



## **ОБҐРУНТУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ ВИЗНАЧЕННЯ ДИНАМІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ СИСТЕМІ ВЕРСТАТА ПАРАЛЕЛЬНОЇ КІНЕМАТИКИ ОБУМОВЛЕНИХ КВАЗІСТАЦІОНАРНИМ ПЕРЕНΟΣНИМ РУХОМ ШПИНДЕЛЯ**

**Струтинський В.Б., д.т.н., проф., Юрчишин О.Я., к.т.н., доц.**

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»*

Багатокоординатні верстати та інші машини (роботи, маніпулятори) з паралельними кінематичними зв'язками є прогресивним технологічним обладнанням. Воно має низьку матеріалоемність, широкі функціональні можливості. Як недоліки даного обладнання слід зазначити низьку точність, обумовлену недостатньою статичною та динамічною жорсткістю. Обладнання відзначається складними робочими процесами, які спричинені просторовим рухом його елементів. Тому дослідження динамічних робочих процесів багатокоординатних верстатів та машин являє собою актуальну науково-технічну проблему.

В результаті аналізу літературних джерел встановлено, що в даний час відсутня загальна теорія динаміки багатокоординатних верстатів та машин з паралельними кінематичними зв'язками

Однією із причин відсутності надійних теоретичних розробок є невизначеність динамічних навантажень, що діють в технологічній системі верстата. Динамічні навантаження виникають в наслідок дії інерційних сил при складному просторовому русі елементів технологічної системи верстата.

Специфічним видом динамічних навантажень є гіроскопічні моменти, які виникають внаслідок переносного руху обертового шпинделя. В результаті проведених досліджень обґрунтована концепція визначення кількісних характеристик динамічних навантажень даного виду. Вона базується на використанні наближеної теорії гіроскопів застосованої до системи у вигляді високо обертового шпинделя. Прийнято, що шпиндель верстата здійснює квазістаціонарний переносний поперечно-кутовий рух.

Розроблена концепція є основою для розрахунку динамічних моментів навантажень, що діють на виконавчий орган верстата паралельної кінематики. На основі розробленої концепції сформульовані рекомендації по зменшенню динамічних навантажень на шпиндельний вузол верстата паралельної кінематики. Вони дають можливість суттєвим чином підвищити параметри точності верстата.