# Реферат

на тему:

**“WLL –**

**системи зв'язку”**

**Що таке Wireless Local Loop?**

**Класифікація систем абонентського доступу**

Сьогодні існує безліч технологій, за допомогою яких можна реалізувати

"останню милю". Усі їх можна розділити на дві великі групи: провідні і безпровідні технології абонентського доступу. Як мережа доступу, так і мережа розподіли можуть бути побудовані на основі провідних і безпровідних технологій.

Серед провідних технологій для створення мережі розподілу найчастіше застосовують системи передачі, побудовані на оптоволоконному чи коаксіальному кабелі. Для побудови мережі доступу, крім названих, можуть застосовуватися системи передачі на мідному кабелі.

У закордонній літературі можна також зустріти абревіатуру LL (Local Loop), тобто система абонентського доступу. Безпровідні радіосистеми Local Loop (LL) мають абревіатуру WLL (Wireless Local Loop), тобто система безпровідного абонентського доступу. Іноді WLL називають ще RLL (Radio Local Loop), тобто система абонентського радіодоступа.

По структурній побудові безпровідні LL поділяються на системи "крапка-крапка", "крапка-багатокрапка" і системи зі стільниковою структурою. Основне призначення систем "крапка-крапка" в інфраструктурі "останньої милі" - це "прив'язка", приєднання невеликих зосереджених систем зв'язку (локальної мережі, учрежденческой АТС і т.д.) до корпоративних мереж, мережам зв'язку загального користування, могутнім телекомунікаційним вузлам.   
Стільникові системи і системи "крапка-багатокрапка" застосовуються в тих випадках, коли потрібно приєднати до вузла системи зв'язку розрізнені групи абонентів. Існує широке різноманіття WLL-систем цих двох типів, що змушує класифікувати системи зі стільниковою структурою і структурою "крапка-багатокрапка" по характері їхнього трафіку.

Можна виділити три основних класи таких систем:   
- системи абонентського доступу до мереж передачі даних;   
- системи для підключення абонентів до телефонної мережі загального користування;   
- системи інтегрального типу.

У свою чергу, системи абонентського доступу до мереж передачі даних можна розділити на наступні підкласи:   
а) системи, орієнтовані на обслуговування абонентів з невеликою індивідуальною інтенсивністю коротких транзакцій (системи моніторингу різного призначення, платіжні системи безготівкового розрахунку й ін.);   
б) системи, орієнтовані на забезпечення доступу до мережних інформаційних ресурсів (Інтернету, послугам ISDN і вилученого доступу до локальних комп'ютерних мереж і ін.).

Радіосистеми для підключення абонентів до телефонної мережі іноді ще називають "телефонними радіоподовжувачами". Як правило, основне призначення таких систем - забезпечити підключення телефонних абонентів до телекомунікаційних мереж загального користування. Часто безпровідні "телефонні подовжувачі" надають також послуги передачі даних через модем і факсимільні повідомлення.

Системи інтегрального типу сполучають у собі системи перших двох типів і є більш універсальними. Спектр послуг, наданий системами даного класу, надзвичайно широкий. Крім забезпечення телефонного зв'язку, системи інтегрального типу можуть обслуговувати телеграфних абонентів і абонентів, що передають дані і відеоінформацію. Причому абоненти, що передають дані, можуть працювати в широкому діапазоні швидкостей передачі - від 1200 Біт/з до десятків і навіть сотень Кбіт/с.

Невід'ємною задачею таких систем є також забезпечення доступу абонентів до послуг цифрових мереж зв'язку з інтеграцією служб (ISDN).

**Переваги систем WLL і перспективи їхнього розвитку**

Безпровідні системи WLL користаються в усьому світі усе більшою популярністю. Вони мають безперечні переваги при чи відсутності недостатньому розвитку кабельної інфраструктури (важкодоступні райони, сільська місцевість, приміські зони), неможливості прокладки ліній оптичного чи волокна занадто їхньої великої вартості.   
Дійсно, кабельне господарство багатьох операторів фізично зрошено, а їхньої послуги не відповідають сучасним вимогам ні по якості, ні по номенклатурі. Для модернізації вимагаються значні довгострокові інвестиції, причому "вузьким місцем" як і раніше залишається абонентська мережа - "остання миля". Системи WLL вільні від багатьох перерахованих недоліків.  
  
 Для них характерні:   
  
*Висока швидкість розгортання.*  
 Системи WLL дозволяють у короткий термін розгорнути систему великої абонентської ємності, щодня підключаючи десятки і сотні абонентських пристроїв. Це, з одного боку, має велике значення для операторів зв'язку в умовах твердої конкуренції на ринку телекомунікаційних послуг, коли важливо випередити можливих конкурентів і якнайшвидше одержати віддачу від вкладених коштів. З іншого боку, характеризує простоту і зручність (отже і низькі витрати) проведення монтажних робіт.   
  
*Відсутність обмежень по рельєфі місцевості*.   
Передача сигналу забезпечується незалежно від рельєфу місцевості завдяки можливості розміщення БС на пануючих висотах і/чи використанню ретрансляторів.   
  
*Простота і швидкість нарощування.*

Для підключення до системи нового абонента досить забезпечити абонентським пристроєм. При росту системи, її можна легко розширити додатковими абонентськими модулями й устаткуванням базових станцій.   
  
*Гнучка політика інвестування створюваної мережі.*

Провідна інфраструктура вимагає великомасштабних інвестицій, що істотно випереджають прогнозовані потреби в кількості абонентських ліній і не завжди виявляються виправданими, тоді як безпровідна технологія допускає інвестування дрібними кроками, що більш точно відслідковують прогнозованої потреби.   
  
*Низька вартість устаткування*

При використанні безпровідної технології основні витрати приходяться на устаткування, ціни на которое неухильно падають. Уже сьогодні, у цілому ряді випадків, радіодоступ є вигідною альтернативою провідному рішенню.

З огляду на той факт, що 90% населення Росії проживає на територіях країв і областей із середньою щільністю населення менш 80 чоловік на кв. км, будівництво й експлуатація систем WLL виявляється економічно більш вигідної, чим використання систем із провідним принципом доступу   
  
 **Перспективи розвитку WLL**

Виробництвом устаткування для систем WLL у даний час займається безліч компаній в усьому світі. Великий попит на устаткування безпровідного доступу і розвиток сучасних технологій привело до появи широкого спектра устаткування, що розрізняється як по задачах, що воно призначено вирішувати, так і по своїй вартості. Важко і практично не можливо в невеликому огляді розглянути перспективи розвитку всіх систем безпровідного доступу.   
Тому як приклад, зупинимося на перспективах розвитку устаткування безпровідного доступу, виробництва компанії Alvarion.

Небагато історії. На початку свого становлення, як виробника устаткування беспроводной передачі даних, компанія Alvarion (BreezeCOM) початку з виробництва високошвидкісних безпровідних модемів BreezeLINK, що і дотепер є недорогою альтернативою радіорелейним станціям.   
Розвиток нових технологій і попит на устаткування для створення безпровідних мереж передачі даних привело до створення устаткування BreezeNET. На початку це було устаткування, розраховане на застосування тільки для внутрішніх додатків. Однак зрослий попит на устаткування, застосовуване для безпровідного з'єднання існуючих провідних і створення розподілених безпровідних мереж зажадав створення устаткування, що могло б використовуватися для зовнішніх додатків. Спочатку це було теж саме устаткування, що використовувалося для внутрішніх додатків, але при використанні для зовнішніх додатків воно містилося в термоконтейнер, чи використовувало довгі радіокабелі і зовнішні антени. Попит, що збільшився в останні 2 роки, на доступ в Інтернет, передачу різної мультимедійної інформації і вимоги на забезпечення різних послуг для абонентів, привів до появи нового типу устаткування - устаткування BreezeACCESS.   
Устаткування BreezeACCESS сполучить у собі простоту установки і настроювання, властиві серії BreezeNET, високу швидкість передачі даних (3 Мбит/з у радіоканалі), з гарантованою швидкістю передачі даних до абонента і IP-телефонію, що з'явилася на основі двох технологій -- оцифровывания мовних повідомлень і розвитку мережі Інтернет. Первісне устаткування BreezeACCESS було випущено для діапазону 2.4 ГГц. Попит на устаткування безпровідного доступу і поява операторів ці послуги, що надають, зажадало створення устаткування, що могло працювати в різних діапазонах частот і застосуються в різних кліматичних умовах зовнішнього середовища.

Нова система широкосмугового безпровідного доступу IP BreezeACCESS (BreezeACCESS IP Broadband Wireless Local Loop system) дозволяє провайдерам доступу, забезпечити швидкодіючі послуги зв'язку для своїх абонентів використовуючи безпровідну технологію комутації пакетів.

Устаткування системи BreezeACCESS уже зараз випускається для різних діапазонів частот:   
- серія BreezeACCESS 2.4 (2.4-2.5 ГГц),сертифікована в Росії;   
- серія BreezeACCESS 3.5 (3.4-3.6 ГГц), сертифікована в Росії;   
- серія BreezeACCESS 2.6 (2.5-2.7 ГГц);   
- серія BreezeACCESS 3.9 (3.6-4.2 ГГц).  
  
 Почато випуск нової серії устаткування BreezeACCESS II для 2.4-2.5 ГГц.  
 Планується випуск серії BreezeACCESS 5.7 (5.6-5.8 ГГц).

Система BreezeACCESS, уже зараз є устаткуванням операторського класу, що покликано виконати усі вимоги до устаткування цього класу, і які були розглянуті вище на сторінках роздягнула присвяченого WLL.  
 Перспективним напрямком є збільшення швидкості передачі даних, використовуючи технологію ортогональної частотно-роздільної модуляції (OFDM - Orthogonal Frequency Division Modulation), що надзвичайно стійка до погіршень каналу.

Відбувається освоєння нових діапазонів частот і планується випуск устаткування, що може в них працювати.

**Використана література:**

1. Сучасні технології звязку – WLL. – К., 2001.
2. Прогрес і сучасність. – Харків, 2002.