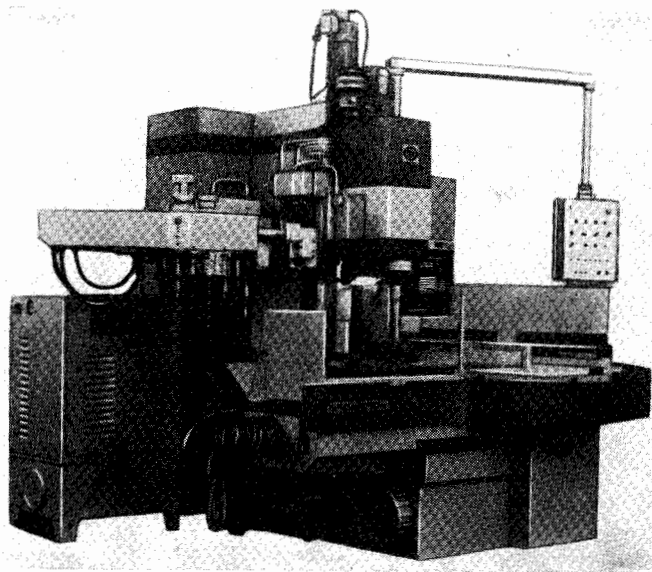


2. Станки сверлильно-расточной группы

08. Станки специальные сверлильно-расточные

ГОМЕЛЬСКИЙ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД им. С. М. КИРОВА
**СТАНОК МНОГОЦЕЛЕВОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ
 СВЕРЛИЛЬНО-ФРЕЗЕРНО-РАСТОЧНЫЙ С КРЕСТОВЫМ СТОЛОМ,
 ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ,
 АВТОМАТИЧЕСКОЙ СМЕНОЙ ИНСТРУМЕНТА
 И АВТОМАТИЧЕСКОЙ СМЕНОЙ ЗАГОТОВОК**
 Модель 21104П7Ф4



Предназначен для высокопроизводительной обработки корпусных и плоских деталей.

На станке выполняются следующие операции: сверление, зенкерование, развертывание, растачивание отверстий, фрезерование по контуру с линейкой и круговой интерполяцией, нарезание резьб метчиками.

Конструкция станка позволяет осуществлять контурное фрезерование (в режиме программного управления) двумя подачами: стола (поперечная) и салазок (продольная).

Автоматизированная смена обрабатываемых деталей из двухместного загрузочного устройства дает возможность многостаночного обслуживания с совмещением времени установки и обработки детали.

Класс точности станка П по ГОСТ 8—82Е.

Управление станком осуществляется посредством системы числового программного управления 2С42-65 по программе, записанной на перфоленте или хранимой в оперативной памяти.

Программируемые перемещения: поперечное и продольное — стола; вертикальное — шпиндельной бабки.

Шпиндельный узел смонтирован на прецизионных подшипниках качения, что обеспечивает длительное сохранение точности, повышенную жесткость и виброустойчивость.

Высокоточные комбинированные закаленные направляющие с лентой из фторопласта для продольного и поперечного перемещений стола и шпиндельной бабки обеспечивают точное позиционирование и длительное сохранение точности в процессе работы.

Электрические приводы подач узлов отдельные с тиристорным управлением широкого диапазона позволяют изменить величину подачи в процессе резания.

Переключение скоростей шпинделя в каждом из двух механических диапазонов производится автоматически во время вращения шпинделя.

Стол крестовый и шпиндельная бабка перемещаются с помощью винтовых пар качения, с возможностью компенсации люфта при реверсе.

Централизованная смазка направляющих подвижных узлов автоматизирована.

Разработчик — Одесское специальное конструкторское бюро специальных станков.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Размеры рабочей поверхности стола и спутника (длина×ширина), мм	630×400	Номинальный ток вводного автомата, А	160
Наибольший ход стола, мм:		Количество электродвигателей на станке	10
продольный (X)	630	Электродвигатели:	
поперечный (Y)	400	главного движения:	
Наибольший ход шпиндельной бабки, мм (Z)	630	тип	V112L (ЧССР); GNAF 112 LV (ФРГ)
Конец шпинделя с внутренним конусом с конусностью 7:24 по ГОСТ 15945—82	40	мощность, кВт	7,5 (8,5)
Размеры Т-образных пазов стола и спутника, мм:		номинальная частота вращения, об/мин	1000 (1500)
ширина	14	тип преобразователя	Mezomatic V (ЧССР)
расстояние между пазами	80		ВКФ 12/50/2000 (ФРГ)
Количество Т-образных пазов стола	5	перемещения шпиндельной бабки:	
Наибольший условный диаметр сверления в стали 45 ГОСТ 1050—74, мм	25	тип	ПБВ-112М (ZF4-K7716)
Расстояние от торца шпинделя до рабочей поверхности стола, мм:		мощность, кВт	1,1 (1,34)
наименьшее	170	номинальная частота вращения, об/мин	600 (1000)
наибольшее	800	тип преобразователя	ЭТУ 3601-3617 ШУЧ
Расстояние от торца шпинделя до рабочей поверхности спутника, мм:			ТУ16-530-238—78 (TNP2 N/C-16, TNP2 N/B-16)
наименьшее	15	привода продольного перемещения стола:	
наибольшее	645	тип	ПБВ-112М (ZF4-K7716)
Частота вращения шпинделя, об/мин	30...3000	мощность, кВт	1,1 (1,34)
Дискретность задания частот вращения шпинделя, об/мин	1	номинальная частота вращения, об/мин	600 (1000)
Подача шпиндельной бабки, мм/мин	5...2000	тип преобразователя	ЭТУ 3601-3617 ШУЧ
Продольные и поперечные подачи стола, мм/мин	20...2000		ТУ16-530-238—78 (TNP2 N/C-16; TNP2 N/B-16)
Дискретность задания подачи стола и шпиндельной бабки, мм/мин	1	привода поперечного перемещения стола:	
Скорость быстрого хода стола в продольном и поперечном направлениях, шпиндельной бабки, м/мин	10	тип	ПБВ-112М (ZF4-K7716)
Наибольший крутящий момент на шпинделе, Н·м	294	мощность, кВт	1,1 (1,34)
Наибольшее усилие подачи, Н:		номинальная частота вращения, об/мин	600 (1000)
шпиндельной бабки (Z)	8000	тип преобразователя	ЭТУ 3601-3617 ШУЧ
стола (X; Y)	5000		ТУ16-530-238—78 (TNP2 N/C-16)
Наибольшая масса обрабатываемого изделия, кг:		станции гидропривода:	
устанавливаемого на спутник	350	тип	В комплекте с гидростанцией 4,0
устанавливаемого на стол	630	мощность, кВт	
Наибольшая масса инструмента, устанавливаемого в магазин, кг	15	номинальная частота вращения, об/мин	1000
Наибольшее число инструментов в магазине	16	теплообменника:	
Точность одностороннего позиционирования, мкм:		тип	В комплекте с гидростанцией 0,12
стола (X; Y)	40	станции смазки С48-14А:	
шпиндельной бабки (Z)	100	тип	В комплекте со станцией 0,18
Наибольший диаметр инструмента, устанавливаемого в магазин, мм	85	мощность, кВт	
Наибольший диаметр резьбы, нарезаемой метчиком, мм	M24	номинальная частота вращения, об/мин	1400
Время смены, с:		станции импульсной смазки:	
инструментов	10	тип	В комплекте со станцией 0,09
заготовок	12	мощность, кВт	
Средний уровень звука LA, дБА, не более	81	номинальная частота вращения, об/мин	2800
Корректированный уровень звуковой мощности Lpa, дБА, не более	100	насоса охлаждения:	
Уровень вибрации:		тип	В комплекте с насосом 0,15
среднегеометрические частоты октавных полос	2 4 8 16 31,5 63	станции смазки С48-14А:	
среднеквадратичные значения виброскорости	11,2 4,5 2 2 2	тип	В комплекте со станцией 0,18
Габарит станка с выносным оборудованием, мм	3420×2850×3190	мощность, кВт	
Масса станка, кг, не более:		номинальная частота вращения, об/мин	2800
без устройства ЧПУ, гидроагрегата и АСЗ	6200	насоса охлаждения:	
с ограждением, электрошкафом, устройством ЧПУ, гидроагрегатом и АСЗ	8000	тип	В комплекте с насосом 0,15
Питающая электросеть:		мощность, кВт	
род тока	Переменный	номинальная частота вращения, об/мин	2800
частота тока, Гц	трехфазный	Мощность устройства ЧПУ, кВт	1,0
напряжение сети, В	50	Суммарная мощность всех электродвигателей, кВт	20,165
Тип вводного автомата	380		
	A3716БУЗ		

Гидрооборудование

Насосы гидросистемы:		
тип (пластинчатый, двоянный)		18Г12-32
производительность, л/мин		18/18
объем бака, л		100
Станция смазки коробки скоростей:		
тип		С48-14А
производительность, л/мин		3,0
объем бака, л		10
Централизованная импульсная система смазки:		
тип		И-ПСЭ-2,5
объем бака, л		2,5
Гидромотор:		
тип		Г15-23Н
номинальная частота вращения, об/мин		960
Насос охлаждения:		
тип		ПА-22
производительность, л/мин		22
объем бака СОЖ, л		85

Система программного управления

Тип	2С42-65
Число управляемых координат/одновременно управляемых координат	4/3
Вид числового программного управления	Комбинированное
Программоноситель	Перфолента
Код программы	ISO
Способ задания размеров	Абсолютный и в приращениях
Скорость считывания информации, строк/мин	300
Длина перфоленты, м	150
Дискретность отсчета по осям X, Y, Z:	
мм	0,001
град.	0,001

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр	ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр
21104П7Ф4	Станок в сборе, включая ЧПУ, АСИ, АСЗ, электро- и гидрооборудование			ТУ 16-523. 295—75	Реле промежуточное РПУ-0-611У4 (U=24 В)	3	
				ГОСТ 3643—75Е	Шприц штоковый для смазки	1	
				ОСТ И91-2—72	Ключ торцовый 17	1	
Изделия и документация, входящие в комплект и стоимость станка				Инструмент и принадлежности			
<i>Запасные части</i>				<i>Инструмент и принадлежности</i>			
	Кольцо	12		ГОСТ 2839—80Е	Ключ гаечный с открытым зевом двусторонний	7	8×10; 12×13; 17×19; 22×24; 13×14; 27×30; 32×36
	Пружина	2					
	Контакт-упор	2					
	Втулка	2					
	Прокладка	2					
	Рычаг	2					
ГОСТ 9833—73	Комплект колец	1		ГОСТ 11737—74	Ключ торцовый для деталей с шестигранным углублением «под ключ»	4	5; 6; 8; 10
ГОСТ 18829—73	Манжета	1	25×45	ГОСТ 16984—79	Ключ шарнирный для круглых гаек шлицевых	1	D—55 ÷ 60
РТМ2 197-1—76	Манжета	4	20×32 (2); 25×45 (2)	ГОСТ 12937—67	Прихват	4	
ОСТ2 А54-1—72	Кольцо	7	40 (5); 100 (2)	ГОСТ 14730—69	Сухарь	4	
ОСТ2 Д81-5—73	Пружина	7	0,8×7× ×36 (2); 1×10× ×60 (2); 1,6×16× ×120 (2); 2×16×40	ГОСТ 17199—71	Отвертка слесарно-монтажная	3	0,8×320; 1,6×250; 2×320
ОСТ2 Д81-6—73	Пружина	4	0,4×5× ×14,9 (2); 1×10×33,3; 1×12×35,3	ГОСТ 4751—73	Рым-болт	1	
					Башмак	12	компл.
				Документация			
ГОСТ 3057—79	Пружина тарельчатая 1-2-1-40×25×2,5×0,8	72			Руководство по эксплуатации станка	1	
	Хим. Окс. прм				Техническая документация по покупаемым изделиям прилагается к руководству	1	
	Конденсатор металлобумажный МБГЧ-2А-250В-1	3		Изделия, поставляемые за отдельную плату			
ГОСТ 6940—74	Лампа коммутаторная КМ 24-90	10		Инструмент и принадлежности			
ГОСТ 7713—62	Резистор МЛТ-2-150 СМ±10%	4		21104.00.90.222	Хвостовик		В комплект- оте с инст- рументом
ТУ 265 22.122—74	Вставка плавкая	18	ПВД-2У3; ПВД-4У3(2); ПВД-6У3(6); ПВД-10У3 (3); ПВД-20У3(6)	ТУ2-035-697—79	Оправка с конусом 7:24 для пасадных фрез с поперечной шпонкой 40-32-165,4; 191.431.004		
УЖО.336.0. 42.ТУ	Диод кремниевый КД 203А	6		ТУ2-035-682—79	Патрон с конусом 7:24 цанговый с диапазоном зажима 5—20 мм 191.113.040	14	
УФ3.362.004.ТУ	Блок кремниевый диодов КД 205А	4			Патрон* с конусом 7:24 цанговый с диапазоном зажима 20—40 мм 191.132.040	6	
ТР3.362.060.ТУ	Диод кремниевый КД 105Г	5					
	Реле промежуточное РЭС-22 (U=24 В)						
	РФ4.500.131 СИ						
	РХО.450.006.ТУ	4					

ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр	ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество	Основной параметр
ТУ2-035-766—80	Втулка с конусом 7:24 переходная для инструмента с конусом Морзе с лапой 191.831.063	8			Морзе универсальная: КМ2 191.836.032 КМ3 191.836.033	6 6	
ТУ2-035-762—80	Втулка* с конусом 7:24 переходная для инструмента с конусом Морзе с резьбовым отверстием 191.831.044	8		ТУ2-035-681—79	Патрон регулируемый резьбонарезной М6-М16 191.221.030	6	
ТУ2-035-767—80	Державка с конусом 7:24 для регулируемых патронов втулок и оправок 191.112.041	16		ТУ2-035-776—80	Патрон регулируемый расточный ($d=36$ мм, $D_p=5\div 45$ мм) 191.151.009	6	
	Оправка регулируемая для насадных разверток: 191.411.134	3		ТУ2-035-775—80	Оправка с конусом 7:24 расточная для полустачивания: 191.421.044	4	
	191.411.136	3			191.421.045	4	
	191.411.138	3		ТУ2-035-774—80	Оправка с конусом 7:24 расточная для чистового растачивания: 191.421.244	4	
ТУ2-035-768—80	Втулка регулируемая с внутренним конусом				191.421.245	4	

* Комплектуется при централизованном изготовлении специализированными предприятиями Минстанкопрома.

Условия транспортирования и хранения

Транспортирование станка допускается при условиях, не превышающих следующие значения:

транспортная тряска — 150 000 ударов с ускорением 30 м/с^2 при частоте ударов 80—120 в минуту;

температура от -60 до $+50^\circ \text{С}$.

Хранение упакованного станка с УЧПУ производится в складских помещениях при температуре от $+5$ до $+35^\circ \text{С}$ и относительной влажности воздуха не более 85%.

Рекомендации по технике безопасности

Боковые поверхности корпуса манипулятора узла автоматической смены инструмента и спутников узла автоматической смены заготовок окрашиваются чередующимися под углом 45° полосами желтого и черного цветов.

На станке имеются защитные экраны, ограждающие оператора станка и людей, находящихся вблизи от отлетающей стружки и СОЖ.

На станке имеется устройство, обеспечивающее надежный захват, перенос и фиксацию инструмента в шпиндельной бабке и магазине, исключающее его выпадание при перемещении с предотвращением

ломки руки манипулятора в работе электроавтоматики.

Устройство пружинной подвески руки обеспечивает предохранение ее от поломки при аварийном наезде шпиндельной бабки.

Перемещения стола в продольном и поперечном направлениях и шпиндельной бабки в вертикальном направлении ограничены в крайних положениях кулачками, дающими команду на блоки микропереключателей, и жесткими упорами, которые исключают перебеги данных узлов за пределы допустимых положений.

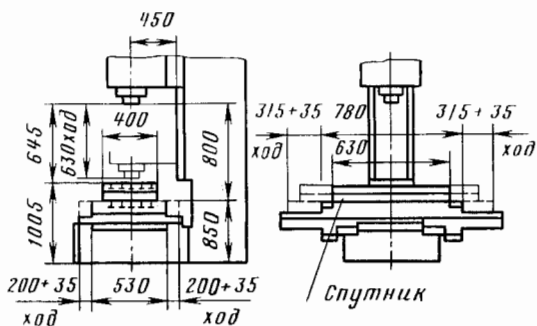
Наличие защитных кожухов на автоматической смене заготовок исключает возможность отбрасывания стружки на оператора в момент работы станка.

На станке установлено три кнопки «Стоп» аварийного отключения с грибовидным толкателем увеличенного размера красного цвета.

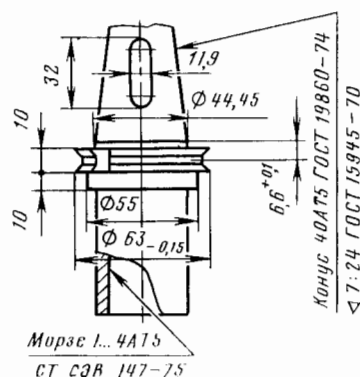
На станке имеется блокировка защитного ограждения зоны резания.

На шкафах и в нишах, которые содержат электроаппаратуру, имеются предупредительные знаки электронапряжения.

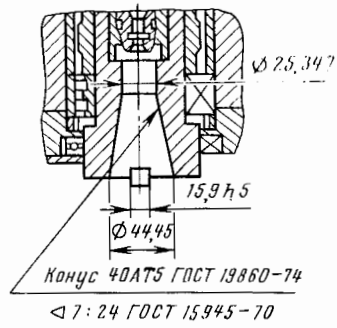
ГАБАРИТ РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА



ПОСАДОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ БАЗЫ

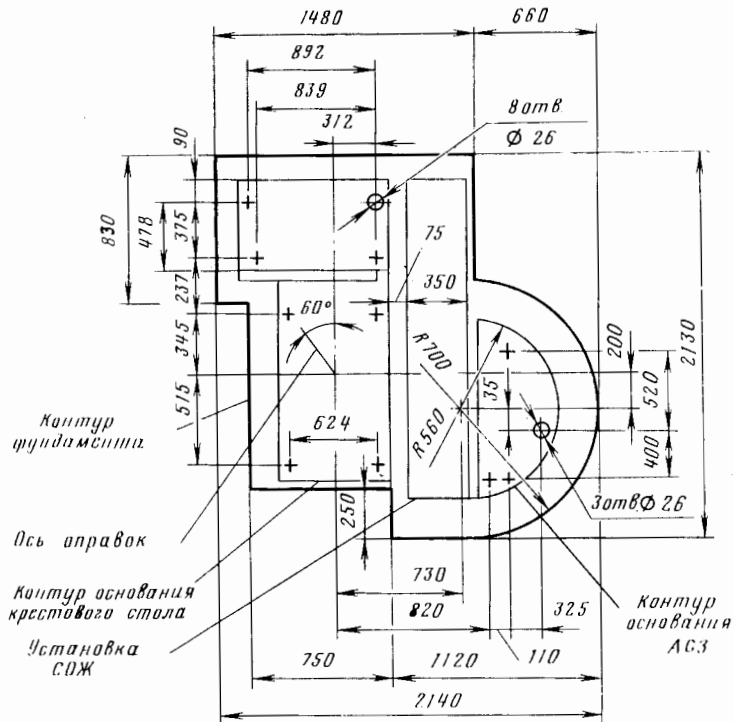


Оправка

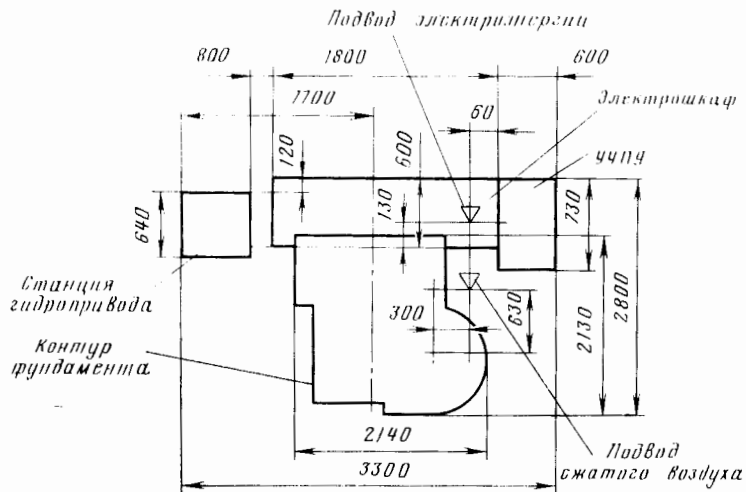


Конец шпинделя

ФУНДАМЕНТ



УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ



ГАБАРИТНЫЙ ПЛАН

Масштаб 1:100

