

УДК 658.612:621

ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА КОМП'ЮТЕРНОГО ГЕОМЕТРИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРОФІЛІВ КУЛАЧКІВ МЕХАНІЗМІВ ПРИВОДУ ШЛІФУВАЛЬНИХ ГОЛОВОК ЗУБОЗАТОЧУВАЛЬНИХ ВЕРСТАТІВ

*Мацулевич Ю.О., Скорлупін О.В.
Пихтєєва І.В.*

Таврійський державний агротехнологічний університет

Для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій використовується техніка, яка, за своїм призначенням, виконує роботи по розрізанню та подрібленню матеріалів, які заважають виконанню аварійно-рятувальних робіт. До таких видів техніки можна віднести агрегати, робочі поверхні яких являють собою фрези та пили різноманітного призначення.

Робочі інструменти такого роду машин та механізмів потребують періодичного обслуговування, а саме – заточування.

Заточування таких інструментів виконується на заточувальних верстатах, обладнаних механічними копіювальними пристроями з багаторазово повторюваною дією виконавчого елемента. Але, у користувачів виникають труднощі, пов'язані із необхідністю забезпечення точності збігу профілю зуба вихідного полотна із профілем, отриманим після заточення, які пов'язані з похибками при розрахунку координат точок профілю кулачка-копіра від яких напряму залежить точність профільного заточення.

Для усунення вказаних недоліків пропонується методика визначення полярних координат точок профілю кулачка для комп'ютерного його профілювання.

Вхідними даними для визначення полярних координат профілю кулачка є таблично заданий закон переміщення штовхача на основі якого визначаються значення швидкостей та прискорень руху штовхача. Графік $S_i(\alpha)$ переміщення штовхача кулачкового механізму (рисунок 1) являє собою дискретно представлену криву (ДПК) з кроком основної сітки $\Delta\alpha=5^\circ$.

За пропонованою методикою по даним $S_i(\alpha)$ визначаються 1-і розділені різниці (похідні) ДПК переміщень штовхача (аналог швидкостей переміщення штовхача) та будується смуга диф-проекцій, усередині якої, з метою уникнення осциляції рішення, повинен розташовуватися дискретний графік значень 1-их похідних кривої переміщень у розглянутих вузлах.

Першим наближенням шуканих значень 1-х похідних є точки середини інтервалу значень тангенсів кутів нахилу ланок супроводжуючої ламаної лінії (СЛЛ) до та після вузла.

Аналогічно по даним s'_i визначаються 2-і розділені різниці ДПК переміщень штовхача s''_i (аналог прискорень переміщення штовхача) та бу-

дується смуга диф-проекцій, усередині якої, повинен розташовуватися дискретний графік значень 2-их похідних кривої переміщень у розглянутих вузлах.

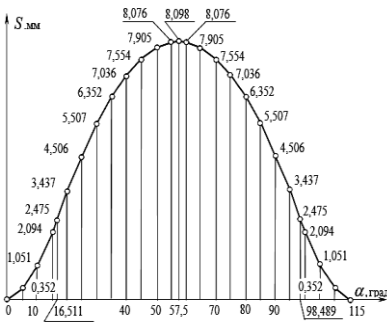


Рисунок 1 – Графік переміщення штовхача

На основі отриманих згладжених значень аналогів швидкості S'_i та прискорення S''_i руху штовхача визначаються полярні координати профілю кулачка для подальшого моделювання кулачка та проектування технологічного процесу виготовлення виробу.

Пропонована методика визначення 1-х та 2-х похідних закону переміщення штовхача (згладжених значень аналогів швидкості S'_i та прискорення S''_i руху штовхача) здійснюється методами дискретного диференціювання табличної функції, а корекція отриманих даних проводиться за критерієм опуклості ДПК

на основі кутів суміжності ланок СЛЛ.

Побудовані за цією методикою графіки похідних мають неосцилюючий характер та покращену динаміку проходження точок на початку та наприкінці підйому штовхача. На основі отриманих значень аналогів похідних було отримано координати профілю кулачка та виконано їх згущення.

Пропонований метод повністю пов'язаний зі смугою диф-проекцій дискретного графіка значень швидкостей S'_i та прискорень S''_i в розглянутих вузлах і дозволяє забезпечити відсутність осциляцій.

Література:

1. Корчемный Л.В. Механизм газораспределения автомобильного двигателя. Кинематика и динамика /Л.В. Корчемный// – М.: Машиностроение, 1981 – 205с.
2. Мацулевич О.Є. Апроксимация дискретно представленных кривых у полярной системе координат за критерієм найменших граничних відхилень. Автореф. дис...канд.техн.наук, Мелітополь, ТДАТА, 2003, 22 с.