

УДК 621.941.2-229.323

І. Луців, докт. техн. наук., проф., В. Волошин, канд. техн. наук, доц., Р. Бица, аспірант  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

### ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГНУЧКОСТІ ТОКАРНИХ ВЕРСТАТІВ ШЛЯХОМ АДАПТАЦІЇ ЗАТИСКНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТОКАРНИХ ПАТРОНІВ ДО ПОВЕРХНІ ЗАТИСКУ

I. Lutsiv, V. Voloshyn, R. Bytsa

#### FLEXIBILITY PROVIDING OF LATHE MACHINE BY THE ADAPTATION OF CLUMPING ELEMENTS TO CLAMPING SURFACE

Оскільки основним елементом токарних патронів є затискні кулачки, то вони повинні відповідати ряду вимог, виконання яких забезпечує тривалу та надійну роботу обладнання для токарної обробки і створених на його основі модулів і автоматизованих верстатних систем. При цьому однією з основних вимог, яка ставиться до затискних елементів (ЗЕ), є гнучкість, що полягає у здатності їх переналаштування відповідно до зміни виробничої ситуації, можливості переходу з робочого стану для виготовлення деталі одного типорозміру в інший робочий стан, для виготовлення деталі другого типорозміру. Гнучкість визначається універсальністю, що характеризує потенційні можливості адаптації ЗЕ, та мобільністю, що характеризує час адаптації затискного пристрою при переході на виготовлення виробу іншого типорозміру. Таким чином доцільним є забезпечення гнучкості токарного обладнання за рахунок використання затискних елементів адаптивного типу.

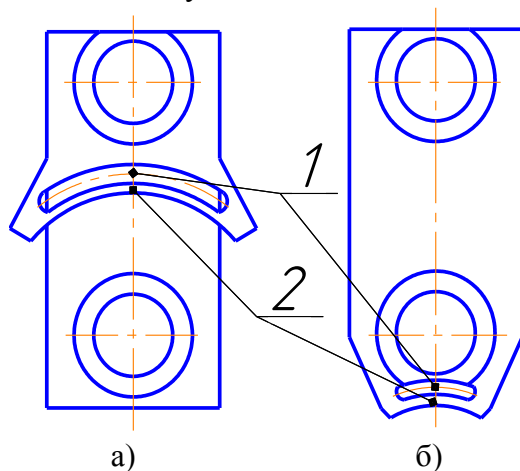


Рис.1. Затискні елементи адаптивного типу

проектування та інженерного аналізу. Це дозволило на основі результатів моделювання отримати об'єктивну картину напружено-деформованого стану. Конструкція ЗЕ зображеного на рис.1 а передбачає охоплення оброблюваних діаметрів в діапазоні 50-60мм, а елемента, показаного на рис.1 б, відповідно в діапазоні 20-30мм. Аналіз напруженого стану зони деформації кожного із ЗЕ в різних діапазонах діаметрів при дії заданих сил затиску, характерних для процесу чистової токарної обробки, показав, що затискна частина працює в зоні пружних деформацій і забезпечує в заданому діапазоні діаметрів її повний контакт із заготовкою, що дозволяє зменшити поверхневі тиски на поверхню деталі за рахунок більшого кута охоплення та не пошкодити оброблену поверхню. З метою експериментального підтвердження результатів моделювання за допомогою CAD/CAE-систем виготовлені дослідні зразки адаптивних ЗЕ та планується проведення експериментальних досліджень.

З використанням евристичних методів пошуку технічних рішень нами запропоновані нові конструкції ЗЕ, які адаптуються до поверхні затиску, для оснащення токарних патронів шляхом створення зон деформації в їхній конструкції (поз.2 на рис.1), які в свою чергу утворюються внаслідок введення в конструкцію кулачків пустот (поз.1 на рис.1). Моделювання і оцінка напружено-деформованого стану даних елементів затиску здійснювалося за допомогою відомих пакетів прикладних програм автоматизованого