

## **СИСТЕМА ПЕРЕДАЧІ РАДІОСИГНАЛУ ЦИФРОВОГО ТЕЛЕБАЧЕННЯ СТАНДАРТУ DVB-S НА БАЗІ РАДІОРЕЛЕЙНИХ СТАНЦІЙ «КОМПЛЕКС МГ»**

**Волошин В.О., Авдєєнко Г.Л.**

*Інститут телекомунікаційних систем КПІ ім. Ігоря Сікорського, Україна*

*E-mail: voloshinvasily@gmail.com*

### **Radio transmission system of DVB-S digital television standard based on "Complex MG" radio-relay station**

Practical study of the possibility of digital television broadcasting's radio transmission of DVB-S standard which use combined modulation method through radio group analog radio relay line using transceiver equipment of the radio relay stations.

Формування мережі вітчизняних радіорелейних ліній (РРЛ) прямої видимості почалося близько шістдесяти років тому [1, 2]. При цьому вирішальний внесок у створення вітчизняної радіорелейної техніки трьох поколінь і в її освоєння заводами-виробниками вніс Науково-дослідний інститут радіо (НДІР) колишнього СРСР. Приблизно за три десятиліття активного розвитку радіорелейної мережі СРСР її загальна протяжність перевищила 150 тис. км. Мережа забезпечувала роботу 100% наземних каналів передачі ТВ-програм і приблизно чверті всіх каналів тональної частоти. Все вітчизняне радіорелейне обладнання було побудовано на функціональних елементах, що серійно випускалися електронною промисловістю СРСР, включаючи й такі промислові підприємства УРСР, як НПП «Сатурн» (м. Київ), «Оріон» (м. Київ), ЧеЗаРа (Чернігівський завод радіоприладів, м. Чернігів) та інші. Частка цифрових РРЛ (ЦРРЛ) до початку перебудови була порівняно невелика, і практично всі вони були імпортними.

В сучасній Україні необхідність повного витіснення аналогових РРЛ вітчизняними цифровими РРЛ давно вже не предмет дискусій, і лише брак коштів затримує повсюдне завершення цього процесу. На жаль, усвідомлення важливості активного розвитку мережі ЦРРЛ сталося в нашій країні з явним запізненням. Одна з причин - недалекоглядне падіння інтересу до РРЛ, що обумовлене швидким розвитком систем передачі сигналів по волоконно-оптичних лініях зв'язку (ВОЛЗ) та супутниковим лініям зв'язку. Світова практика спростувала погляд на РРЛ як на відмираючий вид зв'язку. Звичайно, РРЛ не може конкурувати з фіксованою і радіомовною супутниковою службою в ефективності доставки мовних програм на далекі відстані з покриттям великих зон прийому (хоча в відносній надійності зв'язку перевага залишається за РРЛ). За пропускнуої спроможності і дальності передачі без переприйомів РРЛ ніколи не зможуть зрівнятися з ВОЛЗ. У той же час вимоги до засобів зв'язку настільки залежать від конкретних умов їх застосування, що часто ті чи



Радіорелейні стації «Комплекс МГ» дозволяють провести «оцифровку» ствола РРЛ за рахунок комплексних мір направлених на адаптацію передавального та приймального трактів під сигнал стандарту DVB-S шляхом використання спеціалізованого обладнання (модемів, конверторів тощо), що відображено на рис.1.

На рис.2-3 зображено схему організації регіональної мережі ТВ мовлення в стандарті DVB-T на базі аналогової РРЛ, що передає ТВ транспортний потік до ТВ ретранслятору в форматі DVB-S.

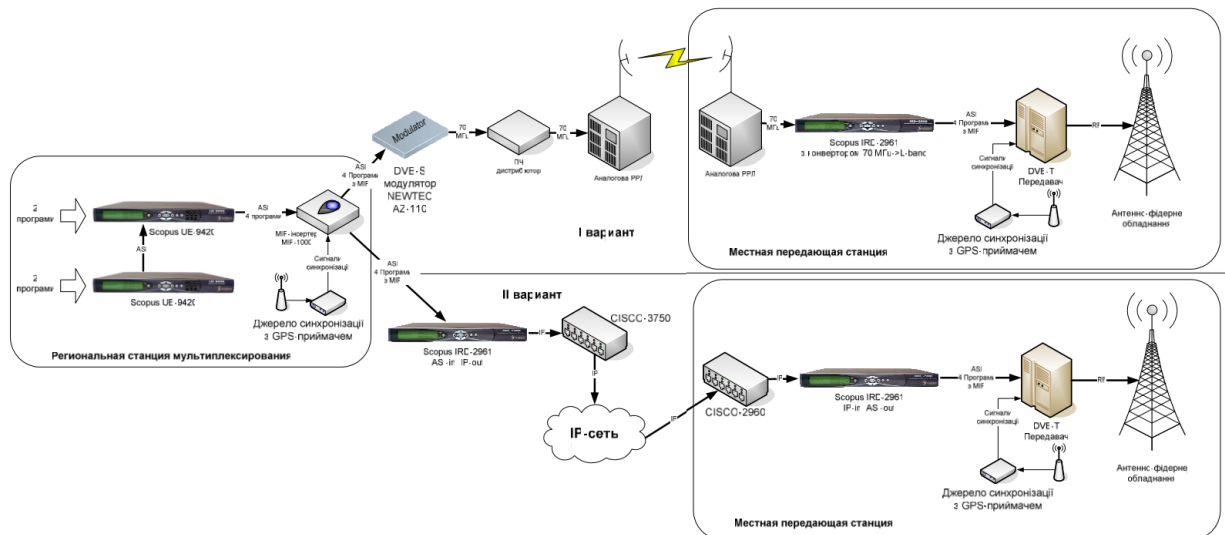


Рис. 2. Схема організації регіональної DVB-S мережі з допомогою ефірного ретранслятора.

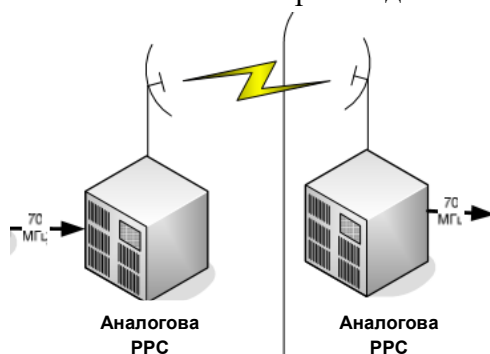


Рис. 3. Ділянка з використанням аналогової РРЛ для передачі цифрового сигналу

В роботі досліджено можливості передачі цифрового телевізійного мовлення по радіо стандарту DVB-S та проаналізовано параметри сигналу DVB-S на вході та виході аналогової РРЛ і відображено основні спотворення, які відбуваються зі спектром сигналу та його сигнальним сузір'ям.

### Література

1. Каменский, Н.Н. Разработки в области радиорелейной связи прямой видимости.// Прил. к журналу “Электросвязь”. ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ: история и современность. – 2005. – No 4.
2. Поборчий, Е.Д. Итоги и перспективы развития техники для внутризоновой и сельской радиорелейной связи// “Электросвязь”. – 2002. – No 12.
3. Бутенко В.В., Цифровизация сети РРЛ прямой видимости, Вестник святы - No 8.