

УДК 62-229.32

Віталій Музиченко, Микола Новік

Національний технічний університет України «Київський Політехнічний Інститут», Україна

ПОЛІПШЕННЯ СТАТИЧНИХ ТА ДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ГІДРОМЕХАНІЧНИХ ЗАТИСКНИХ ПАТРОНІВ

Vitalii Muzychenko, Mikola Novik

IMPROVEMENT OF STATIC AND DYNAMIC DESCRIPTIONS OF HYDROMECHANICAL CLAMPING CARTRIDGES

В наш час процес обробки матеріалів різанням характеризується суттєвим підвищенням швидкостей різання і подач. Створюються високообертові шпиндель-мотори, які мають оберти до 100 тис. за хвилину. Використання таких шпинделів обумовлює високі вимоги до статичних і динамічних характеристик затискних механізмів (патронів), якими вони оснащуються. Оснащення високооберткових шпинделів традиційними затискними механізмами унеможлиблюється тому, що вони мають значні радіальні розміри і складну конструкцію підводу тиску живлення до робочих камер. При збільшенні радіальних розмірів затискних патронів збільшується його маса, внаслідок чого збільшується відцентрова сила, яка при суттєвому збільшенні обертів може призвести до значного зменшення сили затиску інструмента (заготовки), дисбалансу і резонансних коливань. Все це може призвести до пониження точності обробки і до створення аварійної ситуації. Зважаючи на це, виникає актуальна проблема створення і дослідження малогабаритних затискних патронів для високошвидкісної обробки матеріалів різанням. Створенню і дослідженню малогабаритних затискних патронів присвячені роботи як зарубіжних фірм [1,2,3], так і вітчизняних [4,5].

В роботах [1,2,3] розглядаються затискні малогабаритні патрони на базі самогальмуючих затискних втулок. Недоліком таких затискних патронів є те, що вони потребують для затиску/розтиску інструмента (заготовки) тиск живлення до 80 МПа і більше. Крім того у таких патронах в процесі підвищення обертів шпинделя, за рахунок відцентрової сили, зменшується сила затиску.

В роботах [4,5] також розглядаються затискні патрони, які характеризуються високим тиском живлення, що підводиться до робочих камер і запропоновано спосіб автоматичної компенсації сили затиску при підвищенні обертів шпинделя.

В запропонованій роботі розглядається статика і динаміка затискних патронів [6,7] які характеризуються значним зусиллям затиску/розтиску при незначному тиску живлення, що підводиться до робочих камер затискного патрона.

Література

1. Каталог фірми SHUNK. Polygon-spanntechnik, Tribos. 2004.
2. Патент США №6473954, МПК В23В 31/30 В23Р 19/027; F16N34/12. Mounting tool for hydromechanical chuck. опубл. 05.11.2002
3. Патент США №6224067, МПК В23В 31/30; В23В 31/20. Hydromechanical/ Stefan Lindstrom, опубл. 11.05.2001.
4. Патент України №73045, МПК В23В 31/30. Гідромеханічний затискний патрон, опубл. 16.05.2005., Бюл. №5.
5. Кузнецов Ю.М., Новік М.А., Забарний М.С., Грисюк О.В. Удосконалення інструментальних затискних патронів для високошвидкісної обробки // Вестник НТУУ «Київський політехнічний інститут», сер. Машиностроение. – 2007. – № 51. – С. 176-182.
6. Патент України №47693, МПК (2009) В23В 31/00. Гідромеханічний затискний патрон, опубл. 25.10.2010, Бюл. №4
7. Патент України №62943, МПК В23В 31/10; В23В 31/30. Гідромеханічний затискний патрон, опубл. 26.09.2011, Бюл. №18