

МАТЕРІАЛИ ХХVII
МІЖНАРОДНОГО
МОЛОДІЖНОГО ФОРУМУ

МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

РАДІОЕЛЕКТРОНІКА
ТА МОЛОДЬ У ХХІ
СТОЛІТТІ



2023

ТОМ 4

ХАРКІВ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЛЕКТРОНІКИ

МАТЕРІАЛИ 27-го МІЖНАРОДНОГО МОЛОДІЖНОГО ФОРУМУ
«РАДІОЕЛЕКТРОНІКА І МОЛОДЬ У ХХІ СТОЛІТТІ»

10 – 12 травня 2023 р.

Том 4

КОНФЕРЕНЦІЯ

**«ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНФОКОМУНІКАЦІЙ ТА
ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»**

Харків 2023

УДК 004:[621.317+621.391](06)

27-й Міжнародний молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у ХХІ столітті». Зб. Матеріалів форуму. Т.4. – Харків: ХНУРЕ. 2023. – 192 с.

В збірник включені матеріали 27-го Міжнародного молодіжного форуму «Радіоелектроніка і молодь у ХХІ столітті».

Видання підготовлено факультетом інфокомунікацій
Харківського національного університету радіоелектроніки

61166 Україна, Харків, просп. Науки, 14
тел./факс.: (057) 7021397

E-mail: mref21@nure.ua

Харківський національний університет
радіоелектроніки (ХНУРЕ), 2023

Програмний комітет конференції

Снігуров А.В. к.т.н., декан факультету ІК

Безрук В.М. д.т.н, зав. каф. ІМІ

Лемешко О.В. д.т.н., зав. каф. ІКІ

Захаров І.П. д.т.н., зав. каф. ІВТ

УДК:681.7:004.7]:004.056

ПОКРАЩЕННЯ ЗВ'ЯЗКУ ПРИ ЗАХИСТІ ІНФОРМАЦІЇ В ОПТОВОЛОКОННИХ ЛІНІЯХ

Ярова О. С.

Науковий керівник – доцент кафедри ІМІ, к.т.н., Харченко Н.А.
Харківський національний університет радіоелектроніки 61166, Харків,
просп. Науки,14, каф. Радіотехніки, тел. (057) 702-00-00
gmail: oleksandra.iarova@nure.ua.

Контактний номер телефону: 380995024536.

With the development of technology and circuitry IC has emerged the creation of a single electronic devise, such as a radio receiver, meter or control unit, on one crystal.

In the 21st century, there is telecommunications equipment: antenna, switch, router, VoIP gateway, modem, secret connection technology... Each telecommunications equipment is connected with its own cable to work on the network: optical fiber, twisted pair, coaxial cable, telephone cable.

An important part in ensuring communication is to correctly configure all communication equipment in the network so that there are no errors in operation and a stable connection is established with the desired communication center.

Насамперед, висока якість зв'язку це головна мета кожного зв'язківця, в оптоволоконних лініях передачі даних особливо важливо цю якість підтримувати, бо надання інфокомунікаційних послуг на великі відстані значно підвищує вимоги до характеристик системи передачі. Тому на початку проектування мережі, визначаються головні параметри (наприклад, пропускна здатність, відстані між вузлами, підключення додаткового обладнання), від яких буде залежати технологія передачі, по якій вже буде підбиратися обладнання для функціонування мережі.

На якість зв'язку великий вплив мають саме параметри побудови оптичної мережі: правильність вибору прокладки оптоволоконного кабелю, вибір типу кабелю, рівень якості пайки кабелю, перевірка кожного оптичного волокна рефлектометром після прокладання і після пайки, правильне встановлення муфт на лінії, використання якісних конекторів і оптичних адаптерів.

Також особливу увагу необхідно приділяти параметрам встановлюваного обладнання: оптичних підсилювачів, компенсаторів дисперсії, транспондерів Можна використовувати моделі різних компаній, але так, щоб вони були сумісні в роботі, також є обов'язковою відповідність стандарту для забезпечення переходу з оптики на звиту пару.

Також, незважаючи на те, що оптичний зв'язок має досить високий рівень захисту інформації, у випадках передачі секретної інформації повинно застосовуватися додаткове обладнання. Встановлення ЗАЗ обладнання (криптографічні засоби захисту інформації) є одним з

найвідповідальніших етапів надання спецзв'язку, бо воно має відповідати закону України. Налаштування засекречувальної апаратури зв'язку виконують спеціально навчені спеціалісти з відповідним рівнем допуску. Звісно, що кожен вид обладнання буде мати свої особливості налаштування та програмного забезпечення. Прописування конфігурації допускається одним або двома спеціалістами, що залежить від необхідного рівня захисту інформації у обладнанні (1 або 2 КД). Підключається ЗАЗ апаратура одразу після приймача, і далі інформація подається на маршрутизатори і комутатори, які передають по системі вже захищену інформацію, такий вид зв'язку називають закритим, а у поєднанні з оптичною мережею передачі він буде мати високі показники якості. ЗСОІ (захищена система обміну інформації), за законом, кожне її обладнання і його ключі мають бути поставлені на облік. При наказі зміни ключів або обладнання, потрібно виконувати дії за законом і приписом: привозити обладнання можуть тільки спеціальні служби, встановлення обладнання виконується тільки фахівцями з потрібним допуском СІ, старі ключі та ЗАЗ обладнання зі старими журналами обслуговування передаються службам безпеки на перевірку, а потім знищуються.

Висновок

Для отримання якісної мережі зв'язку, треба чітко виконувати всі етапи починаючи з планування і закінчуючи побудовою та фінальним тестуванням базових характеристик спланованої мережі.

Закритий зв'язок представляє собою звичайну побудову оптичної мережі, але перед передавальним обладнанням одразу підключається ЗАЗ, що шифрує інформацію, що тим самим покращує якість зв'язку.

В побудові мережі зв'язку і її експлуатації беруть участь велика кількість спеціалістів, які роблять свою справу (якусь окрему), бо кожен етап виконують кваліфіковані працівники і вони слідкують за своїм обладнанням, у випадках поломки чи помилки в мережі, швидко вирішують проблеми, це підвищує якість мережі, що дуже важливо.

Список використаних джерел

1. Воробієнко П.П., Нікітюк Л.А., Резніченко П.І. (2010). Телекомунікаційні та інформаційні мережі: Підручник для вищих навчальних закладів.

2. Шолудько В.Г., Єсаулов М.Ю., Вакуленко О.В., Гурський Т.Г., Фомін М.М. (2017). Організація військового зв'язку. Навчальний посібник.

3. Шифратор з інтегрованим модулем керування. Взято 10 квітня 2023 з <http://www.tritel.ua/index.php/ru/produktsiya/sposobi-kzi/pelena-e2013-04-29-12-26-44/gnom-e2013-04-29-12-27-07/shifrator-s-integrirovannym-modulem-kommutatsii-detail>.

АЛФАВІТНИЙ ПЕРЕЛІК

А

Акіменко А.С 25
Акіменко А.С. 21
Андрущенко О.В. 33, 35

Б

Белозьоров С. Ю. 86, 88
Білик О.С. 37
Божко О.В. 128
Бондаренко В.С. 17
Будянський В.С. 149

В

Вакуленко Д. В. 84
Войлов В.І. 64
Ворончихін О.А. 21
Ворончихін О.А. 25

Г

Гапонюк К.В. 90
Геворк`ян Л.А. 29
Гонтарь І. А. 106,108
Горяінова К.О 42

Д

Діденко Є.С. 94,96
Довгополий С.О. 174
Дригач К.В. 56
Дробяз М.О. 13

Є

Євсюкова О.О. 31
Євсюкова О.О. 112

З

Зражевець К.П. 74,76,78

К

Кабаченко В.О. 110
Канівець В.І. 133
Капушта Р.Д 42
Качан В.Є 54

Кобзєв.В.Д 139

Козін А.О. 155

Копиця А.А. 145

Котенко К.О. 19

Красніков В. О. 161

Красюкова В.В. 104

Кротінов А.П. 141

Кулічко-Павленко І.С. 186

Л

Ліннік М.В.163

Любарець І.О. 170

М

Магдаліна М.І. 120, 122, 124

Майба М.А. 92

Маньковський А.Г. 126

Маслакова 39

Меюс Ю.О.182

Мишко М.М 147

Муха Р.В. 23

Н

Назаров Б. А. 100, 102

Новіченко Є.О. 5, 131

Новіченко Є.О. 131

П

Пастушенко М.С. 44

Пашкова А.В. 66

Петраченко М.О 44

Петрачков М.О. 7

Поддельський В.М. 165

Показій.К.О 56

Поліщук В.Г. 68,70,72

Пономаренко І.О.184

Поповська Є.О. 116

Прийдак О.І. 118

Р

Радченко Р.В. 9

Резніченко Д.Ю. 98
Румянцева О.В 46, 48
Русанова Є.В. 180

С

Сізов Я.А. 15
Скиба Є.О. 82
Славгородський Я.В. 143
Соцька В.В. 153
Сошенко Д.Д. 176
Стахова А.П. 172
Степанов О.О. 135

Т

Твердохліб Л. 178

У

Усатий Д.О. 11

Усов 27

Ф

Фодченко А.В. 151
Фукс М.А. 50,52

Ш

Шалатов В.О. 137
Шедін Д.А. 80
Шлома О.К. 167
Шпількін А. Р. 114
Шрамко В.С. 157
Шульга М.Д. 58, 60, 62
Шумков І.М 33,35

Я

Ярова О. С 159