

УДК 621.375

**МЕТОД СКАНУЮЧОГО АНАЛОГО-ЦИФРОВОГО  
ПЕРЕТВОРЕННЯ НА БАЗІ КОДУВАННЯ ГАЛУА**

**Овчар І.Є.** - аспірант каф. Інформатики  
Прикарпатського національного університету ім.  
В.Стефаника (м. Ів-Франківськ) [iovchar@mail.ru](mailto:iovchar@mail.ru)

Процедура аналого-цифрового (АЦ) перетворення є однією із основних системних функцій інфотехнології при перетворенні форми інформації. В більшості випадків АЦ перетворення здійснюється безпосередньо біля джерела повідомлень із наступною передачею цифрових даних по каналах зв'язку в систему обробки. Оскільки відомі методи АЦ перетворення передбачають формування вихідних повідомлень у паралельному форматі, а передача інформації в розподіленій системі здійснюється в послідовному, то виникає необхідність додаткового перетворення паралельних кодів у послідовні, що потребує додаткових затрат часу та апаратури. Підвищити ефективність інфообміну дозволяє реалізація безпосереднього АЦ перетворення в послідовному форматі та передача повідомлень до каналу зв'язку на базі рекурсивних методів кодування повідомлень, зокрема, кодування Галуа.

Кодові елементи послідовностей Галуа володіють основними властивостями рекурсивної упаковки, логічного взаємозв'язку та неповторимості довільних  $n$ -розрядних кодових фрагментів в повному кільці Галуа розмірності  $N=2^n$ , які вперше дозволили розробити новий клас методів скануючого АЦ перетворення Галуа та паралельних АЦ перетворювачів Галуа із послідовним виходом, звузити діапазон розгортки від  $0 \div N-1$  для

інтегруючих перетворювачів до  $n$  для скануючих АЦ перетворювачів Галуа.

На рис. 1 наведено приклад сканування послідовності Галуа  $GF(2^n)$ . Динамічний діапазон зміни вхідної вимірюваної аналогової величини  $U_{x \min} \div U_{x \max}$  квантується на кількість рівнів, відповідну довжині  $0 \div N-1$  послідовності Галуа.

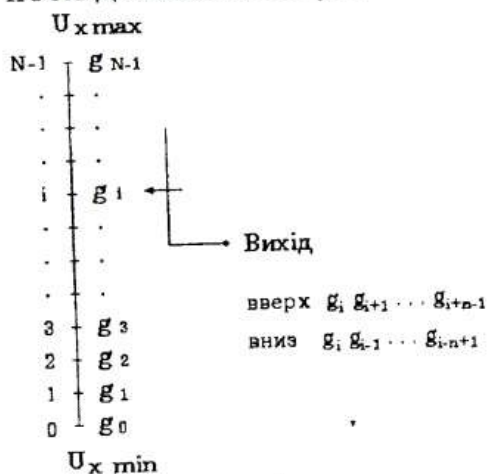


Рисунок 1

№	G	вверх	вниз
15	1	1 1 1 1 1	1
14	1	1 1 1 1	1 1
13	1	1 1 1 1	1 1 1
12	1	1 1 1 1	1 1 1 1
11	0	0 0 0 0	0 0 0 0
10	1	1 1 1 1	1 1 1 1
9	0	0 0	0 0 0 0
8	1	1	1 1 1 1
7	1	1 1 1 1	1
6	0	0 0 0 0	0 0
5	0	0 0 0 0	0 0 0 0
4	1	1 1 1 1	1 1 1 1
3	0	0 0 0 0	0 0 0 0
2	0	0 0 0	0 0 0 0
1	0	0 0	0 0 0 0
0	0	0 0 0	0 0 0 0

Рисунок 2

Кожному із квантованих рівнів аналогової величини  $U_x$  надається кодова ознака  $g_0, g_1, \dots, g_i, \dots, g_{N-1}$  із послідовності Галуа. Для АЦ перетворення  $i$ -го значення  $U_{xi}$  достатньо здійснити вольтзміну із послідовною в часі розгорткою  $n$  квантів вхідної величини. Можна проводити зміну як самої вхідної величини  $U_x$ , так і значення опорної напруги  $U_{on}$ , також інваріантним є напрямок вольтдобавки, що необхідно враховувати при декодуванні коду перетворення. На рис. 2 наведено приклад формування кодових відліків перетворення внаслідок розгортки  $n$ -розрядних фрагментів послідовності Галуа  $GF(2^4)$ .

Таким чином, наведено результати розробки методичних, принципівих та схемотехнічних рішень побудови засобів АЦ перетворення із скануванням по вимірюваному сигналу  $U_x$  та по опорному  $U_{on}$ .