

Список ссылок

1. Проволоцкий А. Е. Повышение точности обработки сложно - профильных поверхностей на основе коррекций программной траектории резцов с пластинами круглой формы / А. Е. Проволоцкий, А. И. Лещенко // Наукові праці ДонНТУ. Серія «Машинобудування і машинознавство». Донецьк: 2009. - Вип. 6(154). – С. 107–117.

УДК 621.951

Хавін Г.Л., докт. техн. наук, професор
Національний технічний університет «ХПІ», gennadii.khavin@gmail.com

ПРОГНОЗУВАННЯ ЗНОШУВАННЯ ІНСТРУМЕНТУ ПРИ СВЕРДЛІННІ ПОЛІМЕРНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

Зношування свердел в процесі обробки композитів безпосередньо визначає вартість операції свердління. Гарантована якість обробки вимагає раціонального (краще оптимального) вибору геометрії взятого типу інструменту і багато в чому визначає вибір режимних параметрів обробки. По закінченню гарантованої стійкості роботи інструмент слід переточувати. Вартість операції заточування багато в чому залежить від типу інструменту. Для багатьох спеціальних інструментів це вкрай дорога операція, яка виконується на спеціально розроблених для цього верстатах [1].

Зношування свердла в процесі обробки отворів призводить не тільки до погіршення якості отворів за рахунок появи відколів, розшарувань і розкошаченню, але і до зростання температури в осередку деформацій, що, в свою чергу, призводить до деструкції сполучного, його налипанню і навіть вигоряння. Зростання температури вершини інструменту призводить до посилення ефекту його затуплення, що стимулює його ще більш інтенсивний знос. Тому визначення характеру зношування і критерію затуплення є найважливішими завданнями проектування операцій свердління композитів.

Більшість проведених експериментів по визначенню закономірностей зношування під час свердління полімерних композиційних матеріалів (ПКМ) засноване на визначенні втрати ваги інструментом до і після роботи. При цьому зміна форми інструменту не визначається [2]. Незважаючи на численні дані про те, що в більшості випадків найбільш інтенсивний знос спостерігається по задній поверхні інструменту, значні зміни форми спостерігаються по передній грані, в тому числі і закруглення ріжучої кромки. Створення математичної моделі розподілу втрати ваги по різальних гранях інструменту і передбачення інтенсивності процесів, що протікають є актуальним завданням і метою цього дослідження.

Однією з складових дослідження є створення алгоритмів і математичного забезпечення штучних нейронних мереж для оцінки силових факторів і якісного стану оброблених отворів під час свердління полімерних і «сэндвічевих» композитів свердлами різної конструкції і заточування. В якості головного критерію розглядається контроль зносу інструменту, при якому порівнюються фактичні і прогнозовані значення зносу, що сигналізує про початок появи критичних погіршень якості отворів, що, в свою чергу, запобігає пошкодженню інструменту. В якості вихідних експериментальних даних використовувалися експериментальні результати різних авторів, опубліковані у відкритому доступі.

Список послань

1. Хавін, Г.Л. Эффективность сверления полимерных композиционных материалов сверлами, отличными по конструкции от спирального [Текст] / Г.Л. Хавин, Хоу Чживень // Интегрированные технологии та энергосбережения – Харків: НТУ «ХПІ». – 2018. – №.3. – С. 47 – 54.

2. Хавін Г.Л. Сверление полимерных композиционных материалов [Текст] / Г.Л. Хавин // Х.: Вид-во «Діса плюс». – 2017. – 352 с.