

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ДЛЯ ПЕРЕПЛАНУВАННЯ ЗМІНИ ТОПОЛОГІЇ ЛОКАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ PON

Порплиця В.С.¹⁾

Західноукраїнський національний університет

¹⁾ магістрант

І. Вступ

Останнім часом, необхідність застосування та прокладання локальних мереж за технологією PON (Passiveopticalnetwork) є дуже високою [1]. В основному, це пов'язано з тим, що не завжди наявне стабільне постачання електроенергії, через часті масові ракетні удари по території України, а зокрема і по об'єктах критичної інфраструктури. За таких умов, зазвичай потрібний певний період часу на відновлення цих об'єктів, тому в областях запроваджують графіки стабілізаційних відключень електроенергії, а також присутні й аварійні відключення електроенергії, особливо у осінне-зимовий період.

II. Мета роботи

Метою цієї роботи є дослідження методів та засобів для оптимізації мережі на основі технології PON, які дозволять спроектувати оптимальне розміщення вузлів мережі, оптичних дільників, щоб забезпечити максимізацію ефективності застосування локальної мережі PON [3].

III. Проблема затуханні рівня оптичного сигналу та методи її вирішення

Аналіз літературних джерел у цілому показав, що основними факторами, які найвагомніше впливають на рівень оптичного сигналу в кінцевому абонентському терміналі є: відстань від оптичного лінійного терміналу до кінцевого абонентського терміналу, кількість та якість підбору дільників на гілці пасивної оптичної мережі [3]. На жаль, зараз відсутні ефективні програмно-апаратні рішення для моделювання та подальшої оптимізації (модифікації) топології локальної мережі побудованої на основі технології PON для забезпечення оптимального рівня оптичного сигналу для кінцевих абонентських терміналів із урахуванням потенційної можливості їх нарощення.

Тому запропоновано розробити програмно-апаратну систему для автоматизації процесів зміни топології пасивної оптичної мережі про додаванні нових абонентських терміналів. Зокрема, для реалізації модуля для визначення та планування нової топології мережі запропоновано застосувати методи ройового інтелекту [4, 5].

Висновок

Як зазначалося раніше, не лише просто розставити дільники на гілці пасивної оптичної мережі у такий спосіб, щоб забезпечити оптимальний рівень оптичного сигналу для кінцевого абонентського терміналу, а й забезпечити його рівень у таких межах, щоб зберегти потенціал розвитку цієї гілки у доступних кількісних межах абонентських терміналів для конкретного оптичного волокна. Зазначені проблеми підтверджують актуальність теми цієї кваліфікаційної роботи.

Розглянуті системи-аналоги можуть бути використані для моніторингу пасивних оптичних мереж. Проте їх детальне дослідження показало відсутність у них засобів для проектування додаткових гілок PON мережі при додаванні нових абонентських терміналів та/або заміни оптичних дільників з метою забезпечення оптимального рівня оптичного сигналу у залежності з потенціалом розвитку мережі у цій гілці.

Тому, у статті запропоновано розробити програмно-апаратну систему для автоматизації процесів зміни топології пасивної оптичної мережі про додаванні нових абонентських терміналів та інтегрувати у неї модуль для визначення та планування нової топології мережі, побудований на основі методів ройового інтелекту.

Список використаних джерел

1. Thangappan, T., Therese, B., Suvarnamma, A., Swapna, G. S. Reviewondynamicbandwidthallocationof GPON and EPON. JournalofElectronicScienceandTechnology, 2020, 18(4), 100044.
2. Al-Quzwini, M. M. DesignandImplementationof a FibertotheHome FTTH Access Networkbasedon GPON. InternationalJournalofComputerApplications, 2014, 92(6).
3. Abdellaoui, Z., Dieudonne, Y., Aleya, A. Design, implementationandevaluationof a FiberToTheHome (FTTH) accessnetworkbasedon a GigaPassiveOpticalNetwork GPON. Array, 10,2021, 100058.
4. Abraham A. Swarmintelligenceindatamining / A. Abraham, G. Grosan. – Berlin: Springer, 2006. – 267 p.
5. Sean L. Essentials ofMetaheuristics (Secondedition) / L. Sean. – Raleigh: Lulu, 2013. – 250 p.