

УДК 621.914.2

<sup>1</sup>С.І. Дядя, канд. техн. наук, доц., <sup>1</sup>О.Б. Козлова, <sup>2</sup>В.О. Кришталь, <sup>2</sup>Е.В.Кондратюк, канд. техн. наук, доц.

<sup>1</sup>Запорізький національний технічний університет, Україна

<sup>2</sup>ДП «Івченко-Прогрес», Україна

## ОСОБЛИВОСТІ КІНЦЕВОГО ФРЕЗЕРУВАННЯ ТОНКОСТІННИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДЕТАЛЕЙ ІНСТРУМЕНТОМ З РІЗНОЮ ГЕОМЕТРІЄЮ РІЖУЧОГО ЛЕЗА

S.I. Diadia, Ye. B. Kozlova, V.A. Krishtal, E.V. Kondratjuk

### FEATURES OF END MILLING OF THE THIN-WALLED ELEMENTS OF PARTS BY INSTRUMENT WITH DIFFERENT GEOMETRY OF CUTTING BLADE

При фінішній обробці тонкостінних елементів деталей виникає проблема появи вібрацій, які погіршують точність і якість обробки, а також ведуть до підвищеного зносу інструменту і шпиндельного вузла верстата. Створення умов безвібраційною обробки досить складне завдання і вирішується зміною конструкції інструменту, умов обробки (по пелюстковим діаграмам стабільності SLD), ефективним використанням механіки верстата і інш. методами [1]. Авторами розглянуті дві конструкції кінцевих фрез, які відрізняються геометрією різальних крайок (рис. 1). Аналіз особливостей роботи фрез з представленою геометрією дозволяє зробити наступні висновки:

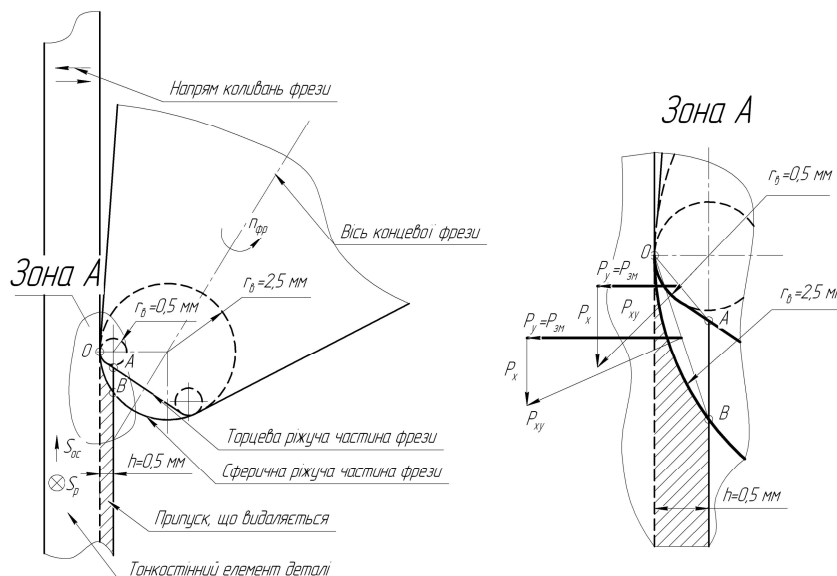


Рис. 1. Конструкція кінцевої фрези зі сферичною і торцевою ріжучою частиною. (Схема різання припуску представлена в основній площині –  $P_v$ ).  $n_{фр}$  – швидкість обертання фрези, об/хв;  $S_{ос}$  – осьова подача, мм;  $S_p$  – радіальна подача, мм/хв,  $h$  – величина припуску, мм

1. Робоча довжина ріжучої крайки  $OA$  у фрези з торцевою ріжучою частиною на 70% менше, ніж зі сферичною  $OB$ . У результаті зміни співвідношення  $b/a$  (де  $b$  і  $a$  ширина і товщина зрізу) усі складові сили різання у торцевої фрези менше.

2. Зміна радіуса кривизни різальної крайки  $r_b$  призводить до зміни напрямку дії рівнодіючої сили  $P_{xy}$ .

3. Величина змушуючої коливання сили  $P_{зм} = P_y$ , що діє в напрямку мінімальної жорсткості

тонкостінної деталі, для фрези з торцевою ріжучою частиною значно менше, ніж зі сферичною, тому при фінішній обробці така конструкція інструмента переважніше.

#### Література

1. Y.Altintas Manufacturing Automation: Metal Cutting Mechanics, Machine Tool Vibrations, and CNC Design.- 2013, 365 p.