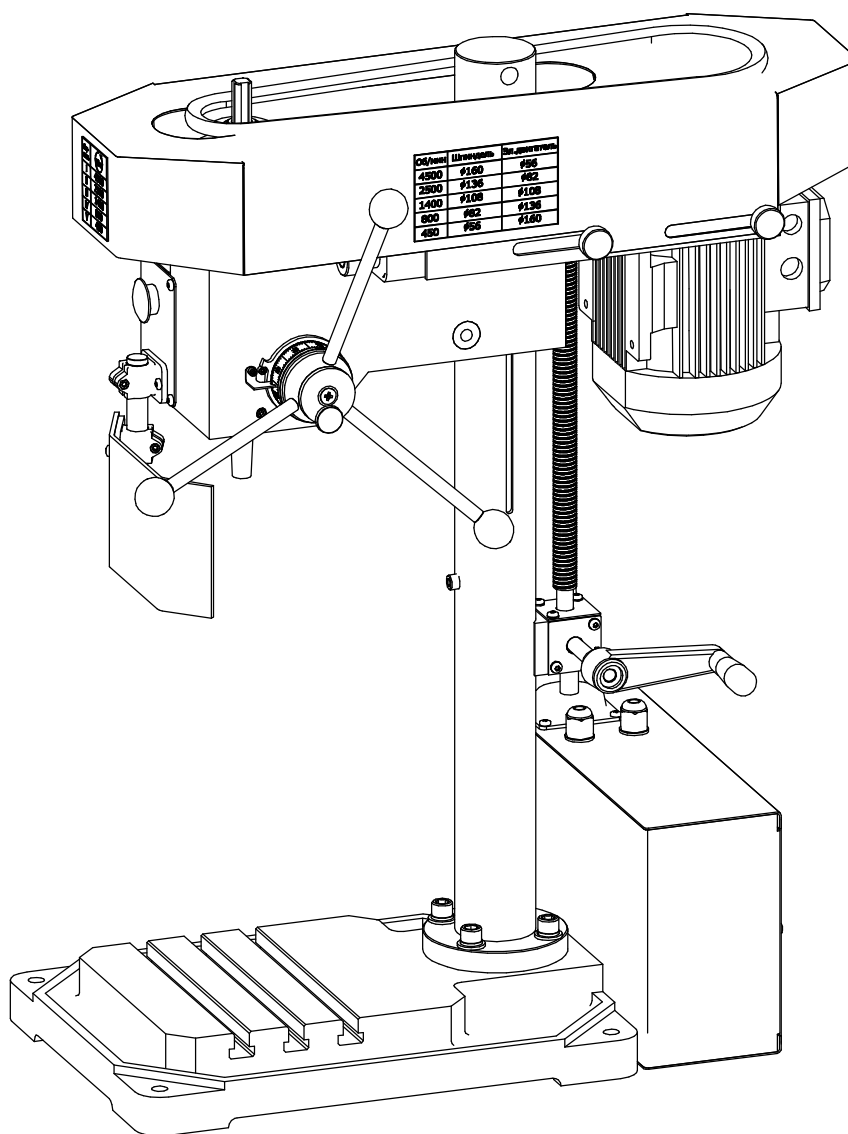


ОКПД2.
28.41.22.110



Станок вертикально-сверлильный настольный модели 2М112 Руководство по устройству и эксплуатации



Челябинск
2022г.

Содержание

Введение	Лист
1. Общие сведения	3
2. Основные технические данные и характеристики	4
3. Устройство станка и работа его составных частей	7
4. Электрооборудование	15
5. Указание мер безопасного труда	16
6. Техническое обслуживание и ремонт	17
7. Система смазки	18
8. Порядок установки и монтаж	19
9. Свидетельство о приемке.	20
10. Условия эксплуатации	22
11. Утилизация.	22
12. Гарантийные обязательства	22
13. Информация о товаре.	22
Приложение	23
14. Лист регистрации изменений	26

Введение.

В руководстве дано описание настольно-сверлильного станка вертикального типа модели 2М112, указаны особенности его конструкции, способы регулирования и настройки механизмов и узлов станка в процессе его эксплуатации, а так же предложены мероприятия по эксплуатации и уходу за станком.

К руководству приложены чертежи быстро-изнашиваемых деталей и спецификация применяемых подшипников и покупных расходных изделий и электрооборудования.

Перед установкой станка и его пуском необходимо ознакомиться с настоящим руководством. Работа и обслуживание станка в соответствии с руководством позволит обеспечить безотказную его работу на продолжительный срок эксплуатации.

1. Общие сведения.

1.1 Наименование изделия: Вертикальный настольно-сверлильный станок модели 2М112

1.2 Изделие разработано и изготовлено по заказу _____

1.3 Обозначение - СВ-02.00.000СБ

1.4 Дата изготовления " ____ " _____ 2022 г.

1.5 Дата введения в эксплуатацию " ____ " _____ 2022 г.

1.6 Завод, изготовитель ООО ПКФ "СТАНКОГРАД"

1.7 Серийный номер: _____

1.8. Изделие соответствует ТР ТС 004/2011, ТР ТС010/2011, ТР ТС020/2011, ТУ28.41.22.006-91333670-2019.

1.9 Юридический адрес: 454904 Челябинская область г. Челябинск ул. Рабочая 42А

тел./факс.: (351) 242-05-87

E-mail: info@pkfstankograd.ru

При передаче станка другому владельцу, вместе со станком передается настоящее руководство по устройству и эксплуатации.

2. Основные технические данные и характеристики.

2.1. Назначение и область применения.

Вертикальный настольно-сверлильный станок модели 2М112 предназначен для сверления отверстий диаметром не более 12мм. и нарезания резьбы до 12 мм. в деталях из чугуна, стали и сплавов цветных металлов.

2.2 Техническая характеристика согласно ГОСТ 370-93, класс точности Н по ГОСТ8-82:

Наибольший диаметр сверления, мм.	12
Конус Морзе внутренний по ГОСТ 9953-82	2
Вылет шпинделя от колонны, мм.	190
Расстояние от шпинделя до края стола, мм.	80
Перемещение шпинделя, мм.	100

Размеры рабочей поверхности стола по ГОСТ 370-93:

Ширина, мм.	250
Длина, мм.	255
Количество Т-образных пазов, шт.	3
Расстояние между пазами по ГОСТ 1574-91, мм.	50
Ширина Т-образных пазов по ГОСТ 1574-91, мм.	14Н12

Скорость шпинделя:

Количество скоростей шпинделя, шт.	5
Частота вращения шпинделя, об/мин.	450,800,1400,2500,4500

Габаритные размеры:

Длина, мм.	625
Ширина, мм.	375
Высота, мм.	890

Питающая сеть:

Напряжение сети, В.	380
Род тока - переменный, Частота, Гц	50
Напряжение цепи управления, В	220
Род тока - переменный	
Номинальный ток станка А.	3,7

Техническая характеристика электрооборудования:

Количество электродвигателей, шт.	1
Тип электродвигателя	АИР71 А4 У1
Мощность электродвигателя, кВт	0,55
Частота вращения электродвигателя, об/мин.	1500

Масса станка, кг.	120
------------------------	-----

2.3. Состав станка

Общий вид станка изображен на (Рис.2.1), где указаны его составные части, а перечень его основных элементов представлен в спецификации (Таблице 2).

Основные присоединительные размеры стола на Т-образный паз и конец шпинделя для конуса Морзе-2 на (Рис.2.2)

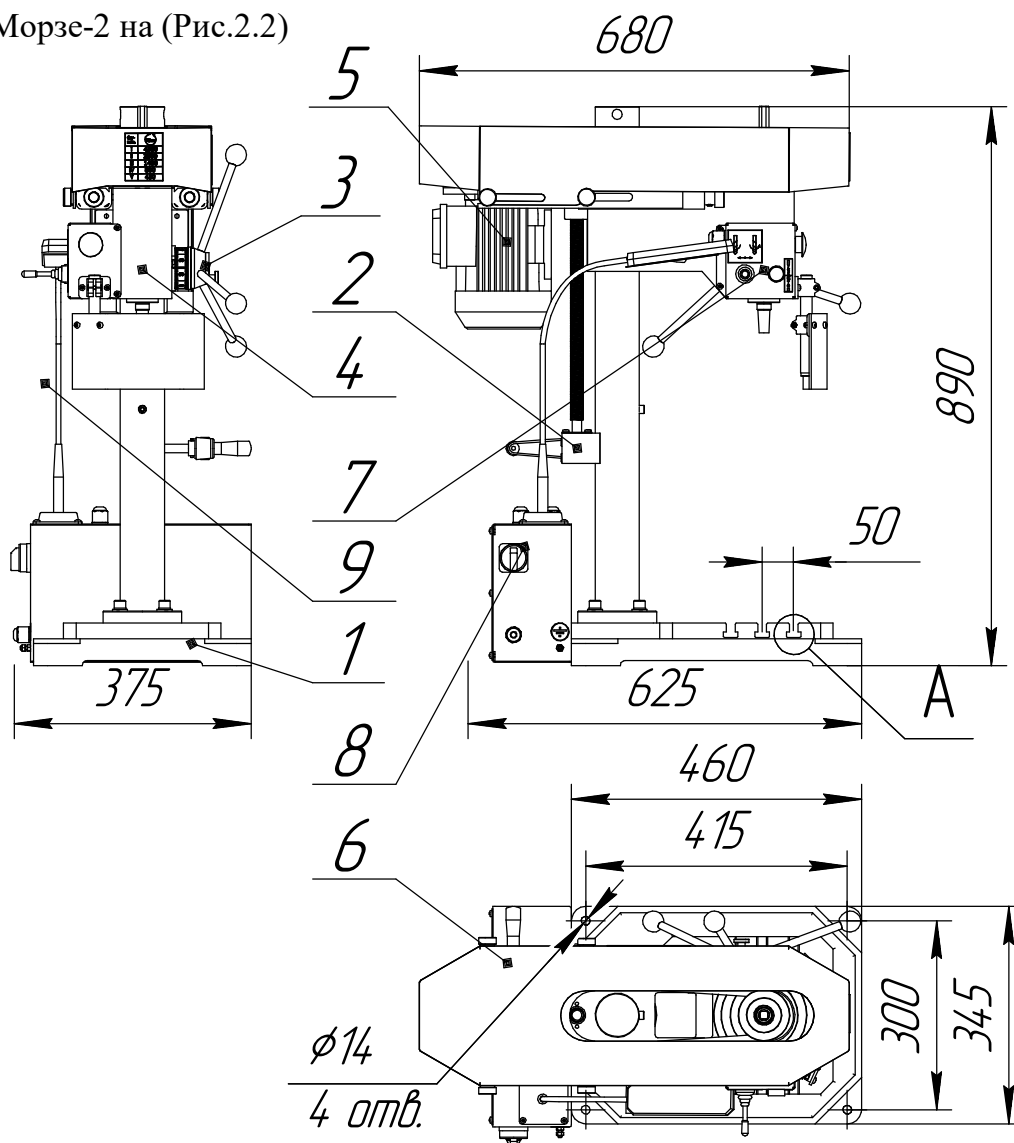


Рис 2.1. Расположение составных частей

Таблица 2.1

п/п	Обозначение	Название	Кол-во, шт.
1	СВ- 02.01.000	Станина	1
2	СВ- 02.02.000	Механизм подъема	1
3	СВ- 02.04.000	Механизм подачи	1
4	СВ- 02.03.010	Бабка шпиндельная	1
5	СВ- 02.05.000	Устройство натяжное с АИР	1
6	СВ- 02.06.000	Кожух	1
7	СВ- 02.07.000	Пульт управления	1
8	СВ-01.10.000	Ящик электрический	1
9	Армата 045	Светильник светодиодный станочный	1

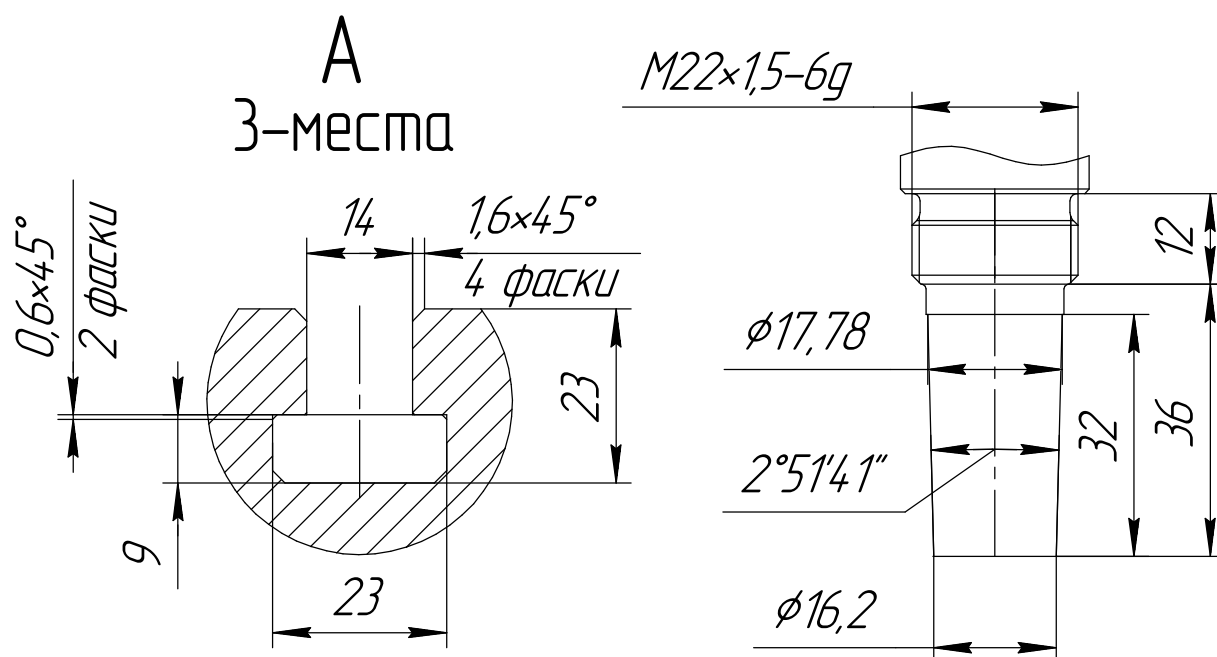


Рис 2.2. Основные присоединительные размеры

2.4. Комплект поставки

Таблица 2.2

Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.
	Станок настольный сверлильный 2М112 в сборе	1
	Тара для транспортировки автомобильным транспортом	
Техническая документация		
СВ- 02.00.000РЭ	Станок вертикально-свелильный настольный. Руководство по устройству и эксплуатации	1
	Рабочие чертежи быстроизнашиваемых деталей	
Поставка по требованию заказчика		
	Патрон сверлильный	1
	Тиски станочные	1
	Защитный экран	1
	Тумба Т2 с выдвижными ящиками и насосом СОЖ (без насоса СОЖ)	1

3. Устройство станка и работа его составных частей .

3.1. Общее устройство станка, а также его составные части изображены на (Рис.3.1.)

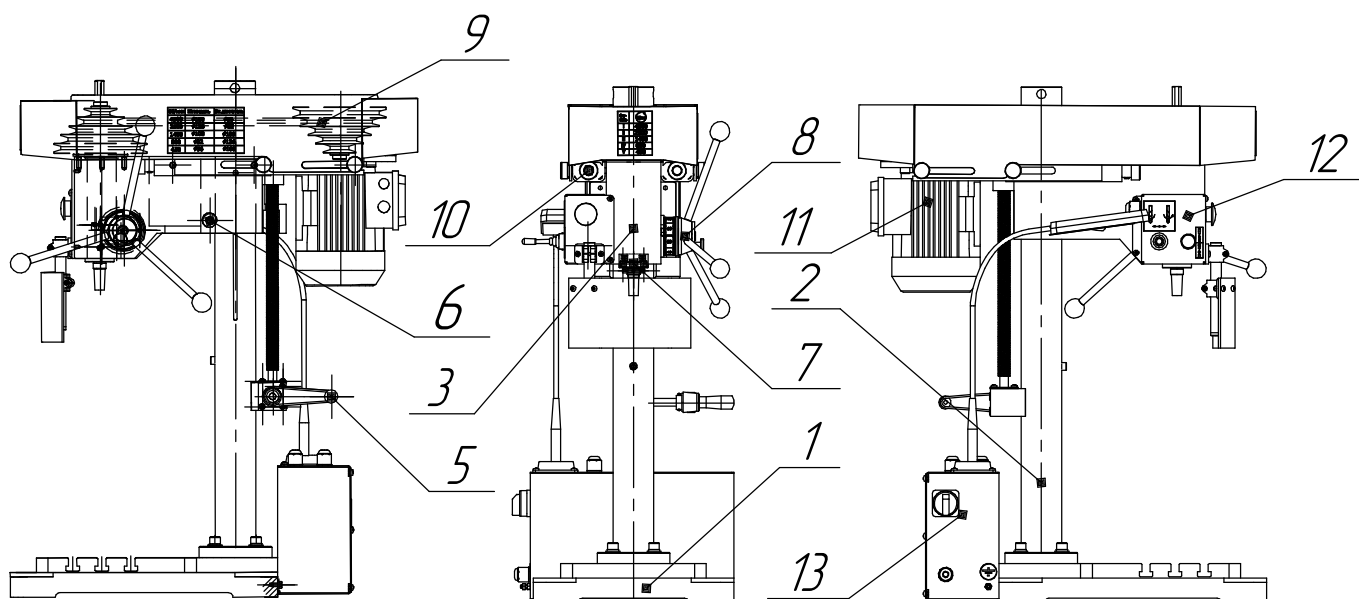


Рис 3.1. Устройство станка и его составные части

1-плита, 2-колонна, 3-сверлильная головка, 4-винтовая пара, 5-ручка угловая, 6-ручка рычажного типа, 7-шпиндельный узел, 8-механизм подачи, 9-ременная передача, 10-натяжное устройство, 11-электродвигатель, 12-пульт управления, 13- ящик электрический

Основанием сверлильного станка является станина, которая состоит из плиты-1 и колонны-2, стоящей вертикально относительно плиты. Плита-1 имеет три Т-образных паза для установки элементов крепления, как технологической оснастки, так и обрабатываемых деталей.

Сверлильную головку-3 на колонне перемещает механизм подъема, состоящий из винтовой пары-4 и угловой ручки-5. Положение сверлильной головки на колонне стопорит рукоятка-6 рычажного типа через клиновой фиксатор.

Шпиндельный узел-7 внутри сверлильной головки перемещается вертикально при помощи механизма подачи-8. Частоту вращения шпинделя устанавливают путем перемещения клинового ремня в ручьях шкивов передачи ременной - 9. В нижней части натяжного устройства-10 находится электродвигатель-11.

Управлять электродвигателем возможно переключением кнопок, расположенных на панельной части пульта управления-12.

Подключение сверлильного станка к электропитанию производится через электрошкаф-13

3.2. Органами управления станком являются.

3.2.1. Привод ременный с натяжным устройством показан на (Рис.3.2). Ручным перемещением ремня-1 в ручьях приводного шкива-2 изменяется скорость вращения инструмента. Ослабление и натяжение ремня производится 2-мя натяжными винтами -3. Натяжение ремня-1 фиксируется 2-мя винтами-4. Регулировка привода осуществляется при откинутом защитном кожухе-5

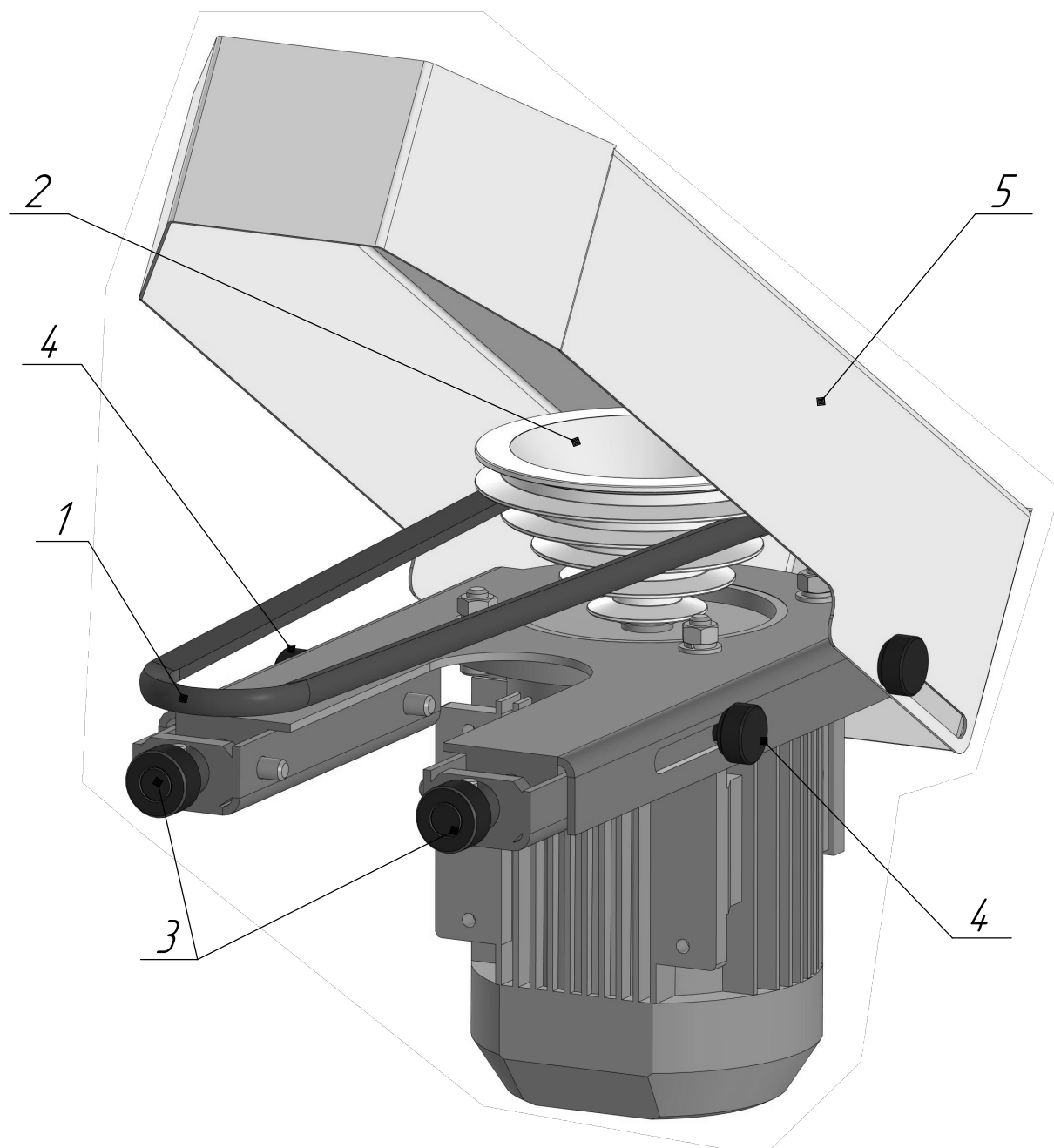


Рис 3.2. Состав панели переключения скорости

1- ремень, 2-приводной шкив, 3-натяжной винт, 4-фиксирующий винт, 5-защитный кожух.

3.2.2. Пульт управления -1 на (Рис.3.3.) служит для включения и отключения, изменения направления вращения и аварийного отключения электродвигателя. Кнопками-2,3 производится включение и отключение электродвигателя в соответствии с шильдиком-4. Аварийное отключение станка производится кнопкой-5. В боковой части находится тумблер-6 переключающий который, вращение инструмента меняется на противоположное в соответствии с указателем-7.

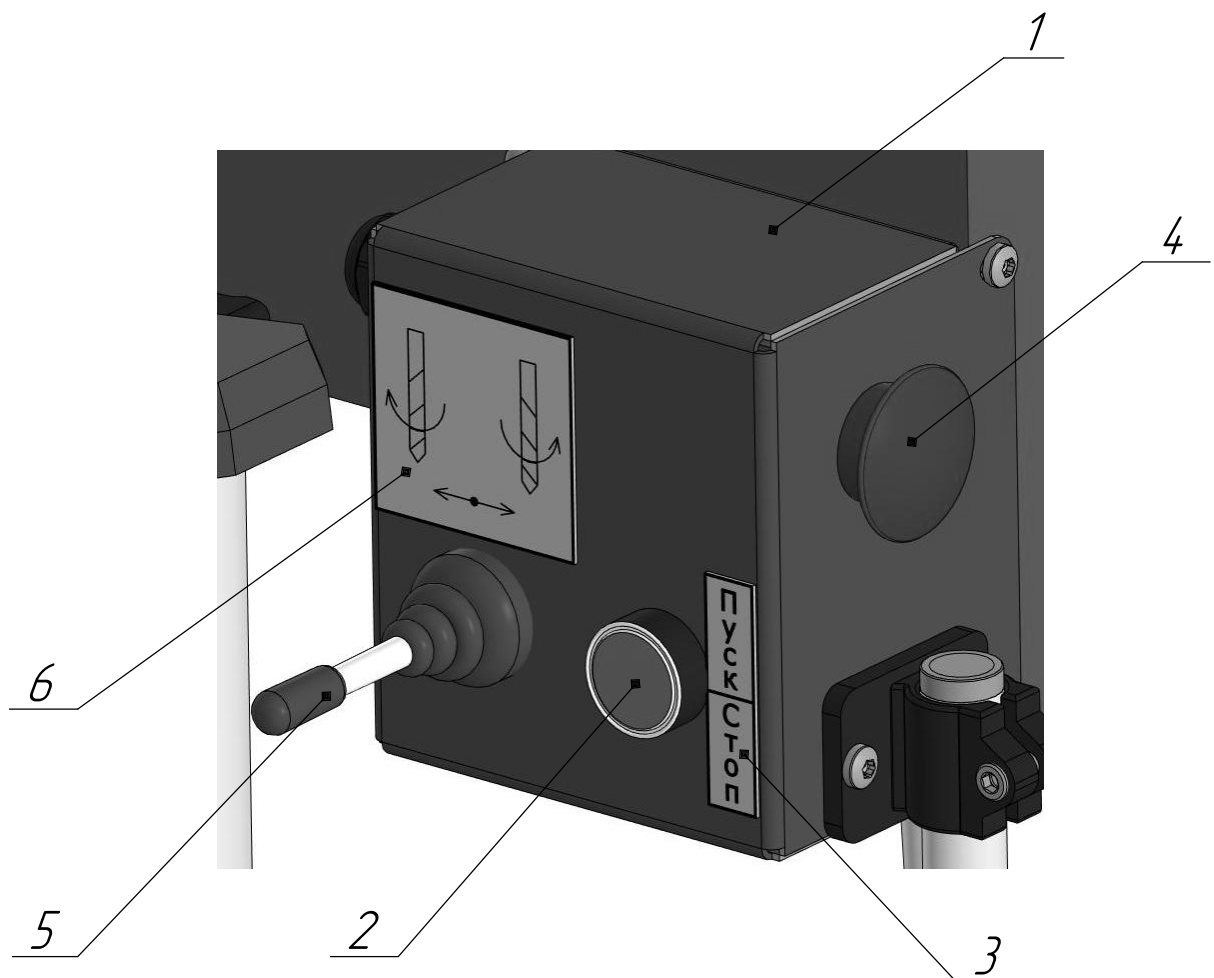


Рис 3.3. Управление электродвигателем

1-пульт управления, 2- кнопка "Пуск", 3-шильдик, 4-кнопка"Аварийный стоп",
5-Джойстик, 6-указатель направления вращения сверла.

3.2.3. Порядок настройки ручной подачи инструмента показан на (Рис.3.4.). Для контроля величины перемещения инструмента, механизм подачи-1 снабжён втулкой с контрольной шкалой-2, цена одного деления шкалы 1мм. За один оборот штурвала-3 инструмент совершает перемещение равное 100мм. Величину хода инструмента ограничивает фиксатор хода-5.

Настройку осуществляют в верхнем положении шпинделя при ослабленном фиксирующем винте-6. Шкалу контрольной втулки-2 необходимо установить в нулевое положение по флажку-. Поворотом фиксатора хода-5 установить требуемую величину хода инструмента, контроль производить по шкале контрольной втулки-2, после чего зафиксировать винтом-6.

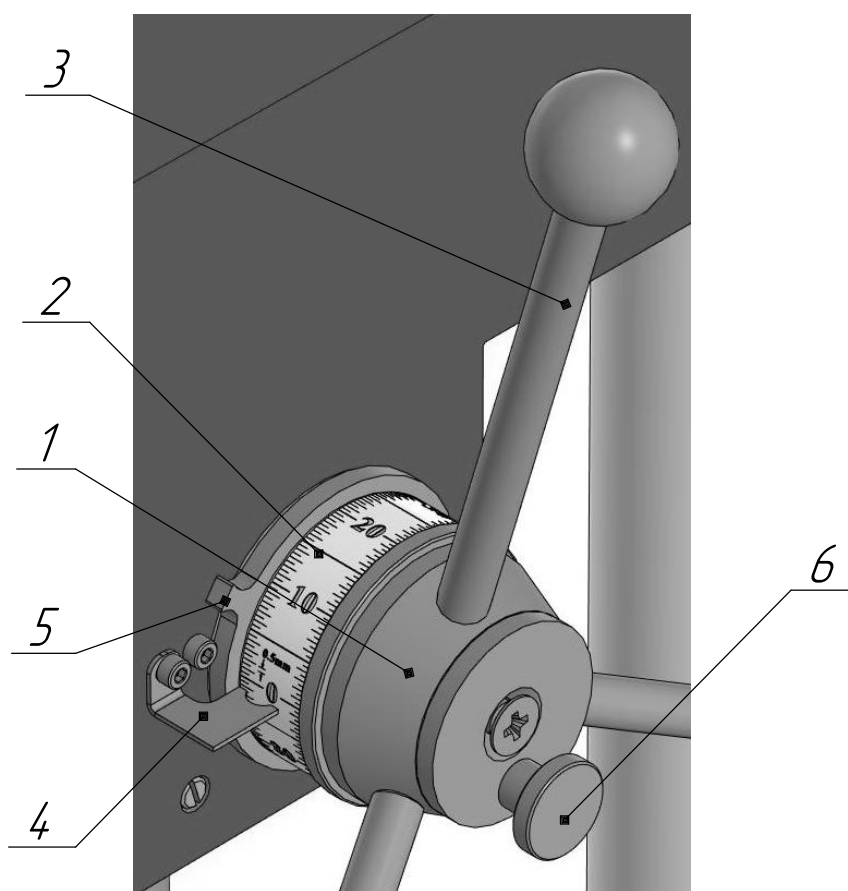


Рис 3.4. Установка ручной подачи инструмента

1-механизм подачи, 2- втулка с контрольной шкалой, 3-штурвал 4- флажок, 5-фиксатор хода, 6-винт фиксатора .

3.2.4. Вертикальное перемещение сверильной головы-1 относительно колонны-2 см. (Рис.3.5.) на общую величину рабочего хода = 280мм. осуществляют, после ослабления клинового затвора. Поворотом ручки-3, через хроповой механизм производится установка клинового затвора, между клином-4 и колонной-2.

Рекомендуется! Залипание клина-4 с колонной-2 устранять легким постукиванием рукоятки -3. После чего, вращением ручки-5 приводится в движение винтовая пара-6, которая перемещает сверильную голову-1 по высоте. **Недопускается!** Производить сверление без фиксации сверильной головы-1 на колонне-2.

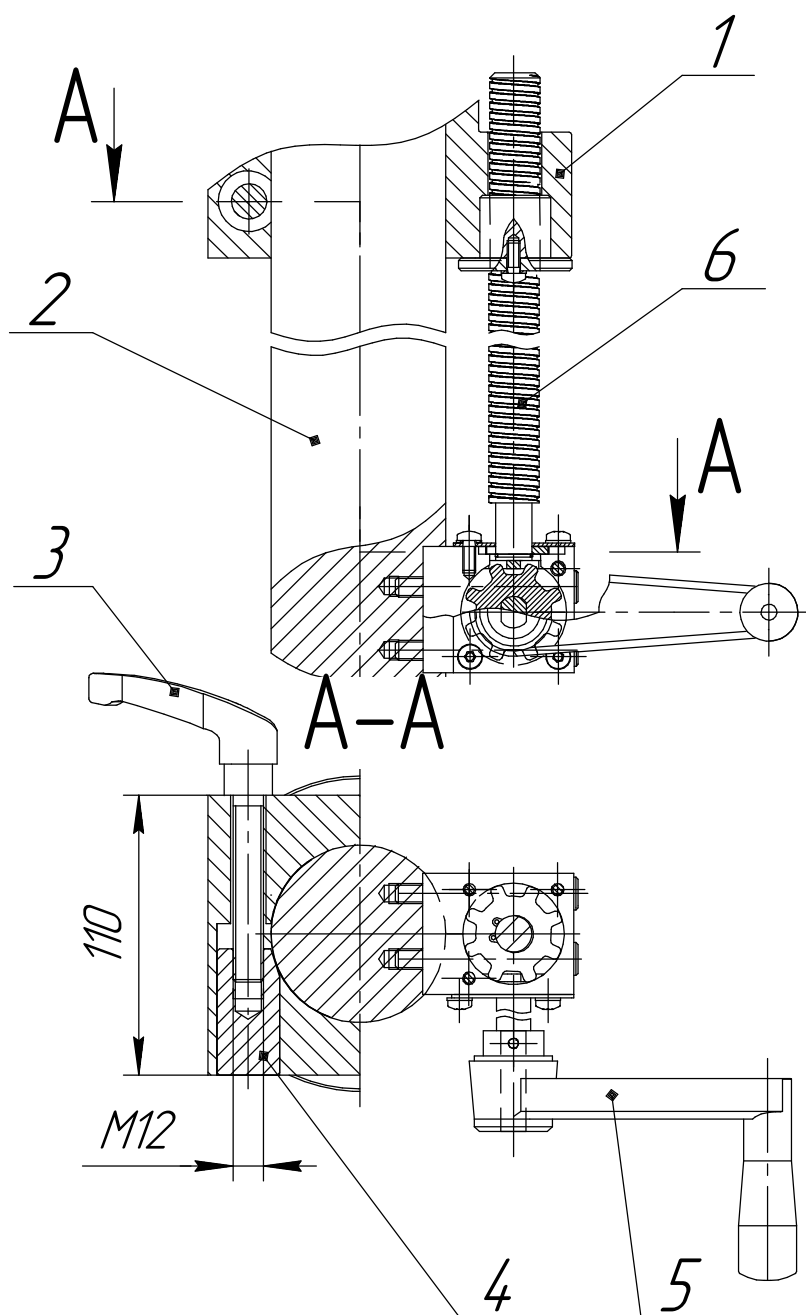


Рис 3.5. Вертикальное перемещение сверильной головы
1-сверильная голова, 2- колонна, 3-ручка клинового затвора 4- клин,
5- ручка вертикального перемещения головы, 6-винтовая пара .

3.3. Схема кинематическая принципиальная станка вертикально-сверлильного приведена на (Рис.3.5). Диаграмма частот вращения шпинделя изображена на (Рис.3.6).

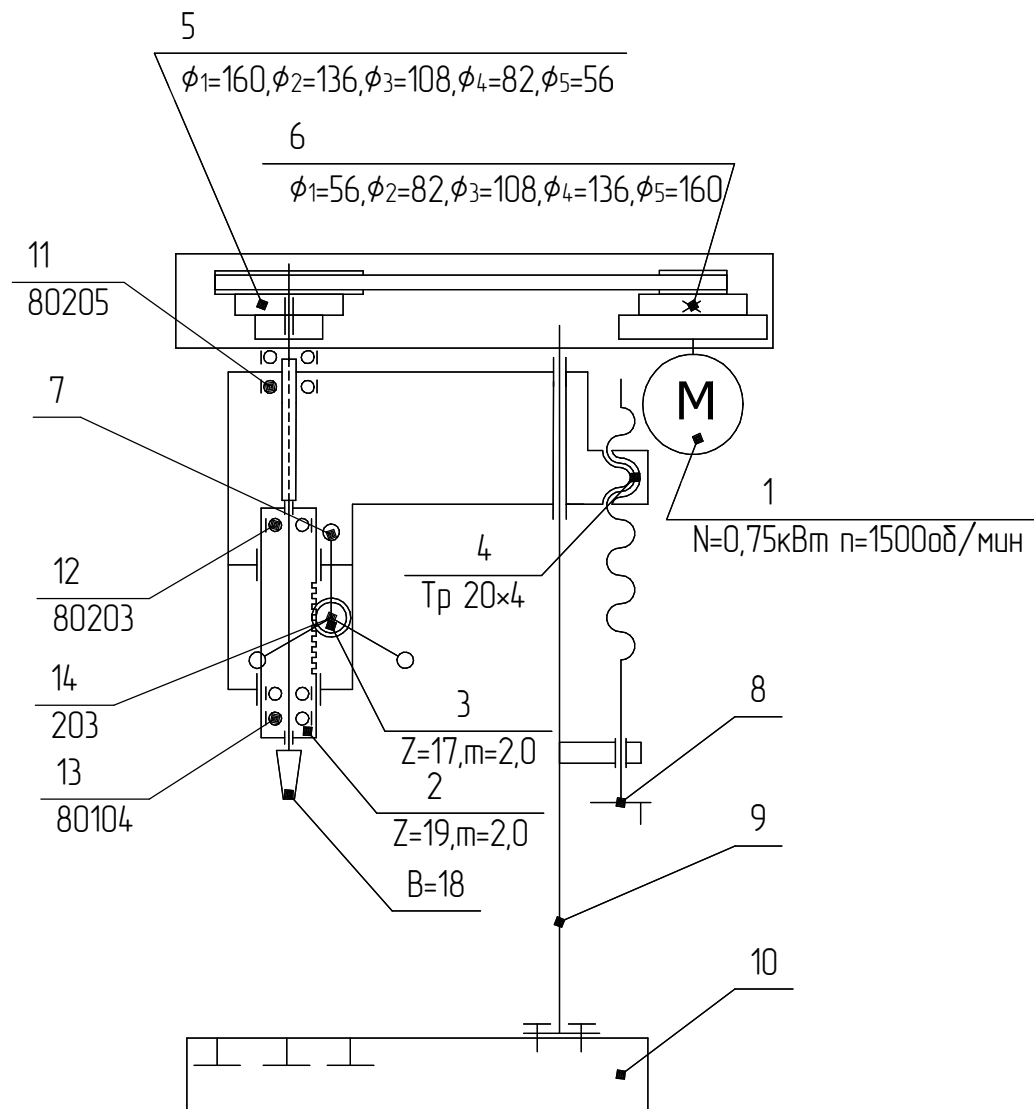


Рис 3.5. Схема кинематическая принципиальная

Спецификация кинематической схемы станка приведена в (Таблице 3)

Таблица 3

№п.п.	Обозначение	Наименование	Кол-во,шт.
1	АИР71В4 0,55кВт п=1500об/мин.	Электродвигатель	1
2	СВ-01.03.102	Пиноль	1
3	СВ-01.05.001-01	Вал-шестерня	1
4	Тр 20×4	Винтовая пара	1
5	СВ-02.03.201	Шкив	1
6	СВ-02.03.201-01	Шкив	1
7	СВ-01.05.000-01СБ	Механизм подачи	1
8	МТ.80 А-10	Ручка рычажная	1
9	СВ-01.01.100СБ	Колонна	1
10	СВ-01.01.001	Плита	1
11	80205 ГОСТ7242-81	Подшипник	2
12	80203 ГОСТ7242-81	Подшипник	1
13	80104 ГОСТ7242-81	Подшипник	2
14	203 ГОСТ8338-81	Подшипник	2

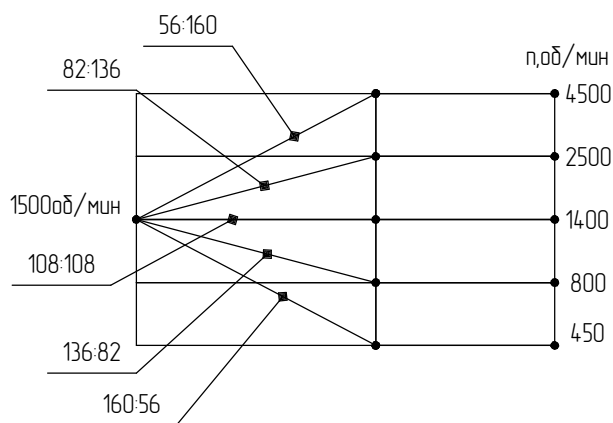


Рис 3.6. Диаграмма частоты вращения шпинделя

4. Электрооборудование .

4.1. Первоначальный пуск и указания по монтажу и эксплуатации.

При установке станка вертикально-сверлильного необходимо, прежде всего, подсоединить станок к общей системе заземления приводом или шиной к специальному болту, расположенному на боковой стенке электрошкафа.

Подключение электропитания станка осуществляется потребителем. Подвод питающих проводов осуществляется через верхний сальник электрошкафа.

Перед началом работ необходимо произвести пробный пуск станка на холостом ходу, начиная с меньших оборотов шпинделя проверить работу станка на всех скоростях. На максимальных оборотах шпинделя не рекомендуется работать без полной проверки всех эксплуатационных свойств станка.

4.2. Возможные неисправности и методы их устранения.

Неисправности и методов их устранения приведены в (Таблице 4.1)

Таблица 4.1

Виды неисправности	Вероятная причина неисправности	Методы устранения
При включении переключателя выбивает автомат QF	Короткое замыкание в цепи	Проверить цепь, устранить причину замыкания
Не включается двигатель	Перегорел или выбило автомат. Сработала защита теплового реле эл./двигателя Обрыв цепи.	Включить или заменить автомат. Включить тепловое реле Устранить обрыв.
Двигатель включается только в одну сторону	Вышел из строя один из пускателей. Обрыв в цепи управления	Заменить пускатель Проверить цепь и устранить обрыв
Двигатель гудит, но не вращается или вращается на очень низких оборотах	Обрыв цепи одной из фаз Перегорел или выбило автомат.	Проверить цепь. Устранить обрыв Включить или заменить автомат.

4.3. Схема электрическая принципиальная на(Рис.4.1). Схема монтажная электрических соединений на(Рис.4.2), а также перечень элементов в(Таблице 4.2)

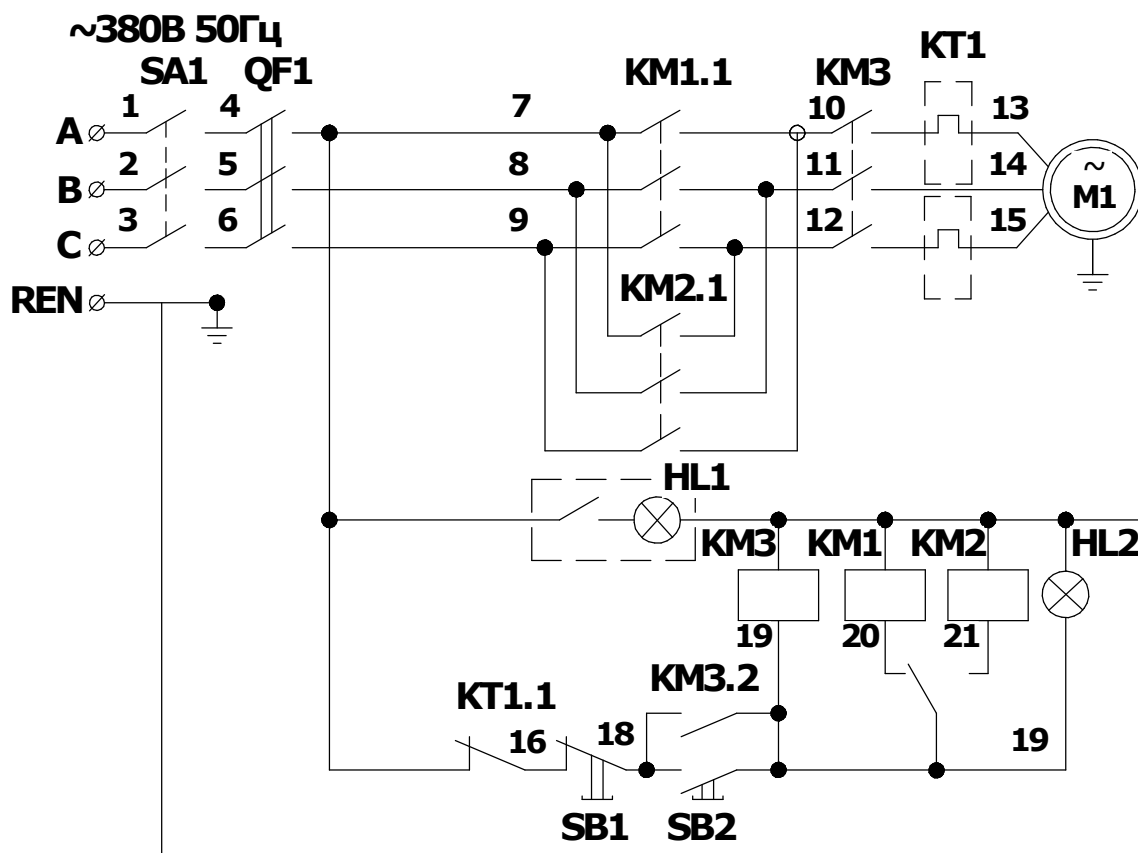


Рис.4.1. Схема электрическая принципиальная

Таблица 4.2

Обозначение	Наименование	Тип	Кол-во, шт.	Характеристика
QF1	Автоматический выключатель	BA47-63	1	6,3А, 3Р
KM1	Контактор	KMH-11210	1	12А 230В АС3
KM2	Контактор	KMH-11210	1	12А 230В АС3
KM3	Контактор	KMH-11210	1	12А 230В АС3
SB1	Аварийный выключатель	S2ER-E3RB	1	Красный 220В 5А
KT1	Реле электромагнитное	PTH1314	1	7А
M1	Электродвигатель станка	AIP71A4	1	0,55кВт 1500об/мин
SA2	Джойстик	M22-WRJ2V	1	2поз., 250VАС, 6А
SB2	Кнопка "Пуск"	B100DY	1	Зелёный 250V, 4А
HL1	Сигнальная лампа SB2		1	
HL2	Светильник	"АРМАТА"	1	12В, 6Вт

5. Указания мер безопасного труда.

5.1. Безопасность работы станка обеспечивается его конструктивным соответствием с требованиями ГОСТ Р ЕН 12717-2006 и ГОСТ Р МЭК 60204.1-99 и выполнением указаний настоящего руководства.

5.2. Персонал, обслуживающий электрооборудование станка, производящий наладку и ремонт:

а) должен иметь допуск к обслуживанию электроустановок напряжением до 1000В не ниже III группы;

б) знать действующие правила технической эксплуатации и безопасного обслуживания электроустановок промышленных предприятий по ГОСТ12.1.019-79 и ГОСТ12.3.019-80;

в) знать электрооборудование станка;

5.3. Для безаварийной работы станка, напряжение питающей сети должно быть в пределах 0,9-1,1 от номинального, отклонения частоты от номинального значения $\pm 0,5\text{Гц}$.

5.4. Станок должен иметь надежное заземление.

Качество заземления должно быть проверено внешним осмотром и измерением сопротивления между металлическими частями станка и зажимом для заземления. Сопротивление заземления не должно превышать 0,1 Ом.

5.5. Категорически запрещено производить ремонтные и наладочные работы под напряжением!

5.6. Электропитание станка через один ввод подводится и подключается автомат ввода QF. контакты переключателя и клеммные зажимы.

5.7. На станке установлена кнопка "АВАРИЙНЫЙ СТОП" красного цвета, отключающая электрооборудование станка независимо от режима работы.

Проверка действия кнопки "АВАРИЙНЫЙ СТОП" производится при первоначальном пуске станка.

Категорически запрещается работа на станке при неисправной электрической цепи отключения от кнопки "АВАРИЙНЫЙ СТОП".

5.8. Освещенность рабочей поверхности зоны обработки на станке должна быть не менее 1000лк.

Общее освещение рабочей зоны станка должна составлять не менее 300лк.

5.9. На станке невозможно полностью оградить вращающийся шпиндель и сверло, поэтому использование рукавиц и ветоши может привести к травме рук.

5.10. От вылета стружки в процессе сверления необходимо использовать защитные очки и защитный экран.

5.11. В процессе работы необходимо следить за надежностью крепления заготовки и сверла. При отключенном переключателе остаются под опасным напряжением входные

6. Техническое обслуживание и ремонт.

- 6.1. Техническое обслуживание направлено на обеспечение безотказной работы станка сохранности его характеристик при длительных сроках эксплуатации.
- 6.2. ТО заключается в систематическом соблюдении и регулярном выполнении регламентных работ, направленных на поддержание работоспособности и устранении неисправностей.
- 6.3. Смазку рабочих поверхностей станка следует производить регулярно.
- 6.4. По окончании работы необходимо очистить поверхность стола от стружки и грязи, направляющие стола необходимо протереть ветошью.
- 6.5. Объем ремонтных работ определяется на основании дефектной ведомости с указанием поврежденных деталей.
- 6.6. Сроки и порядок устранения обнаруженных неисправностей определяет специалист том по ремонту оборудования.
- 6.7. К ремонтным работам допускается персонал, обученный и аттестованный установленным порядком.
- 6.8 Сведения о ремонте, замене и реконструкции заносятся в раздел №14 настоящего руководства.

7. Система смазки .

Во время эксплуатации все наружные и внутренние обработанные поверхности станка и детали один раз в 7 дней следует смазывать маслом И-30А. Схема смазки станка приведена на (Рис.7), а перечень наиболее важных точек смазки и сборочных узлов станка перечислены в (Таблице 7)

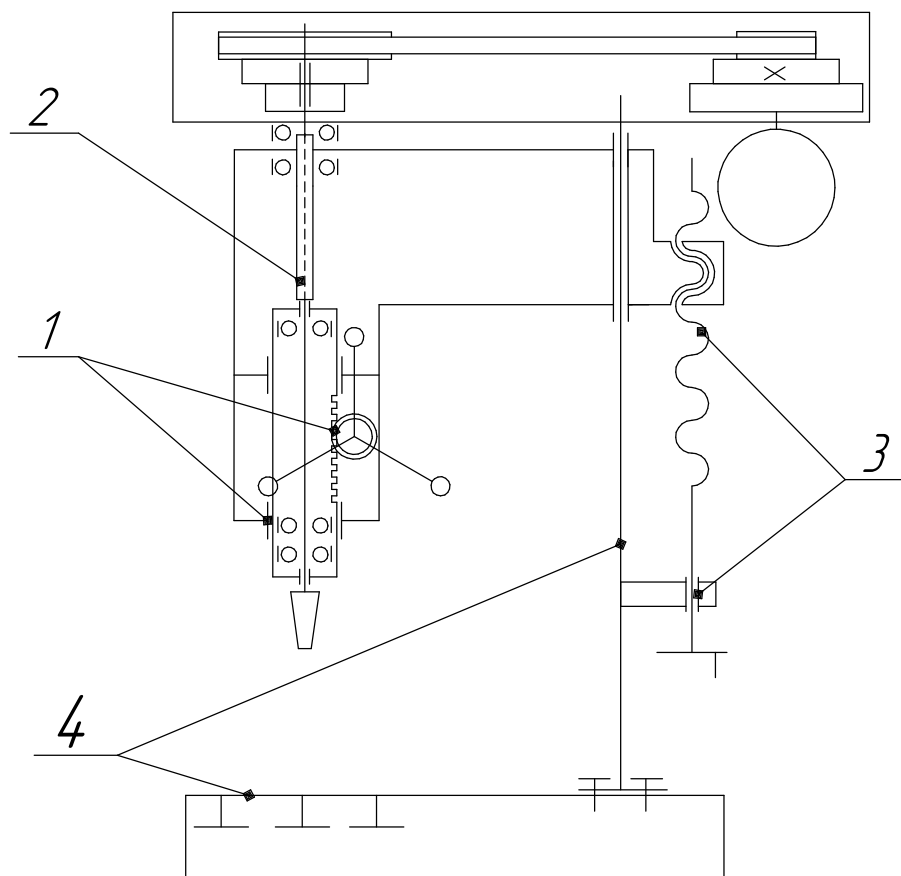


Рис 7. Схема смазки станка

Таблица 7

Поз.	Точка смазки	Место нахождения	Смазочный материал	Периодичность смазки
1	Пинопль по цилиндрической и зубчатой части	Сверлильная головка	И-30А ГОСТ20799-88	Раз в 30дней
2	Шлицевая часть шпинделя и полого вала	То же	ЦИАТИМ-201 ГОСТ6267-74	Раз в год
3	Винт и втулка винтовой пары	Механизм подъёма	И-30А ГОСТ20799-88	Раз в 30дней
4	Цилиндрическая часть стойки и плоская часть плиты	Станина	То же	То же

8. Порядок установки и монтаж.

8.1 При распаковке необходимо соблюдать последовательность разбора тары и следить, чтобы не повредить облицовку станок упаковочным материалом и инструментом.

8.2. Для транспортирования распакованного станка используется стальной пруток $d=16\text{м.}$ $L=200\text{мм.}$, который пропускают через отверстие в колонне. Строповку станка производить согласно схемы на (Рис.8).

Транспортируя станок к месту установки соблюдать нормы безопасности по перемещению грузов грузоподъемными механизмами согласно ГОСТ12.3009 и ГОСТ12.3.020.

Перед установкой станка необходимо удалить антикоррозионное покрытие. Расконсервацию изделия производить ветошью смоченной бензином-растворителем, при этом соблюдать требования безопасности по ГОСТ 9.014-78. Изделие покрыть тонким слоем масла И-30Ф ГОСТ 20799-88, во избежание коррозии.

8.3. Монтаж станка производится согласно Раздела 2 "Основные технические данные и характеристики", в котором указаны габаритные размеры станка (Рис.2.1).

Станок устанавливается на металлический верстак или подставку высотой 600...900мм. выверяется при помощи уровня, после чего крепится к верстаку болтами М12.

Точность работы станка зависит от правильности его установки.

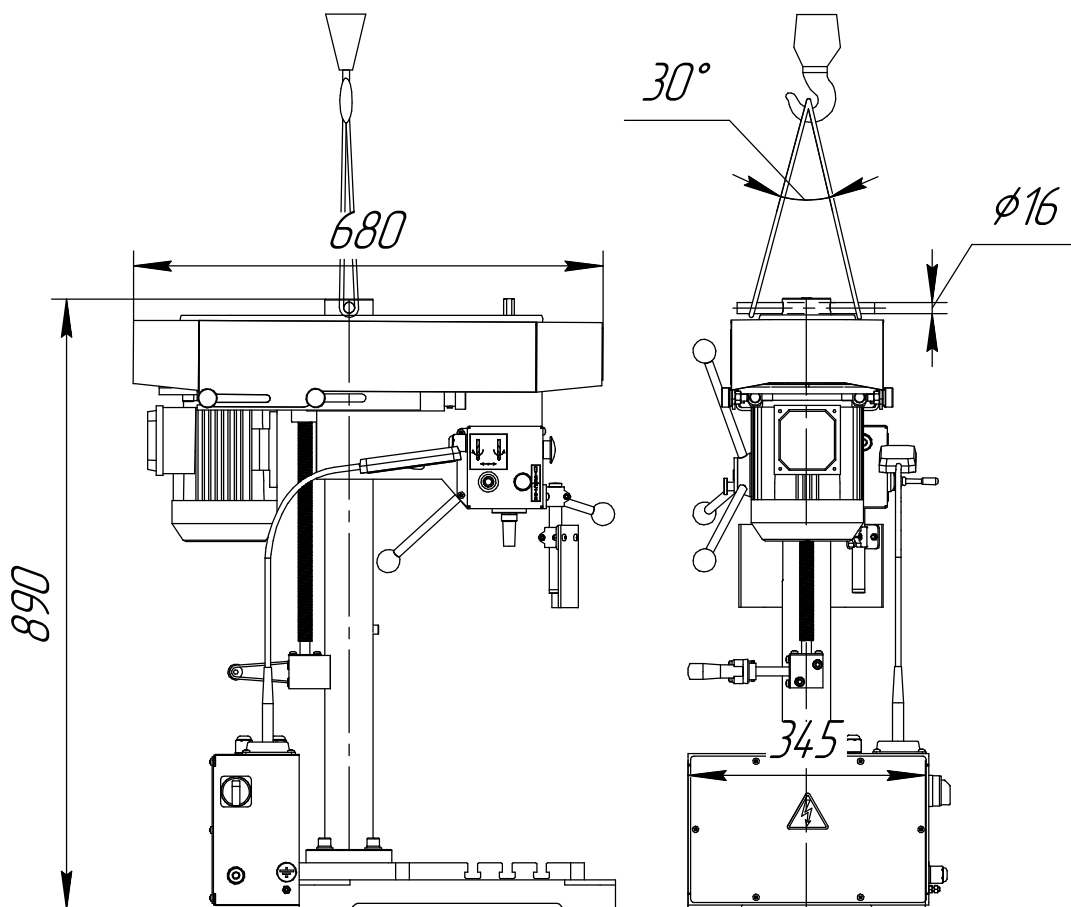


Рис.8. Схема строповки

9. Свидетельство о приемке.

9.1. Проверка на соответствие нормам точности по ГОСТ8-82 и ГОСТ370-93, значения приведены в (Таблице 9.1).

Таблица 9.1.

Предмет проверки	Допустимое отклонение	Фактическое отклонение
1.Плоскостность на всей рабочей поверхности стола	0,025мм.	
2. Перпендикулярность рабочей поверхности стола к оси вращения шпинделя: 2.1 в вертикальной плоскости симметрии станка(на длине 150мм.,отклонение конца шпинделя только к колонне); 2.2 в вертикальной плоскости перпендикулярно плоскости симметрии станка (на длине 150мм.);	0,03мм.	
2. Перпендикулярность траектории перемещения шпинделя по отношению к столу: 2.1 в вертикальной плоскости симметрии станка(на длине 100мм.,отклонение конца шпинделя только к колонне); 2.2 в вертикальной плоскости перпендикулярно плоскости симметрии станка (на длине 100мм.);	0,04мм.	
3.Радиальное биение внутреннего конуса шпинделя в середине длины образующей конуса	0,02мм.	

9.2. Проверка на соответствие нормам шума по ГОСТ12.1.003-83, значения приведены в (Таблице 9.2)..

Таблица 9.2.

Предмет проверки	Допустимое отклонение	Фактическое отклонение
Уровень звуковой мощности станка	80дБА	

9.3. Выходной контроль электрооборудования.

Сопротивление изоляции проводов силовых цепей и цепей управления не менее 1МОм. Электрическое сопротивление между зажимами нулевого проводника и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью изделия, которая может оказаться под напряжением, не превышает 0,1Ом..

Напряжение питающей сети- 380В. Род тока - переменный. Частота-50Гц

Напряжение цепи управления- 220В. Род тока - переменный. Номинальный ток станка- 3,7А.

Номинальный ток плавких вставок предохрани питающей силовой цепи или установка тока срабатывания вводного автоматического выключателя -10А.

9.4. Общее заключение по испытанию станка.

На основании внешнего осмотра и проведенных испытаний на соответствие изделия требованиям ТУ28.41.22-006-91333670-2019, ГОСТ 12.2.009-99 и ГОСТ РМЭК60204.1-99. Станок вертикально-сверлильный настольный модели 2М112 отвечает всем предъявленным к нему техническим требованиям и признан годным для эксплуатации.

М.П.

Отметка ОТК о приемке _____

(подпись)

9.5. Свидетельство о консервации.

Станок вертикально-сверлильный настольный подвергнут консервации в соответствии с требованиями ТУ28.41.22-006-91333670-2019, ГОСТ9014-76. Наименование консерванта и марка, масло консервационное К-17 ГОСТ10877-76

М.П.

Отметка ОТК о приемке _____

(подпись)

9.5. Свидетельство об упаковке.

Станок вертикально-сверлильный настольный упакован для транспортирования автомобильным транспортом согласно ТУ28.41.22-006-91333670-2019, ГОСТ23170-78 и ГОСТ2991-85

М.П.

Отметка ОТК о приемке _____

(подпись)

10. Условия эксплуатации.

Станок вертикально-сверлильный настольный (промышленного применения)

Изделие следует эксплуатировать и хранить в помещении, в котором отсутствуют пары агрессивных веществ вызывающих коррозию и соблюдать условий ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 3.1..

11. Утилизация.

11.1. Изделие, станок сверлильный, при эксплуатации и хранении не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

11.2. По истечении срока службы станок подлежит утилизации на основании общепринятых правил и норм действующего Федерального закона от 30.12.2008 №309-ФЗ.

11.3 Подлежащий утилизации станок должен быть разобран и отсортирован на отдельные составные части по маркам материала.

11.4. В конструкции изделия не предусмотрено применение драгоценных металлов.

11.5 Металлические части стола необходимо вывезти в пункты приема металлолома для утилизации .

12. Гарантийные обязательства.

Завод изготовитель гарантирует соответствие станка вертикально-сверлильного настольного модели 2М112 требованиям технических условий руководства и обязан безвозмездно заменить или отремонтировать вышедший из строя станок при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и установки станка.

Срок гарантии устанавливается 24 месяца.

Начало гарантийного срока исчисляется со дня отгрузки изделия потребителю.

13. Информация о товаре.

Станок вертикально-сверлильный настольный модель 2М112 соответствует техническим условиям. Основные технические данные и характеристики даны в разделе 2 настоящего руководства.

Установленный срок службы до первого капитального ремонта не менее 10 лет.

Установленная безотказная наработка 1500 часов.

В случае неисправности станка, потребитель сообщает заводу-изготовителю номер станка, представленный в руководстве, и высылает станок на завод-изготовитель с предварительного его согласия по адресу: 454904 Челябинская область г. Челябинск ул. Рабочая 42А

тел./факс.: (351) 242-05-87 E-mail: info@pkfstankograd.ru

Дата продажи: _____ 20__ г.

(подпись)

Чертежи быстроизнашиваемых деталей станка.

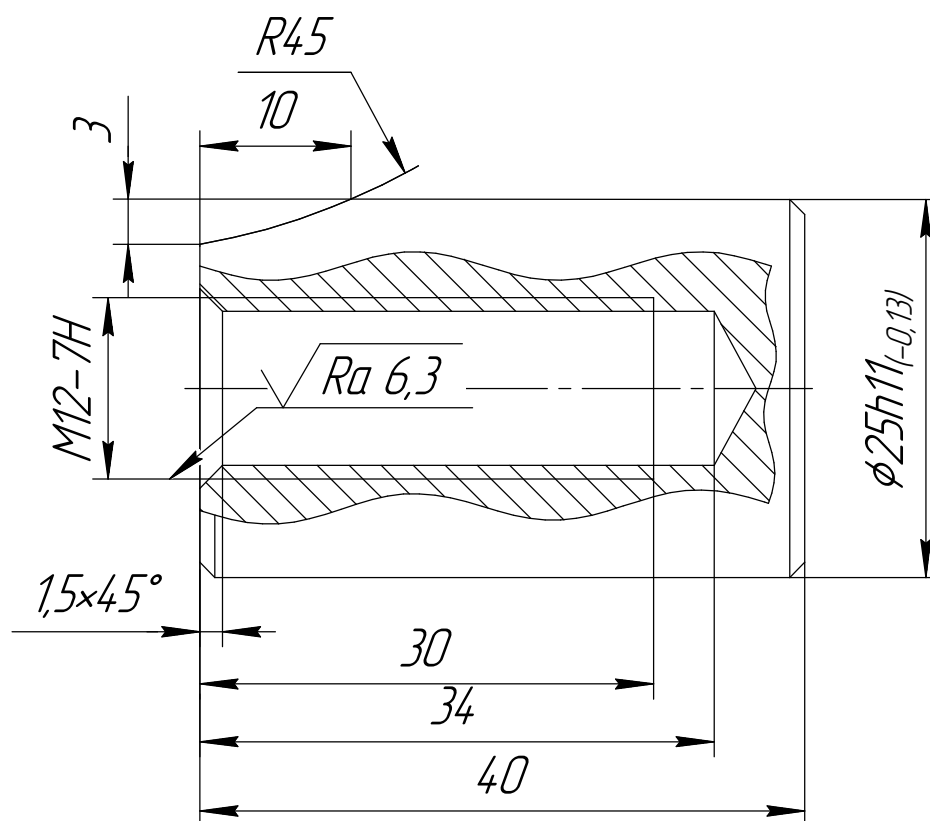


Рис. 1. Фиксатор клиновой (черт. СВ-02.00.001)

1. H14, h14, $\pm \frac{IT_{14}}{2}$.

2. Неуказанная шероховатость $\sqrt{Ra} 12,5$

3. Материал БрАЖ9-4 ГОСТ 18175-78:

4. Масса-0,17кг.

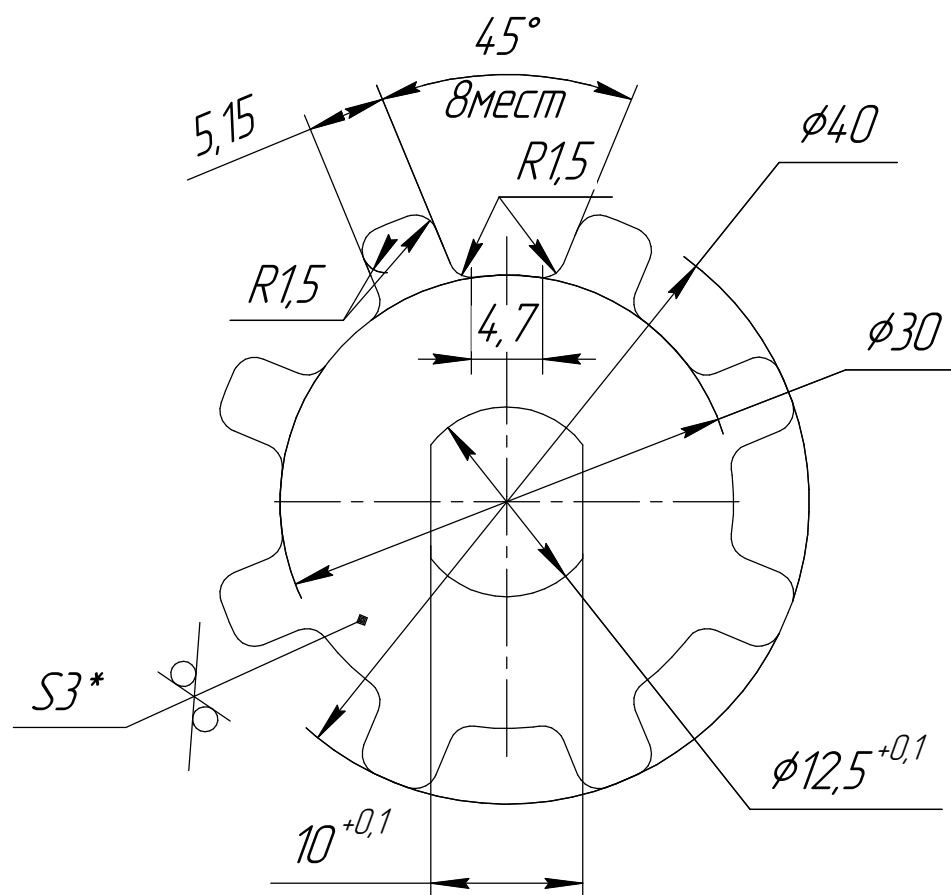


Рис.2. Шестерня(черт.СВ-01.02.002)

1. $H14, h14, \pm \frac{IT14}{2}$.
2. Неуказанная шероховатость $\sqrt{Ra}12.5$
3,0 ГОСТ 19904-90
3. Материал: Лист $\frac{45}{45}$ ГОСТ 16523-97
4. Масса-0,02кг.

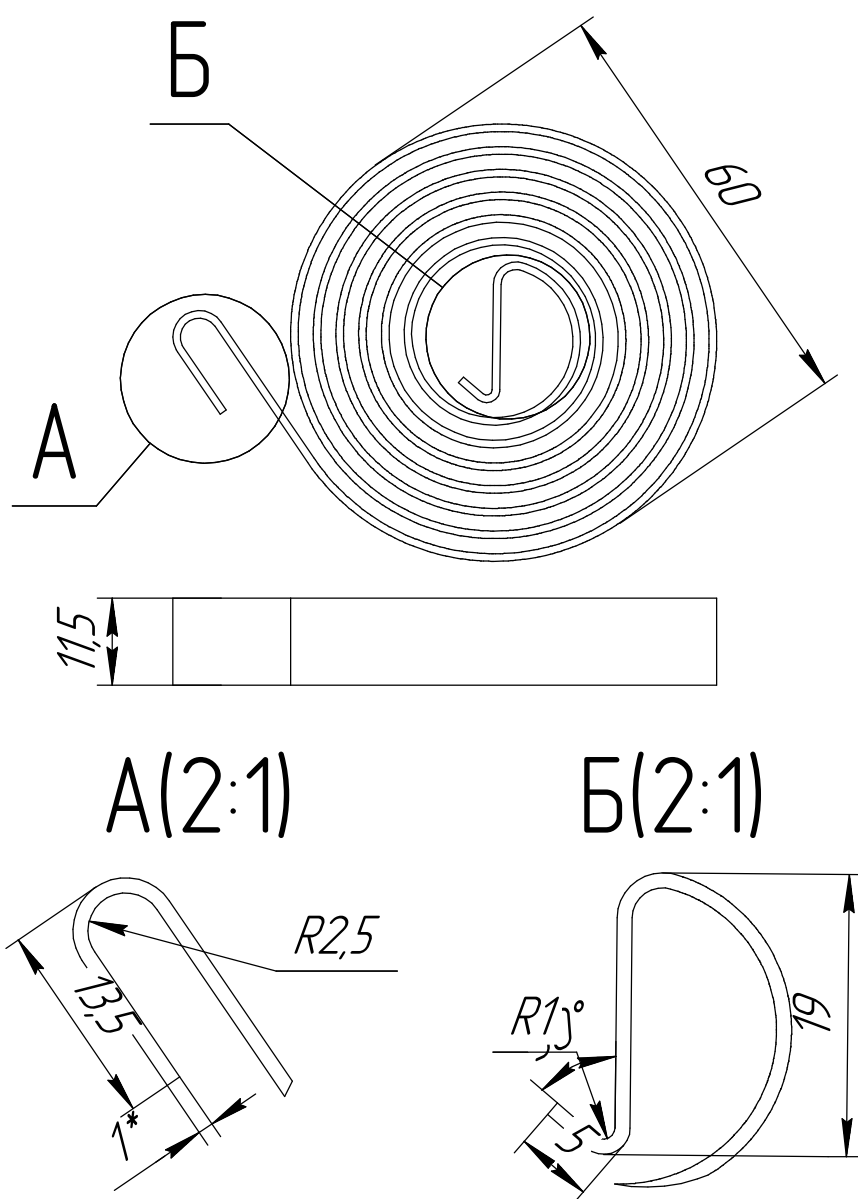


Рис.6. Пружина(черт.СВ-01.05.012)

- 1.* Размеры для справок.
2. Длина развёрнутой пружины $L=885\text{мм}$.
3. Количество рабочих витков $n=7$.
4. $H14, h14, \pm \frac{IT14}{2}$.
5. Материал: Лента 60С2А-2П-С-Д-1,0х11,5
ГОСТ 21996-76Сталь 20 ГОСТ 1050-88
6. Масса-0,08кг.

14.Лист регистрации изменений

Наименование	Номер листов(страниц)				Номер документа	Подпись	Дата	Срок введения изменения
	Измененого	Замененного	Нового	Аннулированного				