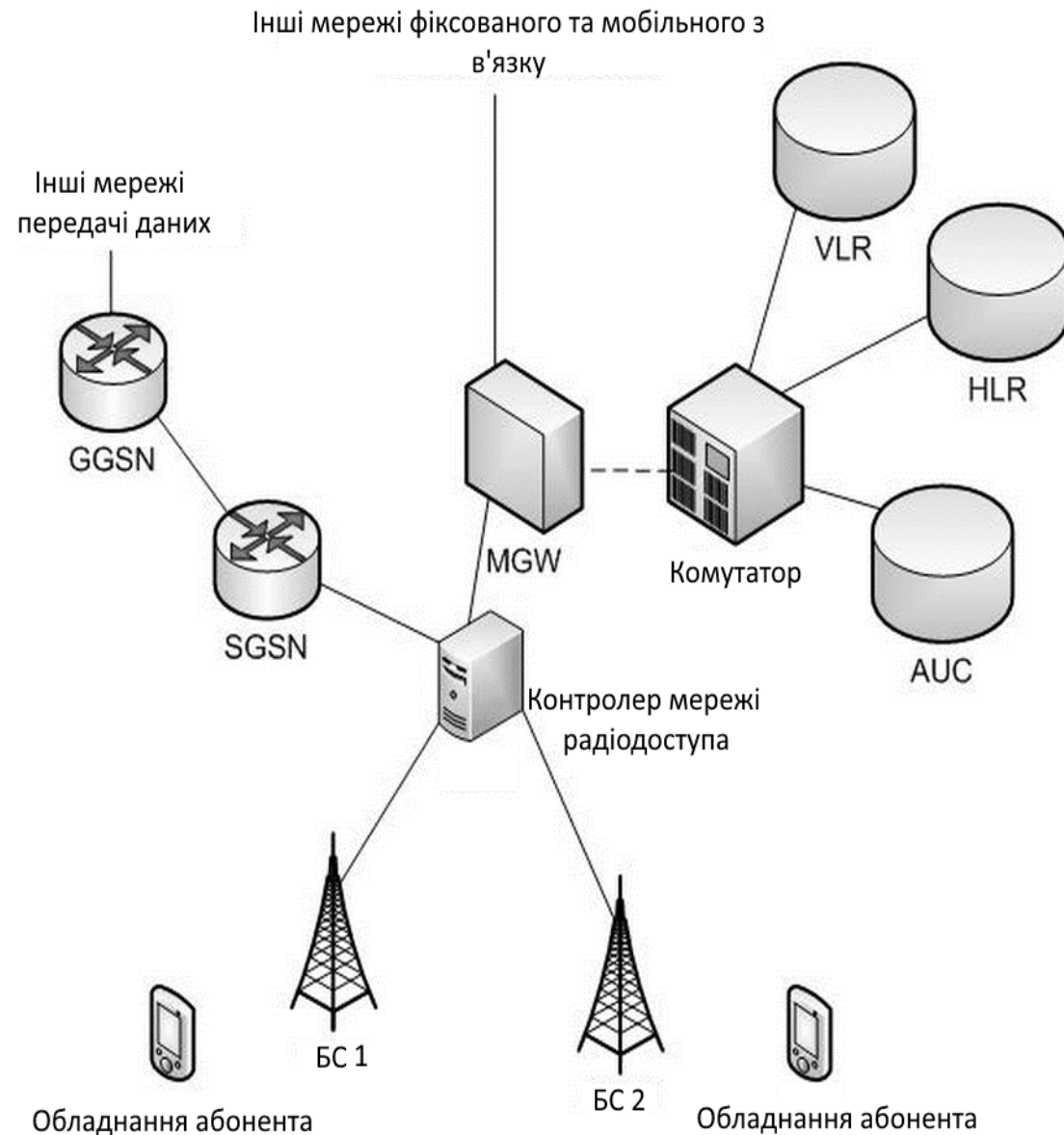


Підвищення ефективності мережі рухомого зв'язку стандарту UMTS

Паламарчук Олег

Структура мережі UMTS



Комутатор, MGW(шлюз) – встановлення з'єднання, тарифікація, функції аутентифікації

Контролер – контроль радіоресурсів, шифрування, встановлення з'єднання, розподілення ресурсів між абонентами.

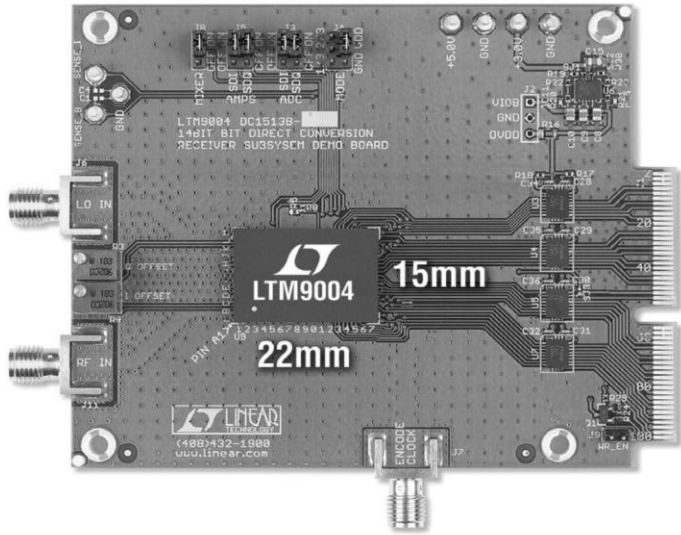
БС – перетворює сигнал в широкосмуговий

ОА – телефон, смартфон, ноутбук
Стационарний комп'ютер та ін.

SGSN - вузол для обслуговування абонентів, що підтримує технології GPRS, EDGE, HSPA

GGSN – передача пакетних даних у зовнішні мережі (Інтернет).

Обладнання мережі UMTS



Представлення сигналу (моделювання)

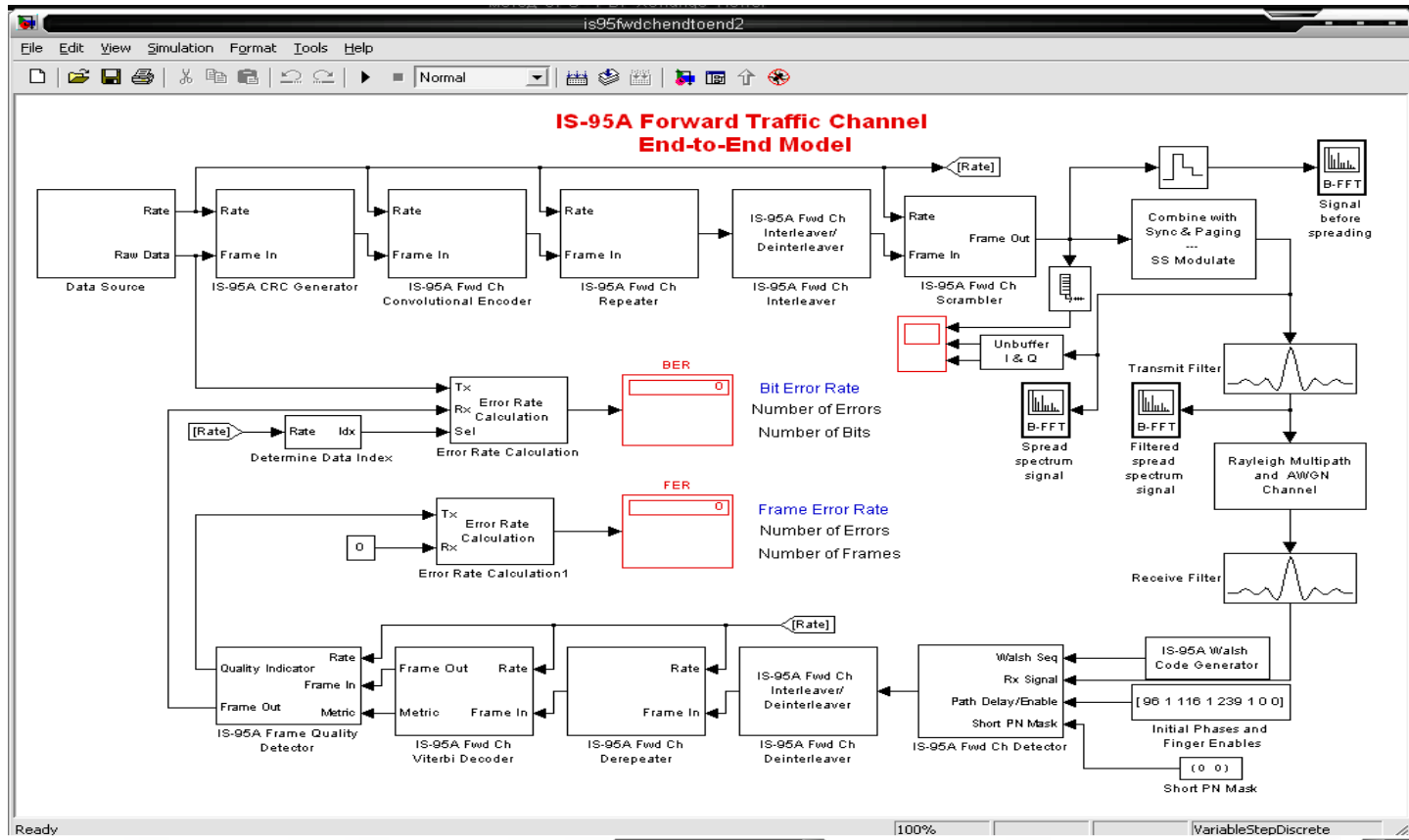
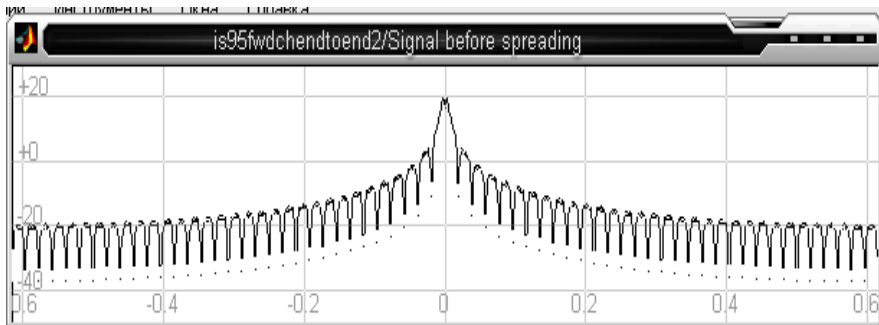
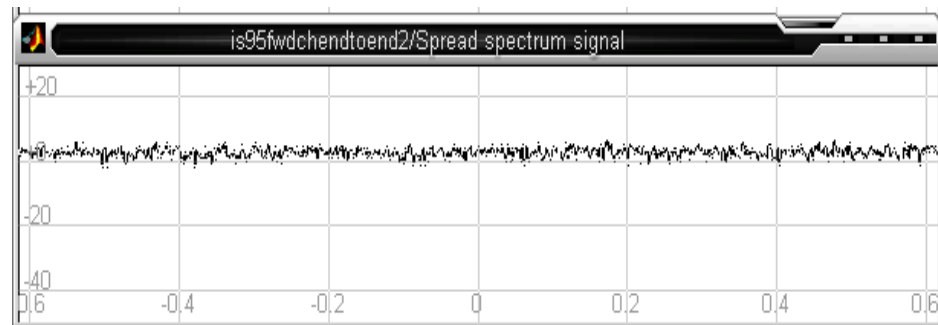


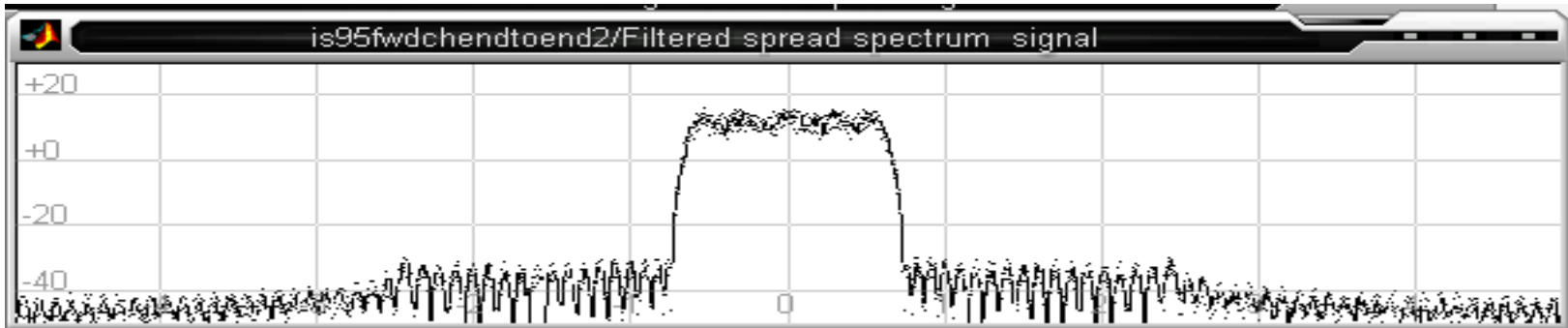
Схема прямого каналу



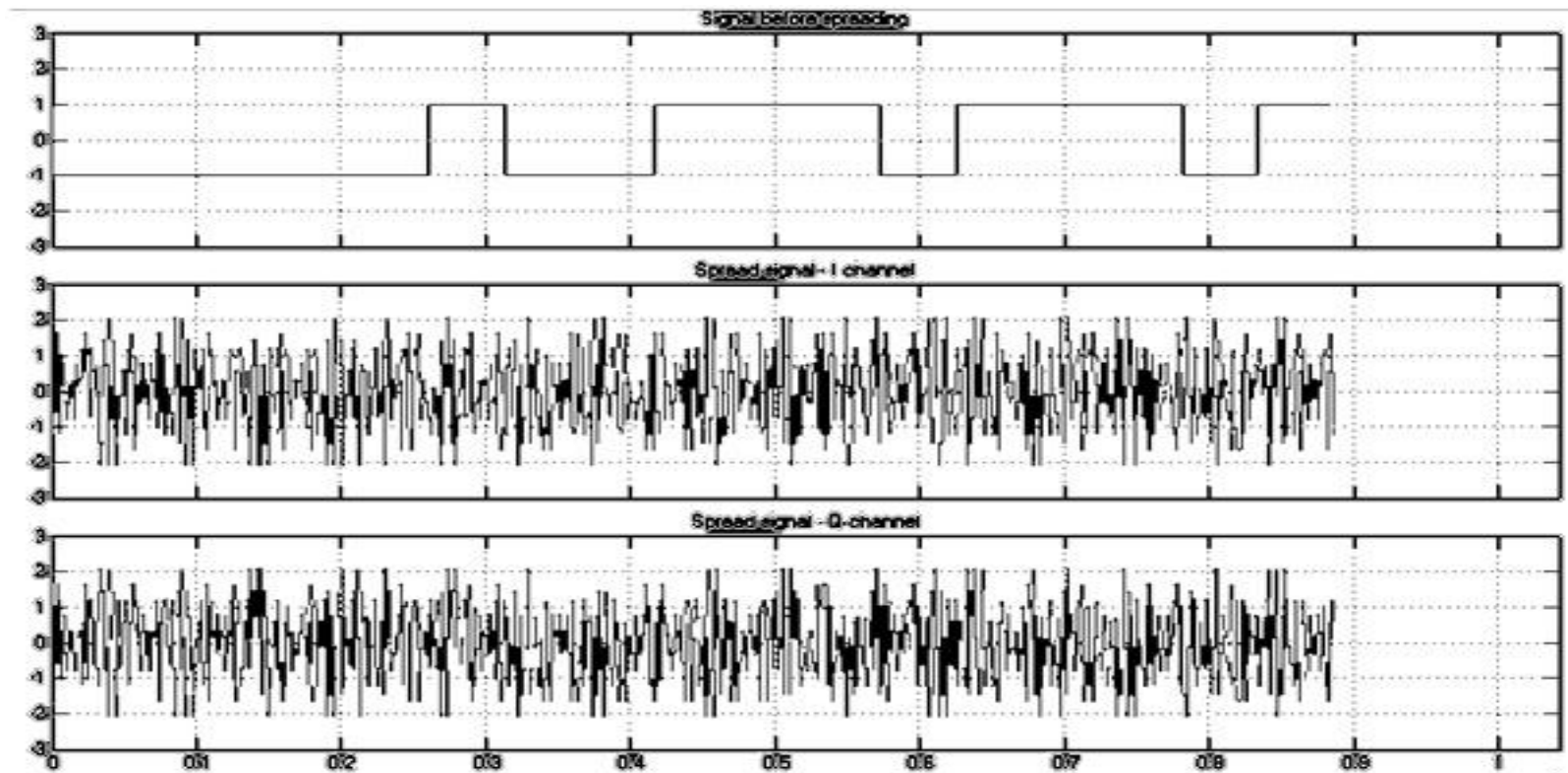
Осцилограма сигналу мови



Осцилограма широкопasmового сигналу

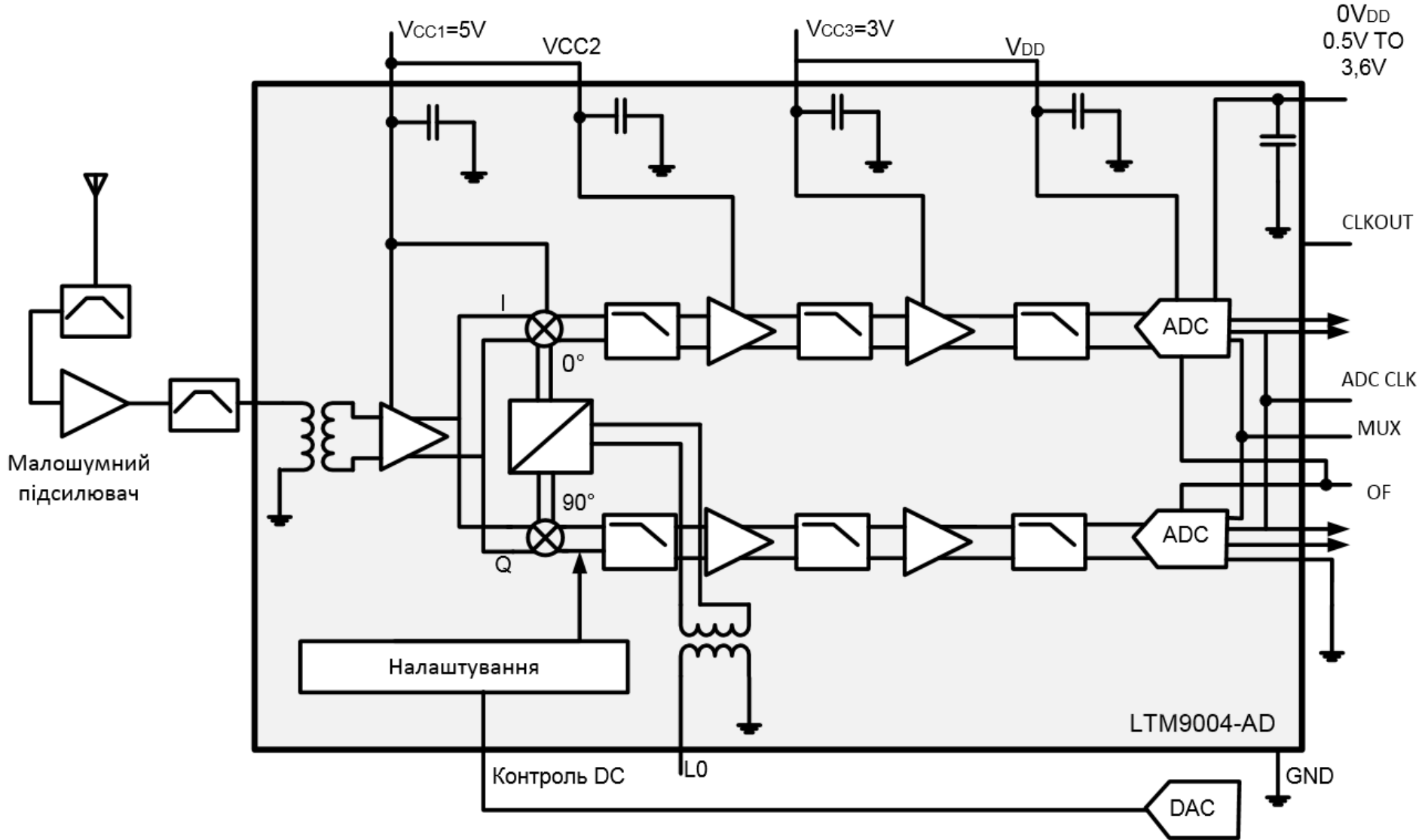


Осцилограма відфільтрованого сигналу

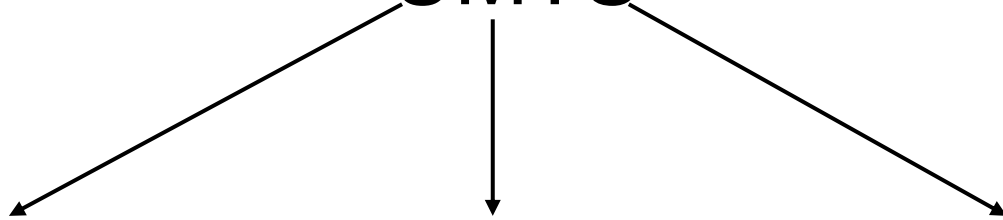


Часове представлення сигналу з виходів I- та Q- каналів

Приймач UMTS (функціональна схема)



UMTS



HSUPA

*(Високошвидкісний верхідний
Пакетний доступ)*

5,76 Мбіт/с

HSDPA

*(Високошвидкісний низхідний
пакетний доступ)*

до 42 Мбіт/с

OFDM

*(Мультиплексування з ортогональним
частотним розділенням каналів)*

Передача 100 Мбіт/с, прийом 50 Мбіт/с

OFDM – використовує велику кількість порід розташованих ортогональних підносін. Кожна підносіна модулюється по звичайній схемі модуляції (квадратурна амплітудна модуляція) на низькій символній швидкості, зберігаючи загальну швидкість передачі даних. На практиці щоб досягнути цього використовується швидке перетворення Фур'є. OFDM можна розглядати як велика кількість повільно модульованих вузько-смугових сигналів, а не як один швидко модулюючий.

Переваги: стійкість до складних умов в каналі зв'язку, низька символна швидкість дає можливість використовувати захисний інтервал між символами (захист від міжсимвольної інтерференції).

Економічні характеристики приймача UMTS

Ціна пристрою: 2500 грн

Кількість продажу: 505 тисяч шт/рік

Термін окупності: 1 роки 8 місяців

Захист від НС

Для підвищення стійкості до ЕМІ використовується екранування мікросхем.

Коефіцієнт безпеки становить 20 дБ, тому товщина захисного екрана становить 0,1 см.

Також для захисту від ЕМІ максимально можливо зменшені струмопровідні частини.

Дякую за
увагу!