

**АНАЛІЗ НЕОБХІДНОСТІ ВРАХУВАННЯ КОРЕЛЯЦІЇ
МІЖ ЧАСОМ ПОМЕЛУ ТА ЙОГО ОДНОРІДНІСТЮ
ПРИ РОЗРАХУНКУ РОЗШИРЕНОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ**

Григоренко І.В., Кондрашов С.І., Опришкін О.С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

У доповіді зазначено, що встановлення кореляційних зв'язків між факторами, що мають вплив на однорідність помелу є необхідним кроком при оцінюванні невизначеності результатів вимірювань. Цей тезис підтверджують результати, що представлені у роботі [1], де проведено обчислення коефіцієнту кореляції між часом помелу та його однорідністю при фіксованій відстані між жорновими. Також у [1] виконано перевірку значимості коефіцієнту кореляції, який було розраховано за обмеженою кількістю спостережень.

Для того, щоб визначити, чи дозволяє облік кореляції при обробці результатів вимірювань знизити розширену невизначеність вимірювання доцільно спочатку розрахувати невизначеність по типу А. Встановлено, що максимальна кореляція існує між часом помелу і однорідністю помелу.

Оскільки у модельному рівнянні присутні дві вхідні величини (x – час помелу, z – однорідність помелу), результати багаторазових вимірювань яких виконані одночасно і корелюють між собою з коефіцієнтом кореляції R , то вираз для сумарної стандартної невизначеності матиме такий вигляд [2]

$$u_c(y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n c_i^2 u_i^2 + 2 \cdot R \cdot c_x \cdot c_z \cdot u_x \cdot u_z},$$

де u_i , c_i – стандартні невизначеності та коефіцієнт чутливості i -ї вхідної величини, $i = 1, 2, \dots, n$; R – коефіцієнт кореляції.

Розширена невизначеності для корельованих даних розраховується за формулою [2]

$$U(y) = k \cdot u_c(y),$$

де k – коефіцієнт охоплення; $u_c(y)$ – сумарна стандартна невизначеність.

Проведено розрахунки сумарної стандартної невизначеності для корельованих між собою часом та однорідністю помелу, а розрахунок розширеної невизначеності для корельованих даних довів, що ігнорування кореляції між чинниками призвело б до не виправданого збільшення розширеної невизначеності у 1,2 рази.

Література:

1. Григоренко І.В., Кондрашов С.І., Григоренко С.М., Опришкін О.С. Кореляційний аналіз факторного впливу на однорідність помелу зерна кави. XXII Міжнар. наук. – техн. конф.: Приладобудування: стан і перспективи. Київ: НТУУ «КПІ» ім. Ігоря Сікорського, 2023. С. 363–365.
2. Zakharov I., Neyezhnikov P., Botsiura O. Expanded Uncertainty Evaluation Taking into Account the Correlation Between Estimates of Input Quantities. Ukrainian Metrological Journal, 2021, No 1, 4-8.