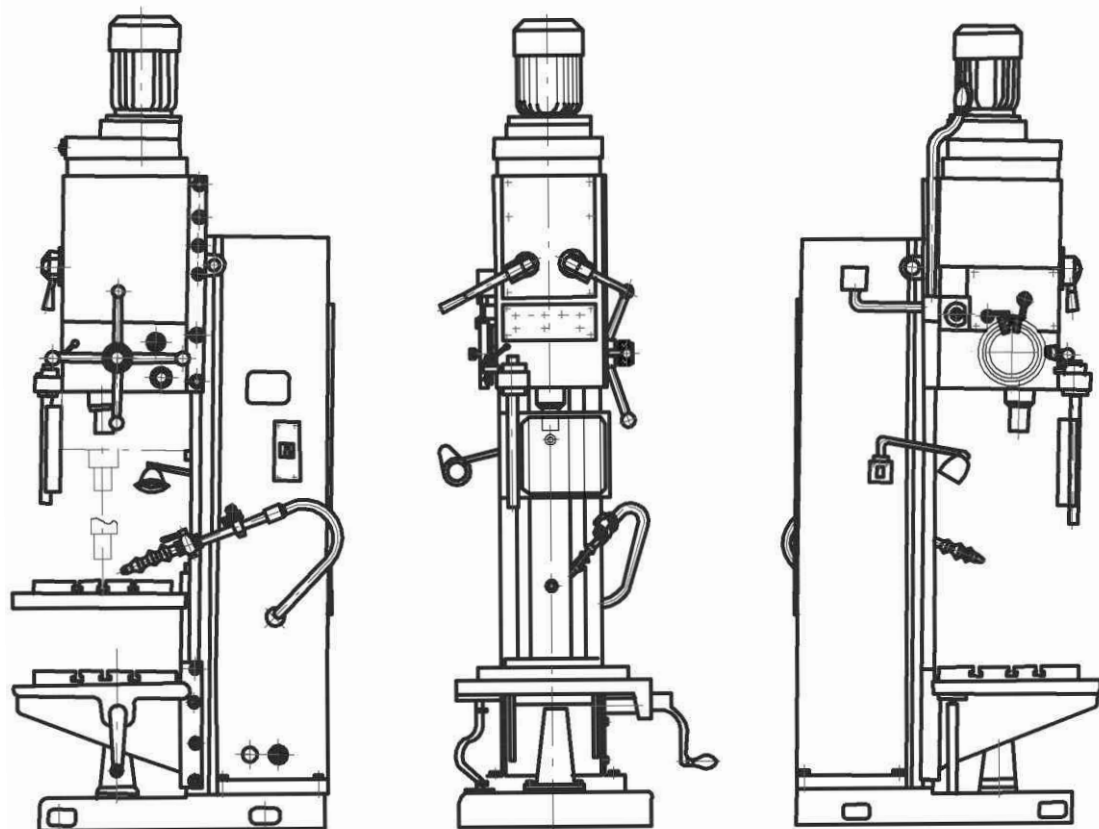


**Stanok-kpo.ru**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
универсального вертикально-сверлильного  
станка модели SB50 (2С132)**

**Часть 1**

**2С132.00.000РЭ1**



www.stanok-kpo.ru  
sales@stanok-kpo.ru  
(499)372-31-73

**Данные для идентификации станка**

**Тип и обозначение**                      Станок вертикально-сверлильный модели 2С132 (SB 50)

**Заводской номер и  
год выпуска**                              №

**Наименование и  
адрес изготовителя**

**Телефон**

**Факс**

**Наименование и  
адрес поставщика**

**Комплект поставки**                      Раздел 5.1 "Руководства по эксплуатации. Часть 1",  
**2С132.00.000РЭ1**

**Номер договора на по-  
ставку**

www.stanok-kpo.ru  
sales@stanok-kpo.ru  
(499)372-31-73

### **ВНИМАНИЕ!**

Руководство должно быть обязательно прочитано перед пуском станка в работу операторами, ремонтниками и другими лицами, которые отвечают за транспортировку станка, его установку, пуск в эксплуатацию, обслуживание и поддержание в рабочем состоянии.

Внимательно прочтите указания и правила обеспечения безопасности, приведенные в данном руководстве. Запрещается приступать к работе на станке до тех пор, пока полностью не прочтете и изучите материал, содержащийся в данном руководстве и другой поставляемой документации.

Использование всех рекомендованных в Руководстве мер по обеспечению безопасности обязательно.

Наряду с мерами, указанными в Руководстве, следует соблюдать закон «Об основах охраны труда в РФ» и правила по предотвращению несчастных случаев и охране окружающей среды, в соответствии с действующим законодательством.

Безопасность должна быть поставлена на первое место при использовании станка.

Руководство не отражает незначительных конструктивных изменений в оборудовании, внесенных изготовителем после подписания к выпуску в свет данного Руководства, а также изменений по комплектующим изделиям и документации, поступающей с ними. Это лишь означает, что станок усовершенствован для более полного удовлетворения Ваших требований.

Действующее руководство по эксплуатации распространяется на станки с полной комплектацией всеми узлами и не учитывает изменений отраженных в контракте.

## Содержание

<b>1.</b>	<b>Введение</b>	6
<b>2.</b>	<b>Общие сведения</b>	7
2.1.	Назначение станка (предусмотренное использование)	7
2.2.	Климатические условия эксплуатации	7
2.3.	Квалификация персонала	7
2.4.	Условия подключения электрооборудования станка	8
2.5.	Декларация о соответствии	8
2.6.	Гарантии и ответственность изготовителя	9
2.7.	Основные части станка	10
<b>3.</b>	<b>Технические характеристики</b>	11
3.1.	Технические параметры станка	11
3.2.	Габариты рабочего пространства	12
3.3.	Механика главного движения (шпинделя)	14
3.4.	Механика подач	14
3.5.	Характеристика электрооборудования	14
<b>4.</b>	<b>Общие указания и меры по обеспечению безопасности</b>	15
4.1.	Соблюдение указаний по обеспечению безопасности	15
4.2.	Меры по обеспечению безопасности	15
4.3.	Знаки предупреждения об опасности	15
4.4.	Защитные и предохранительные устройства	15
4.5.	Требования к обслуживающему персоналу	16
4.6.	Использование индивидуальных средств защиты	17
4.7.	Меры безопасности при транспортировке и установке станка	17
4.8.	Меры безопасности при работе станка	18
4.9.	Проведение конструктивных изменений в станке	22
4.10.	Уровень шума станка	23
4.11.	Остаточные риски	23
<b>5.</b>	<b>Комплект поставки, маркировка, упаковка, хранение, погрузка-разгрузка и транспортировка</b>	24
5.1.	Комплект поставки	24
5.2.	Маркировка	25
5.3.	Консервация	26
5.4.	Упаковка	26
5.5.	Приемка станка	26
5.6.	Хранение	26
5.7.	Распаковка станка	27
5.8.	Транспортировка	27
5.9.	Расконсервация станка	29
<b>6.</b>	<b>Установка и первоначальный пуск станка</b>	30
6.1.	Место установки станка	30
6.2.	Фундамент	30
6.3.	Установка станка	31
6.4.	Подготовка станка к пуску	32
6.5.	Пуск станка	33
6.6.	Меры безопасности при подготовке к работе и при работе станка	33
<b>7.</b>	<b>Устройство и работа станка и его составных частей</b>	34
7.1.	Пульт управления станком	34
7.2.	Кинематическая схема	36
7.3.	Колонна станка	38
7.4.	Коробка скоростей и привод (рис.9)	38
7.5.	Механизм переключения скоростей и подач (рис.10)	38

7.6.	Коробка подач (рис.11)	38
7.7.	Шпиндель (рис.12)	38
7.8.	Сверлильная головка (рис.13)	38
<b>8.</b>	<b>Система смазки</b>	42
8.1.	Смазка станка	42
8.2.	Указания по обслуживанию системы смазки	43
8.3.	Перечень применяемых смазочных материалов	44
<b>9.</b>	<b>Возможные неисправности и методы их устранения</b>	44
<b>10.</b>	<b>Указания по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту</b>	45
10.1	Типовые ремонтные работы, выполняемые при плановых ремонтах	45
10.2.	Дополнительные требования, предъявляемые к эксплуатации, техническому уходу и ремонту станка	46
10.3.	Карта регистрации работ по техническому обслуживанию	50
<b>11.</b>	<b>Особенности разборки и сборки при ремонте</b>	51
<b>12.</b>	<b>Рекомендации по удалению отходов-утилизации</b>	52
12.1.	Утилизация стружки	52
12.2.	Утилизация отработанных эксплуатационных материалов	52
12.3.	Защита грунтовых вод	52
<b>Лист регистрации изменений</b>		

## 1 Введение.

Данное "Руководство по эксплуатации" (далее – Руководство) вертикально-сверлильного станка модели 2С132 (SB 50) (далее – станка) должно рассматриваться как неотъемлемая часть станка и, в совокупности с другими входящими в комплект поставки документами, должно быть доступно для персонала операторов, ремонтников-электриков и ремонтников-механиков станка.

Прочтение Руководства облегчит знакомство со станком, даст возможность полного использования его возможностей в соответствии с его назначением.

В настоящем Руководстве применяется знак о необходимости внимания, имеющий следующий смысл:



**Знак стоит в местах, где надо быть особенно внимательным, точно следовать рекомендациям, предписаниям и указаниям, чтобы избежать нарушений технологического процесса и поломки станка.**

Цель настоящего Руководства заключается в предоставлении всей информации, необходимой для транспортирования, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и текущего обслуживания станка.

Руководство содержит важные указания по безопасной, целесообразной и рентабельной эксплуатации станка. Для тех органов станка, для которых это необходимо, в Руководство включены инструкции по техобслуживанию, выполнению замены, регулировки и т.д. Соблюдение этих инструкций поможет избежать опасности, сократить время простоя и расходы на ремонт, повысить надежность и продлить срок службы станка.



**Только каждодневное добросовестное соблюдение указаний по выполнению правил техники безопасности, обслуживания станка и ухода за ним может обеспечить длительную успешную эксплуатацию станка!**

Неотъемлемой частью настоящего Руководства являются следующие документы:

- Руководство по эксплуатации. Часть 2 (Электрооборудование.)
- 2С132.95.000РЭ2-Российская электрика или 2С132.92-1.000РЭ2- Электрика фирмы «Телемеханик».
- Руководство по эксплуатации. Часть № 3 (Сведения о приемке 2С132.00.000РЭ3).
- Документация, поставленная изготовителями установленных на станке комплектующих узлов станка .



**Использование станка не по назначению указанному в данном Руководстве, является недопустимым.**

**Завод не несет ответственности за ущерб, вызванный несоблюдением рекомендаций и указаний, изложенных в Руководстве.**

В случае появления вопросов, которые Вы не можете решить сами, консультируйтесь с Сервисной службой завода".



**В любом запросе на выполнение работ силами наших специалистов должно содержаться указание модели станка, заводского номера и номер договора на поставку.**

## 2. Общие сведения.

### 2.1. Назначение станка (предусмотренное использование).

Станок предназначен для выполнения следующих видов работ: сверления, рассверливания, зенкерования, зенкования, развертывания и подрезки торцев ножами. Обработка производится быстрорежущим и твердосплавным инструментом в деталях из различных конструкционных материалов. Станок используется для работы в условиях единичного, мелкосерийного и серийного производства в ремонтных и сборочных цехах.

Реверсирование электродвигателя главного движения позволяет производить на станках нарезание резьбы машинными метчиками.

Класс точности станка – Н по ГОСТ 8-82 Е.

Станок не предназначен для обработки горючих материалов

### 2.2. Климатические условия эксплуатации.

Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха должно быть не ниже +1°C, верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха - не выше +35°C, относительная влажность должна быть не более 80% при 25°C. Станок может быть изготовлен по заказу для эксплуатации при значении рабочих температур от -10°C до +45°C. Запыленность помещения в пределах санитарной нормы. Станок не должен подвергаться воздействию местного нагрева и сильных температурных перепадов.



**Завод-изготовитель не несет ответственности за дефекты, возникшие вследствие несоблюдения требований по климатическим условиям эксплуатации станка.**

## 3. Квалификация персонала.



**К установке, наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту допускается персонал, имеющий соответствующую квалификацию и прошедший обучение работы на станке. Необходимо иметь документальное подтверждение квалификации персонала.**

**Владелец или его уполномоченный представитель несет ответственность за обучение неопытного персонала и необходимую подготовку квалифицированного персонала правилам безопасной эксплуатации и обслуживания станка.**

**Обучающийся персонал должен работать на станке только под наблюдением опытного лица, уполномоченного на проведение обучения.**

**При необходимости завод может проводить обучение персонала работе на станке.**

Предприятию, использующему станок, рекомендуется вводить, при необходимости, внутрипроизводственные инструкции с учетом профессиональной квалификации своего персонала и во всех случаях документально подтверждать ознакомление с Руководством и осуществление инструктажа или обучения.

### Оператор

- Подготовленный персонал/ специалист
- Инструктаж на рабочем месте
- Возможное обучение операторов

### Наладчик

- Специалист
- Инструктаж на рабочем месте
- Возможное обучение у изготовителя

Руководство предприятия, эксплуатирующего станок, должно периодически проверять квалификацию персонала и безопасность его работы.



**Просим Вас сделать запись в журнал «Регистрации проверки квалификации персонала и работ по техническому обслуживанию станка» о проведении проверки квалификации персонала обслуживающего станок.**

**Заполнение журнала «Регистрации проверки квалификации персонала и работ по техническому обслуживанию станка» является обязательным.**

**Не заполнение данного журнала может стать причиной отказа в гарантийном обслуживании станка заводом-изготовителем.**

#### 2.4. Условия подключения электрооборудования станка.

Станок подключается к трёхфазной сети переменного тока напряжения 380 В +10%, -15% и частотой 50 ±1 Гц.

#### 2.5. Декларация о соответствии.

Станок соответствует требованиям безопасности согласно российским стандартам, европейским директивам и нормам:

- ГОСТ 12.2.009-99. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности.
- ГОСТ Р 51333-99 (EN 292-1-91, EN 292-2-91). Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Термины, технологические решения и технические условия.
- ГОСТ Р 51334-99 (EN 294-92) Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних конечностей от попадания в опасную зону.
- ГОСТ Р 51335-99 (EN 349-93) Безопасность машин. Минимальные расстояния для предотвращения защемления частей человеческого тела.
- ГОСТ Р 51336-99 (EN 418-92) Безопасность машин. Установка аварийного выключения. Функции. Принципы проектирования.
- ГОСТ Р 51337-99 (EN 563-94) Безопасность машин. Температуры касаемых поверхностей. Эргономические данные для установления предельных величин горячих поверхностей.
- ГОСТ Р 51339-99 (EN 811-96) Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения нижних конечностей от попадания в опасную зону.
- ГОСТ Р 51342-99 (EN 953-97) Безопасность машин. Съёмные защитные устройства. Общие требования по конструированию и изготовлению неподвижных и перемещаемых съёмных защитных устройств.
- ГОСТ Р 51343-99 (EN 1037-95) Безопасность машин. Предотвращение неожиданного пуска.
- ГОСТ Р 51345-99 (EN 1088-95) Безопасность машин. Блокировочные устройства, связанные защитными устройствами – Принципы конструирования и выбора.
- ГОСТ Р 51344-99 (EN 1050-96) Безопасность машин. Принципы оценки риска.
- ГОСТ Р МЭК 60204-1-99 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1: Общие требования.
- Объединенная Директива ЕС по машиностроению (93/68/EG).
- Директива о низком напряжении (73/23/EWG).
- EN 954-1 Безопасность машин. Элементы системы управления, имеющие отношение к безопасности.
- ГОСТ Р EN 12717-2006 (EN 12717) Безопасность металлообрабатывающих станков. Сверлильные станки.
- EN 1005-2 Безопасность машин. Физические возможности человека. Часть 2. Максимальные усилия при управлении объектами, связанными с машинами.
- EN 1050 Безопасность машин. Принципы оценки риска.



## 2.6. Гарантии и ответственность изготовителя.

Изготовитель гарантирует соответствие станка требованиям указанных выше стандартов, директив и норм при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации станка, изложенным в данном Руководстве.

**Гарантийный срок** эксплуатации, в течение которого завод-изготовитель обязуется производить ремонт и замену станка, вышедшего из строя по его вине, составляет **12 месяцев**.

Начало гарантийного срока исчисляется со дня ввода станка в эксплуатацию, но не позднее 2 месяцев с момента получения станка на складе завода-изготовителя.

При поставке станков на экспорт начало гарантийного срока исчисляется со дня ввода станков в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня проследования его через государственную границу РФ.

Срок гарантии при поставке станка на консигнацию или демонстрационные залы исчисляются со дня его реализации.

Срок службы станка до первого капитального ремонта – 10 лет.



**Изготовитель не несет ответственности за нанесение травм людям или материальный ущерб, если они являются следствием:**

- несоблюдения правил хранения станка, изложенных в Руководстве;
- непредусмотренного использования станка;
- неправильного обращения со станком при техобслуживании и эксплуатации;
- несоблюдения изложенных в Руководстве указаний на любом из этапов обращения со станком;
- неправильно установленных, неработоспособных или дефектных предохранителей и защитных устройств, а также при их снятии или игнорировании;
- изменения параметров или конструкции станка, не согласованных с изготовителем;
- технического обслуживания станка персоналом, не прошедшим обучения и не аттестованным;
- повышенного износа вследствие недостаточного ухода;
- неправильного выполнения ремонта.

## 2.7. Основные части станка.

Расположение и обозначение составных частей оборудования приведены на общем виде станка (рис. 1).

Перечень составных частей станка приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ поз. на рис. 1	Наименование	Обозначение	Примечание
1	Привод	2С132.21.000 (1400 мин <sup>-1</sup> )	
2	Коробка скоростей	2С132.20.000 (1400 мин <sup>-1</sup> )	
3	Насос плунжерный	2С132К.24.000	
4	Коробка подач	2С132.30.000	
5	Основание	2С132.10.000	
6	Механизм управления скоростями и подачами	2С132.25.000	
7	Шпиндель	2С132.50.000	
8	Электрооборудование	2С132.95.000*	Российская
8	Электрооборудование	2С132.92-1.000*	Телемеханик
9	Сверлильная головка	2С132.40.000	
10	Система охлаждения	2С132.80.000	
11	Ограждение зоны резания	2С132.45.000*	

\* - Опция

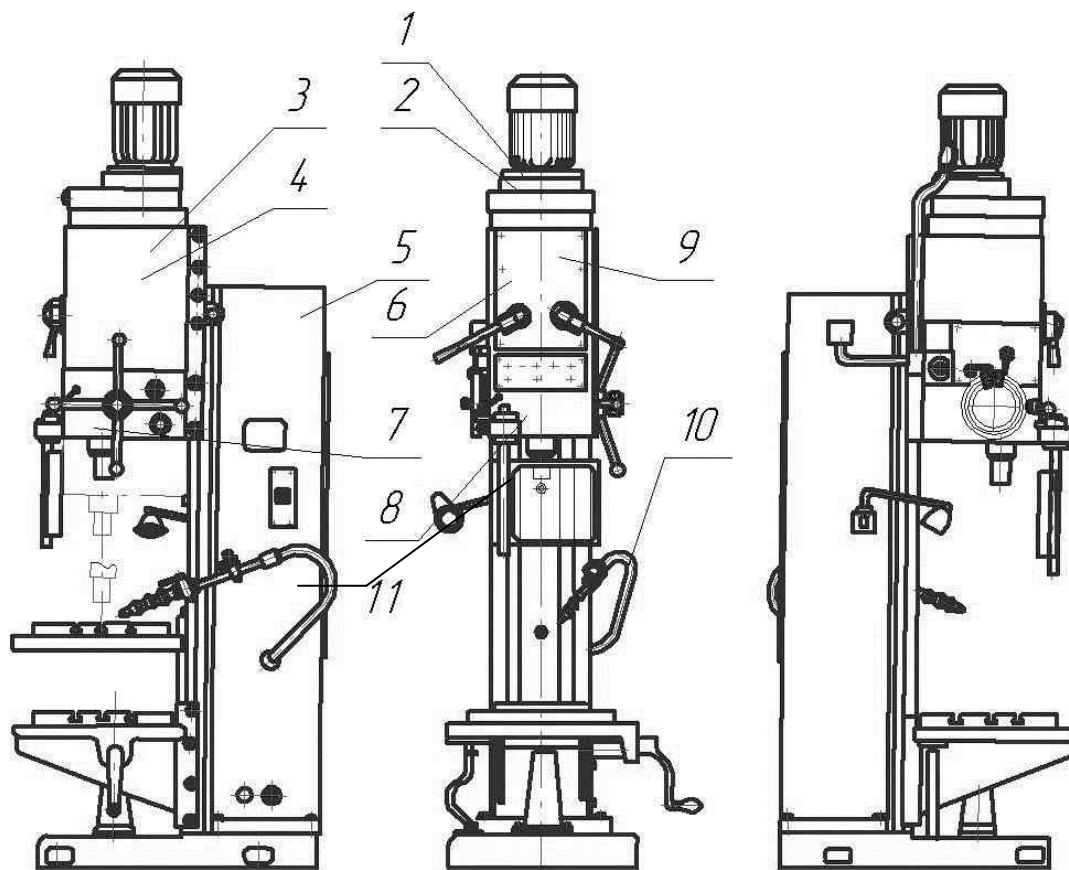


Рис. 1. Расположение составных частей станка.

### 3. Технические характеристики.

#### 3.1. Технические параметры станка (см. табл. 2).

Таблица 2

<b>Основные параметры</b>	<b>Размеры</b>
Наибольшая высота заготовки, мм	600h14
Наибольшая масса устанавливаемой заготовки, не более, кг	600
Максимальный диаметр сверления в стали 45 по ГОСТ 1050, мм	50**
Пределы диаметров нарезания резьбы в стали средней твердости	M3...M33
Наибольшая масса инструмента, устанавливаемая на станке, не более, кг	6
<b>ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДЪЕМНОГО СТОЛА</b>	
Размеры рабочей поверхности стола, не менее, мм:	
Ширина	500h14
Длина	500h14
Количество Т-образных крепежных пазов, шт	3
Ширина Т-образных пазов, мм	18H12
Расстояние между Т-образными пазами, мм	100±0,4
<b>ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА</b>	
Наибольшее перемещение шпинделя, мм	250
Наибольший ход подъемного стола, мм	300
Наибольшее установочное перемещение сверлильной головки, мм	170
Наибольшее расстояние от оси шпинделя до направляющей колонны, мм	300
Наибольшее расстояние от торца шпинделя до рабочей поверхности стола, мм	750
<b>ХАРАКТЕРИСТИКА ШПИНДЕЛЯ</b>	
Размер внутреннего конуса конца шпинделя по ГОСТ 25557	Морзе 4 Морзе 5*
Степень точности конуса	АТ7
<b>ХАРАКТЕРИСТИКА ГЛАВНОГО ПРИВОДА</b>	
Крутящий момент на шпинделе, не более, Нм	400
Осевое усилие на шпинделе, не более, Н	15000
Пределы частот вращения шпинделя, мин <sup>-1</sup> :	31,5...1400±10,1%
Число ступеней рабочих подач, шт	9
Пределы рабочих подач шпинделя, мм/об	0,10; 0,14; 0,20; 0,28; 0,40; 0,56; 0,80; 1,12; 1,60±10,1%
<b>ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА</b>	
Габаритные размеры станка, не более, мм:	
Длина x ширина x высота	870x1110x2700
Площадь, занимаемая станком, м <sup>2</sup>	0,97
Масса станка, не более, кг	1200
<b>ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ</b>	
Род тока питающей сети ГОСТ Р МЭК 60204-1	Переменный трех- фазный
-частота тока, Гц	50±1
-напряжение, В	380+10%, -15%
Электродвигатель главного движения:	
Номинальная мощность, кВт	4
Номинальная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	1430

Основные параметры	Размеры
Показатели точности и шероховатости обработки (в партии) образцов-изделий:	
Точность:	
При сверлении:	H12
При развертывании:	H8
Шероховатость внутренней поверхности образца-изделия, Ra:	
после сверления:	6,3
после развертывания:	1,6
Режим работы станка и марки масел:	
Режим работы	Ручной
Допустимые марки масел в системе смазки	ИНСп 65И-20А ГОСТ 20799-88 ЛКС-2
* обработка $\varnothing 50$ мм допускается при минимальных подачах ( $S=0.1; 0.14$ мм/об) и оборотах ( $n=63; n=90$ мм/об);	
*Опция.	

Примечания:

1. Предприятие-изготовитель оставляет за собой право производить замену покупного электрооборудования, других комплектующих, при условии сохранения технологических и функциональных возможностей станка.

2. Возможно изменение параметров в соответствии с требованиями заказчика.

### 3.2. Габариты рабочего пространства.

Установочные и присоединительные размеры станка приведены на рисунке 2, эскизы конца шпинделя (I) и подъемного стола (II) даны на рисунке 3.

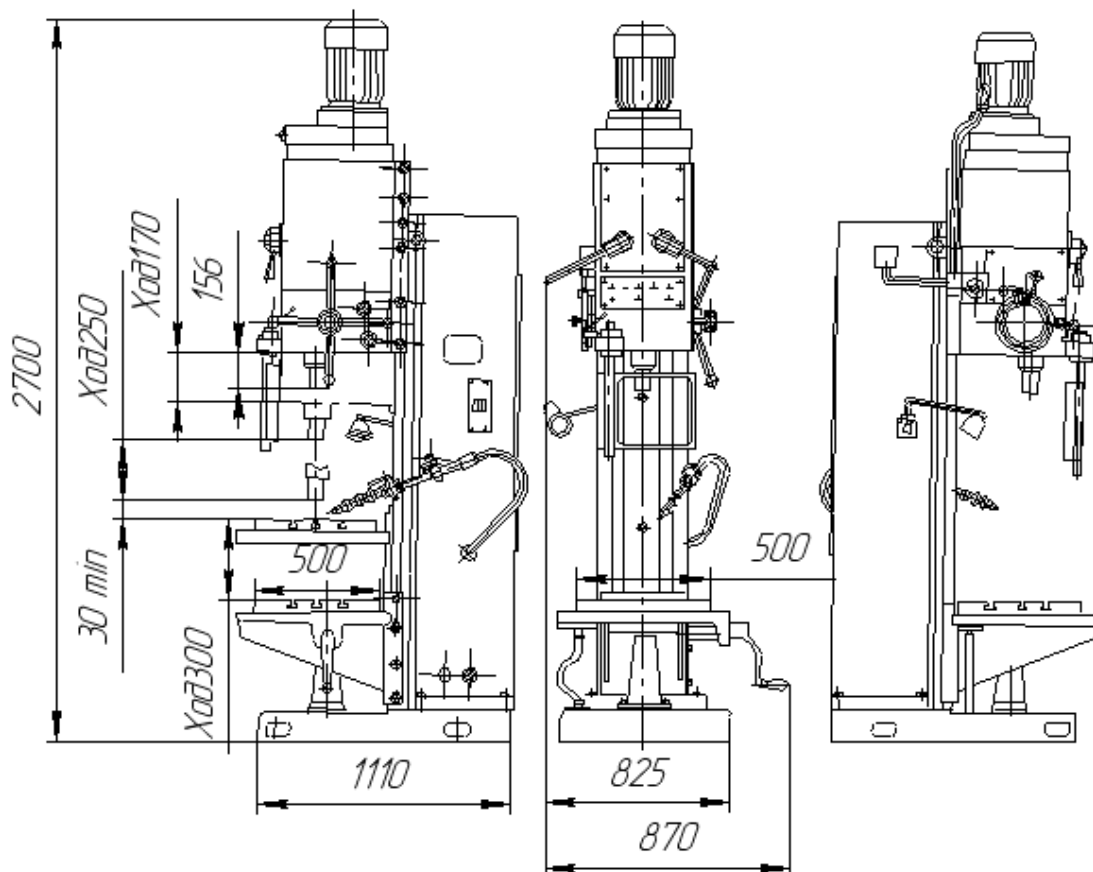
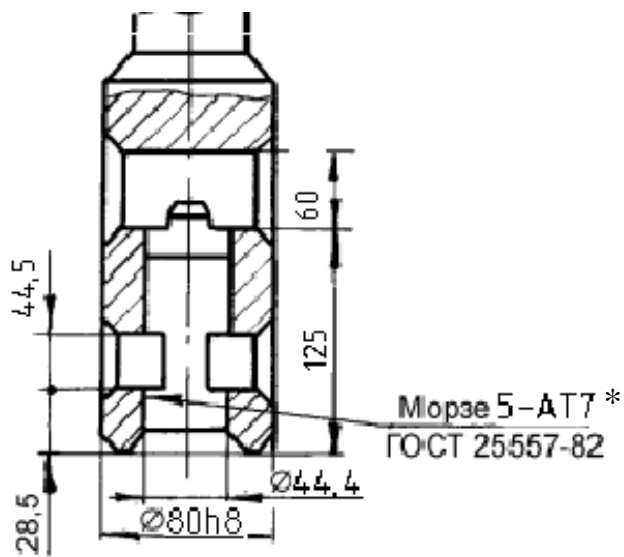
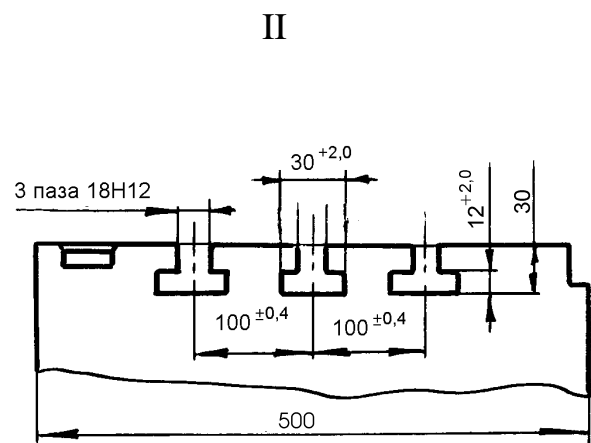
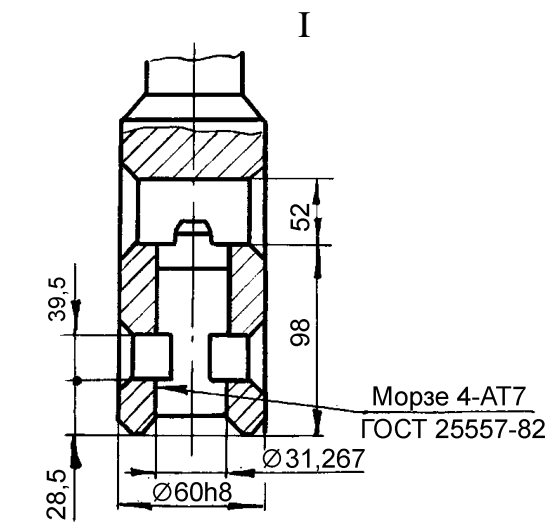


Рис. 2. Габариты рабочего пространства.

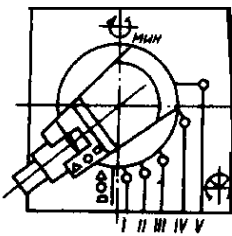


\* Опция

Рис. 3. Эскизы: I – шпинделя, II – подъемного стола.

## 3.3. Механика главного движения (шпинделя) – таблица 3.

Таблица 3

Обозначение положения рукоятки	Номер ступени	Частота вращения шпинделя, мин <sup>-1</sup>	Эффективная мощность на шпинделе, кВт		Наибольший допускаемый крутящий момент, Н·м
			при использовании номинальной мощности электродвигателя	допускаемая наиболее слабым звеном	
	1	Δ 31,5	1,3	1,3	400
	2	Ш О 45	1,85	1,85	400
	3	□ 63	2,6	2,6	400
	4	Δ 90	3,7	3,7	400
	5	IV О 125	4,0	4,0	312
	6	□ 180	4,0	4,0	217
	7	Δ 250	4,0	4,0	156
	8	II О 355	4,0	4,0	110
	9	□ 500	4,0	4,0	78
	10	Δ 710	4,0	4,0	55
	11	О 1000	4,0	4,0	39
	12	□ 1400	4,0	4,0	28

## 3.4. Механика подачи (см. табл. 4).

Таблица 4

Обозначение положения рукоятки	Номер ступени	Вертикальная подача шпинделя за один оборот, мм
	1	Δ 0,20
	2	VIII О 0,14
	3	□ 0,10
	4	Δ 0,56
	5	VII О 0,40
	6	□ 0,28
	7	Δ 1,60
	8	VI О 1,12
	9	□ 0,80

## 3.5. Характеристика электрооборудования (см. табл. 5).

Таблица 5

Основные параметры	Размеры
Питающая сеть: Род тока Частота тока, Гц Напряжение, В	переменный, трехфазный 50 (60*) ± 2% 380 (220*) ± 10%
Электродвигатель привода главного движения: Номинальная мощность, кВт Номинальная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	4 1430
Электронасос системы охлаждения: Мощность, кВт Подача, л/мин	0,12 22
Количество электродвигателей на станке	2
Суммарная мощность установленных на станке электродвигателей, кВт	4,12

\* по заказу.

## 4. Общие указания и меры по обеспечению безопасности.

### 4.1. Соблюдение указаний по обеспечению безопасности.

В Руководстве даны основные указания по обеспечению безопасности при обращении со станком, включая транспортировку, хранение, ввод в эксплуатацию, эксплуатацию, техобслуживание, ремонт.

Операторы, работающие на станке, должны детально изучить данное Руководство и соблюдать приведенные в нем указания по обеспечению безопасности. Персонал, участвующий в транспортировке, вводе в эксплуатацию, техническом обслуживании и ремонте, должен быть ознакомлен с соответствующими разделами Руководства.

### 4.2. Меры по обеспечению безопасности.

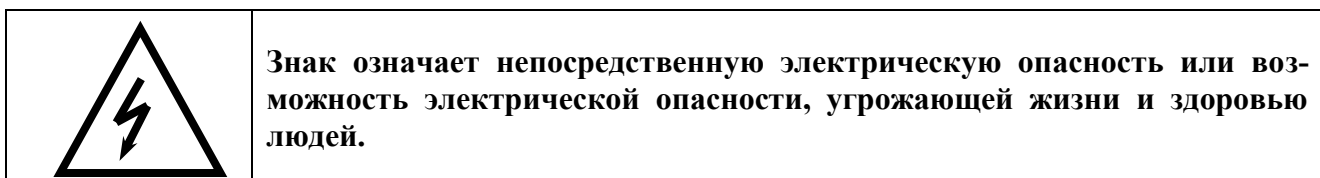
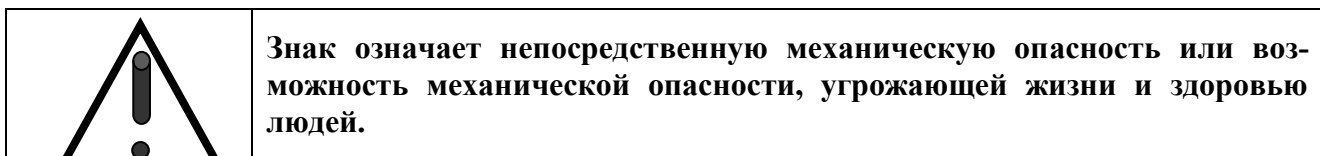
Безопасность труда на станке обеспечивается его изготовлением в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.009-99, EN 292-1,2 и EN 60204-1. Требования безопасности на всех стадиях использования станка устанавливаются настоящим разделом и разделом Руководства по эксплуатации электрооборудования 2С132.95.000РЭ2 или 2С132.92-1.000РЭ2.

Безопасность труда на станке обеспечивается наличием в конструкции станка указанных ниже устройств, выполненных в соответствии с требованиями, изложенными в российских стандартах, европейских директивах и нормах:

- защитного ограждения зоны резания;
- блокировок;
- внешнего устройства для запираания вводного выключателя;
- фиксаторов рукояток;
- предохранительных устройств.

### 4.3. Знаки предупреждения об опасности.

В настоящем Руководстве и на предупредительных табличках на самом оборудовании применяются следующие знаки предупреждения об опасности.

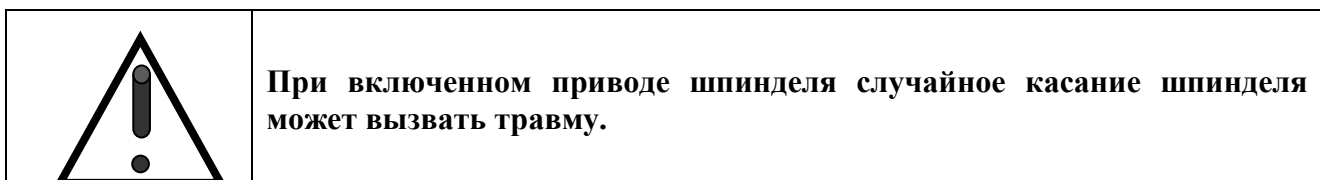


**Невнимание к этим знакам и несоблюдение мер по обеспечению безопасности может иметь тяжелые последствия для здоровья и причинить материальный ущерб!!!**

### 4.4. Защитные и предохранительные устройства.

#### 4.4.1. Защитные ограждения.

Станок снабжен перемещаемым ограждением, закрывающим конец шпинделя, патрон и режущий инструмент на время вращения главного привода. При отводе ограждения от шпинделя блокируется питание цепей управления станком в отключенном состоянии.





**При работе с открытым ограждением возможно травмирование стружкой и вылетающими частями инструмента и заготовки в случае их поломки.**

Уборка сливной стружки должна производиться с использованием специального металлического крючка при остановленном вращении шпинделя. Мелкая стружка может быть убрана щеткой при вращении инструмента в отведенном состоянии.

#### 4.4.2. Блокировки.

В механизме установлен блокирующий конечник защитного ограждения зоны резания и запрещающий вращение шпинделя на время отвода ограждения из зоны резания. Повторный "пуск" шпинделя возможен только при нажатии на пусковые кнопки при закрытом положении ограждения.



**При не нажатом блокирующем конечнике невозможно вращение шпинделя и управление работой механизмов станка!**

Станок имеет автоматическое торможение шпинделя. Время торможения шпинделя после его выключения на всех частотах вращения не превышает 5 с. При частоте вращения шпинделя свыше  $3000 \text{ мин}^{-1}$  время торможения после его выключения не регламентируется.

#### 4.4.3. Фиксаторы.

Рукоятки и другие органы управления станка снабжены надежными фиксаторами, не допускающими самопроизвольных перемещений отдельных сборочных единиц станка.

#### 4.4.4. Запирание вводного выключателя.

Для электрооборудования российского производства: автоматический вводной выключатель-разъединитель расположен с правой стороны колонны. После выключения станка выключатель необходимо заблокировать специальным запором.

Для электрооборудования фирмы «Телемеханик»: Вводной выключатель-разъединитель расположен с правой стороны колонны и имеет запирающее устройство. Включение вводного выключателя-разъединителя должно быть невозможно без замка, не входящего в комплект поставки. Для установки / снятия навесного замка при его эксплуатации имеются отверстия на рукоятке привода вводного выключателя.

#### 4.4.5. Предохранительное устройство.

Станок снабжен предохранительной муфтой в цепи подач от перегрузки, отрегулированной по осевому усилию на 15 % больше допустимого. В случае возникновения проселкивания предохранительной муфты оператору необходимо остановить станок и изменить режим резания.

Пружинный противовес предотвращает самопроизвольное опускание шпинделя и обеспечивает плавное перемещение на всей длине хода.

#### 4.4.6. Степень защиты электрооборудования.

Электрическая панель вмонтирована в нише колонны. Дверца ниши снабжена специальным замком и ключом, там же расположен предупреждающий знак «Опасное напряжение». Корпус пульта управления имеет степень защиты IP44, ниша колонны имеет исполнение по степени защищенности IP43 по EN 60529.

#### 4.4.7. Кнопка «Аварийный стоп».

На пульте управления станка установлена кнопка «Аварийный стоп» с грибовидным толкателем увеличенного размера, окантованная кругом желтого цвета.

#### 4.5. Требования к обслуживающему персоналу.

Операции по техническому обслуживанию включенного станка должны проводиться только обученным на этот вид работ квалифицированным персоналом.

К работе на станке допускается только обученный персонал, знакомый с указаниями техники безопасности и прошедший соответствующий инструктаж. Руководство предприятия, экс-



плуатирующего станок, должно периодически проверять квалификацию персонала и безопасность его работы.

#### 4.6. 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 и при замене нагретого инструмента);
- прочные ботинки с подошвами, препятствующими подскользыванию (при наличии на полу скользких жидкостей), а также защищающими ноги оператора от порезов (при наличии металлической стружки с острыми краями);
- специальную одежду, которая не может зацепиться за подвижные части 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;
- прятать длинные волосы, чтобы не попали во вращающиеся инструменты;
- наушники и беруши для защиты от повышенного шума;
- повязки (платки) для защиты длинных волос от попадания в зону резания.

#### 4.7. Меры безопасности при транспортировке и установке станка.

При монтаже, демонтаже и ремонте для надежного зачаливания и безопасного перемещения станка следует использовать специальные отверстия в колонне, сняв заглушки, установленные в них при упаковке.

Грузоподъемные устройства следует выбирать с учетом веса станка и указаний в разделе 6.

При транспортировке станка сверлильная головка остается в крайнем нижнем положении, закрепленной жестко на колонне (см. п. 6.3).

При транспортировке к месту установки и при опускании на фундамент (пол) станок не должен подвергаться сильным толчкам.

Погрузка и разгрузка станка должна производиться квалифицированными специалистами в соответствии с разделом 6 данного Руководства.

Схема строповки станка в упаковке указана на упаковке.

Схема транспортировки станка без упаковки приведена на рис. 4.

Схема размещения на фундаменте указана на рис. 5.



**При монтаже и установке станка в рабочее положение следует особое внимание обратить на снятие упоров стола и деревянного бруса. Возможно падение сверлильной головки на стол при несоблюдении порядка проведения работ.**



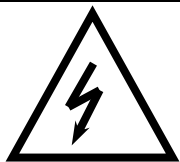
**Запрещается нахождение людей в опасной зоне перемещения станка.**

Подключать станок к низкоомному цеховому контуру заземления следует в строгом соответствии с указаниями в «Руководстве по эксплуатации электрооборудования» 2С132.95.000РЭ2 или 2С132.92-1.000 РЭ2 (в зависимости от комплектации).

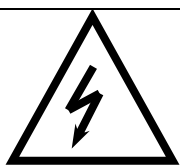
Подключение станка к электросети должен производить специально подготовленный персонал, имеющий допуск по работе с электрооборудованием до 1000 В, ознакомившийся с разделом 2С132.95.000РЭ2 или 2С132.92-1.000 РЭ2.

После подключения к электросети все электрооборудование должно быть проверено на безупречную работу. Необходимо обеспечить правильное заземление станка и правильную изоляцию всех выходов. Все переключатели перевести в их исходное или нулевое положение, проверить, что все выключатели станка, конечные выключатели с ручным управлением и иные выключатели правильно установлены для надежной наладки.

После установки станка, до подключения его к цеховой сети, необходимо произвести замеры электрического сопротивления между шиной заземления и любой металлической частью станка с расположенными на ней элементами электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением выше 24В в результате пробоя изоляции проводов. Измеренное сопротивление не должно превышать 0,1 Ом.



Все металлические части станка (станина, корпуса электродвигателей, корпуса электрошкафов, пульт управления и т.д.), которые могут оказаться под напряжением выше 24В должны быть заземлены.



На подключенном к питающей сети станке верхние контакты вводного выключателя и клеммы вводного клеммника постоянно находятся под напряжением. Случайное прикосновение к ним опасно для жизни.

#### 4.8. Меры безопасности при работе станка.

4.8.1. Используйте станок исключительно по его назначению, иначе возможна поломка станка и/или инструмента.



При поломке станка и/или инструмента возможен вылет механических частей (инструмента, деталей) и **ранение** оператора.

4.8.2. Производите обработку резанием при установленных упорах сверлильной головки стола и зажатых клиньях направляющих.




**Работа без упоров сверлильной головки и стола недопустима!**

4.8.3. Не допускайте касания к вращающемуся шпинделю.




При касании вращающегося шпинделя возможно **повреждение** кожного покрова оператора, обусловленное трением и/или абразивным воздействием.


4.8.4. Не удаляйте стружку во время работы станка, а также незащищенной рукой – одевайте для этого специальные защитные рукавицы, используйте специальные металлические крюки или подобные приспособления.

	<p>При удалении стружки во время работы станка, при удалении стружки незащищенной рукой без использования специальных крюков и рукавиц имеются <b>опасности ранения, порезов и ожогов</b> рук оператора острыми краями горячей стружки или инструмента.</p>
---	---


4.8.5. Носите подходящую для работы на станке одежду – свободная одежда, галстук, шейные украшения, кольца и т.п. представляют собой опасность. Одежда не должна быть очень прочной.

	<p>При попадании свободных краев одежды на движущиеся элементы станка возможны <b>захват и наматывание</b> одежды и конечностей оператора на движущиеся элементы станка, отрыв конечностей оператора, а также <b>затягивание</b> оператора в опасную зону.</p>
---	--


4.8.6. Содержите рабочее место в чистоте.

	<p>При наличии грязи и посторонних предметов, при отсутствии порядка на рабочем месте, в расположении инструмента, приспособлений, заготовок, обработанных деталей обтирочного материала и т.п. имеется опасность <b>запутаться, поскользнуться</b>, и, как следствие, опасность <b>удара</b> о твердые предметы, опасность <b>ранения</b> от острых предметов.</p>
---	---

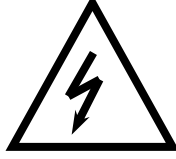
4.8.7. Соблюдайте рекомендованные в описании и технологиях режимы работы станка. Наибольшие мощности и крутящие моменты на шпинделе должны быть не более указанных в разделе 3.3 данного Руководства.

	<p>При несоблюдении рекомендованных в описании и технологиях режимов работы станка возможны поломки станка и/или инструмента с вылетом механических частей и <b>ранением</b> оператора.</p>
---	---

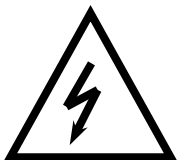
4.8.8. Не держите деталь руками во время работы станка, она должна быть закреплена зажимами на столе или в тисках.

	<p>При удерживании детали руками во время работы станка возможно <b>ранение</b> оператора деталью, вырвавшейся из рук оператора и вращающейся вместе со сверлом.</p>
---	--

4.8.9. Не работайте на станке, если открыт шкаф электрооборудования.

	<p>При работе на станке с открытым шкафом электрооборудования возможно появление <b>всех электрических опасностей</b>.</p>
---	--

4.8.10. Не используйте станок в опасной (например, влажной свыше 80 % при 25°C) окружающей среде, поскольку влажность может привести к коротким замыканиям в электрической системе.



При использовании станка во влажной окружающей среде на поверхностях станка, которые обычно не имеют контакта с токоведущими частями и с которыми контактирует оператор, может появиться **опасное высокое электрическое напряжение**.

4.8.11. Обязательно соблюдайте размещенные на станке указания по установке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту станка.



При невыполнении указаний по установке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту станка возможно проявление всех видов **опасностей**.

4.8.12. Обеспечьте достаточную освещенность рабочего места, следите за исправностью и чистотой стекла светильника местного освещения.



При низкой освещенности рабочего места станка возможны ошибки оператора, поломка станка и/или инструмента с вылетом механических частей и **ранением** оператора.

4.8.13. Обеспечьте надежное крепление заготовок на столе.



При ненадежном креплении заготовок на столе станка возможно появление опасности **удара**, поскольку при обработке заготовка может быть вырвана из крепления.

4.8.14. Не изменяйте положение и функции устройств защиты (защитного экрана и блокировок).



При изменении положения и функций устройств защиты (защитного экрана и блокировок) возможно появление всех видов **механических** опасностей.


4.8.15. Используйте инструмент в соответствии с его назначением, не подгоняйте инструмент для использования в целях, для которых он не предназначен. Обращайтесь с инструментом осторожно. Не используйте инструмент с диаметром, превышающим максимально допустимый. Содержите инструмент в чистоте и заточенном состоянии. Соблюдайте инструкции производителя инструмента в отношении ухода за инструментом, использовании смазочно-охлаждающих материалов, крепления инструмента и режимов резания.




#### **Внимание!**

При использовании инструмента не по назначению, при его подгонке, при его неисправном или не заточенном состоянии, при его неправильном креплении, при неправильном использовании смазочно-охлаждающей жидкости возможна поломка инструмента, вылет механических частей (инструмента, деталей) и **ранение** оператора.



Для смены инструмента сразу после обработки резанием используйте специальные защитные рукавицы.

	<p style="text-align: center;"><b>Внимание!</b></p> <p>Снятие горячего инструмента сразу после обработки резанием и взятие его в руки ведет к <b>опасности ожога</b>.</p>
---	---


4.8.16. Запрещается производить выбивку инструмента при вращающемся шпинделе. Выбивка инструмента производится путем поворота штурвала в верхнее крайнее положение шпинделя!

	<p><b>Вылет инструмента при вращающемся шпинделе может привести к поломке механических частей станка и/или ранению оператора.</b></p>
---	---


4.8.17. При всех работах по техническому обслуживанию и ремонту станка следует отключать питающее напряжение при помощи вводного выключателя и предохранять от непреднамеренного включения, заперев его в этом положении навесным замком, либо отсоединять от сети провода на вводном клеммнике станка.

	<p>При включенном электропитании станка во время работ по техническому обслуживанию и ремонту возможны все <b>механические и электрические опасности</b>.</p>
	<p>При отключенном вводном выключателе на вводном клеммнике и верхних зажимах выключателя остается опасное напряжение.</p>

4.8.18. При обращении со смазочно-охлаждающей жидкостью следует соблюдать правила их использования, имеющиеся в инструкциях.

	<p>При несоответствующем обращении со смазочно-охлаждающей жидкостью имеется опасность от <b>контакта или вдыхания паров вредных жидкостей (опасность поражения кожи, раздражения и заболевания дыхательных путей, а также заболеваний внутренних органов)</b>.</p>
---	---

4.8.19. Не допускайте вытекания охлаждающих и смазочных жидкостей, которые могут загрязнить окружающую среду. Следует контролировать работу насоса смазки по маслоуказателям, установленным справа на коробке скоростей и коробке подачи станка.

	<p>При вытекании охлаждающих и смазочных жидкостей возможно <b>загрязнение</b> окружающей среды и появление опасности <b>поскальзывания</b>.</p>
---	--

4.8.20. Заменяйте поврежденный защитный экран, а также периодически проверяйте исправность системы блокировок.



При работе с поврежденным защитным экраном и неисправными блокировками возможно появление **механических опасностей**.

#### 4.8.21 Не обрабатывайте горючие материалы



Если обрабатываются материалы, способные к возгоранию, например, магний или сплавы магния то существует **опасность возникновения пожара**.

#### 4.9. Проведение конструктивных изменений в станке.



**Любые несогласованные с производителем переделки и/или изменения станка недопустимы из соображений обеспечения безопасности для людей и станка.**



**Пользователь может использовать запчасти и быстро изнашиваемые детали, произведенные только завод.**

**В случае применения запчастей произведенных не заводом-изготовителем, завод не несет ответственности за работоспособность станка.**

**Детали станка, вызывающие опасения в их исправности, должны быть немедленно заменены.**

#### 4.10 Уровень шума станка.

На станке при типовых условиях эксплуатации на рабочем месте оператора уровень звука не превышает 80 дБА. При работе станка на холостом ходу при частоте вращения шпинделя 1000 об/мин уровень звука на рабочем месте составляет 76 дБА. Корректированный уровень звуковой мощности составляет 87 дБА. Неопределенность измерения звуковой мощности соответствует стандарту ИСО 3746 и при доверительной вероятности 95% равна  $\pm 1,96 \sigma_R$  от измеренного значения, где  $\sigma_R = 3$  дБА.


Шумовые характеристики измерялись в соответствии с методикой стандарта ГОСТ Р 51402-99 (ИСО 3746-95) с учетом требований, изложенных в ИСО 230-5 и EN 12840. Фактические параметры зависят от динамических характеристик обрабатываемого изделия, числа оборотов шпинделя и других условий резания.

Повышенному уровню шума станка способствуют:

- обработка нежестких и тонкостенных заготовок;
- обработка инструментом с большим вылетом;
- работа испорченным или сломанным инструментом;
- работа в условиях интенсивных автоколебаний.

Для избежания повышений шумности при работе на станке рекомендуется использовать исправный инструмент с высокой жесткостью. При обработке длинных деталей использовать поддерживающие люнеты. [www.stanok-kpo.ru](http://www.stanok-kpo.ru)


При обработке тонкостенных деталей применять вибропоглощающие вставки. Рекомендуется избегать режимов резания, на которых возникают интенсивные высокочастотные автоколебания.

	При неблагоприятных условиях эксплуатации, когда средний по энергии уровень звука за 8-ми часовую смену превышает 80 дБА, имеется <b>опасность потери слуха</b> , и поэтому необходимо использовать <b>защитные средства</b> (наушники, беруши), а также сократить время работы на данных режимах.
--	--

Приведенные выше значения уровней шума совсем необязательно являются безопасными для работы на станке. Несмотря на наличие корреляции между излучаемым и воспринимаемым уровнем шума, это не может быть использовано в качестве надежного параметра для определения того, требуется или не требуется принятие дальнейших мер предосторожности.

Факторы, оказывающие влияние на практический уровень восприятия излучаемого шума производственным персоналом, включают характеристики рабочего помещения, наличие других источников шума и т.д., например число станков и других смежных процессов, а также время, в течение которого оператор подвергается воздействию шума.

Кроме того, допустимый уровень этого воздействия может быть различным в различных странах. Однако приведенная выше информация позволит пользователю станка более объективно оценить опасности и риски, которым подвергается обслуживающий персонал.

	При использовании сжатого воздуха для очистки инструмента, поддонов и рабочих мест имеется <b>опасность невосприятия речевой информации и предупреждающих акустических сигналов и, как следствие, все виды опасностей</b> .
---	---

#### 4.11 Остаточные риски

Выполнение персоналом требований, указанных в приведенных выше знаках предупреждения об опасностях, обеспечивает для данного станка уменьшение остаточных рисков до уровня, достигнутого на аналогичном оборудовании, достаточная безопасность которого доказана опытом его эксплуатации.

Однако персонал должен знать и помнить о существовании остаточных рисков, поскольку выполнение указанных выше требований **не устраняет полностью имеющиеся опасности**.

## 5. Комплект поставки, маркировка, упаковка, хранение, распаковка и транспортировка.

### 5.1. Комплект поставки.

Станок поставляется изготовителем в следующем виде:

- подвижный стол находится в нижнем положении с зажатым в тисках брусом, в который упирается сверлильная головка, стол и сверлильная головка зажаты на колонне зажимными болтами;
- сверлильная головка опущена на упор стола и на деревянный брус, зажаты в тисках, закрепленных на столе;

Комплектность станка должна соответствовать таблице 6.

Таблица 6

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
2С132	Станок в сборе, включая электрооборудование	1	Упаковывают в ящик № 1
<u>Входят в комплект и стоимость станка</u>			
<b>Принадлежности</b>			
	Втулки переходные		Упаковывают в ящик № 2
	6100-0142 (0202)	1	3/1
	6100-0144 (0204)	1	4/2
	6100-0145 (0205)	1	4/3
	6100-0146 (0206)	1	5/3 **
	6100-0147 (0207)	1	5/4 **
	Клинья к инструменту		
	7851-0012	1	
	7851-0013	1	
	7851-0014	1	**
	Рукоятка подъема стола и сверлильной головки	1	
	Ключ к электрошкафу Д73—72	2	
	Пробки для транспортных отверстий	2	
<b>ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ ЗА ОТДЕЛЬНУЮ ПЛАТУ</b>			
	Ключи 7812-0375	1	S=10
	7812-0378	1	S=6
	Отвертка 7810-0327	1	
	Ключ гаечный 7811-0023(17-19)	1	**
ПСС-10 6039-0022	Патрон сверлильный		Упаковывают в отдельные ящики
	Оправка		
	Тиски		
СП 132.000 СК02.000	Стол плавающий		
	Стол крестовый		
	Насос охлаждения		
	Охлаждение		
	Упаковка станка		По согласованию с заказчиком



Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
<b>ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ</b>			
2С132.00.000РЭ1	Руководство по эксплуатации. Часть 1.	1	В количестве и на языке, оговоренном в заказе-наряде
2С132.95.000РЭ2*	Руководство по эксплуатации. Часть 2. Электрооборудование.	1	
2С132.92-1.000РЭ2*	Руководство по эксплуатации Часть 2. Электрооборудование.	1	
2С132.00.000РЭ3	Руководство по эксплуатации. Часть 3. Сведения о приемке	1	Упаковывают в ящик №__
	Эксплуатационные документы комплектующих изделий		

\*Опция

\*\* Для станков с конусом КМ5

## 5.2. Маркировка.

5.2.1. На каждом станке, на видном месте, укрепляется фирменная табличка, содержащая:

- наименование страны-производителя - Made in Russia;
- полное наименование производственного объединения и завода-изготовителя;
- товарный знак завода-изготовителя;
- модель изделия, заводской номер, год выпуска.

5.2.2. Принадлежности, инструмент, запасные части промаркированы.

5.2.3. Транспортная маркировка нанесена на тару и содержит:

### Основные надписи:

- полное или условное наименование грузополучателя;
- наименование пункта назначения (станции), и сокращенное наименование транспортного пути (дороги назначения);
- наименование пункта перегрузки (при необходимости);
- номер грузового места (в числителе – порядковый номер места в партии, в знаменателе – количество мест).

### Дополнительные надписи:

- полное или условное наименование грузоотправителя;
- наименование пункта (станции) отправления и сокращенное наименование дороги отправления;
- надписи транспортных организаций.

### Информационные надписи:

- габаритные размеры грузового места, см;
- массы нетто и брутто, кг;
- объем грузового места, м<sup>3</sup>.

### Манипуляционные знаки:

- "осторожно хрупкое";
- "место строповки";
- "верх не кантовать";
- "центр тяжести".

5.2.4 Дополнительно на грузовое место нанесено:

- дата консервации;

- гарантийный срок защиты без переконсервации;
- условия хранения;
- модель станка;
- заводской номер станка.

### 5.3. Консервация.

Для защиты станка, принадлежностей, инструмента, сменных и запасных частей от коррозии во время транспортировки на все неокрашенные поверхности наносится коррозионно-защитная смазка (консервация). Консервация и расконсервация осуществляется в соответствии с ГОСТ 9.014-78 и ОСТ 2-Н89-30-79.

Консервация станка должна соответствовать группе П-1; инструмента, сменных и запасных частей – группе 1-2.

Вариант временной защиты: ВЗ-1.

Вариант внутренней упаковки:

для внутренних поставок – ВУ-1;

для поставок на экспорт – ВУ-5.

Гарантийный срок защиты без переконсервации – 1 год. Расконсервация производится маловязкими маслами или растворителями с последующим протиранием насухо.

### 5.4. Упаковка.

Станок упаковывается коррозионно-защитной бумагой и полимерным чехлом.

Все прилагаемые к станку принадлежности, инструмент, сменные и запасные части, документация упакованы в ящики, помещаемые в ящик упаковки станка и надежно крепящиеся в ящике транспортируемого станка.

Допускается безтарная (под чехлом) отгрузка продукции, которая оговаривается с пользователем и фиксируется в договоре.

Документация, прилагаемая к станку, упаковывается в пакет из полиэтиленовой пленки и укладывается в ящик для документов, который помещается в место № 1.



**Если пользователю необходимо провести упаковку станка, то чертежи упаковочной тары следует заказать на заводе.**

**Завод-изготовитель не несет ответственности за повреждения станка, возникшие во время его транспортировки в упаковке, несоответствующей нормативно-технической документации завода-изготовителя.**

### 5.5. Приемка станка.



**При получении станка проверьте целостность упаковки. Завод-изготовитель не несет гарантийных обязательств за станок, доставленный с нарушением заводской упаковки.**

**Обнаруженные повреждения должны быть подтверждены экспедитором отметкой в транспортных накладных.**

**Все возникающие спорные моменты решаются в соответствии с действующим российским законодательством.**

### 5.6. Хранение.

Для микроклиматических районов с умеренным и холодным климатом в атмосфере любого типа станок должен храниться под навесом и/или в помещении, где колебания температуры и влажности воздуха существенно не отличаются от колебаний на открытом воздухе. Климатические факторы: температура воздуха  $\pm 50^{\circ}\text{C}$ . Среднемесячное значение относительной влажности

воздуха в наиболее теплый и влажный период 80% при 20°C, продолжительностью 6 месяцев. Верхнее значение относительной влажности – 100% при 25°C.

Для любых микроклиматических районов, в том числе районов с тропическим климатом станок должен храниться в закрытых помещениях с естественной вентиляцией (без искусственно регулируемых климатических условий), где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе. Климатические факторы: температура воздуха  $\pm 50^\circ\text{C}$ . Среднемесячное значение относительной влажности воздуха в наиболее теплый и влажный период 70% при 27°C, верхнее значение относительной влажности – 98% при 35°C.



**Не допускается хранение станка в упакованном виде свыше гарантийного срока защиты без переконсервации.**

#### 5.7. Распаковка станка.

При распаковке необходимо сначала снять верхний щит упаковочного ящика, а затем – боковые. Необходимо следить за тем, чтобы не повредить станок распаковочным инструментом.



**При распаковке станка особенно важно проследить, чтобы коррозионно-защитная пленка или бумага снимались после выравнивания температур станка и помещения (обычно через 48 часов). В противном случае возникает опасность коррозии в результате воздействия конденсата.**

**При распаковке необходимо проверить комплектность поставки и/или наличие возможных повреждений при транспортировке.**

После распаковки следует проверить наружное состояние узлов и деталей станка, а также наличие демонтированных со станка и упакованных отдельно его составных частей, инструмента и принадлежностей, запасных частей и технической документации согласно данному руководству.

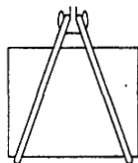
#### 5.8. Транспортировка.

Станок допускается транспортировать всеми видами транспорта.

Перед доставкой станка тщательно спланируйте его выгрузку, а также транспортировку к месту монтажа.

К моменту доставки Вашего станка транспортировочные и подъемные приспособления должны быть в полной готовности.

Перед доставкой станка следует устранить возможные препятствия на пути транспортировки от места выгрузки до места монтажа.



**При транспортировке нахождение людей в опасной зоне недопустимо!**



**Персонал, выполняющий работы по транспортировке станка, должен иметь соответствующую квалификацию.**

**До начала работ по транспортировке необходимо, чтобы персонал ознакомился с указаниями и мерами по обеспечению безопасности, описанными в данном Руководстве в разделе «Меры безопасности при транспортировке и установке станка».**

**Неправильная транспортировка может привести к аварии или стать причиной повреждений или нарушений функционирования станка, за которые завод-изготовитель ответственности не несет.**



Пользуйтесь только транспортными средствами с достаточной грузоподъемностью, т.е. больше чем указанный транспортируемый вес!  
При выборе грузоподъемных устройств (лент, цепей, канатов и т.д.) обязательно убедитесь, что их максимально допустимая грузоподъемность достаточна для транспортируемого веса!  
Вес упакованного станка указан на ящике.  
При выгрузке станка в упакованном виде обязательно следуйте указаниям, имеющимся на наружной стороне упаковки!  
При транспортировке к месту установки и при опускании на фундамент (пол) необходимо следить за тем, чтобы станок не подвергался сильным толчкам и сотрясениям.



Перед транспортировкой станка в распакованном виде необходимо убедиться в том, что перемещающиеся узлы надежно закреплены:

- подвижный стол находится в нижнем положении;
- сверлильная головка опущена на упор стола и на деревянный брус, зажатый в тисках, закрепленных на подвижном столе;
- упор головки вывернут и закреплен к упору стола.



Станок может отгружаться и без тисков. В таком случае сверлильная головка опущена на деревянный брус, закрепленный в заднем пазу стола, поджата и закреплена на колонне прижимными винтами. Стол также закреплён. Упор сверлильной головки вывернут и закреплён к упору стола.

Транспортировка станка осуществляется согласно схеме транспортировки (рис. 4). Для транспортировки распакованного станка используют штангу Ø35 мм, которую вставляют в отверстия колонны. При этом необходимо предохранить выступающие части и облицовку станка, для чего под канат подкладывают деревянные прокладки.



После транспортировки станка с использованием подъемных средств и транспортных отверстий необходимо немедленно закрыть транспортные отверстия пробками, находящимися в ящике с запасными частями.

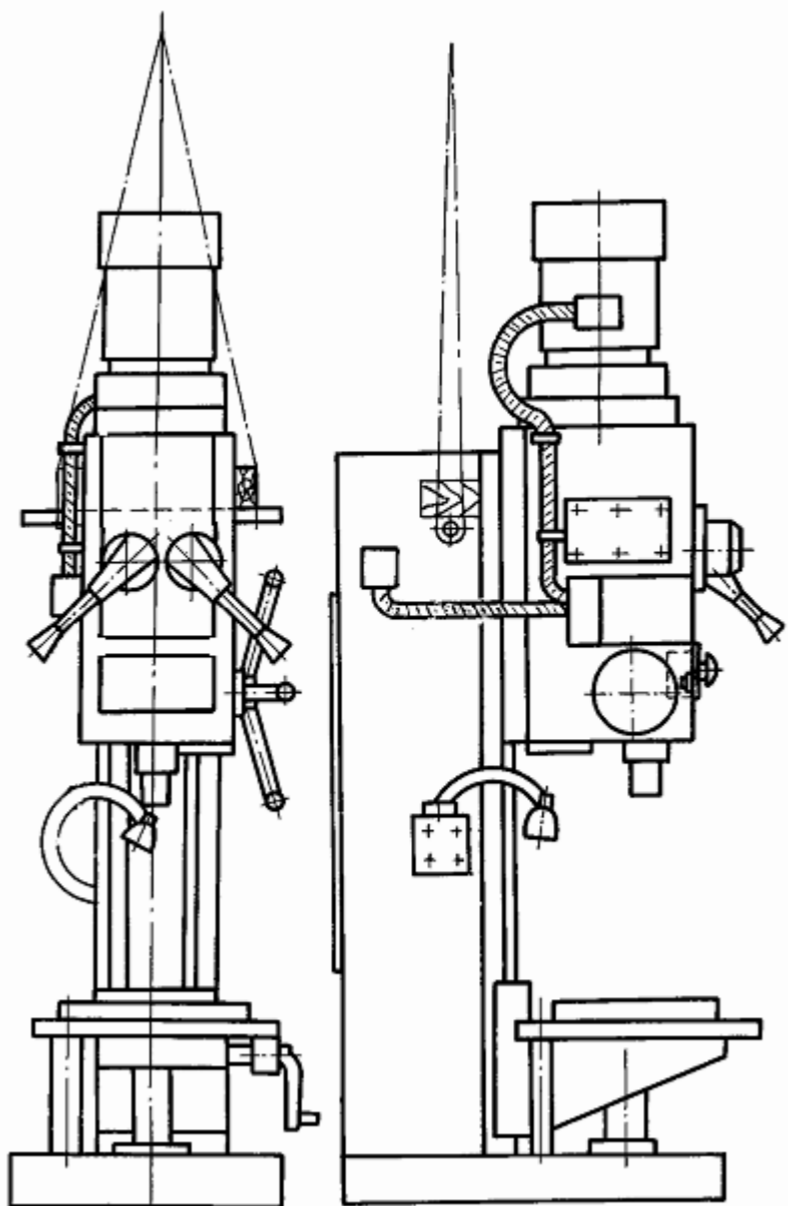


Рис. 4. Схема транспортировки станка.

#### 5.9. Расконсервация станка.

После установки станок необходимо тщательно очистить от антикоррозионных покрытий, нанесенных на открытые, а также закрытые кожухами и щитками обработанные и необработанные поверхности станка.

Очистка производится ветошью, смоченной уайт-спиритом.

Затем, во избежание коррозии, очищенные поверхности покрыть тонким слоем индустриального масла И-20А ГОСТ 20799-88.

Применение для чистки станка металлических предметов или наждачной бумаги не допускается.

## 6. Установка и первоначальный пуск станка.

### 6.1. Место установки станка.

Необходимо обеспечить следующее:

- достаточно свободное пространство вокруг станка;
- достаточно пространство для перемещения оператора;
- достаточно пространство для работ по обслуживанию и ремонту;
- дверь электрошкафа станка должна полностью открываться не менее чем на  $120^\circ$ ;
- площадь для размещения стеллажей для заготовок и изделий, бункера для заготовок (изделий), тележки для стружки, тележки для инструментов и т.д..



**Вблизи станка нежелательно размещение шлифовальных станков, работающих без охлаждения, крупного обдирочного и кузнечно-прессового оборудования.**

### 6.2. Фундамент.

Фундамент должен служить надежным основанием станка, обеспечивающим максимальное использование его возможностей по производительности и точности в течение заданного срока службы и исключая влияние станка на работу соседнего оборудования.

Глубина заложения фундамента принимается в зависимости от грунта, но должна быть не менее 300 мм. Станок крепится к фундаменту четырьмя фундаментными болтами М16 (поставляются по спецзаказу, за отдельную плату).

При наличии железобетонного пола станок можно установить на виброизолирующие опоры.

Схема установки станка, габариты в плане и план фундамента представлен на рис. 5.

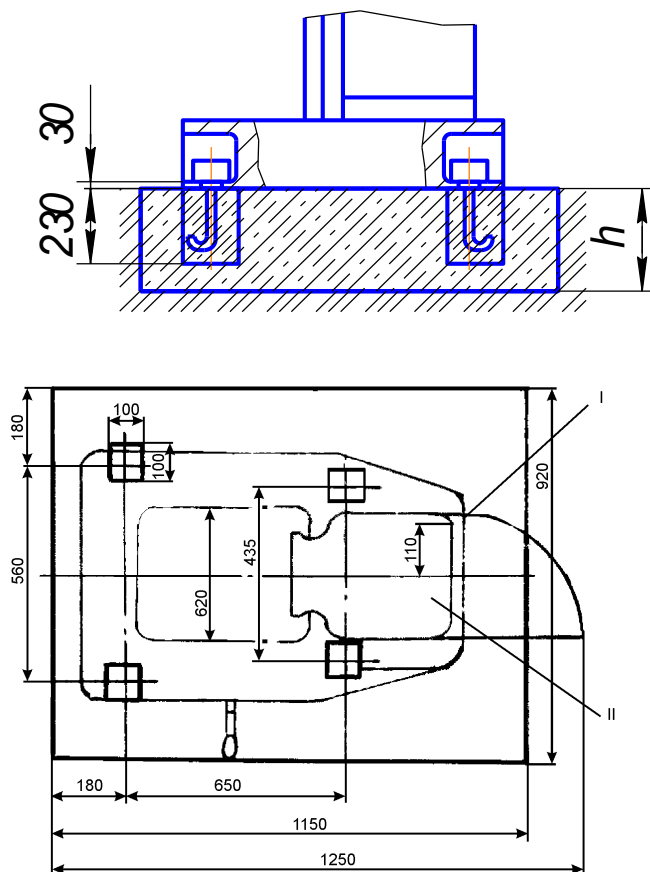



Рис. 5 — Установочный чертеж :

6.3. Установка станка.

	<p><b>Персонал, выполняющий работы по установке станка, должен иметь соответствующую квалификацию.</b></p> <p><b>До начала работ по установке необходимо, чтобы персонал ознакомился с указаниями и мерами по обеспечению безопасности, описанными в данном Руководстве в разделе «Меры безопасности при транспортировке и установке станка».</b></p>
---	---

Точность работы станка зависит от правильности его установки.

Выверка установки станка в горизонтальной плоскости осуществляется при помощи уровня, устанавливаемого на подвижном столе в продольном и поперечном направлениях (фундаментные болты должны быть не затянуты). В каждом положении стола отклонение уровня не должно превышать 0,02 мм/м (в продольном и поперечном направлениях).

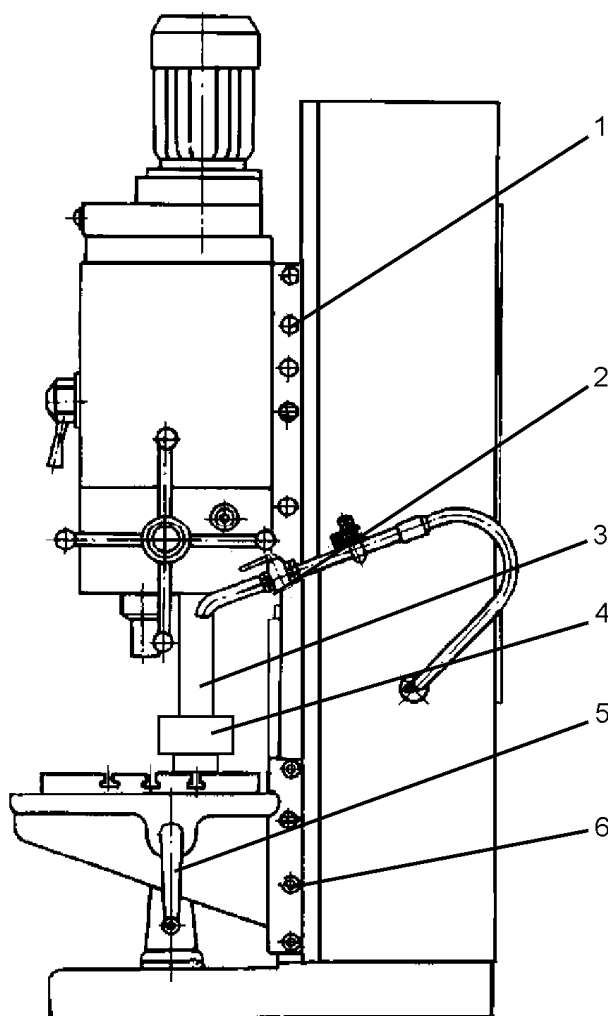
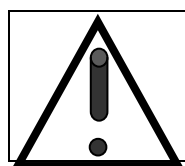


Рис. 6. Установка сверильной головки в рабочее положение.

Для установки сверлильной головки в рабочее положение (рис. 6) необходимо:

- проверить надежность крепления деревянного бруса поз. 3 в тисках поз. 4;
- отжать стол и головку, вывинчивая соответствующие прижимные винты на клиньях головки поз. 1 и стола поз. 6 на 1-2 оборота;
- поднимать стол совместно с головкой вверх рукояткой подъема стола поз. 5 до полного зацепления шестерни подъема головки с рейкой, закрепленной на колонне, одновременно вращая рукояткой вал подъема головки через квадрат 7, расположенный на левой стороне головки, во избежание поломки шестерни;
- завернуть снятый упор, ограничивающий нижнее положение головки;
- зажать прижимные винты на клиньях головки;
- опустить стол в рабочее положение;
- отжать тиски;
- убрать брус;
- завернуть второй упор поз. 2 ограничивающий ход стола.

При необходимости провести регулировку клиньев стола и сверлильной головки согласно раздела 10 данного Руководства.



**Работа без упора, ограничивающего нижнее положение головки, недопустима!**

#### 6.4. Подготовка к пуску станка.



**Перед пуском в эксплуатацию все транспортировочные крепления должны быть удалены. Сохраните все снятые транспортировочные предохранители, чтобы их можно было использовать при последующей транспортировке.**

Перед пуском станка необходимо залить 8 л масла индустриального И-20А в резервуар сверлильной головки, а в резервуар фундаментной плиты – охлаждающую жидкость в количестве 18,7 л на станок.

Затем заземлить станок и подключить его к электросети, предварительно проверив соответствие напряжения сети напряжению оборудования станка.

Выполнить указания, относящиеся к пуску и изложенные в разделе, а также в приложении к руководству «Электрооборудование станка».

Ознакомившись с рукоятками управления, следует проверить ручную работу всех механизмов станка.

После подключения станка к сети необходимо опробовать станок на холостом ходу на самых малых оборотах шпинделя при включенной подаче, опробовать включение всех скоростей и подач шпинделя, начиная с самых малых.

Если при переключении скоростей и подач шпинделя движение рукоятки испытывает препятствие, не следует увеличивать усилие на рукоятку, нужно нажать и удерживать кнопку «ПРОВОРОТ ШПИНДЕЛЯ», ЧТОБЫ ПРОВЕРНУТЬ ЗУБЧАТЫЕ КОЛЕСА.



**Запрещается переключать скорости и подачи на ходу, так как это может привести к поломке зубьев зубчатых колес.**

Убедившись в нормальной работе всех механизмов станка, можно приступить к его настройке для работы.



### 6.5. Пуск станка.

Наладка станка на работу заключается в установке стола и сверлильной головки в необходимые для работы положения, зажиме их на колонне, установке необходимых частот вращения и подач шпинделя.

На станке предусмотрены следующие режимы:

- ручная подача шпинделя,
- механическая подача шпинделя.

Для проворота зубчатых колес в коробке скоростей во время переключения скоростей вращения шпинделя служит кнопка «ПРОВОРОТ ШПИНДЕЛЯ».

При наладке станка на работу с ручной подачей шпинделя колпак с накаткой (поз. 10 на рис. 13), расположенный в центре крестового штурвала, следует отжать от себя до отказа.

При наладке на работу с выключением подачи шпинделя на заданной глубине необходимо соблюдать следующую последовательность операций:

1. Установить инструмент в шпинделе.
2. Закрепить обрабатываемую деталь на столе.
3. Опустить шпиндель до упора инструмента в деталь, винтом отжать и установить лимб сверлильной головки так, чтобы против указателя находилась цифра, соответствующая глубине обработки с учетом угла заточки инструмента, затем закрепить лимб. Кулачок с буквой «П» необходимо закрепить так, чтобы его риска совпадала с соответствующей риской на лимбе.

После включения вращения и подачи шпинделя начинается обработка детали. По достижении нужной глубины обработки подача шпинделя прекратится, а шпиндель будет продолжать вращаться. Для его останова нужно нажать кнопку «СТОП»-останов шпинделя.

При нарезании резьбы на станке с реверсом шпинделя на определенной глубине, лимб на сверлильной головке установить так, чтобы против указателя находилась цифра, соответствующая глубине обработки. Совместить риску кулачка «Р» с соответствующей риской на лимбе и закрепить кулачок. Выключить механическую подачу. После включения вращения шпинделя метчик вручную ввести в отверстие. Через 2-3 оборота шпинделя надобность в ручной подаче отпадает. По достижении заданной глубины нарезания шпиндель автоматически реверсируется и метчик выходит из отверстия. Для правого вращения шпинделя необходимо нажать соответствующую кнопку.

### 6.6. Меры безопасности при подготовке к работе и при работе станка.

До подключения станка к электросети необходимо проверить:

- надежность контакта заземляющих проводов;
- соответствие напряжения в сети и электрооборудовании станка.

Ознакомиться с назначениями всех органов управления.

Проверить на холостом ходу станка:

- работу механизмов, вмонтированных в сверлильную головку;
- исправность сигнальных, тормозных и кнопочных устройств;
- правильность работы блокировочных устройств;
- исправность системы смазки и системы охлаждения;
- наличие на станке жестких упоров, ограничивающих перемещение сверлильной головки и стола.

Установочные перемещения сверлильной головки производятся только при отжатых клиньях.

Не рекомендуется переключать частоты вращения шпинделя и подач на ходу.

По окончании сверления отключить подачу СОЖ.

В случае отсутствия СОЖ в системе охлаждения необходимо обязательно отключить пере-

ключатель подачи СОЖ.

## 7. Устройство и работа станка и его составных частей.

### 7.1. Пульт управления.

Общий вид пульта с обозначением органов управления и символов приведен на рис. 7.

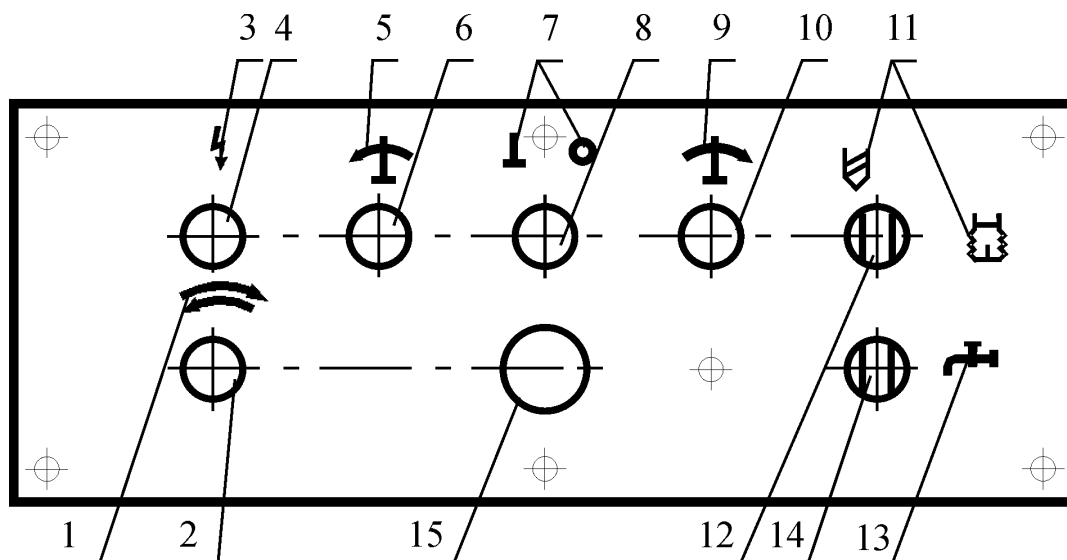


Рис. 7. Пульт управления станком.

Перечень символов на пульте управления дан в таблице 7. Таблица 7

Позиция на рис. 7	Символ	Наименование
1		Проворот шпинделя
3		Питание на станок подано (сеть)
5		Вращение шпинделя влево
7		Включено / Выключено
9		Вращение шпинделя вправо
11		Режимы сверления / нарезания резьбы
13		Включение СОЖ

Перечень органов управления на пульте приведен в таблице 8.

Таблица 8

Позиция на рис. 7	Наименование органов управления	Применяемость органов управления на станке
2	Кнопка «Проворот шпинделя»	+
4	Лампа «Питание на станок подано»	+
6	Кнопка «Вращение шпинделя влево»	+
8	Кнопка «СТОП»-останов шпинделя	+
10	Кнопка «Вращение шпинделя вправо»	+
12	Переключатель сверления / нарезания резьбы	+
14	Переключатель «Включение СОЖ»	+
15	Кнопка «Аварийный стоп»	+

Перечень графических символов на станке приведен в таблице 9.

Таблица 9

Символ	Наименование
	Опустошение
	Наполнение
	Заземление
	Вводной выключатель
	Частота вращения
	Менять скорость только при остановке
	Подача, мм/об
	Охлаждение (СОЖ)
	Зажим - разжим

### 7.2. Кинематическая схема (см. рис. 8).

Ввиду простоты кинематических цепей главного движения (вращения шпинделя), движения подачи, последовательность передачи вращения от электродвигателя до исполнительных органов не поясняется.

Работа соответствующих узлов описана в последующих подразделах Руководства.

Перечень элементов кинематической схемы приводится в таблице 10.

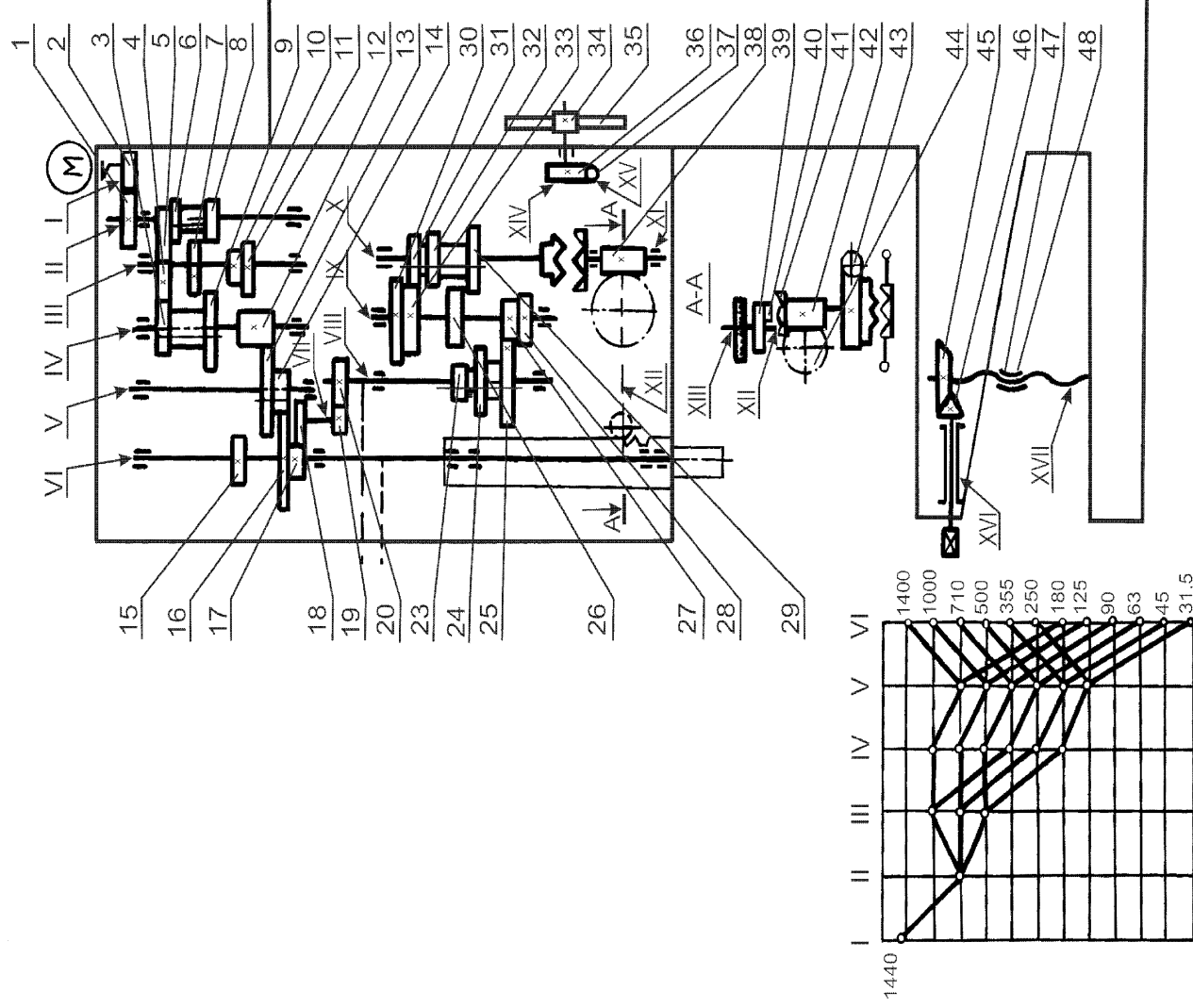


Рис. 8 Кинематическая схема

Позиция на рис. 8	Наименование	Количество	Примечание
1	2С132К.20.058	1	$m=2,5; z=44$ на 50 Гц
1*	2С132.20.077А	1	$m=2,5; z=47$ на 60 Гц
2	2С132.21.036	1	$m=2,5; z=31$ на 50 Гц
2*	2С132.21.038	1	$m=2,5; z=28$ на 60 Гц
3	Колесо зубчатое 2С132К.20.056	1	$m=2,5; z=35$
4	Колесо зубчатое 2С132К.20.052	1	$m=2,5; z=35$
5	Колесо зубчатое 2С132К.20.054	1	$m=2,5; z=25$
6	Колесо зубчатое 2С132К.20.055	1	$m=2,5; z=30$
7	Колесо зубчатое 2С132К.20.050	1	$m=2,5; z=30$
8	Колесо зубчатое 2С132К.20.056	1	$m=2,5; z=35$
9	Колесо зубчатое 2С132К.20.041	1	$m=3; z=42$
10	Колесо зубчатое 2С132К.20.048	1	$m=3; z=10$
11	Колесо зубчатое 2С132К.20.047	1	$m=2,5; z=28$
12	Колесо зубчатое 2С132К.20.045	1	$m=3; z=25$
13	Колесо зубчатое 2С132К.20.034	1	$m=3; z=50$
14	Колесо зубчатое 2С132К.20.042	1	$m=3; z=15$
15	Колесо зубчатое 2С132К.20.043	1	$m=3; z=25$
16	Колесо зубчатое 2С132К.20.044	1	$m=3; z=60$
17	Гильза 2С132К.20.067	1	$m=2; z=34$
18	Колесо зубчатое 2С132К.20.036	1	$m=2; z=60$
19	Колесо зубчатое 2С132К.20.038	1	$m=2; z=19$
20	Колесо зубчатое 2С132К.30.040	1	$m=2; z=54$
23	Колесо зубчатое 2С132К.30.042	1	$m=2; z=16$
24	Колесо зубчатое 2С132К.30.033	1	$m=2; z=31$
25	Колесо зубчатое 2С132К.30.034	1	$m=2; z=45$
26	Колесо зубчатое 2С132К.30.055	1	$m=2; z=31$
27	Колесо зубчатое 2С132К.30.063	1	$m=2; z=16$
28	Колесо зубчатое 2С132К.30.044	1	$m=2; z=26$
29	Колесо зубчатое 2С132К.30.056	1	$m=2; z=36$
30	Колесо зубчатое 2С132К.30.053	1	$m=2; z=45$
31	Колесо зубчатое 2С132К.30.035	1	$m=2; z=26$
32	Колесо зубчатое 2С132К.30.033	1	$m=2; z=31$
33	Колесо зубчатое 2С132К.30.054	1	$m=2; z=36$
34	Вал—шестерня 2С132К.40.150	1	$m=4; z=10$
35	Рейка на колонне 2С132.10.073	1	$m=4; z=16$
36	Колесо червячное 2С132.40.025	1	$m=2,5; z=46$
37	Червяк 2С132.40.062	1	$m=2,5; z=1$
38	Червяк 2С132.40.045	1	$m=3,5; z=1$
39	Колесо зубчатое 2С132.40.069	1	$m=2,5; z=38$
40	Колесо зубчатое 2С132К.40.171	1	$m=2,5; z=13$
41	Колесо зубчатое 2С132.40.066	1	$m=3; z=13$
42	Вал—шестерня 2С132.40.068	1	$m=3; z=13$
43	Колесо червячное 2С132.40.082	1	$m=3,5; z=60$
44	Пиноль 2С132.50.032	1	$m=3; z=33$
45	Колесо зубчатое 2С132К.10.033	1	$m=3,5; z=42$
46	Колесо зубчатое 2С132К.10.034	1	$m=3,5; z=16$
47	Колонна 2С132К.10.014	1	
48	Винт 2С132К.10.032	1	

### 7.3. Колонна станка.

Колонна представляет собой пустотелую чугунную отливку коробчатой формы. По направляющим колонны типа «ласточкин хвост» вручную перемещается сверлильная головка и подъемный стол, который имеет три Т-образных паза, в которых закрепляются различные приспособления, например, тиски, СП132 – стол плавающий, Ск02 – стол крестовой. На фундаментальной плите внутри колонны установлен электронасос, а в нише колонны в верхней части монтируется панель электрооборудования. Фундаментная плита является резервуаром для охлаждающей жидкости.

#### 7.4. Коробка скоростей и привод (рис. 9)

Коробка скоростей сообщает шпинделю 12 частот вращения с помощью передвижных блоков 5, 7, 8. Опоры валов коробки скоростей размещены в двух плитах: верхней 1 и нижней 4, скрепленных между собой четырьмя стяжками 6. Коробка скоростей получает вращение от вертикально расположенного электродвигателя через эластичную муфту 10 и зубчатую передачу 9. Последний вал коробки (гильза 2) имеет в отверстии шлицы, через которые вращение передается шпинделю. Через зубчатую пару 3 вращение передается на коробку подач.

Смазка коробки скоростей, как и всех сборочных единиц сверлильной головки производится от плунжерного насоса, закрепленного на нижней плите 4.

Работа насоса контролируется специальным маслоуказателем на передней части подмоторной плиты.

#### 7.5. Механизм переключения скоростей и подач (рис. 10)

Переключение скоростей производится рукояткой 1, которая в зависимости от конструкции имеет четыре положения по окружности и три вдоль оси.

Переключение подач осуществляется рукояткой 2, имеющей три положения по окружности и три положения вдоль оси. Рукоятки расположены на передней части сверлильной головки. Отсчет включаемых скоростей и подач производится по табличкам.

#### 7.6. Коробка подач (рис. 11)

Коробка подач смонтирована в отдельном корпусе и устанавливается в сверлильной головке. Перемещением двух тройных блоков шестерен осуществляется девять различных подач.

Последний вал коробки подач сцентрирован с верхней опорой червяка механизма подачи. На валу коробки подач установлена полумуфта 1, передающая вращение червяку механизма подачи.

#### 7.7. Шпиндель (рис. 12)

Шпиндель 1 смонтирован на двух шарикоподшипниках. Осевое усилие подачи воспринимается нижним упорным подшипником, а усилие при выбивке инструмента – верхним. Подшипники расположены в пиноли 2, которая с помощью реечной пары перемещается вдоль оси. Описание регулирования подшипников шпинделя приведено в разделе 10.

Для выбивки инструмента из конуса Морзе шпинделя служит специальное приспособление на головке шпинделя. Выбивка происходит вращением штурвала от руки при подъеме шпинделя. Обойма 4 приспособления упирается в корпус сверлильной головки и рычаг 3, поворачиваясь вокруг оси, выбивает инструмент.

#### 7.8. Сверлильная головка (рис. 13)

Сверлильная головка представляет собой чугунную отливку коробчатой формы, в которой монтируются все основные сборочные единицы станка: коробка скоростей, коробка подач, шпиндель, механизм подачи, противовес шпинделя и механизм переключения скоростей и подач.

Механизм подачи состоит из червячной передачи и передачи реечной, состоящей из вала-шестерни и пиноли, зубчатой пары вращения лимба, кулачковой и храповой обгонной муфт, штурвала и является составной частью сверлильной головки. Механизм подачи приводится в движение от коробки подач и предназначен для выполнения следующих операций:

- ручного подвода закрепленного в шпинделе инструмента к детали;
- включение рабочей подачи;
- ручного опережения подачи;
- выключение рабочей подачи;
- ручного отвода шпинделя вверх;

— ручной подачи, используемой при нарезании резьбы.

Принцип работы механизма подачи при ручном управлении заключается в следующем: при вращении штурвала 5 на себя поворачивается кулачковая муфта 11, которая через обойму-полумуфту 12 вращает вал-шестерню 3 реечной передачи, происходит ручная подача шпинделя (см. рис. 13).

При обработке детали на валу-шестерне 3 от приложенной осевой силы возникает крутящий момент, который не может быть передан кулачками муфты 11 и обойма-полумуфта 12 перемещается вдоль вала-шестерни 3 до тех пор, пока торцы кулачков деталей 11 и 12 не выйдут из зацепления. В этот момент кулачковая муфта 11 поворачивается относительно вала-шестерни 3 на угол  $20^\circ$ , который ограничен пазом в детали 11 и штифтом 9. На обойме-полумуфте 12 сидит двусторонний храповой диск 13, связанный с полумуфтой собачками 6. При перемещении обоймы-полумуфты 12 зубцы диска 13 входят в зацепление с зубцами червячного колеса 14, от которого вращение передается валу-шестерне 3, а от него поступательному перемещению пиноли. Происходит механическая подача шпинделя.

При дальнейшем вращении штурвала 5 при включенной подаче собачки 6, установленные в обойму-полумуфту 12, проскакивают по зубцам внутренней стороны диска 13, происходит ручное опережение механической подачи.

При ручном включении подачи штурвалом 5 (после поворота его на себя на угол  $20^\circ$ ) зуб муфты 11 встает против впадины обоймы-полумуфты 12. В следствии осевой силы и специальной пружины 7 обойма-полумуфта 12 смещается вправо и расцепляет зубчатые диски 13 и 14; механическая подача прекращается.

Для осуществления ручной подачи необходимо выключить штурвалом 5 механическую подачу и колпачок 10 переместить вдоль оси вала-шестерни 3 от себя. При этом штифт 8 передает крутящий момент от кулачковой муфты 11 на вал-шестерню 3, а от него через зубчатую пару на лимб 4, расположенный с левой стороны сверлильной головки и служащий для визуального отсчета и настройки кулачков на глубину обработки.

В сверлильной головке, с левой стороны, также имеется механизм ручного перемещения ее вдоль колонны, который состоит из червяка с квадратом на наружном конце, червячного колеса 2 и реечной шестерни 1. Перемещение сверлильной головки возможно только при отжатом клине, расположенном с правой стороны сверлильной головки.

Для предохранения механизма подачи от поломки имеется предохранительная муфта 15. Гайка 17 и винт 16 служат для регулирования пружинного противовеса.

Описание регулирования предохранительной муфты и противовеса приведено в разделе 10 "Указания по техническому обслуживанию и ремонту".

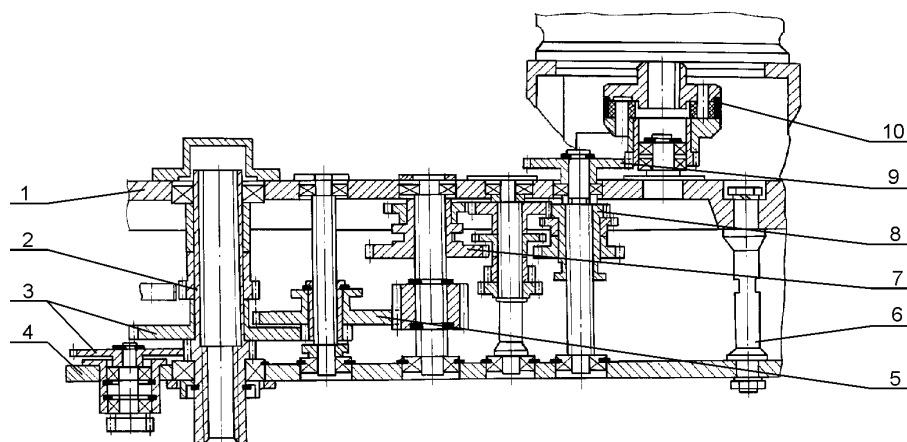


Рис. 9. Коробка скоростей

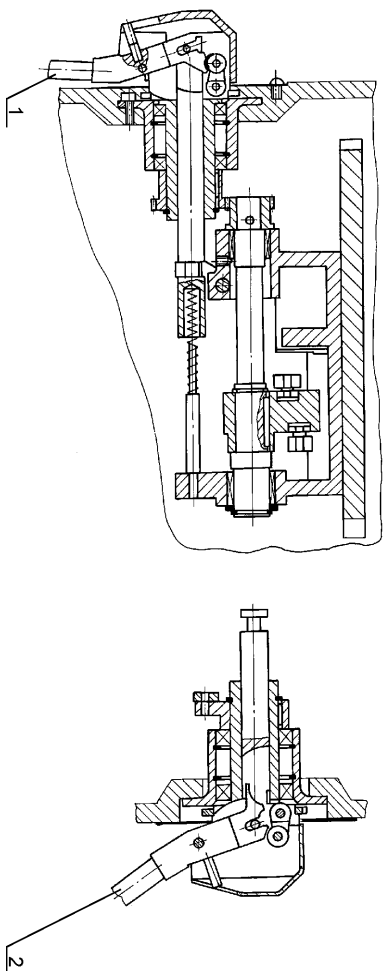


Рис. 10. Механизм переключения скоростей и подачи.

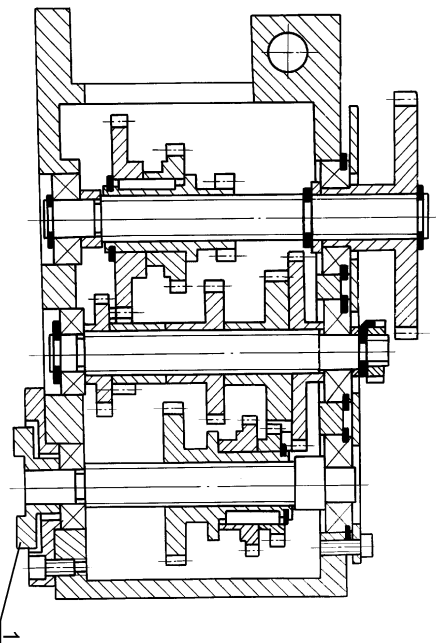


Рис. 11. Коробка подачи.

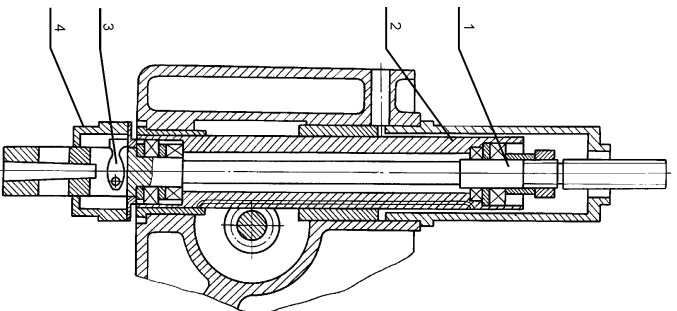


Рис. 12. Шпиндель в сборе.



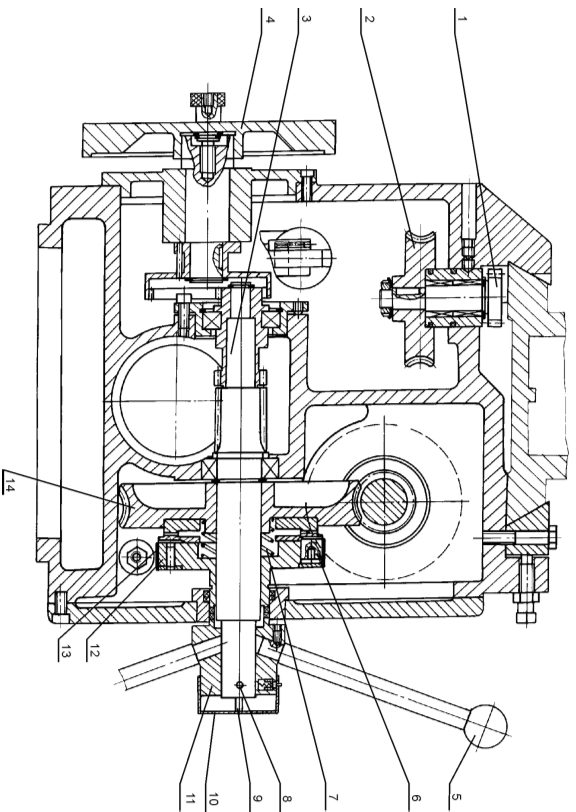
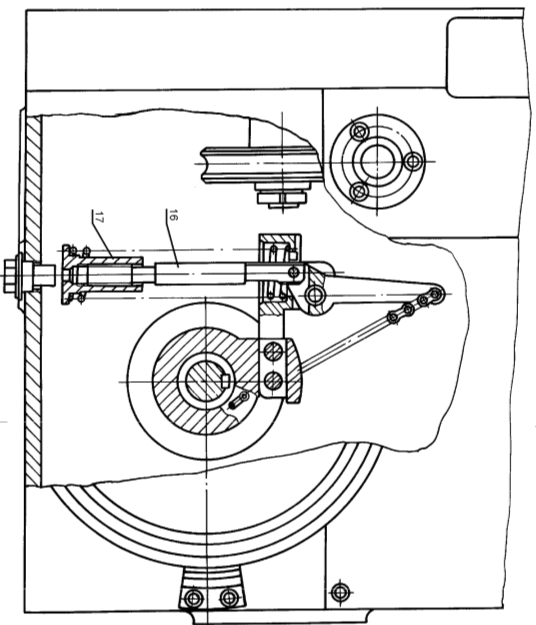
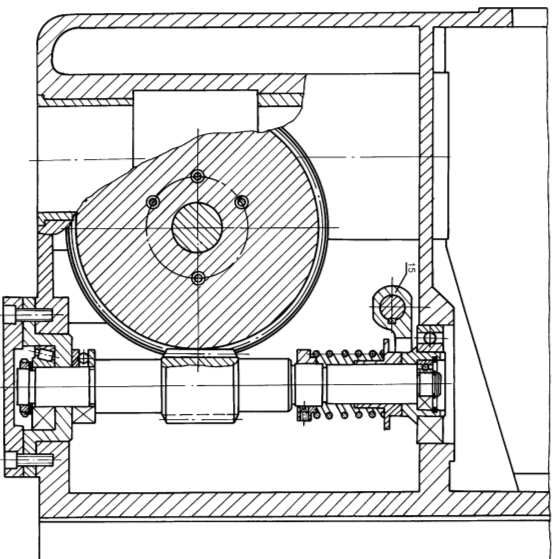


Рис. 13. Головка сверлильная.

## 8. Система смазки

8.1. Смазка станка обеспечивается следующими системами:

- 1) циркуляционной;
- 2) набивкой.

Схема смазки принципиальная показана на рис. 14, карта смазки приведена в таблице 11.

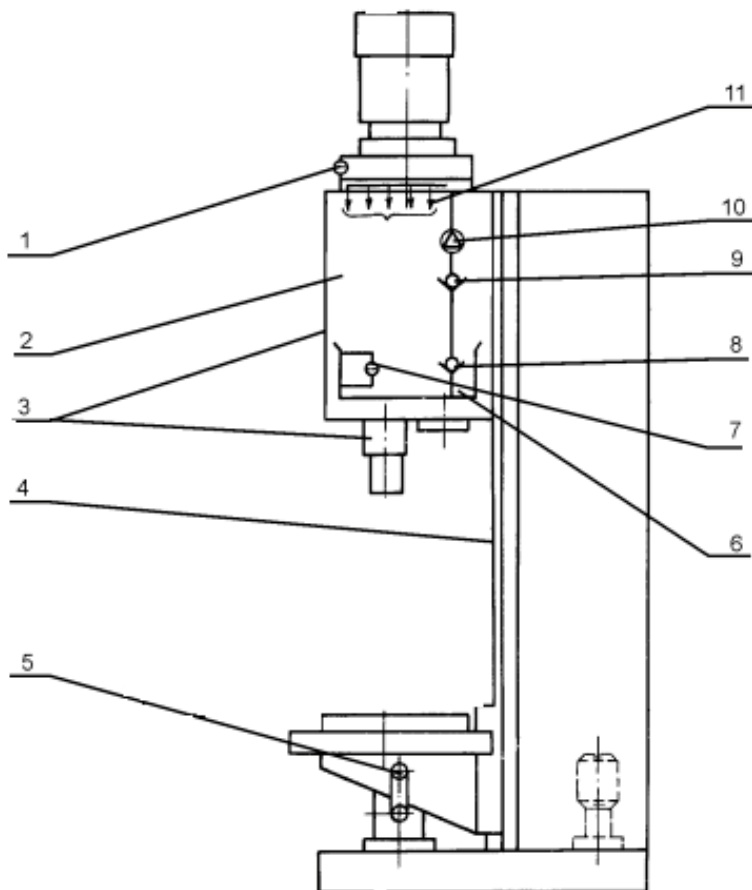


Рис. 14. Схема смазки принципиальная.

Номера точек смазки на рис. 14	Объект смазки	Смазочный материал	Способ смазки	Периодичность смазки и заполнения резервуара	Расход смазочного материала за установленный период
2	Подшипники, зубчатые колеса коробки скоростей, подач и механизма переключения скоростей и подач	Масло И-20А ГОСТ 20799-88	Циркуляционная от насоса	1 раз в 6 месяцев	8 дм <sup>3</sup>
3	Опоры шпинделя	Смазка ЛКС-2	Набивка	1 раз в 2 года	0,04 кг
4	Направляющие колонны	Масло И-20А ГОСТ 20799-88	Поверху	1 раз в смену	0,02 кг
5	Валик подъема стола	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	Пресс-масленка	1 раз в 6 месяцев	0,02 кг
11	Подшипники привода	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	Набивка	1 раз в 6 месяцев	0,02 кг

Циркуляционной системой осуществляется смазка коробки скоростей, подач, механизма подач, сверлильной головки, корпус которой является резервуаром для масла, от плунжерного насоса 10 через обратные клапаны 8 и 9 на всасывающей магистрали.

Маслоуказатели 1 и 7 показывают наличие масла в резервуаре. Плунжерный насос крепится к нижней плите корпуса коробки скоростей и приводится в действие эксцентриком, закрепленным на валу коробки скоростей. Подаваемое насосом масло поступает через прорези в трубках на зубчатые колеса, валы, подшипники коробок скоростей и подач, сверлильной головки, затем стекает обратно в масляный резервуар 6.

Смазка подшипников шпинделя 3 осуществляется путем набивки консистентной смазкой.

## 8.2. Указания по обслуживанию системы смазки.

Заполнить масляный резервуар сверлильной головки до уровня нижнего маслоуказателя 7 индустриальным маслом И-20А. Уровень масла следует проверять по красной точке маслоуказателя 7 до пуска станка или после его выключения через 10–15 мин (после стока масла в резервуар). Количество заливаемого масла в резервуар станка 8 л. Через 2–3 минуты после пуска станка масло должно показаться в контрольном глазке маслоуказателя 1. При нормальной работе насоса масло должно непрерывно поступать в контрольный глазок. Убедившись в нормальной работе насоса и смазав все остальные точки согласно схемы смазки, можно приступать к работе.



**При отсутствии подачи масла в контрольный глазок немедленно остановите станок!**

В этом случае необходимо осмотреть насос, выяснить и устранить причину отсутствия подачи масла. Насос крепится к нижней плите корпуса коробки скоростей. Для доступа к нему необходимо снять боковую крышку сверлильной головки. Смену масла рекомендуется производить первый раз после 10 дней работы, второй раз – после 20 дней, а затем через каждые три месяца.

8.3. Перечень применяемых смазочных материалов и их аналогов приведен в таблице 12.

Таблица 12

Страна, фирма	Марка смазочного материала					
Россия	Индустриальное ИГП-18 ТУ 38101413-78	Индустриальное ИГП-30 ТУ 38101413-78	Индустриальное ИГП-49 ТУ 38101413-78	Смазка пресс-солидол Ж ГОСТ 1033-79	Смазка «Лита» ОСТ 38.01.295-83	ИНСп-40 ТУ 38101672-77
GB					DTD - 783	
Shell	Vitrea oil 27	Vitrea oil 31	Carnea oil 41			Tonna oil 68
Mobil	Vacuoline Light		Ambrex 36		Mobil grease BRB zero	Vactra №2
ESSO	Telura 43 Coray 45		Faxam 53 Faxam 54 Millicot 55		Beacon P-290	Febis K68
British Petroleum	Energol CS 65	Energol CS 100	Energol EM 150			Macerant 68
Германия	R20TGL 11871	R32TGL 11871	R50TGL 11871	Wals Lagerfett +k3, TGL 14819		Magna BD 68



При отсутствии указанных в таблице смазочных материалов допускается применение только тех масел, основные характеристики которых соответствуют приведенным.

**Смешивание различных масел может сделать их непригодными!**

**При работе станка уровень масла не должен опускаться ниже отметки минимального уровня. Контроль уровня масла производите по маслоуказателям коробки скоростей и подач и сверлильной головки.**

## 9. Возможные неисправности и методы их устранения


В процессе эксплуатации первоначальная регулировка может быть нарушена, поэтому возникает необходимость в регулировке отдельных узлов и элементов с целью восстановления их нормальной работы.


Способы устранения нарушений регулировки предохранительной муфты, направляющих стола и сверлильной головки и упорного подшипника шпинделя приведены в разделе 10 "Указания по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту".

Отклонения от нормальной работы электрооборудования и системы смазки и их устранение приводятся в соответствующем разделе и приложении руководства.

## 10. Указания по техническому обслуживанию и ремонту.

В разделе даны рекомендации, составленные в соответствии с опытом завода-изготовителя и заводов-потребителей, о содержании станков в работоспособном состоянии при эксплуатации.

	<p><b>Техническое обслуживание станков и ремонтные работы допускается выполнять только специально обученным, квалифицированным и аттестованным техническим персоналом.</b></p> <p><b>Перед началом работ по техническому обслуживанию и ремонту персонал должен в обязательном порядке ознакомиться с разделом «Общие указания и меры по обеспечению безопасности».</b></p>
---	---

	<p><b>Перед началом любых ремонтных работ на станке необходимо исключить возможность его непреднамеренного включения путем установки навесного замка на главном выключателе.</b></p> <p><b>Установите ограждение, чтобы предотвратить доступ или вмешательство посторонних лиц.</b></p>
---	---



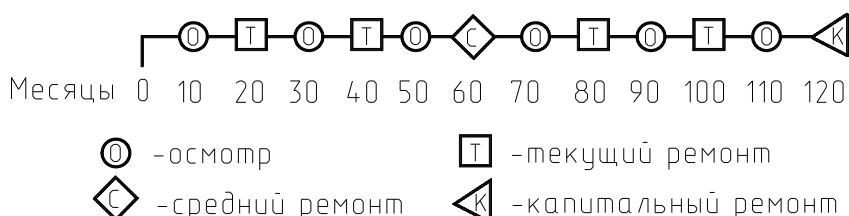
**Должны строго выполняться работы по техническому обслуживанию и работы в соответствии с графиком и объемом плановых ремонтов с регистрацией в журнале всех проводимых проверок и работ, объем которых приведен ниже.**

**Непрерывная работа станка должна быть не более 2-х смен (16 часов), после чего должны быть проведены работы по техническому обслуживанию указанные ниже.**

Необходимые работы, описанные в данном разделе, должны выполняться в установленные сроки.

При эксплуатации станка в соответствии с требованиями и рекомендациями, изложенными в предшествующих разделах и соблюдении профилактических мероприятий настоящего раздела, его межремонтный цикл (срок службы до первого капитального ремонта) равен 10 годам при двухсменной работе. За период межремонтного цикла станок должен быть подвергнут шести осмотрам, четырем текущим ремонтам и одному среднему в сроки, указанные в рекомендуемом графике плановых ремонтных работ.

Следует учитывать, что наибольшую эффективность использования станка могут обеспечить рациональное чередование и периодичность осмотров и плановых ремонтов с учетом условий эксплуатации.



### 10.1. Типовые ремонтные работы, выполняемые при плановых ремонтах.

#### 10.1.1. Осмотр

Наружный осмотр производится для выявления дефектов станка в целом и по узлам без его разборки.

### 10.1.2. Осмотр перед капитальным ремонтом

При осмотрах перед другими видами ремонтов выявляются детали, требующие восстановления или замены. Готовятся эскизы или заказываются чертежи изношенных деталей из узлов, подвергающихся разборке.

Примечание: При проведении осмотра выполняются те из перечисленных работ, необходимость в которых обусловлена состоянием станка.

### 10.1.3. Текущий ремонт

Производят частичную разборку сверлильной головки, коробок скоростей и подач и других загрязненных узлов. Открывают крышки, снимают кожухи для внутреннего осмотра и промывки, заменяют или восстанавливают отдельные части. Восстанавливают работоспособность станка.

10.1.4. Проводят проверку на точность перед разборкой, частичную разборку, измерение износа трущихся поверхностей перед ремонтом базовых деталей, испытание под нагрузкой.

### 10.1.5. Капитальный ремонт

Проводят проверку станка на точность перед разборкой, измерение износа трущихся поверхностей перед ремонтом базовых деталей, полную разборку всех узлов станка, замену или восстановление изношенных деталей, шпаклевку и окраску всех необработанных поверхностей по техническим условиям для нового оборудования. При разборке узлов станка следует руководствоваться сборочными чертежами.

Приложение. После сборки станок обкатывают на холостом ходу и производят проверку на шум и нагрев.

Проверку станка на точность выполняют по программе и методике испытаний.

При централизованной системе организации ремонта проверяют состояние фундамента и установку станка.

### 10.1.6. Категория ремонтной сложности:

механическая часть – 4,6

электрическая часть – 5,5

### 10.1.7. Обслуживание

Разряд	
Станочника	наладчика
2	4

Указания по регулированию см. раздел 11 "Особенности разборки и сборки при ремонте".

10.2. Дополнительные требования, предъявляемые к эксплуатации, техническому уходу и ремонту станка



**Работоспособное состояние станка обеспечивается своевременно проводимыми профилактическими мероприятиями и высококачественным ежедневным обслуживанием.**



**Станки следует периодически подвергать проверкам на соответствие нормам точности.**

**Нужно избегать лишней разборки станка, в особенности узлов, определяющих выходную точность (шпиндельной группы, опор приводов подач).**

**Демонтированные при ремонте узлы и ответственные детали должны храниться на специальных мягких прокладках.**

**Ремонт должны выполнять специально подготовленные слесари высокой квалификации.**

**Применяемые измерительные инструменты и приборы должны быть проверены в измерительной лаборатории и аттестованы.**

Предохранительная муфта механизма подачи находится в сверлильной головке (рис. 13) и отрегулирована по осевому усилию на шпинделе на 15% больше допускаемого. Для регулировки муфты необходимо снять правую верхнюю крышку сверлильной головки и гайкой червяка уменьшить или увеличить натяжение пружины.

Зазоры в направляющих подъемного стола и сверлильной головки регулируются винтами, расположенными с правой стороны станка. Зажим на колонне подъемного стола и сверлильной головки регулируются винтами, расположенными с правой стороны станка. Зажим на колонне подъемного стола и сверлильной головки осуществляется от рукоятки стола оригинальными винтами, расположенными по одному с правой стороны каждого узла.

Для регулирования упорного подшипника шпинделя (рис. 12) необходимо:

- снять панель с лицевой части сверлильной головки;
- отпустить стопорный винт через отверстие  $\varnothing 50$  и, продолжая вращать шпиндель вручную, совместить цилиндрическое отверстие в гайке с отверстием в сверлильной головке;
- вставив в цилиндрическое отверстие гайки цилиндрический стержень, провернуть шпиндель против часовой стрелки до ликвидации осевого люфта и завернуть стопорный винт гайки.

Для подтяжки пружины противовеса (рис. 13) нужно отвернуть пробку (поз.19) на дне сверлильной головки, слить масло из резервуара, поворотом винта подтянуть пружину.

Поддержание станка в работоспособном состоянии обеспечивается своевременно проводимыми профилактическими мероприятиями (см. п.5.5).

Станок должен периодически подвергаться проверкам на соответствие нормам точности. Нужно избегать излишней разборки станка, в особенности узлов, определяющих выходную точность (сверлильная головка и шпиндель). Периодические испытания проводятся не реже 1 раза в 3 года.

Демонтированные при ремонте узлы и детали должны храниться на специальных мягких подкладках.

Применяемые измерительные инструменты и приборы должны быть поверены в аккредитованной метрологической лаборатории, не подлежащие должны пройти калибровку.

Продолжительность испытаний должна составлять не менее 24 часов.

В случае возникновения сбоя испытания приостанавливают и после устранения причин отказа проводят повторно в полном объеме.

**Инструктивно—технологическая карта  
технического обслуживания**

<b>Станок</b>	Станок вертикально-сверлильный, модель 2С132
<b>Ремонтосложность</b>	
<b>Механическая часть (Rm)</b>	<b>Электрическая часть (Rэ)</b>

<b>Содержание операции, последовательность и методы выполнения</b>	<b>Эскиз операции и технические требования</b>	<b>Инструмент, оснастка и средства механизации (наименование ГОСТа)</b>	<b>Норма времени на операцию, ч</b>	<b>Разряд рабоче- го</b>

Карту составил \_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)



### Карта планово-технического обслуживания

<b>Станок</b>	Станок вертикально-сверлильный, модель 2С132			
<b>Ремонтосложность</b>				
<b>Механическая часть (Rm)</b>			<b>Электрическая часть (Rэ)</b>	
Операция техническо- го обслужи- вания	Узлы (сборочные единицы, блоки), подлежащие техническому обслуживанию	Норма време- ни на выполнение операции	Количество опе- раций в цикле об- служивания или наибольшая допу- стимая периодич- ность обслужива- ния	Исполни- тель работы (специаль- ность)

Карту составил \_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_ (фамилия, инициалы)

Дата \_\_\_\_\_

### 10.3. Регистрация работ по техническом обслуживанию.

Просим Вас заполнить прилагаемую таблицу 13 регистрации работ по техническому обслуживанию станка после проведения этих работ.

В результате этого Вы можете иметь в любой момент визуальное подтверждение проведения технического обслуживания Вашего станка.

Таблица 13

<b>№№ п.п.</b>	<b>Наименование работы</b>	<b>Дата проведения</b>	<b>Должность, Ф.И.О.</b>	<b>Подпись</b>
1				
2				
3				
4				
5				
6				

## 11. Особенности разборки и сборки при ремонте

До разборки станка следует ознакомиться с его устройством, назначением и способом крепления узлов и деталей.

Для предохранения станка от самовключения или случайного включения необходимо отключить вводной выключатель и запереть его на ключ.

При ремонте электропанели необходимо удалить предохранитель в цеховом распределяющем шкафу сети, питающей электрооборудование станка

Во всех случаях при ремонте необходимо вывесить предупреждающую таблицу «Не включать, ремонт».

Разборку станка необходимо проводить последовательно, следить за тем, чтобы не упали детали, сопрягаемые с открепляемой деталью.

Демонтаж и монтаж электрооборудования должен производиться слесарем-электриком.

При разборке и сборке крупных узлов (свыше 20 кг) необходимо пользоваться подъемными механизмами.

Прежде, чем приступить к разборке станка, необходимо: перед снятием коробки скоростей через окно сверлильной головки (с правой стороны) отсоединить от смазочного насоса всасывающий и нагнетательный маслопроводы и снять насос.

Перед снятием узлов со станка необходимо отсоединить от них все трубопроводы и электропроводку.

При разборке других механизмов станка следует пользоваться имеющимися в руководстве чертежами.

Перед пуском отремонтированного станка в работу следует:

- удалить со станка посторонние предметы и детали;
- проверить установку блокировочных устройств и ограничительных жестких упоров;
- проверить, нет ли заеданий, стука, подозрительных шумов.

Пробный пуск отремонтированного станка производить только при подключенном заземлении.

Ремонт станков на заводе-потребителе должен осуществляться в соответствии с «Единой системой планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации технологического оборудования машиностроительных предприятий».

После сборки при ремонте станка необходимо соблюдать условия, которые влияют на точность работы станка. Так зазор между направляющими втулками сверлильной головки и пинолью шпиндельного узла должен быть не более 0,01 мм.

При монтаже сверлильной головки и стола направляющих колонны щуп 0,03 мм не должен проходить в стык, а также должны выполняться все требования ГОСТ 7599-82 раздел 4.

## **12. Рекомендации по удалению и утилизации отходов и защите окружающей среды.**

### 12.1. Утилизация стружки.

Т.к. станок работает с образованием стружки, то вам потребуется тележка для сбора стружки.

Тележка для стружки должна иметь устройство для слива собирающейся СОЖ и фильтр СОЖ, чтобы можно было залить обратно в станок.

Стружка должна складироваться и храниться по видам материалов для последующей сдачи на утилизацию.

Таким образом, сохраняется окружающая среда и экономятся затраты.

### 12.2. Утилизация отработанных эксплуатационных материалов.

Должен быть решен своевременно вопрос по сбору и утилизации без ущерба для окружающей среды таких отработанных эксплуатационных материалов, как смазочное масло и смазочно-охлаждающих жидкостей.

### 12.3. Защита грунтовых вод.

В станке работают такие загрязняющие воду вещества, как смешивающиеся с водой смазочно-охлаждающие материалы и минеральные масла. При неисправности эти вещества могут вытечь из станка.

Необходимо учитывать и соблюдать местные предписания по охране окружающей среды. Опасные для вод вещества не должны попасть ни в водоемы, ни в почву, ни в канализацию.

Место установки станка должно быть устроено таким образом, чтобы эти вещества не могли оказать вредное воздействие на водоёмы или грунтовые воды, в т.ч. должна быть сделана соответствующая гидроизоляция пола в цехе, где будет установлен станок.

**Лист регистрации изменений**

Изменение	Номера листов				Всего листов в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата					
	измененных	замененных	новых	аннулированных										