

УДК 621.9.02

І.О. Андрієвський

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ СТАТИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ФРЕЗ

I.O. Andrievsky

IMITATION MODELING OF THE STATIC PROCESS LOADING MILLING CUTTERS

У якості моделей імітаційного моделювання виступали типовий інструмент із ідентичними геометричними параметрами й розмірами і розроблювальний. Геометричні параметри різальної частини для двох конструкцій однакові: передній кут $\gamma=100$ задній кут $\alpha=11$, передній кут фаски $\gamma_f=50$, ширина фаски $f=0,5$ мм.

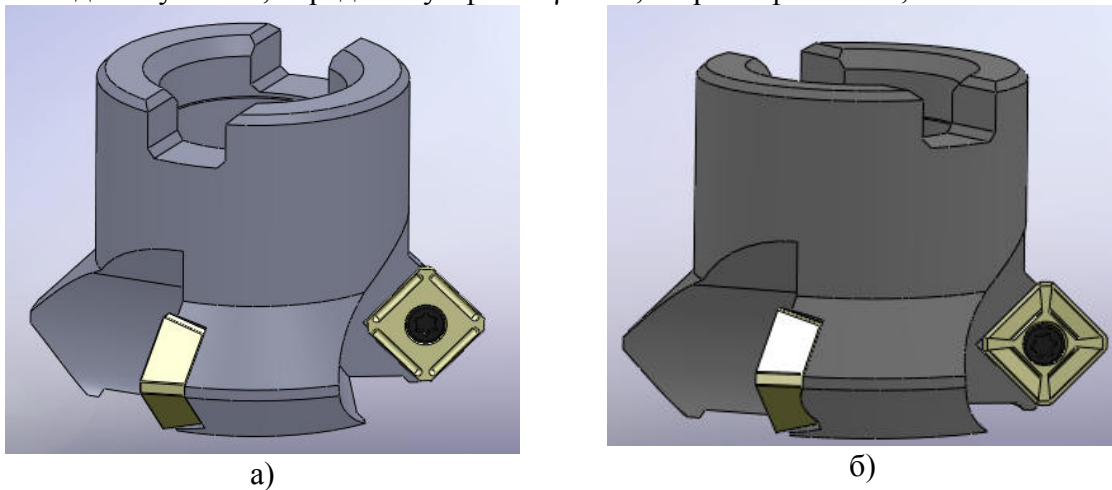


Рисунок 1. Загальний вид імітаційних моделей: а) базова конструкція, б) досліджувана конструкція.

Результатом імітаційного аналізу у пакеті Cosmosworks програми Solidworks 2008 стало визначення переміщення різальних кромки і визначення величин контактних напружень, що виникають на опорних поверхнях при імітації операції фрезерування. Моделі дослідження являють собою тривимірні конструкції інструмента, навантажені відповідно до даних умов роботи й відповідним чином зафіксовані, тобто корпус жорстко закріплений на оправці. Вихідні дані для виконання розрахунків: глибина фрезерування $t=6$ мм, подача на зуб $S_z=0,33$ мм, складові сил різання $P_z=7200$ Н, $P_y=2520$ Н, $P_x=3600$ Н. Аналіз процесу результуючого переміщення передбачає дослідження впливу сил різання діючих у різних площях поверхні різальної пластини, на зміну відносного положення частин даних різальних інструментів. З аналізу епюр результуючих переміщень випливає, що найбільш навантаженими елементами конструкцій є передня й задня поверхні різальної пластини. Якщо розглянути графіки розподілу даних переміщень по різальній кромці твердосплавної пластини і графіки переміщень у пластині в нормальному перетині від упорної поверхні до різальної кромки, можна зробити висновок, що при рівномірному навантаженні переміщення в пластині збільшуються від упорної поверхні й досягають свого максимуму в різальній кромці, але розроблена конструкція вузла кріплення суттєво знижує переміщення різальної кромки в порівнянні з базовим варіантом.