

УДК 510.5

АЛГОРИТМ ПО ВИЗНАЧЕННЮ ПОТОЧНИХ ЗНАЧЕНЬ ПАРАМЕТРІВ НЕСТАБІЛЬНОЇ ФУНКЦІЇ ПЕРЕТВОРЕННЯ ДАТЧИКА

Г.О. Корогод, доцент, кандидат технічних наук,
Київський національний університет технологій та дизайну
В.В. Маніта, студент
Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: алгоритм, квадратична функція перетворення датчика, надлишкові методи, високоточні вимірювання, параметри функції перетворення, метрологічний контроль.

Наявність високоточних вимірювань фізичних величин чи параметрів є необхідною умовою виготовлення якісної продукції і запорукою достовірності контролю вимірювальних величин. Точність датчика, при цьому, грає одну з головних ролей, оскільки від точності вимірювання контрольованого параметра об'єкта дослідження залежить точність вимірювання всього подальшого технологічного процесу. В свою чергу, на точність датчика впливає вид функції перетворення, якість його конструктивних елементів та зовнішні фактори. Так, вплив оточуючого середовища та старіння конструктивних елементів призводять до того, що параметри функції перетворення змінюються і показання датчика стають недостовірними, що може призвести до браку продукції або нівелювання всього вимірювального процесу.

Тож, актуальними слід вважати дослідження, що направлені на визначення поточних параметрів нестабільної функції перетворення датчика.

При вирішенні поставленого питання в роботі були використані методи надлишкових вимірювань (МНВ) [1]. Для своєї реалізації МНВ потребують формування нормованих за значенням фізичних величин, які мають одну фізичну природу з вимірювальною величиною і пов'язані з нею за законами арифметичної або геометричної прогресії. В результаті додаткових тактів вимірювання, які описують стан системи в дискретні моменти часу, складається система з рівнянь величин, рішення якої дає можливість визначити поточні параметри ФП. Кількість рівнянь в системі залежить від виду ФП, виду зв'язку між вимірювальною величиною і нормованою, а також можливістю відтворення самих нормованих величин.

Алгоритм по визначенню параметрів ФП при застосуванні МНВ наведено на рис.1. Робота алгоритму полягає в наступному. Спочатку визначається вид ФП, для якої на основі кількості невідомих параметрів складається відповідно система з n рівнянь величин. В результаті рішення системи отримують рівняння величин для визначення відповідних параметрів ФП. Далі визначають допустимі допуски, при перевищенні яких вимірювання стає недостовірним. Отримані значення параметрів ФП

порівнюють з допусками і, якщо значення виходить за межі встановлених допусків, то система видає сигнал про те, що треба провести заміну датчика.

Особливість використання МНВ полягає в тому, що вони дозволяють не лише визначати поточні значення параметрів ФП, а також дають можливість заміни датчика без зміни алгоритму і підбору його параметрів.

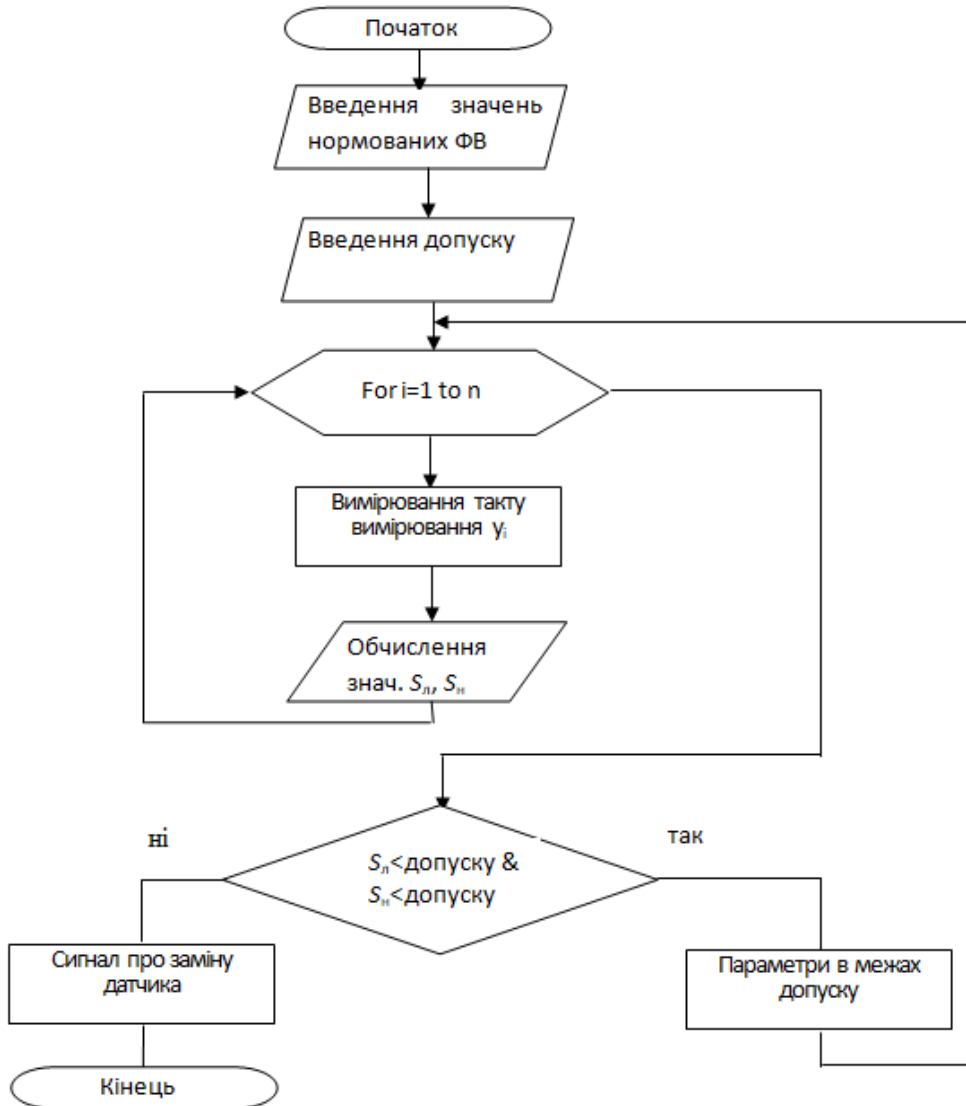


Рисунок 1 – Визначення параметрів ФП

Слід зазначити, що в даній роботі представлено алгоритм роботи МНВ в загальному вигляді без уточнення виду ФП та самих рівнянь для визначення її параметрів.

Список використаних джерел

1. Shcherban', V., Korohod, H., Chuprynka, N., Kolysko, O., Shcherban', Y., & Shchutska, G. (2023). Computer analysis of multiple measurements with the sensor's quadratic transformation function. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 1(5 (121)), 17–25. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.273299>.