

УДК 621.941-229.3

В.Н. Волошин, канд. техн. наук, доц., І.І. Грицишин, Т.Ю. Ратушко

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ШИРОКОДІАПАЗОННІ ПЛУНЖЕРНО-КЛИНОВІ ТОКАРНІ ПАТРОНИ

V.N. Voloshyn, Ph.D., Assoc. Prof., I.I. Gryzyshyn, T.Yu. Ratushko

WIDE-BAND PLUNGER-WEDGE LATHE CHUCK

При токарній обробці співвідношення продуктивності та гнучкості металорізальних верстатів має велике значення і воно значно залежить від технологічного оснащення для затиску заготовок [1]. Можливість забезпечити затиск оброблюваних деталей при токарній обробці в широкому діапазоні буде в значній мірі визначати її ефективність. Тому створення токарних патронів (ТП) для забезпечення надійного затиску заготовок в широкому діапазоні мінімальною кількістю комплектів затискних елементів (ЗЕ) є актуальною науково-практичною задачею.

Існуючі на сьогодні способи охоплення розмірів заготовок ТП реалізуються по трьох основних схемах [1, 2]: дискретній; неперервній; дискретно-неперервній. Найбільш перспективною є неперервна схема охоплення діапазону розмірів заготовок, але поки що не отримала широкого розповсюдження із-за складності вирішення в рамках однієї конструкції двох протирічливих вимог: з однієї сторони, необхідно забезпечити порівняно високий рівень сил, що створюють ефект утримання однієї поверхні відносно іншої; з іншої сторони необхідно зберегти цей рівень сил при мінімальних затратах на переналагодження у широкому діапазоні розмірів заготовок.

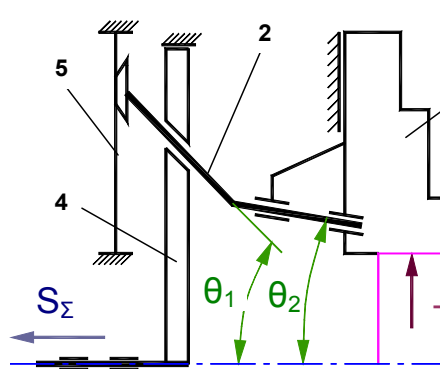


Рисунок 1. Схема широкодіапазонного плунжерно-клинового ТП

Запропоновано гаму компактних ТП (рис.1), які здійснюють затиск деталі 3 із високим затискним зусиллям та забезпечують значну довжину ходу ЗЕ 1. Особливістю цих ТП є дві послідовно з'єднані передавально-підсилювальні ланки (ППЛ) 2. Перша ППЛ, виконана у вигляді нахилоного під великим кутом θ_1 плунжера, виконує попередній затиск заготовки 3. Друга ППЛ, виконана у вигляді клина із малим кутом $\theta_2 \ll \theta_1$, забезпечує створення необхідного зусилля затиску заготовки 3. В результаті аналізу силових потоків у ТП отримано аналітичну модель для оцінки сумарної статичної сили

затиску заготовки з урахуванням дії сил пружності листових пружин, які підтискають плунжери на другому етапі його роботи. В результаті проведення силового аналізу розробленої конструкції плунжерно-клинового ТП з використанням розробленої аналітичної моделі отримані залежності коефіцієнта підсилення в залежності від кутів θ_1 і θ_2 та коефіцієнтів тертя між заготовкою і ЗЕ, а також між рухомими частинами ППЛ.

Література.

1. Зажимные механизмы для высокопроизводительной и высокоточной обработки резанием: монография/ [Кузнецов Ю.Н., Волошин В.Н., Неделчева П.М., Эль-Дахаби Ф.В.] – Габрово: «Васил Априлов», 2010. – 724 с. 2. Кузнецов Ю.Н. Широкодиапазонные и многофункциональные зажимные механизмы: теория и практика/ Ю.Н.Кузнецов, В.Г. Кушик, О.Я. Юрчишин. – К.: ООО «ЗМОК»-ООО «ГНОЗИС», 2011. – 424 с.