

126

Гомельский завод станочных узлов

УРВК инд № 07518

Судя по этикетке
применяется
7к одор

СТАНОК РАДИАЛЬНО-СВЕРЛИЛЬНЫЙ

Модель ГС 545

Руководство по эксплуатации

545.0000.000 РЭ



ММОС

2002

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.	Стр.
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ..... 4	7.2. Описание работы электросхемы 14
2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ 4	7.3. Система защиты электроборудования и меры безопасности 16
2.1. Техническая характеристика 4	7.4. Блокированные устройства 16
2.2. Основные данные 4	8. СИСТЕМА СМАЗКИ 16
2.3. Техническая характеристика электроборудования..... 5	8.1. Карта смазки 16
3. КОМПЛЕКТНОСТЬ 5	8.2. Описание работы системы смазки 18
4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .. 7	8.3. Указания по эксплуатации системы смазки 18
5. СОСТАВ СТАНКА 7	9. УСТАНОВКА СТАНКА 18
6. УСТРОЙСТВО, РАБОТА СТАНКА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ 7	9.1. Распаковка 18
6.1. Перечень органов управления 7	9.2. Транспортирование 20
6.2. Перечень графических символов 9	9.3. Порядок установки 20
6.3. Кинематическая схема 9	9.4. Испытания станка на соответствие нормам точности и жесткости 20
6.3.1. Цепь вращения шпинделя 11	9.5. Подготовка и переназначный пуск 21
6.3.2. Цепь подачи 11	10. Порядок работы на станке.. 21
6.3.3. Цепь вертикального перемещения рукава 11	10.1. Настройка, наладка и режимы работы 21
6.3.4. Цепь перемещения сверильной головки по рукаву 11	10.2. Регулирование 21
6.3.5. Цепь поворота рукава вокруг горизонтальной оси 11	10.3. Предельно допустимые режимы работы 23
6.3.6. Цепь поворота сверильной головки вокруг горизонтальной оси 11	11. СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ 23
6.3.7. Цепь зажима корпуса на колонне 11	11.1. Свидетельство о приемке 23
6.3.8. Перечень элементов кинематической схемы 11	11.2. Свидетельство о выходящем контроле электроборудования 23
6.4. Механизм перемещения рукава по колонне 12	11.3. Свидетельство об упаковке 24
6.4.1. Механизм зажима корпуса на колонне 12	12. ХРАНЕНИЕ 24
6.4.2. Механизм поворота рукава вокруг горизонтальной оси 12	13. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТУ 24
6.5. Коробка скоростей 12	13.1. Указания по эксплуатации 24
6.6. Механизм подачи 13	13.2. Указания по технической обслуживанию 24
6.6.1. Штурманское устройство 13	13.3. Указания по ремонту 25
6.7. Механизм перемещения сверильной головки по рукаву 13	13.4. Особенности разборки и сборки при ремонте 25
6.8. Шпиндель 13	ПРИЛОЖЕНИЕ:
6.8.1. Механизм реверса шпинделя 13	1. Перечень подшипников качения 26
6.9. Каретка и ее зажим 14	
6.10. Система охлаждения 14	
7. ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЕ 14	
7.1. Подключение станка 14	

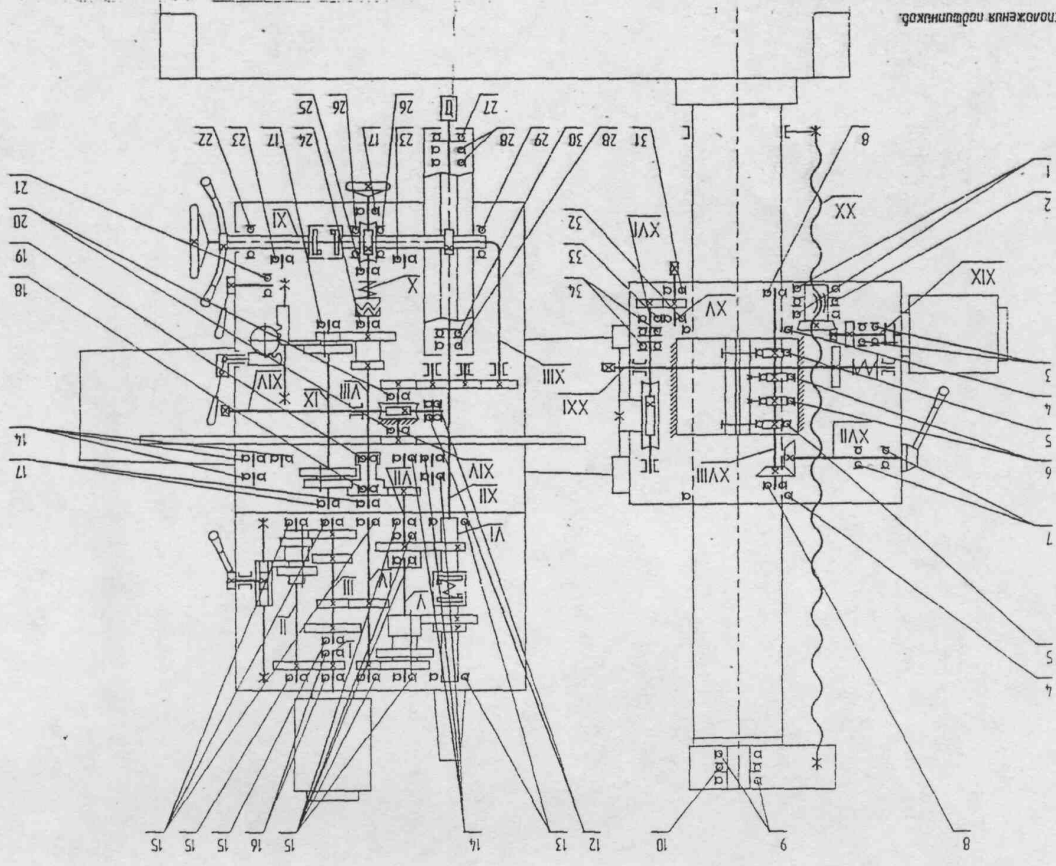


Рис. 5. Схема расположения подшипников.

ПЕРЕЧЕНЬ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

Номер подшипника	Государственный стандарт	Класс точности	Куда входит	Поз. на рис. 8	Кол-во
941/20	ГОСТ 4060-78	0	Каретка	21	1
8103	ГОСТ 7872-89	0	Механизм поворота рукава	34	2
8105	ГОСТ 7872-89	0	Механизм поворота сверлильной головки	12	2
8107	ГОСТ 7872-89	6	Шпиндель	30	1
8111	ГОСТ 7872-89	0	Механизм переключения рукава	2	1
8115	ГОСТ 7872-89	0	Механизм поворота рукава	10	1
8207	ГОСТ 7872-89	6	Шпиндель	27	1
80104	ГОСТ 7242-81	0	Механизм самима корпуса	7	2
80108	ГОСТ 7242-81	0	Коробка скоростей	13	2
80203	ГОСТ 7242-81	0	Каретка	14	6
18	ГОСТ 8338-75	0	Каретка	23	2
104	ГОСТ 8338-75	0	Штурвальное устройство	20	2
105	ГОСТ 8338-75	0	Штурвальное устройство	29	1
106	ГОСТ 8338-75	0	Механизм самима корпуса	5	2
107	ГОСТ 8338-75	0	Механизм самима корпуса	6	2
107	ГОСТ 8338-75	5	Шпиндель	28	3
202	ГОСТ 8338-75	0	Коробка подач	24	1
203	ГОСТ 8338-75	0	Механизм поворота рукава	33	1
204	ГОСТ 8338-75	0	Коробка скоростей	15	10
205	ГОСТ 8338-75	0	Механизм самима корпуса	8	2
205	ГОСТ 8338-75	0	Штурвальное устройство	25	1
303	ГОСТ 8338-75	0	Коробка подач	17	4
1000948	ГОСТ 8338-75	0	Механизм поворота корпуса	2	2
1000905	ГОСТ 8338-75	0	Коробка подач	18	1
1000907	ГОСТ 8338-75	0	Коробка подач	19	1
1000908	ГОСТ 8338-75	0	Коробка скоростей	16	2
1000909	ГОСТ 8338-75	0	Штурвальное устройство	26	2
1000911	ГОСТ 8338-75	0	Штурвальное устройство	22	1
1000911	ГОСТ 8338-75	0	Механизм переключения рукава	1	2
1000915	ГОСТ 8338-75	0	Механизм поворота рукава	9	2
7000102	ГОСТ 8338-75	0	Механизм поворота рукава	32	1
7000103	ГОСТ 8338-75	0	Механизм поворота рукава	31	1
7000107	ГОСТ 8338-75	0	Механизм переключения рукава	3	2

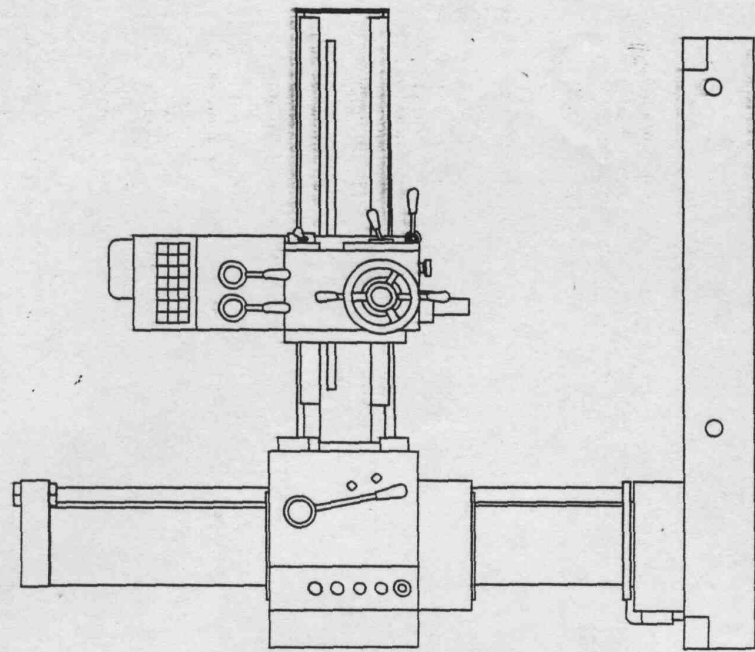


Рисунок 1. Общий вид станка модели ГС 545

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия в конструкцию станка могут быть внесены незначительные изменения, а так же изменения по комплектующим изделиям и документам, поступающей с ними.

В Н И М А Н И Е ! К работе на станке допускаются работники только после ознакомления с настоящим руководством по эксплуатации и прохождении соответствующего инструктажа.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В руководстве данн техническое описание, а также основные сведения по пуску, эксплуатации радиально-сверлильного переносного станка ГС 543 (Рис.1), предназначенного для обработки отверстий в мелких, средних деталях. Станок применяется во всех видах производства.

На станке можно выполнять сверление, рассверливание, зенкование, развертывание, нарезание резьбы.

Станки не предназначены для установки и эксплуатации во взрывоопасных и пожароопасных зонах по ПУЭ.
Класс точности станка Н по ГОСТ 8-82.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА

2.1. Техническая характеристика.

Наибольший условный диаметр сверления, мм:	45
сталь 45 по ГОСТ 1050-88	..... И24
Наибольший диаметр нарезаемой резьбы (сталь 45)	..... И24
Вылет шпинделя (расстояние от оси шпинделя до обрабатываемой колонны, измеряемое в плоскости, параллельной направляющей рукояки и проходящей через ось колонны), мм:	..... 1100
наибольший	..... 320
наименьший	..... 1250
Расстояние от торца шпинделя до рабочей поверхности плиты мм, наибольшее	..... 60
наименьшее (ниже рабочей плоскости плиты) минус	..... 12
Число ступеней частоты вращения шпинделя	..... 45, 63, 90, 125, 180, 250, 355, 500, 710, 1000, 1400, 2000
Частота вращения шпинделя, мин	..... 4
Число ступеней механических передач шпинделя	..... 0,056; 0,1; 0,18; 0,32
Механические передачи шпинделя, мм/об	..... 180
Наибольший крутящий момент на шпинделе, Нм	..... 12
Наибольшее усилие подачи, кН	..... 3
Мощность электродвигателя главного привода, кВт	..... 1800
Габаритные размеры станка, мм: длина	..... 925
ширина	..... 2260
высота	..... 1380
Масса станка, без приспособлений, поставляемых за отдельную плату, кг не более	..... 220
2.2. Основные данные.	
Диаметр колонны, мм	..... 1060
Рукав	..... 360
Перемещение рукояки по колонне, мм	..... ручная
Суммарный угол поворота рукояки вокруг оси колонны (вертикальная ось), град	.....
Зажим на колонне	.....

13.2. Указания по техническому обслуживанию.

Периодически в сроки, указанные в разделе 8, производите смазку и смену масел. Регулирование механизмов станка производите согласно подразделу 10.2.

С целью обеспечения правильного функционирования станка и поддержания его исправности в течение всего периода эксплуатации необходимо проводить следующие виды профилактического обслуживания:

- профилактическое обслуживание через 22 часа непрерывной работы (ежедневное обслуживание);
- профилактическое обслуживание через 110-150 часов работы (еженедельное обслуживание);
- профилактическое обслуживание ежеквартальное.

13.3. Указания по ремонту.

Структура межремонтного цикла и типовые ремонтные работы, выполняемые при плановых ремонтах, выбираются в соответствии с "Единой системой планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации технологического оборудования машиностроительных предприятий".

13.4. Особенности разборки и сборки при ремонте.

При разборке и сборке механизмов станка для ремонта помимо общих правил разборки металлорежущих станков необходимо иметь в виду особенности данного станка.

Установку эксцентрикового вала XVIII (Рис.3) производите при положении рукоятки 2 (Рис.2) "ЗАЖАТО", при этом, во избежание самопроизвольного отскока рукоятки, точки расположения максимально эксцентриситета внутренних втулок (втулки под болты) должны располагаться на 4±2 град. за ось симметрии вала.

Натяг пружины уравнивания шпинделя обеспечивается поворотом рукояток штурвального устройства на 1...2 оборота по отношению к крашке. Шпиндель должен находиться во взвешенном состоянии в крайней верхней позиции.

Приложение

СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Наименование	Обозначение	Масса серебра в 1 шт.	Кол-во шт.	Всего серебра
Пускатель	ПМ12-010151	0,5696	6	3,418
Реле	РТТ5-10	0,041	3	0,123
Выключатель	АЕ2036	0,796	1	0,796
Выключатель	ВК43-21	0,4947	4	1,979
Тумблер	ТВ1-2	0,220	1	0,220
Выключатель	ВР61-21А11112	0,617	6	3,702

Итого: 10,238г.

Сверлильная головка
 Наибольший ход по направляющим рукава, мм 780
 Угол поворота сверлильной головки вокруг горизонтальной оси, град. ±45°
 Зажим головки на направляющих рукава Шпиндель
 Ход шпинделя, мм: наибольший 250
 на 1 оборот лимба 100,48
 на 1 деление шкалы лимба 1
 Конус шпинделя внутренних плит фундаментная
 Размер рабочей поверхности, мм: ширина 760 ± 2
 длина (до фланца колонны) 1280 ± 5
 высота 200 ± 2
 Количество пазов 3
 Ширина паза по ГОСТ 1574-75 18
 Расстояние между пазами 160
 Присоединительные размеры плиты для фундамента, мм 710x1660
 Диаметр крепежных отверстий, мм 18,5
 Стол прямоугольный съемный
 Размер рабочей поверхности, мм:
 горизонтальной 360x500
 вертикальной 400x500
 количество пазов на поверхности:
 горизонтальной 3
 вертикальной 3
 ширина пазов, мм 14Н12
 расстояние между пазами, мм 100

2.3. Техническая характеристика электрооборудования.
 Количество электродвигателей на станке 3
 Электродвигатель главного движения
 Тип АИР100Б4
 Мощность, кВт 3
 Число оборотов в мин 1500 (синхронная)
 Электродвигатель механизма перемещения рукава
 Тип АИР80А4
 Мощность, кВт 1,1
 Число оборотов в мин 1500 (синхронная)
 Электродвигатель насоса охлаждения
 Мощность, кВт 0,18
 Число оборотов в мин 3000 (синхронная)
 Производительность системы подачи СОЖ, не менее, л/мин 3

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 1.

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
1	2	3	4
545.0000.000	Станок в сборе	1	Модель ГС545

ВХОДИТ В КОМПЛЕКТ И СТОИМОСТЬ СТАНКА

Запасные части	
Плавающая вставка ПВД-1	2
К предохранителю ПРС-6-П	
Ток плавкой вставки ЗА.	
Для внутренне-него рынка не поставляется	

11.3. Свидетельство об упаковке.

Станок радиально-сверлильный ГС545, заводской номер 186
 упакован на Гомельской заводе станочных узлов
 (246636, БЕЛАРУСЬ, г. Гомель, ул. В-я Ингородская)
 согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковки 11.08
 Упаковку произвел Савицкий
 Изделие после упаковки принял Савицкий

12. ХРАНЕНИЕ

Категория хранения - ОЖ 4 для внутренних поставок по ГОСТ 15150-69.
 Категория упаковки - КУ1 по ГОСТ 23170-78 и ОСТ Н92-1-81.
 Временная противокоррозионная защита (консервация) должна осуществляться в соответствии с ГОСТ 9.014-78 и ОСТ 12 Н89-30-79.
 Не допускается хранение станка в упакованном виде свыше срока действия консервации, указанного на упаковочной этикетке.

13. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТУ

При перегрузке станка предохранительное устройство в коробке скоростей срабатывает, на что указывает:
 - щелчок;
 - прекращение вращения шпинделя под нагрузкой (без приложения нагрузки шпиндель вращается).

ВНИМАНИЕ! Приведение станка в рабочее состояние после срабатывания предохранительного устройства по крутящему моменту производится при обесточенном станке резким поворотом шпинделя вручную в сторону, противоположную направлению вращения шпинделя, при котором произошло срабатывание. Рукоятки переключения скоростей устанавливаются при этом на малые обороты. Повторный щелчок указывает, что предохранительное устройство вернулось в исходное положение. Поворот шпинделя при этом можно осуществить от вертлгой, вставленной в паз шпинделя.

13.1. Указания по эксплуатации.

ВНИМАНИЕ! Станок рекомендуется эксплуатировать при нормальной температуре, равной 20 град. + 5 град. С, относительная влажность воздуха должна быть не более 80% при 25 град. С.
 Станок должен быть изолирован от сотрясений и вибраций, создаваемых работающими поблизости станками и машинами.
 При эксплуатации станка должны быть предусмотрены наличие свободных зон для открывания двери шкафа электрооборудования и поворота рукава. Не допускается устанавливать станки в помещении с высокой концентрацией абразивной пыли и окатыни.
 В целях защиты станка от радиопомех потребителю рекомендуется устанавливать РС-цепи помехоподавления, со следующими номиналами радиоэлементов: R=200 Ом, C=0,5 мкФ.
 Пробка заливки масла сверлильной головки является сапунной. При нормальном положении сверлильной головки пробка должна быть повернута на 1-1,5 оборота от крайнего положения, при поворотах сверлильной головки пробку сдвинуть до упора.

Продолжение табл. 1.

1	2	3	4
И Н С Т Р У М Е Н Т И П Р И Н А Д Л Е Ж И Т О С Т И			
2K52-1.90.00.000	Рукоятка поворота рукоявки	1	
2K52-1.89.10.000	Ключ для электрошкафа и автоматического выключателя	3	
2K52-1.89.00.006	Ключ для сливных пробок	1	
	Ключ 7811-0024	1	
	ГОСТ 2839-80		
	Клин 7851-0012	1	
	ГОСТ 3025-78		
	Втулки ГОСТ 13598-85	1	
	6100-0142	1	
	6100-0144	1	
	6100-0145	1	
Д О К У М Е Н Т И			
545.0000.000P9	Станок радиально-сверлильный переносной. Руководство по эксплуатации.	1*	
	Комплект документов на покупную аппаратуру и оборудование (документация поставщика)	1*	
Входит в комплект станка, но поставляется по требованию заказчика за отдельную плату			
2K52-1.0000.011	Патрон сверлильный 6150-7003-03 ТУ2-035-8748301.146-90	1	
	Стол коробчатый стальной с комплектом деталей крепления	1	
	Тиски 7200-0215	1	
	ГОСТ 14904-80 с комплект-той деталей крепления		
045.0730.000	Патрон резьбоваренной Головки предохранительные ТУ2.035.0223723.001.90	1	
	6251-4002-02 (НБ)	1	
	6251-4002-03 (НБ)	1	
	6251-4002-04 (НБ)	1	
	6251-4002-05 (Н10)	1	
	6251-4002-06 (Н12)	1	

* При поставке на экспорт в количестве и на языке согласно заказ-наряду. При отсутствии специальных требований в 2 экз. на русском языке.

10.3. Предельно допустимые режимы работы.

Крутящий момент на шпинделе, Н.м 180±10
 Осевая сила резания, кН 12±1
 Материал Сталь 45 ГОСТ1050-74 НВ 167...207
 Диаметр обработки, мм 45
 Подача, мм/об 0.18

Рекомендуется при обработке отверстий больших диаметров (45-50мм) выбирать минимальную подачу.

11. СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

11.1. Сертификат о приемке. Радиально-сверлильный станок ГС545, заводской номер 126. На основании осмотра и проведенных испытаний оборудование признано годным для эксплуатации и экспорта. Оборудование соответствует требованиям ГОСТ 7599-82, ГОСТ 12.2.009-80 и техническим условиям.

Оборудование изготовлено согласно ТУ 14904-80, ГОСТ, ТУ или договору на поставку) 14904-80.

Подпись лиц, ответственных за приемку: dfp

Дата приемки: 11-02

11.2. Сертификат о выдании контроле электрооборудования.

Предприятие-изготовитель: Гомельский завод станочных узлов
 Модель станка: ГС545 Заводской номер: 126
 Питающая сеть: напряжение 380 В, род тока-переменный, частота 50 Гц.

Цепи управления: напряжение 360 В, род тока-переменный; частота 50 Гц; Электрооборудование выполнено по схеме соединения 545.18.00.00.00094
 Номинальный ток плаевких вставок предохранителей питающей си-ловой цепи 10А

Электродвигатели

Таблица 9.

Обозначение	Назначение	Тип	Мощность, кВт	Номинальный ток, А	Ток короткого замыкания, А
M1	Главный привод	АИР100S4	3.0	6.8	2.8
M2	Привод подъяема	АИР80A4	1.1		
M3	Привод охлаждения		0.18		0.63

Испытание повышенными напряжениями промышленной частоты 1380 проведено. Сопротивление изоляции проводов относительно земли: силовые цепи 10 Мом, цепи управления 11 Мом. Электрическое сопротивление между винтом и металлическими частями, которые могут оказаться под напряжением свыше 42В, не превышает 0.1 Ом.
 Вывод: электродвигатели, аппараты, монтаж электрооборудования и его испытания соответствуют общим техническим требованиям к электрооборудованию станков и отвечают требованиям безопасности по ГОСТ 27487-87. Федор дата 11-02
 Испытания провел Федор подпись

Зажим каретки на направляющих рукава можно отрегулировать при помощи винта, находящегося на верхней плоскости каретки под кожей, воздействующего посредством толкателя на пружину, предельно ослабляя гайку. После регулировки гайкужать. Зажим каретки считается достаточным, если ее нельзя сдвинуть с места под действием усилия 2500 Н.

Легкость перемещения каретки в исходном положении сверлильной головки обеспечивается упругими эксцентриками с подшипниками, расположенными в нижней части и опор качения в верхней части каретки. Усилие на маховике будет минимальным (10-15 Н), если регулирование сделано так, что каретка находится во вращенном состоянии (с минимально возможными зазорами на направляющих при отжатой каретке).

В процессе длительной эксплуатации станка возможна подрегулировка предохранительных устройств по крутящему моменту и осевой силе, которая производится по реальным условиям резания.

Для подрегулировки муфты по крутящему моменту необходимо снять крышку с левой стороны коробки скоростей, повернуть шпиндель так, чтобы лапка стопорной шайбы находилась в удобной позиции для отгиба, отогнуть ее и произвести затяжку (или отпустить) пружин муфты путем поворота шлицевой гайки. После регулировки муфты гайку зафиксировать стопорной шайбой.

Необходимо достичь такого положения гайки, чтобы выполнялись следующие требования по режимам обработки:

1). Материал - сталь 45 ГОСТ1050-88, твердость 167...207 НВ, диаметр сверления 45мм, глубина обработки 60мм, подача 0,18мм/об, частота вращения шпинделя 125 об/мин-муфта должна работать-что соответствует крутящему моменту приблизительно равному 180 Нм.

2). Материал - тот же, диаметр сверления 50мм, подача 0,18мм/об, частота вращения 125 об/мин - муфта должна срабатывать (прекращение вращения шпинделя) - что соответствует крутящему моменту приблизительно равному 200 Нм.

Регулировка муфты по осевой силе производится посредством сжатия пружины гайками, для чего необходимо снять крышку механизма реверса (включение вращения шпинделя) с правой стороны сверлильной головки и затяжкой (или отпуском) гаек достичь следующих требований по режимам обработки:

1). Материал - сталь 45 ГОСТ1050-88, твердость 167...207 НВ, диаметр сверления 45 мм, подача 0,18 мм/об, частота вращения шпинделя 125 об/мин - муфта должна работать - что соответствует осевой силе примерно равной 12 кН.

2). Материал - тот же, диаметр сверления 45 мм, подача 0,32 мм/об, частота вращения шпинделя 125 об/мин - муфта должна срабатывать (прекращение муфты и прекращение отхода стружки с инструмента) - что соответствует осевой силе примерно равной 15 кН. При этом возможно срабатывание муфты по крутящему моменту.

ВНИМАНИЕ! Подрегулировка предохранительных муфт по крутящему моменту и осевой силе с целью увеличения крутящего момента и осевой силы недопустима, так как может привести к поломке станка!

4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

1. Станок должен быть надежно подключен к цеховой осветительной сети. Электрическое сопротивление, измеренное между винтом заземления и любой металлической частью станка, которая может оказываться под напряжением в результате пробоя изоляции, не должно превышать 0,1 Ом.

2. Нельзя переключать рукоятки управления во время вращения шпинделя.

3. ЗАПРЕЩАЕТСЯ во время работы на станке:

- работать с открытым шкафом электрооборудования;
- производить ремонт и осмотр электроаппаратуры при включенном вводном автоматическом выключателе;
- производить выбукку инструмента при вращающемся шпинделе;
- работать при снятых крышках, закрывающих вращающиеся детали;
- оставлять рукоятку на хвостовике вала ручного перемещения рукава по колонне;
- работать при отключенной блокировке выбивного устройства;
- прекращать силы резания, указанные в данном руководстве, - работать без крепления основания на фундаменте.

5. СОСТАВ СТАНКА

Таблица 2.

Номер позиции на рис.2	Обозначение	Наименование
I	545.0100.000	Основание
II	545.0200.000	Колонна
III	545.1800.000	Электрооборудование
IV	545.0400.000	Корпус
V	545.0700.000	Рукава
VI	545.1000.000	Сверлильная головка
VII	-	Светильник
VIII	544.1200.000	Охлаждение

6. УСТРОЙСТВО, РАБОТА СТАНКА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

6.1. Перечень органов управления.

Таблица 3.

Номер позиции на рис.2	Наименование
1	Толкатель конечного выключателя "ВВЕРХ"
2	Рукоятка сажима-разжима корпуса на колонне
3,4	Рукоятки переключения скоростей шпинделя
5	Рукоятка переключения механической подачи шпинделя
6	Хвостовик ручного поворота сверлильной головки
7	Рукоятка сажима-разжима каретки
8	Рукоятка включения вращения и реверса шпинделя
9	Маховик точной подачи шпинделя вручную
10	Маховик перемещения сверлильной головки по направляющей рукава
11	Рукоятки включения механической или ручной подачи шпинделя
12	Кнопка включения упора лимба
13	Рукоятка фиксации лимба
14	Кнопка блокировки выбивного устройства
15	Хвостовик ручного поворота рукава
16	Хвостовик ручного перемещения рукава по колонне
17	Толкатель конечного выключателя "ВНИЗ"
18	Кнопка "АВАРИЙНЫЙ СТОП"
19	Кнопка включения перемещения рукава "ВНИЗ"

Продолжение табл. 8.

Номера проверок	Что проверяется	Допуск, мм	Фактически
Проверка 3	Радикальное биение конического отверстия шпинделя: - у торца шпинделя - на расстоянии 300 мм	16 25	12 18
Проверка 4	Перпендикулярность оси шпинделя к рабочей поверхности фундаментной плиты (жесткость) в продольной и поперечной плоскости	3000	970 1600

9.5. Подготовка и первоначальный пуск.

Заземлите станок подключением к общей цеховой системе заземления. Подключите станок к электросети, проверьте соответствие напряжения сети электрооборудованию станка и правильности фазировки путем кратковременного включения одной из кнопок вертикального перемещения рукава. Если направление перемещения не соответствует стрелкам, следует поменять местами два подводящих провода на входной автомате. Ознакомившись с обозначением органов управления (см. рис.2), следует проверить (от руки) работу всех механизмов станка, обратить внимание на работу смазочной системы коробки скоростей, для чего на верхней плоскости крышки коробки скоростей необходимо отпустить пробку, после включения вращения шпинделя должна появиться течь масла, в противном случае необходимо снять крышку, проверить систему смазки с разборкой и промывкой насоса. Рекомендуется опробовать работу станка на холостом ходу с включением разной частоты вращения шпинделя в течение двух часов.

10. ПОРЯДОК РАБОТЫ НА СТАНКЕ

10.1. Настройка, наладка и режимы работы.

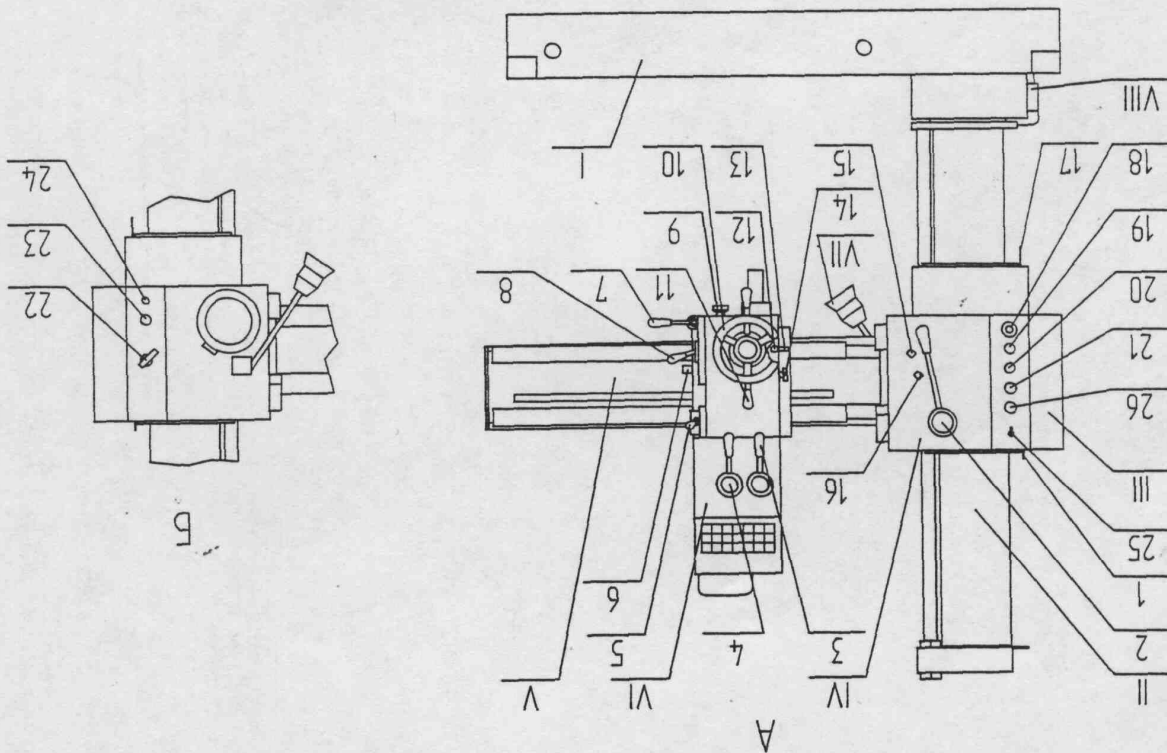
ВНИМАНИЕ!

1. Переключать частоту вращения шпинделя и подачу можно только при остановленном шпинделе.
2. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВОЗМОЖНОЙ ПОЛОМКИ СТАНКА МГНОВЕННОЕ РЕВЕРСИРОВАНИЕ ШПИНДЕЛЯ С ПОМОЩЬЮ РУКОЯТКИ В (РИС.2) ПРИ 1000 ОБ/МИН И БОЛЕЕ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ.
3. При перемещении рукава по колонне необходимо сверлить головку расположить в крайнем левом положении (возле колонны). Отсчет требуемой глубины обработки производится по лимбу штурвального устройства. Рукав устанавливается на такой высоте, чтобы обработка велась при минимально выдвинутой пиннолы шпинделя. Рекомендуется обработку мелких деталей высотой до 250 мм производить на столе коробчатой съемной, а детали высотой свыше 250 мм - непосредственно на плите станка. В одном и другом случае детали и приспособления для ведения обработки должны быть надежно закреплены между собой и на плите станка.

10.2. Регулирование.

Конструкция станка предусматривает возможность регулирования отдельных элементов, детали которых изнашиваются в процессе эксплуатации. Регулирование сажима корпуса на колонне производится снятием передней панели кей клины корпуса, для чего необходимо снять переднюю панель корпуса и произвести регулировку сажима. Сажим считается достаточным, если корпус не поворачивается на колонне под действием усилия 900Н на конце рукава. Усилие сажима на конце рукоятки не должно превышать более 150Н.

Рисунок 2. Состав станка и органы управления. А-вид сверху; Б-вид сбоку.



Продолжение табл. 3.

Номер позиции	на рис.2	Наименование
20		Кнопка включения перемещения рукава "ВВЕРХ"
21		Кнопка "ВКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОСХЕМЫ"
22		Ручка включения электродвигателя
23		Место подвода электропитания
24		Узел заземления
25		Выключатель подачи СОЖ
26		Сигнальная лампочка

6.2. Перечень графических символов, используемых на данной станке, приведен в табл. 4.

Символ	Значение	Символ	Значение
	Выключатель вводной.		Направление движения.
	Выключение и включение одной кнопкой. Станок включен.		Вращательное движение в обе стороны.
	Выключение.		Зажим корпуса на колонне.
	Включение.		Разжим корпуса на колонне.
	Электросеть подключена.		Прямое вращение шпинделя.
	Освещение.		Обратное вращение шпинделя.
	Частота вращения.		Перемещение вправо или влево.
	На ходу не переключать.		Подача в нп (дюймов) на I оборот шпинделя.
	Работа с ручным управлением.		Цена деления.

6.3. Кинематическая схема.

Кинематическая схема станка (Рис.3) содержит семь кинематических цепей: вращение шпинделя, подач, вертикального перемещения

- переместить сверлильную головку в крайнее правое положение, отпустить гайки крепления сверлильной головки к каретке и рукояткой повернуть сверлильную головку в исходное положение по лицевой стороне сверлильной головки и прижать рукава затануть.

ВНИМАНИЕ! При повороте рукава на 90 град. по отношению к плите станок становится неустойчивым и может опрокинуться.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ до установки на фундамент подключать станок к электросети, оставлять без присмотра в отжатом положении корпус и сверлильную головку, поворачивать рукав за пределы рабочей поверхности плиты!

9.2. Транспортирование.
К месту установки станок доставляют в нераспакованном виде, пользуясь транспортными указателями на ящике.
Дальнейшее транспортирование станка производится согласно схеме транспортировки (Рис.7). Обязательна установка необходимого каната высокого качества без повреждений, следить, чтобы канат не касался рукояток и других малопроочных деталей станка, а в местах соприкосновения каната с ограждениями поверхностями необходимо вкладывать прокладки во избежании порчи окраски.

ВНИМАНИЕ! Для безопасной транспортировки необходимо сверлильную головку установить на минимальный вылет, рукав в нижнее положение, после чего необходимо зажать сверлильную головку на рукаве, а корпус на колонне.

9.3. Порядок установки.
Станок устанавливается на фундаментной или бетонной подушке и закрепляется четырьмя болтами М16. Глубина заделывания фундамента закрывает от грунта, но не должна быть менее 300 мм. При изготовлении фундамента, в местах установки фундаментных болтов (см. раздел 2, присоединительные размеры плиты), должны быть оставлены пирамидальные колодцы. После того, как фундамент достаточно окрепнет, на него устанавливается станок с предварительно навешанными фундаментными якорями. Станок с помощью стальных клиньев выверяют по уровню и фундаментные болты в колодцах заливают жидким цементным раствором. Когда раствор затвердеет, обеспечивают установку станка в соответствии с нормами точности.

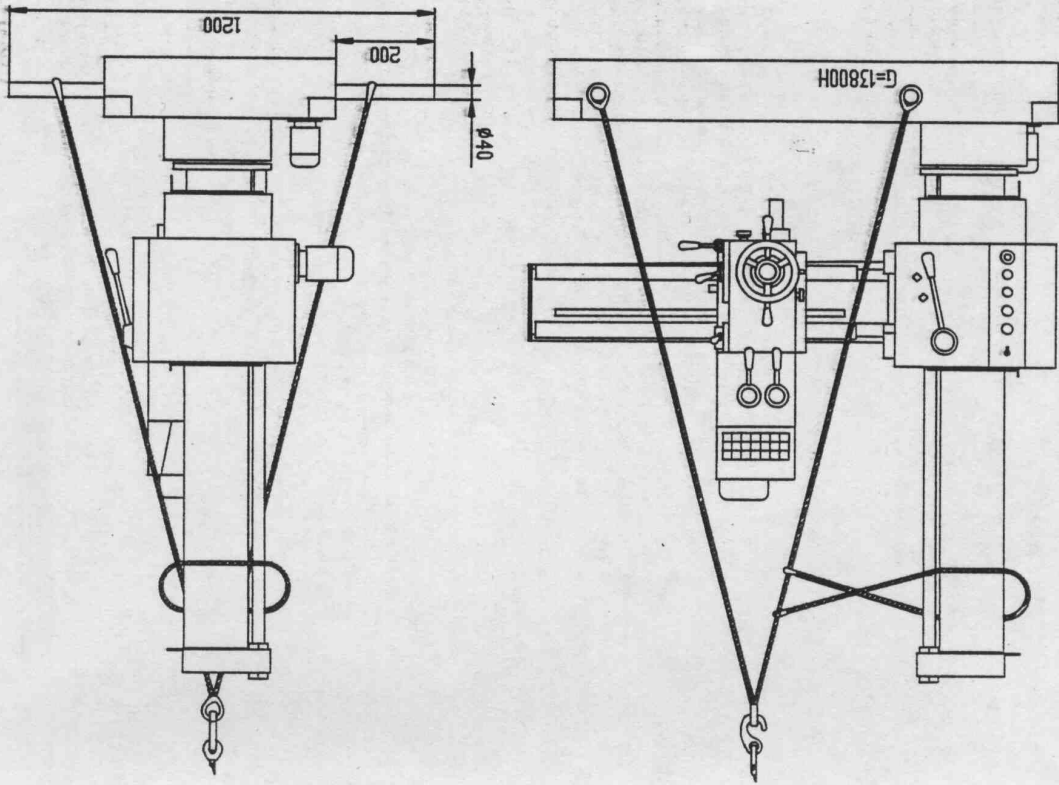
Станок допускает обработку деталей, установленных в плите. В этом случае фундамент станок устанавливается частью системы, воспринимющей усилия сверления и должен быть спроектирован с учетом этого фактора.

9.4. Испытание станка на соответствие нормам точности и жесткости.

Станок должен соответствовать проверкам 1-4. Таблица В.

Номера проверок	Что проверяется	Допуск, мкм	Фактически
Проверка 1	Плоскостность рабочей поверхности фундаментной плиты	50	30
Проверка 2	Параллельность траектории перемещения сверлильной головки по рукаву поверхности фундаментной плиты	Выпускность не допускается 200	120
		Допускается отклонение только к плите при положении сверлильной головки на конце рукава	

Рисунок 7. Схема спроектированной станка при трансформации.



-61-

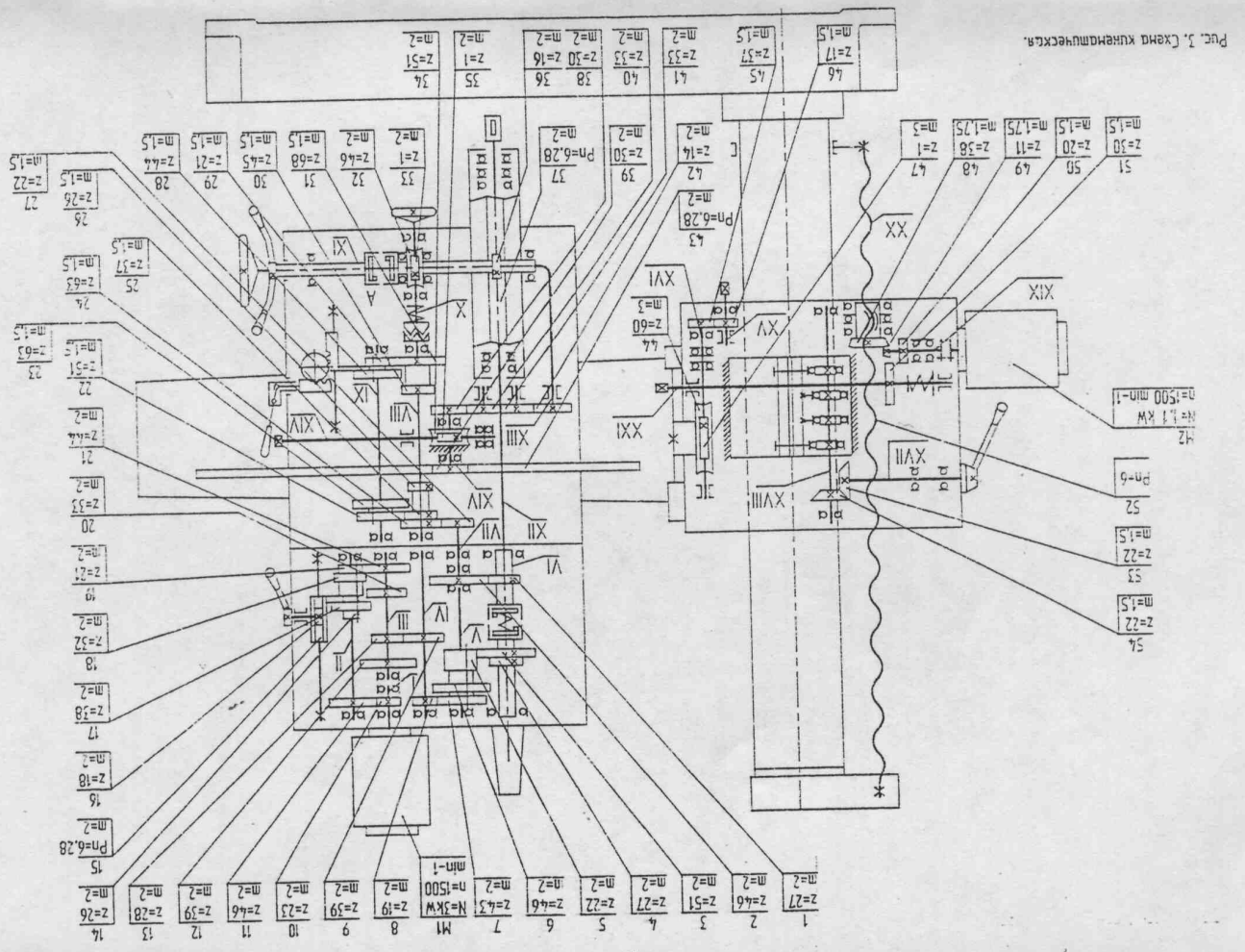


Рис. 5. Схема кинематическая.

Продолжение табл. 6.

Номер точки	Объект смазки	Смазочный материал	Способ смазки	Периодичность смазки
12	Подшипники, зубчатые колеса механизма поворота рукава	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	Заполнение	Один раз в полгода
13	Подшипники, зубчатые колеса механизма поддона корпуса	"	"	"
14	Подшипники механизма зажима	"	"	"
15	Подшипники поворота корпуса вкруг колонны	"	"	При ремонте
16	Пиноль шпинделя	Масло И-30А ГОСТ 20799-75	Масленкой	Один раз в смену

8.2. Описание работы системы смазки.

Коробка скоростей смазывается разбрызгиванием масла, подаваемого в процессе работы на зубчатые колеса плунжерной насосом. Через 6-12 месяцев следует производить замену смазки ЦИАТИМ-201 с разборкой и промывкой сборочных единиц станка. Верхние подшипники шпинделя смазываются через масленку в корпусе при полностью выдвинутой пиноли.

8.3. Указания по эксплуатации системы смазки.

Перед пуском станка необходимо заполнить емкость коробки скоростей маслом И-30А. Масло заливать до середины маслоуказателя. Замену масла рекомендуется производить первый раз через 20 дней двухсменной работы, а затем не реже одного раза в год.

ВНИМАНИЕ! Для снятия избыточного давления во внутренней полости коробки скоростей при ее нагреве, рекомендуется винт на верхней плоскости корпуса коробки скоростей открутить на 2-3 оборота. При работе станка с повернутой сверильной головкой вверх винт необходимо завернуть.

9. УСТАНОВКА СТАНКА

9.1. Распаковка.

При распаковке сначала снимается верхний щит упаковочного ящика, а затем боковые. Необходимо следить за тем, чтобы не повредить станок распаковочными инструментами.

После распаковки необходимо проверить наружное состояние узлов и деталей станка, наличие всех принадлежностей согласно комплекту поставки, тщательно очистить от антикоррозионного покрытия и смазать неокрашенные поверхности тонким слоем масла И-30А ГОСТ 20799-75.

В упаковочной станке рукав со сверильной головкой находится в транспортном положении. Для установки рукава и сверильной головки в рабочее положение необходимо:

- произвести отжим корпуса на колонне;
- снять болт фиксации рукава к опорной стойке;
- рукойткой вручную приподнять рукав над опорной стойкой, отжать;
- отжать малые прижимы фланца рукава и рукойткой повернуть рукав в рабочее положение до совмещения рисок на корпусе и фланце

рукава, перемещения сверильной головки, поворота рукава, поворота сверильной головки, зажима корпуса на колонне.

6.3.1. Цепь вращения шпинделя.

Вращения шпинделя от электродвигателя М1 передается через коробку скоростей на вал VI привода шпинделя. Передаточные блоки 14-17-18-19 и 5-6-7 коробки скоростей обеспечивают 12 ступеней частоты вращения шпинделя в диапазоне от 45 до 2000 об/мин.

6.3.2. Цепь подачи.

Вращение от вала привода шпинделя VI через цилиндрические передачи 1-2 и 27-24 коробки подачи, червячную передачу 33-32, зубчатое колесо 36 передается на режку 37 пиноли шпинделя. Передаточные блоки коробки подачи 22-23 и 28-29 обеспечивают четыре механические подачи 0,056; 0,1; 0,18; 0,32.

Включение механической подачи осуществляется рукоятками структурального устройства в направлении "От себя". Точная ручная подача осуществляется маховиком поз. 9 (Рис.2) при включении рукоятки подачи поз. 5 в нейтральное положение, соответствующее положению "РАБОТА С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ". Ручной подвод инструмента, а при необходимости и ручная подача, производится рукоятками поз. 11 структурального устройства, при включенной муфте А (Рис. 3).

6.3.3. Цепь вертикального перемещения рукава.

Вертикальное перемещение рукава осуществляется от двигателя М2 через коническую пару 47-48 на винт поддона.

Изменение направления перемещения рукава производится реверсом электродвигателя.

6.3.4. Цепь перемещения сверильной головки по рукаву.

Перемещение осуществляется с помощью маховика, установленного на вал XIII.

6.3.5. Цепь поворота рукава вокруг горизонтальной оси.

Поворот осуществляется посредством червячной передачи 47-44 при помощи рукоятки, устанавливаемой на квадратный хвостовик вала XXI.

6.3.6. Цепь поворота сверильной головки вокруг горизонтальной оси.

Поворот осуществляется в крайнем правом положении сверильной головки посредством червячной передачи 34-35 при помощи рукоятки, устанавливаемой на квадратный хвостовик червячного вала 35.

6.3.7. Цепь зажима корпуса на колонне.

Зажим осуществляется клеевой, сжимание-разжимание которой происходит тентами, соединенными с эксцентриковым валом XVIII, приводимым в движение рукояткой через зубчатые колеса 54,53.

6.3.8. Перечень элементов кинематической схемы.

Таблица 5.

Номер позиции на рис. 3	Число зубьев (зубчатых колес) или шаг, мм	Модуль или на рис. 3	Номер позиции на рис. 3	Число зубьев (зубчатых колес) или шаг, мм	Модуль или на рис. 3
1	27	2	27	22	1,5
2	46	2	29	44	1,5
3	51	2	28	21	1,5
4	27	2	30	45	1,5
5	22	2	31	68	1,5

Продолжение табл. 5.

1	1	2	3	4	5	6
6	46	2	32	46	2	2
7	43	2	33	1	2	2
8	19	2	34	51	2	2
9	39	2	35	1	2	2
10	23	2	36	16	2	2
10*	21	2	37	42	6,28	2
11	46	2	38	30	2	2
11*	48	2	39	30	2	2
12	39	2	40	33	2	2
13	28	2	41	33	2	2
14	26	2	42	14	2	2
15	12	6,28	43	168	6,28	2
16	18	2	44	60	3	3
17	38	2	45	37	1,5	1,5
18	32	2	46	17	1,5	1,5
19	21	2	47	1	3	3
20	33	2	48	38	1,75	1,75
21	44	2	49	14	1,75	1,75
22	51	1,5	50	20	1,5	1,5
23	63	1,5	51	30	1,5	1,5
24	63	1,5	52	1	6	6
25	37	1,5	53	22	1,5	1,5
26	26	1,5	54	22	1,5	1,5

* Для станков с частотой 60 Гц.

6.4. Механизм перемещения рукава по колонне.

Механизм перемещения предназначен для механического подъема и опускания корпуса с рукавом по колонне. Привод осуществляется от электродвигателя И2 на коническую пару 47-48. Коническое зубчатое колесо 48 связано с гайкой, которая вращаясь по неподвижному винту 52, осуществляет вертикальное перемещение корпуса вверх-вниз.

Для точной выставки на заданную координату при горизонтальном положении шпинделя, необходимо ввести в зацепление зубчатое колесо 50 с колесом 51 при помощи рукоятки, установленной на хвостовик вала XXI.

6.4.1. Механизм зажима корпуса на колонне.

Зажим-разжим корпуса производится поворотом рукоятки 2 (Рис.4.2) в одну или другую сторону. Рукоятка с помощью конических колес 54-53 поворачивает вал XVIII, имеющий двойной эксцентристет, под действием которого и происходит затягивание двух клин корпуса.

6.4.2. Механизм поворота рукава вокруг горизонтальной оси.

В Н И М А Н И Е ! Механизм является технологическим устройством и предназначен для установки рукава в транспортное положение и выверки шпинделя перпендикулярно плите

6.5. Коробка скоростей.

Вращение от электродвигателя И1 (Рис.5) через зубчатые колеса 10,11 и четырехвенцовый блок 14-17-18-19 передается на вал III. С вала III через зубчатые колеса 13 и 9 передается на вал IV. Далее через трехвенцовый блок 5-6-7 вращение передается на полый вал VI внутри которого проходит шлицевый хвостовик шпинделя.

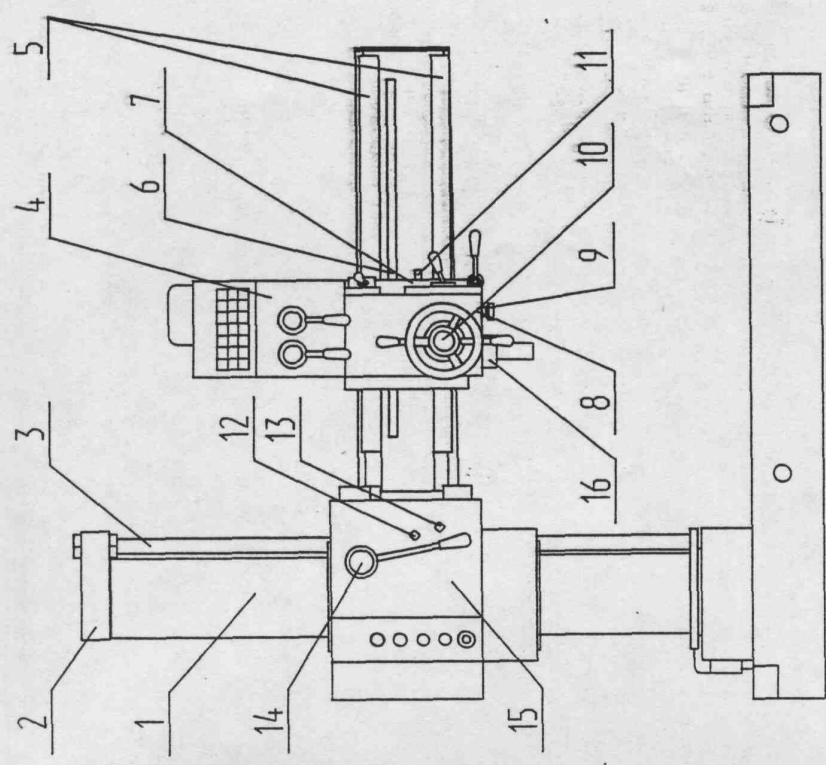


Рис.6. Схема почек смазки.

7.3. Система защиты электрооборудования и меры безопасности.

Защита электродвигателей и трансформатора от тока короткого замыкания производится автоматическими выключателями, защита цепей управления и освещения - предохранителями. Защита электродвигателей от длительных перегрузок осуществляется тепловыми реле. Станок заземляется подключением к специальному винту заземления защитного провода, надежно присоединенного к цеховому контуру заземления.

ВНИМАНИЕ! При отключенном вводном выключателе его замыкание находится под напряжением питающей сети.

7.4. Блокировочные устройства.

При ручном перемещении рукава вверх или вниз рукоятка поджима нажимает на выключатель путевой SQ3, а при сажиме корпуса нажимается выключатель путевой SQ4. Данные выключатели размыкают цепь включения электродвигателя M2 привода перемещения рукава. Ограничение перемещения рукава в крайнем верхнем и нижнем положении осуществляется выключателями путевыми SQ5 и SQ6.

8. СИСТЕМА СМАЗКИ

8.1. Смазку производить в сроки указанные в табл. 6 согласно схеме точек смазки (Рис.6).

Таблица 6.				
Номер точки!	Объект смазки	Смазочный материал	Способ смазки	Периодичность смазки
1	Колонна	Масло И-30А ГОСТ 20799-75	Масленкой	Один раз в смену
2	Опора кронштейна	Смазка ЦИАТИМ 201 ГОСТ 6267-74	Шприцем	При ремонтах
3	Винт механизма поджима корпуса	" "	Лопаткой	Один раз в неделю
4	Зубчатые колеса коробки скоростей и механизма переключения	Масло И-30А ГОСТ 20799-75	Разбрызгиванием	Один раз в год полная смена масла
5	Направляющие рукава	Масло И-30А ГОСТ 20799-75	Масленкой	Один раз в смену
6	Рейка перемещения сверлильной головки	Смазка ЦИАТИМ 201 ГОСТ 6267-74	Лопаткой	Один раз в полгода
7	Подшипники рукава	" "	" "	Один раз в год
8	Подшипники, червячная передача, зубчатые колеса механизма подачи	" "	" "	" "
9	Подшипники штурвального устройства	" "	" "	" "
10	Верхние и нижние подшипники шпинделя	" "	Шприцем	Один раз в месяц
11	Подшипники, зубчатые колеса механизма переключения сверлильной головки	" "	Заполнение	Один раз в полгода

В цепи главного движения имеется предохранительное устройство от перегрузок по крутящему моменту, настроенное на заводе-изготовителе на крутящий момент 180Нм.

6.6. Механизм подачи.

Вращение от шпинделя через зубчатые колеса передается на коренную подачу.

Механизм подачи состоит из червяка 33 (Рис.3) получающего либо механическое вращение от вала IX, либо ручное от маховика точной подачи 9 при отключенной зубчатой муфте А (Рис.2). Червяк входит в зацепление с червячным колесом вала штурвального устройства.

В цепи подачи имеется предохранительное устройство от перегрузок по осевой силе, настроенное на заводе-изготовителе на осевое усилие 12 кН. При перегрузке устройство срабатывает, на что указывает проселкивание муфты и прекращение отхода стружки с инструмента.

Для обеспечения нормального режима обработки необходимо устранить перегрузку (заточить инструмент, уменьшить подачу шпинделя).

6.6.1. Штурвальный устройство.

Устройство (Рис.3) представляет собой полый вал-шестерню XI вращающийся при включенной зубчатой муфте А, несущий на себе червячное колесо 32. Вал-шестерня входит в зацепление с рейкой, нарезанной на гильзе шпинделя. Кроме того, на этой же валу находится спиральная пружина, уравновешивающая шпиндель и предотвращающая его от самопроизвольного опускания.

Ручная подача шпинделя осуществляется рукояткой 11 (Рис.2) при отключенной зубчатой муфте А.

6.7. Механизм перемещения сверлильной головки по рукаву.

Механизм (Рис.3) представляет собой вал XI на одной конце которого насажен маховик на второй зубчатое колесо 42, которое через паразитные шестерни 41 и 40 передает вращение зубчатому колесу 35, находящемуся в зацеплении с рейкой, закрепленной неподвижно на рукаве.

6.8. Шпиндель.

Шпиндель предназначен для передачи вращения инструменту, установленному в его конусе.

Шпиндель снабжен безударным вывинным устройством для удаления инструмента из конического отверстия. Инструмент удалается под действием кулачка на его хвостовик в крайнем верхнем положении шпинделя при вытянутой в крайнее положение кнопке поз.14 (Рис.2).

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ работа при вытянутой кнопке блокировки вывинного устройства.

6.8.1. Механизм реверса шпинделя.

Механизм предназначен для включения и останова шпинделя, а также для изменения направления вращения. Изменение вращения осуществляется с помощью двух микропереключателей и кулачка, приводимого в движение рукояткой В (Рис.2).

