

# ПРЕЗЕНТАЦІЯ

*За темою атестаційної роботи*

Кабельна система в населеному пункті  
Боярка Київської області

Студент групи СОЗ-Л-24

Джус В.О.

Київ 2016

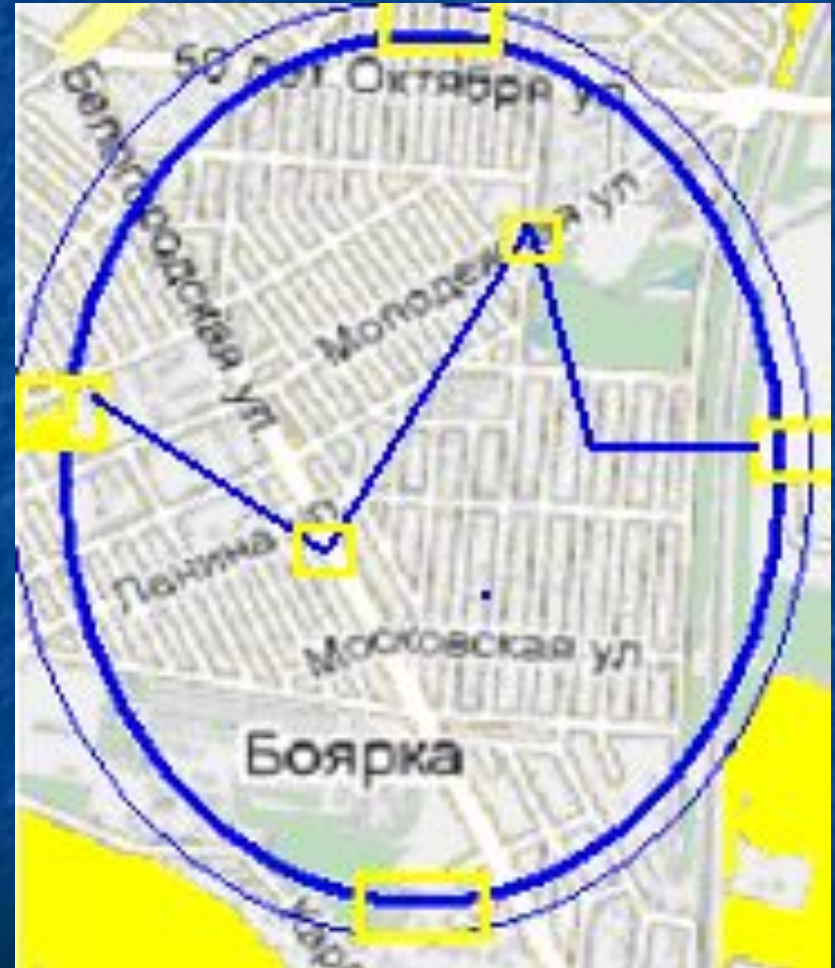
# Мережа доступу м.Боярка

- Місто Боярка знаходиться у 22 км від Києва з досить великою та гарно розвинутою інфраструктурою. Боярка це місто яке має промисловість з великими потребами у якісних послугах зв'язку.

- У дипломній роботі згідно технічному заданню маю побудувати телекомунікаційну мережу м.Боярка на основі PON технологій з наданням послуги Інтернет та VoIP .

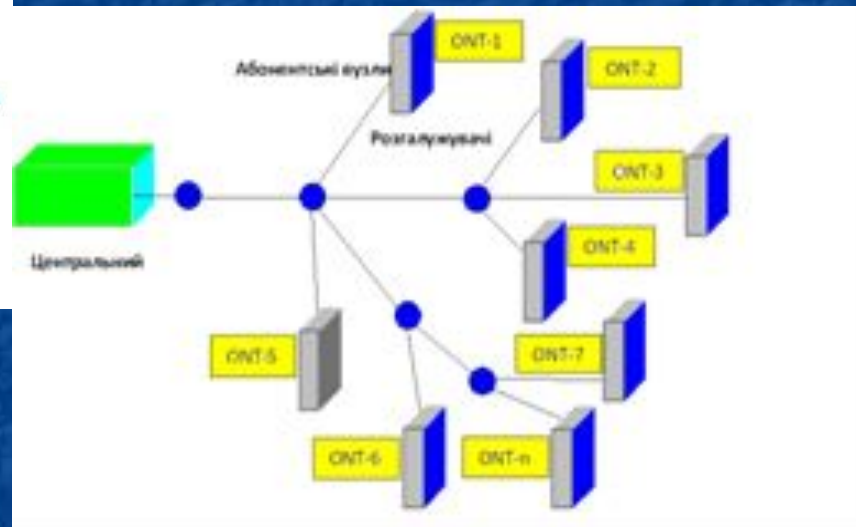
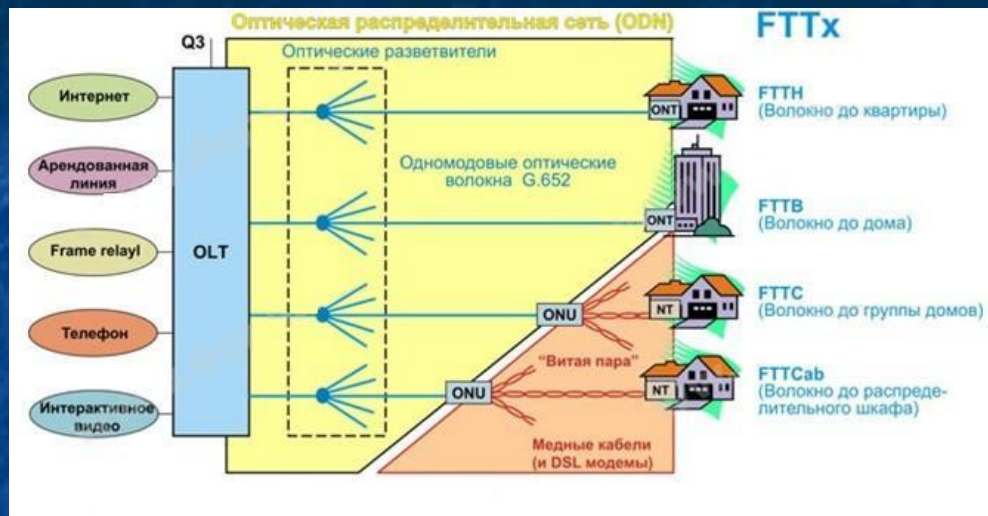
- Вибір топології обираю змішану тобто основна мережа вул. 50лет Октябрю-Білогородська-Московська-Білогородська пудується на основі топології кільце, а по вул.. Молодіжна-Леніна-Білогородська **по схемі точка-точка**.

- Саме така топологія не є дешева але має достьню надійність мережі та резервування каналів. Довжина траси кільця складає 19,5 км., а по схемі точка точка 7,45км.





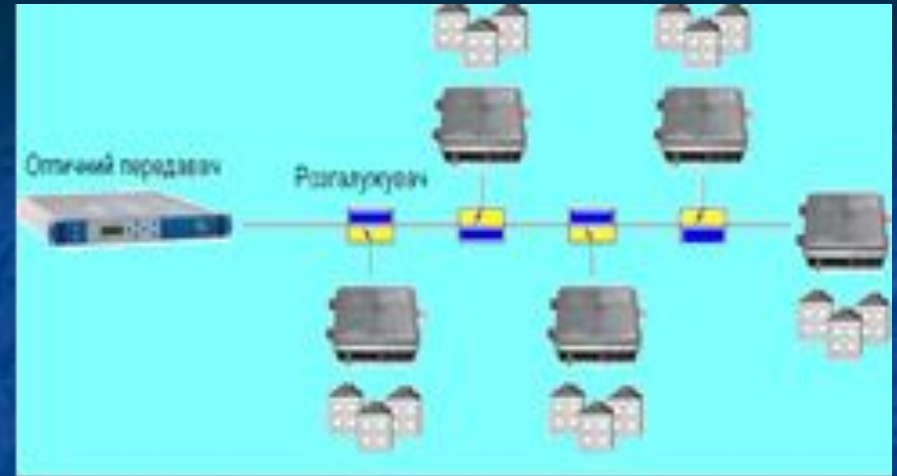
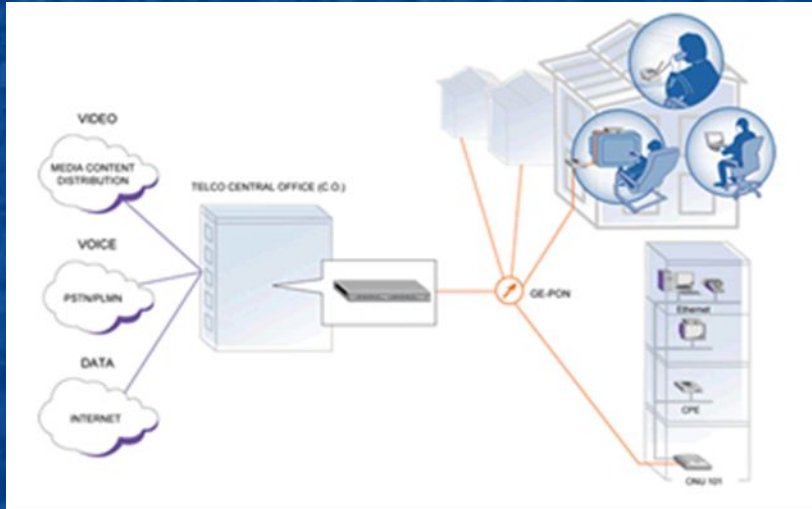
# Оптичні мережі доступу



Побудова мережі оптичного доступу характеризується ступенем наближення оптичного мережевого терміналу до користувача.

Максимальне використання оптичних технологій припускає структура Fiber to the home (FTTH), при якій оптичний мережевий термінал знаходиться в квартирі користувача і з'єднується короткими сполучними кабелями з кінцевими пристроями – телефоном, комп'ютером, телевізором і так далі.

Модернізацію мережевої інфраструктури я виконую на основі GPON технології, як та, що більш якісно надає послуги відео і голосу, передачі даних



Використання технології GPON дає можливість отримувати такі послуги:

- високошвидкісний Інтернет;

- новітнє інтерактивне IP–телебачення, що дає можливість дивитися більше 60 супутникових і ефірних каналів цифрового телебачення, в тому числі 10 каналів з високою роздільною здатністю формату HDTV, користуватися інтерактивними сервісами
- якісний зв'язок з можливістю підключення як звичайного, так і IP–телефону з розширеним набором функцій, необмежену кількість номерів по одній лінії і збереження номера при переїзді.



## Побудова телекомунікаційної мережі житлового масиву в місті Боярка по вулиці Білогородська



Для магістральних ліній зв'язку всередині мікрорайону для розподілення інформаційної мережі від вузлового комутатора мікрорайону до головних комутаторів житлових будинків слід вибрати ВОК із 4 волокнами для забезпечення резервування.

Вулиця Білогородська знаходиться в місті Боярка починаючи з центру міста, протяжність складає 1,8 км. На початку вулиці мають житлові 5–поверхові будинки, магазини, банк, офіси приватних фірм, далі йдуть 5–поверхові та 9–поверхові будинки, а потім приватний сектор.

Вулиця Білогородська містить до 50 житлових будинків різної конфігурації (відрізняються кількістю під'їздів, поверхів, квартир на поверсі), а також будинків приватного сектору. Пряма відстань між центральною АТС знаходиться в межах від 1500 м

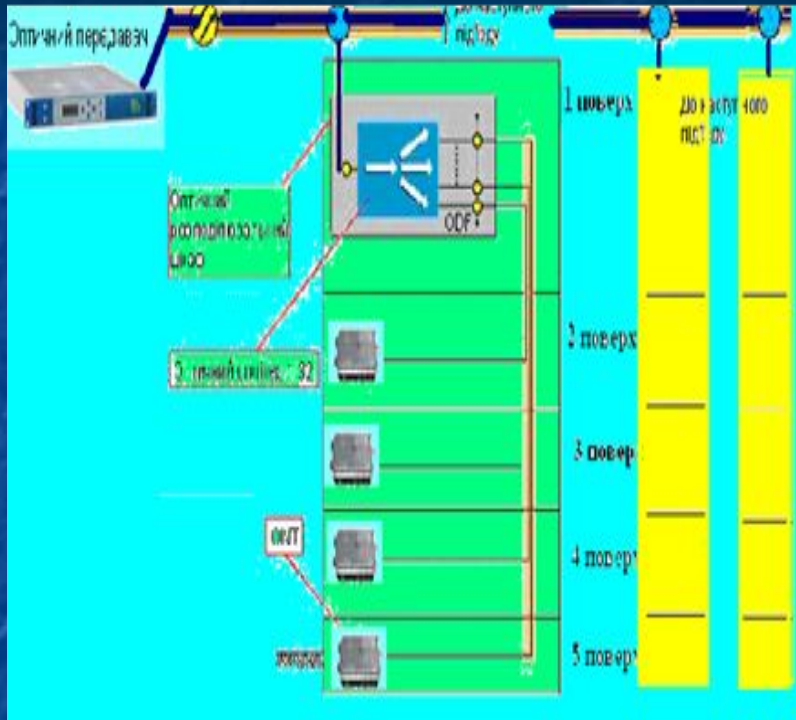
# Мережева оптична інфраструктура

Центральний офіс з OLT  
вул. Білогородська



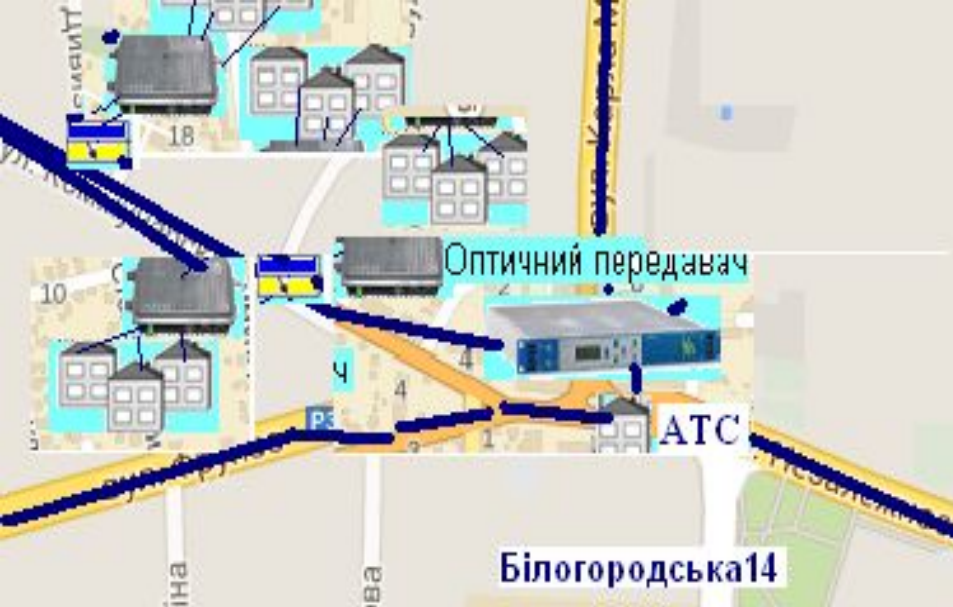


# Побудова мережевої інфраструктури



Магістральна ділянка, ділянка від приміщення АТС до оптичної розподільної шафи в будинку, визначається проектними рішеннями.

При реалізації даної ділянки використовуються магістральні оптичні розподільні шафи в мікрорайонах з масовим підключенням будинків до пасивних оптичних мереж. Дані шафи встановлюються в технологічних приміщеннях будинків або в шафах вуличного виконання. Внутрішнє розміщення краще. Призначення даних шаф – перехід від магістрального оптичного кабелю від місця розміщення устаткування OLT до оптичних кабелів меншої ємності до будинків.



Вузловий комутатор житлового масиву, що розташований на вулиці Білогородська 14, повинен забезпечувати такі функції:

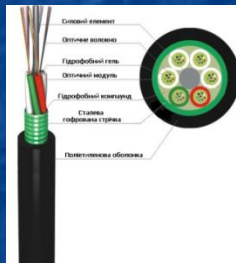
- загальну маршрутизацію потоків даних від приєднаних вузлових комутаторів сусідніх мікрорайонів на мережному рівні еталонної моделі взаємодії відкритих систем (EMBVC)
- розподілення та комутацію потоків даних до житлових будинків, що розташовані по вулиці Білогородська на каналному рівні EMBVC за стандартами Ethernet;
- керування потоків даних між приєднаними вузловими комутаторами сусідніх мікрорайонів і потоками даних до житлових будинків із забезпеченням якості послуг ;
- підтримку віртуальних локальних мереж
- підтримку Internet Protocol



# Кабелі мережевої інфраструктури



Для *магістральної ділянки* використовуємо волоконно-оптичний кабель FinMark типу UT004-SM-03, структура якого показана на рисунку 5.2.



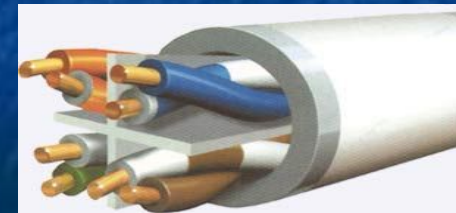
Для *розподільної ділянки* використовуємо волоконно-оптичний кабель FinMark типу LT064-SM-06, структура якого показана на рисунку 5.2.

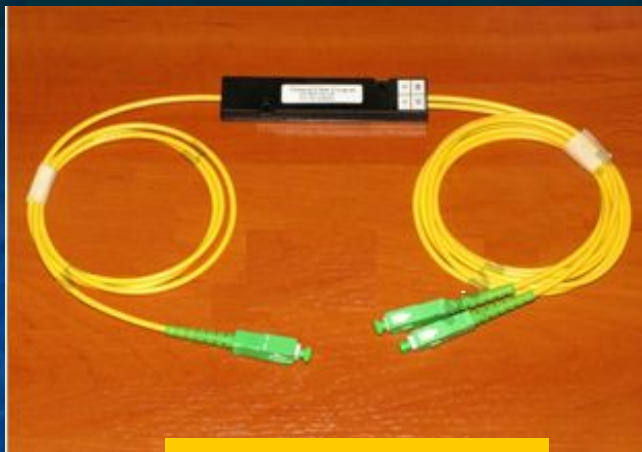


Для *абонентської ділянки* використовуємо волоконно-оптичний кабель FinMark типу UT004-SM-08, структура якого показана на рисунку 5.3.



Категорія 5е





Сплітер 1x2



Сплітер 1x32



Розгалужувальна муфта



ODF



Конектор типу SC



# Обладнання для побудови

Для організації PON мережі необхідне наступне обладнання:

- ❑ OLT блоки
- ❑ ONT блоки;
- ❑ Оптичні сплітери (1x2, 1x32)
- ❑ Оптичний кабель і муфти;
- ❑ Оптичні бокси (ODF, Optical Distribution Frame)
- ❑ Конектори.



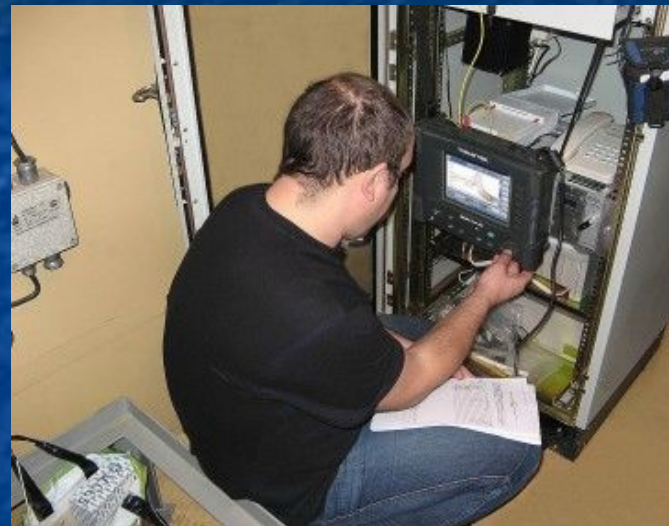
OLT 8510



ONT HG813

# Технічна експлуатація мережевої інфраструктури

Технічна експлуатація мережевої інфраструктури – комплекс технічних і організаційних заходів, спрямованих на підтримку працездатності лінійних споруджень та обладнання, з метою забезпечення їхнього надійного функціонування в процесі технічної експлуатації



Тип технічного обслуговування включає такі роботи як:

- періодичне тестування;
- тестування деградації волокна;
- контроль мережного елементу;
- прийом аварійної доповіді про тривожний стан або проблему;
- тестування;
- ремонт кабелю або його видалення.



## Технічна експлуатація міської кабельної каналізації

ОК прокладається у кабельну каналізацію переважно в населених пунктах, при цьому використовується наявна інфраструктура міської кабельної каналізації.

Для більш ефективного використання каналів кабельної каналізації попередньо в стандартні канали (діаметром 100 мм) прокладають пластмасові труби – наприклад, пакет із двох труб діаметром 32 мм і двох труб діаметром 40 мм.



Перед прокладанням проводиться додатковий огляд, оснащення та ремонт кабельних колодязів, а також перевіряються на прохідність канали кабельної каналізації, при необхідності вони ремонтуються.



## Технічна експлуатація волоконно–оптичних муфт

При з'єднанні довжин кабелю між собою або в місцях розгалуження кабельних ліній встановлюються кабельні муфти. Їх основне завдання – розмістити і захистити з'єднання оптичних волокон.

Монтаж волоконно–оптичних муфт виконується в спеціалізованій автомашині з наступним кріпленням муфти і технологічного запасу довжини ОК, згорнутого в бухту, усередині колодязя кабельної каналізації.





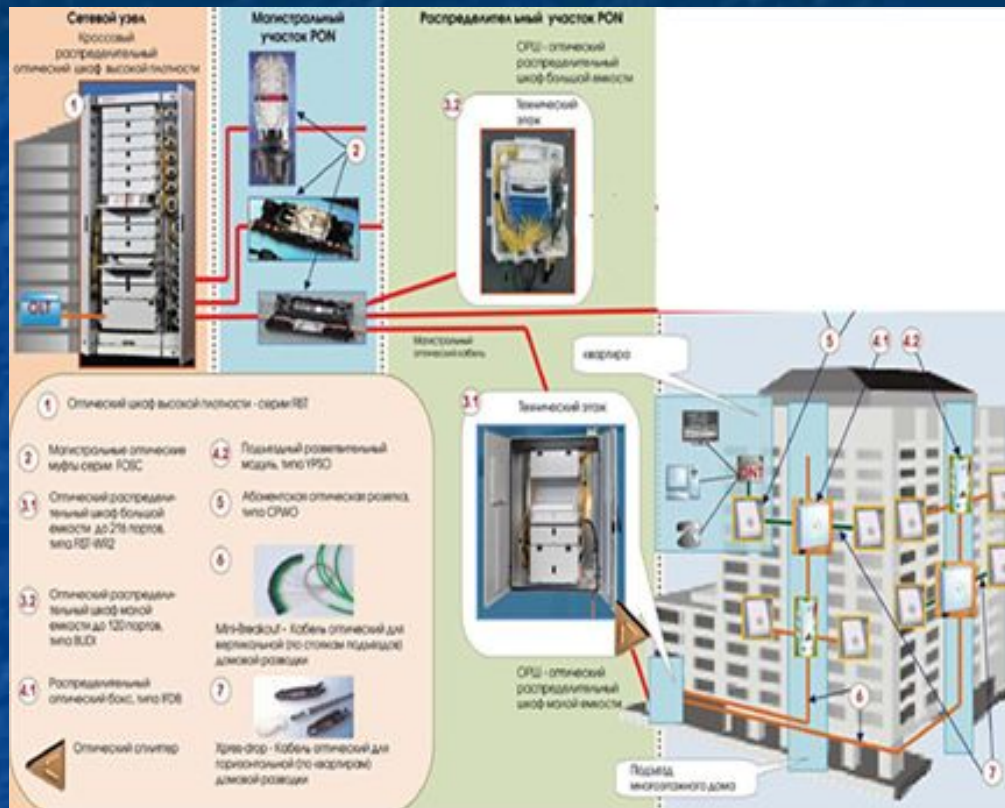
Вулиця Білогородська визначається як ділянка від приміщення АТС до оптичної розподільної шафи в будинку, що визначається проектними рішеннями.

При кількості квартир на поверсі одного під'їзду 8 або більше необхідно використовувати додаткові пристрої розподілення інформаційної системи по поверхах житлового будинку, прокласти додаткові лінії зв'язку і встановлювати на кожному поверсі кілька розподільчих пристроїв. Розподілення від пристрою на поверсі до помешкання абонента здійснюється через виту пару категорії 4.



При реалізації даної ділянки використовуються магістральні оптичні розподільні шафи з масовим підключенням будинків до пасивних оптичних мереж.

# Технічна експлуатація магістральної будинкової частини



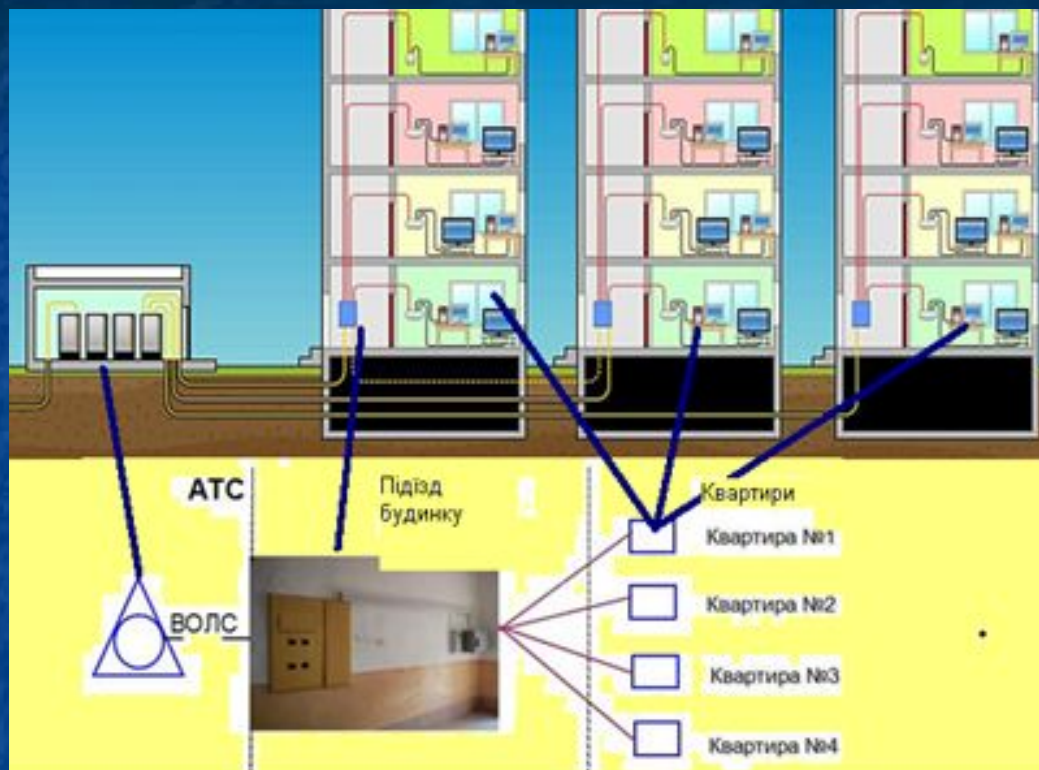
Загальна довжина кабелю в каналізації дорівнює 1529 м. При визначенні довжини кабелю на кожній ділянці слід враховувати запас кабелю в кожному колодязі (2 м) і додатковий запас кабелю у колодязях, де змонтовано муфту (3 м).



Стандарти ISO/IEC 11801 і ANSI/TIA/EIA-568A встановлюють вимоги декількох основних правил монтажу, що передбачають методи і акуратність виконання з'єднання компонентів і організації кабельних потоків, які в значній мірі підвищують продуктивність системи і полегшують адміністрування встановлених кабельних систем.



## Технічна експлуатація магістральної будинкової частини



Трасу прокладання абонентських ліній можна поділити на наступні ділянки:

- від міжповерхового переходу на кожному поверсі до місця введення кабелів в робочі кімнати;
- від місця введення кабелю в кімнатах до кожного робочого місця.

Для прокладання кабелів по коридорах від міжповерхових переходів до поверхових комутаційних вузлів, від комутаційних вузлів до введення кабелів в робочі кімнати використовується необхідна кількість труби п/е. Силові кабелі від щитів до місця введення в робочі приміщення прокладаються в окремих трубах ПВХ.

# ВИСНОВКИ

При виконанні атестаційної роботи було побудована мережева інфраструктура в місті Боярка по вулиці Білогородська. В ході роботи, згідно технічного завдання показана технічна експлуатація мережі від центрального вузлового комутатора, що розміщується на АТС, до кінцевого пункту. Мережа побудована з використанням PON технологій.

Розраховано сумарне згасання мережі. Для забезпечення високої надійності та стабільності параметрів передавання під час усього терміну технічної експлуатації мережевої інфраструктури, необхідно підвищити якість інженерних розрахунків і уникнути помилок на стадії проектування.

Останнє забезпечується правильним вибором лінійної частини та обладнання, а також технічна експлуатація, згідно нормам та стандартам протягом всього періоду.

У роботі проведена розробка інформаційної системи житлового масиву по вулиці Білогородська, враховуючи придбання активного комутуючого обладнання ІС.