

МЕТОДИ МАНІПУЛЯЦІЇ СИГНАЛОМ У БЕЗДРОТОВОМУ ЗВ'ЯЗКУ

UDC 621.391

D. M. Kozak; N. B. Stadnyk, PhD.

KEYING METHODS OF SIGNAL IN WIRELESS COMMUNICATION

При надсиланні даних сигнал передається з передавача. Щоб передавати дані необхідно керувати сигналом так, щоб сторона, що приймає, могла розрізнити нулі та одиниці. Метод маніпуляції або управління сигналом, при якому можна представляти множинні дані називається Методом кодування (Keying Method).

Існує три основні типи методів кодування [1]:

– ASK (Amplitude-Shift Keying) – кодування зі зміною амплітуди. ASK змінює амплітуду сигналу (висота) для подання двійкових даних. Це техніка поточного стану, де один рівень амплітуди (висоти) представляє нуль, наприклад, велика амплітуда хвилі представляє одиницю, а менша – нуль. Це завдання вимагає почати з визначення періоду, в який сигнал може прийматися – символічний період. Потім приймач може використовувати це як спеціальний часовий інтервал-маску (семпл) для перевірки хвилі протягом саме символічного періоду для визначення амплітуди хвилі;

– FSK (Frequency-Shift Keying) – кодування зі зміною частоти. FSK змінює частоту сигналу подання двійкових даних. FSK – це техніка поточного стану, де одна частота є нуль, а інша частота становить одиницю. Зміна частоти визначає дані, що передаються. Коли приймач семплює сигнал протягом символічного періоду, він визначає значення частоти сигналу, і, залежно від цієї частоти, приймач може розпізнати відповідне двійкове значення.

FSK застосовується у деяких старих технологіях 802.11 (і у деяких існуючих старих мережах). Для підтримки більш високих швидкостей FSK вимагає більш дорогих компонентів і стає менш практичним для розробки.

– PSK (Phase-Shift Keying) – кодування зі зміною фази. PSK змінює фазу сигналу подання двійкових даних. PSK це техніка зміни стану, де зміна фази становить нуль, а статичний стан фази становить одиницю. Така зміна визначає двійкові дані, які передаються. Коли приймач семплює сигнал протягом символічного періоду він визначає фазу хвилі і відповідний стан біта даних.

PSK широко використовується для радіопередачі, що визначено у стандарті 802.11-2007. Звичайна реалізація передбачає, що приймач семплює сигнал протягом символічного періоду, порівнює фазу поточного семпла з попереднім семплом і визначає чи є відмінність. Кут такої відмінності або диференціал використовують для отримання значення біта.

Більш просунуті версії PSK можуть кодувати безліч бітів на символ. Можна використовувати, наприклад, не дві фази, а чотири та кожна така фаза може мати два двійкових значення нуль або одиниця (00, 01, 10, 11), а не просто (0, 1). Такий підхід дозволяє за однаковий час заняття ефіру передавати значно більший обсяг даних. Коли використовується більше двох фаз, це називається MPSK (Multiple PSK).

Література

1. Modulation in telecommunication. URL: <https://www.britannica.com/technology/telecommunication/Modulation/> (дата звертання: 22.11.24).