

## ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ТВЕРДОСПЛАВНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ППД ШЛЯХОМ РОЗРОБКИ ТЕХНОЛОГІЇ ДРОБЕСТРУМЕНЕВОГО ЗМІЦНЕННЯ

**Сиромятніков П.С., доцент, Плаксін М.М., Олійник Б.Ю.,  
магістранти**

*(Харківський державний біотехнологічний університет)*

Підвищення експлуатаційних властивостей швидкорізальних сталей за рахунок зміни їх структури і розробка на цій основі ріжучих інструментів з підвищеною зносостійкістю і продуктивністю має першорядне значення і є актуальним завданням для матеріалознавства та інструментального виробництва.

В цьому напрямку вишукуються резерви в нових методах механічної обробки, в тому числі поверхневого пластичного деформування, при виготовленні інструменту і в розробці ефективних технологічних процесів одержання заготовок його ріжучої частини. Перспективним представляється спосіб і технологія поверхневого пластичного деформування за допомогою дробеструминної обробки, який характеризується високими показниками і обґрунтованою техніко-економічною ефективністю.

Для сучасного машинобудівного виробництва принципово важливою є інтенсифікація процесу металообробки, яка залежить, в першу чергу від вдосконалення властивостей інструментальних матеріалів. Ця задача носить комплексний характер, і її рішення передбачає проведення великого числа організаційно-технічних заходів - від виготовлення інструментальних матеріалів до вдосконалення та оптимізації умов експлуатації інструменту. Підвищення ріжучих і міцнісних властивостей відомих марок сталей і сплавів в змозі забезпечити зростання ефективності використання інструменту, виготовленого на їх основі, і відповідне йому зниження питомої витрати інструментального матеріалу за рахунок застосування методів зміцнюючої обробки.

**Мета дослідження.** Підвищення стійкості інструмента за допомогою методу поверхневої пластичної деформації шляхом дослідження і розробки технології дробеструминного зміцнення.

**Основні матеріали досліджень.** Для виготовлення деталей двигунів комбайнів, автомобілів, тракторів усе більш широке застосування знаходить високоміцний чавун з кульковидним графітом

(ВЧКГ). Деталі із ВЧКГ добре працюють в умовах циклічних навантажень, на тертя і зношування, у корозійних середовищах. Високий рівень механічних властивостей, який отримують за допомогою різних режимів термічної обробки, і структурна неоднорідність сприяють інтенсифікації зношування інструмента, викрашуванню ріжучої кромки і погіршенню оброблюваності чавунів.

Одним з методів поліпшення оброблюваності є підвищення надійності різального інструменту зміцненням поверхневим пластичним деформуванням (ППД). ППД застосовується, якщо великий відсоток відмов інструментів у зв'язку з викрашуванням. Найбільш відпрацьованими методами зміцнення ППД для твердосплавного інструмента є дробоструминне зміцнення. Технологія зміцнення поверхневим пластичним деформуванням заснована на впливі ППД на структуру й властивості твердого сплаву, а також на мікрорельєф поверхні й радіусі округлення ріжучої кромки.

Дробоструминне зміцнення є результатом ударів дробу по інструменту. Властивості інструмента при дробоструминному зміцненні підвищуються за рахунок оптимального радіуса округлення ріжучих кромки і вершин, малої шорсткості ріжучих поверхонь і кромки, сприятливого рельєфу поверхні, а також наклепу, алотропічних перетворень і залишкових напружень у поверхневому шарі на глибині до 0,01 мм.

Дробоструминне зміцнення проводили на спеціальній інструментальній установці із дробомітним колесом діаметром 350 мм із частотою обертання 3600 хв-1. Одночасно зміцнювали 6 пластин, закріплених на кришці установки в спеціальному пристосуванні дробом ДЧК-0,3 без СОТС.

Дробоструминне зміцнення твердосплавного інструмента є ефективним засобом поліпшення оброблюваності деталей із ВЧКГ за рахунок невеликого округлення ріжучих кромки і створення залишкових напружень стиску в поверхневому шарі. Рівень стискаючих залишкових напружень у поверхневому шарі досягає для карбідної фази 1200 МПа, а для кобальтової фази - 400 МПа.

**Висновки:** Аналіз сучасного стану технології та технічних засобів для обробки деталей методом поверхневої пластичної деформації, а саме обробка дробом, свідчить, що застосування цього методу є одним із ефективних способів стосовно підвищення довговічності інструменту і деталей. Існуючі технології зміцнення інструменту відрізняються високою складністю та дуже високою вартістю як устаткування, так і витратних матеріалів, що на сьогоднішній день не припустимо.

Запропоновані методи зміцнення твердосплавних інструментів для обробки деталей з високоміцного чавуну з кульковидним графітом дробоструминною обробкою.

#### **Список використаної літератури:**

1. Путятіна Л.І. Дослідження працездатності інструмента при зміцнювальній механічній обробці високоміцного чавуну / Л.І. Путятіна, Л.А. Тимофеева, Н.О. Лалазарова // Вісник НТУ «ХП»: 36. наук, праць. Тематич. випуск: Технології в машинобудуванні. - Харків: НТУ «ХП». - 2002. - № 19. - С. 81-84.

2. Бутаков Б. И. Повышение контактной прочности стальных деталей с помощью поверхностного пластического деформирования [Текст] / Б. И. Бутаков, Д. Д. Марченко // Проблемы трибологии. — 2008. — № 1. — С. 14—23.

3. Бутаков Б.И. Повышение надежности деталей машин с помощью обкатывания их роликами со стабилизацией рабочего усилия / Б.И. Бутаков, В.А. Артюх, И.В. Радченко // Эффективность реализации научного ресурсного и промышленного потенциала в современных условиях: сб. научн. трудов. – К., 2012. - С. 201 - 207.

4. Новошицкий В. А. Влияние технологической наследственности на стабильность формы деталей машин / В. А. Новошицкий, А. В. Новошицкий // Науковий потенціал вищої школи : збірник наукових праць. — Миколаїв : МПІ, 2008. — С. 66—68.

5. Сідашенко О.І. Ремонт машин та обладнання: підручник / [Сідашенко О.І., Скобло Т.С., Сиромятніков П.С. та ін.]; за ред. проф. О.І.Сідашенка, О.А.Науменка. – К.: Агро освіта, 2014. – 665 с

**УДК 631.362**

### **ОПТИМАЛЬНІ ПАРАМЕТРИ ПРОЦЕСУ СОРТУВАННЯ НАСІННЯ КУКУРУДЗИ НА ВІБРАЦІЙНОМУ СЕПАРАТОРІ**

**Михайлов А.Д., к.т.н., доц., Троян О.В., магістрант**  
(*Державний біотехнологічний університет*)

**Мета:** Дослідити вплив оптимальних параметрів вібраційного сепаратора на якість і кількість насіння кукурудзи при його сортуванні.

**Основні матеріали досліджень:** При обробки насіння кукурудзи на фрикційній неперфорованій площині вібраційного сепаратора маса 1000 насінин підвищується за рахунок відбору