

УДК 621.92

## ФИНИШНАЯ ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТЕЙ ТОНКОСТЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ

Шкурупий В.Г., Шкурупий Ю. В.

(г. Харьков, Украина)

*The results of the abrasive finishing of the axisymmetric thin walled details from aluminium alloys are submitted in their report.*

Нами разработан технологический процесс обработки поверхностей тонкостенных осесимметричных деталей лепестковыми кругами и иглофрезами, включающий следующие операции: контроль качества поверхности до и после обработки; установка и снятие детали с приспособления для обработки; процесс обкатывания поверхности лепестковыми кругами или иглофрезами. При этом обеспечивается получение равномерной по оттенку светорассеивающей поверхности (рис. 1).

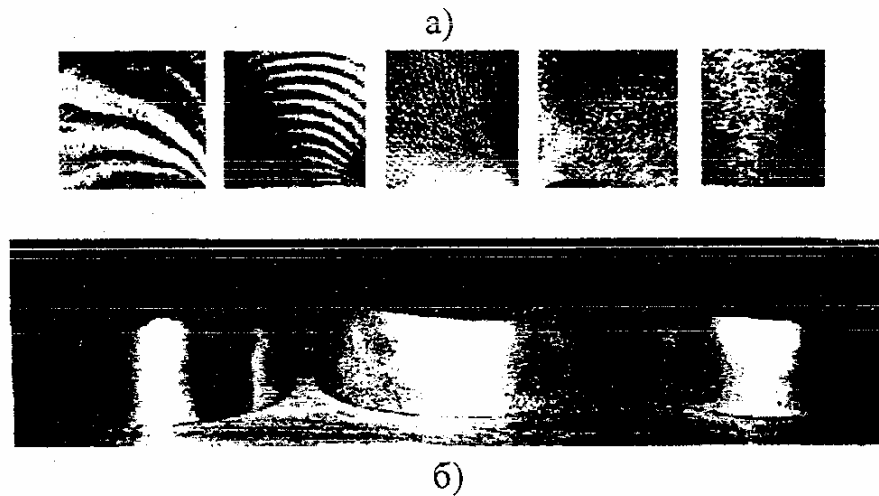


Рис. 1. Фотографии макрорельефа (а) поверхности образцов из алюминиевых сплавов марки АМГ3 после различных режимов обработки: 1 - 250 об/мин; 2 - 325 об/мин; 3 - 410 об/мин; 4 - 630 об/мин; 5 - 840 об/мин; вид поверхности деталей после иглофрезерования и абразивной обработки (б). При обработке деталь вращается вокруг своей оси и ось поворачивается от 0 до 80° (рис. 2).

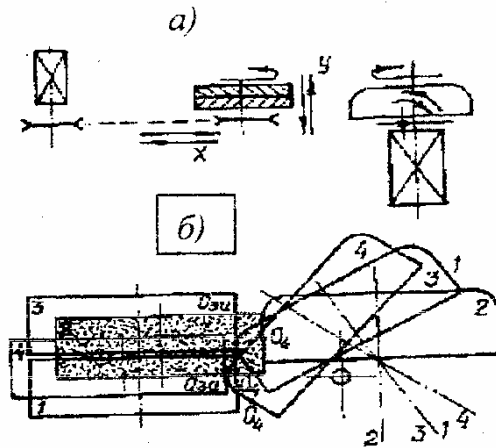


Рис. 2. Схема движения инструмента и детали при обработке наружной поверхности (а) и положение инструмента и детали в процессе обработки (один цикл) (б). Процесс обработки деталей обеспечивается многосвязным рычажным механизмом (рис.3).

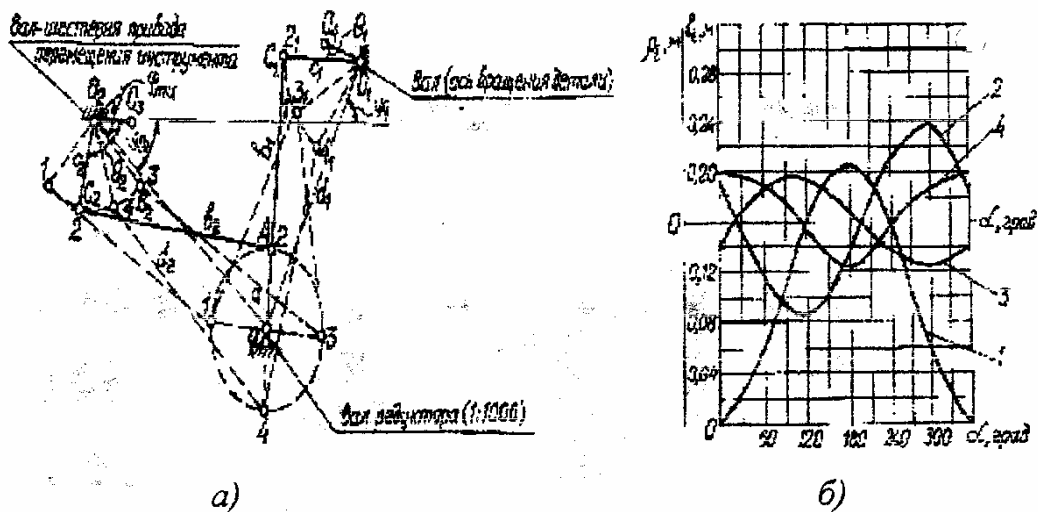


Рис. 3. Схема двух четырехзвенных механизмов привода относительного перемещения абразивного инструмента и детали (а) и графики функций  $l=f(\alpha)$  и  $\rho=f(\alpha)$ : 1 -  $l_o=f(\alpha)$ ; 2 -  $l_u=f(\alpha)$ ; 3-  $\rho_o=f(\alpha)$ ; 4-  $\rho_u=f(\alpha)$  (б)

Для обеспечения наладки установки на обработку конкретной детали были построены графики, характеризующие перемещение площади контакта инструмента и детали (рабочей зоны) в зависимости от текущих значений угла поворота кривошипа  $\alpha$ .

Установлено, что функциональная зависимость между приращением кривошипа  $\alpha$  и шириной инструмента и детали близка к линейной.

Длина звеньев многосвязного механизма выбрана таким образом, чтобы относительные движения инструмента и детали перемещали

площадь контакта по всей поверхности детали. Такое относительное перемещение детали и инструмента обеспечивает постоянный контакт их поверхностей в процессе обкатывания. Разработана конструкция и изготовлены установка, лепестковые абразивные круги и иглофрезы (рис. 4).

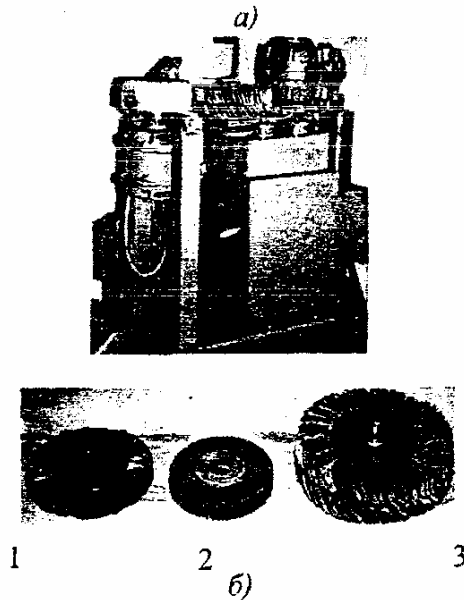


Рис. 4. Установка для абразивной обработки цилиндрической поверхности детали (а) и абразивный и лезвийный инструмент (б): 1 - иглофреза; 2, 3 - лепестковые круги

Применение предлагаемых процессов отделки поверхностей тонкостенных деталей позволило улучшить эксплуатационные характеристики ответственных деталей летательных аппаратов [1,2].

Технологическое обеспечение эксплуатационных характеристик деталей выполняли по схеме (рис 5).

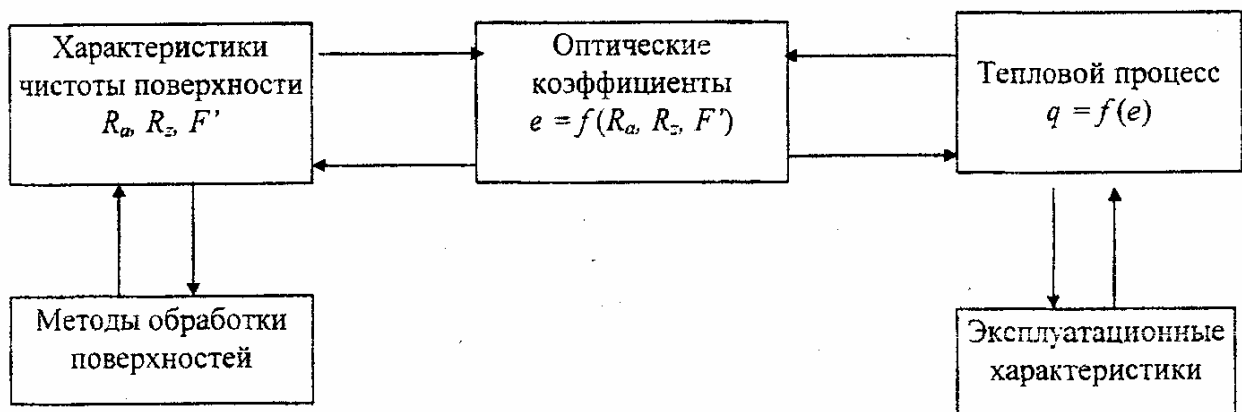


Рис. 5. Схема обеспечения заданных эксплуатационных характеристик деталей летательных аппаратов