

УДК 531.374

Карий О. - ст.гр. МП– 41, Окіпний С. – ст. гр. МАМ-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

АЛГОРИТМ ПАРАМЕТРИЧНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Паньків В.Р.

Karyu O., Okipnyi S.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

PARAMETRIC OPTIMIZATION ALGORITHM

Supervisor: Pankiv V., Ph.D., Assoc. Prof

Ключові слова: оптимізація, обмеження, моделювання

Keywords: optimization, constraints, modeling

Параметрична оптимізація є першим етапом оптимізаційного розв'язання технологічних завдань. Класичним завданням є розрахунок оптимальних режимів різання. У цій задачі набір параметрів оптимізації складають частота обертання шпинделя та подача супорта для токарної операції. Математичну модель складають функціональні зв'язки параметрів оптимізації з вимогами до деталі на операції, організаційними вимогами та обмеженнями, зумовленими граничними можливостями технологічної системи. Як критерій оптимальності використовують локальні критерії, наприклад стійкість різального інструменту, штучний час.

Найпростішим завданням цього типу є розрахунок оптимальних режимів різання для одноінструментального налагодження. Перший етап - формування математичної моделі, тобто. складу обмежень та їх функціональних виразів. На другому етапі здійснюють чисельну реалізацію алгоритму та виконують розрахунок оптимальних значень параметрів оптимізації.

Розрізняють обмеження: технологічні та організаційні.

До технологічних обмежень належать:

- 1) ріжуча здатність інструменту, що лімітується його стійкістю T та пов'язана залежністю зі швидкістю різання;
- 2) шорсткість обробленої поверхні;
- 3) точність обробки, яка визначається жорсткістю технологічної системи;
- 4) жорсткість інструменту;
- 5) кінематичні обмеження за частотою обертання шпинделя та по подачі супорта, зумовлені можливостями верстата;
- 6) потужність приводу головного руху;
- 7) міцність механізму подач;
- 8) міцність інструменту.

До організаційних належать продуктивність процесу.

Приведення всіх технічних обмежень (до лінійного вигляду і подання їх у вигляді системи нерівностей у сукупності з оцінною функцією дає математичну модель процесу обробки різанням. Ця модель описує всі важливі для вирішення поставленого завдання зв'язки оптимізованих параметрів з показниками операції та враховує технологічні можливості системи. Завдання оптимізації полягає в знаходженні в цій області допустимих режимів такої точки, для якої обраний критерій оптимальності має екстремальне значення.