

# Кваліфікаційна робота бакалавра

на тему:

**«Обґрунтування засобів захисту  
інформації в гетерогенних мережах  
для підвищення рівня інформаційної  
безпеки в інформаційно-  
комунікаційній системі організації»**

*Виконав:* студент групи 125-18зск-1  
Шовковий Дмитро Олексійович

*Керівник роботи:* д.т.н., проф. Корнієнко В.І.

*Керівник спеціальної  
частини:* ас. Ковальова Ю.В.

# Мета роботи

підвищення рівня інформаційної безпеки ІКС, в якій циркулює інформація з обмеженим доступом, шляхом обґрунтування методів захисту інформації в гетерогенній мережі

# Актуальність

забезпечується високими темпами збільшення кількості гетерогенних мереж і відсутністю чітких рекомендацій щодо застосування методів захисту інформації в них

# Задачі роботи

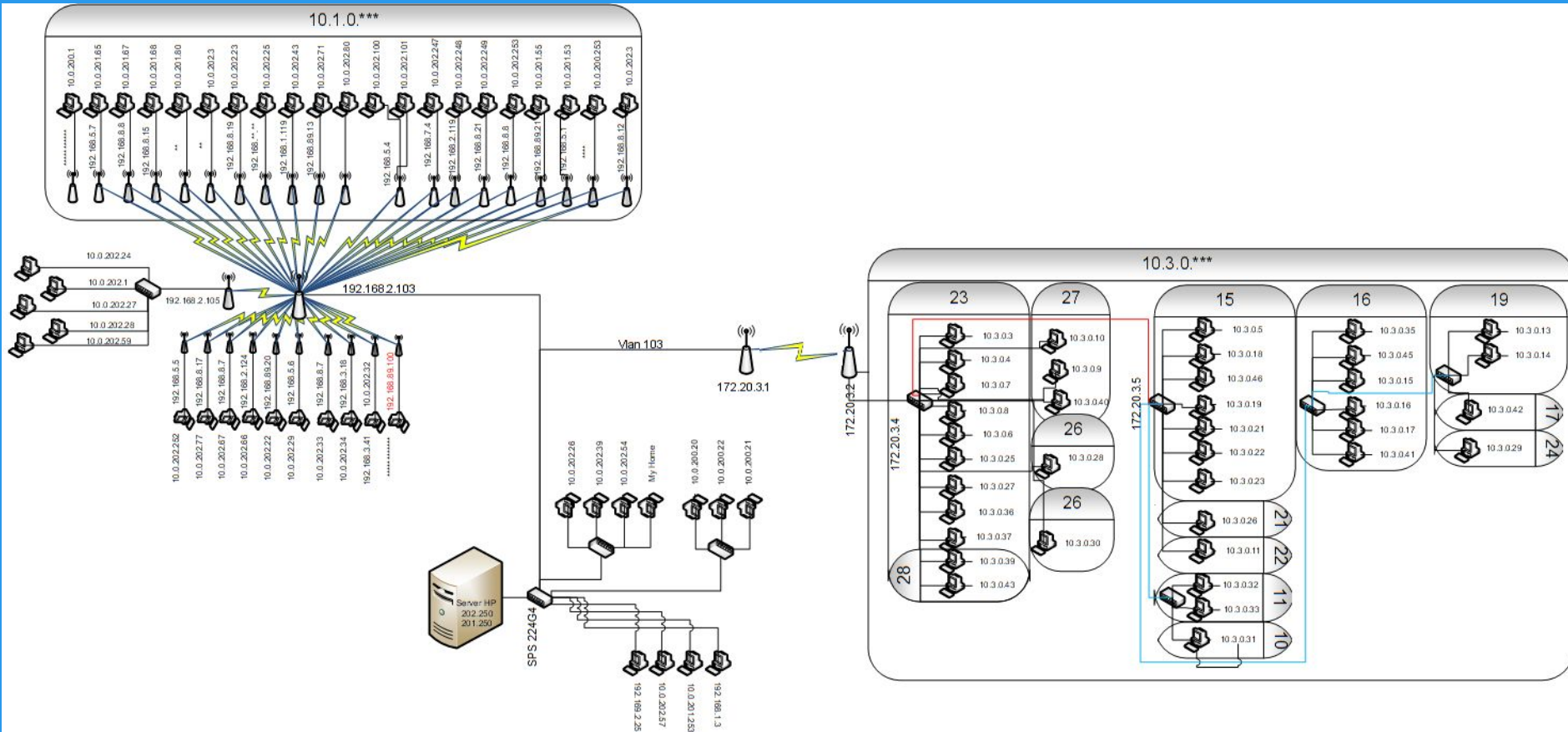
1. Проаналізувати технології організації каналів зв'язку та існуючі методи захисту

2. Провести дослідження захищеності каналів передачі даних, які використовуються в ІКС інтернет-оператора

3. Виконати обґрунтування вибору методів захисту інформації, яка циркулює в гетерогенній мережі

4. Розробити рекомендації для забезпечення необхідного рівня захищеності інформаційних ресурсів в гетерогенних ІКС

# Схема частини мережі інтернет-оператора



# Вибір функціонального профілю захищеності

**3.КЦД.1** = { КД-2, КО-1, КВ-1,  
ЦД-1, ЦО-1, ЦВ-1,  
ДР-1, ДВ-1,  
НР-2, НИ-2, НК-1, НО-2, НЦ-2, НТ-2, НВ-1 }

КД-2. Базова довірча конфіденційність,

КО-1. Повторне використання об'єктів,

КВ-1. Мінімальна конфіденційність при обміні,

ЦД-1. Мінімальна довірча цілісність,

ЦО-1. Обмежений відкат,

ЦВ-1. Мінімальна цілісність при обміні,

ДР-1. Квоти,

ДВ-1. Ручне відновлення,

НР-2. Захищений журнал,

НИ-2. Одиночна ідентифікація і автентифікація,

НК-1. Однонаправлений достовірний канал,

НО-2. Розподіл обов'язків адміністраторів,

НЦ-2. КЗЗ з гарантованою цілісністю,

НТ-2. Самотестування при старті,

НВ-1. Автентифікація вузла

# Найбільш ймовірні і актуальні загрози безпеці ІКС інтернет-оператора:

порушення  
працездатності  
ІКС;

підміна (імітація)  
довіреного  
суб'єкта або  
об'єкта мережі;

несанкціоноване  
втручання в  
роботу ІКС;

модифікація  
даних або  
програмного  
коду.

# Методи організації каналів витоку інформації, яка передається по ВОЛЗ:

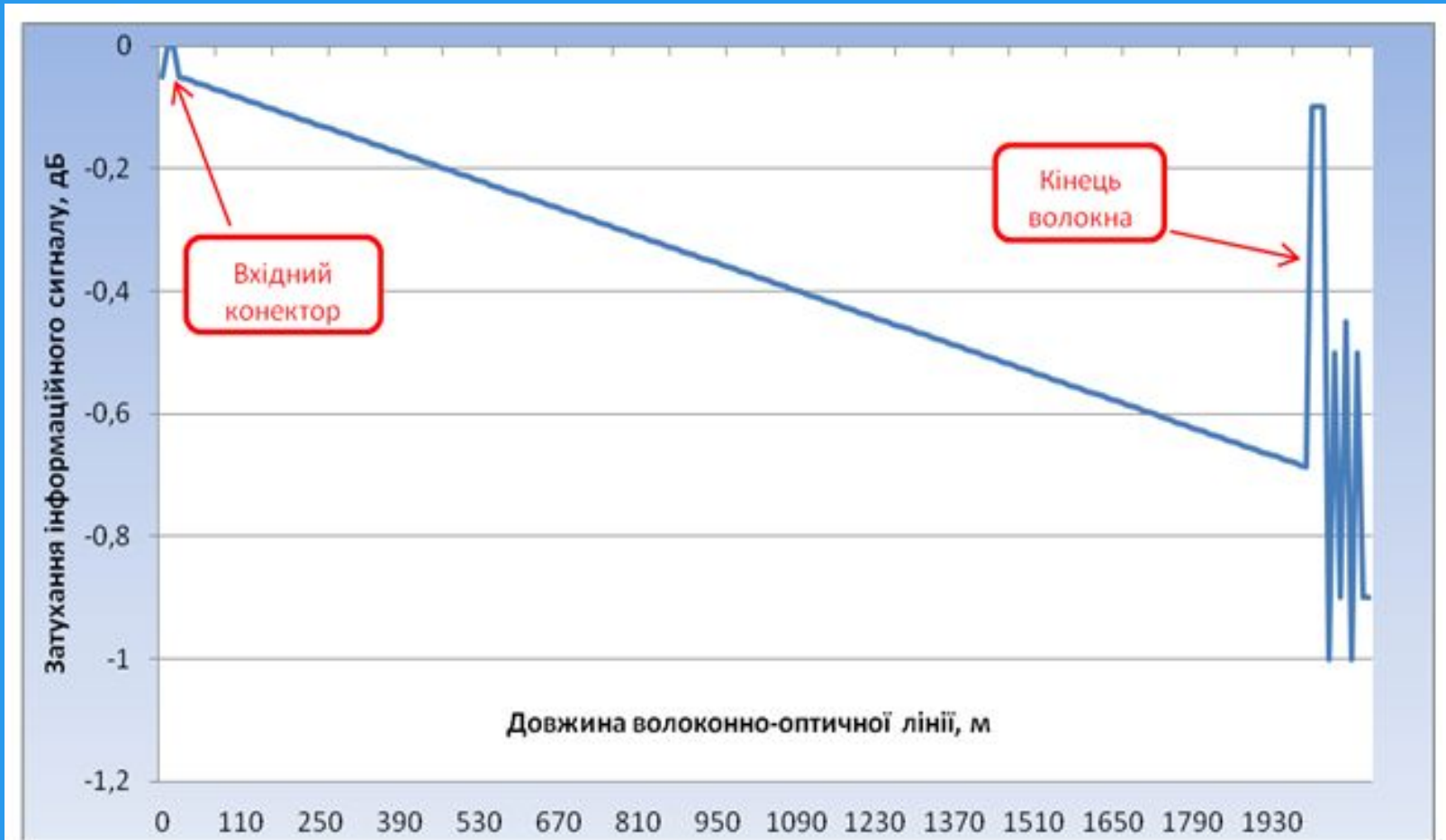
порушення  
повного  
внутрішнього  
відображення

порушення  
відносини  
показників  
заломлення

реєстрація  
розсіяного  
випромінювання

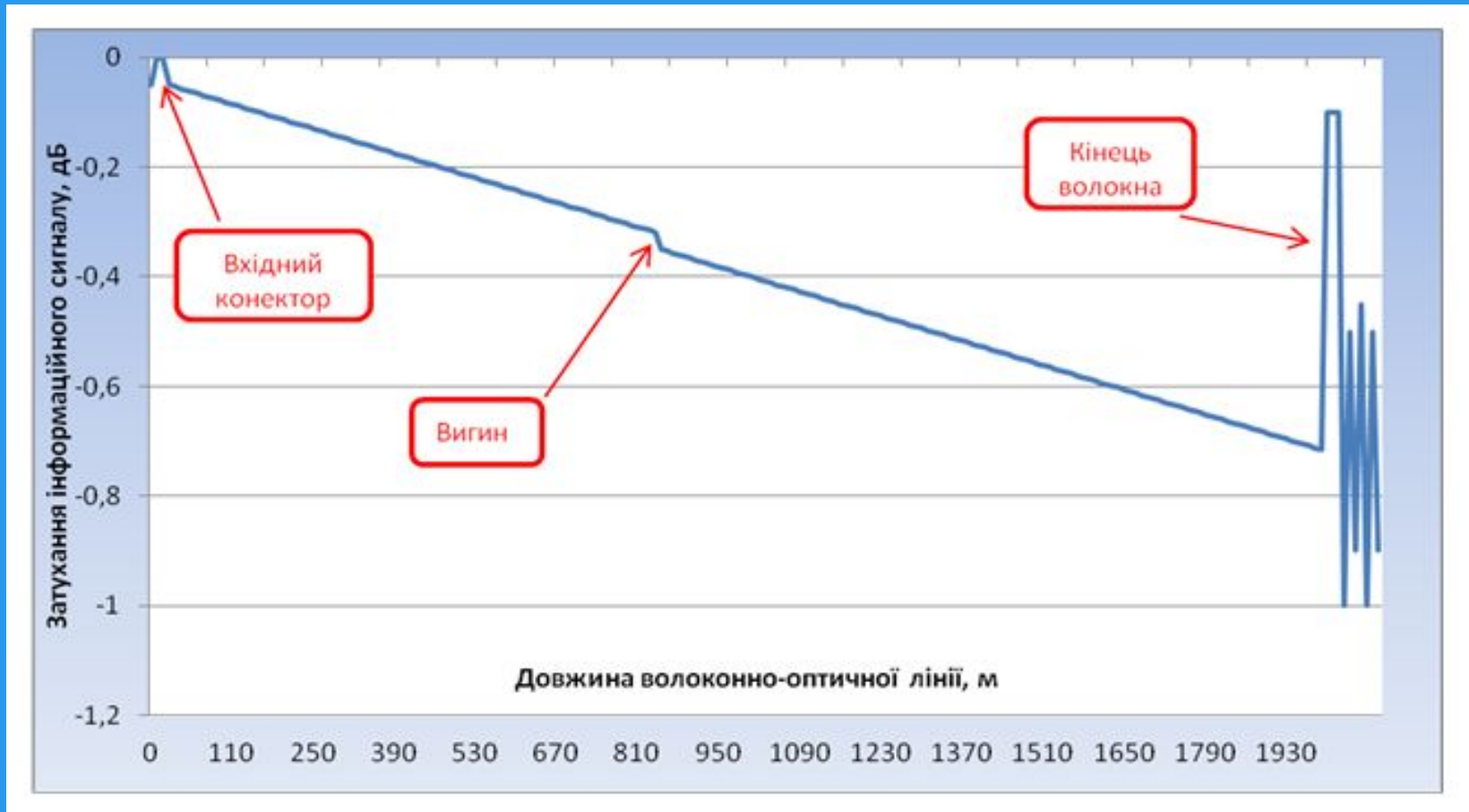
параметричні  
методи реєстрації  
світлового  
випромінювання

# Рефлектограмма ділянки ВОЛЗ

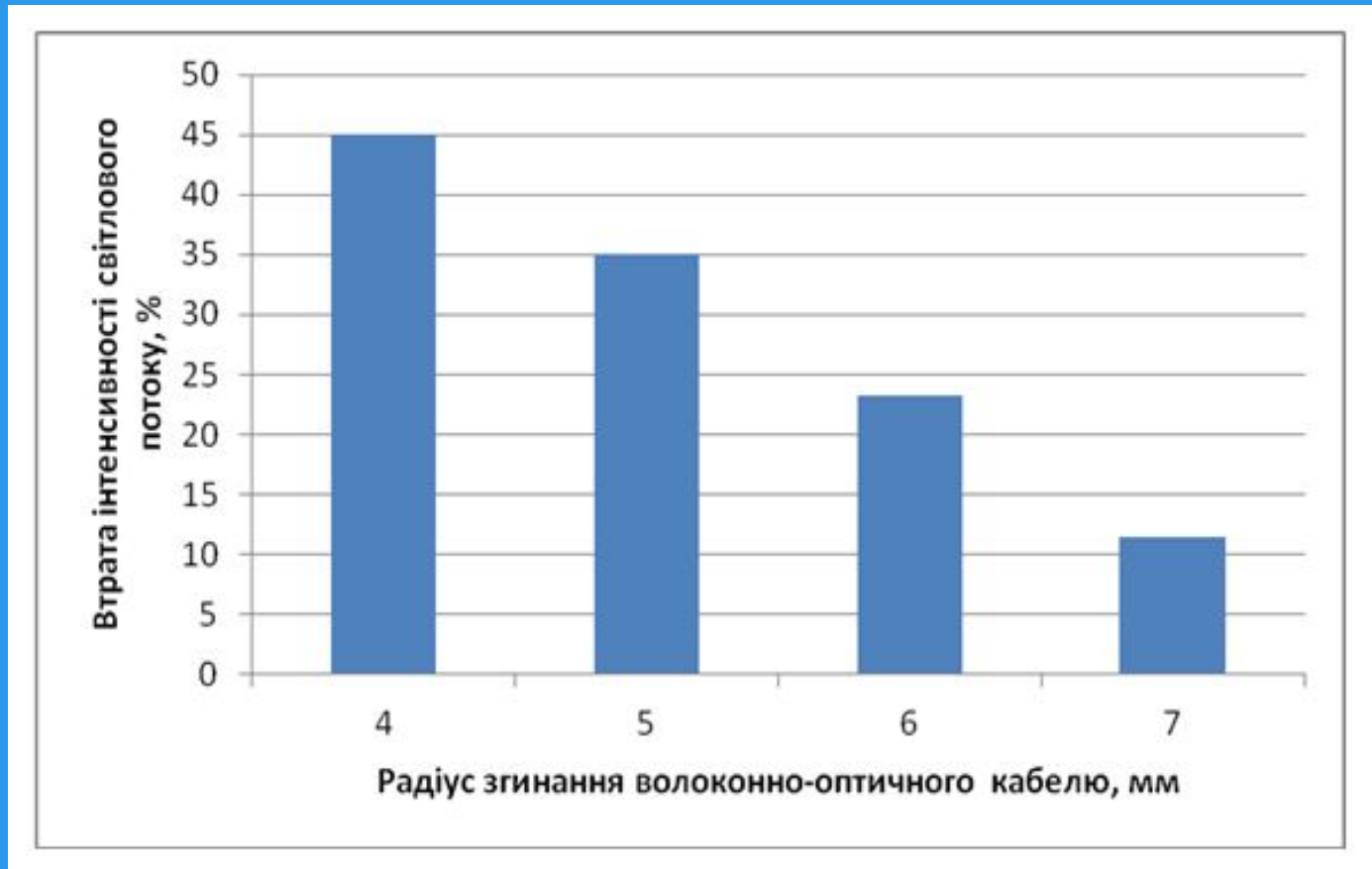




# Рефлектограмма ділянки ВОЛЗ з FOD 5503



# Дослідження залежності втрат світлового потоку в ВОЛЗ від радіуса вигину



# Результати дослідження вразливості технології WPS

Модель роутера	PIN-код	Час реалізації вразливості	Середня швидкість обробки WPS- запиту, запитів/с	Можливість відключення WPS
Asus RT-N10U	2386-943	3 год 29 хв	0,2655	так
D-Link DIR-300	4787-642	8 год 31 хв	0,1771	ні
Edimax BR-6428N	6039-790	9 год 22 хв	0,2025	ні
TP-Link TL-WR740N	8954-106	13 год 42 хв	0,1837	так
UbiquityNanoSta tion M2	4790-579	6 год 13 хв	0,2399	так

# Рекомендовані засоби захисту інформації в гетерогенній мережі

Критерії захищеності	Засоби захисту інформації
Конфіденційність	Технологія VPN Технологія VLAN Механізм аутентифікації білінгової системи Сигналізація порушення ізоляції ВОЛС Контроль MAC-адреси Правильність налаштування обладнання
Цілісність	Технологія VPN Сигналізація порушення ізоляції ВОЛС Технологія RAID Контрольна сума в мережевих протоколах
Доступність	Резервне електроживлення Конфігурація серверів та обладнання Розробка аварійного плану Технологія RAID
Спостережність	Розмежування прав адміністратора безпеки та адміністратора системи Збереженням log-файлів мережевого обладнання, білінгової системи, операційної системи сервера

# ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

Запропоновані засоби захисту інформації в гетерогенних мережах для підвищення рівня інформаційної безпеки в інформаційно-комунікаційній системі організації можна вважати економічно доцільними, оскільки значення коефіцієнту повернення інвестицій ROSI, що складає 1,09 при величині економічного ефекту 94672,20 грн.

Отримане значення коефіцієнта ROSI перевищує дохідність альтернативного вкладення коштів.

Термін окупності при цьому складатиме 0,92 років (біля 11 місяців).

Капітальні витрати на засоби захисту інформації складуть в 87191 грн., а щорічні експлуатаційні витрати – 75903,82 грн.

# Висновки

В ході виконання роботи були проведені:

- дослідження можливості реалізації каналу витоку інформації в ВОЛЗ, отримана рефлектограма оптоволокна при наявності каналу витоку інформації і дослідити залежність втрати сигналу від радіуса вигину;
- реалізація уразливості технології WPS, досліджено обладнання різних виробників на предмет можливості реалізації уразливості WPS і визначено відносний показник використання WPS;
- проаналізовані технології VPN і VLAN і запропоновані рекомендації щодо забезпечення захищеності інформації в ІКС інтернет-оператора

Дякую за увагу