

2. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ, ВИГОТОВЛЕННЯ Й ЗМІЦНЕННЯ ДЕТАЛЕЙ АГРЕГАТИВ ТА РІЗАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТУ

УДК 621.9: 519 256

Гнисько О.М., к.т.н., доцент
o.gnytko@khai.edu

Кузнєцова А.В., к.т.н., доцент
a.kuznetsova@khai.edu

ДОСЛІДЖЕННЯ ВІДДІЛЕННЯ І НАГРОМАДЖЕННЯ СТРУЖКИ ПРИ ФРЕЗЕРУВАННІ ЗАКРИТИХ ПРОФІЛЬНИХ ПАЗІВ

Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут», Україна

Необхідною умовою продуктивної і якісної обробки закритих профільних пазів в автоматичному режимі є евакуація відділеної стружки із зони різання [1]. Для створення технічних рішень, що забезпечують своєчасну евакуацію в цьому випадку, необхідне дослідження процесу нагромадження і переміщення стружки безпосередньо після її відділення.

Складена розрахункова схема, що передбачає прикладення до одиничного елемента стружки діючих на нього сил з урахуванням прийнятих допущень: усі сили, що діють на елемент стружки, прикладені в центрі мас (ефектами, пов'язаними із позацентровим прикладенням сил, можна зневажити); елемент стружки є абсолютно твердим тілом (ефектами, пов'язаними з реальною піддатливістю, можна зневажити); початкова точка переміщення елемента стружки перебуває у стружковій канавці, а кінцева - у ріжучої крайки; зміною значень параметрів стану поверхневого шару на різних поверхнях елемента стружки можна зневажити. Елемент стружки розглядається як однорідне абсолютно тверде матеріальне тіло з постійними параметрами стану поверхневого шару на всіх поверхнях, розмірами якого, для розв'язку поставлених завдань, можна зневажити.

Розроблені залежності для визначення миттєвих значень обсягу і маси стружки, що перебуває в просторі між зубцями фрези при заданих конструктивних і режимних параметрах. Використовуючи ці залежності і теорему про зміну кількості руху в інтегральній формі, отримані вирази, що дозволяють виконати аналіз переміщення стружки після її відділення. Вони дозволяють безпосередньо визначити наступні параметри: можливість переміщення елемента стружки в просторі між зубцями під дією прикладених сил (уздовж передньої поверхні зубця) і напрямок цього переміщення (від центру обертання фрези назовні або зовні до її центру); час переміщення елемента стружки уздовж передньої поверхні зубця; значення кута повороту фрези, при якому елемент стружки "залишає" різальний інструмент, і сумарний вектор сил, що діють на елемент у цей момент.

Аналіз процесу обробки Т- подібних профільних пазів у заготовках зі сталі і чавуну при значеннях конструктивних параметрів фрез і режимів обробки, рекомендованих відповідними стандартами [2, 3], дозволив встановити, що у дослідженому діапазоні параметрів і режимів приблизно в 50% випадків відсутня можливість самовидалення (без додаткового примусового впливу) стружки із простору між зубцями фрези. Це визначає високу ймовірність прояву при цьому негативних наслідків - у першу чергу зниження якості і продуктивності обробки. Відповідно, для гарантованого видалення стружки із простору між зубцями фрези протягом циклу обробки необхідне здійснення додаткового примусового впливу.

Список використаних джерел

1. Нечепав В. Г., Гнисько А. Н. Разработка и моделирование системы удаления стружки при фрезеровании закрытых пазов // Прогрессивные технологии и системы машиностроения: Международный сб. научных трудов. – Донецк: ДонНТУ, 2004. Вып. 27. - С.158 – 165.
2. ГОСТ 7063 – 72 (СТ СЭВ 115 – 79, СТ СЭВ 4632 – 84) Фрезы для обработки Т-образных пазов. Технические условия. – М.: Изд. стандартов, 1985.
3. ГОСТ 10673 – 75 Фрезы с напаянными твердосплавными пластинами для обработки Т-образных пазов. Технические условия. – М.: Изд. стандартов, 1985.