ВПЛИВ НЕЛІНІЙНОСТІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРЕТВОРЮВАЧА НА ТОЧНІСТЬ ВИМІРУ

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

У мікропроцесорних вимірювальних схемах з нелінійною характеристикою, аналітичне вираження якої відомо, результат виміру може бути обчислений на підставі зазначеної характеристики, тому нелінійність позначатися не буде.

Однак, для здійснення корекції дрейфу або чутливості характеристики перетворення, нелінійність може впливати на точність виміру. Покажемо на прикладі вплив нелінійності на результат виміру, рис. 1.

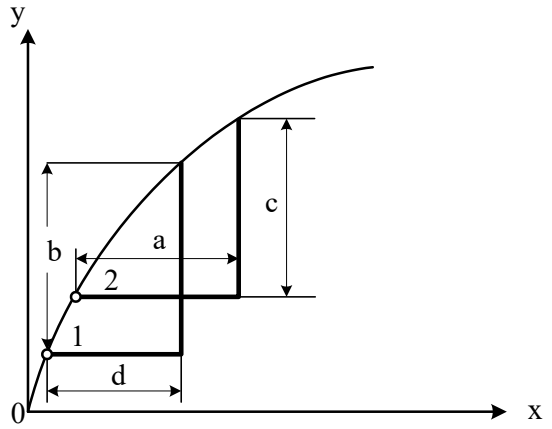

Рисунок 1 – Вплив нелінійності на результат виміру

Якщо початкова крапка робочого діапазону в результаті дрейфу перемістився з положення 1 у положення 2, (Рис. 1), автоматично за допомогою мікропроцесора може бути здійснена корекція в результаті якої вплив дрейфу буде виключено. При нелінійній характеристиці введення корекції буде утруднено, тому що зміниться чутливість схеми Q від значення Q_1= b/d до величини Q_2 = c/a, причому зазначені параметри будуть відрізнятися ($Q_1 > Q_2$). Отже, корекцію здійснити не вдасться, що збільшить похибку виміру.

У проектуємих приладах вивід основного рівняння виміру базується на допущенні лінійності характеристики перетворення. Тому аналіз нелінійності характеристики перетворення є актуальним завданням.

Слід зазначити також, що наявність нелінійності характеристики, приводить до збільшення складності аналітичного подання зазначеної функції, що викликає труднощі при програмуванні мікропроцесора. Як відомо вартість програмування іноді значно перевищує витрати на виробництво апаратури.

Література:

1. Полулях К.С. Бигенераторные микропроцессорные измерительные преобразователи / Полулях К.С., Тополов И.И. // Украинский метрологический журнал. – 2004. – №2. – С. 46-50.