

на работу редуктора, то максимальную погрешность с достаточной для практических целей точностью можно определить по формуле:  $\Delta_{\max} = A \sin \alpha$ .

Таким образом, повышение точности обработки синусоидальных канавок определяется точностью изготовления базирующих элементов заготовки и установочных элементов устройства, посредством которых заготовки устанавливаются параллельно направляющим стола в горизонтальной плоскости.

УДК 621.993.042

В.И.ШАГУН, канд. техн. наук (БПИ)

### ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ РЕЗАНИЯ МАШИНЫМИ МЕТЧИКАМИ НА ОТКЛОНЕНИЯ ФОРМЫ СРЕДНЕГО ЦИЛИНДРА РЕЗЬБЫ, НАРЕЗАЕМОЙ В ЧУГУНЕ

Точность формы среднего цилиндра резьбы в значительной мере определяет работоспособность резьбовых сопряжений и зависит от условий резьбообработки. Результаты исследований по нарезанию резьбы М16 в чугуне СЧ 18-36, выполненные в БПИ, сведены в табл. 1.

Параметры метчиков, использованных для исследований: передний угол —  $10^\circ$ ; задний угол —  $5^\circ$ ; угол заборной части —  $14^\circ 50'$ ; обратная конусность — 0,1:100; стружечные канавки метчиков прямые; длина рабочей части метчиков — 17 шагов; затылование по профилю — 0,135 мм на угловом шаге перьев метчиков типа А (затылованы по профилю на всей ширине пера) и 0,4 мм у метчиков типа Б (затылованы по профилю на 2/3 ширины пера); радиальное биение режущих кромок на заборной части при проверке

Т а б л. 1

Отклонения формы среднего цилиндра резьбы М16х2 в чугуне

Патрон	Исследуемый фактор		Овальность, мкм		Отклонения формы продольного сечения, мкм	
			Тип метчика			
	наименование	значение	А	Б	А	Б
			Доверительные интервалы, мкм			
		$\pm 0,6$	$\pm 0,6$	$\pm 8,7$	$\pm 2,1$	
е, мм		0,0	2,1	2,0	4,8	1,2
		0,2	4,4	2,3	12,2	3,0
		0,4	4,5	2,7	8,8	4,4
ж	v, м/мин	5,0		2,5		4,4
		10,0		2,6		5,6
		35,0		2,7		4,6
СОЖ		сульфофрезол		2,8		11,4
		керосин		2,1		5,8
		эмульсия		3,0		8,4
п		керосин	4,3	1,4	64,0	4,6
		эмульсия	2,0	2,1	13,0	7,0

Обозначения: ж — жесткий; п — плавающий; е — радиальное биение метчика по заборной части; v — скорость резания; СОЖ — смазывающе-охлаждающая жидкость.

в центрах не более 0,01 мм; радиальное биение по наружному и среднему диаметрам резьбы, а также хвостовику до 0,005 мм.

Постоянные условия опыта: резьбу нарезают методом самозатягивания метчика; скорость резания равнялась 10 м/мин; смазывающе-охлаждающая жидкость — керосин; длина нарезаемых отверстий 25 мм; смещение и перекос осей нарезаемых отверстий относительно оси вращения шпинделя станка не более 0,015 мм; податливость в радиальном направлении на конце метчика, закрепленного в жестком патроне — 0,005 мм/Н, радиальное биение метчика не более 0,01 мм.

Меньшие отклонения формы среднего цилиндра резьбы, нарезанной метчиками типа Б, можно объяснить более устойчивым положением этих метчиков в отверстии. Метчики типа А опираются на поверхности нарезаемой резьбы боковыми режущими кромками с задним углом около 20°, в то время как метчики Б имеют развитые незатылованные по профилю опорные площадки. В связи с этим они меньше смещаются в радиальном и осевом направлениях под действием внутренних и внешних сил.

СОЖ является масштабным фактором. Если она хорошо проникает в зону резания и уменьшает трение на округленных участках боковых опорных режущих кромок, то уменьшается резание этими кромками под действием осевых и радиальных сил. СОЖ оказывает стабилизирующее воздействие на поведение метчика. Разбивание резьбы по среднему диаметру и отклонения формы среднего цилиндра соответственно уменьшаются. Поэтому в условиях опыта меньшие отклонения формы среднего цилиндра резьбы получены в случае использования менее вязких, хорошо проникающих в зону резания 5%-ной эмульсии из эмульсона Э-2 (Б) и керосина.

Влияние скорости резания и радиального биения метчика типа Б статистически незначимо.

Таким образом, для повышения точности формы резьбовых поверхностей целесообразно уменьшать радиальное биение жестко закрепленного метчика и использовать СОЖ с хорошей смазывающей способностью в конкретных условиях применения.

*УДК 658.562.00*

**Э.Н.ГОНЧАРОВ**, канд. техн. наук,  
**М.М.КАНЕ**, канд. техн. наук (БПИ),  
**О.В.КОНДИН** (ЗИЛ)

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПЛАНОВ СТАТИСТИЧЕСКОГО ПРИЕМОЧНОГО КОНТРОЛЯ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К УСЛОВИЯМ ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ**

Для построения экономически оптимальных планов статистического приемочного контроля (СПК) необходимо определить характер распределения числа дефектных изделий в партиях продукции D и структуру затрат. Реальное распределение можно аппроксимировать смесью биномиальных: