

Адаптивна система передачі даних на основі композиційПрогасова Т.О., *ст. викл.*;Горба І.М., *студ.*; Прогасова К.О., *асп.*

Сумський державний університет, м. Суми

Забезпечення високої надійності передачі інформації є в теперішній час нагальною проблемою. Це вирішується застосуванням перешкодостійких кодів, що мають природну надлишковість. До таких кодів і належать комбінаторні коди, наприклад, композиції.

За визначенням композицією є послідовність з m цілих позитивних чисел (m – цифр), сума яких дорівнює P . Максимальна цифра в композиції $q = P - m + 1$, де m – число елементів у послідовності.

Перевірка на належність заданої (прийнятої) послідовності до класу композицій із заданими P і m повинна проводитись за наступними правилами:

1. Кожне число у прийнятій послідовності не повинно перевищувати значення q , тобто ($1 \leq \alpha_i \leq q$).

2. Число елементів у послідовності дорівнює m .

3. Сума елементів послідовності $\sum_{i=1}^m \alpha_i = P$.

Алгоритм ідентифікації послідовності як композиції при заданих m і P має наступний вигляд:

1. Взяти перший елемент послідовності.

2. Перевірити, чи виконується умова $1 \leq \alpha_i \leq q$. Якщо умова не виконується, то елемент, що аналізується, не належить до класу композицій із заданими P і m .

3. Взяти наступний елемент. Якщо номер елемента $i \leq m$, то перехід до п.2. Якщо $i > m$, то число елементів більше заданого. Помилка.

4. Обчислити суму елементів послідовності $S = \sum_{i=1}^m \alpha_i$.

5. Якщо $S = P$, то послідовність є композицією. В противному разі послідовність містить помилку.

Порушення цих правил говорить про похибку в прийнятих кодових словах. виправлення помилок здійснюється завдяки організації перепиту переданих слів [2].

Перешкодостійкий код, що є композицією, можна побудувати на основі багатозначних біноміальних чисел [1] за наступним алгоритмом:

1. Додати до кожної цифри багатозначного біноміального числа одиницю. Цим формуються всі розряди композиції, крім останнього.
2. Обчислити суму S всіх отриманих в пункті 1 розрядів композиції.
3. Обчислити параметр $P = q+m=q+k+1$
4. Обчислити $Z = P - S$, де Z дорівнює значенню шуканої цифри останнього $k+1$ -го розряду композиції.

Декодування (зворотне перетворення) можна здійснити, виконавши наступні кроки:

1. Обчислити цифру багатозначного біноміального числа за формулою: $a_i = \beta_i - 1$.
2. Пункт 1 повторювати до тих пір, поки не буде отримана k -а молодша цифра біноміального числа.

Подальшим кроком в підвищенні ефективності системи зв'язку на основі композицій буде застосування в системі, що розробляється трьохрівневої адаптації до рівня завад [2, 3]. Пристрій контролю каналу зв'язку формує сигнал про необхідність зміни довжини кодової комбінації, що передається або параметра P в залежності від рівня завад. Таким чином адаптивна система передачі інформації дозволяє забезпечити необхідний рівень достовірності інформації, підвищуючи тим самим ефективність системи.

1. А.А. Борисенко, *Биномиальный счет. Теория и практика* (Сумы: Универ. книга: 2004).
2. В.И. Васильев, *Системы связи* (Москва: Высш. шк.: 1987).
3. Ю.П. Жураковский, В.П. Полтораки, *Теория информации и кодирования* (Київ: Вища шк.: 2001).