

УДК 621.914

**Г.М. Виговський, канд. техн. наук, доц., О.А. Громовий, канд. техн. наук, доц.**  
Житомирський державний технологічний університет, Україна

## **УДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБІВ ОБРОБКИ ПЛОСКИХ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ**

**H. Vyhovsky, Ph.D., Assoc. Prof., O. Gromovyy, Ph.D., Assoc. Prof.**

### **IMPROVING METHODS OF MACHINING OF FLAT PARTS SURFACES**

Сучасний рівень розвитку промисловості вимагає підвищення якості виготовлення деталей, зокрема, їх геометричної точності та якості поверхонь. Корпуси механізмів, приладів, апаратів, а також опори, рами, станіни складають більше 13% масиву продукції машинобудування і металообробки. В технологічних процесах виготовлення деталей від 10% до 50% деталей повинні мати шорсткість оброблених поверхонь не більше 1,6 мкм.

Останнім часом чистова обробка плоских поверхонь все частіше виконується торцевим фрезеруванням, як правило, стандартними торцевими фрезами, які мають ряд недоліків. Усунення цих недоліків є важливою задачею, яка може вирішуватись кількома напрямками. Одним з напрямів вирішення поставленої задачі є проектування більш досконалих конструкцій фрез з комбінованими схемами різання, які б відповідали поставленим вимогам та враховували накопичений досвід та результати сучасних наукових досліджень, з метою подальшого застосування таких фрез на виробництві.

При розробці спеціальних торцевих фрез з комбінованими схемами різання основною метою є встановлення раціональних конструктивних параметрів фрез та режимів експлуатації. Крім цього, застосування чистових торцевих фрез з комбінованими схемами різання викликає необхідність вивчення особливостей кінематики обробки.

Розширення областей використання лезового інструменту, оснащеного вставками з надтвердих матеріалів (НТМ) є одним із основних напрямків підвищення продуктивності та інтенсифікації обробки металів різанням. Одним з таких напрямів можна виділити збільшення величини припуску, що знімається, за рахунок використання прогресивних конструкцій ріжучих інструментів. Так при торцевому фрезеруванні використання спіральної – ступінчастих схем різання дозволяє зрізати до 6 – 8 мм припуску, при обробці сірого та високоміцних чавунів.

В Житомирському державному технологічному університеті розроблені торцеві фрези, оснащені НТМ, які дозволяють [1-7]:

- реалізовувати рух профільюючого різального ножа за прямолінійною траєкторією перпендикулярно до вектора подачі заготовки і вирівняти шорсткість обробки за шириною фрезерування;

- зрізати основну частину припуску різальними ножами, які рухаються відносно оброблюваної поверхні за коловими траєкторіями і закріплені нерухомо в корпусі фрези;

- за рахунок ступінчастого розташування різальних ножів підвищити максимальну глибину різання і поєднати чорнові і чистові операції за один прохід;

- здійснити регулювання осьового вильоту різальних ножів при необхідності корегування глибини різання;

- значно підвищити якість обробленої поверхні, стійкість інструмента та продуктивність обробки;

– забезпечувати косокутне різання, що дає можливість зменшити питомі навантаження на одиницю довжини різальних кромки ножів, і таким чином в значній мірі додатково підвищити стійкість різальних ножів;

– реалізовувати схеми різання з попереднім пластичним деформуванням оброблюваної поверхні;

– застосовувати фрези для обробки плоских поверхонь на верстатах фрезерної та шліфувальної груп.

Головним напрямком розвитку механічної обробки є концентрація технологічних переходів, яка дозволяє багатократно знизити трудомісткість виготовлення деталей, збільшити продуктивність, зменшити собівартість обробки. З найменшими затратами концентрація технологічних переходів здійснюється при використанні комбінованого різального інструменту, перевагами використання якого є:

- 1) зменшення кількості технологічних переходів для обробки деталі;
- 2) можливість підвищення точності обробки за рахунок зниження похибки базування, у зв'язку зі зменшенням кількості перевстановлень;
- 3) зниження енергетичних затрат;
- 4) скорочення парку верстатів;
- 5) зменшення кількості необхідного інструменту.

Дослідження та вирішення розглянутих питань, які направлені на підвищення продуктивності і якості обробки плоских поверхонь деталей, є актуальною задачею і має велике значення на сучасному етапі розвитку інструментального виробництва та машинобудування в цілому.

#### **Література:**

1. Виговський Г.М. Підвищення працездатності торцевих фрез для чистової обробки плоских поверхонь: Дис. канд. техн. наук; – захищена 07.11.2000. – К., 2000. – 161 с.: іл. - Бібліогр.: с. 153-161.

2. Громовий О.А. Розробка чистових косокутних торцевих фрез з комбінованими схемами різання. // Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут", Київ, 2002 (Автореферат дис.).

3. Бушля В.М. Підвищення продуктивності чорнової обробки плоских поверхонь чавунних деталей торцевими фрезами з надтвердих матеріалів : автореф. дис. канд. техн. наук / В. М. Бушля; Нац. техн. ун-т України "Київ. політехн. ін-т". - К., 2007. – 20 с.

4. Мельничук П.П. Наукові основи чистового торцевого фрезерування плоских поверхонь: Автореф. дис... д-ра техн. наук: 05.03.01 / П.П. Мельничук ; Нац. техн. ун-т України "Київ. політехн. ін-т", Житомир інженер.-технол. ін-т. — К., 2002. — 36 с.

5. Виговський Г.М., Громовий О.А., Лосєв В.Ю., Мельничук П.П. Деклараційний патент на винахід "Спосіб плоского фрезерування торцевими фрезами" № 40156 А Україна, В23С3/00, – № 2000074236; Заявлено 17.07.2000; Опубл. 16.07.2001, бюл. №6.

6. Виговський Г.М., Громовий О.А., Білявський М.Л. Деклараційний патент на винахід "Спосіб плоского фрезерування деталей з незагартованих сталей торцевими фрезами, оснащеними елементами з надтвердих матеріалів" № 87360 С2 Україна, В23С3/00, – № а200710531; Заявлено 24.09.2007; Опубл. 10.07.2009, бюл. №13.

7. Виговський Г.М., Громовий О.А. Деклараційний патент на винахід "Спосіб точіння деталей з незагартованих сталей різцями, оснащеними елементами з надтвердих матеріалів" № 95367 С2 Україна, В23В1/00, – № а201000059; Заявлено 11.01.2010; Опубл. 25.07.2011, бюл. №14.