

# РОЗРОБКА Й ВПРОВАДЖЕННЯ ВИСОКОШВИДКІСНОЇ ОБРОБКИ КОРПУСНИХ ДЕТАЛЕЙ ГІДРОАПАРАТУРИ

**Рябенков І.О., Полянський В.І., Новіков Ф.В.**  
*ДП Харківський машинобудівний завод “ФЕД”, м. Харків*

В роботі розглянуті питання механічної обробки кулачків об'ємної форми, призначених для дозування подачі палива й виготовлених зі сталі 95Х18-Ш твердістю HRC<sub>3</sub> 56. Вимоги до якості обробки: шорсткість поверхні  $Ra = 1,25$  мкм і точність обробки на рівні 30 мкм (9 квалітет). Величина припуску, що знімається – 1 мм. Експериментально встановлено, що з використанням традиційних методів обробка кулачків була фактично неможлива, тому що даний матеріал не оброблявся різанням через малі швидкості різання й низьку стійкість інструмента. Проблема була вирішена на основі застосування сучасного обробного центра “HERMLE C 800U”. Обробка точного об'ємного контуру виконувалася фрезою  $\text{Æ}5$  мм (із твердого сплаву H SBE 2050Q) з радіусними ріжучими кромками. На першому етапі досліджень виконувалася обробка із частотою обертання фрези  $n = 2000$  об/хв (подачею  $S = 40$  мм/об, глибиною різання 0,5 мм і із застосуванням мастильно-охолоджувальної рідини). Була досягнута шорсткість поверхні  $Rz = 20$  мкм і точність обробки на рівні 300 мкм (у межах 12–14 квалітетів), що не відповідало вимогам на обробку.

На другому етапі досліджень при обробці із частотою обертання фрези  $n = 12000$  об/хв (подачею  $S = 190$  мм/об, глибиною різання 0,25 мм і із застосуванням мастильно-охолоджувальної рідини) була досягнута шорсткість поверхні  $Ra = 1,25$  мкм і точність обробки на рівні 30 мкм (9 квалітет), що цілком відповідало вимогам на обробку. Високошвидкісне фрезерування кулачків об'ємної форми з важкооброблюваного матеріалу також дозволило виключити з технологічного процесу малоефективну операцію шліфування. Була залишена лише операція полірування об'ємного контуру з метою зниження шорсткості поверхні. У підсумку досягнуте зниження трудомісткості обробки в 2 – 3 рази.

Для рішення завдань підвищення точності й шорсткості обробки корпусних деталей гідроапаратури використовуються сучасні високооборотні верстати зі ЧПУ: PICOMAX, HERMLE, SPINNER і різальні інструменти фірм KORLOY, ISKAR, GUHRING, TAEGUTEC та ін. Обробка ведеться на підвищених швидкостях різання ( $n = 4000 - 20000$  об/хв) і подачах ( $S = 6 - 30$  м/хв), що дозволяє різко підвищити продуктивність і точність обробки при забезпеченні високих показників шорсткості обробки.