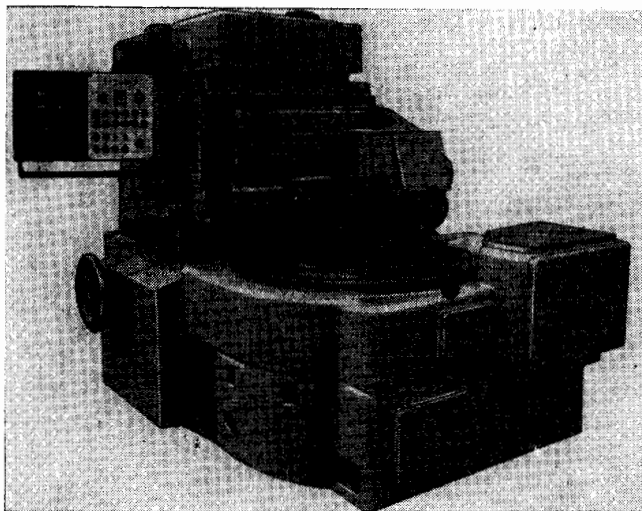


6. Станки зубообрабатывающей группы

04. Станки зубофрезерные для цилиндрических колес

**ЗУБОФРЕЗЕРНЫЙ МАСТЕР-СТАНОК ДЛЯ ЧЕРВЯЧНЫХ
ДЕЛИТЕЛЬНЫХ КОЛЕС 1—2-й СТЕПЕНЕЙ ТОЧНОСТИ****Модель 5А43Ф11**Разработчик — 5748485 НПО «ЭНИМС», Москва
(117926, Москва, 5-й Донской пр., д. 216)Изготовитель — 0221307 Московский завод «Станкоагрегат»
(117926, Москва, 5-й Донской пр., д. 216)

Предназначен для чистовой обработки профилей зубьев высокоточных червячных колес (делительных колес) зубообрабатывающих станков, поворотных столов координатно-расточных станков, делительных машин для круговых шквал, прецизионных делительных головок, точных червячных редукторов и отсчетных механизмов.

Используется в машиностроении и приборостроении в мелкосерийном и единичном производстве.

Класс точности мастер-станка — С по ГОСТ 8—82Е.

На станке могут обрабатываться однозаходные и многозаходные червячные колеса диаметром до 800 мм и модулем до 6 мм. Обработка производится по методу обкатки с непрерывной или периодической подачей.

В качестве режущего инструмента используются чистовые червячные фрезы и червячные шеверы. Заготовками служат предварительно нарезанные червячные колеса из бронзы, чугуна и других материалов.

На мастер-станке нарезаются червячные колеса 1 степени точности по накопленной погрешности шага и 2 степени по отклонению шага.

Особенности конструкции

Зубофрезерный мастер-станок выполнен вертикальной компоновки (ось изделия расположена вертикально) с неподвижным столом и подвижной стойкой. Станина и стол являются основными несущими узлами мастер-станка и содержат основные элементы, определяющие высокую точность: делительную червячную пару и механизм коррекции кинематической погрешности.

Встроенное в мастер-станок механическое коррекционное устройство планетарного типа позволяет компенсировать кинематические погрешности червячной делительной пары.

Большое передаточное отношение червячной делительной пары (1:360) уменьшает влияние погрешностей кинематических элементов цепи обката станка на точность нарезания колес. Гидравлическая разгрузка стола обеспечивает легкое плавное вращение стола и предотвращает быстрый износ грузовых направляющих стола и станины.

По широком призматическом направляющим станины перемещается стойка с расположенными на ней кареткой вертикального перемещения и суппортом, несущим шпиндель инструмента. Привод шпинделя инструмента осуществляется высокоточной трехзаходной червячной парой. В цепи обката использованы высокоточные закаленные зубчатые колеса со шлифовальными зубьями. Валы этих цепей смонтированы на шарикоподшипниках высокой точности.

Высокая точность изготовления деталей и сборки узлов станка обеспечивает минимальные погрешности и высокую стабильность работы его механизмов.

Мастер-станок оснащен оптическими измерительными приборами, линейными фотоэлектрическими датчиками и устройством цифровой индика-

ции К524 для отсчета межосевого расстояния, расстояния от зеркала стола до оси инструмента и осевого перемещения суппорта. В качестве главного привода и привода подачи используется привод постоянного тока, позволяющий исключить гитару скоростей и подач.

Наличие в конструкции мастер-станка вертикального установочного перемещения, суппорта позволяет значительно сократить время наладки при обработке различного типа колес.

Применение специального легированного высокопрочного и износостойкого чугуна для изготовления корпусных деталей мастер-станка, высокооловянистой бронзы для червячного делительного колеса, качественных конструкционных сталей для ответственных деталей обеспечивает длительный срок службы станка и сохранение его высокой первоначальной геометрической и кинематической точности.

Многokратное искусственное и естественное старение ответственных корпусных деталей обеспечивает надежное снятие внутренних напряжений отливок и гарантирует отсутствие деформаций в процессе эксплуатации.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Наибольший диаметр нарезаемого колеса, мм	800
Наибольший обрабатываемый модуль, мм	6
Число зубьев нарезаемых колес	15—500 (1000)
Расстояние от оси фрезерного шпинделя до оси стола, мм:	
наименьшее	100
наибольшее	600
Расстояние от оси фрезерного шпинделя до зеркала стола, мм:	
наименьшее	270
наибольшее	330
Диаметр рабочей поверхности стола, мм	800
Диаметр отверстия в столе, мм	120H6
Осевое установочное перемещение фрезерного суппорта, мм	90
Наибольшая допустимая весовая нагрузка на стол, кг	1000
Наибольшие размеры устанавливаемого инструмента, мм:	
диаметр	125
длина	200
Частота вращения шпинделя инструмента, мин ⁻¹	3—60
Непрерывные радиальные подачи, мм/мин	0,05—0,5
Периодические радиальные подачи, мм/мин	0,2; 0,04; 0,06
Скорость ускоренного перемещения стойки, мм/мин	180
Скорость вертикального перемещения суппорта, мм/мин	280
Габарит станка без выносного оборудования, мм	3220×2335×2010
Габарит станка с выносным оборудованием, мм	3220×3350×2010
Масса станка, кг	11 000
Электрооборудование	
Питающая электросеть:	
род тока	Переменный
частота тока, Гц	трехфазный
напряжение, В	50
	380

Количество электродвигателей на станке	6
Электродвигатель главного движения:	
мощность	3,4
наибольшая частота вращения, об/мин	4000
Суммарная мощность электродвигателей, кВт	8,07
Гидрооборудование	
Марка масла в гидросистеме	ИГП-18
	ТУЗ8-101413—78
Вместимость бака в гидростанции, л	60
Производительность гидронасоса, л/мин	5
Смазочная система	
Марка масла в смазочной системе	ВНИИНП-401
	ГОСТ 11058—75
Вместимость резервуара смазочной системы, л	60
Производительность насоса смазочной системы, л/мин	8
Устройство цифровой индикации	
Тип	К524
Число управляемых координат	3
Дискретность задания геометрической информации, мм	0,001
Показатели надежности	
Установленная наработка на отказ, ч	1200
Установленный срок службы до первого капитального ремонта, лет	15
Ресурс по точности, тыс. ч	19
Ремонтная сложность	
Механическая часть:	
всего, R_m	46
в т. ч. гидравлической R_r	7
Электрическая часть:	
всего, R_e	38,5
в т. ч. электромашин R_d	12,5
Эргономические показатели	
Уровень звука на рабочем месте, дБА, не более	80
Корректированный уровень звуковой мощности, дБА	94

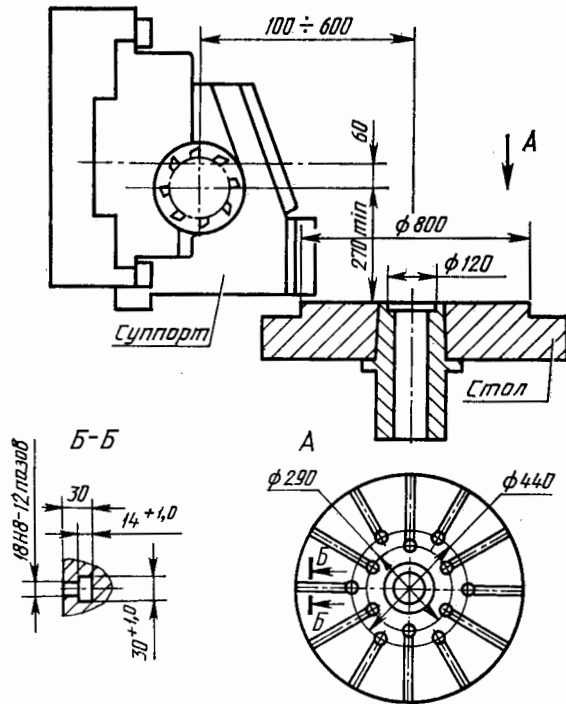
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

ГОСТ, обозначение	Наименование комплектующих изделий	Количество
5A43Ф11	Мастер-станок в сборе	1
Изделия и документация, входящие в стоимость мастер-станка		
Сменные части	Сменные шестерни гитары деления:	
5A43Ф11.47.221	$m=2,5$ $z=24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 (2), 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51 (2), 53$	29
5A43Ф11.47.222	$z=54, 55, 56, 57, 58, 59 (2), 60 (3), 61, 62, 63, 64, 65$	15
5A43Ф11.47.223	$z=66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84$	19
5A43Ф11.47.224	$z=85, 86, 87, 88 (2), 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100$	17
<i>Запасные части</i>		
1000 K10	Ремень поликлиновой	1
2000 K16	Ремень поликлиновой	1
<i>Инструмент</i>		
1 ИГ, ГОСТ 18833—73	Головка измерительная рычажно-зубчатая, цена деления 0,001 мм, пределы измерения $\pm 0,05$ мм	2
ИЧ-25, ТУ2-034-611—67	Индикатор часового типа, цена деления — 0,01 мм, пределы измерения — 0—25 мм	1
ГОСТ 2839—80Е	Ключ гаечный двухсторонний	9
ГОСТ 11737—76	Ключ торцовый для деталей с шести-гранным углублением «под ключ»	5
ГОСТ 17199—71	Отвертка слесарно-монтажная	
<i>Принадлежности</i>		
	Стойка индикаторная	1
	Протир	1
	Стойка для индикатора	1
	Оправка контрольная	1
	Ключ трещоточный	1
	Рукоятка	2
	Втулка	1
	Винт выжимной	1
	Бобышка контрольная	4
	Оправка инструментальная	4
	Втулка	6
	Гайка	2
	Кулак	2
	Шкаф для принадлежностей	1
<i>Документация</i>		
	Руководство по эксплуатации мастер-станка	3
	Комплект эксплуатационной документации к устройству цифровой индикации	1
	Фундамент	1

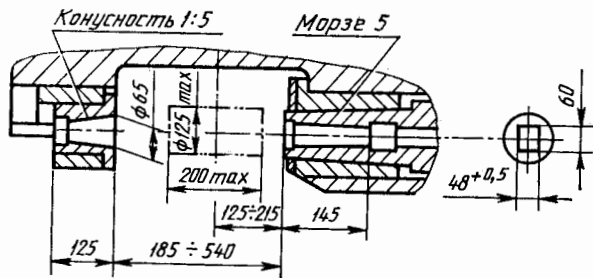
Рекомендации по технике безопасности

Для обеспечения безопасности труда мастер-станок изготовлен в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.009—80.

ГАБАРИТ РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА

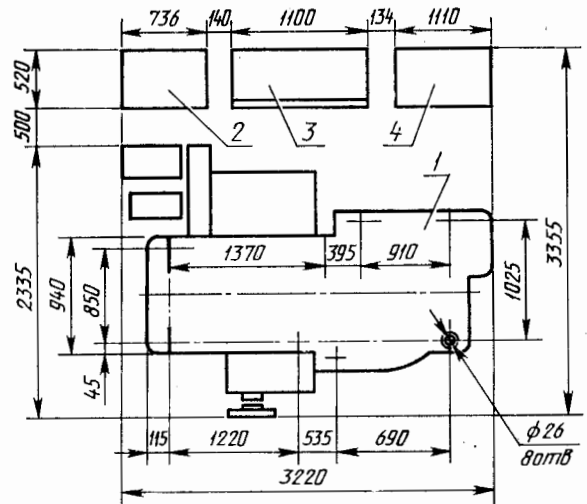


Станок



Фрезерный суппорт

УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ



1 — мастер — станок; 2 — гидростанция; 3 — электрошкаф;
4 — шкаф для принадлежностей

Станок устанавливается в термokonстантном помещении с колебанием температуры $\pm 1^\circ$ круглосуточно на специальном виброизолирующем фундаменте в соответствии с чертежом. Гидростанция и электрошкаф устанавливаются рядом с мастер-станком на пол цеха.

ГАБАРИТНЫЙ ПЛАН МАСШТАБ 1:100

