

**Я.В. Сідоров, аспір.**

Науковий керівник – к.т.н., проф. Лосєв В.Ю.

*Житомирський державний технологічний університет*

## **ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВРАХУВАННЯ ЕФЕКТУ БАУШИНГЕРА ПРИ ФІНІШНІЙ МЕХАНІЧНІЙ ОБРОБЦІ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ**

Відомий більш ніж 100 років ефект Баушингера полягає у зменшенні опору матеріалу малим пластичним деформуванням після попереднього пластичного деформування протилежного напрямку. Сучасна металообробна промисловість широко використовує ефект Баушингера при обробці методами пластичного деформування, але його застосування в обробці металів різанням та поверхневим пластичним деформуванням досліджено недостатньо.

При врахуванні ефекту Баушингера в обробці металів різанням та поверхневим пластичним деформуванням звертають увагу на наступні переваги його застосування:

1. Зниження сил різання при зміні напрямку обробки на чистових та фінішних операціях.
2. Підвищення ступеня наклепу поверхневого шару деталі на операціях пластичного деформування в напрямку, протилежному до напрямку обробки на попередній операції.
3. Зниження енерговитрат на фінішних операціях.

Проведені дослідження підтверджують перспективність врахування ефекту Баушингера при вирішенні технологічних задач, пов'язаних з підвищенням точності обробки, деформаційного зміцнення оброблених поверхонь та зменшення їх шорсткості.

Нами запланована експериментальна перевірка можливостей застосування описаного ефекту в металообробці.

Перший комплекс експериментів направлений на виявлення впливу ефекту Баушингера при обробці тіл обертання, а саме порівняння сил різання при обробці за напрямком попередньої обробки з силами різання при наступній обробці у зворотному напрямку. З експериментальних зразків будуть зняті і порівняні точнісні характеристики, характеристики шорсткості та ступеня наклепу поверхневого шару зразків. Також досліджуватиметься прояв ефекту Баушингера на заготовках виготовлених різними методами.

Для виміру зміни складової  $R_x$  сили різання спроектований спеціальний пристрій з урівноваженим положенням різального елемента з головним і допоміжним кутами в плані  $\phi$  та  $\phi_1$  що дорівнюють  $45^\circ$ . Передбачається проведення тарування вимірювального пристрою зразковим динамометром класу точності «0».

Другий комплекс експериментів передбачає дослідження впливу ефекту Баушингера при обробці площинних поверхонь. Будуть проаналізовані та порівняні характеристики поверхонь, обробка яких велась з врахуванням ефекту Баушингера і без його врахування. Обробка площинних поверхонь з врахуванням ефекту Баушингера можлива за допомогою двохкорпусної торцевої фрези з зовнішніми та внутрішніми формоутворюючими елементами що обертаються в протилежних напрямках (патент України на винахід № 83072 від 10.06.2008 р.). Зовнішні елементи будуть виконувати чорнову обробку, внутрішні – чистову, а також можливо використовувати внутрішні елементи для вигладжування.

Також заплановано проведення аналізу існуючих та розробка нових інструментів для реверсивного різання, що за принципами своєї роботи здатні використовувати ефект Баушингера.

