

УДК 621.941.2-229.323

**Віталій Волошин, Роман Бица**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **ПІДВИЩЕННЯ ГНУЧКОСТІ ТОКАРНИХ ПАТРОНІВ ШЛЯХОМ АДАПТАЦІЇ КУЛАЧКІВ ДО ПОВЕРХНІ ЗАТИСКУ**

**Vitaliy Voloshyn, Roman Bytsa**

### **THE IMPROVEMENT OF FLEXIBILITY OF THE CHUCKS WITH THE HELP OF ADAPTATION OF THE CLAMPING ELEMENTS TO THE CLAMPING SURFACE**

В умовах ринкової економіки співвідношення продуктивності та гнучкості металорізальних верстатів, які використовуються в дрібносерійному і серійному виробництві, має велике значення. При токарній обробці це співвідношення суттєво залежить від технологічного оснащення для затиску заготовок, яким у більшості випадків служать механізовані токарні патрони. Можливість переналагодження затискного патрона при зміні типорозміру оброблюваної деталі, час та вартість такого переналагодження в значній мірі визначають ефективність механічної обробки. При різних діаметрах затиску використовуються швидкопереналагоджувані (вручну чи автоматично) затискні патрони, якими оснащуються токарні верстати, побудовані в основному на дискретній схемі охоплення діапазону розмірних параметрів заготовок, яка передбачає наявність комплектів затискних елементів, а при умонтуванні верстатів у верстатні комплекси – пристроїв їх накопичення та швидкої заміни. Це все відбивається на собівартості переналагодження. Тому зменшення кількості затискних елементів для охоплення робочого діапазону заготовок і скорочення часу на їх переналагодження є актуальною науковою задачею.

При невідповідності діаметра поверхні затиску діаметру розточування «сирих» затискних кулачків, або діаметру шліфування загартованих кулачків в зоні контакту виникають високі поверхневі тиски, що може призвести до пошкодження поверхні затиску. Тому метою даного дослідження є розробка конструктивних схем затискних елементів, які б в процесі затиску адаптувалися до геометрії поверхні затиску заготовки певного діапазону діаметрів.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішувати задачі, пов'язані із пошуком нових підходів до реалізації дискретно-неперервної схеми охоплення заготовок затискними елементами і її втілення в конструкцію затискних патронів. На основі методу морфологічного аналізу та синтезу, як одного з методів пошуку нових технічних рішень, запропоновано концептуальні варіанти затискних кулачків, які можуть адаптуватися до поверхні затиску в певному діапазоні діаметрів.

Оцінка умов затиску в зоні контакту між запропонованими затискними кулачками та поверхнею затиску деталі проводилася шляхом моделювання за допомогою методу скінченних елементів. В результаті моделювання отримано залежності контактних тисків від зміни діаметра поверхні затиску та сили затиску при однаковій ширині затиску для ряду варіантів затискних елементів. Також було проаналізовано напружено-деформований стан зони адаптації запропонованих затискних кулачків. На основі цього розроблено рекомендації щодо вибору раціональних конструктивних параметрів затискних кулачків з адаптацією до певного діапазону діаметрів затиску. В подальшому планується провести дослідження впливу жорсткості контакту накладного адаптивного затискного елемента із основним кулачком та напрямними токарного патрона на розподіл контактного тиску по довжині затиску в статичі та режимі усталеного обертання.