

УДК 621.9

**І. Луців, С. Штогрин**

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

## **ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ МІЖІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ЗВ'ЯЗКІВ В БАГАТОЛЕЗОВИХ МЕХАНІЗМАХ АДАПТИВНОГО ТИПУ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ СТРУЖКИ**

Автоматизація і роботизація процесів металообробки в сучасному машинобудуванні змушує шукати все нові способи боротьби з таким негативним явищем як утворення зливної стружки при обробці в'язких металів. Як відомо, така стружка сильно перешкоджає роботі обладнання в автоматичних і автоматизованих процесах і, навіть, може призвести до його поломки.

На кафедрі конструювання верстатів інструментів та машин розроблено методи подрібнення стружки в процесі обробки з використанням механізмів адаптивного типу. Розроблено ряд пристроїв адаптивного типу для подрібнення стружки при багатолезовій обробці, що мають механічний зв'язок між різальними лезами.

В сучасному комп'ютеризованому машинобудуванні постає питання автоматичного керування процесом стружкоподрібнення при використанні механізмів адаптивного типу. Одним із таких є запропонований нами спосіб заміни механічного зв'язку між інструментами на електромеханічний. Суть полягає в тому, що, використовуючи два інструментальних супорти, один з яких є умовно нерухомий (пасивний), тобто має постійну подачу різання, пов'язуємо їх між собою програмно. Процес стружкоподрібнення здійснюється в результаті зворотно-поступальних рухів відносно рухомого (активного) інструментального супорта в межах постійної подачі. Коливання можуть бути тангенціальні і осьові. Використання радіальних коливань, на нашу думку, є недоцільним, оскільки може призводити до погіршення точності обробки. Власне коливання і забезпечують процес переривання стружки, і, таким чином її подрібнення. Безпосередньо зміна закону коливань на рівні експериментальної установки здійснюється поворотом осі привода.

В якості привода коливань доцільно застосовувати тяговий електромагніт, оскільки при відносно невеликих розмірах він може мати достатньо велике тягове зусилля, (його ККД сягає 90%). Для того щоб забезпечити адекватне регулювання коливань на відносно нерухомому (пасивному) супорті встановлюємо датчик навантажень, в залежності від сигналів якого буде здійснюватись налаштування частоти і амплітуди коливань. Саме керування на рівні експериментальної установки здійснюється регулятором імпульсів змінної частоти, змонтованим на базі інтегральної мікросхеми К561ЛЕ5. Привід-електромагніт можна налаштовувати в залежності від оброблюваного матеріалу, а також необхідного ходу штока та зусилля різання. Керування також може здійснюватись програмованим модулем з використанням логічних контролерів, що дає змогу розширити діапазон застосування установки, забезпечує можливість програмно змінювати закон коливань, а також повністю автоматизувати процес подрібнення стружки.

Таким чином, застосування електромагнітних приводів та системи керування у розробці механізмів адаптивного типу для подрібнення стружки при багатолезовій обробці тіл обертання має значні переваги і може використовуватись як альтернатива механічним системам.