

Тези доповідей 54-ої наукової конференції молодих дослідників ОНПУ – магістрів «Сучасні інформаційні технології та телекомунікаційні мережі». / Одеса: ОНПУ, 2019, вип. 54.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЛЕЗОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ІЗ НАДТВЕРДИХ
МАТЕРІАЛІВ**

**THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF BLADE TOOLS WITH SUPERHARD
MATERIALS**

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент каф. «Металорізальні верстати,
метрологія та сертифікація», Голобородько Г. М.

Абмаєв В.Д.

Scientific supervisor – PhD, associate professor at the department «Metal-cutting machine
tools, metrology and certification», Goloborodko G. M.

Abmaev V. D.

Тези присвячені питанням застосування металорізальних інструментів із надтвердих матеріалів. Розглянуті переваги їх використання. Визначені вимоги до інструментальних матеріалів та дані рекомендації, щодо ефективності застосування лезових інструментів із надтвердих матеріалів.

Ключові слова: металорізальний інструмент, надтвердий матеріал, ефективність, синтетичний алмаз.

The article is devoted to the use of cutting tools equipped with superhard materials. The advantages of their use are considered. Requirements for tool materials are defined. Recommendations are given on the effectiveness of using blade tools made of superhard materials.

Key words: cutting tool, superhard material, effectiveness, synthetic diamond.

Машинобудування постійно розвивається, а значить підвищуються вимоги до надійності та довговічності деталей машин, що вимагає застосування високоміцних та

зносостійких конструкційних матеріалів. Водночас виникає необхідність підвищення якості оброблення поверхонь деталей, що також має вплив на експлуатаційні властивості та довговічність як деталей так і вузлів та механізмів машин. Обробку таких матеріалів в більшості випадків здійснюють шліфуванням. Однак при цьому способі на оброблюваній поверхні можуть виникати структурні зміни, такі як прижоги та шаржування абразивом. Щоб уникнути таких наслідків застосовують лезову обробку. Для задоволення цих вимог були створені десятки інструментальних матеріалів, серед яких синтетичні надтверді матеріали (НТМ). Надтвердими матеріалами прийнято вважати матеріали, що мають твердість $HV > 35$ ГПа [1].

Використання НТМ для виготовлення лезового різального інструменту стало можливим після отримання алмазу та нітриду бору у вигляді крупних полікристалічних утворень [2]. Велика кількість різновидів НТМ на основі нітриду бору розрізняється технологією виготовлення, структурою та фізико-механічними властивостями. Полікристалічні НТМ мають жорсткий каркас із зрощених зерен алмазу, або кубічного нітриду бору (КНБ). Зерна, що створюють каркас – це в сутності монокристали, які мають унікальні фізико-механічні та теплофізичні властивості. З можливістю отримання крупних полікристалів НТМ з розмірами пластин товщиною до 8 мм та діаметру до 40 мм, значним резервом підвищення продуктивності та якості обробки деталей різанням стало розширення використання інструментів, оснащених синтетичними НТМ.

Найбільш ефективним є застосування алмазного інструменту на чистових та оздоблювальних операціях точіння та розточування, прорізування канавок та нарізування різі, обробка отворів в тому числі особливо малих діаметрів, фрезерування площин, пазів з високими вимогами до плоскостності та деталей з кольорових металів та сплавів, дорогоцінних металів [2,3].

Як показує опит застосування інструментів оснащених НТМ найбільша ефективність спостерігалася при обробці високотвердих сталей та сплавів[1,2,4,5]. Слід зазначити, що за рахунок можливості підвищення швидкостей різання суттєво знижується час, що витрачається на обробку та підвищується якість оброблюваної поверхні. На параметри якості поверхневого шару в значній мірі впливає здатність інструментального матеріалу відводити тепло із зони різання. Цім вимогам задовольняє НТМ завдяки найвищим показникам теплопровідності серед інших інструментальних матеріалів. Також вагомим критерієм ефективності є значне підвищення стійкості різальних інструментів з НТМ внаслідок високої їх теплостійкості.

Список літератури

1. Залога В.О. Курс лекцій «Інструментальні матеріали для лезових інструментів». Розділ «Інструментальні матеріали»: Навчальний посібник. – Суми: Вид-во СумДУ, 2007. - 206 с.
2. Інструменти з надтвердих матеріалів / Під ред. М.В. Новікова – Київ: ІНМ НАНУ, 2001. – 528с.
3. Клименко С.А., Лезвийный инструмент из ПСТМ / С.А. Клименко, Ю.А. Муковоз и др. // Инструмент. світ. – 2001. – № 10 – 11. – С. 17 – 19.
4. Тонконогий В.М., Выбор рациональных материалов рабочих элементов абразивно-выглаживающих разверток с учетом условий обработки / В.М. Тонконогий, Л.М Перпери, А.М. Голобородько // Сучасні технології в машинобудуванні. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2010 – Вып. 5 – С. 218 – 222.
5. Джугурян Т.Г. Выбор параметров и геометрии абразивных элементов конической абразивно-выглаживающей развертки с учетом припуска на обработку / Т.Г. Джугурян, А.М. Голобородько, Л.М Перпери // Різання та інструмент в технологічних системах. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2012 – Вып. 81 – С. 101 – 105.

Тези доповідей 54-ої наукової конференції молодих дослідників ОНПУ – магістрів
«Сучасні інформаційні технології та телекомунікаційні мережі». / Одеса: ОНПУ,
2019, вип. 54.

Секція «МЕХАНІКА»

Голобородько Г.М., роб. тел.: 7058644.

Абмаєв В.Д., моб. тел.: 0631042539.

Представлення статті: 14.05.2019.