

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**М А Т Е Р І А Л И**

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,  
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ  
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ  
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
(Суми, 14–17 квітня 2015 року)**

**ЧАСТИНА 1**

**Конференція присвячена Дню науки в Україні**

Суми  
Сумський державний університет  
2015

# ПІДВИЩЕННЯ ВІБРОСТІЙКОСТІ ПРОЦЕСУ ФРЕЗЕРУВАННЯ ДЕТАЛЕЙ ІЗ ВОЛОКНИСТИХ ПОЛІМЕРНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

*Шапошніков Д. О., аспірант*

Сучасний розвиток техніки не можливий без застосування матеріалів з високими фізико-механічними та експлуатаційними властивостями. Важливе місце серед цих матеріалів посідають волокнисті полімерні композиційні матеріали (ВПКМ), які мають висока питома механічна міцність та жорсткість, хімічну, електричну і радіаційна стійкість. Такі їх властивості, обумовили широке розповсюдження ВПКМ в багатьох галузях промисловості, на самперед в ракетно космічній техніці, в авіа, -судно, -і автомобілебудуванні, також їх застосовують як елементи різних конструкцій і виробів в галузях народного господарства, у сфері матеріального виробництва. ВПКМ дають можливість забезпечення мінімальної маси конструкцій, надійності і довговічності при роботі в тяжких умовах навантаження, у тому числі при високих температурах і в агресивному навколишньому середовищі. Однак більш широке впровадження виробів із ВПКМ частково стримується саме через проблеми забезпечення високої ефективності їх лезової механічної обробки.

Стрімкий розвиток композиційних матеріалів, у тому числі полімерних, вимагає розроблення нових технологій їх оброблення. Фрезерування є одним з найпоширеніших процесів механічної обробки. Динаміка процесу фрезерування ускладнюється в результаті дії випадкових факторів, таких як: биття зубів фрези, змінна жорсткість технологічної системи, неоднорідність оброблюваного матеріалу і т.п. Відомо що при фрезеруванні деталей з співвідношенням  $h/l \geq 7 \dots 12$ , мають місце вібрації. Що зумовлює зниження якості поверхні та ресурсу інструменту. Відомі методи зменшення вібрацій зазвичай не можуть бути застосованими через специфічні властивості полімерних матеріалів, а механізми їх виникнення не відповідають відомим теоріям для металевих матеріалів через анізотропію властивостей та менший модуль пружності ВПКМ.

У зв'язку з цим вирішення задачі підвищення вібростійкості процесу фрезерування ВПКМ, яка безпосередньо впливає на досягнення відповідної точності і шорсткості обробленої поверхні, підвищення стійкості ріжучого інструмента і продуктивності обробки при мінімальній ціні виготовлення деталі, є дуже важливим.

Тому проведення експериментальних и модельних досліджень, розроблення теорії коливальності при різанні ВПКМ, на основі результатів аналізу фізичних явищ і закономірностей процесу фрезерування, та методів боротьби з ними, за рахунок теоретичного установлення і експериментального підтвердження сприятливих умов обробки, є актуальною задачею.

*Робота виконана під керівництвом доцента Криворучка Д. В.*