



ТЕЗИ

69-ої конференції професорів, викладачів, наукових
працівників, аспірантів та студентів університету

Том 3

Полтава 2017
19 квітня – 19 травня

Міністерство освіти і науки України
Північно-Східний науковий центр НАН України та МОН України
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка

Тези

69-ої наукової конференції професорів,
викладачів, наукових працівників, аспірантів
та студентів університету

Том 3

19 квітня – 19 травня 2017 р.

Полтава 2017

УДК 043.2
ББК 448ЛО

*Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу
Полтавського національного технічного університету
імені Юрія Кондратюка заборонено*

Редакційна колегія:

Онищенко В.О.	д.е.н., проф., ректор Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка
Коробко Б.О.	д.т.н., доц., перший проректор – проректор з науково-педагогічної роботи
Сівіцька С.П.	к.е.н., проректор з науково-педагогічної, соціальної роботи та міжнародного співробітництва
Муравльов В.В.	к.т.н., доц., в.о. проректора з науково-педагогічної роботи
Васюта В.В.	к.т.н., доц., декан факультету інформаційних та телекомунікаційних технологій і систем
Іваницька І.О.	к.х.н., доц., декан гуманітарного факультету
Гришко В..В.	д.е.н., проф., директор навчально-наукового інституту фінансів, економіки та менеджменту
Нестеренко М.П.	д.т.н., проф., декан будівельного факультету
Нижник О.В.	д.т.н., с.н.с, декан електромеханічного факультету
Матвієнко А.М.	к.т.н., доц., декан факультету нафти і газу та природокористування

Тези 69-ої наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету. Том 3. (Полтава, 19 квітня – 19 травня 2017 р.) – Полтава: ПолтНТУ, 2017. – 345 с.

У збірнику тез висвітлені результати наукових досліджень професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ШОРСТКОСТІ КІНЦЕВОГО ФРЕЗЕРУВАННЯ ІНСТРУМЕНТОМ ЗІ ЗНОСОСТІЙКИМ ПОКРИТТЯМ

Нанесення зносостійких покриттів на різальний інструмент є одним з найбільш ефективних та економічно виправданих способів підвищення продуктивності обробки різанням. Зносостійкі покриття вносять суттєві зміни в процес формування поверхневого шару деталей, як правило, знижуючи показники шорсткості.

Однак дослідники [1-5] здебільшого проводять експерименти, спрямовані на пошук найбільш продуктивних режимів обробки, що забезпечують найбільшу стійкість інструменту, низький коефіцієнт відшарування покриття. На виробництві часто використовують режими різання, рекомендовані виробниками інструменту, які не враховують необхідні параметри якості поверхневого шару. На етапах чорнової обробки, а також у тих випадках, коли нівелюється вплив якості поверхневого шару деталі на експлуатаційні показники виробу, подібні дії виправдані. Однак авіаракетобудування виробляє деталі, в яких значна частина ресурсу і надійності закладається не тільки вибором оптимальної конструкції, але і технологією виготовлення. В даних виробництвах варто особливо приділяти увагу не стільки ефективності, скільки якості виробу. Відсутність контролю за параметрами якості поверхневого шару на лезових операціях змушує збільшувати частку доводочних операцій. Цього можна уникнути, звернувшись до теоретичного призначення режимів різання, що дозволить об'єднати операцію лезової обробки і операції доведення в єдиний комплекс, а то й зовсім виключити останні.

Існуючі теоретичні моделі дають змогу розраховувати необхідні параметри обробки для досягнення необхідних параметрів якості поверхневого шару для інструментів без покриття. Існують роботи, які дозволяють враховувати вплив покриття на окремі параметри якості поверхневого шару. На даний час відсутні роботи, що дозволяють врахувати вплив зносостійких покриттів на параметри якості поверхневого шару при фрезеруванні кінцевими фрезами.

Широке поширення кінцевого фрезерування в авіаракетобудуванні, а часом і безальтернативність цього методу при отриманні деталей складної просторової форми з важкооброблюваних матеріалів з високими вимогами до якості поверхневого шару, мотивує проведення досліджень у цій сфері.

Мета роботи – визначення якості поверхневого шару деталей, у вигляді параметрів шорсткості, при обробці кінцевими фрезами зі зносостійкими покриттями.

Огляд раніше проведених досліджень показав, що нанесення зносостійких покриттів на різальний інструмент є одним з найбільш ефективних та економічно виправданих способів підвищення продуктивності обробки різанням. Зносостійкі покриття вносять суттєві зміни в процес формування поверхневого шару деталей, як правило, знижуючи показники шорсткості.

Розроблено методику, що дозволяє врахувати при розрахунку параметрів шорсткості поверхні деталі вплив зносостійких покриттів ріжучого інструменту під час чистового кінцевого фрезерування.

Визначено параметри шорсткості поверхні деталей, що оброблені методом чистового кінцевого фрезерування відповідно до запропонованої методики. Отримано значення шорсткості R_a , R_z при обраних режимах обробки з урахуванням різних покриттів інструментів. Експериментальні дослідження, проведені у роботі, дозволили зробити висновок про незначний вплив матеріалів покриттів інструмента на параметри шорсткості поверхонь деталей при чистових режимах обробки. Аналіз розрахункових та експериментальних значень показав адекватність розрахункової методики, а також достатню точність технічних розрахунків.

Економічний ефект від використання кінцевої фрези із покриттям (Al, Ti, N) склав 880 грн.

Література

1 Турка, К. Повышение скорости обработки жаропрочных и титановых сплавов концевыми фрезами [Текст] К. Турка // *Metalworking world*. – 2011. № 1. – С. 19.

2 Богуслаев, В. А. Технологическое обеспечение эксплуатационных характеристик деталей ГТД. Лопатки компрессора и вентилятора. Часть I. [Текст] / В. А. Богуслаев, П. Д. Муравченко, П. Д. Жеманюк, [и др.]. – изд. ОАО «Мотор Сич». – 2003. – 326 с.

3 Клименко, С. А. Исследование обрабатываемости титанового сплава BT22 концевыми фрезами [Текст] С. А. Кленко, В. В. Бурыкин, Ю. Э. Рыжов // *Metalworking world*. – 2009. № 1. – С. 3.

4 Маккларенс, Э. Покрытия для острых режущих кромок [Текст] Э. Маккларенс // *Metalworking world*. – 2011. № 3. – С. 32–33.

5 Верецака, А. С. Методологические принципы создания функциональных покрытий для режущего инструмента [Текст] А.С. Верецака, С. Н. Григорьев, В. П. Табаков // *Упрочняющие технологии и покрытия*. – 2013. № 2. – С. 18–32.

УДК 621.785

Попов С.В., к.т.н., доцент,
Телятник К.В., магістрант,
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка

ВІДНОВЛЕННЯ ЦИЛІНДРИЧНОЇ ПОВЕРХНІ ГАЛЬВАНІЧНИМ КОМПОЗИТНИМ ПОКРИТТЯМ

Практично всі сучасні способи відновлення і ремонту гільз циліндрів містять у своєму технологічному процесі операції механічної обробки, а