

Доцент кандидат технических наук
ТУМАРКИН М.Б.

Копировальные механизмы для обработки открытых, фасонных поверхностей.

1. Проблема обработки фасонных поверхностей деталей машин и в частности аэромоторов достаточно давно привлекает внимание технологов и конструкторов.

Применяемые методы дифференциальной обработки, предусматривающие последовательную обработку отдельных участков фасонной поверхности не могут удовлетворить возросшим требованиям в отношении производительности и особенно качества деталей.

Возможность комплексной обработки фасонных поверхностей, какую предоставляет применение специальных копировальных станков и приспособлений является существенным шагом вперед в этом направлении.

Однако, применение специальных копировальных станков в значительной степени ограничивается их

двухгодушной и в многих случаях эконо-
 мически не оправдываются, тем
 более, что их получение в условиях
 военного времени сопряжено с боль-
 шими трудностями. Поэтому, весьма
 актуальным является вопрос
 об использовании для той же цели
 нормальных станков путем их
 соответствующей специализации.

Нам было поставлена за-
 дача дать углубленный теорети-
 ческий анализ одного из наиболее
 эффективных копировальных при-
 способлений для обработки откры-
 тых фасонных поверхностей - при-
 способлений качающегося типа.

2. Методика проектирования профиля копира.

Уравнение профиля копира:

$$X_1 = X + H \sin \theta \quad \text{--- (1)}$$

$$Y_1 = Y - H \cos \theta,$$

где X_1, Y_1 - координаты теоретического
 профиля копира.

X, Y - заданные координаты.

H - расстояние между централь-
 ной оси и ролика.

θ - угол качения.

3. Зависимость между углом качения на копире и крутизной

обрабатываемого профиля:

$$\sigma \tan \gamma = C \cdot \rho (\beta - \theta) + u, \dots \dots \dots (2)$$

где γ - угол давления на копиры,
 β - угол крутизны профиля,
 u - коэффициент, зависящий от размеров приспособления.

4. Характер изменения величин подачи при обработке фасонной поверхности:

$$\frac{S_1}{S_0} = \frac{1}{\cos + \frac{u}{2} \sin \beta}, \dots \dots \dots (3)$$

где $\frac{S_1}{S_0}$ - отношение фактической подачи на участке профиля с крутизной β к номинальной.

5. Допустимые значения углов давления исхода из действующих усилий.
Допустимая крутизна обрабатываемого профиля.

6. Выбор размеров фрезы и ролика:

$$r_{фр} \leq R_n - \frac{r_r + r_k}{C}, \dots \dots \dots (4)$$

где $r_{фр}$ - радиус фрезы,
 R_n - радиус профиля,
 r_r - радиус ролика,
 C - коэффициент,
 r_k - минимально-допустимый радиус копира, определяемый по Герцу:

$$\frac{1}{r_{фр}} + \frac{1}{r_k} = \frac{1}{830} \cdot \frac{\sigma}{\beta}$$

7. Влияние изменения размеров фрезы на размеры обрабатываемой поверхности:

$$\frac{\Delta}{r_{фр}} = \frac{1 - \cos \beta}{\cos \beta_0}, \dots \dots \dots (5)$$

где Δr - изменение размера обрабатываемой поверхности,

$\Delta Z_{\text{ф}}$ - изменение размера фрезы.

8. Методика назначения пределов заточки инструмента и его установки после заточки.

9. Техноэкономическое сравнение различных технологических вариантов обработки контура глазного шатуна мотора М100, показывающее целесообразность применения рассматриваемых приспособлений.

10. Проведенная работа дает необходимые данные для обоснованного проектирования и рациональной эксплуатации копировальных приспособлений качающего типа.

11. Общность полученных результатов работы для копировальных механизмов других типов.

НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
БІБЛІОТЕКА

Национального аэрокосмического
университету ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Львівська

698135

978771