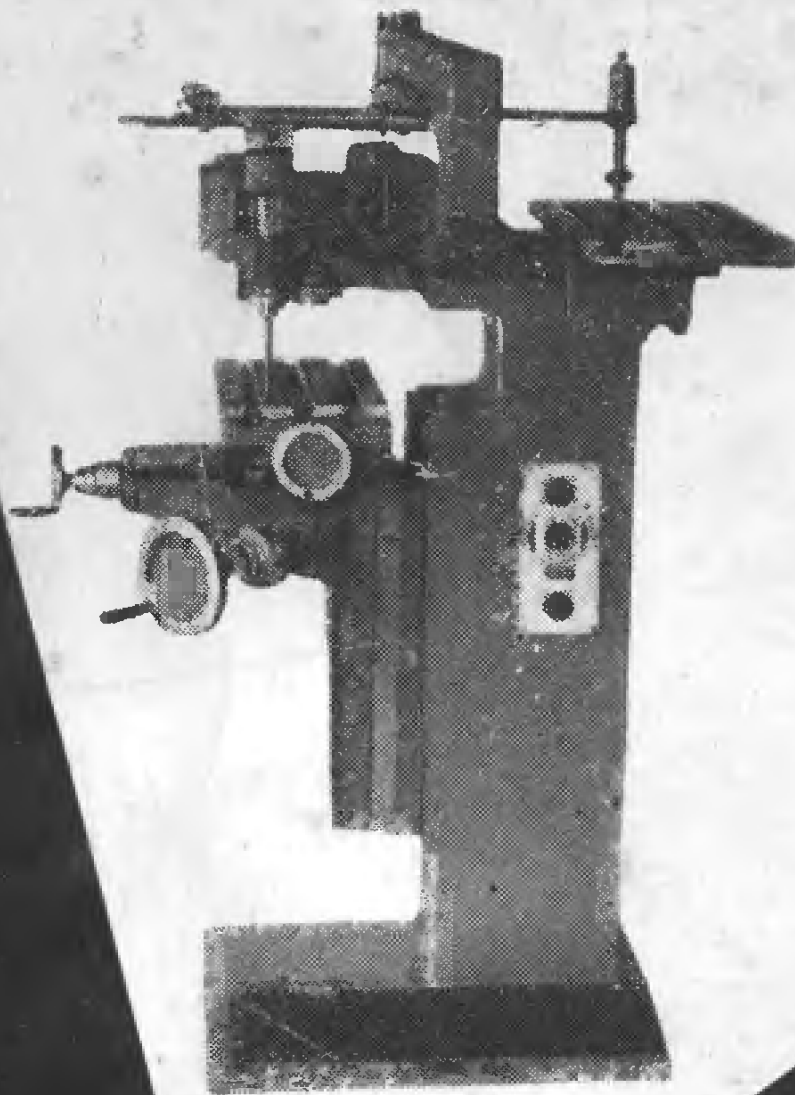




6Λ463



СССР

МИНИСТЕРСТВО СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ГЛАВТЯЖСТАНКОПРОМ



ГРАВИРОВАЛЬНЫЙ
КОПИРОВАЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК
С ПАНТОГРАФОМ

МОДЕЛИ 6Л463

РУКОВОДСТВО К СТАНКУ

I. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СТАНКА

Гравировальный копировально-фрезерный станок с пантографом модели 6Л463 предназначен для гравировальных и мелких копировально-фрезерных работ, производимых в двух измерениях (контурных работ).

На станке может производиться:

1. Фрезерование мелких шаблонов и лекал;
2. Гравирование надписей и узоров на штемпелях, табличках, платах, панелях и т. п.;
3. Гравирование надписей на лимбах, линейках, шкалах и т. п.;
4. Фрезерование неглубоких прессформ для пластмассы, резины и т. п.

Движение копирования на станке осуществляется вручную, перемещением ошупывающего пальца (трейсера) по контуру копира.

Кроме контурных на станке могут производиться мелкие фрезерные работы, при этом вместо пантографа устанавливается фрезерная головка.

Станок снабжен рядом приспособлений, которые расширяют его технологические возможности.

К ним относятся тиски и наклонно-поворотный стол — поставляемые в счет стоимости станка, а также фрезерная головка, универсальный буквенный шаблон, универсальный цифровой шаблон и приспособление для заточки гравировальных резцов — поставляемые по особому заказу за отдельную плату.

II. РАСПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВКА СТАНКА

Транспортировка станка вне завода производится в деревянной упаковке.

Упаковочный ящик поднимается стальными тросами при помощи крана. Места захвата указаны на ящике.

При распаковке необходимо следить за тем, чтобы не повредить станок распаковочным инструментом. Вначале снимается верхний щит упаковочного ящика, а затем боковые. Кронштейн шпинделя, плечо пантографа и рычаг привода, закрепленные при транспортировке, раскрепляются. Гайки 1, 4, 7, винты 3, 6, 9 и шайбы 2, 5, 8 рис. 2 входят в комплект принадлежностей станка.

Транспортировка станка в пределах завода в распакованном виде производится с помощью катков или, как указано на чертеже, краном с применением для обхвата станка только пеньковых строп.

Для того, чтобы не повредить окраску станка, под стропы рекомендуется подкладывать войлок или ветошь.

Следует следить за тем, чтобы стропы не задевали за рукоятки управления и рычаги пантографа и шпинделя.

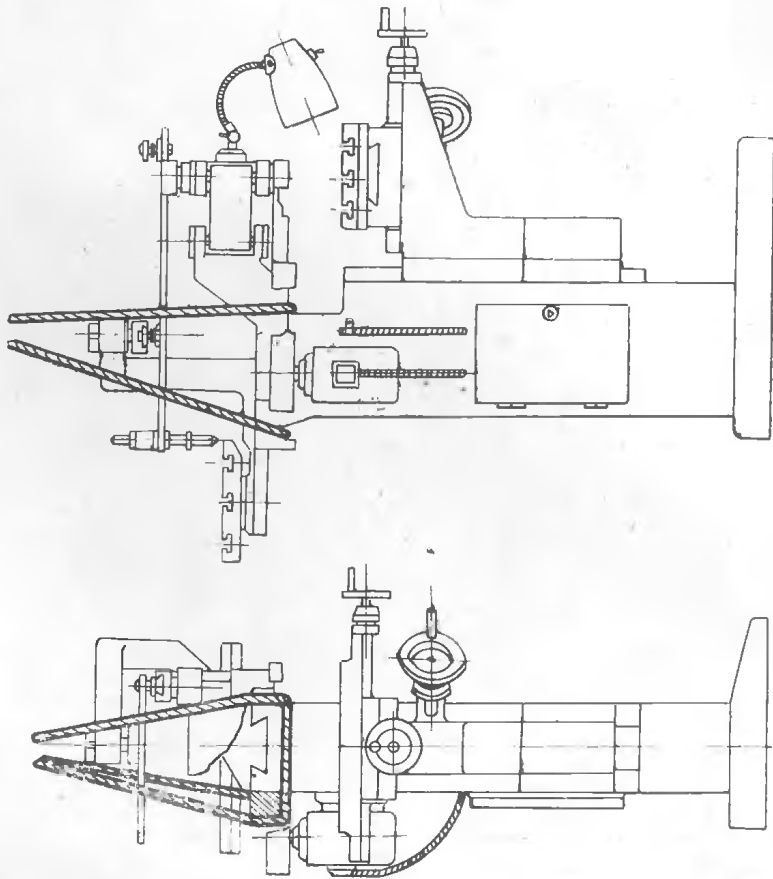


Рис. 1. Схема транспортировки станка, (вес 300 кг)

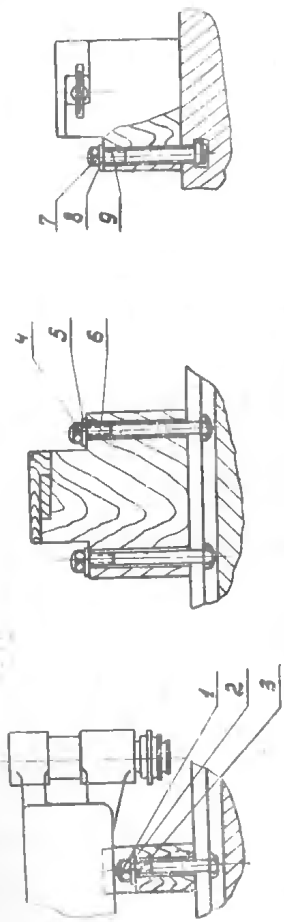


Рис. 2. Крепление кронштейна шпинделя, плеча пантографа и рычага для натяжения ремней.

III. ФУНДАМЕНТ СТАНКА И УСТАНОВКА

Бетонный фундамент станка изготавливается в соответствии с чертежом рис. 3.

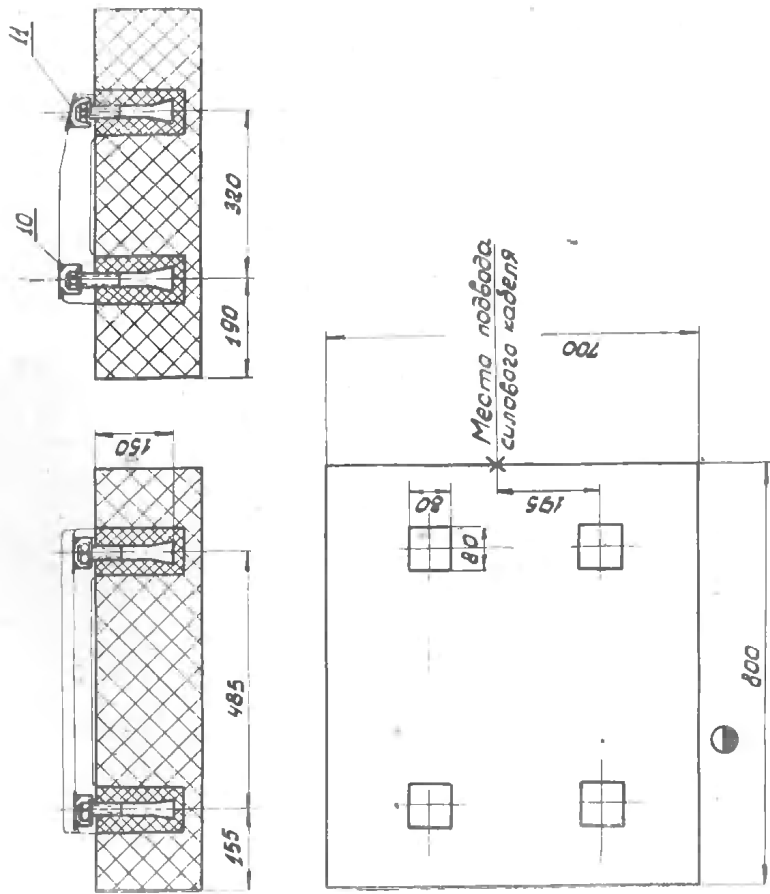


Рис. 3. Чертеж фундамента.

Глубина заложения фундамента принимается в зависимости от грунта.

При установке на фундамент станок выверяется по уровню, который устанавливается на рабочей плоскости стола изделия.

Установку станка можно считать правильной, если отклонение плоскости стола изделия от горизонтального положения не превышает $\frac{0,04}{1000}$ в обоих направлениях.

Окончательно выверенный станок подливается бетоном, а после затвердевания последнего крепится четырьмя фундаментными болтами, которые не должны выступать над основанием станка.

Для удобства работы на станке, гайки фундаментных болтов утоплены в углублениях основания, которые закрываются крышками 10, 11.

Подключение к электросети произвести в соответствии с указаниями, приведенными в разделе IV.

Запускать станок и работать на нем до полного затвердевания фундамента запрещается.

IV. ПАСПОРТ СТАНКА

Инвентарный № _____

Общие сведения.

Тип станка — гравировальный копировально-фрезерный станок с пантографом.

Модель 6Л463

Завод-изготовитель _____

Заводской № _____

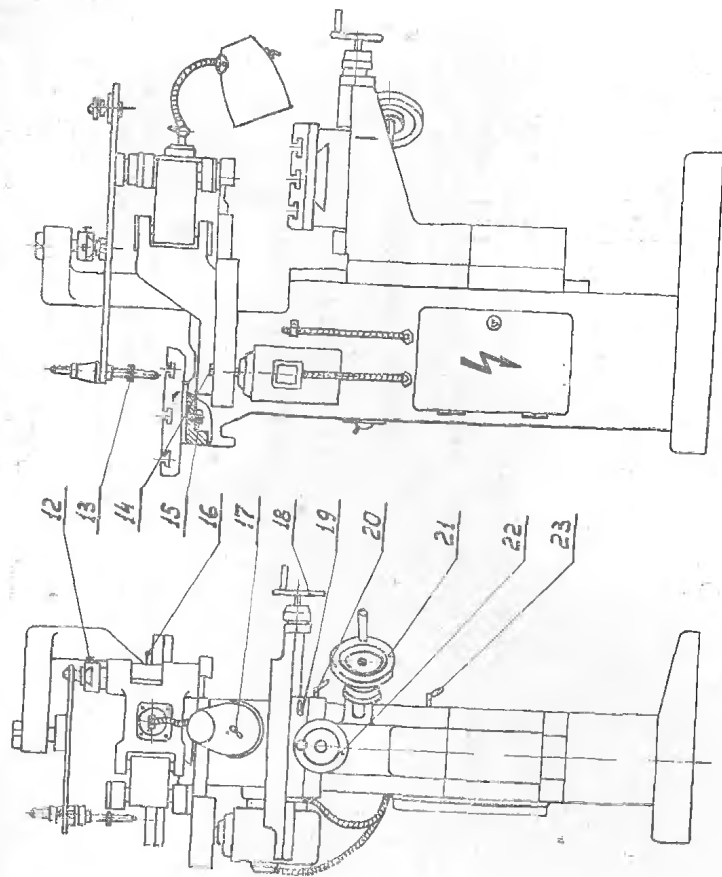
Год выпуска _____

Завод _____

Цех _____

Место установки _____

Время пуска в эксплуатацию _____



Пульт управления

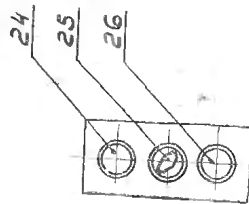


Рис. 4. Схема расположения органов управления.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

№ по схеме	Наименование органов управления
12.	Винты зажима кареток установки масштабов копирования
13.	Трейсер (ощупывающий палец)
14.	Эксцентрик регулировки натяжения ремней привода
15.	Гайка зажима стола копира
16.	Рукоятка вертикального перемещения шпинделя

17. Выключатель местного освещения
18. Маховик продольного перемещения стола изделия
19. Рукоятка зажима стола изделия в продольном направлении
20. Рукоятка зажима стола изделия в поперечном направлении
21. Маховик вертикального перемещения стола изделия
22. Маховик поперечного перемещения стола изделия
23. Рукоятка зажима стола в вертикальном направлении
24. Кнопка «Стоп»
25. Переключатель направления вращения шпинделя
26. Кнопка «Пуск»

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ СТАНКА

Габариты станка (длина x ширина x высота) в мм 1100 x 1000 x 1260
 Вес станка в кг 300

Основные размеры

Пределы масштабов копирования 1 : 1 ÷ 1 : 50
 Наибольшая обрабатываемая площадь при масштабе копирования 1 : 1 Ф 200 мм
 Расстояние от торца шпинделя до поверхности стола в мм: наименьшее 10
 наибольшее 260

Стол изделия

Размеры рабочей поверхности стола (ширина x длина) в мм 200 x 320
 Наибольшее перемещение стола в мм: продольное 200
 поперечное 125
 вертикальное 250

Перемещение на 1 деление лимба в мм: продольное 0,05
 поперечное 0,05
 вертикальное 0,025
 Перемещение на 1 оборот лимба в мм: продольное 4
 поперечное 4
 вертикальное 2,5

Размеры Т-образных пазов См. рис. 5

Стол копира

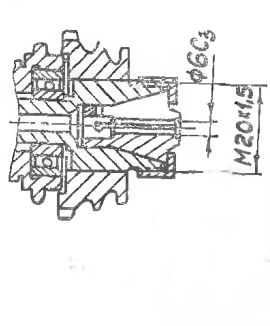
Размеры рабочей поверхности (длина x ширина) в мм 400 x 250
 Угол поворота ± 30°
 Размеры Т-образных пазов см. рис. 5

Шпиндель

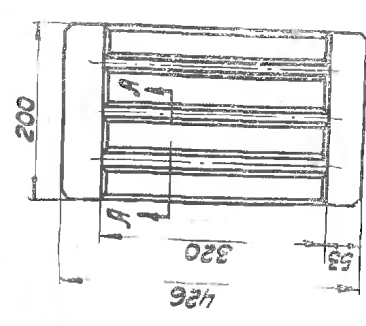
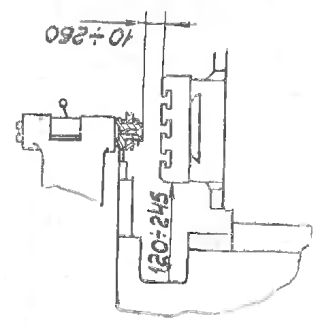
Величина быстрого отвода и подвода в мм 4
 Величина метрической подачи в мм 1
 Число оборотов шпинделя в мин. 1260—15900
 Число скоростей шпинделя 12
 Торможение шпинделя нет

Привод

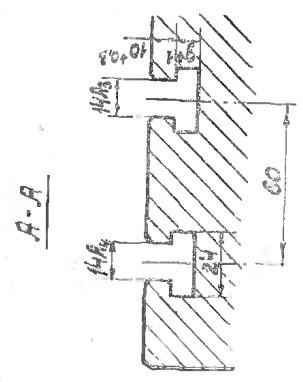
Электродвигатель шпинделя: тип АОЛ12-2-С2
 мощность в кет. 0,27
 число оборотов в мин. 2800



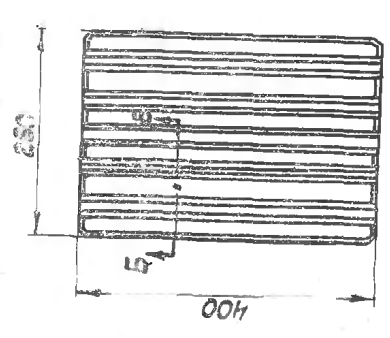
Конец шпинделя



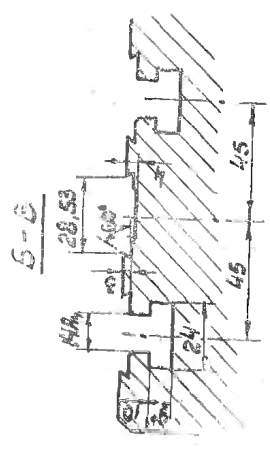
Стол изделия



A-A



Стол копира



B-B

Рис. 5. Габариты рабочего пространства основные размеры и посадочные места.

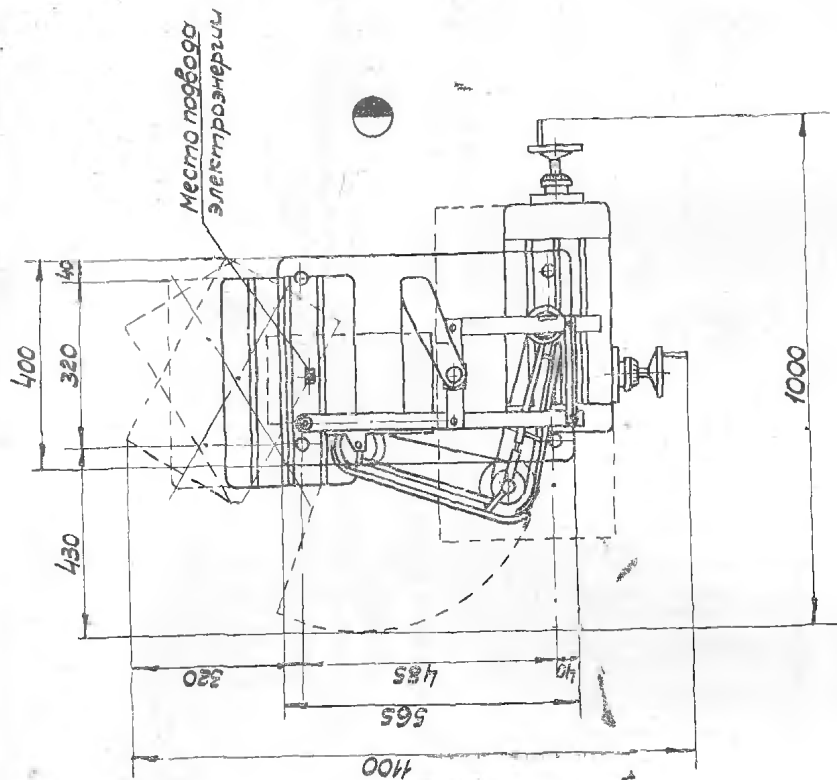


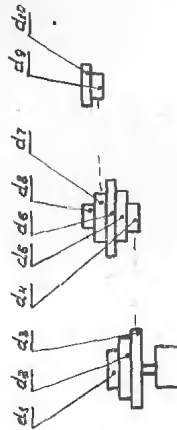
Рис. 6. Габариты станка в плане.

Координата места подвода электроэнергии в вертикальной плоскости указана на схеме расположения электрооборудования (см. рис. 16).

МЕХАНИКА ГЛАВНОГО ДВИЖЕНИЯ

№ п/п	Положение ремней. Обозначение шкивов	Число оборотов шпинделя в мин.	Наибольший допустимый крутящий момент на шпинделе в кгм	Мощность на шпинделе		КПД	Наиболее слабое звено
				по приводу	по наиболее слабому звену		
1.	$d_1/d_6 \cdot d_8/d_{10}$	1260	0,19	0,246	0,246	0,91	Электро-
2.	$d_1/d_6 \cdot d_8/d_9$	1590	0,148	0,242	0,242	0,9	двигатель
3.	$d_1/d_6 \cdot d_7/d_{10}$	2000	0,115	0,235	0,235	0,87	привода
4.	$d_1/d_6 \cdot d_7/d_9$	2520	0,087	0,226	0,226	0,84	

1	2	3	4	5	6	7	8
5.	$d_2/d_5 \cdot d_8/d_{10}$	3150	0,067	0,216	0,216	0,8	Электро- двигатель привода
6.	$d_2/d_5 \cdot d_8/d_9$	3960	0,05	0,202	0,202	0,75	
7.	$d_2/d_5 \cdot d_7/d_{10}$	5000	0,036	0,183	0,183	0,68	
8.	$d_2/d_5 \cdot d_7/d_9$	6300	0,025	0,162	0,162	0,6	
9.	$d_3/d_4 \cdot d_8/d_{10}$	7900	0,016	0,135	0,135	0,5	
10.	$d_3/d_4 \cdot d_8/d_9$	10000	0,00975	0,1	0,1	0,37	
11.	$d_3/d_4 \cdot d_7/d_{10}$	12600	0,0047	0,059	0,059	0,22	
12.	$d_3/d_4 \cdot d_7/d_9$	15900	0,0018	0,027	0,027	0,1	



Заключение по силовому расчету.
Мощность электродвигателя привода меньше
мощности допускаемой по прочности звеньев
кинематической схемы.

СВЕДЕНИЯ О РЕМОНТЕ СТАНКА

Категория сложности ремонта		Ремонтный цикл работы станка в часах.	
Вид ремонта	По годовому плану	Фактически	
Дата ремонта			
Отметки о выполнении ремонта (подпись)			

ИЗМЕНЕНИЯ В СТАНКЕ

[illegible]

ДАННЫЕ О КОМПЛЕКТАЦИИ СТАНКА

Поставляемые со станком принадлежности, приспособления, запасные детали, техническая документация перечислены в «ведомости комплектации станка».

V. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И РАБОТЫ СТАНКА

Общая компоновка станка

Гравировальный копировально-фрезерный станок с пантографом модели 6Л463 выполнен в виде одноколонной конструкции с вертикальной осью шпинделя и горизонтальным расположением столов изделия и копира.

Он состоит из следующих узлов (рис. 7):

Узел 1. Пантограф.

Узел 2. Станина.

Узел 3. Стол изделия.

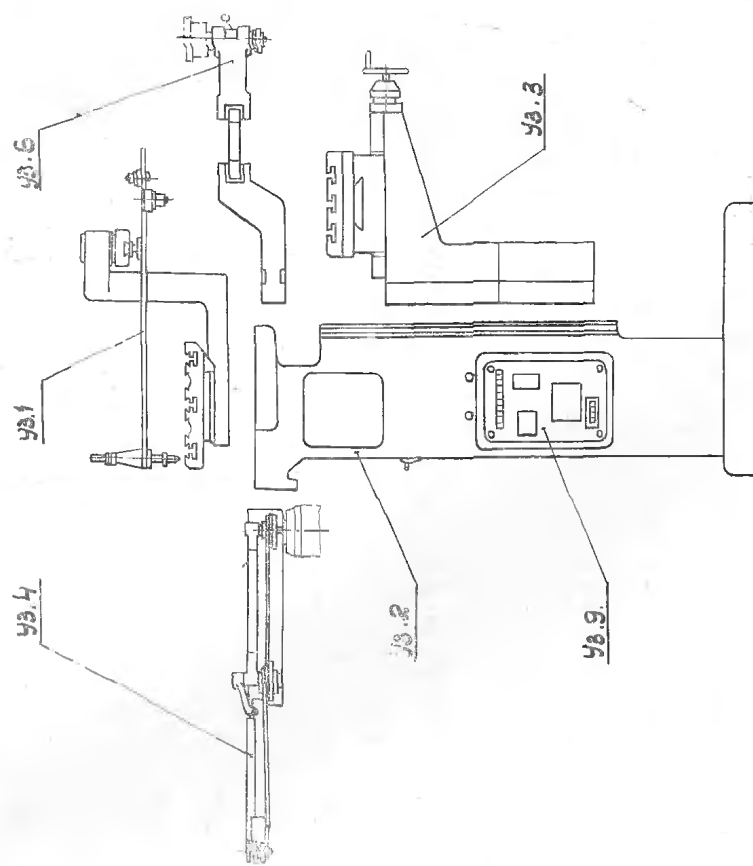


Рис. 7. Схема расположения узлов станка.

Пантограф.

Копирующее движение на станке осуществляется шарнирным четырехзвенником-пантографом (рис. 10). При помощи кареток 43, 46, имеющих пазы типа «ласточкин хвост» пантограф соединен с корпусом шпинделя и с кареткой 47. Шарнирные соединения пантографа и подвеска кареток 43, 46 собраны на радиально-упорных подшипниках с предварительным натягом, что увеличивает жесткость и точность пантографа. Изменение передаточного отношения пантографа (маштаба копирования) производится перемещением кареток вдоль плеч 51, 52 пантографа, на которых нанесены деления. Трейсер (ощупывающий палец) 48 скользит в отверстии гонимки и с помощью пружины прижимается к шаблону. Трейсер в зависимости от высоты шаблона, устанавливается на различной высоте от плоскости стола копира. Стол копира 49 устанавливается на плоскости каретки 47. Относительно каретки стол может быть повернут под любым углом в пределах $\pm 30^\circ$, или развернут на 90° . Стол снабжен пазами типа «ласточкин хвост», которые служат для установки шрифтов. Кроме этого в нем имеются Т-образные пазы, которые могут быть использованы для установки различных приспособлений. Каретка вместе с пантографом и столом копира может устанавливаться в различных положениях на станине, перемещаясь по ее верхним направляющим. Это позволяет установить шпиндель в пределах плоскости стола изделия при различных масштабах копирования.

Станина.

Станина и основание являются основными корпусными деталями, на которых монтируются узлы станка.

На левой стенке станины имеются вертикальные направляющие, по которым перемещается консоль со столом изделия. На задней стенке станины устанавливаются кронштейны, удерживающие рычаги шпинделя и привода. Кроме этого на задней стенке устанавливается электродвигатель привода, а в нише монтируется электроаппаратура.

Стол изделия

Стол изделия (рис. 11) предназначен для закрепления на нем обрабатываемых деталей. На столе также могут устанавливаться тиски или наклонно-поворотный стол.

Стол изделия может перемещаться вручную в трех взаимно перпендикулярных направлениях.

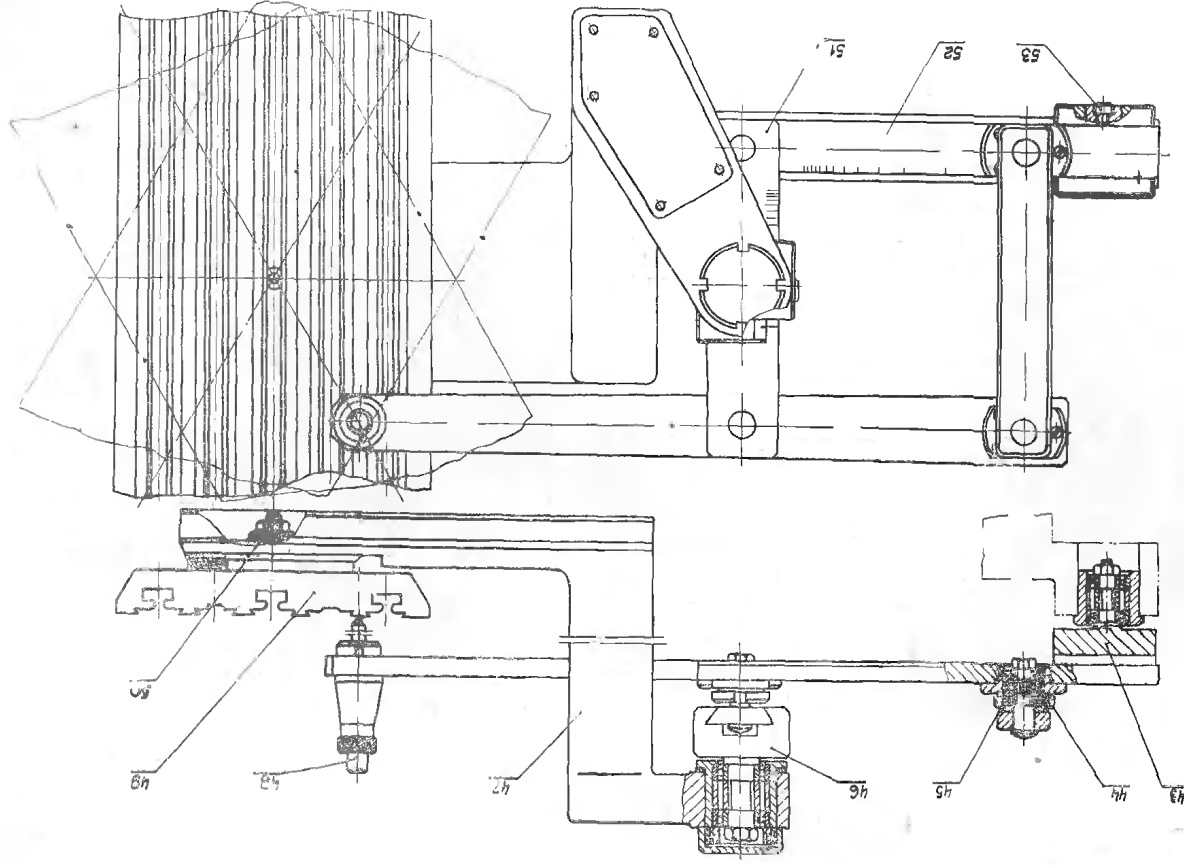


Рис. 10. Пантограф.

Отсчет перемещений производится по лимбам 54 с ценой деления 0,05 и 60 с ценой делений 0,025. Ограничение хода производится по всем трем направлениям с помощью жестких упоров. Движение стола осуществляется по направляющим, имеющим форму «ласточкина хвоста».

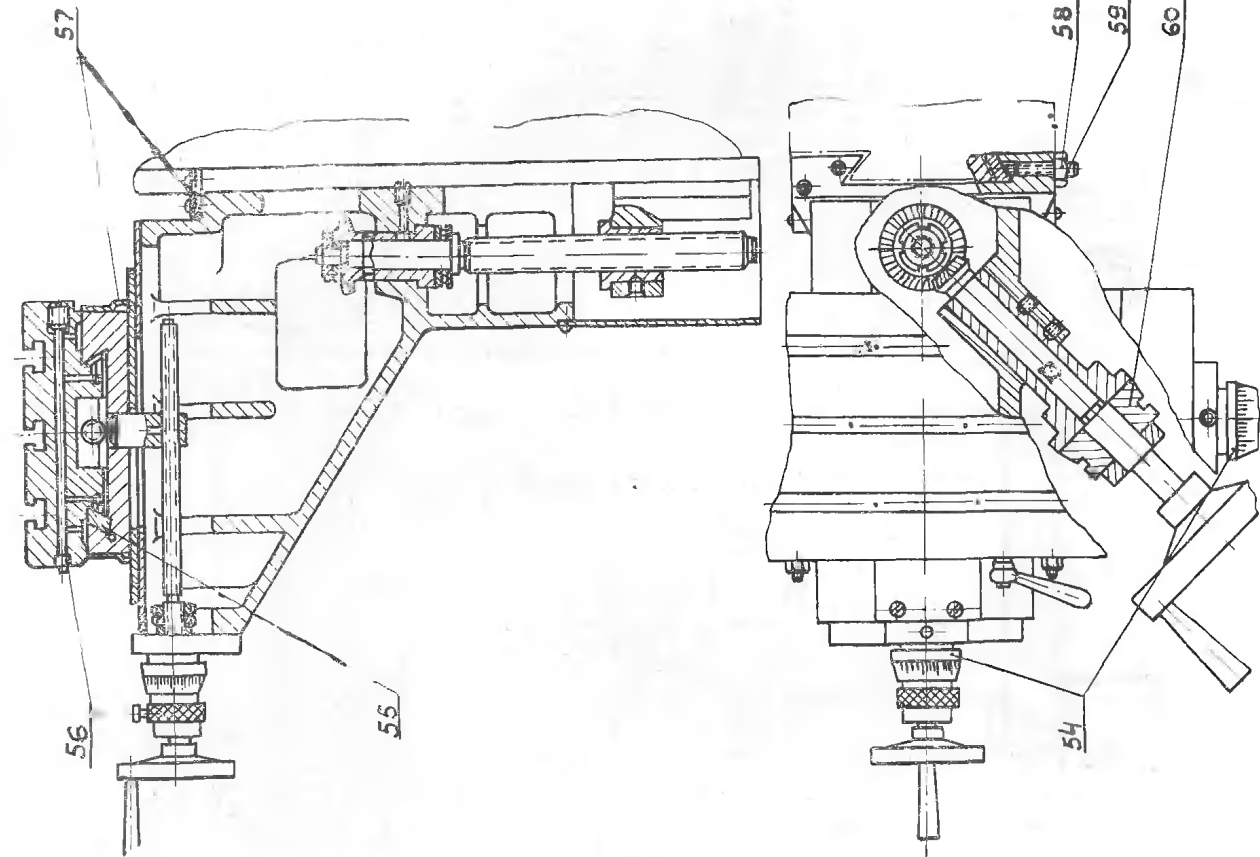


Рис. 11. Стол изделия.

Компенсация износа и регулировка зазоров производится поджимом клиньев 55.

Защита направляющих от стружки и грязи производится войлочными скребками 57.

Смазка всех трущихся поверхностей производится шариковыми масленками 56.

Привод

От электродвигателя вращение передается к шпинделю при помощи двух бесконечных резиновых ремней, круглого сечения, что обеспечивает плавность вращения шпинделя.

Кронштейн 68 (рис. 12) несет качающийся рычаг 62 с промежуточным пятиступенчатым шкивом 63.

С помощью трехступенчатого шкива 61 и ременной передачи электродвигатель может сообщить промежуточному шкиву три скорости.

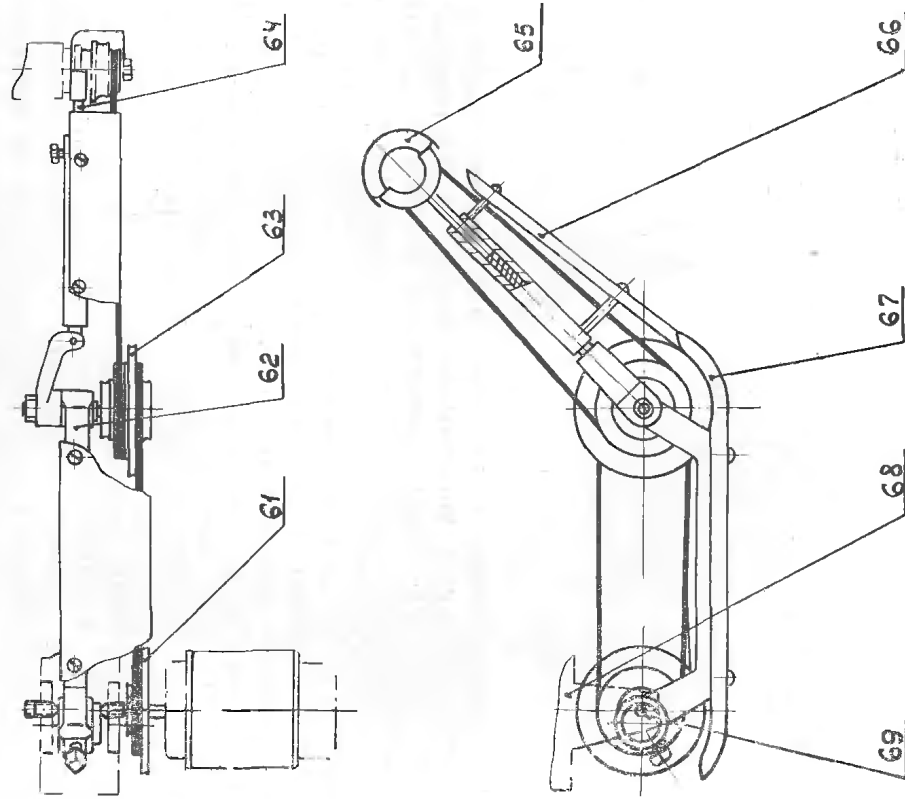


Рис. 12. Привод.

В свою очередь промежуточный шкив может сообщить шпинделю четыре скорости вращения.

Таким образом, сменой ступеней шкивов, шпиндель может получать 12 скоростей вращения от 1260 об./мин. до 15900 об./мин.

Ременные передачи привода закрываются щитками 65, 66, 67. Натяжение ремней производится эксцентриком 69 и подпружиненной вилкой 64.

Шпиндель

В корпусе 75, (рис. 13), соединенном со станиной при помощи рычага 84 и кронштейна 85, монтируется шпиндель и механизм его перемещения.

Шпиндель станка собран в гильзе 73 на двух шарикоподшипниках. Вращение шпинделя производится шкивом 72, закрепленным на его нижней части. Зажим инструмента осуществляется цангой 71. Механизм осевого перемещения шпинделя монтируется над гильзой и состоит из двух втулок 77, 78, винта 80 и рукоятки 79, которая одновременно является кулачком.

Быстрое перемещение шпинделя производится при опускании рукоятки 79 вниз. При этом кулачок отталкивается от торца винта и перемещает вниз внутреннюю втулку 77.

Микрометрическая подача осуществляется поворотом рукоятки вокруг оси шпинделя. При этом рукоятка вращает винт 80, который через кулачок воздействует на внутреннюю втулку 77 и перемещает всю систему вниз.

Смазка опор шпинделя осуществляется через окно во втулке 77 механизма перемещения шпинделя.

Ограничение величины перемещения шпинделя производится поворотом втулки 81, которая зажимается винтом 70.

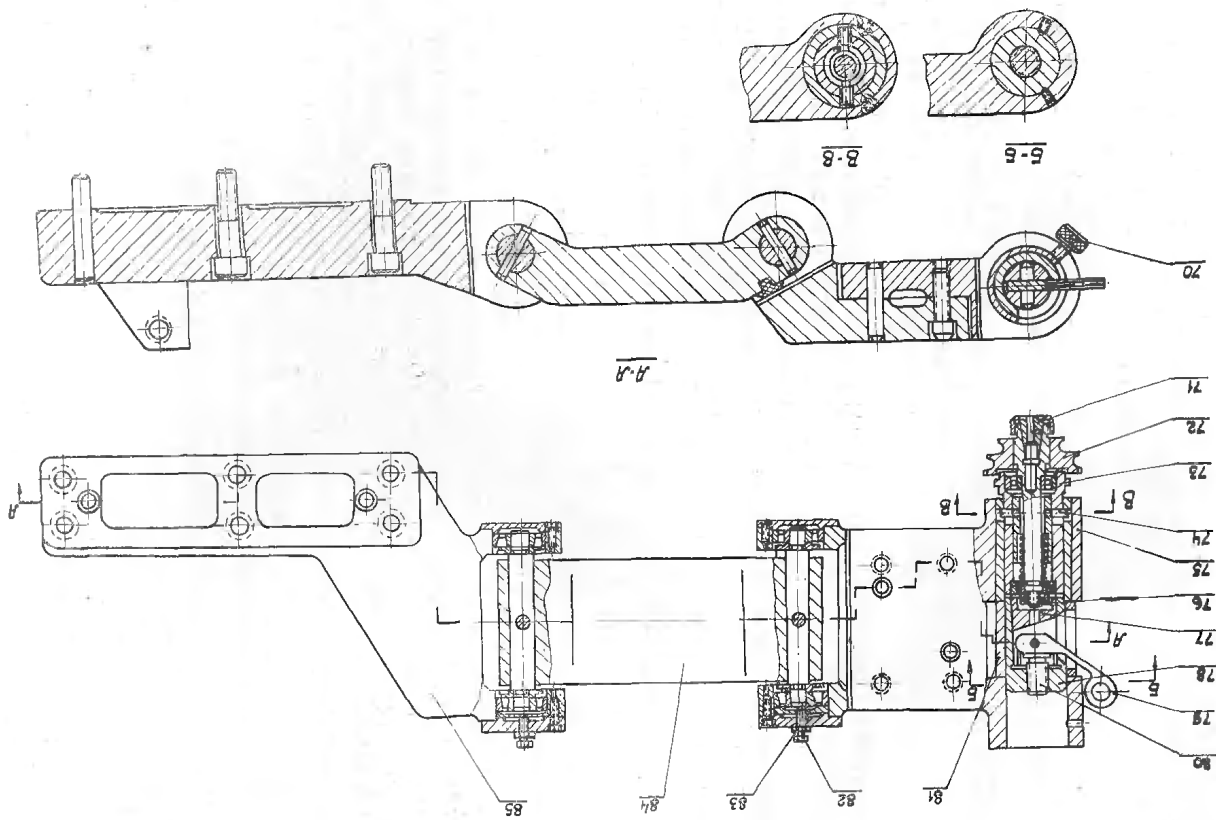


Рис. 13. Шпиндель.

Обозначение на эл. схеме (рис. 14)	Наименование аппаратов	Тип.
Д	Электродвигатель	АОЛ-12-2-С2
АВ	Вводный автомат	АСТ-3
ПР	Предохранитель на 2а	ПРС-6-П
ТО	Трансформатор освещения	ТБС-2-0,05
КШ	Магнитный пускатель	ПМЕ-011
ПКУ	Кнопка управления «Стоп»	КЕ 011/23
2КУ	Кнопка управления «Пуск»	КЕ 011/24
1ПУ	Выключатель местного освещения	ТВ2-1
2ПУ	Переключатель реверса шпинделя	ПЕ 012/3

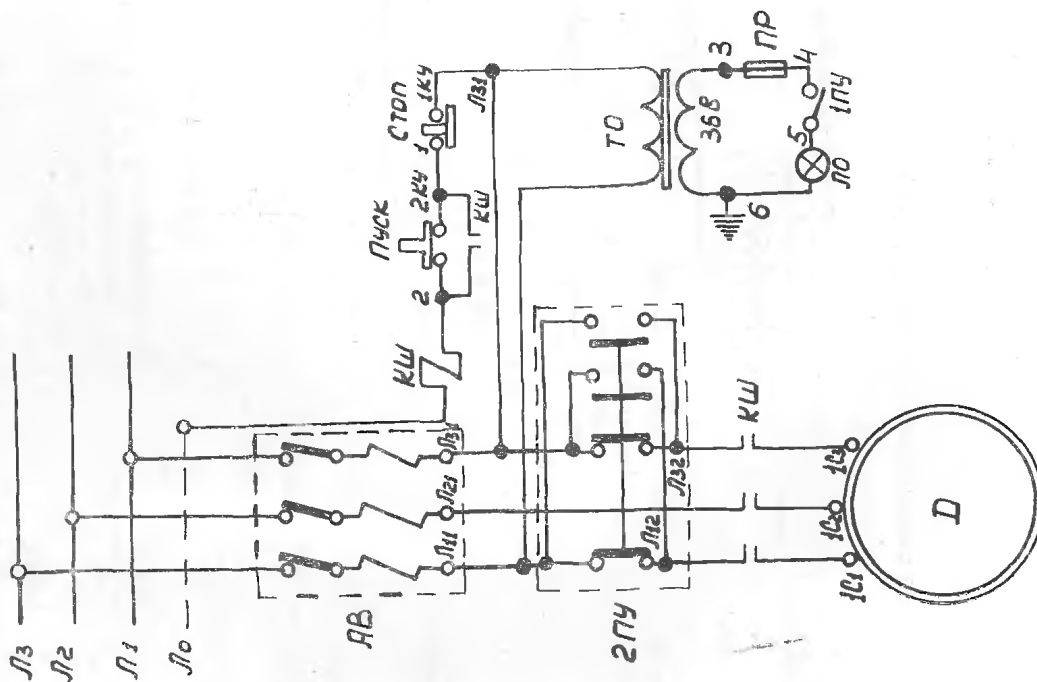


Рис. 14. Принципиальная электросхема станка.

VI. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

ОПИСАНИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

Общие сведения

На станке установлен один трехфазный короткозамкнутый электродвигатель привода шпинделя на напряжение 380 в, типа АОЛ12-2-С2 мощностью 0,27 кВт. 2800 об./мин.

Станок нормально запускается с электрооборудованием на напряжения 380 в в силовой цепи и 220 в в цепи управления. На это напряжение рассчитаны катушки и контакты всей электроаппаратуры.

В случае необходимости, станок с электрооборудованием на другое напряжение может быть выполнен только по особому заказу.

Действие электросхемы (см. рис. 14)

Подключение станка к электросети производится включением вводного автомата АВ.

При осмотре или ремонте электроаппаратуры вводной автомат должен быть обязательно выключен.

Электродвигатель Д включается кнопкой «Пуск» 2КУ посредством магнитного пускателя КШ, который становится на самопитание.

Остановка электродвигателя осуществляется кнопкой «Стоп» 1КУ, разрывающей цепь управления.

Для изменения направления вращения шпинделя служит переключатель 2ПУ.

Местное освещение включается тумблером 1ПУ, вмонтированным в кронштейн местного освещения.

Защита

Защита электрооборудования станка от токов коротких замыканий осуществляется автоматом АВ и плавким предохранителем ПР.

Защита электродвигателя от перегрузки осуществляется автоматом АВ.

Нулевая защита обеспечивается катушкой магнитного пускателя КШ.

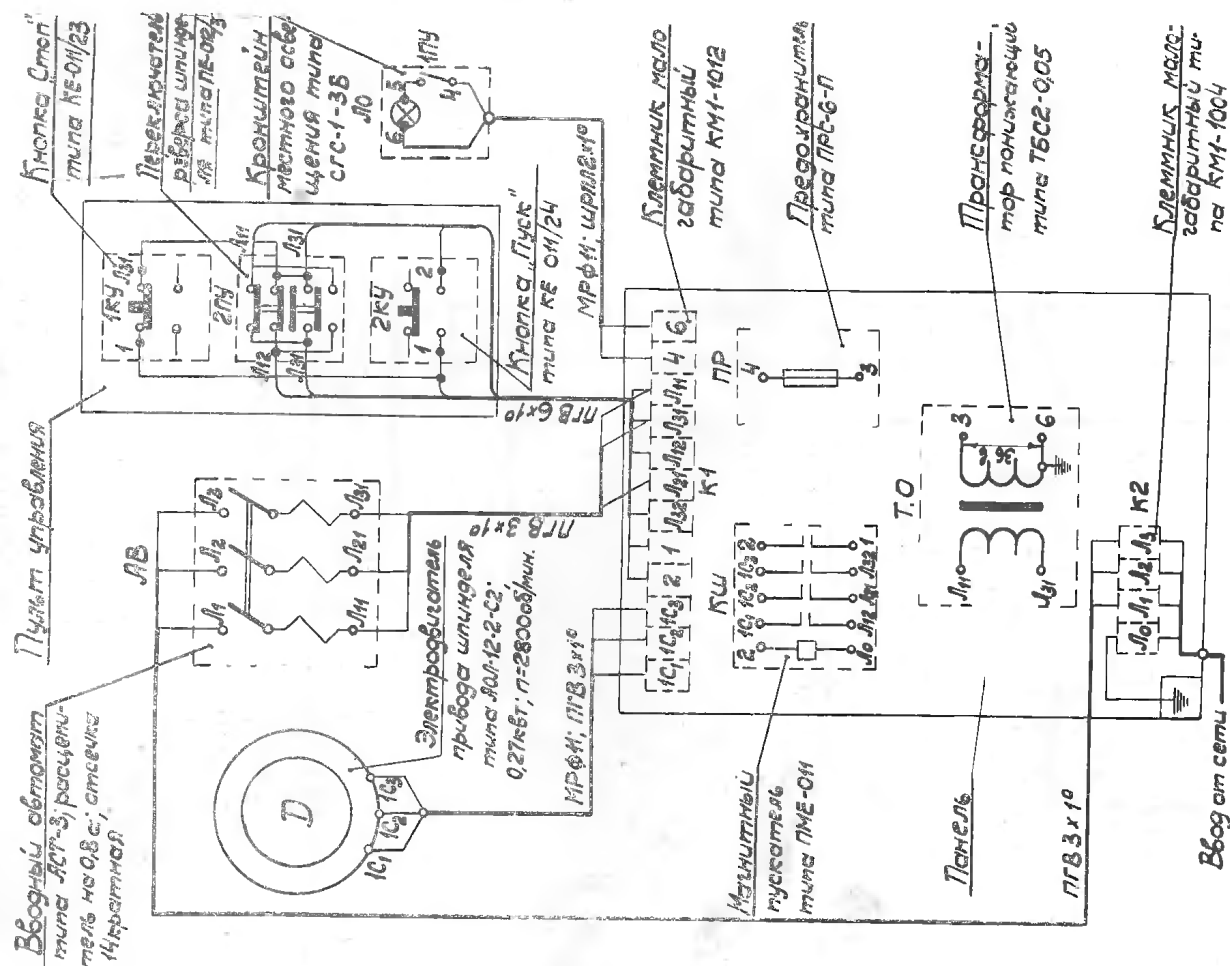
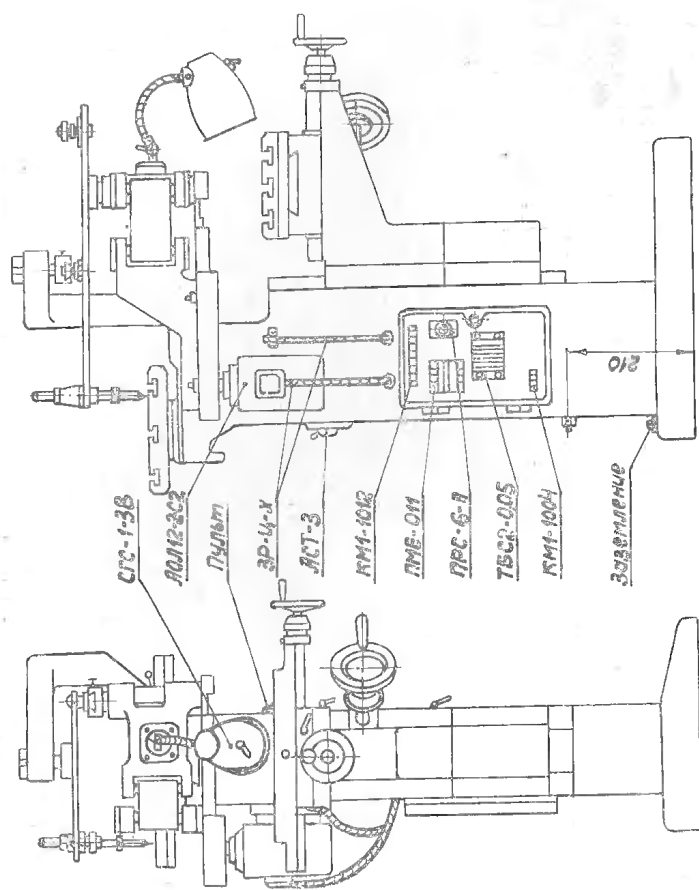


Рис. 15. Монтажная электросхема станка.



Пульт управления

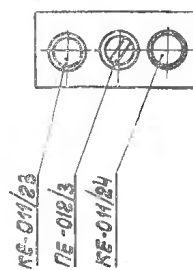


Рис. 16. Схема расположения электрооборудования станка.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Обоз. на эл. сх.	Наименование и краткая характеристика	Т и п	Количество на напряжение		
			380	220	36
Д.	Электродвигатель асинхронный закрытый, 3-х фазного тока в алюминиевой оболочке $P=0,27 \text{ кет}$, $n=220/380 \text{ в}$, $U=2800 \text{ об./мин.}$, исполнение П2	АОЛ-12-2-С2	1		
АВ	Автоматический выключатель 3-х полюсный переменного тока 380 в, 50 гц. Расцепитель на 0,83. Отсечка 14 кратная	АСТ-3	1		
КШ	Магнитный пускатель открытого исполнения с катушкой на 220 в.	ПМЕ-011	1	1	1
ТО	Трансформатор понижающий однофазный, исполнение 5; $P=50 \text{ вт}$, на 380/36 в.	ТБС2-0,05	1		
2ПУ	Переключатель цепей управления на 2 положения с 2-мя Н. О. и 2-мя Н. 3. контактами	ПЕ-0,12/3	1		
КУ	Кнопочный элемент с фронтальным кольцом и красным толкателем с надписью «Стоп»	КЕ-011/23	1		
2КУ	Кнопочный элемент с фронтальным кольцом и черным толкателем с надписью «Пуск»	КЕ-011/24	1		
ПР	Предохранитель с плавкой вставкой на 2а	ПРС-6-Л	1		
ЛО	Кронштейн местного освещения	СГС-1-3В	1		
К1	Лампа местного освещения	МО-14	1		
К2	Клеммник на 10а по 12 клемм	КМ-1-1012	1		
	Клеммник на 10а по 4 клеммы	КМ-1-1004	1		
	Провод с медной жилой одножильный с черной (темнокоричневой) полихлорвиниловой изоляцией, сечением 1 мм ²	ПВ	2,64 м		
	Провод с медной жилой, одножильный с красной (оранжевой, розовой) полихлорвиниловой изоляцией, сечением 1 мм ²	ПВ	0,76 м		
	Провод с медной жилой, одножильный с зелено-желтой (зеленой, желтой) полихлорвиниловой изоляцией, сечением 1 мм ²	ПВ	0,6 м		
	Провод с медной жилой, одножильный гибкий с красной (оранжевой, розовой) полихлорвиниловой изоляцией, сечением 1 мм ²	ПВГ	2 м		
	Провод с медной жилой, одножильный гибкий с черной (темнокоричневой) полихлорвиниловой изоляцией сечением 1 мм ²	ПВГ	6 м		

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

Провод шланговый с медными жилами, с резиновой изоляцией, двухжильный, сечением $2 \times 1 \text{ мм}^2$ ШРПЛ 1,5 м
 Металлорукав вн. ф11 РЗ-Ц-Х 0,7 м
 Трубка полихлорвиниловая желтая вн. ф 4
 Трубка полихлорвиниловая вн. ф 6 1,5 м
 Трубка полихлорвиниловая вн. ф 14 0,15 м
 Трубка полихлорвиниловая вн. ф 14 0,03 м

РАСЦЕТКА ПРОВОДОВ ИЛИ ПОЛИХЛОРВИНИЛОВЫХ ТРУБОЧЕК
НА КОНЦАХ ПРОВОДОВ

(В соответствии с инструкцией по изготовлению металлорежущих станков для поставок на экспорт, в том числе в страны с тропическим климатом НОБ-1, 1967 г.)

№№ п/п.	Наименование цепей	Цвет оболочки провода
1.	Силовые цепи постоянного или переменного тока	Черный, (темнокоричневый),
2.	Цепи управления переменного тока	Красный, (оранжевый, розовый).
3.	Цепи управления постоянного тока	Синий, (фиолетовый, голубой)
4.	Цепи заземления	Зелено-желтый (зеленый или желтый).

УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

1. Станок подключается к электросети на месте его установки через вводный клеммник КМ1-1004 (рис. 16). При этом необходимо обеспечить соответствие вращения ротора электродвигателя положению переключателя реверса шпинделя 2ПУ.
 2. Заземление станка и эксплуатация его оборудования производится в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок и Правил технической эксплуатации электроустановок промышленных предприятий.
 3. Не рекомендуется производить переключение переключателя реверса шпинделя 2ПУ во время работы станка, т.е. разрывать цепь под нагрузкой.
 4. При эксплуатации станка следует регулярно производить очистку электроаппаратуры от пыли и грязи.
 5. При перегрузке электродвигателя станка во время работы или при коротких замыканиях в цепи, происходит автоматическое отключение вводного автомата АВ.
- При этом рукоятка автомата занимает среднее положение. Включение автомата производится за два движения рукоятки:
- первое — в сторону отключения для взвода;
 - второе — в сторону включения на замыкание контактов.

опор производится через прессмасленки.

Промежуточный шкив привода, шестерни и опора вала подъема стола также смазываются через прессмасленки. Смазка опор шпинделя осуществляется через отверстие во втулке механизма перемещения шпинделя.

Смазка шарнирных соединений пантографа, подшипников, рычагов, подвески шпинделя и подшипников кареток пантографа производится при ремонте станка.

СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМЕ СМАЗКИ

№ по схеме	Наименование смазываемых частей механизма	Способ смазки	Марка смазоч. материала по ГОСТу	Периодичность смазки и заолнения резервуара	Количество масла, заливаемого в резервуар
1	2	3	4	5	6
86	Оси шарниров пантографа	Шприц	Смазка УС-2 ГОСТ 1033-51	При рем. станка	
87	Опора пантографа	Шприц	Индустр. «30» ГОСТ 1707-51	1 раз в смену	По 3 качка
88	Промежуточный шкив привода	»	»	1 раз в неделю	»
89	Ось рычага привода	»	»	1 раз в смену	По 4 качка
90	Шпиндель и шпиндельная гильза	»	»	При ремонте станка	По 3 качка
91	Ось рычагов шпинделя	»	Смазка УС-2 ГОСТ 1033-51	1 раз в неделю	»
92	Опора поперечного винта	»	Индустр. «30» ГОСТ 1707-51	»	»
93	Опора продольного винта	»	»	1 раз в смену	По 8—10 качков
94	Винты продольного и поперечного перемещения, направляющ. стола и салазок	»	»	1 раз в неделю	По 3 качка
95	Опора вала подъема стола	»	»	»	»
96	Шестерни подъема стола	»	»	1 раз в смену	По 5—6 качков
97	Винт вертикального перемещения стола и его опора, направляющие консоли	»	»	»	»

Примечание: 1. Масло «индустриальное 30» (машинное Л) по ГОСТ 1707—51 имеет вязкость 3,81—4,59 в условных градусах (Энглера) при температуре 50°С.

2. Смазка, универсальная среднеплавкая УС-2 (солидол жидкой) по ГОСТ 1033—51 имеет температуру каплепадения 75° С.

VII. СМАЗКА СТАНКА

УКАЗАНИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ СИСТЕМЫ СМАЗКИ

Перед пуском станка необходимо залить масло во все смазочные места, указанные на схеме (рис. 17).

Смазка направляющих, винтов перемещения стола и их

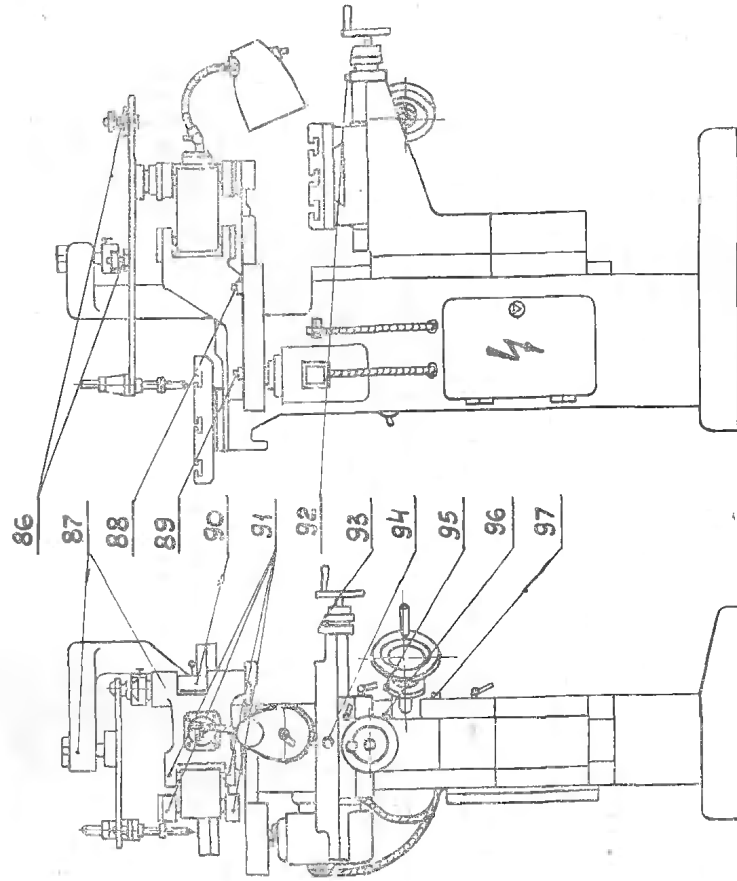


Рис. 17 Схема расположения смазочных мест.

Масло, заливаемое в смазочные места, должно быть чистым, без посторонних примесей и соответствовать марке, указанной в спецификации к схеме смазки.

В процессе эксплуатации необходимо следить за тем, чтобы смазка станка производилась в сроки, указанные в спецификации к схеме смазки.

Обязательно по окончании работы смазывать тонким слоем масла все наружные обработанные неокрашенные поверхности станка.

VIII. ПОДГОТОВКА СТАНКА К ПЕРВОНАЧАЛЬНОМУ ПУСКУ; ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ПУСК И УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Антикоррозийное покрытие, нанесенное при упаковке станка на заводе-изготовителе, должно быть тщательно очищено бензином или керосином. Затем станок пропирается насухо и все неокрашенные части смазываются тонким слоем машинного масла.

Перед пуском станка необходимо залить маслом все смазочные места согласно схемы смазки (Рис. 17) и подключить станок к электросети и общей системе заземления цеха. Затем следует проверить плавность работы основных механизмов.

1. Вручную поворачивают шпиндель и перемещают плечи пантографа.

2. Перемещают рабочий стол в трех направлениях. Движения должны быть легкими, без заеданий. После выполнения этих работ станок запускается на холостом ходу и работает в течение 2—3 часов на различных скоростях вращения шпинделя.

При проверке станка под нагрузкой в течение первых 2—3 часов не рекомендуется применять максимальные скорости шпинделя.

Для работы на станке допускаются лица, тщательно ознакомленные с работой станка и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

IX. НАСТРОЙКА, НАЛАДКА СТАНКА И РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Приступая к работе на станке необходимо:

1. Установить масштаб копирования: для этого необходимо отжать винты 53 (рис. 10) крепления кареток к пантографу и установить обе риски так, чтобы они совпали с соответствующими рисками масштаба, нанесенными на плечах 51, 52 пантографа и зажать оба винта 53.

Для получения масштаба копирования, не указанного на плечах, необходимо пользоваться формулой:

$$x = 300 - \frac{300}{M}; \quad y = 107,5 \frac{M-1}{M+1}$$

где M — масштаб копирования (отношение размеров копии к размерам детали).

x — расстояние от риски, соответствующей масштабу копирования 1:1 на плече 52 до риски на передвигаемой каретке 43.

y — расстояние от риски, соответствующей масштабу копирования 1:1 на плече 51 до риски на каретке 46.

Пример:

Необходимо получить масштаб уменьшения 1:1,2.

$$x = 300 - \frac{300}{1,2} = 50 \text{ мм.}$$

Следовательно, откладываем от отметки «1» на плече 52 50 мм и устанавливаем в эту точку риску каретки.

$$y = 107,5 \frac{M-1}{M+1} = 107,5 \frac{1,2-1}{1,2+1} = 9,77 \text{ мм.}$$

Таким же образом откладываем от отметки «1» на правом плече 51 9,77 мм и устанавливаем в эту точку риску каретки 46.

Чтобы рейсер при изменении масштаба копирования не вышел за пределы стола копира, последний может быть повернут вокруг оси, в пределах $\pm 30^\circ$. В случае необходимости стол копира может поворачиваться на 90° . Для этого необходимо отвернуть гайку 50 и поднять стол так, чтобы шпилька вышла из отверстия каретки. Затем, повернуть стол на 90° , собрать все в обратном порядке.

2. На столе копира установить и зажать шаблон, а на столе изделия — заготовку детали.

3. Вставить в шпиндель режущий инструмент. При гравировальных работах необходимо обеспечить определенное давление рейсера (ощущающего пальца) на шаблон. Это достигается за счет установки рейсера на необходимой высоте.

4. На столе изделия установить деталь и выставить ее относительно режущего инструмента.

Установка заготовки производится перемещением стола изделия в продольном и поперечном направлениях.

Грубая установка заготовки по высоте также производится перемещением стола изделия. Точная настройка глубины обработки осуществляется рукояткой шпинделя.

5. Режимы обработки (скорость резания, число оборотов, подача) в каждом случае устанавливаются в зависимости от обрабатываемого материала и материала инструмента.

Для инструмента из быстрорежущей стали можно рекомендовать следующие скорости резания:

№№ п-п	Обрабатываемый материал	Скорость резания в м/мин	
		Черновая обработка	Чистовая обработка
1.	Конструкционная сталь	30÷60	70÷90
2.	Чугун	50	80
3.	Латунь	70÷100	120÷150
4.	Алюминий, гетинакс	200	200
5.	Дерево, целлулоид	200	250

Х. РЕГУЛИРОВКА СТАНКА

1. Все подшипники пантографа (рис. 10) собраны с предварительным натягом. Натяг осуществляется за счет разности длин распорных колец 44, 45.

При ремонте необходимо наружное кольцо 44 подрезать по замеру. Усилие предварительного натяга 10—15 кг.

2. При отклонениях масштаба копирования и искажениях правильной формы обработанной фигуры следует проверить правильность нанесения рисок на плечах 51 и 52.

3. Плавность перемещения стола по направляющим обеспечивается равномерным поджимом клиньев при помощи регулировочных винтов 65 (рис. 11).

Для регулировки зазора между направляющей и клином необходимо: отвернуть гайку 64, винтом 65 поджать клин, законтрить винт гайкой 64. В зазоры между направляющими не должен проходить щуп 0,03 мм.

4. Для надежной работы быстрогоходного шпиндельного узла необходимо тщательно следить за режимом смазки. Один раз в смену шпиндель заполняется чистым маслом с помощью шприцмасленки.

Один раз в месяц шпиндель следует вынуть из корпуса, промыть бензином и заполнить свежим маслом.

Демонтаж шпинделя из корпуса производится следующим образом:

Гильза шпинделя 73 (рис. 13) поворачивается на 90°, чтобы замок 74, удерживающий шпиндель, вышел из паза.

Установка шпинделя производится в обратном порядке.

Выбор люфтов в подшипниках шпинделя осуществляется гайками 76.

Плавность и легкость перемещения шпинделя гарантируется при правильной затяжке подшипников рычага подвески.

Для этого необходимо отжать гайку 83 отрегулировать натяг винтом 82 и законтрить последний гайкой 83.

ХІ. СВЕДЕНИЯ О ПРИСПОСОБЛЕНИЯХ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ И СТОИМОСТЬ СТАНКА

Наклонно-поворотный стол

Наклонно-поворотный стол (рис. 18) предназначен для обработки деталей, требующих деления по окружности, и крепится на рабочей плоскости стола изделия станка.

Обрабатываемая деталь устанавливается либо на оправке

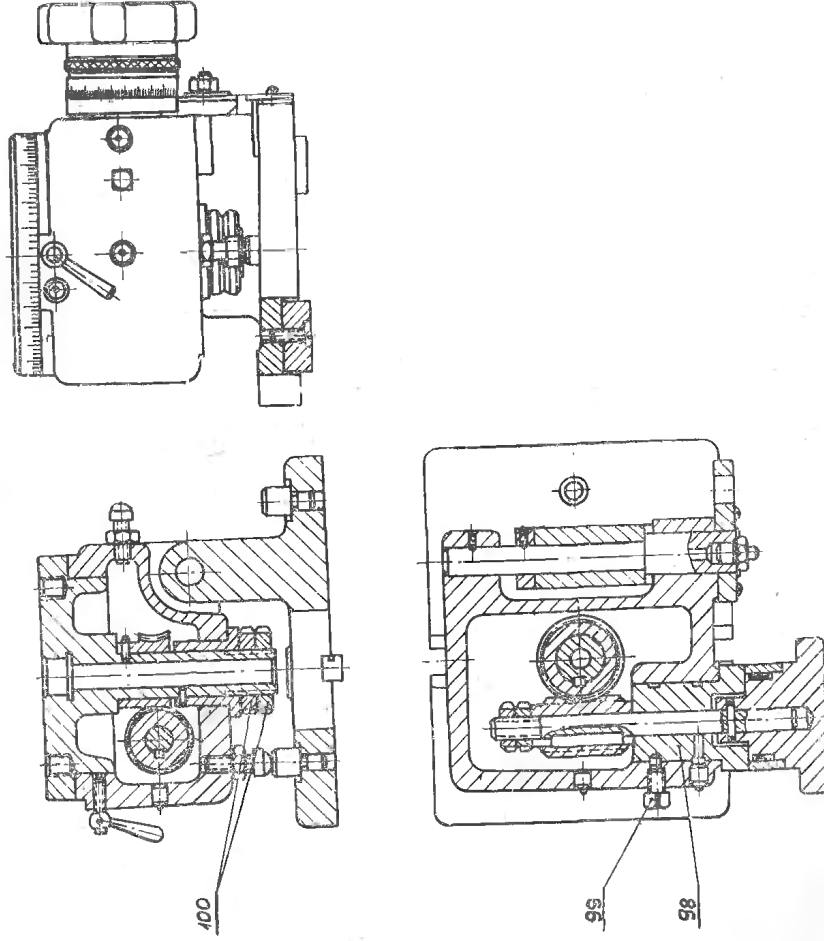


Рис. 18. Наклонно-поворотный стол.

с базированием по центральному отверстию, либо с помощью прижимных планок.

Диаметр стола 125 мм.

Наклон стола производится вокруг оси в пределах $0 \div 90^\circ$ с точностью $\pm 10'$.

Пределы углов поворота стола $0 \div 360^\circ$, цена деления лимба $10'$. Характеристика стола $N=40$. Величина радиального зазора червячной пары регулируется эксцентриковой втулкой 98.

Для этого необходимо отжать винт 99 и повернуть втулку 98 до выбора люфта. После чего необходимо зажать винт 99. Зазор между плоскостями «А» регулируется гайками 100.

Тиски

Тиски предназначены для крепления малогабаритных деталей. Максимальный развод губок 80 мм. Ширина губок 80 мм. Конструкция тисков ясна из чертежа (рис. 19).

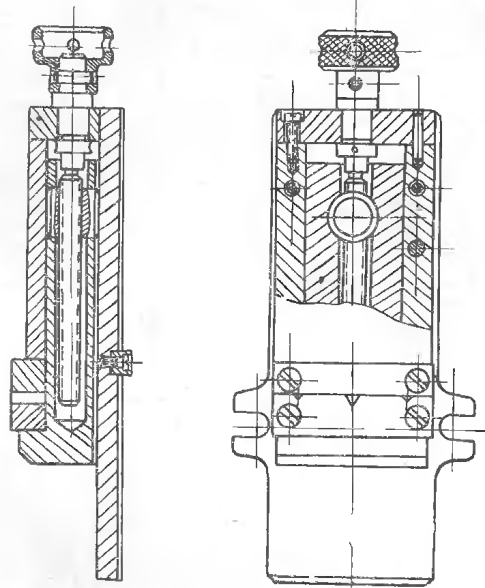


Рис. 19. Тиски.

ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ ПО ОСОБОМУ ЗАКАЗУ ЗА ОТДЕЛЬНУЮ ПЛАТУ

Фрезерная головка

Фрезерная головка предназначена для выполнения мелких фрезерных работ. Она устанавливается вместо пантографа и превращает гравировальный станок в вертикально-фрезерный с ручным управлением.

Универсальные буквенный и цифровой шаблоны

Универсальные буквенный и цифровой шаблоны дают возможность без предварительной подготовки производить гравируемые различные надписей и многозначных цифр.

Это освобождает гравировщика от необходимости производить набор текста из отдельных букв и цифр и закреплять его на столе копіра, что особенно важно при разовых работах.

Приспособление для заточки гравировальных резцов

Приспособление для заточки гравировальных резцов предназначено для высококачественной и быстрой заточки различных гравировальных резцов, применяемых при гравировании.

Приспособление имеет индивидуальный привод и выполнено в виде отдельного узла настольного типа.

Руководство не отражает незначительных конструктивных изменений в станке, внесенных заводом-изготовителем после подписания к выпуску в свет данного руководства.

Монтажная электросхема	24
Спецификация электрооборудования	26
Расцветка проводов или хлорвиниловых трубок на концах проводов	27
Указания по эксплуатации электрооборудования	27
VII. Смазка станка	28
Указания по обслуживанию системы смазки	28
Спецификация к схеме смазки	29
VIII. Подготовка станка к первоначальному пуску; первоначальный пуск и указания по технике безопасности	30
IX. Настройка, наладка станка и режимы работы.	30
X. Регулировка станка	32
XI. Сведения о приспособлениях	33
Приспособления входящие в комплект и стоимость станка	33
Наклонно-поворотный стол	33
Тиски	34
Приспособления, поставляемые по особому заказу за отдельную плату	34
Фрезерная головка	34
Универсальный, буквенный и цифровой шаблоны	35
Приспособление для заточки гравировальных резцов	35

СОДЕРЖАНИЕ

I. Назначение и область применения станка	3
II. Распаковка и транспортировка станка	3
III. Фундамент станка, установка	5
IV. Паспорт станка	6
Схема расположения органов управления	7
Спецификация органов управления	7
Основные данные станка	8
Габариты рабочего пространства, основные размеры и посадочные места	9
Габариты станка в плане	10
Механика главного движения	10
Сведения о ремонте станка	11
Изменения в станке	12
Данные о комплектации станка	12
V. Краткое описание конструкции станка	12
Общая компоновка станка	12
Кинематическая схема станка	14
Спецификация винтов, гаек и шестерен	14
Спецификация подшипников качения	15
Схема расположения подшипников качения	15
Особенности отдельных узлов станка	16
Пантограф	16
Станина	16
Стол изделия	16
Привод	19
Шпиндель	20
VI. Электрооборудование	22
Описание принципиальной электросхемы	22
Общие сведения	22
Действие электросхемы	22
Защита	22
Условные обозначения на принципиальной электросхеме	23
Принципиальная электросхема	23

СССР
МИНИСТЕРСТВО СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ
И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ГЛАВТЯЖСТАНКОПРОМ
ЗАВОД ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКОВ

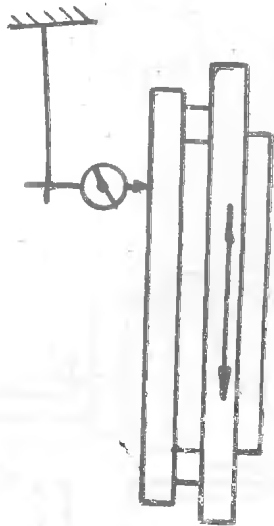


ОТДЕЛ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

АКТ ПРИЕМКИ

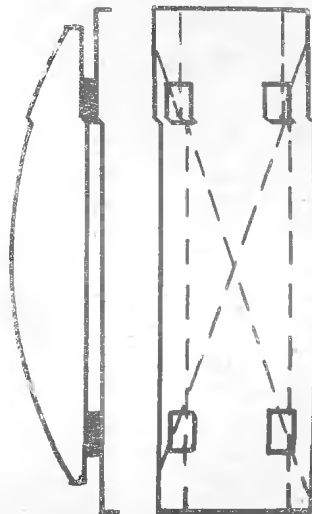
ГРАВИРОВАЛЬНОГО
КОПИРОВАЛЬНО-ФРЕЗЕРНОГО СТАНКА
С ПАНТОГРАФОМ МОДЕЛИ 6Л463

Заводской № _____



1. ИСПЫТАНИЕ СТАНКА НА СООТВЕТСТВИЕ НОРМАМ ТОЧНОСТИ

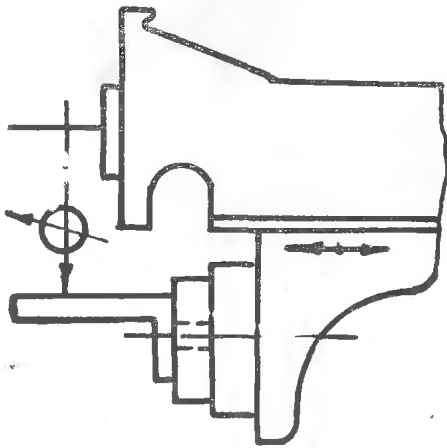
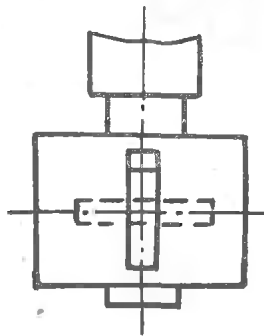
Проверка № 1



Что проверяется	Метод проверки и инструмент	Отклонения в мм	
		допускаемое	фактическое
Плоскостность рабочей поверхности стола (изделия и копия).	На рабочую поверхность стола по различным направлениям кладется линейка, проверяется линейка на две калиброванные плитки разной высоты. Плитками и щупом измеряется величина просвета между нижней гранью линейки и поверхностью стола. Инструмент: поверочная линейка, калиброванные плитки, щуп.	0,015 на длине 200 мм. (допускается только вогнутость).	

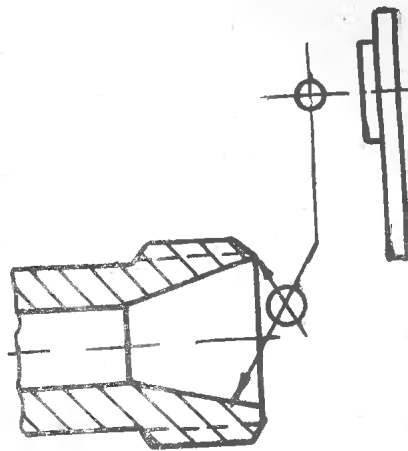
Что проверяется	Метод проверки и инструмент	Отклонения в мм	
		допускаемое	фактическое
Параллельность рабочей поверхности стола направлению его продольного и поперечного перемещения.	Индикатор закрепляется на неподвижной части станка так, чтобы его измерительный стержень касался проверочной грани линейки, установленной на поверхности стола на калиброванных плитках равной высоты. Консоль закрепляется на станине. Стол перемещается в продольном и поперечном направлениях. Инструмент: индикатор, поверочная линейка, калиброванные плитки.	0,015 на длине хода стола	

Проверка № 3



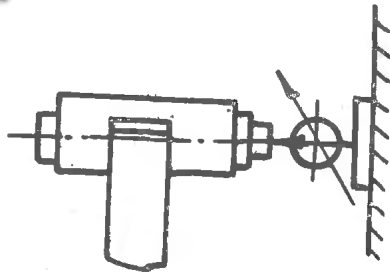
Что проверяется	Метод проверки и инструмент	Отклонения в мм	
		допускаемое	фактическое
Перпендикулярности рабочей поверхности стола к направлению вертикального перемещения консоли.	Индикатор укрепляется на станке. Измерительный стержень индикатора касается вертикальной рабочей грани угольника, установленного вдоль стола и поперек. Стол перемещается в вертикальном направлении. Замеры производятся при зажатой консоли. Инструмент: индикатор, угольник.	0,05 на длине хода	0,02

Проверка № 4



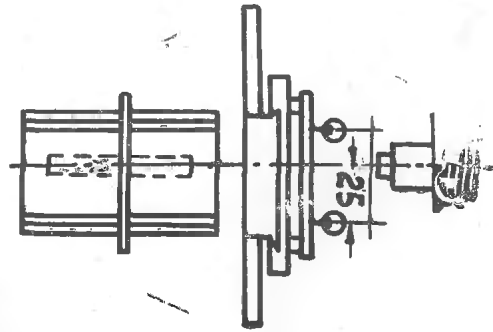
Что проверяется	Метод проверки и инструмент	Отклонения в мм	
		допускаемое	фактическое
Радиальное биение оси конического отверстия шпинделя.	Индикатор устанавливается на столе так, чтобы его измерительный стержень касался поверхности конического отверстия шпинделя. Шпиндель приводится во вращение. Инструмент: индикатор, стойка индикатора.	0,01 у торца шпинделя.	0,005

Проверка № 5

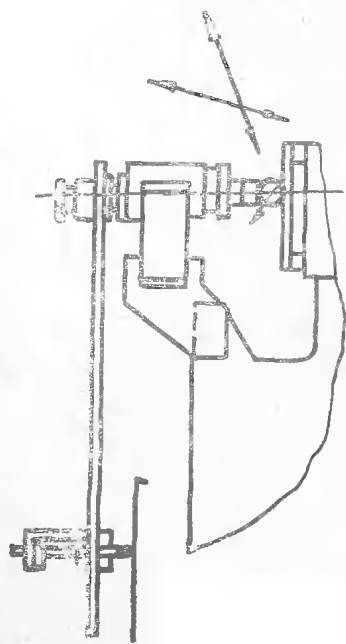


Осевое биение шпинделя.	В коническое отверстие шпинделя вставляется короткая оправка с перпендикулярным к ее оси торцом. Индикатор устанавливается на столе так, чтобы его измерительный стержень касался торца оправки у ее центра. Нормально затянутый шпиндель приводит во вращение. Инструмент: индикатор, стойка индикатора, оправка.	0,02	0,01
-------------------------	--	------	------

Проверка № 6



Проверка № 8

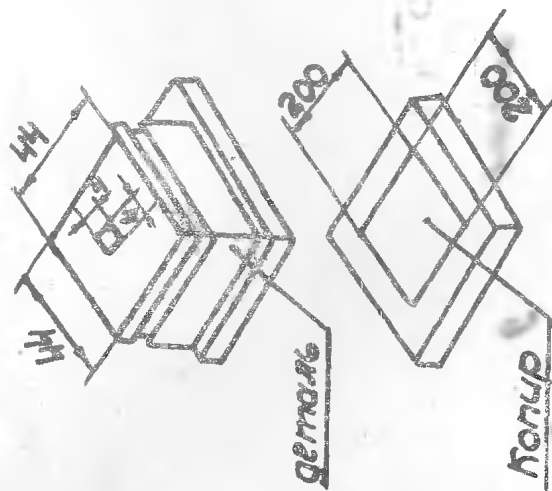


Индикатор устанавливается в шпинделе так, чтобы его измерительный стержень касался верочной грани линейки, установленной на калиброванных плитках равной высоты. Стол зажимается в среднем положении.

Параллельность перемещения рычажной системы под рабочей поверхностью стола из-за

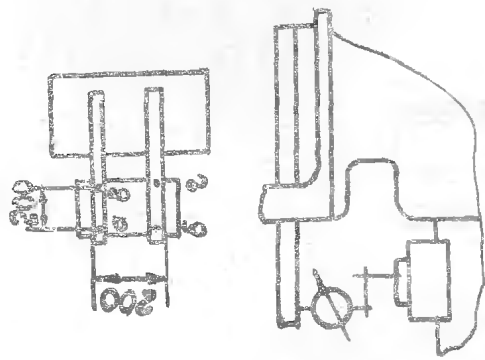
Шпиндель перемещается:
а) в продольном направлении;
б) в поперечном направлении.
Инструмент: индикатор, поверочная линейка.

Проверка № 9



Что проверяется	Метод проверки и инструмент	Отклонения в мм	
		допускаемое	фактическое
Перпендикулярность оси шпинделя к плоскости стола изделия.	В шпинделе укрепляется индикатор на коленчатой оправке радиусом 25 мм. Измерительный стержень индикатора касается проверочной грани линейки, установленной вдоль: а) продольной; б) поперечной оси стола.	0,02 на диаметр 50 мм в продольной плоскости; 0,02 на диаметре 50 мм в поперечной плоскости (В поперечной плоскости допускается наклон только в сторону станины).	
	Шпиндель поворачивают на 180°. Проверка производится в среднем положении стола. Инструмент: индикатор, коленчатая оправка радиусом 25 мм, линейка.		

Проверка № 7



Между точками «а» и «б», «в» и «г» $\pm 0,08$, между точками «а» и «в», «б» и «г» $\pm 0,08$.

На плоскости стола копира устанавливаются две мерительные линейки так, чтобы они свисали к столу изделия. Индикатором, закрепленным на стойке измеряется разница расстояний от стола до точек «а», «б», «в», «г». Расстояние между точками 200 мм. Инструмент: две мерительные линейки, стойка индикатора, индикатор.

Параллельность раб. боич плоскостей стола изделия и стола копира.

Что проверяется	Метод проверки и инструмент	Отклонения в мм	
		допускаемое	фактическое
Соответствие размеров обработанного на станке изделия размером копира: а) фрезерование квадрата; б) гравирование квадрата; в) гравирование букв.	а) фрезеруется квадрат 44 x 44 x 1,5 при 1 : 4; б) гравировается квадрат 4 x 4, глубиной не более 0,5 при 1 : 50; в) производится гравирование 4-х букв. Инструмент: фреза концевая Φ мм. Резец — фреза Φ 6 мм.	а) $\pm 0,1$ б) $\pm 0,1$ в) проверяется визуально.	

II. ИСПЫТАНИЕ СТАНКА НА СООТВЕТСТВИЕ ОСТАЛЬНЫМ ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ

Станок отвечает всем предъявленным к нему требованиям по ГОСТУ 7599-55 и техническим условиям на изготовление станка 6Л1463.

III. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ К СТАНКУ

Станок укомплектован согласно ведомости комплектации.

IV. ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ИСПЫТАНИЮ СТАНКА

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

V. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

1. Станок оборудован испытанным под напряжением электродвигателем переменного тока на напряжение 380 вольт и электроаппаратурой переменного тока на напряжение 220 вольт.

2.

3.

Место для штампа

ОТК

Начальник ОТК завода:

« 27 »

1969 г.

Тип. профтехучилища № 2. г. Львов, Ив. Федорова, 9 Зак. 1390—2000.

ВЕДОМОСТЬ

комплектации станка модели 6Л463

1	Обозначение	Наименование	К-во комплектов на станок	Размер
1	2	3	4	5

6Л463

Станок в сборе

1

I. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ, ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ В СЧЕТ СТОИМОСТИ СТАНКА

а) принадлежности:

1	Л463-81001	Тиски	1	
2	Л463-82001	Наклонно-поворотный стол	1	Φ 125
3	А463-80103	Резец	3	Φ 6
4	А463-80104	Резец	1	Φ 3
5	А463-80105	Резец	1	Φ 4
6	А463-80106	Резец	1	Φ 6
7	А463-80108	Планка	4	
8	А463-80201-80239	Набор букв и цифр (комплект)	1	
9	Л463-80301	Пенал для инструмента	1	
10	ФИ14-1	Прижимная планка	4	12×80
11	ФИ14-2	Винт	2	М12×50
12	ФИ14-2	Винт	2	М12×70
13	К11-1	Гайка	8	М12
14	К21-8	Винт	4	М6×25
15	К29-1	Винт	4	М12×40
16	К29-1	Винт	2	М12×70
17	К29-1	Винт	2	М12×90
18	К51-1	Шайба	8	12
19	Д73-72	Ключ электрошкафа	1	
20	ФИ-9	Отвертка	1	5
21	И92-1	Ключ шестигранный	1	7
22	ФИ-2	Ключ гаечный	1	8×10
23	ФИ-2	Ключ гаечный	1	12×14
24	ФИ-2	Ключ гаечный	1	17×19

№№ п/п.	Обозначение	Наименование	К-во комплектов на станок	Размер
25	ФИ-2	Ключ гаечный	1	22×24
26	ГОСТ 3106-62	Ключ II	1	22—62
27	ГОСТ 3643-54 (С86.16)	Шприц смазочный	1	Ф 30
28	С86-10	Наконечник к шприцу	1	
29	На-244-4003 -461-3	б) запасные части:		
		Ремни	4	
30		Плавкая вставка на 2 а к предохранителю ПРС-6-П	1	
		в) техническая документация:		
31		Акт приемки станка	1	
32		Паспорт и руководство по уходу и обслуживанию станка	1	
33		Ведомость комплектации станка	1	
II. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ ПО ОСОБОМУ ЗАКАЗУ ЗА ОТДЕЛЬНУЮ ПЛАТУ				
34	ФГ	Фрезерная головка		
35	ЗС-10	Приспособления для заточки гравировальных резцов		
36	БШ	Буквенный шаблон		
37	ЦШ	Цифровой шаблон		