

СПОСІБ ТОКАРНОЇ ОБРОБКИ ГВИНТОВИХ ЗАГОТОВОК

Науковий керівник: к.т.н., доц. Васильків В.В.

Одним із способів підвищення точності гвинтової заготовки (ГЗ) є проточування зовнішньої крайки витка. Недоліком відомих технологій є неможливість керування якістю оброблюваної поверхні при зміщенні інструменту. На рис. 1 показана схема установки інструменту. Ріжучий інструмент заввишки H обмежений циліндричною поверхнею 1, а також верхнім 2 і нижнім 3 основами. На його бічній циліндричній поверхні на довжині h_c виконані стружкові канавки 4, причому величина h_c виконана меншою від висоти інструменту H . Вісь інструменту схрещується із віссю ГЗ під прямим кутом. В процесі обробки ГЗ обертається з кутовою швидкістю w_A , а інструмент – із кутовою швидкістю w_2 . Інструмент здійснює поступальне переміщення вздовж твірної поверхні ГЗ із швидкістю руху подачі S .

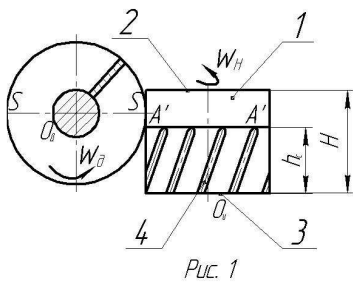


Рис. 1

Вектор обертання ГЗ спрямований на інструмент з боку його стружкових канавок 4, тобто на нижню основу 3. При різних положеннях заготовки та інструменту відносно площини $A'-A'$, нормальної до осі інструменту і дотичної до крайніх точок стружкових канавок, можливі три способи формування поверхні зовнішньої крайки ГЗ. Для їх розгляду введемо площину $S-S$, що перпендикулярна до осі інструменту і проходить через вісь ГЗ. 1). Формування поверхні зовнішньої крайки ГЗ шляхом різання зубами інструменту, які обмежені стружковими канавками і розташовані на бічній циліндричній поверхні інструменту (площина $A'-A'$ розташована над площиною $S-S$). 2). Формування поверхні здійснюється при її дотиканні з профілем інструменту, що визначається в площині $A'-A'$ і є суцільним колом. При формуванні поверхні деталі вказане коло обкатується по поверхні деталі. Процес різання при цьому може розглядатися як зачищування інструментом (площина $A'-A'$ збігається з площиною $S-S$). 3). Формування поверхні ГЗ здійснюється при її дотиканні з профілем інструменту, який визначений в січній площині, яка нормальна до осі інструменту і зміщена у бік його верхньої основи відносно площини $A'-A'$. Формування поверхні деталі при цьому здійснюється шляхом пластичної деформації залишкової величини припуску (площина $A'-A'$ розташована під площиною $S-S$). Спосіб здійснюють таким чином. Виходячи з вимог, що пред'являються до поверхні витка за шорсткістю і глибиною шару, що наклепується (зміцнюється), вибирають величину залишкового припуску, який підлягає деформації, який пов'язаний з величиною зміщення інструменту відносно осі ГЗ. За величиною шару Δ , що деформується, і заданому радіусу ГЗ R визначають величину зміщення інструменту h відносно осі заготовки. Потім здійснюють зміщення інструменту. Встановивши вісь інструменту O_2 перпендикулярно осі деталі \hat{I}_A здійснюють первинну установку площини $A'-A'$, яка дотична до крайніх точок стружкових канавок і нормальною до осі інструменту O_2 . На висоті центрів верстата (осі ГЗ), тобто так, що вісь ГЗ \hat{I}_A належала площині $A'-A'$. Або ж, знаючи відстань від площини $A'-A'$ до верхньої 2 або нижньої 3 основи інструменту, первинну установку інструменту здійснюють по верхній або нижній основі. Потім зміщують інструмент вниз вздовж його осі на величину h . Напрямок обертання ГЗ w_A здійснюється на нижню основу 3 інструменту, якому надається позадвожнє переміщення вздовж осі \hat{I}_A із швидкістю руху подачі S .