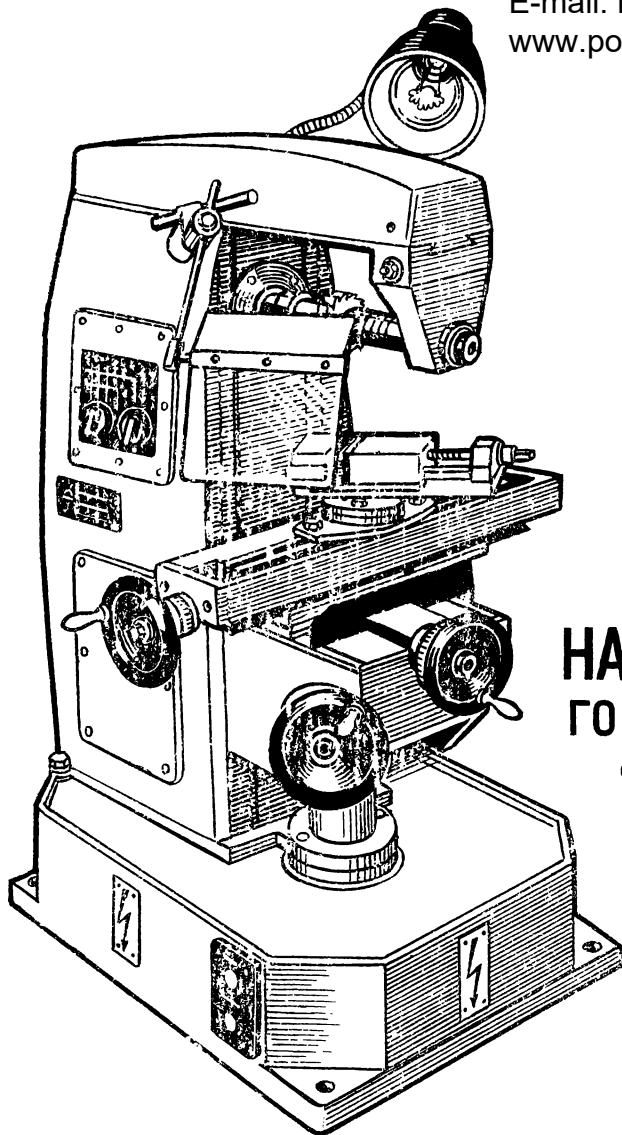


Официальный дилер в  
России:  
ООО «ПО ИП»  
Тел: +7 (812)602-77-08  
E-mail: info@poip.ru  
www.poip.ru



**СТАНОК  
НАСТОЛЬНЫЙ  
ГОРИЗОНТАЛЬНО-  
ФРЕЗЕРНЫЙ  
(учебный)**

СТАНОК НАСТОЛЬНЫЙ ГОРИЗОНТАЛЬНО-  
ФРЕЗЕРНЫЙ  
(учебный)  
МОДЕЛЬ НГФ-110 Ш 4

ПАСПОРТ

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР  
ГЛАВУЧТЕХПРОМ

В данном паспорте описано устройство и работа школьного настольного горизонтально-фрезерного станка модели НГФ-110Ш4, особенности его конструкции, а также изложены указания по уходу и эксплуатации станка.

К паспорту приложены чертежи быстроизнашивающихся деталей станка, спецификация применяемых подшипников, покупных изделий и электрооборудования.

Завод-изготовитель ведет работы по улучшению конструкции станка, поэтому паспорт может не отражать всех конструктивных изменений и усовершенствований, внесенных заводом в станок.

Все замечания о работе станка шлите по адресу: 344065, г. Ростов-на-Дону, ул. Орская, 3, ОТК завода.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ СТАНКА

Настольный горизонтально-фрезерный станок модели НГФ-110Ш4 является специальным школьным оборудованием и предназначен для производственного обучения в средней школе. Станок позволяет демонстрировать фрезерные операции по обработке вертикальных и горизонтальных плоскостей, пазов и других поверхностей цилиндрическими, дисковыми, торцевыми, концевыми угловыми и фасонным фрезами.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ СТАНКА

Наименование параметров	Размеры
<b>Габариты и вес</b>	
Габариты станка, мм	
длина	685
ширина	640
высота	980
Масса станка, кг	240
<b>Основные размеры, мм</b>	
Наименьшее и наибольшее от оси шпинделя до стола	30—200

Наименование параметров	Размеры
Расстояние от торца шпинделя до подшипника подвески, мм (max)	230
Наибольший диаметр фрезы	110
<b>Стол</b>	
Размер рабочей поверхности стола (длина, ширина)	400×100
Наибольшее перемещение стола, мм:	
продольное (от руки)	250
поперечное	85
вертикальное	170
Перемещение на одно деление лимба, мм:	
продольное	0,05
поперечное	0,05
вертикальное	0,25
Перемещение на один оборот лимба, мм:	
продольное	4
поперечное	4
вертикальное	2
Число Т-образных пазов, шт.	1
<b>Шпиндель</b>	
Внутренний конус: размер	Морзе № 3
<b>Привод</b>	
Электродвигатель:	
мощность, кВт	0,55÷0,75
число оборотов, об/мин	1390÷1480
Ремень А-800Ш ГОСТ 1284—68	
Число ремней, шт.	1

**Примечание.** Полную величину указанных в паспорте ходов можно использовать только при отсутствии деталей и устройств, ограничивающих перемещение стола, салазок или консоли.

Например, при установке в шпинделе оправки с фрезой и серьги на хоботе сокращается вертикальный ход консоли; при установке обрабатываемой детали, свисающей между столом и зеркалом стойки, сокращается поперечный ход салазок и т. д.

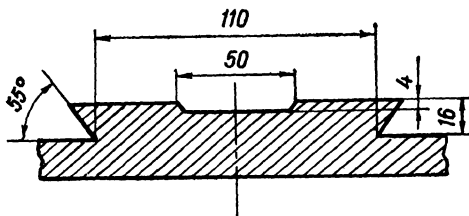


Рис. 1. Эскиз направляющих стойки

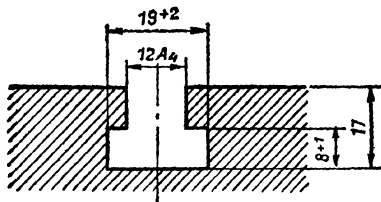


Рис. 2. Эскиз Т-образного паза стола.

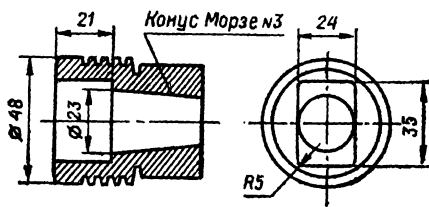


Рис. 3. Эскиз конца шпинделя

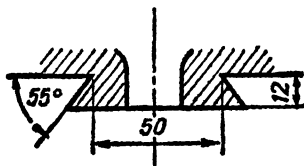


Рис. 4. Эскиз направляющих хобота.

### 3. ВЕДОМОСТЬ КОМПЛЕКТАЦИИ СТАНКА

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол-во шт.	Размер	Примечание
-------	-------------	--------------	------------	--------	------------

I. Станок в сборе НГФ-110Ш4

1

#### II. Принадлежности, входящие в комплект и стоимость станка:

Отдельным местом в общей упаковке

ГОСТ 2839-71	Оправка цилиндрическая с набором колец	1				
	Штанга для крепления оправки	1				
	Втулка	1				
	Ключи гаечные для круглых гаек	}	1	28-32		
			1	28-42		
	Ключ гаечный	1	24×27			
	Прихваты	2				
	Болты с гайками и шайбами	2	М10×50	для прихватов		
	Болты с гайками и шайбами	2	М10×35	для тисков		
	Тиски машинные	1				
	Ключ для тисков	1				
	Фрезы разные	6				
Маховик с рукояткой	1					
Рукоятка	2					
<b>III. Документация</b>						
	Паспорт станка	1				

### 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ СТАНКА СТОЙКА

Стойка является базовым узлом, на котором монтируются все остальные узлы и механизмы станка.

Жесткость конструкции стойки достигается за счет развитого основания и трапецидального сечения стойки по высоте.

Стойка разделена на два отсека. В верхнем отсеке монтируется коробка скоростей, в нижнем — электродвигатель.

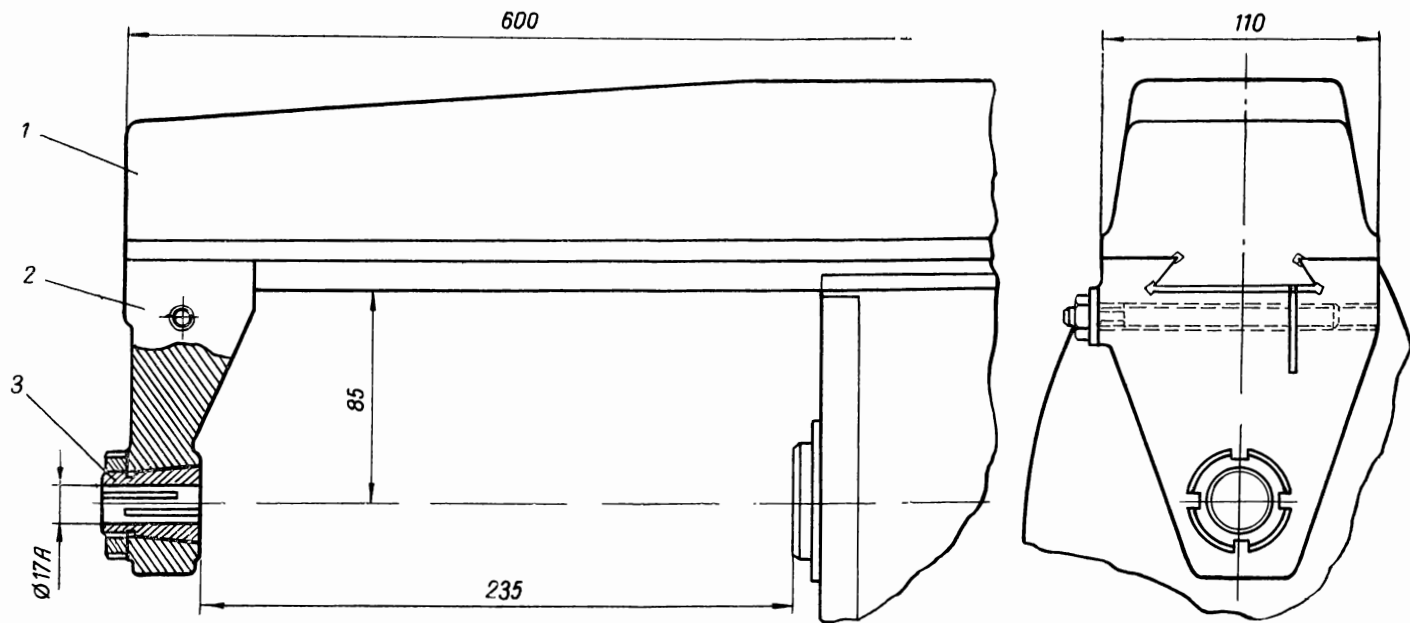


Рис. 5. Эскиз хобота:  
 1—Хобот; 2—Серьга; 3—Втулка разреза

## ХОБОТ И СЕРЬГА

Стойка в верхней части имеет направляющие типа «ласточкин хвост», в которых установлен хобот. Хобот можно перемещать по направляющим вручную. Зажим хобота на направляющих осуществляется клином, который при заворачивании винта затягивается и закрепляет хобот на стойке.

В переднем конце хобота помещается серьга, серьга на хоботе стягивается гайкой. Перестановка серьги с одного станка на другой в связи с индивидуальной подгонкой не допускается.

Бронзовый подшипник-втулка серьги имеет коническую наружную поверхность и два продольных разреза, за счет которых гайкой регулируется зазор в подшипнике.

Перед началом работы необходимо смазать маслом «индустриальным-20» внутреннюю полость втулки серьги.

Нормальная работа серьги зависит от следующих условий: высокой чистоты поверхности шейки оправки ( $\sqrt[1,25]{0,63}$   $\sqrt[0,63]{0,32}$ ), а также втулки серьги; регулировка зазора определяется по нагреву серьги (при обкатке в течение одного часа на максимальном числе оборотов шпинделя нагрев оправки не должен превышать 50—60° С); достаточно обильной смазки втулки серьги.

Несоблюдение одного из этих условий может привести к порче втулки серьги, восстановление которой связано с трудностями.

## КОРОБКА СКОРОСТЕЙ

Трехвальная шестискоростная коробка скоростей смонтирована в верхней части корпуса стойки и обеспечивает регулирование скоростей вращения шпинделя в диапазоне от 125 до 1250 оборотов в минуту.

Подбор необходимого числа оборотов осуществляется с помощью рычагов переключения, расположенных с левой стороны станка.

Для осмотра коробки скоростей необходимо снять боковую крышку.

Шпиндель станка представляет собой двухопорный полый вал. Небольшой по длине пролет между опорами и значительный диаметр сечений обеспечивают необходимую виброустойчивость и жесткость шпинделя.

Основными подшипниками, определяющими геометрическую точность шпинделя, являются радиально-упорные однорядные шарикоподшипники № 46 208 передней опоры и радиальный шарикоподшипник № 206 задней опоры. В осевом направлении шпиндель фиксируется буртиком стойки и передней крышкой.

Регулирование зазора в переднем подшипнике производится подтягиванием гайки, расположенной в передней части шпинделя.

Для доступа к этой гайке рекомендуется снять боковую крышку на стойке.



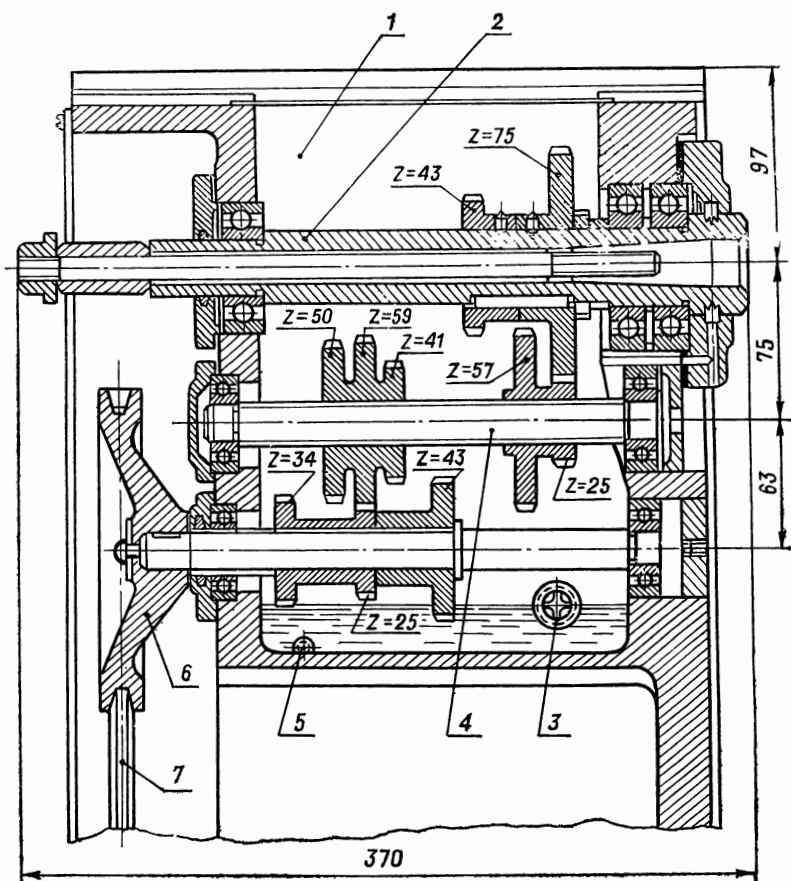


Рис. 6.

1—Стойка; 2—Шпиндель; 3—Маслоуказатель; 4—Шпильный вал; 5—Сливная пробка; 6—Шкив; 7—Клиновой ремень.

## СМАЗКА КОРОБКИ СКОРОСТЕЙ

Смазка зубчатых колес и подшипников коробки скоростей осуществляется разбрызгиванием.

Масло «индустриальное-30» заливается в масляный резервуар до уровня, контролируемого маслоуказателем.

В условиях двухсменной работы масло следует менять два раза в месяц.

## КОНСОЛИ

Консоль является базовым узлом, объединяющим все остальные узлы подачи и распределяющим движения на продольное, поперечное и вертикальное.

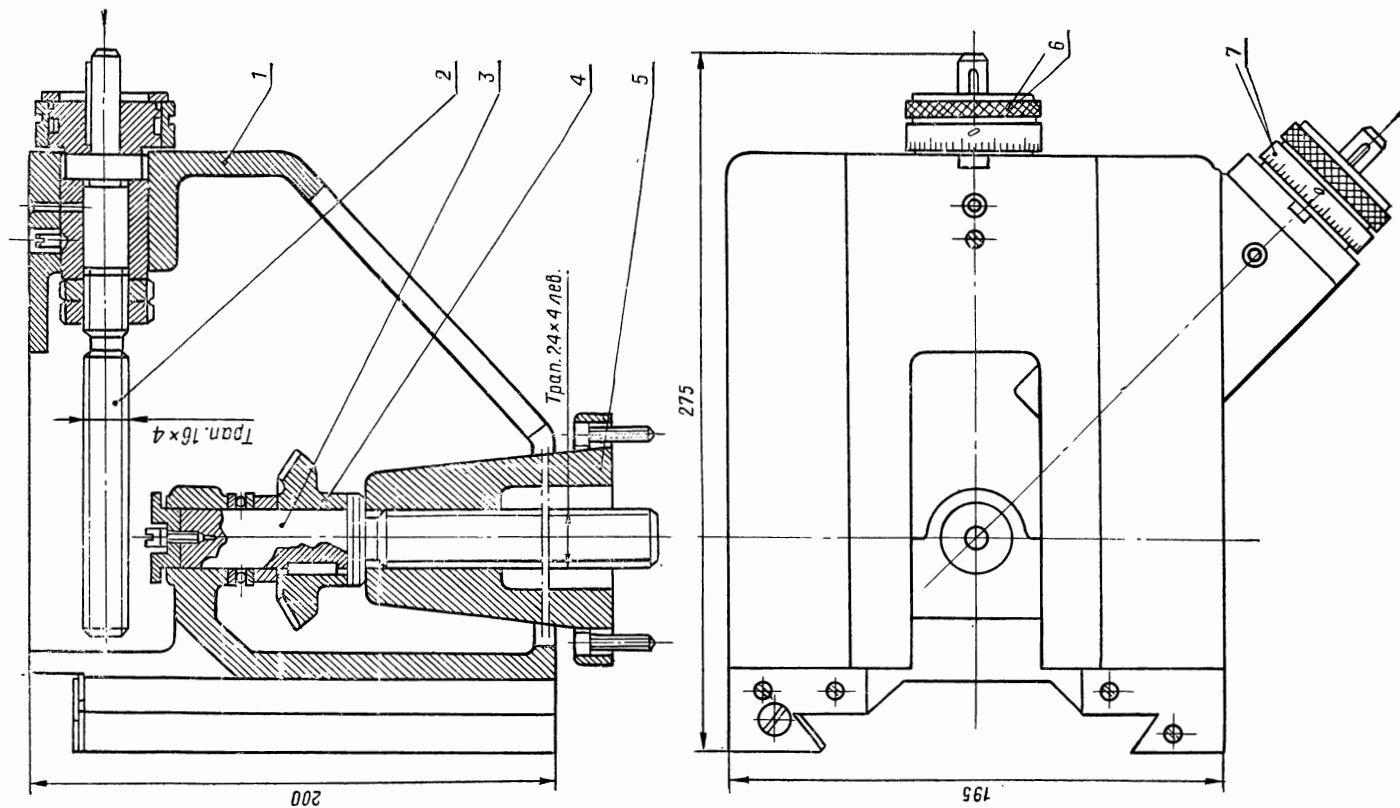


Рис. 7.

- 1—Корпус; 2—Винт поперечной подачи; 3—Винт вертикальной подачи; 4—Шестерня  $Z=34; m=2$ .  
 5—Стакан; 6—Лимб поперечной подачи; 7—Лимб вертикальной подачи.

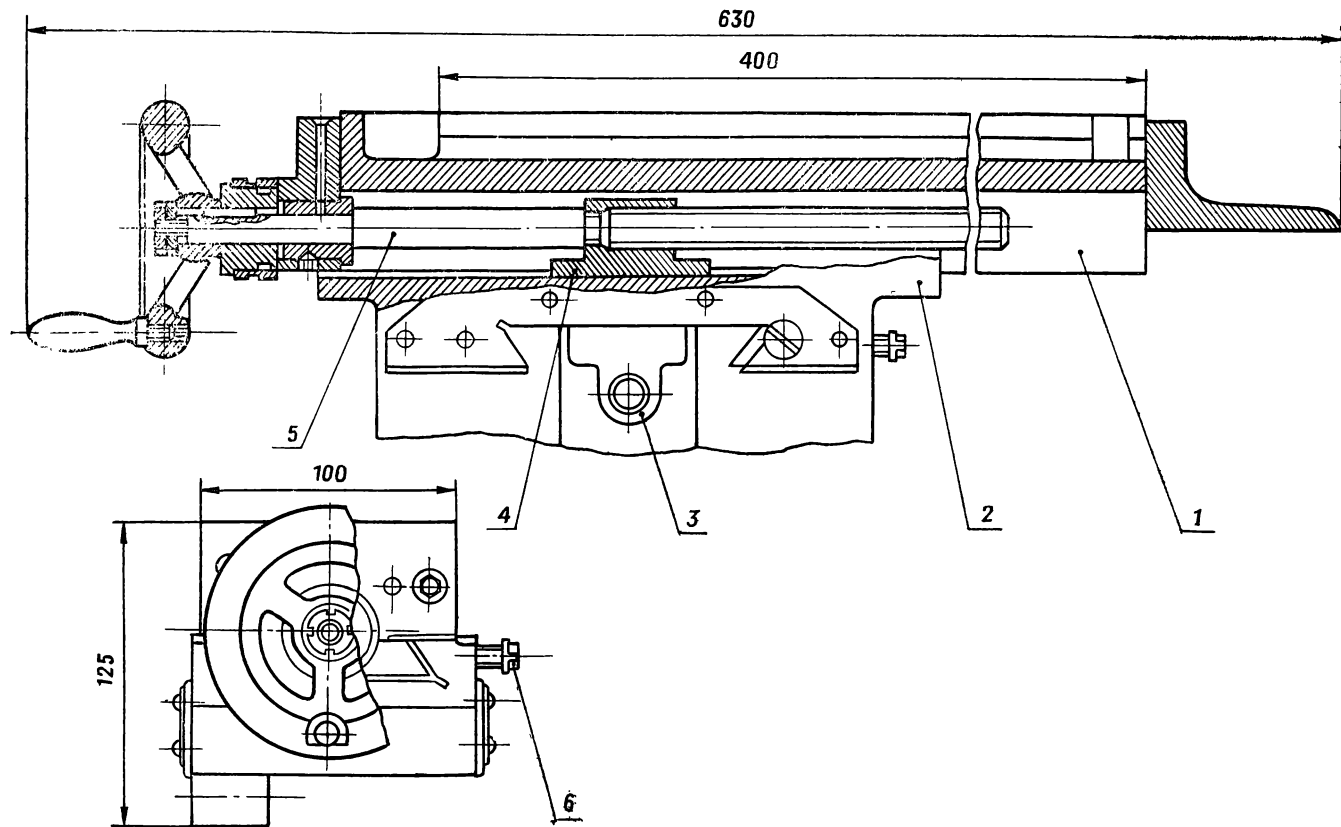


Рис. 8.

1—Стол; 2—Салазки; 3—Гайка поперечной подачи; 4—Гайка продольной подачи;  
5—Винт продольной подачи; 6—Зажим.

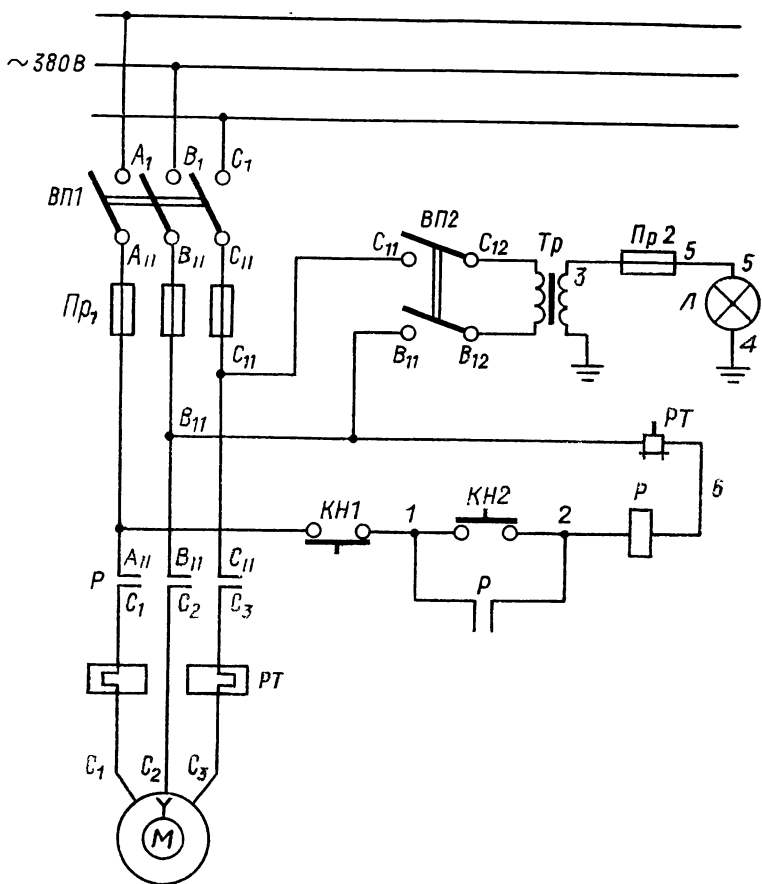


Рис. 9. Схема электрическая принципиальная.

Консоль представляет собой литой чугунный корпус с развитыми направляющими типа «ласточкин хвост» под стойку и перпендикулярными к ним направляющими под салазки.

Консоль несет на себе различные органы управления.

### СТОЛ И САЛАЗКИ

Стол является последним элементом в цепи подачи и имеет возможность перемещаться в трех направлениях: по направляющим салазок — в продольном, вместе с салазками по направляющим консоли — в поперечном и вместе с консолью по направляющим стойки — в вертикальном.

## ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

К электрооборудованию относятся: трехфазный короткозамкнутый асинхронный электродвигатель, установленный в нижнем отсеке стойки. Магнитный пускатель, трансформатор, клеммные колодки, предохранители и выключатели установлены в изолированных нишах плиты, кнопочная станция расположена на левой стенке стойки. ПОМНИТЕ: на станке установлено электрооборудование напряжением только на 380 В!

Схема электрооборудования.

### СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Наименование	Напряжение, В	Кол-во на станок	Примечание.
1. Электродвигатель 0,55 ÷ 0,75 кВт	380	1	
2. Кнопочное управление ПКЕ 212-2У3	380	1	
3. Магнитный пускатель ПМЕ-011	380	1	
4. Трансформатор ТБС-2-0,10 Вт	380/36 В	1	
5. Светильник СГС-1-2 В с фланцем	—	1	
6. Пакетный переключатель ПВМ-3-10	—	1	
7. Пакетный переключатель ПВМ-2-10	—	1	
8. Предохранитель 10АПР1М	380	3	
9. Предохранитель 2АПР1М	380	1	
10. Клеммный набор КМ1-10-3	—	1	
11. Клеммный набор КМ1-10-10	—	1	
12. Реле тепловое ТРН-10	—	1	

### ПРОВЕРКА СТАНКА НА ТОЧНОСТЬ

(см. вклейку)

К станку прилагается акт приемки, в котором указаны методы проверки станка на точность.

Предельные значения допускаемых отклонений при проверке на геометрическую точность станка определяются по ТУ 79 РСФСР 441—78.

### КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА СТАНКА

Шпиндель получает вращение от электродвигателя через клиноременную передачу.

Число оборотов шпинделя изменяется перемещением двух зубчатых блоков по шлицевому валу.

Коробка скоростей позволяет сообщить шпинделю шесть различных скоростей.

Приведенные числа оборотов составляют стандартный ряд.

### СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС, ВИНТОВ И ГАЕК

Обозначение по схеме	Число зубьев или заходов	Модуль или шаг винта	Ширина венца	Материал	Термическая обработка	Твердость HRC
4	34	1,5	10	Сталь 45	ТВ ÷ 4	40 ÷ 48
5	25	1,5	10			
6	43	1,5	10		»	
7	50	1,5	10			
8	59	1,5	10		» »	
9	41	1,5	10		»	
10	57	1,5	12			
11	25	1,5	12		» »	
12	43	1,5	12		» »	
13	75	1,5	12			
14	17	2	12	»		
15	34	2	12			
VI	1	4	—			
16	1	4	—	СЧ 15-32		
VII	1	4	—	Сталь 45		
17	1	4	—	СЧ 15-32		
VIII	1	4	—	Сталь 45		
18	1	4	—	СЧ 15-32		

## ГРАФИК ЧИСЕЛ ОБОРОТОВ

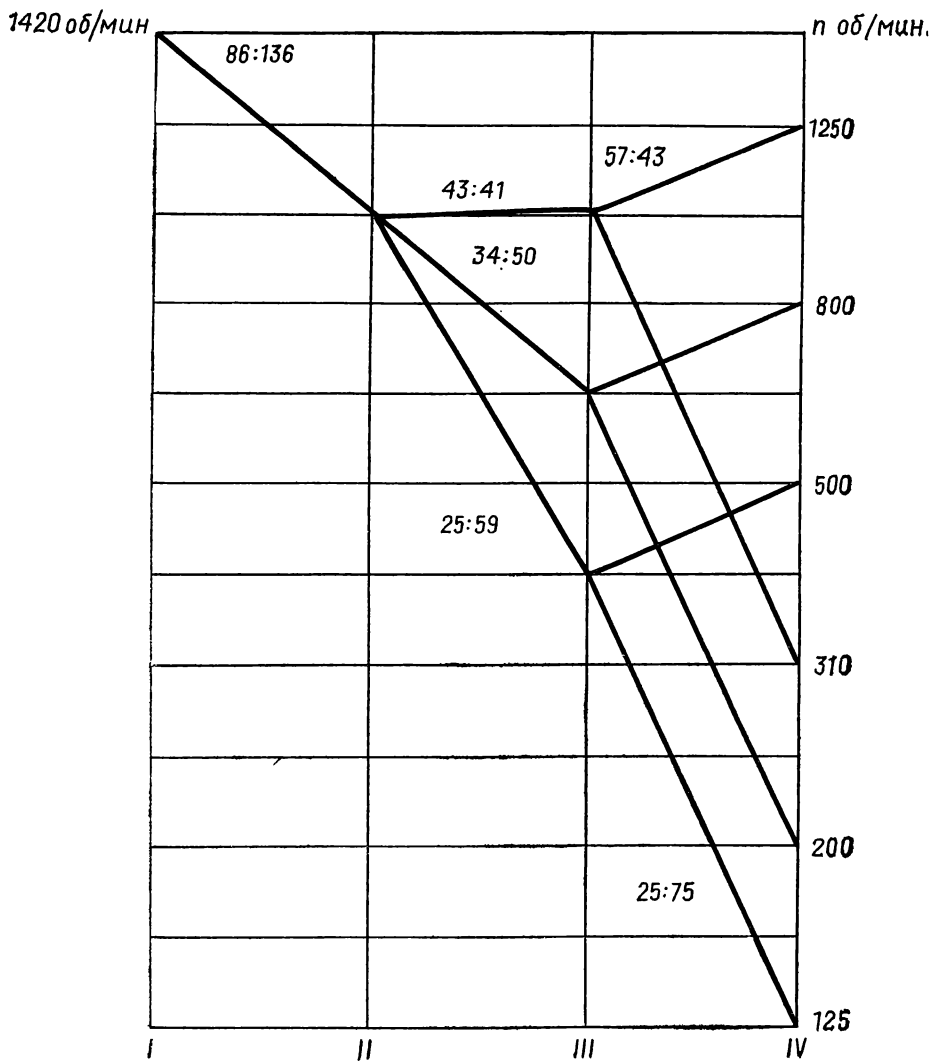


Рис. 11.

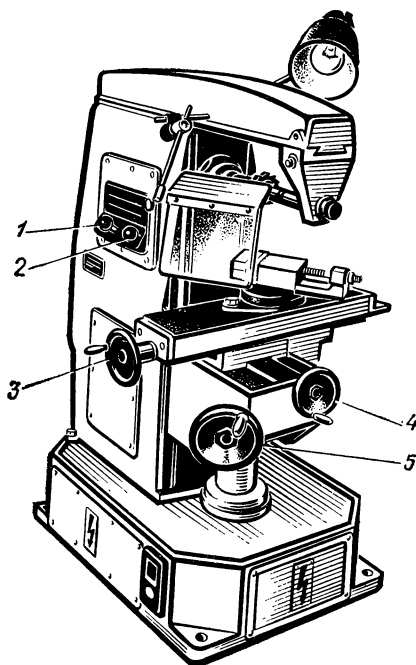


Рис. 12.

## СПЕЦИФИКАЦИЯ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

№ по схеме Рис. 12	Наименование и назначение органов управления
1	Рукоятка переключения оборотов шпинделя
2	Рукоятка перебора
3	Маховик продольной подачи
4	Маховик вертикальной подачи
5	Маховик поперечной подачи



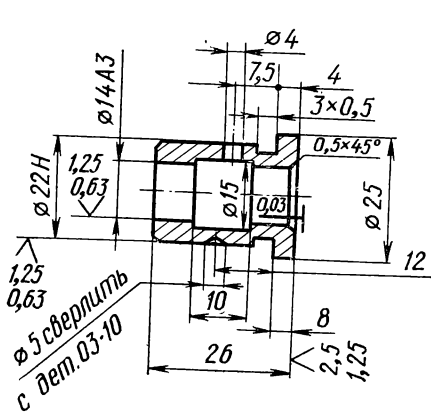
## СПЕЦИФИКАЦИЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

№ п/п	№ подшип. по схеме	ГОСТ	Тип подшипников	Габариты	Кол-во на станок	Класс точности
	4	8338—75	Рад. одноряд. № 204	20×47×14	1	0
	6	8338—75	Рад. одноряд. № 303	17×47×14	3	0
	8	8338—75	Рад. одноряд. № 206	30×62×16	1	5
	26	831—75	Рад. упорный одноряд. № 46208	40×80×18	2	5
	21	6874—54	Упорный № 8104	20×35×10	1	0

## СПЕЦИФИКАЦИЯ БЫСТРОИЗНАШИВАЮЩИХСЯ ДЕТАЛЕЙ

№ п/п	№ чертежей	Наименование деталей	Материал	Кол-во на станок	В какой узел входит деталь
1	02—42	Втулка	СЧ15-32	1	Узел 02
2	02—08	Втулка	СЧ15-32	1	Узел 02
3	03—14	Гайка	СЧ15-32	1	Узел 03
4	03—28	Гайка	СЧ15-32	1	Узел 03
5	03—31	Втулка	СЧ15-32	1	Узел 03
6	04—06	Втулка	Бр.АМц9-2	1	Узел 04
7	05—04	Шомпол	Сталь 45	1	Узел 05
8	08—14	Гайка	Сталь 35	1	Узел 08

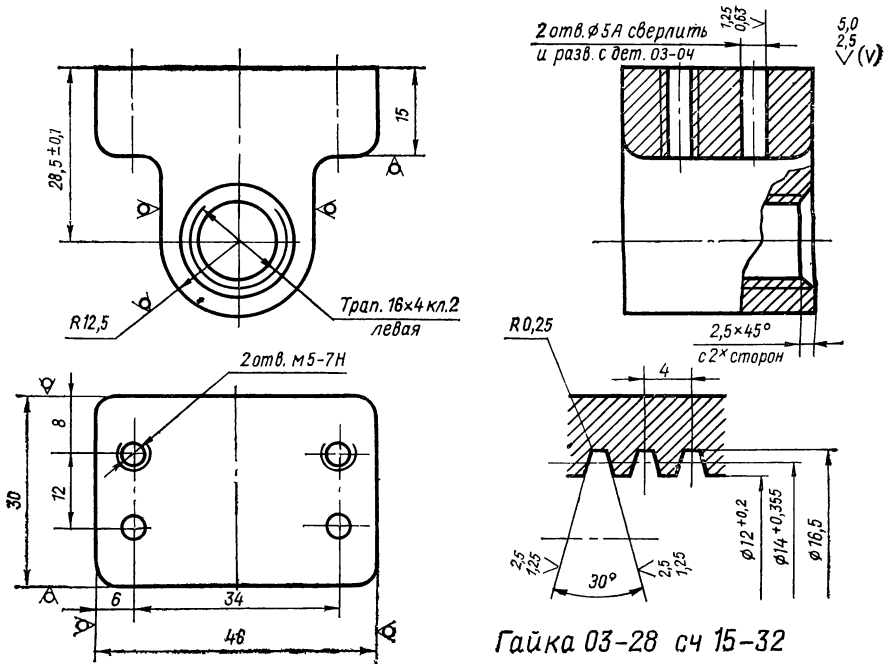




5,0  
 2,5  
 √(V)

Биение  $\varnothing 22H$   
 относительно  
 $\varnothing 14A3$  не более  
 0,03 мм

Рис. 14. Втулка 03—31 СЧ 15—32



Гайка 03-28 сч 15-32

Рис. 15.

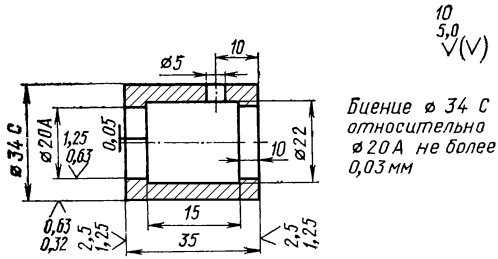
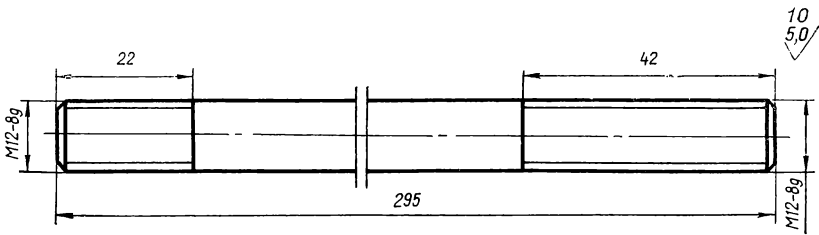
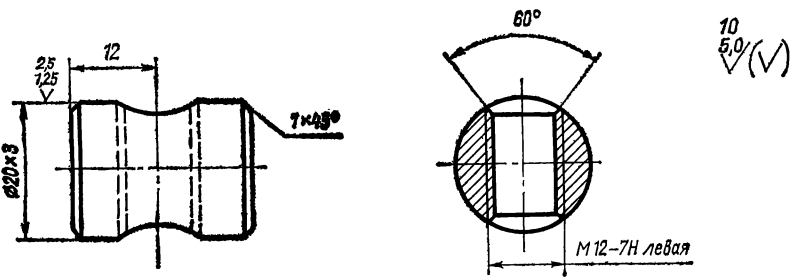


Рис. 16. Втулка 02—42 СЧ 15—32



Шомпол 05-04 ст 35

Рис. 17.



Гайка 08-14 ст 35

Рис. 18.

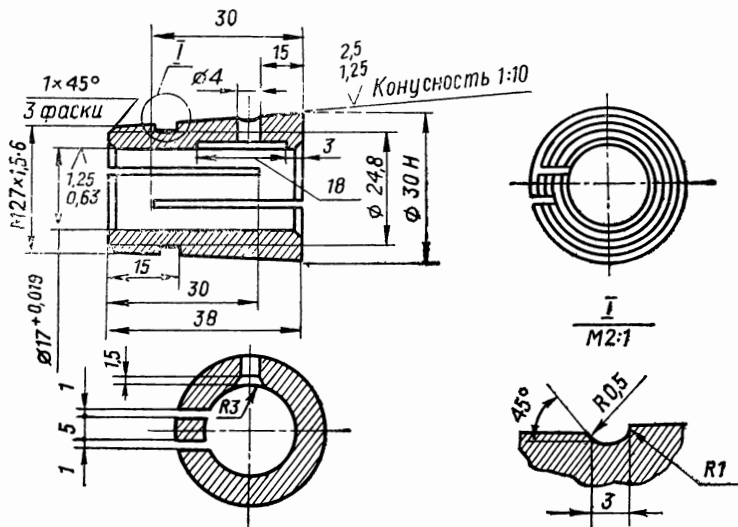


Рис. 19. Втулка 04—06 Бр АМц 9—2

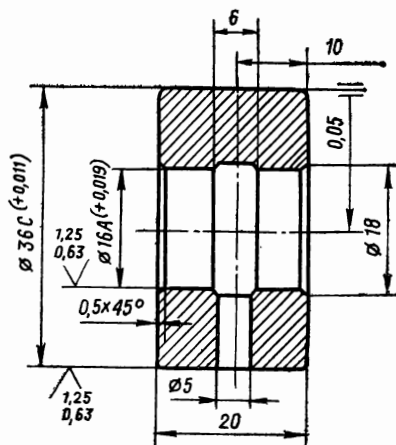


Рис. 20. Втулка 02—08 СЧ 15—32

## 5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Настоящие указания распространяются на все предприятия и учебные заведения, где проходят производственное обучение учащиеся.

Несчастные случаи при работе на фрезерном станке могут произойти по ряду причин.

Основными причинами являются: неисправность электропроводки и электрооборудования, отсутствие ограждений открытых вращающихся частей и механизмов, незнание работающими правил техники безопасности при работе на станке.

Поражения электрическим током возможны при соприкосновении человека со станком, который находится под напряжением, при повреждении изоляции электрооборудования.

Для борьбы с электротравматизмом при включении электродвигателя станка в сеть необходимо выполнить следующие требования:

а) обеспечить недоступность к токоведущим частям путем надежной изоляции, применения, защитных ограждений, кожухов и т. п. или расположения их на недоступной высоте;

б) напряжение, подводимое к электродвигателю станка, равно 380 В. Опасным же является напряжение в 36 В, поэтому во избежание поражения током работающего, металлические части электродвигателя, пускового устройства и сам станок должны быть надежно заземлены, т. е. должен быть создан короткий путь для отвода тока в землю, минуя работающего.

При обнаружении неисправности электродвигателя, повреждении изоляции электропроводов, ощущении электрического тока в виде удара (покалывания) или тряски при прикосновении к частям станка необходимо немедленно прекратить работу на станке и сообщить об этом инструктору.

Предохранительные и оградительные устройства должны быть исправны и надежно закреплены.

Освещение станка и рабочего места должно обеспечивать четкую видимость обработки изделий, делений на измерительном инструменте, а также таблиц настроек станка и органов управления.

Необходимо следить, чтобы при работе на станках волосы работающих были закрыты головными уборами или косынками, завязанными сзади; концы косынок и волосы убираются под косынки.

При ношении косынок или платков запрещается завязывать их на шею или подбородке.

Состояние одежды у работающих на станке должно исключать возможность захватывания ее движущимися частями или обрабатываемым предметом и работающим инструментом.

Для каждого работающего должно быть обеспечено удобное рабочее место, не стесняющее его действий во время выполняемой работы.

Работа неисправным и изношенным инструментом не допускается.

Рабочее место должно содержаться в чистоте: под ногами у работающего не должно быть пролито масло, охлаждающая жидкость находится стружка и другие отходы.

На рабочем месте под ногами рабочего должен быть исправный деревянный решетчатый настил, у которого расстояние между планками должно составлять 25—30 мм, ширина планок 50—60 мм.

Для удаления стружки со станка работающие должны обеспечиваться специальными приспособлениями (крючки, щетки и т. п.).

Уборка производится только при выключенном электродвигателе.

При уходе работающего от станка станок должен быть отключен, а инструмент отведен от обрабатываемой детали.

Перед включением электродвигателя при пуске станка необходимо проверить, чтобы все рычаги управления находились в положении, необходимом для требуемого вида работы, согласно указаниям в разделе «Управление станком».

При обработке металлов, дающих мелкую разлетающуюся стружку, необходимо надевать предохранительные очки.

Ремонт и смазка во время работы станка не допускается. Рабочий (или ученик), приступающий к новой работе, должен быть инструктирован о порядке и способе безопасного выполнения работ.

Перед эксплуатацией станка необходимо изучить его схему и конструкцию, назначение рукояток и правила их переключения.

Перед эксплуатацией станок должен быть заземлен, при этом:

- а) при наличии глухозаземленной нейтрали станок необходимо занулить;

- б) при наличии изолированной нейтрали станок должен быть присоединен к заземлителю или заземляющей магистрали посредством отдельного ответвления ГЛ Э 11-13 ПТЭЭП и ПТВЭЭП.

Подключение станка необходимо производить через малый быстроедействующий предохранитель МОБ-3, устанавливаемый на щитке ввода (в комплект станка предохранитель МОБ-3 не входит).

В коробку скоростей должно быть залито масло (см. смазка коробки скоростей).

Направляющие станка: ходовые винты и подшипники ходовых винтов смазывать вручную 1 раз в день.

При работе проверять правильность установки рукояток коробки скоростей и всегда доводить их до фиксируемого положения.

Не переключать зубчатые колеса на ходу.

В процессе эксплуатации станка, в следствие износа направляющих салазок, стола, консоли и клиньев, увеличивается люфт в направляющих. Для устранения люфтов необходимо подтянуть регулировочные винты клиньев.

Работающий на станке должен строго соблюдать правила техники безопасности.

Потребителю необходимо разработать и утвердить в установленном законом порядке (КЗОТ см. 145) инструкцию по эксплуатации станка.

## **6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Предприятие-изготовитель обязано в течение одного года со дня начала эксплуатации, но не более полутора лет со дня отгрузки изделия с предприятия-изготовителя безвозмездно заменять или ремонтировать изделие, в случае потери его работоспособности при соблюдении в течение указанного срока условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных требованиями технических условий.

## **7. ТРАНСПОРТИРОВКА, РАСПАКОВКА И УСТАНОВКА СТАНКА**

Для транспортировки окончательно собранный станок устанавливают в деревянный ящик, обитый внутри водонепроницаемой бумагой.

Для предохранения от коррозии все обработанные наружные поверхности станка перед упаковкой покрываются жировым бескислотным слоем.

Станок устанавливается на прочных деревянных салазках, являющихся нижним щитом ящика, и крепят болтами через отверстия плиты.

К нижнему щиту ящика крепятся боковые щиты.

Прилагаемые принадлежности и приспособления упакованы в отдельный ящик, помещенный в общий ящик со станком.

Для уменьшения габаритных размеров со станка сняты рукоятки и маховик подъема консоли, которые упаковываются вместе с принадлежностями в отдельном ящике.

Транспортировку, погрузку и выгрузку ящика со станком производить осторожно, ящик не кантовать и на ребро не ставить.

При подъеме и опускании не допускать сотрясений, ударов дном или боками.

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

Прежде всего снять верхний щит упаковочного ящика, а затем боковые.

После распаковки произвести наружный осмотр станка, чтобы выявить повреждения, которые могли произойти при транспортировке, ознакомиться с технической документацией, приложенной к станку и проверить наличие инструмента и принадлежностей по комплектационной ведомости.

В случае транспортировки станка (рис. 21) в распакованном виде, хобот необходимо сдвинуть в среднее положение относительно станины и закрепить. Консоль опустить, а салазки сместить к



станции. Хобот захватить канатом 1. Во избежание повреждения направляющих и окраски хобота под канат подложить деревянные прокладки 2.

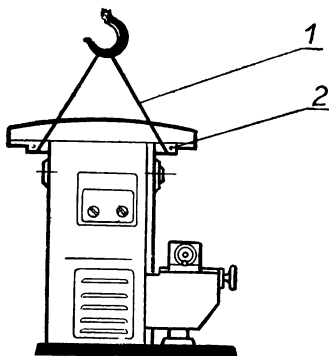


Рис. 21.

Станок установить на жесткий стол по уровню и закрепить на болтах. Допускается установка станка на виброгасящее основание (виброопоры, или резину толщиной  $6 \div 10$  мм).

Точность работы станка в значительно степени зависит от его правильной установки.

### **Подготовка станка к пуску**

Перед пуском:

1. Очистить от защитной смазки (смазку снимать при помощи деревянных скребков) с последующей промывкой, бензином и протереть сухой тряпкой, а все поверхности трения смазать машинным маслом.

2. Тщательно ознакомиться с настоящим руководством, особенно с назначением всех органов управления станка.

3. Проверить состояние электроаппаратуры, прочность изоляции проводов и обмоток электрооборудования.

4. Проверить сопротивление заземления, подведенного к станку

5. Подключить станок к электрической силовой сети (на станок установлено оборудование напряжением на 380 В)

6. Залить масло в коробку скоростей (сдвинуть хобот и снять крышку). После заливки масла закрыть крышку и установить хобот в рабочее положение.

7. Проверить от руки легкость передвижения всех перемещаемых узлов станка в работе и всех рукояток.

8. Станок должен быть заземлен, при этом:

а) при наличии глухозаземленной нейтрали станок необходимо занулить;

б) при наличии изолированной нейтрали станок должен быть присоединен к заземлению или заземляющей магистрали посредством отдельного ответвления. Гл. Э11-13 ПТЭЭП и ПТБЭЭП.

## СХЕМА СМАЗКИ СТАНКА

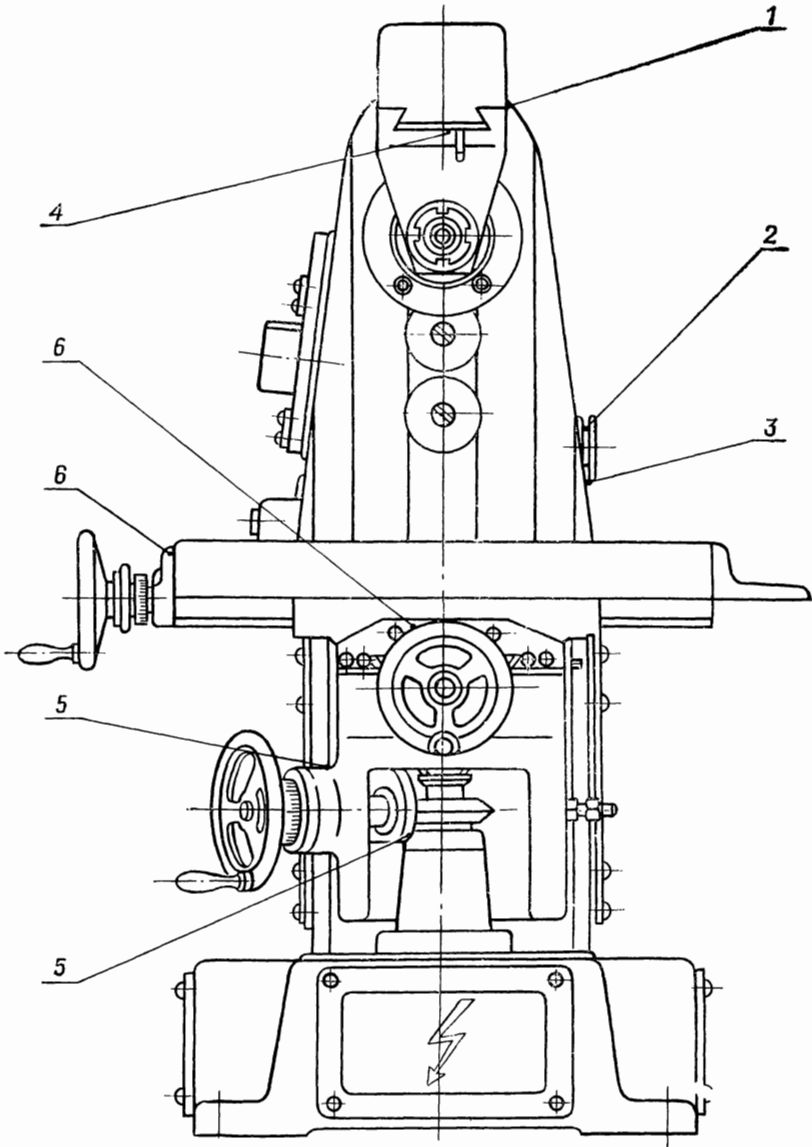


Рис. 22.

1 Заливка масла. 2. Маслоуказатель. 3. Пробка слива. 4. Смазка втулки серьги.  
5. 6. Отверстия для смазки.

## 8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ СТАНКА

### Общие сведения

Тип станка — настольный горизонтально-фрезерный

Модель НГФ-110Ш4

Завод-изготовитель: Ростовский завод № 1 учебного оборудования

Главучтехпрома

Заводской номер \_\_\_\_\_

Год выпуска \_\_\_\_\_

Школа (учебное заведение) \_\_\_\_\_

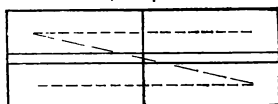
Место установки \_\_\_\_\_

Время пуска в эксплуатацию \_\_\_\_\_

Инвентарный номер \_\_\_\_\_

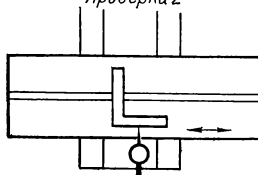
www.stanok-kpo.ru  
sales@stanok-kpo.ru  
(499)372-31-73

Проверка 1



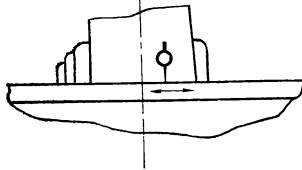
Что проверяется	Метод проверки	Допуск в мм	Факт.
Плоскостность рабочей поверхности стола	На рабочую поверхность стола по различным направлениям кладется линейка проверочной гранью Щупом проверяется величина просвета между линейкой и столом	0,05	

Проверка 2



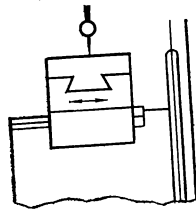
Что проверяется	Метод проверки	Допуск в мм	Факт.
Взаимная перпендикулярность продольного и поперечного перемещения стола в горизонтальной плоскости	<p>На рабочей поверхности стола закрепляется угольник, рабочие грани которого располагаются горизонтально, а одна из них выверяется параллельно продольному перемещению стола</p> <p>Измерение производится по другой, расположенной к ней под углом 90°, грани индикатором, закрепленным в неподвижной точке, при перемещении угольника вместе со столом в направлении этой грани.</p> <p>Измерение производится при закреплённой консоли</p>	0,05 на длине хода стола	

Проверка 3

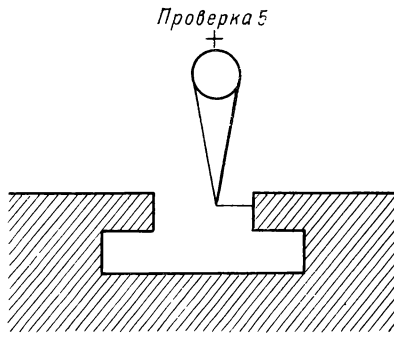


Что проверяется	Метод проверки	Допуск в мм	Факт.
<p>Параллельность рабочей поверхности стола направлению его продольного перемещения</p>	<p>Индикатор закрепляется на неподвижной части станка так, чтобы его измерительный стержень касался рабочей поверхности стола. Стол перемещается по продольным направляющим на всю длину хода</p> <p>Консоль и салазки в зафиксированном состоянии</p>	<p>На всей длине хода стола 0,05 мм</p>	

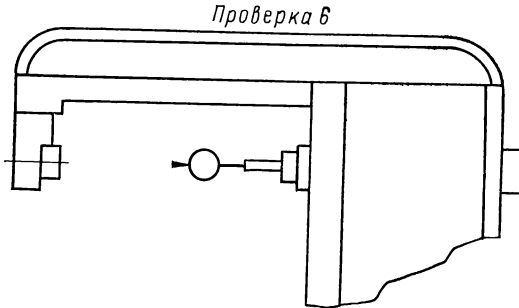
Проверка 4



Что проверяется	Метод проверки	Допуск в мм	Факт.
<p>Параллельность рабочей поверхности стола направлению его поперечного перемещения</p>	<p>Индикатор закрепляется на неподвижной части станка так, чтобы его измерительный стержень касался рабочей поверхности стола</p> <p>Стол перемещается по поперечным направляющим на всю длину хода</p> <p>Консоль закреплена</p>	<p>На всей длине хода стола 0,03 мм</p>	

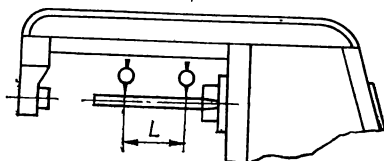


Что проверяется	Метод проверки	Допуск в мм	Факт.
Параллельность боковых сторон паза стола направлению его продольного перемещения	Индикатор закрепляется на неподвижной части станка так, чтобы его измерительный стержень касался боковой поверхности паза стола  Стол перемещается по всей длине хода	0,05 на всей длине хода	



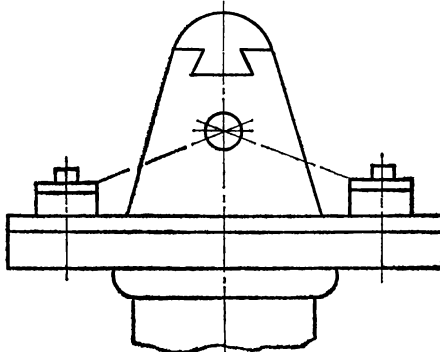
Что проверяется	Метод проверки	Допуск в мм	Факт.
Осевое биение шпинделя	Индикатор устанавливается на неподвижной части станка так, чтобы его измерительный стержень касался торца оправки, вставленной в коническое отверстие шпинделя  Шпиндель приводится во вращение	0,02	

Проверка 7



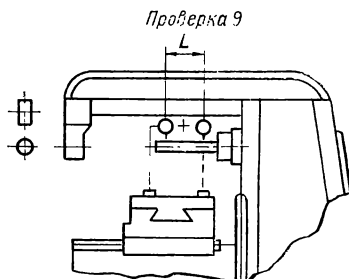
Что проверяется	Метод проверки	Допуск в мм	Факт.
<p>Радиальное биение конического отверстия шпинделя</p>	<p>Индикатор закрепляется на неподвижной части станка так, чтобы его измерительный стержень касался цилиндрической поверхности оправки, вставленной коническим хвостовиком в коническое отверстие шпинделя Шпиндель приводится во вращение Измерение производится на расстоянии <math>L</math> от торца шпинделя</p>	<p>0,07 на расстоянии <math>L = 150</math> мм, 0,05 у торца шпинделя</p>	

Проверка 8

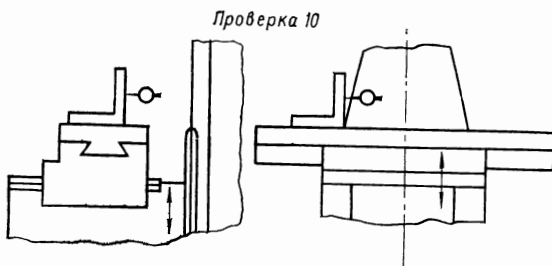


Что проверяется	Метод проверки	Допуск в мм	Факт.
<p>Перпендикулярность оси вращения шпинделя пазу стола</p>	<p>На шпинделе крепится коленчатая оправка с индикатором так, чтобы его измерительный стержень касался боковой поверхности комбинированного сухаря, установленного в паз стола на расстоянии 150 мм от оси шпинделя. Измерение производится на одном и другом конце стола. Шпиндель с оправкой и индикатором поворачивают, а комбинированный сухарь передвигают в обратную сторону от оси шпинделя на 150 мм и производят второе измерение</p>	<p>0,06 на длине 300 мм</p>	

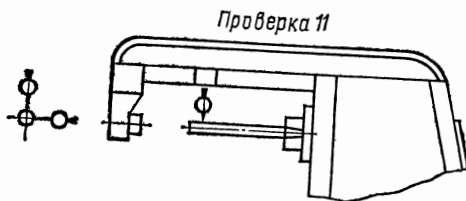




Что проверяется	Метод проверки	Допуск в мм	Факт.
<p>Параллельность оси вращения шпинделя рабочей поверхности стола</p>	<p>В коническое отверстие шпинделя вставляется оправка с цилиндрической рабочей поверхностью</p> <p>Измерение производится индикатором, основание стойки которого перемещается по рабочей поверхности стола перпендикулярно оси оправки таким образом, чтобы его измерительный стержень касался цилиндрической поверхности снизу или сверху оправки сначала у торца шпинделя, а потом на расстоянии <math>L</math> от него</p> <p>Каждое измерение производится по двум диаметрально противоположным сторонам оправки в ее данном соединении со шпинделем, т. е. после первого измерения шпиндель вместе с оправкой поворачивается на <math>180^\circ</math></p> <p>Погрешность каждого измерения определяется средней арифметической результатов обоих замеров</p> <p>Измерение производится в среднем положении стола при закрепленных на станине консоли и салазок на консоли. Отклонение свободного конца оправки вверх не допускается</p>	<p>0,05 на длине <math>L = 150</math> мм</p>	

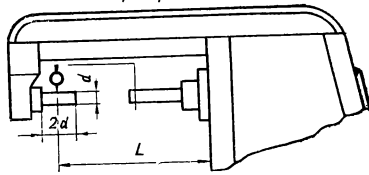


Что проверяется	Метод проверки	Допуск в мм	Факт.
Перпендикулярность рабочей поверхности стола направлению вертикального перемещения консоли в продольной и поперечной плоскостях	<p>Индикатор закрепляется на неподвижной части станка так, чтобы его измерительный стержень касался вертикальной рабочей грани угольника, установленного вдоль и поперек стола</p> <p>Консоль перемещается по направляющим станины</p>	<p>0,05 на длине 150 мм—вдоль продольной оси стола;</p> <p>0,06 на длине 150 мм—вдоль поперечной оси стола</p>	



Что проверяется	Метод проверки	Допуск в мм	Факт.
Параллельность направляющих хобота оси вращения шпинделя в вертикальной и горизонтальной плоскостях	<p>Индикатор закрепляется на специальной ползушке так, чтобы его измерительный стержень касался цилиндрической поверхности оправки, вставленной в коническое отверстие шпинделя</p> <p>Ползушка с индикатором перемещается по направляющим хобота</p> <p>Измерение производится в вертикальной и горизонтальной плоскостях</p> <p>В каждой из плоскостей измерение производится по двум диаметрально противоположным сторонам оправки, для чего после первого измерения шпиндель поворачивается на 180°</p> <p>Погрешность определяется средней арифметической результатов обоих измерений</p>	<p>0,05 на длине 150 мм</p>	

Проверка 12



Что проверяется	Метод проверки	Допуск в мм	Факт.
<p>Соосность отверстия серьги и шпинделя</p>	<p>Хобот выдвинут и закреплен на станине. Серьга закреплена на хоботе. В коническое отверстие шпинделя вставляют оправку с индикатором так, чтобы его измерительный стержень касался цилиндрической оправки, плотно вставленной в отверстие серьги на расстоянии <math>L</math> от направляющих станины.</p> <p>Оправка должна быть вставлена на всю длину отверстия серьги и выступать из него на длину, равную удвоенному диаметру отверстия серьги.</p> <p>Шпиндель вместе с индикатором поворачивают вокруг оправки. Погрешность определяется половиной алгебраической разности показания индикатора</p>	<p>0,05 на длине 150 мм</p>	

Станок модели НГФ-110Ш4 № \_\_\_\_\_ изготовлен по техническим условиям ТУ 79 РСФСР 441—78, утвержденным Главучтепром

Станок испытан на холостом ходу и под нагрузкой, проверен на геометрическую точность.

В результате проведенных испытаний и проверок установлено:

1. Качество механической обработки деталей, сборки, электро-монтажа и отделки станка, а также комплектность соответствуют техническим условиям.

2. Геометрическая точность станка соответствует утвержденным нормам.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании производственных испытаний и осмотра станок признан годным к эксплуатации.

Ст. мастер участка \_\_\_\_\_

Контрольный мастер \_\_\_\_\_

Редактор Л. С. Князева.

Редактор издательства А. И. Лебедев.

Подп. к печати 26/IV-79 г.

Бумага 60×90<sup>1/16</sup>.

Печ. л. 2,25.

Уч.-изд. л. 1,74+вклейка 0,08.

Заказ 225.

Бесплатно.

Тираж 3000.

Типография 14-й ф-ки ГУТП, Москва, 6-й проезд Подбельского, д. 1

**К прибору  
прилагается  
бесплатно**

**ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОСВЕЩЕНИЕ»**  
**Москва — 1979**

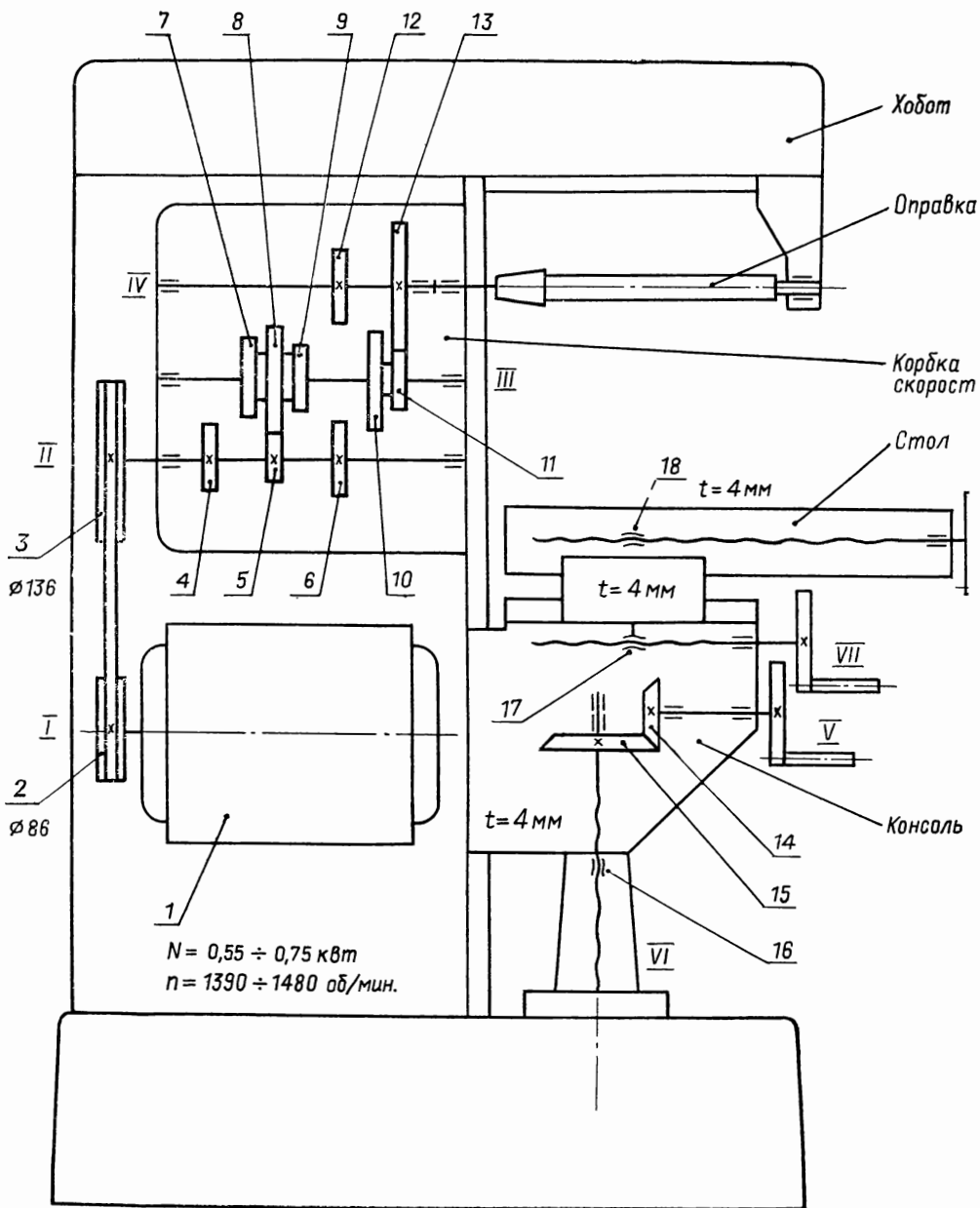


Рис. 10.  
 Кинематическая схема станка

Электрооборудование станка  
испытано на пробой - током  
повышенного напряжения промыш-  
ленной частоты - 1500в в течение 1мин.