

САМОКАЛІБРУВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРЕТВОРЕННЯ АЦП СЛІДКУВАЛЬНОГО ТИПУ З ВАГОВОЮ НАДЛИШКОВІСТЮ

Дудник О.В. Кириленко Д.О.

Науковий керівник – д.т.н., проф. Азаров О. Д.

Традиційно в АЦП різноманітних типів, для підвищення точності, у тому числі лінійності характеристики перетворення (ХП), використовують різноманітні методи калібрування та коригування. Водночас перенесення вказаних підходів на АЦП слідкувального типу, побудованого на неточних елементах, є недоцільним. Це пояснюється тим, що в АЦП слідкувального типу на основі двійкової системи числення (СЧ) процедуру коригування похибок ХП необхідно проводити на кожному такті перетворення, а це значно знижує швидкість перетворення.

Водночас варто відзначити, що всі багаторозрядні ЦАП без вживання спеціальних заходів, по суті, є неточними, оскільки їхня кінцева похибка перетворення не відповідає заявленій роздільній здатності. Це призвело до поступового витіснення двійкових АЦП слідкувального типу пристроями з кращими параметрами (АЦП послідовного наближення, сигма-дельта АЦП).

Разом із тим, якщо здійснювати побудову АЦП слідкувального типу з використанням ЦАП з ваговою надлишковістю (ВН), то стає можливим застосування принципово нового методу лінеаризації ХП (рис. 1) шляхом «зшивання» стрибків аналогового компенсуючого сигналу по діапазону перетворення за допомогою межових кодових комбінацій (КК).

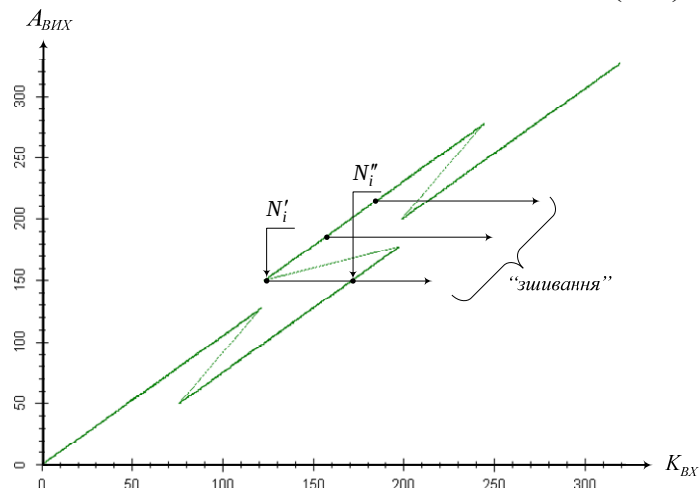


Рис.1 Графічне зображення лінеаризації стрибкоподібної ХП ЦАП із ВН

Межові КК – це такі коди, аналогові еквіваленти яких відрізняються не більше ніж на значення одного молодшого кванту ПФІ.

Отже самокалібрування характеристики перетворення АЦП слідкувального типу з ВН зводиться до пошуку межових КК.