

## ПЕРЕВАГИ СТАНДАРТУ ЦИФРОВОГО ТЕЛЕБАЧЕННЯ DVB-T2

<sup>1</sup> Вінницький національний технічний університет;

### Анотація

У роботі розглянуто основні переваги стандарту цифрового телебачення DVB-T2.

**Ключові слова:** DVB-T2, OFDM, MPEG-2.

### Abstract

The paper considers the main advantages of DVB-T2 digital TV standard.

**Keywords:** DVB-T2, OFDM, MPEG-2.

### Вступ

В сучасному інформаційному суспільстві цифрове телебачення відіграє важливу роль. Воно є кращим за аналогове телебачення, оскільки забезпечує кращу якість звуку і зображення, підвищення завадостійкості трактів передачі, зменшення потужність передавачів та створення стандартів, що забезпечують телебачення високої чіткості. Серед них вагоме місце посідає стандарт цифрового телебачення DVB-T2. Стандарт DVB-T2 є покращеним і розширеним послідовником формату DVB-T. У DVB-T2 було закладено принципи обробки цифрового сигналу, реалізовані в DVB-T: скремблювання, перемежування, завадостійке кодування, тип модуляції, однак кожен вид обробки даних вдосконалений і доповнений [1]. Саме цей стандарт активно впроваджується в Україні.

Метою роботи є стандарту DVB-T2 на основі сучасної елементної бази з підвищеною швидкістю.

### Основна частина

Структурна схема T2 представлена на рисунку 1. Системні входи можуть бути представленими одним або декількома транспортними потоками MPEG-2 та / або одним або декількома загальними потоками. Попередній процесор введення, що не є частиною системи T2, може включати розгалужувач послуг або демультимплексор для транспортних потоків для розділення служб на входи системи T2, які є одним або декількома логічними потоками даних. Потім вони передаються каналами фізичного рівня (PLP).

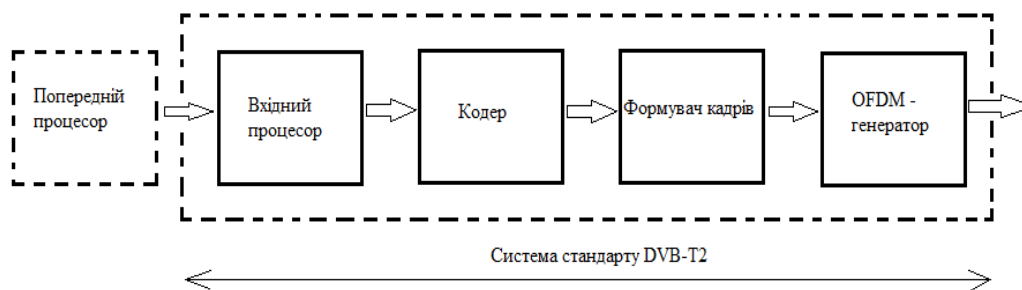


Рисунок 1 – Структурна схема стандарту DVB-T2

Вихід системи, як правило, являє собою єдиний сигнал, який буде передаватися на одному радіочастотному каналі. За бажанням, система може генерувати інший набір вихідних сигналів, які будуть передані на другий набір антен.

У стандарті DVB-T2 використовується технологія ортогонального частотного мультиплексування - OFDM. Її особливістю є те, що вхідний транспортний потік розділяється за допомогою мультиплексувача на  $n$  цифрових підпотоків, кожен з яких модулює свою гармонійну підносійну за допомогою оберненого перетворення Фур'є. При цьому всі підносійні ортогональні один одному. Спектри сусідніх підносійних наполовину перекривають один одного, що дозволяє в два рази зменшити значення частотного розносу між підносійними, підвищити швидкість передачі цифрової інформації і збільшити ефективність використання спектра в системі передачі з OFDM, в порівнянні з традиційними багатоканальними системами передачі з частотним поділом сусідніх спектрів за допомогою смугових фільтрів [2].

Для виконання корекції помилок в DVB-T2 використовується кодування, яке використовується в супутниковому стандарті DVB-S2. Поєднання кодування з низькою співвідношенням перевірок на парність (LDPC) і кодування Боуза-Чоудхурі-Хоквінгема (БЧХ) забезпечує більш стійкий сигнал і чудову якість прийому-передачі сигналу в будь-яких умовах.

Також в DVB-T2 є параметри (число несучих, тривалість захисного інтервалу і розміщення пілот-сигналів), що дозволяють знизити до мінімуму частку службової інформації для будь-якого заданого каналу передачі. Новий метод «повороту сигнального сузір'я» забезпечує істотну стійкість в поганих ефірних умовах. Для гарного забезпечення умов прийому сигналу реалізований механізм роздільного налаштування стійкості сигналу в межах каналу для кожної наданої служби. Цей же самий механізм дозволяє приймачу економити енергію центрального процесора обладнання за рахунок декодування тільки однієї програми, на відміну від стандарту DVB-T [3].

## Висновки

Проаналізувавши стандарт DVB-T2, було визначено його основні переваги. Такими перевагами є: використання двох видів модуляції КАМ і OFDM; поєднання двох режимів кодування – кодування з низькою співвідношенням перевірок на парність (LDPC) і кодування Боуза-Чоудхурі-Хоквінгема (БЧХ) забезпечує більш стійкий сигнал і чудову якість прийому-передачі сигналу; наявність параметрів, таких як число несучих, тривалість захисного інтервалу і розміщення пілот-сигналів дозволяє знизити до мінімуму частку службової інформації для будь-якого заданого каналу передачі; метод «повороту сигнального сузір'я» - забезпечує істотну стійкість в поганих ефірних умовах завдяки тому, що сигнальне сузір'я повертається на певний кут і кожній точці сузір'я відповідає унікальна пара координат; наявність механізму роздільного налаштування стійкості сигналу в межах каналу для кожної наданої служби дозволяє приймачу економити енергію центрального процесора обладнання за рахунок декодування тільки однієї програми

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. В. А. Балашов. Системы передачи ортогональными сигналами. - М.: Эко-трендз, 2012, 218 ст.
2. И. В. Омелянюк Цифровое эфирное телевидение К.: -2010, 148 с.
3. А. Серов. "DVB\_T2\_цифровое телевидение второго поколения"// Журнал Теле\_Спутник - 2009, №7.

*Городецька Оксана Степанівна* – канд. техн. наук, доцент кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

*Білик Олександр Борисович*— аспірант кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail vdvssasha2@gmail.com

*Horodetska Oksana S.* – Ph.D., Senior lecturer of the Chair of Telecommunication Systems and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

*Bilyk Olexandr B.* — Department of Infocommunication, Electronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vdvssasha2@gmail.com