

Міністерство освіти і науки України
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий інститут економіки, управління,
права та інформаційних технологій

МАТЕРІАЛИ

*науково-практичної конференції
за підсумками проходження виробничих
практик*

*здобувачів вищої освіти
спеціальності*

*126 Інформаційні системи та технології
Випуск IV*



*кафедра
інформаційних
систем та
технологій*

*23 лютого
2022 р.*

Полтава – 2022

Редакційна колегія:

Уткін Ю. В. – к.т.н., доцент, завідувач кафедри інформаційних систем та технологій, доцент кафедри;

Поночовний Ю. Л. – д.т.н., с.н.с., професор кафедри;

Копішинська О. П. – к.ф.-м.н., доцент, професор кафедри;

Одарущенко О. М. – д.т.н., доцент, професор кафедри;

Слюсар В. І. – д.т.н., професор, професор кафедри;

Слюсарь І. І. – к.т.н., доцент, доцент кафедри;

Протас Н. М. – к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри;

Дегтярьова Л. М. – к.т.н., доцент, доцент кафедри;

Одарущено О.Б. – к.т.н., доцент, доцент кафедри

Рябий М.О. – к.т.н., доцент, доцент кафедри

Матеріали науково-практичної конференції за підсумками проходження виробничих практик здобувачів вищої освіти спеціальності 126 Інформаційні системи та технології, кафедра інформаційних систем та технологій Полтавського державного аграрного університету, 23 лютого 2022 р. Вип. IV. Полтава: ПДАУ, 96 с.

У збірнику надруковані матеріали досліджень, оприлюднених на науково-практичній конференції за підсумками проходження здобувачами вищої освіти виробничих практик «Комплексна практика з фаху» за освітньо-професійною програмою «Інформаційні управляючі системи» і «Стажування з фаху» за освітньо-професійною програмою «Інформаційні управляючі системи та технології» спеціальності 126 Інформаційні системи та технології кафедри інформаційних систем та технологій Полтавського державного аграрного університету. У публікаціях зроблені узагальнення теоретичних знань та практичних навичок, набутих під час практики на базі підприємств, організацій.

Відповідальність за зміст та редакцію тез несуть автори та наукові керівники.

© Полтавський державний аграрний університет (ПДАУ)

© Кафедра інформаційних систем та технологій

ЗМІСТ

<i>Гуйва Олексій, здобувач СВО Магістр, Науковий керівник: д.т.н., професор Поночовний Юрій</i>	
МОЖЛИВОСТІ СЛУЖБИ ACTIVE DIRECTORY	
<i>Аксюк Валентин, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»</i>	
<i>Науковий керівник – к.с-г.н., доцент Протас Надія</i>	
СТАТИЧНІ ТА ДИНАМІЧНІ САЙТИ: УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ, ПЕРЕВАГИ, НЕДОЛІКИ, ПРИКЛАДИ ВИКОРИСТАННЯ	8
<i>Маруженко Володимир, здобувач вищої освіти СВО Магістр</i>	
<i>Науковий керівник – к.т.н., доцент Дегтярьова Лариса</i>	
СИСТЕМА АНАЛІЗУ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ДАНИХ В BIG DATA СЕРЕДОВИЩІ	10
<i>Письмак Микола, здобувач вищої освіти СВО Бакалавр, Науковий керівник: к.т.н., доцент Слюсарь Ігор</i>	
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ ВЕБ-ДИЗАЙНУ. Тренди Веб-Дизайну 2021	13
<i>Бобровський Сергій, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», Науковий керівник: д.т.н., професор Поночовний Юрій</i>	
РОЗКРИТИ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМИ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ	16
<i>Чорний Богдан, здобувач вищої освіти СВО Бакалавр</i>	
<i>Науковий керівник: к.т.н., доцент Одарущенко Олена</i>	
ТЕХНОЛОГІЯ ЗАСТОСУВАННЯ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ У СУЧАСНИХ БІЗНЕС- ПРОЦЕСАХ	19
<i>Даценко Дмитро, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»</i>	
<i>Науковий керівник: к.ф.-м.н., професор Копішинська Олена</i>	
АНАЛІЗ ІС, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В УПРАВЛІННІ ПРОЄКТАМИ ТА МОЖЛИВОСТІ, ДОЦІЛЬНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ	24
<i>Канцібер Дмитро, здобувач вищої освіти СВО Бакалавр</i>	
<i>Науковий керівник: к.ф.-м.н., доцент Копішинська Олена</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ВЕБТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ САЙТІВ	26
<i>Кошеленко Олег., здобувач вищої освіти СВО Бакалавр</i>	
<i>Науковий керівник: к.т.н., доцент Маврина Марина</i>	
АНАЛІЗ КОМУНІКАЦІЙНОЇ ТРУДОМІСТКОСТІ ПАРАЛЕЛЬНИХ АЛГОРИТМІВ	29
<i>Омельяненко Віталій, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»</i>	
<i>Науковий керівник: д.т.н., с.н.с. Поночовний Юрій</i>	
РОЗКРИТИ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ПРОЄКТУВАННЯ БАЗ ДАНИХ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ	31
<i>Пілюгін Володимир, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», Павленко Анатолій, здобувач вищої освіти СВО «Магістр», Науковий керівник: к.т.н., доцент Слюсарь Ігор</i>	
ІНСТРУМЕНТАРІЙ СЕРВІСУ «КАДАСТР UA» ДЛЯ АНАЛІТИКИ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК	33
<i>Поспєлов Ілля, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,</i>	

Науковий керівник: д.т.н., професор Поночовний Юрій	
АНАЛІЗ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ ВЕБ-ДОДАТКІВ	35
Простак Микита, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,	
Науковий керівник: д.т.н., професор Одарущенко Олег	
АДРЕСАЦІЯ В ІНТЕРНЕТ: URL, URI, ДОМЕННІ ІМЕНА, IP-АДРЕСИ, ПРОТОКОЛИ ДОЗВОЛУ ДОМЕННИХ ІМЕН.....	39
Авдошин Юрій, Кай Сергій, здобувачі СВО Магістр,	
Науковий керівник: д.т.н., професор Поночовний Юрій	
ПОРІВНЯННЯ ХМАРНИХ СИСТЕМ GOOGLE CLOUD ТА AZURE	41
Веременич Дмитро, здобувач вищої освіти СВО Бакалавр	
Науковий керівник: д.т.н., професор Поночовний Юрій	
АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО НАВЧАННЯ В ГАЛУЗІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....	44
Мандаліна Олег, здобувач вищої освіти СВО Бакалавр	
Науковий керівник: д.т.н., професор Одарущенко Олег	
ПОСЛІДОВНІСТЬ КРОКІВ ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ НА ПРИКЛАДІ ПІДПРИЄМСТВА.....	47
Кваша Артем, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,	
Науковий керівник: д.т.н., професор Поночовний Юрій	
РОЗКРИТИ ТИПИ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ АКТУАЛЬНИХ ТЕНДЕНЦІЙ У ГАЛУЗІ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР (РІЗНОВИДИ ІГОР, ЕКОСИСТЕМА ІГОР, ХАРАКТЕРИСТИКИ АПАРАТНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИДИ МОНЕТИЗАЦІЇ).....	49
Пилипенко Владислав, здобувач вищої освіти СВО Бакалавр	
Науковий керівник: к.т.н., доцент Слюсар Ігор	
ТЕХНОЛОГІЇ ЗАСТОСУВАННЯ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ У СУЧАСНИХ БІЗНЕС- ПРОЦЕСАХ.....	50
Проскура Антон, здобувач СВО Бакалавр	
Науковий керівник: к.т.н., доцент Рябий Мирослав	
ВИКОРИСТАННЯ БІБЛІОТЕКИ REACT ДЛЯ СУЧАСНИХ ВЕБ- ЗАСТОСУВАНЬ	52
Рень Владислав, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»	
Науковий керівник: д.т.н., професор Одарущенко Олег	
ПРИКЛАДНІ ПРОГРАМНІ СЕРЕДОВИЩА ТА МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ СЕРВЕРА ДЛЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ САЙТУ	54
Ростовський Назар, здобувач вищої освіти СВО Бакалавр,	
Науковий керівник: к.т.н., доцент Протас Надія	
ТЕХНОЛОГІЇ PON, APON, EPON, GPON У МЕРЕЖАХ НА ОПТОВОЛОКНІ ТА ЇХ ОСОБЛИВОСТІ.....	56
Тищенко Артем, здобувач вищої освіти СВО Бакалавр	
Науковий керівник: к.т.н., доцент Одарущенко Олена	
ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВИХ СИСТЕМ В ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	62
Хухро Ігор, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр».	
Науковий керівник: к.т.н., доцент Рябий Мирослав	

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЄСТРАТОРІВ РОЗРАХУНКОВИХ ОПЕРАЦІЙ.....	63
<i>Федорченко Марк, здобувач вищої освіти СВО Бакалавр, Науковий керівник: к.т.н., доцент Уткін Юрій</i>	
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ OLTP ТА OLAP-СИСТЕМ	66
<i>Ілієш Олександр, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», Науковий керівник: к.т.н., доцент Одарущенко Олена</i>	
РОЗКРИТТЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ПРОЕКТУВАННЯ БАЗ ДАНИХ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ	68
<i>Побережний Роман, здобувач вищої освіти СВО Бакалавр, Науковий керівник: д.т.н., професор Одарущенко Олег</i>	
ПОСЛІДОВНІСТЬ КРОКІВ ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ	72
<i>Говоров Ігор, здобувач вищої освіти СВО Бакалавр, Науковий керівник: к. с.-г.н., доцент Протас Надія</i>	
СТАТИЧНІ ТА ДИНАМІЧНІ САЙТИ: УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ, ПЕРЕВАГИ, НЕДОЛІКИ, ПРИКЛАДИ ВИКОРИСТАННЯ.	75
<i>Гришко Антон, здобувач вищої освіти СВО Бакалавр Науковий керівник: д.т.н., доцент Одарущенко Олег</i>	
АНАЛІЗ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ДІЛОВОДСТВА І ДОКУМЕНТООБІГУ	77
<i>Єсуньков Олександр, здобувач вищої освіти СВО Магістр Науковий керівник: д.т.н., доцент Одарущенко Олег</i>	
V-ПОДІБНА МОДЕЛЬ РОЗРОБКИ FPGA ПРИСТРОЇВ	81
<i>Кириченко Юрій., здобувач вищої освіти СВО Магістр Науковий керівник: д.т.н., доцент Одарущенко Олег</i>	
АНАЛІЗ АРХІТЕКТУРИ ПЛІС.....	84
<i>Соломка Віталій, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр», Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Протас Надія</i>	
ЕРГОНОМІКА (ЮЗАБІЛІТІ) ВЕБ-САЙТУ	88
<i>Гаркавенко Євген, здобувач вищої освіти СВО Магістр, Науковий керівник: д.т.н., с.н.с., професор Поночовний Юрій</i>	
ПОРІВНЯННЯ ХМАРНИХ СИСТЕМ AZURE ТА AWS.....	91
<i>Дзекун А.Г., здобувач СВО Бакалавр Науковий керівник: д.т.н., доцент Одарущенко Олег</i>	
ЦІНКА ПРОГРЕСУ ВЕБТЕХНОЛОГІЙ У ПОРІВНЯННІ З ПОВ'ЯЗАНИМИ З НИМИ СФЕРАМИ ПОСЛУГ.....	93
<i>Хайлов О. О., здобувач СВО «Бакалавр», Науковий керівник: к.т.н. Рябий М. О.</i>	
ТЕХНОЛОГІЇ TDMA, FDMA, CDMA У БЕЗДРОТОВИХ МЕРЕЖАХ	96
<i>Скриль В.К., здобувач вищої освіти СВО «Магістр» Кравченко І. В., здобувач вищої освіти СВО «Магістр»</i>	
<i>Науковий керівник: к.ф.-м.н., доцент Копішинська О.П.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ІНТЕГРОВАНОЇ ОБРОБКИ ДАНИХ В ІНФОРМАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ SOFT.FARM	99

продовжує працювати над ядром мови, і наразі очікується вихід нової версії, Perl 6.

І на закінчення нам лишилося розглянути лише Node.JS

Node.js -платформа з відкритим кодом для виконання високопродуктивних мережеских застосунків, написаних мовою JavaScript. Засновником платформи є Раян Дал (Ryan Dahl). Якщо раніше Javascript застосовувався для обробки даних в браузері користувача, то node.js надав можливість виконувати JavaScript-скрипти на сервері та відправляти користувачеві результат їхнього виконання. Платформа Node.js перетворила JavaScript на мову загального використання з великою спільнотою розробників.

Node.js має декілька атрибутів, які роблять його особливо привабливим для мережевого або Інтернет- програмування. Перша пов'язана з усіма накладними витратами та упаковкою, які використовуються існуючими технологіями для розмови в Інтернеті

Другий привабливий атрибут Node.js пов'язаний з моделлю подій веб- програмування. Більшість існуючих технологій написані для отримання «великих прогалин» даних для кожного запиту та відповіді. Іншими словами, на сервер може бути надіслана ціла сторінка даних, навіть якщо є лише невеликі зміни. Ці технології оптимізовані для використання великих фрагментів даних із меншою кількістю подій. Node.js робить навпаки; він розроблений для роботи з більшою інтерактивністю - меншими шматками даних, що реагують на багато інших подій.

Список використаної літератури

1. Переваги і недоліки Python: <https://blog.ithillel.ua/ua/articles/perevagi-i-nedoliki-movi-python>
2. PHP: <https://chili-web.com.ua/php-5/>
3. Perl: <http://hi-news.pp.ua/kompyuteri/5898-mova-programuvannya-perl-avtor-opis-plyusi-mnusi.html>
4. Node.JS: <https://uk.theastrologypage.com/node-js>

*Ростовський Назар, здобувач вищої освіти СВО Бакалавр,
спеціальність 126 Інформаційні системи та технології
Науковий керівник: к.т.н, доцент Протас Надія*

ТЕХНОЛОГІЇ PON, APON, EPON, GPON У МЕРЕЖАХ НА ОПТОВОЛОКНІ ТА ЇХ ОСОБЛИВОСТІ

PON (Passive optical network) – технологія пасивних оптичних мереж. Одне з головних завдань, що стоять перед сучасними телекомунікаційними мережами доступу – так звана проблема «останньої милі», надання якомога більшої смуги пропускання індивідуальним та корпоративним абонентам за мінімальних витрат [1].

Суть технології PON полягає в тому, що між приймальним модулем центрального вузла OLT (Optical line terminal) і віддаленими абонентськими вузлами ONT (Optical network terminal) створюється повністю пасивна оптична мережа, що має топологію дерева. У проміжних вузлах дерева розміщуються пасивні оптичні розгалужувачі (сплітери) – компактні пристрої, що не потребують живлення та обслуговування. Один приймальний модуль OLT дозволяє передавати інформацію безлічі абонентських пристроїв ONT. Число ONT, підключених до одного OLT, може бути настільки великим, наскільки дозволяє бюджет потужності та максимальна швидкість приймальної апаратури. Архітектура PON мережі відображена на рис. 1.

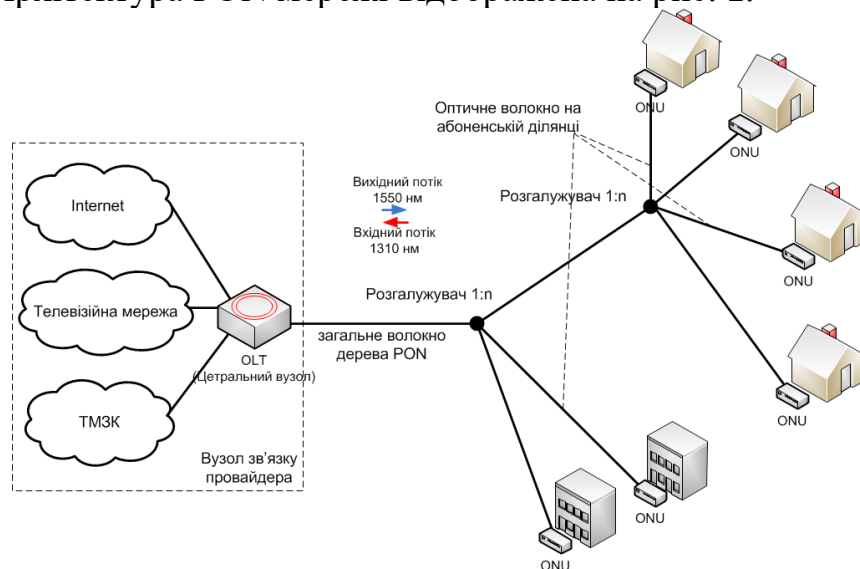


Рисунок 1. - Архітектура PON мережі.

Для передачі прямого та зворотного каналів використовується одне оптичне волокно, смуга пропускання якого динамічно розподіляється між абонентами, або два волокна у разі резервування. Східний потік (downstream) від центрального вузла до абонентів йде на довжині хвилі 1490 нм та 1550 нм для відео. Високі потоки (upstream) від абонентів йдуть на довжині хвилі 1310 нм з використанням протоколу множинного доступу з тимчасовим розподілом (TDMA).

Для побудови PON використовується топологія «крапка – багатокрапка» і сама мережа має деревоподібну структуру. Кожен волоконно-оптичний сегмент підключається до одного приймача в центральному вузлі (на відміну від топології «точка - точка», що також дає значну економію у вартості обладнання. Один волоконно-оптичний сегмент мережі PON може охоплювати до 32 абонентських вузлів у радіусі до 20 км.) для технологій EPON / BPON і до 128 вузлів в радіусі до 60 км для технології GPON. Кожен абонентський вузол розрахований на звичайний житловий будинок або офісну будівлю і в свою чергу може охоплювати сотні абонентів. одного або кількох абонентських вузлів не впливає на роботу інших.

Центральний вузол PON може мати мережні інтерфейси ATM, SDH (STM-1), Gigabit Ethernet для підключення до магістральних мереж. Абонентський вузол може надавати сервісні інтерфейси 10/100Base-TX, FXS

(2, 4, 8 та 16 портів для підключення аналогових ТА), Е1, цифрове відео, АТМ (Е3, DS3, STM-1с). На рис.2 відображено порівняння технологій PON: APON, BPON, EPON, GPON, GPON.

	APON	BPON	EPON (GPON)	GPON
Стандарт	G.983	ITU G.983	IEEE 802.3ah	ITU G.984.6
Смуга пропускання для низхідного потоку	155 Мбіт/с	622 Мбіт/с	1,244 Гбіт/с	2,488 Гбіт/с
Смуга пропускання для висхідного потоку	155 Мбіт/с	155 Мбіт/с	1,244 Гбіт/с	1,244 Гбіт/с
Ємність		32	32	64
Максимальна довжина передачі, км		20	20	60
Згасання лінії PON			26 дБ	22 дБ

Рисунок 2. - Порівняння технологій PON: APON, BPON, EPON, GPON, GPON.

Тестування мережі PON передбачає, що при тестуванні мережі PON оператора зазвичай хвилюють два основні питання:

- Реальне згасання в оптичній лінії між центральним вузлом та абонентським пристроєм (діючим або таким, що готується до підключення).
- Розташування проблемної ділянки, якщо реальне загасання в лінії виявилось вище за очікуване (розрахункове або опорне).

Для відповіді перше питання досить провести прості вимірювання з допомогою оптичного тестера. Друге питання складніше і вимагає застосування оптичного рефлектометра (OTDR) , а також певного досвіду розшифровки рефлектограм [2].

Як правило, бажано, щоб усі необхідні вимірювання могли проводитися на працюючій мережі PON без відключення абонентів (крім можливо тестованого). Таке тестування здійснюється на неробочій довжині хвилі із застосуванням додаткових пристроїв (хвильових мультиплексорів DWDM, фільтрів) щоб випромінювання вимірювальної апаратури не вносило перешкод у корисний сигнал. Як уже згадувалося, у мережі PON для прямого каналу (від центру до абонентів) використовується довжина хвилі 1490 або 1550 нм (для відео), для зворотного – 1310 нм. Для тестування мережі PON зазвичай використовують довжину хвилі 1625 нм.

Випромінювання вимірювальної апаратури (тестера, рефлектометра) вводиться у волокно відразу після OLT з використанням хвильового мультиплексора (DWDM). Це випромінювання здатне викликати перешкоди оптичного приймача абонентського пристрою, тому перед кожним абонентським пристроєм ONT необхідно встановити фільтр. Для того щоб можна було проводити тестування без відключення мережі, хвильовий мультиплексор та фільтри повинні бути стаціонарно включені в оптичний

тракт. Підключення хвильового мультиплексора та фільтрів до PON зображено на рис 3.

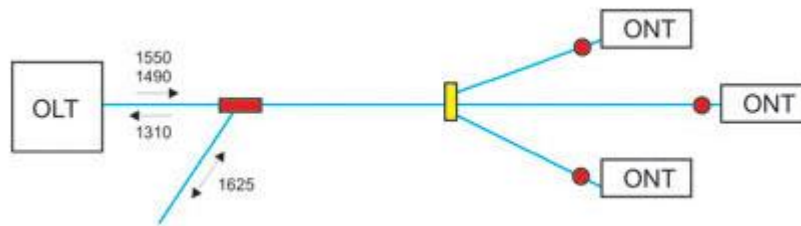


Рисунок 3. - Схема підключення хвильового мультиплексора та фільтрів до PON

Для вимірювання згасання оптичної лінії між OLT і ONT використовується оптичний тестер на 1625 нм. Передавач тестера підключається до вільного кінця хвильового мультиплексора OLT. Приймач тестера підключається до вільного кінця волокна перед фільтром. Вимірювання згасання з вимкненням абонентського пристрою зображено на рис 4.

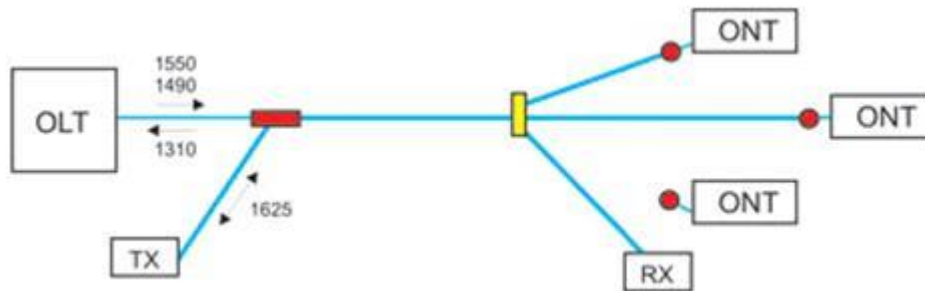


Рисунок 4. - Вимірювання згасання з вимкненням абонентського пристрою

Можна виміряти згасання і без вимкнення абонентського пристрою. Для цього на ONT потрібно використовувати не фільтр, а хвильовий мультиплексор, як на центральному вузлі. Вимірювання згасання без вимкнення абонентського пристрою відображено на рис 5.

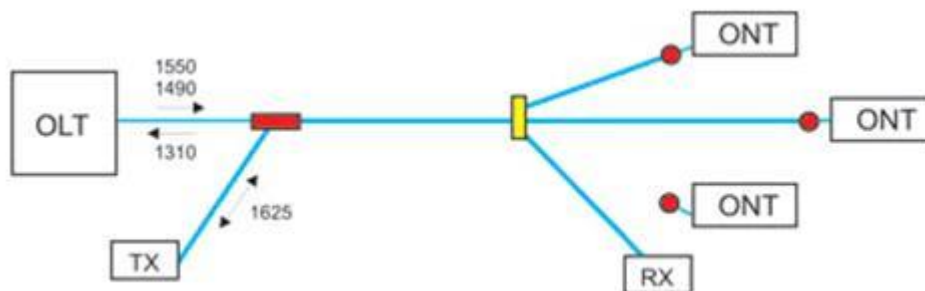


Рисунок 5. Вимірювання згасання без відключення абонентського пристрою

Згасання на довжині хвилі 1625 нм дещо вище, ніж на 1550 та 1490 нм (в середньому на 10%). Тому тестування згасання на довжині хвилі 1625 нм дає оцінку зверху для згасання на довжинах робочих хвиль. Якщо ця оцінка вкладається в допустимий бюджет (23 дБ), то загасання на робочих довжинах хвиль свідомо відповідає вимогам по бюджету. Якщо загасання на довжині

хвилі 1625 нм перевищує допустиме значення, то для точного визначення загасання на робочих довжинах хвиль необхідно провести перерахунок на основі паспорту кабелю оптичного.

Вимірювання в PON за допомогою оптичного тестера дозволяє отримати реальне значення згасання на ділянці від OLT до ONT, але не дає відповіді на питання, де знаходиться проблемна ділянка, якщо це згасання виявилось вище за очікуване (розрахункове або опорне). Для локалізації проблемної ділянки використовується складніший пристрій – оптичний рефлектометр (OTDR) [3].

Рефлектометр із тестовим модулем на 1625 нм підключається до вільного кінця хвильового мультиплексора на OLT (див. мал. 6). Випромінювання рефлектометра поширюється по дереву PON і за рахунок відображення на перешкодах та зворотного розсіювання в оптичному волокні частково надходить назад на вхід рефлектометра. Таким чином, знімається рефлектограма дерева PON – графік загасання у лінії залежно від відстані. Кожен пік або стрибок згасання на цьому графіку відповідає певному елементу мережі або події у волокні.

Методика тестування мережі PON з використанням рефлектометра ось у чому. Після кожної зміни топології мережі (підключення нового абонента, заміни спліттера тощо) знімається опорна (еталонна) рефлектограма, що відповідає нормальному стану мережі. При виявленні проблем у мережі (наприклад, якщо згасання, виміряне оптичним тестером, виявилось вище за розрахунковий) знімається нова рефлектограма, яка порівнюється з опорною. Нові події на рефлектограмі локалізують розташування проблемної ділянки. Аналіз нових подій на рефлектограмі мережі PON відображено на рис. 6.

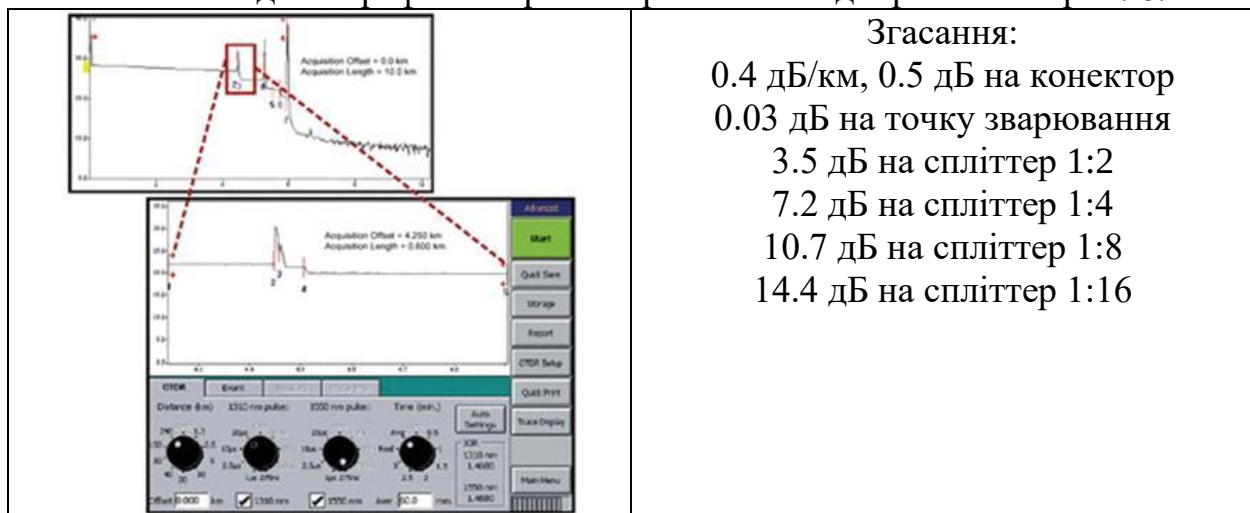


Рисунок 6. - Аналіз нових подій на рефлектограмі

За допомогою рефлектометра можна вести моніторинг мережі PON та виявляти деградацію волокна ще до того, як виникнуть проблеми. Для цього необхідно регулярно (наприклад, раз на тиждень) знімати рефлектограму мережі та порівнювати її з опорною рефлектограмою. З появою будь-яких відхилень і більше нових подій на рефлектограмі необхідно аналізувати їх можливі причини і за необхідності проводити адекватні профілактичні заходи [4].

Основні переваги технології PON:

- Економія волокон. До 128 абонентів на одне волокно, довжина мережі до 60 км.
- Ефективне використання лінії пропускання оптичного волокна.
- Швидкість до 2,488 Гбіт/с за низхідним потоком і 1,244 Гбіт/с за висхідним.
- Надійність. У проміжних вузлах дерева знаходяться лише пасивні оптичні розгалужувачі, що не потребують обслуговування.
- Масштабованість. Деревоподібна структура мережі доступу дає можливість підключати нових абонентів економічним способом.
- Можливість резервування як усіх, і окремих абонентів.
- Гнучкість. Використання АТМ як транспорт дозволяє надавати абонентам саме той рівень сервісу, який їм потрібний.
- Дані через мережу передаються у вигляді осередків АТМ.
- Можливі симетричний та асиметричний режими роботи.

Вимірювання у FTTx PON/GPON мережах передбачає, що у процесі будівництва мереж FTTx PON необхідно виконувати чотири основні виміри:

- односпрямований вимір втрат у кабельній секції перед зварюванням;
- двонаправлений вимір оптичних поворотних втрат (ORL);
- двонаправлене вимірювання оптичних втрат між двома кінцевими точками;
- двонаправлене зняття характеристик лінії;
- зняття рефлектограми кожної ділянки оптичної лінії, включаючи спліттери.

У процесі введення в експлуатацію мереж FTTx PON необхідно виконувати два основні виміри:

- вимірювання оптичної потужності на виході OLT;
- вимірювання оптичної потужності прямого та зворотного потоків гілки мережі PON при додаванні кожного нового ONT.

Для всіх рефлективних підходів оптична мережа повинна бути ретельно спроектована, для того, щоб мінімізувати відбиття вхідного сигналу, що іде до користувацького обладнання [5]. Інакше відбиття провокує появу шуму у приймачі. За розглянутими концепціями, що стосуються того, як може бути впроваджений PON роблю висновок, що APON, який характерний простотою та вищими передавальними характеристиками, кращий для модернізації.

Список використаних джерел

1. Литвин В.В., Пасічник В.В., Шаховська Н.Б. Проектування інформаційних систем. Навчальний посібник Київ: 2021. 52 с.
2. Семенов А. Б., Стрижаков С. К., Сунчелей І. Р. Структуровані кабельні системи: 4-е вид. : ДМК Пресс, 2002. 640 с.
3. Дубаков А. А. Проектування інформаційних систем. Київ : Видання Київського Політехнічного університету, 2011. 258 с.

4. Хауслі Т. Системи передачі і телеобробки даних. М: Радіо і зв'язок, 2004. 297 с.

5. Кульгін М. Технології корпоративних мереж: енциклопедія СПб : Вид-во «Пітер», 2000. 704 с.

*Тищенко Артем, здобувач вищої освіти СВО Бакалавр спеціальність 126 Інформаційні системи та технології
Науковий керівник: к.т.н., доцент Одарущенко Олена*

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВИХ СИСТЕМ В ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Проблема пошуку необхідної інформації є дуже актуальною в різних сферах людської діяльності: в науці, управлінні, освіті і т.д. За деякими даними, розробник або дослідник приблизно половину свого робочого часу витрачає на ці цілі. Звідси випливає важливість та соціальна значимість теоретичних розробок та узагальнення практики пошуку необхідної документованої інформації [1].

Алгоритм пошуку полягає у послідовному зверненні до джерел. Однак потрібна інформація вкрай нерівномірно розосереджена (розсіяна) з різних джерел. Тому простий перебір всіх джерел, що містять необхідну інформацію, може призвести до нераціональних витрат часу та коштів. Збільшення повноти інформації безпосередньо з наростанням труднощів у її пошуку.

Пошук інформації, насамперед наукової, полегшують діючі у різних країнах інформаційні центри, інститути наукової інформації та інші установи, що одночасно виконують також функції обробки та зберігання документованої інформації [2].

Безпосередній пошук документів у тому чи іншому документному масиві є сукупністю логічних та технічних операцій. Він здійснюється у рамках інформаційно-пошукових комплексів (архівні описи, каталоги бібліотек та архівів, комп'ютерні бази даних тощо), що містять пошукові образи та адреси зберігання документів. Для успішного пошуку документів необхідне чітке закріплення місця кожного документа у документному масиві та виділення пошукових ознак кожного з документів. Інакше висловлюючись, необхідна досить повна документо-графічна (бібліографічна) картина тієї чи іншої комплексу документів

Комп'ютерні ІПС дозволяють за лічені секунди здійснювати пошук практично за будь-яким реквізитом або за сукупністю реквізитів документа: за датою реєстрації, номером, автором, адресатом, коротким змістом, видом відправлення (електронна пошта, поштове повідомлення, факс), за резолюцією, виконавцями, позначкою про контролі, додатку та іншим.

Зокрема, в Інтернеті він здійснюється за допомогою пошукових машин, а також за допомогою індексованих каталогів (рубрикаторів), рейтингів та топів, та тематичних списків посилань, онлайнових енциклопедій та довідників. Найбільш популярними пошуковими системами в інтернеті є