться торца зажимного болта оправки и вытолкнуть её приблизительно на 0,2 мм. Это можно проконтролировать размером от торца шпинделя до торца стакана 99,4 мм. Выставлять этот размер надо болтом штока цилиндра.

Проверьте наличие гидравлического масла (ТНК Гидравлик 32 или 46) в пластиковом стаканчике, расположенном сбоку пневмо-гидроцилиндра. Этим же маслом надо смазать пружины штреля, залив его в грибовую втулку (см. черт.), и при этом несколько раз включить цилиндр, чтобы масло прошло в пружины и дальше вниз к стакану.

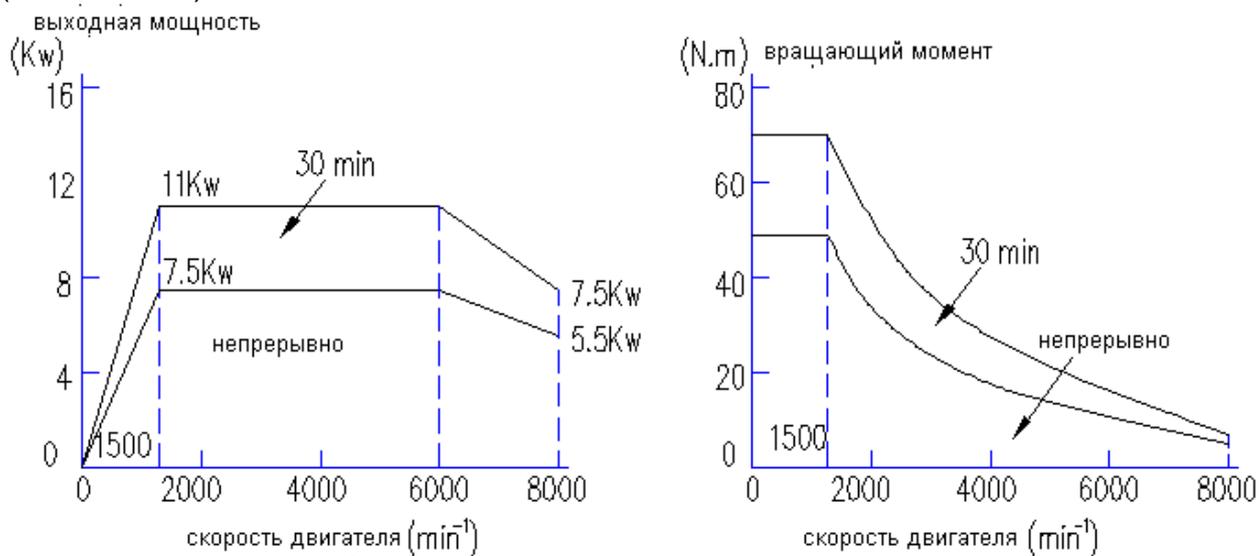


Верхний конец шпинделя BT40



Нижний конец шпинделя BT40

## 4) Выходная мощность двигателя шпинделя и характеристики крутящего момента (6000 об/мин):



## 5) Охлаждение инструмента

Снизу шпиндельной бабки находятся две трубки с СОЖ: одна - вход и далее через рубашку шпинделя на охлаждение инструмента, другая - для возврата в резервуар из рубашки. При работе без СОЖ закройте краны подачи на инструмент, при этом охлаждающая жидкость вернется в резервуар через обратный трубопровод.

Внимание: для предотвращения перегрева шпинделя при обработке на станке без подачи СОЖ на оборотах больше 1500 об/мин необходимо запустить циркуляцию СОЖ через рубашку шпинделя (полость шпиндельной бабки).

## 6) Сухари шпинделя

На переднем конце шпинделя расположены два сухаря, которые используются для передачи крутящего момента на инструмент. Когда шпиндель получает команду точного останова (ориентации), сухари всегда останавливаются в определенном положении, например, для смены инструмента.

## 7) Устройство охлаждения шпинделя (опция)

Для регулировки температуры шпинделя на станок может устанавливаться устройство масляного охлаждения HBO-250PTSB или POINT (производство Тайвань). Благодаря этому предотвращается смещение центра шпинделя из-за перегрева, потеря точности из-за повышения температуры, что улучшает точность и эффективность обработки и увеличивает срок эксплуатации станка. Рекомендуется использовать охладитель VG32.

**1-2-2. Колонна (подробную информацию смотрите на схеме деталей)**

1) Колонна своим основанием жестко крепится к станине. Колонна представляет собой упрочненный прямоугольный корпус, который обладает высокой устойчивостью и высокой амортизацией колебаний. Направляющие скольжения, и прижимы, с тефлоновым покрытием, обеспечивают высокую точность и повышает дальнейшую устойчивость и амортизацию к вибрациям.

2) Баланс шпиндельной бабки: противовес используется для уравнивания шпиндельной бабки, обеспечивая меньшую нагрузку на привод оси Z. Противовес соединен со шпиндельной бабкой с помощью цепи и роликов, закрепленных на опорах. Направляющие планки установлены с двух сторон противовеса для придания устойчивости при движении.

### **1-2-3 Рабочий стол и устройство поперечного суппорта**

Рабочий стол и устройство поперечного суппорта изготовлены из упрочненного чугуна высокой жесткости. На станке установлены закаленные направляющие скольжения. Они предотвращают вибрацию и обеспечивают устойчивость в ходе обработки металла большой толщины. Ход стола влево-вправо составляет 850 мм, ход стола вперед-назад составляет 510 мм. На боковой поверхности направляющих и поверхности прижимной планки установлены регулировочные клинья, с помощью которых обеспечивается регулировка зазоров. Смазка направляющих осуществляется автоматически с помощью центрального смазочного устройства.

## **2. Правила безопасности**

### **2-1 Общие правила безопасности**

Данный станок оборудован защитными устройствами, которые защищают оператора и станок от травм и повреждений. Однако безопасность работы зависит не только от наличия предохранительных и защитных устройств. Оператор должен внимательно изучить и понять содержание Инструкции по эксплуатации (как механической, так и электрической части станка). Кроме того, следует особое внимание обратить на данную главу. В целях безопасности оператор должен также учитывать особенности рабочего окружения и выбора материала.

Вокруг станка должно быть достаточно свободного пространства, так, чтобы обслуживающий персонал мог беспрепятственно открыть электрический шкаф для осуществления технических работ и ремонта. Подключение станка к источнику электропитания должно производиться исключительно квалифицированным персоналом, источник электропитания должен соответствовать техническим требованиям станка. Прокладка электрических проводов должна производиться согласно строительным нормам. Оператор не может приступать к работе на станке, не ознакомившись с правилами и инструкциями. Данный станок является вертикальным обрабатывающим центром с системой ЧПУ, который может работать как в автоматическом, так и в ручном режиме. В основном, он применяется для резки таких материалов, как сталь, чугун, медные и алюминиевые сплавы и др. Не используйте станок для резки таких материалов, как магниевые сплавы, а также во взрывоопасных условиях.

#### **2-1-1 Основные операции**

- 1) Запрещено обслуживать и работать на станке лицам, не имеющим допуска в данном виде работ;
- 2) Панель управления, трансформатор, двигатель, электрический шкаф и некоторые другие части станка находятся под высоким напряжением, и их нельзя касаться. В противном случае может произойти поражение электрическим током. Никогда не касайтесь переключателей влажными руками, иначе существует опасность поражения электрическим током;
- 3) Перед включением станка, убедитесь, что все двери и предохранители, в том числе панель управления и дверь электрического шкафа, зафиксированы. В случае открытия какой-либо двери или предохранителя (защитной крышки), отключите станок и закройте их;
- 4) Оператор должен хорошо знать расположение выключателя аварийной остановки, который следует нажать немедленно в случае опасности;

- 5) Заменяемый плавкий предохранитель следует регулярно проверять, а перед его заменой необходимо сначала отключить станок от электропитания;
- 6) В пределах рабочей зоны оператор должен носить безопасную обувь и защитные очки. Безопасная обувь должна быть нескользящей, а очки должны быть в защитной оправе;
- 7) Пол должен быть сухим и чистым во избежание скольжения. Рабочие заготовки должны храниться в порядке;
- 8) Если для завершения работы необходимо присутствие двух и более человек, рабочие перед началом каждой операции должны подавать друг другу соответствующие сигналы, и приступать к выполнению данной операции только после подтверждения других операторов;
- 9) Не касайтесь смазочно-охлаждающей жидкости, это может вызвать кожную аллергию;
- 10) Никогда самостоятельно не вносите изменения в структуру станка, в противном случае это может отразиться на безопасности станка. Например, не передвигайте и не мешайте работе устройств остановки, ограничительных переключателей и предохранительных блокировочных устройств в целях увеличения хода;
- 11) Не применяйте данный станок во взрывоопасной среде;
- 12) Из-за применения режущих горючих материалов или легко воспламеняемой смазочно-охлаждающей жидкости может произойти возгорание или взрыв, поэтому всегда держите рядом огнетушитель. Кроме того, попросите поставщика горючих материалов предоставить Вам правила безопасности при использовании данной продукции;
- 13) Стальной трос или стропы, используемые для подъема станка и его частей, должны быть достаточно крепкими. Перед подъемом внимательно проверьте все стропы, цепи, крючки и другие цепные блоки. В случае обнаружения дефекта, немедленно произведите их замену;
- 14) Убирайте длинные волосы под головной убор во время работы на станке;
- 15) Никогда не работайте на станке в перчатках, для предотвращения несчастных случаев;
- 16) Управлять погрузчиком, краном и другими машинами подобного типа может только квалифицированный оператор. Во время работы оборудования будьте осторожны, чтобы не ударить и не повредить предметы, находящиеся рядом;
- 17) Перед регулировкой направляющих трубок подачи смазочно-охлаждающей жидкости останавливайте работу станка;
- 18) Не касайтесь вращающихся частей станка или шпинделя. Во время снятия заготовок со станка обеспечьте свободное пространство между рабочей заготовкой и инструментом. Не удаляйте стружку с переднего края инструмента руками. Сначала остановите станок, затем удалите стружку с помощью щетки или очистной машины. Регулярно выбрасывайте стружку;
- 19) Никогда не запускайте станок, не убедившись, что во всех устройствах станка достаточно гидравлического масла или соответствующего заменителя;
- 20) Никогда не запускайте станок, если инструмент касается заготовки. Кроме того, обратите внимание на направление вращения шпинделя, чтобы не сломать инструмент;
- 21) Не работайте на станке без предохранительных устройств;
- 22) Каждый раз при установке или снятии инструмента останавливайте станок;
- 23) Надевайте маску при обработке деталей из магниевых сплавов;
- 24) Не носите кольца, часы, свободную одежду и другие украшения во время работы на станке;

- 25) Не работайте на станке в состоянии алкогольного опьянения, под воздействием лекарственных средств или при плохом самочувствии;
- 26) Надевайте перчатки во время установки и снятия инструментов, и заготовок, а также во время очистки стружки, чтобы избежать травм;
- 27) Находясь в рабочей зоне, носите каску, чтобы защитить голову от ударов;
- 28) При падении напряжения, и в конце рабочего дня, всегда отключайте станок от источника электропитания;
- 29) Никогда не открывайте двери станка, если станок работает в автоматическом режиме;
- 30) Во время обработки материала большой толщины, учитывайте факт, что стружка сильно нагревается, что может привести к возгоранию;
- 31) Во время обработки твердых материалов, а также для улучшения качества обработки заготовок, следует использовать охлаждающую жидкость;
- 32) После завершения одной операции, лучше открыть предохранительную дверь на 1-2 минуты, чтобы выветрить пары, образовавшиеся в процессе обработки. Во время работы на станке надевайте маску;
- 33) Не загрязняйте, не закрывайте и не срывайте предупреждающие таблички. Если табличку невозможно прочитать или она потерялась, купите новую у дилера и замените ее.

### 2-1-2 Регулярная проверка

Во время проверки натяжения ремня, не допускайте, чтобы ваши пальцы попадали между ремнем и шкивом;

- 1) Проверьте соответствие показателей манометра;
- 2) Проверьте наличие посторонних шумов, исходящих из двигателя, коробки передач и других частей;
- 3) Проверьте, что двигатель станции смазки работает и направляющие хорошо смазаны;
- 4) Проверьте исправность работы всех защитных приспособлений;
- 5) Проверьте натяжение ремня, натяните или замените растянутый ремень новым.

### 2-1-3 Прогрев

- 1) Если станок не использовался длительный период времени, трущиеся поверхности будут подвергнуты быстрому износу из-за отсутствия масляной пленки на его поверхности, кроме того, в результате теплового расширения может нарушиться точность обработки. Поэтому, в таких случаях, требуется предварительный прогрев станка;
- 2) Важную роль в прогреве станка играют шпиндель и ШВП. Станок в автоматическом режиме должен поработать без нагрузки в течение 10-20 минут на 1/2 или 1/3 от максимальной скорости;
- 3) Перед ежедневной работой, также требуется предварительный прогрев станка, особенно при эксплуатации станка при низких температурах. Во время прогрева станка проверьте работу и смазку всех устройств;

### 2-1-4 Смазочно-охлаждающая жидкость (СОЖ)

При выборе смазочно-охлаждающей жидкости учитывайте следующие факторы, и если необходимо, свяжитесь с поставщиками СОЖ:

- 1) В станке применяется водорастворимая смазочно-охлаждающая жидкость. Если СОЖ не может полностью отводить тепло, температура охлаждающей жидкости повышается, что в результате может привести к температурной деформации станка. Кроме того, смазочно-охлаждающая жидкость на основе

масла является легко воспламеняемым веществом, поэтому следует установить огнетушитель;

- 2) Учитывайте следующие характеристики смазочно-охлаждающей жидкости: смазка, устойчивость к коррозии и устойчивость к пенообразованию;
- 3) Убедитесь, что СОЖ не приносит вред здоровью человека. Так как жидкость растворима в воде, она может представлять угрозу здоровью, поэтому следует позаботиться о безопасности оператора;
- 4) Убедитесь, что под действием СОЖ резиновые, пластиковые и химические материалы не выделяют посторонние вещества и не происходит их деформация;
- 5) Убедитесь, что СОЖ и рекомендуемая смазка легко смешиваются. Иногда при смешивании СОЖ и смазки возникает химическая реакция, которая вызывает обесцвечивание и затвердение смазочно-охлаждающей эмульсии.

### **2-1-5 Прерывание работы**

Если после завершения операции оператор намеревается оставить станок на короткий период времени, необходимо отключить панель управления и главный источник электропитания.

### **2-1-6 Обслуживание станка после окончания работы**

- 1) Очистите станок и оборудование, удалите стружку, очистите корпус и окна станка и т.д.
- 2) Не начинайте очистку станка до его полной остановки.
- 3) Произведите сброс ЧПУ станка.
- 4) Проверьте состояние скребков грязесъемников, если есть неисправности, замените их.
- 5) Проверьте степень загрязненности смазочно-охлаждающей жидкости, гидравлического масла и смазки. Если они загрязнены, замените.
- 6) Проверьте уровень СОЖ, гидравлического масла и смазки, долейте, если необходимо.
- 7) Очистите сепаратор СОЖ и фильтр;
- 8) После окончания рабочей смены убедитесь, что панель управления, главный источник электропитания станка отключены.

### **2-1-7 Защитные устройства**

- 1) Переднее ограждение, щиток защиты от брызг и защитное ограждение стола.
- 2) Ограничители перемещения.
- 3) Кнопка аварийной остановки.

### **2-1-8 Подготовка к техническому обслуживанию**

- 1) Заранее подготовьте требуемые расходные материалы (шайбы, вкладыши, уплотнительные кольца, подшипники, масло и смазку);
- 2) Записывайте в журнал все внесенные изменения и проводимые технические работы;
- 3) Внимательно прочитайте и изучите Правила безопасности, указанные в данном руководстве по эксплуатации;
- 4) Прочитайте инструкцию по проведению технического обслуживания станка, изучите принцип работ, структуру, а также все предупреждающие таблички.

### **2-1-9 Техническое обслуживание**

- 1) Работы, связанные с главным источником электропитания и переключателями электропитания на панели управления должны выполняться квалифицированным техперсоналом. Предупреждающие таблички и табличка «Техобслуживание»

должны быть прикреплены рядом с вышеуказанными переключателями в поле зрения обслуживающих операторов;

- 2) После запуска станка, проведение технических работ становится опасным. На протяжении всего выполняемого техобслуживания главный переключатель электропитания должен быть выключен;
- 3) После отключения электропитания с помощью вольтметра или другого оборудования измерьте остаточное напряжение станка. Также проверьте, нет ли напряжения на плавком предохранителе;
- 4) Обслуживание электрической части станка должно производиться только квалифицированным электриком, а оператор должен находиться рядом с электриком во время его работы;
- 5) Не передвигайте и не меняйте ограничительные переключатели хода, бесконтактные переключатели и предохранительное блокировочное устройство (включая функциональные узлы);
- 6) При работе на высоте, используйте прочную и надежную лестницу или подножку;
- 7) Покупайте плавкие предохранители и электрические провода у продавцов с хорошей рекомендацией;
- 8) Перед заменой плавкого предохранителя или другого электрического оборудования отключите главный источник электропитания и замените нужное оборудование новым с подобными характеристиками;
- 9) Не запускайте станок, предварительно не установив на него защитные устройства;
- 10) Не очищайте станок и удаляйте стружку с помощью сжатого воздуха.

#### **2-1-10 Работы после проведения техобслуживания**

- 1) Содержите рабочую зону в чистоте и порядке, вытирайте остатки воды и масла на поверхности узлов, чтобы обеспечить безопасность рабочего места;
- 2) Убирайте замененные детали и отработанное масло из рабочей зоны станка;
- 3) После завершения технических работ техперсонал должен проверить безопасность станка;
- 4) Вносите соответствующие записи о проводимых технических работах в специальном журнале учета.

#### **2-2 Расположение предупреждающих табличек:**

- 1) Все предупреждающие таблички, необходимые для информирования оператора, расположены следующим образом:

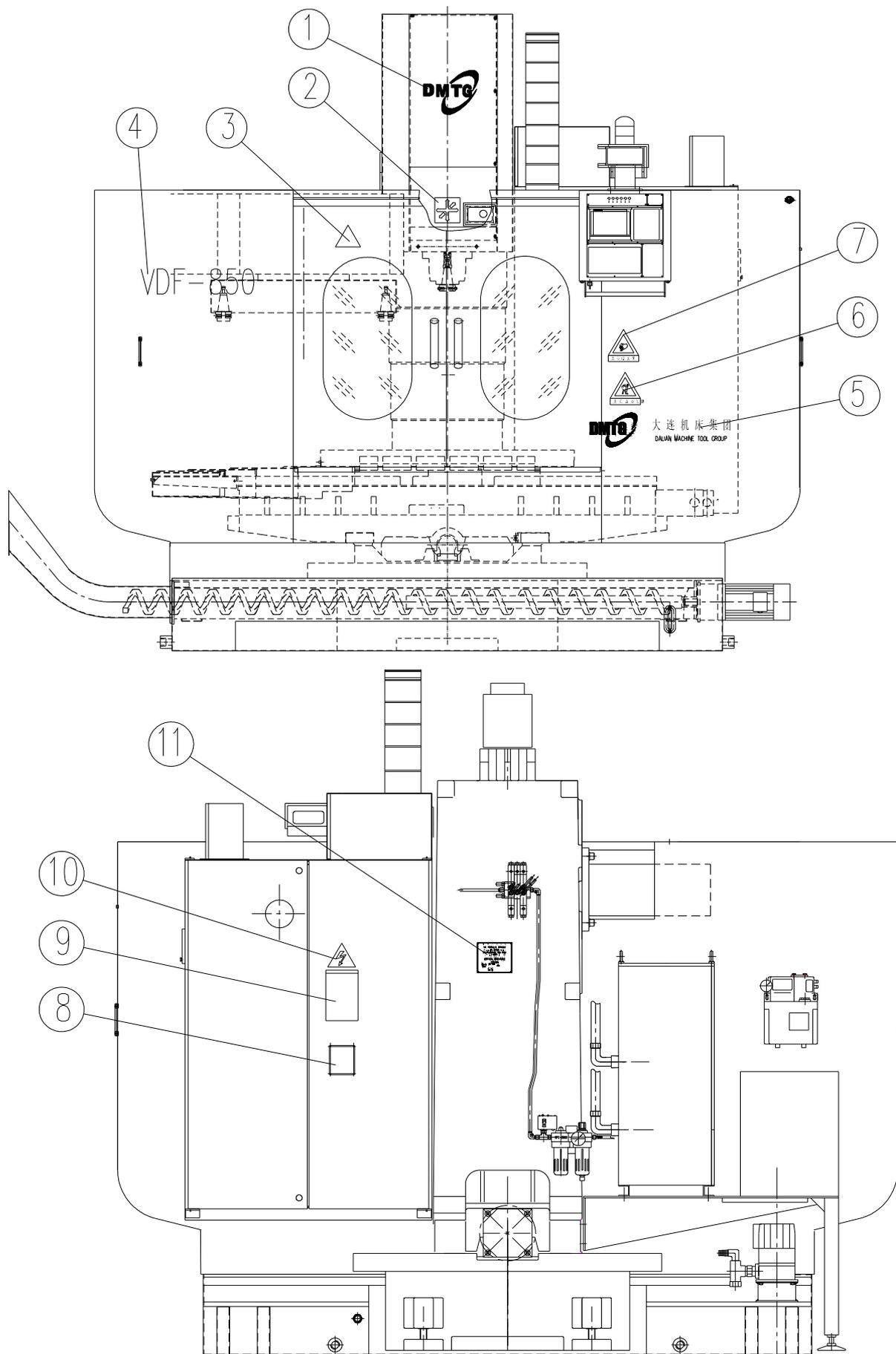
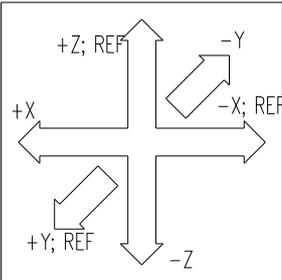
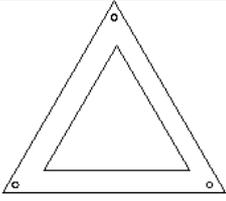
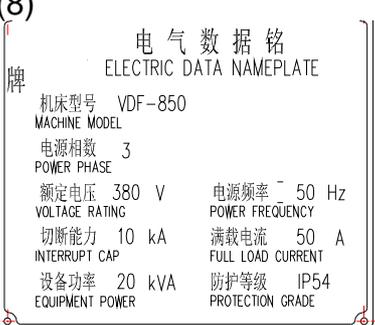
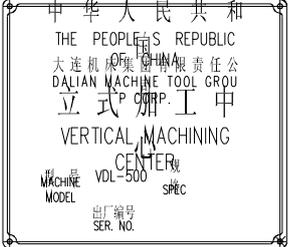


Рис.2-1 Схема расположения предупреждающих табличек

2) Предупреждающие таблички и пояснения к ним

 <p>(1)</p>	<p>Производитель станка</p>
 <p>(2)</p>	<p>Направление перемещения осей.</p>
 <p>(3)</p>	<p>Предупреждающий знак</p>
<p>4) VDF-850</p>	<p>Модель станка</p>
<p>(5) Dalian Machine Tool Group</p>	<p>Производитель станка</p>
 <p>(6)</p>	<p>Не запускайте станок до закрытия дверцы. Во время работы станка в автоматическом режиме находитеcь от него на определенном состоянии. Если необходим контакт со станком, сначала переведите станок в режим ручной работы и выключите его, или отключите питание на панели управления.</p>
 <p>(7)</p>	<p>Берегите руки во время закрытия дверец.</p>
 <p>(8)</p>	<p>Паспортная табличка электрической системы станка</p>
<p>(9)</p>	<p>Паспортная табличка станка</p>

 <p>(10)</p>	<p>Высокое напряжение может стать причиной серьезных травм и летальных исходов. Не касайтесь узлов, находящихся под напряжением! Не пытайтесь изменять или ремонтировать электрическое соединение без квалифицированного специалиста. Перед техобслуживанием отключайте питание</p>
 <p>(11)</p>	<p>Табличка с заводскими характеристиками</p>

## 2-3 Утилизация отходов

### 1) Загрязнение воздуха

Мелкая пыль, образующаяся в процессе обработки, а также охлаждающая жидкость загрязняют воздух, поэтому в помещении следует установить воздушный фильтр или пылеулавливающее устройство;

### 2) Отработанные инструменты

Поместите отработанные инструменты в контейнер для утилизации металлических изделий, затем их можно отправить в организацию, занимающуюся приемом и сбытом лома;

### 3) Отработанная смазка

Соберите отработанные масла и смазку в контейнер и отправьте их в компанию, занимающуюся продажей масел или защитой окружающей среды, имеющую разрешение на подобную деятельность;

### 4) Охлаждающая жидкость

Соберите отработанную охлаждающую жидкость в контейнер и отправьте ее на завод по переработке, владеющий специальной лицензией;

### 5) Утилизация станка

Если по истечению длительного срока эксплуатации станка невозможно отрегулировать точность его работы, а также дальнейшее техническое обслуживание оборудования невозможно, отправьте станок на завод по переработке лома, владеющий специальной лицензией на утилизацию отходов;

### 6) Утилизация упаковки станка

Рассортируйте упаковку станка для ее дальнейшей утилизации:

(1) Поместите упаковочный материал в специальную емкость для утилизации и вызовите местную службу по защите окружающей среды для утилизации упаковки;

(2) Металлические приспособления, используемые для закрепления станка или упаковки, могут быть утилизированы заводом по переработке мусора, имеющим специальную лицензию;

(3) Деревянную упаковку можно разобрать на доски или передать ее в службу по защите окружающей среды для ее дальнейшей утилизации.

## 3. Подъем и установка станка

### 3-1 Начальная подготовка и выбор места установки станка

При работе на станке обратите внимание, чтобы источник электропитания соответствовал техническим требованиям; при подключении станка к источнику электропитания, несоответствующему требованиям, существует риск получения травм и повреждений. Кроме того, это приведет к аннулированию гарантии на обслуживание станка.

Не включайте электропитание и не работайте на станке до его полной установки. Не включайте электропитание станка во время его технического обслуживания. При включении электропитания станка не открывайте дверь электрического шкафа, так как он находится под высоким напряжением.

Не помещайте руки в отверстие в колонне во избежание получения травм в процессе возвратно-поступательного движения противовеса.

Станок должен быть установлен в сухом месте, не подверженном влиянию химических газов и вибрации. Не подвергайте станок прямому попаданию солнечных лучей и влаги. Не помещайте станок вблизи оборудования для резки металла большой толщины, формовочных станков или прессов. В противном случае, это может повлиять на работу данного станка. Во время работы станка температура окружающей среды должна быть в пределах 0-45°C, влажность не должна превышать 75%. Если относительная влажность слишком высокая, это может привести к повреждению исполнительных механизмов и ускорить износ деталей. Кроме того, необходимо устранять излишки влаги и не помещать станок в местах доступных попаданию влаги. Не рекомендуется эксплуатировать станок в местах подверженных большому скоплению пыли и с высокой концентрацией коррозионных газов. Размещайте станок минимум в 50 см от стены, соседнего оборудования или других предметов, таким образом, чтобы оператор имел беспрепятственный доступ к станку во время его технического обслуживания, очистки и ремонта, а также мог свободно открыть дверь электрического шкафа.

### 3-2 Подготовка фундамента

Подготовка специального фундамента не требуется, так как основание станка способно выдерживать силу резания (крутящий момент шпинделя). В качестве фундамента используйте бетонное основание толщиной не менее 600 мм. Деревянные доски не подходят в качестве основания, так как на них станок будет понемногу передвигаться. Перед установкой станка на втором и третьем этаже, необходимо учитывать нагрузку, которую выдерживает бетон и фундамент (См. Рис. 3-1 Планировка фундамента).

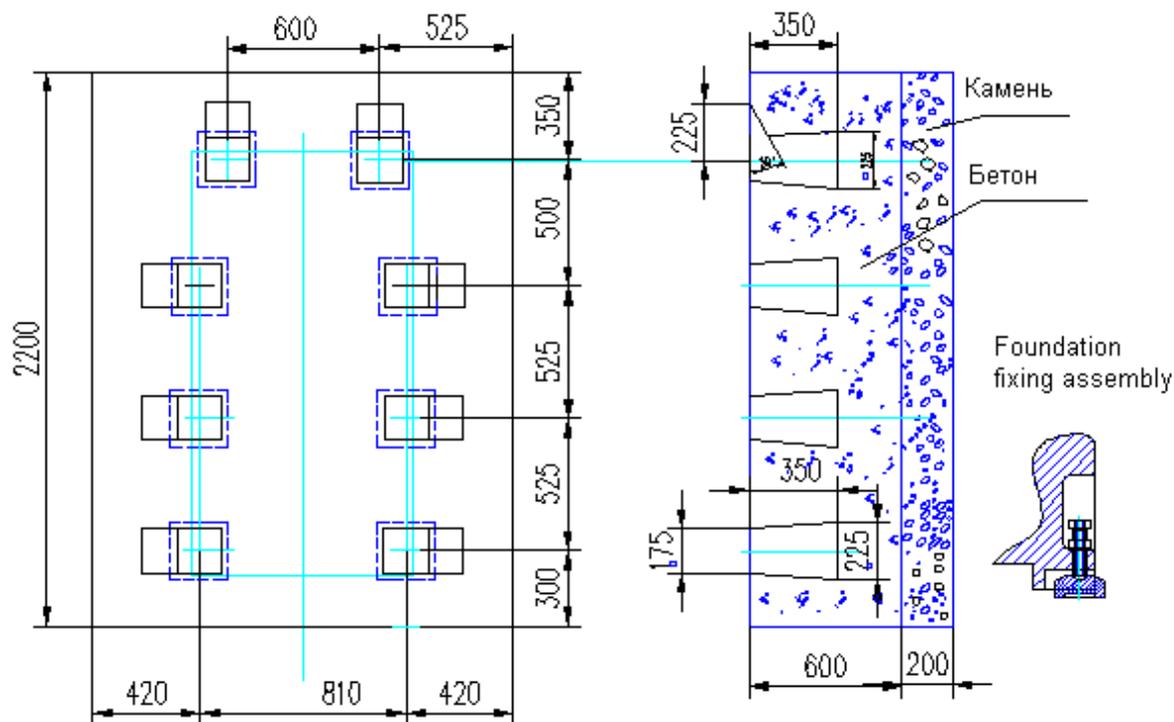


Рис. 3-1 План фундамента

### 3-3 Процедура установки станка

#### 3-3-1 Упаковка

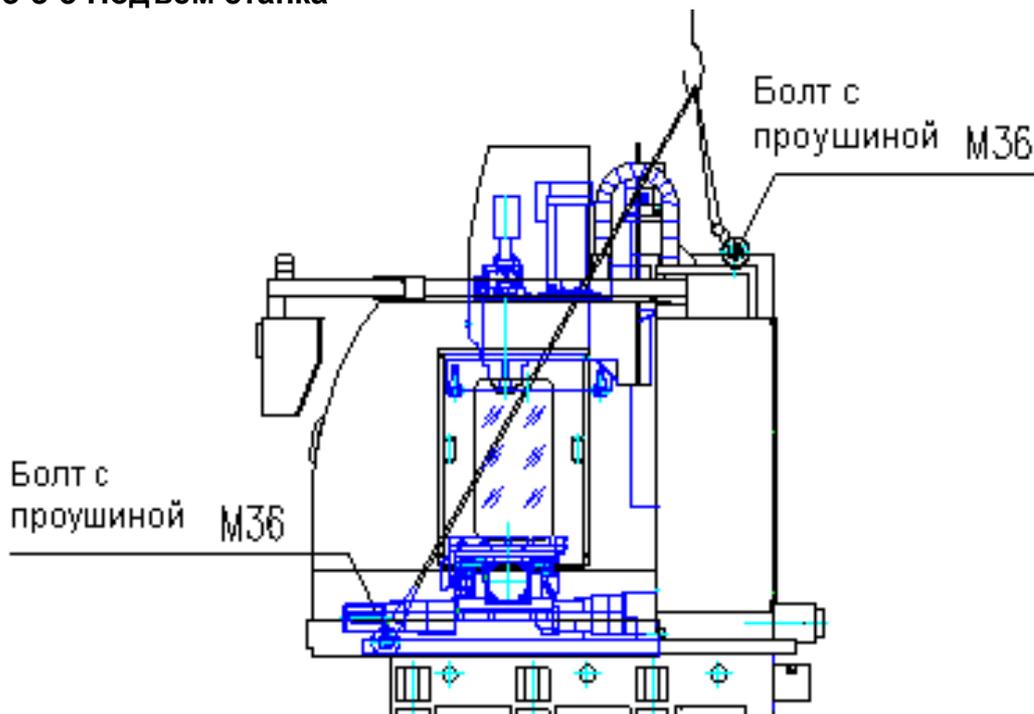
Станок на заводе изготовителя устанавливается на поддоне и упаковывается специальной пленкой в зависимости от требований заказчика к перевозке.

При упаковке станка закрепите гайки осей X, Y и Z, для защиты ходового винта и ШВП от повреждения во время перевозки станка. С помощью крепежных скоб закрепите блок суппорта поперечного скольжения, шпиндельную коробку, панель управления и стол, чтобы предотвратить их движение во время перевозки. Все открытые металлические поверхности должны быть надежно защищены консервационной смазкой, соединения труб следует плотно закрыть во избежание попадания посторонних предметов внутрь. Примите соответствующие меры для защиты деталей, отвечающих за точность работы станка, от внешнего воздействия и повреждения

#### 3-3-2 Распаковка

Станок упакован в деревянный ящик или металлический поддон. При его распаковке сначала снимите верхнюю часть, затем уберите 4 боковины. Будьте осторожны во время снятия крепежных элементов, а также снимите винты (которые используются для закрепления станка) на основании. Будьте аккуратны, чтобы не повредить станок. Если вы уверены, что станок был поврежден во время транспортировки, сообщите об этом транспортной компании или местному дилеру для принятия верного решения. После распаковки проверьте комплектность станка согласно упаковочному листу. В случае отсутствия какой-либо детали, немедленно сообщите об этом производителю или местному дилеру.

### 3-3-3 Подъем станка



Подъем станка с помощью крана:

- 1) Закрепите 2 рым-болта М36 в колонне и другие 2 болта в основании;
- 2) Убедитесь что тросы или стропы при подъеме не повредят двигатели по осям, разъемы, кожуха;
- 3) Протяните трос через рым-болты, как показано на рисунке 3-2;
- 4) Поднимите станок на 100 мм от пола и передвиньте его на нужное место;

**[Примечание]:**

- 1) При подъеме станка установите рабочий стол в центре и как можно ближе к колонне;
- 2) Осторожно поднимайте станок, выравнивая его;
- 3) Общая нагрузочная способность крана и троса должна быть от 10 тонн и более;
- 4) Во время подъема станка защитите поверхность станка, контактирующую с тросом;
- 5) Управлять краном может только квалифицированный персонал;
- 6) Перед установкой станка вставьте фундаментные болты в отверстия у основания, опустите станок как можно ниже. Отрегулируйте крайние болты таким образом, чтобы обеспечить устойчивость станка при опускании;
- 7) Нагрузочная способность троса или стального кабеля должна быть более 5 тонн.

### 3-3-4 Выравнивание станка

Перед началом работы на станке, выровняйте его. Необходимо иметь следующие инструменты для выравнивания станка:

- 1) Прецизионный уровень (точность: 0,02 мм/1000мм);
- 2) Разводной гаечный ключ 2 штуки

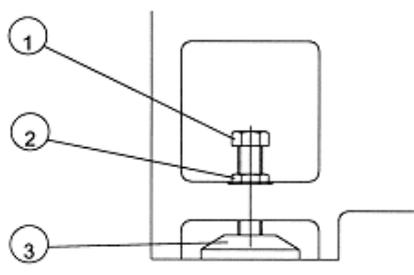
Тщательно очистите поверхность стола, установите один уровень на направляющие в продольном направлении и другой – на поперечные. Если у вас в наличии имеется только один уровень, переставляйте его поочередно в двух направлениях. (См. Рис. 3-4). Регулируйте установочные винты, расположенные внизу у основания станка, пока не достигнете уровня в пределах 0,02мм/1000мм в

обоих направлениях. Этим вы получите предварительную выставку станка, далее уровень выставить на поверхность стола и произвести проверку.

Закрепите контргайки на установочных винтах и проверьте уровень станка снова.

#### РЕКОМЕНДАЦИИ.

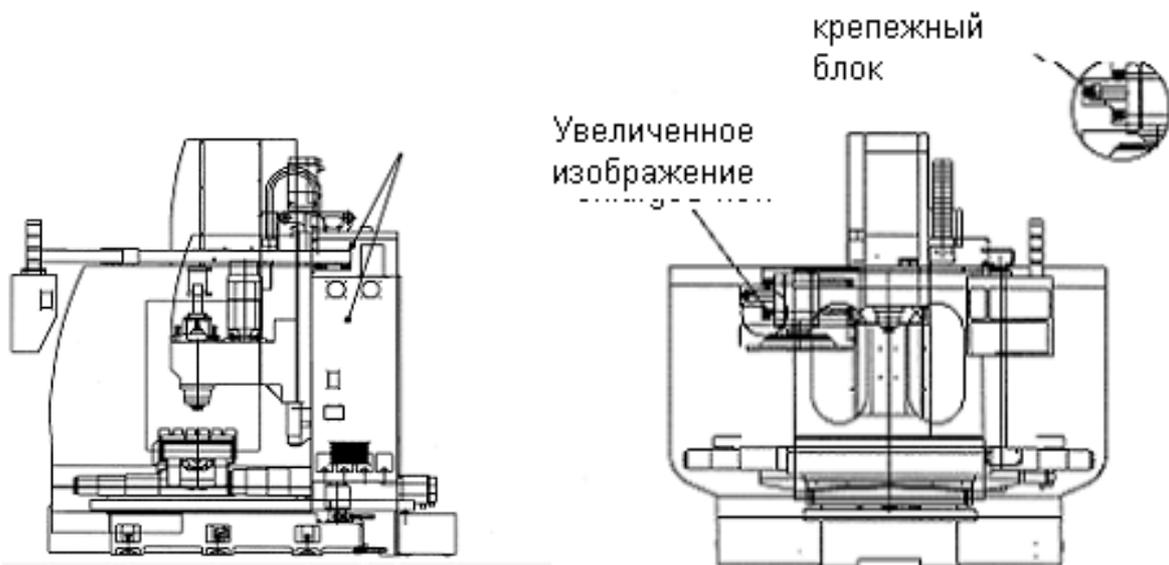
Для обеспечения высокой точности проверяйте уровень недавно установленного станка каждую неделю. Когда фундамент станка станет достаточно прочным, можно проверять уровень станка один раз в месяц.



\* при установке станка на виброопоры фирма производитель не гарантирует соответствие точностных параметров станка сертификату качества.

#### 3-3-5 Установка двигателя оси Z и снятие закрепленного грузоподъемного кронштейна

- 1) Проверьте, чтобы противовес находился между двумя боковыми направляющими. Предохраняйте торец шпинделя от падения вследствие ослабления цепи;
- 2) Установите двигатель оси Z и убедитесь, что крепежная гайка надежно затянута;
- 3) Включите станок. Поднимите шпиндель на 35 мм вверх с помощью ручного импульсного генератора (маховичка), затем снимите опорный блок шпинделя;
- 4) Открутите винт, крепящий грузоподъемный кронштейн, затем удалите его;
- 5) Убедитесь, что стержень противовеса ослаблен, затем удалите опорный стержень с левой стороны колонны (Рис. 3-5);
- 6) Снимите крепежный блок (транспортный кронштейн) с левого торца пневматического цилиндра магазина (Рис. 3-6).



### 3-3-6 Резервуар для СОЖ и транспортёр для удаления стружки

- 1) Установите резервуар для СОЖ, задвинув его под переднюю часть станка. Два поддона для стружки и СОЖ вставляются с двух сторон станка.
- 2) Подсоедините кабель питания насоса. Вставьте один конец трубки подачи охладителя в выпускное отверстие насоса, а другой – в насадку для подачи охладителя.
- 3) Используйте ФУМ ленту в местах соединения трубок.
- 4) Самостоятельная установка транспортера ленточного типа для удаления стружки. Процедура установки следующая: выдвиньте с передней стороны станка резервуар для охладителя. Выньте поддон для стружки. Затем при помощи крана или двух человек вставьте транспортер в резервуар для СОЖ. Затем задвиньте резервуар для СОЖ и транспортер до упора.

### 3-3-7 Подключение к главному источнику питания

- 1) Проверьте, соответствует ли напряжение источника электропитания требованиям станка;
- 2) Электропроводка должна соответствовать местным правилам электрического подключения;
- 3) Электрический кабель, провод заземления и предохранитель от перепадов напряжения также должны соответствовать требованиям правил электрического подключения;
- 4) Источник электропитания:  
380В, 3-фазный, частота 50 Гц,  $\geq 50$  А
- 5) После подсоединения убедитесь, что напряжение в пределах  $380\text{В} \pm 10\%$ ;
- 6) Убедитесь, что фазы двигателя подсоединены правильно.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если напряжение двигателя станка не соответствует напряжению основного источника питания, не запускайте двигатель и немедленно свяжитесь со специалистом для внесения соответствующих изменений.

### 3-3-8 Очистка и смазка

Удалите антикоррозийное покрытие перед началом работы на станке. Не передвигайте стол, поперечный суппорт и шпиндельную бабку, предварительно не очистив их. Не используйте растворители. Сначала нанесите парафин на антикоррозийное покрытие, чтобы размягчить его, затем очистите поверхность с помощью мягкой ветоши. Протрите ветошью без ворса ШВП по всей длине и направляющие.

#### [Внимание]:

- 1) Не используйте для очистки станка бензин и другие легковоспламеняющиеся растворители;
- 2) Очистите и смажьте стол, поперечный суппорт, основание и все подвижные части, затем тщательно очистите направляющие скольжения. Используйте рекомендованную смазку: Sunoco Waylube#1180 или масло Mobil Vactra #20;
- 3) Закончите все работы по очистке и смазке, прежде чем включить станок в сеть электропитания.

### 3-4 Проверка во время запуска станка

После выравнивания и очистки станка, станок должен поработать на половине от максимальной скорости в течение 20 минут.

**3-4-1. Предварительная проверка перед началом работы:**

- 1) Проверьте, снят ли опорный блок переднего конца шпинделя, зажим противовеса, крепежный блок магазина инструментов и крепежная скоба панели управления. (Если они не сняты, станок может быть поврежден во время его работы)
- 2) Проверьте наличие всех необходимых устройств и дополнительных приспособлений на станке;
- 3) Убедитесь, что все соответствующие детали станка хорошо смазаны (центральный смазочный блок, передний конец шпинделя, рабочий стол и поперечный суппорт и др.)
- 4) Проверьте исправность трубопровода и правильность подсоединения системы смазки;
- 5) Проверьте, установлен ли на станок резервуар для охлаждающей жидкости.

**3-4-2 Пробный запуск станка:**

- 1) Во время пробного запуска станка, закройте и откройте защитную дверь несколько раз, чтобы проверить исправность работы устройства блокировки (при наличии);
- 2) В случае обнаружения неполадок в работе, таких как посторонние шумы или сигнал тревоги, внимательно изучите документацию, свяжитесь с поставщиком или отделом обслуживания завода-производителя.

**4. Система смазки и пневматическая система****4-1 Автоматическая система смазки**

Централизованное устройство смазки с поршневым распределителем (АМО-II-150/1.8) или станция смазки, управляемая от ЧПУ используется в качестве устройства подачи смазки. Электродвигатель устройства смазки взводит главный дозатор, далее по трубкам через распределители масло поступает на дозаторы, подающие порцию масла в точки смазки. В ёмкости станции смазки находится датчик уровня, который сигнализирует ЧПУ о минимальном уровне. Для регулировки порции главного дозатора на станции установлен регулировочный болт с гайкой. Каждый день перед началом работы проверяйте уровень смазки в масляном резервуаре и добавляйте смазку при необходимости.

	Подача смазки	Время проверки	Способ	Объем масляного резервуара	Применяемая смазка
1	Автоматическое устройство смазки	Подача сигнала в случае снижения уровня масла	Долейте масло до верхнего уровня масляного манометра	1,8л	Масло для направляющих L-G150 Гидравлическое масло L-HL32
2	Система смазочно-охлаждающей жидкости	По необходимости	Выберите смазочно-охлаждающую жидкость согласно типу материала, например, сталь, медь, медные сплавы и т.д.	270л	Водорастворимое масло
3	Смазка пневматического устройства	По необходимости	верхнего уровня масляного манометра	90мл	ISO VG 32 (марка Great Wall) масло того же сорта

**[Внимание]:**

- 1) Не используйте смазочно-охлаждающую жидкость с низким показателем воспламенения;
- 2) На рынке масел предлагается широкий ряд СОЖ различных торговых марок, однако мы не выделяем отдельно какие-либо торговые марки. При выборе смазочно-охлаждающей жидкости проконсультируйтесь с поставщиком для выбора жидкости, соответствующей типу применяемых инструментов и материалов для обработки. Во время консультации с поставщиком учитывайте следующие аспекты:
  - (1) Смазочно-охлаждающая жидкость (СОЖ) не должна содержать смеси, приносящие вред здоровью человека (например, резкий запах, присутствие отравляющих примесей и т.д.);
  - (2) Срок хранения СОЖ должен быть действительным;
  - (3) СОЖ не должна разъедать станок;
  - (4) СОЖ не должна разрушать покрытие станка;
  - (5) СОЖ не должна влиять на точность станка;
  - (6) СОЖ не должна разрушать резиновые материалы.
- 3) Пользователь должен осуществлять выбор и замену СОЖ согласно вышеуказанным требованиям. Если пользователь не следует данным указаниям, производитель не несет ответственность за несоответствующее применение СОЖ.
- 4) Перед запуском станка убедитесь в исправности манометра и системы смазки.

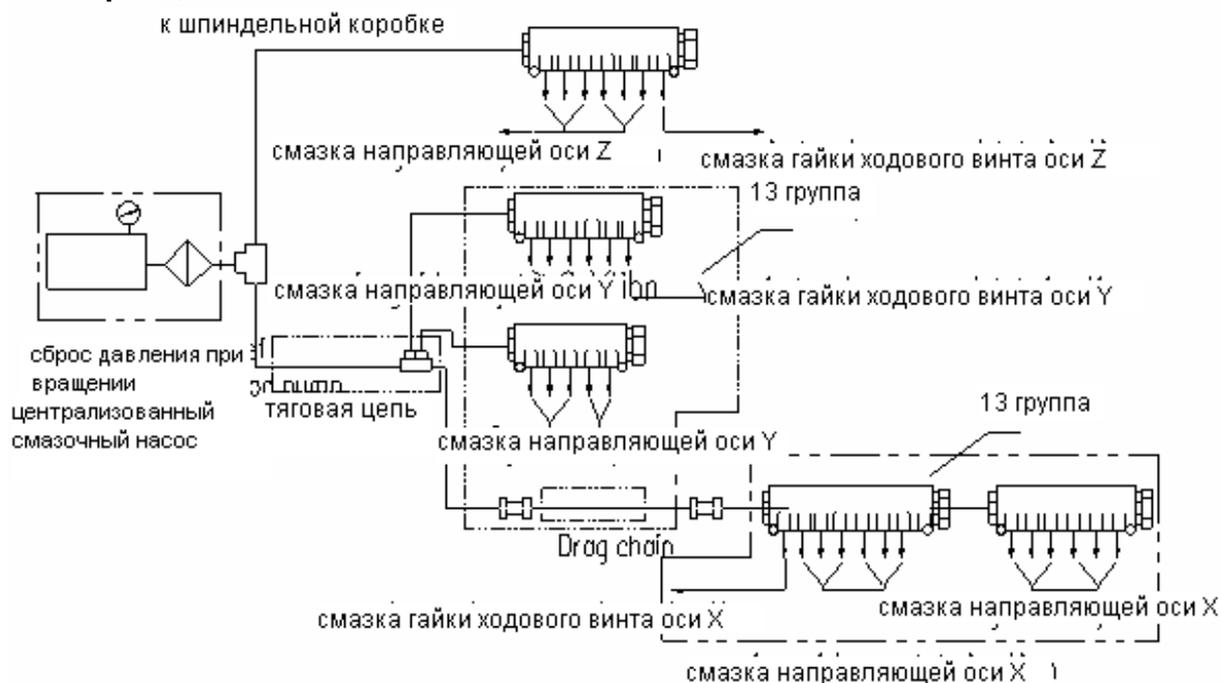
**4-1-1 Принципиальная схема автоматической системы смазки**

Рис. 4-1

### 4-1-2 Контур автоматической смазки

На рисунке ниже приведена схема смазки, показывающая ход смазки из смазочного устройства в поперечный суппорт, рабочий стол и передний конец шпинделя.

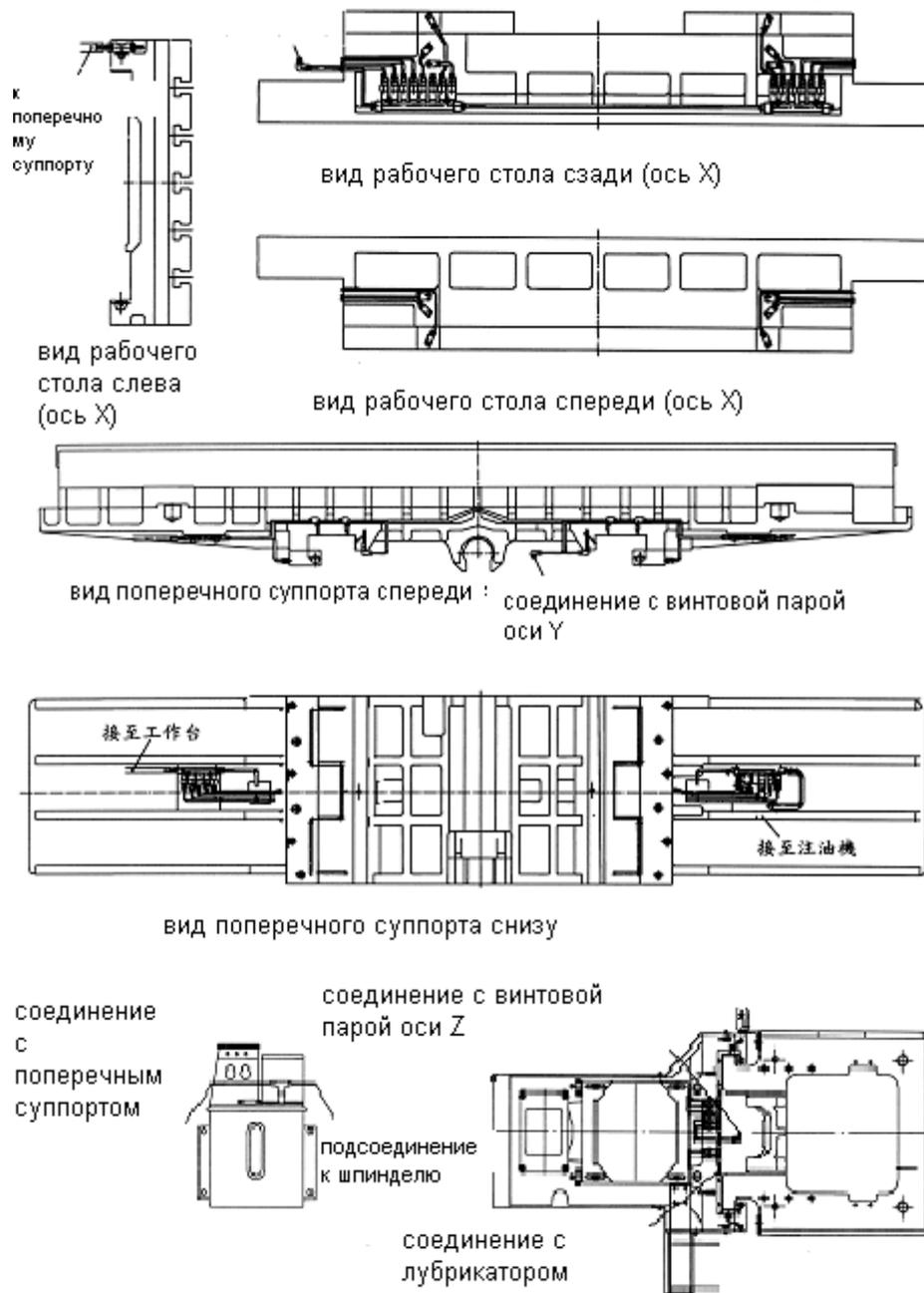


Рис.4-2

### 4-2 Другие места и способы смазки

- 1) Подшипники шпинделя: консистентная смазка высокоскоростного шпинделя закладывается в передний и задний подшипник, поэтому смазку можно менять только во время технического обслуживания или замены шпинделя;
- 2) Зубчатый ремень привода: Ремень соединяет шкив электродвигателя шпинделя и шкив шпинделя, для передачи вращающего момента на инструмент. Никогда не покрывайте ремень маслом, иначе это сократит срок службы ремня;
- 3) Шарикоподшипники осей X, Y, Z смазываются консистентной смазкой #2, которую необходимо менять каждые три года;

4) Цепь: Цепь между противовесом и шпиндельной бабкой смазывается специальной смазкой. Смазка цепи производится каждые три месяца для обеспечения стабильной работы оси Z.

### 4-3 Схема пневматического соединения

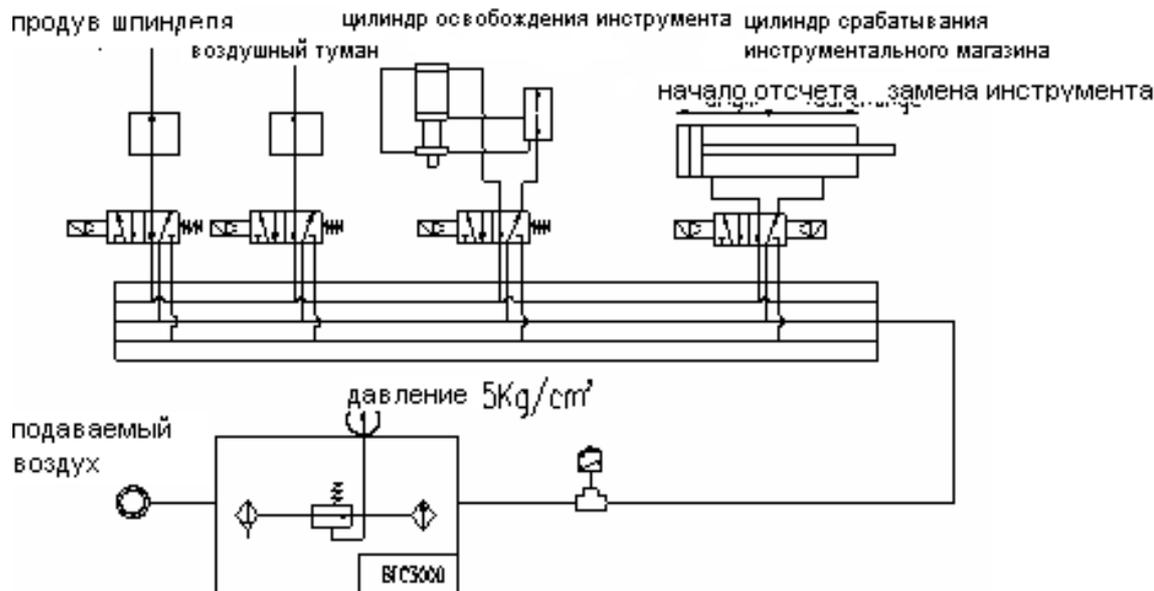


Рис. 4-5

### 4-4 Замена масла

- 1) Во время замены масла входное отверстие для заливки масла должно быть чистым, чтобы посторонние предметы, мусор или грязь не попали в систему смазки;
- 2) Никогда не добавляйте отработанное масло, смешанное масло и масло с осадком;
- 3) Количество масла в станке должно достигать требуемого уровня после того, как масло попадет в рабочий маслопровод при запуске станка;
- 4) Перед заменой масла следует вылить остатки масла из резервуара и масляного трубопровода.

### 4-5 Электрический шкаф и кабель

- 1) Убедитесь, что напряжение источника питания соответствует напряжению станка или указанным техническим характеристикам;
- 2) Электрический провод, заземление и предохранительное устройство от перенапряжения должны соответствовать местным нормам электрического соединения;
- 3) Если станок подключается к другому источнику электропитания, убедитесь, что двигатель системы СОЖ шпинделя и трансформатор подключены к источнику электропитания с соответствующим напряжением. Подробную информацию о плавких предохранителях и реле перегрузки смотрите в инструкции по эксплуатации электрической системы (см. Примечание 2)

**[Внимание]:**

- 1) Если напряжение источника электропитания не соответствует требованиям станка, не запускайте станок и свяжитесь со специалистом, чтобы произвести замену;
- 2) Напряжение станка 380 В. При подключении станка к источнику электропитания, напряжение которого выше указанного, установите трансформатор на 20 кВА.

## 5. Техническое обслуживание и ремонт

### 5-1 Система смазки

При нормальной рабочей температуре проверьте надежность соединения системы смазки. В случае обнаружения утечки масла, уплотните соединитель. Кроме того, ежедневно проверяйте уровень масла.

Через 50 часов работы проверьте все места соединений в системы смазки, особое внимание обращайтесь на соединения трубопроводов. Затем производите проверку через каждые 200 часов работы.

### 5-2 Регулировка клиньев направляющих

Снимите грязесъемники, с двух сторон левой направляющей расположены два клина и клин на направляющей с правой стороны. Проверить крепление нижних прижимных планок по всем осям, при необходимости подтянуть до упора.

Процедура регулировки клиньев следующая: на противоположных сторонах клина находятся 2 винта – один затягивает, другой отпускает клин. Необходимо их регулировать до появления нужного зазора (при использовании клиньев покрытых тефлоном – можно смотреть по нагрузке на привод – 20~35%). После окончания регулировки установите на место грязесъемники. См. рис.

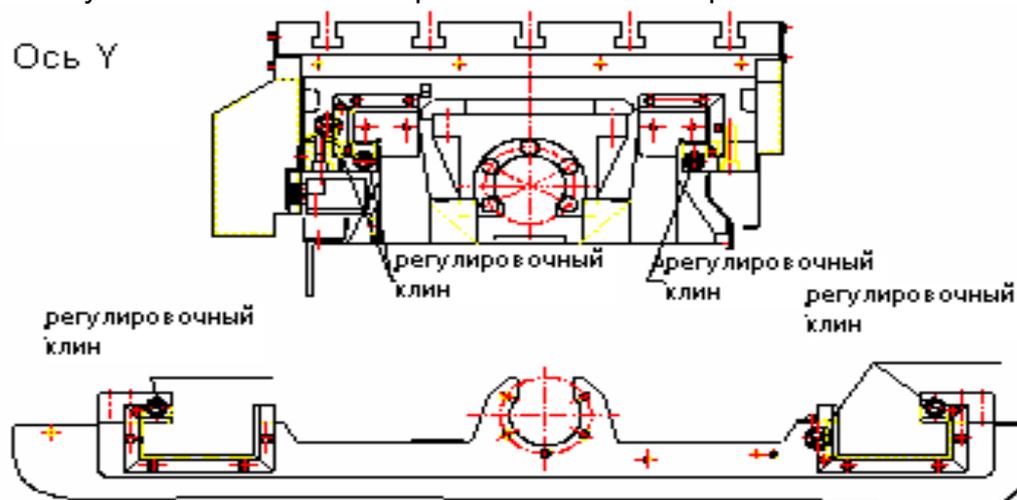
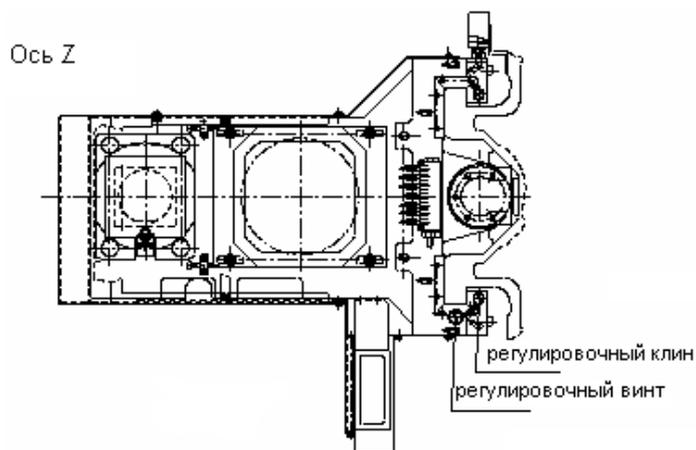


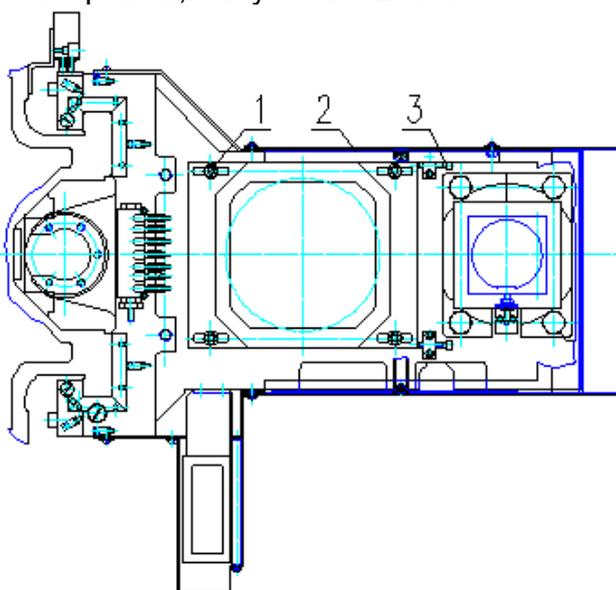
Рис.5-1



### 5-3 Регулировка натяжения ремня

Установите новый зубчатый ремень между двигателем и шпинделем. При размещении на ремне груза в 4,1 кг, провес ремня между двигателем шпинделя и центром двух осей шпинделя должен составлять 10,9 мм а расстояние между шпинделем и центром двух осей шпинделя будет составлять менее 305,5 мм. После некоторого времени эксплуатации ремень может ослабнуть, натяжение необходимо отрегулировать.

1. Увеличить натяжение ремня шпинделя можно следующим образом. Сначала открутите четыре винта (поз. 1), и вращайте регулировочный винт (поз. 3) по часовой стрелке, чтобы передвинуть кронштейн двигателя (поз. 2). Убедитесь, что расстояние между шпинделем и центром оси шпинделя составляет 305,5 мм. Затяните винты. Натяжение ремня в норме.
2. Если ремень изношен, замените его новым для поддержания эффективности работы. Способ замены следующий: ослабьте винты, вращайте установочный винт против часовой стрелки. Передвиньте кронштейн двигателя к шпинделю, чтобы ремень полностью провис. Снимите ремень и установите новый. Отрегулируйте натяжение ремня, как указано в п.1.



### 5-4 Электрическое оборудование

- 1) Двигатель

Степень защиты двигателя соответствует IP54, поэтому он не требует специально обученного персонала и может обслуживаться квалифицированным электриком каждые 6 месяцев, остальные двигатели должны проходить проверку один раз в год. Перед сборкой шпинделя в подшипники была заложена консистентная смазка. Смазка может использоваться в течение 2 лет при 8-10 часовом рабочем дне. Однако мы рекомендуем производить проверку каждый год.

#### 2) Блок управления

Не требует специального обслуживания. Экран и панель управления можно очищать с помощью немых очистителей;

#### 3) Соединительные кабели

Проверку состояния клемм соединительных кабелей следует производить раз в год. В случае необходимости произведите затяжку их крепления.

### **5-5 Удаление стружки и замена смазочно-охлаждающей жидкости**

1) Убирайте стружку по мере ее накопления, а также в конце каждой рабочей смены. Способ очистки следующий: отключите питание на панели управления, откройте защитную дверцу, и при помощи щетки уберите металлическую стружку из рабочей зоны. Соберите стружку в поддон для стружки. Выньте оба поддона с двух сторон станка, удалите из них стружку и установите на место. Если используется транспортер для удаления стружки, посредством щетки и эмульсии уберите стружку на ленту транспортера. Затем удалите стружку из поддона.

2) Очистка резервуара смазочно-охлаждающей жидкости или замена СОЖ должна производиться согласно требованиям техобслуживания и ремонта. Кроме того, замену СОЖ можно производить в случае ее сильного загрязнения. Очистка резервуара смазочно-охлаждающей жидкости и замена СОЖ должны производиться каждые 3-6 месяцев.

3) Перед очисткой резервуара для СОЖ выньте стружкосборники. Затем очистите их от стружки. Рядом со станком поставьте 9 емкостей вместимостью 30 литров.

4) Снимите переходной патрубков.

5) Снимите переходник между выходом станции подачи СОЖ и алюминиевой трубкой, опустите конец трубки в емкость.

6) Удалите сливную заглушку на баке СОЖ и дождитесь пока жидкость стечет.

7) Удалите фильтрующую сетку, очистите бак СОЖ и сетку. Установите сетку и заглушку обратно, верните бак СОЖ в исходное положение.

8) Соедините трубку подачи СОЖ в обратной последовательности и залейте СОЖ в бак до необходимого уровня.

9) Установите стружкосборник.

### **5-6 Рекомендации по техническому обслуживанию, ремонту и проверке станка**

Перед проведением сервисного, технического обслуживания или перед проверкой станка нажмите аварийный выключатель или отключите подачу электроэнергии от источников питания. Если эксплуатация станка может быть продолжена, например, механизмы станка могут передвигаться при случайном нажатии какого-либо датчика, следует уделить повышенное внимание. Перед эксплуатацией станка вы должны убедиться, что вокруг станка нет подвижных препятствий, способных затруднить выполняемую работу и подвергнуть вашу безопасность риску.

1. Ежедневное сервисное обслуживание, а также необходимое техническое обслуживание и ремонт должны проводиться регулярно для достижения

максимальной производительности и безопасности использования данного оборудования;

2. Составьте реалистичный и применимый график проверки, сервисного и технического обслуживания и соблюдайте его;

3. Придерживайтесь выполнения составленного графика даже в тех случаях, когда он не согласуется с рабочим графиком;

4. Перед проведением любого сервисного, технического обслуживания, ремонта или проверки отключайте подачу питания;

5. При работе внутри электрошкафа или при проведении сервисного, технического обслуживания внутри станка отключите подачу питания;

6. Никогда не используйте сжатый воздух для чистки станка, потому что грязное масло, стружка, пыль или частицы песка могут попасть через зазоры деталей в подшипники или на поверхности направляющих;

7. Выбирайте смазочное средство, рекомендованное нашей компанией:

Для того чтобы правильно использовать станок с максимальной производительностью и эффективностью, все операторы должны тщательно изучить строение станка и принцип его работы. Дополнительно оператор должен каждый день проводить визуальную проверку станка и записывать любые отклонения, обнаруженные при проверке и сообщать о них начальнику для принятия соответствующих мер. В том случае, когда пользователь не может решить возникшую проблему самостоятельно, то вы можете обратиться к нашему представителю.

Выбирайте смазочное средство и СОЖ согласно рекомендациям нашей компании.

Никогда не смешивайте разные марки смазочных средств, даже если они маркированы “смазочное средство одного класса”. Ответственность за вытекающий результат при использовании нереконмендованного смазочного средства лежит полностью на пользователе.

#### - Хранение смазочных материалов

Если конечный пользователь собирается хранить смазку на территории рабочего помещения, то следующие пункты должны быть соблюдены для того, чтобы не испортить масло. Храните необходимое количество масла по принципу использования “строго вовремя”;

1. Никогда не храните масло под прямыми солнечными лучами и в местах, куда может попасть дождевая вода;

2. Содержите масло в чистоте и следите за тем, чтобы в масляный бак не попадали посторонние предметы или вода;

3. Никогда не используйте испорченное масло или масло с примесями.

#### - Примечания по замене масла

1. При замене масла используйте то же самое масло, которое было до этого, никогда не смешивайте разные масла;

2. Никогда не убирайте сетчатый фильтр во время замены масла;

3. Если вы по ошибке добавили не рекомендованное нашей компанией масло или масло с присадками, то немедленно прочистите масляный бак и масляный трубопровод.

#### - Утилизация отработанного масла

Прямой выброс отработанных материалов без разрешения противозаконен. При утилизации отработанного масла следует обратиться в специализированную службу для правильного метода утилизации;

- Замена масла

Добавление масла в смазочный бак направляющих:

1. Перед добавлением масла проверьте его уровень;
2. Снимите защитную пробку;
3. Добавьте необходимое количество нового масла.

- Добавление охлаждающей жидкости в бак СОЖ

1. Нажмите кнопку отключения подачи СОЖ (OFF) для прекращения подачи охлаждающей жидкости;
2. Проверьте уровень СОЖ в баке;
3. Добавьте СОЖ в верхней части бака охладителя (или через зону резания небольшими порциями).

- Проверка перед ежедневной эксплуатацией

Перед тем как включить питание станка, следует проверить и убедиться в рабочем состоянии станка (на проводах питания не должны стоять какие-либо предметы, не должно быть масляных пятен и все защитные и ограждающие дверцы должны быть закрыты). Проверьте, чтобы не было таких потенциально опасных явлений, как пролитая охлаждающая жидкость, гидравлическое масло или смазочная жидкость на полу вокруг станка. Одновременно просмотрите руководство по сервисному и техническому обслуживанию и график проверки.

- После включения станка

1. Внимательно послушайте ход работы станка на отсутствие ненормального шума, который может исходить от гидравлического узла;
2. Убедитесь в том, что вентилятор охладителя внутри электрического отсека функционирует нормально;
3. Проверьте работоспособность выключателей и кнопок пульта управления;
4. Проверьте экран дисплея на отсутствие каких-либо предупредительных сообщений.

## 5-7 Руководство по сервисному и техническому обслуживанию с графиком проверки.

1) Руководство по сервисному и техническому обслуживанию с графиком проверки.

Временной интервал	Необходимые действия для выполнения
Ежедневная проверка	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уберите стружку с рабочего стола, кожухов и направляющих;</li> <li>2. Вытрите остатки СОЖ, смазочного масла и стружки с поверхности станка;</li> <li>3. Уберите абразивные частицы с неприкрытой части направляющих (ось Z);</li> <li>4. Прочистите защитные кожухи направляющих;</li> <li>5. Прочистите открытый концевой выключатель и кулачек;</li> <li>6. Будьте осторожны с электрическими элементами;</li> <li>7. Проверьте уровень масла, следите за тем, чтобы уровень масла был всегда на должном уровне;</li> <li>8. Убедитесь в том, что скопившаяся вода в осушителе воздушного фильтра удалена;</li> <li>9. Проверьте значение давления, оно должно соответствовать рабочему;</li> <li>10. Проверьте станок на отсутствие утечек из трубопроводов, если вы обнаружили утечку, то примите меры по ее устранению;</li> <li>11. Отчистите трубопровод подачи смазочно-охлаждающей жидкости, трубопровод подачи охлаждающей жидкости и бак охладителя от посторонних веществ;</li> <li>12. Добавьте новой смазочно-охлаждающей жидкости, если ее уровень снизился;</li> <li>13. Проверьте работоспособность контрольной лампы на панели управления.</li> </ol>
Еженедельная проверка (50 рабочих часов)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Произведите ежедневное обслуживание.</li> <li>2. Проверьте отсутствие повреждений шпинделя, магазина инструментов и других частей станка.</li> <li>3. Отчистите прилегающие к шпинделю поверхности.</li> <li>4. Проверьте уровень масла приводного механизма. Добавьте масла в случае необходимости.</li> </ol>
Ежемесячная проверка (250 рабочих часов)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведите еженедельную проверку.</li> <li>2. Прочистите внутреннюю часть электрошкафа и устройства ЧПУ. Замените фильтр, если он загрязнился.</li> <li>3. Проверьте уровень станка. А также проверьте натяжение фундаментных болтов и стопорных гаек.</li> <li>4. Прочистите воздушный фильтр. Никогда не используйте растворитель для промывки сетчатого фильтра.</li> <li>5. Проверьте грязесъемники направляющих. Если устройство повреждено, пожалуйста, замените его новым.</li> <li>6. Проверьте работоспособность концевых выключателей.</li> <li>7. Прочистите масляный фильтр смазочного узла торца шпинделя.</li> <li>8. Проверьте состояние электропроводки. Электропроводка не должна быть ослаблена или перекручена.</li> <li>9. Проверьте блокировочное устройство и таймер.</li> </ol>

	10. Слейте смазочно-охлаждающую жидкость и прочистите бак охладителя и трубопровод.
Каждый квартал	1. Цепь: Цепь между противовесом и шпindelной бабкой смазывается специальной смазкой. Смазка цепи производится каждые три месяца для обеспечения стабильной работы оси Z. 2. Очистка бака СОЖ, каждые 3 месяца или по загрязнению
Ежегодная проверка	1. Проведите еженедельную и ежемесячную проверку по описанной схеме. 2. Прочистите устройство ЧПУ, электрошкаф и сам станок. 3. Замените гидравлическое масло и смазку в шпинделе и рабочем столе. Перед их заменой, в начале, прочистите бак маслостанции. 4. Прочистите двигатели. 5. Проверьте подшипник двигателя на отсутствие постороннего шума. Если подшипник издает посторонний шум, то замените его новым. 6. Визуально проверьте панель управления и диалоговую панель. 7. Проверьте каждый индикатор и вольтметр. 8. Промойте насос подачи масла. Промойте масляный фильтр торца шпинделя в соответствии с инструкциями его производителя. 9. Проверьте работоспособность и точность хода рабочих органов станка. 10. Проверьте каждую ось на отсутствие люфта. В случае необходимости отрегулируйте.

2) Проверка деталей и узлов станка и их сервисное обслуживание

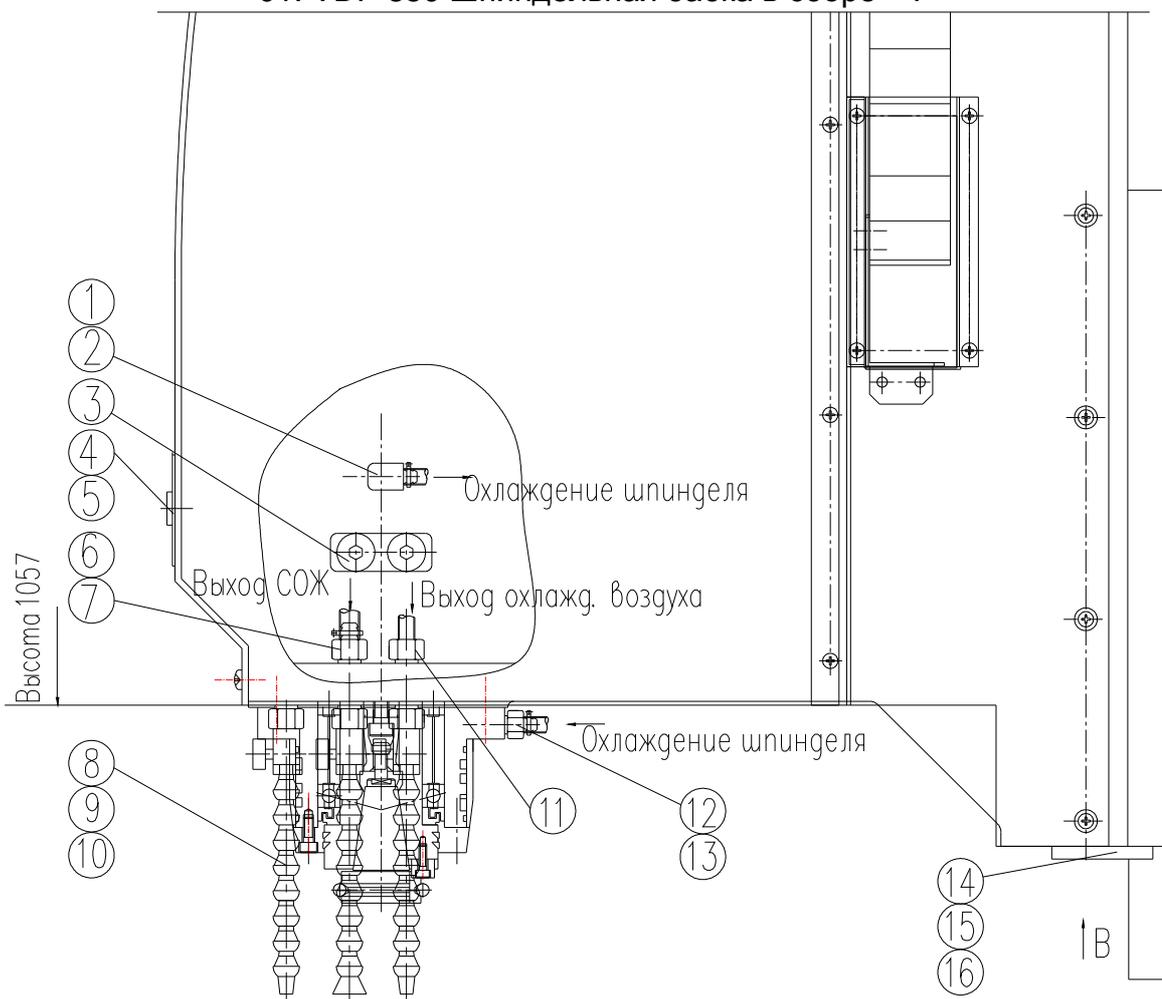
Детали и узлы станка		Временной промежуток между проверками					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6
Внутренняя часть станка	1. Удалите стружку с кожуха направляющих оси X.	•					
	2. Удалите стружку со шпинделя.	•					
	3. Удалите стружку с магазина инструментов	•					
	4. Прочистите окно дверцы безопасности.	•					
	5. Удалите стружку с других частей станка.	•					
	6. Прочистите сопло системы подачи смазочно-охлаждающей жидкости (если оно забито).			•			
Внешняя часть станка	1. Удалите стружку с корпуса станка.	•					
	2. Прочистите сетчатый фильтр в баке СОЖ.		•				
	3. Прочистите сопло системы подачи смазочно-охлаждающей жидкости (если оно забито).			•			
Уровень масла	1. Проверьте уровень масла смазочного узла торца шпинделя.	•					
	2. Проверьте уровень масла центральной смазочной системы.	•					
	3. Проверьте уровень смазочно-охлаждающей жидкости в баке охладителя.	•					
Манометр	1. Проверьте значение давления центральной смазочной станции.	•					
	2. Проверьте значение давления источника подачи сжатого воздуха.	•					

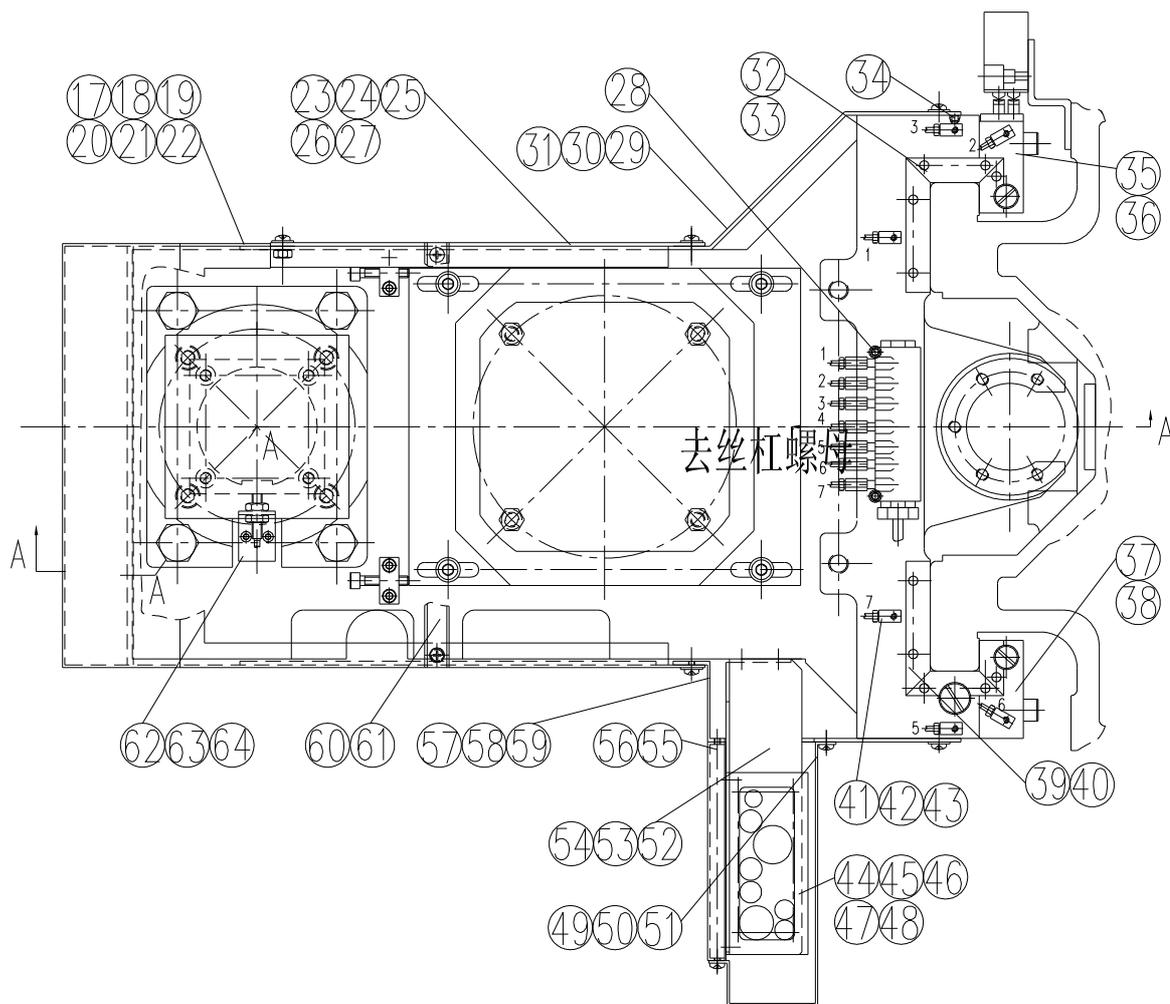
Замена масла	1. Замените масло в баке торца шпинделя и промойте сетчатый фильтр масляного трубопровода.					•	
	2. Долейте нового масла в смазочный узел шпинделя, если масла было недостаточно.			•			
	3. Добавьте смазочного средства на оси, где его не хватает.			•			
Примечания	M1 – Раз в день; M2 – Раз в неделю; M3 – Раз в месяц; M4 – Раз в три месяца; M5 – раз в шесть месяцев; M6 – Раз в год-два.						

Детали и узлы станка		Временной промежуток между проверками					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6
Окружающее пространство	1. Затяните стопорные винты рабочих инструментов.		•				
	2. Проверьте инструмент на отсутствие повреждений и трещин.	•					
	3. Прочистите сетчатый фильтр теплообменника шкафа управления			•			
	4. Убедитесь в работоспособности кнопки аварийного останова (ESP).			•			
	5. Убедитесь в работоспособности лампы освещения внутри станка.				•		
	6. Затяните стопорные винты рабочих инструментов и узлов.		•				
	7. Проверьте уровень станка.						•
	8. Прочистите каркас станка и замените смазочно-охлаждающую жидкость.			•			
	9. Проверьте контрольные лампы на панели управления.		•				
	10. Визуально проверьте электрические элементы и диалоговую панель.						•
	11. Проверьте скребки защитного кожуха направляющих.						•
	12. Проверьте движущиеся соединительные части трубопровода подачи СОЖ						•
	13. Прочистите защитный кожух оси Z от стружки.					•	
	14. Отрегулируйте натяжение ремня шпинделя.				•		
	15. Отрегулируйте муфту оси X.				•		
	16. Отрегулируйте муфту оси Z.				•		
	17. Добавьте консистентной смазки.		•				
	18. Проверьте точность торца шпинделя.					•	
	19. Проверьте клин между направляющими и поперечными салазками на отсутствие ослабления (люфта).					•	
	20. Проверьте клин между поперечными салазками и основанием станины на отсутствие ослабления (люфта).					•	
Примечания	M1 – Раз в день; M2 – Раз в неделю; M3 – Раз в месяц; M4 – Раз в три месяца; M5 – раз в шесть месяцев; M6 – Раз в год-два.						

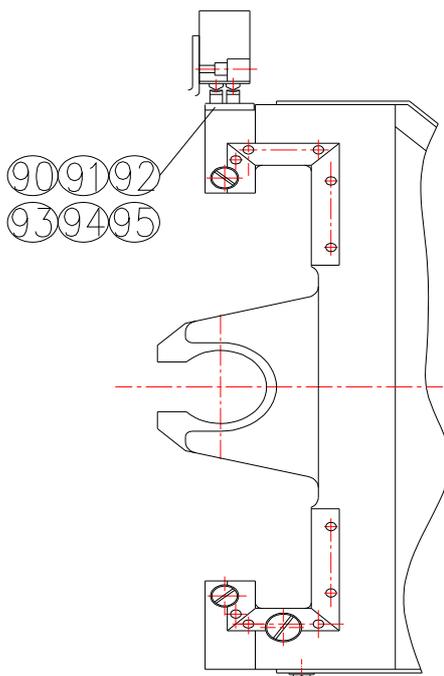
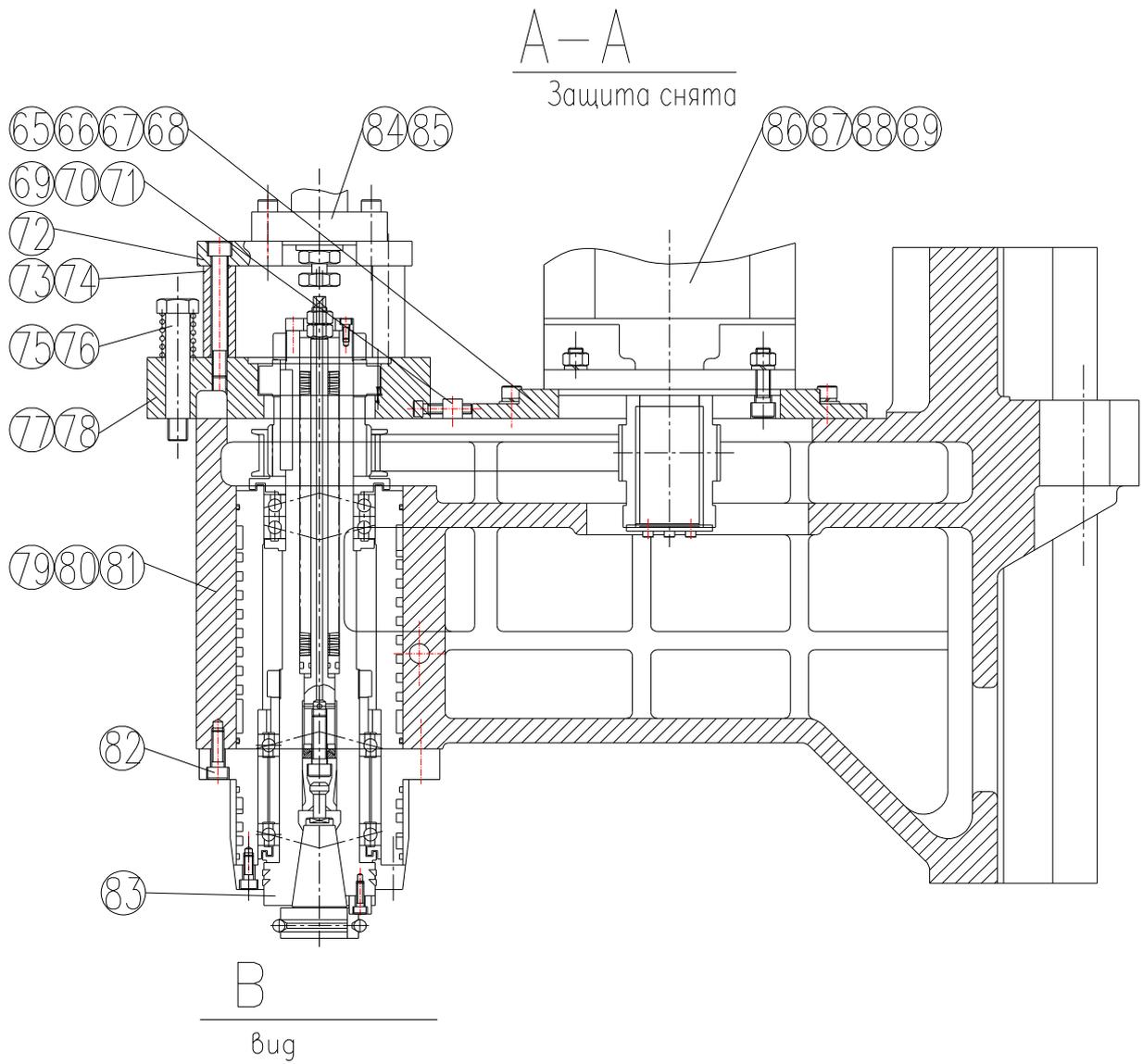
## 6. Перечень деталей

### 01. VDF-850 Шпиндельная бабка в сборе – I





01. VDF-850 Шпindelная бабка в сборе - II

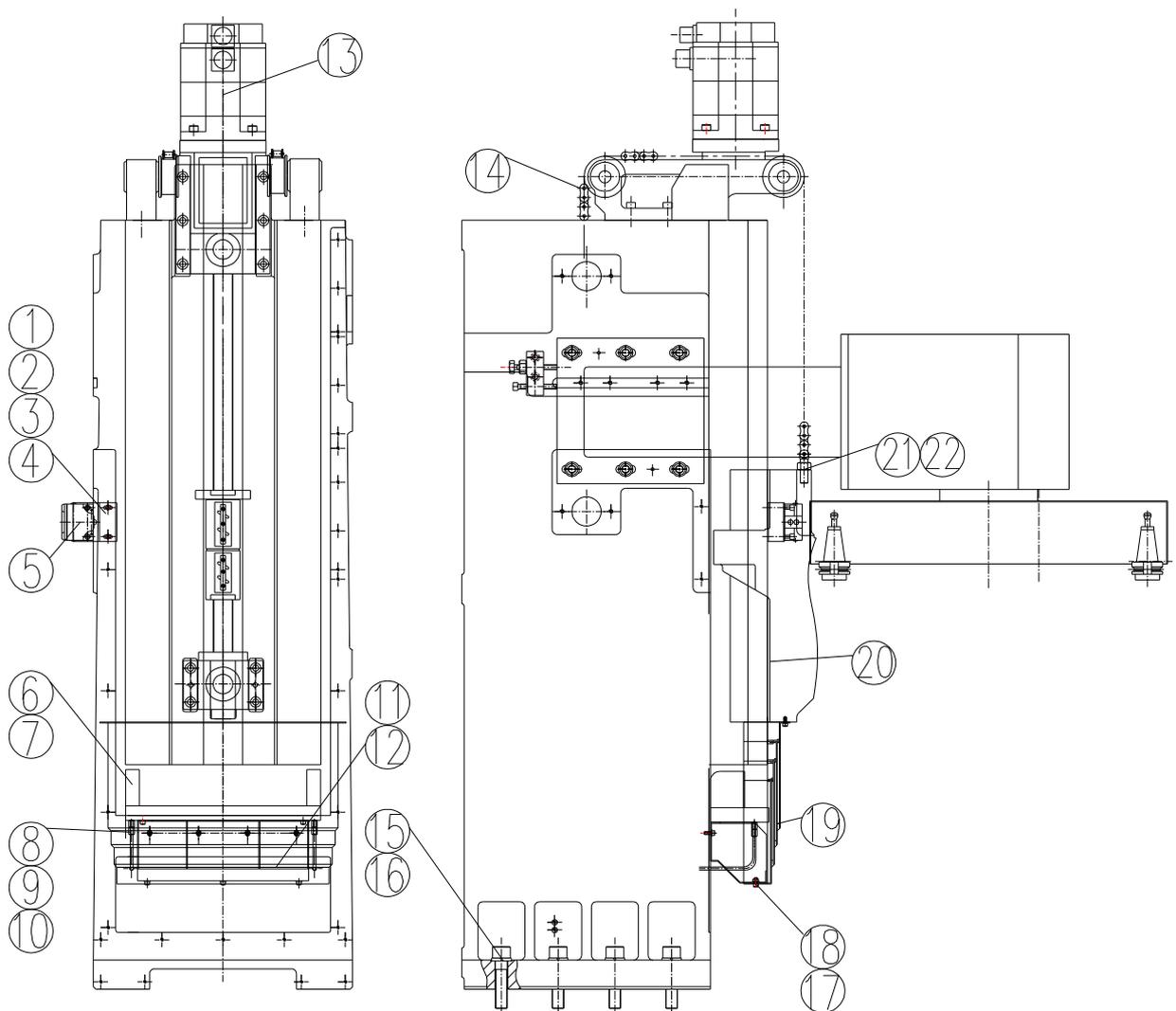


**01. Шпиндельная бабка в сборе**

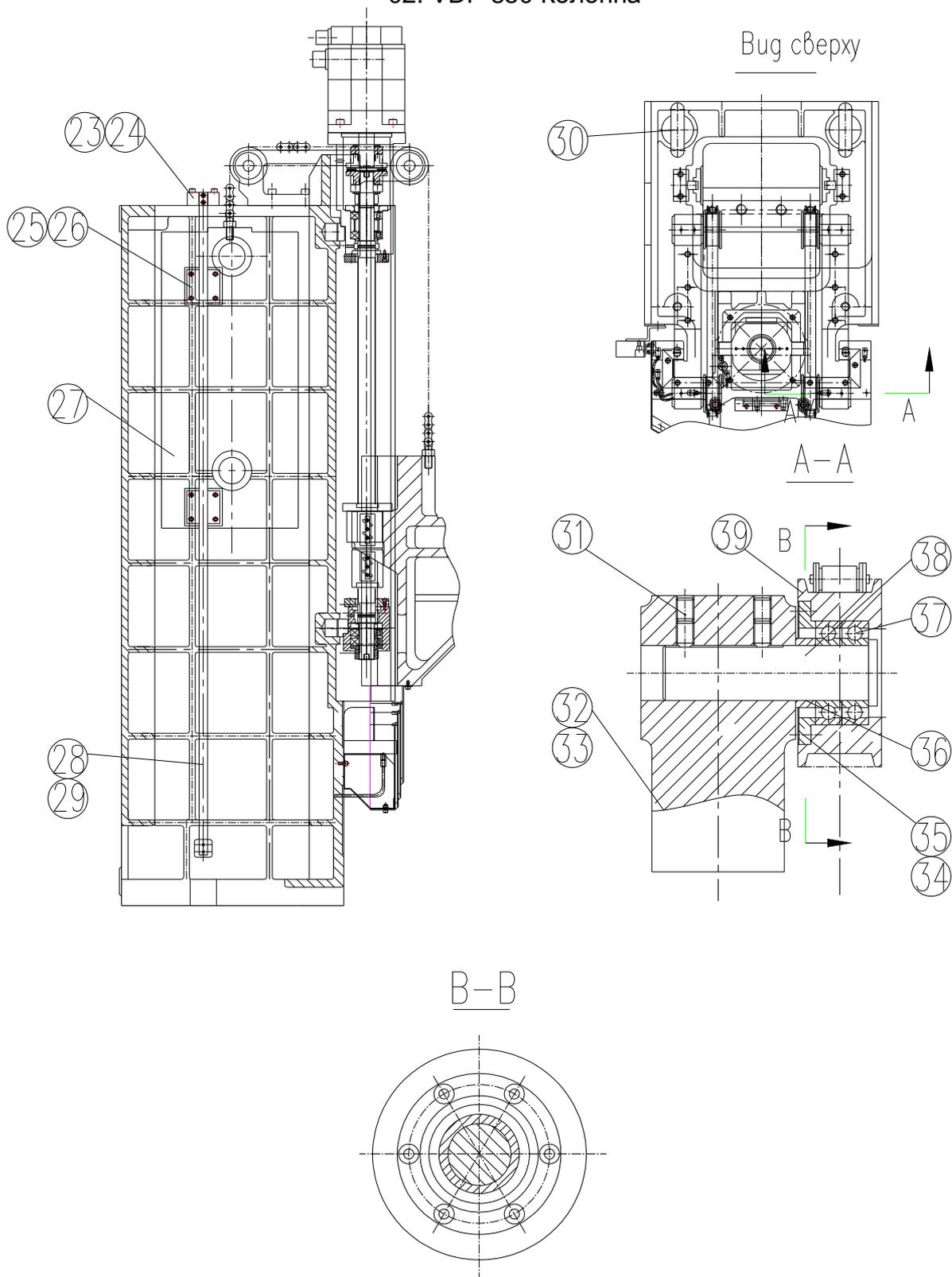
Сер. номер	Номер рисунка	Описание	Кол-во	Спецификация	Примечания
1	G31-7A	Пружинное стопорное кольцо	1	16	
2	P069	90° резьба для труб	1	G1/2×φ10	
3	DB1673	Масляная пробка	2	G1/2	
4	VDF850-70303	Панель	1		
5	КН-516-В.31W	Кнопка разжима инструмента (ручная)	1		
6	G31-7A	Пружинное стопорное кольцо	1	20	
7	P024-4	Соединитель резьбы для труб	1	G3/8×φ19	
8	L31-5-G3/8A	Трубопровод охлаждающей жидкости	2	Длина 410 с выключателем	
9	L31-5-G3/8B	Трубопровод охлаждающей жидкости	1	Длина 410 с выключателем	
10	DB1673	Масляная пробка	1	G3/8	
11	SPC10-03	Быстросъёмный соединитель	1	G3/8×φ10	
12	G31-7A	Пружинное стопорное кольцо	1	16	
13	P023	Соединитель резьбы для труб	1	G1/2×φ10	
14	VDF850-70304	Обтирочное устройство	1		
15	VDF850-70305	Обтирочное устройство	1		
16	GB65	Болт	10	M5×10-Zn	
17	VDF850-70708	Передняя крышка	1		
18	GB818	Болт	6	M6×10-Zn	
19	GB818	Болт	5	M5×8-Zn	
20	GB818	Болт	2	M8×10-Zn	
21	GB97.1	Шайба	6	6-Zn	
22	GB97.1	Шайба	5	5-Zn	
23	VDF850-70707	Левая защитная крышка	1		
24	GB818	Болт	8	M6×10-Zn	
25	GB818	Болт	5	M5×8-Zn	
26	GB97.1	Шайба	8	5-Zn	
27	GB97.1	Шайба	5	5-Zn	
28	GB70	Болт	2	M6×35-Zn	
29	VDF850-70706	Левая защитная крышка	1		
30	GB818	Болт	4	M6×10-Zn	
31	GB97.1	Шайба	4	6-Zn	
32	VDF850-70301	Скребки	1		
33	GB65	Болт	5	M5×10-Zn	
34	Q56-1	Пробка	4	5n6	
35	VDF850-70715	Левая зажимная плита	1		
36	GB70	Болт	6	M12×55	
37	VDF850-70716	Правая зажимная плита	1		
38	GB70	Болт	6	M12×55	
39	VDF850-70302	Скребки	1		
40	GB65	Болт	5	M5×10-Zn	
41	106021;LA-4	Соединитель прямого угла	6	φ4	
42	106253;CB-4	Соединитель масляного трубопровода	6	φ4	
43	106254;CS-4	Двойная конусная цанга	6	φ4	
44	68.125.125.0	Всасывающий трубопровод	1	длина 1300	Igus
45	680.125.34	Соединитель в сборе	1		Igus
46	GB70	Болт	8	M5×20	
47	GB6170	Гайка	4	M5	
48	GB97.1	Шайба	4	5	
49	GB97.1	Шайба	8	6-Zn	
50	GB818	Болт	8	M6×12-Zn	
51	VDF850-70712	Нижняя защитная крышка для тяговой цепи	1		
52	GB97.1	Шайба	2	6-Zn	

53	GB70	Болт	2	M6×12-Zn	
54	VDF850-70711	Неподвижная плита тяговой цепи	1		
55	GB818	Болт	2	M5×8-Zn	
56	VDF850-70710	Боковая защитная крышка ограждения	1		
57	GB97.1	Шайба	4	6-Zn	
58	GB818	Болт	4	M6×12-Zn	
59	VDF850-70709	Правая защитная крышка	1		
60	GB818	Болт	2	M6×12-Zn	
61	VDF850-70718	Плита	1		
62	GB70	Болт	2	M5×10-Zn	
63	E2E-X2D2	Бесконтактный переключатель	1	Длина провода 5 м	Omron
64	DF850-70717	Держатель переключателя	1		
65	VDF850-70705	Предохранительная прокладка	1		
66	GB70	Болт	4	M10×40	
67	GB97.1	Шайба	4	10	
68	GB93	Шайба	4	10	
69	VDF850-70704	Зажим	1		
70	GB70	Болт	4	M6×30	
71	GB70	Болт	2	M8×40	
72	VDF850-70703	Держатель цилиндра	1		
73	VDF850-70702	Рукав	1		
74	GB70	Болт	4	M12×100	
75	VDF850-70701	Соединяющий болт	4		
76	GB2089	Пружина	4	4×25×45	
77	VDF850-70103	Держатель цилиндра свободно вращающегося на оси	1		
78	VDF850-70102	Держатель цилиндра свободно вращающегося на оси	1		
79	VDF850-70502	Пластичная плита направляющей	1		
80	VDF850-70501	Пластичная плита направляющей	2		
81	VDF850-70101	Корпус шпиндельной бабки	1		
82	GB70	Болт	6	M10×30	
83	VDF850-7001	Шпиндель	1		
84		Цилиндр усилителя	1	3500	Тайвань
85	GB70	Болт	6	M10×45	
86		Двигатель	1	α8i	FANUC
87	GB70	Болт	4	M12×40	
88	GB6170	Гайка	4	M12	
89	GB93	Шайба	4	12	
90	VDF850-70713	Опора верхнего останова	1		
91	VDF850-70714	Опора нижнего останова	1		
92	VDF850-10703	Блок (узел)	1		
93	VDF850-10704	Блок (узел)	1		
94	GB818	Болт	4	M6×10-Zn	
95	GB818	Болт	4	M4×10	

## 02. VDF-850 Колонна



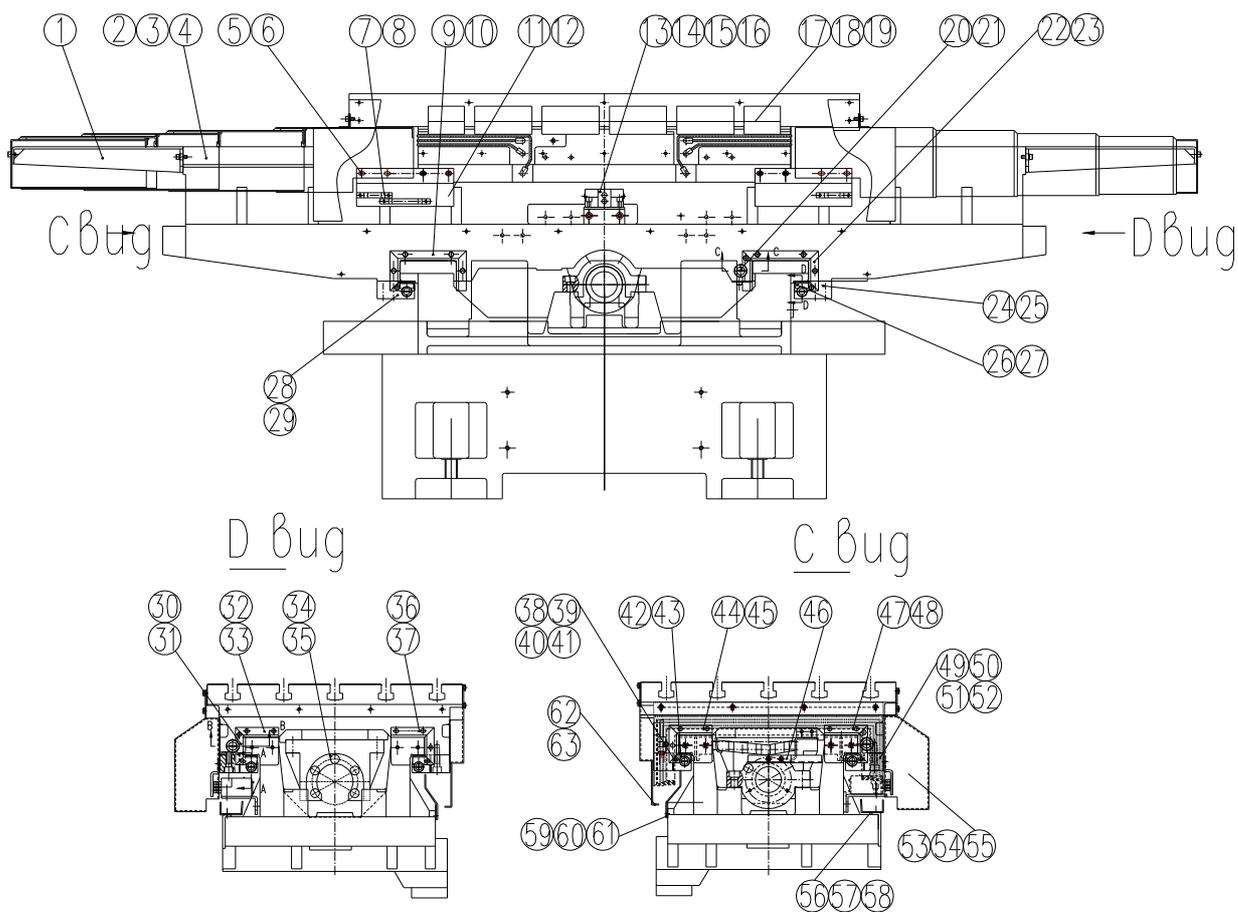
02. VDF-850 Колонна



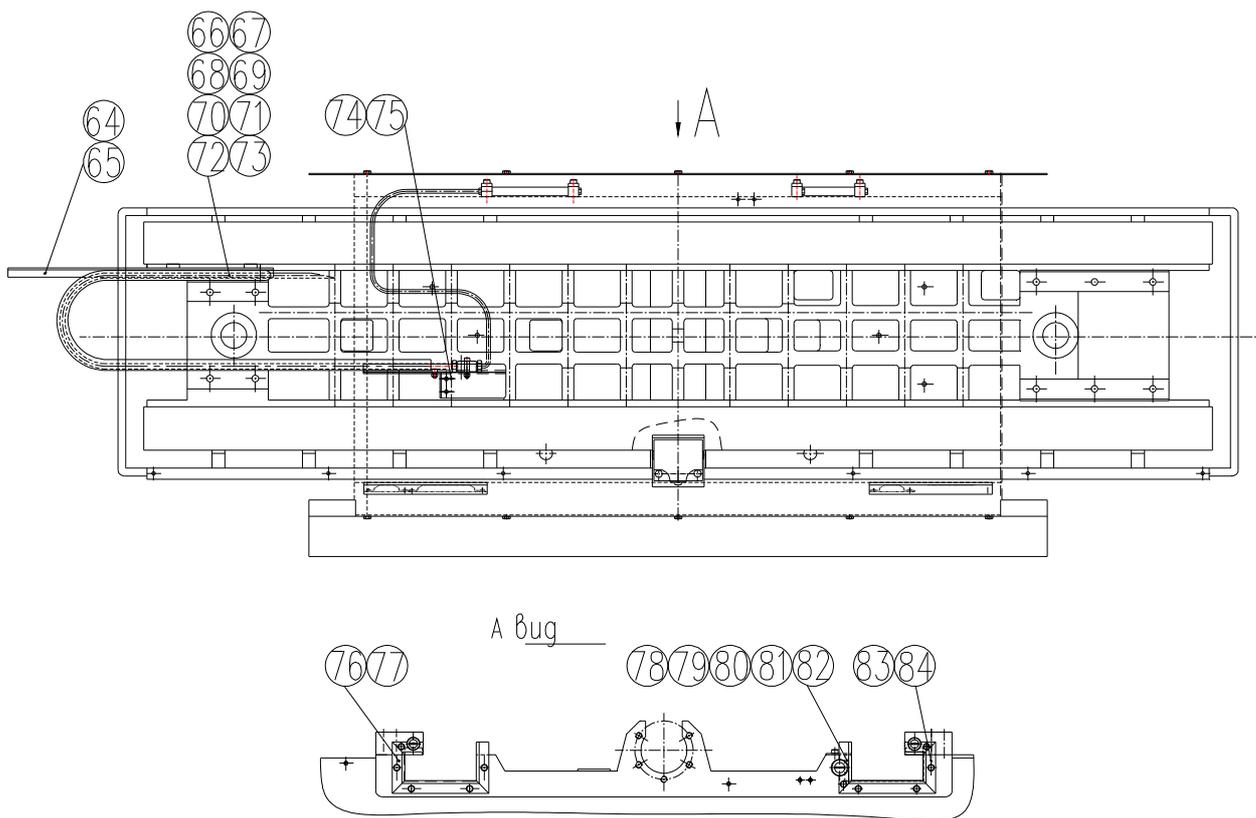
## 02. Колонна в сборе

Сер. номер	Номер рисунка	Описание	Кол-во	Спецификация	Примечания
1	VDF850-12705	Держатель выключателя	1		
2	GB70	Болт	2	M6×20	
3	GB70	Болт	2	M6×12	
4	GB119	Штифт	2	A4×26	
5	LXZ1-02Z/W24V	Путевой выключатель	1		
6	VDF850-12708	Держатель	1		
7	GB70	Болт	4	M6×10	
8	C0640	сгонная муфта (фитинг трубопровода)	2	6×1/8	
9	P050	сгонная муфта (фитинг трубопровода)	2	1/8×1/8	
10		Алюминиевый трубопровод	1 m	φ6×0.75	
11	GB70	Болт	4	M6×16	
12	VDF850-12707	Держатель	1		
13	VDF850-18 gr.	Привод оси Z	1		
14	12A-7A	Цепь	2	P=19.05	
15	GB70	Болт	8	M24×100	
16	GB93	Шайба	8	24	
17	GB97.1	Шайба	4	6-Zn	
18	GB70	Болт	4	M6×16-Zn	
19	VDF850-83 gr.	Защитная крышка оси Z	1		
20	VDF850-70 gr.	Шпindelная бабка	1		
21	GB6170	Гайка	2	M6	
22	VDF850-12710	Винт	2		
23	VDF850-12706	Фиксированный узел (блок) направляющей	2		
24	GB70	Болт	4	M8×45	
25	VDF850-12711	Держатель направляющей	2		
26	GB70	Болт	8	M6×20	
27	VDF850-12103	Противовес	1		
28		Направляющая противовеса	1		
29	GB70	Болт	8	M6×20	
30	GB825	Болт	2	M36	
31	GB77	Болт	16	M8×12	
32	VDF850-12102	Держатель	2		
33	GB70	Болт	6	M12×40	
34	GB70	Болт	24	M4×8	
35	VDF850-12704	Торцевая крышка	4		
36	VDF850-12703	Зажимное кольцо звездочки	4		
37	60105	радиально-упорный шарикоподшипник	8	25×47×12	Фабрика по производству подшипников г. Харбин
38	VDF850-12702	Вал звездочки	4		
39	VDF850-12701	Звездочка	4		

**03. VDF-850 Поперечные салазки в сборе I**



**03. VDF-850 Поперечные салазки в сборе II**



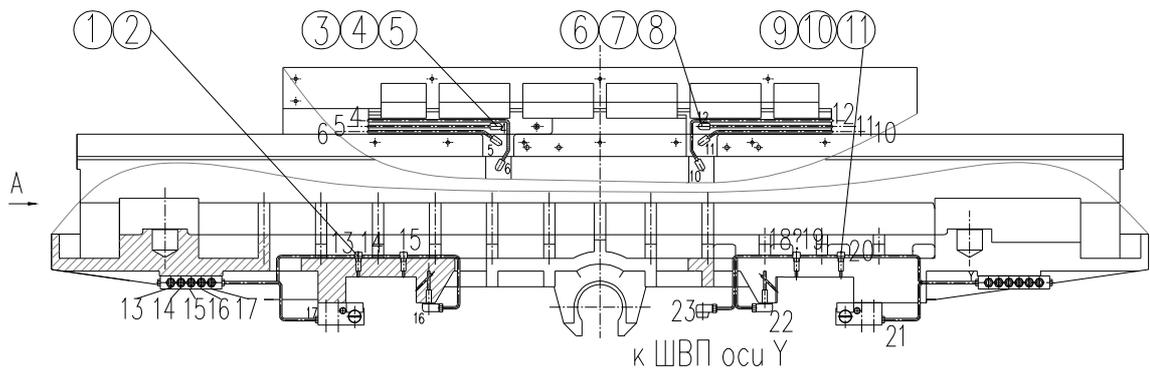
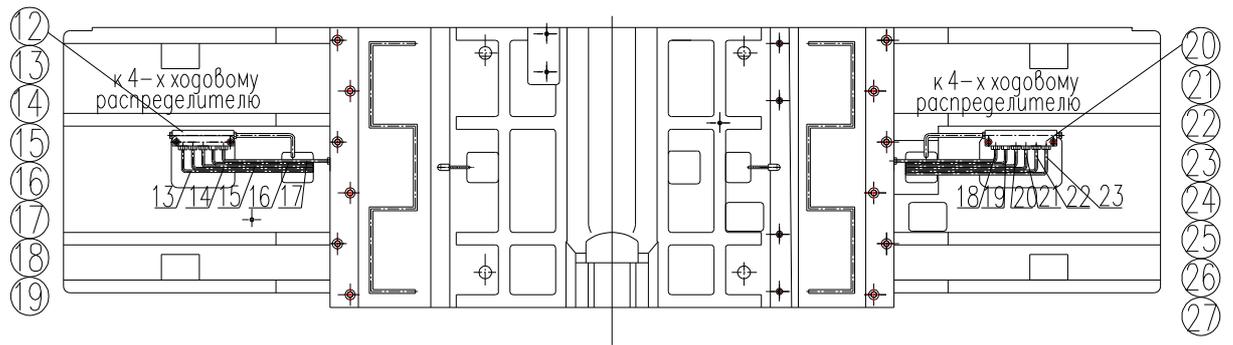
03. Поперечные салазки в сборе

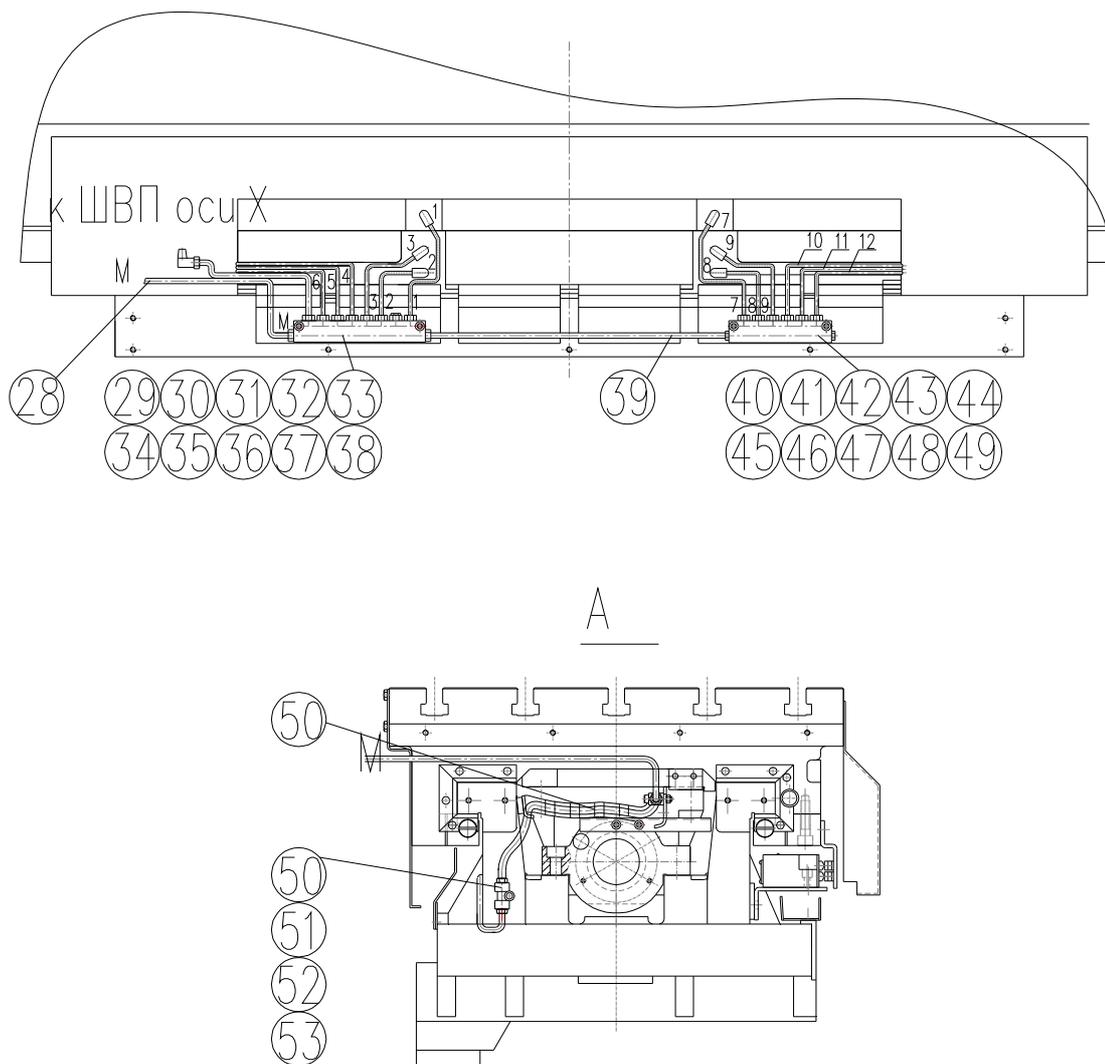
№	Номер рисунка	Описание	Кол-во	Спецификация	Примеч.
1	VDF850-81	Защитная крышка направляющей оси X	1		
2	VDF850-20506		1		
3	VDF850-20505		2		
4	VDF850-20102	Поперечные салазки в сборе	1		
5	VDF850-20702	Левый останов по оси X	2		
6	GB70	Болт	4	M5×12	
7	VDF850-20703	концевой выключатель (ограничитель движения)	2		
8	GB65	Болт	2	M4×10	
9	VDF850-20303	Скребки	1		
10	GB65	Болт	4	M5×16	
11	VDF850-20704	концевой выключатель (ограничитель движения)	1		
12	GB65	Болт	2	M4×10	
13	VDF850-20705	Держатель переключателя	1		
14	GB70	Болт	2	M6×16	
15	GB70	Болт	2	M8×12	
16	LXZ1-02Z/WD24V	Объединенный бесконтактный переключатель	1		
17	VDF850-20508	Турсит-В (антифрикционный пластмассовый материал для направляющих станка)	1		
18	VDF850-20507	Турсит-В (антифрикционный пластмассовый материал для направляющих станка)	2		
19	VDF850-20101	Рабочий стол	1		
20	DB1015	Болт	8	M8×30	
21	DB1015	Болт	4	M10×35	
22	VDF850-20304	Скребки	1		
23	GB65	Болт	4	M5×16	

24	VDF850-20713	Правая зажимная плита оси Y	1		
25	GB70	Болт	6	M10×40	
26	VDF850-20106	Нижний клин оси Y	1		
27	VDF850-20503	Турсит-В (антифрикционный пластмассовый материал для направляющих станка)	1		
28	GB70	Болт	6	M10×40	
29	VDF850-20715	Правая зажимная плита оси Y	1		
30	VDF850-20501	Турсит-В (антифрикционный пластмассовый материал для направляющих станка)	1		
31	VDF850-20104	Средний клин оси X	1		
32	VDF850-20301	Скребки			
33	GB65	Болт	4	M5×12	
34	VDF850-20103	Держатель подшипника оси X	1		
35	GB70	Болт	5	M10×25	
36	VDF850-20302	Скребки	1		
37	GB65	Болт	4	M5×16	
38	VDF850-20718	Плита	1		
39	VDF850-20706	Торцевая зажимная планка оси X	1		
40	GB68	Болт	5	M3×6	
41	GB70	Болт	6	M10×40	
42	VDF850-20502	Турсит-В (антифрикционный пластмассовый материал для направляющих станка)	1		
43	VDF850-20105	Нижний клин оси X	2		
44	VDF850-20305	Скребки	1		
45	GB65	Болт	4	M5×16	
46	VDF850-20707	Держатель кабельной цепи	1		
47	VDF850-20306	Скребки	1		
48	GB65	Болт	5	M5×16	
49	VDF850-20717	Плита (планка)	1		
50	VDF850-20708	Передняя зажимная планка оси X	1		
51	GB70	Болт	6	M10×40	
52	GB68	Болт	5	M3×6	
53	VDF850-20509	Плита (планка)	1		
54	VDF850-20709	Передняя крышка стола	1		
55	GB70	Болт	6	M16×12	
56	VDF850-20710	Передняя крышка поперечных салазок	1		
57	GB70	Болт	7	M16×12	
58	GB97.1	Шайба	4	6	
59	VDF850-20711	Ограничитель	1		
60	GB70	Болт	4	M16×12	
61	GB97.1	Шайба	4	6	
62	VDF850-20712	Торцевая крышка стола	1		
63	GB70	Болт	7	M6×12	
64	VDF850-20716	Держатель	1		
65	GB68	Болт	2	M5×16	
66	Kolibrio-30	Тормозная цепь	1	0.85 м	
67	GB65	Болт	2	M5×25	
68	RG-N6-0.8M	Защитный кожух пружины	1		
69	PJ-2-6	Переходник главного масляного трубопровода	1		
70	GB70	Болт	1	M6×30	
71	CB-6;206252	Сгонная муфта масляного трубопровода	3	φ6	
72	CS-6;206254	Двусторонняя конусная цанга	3	φ6	
73		Алюминиевый трубопровод	5M	φ6	
74	VDF850-20714	Ограничитель	1		
75	GB65	Болт	2	M5×16	
76	VDF850-20308	Обтирочное устройство	1		

77	GB68	Болт	5	M5×16	
78	VDF850-20504	Турсит-В (антифрикционный пластмассовый материал для направляющих станка)	1		
79	VDF850-20107	Средний клин оси Y	1		
80	VDF850-20701	Плита (планка)	1		
81	GB65	Болт	4	M6×12	
82	GB97.1	Шайба	4	6	
83	VDF850-20307	Обтирочное устройство	1		
84	GB65	Болт	5	M5×16	

### 04. VDF-850 Рабочий стол и смазочный узел поперечных салазок



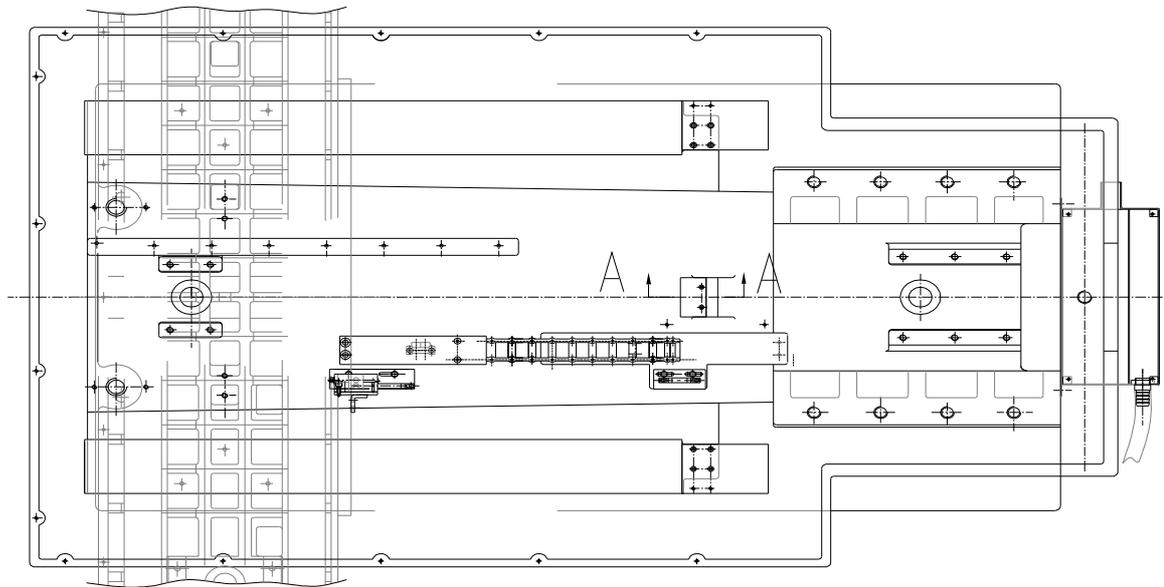
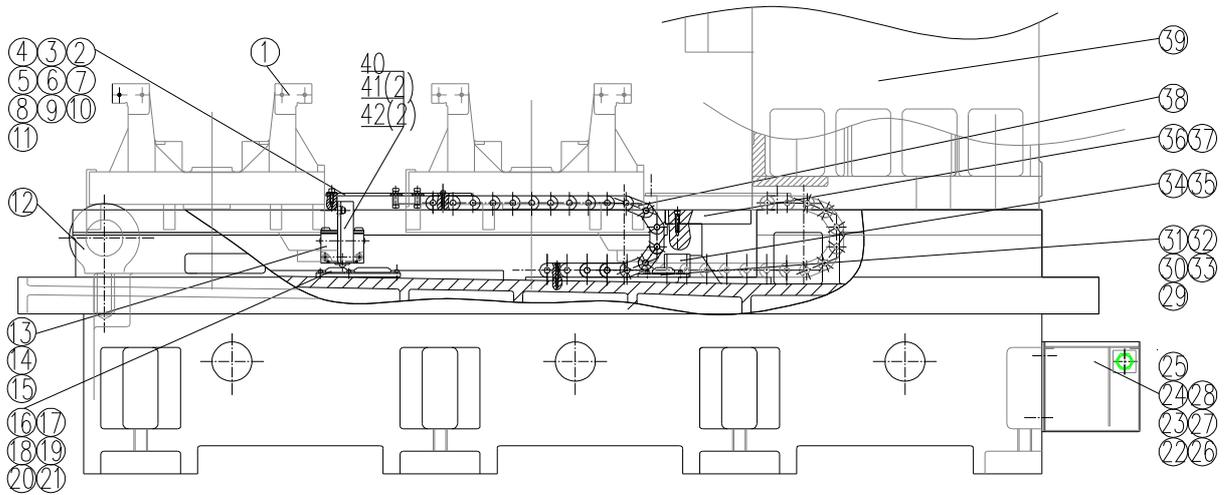


04. VDF-850 Рабочий стол и смазочный узел поперечных салазок

№	Номер рисунка	Описание	Кол-во	Спецификация	Примеч.
1	CB-4; 106253	Сгонная муфта масляного трубопровода	4	φ4	
2	CS-4 ; 106254	Двусторонняя конусная цанга	4	φ4	
3	CS-4 ; 106254	Двусторонняя конусная цанга	4	φ4	
4	CB-4 ; 106253	Сгонная муфта масляного трубопровода	4	φ4	
5	LA-4 ; 106021	Угловой соединитель	4	φ4	
6	CS-4 ; 106254	Двусторонняя конусная цанга	5	φ4	
7	CB-4 ; 106253	Сгонная муфта масляного трубопровода	5	φ4	
8	LA-4 ; 106021	Угловой соединитель	3	φ4	
9	LA-4 ; 106021	Угловой соединитель	5	φ4	
10	CB-4 ; 106253	Сгонная муфта масляного трубопровода	4	φ4	
11	CS-4 ; 106254	Двусторонняя конусная цанга	4	φ4	
12		Алюминиевый трубопровод		φ4	
13	GB70	Болт	2	M6×25	
14	CP-6 ; 206255	Винт с закрытым концом	1	M10×1	
15	PVA-5 ; 206465	Переходник однонаправленного хода поршня	1		
16	CB-6; 206252	Сгонная муфта масляного трубопровода	2	φ6	
17	CS-6 ; 206254	Двусторонняя конусная цанга	2	φ6	

18	CN-4 ; 106251	Гайка сопряжения	5	φ4	
19	CS-4 ; 106254	Двусторонняя конусная цанга	5	φ4	
20		Алюминиевый трубопровод		φ4	
21	GB70	Болт	2	M6×25	
22	CP-6 ; 206255	Винт с закрытым концом	1	M10×1	
23	PVA-6 ; 206466	Переходник однонаправленного хода поршня	1		
24	CB-6; 206252	Сгонная муфта масляного трубопровода	1	φ6	
25	CS-6 ; 206254	Двусторонняя конусная цанга	1	φ6	
26	CN-4 ; 106251	Гайка сопряжения	6	φ4	
27	CS-4 ; 106254	Двусторонняя конусная цанга	6	φ4	
28		Алюминиевый трубопровод		φ6	
29	CB-4 ; 106253	Сгонная муфта масляного трубопровода	4	φ4	
30	CN-4 ; 106251	Гайка сопряжения	7	φ4	
31	CS-4 ; 106254	Двусторонняя конусная цанга	11	φ4	
32	CP-4 ; 106255	Винт с закрытым концом	1	M8×1	
33	LA-4 ; 106021	Угловой соединитель	4	φ4	
34	GB70	Болт	2	M6×25	
35	PVA-8 ; 206468	Переходник однонаправленного хода поршня	1		
36	CB-6; 206252	Сгонная муфта масляного трубопровода	2	φ6	
37	CS-6 ; 206254	Двусторонняя конусная цанга	2	φ6	
38	HJB-3 ; 105012	дозирующий ниппель поршневого распределителя	24		
39		Алюминиевый трубопровод		φ6	
40		Алюминиевый трубопровод		φ4	
41	CN-4 ; 106251	Гайка сопряжения	6	φ4	
42	LA-4 ; 106021	Угловой соединитель	3	φ4	
43	CB-4 ; 106253	Сгонная муфта масляного трубопровода	3	φ4	
44	CS-4 ; 106254	Двусторонняя конусная цанга	6	φ4	
45	CP-6 ; 206255	Винт с закрытым концом	1	M10×1	
46	PVA-6 ; 206466	Переходник однонаправленного хода поршня	1		
47	CB-6; 206252	Сгонная муфта масляного трубопровода	1	φ6	
48	CS-6 ; 206254	Двусторонняя конусная цанга	1	φ6	
49	GB70	Болт	2	M6×25	
50	RG-N6-1M	Защитный хомут пружины	0.85 m		
51	PJ-2-6	Переходник главного масляного трубопровода	2		
52	CB-6; 206252	Сгонная муфта масляного трубопровода	4	φ6	
53	CS-6 ; 206254	Двусторонняя конусная цанга	4	φ6	

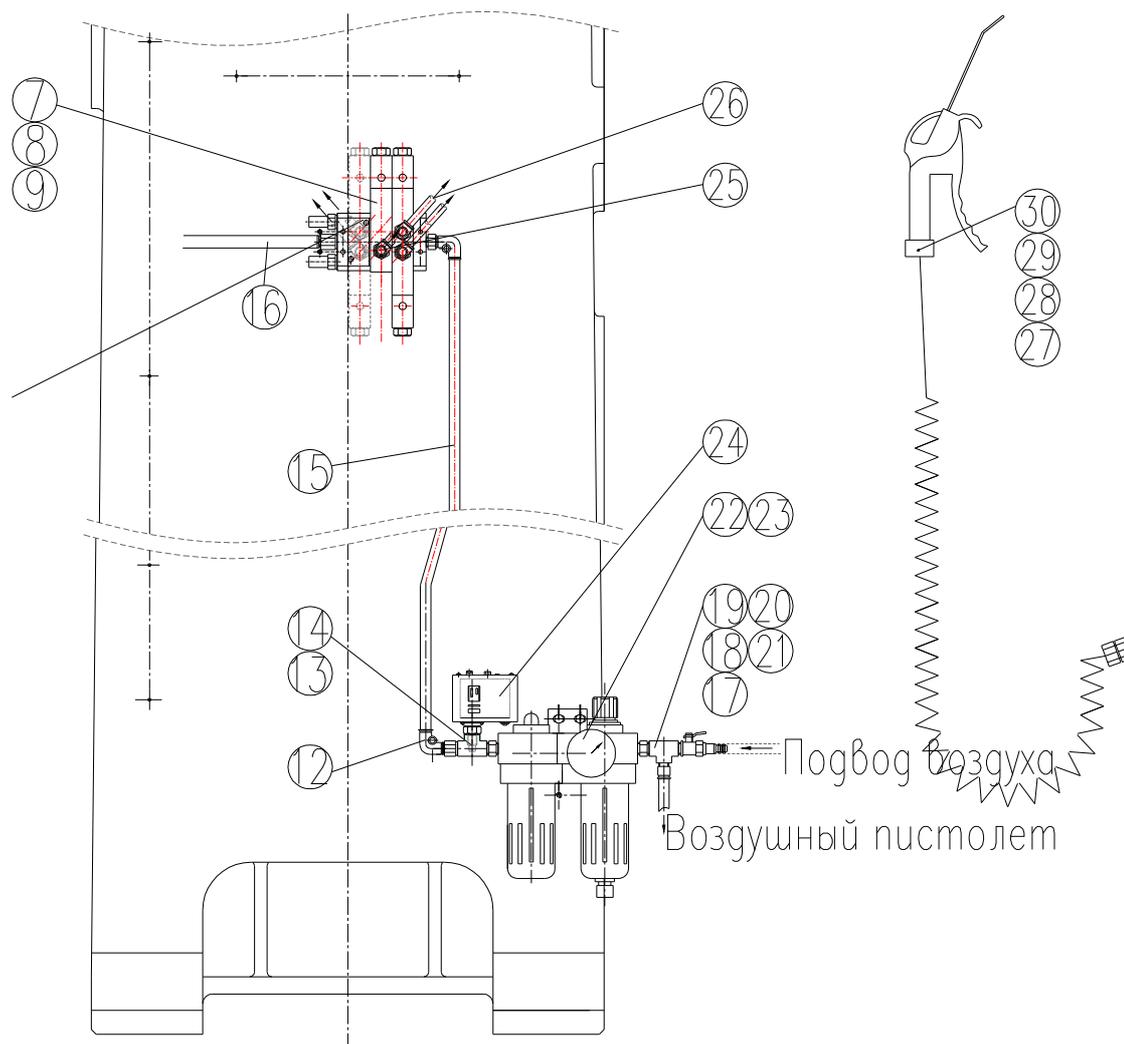
05. VDF-850 Основание всборе



## 05. Основание

Сер. номер	Номер рисунка	Описание	Кол-во	Спецификация	Примечания
1	VDF850-13102	Поперечные салазки	1		
2	VDF850-10701	Плита (планка)	1		
3	GB70	Болт	2	M6×25	
4	GB819	Болт	2	M4×25-Zn	
5	GB819	Болт	2	M4×35-Zn	
6	GB96	Шайба	2	6-Zn	
7	GB93	Шайба	2	4-Zn	
8	GB70	Болт	2	M6×25	
9	GB93	Шайба	1	6-Zn	
10	GB6170	Гайка	1	M6-Zn	
11	GB6170	Гайка	1	M4-Zn	
12	GB825	Болт	2	36	
13	GB70	Болт	2	M6×20	
14	GB119	Штифт (палец)	2	A 4×26	
15	LXZ1-02Z/WD24V	Переключатель	1		
16	VDF850-10703	Ограничитель хода	1		
17	VDF850-10704	Ограничитель хода	1		
18	VDF850-10705	Плита (планка)	1		
19	GB70	Болт	2	M6×15	
20	GB70	Болт	4	M4×6	
21	GB97.1	Шайба	2	6-Zn	
22	G31-7A	Хомут трубопровода	1	20	
23	PC24-5	Сгонная муфта	1	ZG3/4	
24	GB96	Болт	4	6-Zn	
25	GB70	Болт	4	M5×8	
26	GB70	Болт	4	M6×20	
27	VDF850-10706	Сепаратор сож/ масла	1		
28	VDF850-10710	Крышка	1		
29	GB97.1	Шайба	2	6-Zn	
30	GB70	Болт	2	M4×8	
31	GB70	Болт	2	M6×15	
32	VDF850-10707	Ограничитель хода	1		
33	VDF850-10708	Плита (планка)	1		
34	GB70	Болт	2	M5×40	
35	VDF850-10501	Ложемент	1		
36	GB70	Болт	8	M6×30	
37	VDF850-10709	Плита (планка)	2		
38	PKK120 1-60×30×640	Кабельная цепь	1		Interflex, г. Шанхай
39	VDF850-12101	Стойка	1		
40	VDF850-10702	Держатель	1		
41	GB70	Болт	2	M6×20	
42	GB97.1	Шайба	2	6-Zn	

### 06. VDF-850 Замкнутая система сжатого воздуха

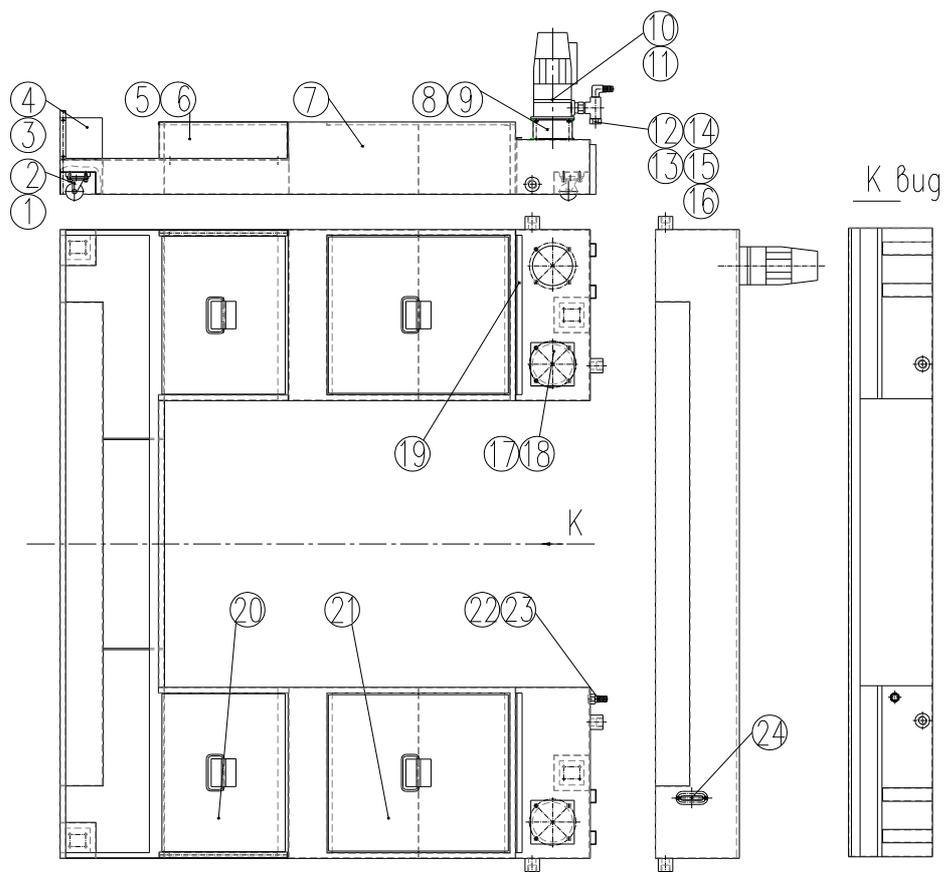


#### 06. Замкнутая система сжатого воздуха

№	Номер рисунка	Описание	Кол-во	Спецификация	Примеч.
1	200M-3F	Распределительная пластина воздуха	1	1/4	
2	4V220-08-AC24V	Электромагнитный клапан с двойной катушкой	1	Выход 1/4 24В переменного тока	
3	4V210-08-AC24V	Электромагнитный клапан с одной катушкой	1	Выход 1/4 24В переменного тока	
4	SPC12-02	Быстросъемная муфта	1	1/2-02	
5	PSL-02	Глушитель	2	1/4	
6	SPC10-02	Быстросъемная муфта	1	5/16-02	
7	JSC8-02	Быстросъемная муфта	2	3/8-02	
8	SPL12-02	Быстросъемная муфта	1	1/2-03	
9	GB70	Болт	4	M4×30	
10	VDF850-52701	Крышка	1		
11	GB820	Болт	2	M3×6	
12	SPL12-03	Быстросъемная муфта	1	1/2-03	
13	P014-2	Медный соединитель	1	3/8×3/8	
14	P093	Трех путевой соединитель	1	3/8	
15		PU нейлоновый трубопровод	1.6 m	φ12	
16		PU нейлоновый трубопровод	5 m	φ12	

17		ПУ нейлоновый трубопровод	3 м	φ8	
18	33МН	Шаровой клапан	1	φ12.5×3/8	
19	SPC8-03	Быстросъемная муфта	1	5/16-03	
20	P093	Трех путевой соединитель	1	3/8	
21	P014-2	Трех путевой соединитель	1	3/8×3/8	
22	GB70	Болт	2	M6×10	
23	BFC-3000	Набор F.R.L. (Фильтр.Стабилизатор.Смазочное устройство)	1	3/8	
24	KP35;060-1133	Регулятор давления	1	KP35	
25		ПУ нейлоновый трубопровод	6 м	φ10	
26		ПУ нейлоновый трубопровод	12 м	φ8	
27	SSPM-8	Переходник	1	M16×1.5	
28	CLW0850	Блок питания змеевика	1 pc	φ8×6000	
29	A015	Цанговый соединитель	1	φ8×1/4	
30	AD/NPN-989	пневматический пистолет	1	1/4	

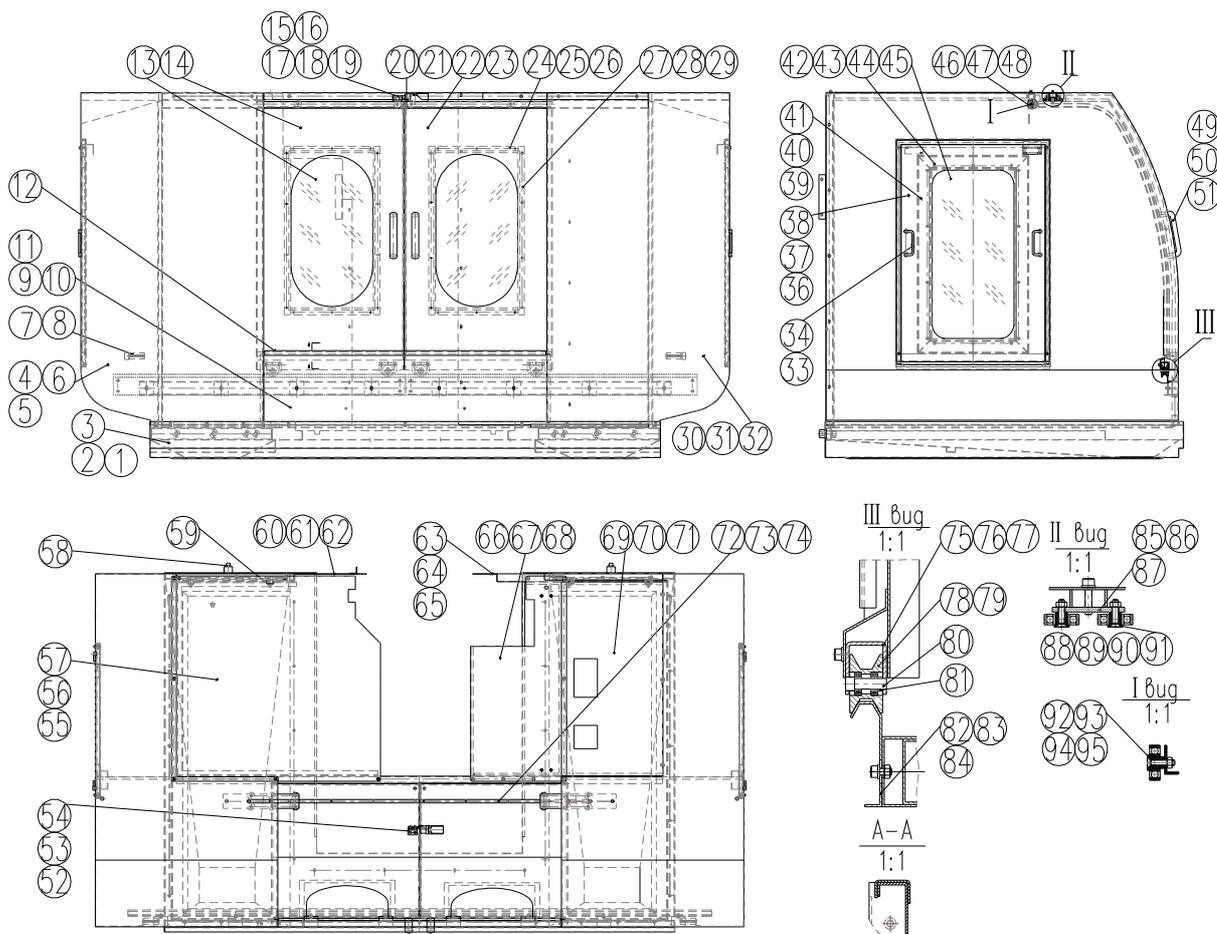
### 07. VDF-850 Бак смазочно-охлаждающей жидкости



## 07. Бак смазочно-охлаждающей жидкости

№	Номер рисунка	Описание	Кол-во	Спецификация	Примеч
1	GB65	Болт	16	M8×20	
2		φ65 рулевое колесо	4	φ8	
3	GB70	Болт	4	M6×10	
4	VDF850-84703	Плита (пластина)	2		
5	GB70	Болт	4	M6×10	
6	VDF850-84702	Улавливающее устройство	2		
7	VDF850-84701	Бак смазочно-охлаждающей жидкости	1		
8	VDF850-84704	Фиксированная опора насоса смазочно-охлаждающей жидкости	1		
9	GB70	Болт	4	M8×16	
10		Насос подачи смазочно-охлаждающей жидкости	1	MTA-250	Grundfos
11	GB70	Болт	4	M8×16	
12	P014-4	Ниппель (патрубок)	1	3/4×3/4	
13	P094-1	Трех путевой соединитель	1	3/4	
14	P069-2	60° трубная резьба	1	3/4×φ13	
15	P004-1	Резьбовая пробка	1	3/4	
16		Трубопровод из поливинилхлорида	7m	φ13	
17	VDF850-84706	Защита	2		
18	GB70	Болт	8	M8×16	
19	VDF850-84705	сеточный фильтр	2		
20	VDF850-84708	Передняя крышка бака смазочно-охлаждающей жидкости	2		
21	VDF850-84707	Средняя крышка бака смазочно-охлаждающей жидкости	2		
22	G72-2	Сгонная муфта	1	19	
23		Трубопровод из поливинилхлорида	1.5 м	φ19	

### 08. VDF-850 Защитное ограждение



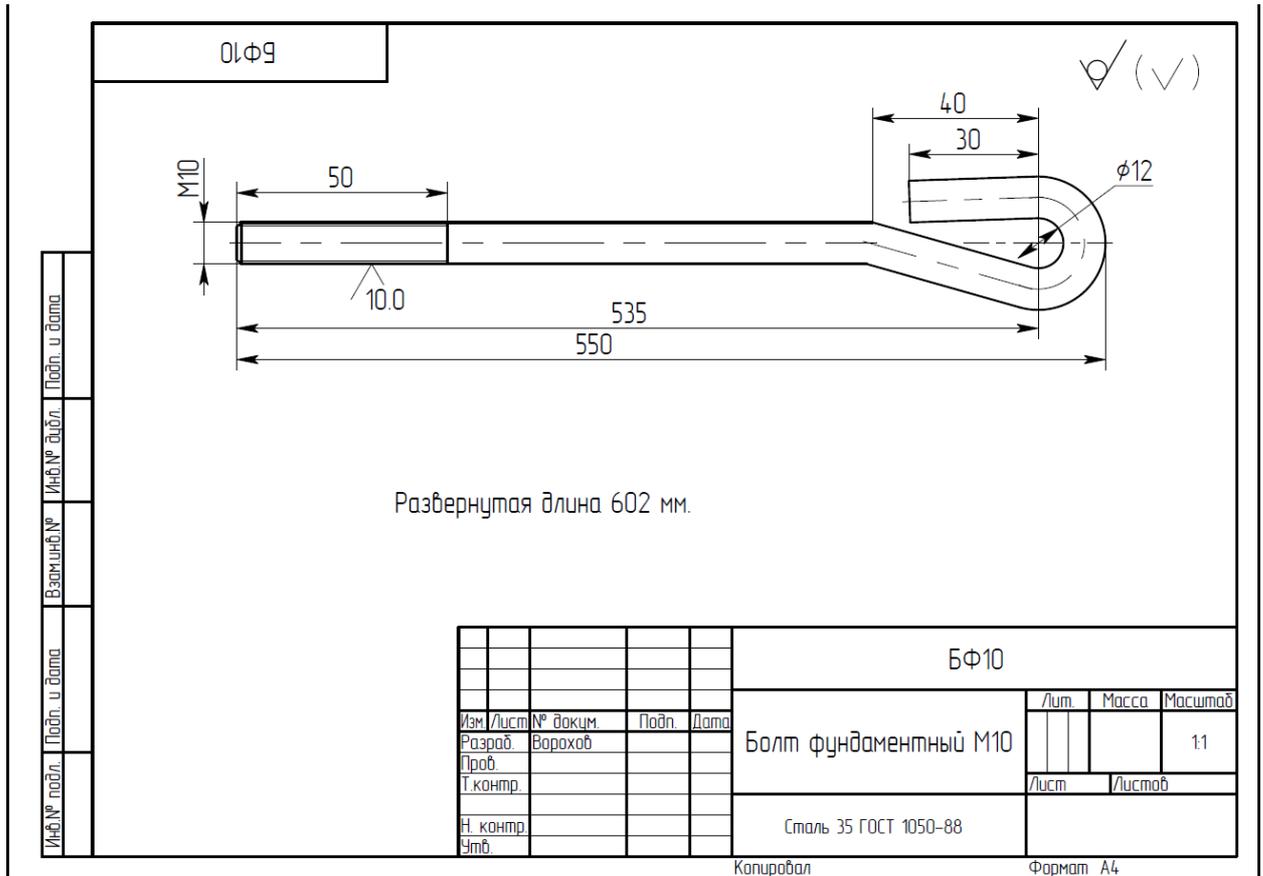
#### 08. Ограждение

№	Номер рисунка	Описание	Кол-во	Спецификация	Примечания
1	GB97.1	Шайба	14	6	
2	GB70	Болт	14	M6×12	
3	VDF850-86701	Каркас	1		
4	GB97.1	Шайба	8	6	
5	GB70	Болт	8	M6×12	
6	VDF850-86702	Левая внешняя крышка	1		
7	GB70	Болт	2	M6×60	
8	VDF850-86501	Ограничитель хода (останов)	2		
9	GB97.1	Шайба	11	6	
10	GB70	Болт	11	M6×12	
11	VDF850-86703	Защитная соединительная плита (пластина)	1		
12	VDF850-86704	Педадь	1		
13	VDF850-86502	Передняя стеклянная дверь	2		
14	VDF850-86705	Левая передняя дверь	1		
15	GB70	Болт	2	M4×30	
16	086 233	Соединитель кабельного сальника	1	EKPM20/06	EUCHNER (поставляется по заказу)
17	076 501	Штифт пружины выключателя	1	Пружинная защелка NP/TP	EUCHNER (поставляется по заказу)
18	074 576	Переключатель	1	Приводной	EUCHNER (поставляется по заказу)

		шандоры		механизм-P-GNT	заказу)
19	083 685	Переключатель	1	NP1-618AS-M	EUCHNER (поставляется по заказу)
20	VDF850-86720	Верхний железный трек	2		
21	GB70	Болт	2	M5×20	
22	GB6170	Гайка	2	M5	
23	VDF850-86706	Правая передняя дверь	1		
24	VDF850-86707	Зажимная плита (пластина) передней двери U/L (верхний/нижний)	4		
25	GB818	Болт	12	M5×8	
26	GB97.1	Шайба	12	5	
27	VDF850-86708	Зажимная плита (пластина) передней двери L/R (левый/правый)	4		
28	GB818	Болт	16	M5×8	
29	GB97.1	Шайба	16	5	
30	VDF850-86709	Правая внешняя крышка	1		
31	GB70	Болт	8	M6×12	
32	GB97.1	Шайба	8	6	
33	GB97.1	Шайба	8	10	
34	GB6170	Гайка	8	M10	
36	GB97.1	Шайба	4	6	
37	GB70	Болт	4	M6×12	
38	VDF850-86711	Боковая внешняя защитная дверь	2		
39	GB97.1	Шайба	16	5	
40	GB818	Болт	16	M5×8	
41	VDF850-86712	Зажимная плита (пластина) боковой двери L/R (левый/правый)	4		
42	GB97.1	Шайба	12	5	
43	GB818	Болт	12	M5×8	
44	VDF850-86713	Зажимная плита (пластина) боковой двери U/L (верхний/нижний)	4		
45	VDF850-86504	Стеклопанель боковая дверь	2		
46	VDF850-86714	Верхняя балка двери	1		
47	GB70	Болт	4	M6×12	
48	GB97.1	Шайба	4	6	
49	HY8315.4	Рукоятка двери	2	A179 H63	
50	GB70	Болт	4	M6×12	
51	GB97.1	Шайба	4	6	
52	GB97.1	Шайба	2	4	
53	GB70	Болт	2	M4×10	
54	VDF850-86729	Держатель	1		
55	GB97.1	Шайба	7	6	
56	GB70	Болт	7	M6×12	
57	VDF850-86715	Левая защитная крышка	1		
58	VDF850-86730	Пробка	2		
59	VDF850-86731	Пробка	4		
60	VDF850-86716	Левое защитное	1		

		ограждение			
61	GB70	Болт	8	M6×12	
62	GB6170	Гайка	8	M6	
63	VDF850-86717	Правое защитное ограждение	1		
64	GB70	Болт	8	M6×12	
65	GB97.1	Шайба	8	6	
66	VDF850-86718	Правая крышка	1		
67	GB70	Болт	7	M6×12	
68	GB6170	Гайка	7	M6	
69	VDF850-86719	Верхняя правая соединительная плита (пластина)	1		
70	GB70	Болт	8	M6×12	
71	GB6170	Гайка	8	M6	
72	VDF850-86720	Верхняя направляющая	2		
73	GB70	Болт	8	M6×20	
74	GB97.1	Шайба	8	6	
75	VDF850-86721	Опора шкива	4		
76	GB70	Болт	8	M6×12	
77	GB97.1	Шайба	8	6	
78	VDF850-86722	Шкив	4		
79	1000099	Подшипник	8	9×20×6	
80	VDF850-86723	Вал	4		
81	VDF850-86724	Втулка	4		
82	VDF850-86725	Нижний железный трек	2		
83	GB70	Болт	8	M6×12	
84	GB97.1	Шайба	8	6	
85	VDF850-86726	подшипник верхней поддерживающей плиты (пластины)	2		
86	GB70	Болт	6	M6×25	
87	GB97.1	Шайба	6	6	
88	VDF850-86727	Втулка	12		
89	GB819	Болт	12	M5×25	
90	GB6170	Гайка	12	M5	
91	200	Подшипник	12	10×30×9	
92	VDF850-86728	Втулка	4		
93	GB819	Болт	4	M5×25	
94	GB6170	Гайка	4	M5	
95	200	Подшипник	4	10×30×9	

### 09 Чертеж анкерного болта



## 7. Журнал техобслуживания станка

модель \_\_\_\_\_ s/n \_\_\_\_\_:

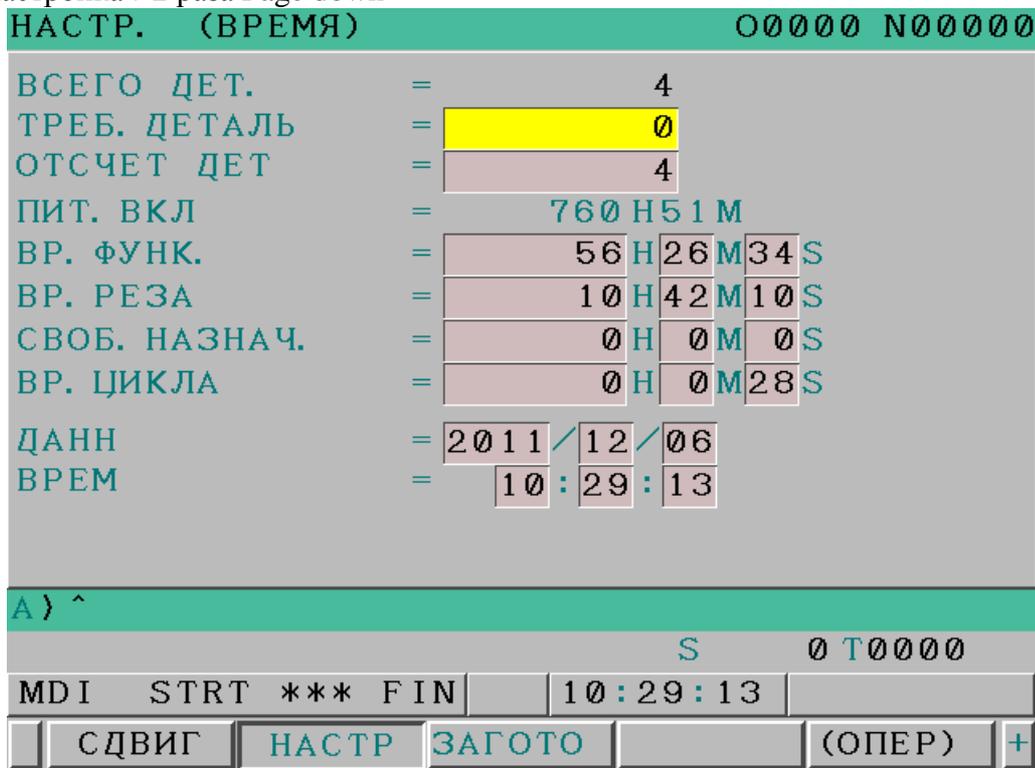
Дата ввода станка в эксплуатацию \_\_\_\_\_ Ответственный \_\_\_\_\_

№	дата	Описание	Исполнитель
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

При возникновении неисправности на станке необходимо связаться со службой технической поддержки и предоставить следующую информацию:

1. Модель станка и его серийный номер
2. Название эксплуатирующей организации и контактное лицо (ФИО, должность, телефон/ e-mail)
3. Для признания случая гарантийным нужно предоставить:
  - фото неисправного узла и описание неисправности
  - фото крепления станка анкерными болтами к фундаменту

- журнал с отметками о проведении техобслуживания станка согласно руководству по эксплуатации
- фотографию/копию экрана времени наработки оборудования. (кнопка POS->Настройка->2 раза Page down



Примерный вид экрана времени наработки

Копию экрана можно сделать удерживая клавишу Shift при включении параметра: P 3301.#7(HDC)=1 (p20=4 => изображение в формате bmp сохраняется на карточку при нажатии клавиши SHIFT > 5 сек – во время создания экранной копии отсчет времени «замораживает»)