

АНАЛІТИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ПОХИБОК БАЗУВАННЯ ВАЛІВ В УНІВЕРСАЛЬНО-ЗБІРНИХ ПЕРЕНАЛАГОДЖУВАНИХ ПРИСТРОЯХ

Іванов В.О., Карпусь В.Є.

Сумський державний університет, Суми,

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», Харків

При установленні валів на свердлильних та фрезерних верстатах традиційно використовуються різні конструкції призм, найвищою гнучкістю серед яких характеризується базуюча призма з комплекту запропонованої системи універсально-збірних переналагоджуваних пристроїв (УЗПП). Базування заготовки у верстатному пристрої є одним із найважливіших етапів операції, що суттєво впливає на точність обробки. Для визначення величин похибок базування заготовок, які виникають внаслідок неспівпадіння технологічної та вимірювальної баз, проведено аналітичні дослідження.

При фрезеруванні лисок на валах використовуються кілька схем базування, причому найпоширенішою є схема, коли у результаті обробки отримуємо лиску, паралельну до робочої поверхні стола верстата. При цьому розмір, отримуваний на операції може задаватися від різних вимірювальних баз. Так, конструктором можуть бути задані такі розміри: h_1 – від нижньої твірної вала до оброблюваної поверхні (найчастіше призначається); h_2 – від верхньої твірної вала до оброблюваної поверхні; h_3 – від осі вала до оброблюваної поверхні. Встановлено, що похибка базування валів у запропонованій базуючій призмі залежить не тільки від граничних розмірів заготовок у партії запуску, а й від конструктивних параметрів установочних елементів (радіус опорних дисків, величина ексцентриситету, відстань між осями опорних дисків, кут повороту опорних дисків).

За розробленими математичними залежностями, які враховують граничні розміри заготовок у партії запуску та конструктивні параметри установочних елементів, визначено, що при установленні валів діаметрами 30...100 мм з базовими поверхнями, обробленими за квалітетами IT6...IT9, у запропонованій базуючій призмі похибка базування для розміру h_1 знаходиться у межах 0,003...0,022 мм, для розміру h_2 – 0,019...0,105 мм; для розміру h_3 – 0,011...0,062 мм.

Враховуючи, що допуски на розміри лисок переважно призначаються за квалітетами IT9...IT11 та для діаметрів у діапазоні 30...100 мм дорівнюють 0,052...0,22 мм, то точнісні можливості запропонованої базуючої призми дозволяють отримати розміри лисок із заданим ступенем точності.