

ОГЛЯД СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВІЗІЙНОГО МОВЛЕННЯ

Кисіль А. В., Авдєєнко Г. Л.

*Навчально-науковий інститут телекомунікаційних
систем КПІ ім. Ігоря Сікорського, Україна*

E-mail: linka.kisel2002@gmail.com

OVERVIEW OF MODERN TECHNOLOGIES OF DIGITAL TELEVISION BROADCAST

A brief overview of modern standards and technologies of digital television broadcasting is presented: DVB, HbbTV, ATSC, IPTV, OTT.

Сьогодні цифрове телевізійне мовлення є однією з основних технологій у сфері телекомунікацій та масової комунікації. Цифрове телебачення забезпечує кращу якість зображення та звуку, більшу кількість каналів і можливість передачі контенту високої чіткості (HD) і надвисокої чіткості (4K). Нижче наведено огляд деяких сучасних технологій цифрового телевізійного мовлення.

1. DVB (цифрове відеомовлення).

DVB – міжнародний стандарт, який використовується для цифрового телевізійного мовлення. Стандарт DVB охоплює різні технології цифрового телебачення, включаючи DVB-S/S2 (супутникове мовлення), DVB-T/T2 (наземне мовлення) і DVB-C (кабельне мовлення).

- Цифрове телебачення DVB-T2 – це стандарт цифрового наземного телевізійного мовлення другого покоління. Однією з ключових переваг DVB-T2 є його здатність передавати більше каналів у заданій смузі радіочастотного каналу порівняно з DVB-T, що призводить до більш ефективного використання спектру. Це дозволяє надати глядачам більший вибір каналів і програм.

- Кабельне телебачення DVB-C – європейський стандарт цифрового телебачення трансльованого за допомогою кабелю. Кабельне телебачення дає надійний за якістю сигнал, адже жоден спосіб бездротової передачі даних не може бути ефективніше, ніж кабель. По кабелю картинка завжди буде чіткою і без перешкод [1].

- Супутникове телебачення DVB-S - це стандарт, який використовується для супутникового телевізійного мовлення, що дозволяє передавати цифрові відео та аудіосигнали через супутник. Для прийому передач DVB-S вам потрібна супутникова антена, спрямована на супутник, що транслює сигнал, супутниковий приймач, який може декодувати цифрові сигнали, і телевізор або інший пристрій відображення для перегляду програм [2].

2. HbbTV (гібридне широкосмугове мовлення)

HbbTV – це стандарт, який поєднує традиційне телебачення та Інтернет. HbbTV дозволяє користувачам дивитися телепрограми та взаємодіяти з

Інтернетом за допомогою одного пристрою. Користувачі можуть переглядати відео за запитом, переглядати веб-сторінки та користуватися різними сервісами.

3. ATSC 3.0 (Комітет з передових телевізійних систем 3.0)

ATSC 3.0 — це нова версія стандарту ATSC, яка була представлена в Сполучених Штатах у 2020 році. ATSC 3.0 забезпечує вищу якість відео та аудіо, покращує прийом та інтерактивність, включаючи цільову рекламу та персоналізований контент. ATSC 3.0 також сумісний з мобільними пристроями та дозволяє більш ефективно використовувати спектр, що може призвести до створення нових послуг і додатків.

4. IPTV (Internet Protocol Television)

IPTV — це технологія, яка дозволяє транслювати телевізійний контент через Інтернет-протокол (IP). IPTV надає користувачеві можливість переглядати телепрограму в будь-який час та в будь-якому місці, що робить її дуже зручною та доступною.

Щоб використовувати IPTV, глядачам зазвичай потрібна телевізійна приставка або смарт-телевізор із вбудованими можливостями IPTV, а також підключення до Інтернету з достатньою пропускну здатністю для обробки потокового відеовмісту [3].

Однією з головних переваг IPTV є його гнучкість і універсальність. Це дозволяє глядачам отримувати доступ до телевізійних програм практично з будь-якого місця, де є підключення до Інтернету, що робить його особливо корисним для мандрівників або людей, які живуть у районах з обмеженим доступом до традиційних телевізійних послуг. Крім того, оскільки IPTV використовує Інтернет-протоколи, його можна легко інтегрувати з іншими інтернет-сервісами, такими як веб-перегляд, електронна пошта та соціальні мережі.

5. *OTT (Over-The-Top)* — це технологія, що використовується в цифровому телевізійному мовленні, яка дозволяє користувачам отримувати доступ до телевізійного вмісту через Інтернет без необхідності підписки на традиційне кабельне або супутникове телебачення. Послуги OTT надаються через широкосмугові мережі, і користувачі можуть отримати до них доступ через різні пристрої, такі як смартфони, планшети, смарт-телевізори та потокові пристрої.

Однією з переваг технології OTT є те, що вона надає користувачам більше контролю над тим, що вони дивляться та коли вони це дивляться. Користувачі можуть отримати доступ до різноманітного контенту на вимогу та послуг потокового передавання, які можуть бути недоступні через традиційну підписку на телебачення. Послуги OTV також дозволяють надавати більш персоналізовані рекомендації щодо вмісту та можуть надати користувачам більш інтерактивний досвід перегляду [4].

Однак однією з проблем технології OTT є необхідність надійного та високошвидкісного підключення до Інтернету. Без хорошого підключення до Інтернету користувачі можуть зіткнутися з буферизацією, повільним часом завантаження та низькою якістю відео. Крім того, оскільки послуги OTT

покладаються на широкосмугові мережі, вони можуть бути більш сприйнятливими до збоїв або збоїв під час високого трафіку мережі або технічного обслуговування.

Отже, послуги OTT та IPTV забезпечують більшу гнучкість і зручність, оскільки дозволяють дивитися ТБ на вимогу та на різних пристроях.

Варіант цифрового ефірного телебачення DVB-T2 відмінно підійде для тих, хто дивиться певні канали типу центральних, на яких є як новинний контент, так і розважальний (за це не стягується абонплата) .

Супутниковий ТБ - комплект підійде жителям селищ котеджного типу або в сільській місцевості, адже доступний в тих географічних районах, де немає телецентрів або кабельного телебачення та надає найширший спектр каналів та послуг.

Кабельне та супутникове телебачення може бути більш надійним і надавати більший діапазон каналів, але все ж максимально "набирає обертів" у своєму розвитку Інтернет-телебачення.

Отже, враховуючи вищезазначене, можна сказати про актуальність практичного вивчення особливостей технічної реалізації сучасних мереж телевізійного мовлення різних технологій для підвищення рівня підготовки студентів за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка», яких готує навчально-науковий інститут телекомунікаційних систем. З цією метою авторкою тезису разом з керівником її дипломної роботи пропонується варіант лабораторного макету для дослідження прийому сигналів цифрового телевізійного мовлення стандартів DVB-S/S2, DVB-T/T2, DVB-C на основі застосування технології програмно-конфігурованого радіо (SDR), який дозволить закріпити особливості формування (завадостійкого кодування, перемеження, модуляції, підсилення, перетворення частоти тощо), передавання, прийому (демодуляції, депереження, декодування тощо) сигналів цифрового телевізійного мовлення.

Література

1. Гельгор А.Л., Попов Е.А. Система цифрового телевизионного вещания стандарта DVB-T: Учеб. пособие. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. – 207 с.
2. Digital Television Satellite, Cable, Terrestrial, IPTV, Mobile TV in the DVB Framework. Third Edition.
3. Стандарт DVB-S. Система цифрового ТВ вещания опис [Електронний ресурс]: база даних- Режим доступу: <http://www.konturm.ru/tech.php?id=dvbs>
4. IPTV vs. OTT [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://nettech.ua/news/iptv-vs-ott-sdelayte-svoy-vibor>
5. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://deps.ua/ua/knowegable-base/articles/9689.html>
6. Палагін В. В. Основи телебачення : посібник для студентів напряму підготовки 6.050901 "Радіотехніка" [Електронний ресурс] / Авт.-укл. В. В. Палагін, А. В. Гончаров ; за ред. Ю. Г. Леги ; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси : ЧДТУ, 2010. – 144 с.