

УДК 621.391(075.8)

## ВИЗНАЧЕННЯ КОДОВИХ СИСТЕМ ГАЛУА ТА ЇХ ОСНОВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ

Л.Б. Петришин - проф., д.т.н., зав. каф. Інформатики  
Прикарпатського національного університету ім.  
В.Стефаника (м. Івано-Франківськ) petryshynl@mail.ru

Застосування ефективних методів реалізації системних функцій інфотехнології на основі рекурсивних методів кодування дозволяє зменшити інтенсивність інфопотоків, що циркулюють в інфосистемі, та затрати обчислювальної потужності. Рекурсивне кодування Галуа класифікується до блокових поліномних циклічних повних методів кодування і характеризується скінченністю ряду розкладу, симетрією індексу і аргументу, та ізоморфізмом з лінійними Булевими функціями відповідної розмірності.

Вихідною є *рекурсивна* кодова система Галуа, що формується на базі послідовностей із звичайним логічним взаємозв'язком  $n+1$  кодових елементів  $g$  між собою згідно

$$g_{i+1} = \sum_i^{i+n-1} a g_i \pmod{2},$$

де  $a$  – значення вектора зворотних зв'язків.

Наведений метод кодування дозволяє реалізувати наступні переваги порівняно з існуючими системами кодування: - маршрутизацію повідомлень із розподіленим доступом до джерел повідомлень; - відбір даних про поточний стан джерела повідомлень в довільний момент часу; - самокоректування прийнятого спотвореного коду; - скорочення часу ідентифікації інтегрального стану джерела; - зменшення об'ємів оброблюваних повідомлень.

Проте, рекурсивній кодовій системі властивий

значний час ідентифікації стану джерел із низькою активністю. Автором вперше розроблена та досліджена кодонна кодова система Галуа, позбавлена вказаного недоліку. Математична модель синтезу кодових елементів кодонної системи визначається в векторній формі

$$N_i = f(g_{i0}, g_{i1}, \dots, g_{ij}, \dots, g_{i(n-1)}),$$

де  $g_{ij}$  - синхронізовані по знакомісцю елементи Галуа,  $j$  - номер кодона відліків.

Кодове поле породжується послідовністю, вектор-кодони якої утворюють байторієнтоване тривимірне упорядкування витків абстрактної спіралі  $n$ -розрядних  $N-1$  кілець Галуа, замкнутих послідовно між собою в тор з циклом  $M=n(N-1)=n(2^n-1)$ . Час ідентифікації інтегральної характеристики зменшується до періоду слідування інформаційних повідомлень.

При мікромініатюризації перетворювачів переміщень на основі кодових шкал виникають технологічні труднощі зчитування. Рознесення зчитувачів через постійну кількість кодових елементів дозволяє уникнути технологічних проблем. Автором вперше розроблена та досліджена система Галуа з дискретним розрідженням кодових послідовностей, що описується виразом

$$N_i = f(g_i, g_{i+v}, g_{i+2v}, \dots, g_{j+(n-1)v}),$$

де  $N_i$  - поточне значення відліку,  $v$  - коефіцієнт розрідження.

Поле Галуа; породжене розглянутим методом, володіє основними властивостями кодонної моделі при ноніусному зчитуванні та властивостями рекурсивної моделі - при звичайному.

Таким чином, використовуючи математичний апарат кодування Галуа, реальним є добір кодової системи, що кращим чином задовольняє техніко-економічні вимоги до перетворювачів форми інформації та враховує структуру сигналу перетворення.