

Нанесення зміцнюючого покриття викликає зміну напруженого стану на поверхні різального інструменту. Застосування дискретних покриттів характеризується зростанням еквівалентних напружень на поверхні дискретних ділянок. При цьому, ділянки різального інструменту, вільні від дискретного покриття, виявляються розвантаженими.

Для інструменту з покриттям дискретного типу значення напружень знаходяться між величинами напружень для основи без покриття та з суцільним покриттям. Максимум напружень в результаті впливу дотичних сил наближається з глибини до поверхні адгезійного контакту, але досягається на глибині, яка значно перевищує товщину захисного покриття, що дозволяє збільшити товщину покриття.

Таким чином, аналіз розподілу напружень в різальному інструменті з зносостійкими покриттями дозволяє зробити висновок щодо позитивного впливу покриття на працездатність інструменту.

## **ТЕОРЕТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАБІЛЬНОСТІ ПРОЦЕСУ ВИСОКОШВИДКІСНОГО ТОРЦЕВОГО ФРЕЗЕРУВАННЯ**

М. Л. Білявський, студ.; Г. М. Виговський, к.т.н., проф.;

О. А. Громовий, к.т.н., доц.,

Житомирський державний технологічний університет, Житомир

В умовах підприємств машинобудівної галузі України одним з найбільш розповсюджених методів обробки плоских поверхонь є торцеве фрезерування, що дозволяє отримувати точні параметри поверхні та скоротити час фінішної обробки. Розвиток технологій високошвидкісного фрезерування (HSM – High Speed

Milling) відкриває нові можливості в процесі обробки металів та виготовлення деталей, що є найбільш трудомістким процесом у циклі виробництва машин. Тому вдосконалення високошвидкісної обробки деталей є однією з важливих задач.

Використання процесів високошвидкісного чистового торцевого фрезерування дозволяє підвищити продуктивності та якість обробки плоских поверхонь деталей. При використанні фрезерних верстатів для процесів високошвидкісного торцевого фрезерування виникає необхідність застосування великих частот обертання, наслідком чого є поява зон активної вібрації. Питаннями стабільності процесу високошвидкісного фрезерування присвячено ряд праць, вітчизняних та іноземних вчених. Аналіз літературних джерел показує, що не отримали достатнього висвітлення питання, пов'язані з визначенням математичних залежностей стабільності процесу високошвидкісного торцевого фрезерування, а також з управлінням стабільністю з використанням АМП. Тому метою статті стало визначення математичних залежностей, що характеризують стабільність процесу високошвидкісного торцевого фрезерування, а також дослідження методу лінійно-квадратичного управління АМП прецесійного шпинделя високошвидкісного фрезерного верстата для встановлення автоматичного балансування.

В роботі встановлені математичні залежності, що характеризують стабільність процесу різання.

Досліджено метод лінійно – квадратичного управління активними магнітними підшипниками прецесійного шпинделя високошвидкісного фрезерного верстата.

Встановлені математичні залежності, за якими можна визначити необхідні керуючі сили, керуючі моменти, що дозволяють встановити автобалансування прецесійного шпинделя високошвидкісного фрезерного верстата.

В подальших дослідженнях будуть розглянуті питання: створення адаптивного алгоритму балансування та контролю за вібраціями прецесійного шпинделя високошвидкісного фрезерного верстата, встановленого на активних магнітних підшипниках.

## **ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ КЛПАННЯ НА ОСНОВІ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ**

<sup>1</sup>О.О.Бондаренко, інж.; <sup>2</sup>Д. В. Криворучко, к.т.н., докторант,  
<sup>1</sup>НВП „НАСОСТЕХКОМПЛЕКТ”, Суми  
<sup>2</sup>Сумський державний університет, Суми

Розвиток нафтогазового комплексу України пов'язаний з впровадженням нового устаткування, яке забезпечує продуктивність праці, її надійність та безпеку. Пружно-пластинчасті муфти є одними з сучасних пристроїв для з'єднання насосних агрегатів з їх приводами. В цих муфтах передача обертаючого моменту відбувається через пакети з 5-20 пружних пластин товщиною 0.2-0.6 мм з нагартованої нержавіючої сталі. Необхідність забезпечення підвищеної надійності та малого дисбалансу муфти призводить до ускладнення вузлів приєднання пакету пружних пластин до інших деталей муфти (полумуфт та простаки). Сучасна конструкція цих вузлів передбачає стискання пакету пластин стискаючими вінтами та приєднання цього пакету до полумуфти та проставки через штифти по посадці H7/js6. Однак для муфт потужністю менш ніж 30 кВт/1000 об/хв. ця конструкція економічно не вигідна, бо має велику собівартість. Більш дешевою