**Салманов Наріман Сулейман огли. Розробка методики розрахунку пропускної спроможності широкосмугової пакетної мережі загального користування та стратегії побудови мультисервісної мережі Азербайджану : Дис... канд. наук: 05.12.02 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Салманов Н.С. Розробка методики розрахунку пропускної спроможності широкосмугової пакетної мережі загального користування та стратегії побудови мультисервісної мережі Азербайджану. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.12.02 – телекомунікаційні системи та мережі. – Одеська національна академія зв'язку ім. О.С. Попова, Одеса, 2007.  У дисертації вирішено комплекс теоретичних і практичних проблем проектування мультисервісних пакетних мереж загального користування: розроблено методику планування широкосмугових мультимедійних послуг, методику прогнозування навантаження і потрібної швидкості передавання пакетної мережі, методику розрахунку пропускної спроможності пакетної мережі та стратегію побудови мультисервісної мережі Азербайджана.  Для методики розрахунку пропускної спроможності вперше розроблено точний рекурентний метод розрахунку для симетричної дворівневої мережі доступу, отримано точні формули розрахунку характеристик якості обслуговування примітивного потоку викликів для дисципліни з очікуванням, розроблено інженерний метод розрахунку на основі апроксимації змін швидкості пакетного передавання відомими законами розподілу ймовірностей та оцінено його точність. | |
| |  | | --- | | Основні наукові й практичні результати роботи такі:  1. Розроблена методика планування послуг і параметрів мультисервісного абонентського доступу і форма планування. Методика формалізує дії проектувальника у вигляді таких кроків: а) складання категоризованого списку абонентів мультисервісного доступу; б) визначення переліку послуг для кожного абонента; в) визначення параметрів існуючих АЛ (за їх наявності); г) розрахунок для всіх абонентів очікуваних питомих навантажень і швидкостей доступу в залежності від номенклатури планованих послуг; д) вибір на цій основі прийнятних технологій доступу; е) перевірка можливості використання існуючих телефонних АЛ і прийняття рішення про їх використання чи організацію радіодоступу або нової кондиційної АЛ.  2. Розроблена вперше загальна методика прогнозування навантаження і потрібної швидкості передавання широкосмугової пакетної мережі. В методиці передбачено: а) використання оцінок питомих навантажень і запитуваних у абонентському доступі швидкостей передавання, залежних для кожного абонента від номенклатури надаваних йому послуг; б) можливість розділення навантаження на пакетне й телефонне; в) можливість часткового замикання навантаження на вузлі доступу та у кластері доступу при різних топологічних структурах мережі доступу; г) різні варіанти організації мультисервісної мережі (пряме підімкнення мереж доступу до пакетної транспортної мережі; встановлення серверів послуг, сервера ААА, вузлового маршрутизатора і шлюзу IP-телефонії при крупних транзитних вузлах доступу; створення мережі на базі сучасної ПкСК).  3. Вперше розроблено точний аналітичний метод розрахунку пропускної спроможності дворівневої симетричної мережі доступу, зручний для комп’ютерних розрахунків. Метод, на відміну від існуючих, враховує, що стани послідовно з’єднаних вузлів залежні, і передбачає розрахунок кластера доступу з каскадним ввімкненням вузлів як цілого, без розділення на окремі вузли. Ця проблема вирішена для симетричного кластера шляхом виділення множин його станів, в кожній з яких всі стани рівноймовірні, що дозволило застосувати ряд комбінаторних співвідношень. Цей метод використано як основу оцінки ефективності наближених методів розрахунку пропускної спроможності пакетної мережі.  4. Вперше отримано точні формули для характеристик якості обслуговування примітивного потоку викликів при дисципліні з очікуванням. Показано, що існувавше раніше теоретичне рішення має помилку, яка довгі роки залишалась невиявленою через незапитаність в той час даної моделі і відсутність спроб виконання розрахунків.  5. Розроблена інженерна методика розрахунку пропускної спроможності пакетної мережі і оцінена її ефективність. Показано, що при використанні формул Енгсета та Ерланга досягається прийнятна для практики точність знаходження числа умовних каналів на виході вузла доступу, а належний вибір закону розподілу змін швидкості пакетного передавання дозволяє забезпечити дотримання нормативних втрат пакетів. В цій методиці, на відміну від інших відомих підходів, застосовується апроксимація змін швидкості пакетного передавання відомими законами розподілу ймовірностей, що дозволило зробити методику простою й зрозумілою, забезпечивши при цьому необхідну точність.  6. Запропонована поетапна стратегія розбудови мультисервісної пакетної мережі загального користування, яка враховує переважання в Азербайджані гірського рельєфу, але є достатньо загальною для застосування, наприклад, і в Україні. Для забезпечення реалізації стратегії запропонована методика планування місць розміщення і ємностей вузлів мультисервісного доступу та конкретні технічні рішення, які можуть бути типовими при проектуванні мультисервісної мережі.  Таким чином, в цілому в дисертаційній роботі вирішено комплекс теоретичних і практичних проблем проектування мультисервісних пакетних мереж загального користування. | |