



**PG**  
ММ03

**ГБ**  
006

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ГОМЕЛЬСКИЙ ЗАВОД СТАНОЧНЫХ УЗЛОВ»

## **СТАНОК НАСТОЛЬНО-СВЕРЛИЛЬНЫЙ**

**модель ГС2116К  
и его модификации**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
036.0000.000 РЭ**

## Содержание

Введение .....	4
1 Описание и работа станка.....	5
1.1 Назначение станка (предусмотренное использование).....	5
1.2 Техническая характеристика.....	5
1.3 Состав станка.....	8
1.4 Устройство и работа станка.....	8
1.5 Описание и работа электрооборудования.....	13
1.6 Маркировка.....	23
1.7 Упаковка.....	23
2. Использование по назначению.....	23
2.1 Подготовка станка к работе.....	23
2.2 Первоначальный пуск.....	25
2.3 Возможные неисправности и способы устранения.....	26
2.4 Работа станка.....	26
3 Техническое обслуживание.....	30
4 Консервация.....	31
5 Инструкция по монтажу.....	31
5.1 Проверка плоскостности рабочей поверхности плиты.....	32
5.2 Проверка перпендикулярности рабочей поверхности плиты.....	32
5.3 Проверка радиального биения конуса шпинделя.....	33
 ФОРМУЛЯР.....	35
Общие указания.....	36
1 Основные сведения о станке.....	36
2 Основные технические данные.....	36
3 Комплектность.....	37
4 Ресурсы, сроки службы, хранения и гарантии изготовителя.....	38
5 Консервация.....	38
6 Свидетельство об упаковывании.....	39
7 Свидетельство о приемке.....	39
8 Свидетельство о выходном контроле электрооборудования.....	40
Сведения о движении станка при эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте, рекламациях и др. ....	41
Приложение А Сведения о содержании драгоценных металлов.....	48

## **Введение**

### **ВНИМАНИЕ !**

К работе на станке допускаются работники только после ознакомления с настоящим руководством по эксплуатации и прохождения соответствующего инструктажа по технике безопасности и прошедшие обучение работе на сверлильном станке.

Данное "Руководство по эксплуатации" сверлильных станков модели ГС2116К и его модификаций должно рассматриваться как неотъемлемая часть станка и всегда оставаться вместе со станком, находиться в распоряжении оператора, ремонтника-электрика и ремонтника-механика станка.

Прочтение "Руководства по эксплуатации" (далее – Руководства) облегчит знакомство со станком, даст возможность полного использования его возможностей в соответствии с его назначением.

Руководство содержит важные указания по безопасной, целесообразной и рентабельной эксплуатации станка. Их соблюдение поможет избежать опасности, сократить время простоя и расходы на ремонт, повысить надежность и продлить срок службы станка.

РУКОВОДСТВО ДОЛЖНО БЫТЬ ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОЧИТАНО ПЕРЕД ПУСКОМ СТАНКА В РАБОТУ ОПЕРАТОРАМИ, РЕМОНТИКАМИ И ДРУГИМИ ЛИЦАМИ, КОТОРЫЕ ОТВЕЧАЮТ ЗА ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ СТАНКА, ЕГО УСТАНОВКУ, ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПОДДЕРЖАНИЕ В РАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ.

ЛЮБОЕ ЛИЦО, ПРИБЛИЖАЮЩЕЕ К СТАНКУ, ДОЛЖНО ОЗНАКОМИТЬСЯ С ОПАСНЫМИ СИТУАЦИЯМИ, ОПИСАННЫМИ В РАЗДЕЛЕ 2.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСЕХ РЕКОМЕНДОВАННЫХ В РУКОВОДСТВЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ ОБЯЗАТЕЛЬНО

НАРЯДУ С МЕРАМИ, УКАЗАННЫМИ В РУКОВОДСТВЕ, СЛЕДУЕТ СОБЛЮДАТЬ ЗАКОНЫ И ПРАВИЛА ПО ПРЕДОТРАЩЕНИЮ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ И ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ.

БЕЗОПАСНОСТЬ ДОЛЖНА БЫТЬ ПОСТАВЛЕНА НА ПЕРВОЕ МЕСТО ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СТАНКА.

В связи с постоянной работой по совершенствованию станка, в его конструкцию и документацию могут быть внесены незначительные изменения.

## 1 Описание и работа станка

### 1.1 Назначение станка (предусмотренное использование)

Предусмотренное использование означает соблюдение всех указаний в данном руководстве, выполнение описанных в Руководстве инспекционных работ и технического обслуживания станка

Станок модели ГС2116К и его модификации (далее - станок) предназначен для обработки отверстий в мелких и средних деталях, на станке можно производить сверление, рассверливание, зенкерование, развертывание и нарезание резьбы метчиком в стали, чугуне и других металлах и сплавах, за исключением тех сплавов, обработка которых на станке может привести к пожароопасной ситуации.

Предельно допустимые режимы работы:

Наибольший крутящий момент на шпинделе	30 Нм
Наибольшая осевая сила резания	4000 Н
Наибольшая потребляемая мощность	0,75 квт
Наибольший диаметр обработки:	
- сверление в стали 45	18 мм
- сверление в чугуне СЧ20	20 мм
- нарезание резьбы в стали 45	M16

При работе в режиме резьбонарезания количество реверсирований вращения шпинделя должно быть не более 10 раз в 1 мин.

В обозначении станка, после «ГС2116К» приводятся буквы:

- Н - наружный конус шпинделя  
О - комплектация системой охлаждения инструмента  
Т - комплектация станка тумбой.

### 1.2 Техническая характеристика

Параметры станков ГС2116К и его модификаций приведены в таблице 1

Таблица 1.

№	Наименование параметров	Значение
1	2	3
1	Наибольший условный диаметр сверления, мм	18
2	Диапазон нарезаемой резьбы	M4 - M16
3	Вылет шпинделя (расстояние от оси шпинделя до образующей колонны), мм, не менее	190
4	Расстояние от нижнего торца шпинделя до рабочей поверхности плиты, мм: наибольшее, не менее наименьшее, не более	400 100
5	Наибольший ход шпинделя, мм,	100

6	Наибольший ход сверлильной головки, мм	200
7	Размер конуса шпинделя	Морзе 2 ГОСТ25557 или В18 ГОСТ 9953
8	Размеры рабочей поверхности плиты, мм ширина длина	250 250
9	Количество Т-образных пазов	3
10	Расстояние между пазами	50
11	Ширина паза, мм	14 H14
12	Количество скоростей шпинделя	6
13	Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	200, 320, 560, 800, 1200, 2100
14	Габаритные размеры станка (без тумбы и системы охлаждения инструмента), мм, не более: ширина длина высота	460 640 1260
15	Масса станка (без тумбы и системы охлаждения инструмента), кг, не более	140
16	Характеристика электрооборудования:	
16.1	Род тока питающей сети	переменный трехфазный
16.2	Частота тока	50± 1
16.3	Напряжение, В питающей сети цепи управления цепи освещения цепи сигнализации	380±38 24 24 24
16.4	Характеристика электродвигателей: Главного привода номинальная мощность, кВт частота вращения, мин <sup>-1</sup> Электронасоса номинальная мощность, кВт частота вращения, мин <sup>-1</sup>	0,75 1500 синхронная 0,18 * 2800 *
16.5	Класс электрооборудования по ГОСТ 12.2.007.0-75	1
17	Габариты тумбы (L x B x H), мм, не более	505x405x720
18	Масса тумбы, кг, не более	38
19	Габариты системы охлаждения (L x B x H), мм, не более	350x250x365
20	Масса системы охлаждения, кг	10,5

\* Для станков с системой охлаждения инструмента.

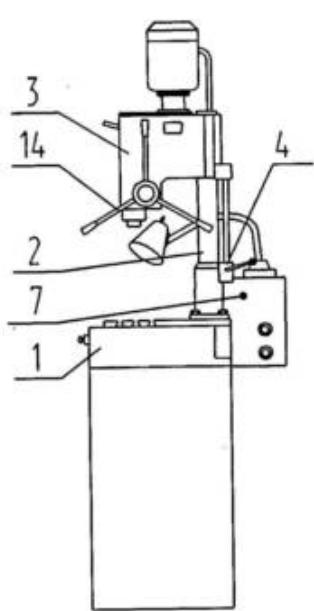


Рисунок 1.1- Станок  
модели ГС2116К  
(ГС2116КН)

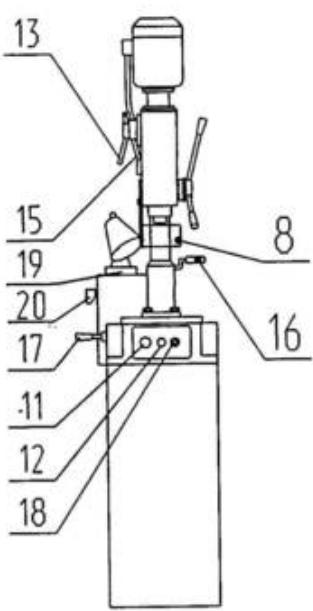


Рисунок 1.2- Станок  
модели ГС2116КО  
(ГС2116КОН)

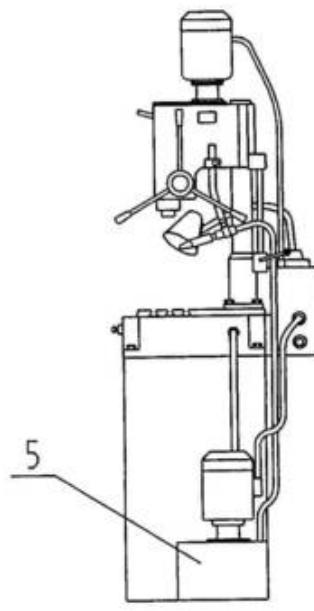


Рисунок 1.3- Станок  
модели ГС2116КТО  
(ГС2116КТОН)

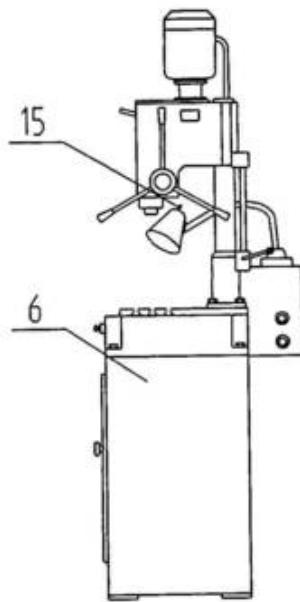


Рисунок 1.4 -Станок  
модели ГС2116КТ-  
(ГС2116КТН)

### 1.3 Состав станка

Обозначение, наименование и места расположения основных составных частей станка приведены в таблице 2 и на рисунках 1.1 - 1.4.

Таблица 2

Номер позиции на рисунках 1.1- 1.4	Обозначение	Наименование
1	036.0000.025-01	Плита
2	036.1000.000	Колонна
3	036.3000.000	Головка сверлильная
4	045.0020.000	Механизм подъема
5	036.4000.000	Система охлаждения инструмента
6	036..6000.000	Тумба
7	036.1800.000	Электрооборудование
8	036.5000.000	Ограждение

В комплект станка входят также:

Втулка 6100 – 0141 ГОСТ 13598-85

Клин 7851 – 0012 ГОСТ 3025 – 78

Ключ к электрошкафу 2К52-1.89.10.000

Лампа М024 – 40У2 ТУ РБ 00214280/002-93

По заказу потребителя со станком могут поставляться:

Тиски 7200-0209 ГОСТ 16518 – 96

Патрон сверлильный 6150 – 4029-01 ТУ РБ 00223728.021-95

Оправка 6039 – 0012 ГОСТ 2682 – 86

Патрон резьбонарезной 045.0730.000

Головки ТУ РБ 00223728.001 – 98

6251 – 4002 - 01

6251 – 4002 – 02

6251 – 4002 – 03

6251 – 4002 – 04

6251 – 4002 – 05

6251 – 4002 – 06

### 1.4 Устройство и работа станка

#### 1.4.1 Общие сведения

На плате 1 (рисунок 1.1) жестко закреплена колонна 2. На колонне установлена сверлильная головка 3 с возможностью вертикального перемещения с помощью механизма перемещения сверлильной головки 4. Электрооборудование станка размещено в электрошкафу, прикрепленном к плате, а также на пульте управления, расположенному на передней поверхности плиты. Описание электрооборудования приведено в разделе 1.5.

Станок устанавливается либо на тумбе 036.6000.000 (при заказе станка с тумбой), либо на верстаке или подставке потребителя.

## ВНИМАНИЕ!

Плиту станка необходимо прикрепить болтами M12 к тумбе, верстаку или подставке, которые, в свою очередь, должны быть прикреплены к фундаменту во избежание опрокидывания.

Система охлаждения инструмента (при ее наличии) устанавливается рядом с тумбой (верстаком, подставкой) (см. рисунок 1.2).

### 1.4.2 Описание и работа составных частей станка

1.4.2.1 Плита представляет собой отливку, на которой закреплена колонна.

На рабочей поверхности плиты имеются Т-образные пазы для крепления обрабатываемых заготовок или тисков.

1.4.2.2 Колонна представляет собой стойку с фланцем для крепления к плите и цилиндрической закаленной поверхностью, по которой может перемещаться сверлильная головка.

1.4.2.3 Сверлильная головка представляет собой литой корпус, в котором расположены: коробка скоростей, механизм подачи, шпиндель, механизм переключения скоростей и механизм зажима корпуса на колонне.

Кинематическая схема сверлильной головки и схема расположения подшипников качения приведена на рисунке 1.5.

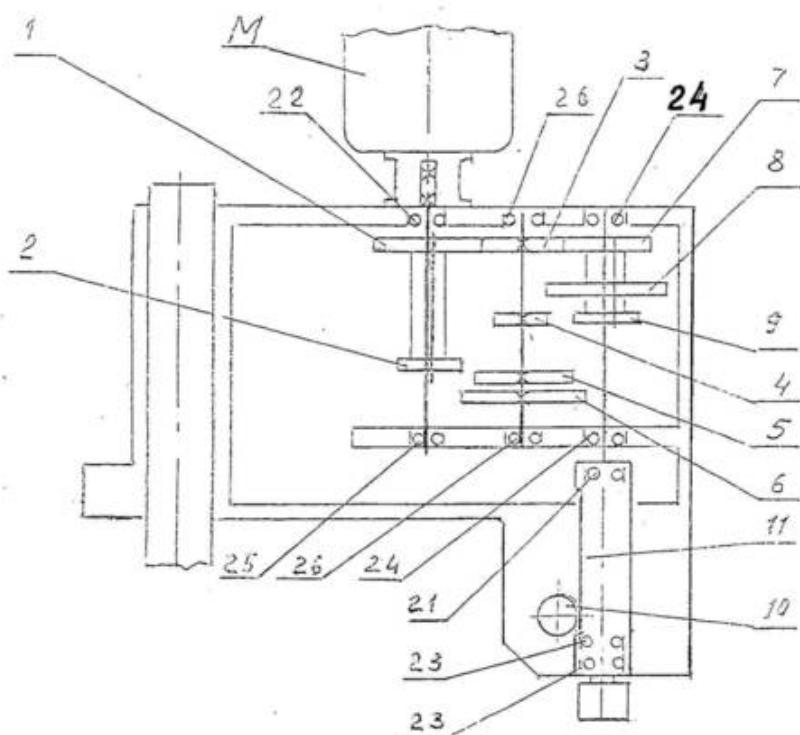


Рисунок 1.5 - Кинематическая схема сверлильной головки и схема расположения подшипников

Вращение от электродвигателя М передается через муфту и коробку скоростей на вал шпинделя.

Коробка скоростей имеет два установленных на валы подвижных (2<sup>х</sup> и 3<sup>х</sup> венцовых) блока и вал с четырьмя неподвижными зубчатыми колесами.

Перечень элементов кинематической схемы приведены таблице 3

Таблица 3

Куда входит	Номер позиции на рисунке 1.5	Число зубьев колес	Модуль или шаг
Коробка скоростей	1	41	1,5
то же	2	19	1,5
- // -	3	29	1,5
- // -	4	22	1,5
- // -	5	40	1,5
- // -	6	51	1,5
- // -	7	50	1,5
- // -	8	57	1,5
- // -	9	39	1,5
Механизм подачи	10	16	2
то же	11	19	2

Перечень подшипников качения приведен в таблице 4

Таблица 4

Номер позиции на рисунке 5	Номер подшипника	Класс точности	Государственный стандарт	Количество
21	104	5	ГОСТ 8338-81	1
22	105	0	то же	1
23	106	5	- // -	2
24	106	0	- // -	2
25	201	0	- // -	1
26	202	0	- // -	2

Шпиндель смонтирован в пиноли на 3<sup>х</sup> радиальных подшипниках высокого класса точности.

Механизм ручной подачи (рисунок 1.6) представляет собой вал 1 с шестерней, находящейся в зацеплении с рейкой пиноли 3. На выступающем конце вала установлена ступица 4 с рукоятками ручной подачи. На ступице подвижно установлен лимб 5. Лимб фиксируется рукояткой 6 и клином 7. Вал соединен со спиральной пружиной уравновешивания шпинделя 8.

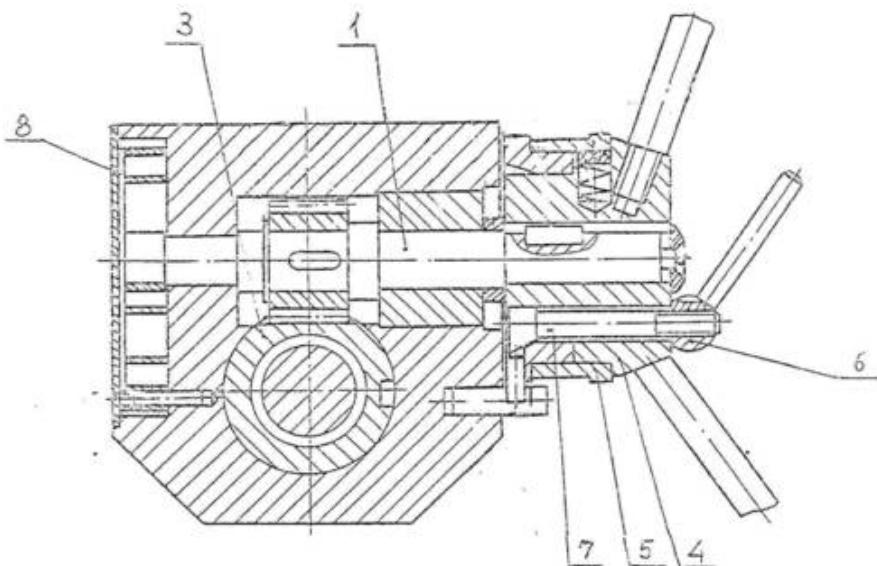


Рисунок 1.6 - Механизм ручной подачи

Механизм переключения скоростей смонтирован на крышке и состоит из двух рукояток, установленных на осях, на которых установлены рычаги с камнями, входящими в пазы зубчатых колес.

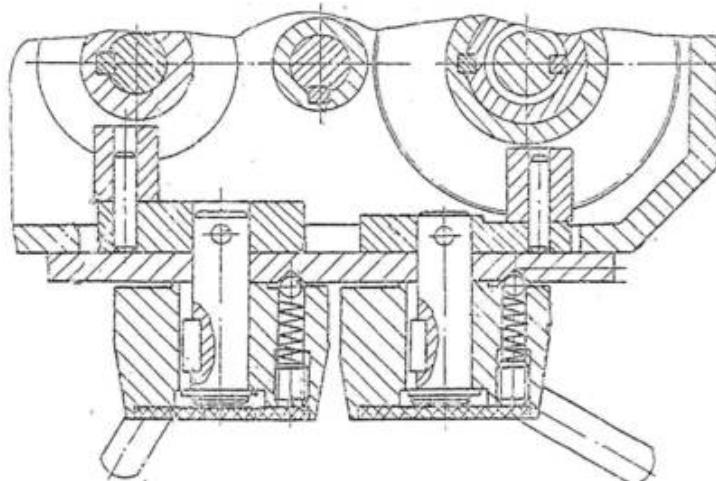


Рисунок 1.7 - Механизм переключения скоростей

Механизм зажима корпуса сверлильной головки на колонне представляет собой зажимную втулку, вставленную в отверстие корпуса. В резьбовое отверстие втулки завернут винт, на шестигранную головку которого одета и закреплена винтом с шайбой ступица с рукояткой.

1.4.2.4 Механизм перемещения сверлильной головки (рисунок 1.8) состоит из корпуса 1, прикрепленного к колонне, двух плоских зубчатых колес-поводков 2, кривошипной рукоятки 3, винта 4 с гайкой, установленной в корпусе сверлильной головки и двух крышек 5 и 6.

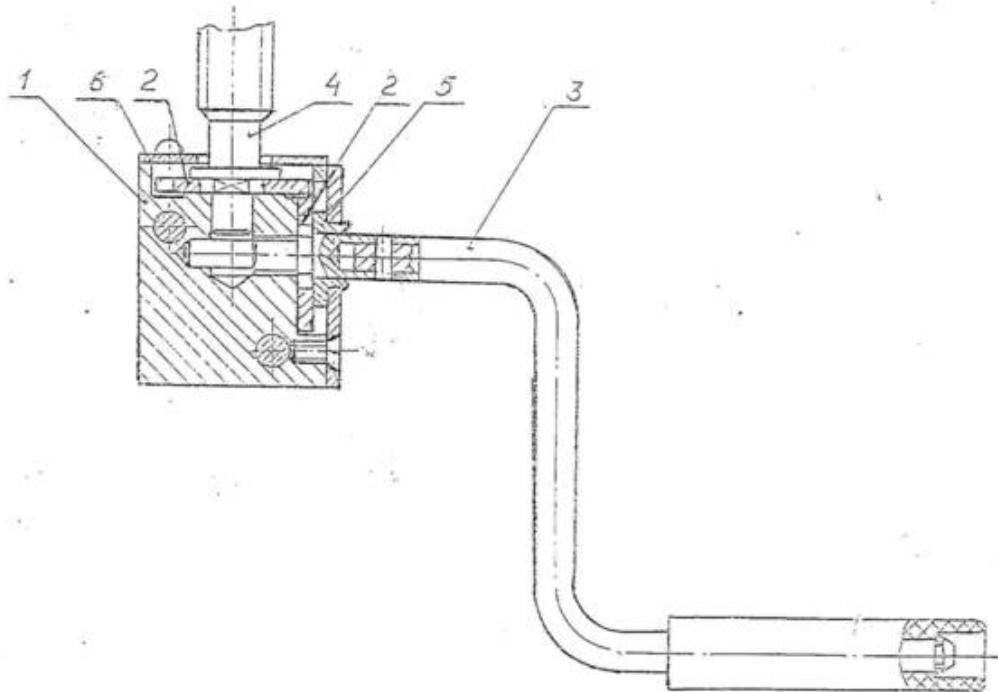


Рисунок 1.8 - Механизм перемещения сверлильной головки

1.4.2.5 Тумба является подставкой для станка и может использоваться также для хранения инструмента и принадлежностей. Тумба представляет собой сварную конструкцию из листовой стали с полкой для хранения инструмента и закрывается дверью. Внизу имеются пластики для крепления к фундаменту. В верхней плате тумбы имеются 4 резьбовые отверстия для крепления плиты станка.

1.4.2.6 Система охлаждения инструмента состоит из бака для охлаждающей жидкости, закрываемого крышкой, к которой крепится центробежный насос, напорного шланга с шарнирными соединениями и сливного шланга.

Направление подачи охлаждающей жидкости регулируются с помощью шарнирного соединения.

Регулирование величины потока охлаждающей жидкости производится вращением наконечника шарнирного соединения.

## 1.5 Описание и работа электрооборудования

### 1.5.1 Общие сведения

Станок поставляется с электрооборудованием, предназначенным для подключения к трехфазной сети переменного тока напряжением 380В с частотой 50 Гц.

Электроавтоматика станка питается от следующих величин напряжения вторичного источника питания переменного тока:

- цепь управления, сигнализации и освещения - 24В;

Электрооборудование станка с охлаждением выполнено согласно схеме электрической принципиальной 036.1800.000Э3 (рисунок 1.9) и перечню элементов, указанных в таблице 5, а станка без охлаждения – согласно схеме электрической принципиальной 036.1800.000-01Э3 (рисунок 1.9) и перечню элементов, указанных в таблице 5.

Электрические соединения между частями станка выполнены по схеме электрической соединений 036.1800.000Э4 (рисунок 1.10) и таблице соединений проводов (таблица 6). Схема электрическая соединений электрошкафа станка с охлаждением выполнена по 036.5300.000-Э4 (рисунок 1.11) и таблице проводов (таблица 7), а схема электрическая соединений электрошкафа станка без охлаждения – по 036.5300.000-Э4 (рисунок 1.11) и таблице проводов (таблица 7).

На станке установлены трехфазные асинхронные электродвигатели:

- главного движения М1 мощностью 0,75 кВт;
- электронасоса М2 мощностью 0,18 кВт (для станков с охлаждением).

Электрошкаф установлен на основании станка.

Электрическое освещение выполнено с помощью пристроенного светильника, обеспечивающего освещенность рабочей зоны станка не менее 1000 лк.

По способу защиты от поражения электрическим током станок относится к классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

### 1.5.2 Описание работы электросхемы

При включении вводного автоматического выключателя QF1, автоматических выключателей QF2, QF3 и выключателя-разъединителя QS подается напряжение в сеть питания электродвигателей и на обмотки трансформатора TV. При этом загорается сигнальная лампа HL "Сеть".

Напряжение на цепь управления подается при нажатии на кнопку SB2 при соблюдении следующих условий:

- кнопка "Аварийный стоп" – "Стоп" SB1 должна находиться в отжатом состоянии;
- защитный экран станка должен быть закрыт (микропереключатель SQ3 – отжат);
- рукоятка механизма реверса должна находиться в нейтральном положении, микропереключатели SQ1 и SQ2 – отжаты.

При этом срабатывает пускатель KM1 и своим нормально-открытым контактом (10-13) подготавливает электросхему к работе. Этот пускатель обеспечивает "нулевую" защиту станка, т.е. при внезапном исчезновении напряжения пускатель KM1 отключается и прекращается работа станка. При восстановлении подачи напряжения станок можно включить только при повторном нажатии на кнопку SB2.

При повороте рукоятки механизма реверса в одно из крайних положений, в котором она фиксируется, включается пускатель KM2 или KM3 через нормально разомкнутые контакты конечных выключателей SQ1 или SQ2.

Пускатели KM2 и KM3 запускают электродвигатель главного привода M1 по часовой или против часовой стрелки, соответственно. Остановка вращения шпинделя происходит при возврате рукоятки в нейтральное положение.

При установке на станок электронасоса его включение производится переключателем SA2, расположенным на пульте управления.

На станке установлен светильник EL, который включается тумблером, установленным в основание светильника.

Для аварийной остановки станка следует нажать на красный грибовидный толкатель кнопки SB1 "Аварийный стоп" - "Стоп" или отключить выключатель-разъединитель QS.

#### 1.5.3 Система защиты электрооборудования и сигнализации

Зашита силовых цепей электродвигателя и трансформатора от токов короткого замыкания производится автоматическим выключателем QF1, защита цепей управления и освещения – автоматическими выключателями QF2 и QF3.

Зашита электродвигателя M1 от длительных перегрузок осуществляется тепловыми реле KK1, а электродвигателя M2 – тепловым реле KK2 (для станков с охлаждением).

Сигнализация о наличии напряжения в станке осуществляется лампой HL.

#### 1.5.4 Блокировочные устройства

В процессе эксплуатации станка при неправильных действиях оператора или при выходе из строя отдельных элементов энергопитания возможны аварийные ситуации. Для обеспечения безопасности работы в электросхеме станка предусмотрены следующие меры:

- "нулевая" защита, исключающая самозапуск механизмов станка после неожиданного перерыва электроснабжения (п.1.5.2);
- установлена кнопка аварийного отключения;
- путевыми выключателями SQ1 и SQ2 осуществляется блокировка, предотвращающая первоначальное включение станка, если рукоятка включения шпинделя находится в рабочем положении.
- электросхема станка не включиться при открытом ограждении рабочей зоны станка.

При открытии ограждения во время работы станка произойдет немедленное отключение пускателя KM1 и KM2 (или KM3) с отключением подвода питания от двигателя шпинделя M1, что является 0-й категорией функции остановки по ГОСТ МЭК 60204-1. Повторно включить станок можно выполнив требования п.1.5.2.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ РАБОТЕ НА СТАНКЕ С  
НЕИСПРАВНОЙ БЛОКИРОВКОЙ ОГРАЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ЗОНЫ ВОЗМОЖНЫ ТРАВМЫ РУК  
ОПЕРАТОРА ОСТРЫМИ КРАЯМИ СТРУЖКИ ИЛИ  
ИНСТРУМЕНТОМ!

#### 1.5.5 Указания по монтажу

Подключение станка к электросети должна производить бригада электриков в составе 2-х человек. При подключении станка необходимо убедиться в соответствии напряжения и частоты питающей сети электрическим параметрам станка, указанным в таблице, расположенной на двери электрошкафа.

Ввод проводов питающей сети должен быть выполнен через штуцер, расположенный на левой боковой стенке электрошкафа (вид со стороны двери электрошкафа).

Подключение питания должно производиться четырехжильным кабелем или жгутом из изолированных медных проводов сечением не менее 1,0 мм кв.

Для заземления станка от внешнего контура заземления используется специальный зажим , расположенный на правой боковой стенке электрошкафа под вводным переключателем (вид со стороны двери электрошкафа) или на зелено-желтую клемму PE, расположенную в электрошкафу на клеммном наборе X1.

### 1.5.6 Первоначальный пуск

В процессе подготовки станка должны быть выполнены следующие условия:

- внешним осмотром проверить надежность заземления и качество монтажа электрооборудования;
- проверить затяжку винтов (контактных и крепежных);
- измерить сопротивление изоляции силовых цепей и цепей управления, которое должно быть не менее 1 МОм.

Первоначальный пуск осуществляется в следующей последовательности:

- включить выключатель - разъединитель QS;
- проверить на холостом ходу правильность вращения электродвигателя шпинделя;
- измерить полное сопротивление контура короткого замыкания в цепи фаза-нуль электродвигателей шпинделя и помпы, которое не должно быть более 4 Ом. Если сопротивление превышает указанное значение, необходимо увеличить сечение питающих проводов.
- проверить работу всех блокировок согласно п.1.5.4;
- проверить действие кнопки "Аварийный стоп" – "Стоп" – SB1.

### 1.5.7 Указание мер безопасности

Обслуживать электрооборудование станка, заниматься его наладкой и ремонтом имеют право лица, имеющие допуск к обслуживанию электроустановок до 1000 В, знающие правила технической эксплуатации и безопасного обслуживания электроустановок промышленных предприятий и изучившие работу станка.

При этом необходимо руководствоваться указаниями мер безопасности в настоящем руководстве и в прилагаемой эксплуатационной документации на комплектующие изделия.

Элементы безопасности систем управления станка (микропереключатели, аварийная кнопка "Стоп") должны соответствовать категории 1 по СТБ ИСО 13849-1 (для России ГОСТ Р ИСО 13849-1).

Станок должен быть надежно подключен к цеховому заземляющему устройству. Все металлические части (основание, корпуса электродвигателей, каркас электрошкафа и пульт управления), которые могут оказаться под напряжением выше 25 В, должны быть тщательно заземлены.

Результаты проверки качества заземления приведены в разделе 8.1.



**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ РАБОТЕ НА СТАНКЕ С ПОВРЕЖДЕННОЙ ЦЕЛЬЮ ЗАЩИТЫ ВОЗМОЖНО ПОЯВЛЕНИЕ ВСЕХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ОПАСНОСТЕЙ!**

Все аппараты управления, не требующие обязательной установки на станке, находятся в шкафу управления. Степень защиты шкафа управления IP54.

Работа станка с открытой дверью электрошкафа категорически запрещается. При ремонте и перерывах в работе выключатель - разъединитель QS должен быть обязательно отключен и заперт в отключенном состоянии при помощи висячего замка.

В электрошкафу предусмотрена механическая блокировка, соединенная с выключателем - разъединителем QS и дверью электрошкафа таким образом, чтобы дверь могла быть открыта только после отключения выключателя – разъединителя QS.



**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕ-РАЗЪЕДИНИТЕЛЕ QS В ЭЛЕКТРОШКАФУ ОСТАЮТСЯ ПОД ОПАСНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ ЦЕПИ ПИТАНИЯ СТАНКА, ИДУЩИЕ НА КОНТАКТЫ ВВОДНОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ, ОНИ ЗАКРЫТЫ ЗАЩИТНЫМИ ЩИТКАМИ!**

При необходимости работы под напряжением следует пользоваться инструментом с диэлектрическими рукоятками, резиновыми ковриками и специальной обувью, соблюдая максимальную осторожность.

Для обеспечения безопасной работы, предупреждения поломок механизмов и брака на станке предусмотрены электрические блокировки.

Действие всех электрических блокировок, указанных в п.1.5.4, а также действие кнопки "Аварийный стоп", должно проверяться на холостом ходу и под нагрузкой при первоначальном пуске станка, а также при профилактических осмотрах и ремонтах.



**ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ НА СТАНКЕ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ НЕИСПРАВНОСТИ В ЦЕПИ БЛОКИРОВОК!**

#### 1.5.8 Техническое обслуживание

Обслуживание и ремонт станков должна производить бригада электриков из 2-х человек.

В процессе эксплуатации электрооборудования необходимо периодически проверять состояние электроаппаратуры. При осмотре обратить внимание на затяжку винтов крепление проводов, гаек, на четкость перемещения и возврата в исходное положение подвижных элементов электроаппаратов.

Периодичность технических осмотров электродвигателей устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в два месяца.

При общем наблюдении за двигателями нужно периодически контролировать режим работы, нагрев, состояние контактов в коробке выводов и заземляющего устройства.

При технических осмотрах следует очищать двигатели от загрязнений, проверять крепление двигателей, проверять надежность заземления и соединения с рабочим механизмом.

Не реже одного раза в год необходимо очищать электрооборудование от пыли, осматривать электроаппараты, подтягивать крепежные винты, проверять состояние контактов и заземляющего устройства.

Таблица 5

Обозначение проводов	Наименование	Количество
1	2	3
EL	Светильник НКПОЗ-60-003УХЛ4 ТУ 16-676.184-88	1
HL	Лампа КМ24 – 90 ГОСТ 6940-74	1
	Реле электрическое токовое ТУ 16-88- ИГФР647316.008 ТУ	
KK1 KK2 *	РТТ5 – 10-141 (2,1 - 2,9) А РТТ5 – 10 - 08 (0,54 – 0,72) А	1
KM1, KM4 * KM2, KM3	Пускатели ТУ16-89 ИГФР644236.036 ТУ ПМ12-010150 УХЛ4А, 24 В ПМ12-010151 УХЛ4А, 24 В	2
M1	Электродвигатель АИР71В4У3 ТУ РБ-05755950-420-93	1
M2	Насос центробежный 012.0000.000	1
QS	Переключатель ПК-16. 12И2037УЗА ТУ 3428-012-03985790-88	1
SA2 *	Переключатель кнопочный ВК44-21-11161-54 УХЛ2, черный, два положения, ТУ16-90ИГЛТ-642240.008ТУ Выключатели кнопочные ТУ 3428-002-05758144-95	1
SB1	ВК-43-21-11131 УХЛ2, красный	1
SB2	ВК-43-21-11110 УХЛ2, зеленый	1
SQ1, SQ2	Выключатели ВП61-21AIIIII-00УХЛ3, 2 ТУ16-642.021-84	2
SQ3	Выключатель концевой РЕМ2 G12Z	1
QF *	Выключатель ВА47-29, 3Р-Д, Iн=4А ТУ2000.АГИЕ.641.235.003	1
QF1	Выключатель ВА47-29, 3Р-Д, Iн=3А ТУ2000.АГИЕ.641.235.003	1
QF2 QF3	Выключатель ТУ2000.АГИЕ.641.235.003 ВА47-29, 1Р-С, Iн=2А ВА47-29, 1Р-С, Iн=4А	1
TV	Трансформатор ОСМ1-01У3 380/5-24 ТУ16-717.137-83	

\* Для станков с системой охлаждения

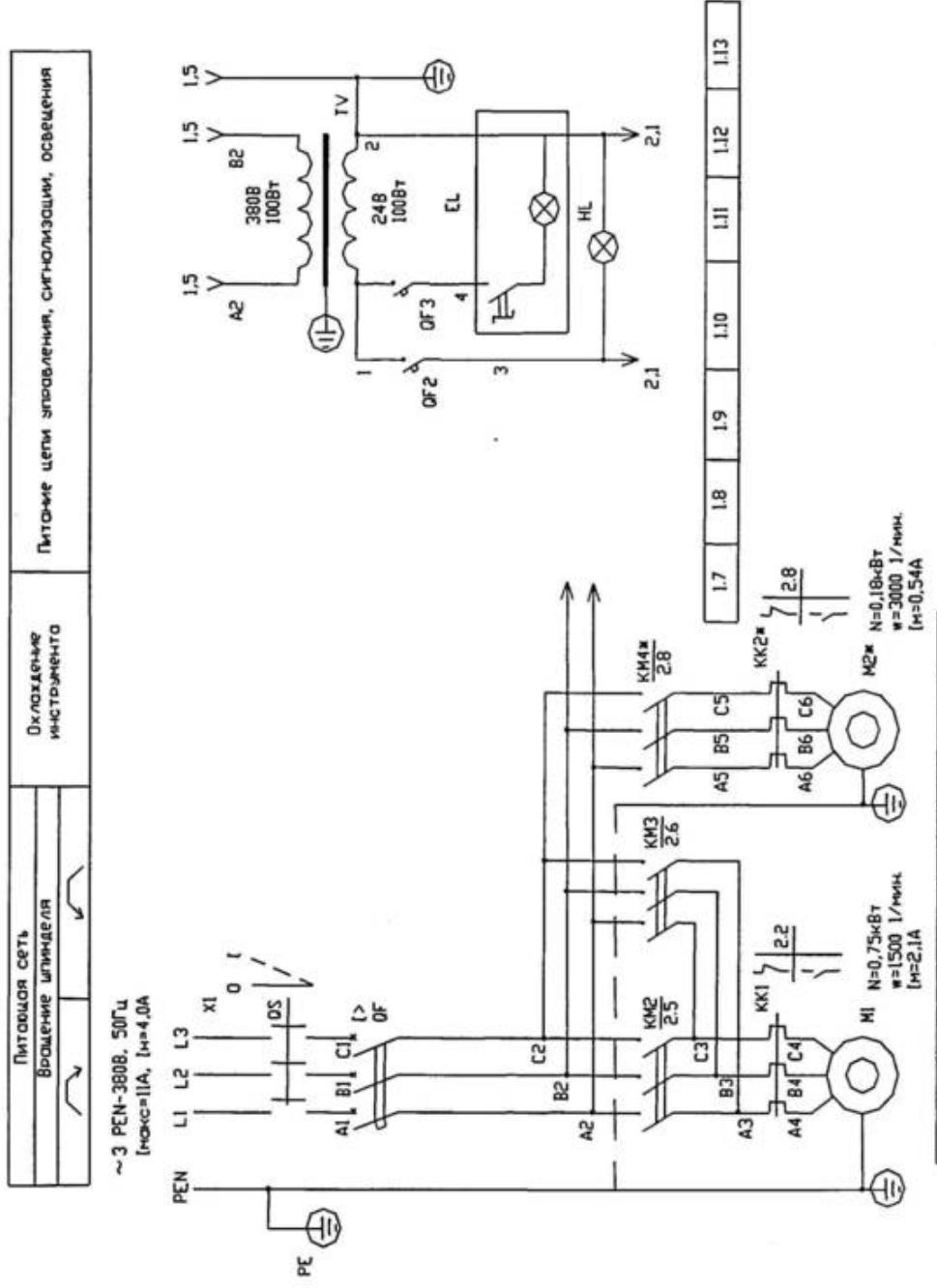
Таблица 6

Обозначение проводов	Соединение	Данные провода	Примечание
1	2	3	4
Жгут № 1			
A4, B4, C4	X1 – M1	ПВЗ-1, 0 Ч	
PE	X3 – M1	ПВЗ-1, 0 3 – Ж	
Жгут №2 *			
A6, B6, C6	X1 – M2	ПВЗ-1, 0 Ч	
PE	X3 – M2	ПВЗ-1, 0 3 - Ж	
Жгут № 3			
3, 10, 13, 19	X1 – SB1 – SB2 – SA2	ПВЗ-1, 0 К ПВЗ-1, 0 К	
Жгут №4			
13, 15		ПВЗ-1, 0 К	
17	X1 – SQ1 – SQ2	ПВЗ-1, 0 К	
Жгут №5			
9, 10	SQ3 – X1	к-т SQ3	
2	HL – EL – KM4	ПВЗ-1, 0 К	
3	X1 – HL – QF2	ПВЗ-1, 0 К	
4	QF3 - EL	ПВЗ-1, 0 К	
11	SB2 – SQ1	ПВЗ-1, 0 К	
12	SQ1– SQ2	ПВЗ-1, 0 К	
PE	PE – X1	ПВЗ-1, 0 3 - Ж	
PE	TV - X1	ПВЗ-1, 0 3 - Ж	
PE	X1 – X3	ПВЗ-1, 0 3 - Ж	

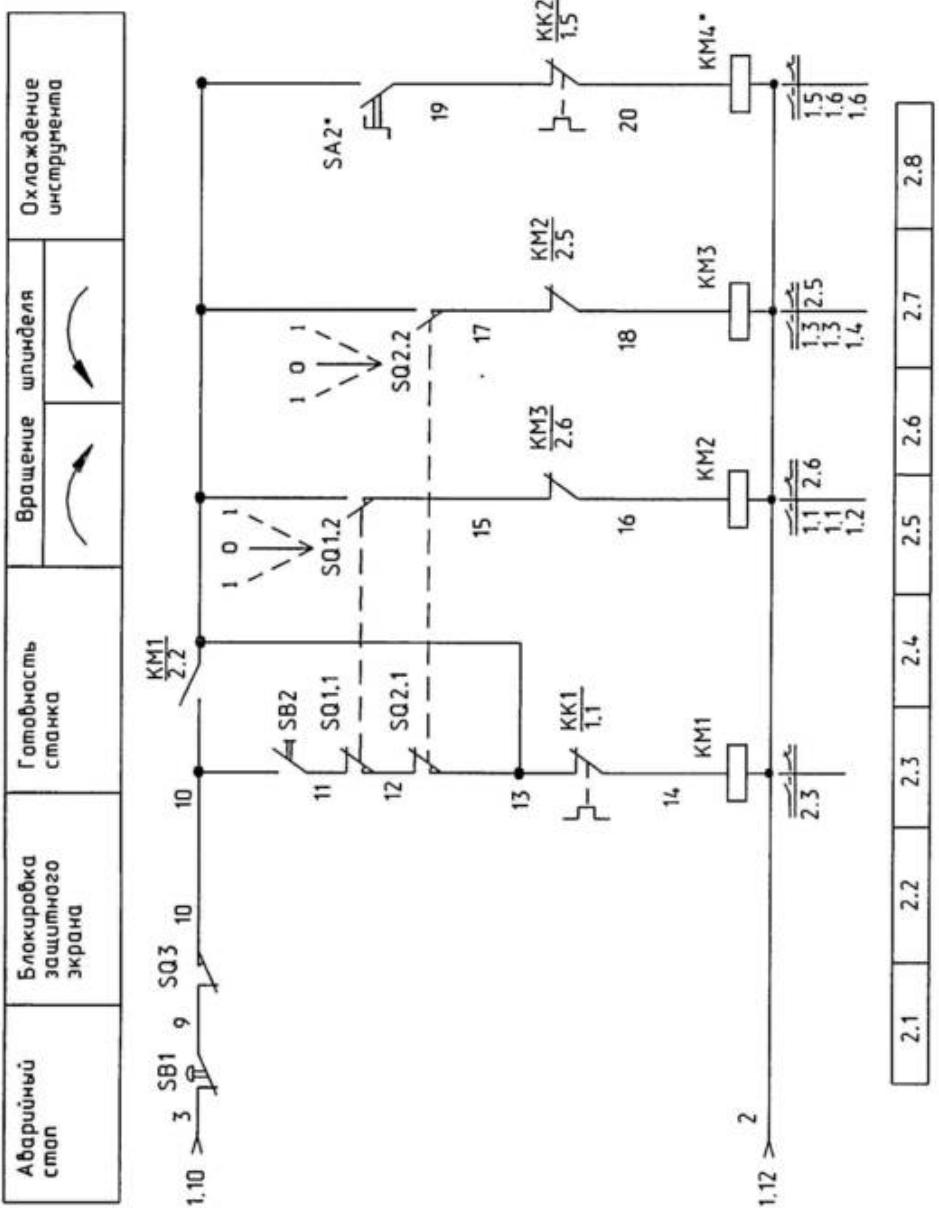
\* Для станков с системой охлаждения

Таблица 7

Обозначение провода	Соединение	Данные провода	Примечание
A1	QS - QF	ПВЗ – 1,0 Ч	
B1	QS - QF	- // -	
C1	QS - QF	- // -	
A2	QF – KM2 – KM3 – KM4 – TV	- // -	
B2	QF – KM2 – KM3 – KM4 – TV	- // -	
C2	QF – KM2 – KM3 – KM4	- // -	
A3	KM2 – KM3 – KK1	- // -	
B3	KM2 – KM3 – KK1	- // -	
C3	KM2 – KM3 – KK1	- // -	
A4	KK1 – X1	- // -	
B4	KK1 – X1	- // -	
C4	KK1 – X1	- // -	
A5	KM4 – KK2	- // -	
B5	KM4 – KK2	- // -	
C5	KM4 – KK2	- // -	
A6	KK2 – X1	- // -	
B6	KK2 – X1	- // -	
C6	KK2 – X1	- // -	
1	TV – QF2 - QF3	ПВЗ – 1,0 К	
2	TV – KM1 – KM2 – KM3 – KM4	- // -	
3	QF2- X1	- // -	
10	KM1 – X1	- // -	
13	KM1 – KK1 – X1	- // -	
14	KK1 – KM1	- // -	
15	KM3 – X1	- // -	
16	KM3 – KM2	- // -	
17	KM2 – X1	- // -	
18	KM2 – KM3	- // -	
19	KK2 – X1	- // -	
20	KK2 – KM4	- // -	



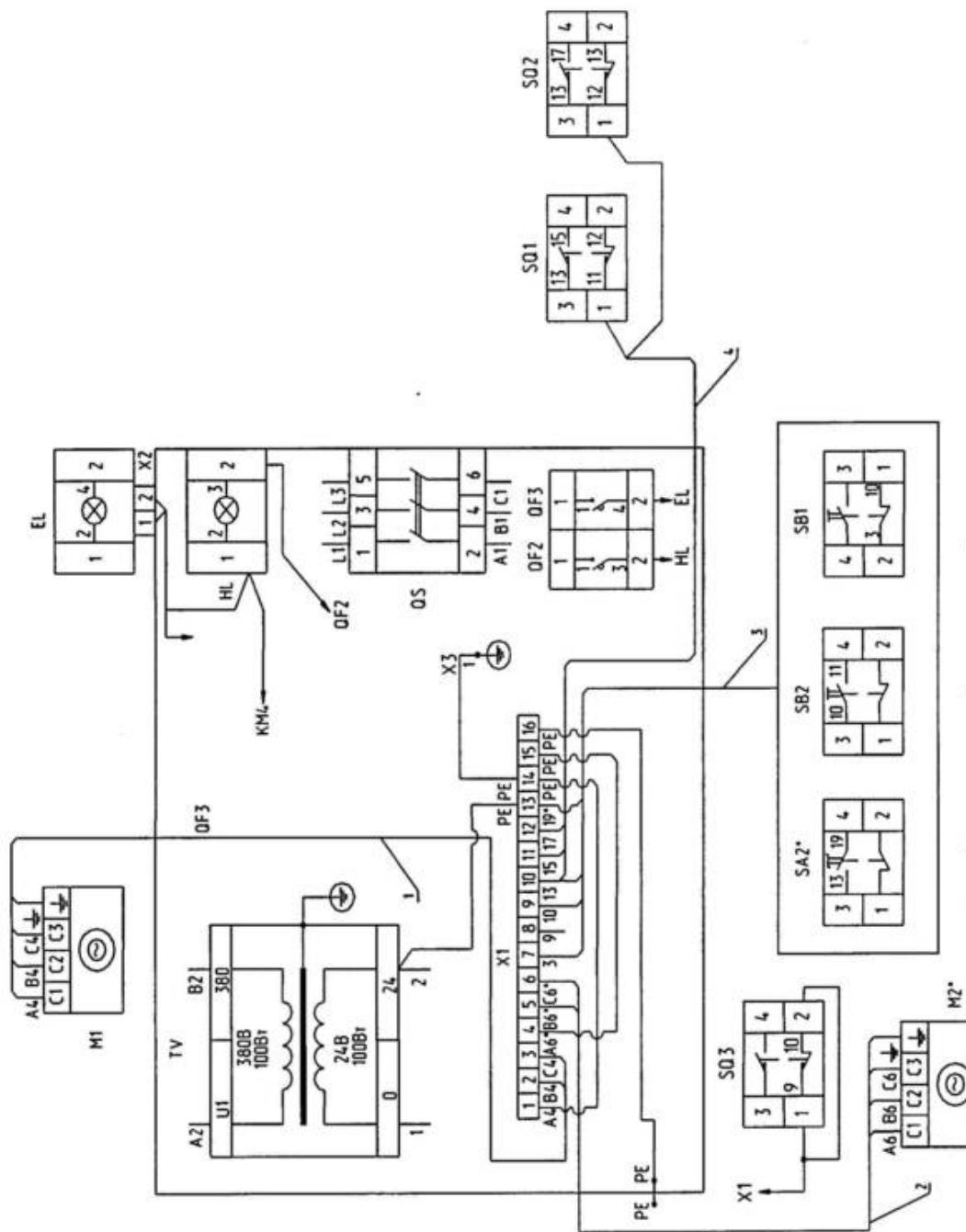
\* - для станков с охлаждением  
Рисунок 1.9 (лист 1 из 2) - Схема электрическая принципиальная станка модели ГС2116К  
036.1800.000 ЗЗ



\* - для станков с охлаждением

036.1800.000 ЭЭ

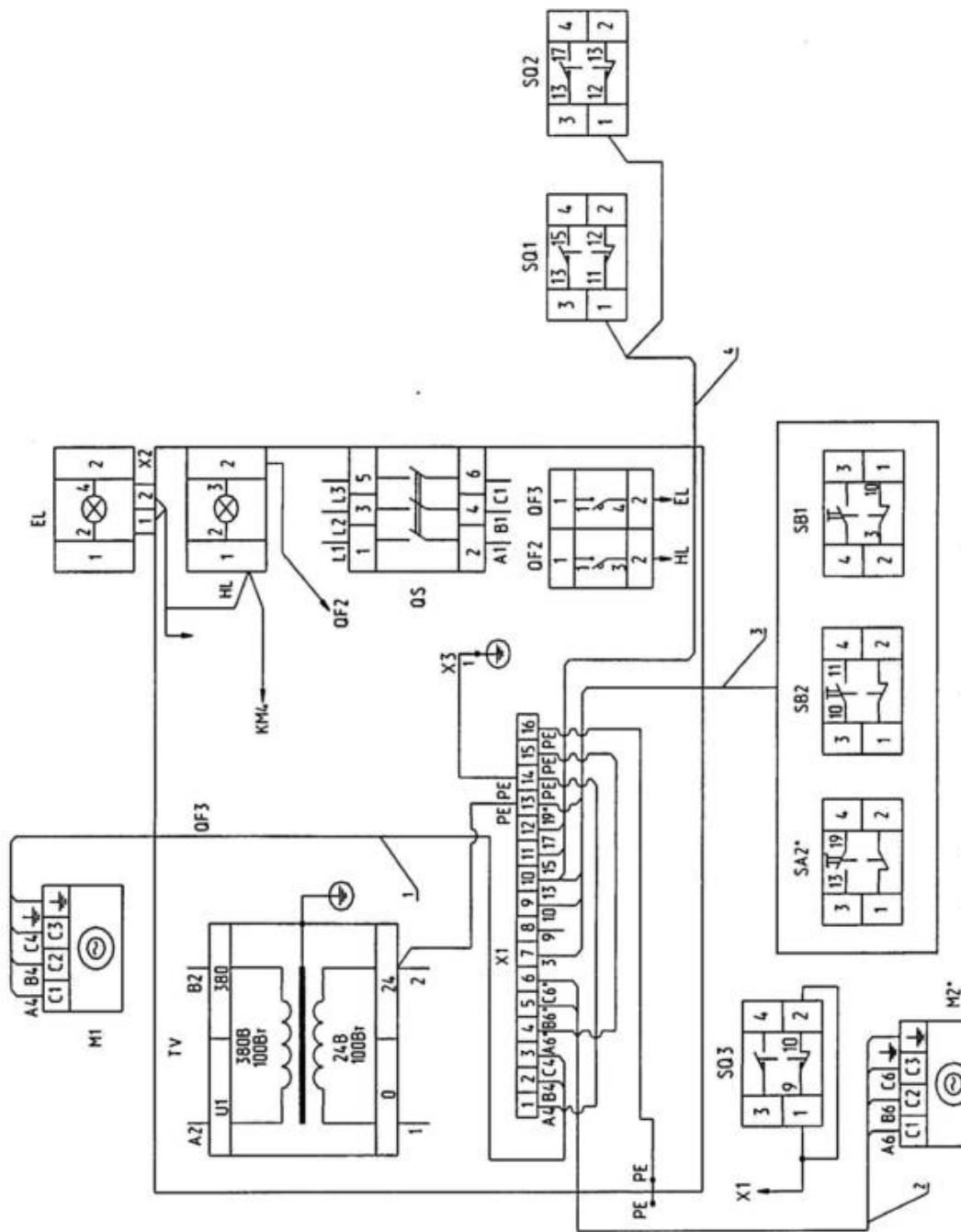
Рисунок 1.9 (лист 2 из 2) - Схема электрическая принципиальная я станка модели ГС2116К



\* - для станков с охлаждением

036.1800.000 Э4

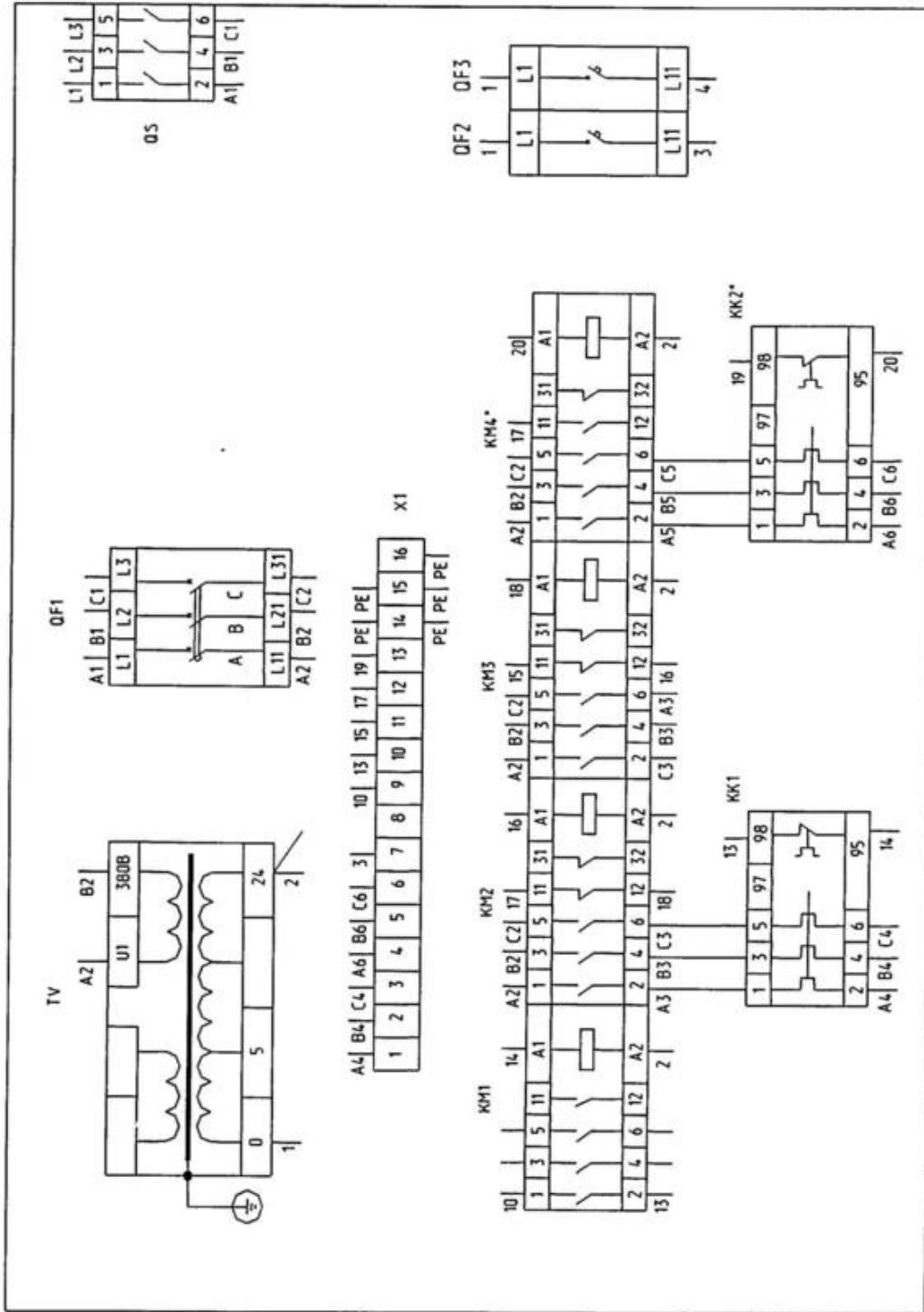
Рисунок 1.10. Схема электрическая соединений станка модели ГС2116К



\* - для станков с охлаждением

036.1800.000 Э4

Рисунок 1.10. Схема электрическая соединений станка модели ГС116К



\* - для станков с охлаждением

036.530.000 34

Рисунок 1.11 - Схема электрическая соединений электропривода станка модели ГС2116К

## 1.6 Маркировка

На каждом станке на видном месте укреплена фирменная таблица, содержащая:

- РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ
- товарный знак изготовителя
- наименование изготовителя
- модель станка, заводской номер и год выпуска
- MADE IN BELARUS.

## 1.7 Упаковка

Категория упаковки Ку-1 по ГОСТ 23170.

Вариант временной защиты В3-1, вариант внутренней упаковки ВУ-1 по ГОСТ 9.014.

Станок упаковывается в ящик тип VII-1 по ГОСТ 10198.

Станок и тумба крепятся болтами к дну ящика, охлаждение закрепляется брусками к дну ящика или на тумбе.

После снятия изделия с поддона упаковка подлежит утилизации.

## 2 Использование по назначению

### **ВНИМАНИЕ!**

Перед использованием станок должен быть надежно заземлен согласно п.1.5.7

### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.**

Назначение станка приведено в разделе 1 настоящего руководства.

Применение станка не по назначению запрещается.

Изготовитель освобождается от какой бы то ни было ответственности в случае:

- непредусмотренного использования станка;
- неправильного обращения со станком;
- несоблюдения изложенных в Руководстве указаний на любом из этапов обращения со станком;
- неправильно установленных, не работоспособных или дефектных предохранителей в защитных устройствах, а также при их снятии или игнорировании;
- изменения параметров или конструкции станка, не согласованных с изготовителем;
- повышенного износа вследствие недостаточного ухода;
- неправильного выполнения ремонта.

### 2.1 Подготовка станка к работе

#### 2.1.1 Распаковка

Распаковку станка необходимо производить следующим образом:

- снять доски крышки, боковые и торцевые щиты упаковки;

- завернуть в резьбовое отверстие в верхнем торце колонны рым-болт M12. убедиться в том, что сверлильная головка находится в нижнем положении и зажата на колонне;

- зачалить станок за рым-болт, осторожно поднять и освободить от нижнего щита упаковки.

При распаковке необходимо следить за тем, чтобы не повредить станок упаковочным инструментом.

После распаковки необходимо проверить:

- отсутствие повреждений станка, включая принадлежности;
- полноту комплекта поставки согласно формуляру на станок.

При обнаружении повреждений или неполноты комплекта поставки следует в течении трех дней направить претензии поставщику в письменном виде.

После распаковки станка необходимо очистить от консервационного покрытия и смазать тонким слоем масла ИЗОА ГОСТ 20799-75.

### 2.1.2 Установка станка

Размеры для установки станка на тумбе (в плане) приведены на рисунке 2.1б, а для установки станка без тумбы (на верстаке или подставке, имеющейся у потребителя) приведены на рисунке 2.1а

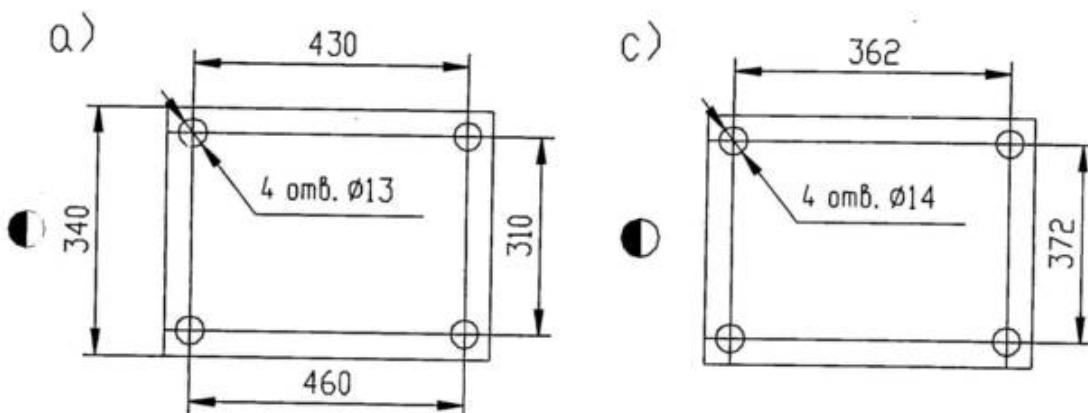


Рисунок 2.1 - Установочные размеры: а) для станка без тумбы; б) для тумбы

Тумбу или подставку для станка закрепить четырьмя анкерными болтами M12, устанавливаемыми в скважины на готовом фундаменте. Плиту станка крепить к тумбе или подставке четырьмя болтами M12. Перед заливкой скважин станок выставить по уровню с отклонением от горизонтальности не более 0,1 мм на длине зеркала плиты.

Толщина фундаментного слоя должна быть не менее 250 мм.

2.1.3 Заливка смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) для станка с системой охлаждения инструмента

Заливку СОЖ производить через сетку слива СОЖ в плите. Вместимость бака для охлаждающей жидкости 9 литров.

В качестве СОЖ допускается использование всех видов общеприменяемых СОЖ в станкостроении.

2.14. Подключение к электросети заземление станка произвести согласно разделу 1.5.

## 2.2. Первоначальный пуск.

Первоначальный пуск станка осуществляется после затвердения фундамента в следующем порядке:

- произвести подготовительные работы, указанные в 2.1
- проверить наличие СОЖ в баке системы охлаждения инструмента;
- ознакомиться с органами управления.

Таблица 6

Номер позиции на рисунке 1.1-1.4	Наименование
11	Кнопка «Стоп»
12	Кнопка включения станка
13	Рукоятка переключения скоростей
14	Рукоятка перемещения шпинделя
15	Рукоятка зажима сверлильной головки на колонне
16	Рукоятка перемещения сверлильной головки
17	Рукоятка механизма реверса
18	Переключатель включения охлаждения
19	Переключатель включения освещения
20	Рукоятка вводного переключателя

### ВНИМАНИЕ!

Перед перемещением сверлильной головки по колонне необходимо произвести разжим крепления ее на колонне поворотом рукоятки поз. 15 против часовой стрелки. После перемещения сверлильную головку зажать поворотом рукоятки поз.15 по часовой стрелке

- включить освещение станка;
- установить режущий инструмент в отверстие шпинделя.

При первоначальном пуске следует произвести следующие проверки:

- наличие аварийного отключения;
- наличие подачи СОЖ;
- включение вращения шпинделя при повороте рукоятки реверса и остановки вращения шпинделя при среднем положении рукоятки механизма реверса;
- соответствие направления вращения шпинделя указанному в таблице при соответствующем положении рукоятки;
- действие механизма переключения частот вращения шпинделя;
- действие механизма перемещения сверлильной головки по колонне;
- ручное перемещение шпинделя.

## 2.3 Возможные неисправности и способы их устранения

В станке могут возникать различного рода неисправности. Многие из них являются следствием несоблюдения рекомендаций по уходу и обслуживанию станков.

В случае совпадения характера неисправностей с перечисленными в таблице 7 следует воспользоваться предлагаемыми в таблице методами устранения.

Таблица 7

Характер неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Станок не включается	Падение или отсутствие напряжения в питающей сети.	Проверьте наличие и величину напряжения в сети.
Невозможно переключение блоков зубчатых колес рукоятками	Торец зуба подвижного зубчатого колеса попал на торец зуба неподвижного зубчатого колеса	Включите, затем выключите вращение двигателя, и на выбеге произведите переключение.
Станок вибрирует	Неправильно закреплен станок на фундаменте или подставке. Неправильно заточен режущий инструмент, неправильно выбраны режимы резания	Проверьте крепление. Выверте станок по уровню и закрепите. Измените заточку инструмента, скорость резания, величину подачи.
Отключение электродвигателя во время работы	Срабатывает автоматический выключатель от перегрузки электродвигателя.	Уменьшите режимы обработки. Включите автоматический выключатель
Насос охлаждения не работает	Недостаток охлаждающей жидкости. Засорение трубопровода или сливного сопла системы	Долейте охлаждающую жидкость. Прочистите. Замените загрязненную охлаждающую жидкость

## 2.4 Работа станка

### 2.4.1 Применяемые графические символы

Перечень графических символов, применяемых на станке приведены в таблице 8.

Таблица 8

Символ	Значение	Символ	Значение
	Включение		Вращение шпинделья по часовой стрелке
○	Выключение		Вращение шпинделья против часовой стрелки
	Знак заземления		Не переключать на ходу
	Опасное напряжение		Частота вращения
	Вводной выключатель		Положение рукояток переключения скоростей
	Сверление		Работать в защитных очках

#### 2.4.2 Аварийное отключение

На станке установлено устройство аварийного отключения. Кнопка «Аварийный стоп» расположена на пульте электрооборудования.

При нажатии кнопки аварийного отключения происходит отключение всех вращательных и поступательных движений.

Перед началом работы необходимо провести проверку функционирования устройства аварийного отключения.

Пуск станка после аварийного отключения осуществляется нажатием кнопки «Включение электросхемы».

#### 2.4.3 Настройка, наладка и регулировка станка

Перед началом обработки отверстий сверлильную головку установить на такой высоте, чтобы обработка велась при минимально выдвинутой пиноли шпинделля.

Отсчет требуемой глубины обработки производится по круговому лимбу механизма ручной подачи.

Настройку глубины обработки отверстий для работы по упору производить следующим образом:

- поворотом рукоятки зажима лимба отжать лимб;
- опустить шпиндель с закрепленным сверлом до касания сверлом обрабатываемой поверхности;
- поворотом лимба совместить упор на кольце механизма подачи с указателем на корпусе сверлильной головки, а затем совместить нулевую риску лимба со срезом указателя. После этого повернуть кольцо с упором на размер глубины обработки и зажать рукояткой.

Удаление инструмента в станке со шпинделем с внутренним конусом производить клином через паз в пиноли. Для этого необходимо совместить паз в пиноли и шпинделе, вставить клин и переместить резко гильзу вверх до упора.

Регулирование количества подаваемой СОЖ производить вращением сопла.

При необходимости прекращения подачи СОЖ выключить электродвигатель насоса. Полное перекрытие подачи СОЖ вращением сопла приводит к перегрузке электродвигателя.

#### 2.4.4 Выключение станка при нормальном режиме работы

В конце работы необходимо:

- выключить вращение шпинделя рукояткой механизма реверса;
- выключить насос системы охлаждения;
- выключить освещение;
- выключить вводный выключатель;
- удалить инструмент из шпинделя.

#### 2.4.5 Включение станка после аварийного отключения

Для возобновления работы на станке необходимо:

- выяснить и устранить причину аварийной остановки;
- расфиксировать отключенное положение кнопки «Аварийное отключение» поворотом ее против часовой стрелки;
- включить станок;
- продолжить работу на станке.

#### 2.4.6 Меры безопасности при работе на станке

##### 2.4.6.1 ЗАПРЕЩАЕТСЯ работа на станке лицам:

- не обученным работе на сверлильных станках;
- не ознакомившимся со всем текстом настоящего руководства;
- не прошедшим инструктаж по технике безопасности при работе на сверлильных станках.

##### 2.4.6.2 ЗАПРЕЩАЕТСЯ обработка на станке заготовок, не закрепленных непосредственно на плите станка либо с применением тисков, не закрепленных на плите станка.

##### 2.4.6.3 ВНИМАНИЕ: инструмент (сверла, развертка и т.д.) должен быть надежно закреплены на шпинделе станка, а сверлильная головка - на колонне станка.

### *3 Техническое обслуживание*

*С целью обеспечения правильного функционирования станка и поддержания его исправности в течение всего периода эксплуатации необходимо производить:*

- ежедневный наружный осмотр станка для выявления дефектов состояния и работы станка;

- ежеквартальные осмотры с вскрытием крышек узлов для осмотра и проверки состояния механизмов и выявления деталей, требующих замены или ремонта при ближайшем плановом ремонте с записью в предварительную ведомость дефектов.

Текущий плановый, средний и капитальный ремонты производить согласно действующим нормам планово-предупредительной системы ремонтов.

Периодически в сроки, указанные в таблице 3.1 следует производить смазку и смену масел.

Таблица 3.1

Объект смазки	Смазочные материалы	Способ смазки	Периодичность смазки	Расход, кг
1. Колонна и рабочая поверхность плиты	Масло И-30А ГОСТ 20799-75	Маслёнкой	Ежедневно	0,02
2. Пиноль шпинделя	то же	То же	Один раз в смену	0,01
3. Коробка скоростей и подшипники ее валов	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	Лопаткой, сняв крышку боковую	Один раз в полгода	0,2
4. Верхний конец шпинделя и верхний подшипник шпинделя	то же	Лопаткой, сняв нижнюю крышку и опустив пиноль	то же	0,05
5. Нижние подшипники шпинделя	- // -	Лопаткой, через отверстие в пиноли	- // -	0,05
6. Винт и механизм перемещения сверлильной головки	- // -	Лопаткой, подняв верхнюю крышку	- // -	0,03
7. Пружина уравновешивания шпинделя	- // -	Лопаткой, сняв крышку	- // -	0,03

#### **2.4.6.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

- переключать скорость вращения шпинделя при включенном вращении шпинделя;
- производить удаление патрона или инструмента со шпинделя при вращающемся шпинделе;
- производить остановку вращения выключенного шпинделя рукой или каким либо предметом.

#### **2.4.6.5 Использование индивидуальных средств защиты**

При обращении со станком обслуживающий персонал должен использовать индивидуальные средства защиты:

- специальные очки;
- респираторы с соответствующими фильтрами (при наличии пылевидной стружки, которая может попадать в легкие);
- прочные плотные рукавицы, защищающие от порезов (при удалении металлической стружки с острыми краями, при установке режущего инструмента и заготовок с острыми краями);
- прочные ботинки с подошвами, препятствующими поскользыванию (при наличии на полу скользких жидкостей), а также защищающими ноги оператора от порезов (при наличии на полу металлической стружки с острыми краями);
- специальную одежду, которая не может зацепиться к подвижным частям станка (при нахождении оператора и его конечностей в непосредственной близости к быстро перемещающимся или вращающимся частям станка), а если и зацепится, то будет легко порвана
- средства защиты от повышенного шума, вызванного обработкой отдельных материалов.

**2.4.6.6 ВНИМАНИЕ:** свободная одежда, галстук, нашейные украшения, длинные волосы представляют опасность захватывания и наматывания их на инструмент. Для работы на станке одевайте подходящую одежду и головной убор.

**2.4.6.7** При аварийной ситуации (наматывание одежды на вращающийся инструмент, шпиндель и т.п.) остановку вращения шпинделя производить нажатием кнопки аварийного отключения, расположенной на пульте управления.

**2.4.6.8 ЗАПРЕЩАЕТСЯ** удалять стружку незащищенной рукой. Используйте для этого специальные крюки, одевайте защитные рукавицы.

**2.4.6.9** Соблюдайте режимы резания, соответствующие применяемому инструменту, обрабатываемому материалу и расчетным технологическим рекомендациям. При несоблюдении режимов резания возможны поломки инструмента или станка с вылетом механических частей и ранением оператора.

**2.4.6.10 ВНИМАНИЕ:** при всех работах по техническому обслуживанию и ремонту станок следует и отключать при помощи главного выключателя и предохранять от непреднамеренного включения.

В процессе длительной эксплуатации станка возможно снижение упругости пружины уравновешивания шпинделя. Для подрегулировки пружины необходимо:

- зафиксировать пиноль шпинделя в верхнем положении витом, расположенным в правой нижней части корпуса сверлильной головки;
- снять крышку, закрывающую пружину уравновешивания шпинделя;
- снять пружину, заметив направление навивки;
- отвернуть на 5 – 6 оборотов винт, фиксирующий подшипник скольжения штурвального вала и вытолкнуть вал до выхода шестерни из зацепления с пинолью;
- повернуть вал против часовой стрелки на угол обеспечивающий отсутствие самопроизвольное опускание шпинделя и ввести вал в зацепление с пинолью. Поставить подшипник скольжения на место и зафиксировать винтом;

**ВНИМАНИЕ.** После регулировки натяжения пружины должно быть обеспечено свободное перемещение шпинделя на всю длину хода (100 мм). Излишнее натяжение пружины приведет к ее поломке.

- установить пружину, соблюдая направление навивки. Смазать пружину, закрыть крышку пружины;
- расфиксировать пиноль, отвернув винт на 0,5 – 1 оборот. Проверить эффективность регулировки.

При длительной эксплуатации возможно снижение надежности фиксации рукояток переключения скоростей вращения шпинделя. Для подрегулировки необходимо снять крышку ступицы рукоятки и поджать винт регулировки фиксации.

#### 4 Консервация, упаковка, хранение и транспортирование

Консервация станка, принадлежностей, инструмента должна соответствовать II-1 группе изделий и категории хранения и транспортирования 5 (ОЖ4) по ГОСТ15150-69.

Вариант временной защиты - В3-1, вариант внутренней упаковки - ВУ-1 по ГОСТ9.014-78.

Срок хранения законсервированного и упакованного станка без переконсервации - 1 год.

Для хранения и транспортирования станок должен быть упакован в ящик тип VII-1, изготовленный по чертежам согласно ГОСТ10198-91.

Транспортировать упакованный станок можно автомобильным и крытым железнодорожным транспортом, при этом крепление станков должно быть произведено согласно правилам перевозки грузов, действующим на данном виде транспорта.

#### 5 Инструкция по монтажу

Распаковку и установку станка произвести согласно разделу 2.1 руководства по эксплуатации.

Установленный и выставленный по уровню согласно п.2.1.2 станок проверить на соответствие нормам точности.

### 5.1 Проверка плоскостности рабочей поверхности плиты

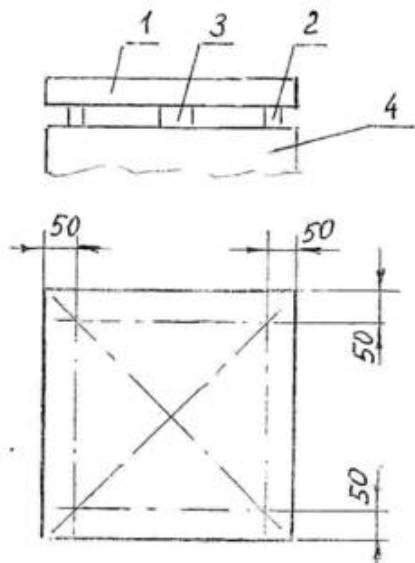


Рисунок 5.1

На рабочую поверхность фундаментной плиты 4, в двух точках одного из сечений (рисунок 5.1) устанавливают две опоры 2, на которые рабочей поверхностью кладут поверочную линейку 1 так, чтобы расстояние до линейки у ее концов были равны. С помощью набора концевых мер длины 3 измеряют расстояние между линейкой и проверяемой поверхностью в выбранных точках. В каждом сечении определяют наибольшую разность измеренных расстояний. Отклонение от плоскости равно наибольшему из полученных результатов.

Допуск плоскостности 25 мкм. Выпуклость не допускается.

### 5.2 Проверка перпендикулярности рабочей поверхности плиты к оси вращения шпинделя

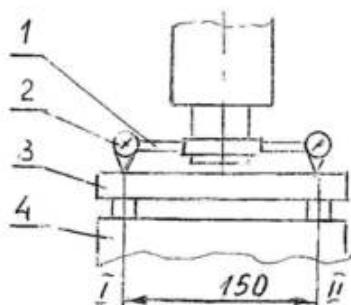


Рисунок 5.2

Коленчатую оправку 1 с закрепленным на расстоянии 75 мм от оси шпинделя измерительным прибором 2 закрепляют на шпинделе так, чтобы измерительный наконечник касался рабочей поверхности поверочной линейки.

Поверочную линейку 3 устанавливают на рабочей поверхности плиты 4 непосредственно или при помощи двух концевых мер длины одинакового размера.

Измерение производить в двух сечениях I и II и в плоскостях продольной и поперечной. Определяют показание измерительного прибора в сечении I, а после поворота шпинделя с коленчатой оправкой и измерительным прибором на  $180^\circ$  - в сечении II.

Результатом измерений является алгебраическая разность показаний индикатора в сечениях I и II в каждой из двух плоскостей.

Допуск перпендикулярности оси шпинделя к плите 0,1 мм на длине 150 мм.

Наклон конца шпинделя допускается только к колонне.

### 5.3 Проверка радиального бieniaия конуса шпинделя

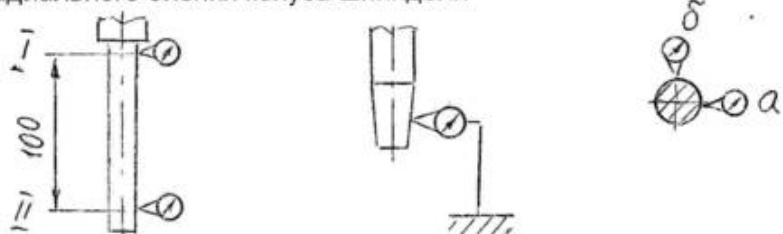


Рисунок 5.3.

На плате укрепить штатив с индикатором так, чтобы измерительный наконечник касался образующей контрольной оправки для станков с внутренним конусом шпинделя или конусной поверхности шпинделя для станков с наружным конусом шпинделя и был направлен перпендикулярно оси шпинделя.

Шпиндель приводят во вращение в ручную со скоростью, позволяющей регулировать показания индикатора. При каждом измерении шпиндель должен сделать не менее двух оборотов. Измерения производят в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, для шпинделя с внутренним конусом в двух сечениях I и II, для шпинделя с наружным конусом – в среднем сечении.

Для исключения из результатов измерения влияние неправильной посадки хвостовика контрольной оправки в отверстие шпинделя с внутренним конусом измерения в каждом сечении проводят четыре раза. После каждого измерения контрольную оправку поворачивают на  $20^\circ$  по отношению к шпинделю. При каждом измерении фиксируют показания индикатора в плоскостях а и б, по которым определяют наибольшую алгебраическую разность.

Радиальное биение шпинделя с внутренним конусом равно наибольшему среднему арифметическому четырех наибольших алгебраических разностей показаний индикатора в плоскостях а и б в сечении I и II.

Радиальное биение шпинделя с внутренним конусом должно быть не более 16 мкм у торца шпинделя (сечение I) и 25 мкм на расстоянии 100 мм от торца шпинделя (сечение II).

Для станков с наружным конусом измерения производят не менее чем в двух взаимно перпендикулярных плоскостях.

Радиальное биение шпинделя с наружным конусом равно среднему арифметическому алгебраических разностей показаний индикатора в плоскостях а и б и должно быть не более 16 мкм.

Повышенные отклонения по нормам точности могут быть следствием установки станка на плоскость с перекосом или с повышенным отклонением от плоскостности. Устранить это можно установкой компенсирующих прокладок или обработкой установочной поверхности.

Наладку и пуск станка производить согласно п.2.4.3 и п.2.2 руководства по эксплуатации.

Сдача и приемка станка после монтажа и наладка оформляется актом. Акт подписывается главным механиком и начальником цеха, в котором установлен станок

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ГОМЕЛЬСКИЙ ЗАВОД СТАНОЧНЫХ УЗЛОВ»

СТАНОК СВЕРЛИЛЬНЫЙ  
модели ГС2116К

ФОРМУЛЯР

## **Общие указания**

Перед началом эксплуатации станка необходимо внимательно ознакомится с руководством по эксплуатации и формулляром на станок.

Формулляр должен постоянно находится со станком. Необходимые в формулляре записи не допускается производить карандашом, смывающимися чернилами. Подчистки в формулляре не допускаются. Неправильная запись должна быть аккуратно зачеркнута и рядом записана новая. Новые записи должны быть заверены ответственным лицом.

После подписи проставляют фамилию и инициалы ответственного лица.

При передаче станка на другое предприятие итоговые суммирующие записи по наработке заверяют печатью предприятия, передающего станок.

## **1 Основные сведения о станке**

Наименование изделия	Станок настольно-сверлильный модели ГС2116К и его модификации
Обозначение модели	ГС2116К
Дата изготовления:	
Изготовитель	Открытое акционерное общество «Гомельский завод станочных узлов» (ОАО «ГЗСУ»)
Адрес изготовителя	246636 Беларусь, г. Гомель, 8-я Иногородняя, д.1
Заводской №	
Сведения о сертификации	

## **2 Основные технические данные**

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
1	2
Диаметр сверления наибольший, мм	18
Диаметр нарезания резьб	M4 - M16
Величины частот вращения шпинделя, об/мин	200; 320; 500; 800; 1200; 2100;
Вылет шпинделя, мм	190
Расстояние торец шпинделя – плита, мм	100 – 400
Наибольший ход шпинделя, мм	100
Конус шпинделя	Морзе 2 ГОСТ 25557

Продолжение таблицы 1

1	2
Размеры рабочей поверхности плиты, мм	250 x 250
Количество Т – образных пазов	3
Ширина пазов	14 H14
Габаритные размеры станка (без тумбы и системы охлаждения инструмента), мм	
длина	640
ширина	460
высота	1260
Масса станка (без тумбы и системы охлаждения), кг	140
Напряжение питающей сети, В	380
Мощность электродвигателя главного движения, кВт	0,75

**3 Комплектность**

Таблица 2

Обозначение из- делия	Наименование изде- лия	ко- личество	Заводской номер	приме- чание
036.0000.000	Станок в сборе	1		
Инструмент и принадлежности				
6100 – 0141	Втулка ГОСТ 13598	1		
7851 – 0012	Клин ГОСТ 3025	1		
2K52-1.89.10.000	Ключ к электрошкафу	1		
M024 – 60Y2	Лампа	1		
	ТУ РБ 00214280.002			
Документы				
036.0000.000РЭ	Руководство по эксплуатации			
Изделия, поставляемые по заказу				

#### **4. Ресурсы, сроки службы, хранения и гарантии изготовителя**

Срок хранения станка 1 год в консервации и упаковке изготовителя в складских помещениях.  
Установленная безотказная наработка в сутки не менее 21 ч.  
Установленная безотказная наработка в неделю не менее 126 ч.  
Установленная безотказная наработка не менее 1500 ч.  
Установленный ресурс по точности до первого среднего ремонта 230 тыс. ч.

#### **Гарантии изготовителя**

Изготовитель гарантирует соответствие станка установленным требованиям и обязан в течение гарантийного срока работы станка безвозмездно заменять или ремонтировать вышедший из строя станок при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок оговаривается договором (контрактом) на поставку. Начало гарантийного срока исчисляется со дня ввода станка в эксплуатацию, но не позднее шести месяцев со дня его приобретения. Дата ввода станка в эксплуатацию проставляется потребителем в гарантийном талоне. В случае отсутствия указанной отметки срок гарантии исчисляется со дня продажи станка.

Гарантийный срок не распространяется на комплектующие, подлежащие периодической замене.

#### **5. Консервация**

Таблица 3.

Дата	Наименование работы	Срок действия, годы	Должность, фамилия и роспись
	Консервация	1	
	Расконсервация		
	Переконсервация		

## **6 Свидетельство об упаковывании**

станок модели ГС2116К, \_\_\_\_\_ заводской номер \_\_\_\_\_

упакован ОАО «ГЗСУ» согласно требованиям, предусмотренным действующей технической документацией.

Должность

личная подпись

расшифровка подписи

число

месяц

год

## **7 Свидетельство о приемке**

Настольно сверлильный станок модели ГС2116К

Заводской номер \_\_\_\_\_

Изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей документацией и признан годным для эксплуатации.

Подпись лиц ответственных  
за приемку

М.П.

личная подпись

расшифровка подписи

число

месяц

год

## 8.1 Свидетельство о выходном контроле электрооборудования

Изготовитель Открытое акционерное общество «Гомельский завод станочных узлов»

Модель станка: ГС2116К

Заводской номер \_\_\_\_\_

Питающая сеть: Напряжение 380В, Род тока – переменный, частота 50 Гц.

Напряжение, В:

цепи управления - 24 В,

цепи освещения - 24 В

цепи сигнализации - 24 В

Электрооборудование выполнено по схемам:

принципиальной 036.1800.000 Э3

036.1800.000 – 01 Э3

соединений станка 036.1800.000 Э4

036.1800.000 – 01 Э4

соединений электрошкафа 036.5300.000 Э4

036.5300.000 – 01 Э4

### ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ

Обозначение	Назначение	Тип	Мощность кВт	Номинальный ток, А	Ток, А	
					При холостом ходе	При нагрузке
M1	Привод шпинделья	АИР71В4ПУ3	0,75			
M2	Привод насоса	АИР56А2ПУ3	0,18			

Испытание повышенным напряжением промышленной частоты 1000 В проведено.

Сопротивление изоляции проводов относительно земли:

Силовые цепи: \_\_\_\_\_ МОм, цепи управления: \_\_\_\_\_ МОм

Напряжение, измеренное между зажимом РЕ и любой металлической частью станка, которая может оказаться под напряжением выше 25 В в результате пробоя изоляции, не превышает 3,3 В.

Вывод: Электродвигатели, аппараты, монтаж электрооборудования и его испытания соответствуют общим техническим требованиям к электрооборудованию станка и отвечают требованиям безопасности по ГОСТ МЭК60204-1-2002.

Испытания провел \_\_\_\_\_

## Движение станка при эксплуатации

Таблица 4

Дата установки	Где установлен	Дата снятия	Наработка		Причина снятия	Подпись лица, проводившего установку (снятие)
			с начала эксплуатации	после последнего ремонта		

## Прием и передача станка

Таблица 5

Дата	Состояние станка	Основание (наименование, номер и дата документа)	Предприятие, должность и подпись		Примечание
			сдавшего	принявшего	

Сведения о закреплении станка при эксплуатации

Таблица 6

Наименование станка и обозначение	Должность, фамилия и инициалы	Основание, наименование, номер дата документов		Примечание
		закрепление	открепление	

## Учет технического обслуживания

Таблица 7

Дата	Вид технического обслуживания	Наработка		Основание (наименование, номер и дата документа)	Должность, фамилия и подпись		При- меч- ние
		после послед- него ремонта	с начала эксплуата- ции		выпол- нившего работу	provе- rившего работу	

**Учет внеплановых работ по текущему ремонту станка**

**Таблица 8**

Дата	Наименование работы и причина ее выполнения	Должность, фамилия и подпись		Примечание
		выполнившего работу	проверившего работу	

### **Сведения о рекламациях**

В случаях обнаружения покупателем несоответствия станков техническим условиям по комплектности или по качеству в гарантийный период покупатель обязан предъявить претензии продавцу с полным соблюдением порядка приемки и предъявления претензий, указанных в «Положении о приемке товаров по количеству и качеству» утвержденном постановлением Кабинета Министров Республики Беларусь 26.04.1996 г.

### **Сведения о рекламациях**

Таблица 9

Дата	Содержание рекламации	Принятые меры

### **Хранение**

Таблица 10

Дата		Условия хранения	Вид хранения	Примечание
Приемки на хранение	Снятия с хранения			

ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ИЗДЕЛИЯ И ВЕДЕНИЯ ФОРМУЛЯРА

Дата	Вид контроля	Документ проверяющего	Заключение и оценка проверяющего		Подпись проверяющего	Отметки об устраниении замечания и подпись
			По со-стоянию изделия	По веде-нию форму-ляра		

Приложение А

СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Наименование изделия	Кол-во, шт.	Количество серебра			
		в единице, г		в изделии, г	
		по паспорту	фактически	по паспорту	фактически
Выключатели					
ВК43-21-11131	1	0,5041		0,5041	
ВК43-21-11110	1	0,5041		0,5041	
Переключатель					
ВК44-21-11161	1*	0,5307		0,5307	
Выключатели автоматич.					
ВА47-29,3Р-Д	1	0,45		0,45	
ВА47-29,1Р-С	2	0,15		0,30	
Пускатели					
ПМ12-010150,В	1	0,5696		0,5696	
ПМ12-010150,В	1*	0,5696		0,5696	
ПМ12-010151,В	2	0,5696		1,1392	
Реле электротепловое					
токовое РТТ5-10	1	0,04145		0,04145	
Реле электротепловое					
токовое РТТ5-10	1*	0,04145		0,04145	
Выключатель					
ВП61-21AIIII2	2	0,494753		0,989506	
Переключатель ПК-16	1	0,637		0,637	
Выключатель					
концевой МП1305Л	1	0,38		0,38	
ИТОГО:				5,514956	
				6,656706*	

\* Для станков с системой охлаждения

Открытое акционерное общество «Гомельский завод станочных узлов»  
246636 Беларусь, г. Гомель, 8-я Иногородняя, 1; факс. 54-87-27, маркетинг 54-70-45  
Р/счет № 3012000070016 в Железнодорожном отд. ОАО «БПС – банка» г. Гомеля,  
ул. Я. Коласа, 6а. Код 151501341.

## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

### Станок настольно-сверлильный модели ГС2116К

(число, месяц, год выпуска)

заводской номер \_\_\_\_\_

Станок соответствует техническим условиям ТУ2-00222479-041-92.

При соблюдении требований руководства по эксплуатации изготавитель гарантирует исправную работу станка в течение гарантийного срока указанного в договоре (контракте). Гарантийный срок исчисляется со дня ввода станка в эксплуатацию, но не позднее шести месяцев со дня его приобретения. В случае отсутствия отметки о вводе станка в эксплуатацию срок гарантии исчисляется со дня продажи станка согласно документов, подтверждающих факт его приобретения. Гарантия не распространяется на комплектующие, подлежащие периодической замене.

Начальник ОТК

М.П.

личная подпись

расшифровка подписи

число, месяц, год

### Сведения о вводе станка в эксплуатацию

№ документа и дата ввода станка в эксплуатацию (заполняется потребителем)

должность ответственного лица

М.П.

личная подпись

расшифровка подписи

число, месяц, год

## Результаты испытаний

№	Наименование параметра	Требование по ТУ	Фактическое значение при предъявлении		
			первом	втором	третьем
1	2	3	4	5	6
1	Плоскостность рабочей поверхности плиты	25 мкм, выпуклость не допускается			
2	Перпендикулярность рабочей поверхности плиты к оси вращения шпинделя	100 мкм			
3	Радиальное биение конуса шпинделя а) у торца б) на расстоянии 100 мм	16 мкм 25 мкм			
4	Стабильность глубины обработанных отверстий	200 мкм			
5	Зазор между гильзой шпинделя и корпусом	Наибольшая разность показаний индикатора должна быть не более 0,03 мм			
6	Отделка станка	Должна соответствовать ГОСТ 7599 и ГОСТ22133			
7	Маркировка станка	Наличие маркировки по ГОСТ 7599 и ГОСТ14192			
8	Непрерывность цепи защиты	Не более 3,3 В			
9	Сопротивление изоляции электрооборудования между силовыми проводами и землей	Не менее 1 МОм			
10	Электрическая прочность	Отсутствие пробоя			
11	Параметры тока питающей цепи	Электродвигатель, установленный на станке, должен соответствовать по напряжению и частоте тока питающей сети			
12	Правильность фазировки электродвигателя	Соответствие направления вращения электродвигателя символам			
13	Нагрев подшипников шпинделя	Избыточная температура не более 50°C			

1	2	3	4	5	6
14	Испытания станка в работе на холостом ходу	Правильность работы электрооборудования, кнопки аварийного отключения и блокировок, аппаратов защиты от к.з. и перегрузок при наибольших измерениях питающего напряжения			
15	Надежность зажима корпуса на колонне	Усилие сдвига не менее 150 Н			
16	Правильность регулировки пружины уравновешивания шпинделя	Шпиндель не должен самопроизвольно опускаться			
17	Усилие на рукоятках: а) перемещение корпуса	Не более: 150 Н, перемещение плавное, без заеданий			
	б) перемещение шпинделя	40 Н			
	в) зажима корпуса	150 Н			
	г) переключения скоростей	40 Н			
18	Проверка образцов на точность и шероховатость	Точность - 9 квалитет Шероховатость - не более Ra2.5 Точность резьбы - 7Н			
19	Проверка шумовых характеристик (проверять 2%)	Корректированный уровень звуковой мощности - 84 дБа Уровень звука на рабочем месте оператора - 80 дБа			
20	Работоспособность электрооборудования и последовательность включения аппаратов	Должна быть обеспечена надежная работа электрооборудования, соответствие работы аппаратов ее схеме			
21	Действие механизмов, надежная фиксация органов управления	Работа всех механизмов и органов управления, надежность фиксации органов управления			
22	Прочие несоответствия				

Изделие сдал по механике \_\_\_\_\_  
фамилия, подпись, дата

Изделие сдал по электрике \_\_\_\_\_  
фамилия, подпись, дата

Мастер участка \_\_\_\_\_  
фамилия, подпись, дата

Контрольный мастер \_\_\_\_\_  
фамилия, подпись, дата, личный штамп