

ООО «ПО ИП»
Тел: +7 (812)602-77-08
E-mail: info@poip.ru
www.poip.ru

Станок настольно - сверлильный
модель ЛС-35



Руководство по эксплуатации
ЛС-35

Содержание

Общая информация	3
1 Область применения и конструктивные особенности станка	4
2 Основные технические данные и характеристики	5
3 Устройство и работа станка и его составных частей	7
4 Электрооборудование	13
5 Система смазки	20
6 Подъем и установка станка	22
7 Эксплуатация станка	25
8 Наладка станка	27
9 Техническое обслуживание станка	28
10 Перечень деталей шпиндельной коробки	30
11 Сведения о приемке	36
12 Хранение и транспортирование станка	39
13 Гарантийные обязательства	39

Общая информация

1 Свяжитесь с поставщиком, если станок, принадлежности или документация не соответствуют упаковочному листу.

2 Внимательно ознакомьтесь с данным руководством, особенно с разделом, электрооборудование, перед установкой, пробным пуском и эксплуатацией станка.

3 Необходимо регулярное удаление излишков смазки (в особенности с механизма стойки) и проверка наличия масла в каждой точке смазки.

4 Станок необходимо заземлить. При пробном пуске проверьте правильность направления вращения шпинделя.

5 Перед изменением скорости вращения шпинделя или подачи остановите станок.

6 Перед обработкой проверьте надежность зажима режущего инструмента и детали.

7 В передней части шпиндельной коробки расположена красная кнопка аварийного останова. Используйте ее только в аварийной ситуации.

8 Техническое обслуживание электрооборудования должно осуществляться только квалифицированным специалистом.

9 Запрещается убирать стружку руками или с помощью случайных предметов. Перед уборкой станка от стружки требуется остановить станок.

10 Срок службы и точность станка зависят от соблюдения указаний по эксплуатации и регулярности проведения ТО.

1 Область применения и конструктивные особенности станка

Станок настольно - сверлильный модели ЛС-35 предназначен для сверления, нарезания резьбы, проточки, цекования и перфорирования деталей среднего и малого размера – далее по тексту станок..

Станок может использоваться на различных предприятиях машиностроительного комплекса.

Данный станок имеет следующие конструктивные особенности:

Современный дизайн, легкость в управлении и эксплуатации, высокий уровень безопасности.

В качестве главного привода используется двухскоростной двигатель. Смена скоростей осуществляется при помощи зубчатой передачи.

Шпиндель обладает надлежащей жесткостью и износоустойчивостью, а также оборудован устройством демонтажа инструмента и противовесом.

Шпиндельная коробка вращается вокруг оси колонны, оси горизонтального вала, а также передвигается вверх-вниз.

Основные элементы управления станком легкодоступны, что обеспечивает удобство эксплуатации станка.

Подача шпинделя осуществляется вручную и электрическим приводом.

Элементы передачи (зубчатые колеса, червяк и червячный вал, зубчатая рейка, ходовой винт и т.п.) и основные детали станка (шпиндель, пиноль и т.п.) изготовлены из высококачественного износоустойчивого материала.

Для защиты станка и инструментов от повреждений при перегрузке используется регулируемая предохранительная муфта.

Защитное ограждение, расположенное под шпиндельной коробкой, не только предотвращает разбрызгивание смазывающей жидкости, но и позволяет наблюдать за состоянием механической обработки.

Взаимная блокировка защитного ограждения и шпинделя не позволяет шпинделю начать вращение до тех пор, пока защитное ограждение не вернется на свое место.

Класс точности станка – Н.

Вид климатического исполнения - УХЛ4 по ГОСТ 15150.

2 Основные технические данные и характеристики

2.1 Основные технические данные и характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметров	Значение
Максимальный диаметр сверления (сталь), мм	35
Максимальный диаметр резьбы (сталь), мм	M22
Расстояние от центра колонны до оси шпинделя, мм	320
Наибольшее расстояние от торца шпинделя до рабочей поверхности стола	655
Максимальный ход шпинделя, мм	155
Конус шпинделя (конус Морзе по ГОСТ 25557-82)	MT4 (KM4)
Число ступеней скоростей шпинделя	12
Диапазон скоростей шпинделя, об/мин	125 – 3030
Число ступеней рабочих подач шпинделя	3
Диапазон подач шпинделя, мм/об	0,1; 0,2; 0,3
Максимальный ход шпиндельной коробки, мм	550
Угол поворота шпиндельной коробки в горизонтальной плоскости, град.	±45
Рабочая поверхность стола-плиты (основания) (L x B), мм	370x360
Кол-во Т-образных пазов стола-плиты (основания)	2
Ширина Т-образных пазов стола-плиты (основания), мм	T12
Диаметр колонны, мм	120
Мощность главного привода, кВт	1,0/1,2
Частота вращения шпинделя главного привода, об/мин	1440/2880
Мощность насоса охлаждения	0,085
Производительность насоса охлаждения, л/мин	6
Габаритные размеры станка (L x B x H), мм	810x460x1640
Масса станка (нетто), кг	340

2.1 Общий вид станка представлен на рисунке 1.

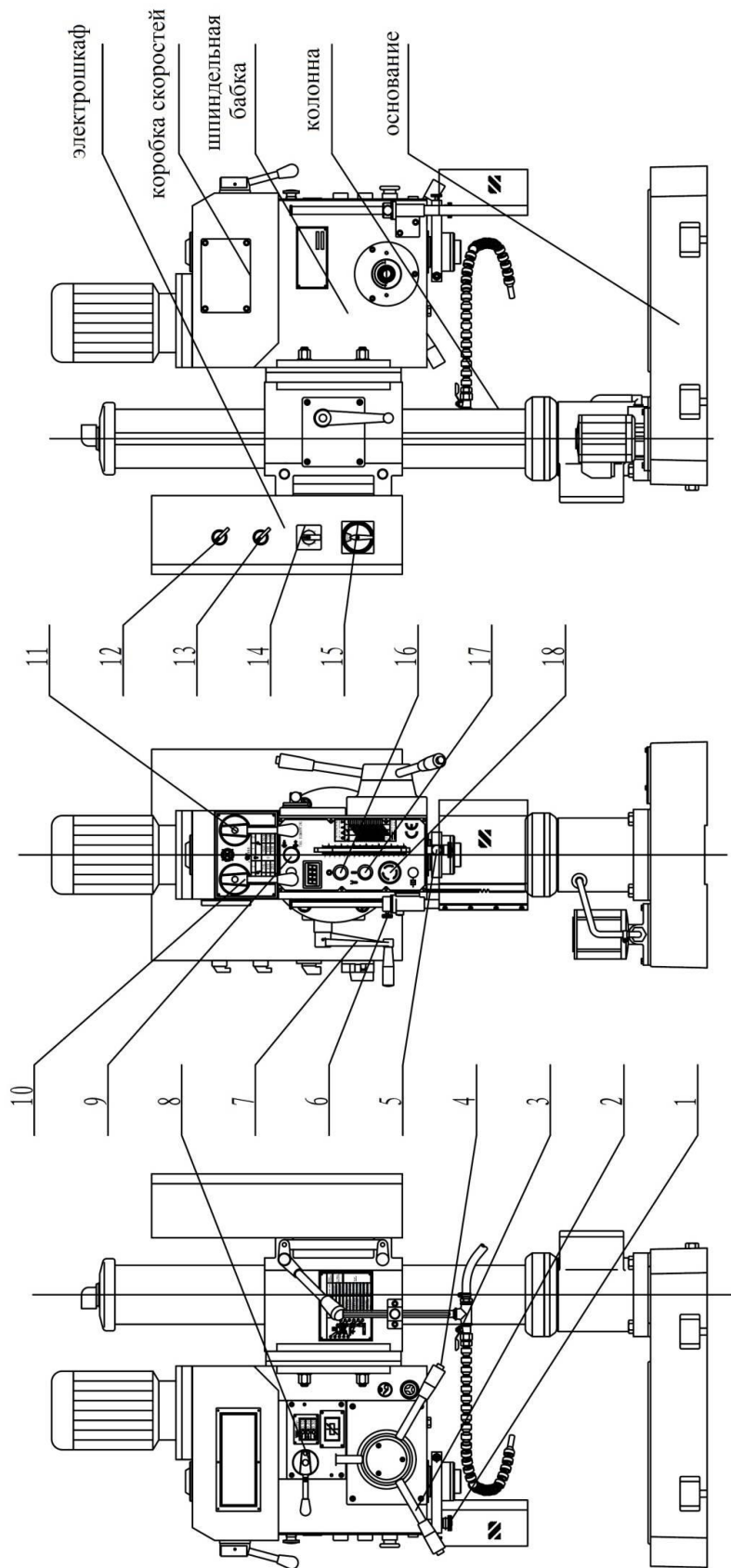


Рисунок 1 – общий вид станка

3 Устройство и работа станка и его составных частей

Станок состоит из шпиндельной коробки, колонны, основания, электрошкафа, системы охлаждения и вспомогательного оборудования.

Вращение шпинделя представляет собой главное движение станка.

Движение шпинделя вдоль оси является движением подачи.

Вертикальное перемещение шпиндельной коробки и поворот стола являются вспомогательными движениями.

В передней части шпиндельной коробки расположены два рычага для переключения 12 ступеней скорости шпинделя. Их перемещение приводит к перемещению тройной и двойной шестерен и изменению скорости.

При установке одного из рычагов в нейтральное положение станок переходит в режим ручного вращения шпинделя, использующийся для установки/снятия резцов и регулировки положения обрабатываемой детали. Регулировка скорости подачи осуществляется путем сдвига набора шестерен и контролируется путем перемещения рукоятки в правый угол шпиндельной коробки.

Вертикальное перемещение шпиндельной коробки и регулировка расстояния между резцом и деталью осуществляются вручную.

На рисунке 2 представлена кинематическая схема станка.

В таблице 2 представлен перечень к кинематической схеме.

На рисунке 3 представлена схема расположения подшипников.

В таблице 3 представлен перечень подшипников.

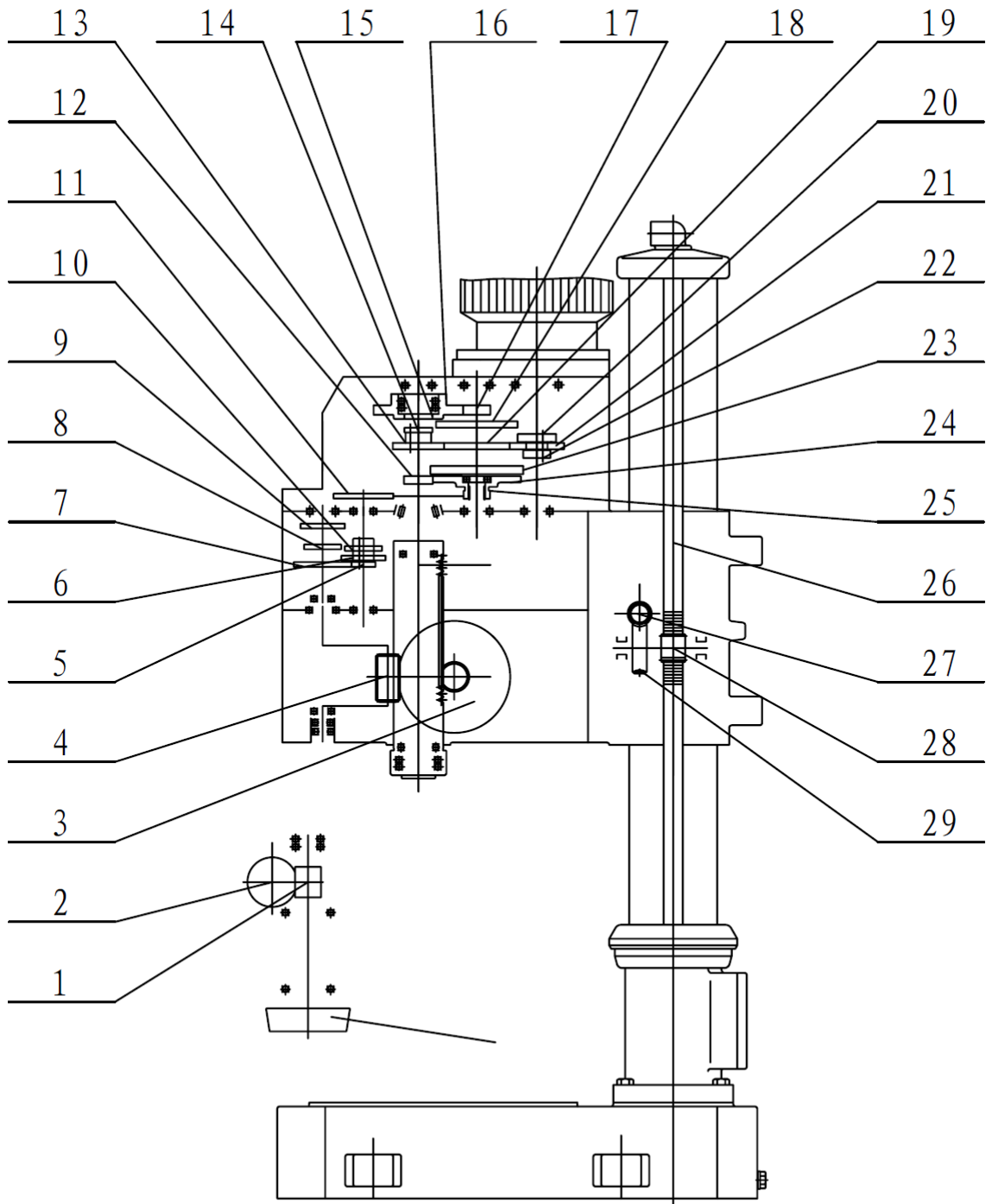


Рисунок 2 – кинематическая схема станка

Таблица 2 – перечень к кинематической схеме

Поз. на рисунке 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Номер детали	32028	32038	31004	32023	32004	32010	32016	32015	32015
К-во зубьев	13	25	60	1	20	37	48	31	13
Модуль	2,5	2,5	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5
Направление зубьев			левое	левое					
Класс точности	8-7-7	8	8	9	8	8	8	7-6-6	8-7-7
Материал, твердость	Сталь 45 HB 235	Сталь 40X HB 500	ВЧ40	Сталь 45 HB 235	Сталь 45 HRCэ 42	Сталь 45 HRCэ 42	Сталь 45 HRCэ 42	Сталь 45 HRCэ 42	Сталь 45 HRCэ 42
Поз. на рисунке 2	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Номер детали	32038	31008	32009	32004	32010	32016	32015	32009	32010
К-во зубьев	25	60	1	20	37	48	31	17	51
Модуль	2,5	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2
Направление зубьев		левое	левое						
Класс точности	8-7-7	8	8	8	8	8	8	7-6-6	7-6-6
Материал, твердость	Сталь 40X HB 500	ВЧ40	Сталь 45 HB 235	Сталь 45 HRCэ 42	Сталь 45 HRCэ 42	Сталь 45 HRCэ 42	Сталь 45 HRCэ 42	Сталь 45 HRCэ 52	Сталь 45 HRCэ 52
Поз. на рисунке 2	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Номер детали	32014	31011A	32012A	32013A	32016	32002	32002	12004	32001
К-во зубьев	41	24	34	17	58	55	22	75	1
Модуль	2	2	2	2	2	2	1,5	2,5	2
Направление зубьев									
Класс точности	8-7-7	8	8	8	8	8	8	7-6-6	7-6-6
Материал, твердость	Сталь 40X HRCэ 52	Сталь 40X HRCэ 52	Сталь 40X HRCэ 52	Сталь 40X HRCэ 52	Сталь 40X HRCэ 48	Сталь 40X HRCэ 42	Сталь 45 HRCэ 48	Сталь 40X HB 235	Сталь 45
Поз. на рисунке 2	28	29							
Номер детали	32002	31005							
К-во зубьев	12	30							
Модуль	2,5	2							
Направление зубьев									
Класс точности	9	9							
Материал, твердость	Сталь 45 HB 235	СЧ20							

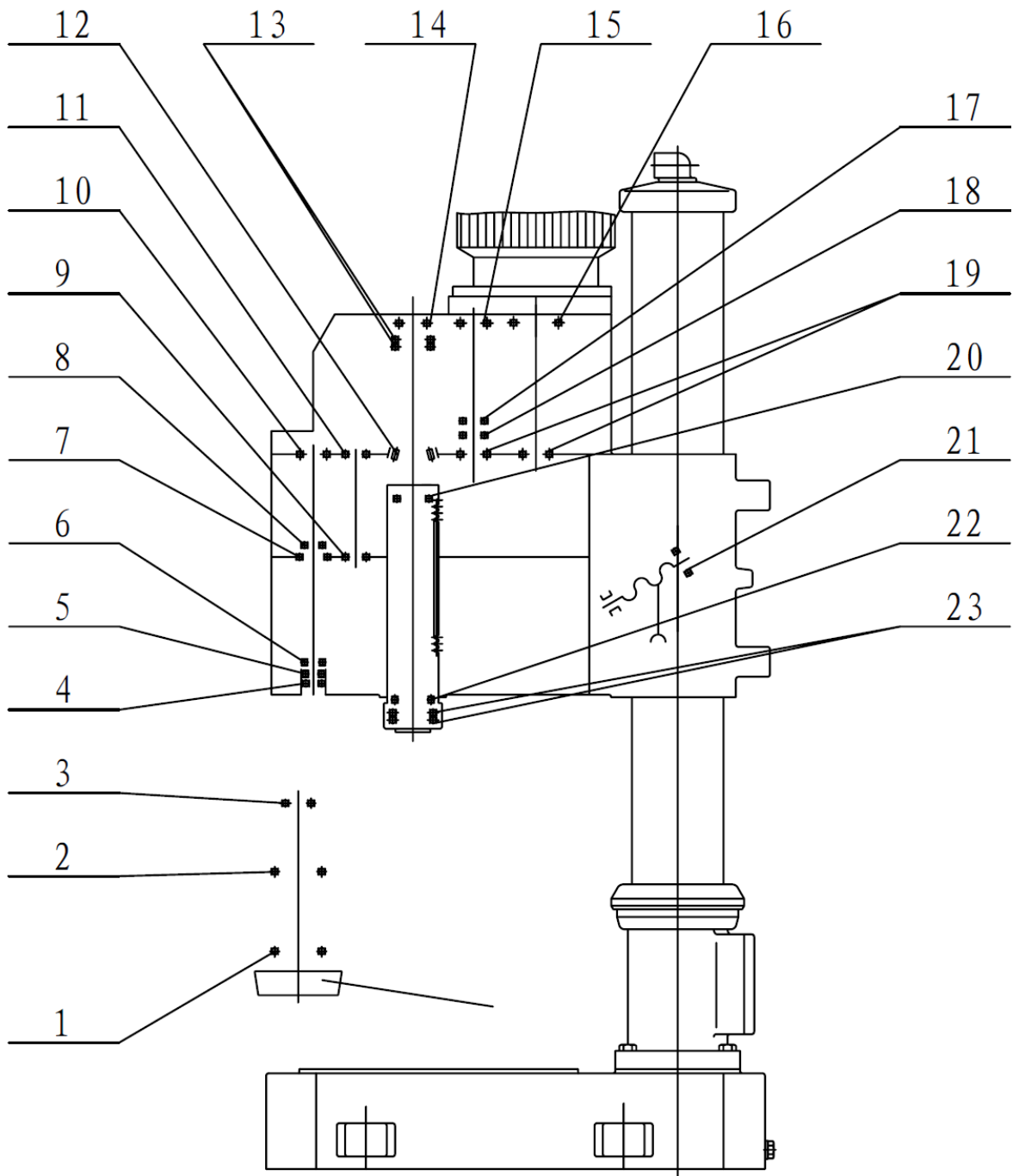


Рисунок 3 – схема расположения подшипников

Таблица 3 – перечень подшипников

№ пп	Тип	Наименование	Размеры	К-во	Точность
1	1180909 К	Шариковый радиальный подшипник ГОСТ 8338	45x68x12	1	
2	1180909К	Шариковый радиальный подшипник ГОСТ 8338	45x68x12	1	
3	180104К	Шариковый радиальный подшипник ГОСТ 8338	20x42x12	1	
4	101	Шариковый радиальный подшипник ГОСТ 8338	12x28x8	1	
5	8101	Упорный шариковый подшипник ГОСТ 7872	12x26x9	1	
6	8102	Упорный шариковый подшипник ГОСТ 7872	15x28x9	1	
7	1000905	Шариковый радиальный подшипник ГОСТ 8338	25x42x9	1	
8	1000902	Шариковый радиальный подшипник ГОСТ 8338	15x28x7	1	
9	50202	Шариковый радиальный подшипник ГОСТ 8338	15x35x11	1	
10	302	Шариковый радиальный подшипник ГОСТ 8338	15x42x13	1	
11	202	Шариковый радиальный подшипник ГОСТ 8338	15x35x11	1	
12	2007106	Конический роликовый подшипник ГОСТ 27365	30x55x17	1	
13	7000106	Шариковый радиальный подшипник ГОСТ 8338	30x55x9	2	
14	50204	Шариковый радиальный подшипник ГОСТ 8338	20x47x14	1	
15	303	Шариковый радиальный подшипник ГОСТ 8338	17x47x14	1	
16	108	Шариковый радиальный подшипник ГОСТ 8338	40x68x15	1	
17	7000103	Шариковый радиальный подшипник ГОСТ 8338	17x35x8	1	
18	1000803	Шариковый радиальный подшипник ГОСТ 8338	17x26x5	1	
19	50303	Шариковый радиальный подшипник ГОСТ 8338	17x47x14	2	
20	D1000906	Шариковый радиальный подшипник ГОСТ 8338	30x47x9	1	D
21	8103	Упорный шариковый подшипник ГОСТ 7872	17x30x9	1	

Продолжение таблицы 3

№ пп	Тип	Наименование	Размеры	К-во	Точ- ность
22	8108	Упорный шариковый подшипник ГОСТ 7872	40x60x13	1	
23	D7000108	Шариковый радиальный подшипник ГОСТ 8338	40x68x9	2	D

4 Электрооборудование

4.1 Краткое описание

Станок подключается к трехфазной сети питания 380В/50Гц. По спецзаказу возможно исполнение станков для сети 60Гц.

4.2 Описание электрической цепи

Во время работы станка, выключатели QF1, QF2, которые расположены в электрическом шкафу В1 (рисунки 4, 5) должны быть замкнуты. Они могут быть разомкнуты во время проверки или ремонта. Два выключателя по отдельности защищают двигатель шпинделя и двигатель насоса от короткого замыкания и перегрузки. При замыкании главного выключателя QS1 система начинает работу и загорается индикатор HL1, при отключении электропитания индикатор гаснет и работа останавливается.

4.3 Нарезание резьбы

За управлением нарезания резьбы отвечают контактор KM1 и KM2, переключатель SX1 и концевые выключатели SQ2 и SQ3 для контроля глубины реза. Для пуска нарезания резьбы установить переключатель SX1 в положение «1» (положение «0» предназначено только для сверления отверстий), посредством замыкания контактора KM1 включить вращение шпинделя по часовой стрелке. Опустить рычаг ручного управления шпинделем в нижнюю позицию так, чтобы он коснулся обрабатываемой детали. При достижении требуемой глубины сработает концевой выключатель SQ3, шпиндель начнет вращаться против часовой стрелки и метчик выйдет наружу из обрабатываемой детали. Когда шпиндель вернется на самую высокую позицию, сработает концевой выключатель SQ2. Шпиндель начнет вращаться по часовой стрелке и операция нарезки резьбы закончится. При необходимости остановить операцию, нажмите кнопку SB4 на конце рычага и шпиндель начнет вращаться против часовой стрелки. Если переключатель положений SX1 находится на позиции «0» начнется обычная операция сверления.

Внимание: Так как скорость вращения привода шпинделя во время нарезания резьбы очень высока, двигатель быстро нагревается. В связи с этим не рекомендуется проводить нарезку резьбы в течение длительного времени (рекомендуемая частота 8 витков/мин), так как двигателю требуется охлаждение. В противном случае двигатель сгорит.

4.4 Автоматическая подача

При автоматической подаче опустить шпindelь на 5-6 мм, нажать на кнопку на конце одного из трех рычагов. Муфта механизма подачи войдет в зацепление и на панели загорится индикатор HL2. При достижении требуемой глубины сверления сработает концевой выключатель, и шпindelь автоматически возвратится. Повторное нажатие кнопки на конце рычага автоматически прекращает подачу, шпindelь возвращается в исходное положение.

4.5 Аварийный останов операции

При необходимости аварийного останова станка во время работы, нажмите на аварийную кнопку SB1, что позволяет отключить питание цепи управления. После устранения аварии снимите блокировку с аварийной кнопки и перезапустите станок.

4.6 Насос подачи охлаждающей жидкости

Поворачивая вправо переключатель SX2 для подачи охлаждающей жидкости, насос начнет работать синхронно со шпindelем. При останове шпинделя, насос также прекращает работу.

4.7 Установка главного двигателя

Вставьте ключ главного двигателя в паз на шлицевом валу и зафиксируйте болтами с шестигранной головкой 4-M10×35. Подключите три фазных провода и провод заземления к источнику питания согласно электрической схеме на рисунке 5 (проверьте правильность направления вращения двигателя).

4.8 Ограждение из листового металла

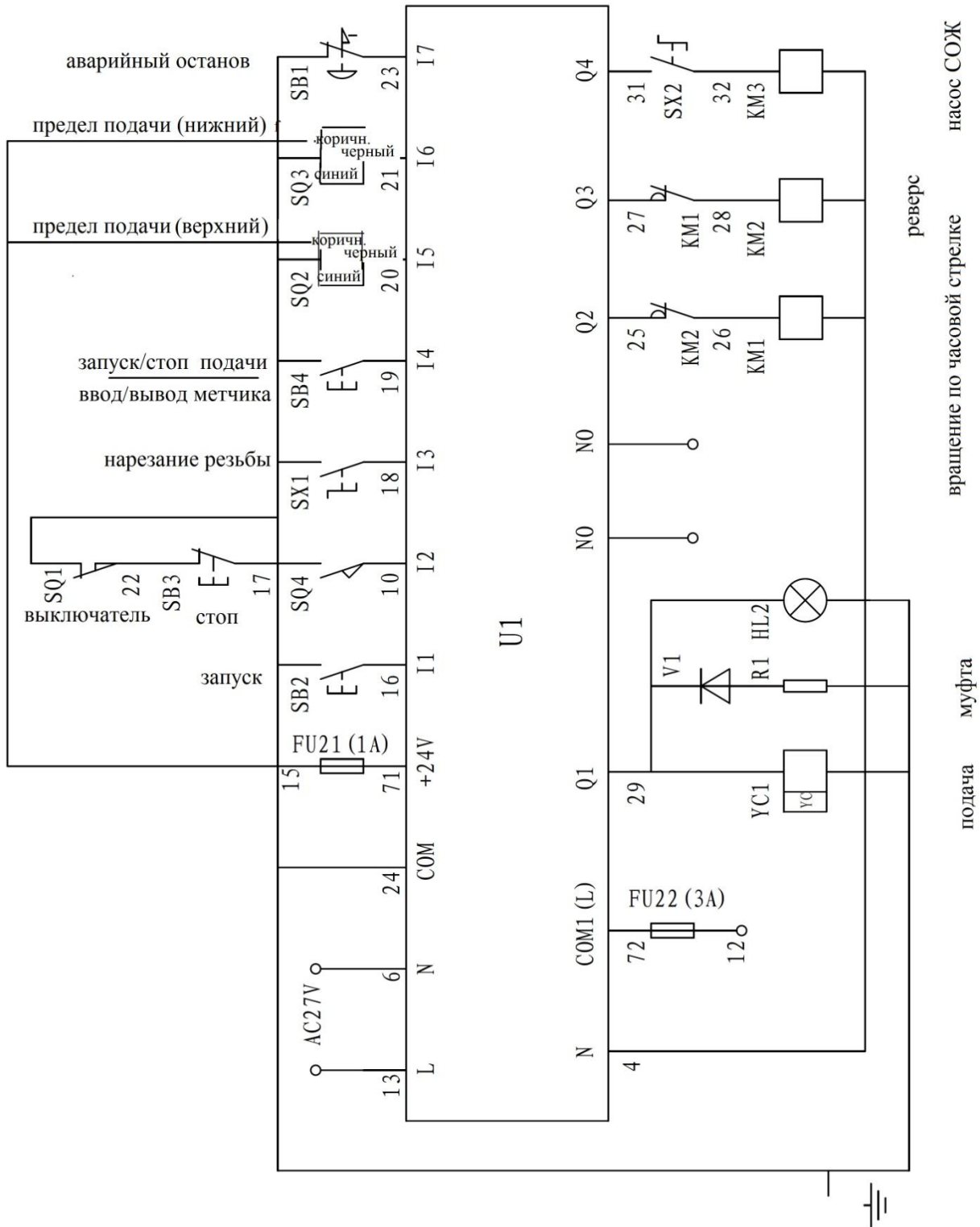
Ограждение из листового металла обладает защитной функцией. Если защитное ограждение открыто, то шпindelь не будет работать до тех пор, пока оно не закроется.

Если во время работы шпинделя открыть защитное ограждение, шпindelь немедленно остановится.

4.9 Техническое обслуживание электрооборудования

Отключить электропитание перед проведением технического обслуживания. Электрооборудование содержать в чистоте, производить регулярную очистку. Запрещается использовать керосин, бензин и моющее вещество в качестве очищающего средства. Колебания напряжения в сети питания не должны превышать

$\pm 10\%$ от номинальных характеристик двигателя. Очень важно проводить техническое обслуживание станка для увеличения его срока службы.



Неуказанные диаметры проводов 0,75 мм²

Рисунок 4 - электрическая схема элементов станка

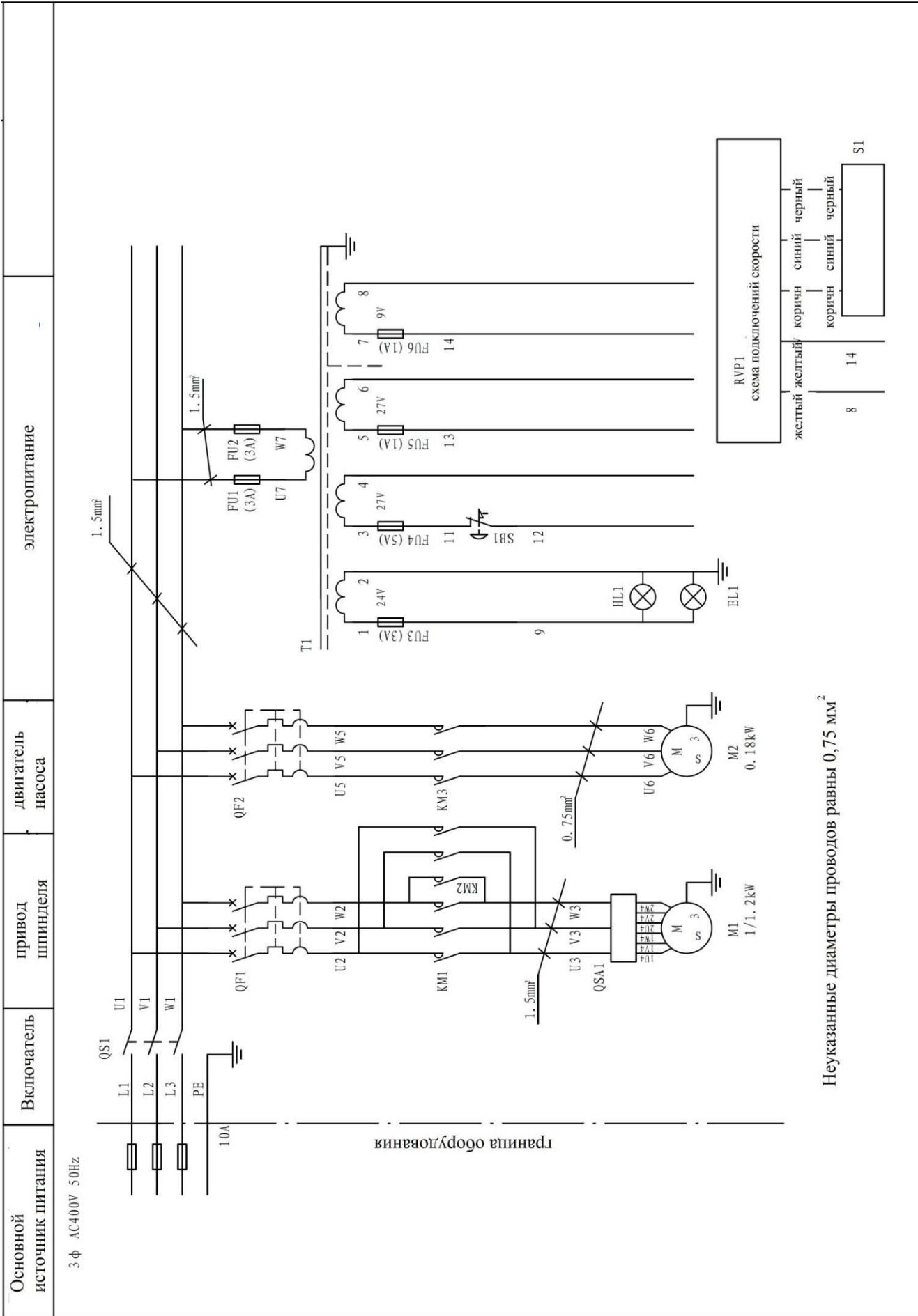
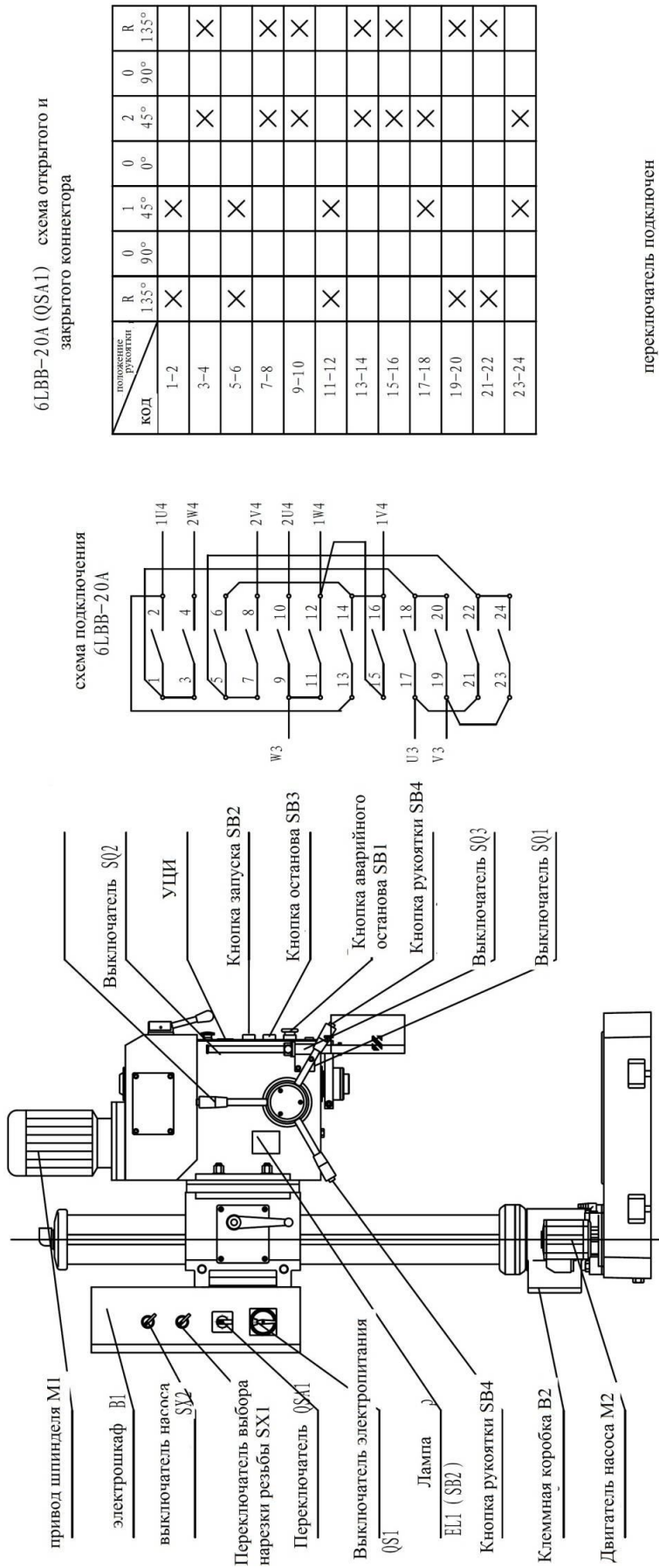
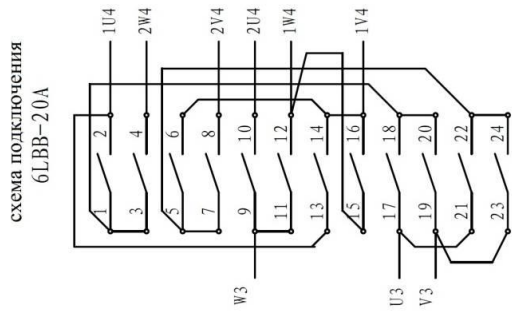


Рисунок 5 – схема электрическая принципиальная ЛС-35.000.000 ЭЗ



6LBB-20A (QSA1) схема открытого и закрытого коннектора



КОД	положение рукоятки		R				R				
	135°	90°	0°	45°	0°	45°	90°	0°	45°	90°	135°
1-2	×			×							
3-4							×				
5-6		×		×							
7-8											×
9-10											×
11-12				×							
13-14											×
15-16											×
17-18											
19-20										×	
21-22										×	
23-24											×

переключатель подключен
 внутреннее подключение :
 1-3, 5-7, 9-11, 14-16, 18-20, 22-24.
 внешнее подключение :
 17-21, 19-23, 2-13, 3-20,
 6-14, 7-24, 12-15.

Рисунок 5 – схема монтажная

5 Система смазки и охлаждения

5.1 В данном станке используются два типа смазывания:

- а) консистентная смазка
- б) залив масла вручную в точки смазки

5.2 Шестерни шпиндельной коробки смазываются промышленной консистентной смазкой на основе лития (Литол-24, ЦИАТИМ). Замена смазки производится в первый раз через полгода после приобретения нового станка, в дальнейшем – раз в год.

Коробка подач также смазывается промышленной консистентной смазкой на основе лития (Литол-24, ЦИАТИМ). Червячное колесо смазывается тонким слоем смазки. Инструменты системы смазки расположены внутри шпиндельной коробки и подлежат замене каждые 6 месяцев.

На станке расположены отверстия залива масла, уровень масла и отверстие слива. Уровень масла должен быть выше осевой линии смотрового окна. Залив большого количества масла может привести к переполнению.

5.3 Залив масла в точки смазки осуществляется вручную.

Расположение точек смазки указано на рисунке 6.

5.4 Система охлаждения

Во время работы станка насос подает охлаждающую жидкость для режущего инструмента и обрабатываемой детали одновременно. Охлаждающая жидкость находится в отдельной части основания станка. Расход охлаждающей жидкости регулируется с помощью шарового клапана. Необходимо регулярно промывать систему охлаждения, а охлаждающая вода подлежит замене в зависимости от фактического состояния.

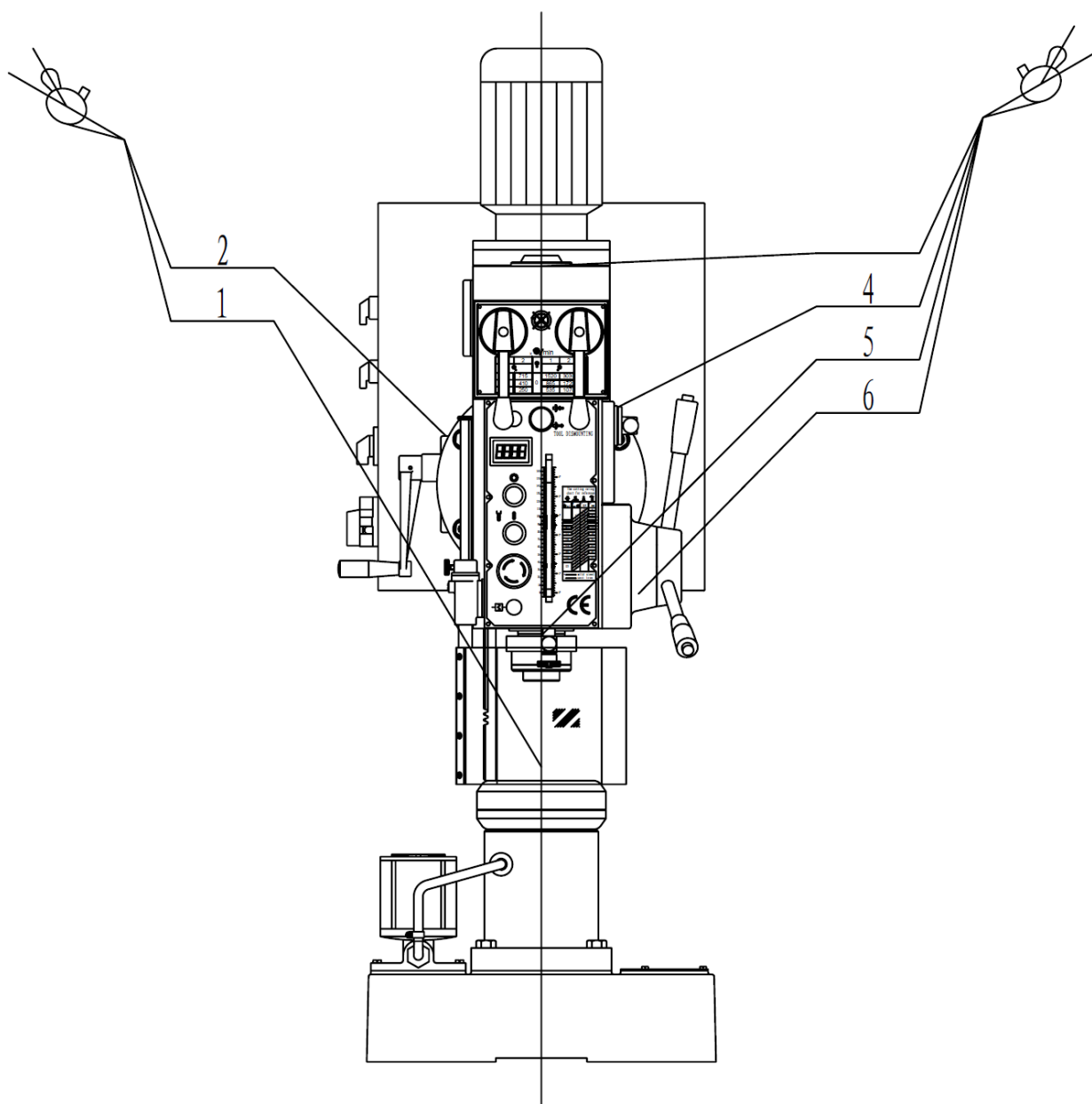


Рисунок 6 – схема расположения точек смазки

6 Подъем и установка станка

6.1 Подъем станка

Станок раскреплен на салазках. При транспортировании станка обратить внимание на маркировку, указывающую расположение стропов и центра тяжести. Не допускать переворачивания, наклонов и сильных ударов при подъеме станка.

Учитывая маленький размер дна и большую высоту упаковки станка запрещается его транспортирование конвейером. Рекомендуется подъем краном или вилочным погрузчиком.

Схема строповки станка представлена на рисунке 7.

Между станком и тросами необходимо поместить мягкие прокладки во избежание повреждений направляющей и лакокрасочного покрытия станка.

При подъеме и опускании станка обязательна проверка правильности расположения центра тяжести.

6.2 Установка станка

Необходимо обеспечить достаточное пространство для обрабатываемых деталей, коробки с инструментами и принадлежностей, а также для проведения технического обслуживания. Рабочая зона станка должна соответствовать зоне вращения шпиндельной коробки вокруг стойки. Ее диаметр равен 2000 мм.

Станок необходимо закрепить с помощью болтов на твердом устойчивом основании (верстак, тумба).

Требования к основанию указаны на рисунке 8. Необходимо предусмотреть отверстия для заполнения бетоном для фундаментных болтов.

После выравнивания станка заполнить отверстия крепежных болтов бетоном. После высыхания бетона проводится точное выравнивание станка. Допустимые отклонения не должны превышать 0,04/1000 мм как в продольном, так и в поперечном направлении.

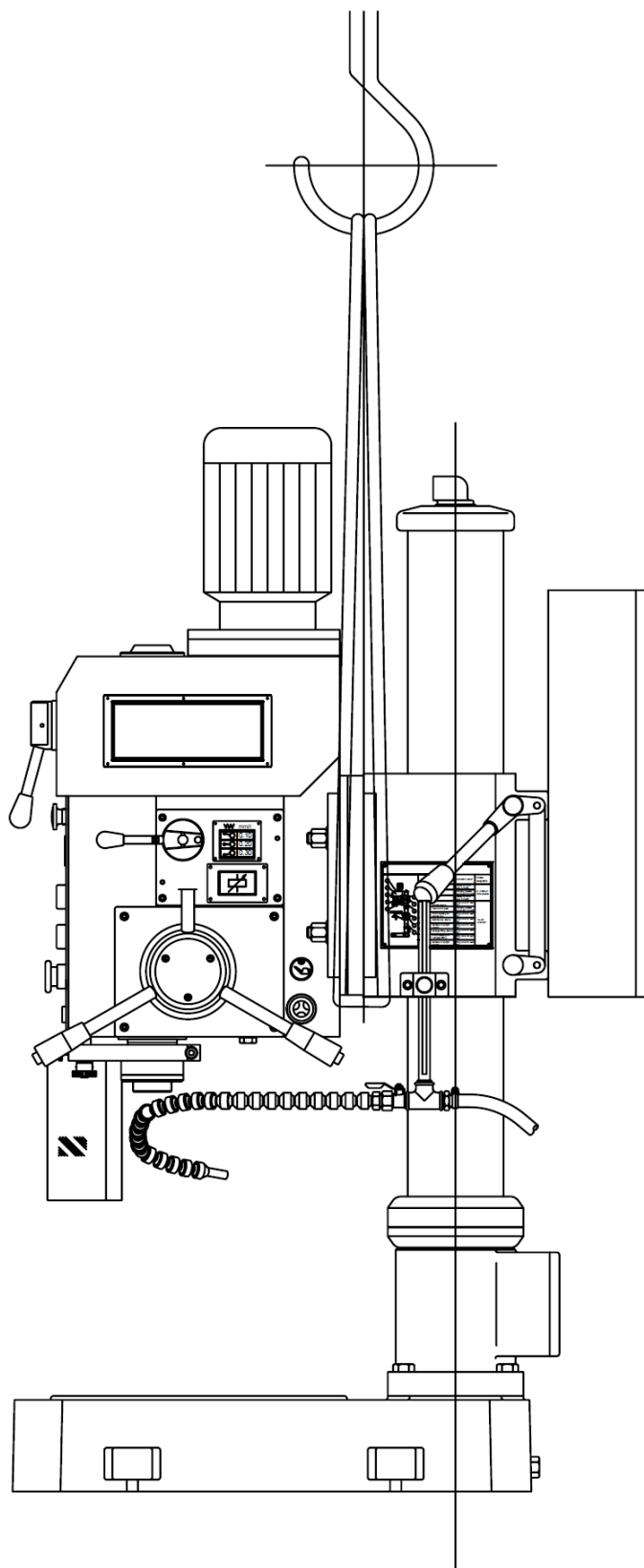


Рисунок 7 – схема строповки станка

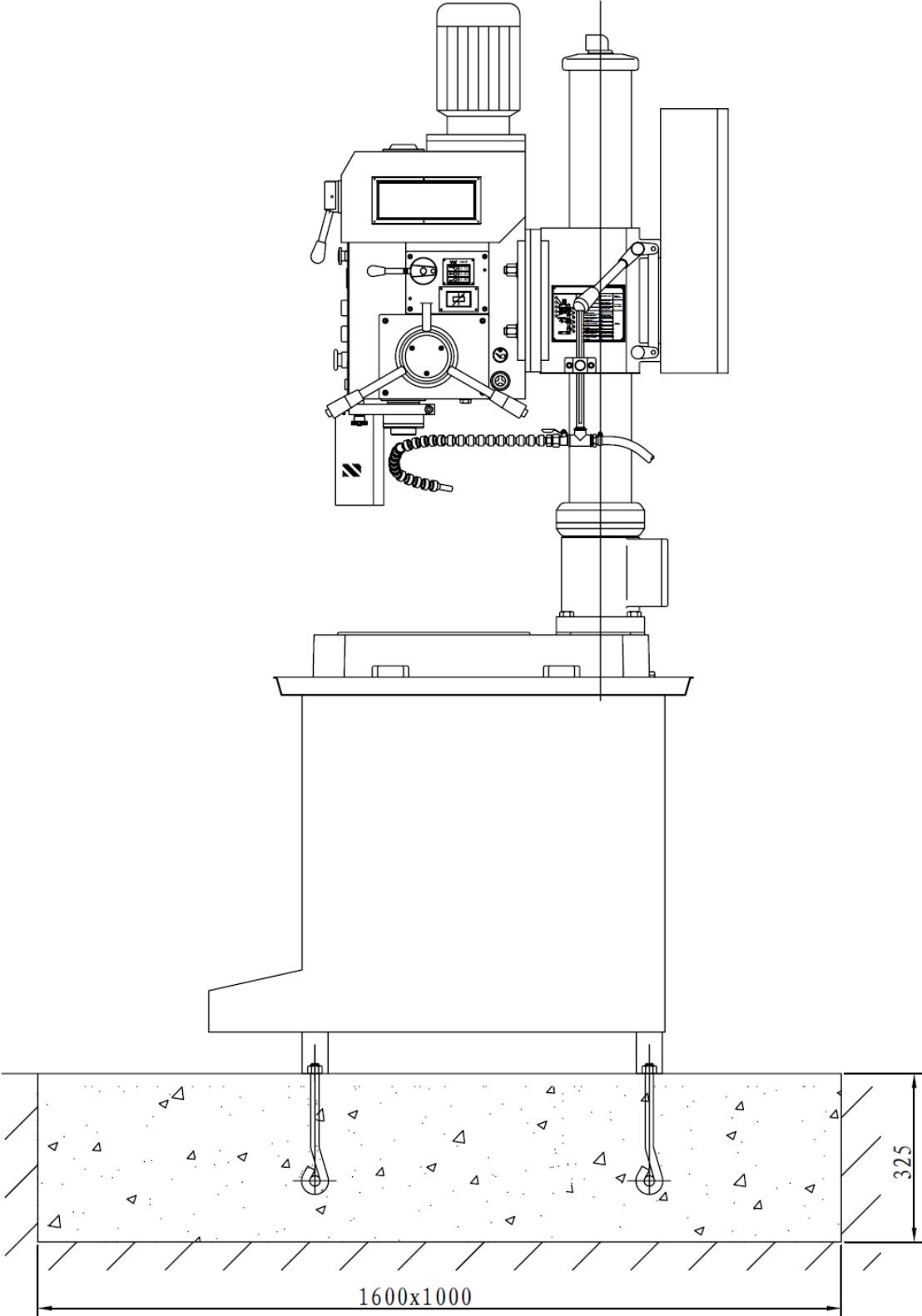


Рисунок 8 – схема установки станка

6.3 Подготовка к пуску станка

Пользователю не требуется проводить переналадку станка, т.к. он прошел испытания и был отрегулирован перед отправкой с завода-изготовителя.

Перед пуском станка очистить все поверхности мягкой тканью, смоченной в керосине или бензине и проверить все точки смазки.

Установить главный выключатель в положение «Вкл», провести проверку переключения скорости от наименьшей к наибольшей, функционирования всех элементов управления, уровень шума и температуры. Использовать станок можно, если за 15 минут работы на холостом ходу не выявлено каких-либо неисправностей.

7 Эксплуатация станка

7.1 Расположение и назначение органов управления станком представлены на рисунках 1, 5.

7.2 Установка и снятие режущих инструментов

Станок оснащен быстросъемным патроном, управляемым круглой ручкой 9. Перевести кнопку 9 вперед, по направлению к шпиндельной коробке, при необходимости установки инструмента. Для снятия инструмента вытянуть ручку 9, удерживать инструмент левой рукой, одновременно правой рукой передвинуть рычаг подачи 4. Пиноль быстро опустится, и хвостовик резца отсоединится от конуса шпинделя.

В случае слишком плотного зацепления между хвостовиком инструмента и конусом шпинделя снятие инструмента осуществляется традиционным способом, с использованием клина.

При работе с фрезами выкрутить болт, удерживающий фрезу в патроне, затем инструмент может быть легко удален.

Внимание: Не вытягивать ручку 9 во время установки инструмента или работы станка. В противном случае шпиндель быстро поднимется, и резец выпадет.

7.3 Изменение скорости вращения шпинделя и скорости подачи:

Скорость шпинделя изменяется посредством передвижения двух рычагов (10) и (11), расположенных в передней части шпиндельной коробки. Соответствие положения рычагов и скорости шпинделя отражено в таблице скоростей.

При установке и снятии режущих инструментов, а также при регулировке деталей требуется ручное вращение шпинделя. Для этого установить рычаг 8 в верхнее правое положение.

7.4 Выбор режима подачи шпинделя

В соответствии с требованиями обработки станок имеет два типа подачи шпинделя:

Ручная подача: Повернуть рычаг подачи 4, расположенный в правой части шпиндельной коробки. При повороте рычага против часовой стрелки шпиндель будет опускаться, при повороте по часовой стрелке – подниматься.

Автоматическая подача: Управление осуществляется тремя рычагами подачи 4, на конце каждого из которых имеется кнопка. При нажатии на любую из трех кнопок SB4 запускается автоподача согласно заданной скорости подачи. Повторное нажатие на любую из трех кнопок SB4 останавливает автоподачу.

7.5 Регулировка глубины реза

При серийном производстве необходимо контролировать глубину реза. Для этого используется шкала в передней части шпиндельной коробки. Ослабить винт с нарезной головкой 5, повернув ручку 1, выставить требуемую глубину на шкале и затянуть винт 5.

7.6 Нарезание резьбы

Установить «переключатель» 12 в положение режима нарезки резьбы. Повернуть рычаг подачи 4, подвести метчик к обрабатываемой детали и вставить его в отверстие. При достижении необходимой глубины шпиндель начнет обратное вращение. Повернуть рычаг подачи 4 против часовой стрелки, чтобы вытащить метчик.

Для остановки нарезки резьбы, нажать на кнопку SB4, шпиндель начнет вращаться в обратную сторону, и метчик вернется на место.

8 Наладка станка

8.1 Уравновешивание шпинделя

Уравновешивание шпинделя осуществляется за счет пружинного механизма, расположенного в левой части шпиндельной коробки. Сила уравновешивания должна быть достаточной для того, чтобы шпиндель с установленным инструментом не опускался произвольно при остановке (допускается незначительный подъем).

При недостаточном или избыточном натяжении пружины необходима ее регулировка. Величина усилия пружины для подъема шпинделя регулируется поворотом крышки, которая находится с левой стороны шпиндельной коробки (см. рисунок 9).

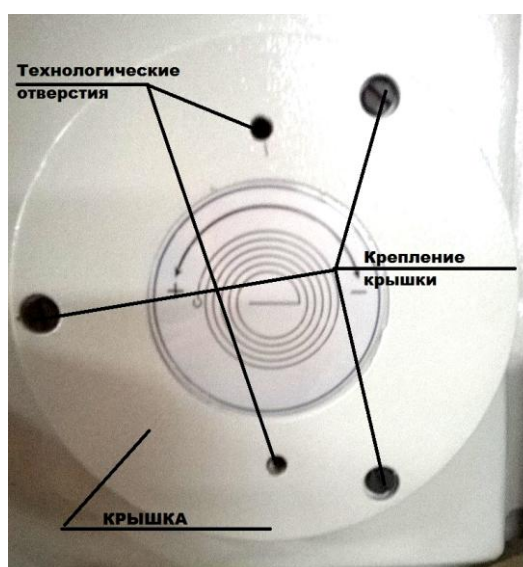


Рисунок 9 – расположение технологических отверстий и отверстий крепления крышки

Для регулировки необходимо вернуть два винта в технологические отверстия, отвернуть три винта крепления крышки и, придерживая крышку, с помощью рычага поворачивать крышку до установки необходимого усилия влево или вправо на 120° для увеличения или уменьшения усилия соответственно.

После завершения регулировки закрепить крышку тремя винтами.

8.2 Регулировка предохранительной муфты механизма подачи

Предохранительная муфта механизма подачи установлена на верхней части червячного вала. При возникновении слишком большой силы сопротивления при подаче, предохранительная муфта автоматически проскальзывает (будет слышен звук), чтобы защитить систему привода станка от повреждений. Муфта расположена под крышкой посередине левой части шпиндельной коробки.

Поворачивая шлицевую гайку с помощью инструмента по часовой стрелке, сила сопротивления при подачи увеличится, поворачивая против часовой стрелки – уменьшится. Максимальная сила сопротивления подачи станка 6400Н. Превышение максимальной силы сопротивления опасно. Обязательно зафиксируйте ее винтовым болтом или гайкой после регулировки.

9 Техническое обслуживание станка

9.1 Перед пуском станка необходимо ознакомиться с устройством станка и расположением элементов управления, описанном в данном руководстве по эксплуатации.

9.2 Ежедневно осуществлять смазку станка согласно данному руководству. Раз в две недели необходимо проводить очистку масляного фильтра во избежание повреждения насоса, коробки передач и подшипников.

9.3 Максимальный крутящий момент вращения шпинделя = 95 Нм. Максимальная сила сопротивления = 6400Н. Запрещается превышение максимальной скорости подачи. Не рекомендуется эксплуатировать станок при высокой скорости вращения шпинделя и большом шаге подачи.

9.4 В связи с тем, что стандартные сверла 118 градусов достаточно быстро изнашиваются, диаметр и шероховатость отверстий в детали могут быть не идеальны. В связи с этим требуется периодическая перешлифовка режущих кромок. Для обработки деталей из чугуна рекомендуется использовать два угла обработки (второй угол 70 градусов).

9.5 При зенкерованием рекомендуется использовать зенкер с тремя гранями, т.к. стандартное сверло сильно вибрирует во время работы.

9.6 При нарезании резьбы температура двигателя сильно увеличивается. В связи с этим следует избегать быстрого и частого резьбонарезания. Рекомендуемая частота –

8 витков в минуту. При перегревании двигателя станок необходимо остановить для остывания.

9.7 Закрутить вентиль подачи охлаждающей жидкости во время монтажа и демонтажа инструментов, крепления, регулирования и измерения обрабатываемых деталей, так как в этих случаях нет необходимости в охлаждении. Отключить насос подачи охлаждающей жидкости, если данные работы занимают больше, чем десять минут.

9.8 Так как шпиндель и система подачи работают на зубчатых передачах, запрещается изменять скорость движения шпинделя или скорость реза во время работы станка. В противном случае это приведет к повреждению зубчатых шестерен, валов и соответствующих частей.

9.9 Не выдвигать пиноль шпинделя слишком сильно. Вместо этого рекомендуется регулировать высоту стола. Перед установкой инструмента очистить конус шпинделя и хвостовик инструмента. Запрещается установка инструмента с неподходящим, ржавым или поврежденным хвостовиком.

9.10 Регулярно проводить очистку электрического шкафа. Запрещается использовать бензин, дизельное топливо или керосин для очистки электрических элементов. Рекомендуются невоспламеняемые жидкости, например, тетрахлорметан.

10 Перечень деталей шпиндельной коробки

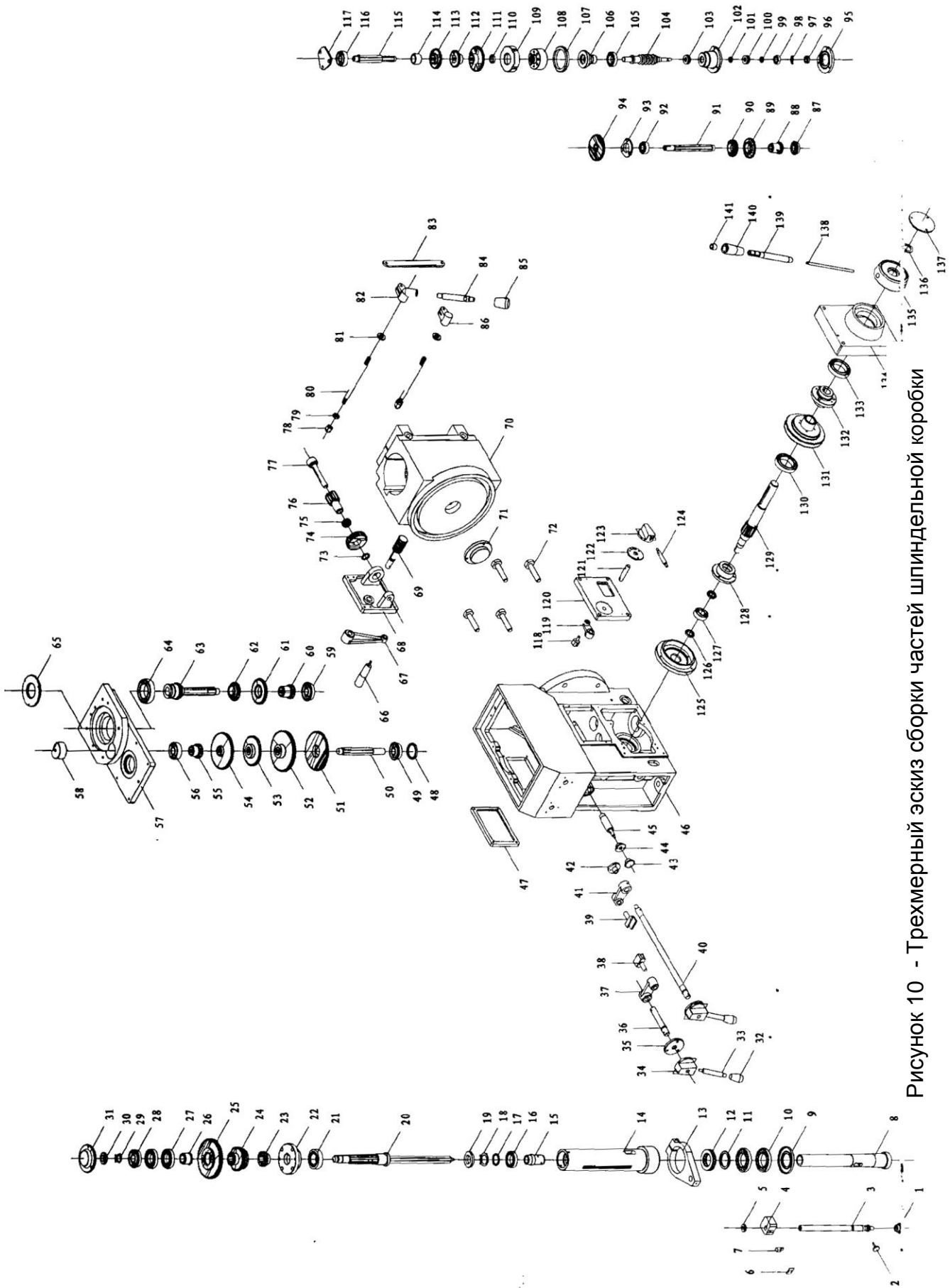


Рисунок 10 - Трехмерный эскиз сборки частей шпиндельной коробки

Таблица 4 - Список деталей шпиндельной коробки станка ЛС-35, указанных на трехмерном эскизе

№	Наименование детали	К-во	Примечание
1	Маховичок	1	
2	Винт с накаткой	1	
3	Винт	1	
4	Гайка	1	
5	Винт регулировки положения	1	
6	Индикатор со шкалой	1	
7	Опора нониуса	1	
8	Шпиндель	1	
9	Крышка подшипника	1	
10	Подшипник	2	
11	Шайба	1	
12	Подшипник	1	
13	Зажим	1	
14	Пинополь	1	
15	Втулка	1	
16	Подшипник	1	
17	Шайба	1	
18	Шайба	1	
19	Круглая гайка	1	
20	Вал коробки передач	1	
21	Подшипник	1	
22	Гнездо подшипника	1	
23	Зубчатое колесо механизма подачи	1	
24	Зубчатая передача	1	
25	Зубчатая передача	1	
26	Втулка	1	
27	Подшипник	2	
28	Подшипник	1	
29	Шайба	1	

Продолжение таблицы 4

№	Наименование детали	К-во	Примечание
30	Круглая гайка	1	
31	Крышка	1	
32	Колпачок рукоятки	2	
33	Рукоятка	2	
34	Место установки рукоятки	2	
35	Шайба	1	
36	Короткий вильчатый рычаг	1	
37	Рычаг	1	
38	Передний вильчатый рычаг	1	
39	Задний вильчатый рычаг	1	
40	Длинный вал с вилкой	1	
41	Рычаг	1	
42	Втулка вала	1	
43	Рукоятка с накаткой	1	
44	Втулка	1	
45	Малый вал	1	
46	Корпус шпиндельной коробки	1	
47	Крышка	1	
48	Крышка	1	
49	Подшипник	1	
50	Шлицевой вал	1	
51	Зубчатая передача	1	
52	Шестерня	1	
53	Шестерня	1	
54	Шестерня	1	
55	Шестерня	1	
56	Подшипник	1	
57	Крышка	1	
58	Крышка подшипника	1	
59	Подшипник	1	
60	Шестерня	1	

Продолжение таблицы 4

№	Наименование детали	К-во	Примечание
61	Шестерня	1	
62	Шестерня	1	
63	Шлицевый вал	1	
64	Подшипник	1	
65	Крышка подшипника	1	
66	Поворотная рукоятка	1	
67	Подъемная рукоятка консоли	1	
68	Гнездо	1	
69	Червячное колесо	1	
70	Подъемное устройство	1	
71	Вал	1	
72	Гайка Т-образного паза	4	
73	Шайба	1	
74	Червячное колесо шпindelной коробки	1	
75	Втулка	1	
76	Шестерня	1	
77	Вал	1	
78	Колпачковая гайка	2	
79	Низкая гайка	2	
80	Шпилька	2	
81	Шайба	2	
82	Гайка для зажимной доски	1	
83	Соединяющая доска консоли	1	
84	Рукоятка	1	
85	Рукоятка муфты	1	
86	Гайка	1	
87	Подшипник	1	
88	Зубчатое колесо механизма подачи	1	
89	Зубчатое колесо механизма подачи	1	

Продолжение таблицы 4

№	Наименование детали	К-во	Примечание
90	Зубчатое колесо механизма подачи	1	
91	Шлицевой вал	1	
92	Подшипник	1	
93	Крышка подшипника	1	
94	Зубчатое колесо механизма подачи	1	
95	Крышка	1	
96	Круглая гайка	1	
97	Шайба	1	
98	Подшипник	1	
99	Шайба	1	
100	Подшипник	1	
101	Шайба	1	
102	Место под подшипник	1	
103	Подшипник	1	
104	Червячный вал	1	
105	Подшипник	1	
106	Муфта (нижняя)	1	
107	Круглая гайка	1	
108	Втулка предохранительного устройства от перегрузки	1	
109	Круглая гайка	1	
110	Регулировочная шайба	1	
111	Зубчатое колесо механизма подачи	1	
112	Зубчатое колесо механизма подачи	1	
113	Зубчатое колесо механизма подачи	1	
114	Втулка	1	
115	Шлицевой вал	1	
116	Подшипник	1	

Продолжение таблицы 4

№	Наименование детали	К-во	Примечание
117	Крышка подшипника	1	
118	Вилка	1	
119	Соединяющий блок	1	
120	Боковая крышка	1	
121	Малый вал	1	
122	Позиционная доска	1	
123	Гнездо рукоятки	1	
124	Рукоятка	1	
125	Крышка шпindelной коробки	1	
126	Регулировочная шайба	2	
127	Подшипник	1	
128	Букса	1	
129	Горизонтальный вал	1	
130	Подшипник	1	
131	Червячное колесо	1	
132	Втулка	1	
133	Подшипник	1	
134	Боковая крышка	1	
135	Гнездо рукоятки	1	
136	Регулировочная шайба	1	
137	Крышка	1	
138	Рычаг	3	
139	Рукоятка	3	
140	Колпачок	3	
141	Кнопка	3	

11 Сведения о приемке

11.1 Свидетельство о приемке

Изделие: - станок настольно - сверлильный мод. ЛС-35

(модель и наименование оборудования)

класс точности - Н; заводской номер _____.

Станок испытан на соответствие нормам точности (ГОСТ 370-93). Результаты представлены в приложении 2.

Изделие принято в соответствии с обязательными требованиями действующей технической документации и признано годным для использования по своему назначению (эксплуатации).

Изделие укомплектовано согласно упаковочному листу.

(подпись лиц, ответственных за приемку)

(дата приемки)

М П

11.2 Свидетельство о консервации

Изделие: - станок настольно – сверлильный мод. ЛС-35

(модель и наименование оборудования)

заводской номер _____

подвергнуто консервации согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

11.3 Свидетельство об упаковывании

Изделие: - станок настольно - сверлильный мод. ЛС-35
(модель и наименование оборудования)

заводской номер _____

согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

12 Хранение и транспортирование

Условия хранения – по ГОСТ 15150.

Не допускается хранение станка без переконсервации более срока действия временной противокоррозионной защиты.

Станок может транспортироваться железнодорожным, автомобильным, водным и авиационным транспортом.

Крепление и перевозка станка должна производиться согласно техническим условиям погрузки и крепления грузов, действующих на соответствующем виде транспорта.

13 Гарантийные обязательства

13.1 Завод-изготовитель гарантирует соответствие станка мод. ЛС-35 требованиям документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

13.2 Гарантийный срок эксплуатации – в соответствии с договором на поставку.

В период гарантийного обслуживания, вышедшие из строя детали, узлы, комплектующие могут быть заменены потребителем самостоятельно, если не требуется прохождение обучения, специальных навыков и дополнительной наладки.

При этом гарантийные обязательства изготовителя сохраняются.

13.3 Гарантийный срок хранения исчисляется со дня изготовления станка и должен быть не более срока защиты без переконсервации.

