

**IP-ІНФРАСТРУКТУРА ЯК ЗАСІБ
ПОБУДОВИ ТРАНСПОРТНИХ МЕРЕЖ ОПЕРАТОРІВ
МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ**

Харлай Л.О.

Державний заклад «Київський коледж зв'язку»

E-mail: Lharlay@i.ua

**IP-infrastructure as a means of building
transport networks of mobile operators**

The transition from traditional heterogeneous structure of the transport network to unified IP-infrastructure operator brings several advantages.

Інфраструктура практично будь-якого стільникового оператора, на жаль, може виявитися недосконалою. Це, звичайно, не означає, що вона невірно побудована і навіть не говорить про помилки при її модернізації та розвитку. Але час біжить невблаганно, і нові типи клієнтських пристроїв, а також збільшення загального трафіку і кількості сервісів вимагають іншого підходу до створення транспортної мережі, для того щоб зробити передачу різноманітних даних більш ефективною.

Якщо аналізувати транспортну систему, слід враховувати що багато каналів не є власністю операторів і саме тому, вони прагнуть якомога більше завантажити орендований канал. В даному випадку збільшується ризик зниження якості послуг, що є не дуже гарним для клієнта. В даному випадку необхідно стримувати баланс між питаннями якості та вартості каналів.

Від якості транспортної телекомунікаційної мережі повністю залежить якість послуг, що надаються. Саме тому при виборі технології та і побудови інфраструктури, оператори особливо ретельні, уважні і прискіпливі. Наприклад, якщо системи UMTS Release 99 орієнтовані на транспорт, заснований на технології АТМ, то наступні розробки UMTS Revision 5/6 - на IP-рішення з використанням мереж Ethernet і технології MPLS. Тому обладнання транспортних телекомунікаційних мереж має забезпечувати ефективну передачу всіх типів трафіку - TDM, АТМ, IP (рис. 1).

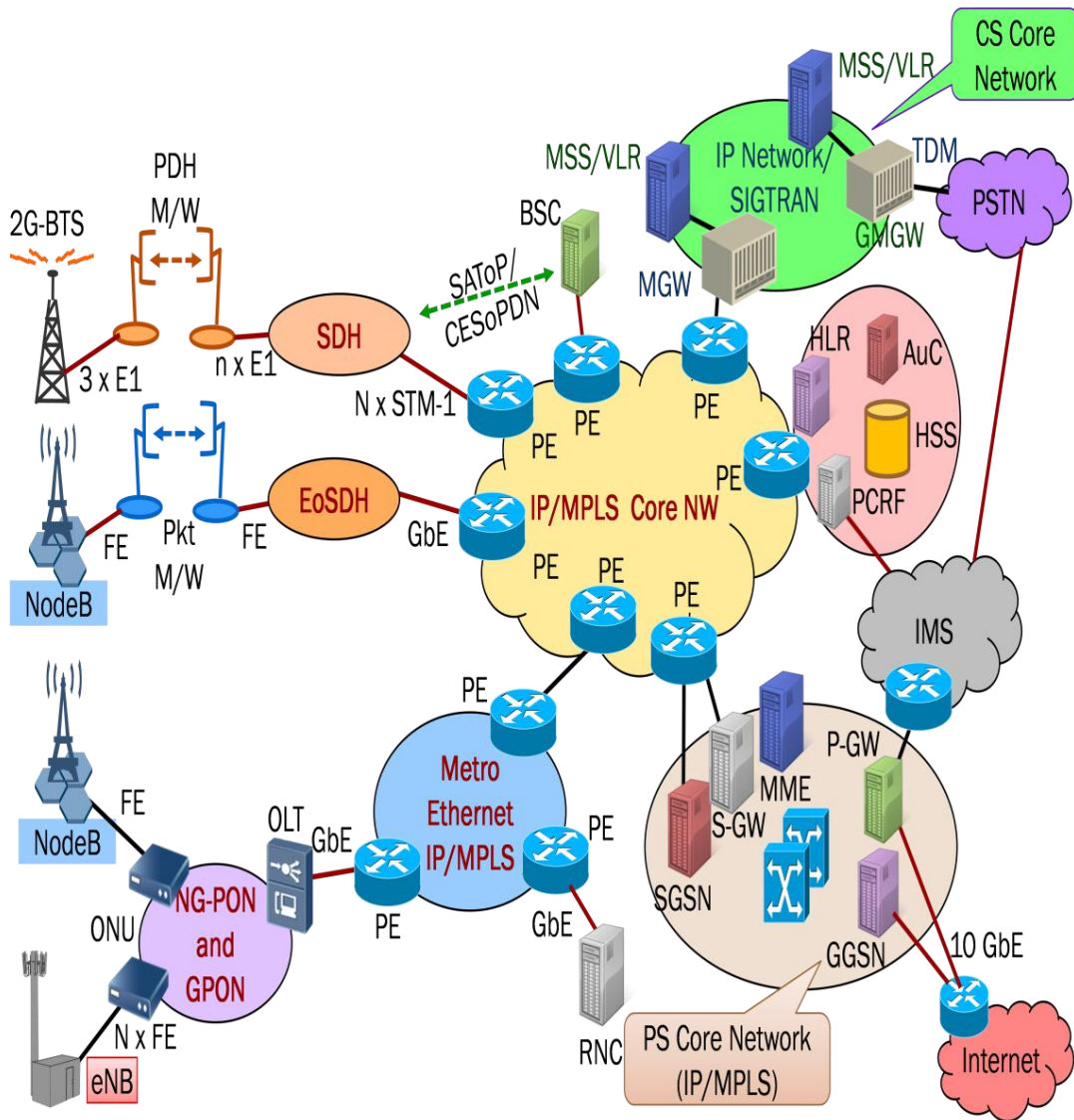


Рис.1. Принцип побудови транспортної системи оператора мобільного зв'язку

З переходом до технології наступного покоління, смуга пропускання прямого і зворотного каналів передачі трафіку значно збільшується.

Очевидні й зміни структури переданого трафіку. Треба врахувати той фактор, що мережі, в яких переважає голосовий трафік на сьогодні нівелюється, при цьому роль послуг передачі даних в сучасних мережах зросла, і істотно збільшиться їх внесок у загальний обсяг трафіку. У певний момент IP-трафік стане переважаючим, особливо з урахуванням загальної міграції голосу від каналної до пакетної комутації.

Миттєва відмова від традиційних технологій і перехід до IP - мережі неможливі, а тому транспортне середовище оператора мобільного зв'язку повинне забезпечувати поступову міграцію. Можливість передачі трафіку за традиційними протоколами (TDM, ATM і FR) через IP-мережу за допомогою

технології PWE3 (Pseudo Wire Emulation End-to-End) робить IP-середу універсальною з точки зору підтримки послуг другого і третього поколінь.

У загальному випадку в транспортній мережі мобільного оператора можна виділити два основні сегменти: магістральну транспортну мережу та мережу радіодоступу (RAN). Принципи побудови магістральної мережі мобільного оператора мають свої особливості, але в цілому збігаються з принципами побудови інших магістральних мереж.

Як уже зазначалося, нові послуги вимагають розширення смуги пропускання. Якщо раніше ємності виділеного каналу 2 Мбіт / с (E1) було досить для передачі трафіку від базової станції до контролера, то БС 3G вимагають вже чотирьох каналів E1. У найближчому майбутньому базовим станціям знадобиться смуга пропускання 14,4 Мбіт / с, і це - не межа. Для підключення однієї БС потрібно цілий «пучок» каналів E1, що незручно і має ряд обмежень.

Використання IP, як транспортного середовища, дозволяє без труднощів отримати смугу пропускання 100 або 1 тис. Мбіт / с, що багаторазово перевищує ємність каналів E1.

Перехід від традиційної різномірної структури транспортної мережі до уніфікованої IP-інфраструктури приносить оператору кілька переваг. По-перше, це можливість планомірного розвитку мережі без модернізації обладнання, по-друге, збільшення пропускної спроможності транспортного сегмента за рахунок звільнення порожніх службових та інших додаткових тайм-слотів і, по-третє, мультиплексування різних типів даних для передачі по одній IP-мережі, що важливо в умовах стрімкого збільшення популярності мультимедійних послуг в мережах стільникових операторів третього покоління.

І якщо правильно реалізувати перехід від однієї технології до іншої, оператор як зберігає інвестиції в придбане раніше обладнання, так і отримує можливість розширення мережі, підтримуючи належний рівень QoS. А це в свою чергу має на увазі безболісне підключення нових абонентів і розширення кількості сервісів, що вимагають високошвидкісної передачі даних.

Література

1. Тихвинский В.О., Володина Е.Е. Подвижная связь третьего поколения «Радио и связь», Москва, 2008 г.
2. Наумов В. А., Самуйлов К. Е., Яркіна Н. В. Теория телетрафика мультисервисных сетей. «Радио и связь», Москва, 2007 г.
3. Vijay K. Garg, Joseph E. Wilkes Principles & Applications of GSM. Prentice-Hall Inc.1999.