

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

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

МАТЕРІАЛИ

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(Суми, 18–21 квітня 2017 року)**

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
20 17

ПРО ВИБІР КРИТЕРІЮ СТРУКТУРНО-ПАРАМЕТРИЧНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛІ

*Отенко Я. Г., магістрант; Лемешко Є. М., магістрант;
Євтухов А. В., доцент*

Проектування технологічного процесу (ТП) виготовлення деталі є багатоваріантною задачею, розв'язання якої пов'язано з обґрунтуванням вибору маршруту (структури) технологічного процесу обробки заготовки, верстатного обладнання, засобів технологічного оснащення, режимів різання тощо [1]. В той же час, як приклад, методичні основи формування маршрутного технологічного процесу (МТП) виготовлення деталі, як основного рішення, що формується та береться до уваги під час технологічної підготовки виробництва деталі та яке визначає більшість технологічних рішень, що обираються у подальшому, на цей час розроблені недостатньо повно. Все це призводить до суб'єктивізму під час формування МТП, його недостатньої ефективності під час реалізації та низьких техніко-економічних показників виробництва. В реальних умовах проектування оптимізацію МТП зазвичай не виконують, розглядаючи та вдосконалюючи його єдиний варіант, перспективний на думку розробника [2].

Різні варіанти ТП виготовлення одного виробу, які відрізняються структурою та параметрами, характеризуються різними вихідними параметрами (продуктивністю обробки, собівартістю виготовлення тощо). Наявність декількох варіантів розв'язання задачі обумовлює вибір найкращого з них, тобто такого ТП, який забезпечить виконання усіх вимог щодо якості виробу та найкращі вихідні показники виробництва в його конкретних умовах. Таким чином, задача проектування ТП за своєю сутністю є оптимізаційною.

В основу розробки ТП виготовлення виробів машинобудування покладені два принципи: технічний та економічний. У відповідності до першого принципу спроектований ТП має повністю забезпечити виконання усіх вимог щодо якості виробу. Згідно другому принципу виготовлення виробу повинно здійснюватися з урахуванням мінімальних витрат праці, матеріальних та енергетичних ресурсів.

ТП є оптимальним, якщо забезпечує виконання системи обмежень, які віддзеркалюють конкретні умови виробництва, вимоги щодо якості виробу та екстремум цільової функції.

ТП, оптимальний за одним критерієм, може бути не оптимальним за іншим критерієм. Наприклад, максимум продуктивності операції може не відповідати мінімуму її собівартості. Тому під час постановки задачі проектування оптимального ТП важливим є вибір критерію оптимальності (цільової функції).

На цей час відомі різні критерії оптимальності, які застосовують для оптимізації як ТП в цілому, так і окремих технологічних задач. Найбільш поширеними сьогодні є такі критерії оптимальності ТП [1]:

- а) штучний час $T_{шт}$ (цільова функція $T_{шт} \rightarrow \min$);
- б) продуктивність Q (цільова функція $Q \rightarrow \max$);
- в) собівартість виготовлення деталі C (цільова функція $C \rightarrow \min$).

В цілому для постановки задачі оптимізації ТП необхідно сформулювати модель процесу обробки деталі, до складу якої мають входити такі елементи:

- а) критерій (критерії) оптимальності ТП;
- б) цільова функція;
- в) система обмежень;
- г) вхідні, вихідні та внутрішні параметри;
- д) керований параметр (параметри), які виділяють з числа внутрішніх параметрів.

Проектування ТП в загальному вигляді є сукупністю процедур структурного та параметричного синтезу з подальшим аналізом проектних рішень (рисунок).

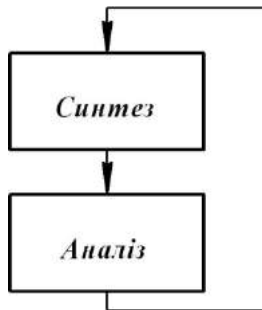


Рисунок – Загальний принцип формування ТП

Структурний синтез реалізується на рівнях формування операцій та переходів, а параметричний – на рівнях вибору технологічних баз, операційних розмірів, розрахунку режимів різання тощо.

Список літератури

1. Ларин, С. Н. Практическая реализация исследований в области оптимизации технологических процессов / С. Н. Ларин // Программные продукты и системы. – 2010. – №1. – С. 93 – 95.
2. Кондаков, А. И. Формирование рациональной структуры маршрутных процессов изготовления деталей машин / А. И. Кондаков // Известия высших учебных заведений. Машиностроение. – 2014. - №3. – С. 61 – 66.