

Перспективи розвитку транспортних телекомунікаційних технологій

¹Вінницький національний технічний університет

Анотація.

Розглянуто проектування гнучко керованих оптичних транспортних систем та мереж на основі DWDM.

Ключові слова: швидкість передачі даних, мережа, телекомунікації, оптичні технології.

Abstract.

Considered design flexibly managed optical transport systems and networks based on DWDM.

Keywords: data rate, network, telecommunications, optical technology.

Вступ

Для планування та проектування оптичних мереж з терабітними та петабітними швидкостями повинна бути створена нова методологія з врахування відкриття нових можливостей побудови мережових багаторівневих архітектур і їх гнучкого керування по всіх рівнях ієрархії.

Розвиток даної методології є актуальним тому, що надасть можливість застосовувати гнучке волоконно-оптичне транспортне обладнання з швидкостями передачі від 10 Гбіт/с до 1 Тбіт/с.

Основна частина

Побудова оптичних каналів зі швидкісними режимами понад 100 Гбіт/с будується на основі використання flex grid, EON подібних технологій. Проведено ряд досліджень щодо проектування оптичних каналів з форматами QPSK, 16QAM, 32QAM, 64QAM, які дозволяють зробити числові оцінки максимально можливої довжини ВОЛТ з швидкістю інформаційних потоків від 10 до 400 Гбіт/с у форматі PM-OFDM з урахуванням бітової швидкості (BR, Bit Rate) на кожній підносійній. Знання принципів побудови оптичного каналу дозволяє визначити можливий маршрут для організації з'єднання з заданою пропускною здатністю в інтересах клієнта оптичної транспортної мережі. Оцінювання максимальних довжин високошвидкісних ВОЛТ необхідно виконувати з врахуванням допустимого коефіцієнту помилок, бітової швидкості, формату кодування і спектральної ефективності PM-OFDM транспондерів, (рис.1.)[1].



Рисунок 1 – Відстань організації оптичних каналів з врахуванням спектральної активності і бітової швидкості

Результати експериментальних досліджень, представлені на рис. 2. [1].

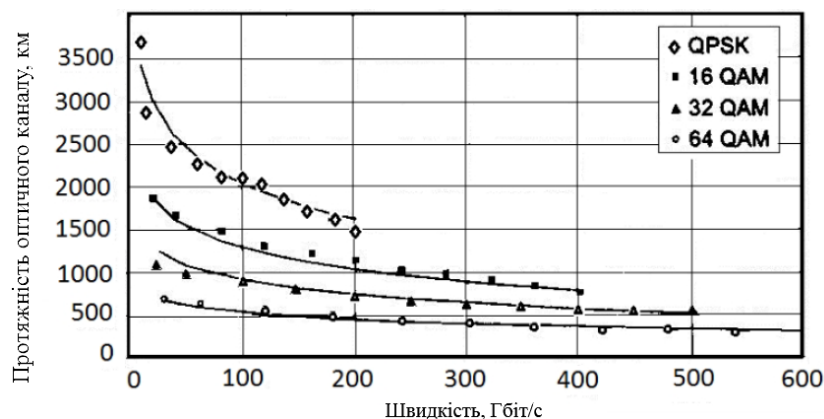


Рисунок 2– Відстань організації оптичних каналів з врахуванням формату модуляції і бітової швидкості

Застосування топології flex grid (стандарт ITU-T G.694.1) дозволить будувати оптичні транспортні мережі, в яких новим вирішенням буде гнучке розподілення ресурсів оптичних секцій мультиплексування і смуг пропускання окремих каналів з широкою зміною швидкостей передачі (10 Гбіт/с до 1 Тбіт/с) (рис.3.) [1].

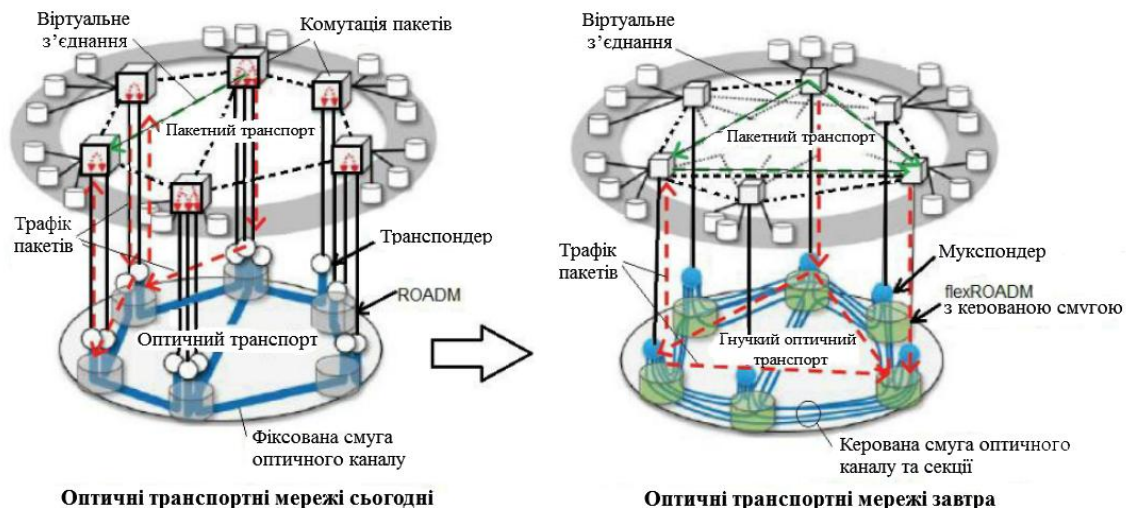


Рисунок 3– Функції оптичних транспортних мереж при використанні технології flex grid

Висновки

Проектування оптичних систем і мереж з терабітними/петабітовими швидкостями є складним і багато в чому недостатньо вивченим завданням, в умовах якого повинні прописуватися можливості за гнучким розподілом трафіку в керувані канали та секції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Фокин В.Г. Ибрагимов Р.З. Оптические системы с терабитными и петабитными скоростями передачи— М. : Федеральное агентство связи, 2016. — 162 с.

Васильківський Микола Володимирович - канд. техн. наук, доцент кафедри телекомунікаційних систем і телебачення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: mvasylkivskiy@gmail.com.

Кирилюк Сергій Олександрович – студент групи ТКТ-16мс, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kso.1996@mail.ru.

Клімов Олександр Сергійович - студент групи ТКТ-16мс, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: sashava103@gmail.com.

Vasykivskiy Mikola Volodymyrovych – Ph.D., Senior lecturer of the Chair of Telecommunication Systems and Television, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: mvasylkivskiy@gmail.com.

Kyrylyuk Serhii - group TKT-16ms, The Faculty of Infocommunications, Radioelectronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: kso.1996@mail.ru.

Klimov Olexander group TKT-16ms, The Faculty of Infocommunications, Radioelectronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: sashava103@gmail.com.