

Рис. 16 Переключатель

25x8 - 800

### ШКИВЫ

Позиция на рис. 17	Наименование	D шкива	Тип ремня
Д <sub>1</sub>	Шкив вариатора . . .	67 ÷ 190	Широкий клиновой 25×8—1000 ✓
Д <sub>2</sub>	Натяжной ролик . . .	52	Кожаный круглый Ø 6; l=750 мм
Д <sub>3</sub>	Шкив вариатора . . .	67 ÷ 190	Широкий клиновой 25×8—1000
Д <sub>4</sub>	Шкив вариатора . . .	88	Клипоременной А 1400 ✓
Д <sub>5</sub>	Шкив шпинделя . . .	105	»
Д <sub>6</sub>	Шкив электродвигателя	35	Кожаный круглый l=750 мм
Д <sub>7</sub>	Шкив насоса	80	»

### СМЕННЫЕ ШЕСТЕРНИ

№ и наименование узла	Позиции на рис. 17		Число зубьев или заходов, z	Модуль или шаг, мм, m	Угол винт. линии в град., β°	Ширина обвода, мм, B	Материал	Термическая обработка	Твердость, HRC	Примечание
	№ вала	зубчатые и червячные колеса, винты, гайки и шпильки								
75 Принадлежности			24	1,5		8	Сталь			
			30	1,5		8	45			
			33	1,5		8	45			
			34	1,5		8	45			
			36	1,5		8	45			
			42	1,5		8	45			
			43	1,5		8	45			
			44	1,5		8	45			
			45	1,5		8	45			
			47	1,5		8	45			
			48	1,5		8	45			
			54	1,5		8	45			
			56	1,5		8	45			2 шт.
			57	1,5		8	45			
			60	1,5		8	45			
			68	1,5		8	45			
			72	1,5		8	45			
		75	1,5		8	45				
		79	1,5		8	45				
		80	1,5		8	45				
		84	1,5		8	45				



## ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Электрооборудование станка содержит:

1. Асинхронные 3-фазные короткозамкнутые электродвигатели: привода шпинделя  $1M$ , насоса охлаждения  $2M$ .
2. Регулируемый электропривод подачи, работающий по схеме: магнитный усилитель — двигатель постоянного тока.
3. Аппаратуру управления и защиты.
4. Местное освещение.

### РАБОТА ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

(рис. 18)

Автоматический выключатель  $1A$  подключает станок к сети  $220/380$  в, о чем сигнализирует загоревшаяся лампочка  $ЛС$ .

При повороте переключателя  $1П$  влево замыкается контакт  $1П_1$  ( $38-36$ ) и включает пускатель  $1Кл$  по цепи: ( $37-40-38-36-34-32-60$ ). Включается  $1M$ , шпиндель начинает вращаться влево.

При повороте переключателя  $1П$  вправо аналогично включается правое вращение шпинделя.

При повороте рукоятки  $1П$  «на себя» размыкается контакт  $1П_3$  ( $34-32$ ), отключает  $1Кл$  (или  $1Кпр$ ) и  $1M$ .

Если необходимо быстро затормозить привод, рукоятку  $1П$  нужно повернуть «на себя» до упора. При этом сначала размыкается контакт  $1П_3$  ( $34-32$ ), затем включается контакт  $1П_3$  ( $42-32$ ), который включает реле  $1РП$  и катушку пускателя таким образом, что происходит противовключение двигателя. Цепь противовключения подготовлена контактами  $1П_4$  ( $38-42$  или  $42-46$ ). Если перед торможением было правое вращение, то замкнут контакт  $1П_4$  ( $38-42$ ), если левое, то  $1П_4$  ( $42-46$ ).

Во время противовключения контакт  $1РП$  размыкается и в цепь статора  $1M$  вводится тормозное сопротивление  $СТ$ .

При отпуске рукоятки торможение прекращается.

При повороте переключателя  $2П$  вправо замыкается контакт  $29-1$  и подается напряжение на магнитный усилитель.

Выпрямленное напряжение подается на обмотку возбуждения двигателя  $D$  и на его якорные цепи замыкающими контактами  $2РП$ . Суппорт движется вправо. Скорость двигателя регулируется регулятором  $R$ .

При повороте рукоятки  $2П$  влево, контакт  $2П_2$  ( $54-52$ ) включает  $2РП$ . Контакты  $2РП$  осуществляют реверс цепи, и суппорт при этом движется влево.

Для ускоренной подачи в рукоятке  $2П$  нажимается кнопка и ее контакт  $2П_5$  ( $56-32$ ) включает  $3РП$ . Контакт  $3РП$  ( $12-3$ ) размыкается и включает в цепь обмотки возбуждения сопротивление  $СОВ$ .

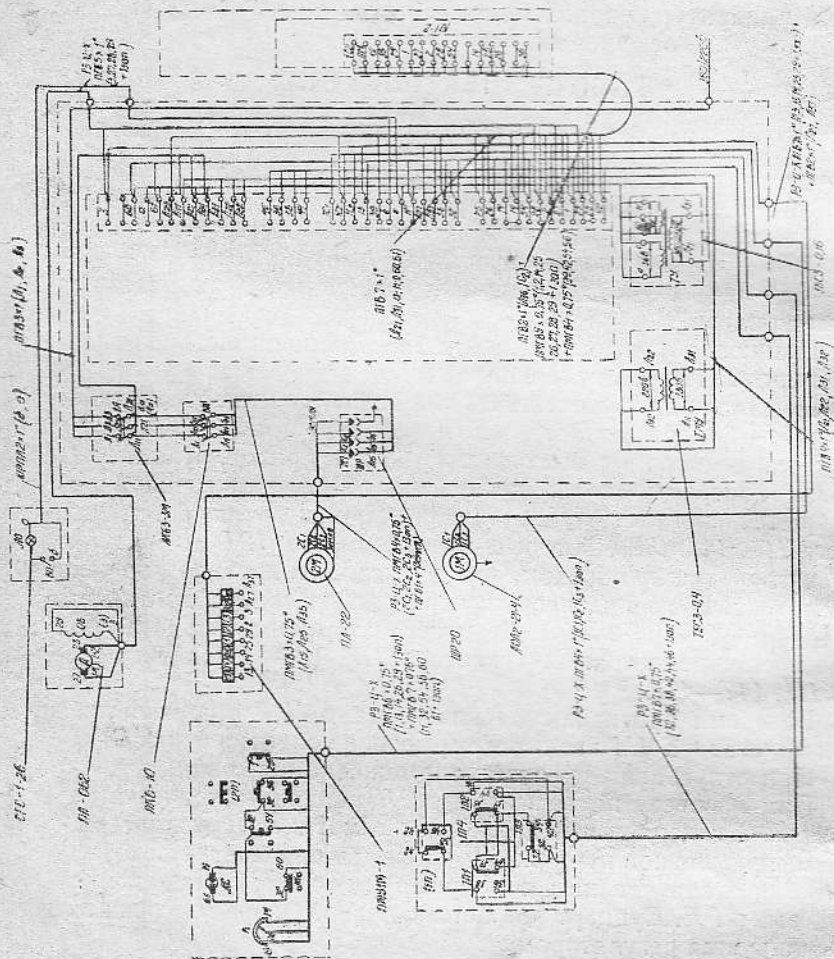


Рис. 19 (а) - Монтажная электросхема

Контакты ЗРП (26—25) и (25—14) переключают схему, чтобы на якорь было подано максимальное напряжение.

Станок может быть остановлен нажатием на кнопку КУ.

Электродвигатель насоса охлаждения подключается пакетным выключателем ВП.

## ЗАЩИТА

1. Защита двигателей и схемы ПМУ от перегрузки осуществляется тепловыми реле.

2. Защита от токов короткого замыкания осуществляется автоматическими выключателями либо предохранителями.

3. Нулевая защита осуществляется катушками пускателя Кл, Кпр.

4. Станок заземлить на цеховой контур заземления.

# СПЕЦИФИКАЦИЯ ПОКУПНОГО ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЯ

Обозначение по схеме	Наименование и краткая характеристика	Тип и № по каталогу	К-во на узел		Примечание
			220 в	380 в	
1М	Электродвигатель асинхронный короткозамкнутый 3-фазный, обдуваемый в алюминиевой оболочке, фланцевый (М-301) 1,1 кВт; 1400 об/мин; 220/380 в; С1	АО.Л2-21-4	1	1	
2М	Электронасос охлаждения производительностью 22 л/мин, с мотором 0,125 кВт; 2800 об/мин; 220/380 в; С1	ПА-22	1	1	
3МУ	Привод с магнитным усилителем 0,1 кВт с однофазной схемой выпрямления и напряжением питания 220 в с электродвигателем ПЛ-062; 0,12 кВт с регулятором РПП. Пределы регулирования 270—2700 об/мин	ПМУ1М-1	1	1	
1А	Автоматический выключатель, 3-полюсный, переменного тока, с электромагнитными расцепителями на ток 8 а, защищенный в пластмассовом кожухе для заднего присоединения проводов. Ток отсечки 14 I ном.	АК-63 3М	1	—	Возможна установка вместо АСТ-3
1А	Автоматический выключатель, 3-полюсный, переменного тока с электромагнитными расцепителями на 6,3 а, защищенный в пластмассовом кожухе для заднего присоединения проводов. Ток отсечки 14 I ном.	АК-63 3М	—	1	»
1А	Автоматический выключатель, 3-полюсный, переменного тока с электромагнитными расцепителями на ток 8 а, защищенный в пластмассовом кожухе. Ток отсечки 14 I ном.	АСТ-3	1	—	Возможна установка вместо АК-63-3М
1А	Автоматический выключатель, 3-полюсный, переменного тока с электромагнитными расцепителями на ток 6,3 а, защищенный в пластмассовом кожухе. Ток отсечки 14 I ном.	АСТ-3	—	1	»

2А	Автоматический выключатель, 2-полюсный, переменного тока, с электромагнитными расцепителями на ток 2,5 а, защищенный в пластмассовом кожухе. Ток отсечки 14 I ном.	АСТ-2	1	1
3А 4А	Автоматический выключатель, однополюсный с электромагнитными расцепителями на ток 2,0 а, для переднего присоединения проводов, на лапах, расположенных наружу в пластмассовом кожухе. Ток отсечки 5 I ном.	А 63-М	2	2
ВР	Предохранитель с плавкой вставкой на ток 2 а	ПРС-6-П	2	2
КК- ККр	Магнитный пускатель реверсивный с катушкой на 127 в, без кожуха.	ПМЕ-113-М	1	1
РТ	Реле тепловое 2-полюсное без кожуха на ток 5,0 а	ТРН-10	1	—
РТ	Реле тепловое 2-полюсное без кожуха на ток 3,2 а	ТРН-10	—	1
РТ	Реле тепловое 2-полюсное без кожуха на ток 1,25 а	ТРН-10	1	1
ВН	Выключатель пакетный 3-полюсный на ток 10 а	ПКВ-10	1	1
ТУ	Трансформатор понижающий с первичной обмоткой на напряжении 220 в, 220/110-5/36 в, мощность 162 ва	ТБС3-0,16	1	—
ТУ	Трансформатор понижающий с первичной обмоткой на напряжении 380 в, 380/110-5/36 в, мощность 160 ва	ТБС3-0,16	—	1
ТУ	Трансформатор понижающий с первичной обмоткой на напряжении 380 в, 380 (110-5) в, мощность 160 ва	ТБС-0,16	—	1
ТМУ П1, П2, П3, П4	Конечный переключатель без кожуха для встройки с 1 н. о. и 1 п. з. контактами	ТБС3-0,4 ВПК-2010	4	4
РН	Штепсельная розетка	ШР-20	1	1
РП, РР, РРП	Реле промежуточное с катушкой 127 в, переменного тока с 2 н. о. и 2 н. з. контактами и 2 контактами на переключенные с задним присоединением проводов	ПЭ-21 2ПР-309 023.771	3	3

Возможна установка вместо А-63-М



Обозначение по схеме	Наименование и краткая характеристика	Тип и № по каталогу	К-во на узел		Примечание
			220 в	380 в	
ЛО, БО	Кронштейн местного освещения с выключателем, с ос-нованием.	СГС-1-2 в	1	1	
ЛО	Лампа накаливания на 40 вт, 36 вольт.	МО-14	1	1	
2П	Крестовый переключатель	КП-4-2	1	1	
	Кнопка единой серии	КЕ-011 ИСП. 17	1	1	
	Металлорукав вт. диам. 12	РЗ-Ц-Х	10М	10М	
	Металлорукав вт. диам. 15	РЗ-Ц-Х	5М	5М	
	Провод жесткий монтажный в полихлорвиниловой изо-ляции, сечением 1,5 мм <sup>2</sup> , черного цвета	ПВ	45М	45М	
	Провод гибкий в полихлорвиниловой изоляции черного цвета сеч. 1 мм <sup>2</sup>	ПГВ	60М	60М	
	Провод гибкий в полихлорвиниловой изоляции красно-го цвета, сечением 1 мм <sup>2</sup>	ПГВ	5М	5М	
	Провод гибкий в полихлорвиниловой изоляции зелено-го цвета, сеч. 4 мм <sup>2</sup>	ПГВ	1М	1М	
СТ	Сопrotивление проволоочное, эмалированное, влагостой-кое, переменное и регулируемое 100 ом; 100 вт	П ПЭВР 100-100-10% ГОСТ 6513-66	2	2	

ЛС

ЛС

Арматура сигнальная с компачком зеленого цвета	АС-О	1	1
Лампа шкальная на напряжение 6,3 в, 0,28 а	МН-14	1	1
Комплект зажимов наборный проходной из 40 штук	ЗНП-2,5-40	1	1
Комплект зажимов наборный проходной из 16 штук	ЗНП-2,5-16	1	1
Провод медный монтажный черного цвета, сеч. 0,75 мм <sup>2</sup>	ПМВ	5м	5м
Провод медный гибкий в винилитовой изоляции черного цвета, сеч. 0,75 мм <sup>2</sup>	ПМВГ	65 м	65 м
Провод медный гибкий в винилитовой изоляции, красного цвета, сеч. 0,75 мм <sup>2</sup>	ПМВГ	20м	20м
Провод медный гибкий в винилитовой изоляции голубого цвета, сеч. 0,75 мм <sup>2</sup>	ПМВГ	15м	15м
Провод шланговый резиновый, сеч. 2×1 мм <sup>2</sup>	ШРПЛ	5м	5м
Провод гибкий в полихлорвиниловой изоляции голубого цвета сечением 1 мм <sup>2</sup>	ПГВ	10м	20м

## СМАЗКА СТАНКА

### Указание по обслуживанию смазочной системы станка

До первоначальной заливки смазки необходимо промыть все масляные емкости бензином либо осветительным керосином, заполнив их затем сортом масла, указанным в «Схеме смазки».

Заполнение масляных емкостей производится через масленки, пробки и централизованно от маслонасоса.

Контроль уровня масла осуществляется по маслоуказателям.

Смену масла рекомендуется производить первый раз после 10 дней работы, второй раз — после 20, а затем — через каждые 3 месяца.

Перед заливкой масло должно быть предварительно профильтровано через сетку.

Каждые 3 месяца необходимо производить ревизию смазочной системы.

Перед началом работы на станке, сразу же после нажатия кнопки «Пуск», проверить работу маслонасоса.

Контроль производится по указателю на передней стенке передней бабки.

При нормальной работе насоса масло должно непрерывно вытекать из отверстий и попадать на указательное стекло.

Только убедившись в нормальной работе насоса и смазав все остальные точки, можно приступать к работе на станке.

В случае отсутствия подачи масла на указательное стекло или в другие точки смазки, немедленно остановить станок, обнаружить причину и устранить ее.

**Внимание! В случае, если смазка не поступает  
в маслоуказатель,  
работа на станке недопустима!**

Периодически во время работы следует наблюдать за нормальной работой системы смазки.

Все вращающиеся поверхности, смазка которых специально не оговорена, должны быть заполнены солидолом при сборке.

Для смазки необходимо применять масла следующих характеристик:

жидкая смазка: «Индустриальное 20» по ГОСТ 1707-51, вязкость 2,6—3,31 в условных градусах Энглера при 50°C;

паста: «Солидол УС-2» по ГОСТ 1033-51, температура плавления 75°C.

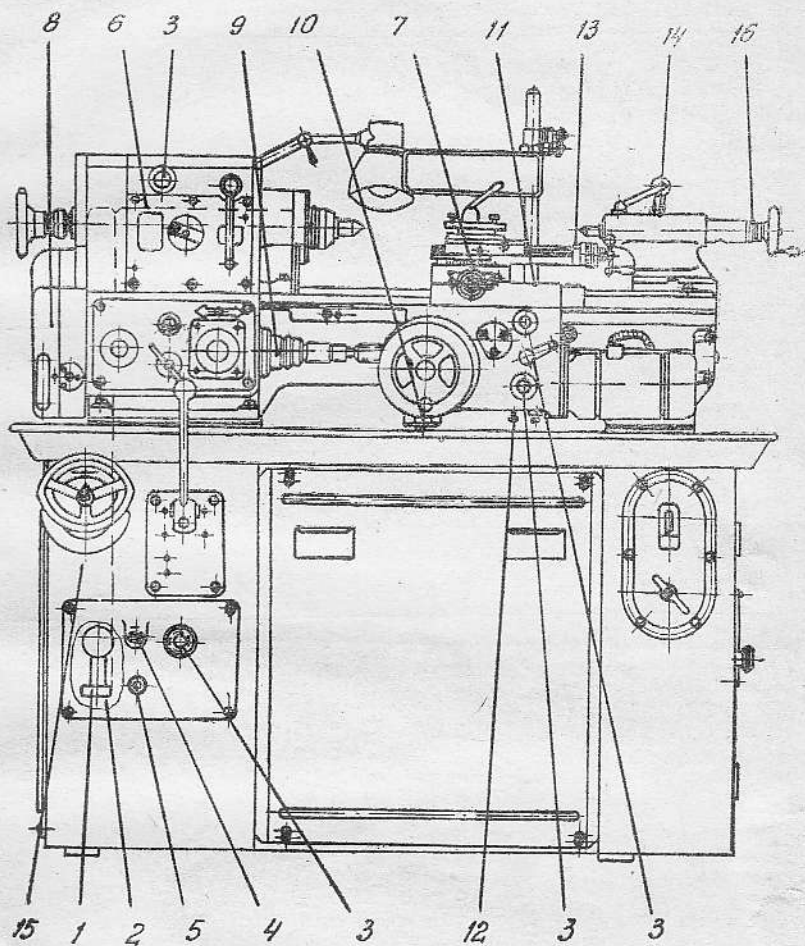


Рис. 20. Схема смазки станка

## СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМЕ СМАЗКИ

№ позиции на рис. 20	Наименование смазочных устройств	Режим смазки или смены масла	Жарка смазочного материала по ГОСТ	Масло иностранного производства
1	Плунжерный насос	Через 3 месяца смена масла	«Индустриальное 20» по ГОСТ 1707-51	Shell vitrea oil 27
2	Резервуар устройства для смазки			
3	Маслоуказатель			
4	Залив масла			
5	Слив масла			
6	Маслопровод передней и задней опор шпинделя			
7	Масленка опоры винта	Ежедневно		
8	Масленки осей шестерен питары	»	»	»
9	Масленка опоры ходового винта	»	»	»
10	Плунжерный насос фартука	Через 3 месяца смена масла		
11	Залив масла			
12	Слив масла			
13	Масленка опоры винта	Ежедневно	»	»
14	Масленка пиноли и винта задней бабки			
15	Подшипники верхнего и нижнего вала вариатора	Через 3 месяца смена масла	Солидол Л	Shell vitrea oil 27
16	Масленка опоры винта задней бабки	Ежедневно	«Индустриальное 20» по ГОСТ 1707-51	

## ПОДГОТОВКА СТАНКА К ПЕРВОНАЧАЛЬНОМУ ПУСКУ, ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ПУСК И УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

### Подготовка станка к первоначальному пуску

После окончания установки станка на фундамент необходимо смыть антикоррозийное покрытие и промыть механизмы станка.

Промытые наружные поверхности протираются чистой тряпкой и для предохранения от ржавления покрываются тонким слоем масла. Ни в коем случае не разрешается употреблять для очистки станка металлические предметы.

После снятия антикоррозийного покрытия и промывки станка необходимо:

а) произвести чистку и удаление смазки для консервации с контактов;

б) произвести смазку станка;

в) проверить состояние электроаппаратуры, состояние прочности изоляции проводов, обмоток, электрических машин и аппаратов;

г) замерить сопротивление заземления, подведенного к станку от цехового контура заземления.

Места смазки, качество и марка масла указаны в разделе «Смазка станка».

### Первоначальный пуск станка

1. Перед пуском станка или после капитального ремонта следует:

а) ознакомить обслуживающий персонал с настоящим руководством;

б) выполнять все указания, изложенные в предыдущих разделах настоящего руководства;

в) наполнить маслом все узлы станка до уровня маслоуказателей;

г) смазать все вращающиеся и трущиеся части станка, залить масло во все масленки и во все предусмотренные для смазки отверстия;

д) проверить работу ручного насоса фартука.

При вращении рукоятки насоса масло должно пульсировать в смотровом глазке фартука;

е) включить станок на 3—4 минуты и проверить, поступает ли смазка ко всем смазываемым точкам.

Особое внимание необходимо обратить на подачу масла к опорам шпинделя.

Проверить и устранить утечку масла;

ж) остановить станок и спустя 4—5 минут, при необходимости, дополнить масло во все узлы станка до уровня маслоуказателя.

2. Предварительно ознакомившись с назначением рукояток управления, проверить от руки работу всех механизмов станка.

3. После подключения к сети станок необходимо проверить на холостом ходу, после чего можно приступить к настройке станка для работы.

### **Указания по технике безопасности**

1. Не допускать рабочего к станку, не ознакомив его предварительно с правилами техники безопасности и инструкцией по обслуживанию станка.

2. Не работать на станке без кожухов, прикрывающих приводные ремни.

3. Руководствоваться режимами резания и припусками, установленными для данного станка.

4. Запрещается во время работы производить регулировку механизмов станка.

5. При необходимости свинчивания гайки, поджимающей через пружину диск 5 (рис. 8), соблюдать осторожность.

6. Чистка и обтирка станка, а также подналадка станка, должны производиться во время полной остановки станка. При этом станок должен быть отключен от электросети.

7. Не включать вводного включателя, если дверка шкафа электрооборудования не закрыта.

8. Рабочее место у станка не должно быть скользким и загроможденным.

9. Уходя от станка, необходимо его отключить от сети.

10. Наибольшее допустимое число оборотов в минуту при работе с патроном — 2500.

## **НАСТРОЙКА И НАЛАДКА СТАНКА**

### **Настройка главного движения**

Зажав в патроне или центрах обрабатываемые изделия, надо установить число оборотов шпинделя в минуту.

### **Настройка подачи и резьбы**

Различные подачи устанавливаются рукояткой реостата, расположенного на пульте станка. Резьбы устанавливаются с помощью сменных шестерен гитары. Таблица нарезаемой резьбы помещена на крышке гитары.

### **Установка задней бабки**

Установка задней бабки в нулевое положение производится двумя винтами. При этом корпус бабки перемещается по направляющему зубу основания.

## ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕГУЛИРОВАНИЕ СТАНКА

### Основные правила работы на станке

1. Перед пуском станка изучите его схему и инструкцию, назначение рукояток и порядок их переключения.
2. При работе проверяйте правильность установки рукояток и всегда доводите их до фиксируемого положения.
3. Ни в коем случае не переключайте зубчатые колеса на ходу.
4. Ходовым винтом пользуйтесь только при нарезании резьбы.
5. Не правьте обрабатываемые изделия в центрах или на направляющих станины — это разрушает станок и снижает его точность.
6. Для удаления центра из шпинделя передней бабки пользуйтесь выталкивателем (рис. 22).
7. При обработке деталей в центрах проверяйте, закреплена ли задняя бабка от продольного смещения, а после установки детали — зажмите шиноль, предварительно смазав центр; производите периодическую смазку центра в процессе работы.
8. Не работайте на изношенных и забитых центрах.
9. Немедленно остановите станок, если центр задней бабки начнет греться или «скрипеть».
10. При установке обрабатываемого изделия между центрами следите, чтобы центровые гнезда в заготовке были достаточно глубокими и чистыми.
11. При работе с люнетами смазывайте их направляющие губки.
12. При обточке длинных деталей следите за центром задней бабки и при смазке время от времени проверяйте его поджим.
13. При подводе резца к оправке или планшайбе соблюдайте осторожность и избегайте захвата сразу чрезмерно большой стружки.
14. При надевании патрона в сборе с фланцем на конец шпинделя очищайте его от стружки и загрязнения.  
Не забудьте закрепить патрон к фланцу при помощи винтов, расположенных на патроне.
15. После установки детали в патроне **обязательно выньте торцевой ключ**, так как вращение патрона с невынутым ключом ведет к поломке станка и увечью рабочего.
16. Не помещайте на направляющих станины обрабатываемые детали, инструмент и другие предметы — от этого портятся поверхности направляющих и станок теряет точность.
17. Не работайте тупым инструментом — это чрезмерно повышает усилие на суппорте в механизме подачи и может привести к поломке.



18. Следите за смазкой станка, не допускайте понижения уровня масла в маслованнах узлов.

Не держите масляные резервуары открытыми.

19. При обработке стали струю охлаждающей жидкости направляйте на место образования стружки, где образуется наибольшее количество тепла.

20. При переходе от работы с эмульсией на обработку чугуна всухую тщательно оботрите станок, так как пыль чугуна, смешиваясь с охлаждающей жидкостью, ведет к износу суппорта и станины.

То же нужно сделать и при переходе от обработки чугуна на работу с охлаждением.

21. Следите за правильной установкой резца:

а) зажимайте резец коротко, не высывая;

б) не подкладывайте под него разные куски металла, надо пользоваться подкладками, по площади равными площади резца.

22. Смазывайте станок перед пуском, а после работы вытирайте его, очищайте от стружки, грязи, после чего смазывайте направляющие станины и суппорта чистым маслом.

23. При очистке деталей станка не употребляйте наждачную бумагу — это портит направляющие поверхности и ведет к потере точности работы.

24. Периодически проверяйте натяжение ремней главного привода.

25. Остановку шпинделя станка и его торможение осуществляйте только поворотом рукоятки переключателя на себя. Торможение шпинделя реверсом запрещается.

Соблюдение перечисленных правил и бережное отношение к станку помогает сохранить его точность и предотвратить преждевременный его износ.

## Регулировка станка

Первоначальная регулировка станка производится на заводе-изготовителе.

Регулировать механизмы станка в процессе эксплуатации следует лишь в случаях действительной необходимости.

Регулировке подлежат следующие элементы станка:

1. Подшипники шпинделя (см. рис. 9).

Регулировку переднего двухрядного роликоподшипника 3182110 производить при помощи гайки, поджимающей подшипники передней опоры.

Важным условием хорошей работы данного подшипника является обеспечение требуемого радиального зазора в передней опоре шпинделя.

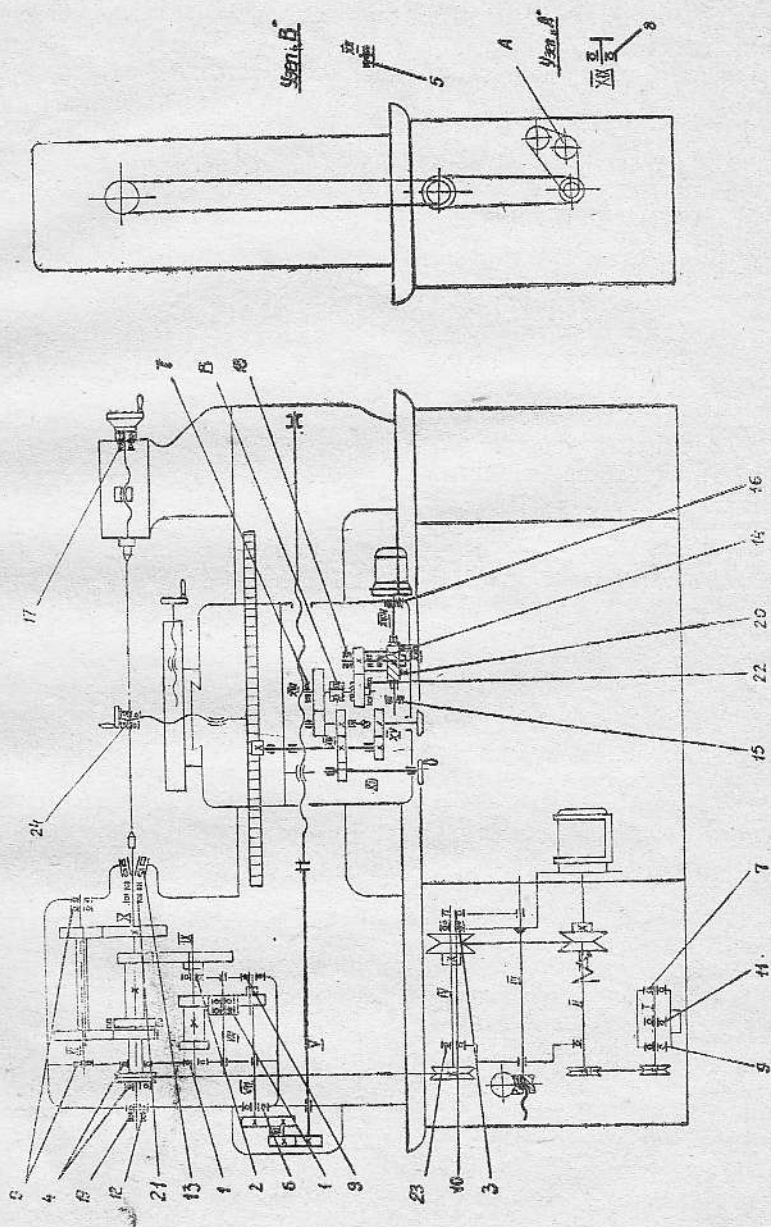


Рис. 21. Схема расположения подшипников

Рекомендуемая величина радиального зазора в подшипнике 0,005 мм\*.

Осевая игра шпинделя не допускается. Устранение осевой игры шпинделя производится шлифовкой колец передней опоры шпинделя.

После регулировки гайка должна тщательно стопориться винтом.

2. Клинья суппорта регулируются винтами. После регулировки каретки должны перемещаться по направляющим легко, без качки.

3. Натяжение ремней привода главного движения.

Натяжение ремней привода производится перемещением вариатора.

4. Гайка верхней каретки суппорта.

«Мертвый ход» гайки верхней каретки выбирается сжатием гайки с помощью винта.

5. Регулировка осевого зазора в опорах винтов суппорта производится подтяжкой гаек.

6. Пружина перегрузочного устройства фартука должна быть отрегулирована винтом до получения усилий продольной подачи 112 кг.

\* Временная инструкция по монтажу и эксплуатации роликоподшипников новой конструкции типа 3182110 для шпинделей металлорежущих станков.

## СПЕЦИФИКАЦИЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

№ подшипника по стандарту	Тип подшипника	Габариты, мм			Место установки		№ позиции на рис. 21	К-во на створк, шт.	Класс точности
		d	D	B	узла	№ вала			
7000 102	Радiallyн. однорядн.	15	32	8	25	VIII; IX	1	3	H
7000 103	»	17	35	8	25	IX	2	1	H
36207	»	35	62	14	25	IV	3	2	H
1000 909	»	45	68	12	25	X	4	2	H
25	»	5	16	5	40	XX	5	2	H
104	»	20	42	12	25	VII	6	1	H
201	»	12	32	10	40; 95	I; XVI	7	2	H
202	»	13	35	11	95	XIX	8	1	H
203	»	17	40	12	25	VII; VI	9	1	H
204	»	20	47	14	95	I	10	5	H
205	»	25	52	15	95	IV	11	2	H
206	»	30	62	16	25	I	12	1	B
3182 110	Радiallyн. двурядн.	50	80	23	25	X	13	1	A
941/15	Игольчат.	15	20	12	14; 40	X	14	2	H
7202	Роликотодш. коническ.	15	35	11	40	XVII	15	1	H
7203	»	17	40	12	40	XVIII	16	1	H
8100	Шарикотодш. упорный	10	24	9	50	XVIII	17	4	H
8102	»	15	28	9	40	XVII	18	1	H
8105	»	25	42	11	25	X	19	1	H
8106	»	30	47	11	40	XVII	20	1	H
8111	»	55	78	16	25	X	21	2	A
3620 3Ж	Радiallyн-упорный	17	40	12	40	XVII	22	1	H
207	Радiallyн-однорядн.	35	72	17	14	IV	23	1	H
8101	Шарикотодш. упорный	12	26	9	45		24	2	H

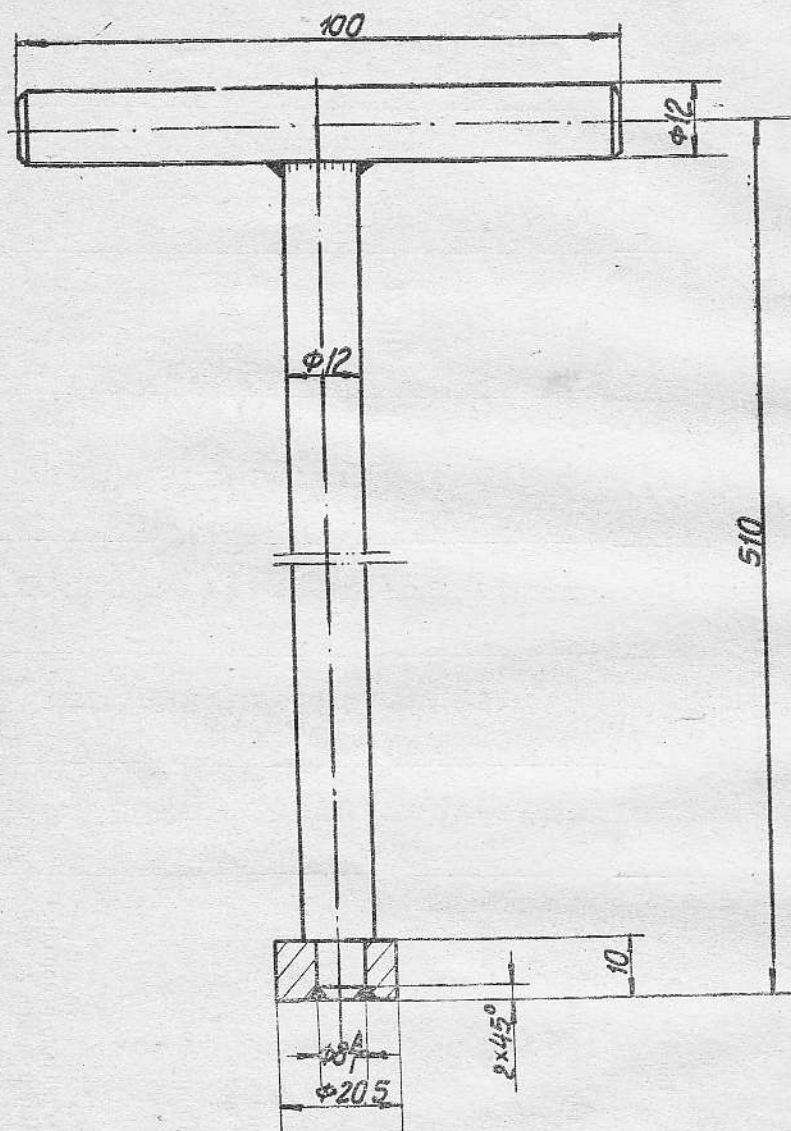


Рис. 22. Выталкиватель переходной втулки шпинделя

МИНИСТЕРСТВО СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ГЛАВТОЧСТАНКОПРОМ

ОДЕССКИЙ ОПЫТНО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД

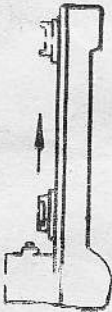

ОТДЕЛ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

АКТ ПРИЕМКИ  
УНИВЕРСАЛЬНОГО  
ТОКАНРО-ВИНТОРЕЗНОГО  
СТАНКА ПОВЫШЕННОЙ ТОЧНОСТИ

Модель 1604

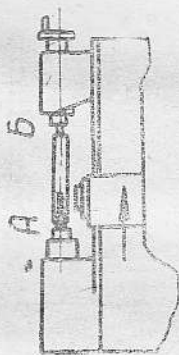
Заводской № \_\_\_\_\_

**1. Испытание станка на соответствие нормам точности  
Проверки от 1 до 23 взяты в соответствии с ГОСТ 1969—43**

Что проверяется	Эскиз проверки	Метод проверки	Отклонение, мм	Факт.
<p>Прямолнейность направляющих станины для каретки в вертикальной плоскости</p>	<p><b>Проверка 1</b></p> 	<p>На направляющих станины для каретки устанавливается специальный мостик, имеющий две опоры на проверяемой направляющей и одну опору на второй направляющей. Расстояние между опорами мостика на проверяемой направляющей должно быть меньше длины каретки и не должно быть больше 250 мм.</p> <p>На мостик, параллельно проверяемой направляющей, кладется уровень.</p> <p>Мостик с уровнем перемещается вдоль направляющих по всей их длине.</p> <p>Погрешность определяется полойной алгебраической разности крайних показаний уровня.</p>	<p>0,015 1000</p> <p>(только в сторону выпуклости)</p>	
<p>Параллельность направляющих станины для каретки (отсутствие извернутости направляющих)</p>	<p><b>Проверка 2</b></p> 	<p>На проверяемых направляющих станины устанавливается специальный мостик, перпендикулярно к направляющим ставится уровень.</p> <p>Мостик с уровнем перемещается вдоль направляющих по всей их длине.</p>	<p>0,02 1000</p>	

Прямолнейность направляющих станины для каретки в горизонтальной плоскости

Проверка 3



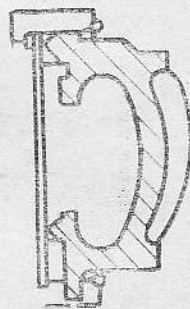
Между центрами, раздвинутыми на наибольшее расстояние друг от друга зажимается полая цилиндрическая оправка диаметром не менее 40 мм.

Индикатор укрепляется на каретке так, чтобы его мерительный штифт касался поверхности оправки по ее боковой образующей. Положение задней бабки в поперечном направлении регулируется таким образом, чтобы показания индикатора, у переднего и заднего концов оправки (в точках А и В) были одинаковы. По достижении этого условия каретка с индикатором перемещается вдоль направляющих на всю длину оправки.

0,01 на длине 1000 мм только в сторону вогнутой кривизны впереди станка

Параллельность нижних направляющих станины для каретки верхним направляющим

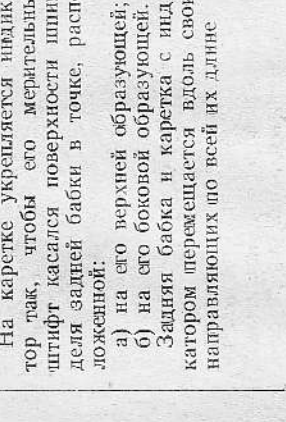
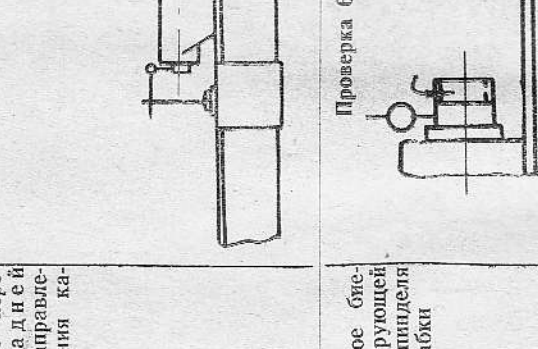
Проверка 4



На верхней направляющей станины для каретки устанавливается специальный мостик. Индикатор укрепляется на мостике так, чтобы его мерительный штифт касался поверхности нижней направляющей. Мостик с индикатором перемещается вдоль направляющей по всей ее длине.

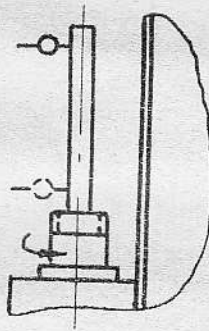
0,01 на длине 500 мм, 0,02 на всю длину для направляющей длиной более 1 м. К заднему концу станины отклон. допуск только в сторону сближения направл.



Отклонение в м.м	Продолжение		
Факт.	Допуск	Метод проверки	Зачем проверка
	<p>а) 0,01 на длину 500 мм, 0,02 на всю длину для направляющих длиной более 1 м;          б) 0,005 на длине 500 мм — 0,01 на всю длину для направляющих длиной более 1 м</p>	<p>На каретке укрепляется индикатор так, чтобы его мерительный штифт касался поверхности шпинделя задней бабки в точке, расположенной:</p> <p>а) на его верхней образующей;          б) на его боковой образующей.</p> <p>Задняя бабка и каретка с индикатором пережмается вдоль своих направляющих по всей их длине</p>	<p>Что проверяется</p>
		<p>Проверка 5</p> 	<p>Параллельность перемещения задней бабки направлению движения каретки</p>
		<p>Проверка 6</p> 	<p>Радиальное биение центрирующей шейки шпинделя передней бабки</p>

Радиальное биение оси конической бабки переднего шпинделя

Проверка 7



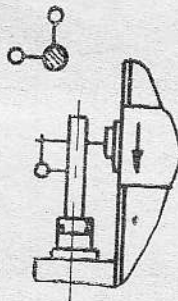
0,005 у конца шпинделя, 0,01 на расстоянии 200 мм от конца шпинделя

В отверстие шпинделя передней бабки плотно вставляется цилиндрическая оправка. Индикатор устанавливается так, чтобы его мерительный штифт касался поверхности оправки

Шпиндель приводится во вращение

Параллельность оси шпинделя передней бабки направлению движения каретки

Проверка 8



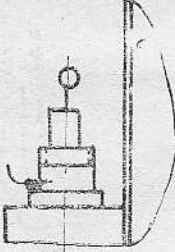
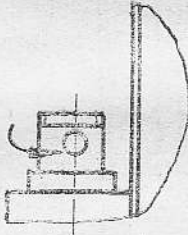
В отверстие шпинделя передней бабки плотно вставляется цилиндрическая оправка. Индикатор устанавливается на каретке так, чтобы его мерительный штифт касался поверхности оправки:

- а) по ее верхней образующей;
- б) по ее боковой образующей.

Каретка перемещается вдоль шпинделя. В каждом разделе проверки замер отклонения производится по двум диаметрально противоположным образующим (при повороте шпинделя на 180°).

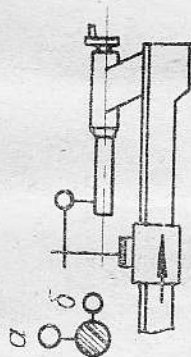
Погрешность определяется средним арифметическим результатов обоих замеров в данной плоскости

- а) 0,01 на длине 200 мм. (Свободный конец оправки может отклоняться только вверх);
- б) 0,007 на длине 200 мм. (Свободный конец оправки может отклоняться только в сторону реза)

Что проверяется	Эскиз проверки	Метод проверки	Отклонение, м.м.	Допуск	Факт.
<p>О осевое биение шпинделя передней бабки</p>	<p>Проверка 9</p> 	<p>В отверстие шпинделя передней бабки вставляется короткая оправка, торцевая поверхность которой перпендикулярна к ее оси. Индикатор укрепляется так, чтобы его мерительный штift касался торца оправки у его центра. Шпиндель, нагруженный в направлении рабочего осевого усилия, приводится во вращение</p>	0,005		
<p>Перпендикулярность торцевой поверхности буртика шпинделя передней бабки к оси вращения шпинделя</p>	<p>Проверка 10</p> 	<p>Индикатор укрепляется так, чтобы его мерительный штift касался торцевой поверхности буртика шпинделя у его периферии. Шпиндель, нагруженный в осевом направлении, приводится во вращение. Замеры производятся не менее, чем в двух диаметрально-противоположных точках (индикатор переставляется). Погрешность определяется разностью между наибольшей замеренной величиной биения торца буртика и величиной осевого биения шпинделя (определенной по проверке 9)</p>	0,005 на диаметре буртика		

Параллельность  
оси конического от-  
верстия шпинделя  
седней бабки на-  
правленно движе-  
ния каретки

Проверка 11



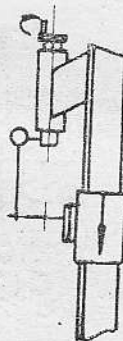
В отверстие шпинделя задней бабки плотно вставляется цилиндрическая оправка. Индикатор устанавливается на каретке так, чтобы его мерительный штift касался поверхности оправки:

- а) по ее верхней образующей;
  - б) по ее боковой образующей.
- Каретка перемещается вдоль станины. Погрешность определяется средним арифметическим результатов трех замеров. (Для каждого замера оправка переставляется в отверстие шпинделя).

а) и б) 0,01 на  
длине 150 мм

Параллельность  
направления вы-  
движения задней  
бабки направлению  
движения каретки

Проверка 12

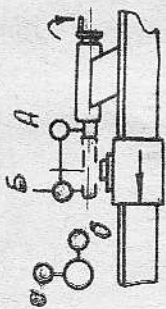


Шпиндель полностью выдвигается в заднюю бабку. Задняя бабка закрепляется жестко на станине. Индикатор укрепляется на каретке так, чтобы его мерительный штift касался шпинделя в точке, расположенной:

- а) на его верхней образующей;
  - б) на его боковой образующей.
- Шпиндель выдвигается, а каретка перемещается по своим направляющим так, чтобы при каждом отсчете показаний индикатора его штift касался шпинделя в одной и той же точке.

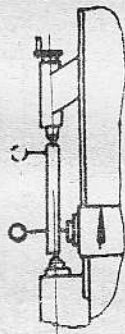
Отсчеты производятся при вдви-  
нутом шпинделе примерно на  $1/3$  в  
 $2/3$  максимального выдвижения.

а) и б) 0,01  
на длине 150 мм

Что проверяется	Эскиз проверки	Метод проверки	Отклонение, мм	Факт.
<p>Параллельность перемещения задней бабки направлению движения каретки</p>	<p>Проверка 13</p> 	<p>Шпиндель полностью вдвигается в заднюю бабку и зажимается. Индикатор укрывается на каретке так, чтобы его мерительный штифт касался поверхности шпинделя (положен. А) в точке, расположенной: а) на его верхней образующей; б) на его боковой образующей.</p> <p>Шпиндель освобождается, выдвигается на половину максимального выдвигения и снова зажимается.</p> <p>Каретка перемещается по направляющим так, чтобы штифт индикатора снова коснулся образующей шпинделя в той же точке, что и при первоначальной установке (положение Б).</p> <p>Погрешность определяется алгебраической разностью показаний индикатора в положениях А и Б, отнесенной к длине перемещения каретки</p>	<p>Допуск</p> <p>а) 0,02 на максимальной длине (при выдвигении конец шпинделя может отклоняться только вверх)</p> <p>б) 0,01 на максимальной длине (при выдвигении конец шпинделя может отклоняться только в сторону реза)</p>	

Расположение осей отверстий шпинделей передней и задней бабки (оси должны быть на одинаковой высоте над направляющими и станины для ка-сетки)

Проверка 14



0,02 (ось от-верстия шпинде-ля задней бабки может находиться ось отверстия шпинделя перед-ней бабки)

Между центрами передней и зад-ней бабки (при полностью выдви-utom шпинделе задней бабки) зажи-мается цилиндрическая оправка, длина которой равна не менее  $\frac{1}{4}$  наибольшего расстояния между центрами.

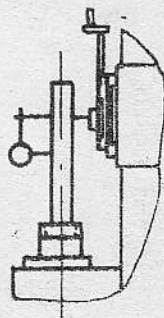
Индикатор укрепляется на суп-порте так, чтобы его мерительный штифт касался поверхности оправ-ки по ее верхней образующей.

Суппорт перемещается вперед и назад для определения наибольше-го показания индикатора. Замеры производятся у обоих концов оп-равки приблизительно на одинако-вых расстояниях от центров.

Погрешность определяется атле-бранческой разностью наибольших показаний индикаторов при обоих замерах

Параллельность направления дви-жения салазок суп-порта оси шпинде-ля передней бабки

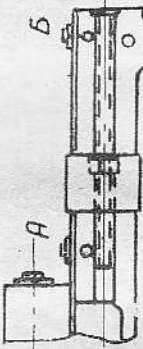
Проверка 15



0,02 на длине 100 мм

В отверстие шпинделя передней бабки плотно вставляется цилиндри-ческая оправка.

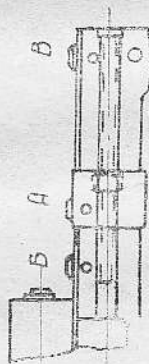
Индикатор укрепляется на салаз-ках суппорта так, чтобы его мерит-ельный штифт касался поверхно-сти оправки по ее боковой образую-щей. Поворотная часть суппорта устанавливается в таком положе-нии, чтобы при передвижении сала-зок показания индикатора по кон-цам оправки были одинаковы

Что проверяется	Эскиз проверки	Метод проверки	Отклонение, мм	Допуск	Факт.
<p>Расположение осей подшипников ходового винта (оси должны быть на одинаковом расстоянии от направляющих станины для каретки):</p> <p>а) в вертикальной плоскости;</p> <p>б) в горизонтальной плоскости</p>	<p>Проверка 16</p> 	<p>По достижению этого условия индикатор переставляется так, чтобы его мерительный штифт касался поверхности оправки по ее верхней образующей.</p> <p>Салазки суппорта перемещаются вдоль верхних направляющих на всю длину хода.</p>			
		<p>На направляющих станины для каретки устанавливается специальный мостик. Индикатор укрепляется на мостике так, чтобы его мерительный штифт касался наружной поверхности винта:</p> <p>а) по его верхней образующей;</p> <p>б) по его боковой образующей.</p> <p>Замеры производятся у переднего подшипника (полож. А) и у заднего подшипника (полож. Б). Погрешность определяется алг. разностью показаний индикатора при обоих замерах</p>	0,07 на 1000 мм длины винта		

Совмещение осей  
гайки и ходового  
винта с осями под-  
шипников винта

Проверка 17

$\sigma$   
 $\delta$



Между проверки в осевом та-  
кой же, как и для проверки 16, но  
со следующими изменениями:

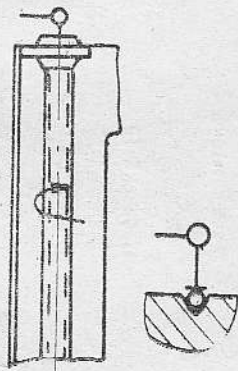
- 1) каретка устанавливается так,  
чтобы гайка (включенная в тех слу-  
чаях, когда она является разжим-  
ной) находилась на одинаковом  
расстоянии от подшипника винта.
- 2) Замеры производятся у гайки  
(положение А) и у подшипников  
винта (положение Б и В).

Погрешность определяется наи-  
большей алгебраической разностью  
показаний индикатора в положении  
А и в положении Б и В.  $\Delta = (A - B)$   
или  $\Delta_1 = (A - B)$

0,07 мм 1000 мм  
длина винта

Осевое биение хо-  
дового винта

Проверка 18

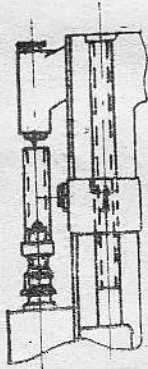


Индикатор укрепляется так, что-  
бы его мерительный штифт касался  
торца винта у его центра или по-  
верхности шарика, вставленного в  
центровое отверстие винта.

Винт, нагруженный в осевом на-  
правлении, приводится во враще-  
ние. Проверка производится как  
при ираном, так и при левом вра-  
щении винта (при соответствующих  
направленных осевой нагрузке)

0,005

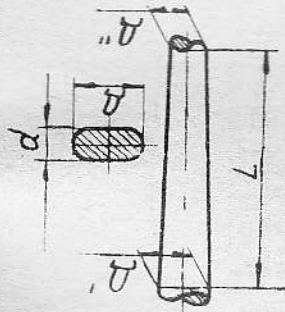


Что проверяется	Эскиз проверки	Метод проверки	Отклонение, мм	факт.
Точность шага ходового винта и передаточной цепи от шпинделя к ходовому винту	<p style="text-align: center;"><b>Проверка 19</b></p> 	<p>Между центрами передней и задней бабки зажимается эталонный винт с плотно накрунутой точной гайкой.</p> <p>Гайка закрепляется так, чтобы при вращении винта она могла только перемещаться вдоль него, но не вращаться на нем. Индикатор укладывается на каретке так, чтобы его мерительный штифт упирался в торец гайки. Ходовому винту сообщается вращение от шпинделя с передачей, равной отношению шага эталонного винта к шагу ходового винта. Алгебраическая разность показаний индикатора, в любых двух точках по длине эталонного винта, определяет накопленную погрешность ходового винта и передаточной цепи на этой длине. Проверка производится в нескольких участках ходового винта.</p>	Накопленная погрешность 0,008 на длине 50 мм; 0,011 на длине 150 мм; 0,015 на длине 300 мм	

Точность изделия  
после чистовой об-  
точки на станке, от-  
сутствие:

- а) овальности;
- б) конусности

Проверка 21



### Проверка станка в работе

Стальной или чугунный валик диаметром до 50 мм включительно со свободной длиной, приблизительно равной 4 диаметрам, обрабатывается зажимом в патроне, центре или в коническом отверстии шпинделя (без задней бабки).

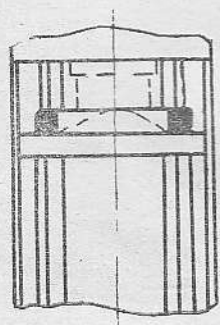
После обработки валик измеряется микрометром с миллиметром. Погрешность определяется:

- а) разностью взаимноперпендикулярных диаметров любого сечения валика  $\Delta_1 = D - d$ ;
- б) разностью диаметров, расположенных в одной осевой плоскости

$\Delta_2 = D' - D''$  } на длине L  
или  $\Delta_2 = d' - d''$  }

а) 0,005;

б) 0,01 на длину 150 мм

Что проверяется	Эскиз проверки	Метод проверки	Отклонение, мм	Фикс.
<p>Плоскостность торцевой поверхности после чистовой обточки на станке</p>	<p><b>Проверка 22</b></p> 	<p>У стальной или чугунной планшайбы диаметром не менее удвоенной высоты центров, но не более 300 мм, обрабатывается торцевая поверхность. К двум планкам одинаковой высоты, установленным на обработанной поверхности у ее периферии, проверочной гранью прикладывается линейка. Щупом или набором мерных плиток измеряется просвет между гранью линейки и обработанной поверхностью</p>	<p>0,01 на диаметре 200 мм (только в сторону вогнутости)</p>	Фикс.
<p>Точность шага резьбы, нарезанной на станке от произвольного участка ходового винта</p>	<p><b>Проверка 23</b></p>	<p>На стальном валике, диаметр которого примерно равен диаметру ходового винта, нарезается стандартная резьба, близко соответствующая по шагу резьбе ходового винта. Шаг нарезанной резьбы измеряется оптическим прибором</p>	<p>0,010 на длине 50 мм; 0,015 на длине 150 мм; 0,020 на длине 300 мм</p>	

## II. Испытание станка на соответствие остальным техническим условиям

Станок отвечает всем предъявленным к нему требованиям по ГОСТ 7599-55 «Станки металлорежущие и деревообрабатывающие», «Общие технические условия» и «Техническим условиям» на универсальный токарно-винторезный станок повышенной точности модели 1604 № ТУ2-024-1901-69.

## III. Принадлежности и приспособления к станку

Станок укомплектован согласно ведомости комплектации.

## IV. Общее заключение по испытанию станка

На основании осмотра станка, проведенных испытаний, станок признан годным к эксплуатации.

## V. Дополнительные замечания

1. Станок оборудован испытанными под напряжением электродвигателями переменного (главный привод) и постоянного (привод подач) токов на напряжение . . . в, электроаппаратурой на напряжение . . . в.

2. Срок консервации — 1 год.

3. Дата консервации « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 197 г.

Место для штампея ОТК *Начальник ОТК завода*

« \_\_\_\_\_ » 197 г.

\_\_\_\_\_ (фамилия)

\_\_\_\_\_ (подпись)