

УДК 621.376.56

Кубів Т. - ст. гр. ПМзм-71

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЗАСТОСУВАННЯ АДАПТИВНОЇ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОЇ ІМПУЛЬСНО-КОДОВОЇ МОДУЛЯЦІЇ ДЛЯ КОДУВАННЯ МОВНИХ СИГНАЛІВ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Клим Б. П.

Алгоритм адаптивної диференціальної імпульсно-кової (АДІКМ), як і будь-який інший алгоритм кодування мови, призначений для зменшення об'єму цифрових даних та збільшення швидкості їх передачі. Це дозволяє збільшити пропускну спроможність ліній зв'язку із збереженням їх функціональності.

Мовний сигнал має нерівномірний спектр і кореляція між відліками не рівна нулю, тобто існує наявність визначеного зв'язку зміни значення цього сигналу від попередніх його значень (при цьому степінь кореляції зростає із збільшенням частоти дискретизації). На цьому факті заснований принцип передачі, так зване «кодування з прогнозуванням». Послідовність корельованих відліків вхідного сигналу $b(k)$ подається на один із входів суматора пристрою, а на інший його вхід надходить сигнал прогнозу $b'(k)$, сформований з попередніх відліків.

Отриманий сигнал похибки $e(k)$ прогнозу надходить в лінію передачі. На приймачі є ідентичний передавачу прогнозуючий пристрій. Оскільки він оперує з тими ж попередніми відліками, то передбачене ним значення наступного відліку $b''(k)$ буде таким же, як в передавачі. Додавши до нього прийняте значення похибки $e'(k)$, можна відновити істинний відлік $b'''(k)$ (рисунок 1). При цьому, чим сильніші кореляційні зв'язки між відліками сигналу, тим точніше можна сформувати сигнал прогнозу.

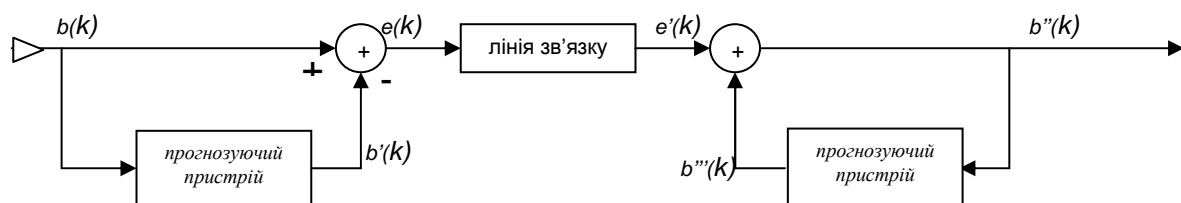


Рисунок 1 – Блок-схема кодування-декодування

Одним із розв'язків є введення пристосовування кроку квантування в процес кодування-декодування. Такий алгоритм називається АДІКМ.

Вперше рекомендації по використуванню АДІКМ були опубліковані в стандарті Міжнародного консультативного комітету із телефонії і телеграфії (ССІТТ — International Telegraph and Telephone Consultative Committee) ITU-T G.721. Проте виявилось, що при здійсненні пристосовування шкали квантування виникають значні запізнення, які погіршують якість мови. В 1987 році був описаний алгоритм АДІКМ G.721-bis з прискореним пристосовуванням кроку. В 1990 році була видана остаточна редакція стандарту — ITU-T G.726, в якій враховані всі поправки.

В роботі реалізовано адаптивну диференціальну імпульсно-кову модуляцію в середовищі MATLAB v6.5 і досліджено вплив параметрів системи на якість передавання мовного сигналу з використанням алгоритму ITU-T G.726.