

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

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

М А Т Е Р І А Л И

**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

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ СПРЯМОВАНОГО ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ДЕТАЛЕЙ НА МЕХАНООБРОБНИХ ОПЕРАЦІЯХ

Заблоцький В. Ю., доцент, Луцький НТУ, м. Луцьк

Послідовність етапів технологічних процесів їх склад і використані технологічні підходи характеризуються технологічною історією виготовлення деталі. Вона, в свою чергу, визначається рядом новостворених показників якості деталі. Знаючи закономірності їх утворення, стає можливим вже на етапі технологічної підготовки виробництва передбачити заходи для забезпечення регламентованих значень, тобто передбачити спрямоване формування показників якості.

Технологічне забезпечення показників якості починається з вибору матеріалу деталі, що володіє певними фізико-механічними властивостями, з урахуванням зміни цих властивостей в часі, можливих дефектів і домішок в матеріалі, а також з вибору методу отримання заготовки.

Для здійснення спрямованого формування необхідно визначити параметри, за допомогою зміни значень яких, можна керувати значеннями показників, що еволюціонують в процесі оброблення. Це дозволить ліквідувати або зменшити вплив показників, що погіршують експлуатаційні властивості деталей, в першу чергу, на заготівельних або початкових операціях механічного оброблення, та ініціалізувати прояви показників, що забезпечують покращення експлуатаційних властивостей деталі загалом.

Управління показниками якості забезпечується шляхом варіювання параметрами технологічної системи та режимами оброблення що призначаються для окремих технологічних операцій, а саме: у випадку застосування лезового оброблення на точність розмірів і форми заготовок основний вплив здійснюють точність верстата, жорсткість технологічної системи і матеріал різального інструменту; на хвилястість – жорсткість системи і точність верстата; на показники шорсткості – подача (при величині подачі більше або рівне 0,1 мм/об); на фізико-механічні показники – змащувально-охолоджуючі рідини (ЗОР) та особливості технологічних оброблювальних робочих зон (ТОРЗ) (зона безпосереднього контакту інструменту і заготовки, наявність ЗОР, температурні показники зони оброблення, тощо), геометрія ріжучої частини інструменту і параметри режимів оброблення.

За умов абразивного і виходжувального оброблення на точність розмірів і форми заготовок впливають точність верстата, жорсткість технологічної системи, глибина різання і кількість виходжувань; на хвилястість – жорсткість технологічної системи, точність верстата, кількість виходжувань; на шорсткість – зернистість, кількість виходжувань і подача; на фізико механічні показники – глибина різання, зернистість, ЗОР та ТОРЗ.

На характер проявів технологічної спадковості впливають умови реалізації та характер технологічного впливу. В одному випадку на суміжних

технологічних переходах процесу виготовлення технологічна спадковість може бути такою, що показник якості заготовки переноситься повністю або стає більш вираженим. Для іншої пари суміжних переходів того ж процесу технологічна спадковість не має значних проявів або відсутня зовсім. Аналогічно, ступінь взаємовпливу виявляється по-різному на різних технологічних переходах.

Після визначення коефіцієнтів трансформації показників якості в ході виготовлення деталі, при відомій структурі технологічного процесу можна визначити бажаний розподіл її показників між технологічними операціями і переходами. З іншого боку, при відомих діапазонах зміни значень показників якості вихідної заготовки і заданих значеннях ряду показників якості деталі може бути розроблений найбільш ефективний технологічний процес, що буде забезпечувати перетворення показників якості заготовки в показники якості деталі.

Для того щоб описати трансформацію показників якості на етапі технологічної підготовки виробництва при проектуванні технологічних процесів, пропонується наступний математичний апарат.

Відомі кілька основних підходів до опису та моделювання показників якості деталей з позицій теорії технологічної спадковості [1, 2, 3]. Найбільш доцільною формою подання зміни показників якості, як показано в, визнана лінійна:

$$K_{ij} = K_{i(j-1)}(1 + k_i), \quad (1)$$

де K_{ij} , $K_{i(j-1)}$ – значення показника якості K_i заготовки після технологічних переходів j та $(j-1)$ відповідно;

$i=1 \dots n$, де n – число показників якості заготовки;

k_i – коефіцієнт технологічної спадковості для певного показника.

Така форма подання дозволяє уникнути невизначеності в момент формування показника та під час зміни знака коефіцієнта. В даному випадку, якщо в ході технологічного процесу значення показника якості стало рівним нулю, то в подальшому можливе «відновлення» його ненульового значення.

Список літератури

1. Безъязычный В. Ф. Влияние качества поверхностного слоя после механической обработки на эксплуатационные свойства деталей машин. // Инженерный журнал. Справочник, № 4, 2000, Приложение № 4. Инженерия поверхности. – С. 9 - 16.
2. Дальский А. М., Базров Б. М., Васильев А. С., Дмитриев А. М. Технологическая наследственность в машиностроительном производстве. / Под ред. А. М. Дальского. – М.: Изд-во МАИ, 2000. - 360 с.
3. Марчук В. І., Денисюк В. Ю., Заблоцький В. Ю. Технологічне керування параметрами хвилястості поверхонь обертання на шліфувальних операціях. Монографія - Луцьк: РВВ Луцького НТУ, 2011. – 308 с.