


# Дипломна робота

«Автоматизована система обліку та моніторингу  
комунікаційних мереж»



Виконав  
Студент 5-того курсу  
групи 1020  
Маковський Дмитро Олександрович

# ВСТУП

В даній дипломній роботі розроблена автоматизована система обліку та моніторингу комунікаційних мереж, а в якості базової системи передачі проектованої мережі передбачається апаратура четвертого рівня ієрархії SDH, що виконує перенесення інформації зі швидкістю передачі цифрового сигналу 622,08 Мбіт/с в межах синхронного транспортного модуля тобто рефлектометр.

# Мета

- Розробити систему моніторингу та обліку комунікаційних мереж;
- Розробити зручний інтерфейс;
- Дати можливість зручного виводу інформації на друк та зберігання;
- організація якісного зв'язку для передачі різного виду інформації між проміжними та кінцевими населеними пунктами.

Передавання даних може відбуватися по кабелю та за допомогою електромагнітних хвиль тієї або іншої природи – інфрачервоних, мікрохвиль, радіохвиль, – що розповсюджуються в просторі.

Кабельні середовища за використанням матеріалом діляться на “мідні” (насправді, провідні жили таких кабелів можуть містити не тільки мідь, але і інші метали і їх сплави) і оптичні (оптоволоконні, провідна жила виготовляється з оптично прозорих матеріалів – кварцу або полімерів). Мідні кабелі бувають симетричними (всі провідники однакові, наприклад, скручені дроти провідників) і асиметричними (наприклад, коаксіальний кабель, що складається з ізольованих один від одного центральної жили і обплетення).

Оптичні кабелі розрізняються по співвідношенню між товщиною дротової жили і частотою передачі даних. Тонкі жили, діаметр перетину яких порівнянний з довжиною хвилі частоти-носія , утворюють одномодові кабелі (типова товщина 8-10 мкм), а товщі – багатомодові (до 50-60 мкм).

При побудові безпроводних мереж, як правило, застосовується одна з трьох технологій: передача в інфрачервоному діапазоні, передача даних за допомогою вузькосмугових радіосигналів і передача даних за допомогою радіосигналів з розподіленим спектром.

Скручена пара використовується для передачі даних на відстані до декількох сотень метрів. Стандарт Ethernet обмежує довжину сегменту на неекраниваних скручених парах до 100 м. Основний недолік неекраниваної скрученої пари – сильна чутливість до впливу електромагнітних перешкод.

Таблиця. 1.1

Розкладка Т568А

Контакт	Колір	Пара
---------	-------	------

1	Біло-зелений	3
---	--------------	---

2	Зелений	3
---	---------	---

3	Біло-оранжевий	2
---	----------------	---

4	Синій	1
---	-------	---

5	Біло-синій	1
---	------------	---

6	Оранжевий	2
---	-----------	---

7	Біло-коричневий	4
---	-----------------	---

8	Коричневий	4
---	------------	---

Таблиця. 1.2

Розкладка Т568В

Контакт	Колір	Пара
---------	-------	------

1	Біло-оранжевий	2
---	----------------	---

2	Оранжевий	2
---	-----------	---

3	Біло-зелений	3
---	--------------	---

4	Синій	1
---	-------	---

5	Біло-синій	1
---	------------	---

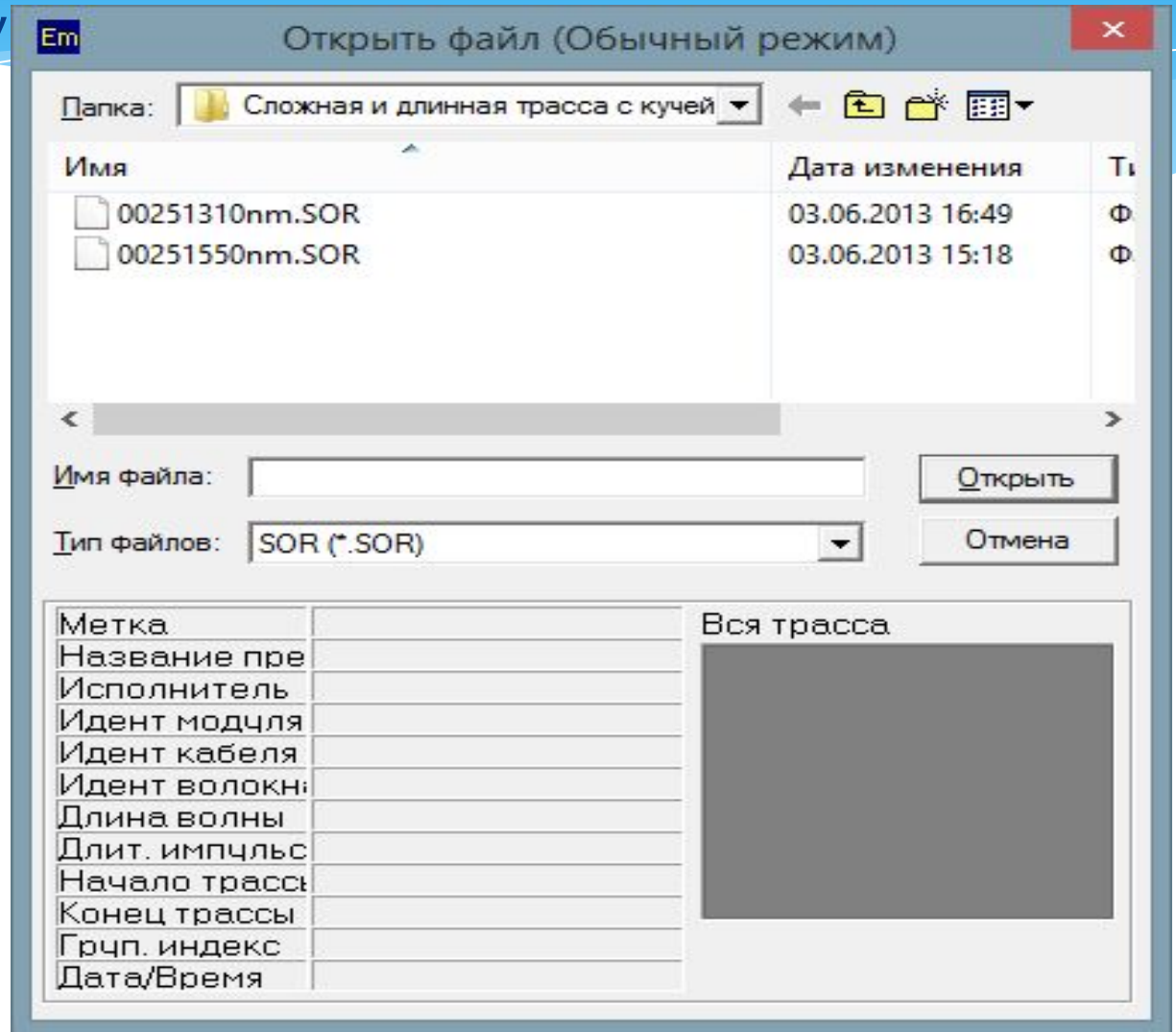
6	Зелений	3
---	---------	---

7	Біло-коричньовий	4
---	------------------	---

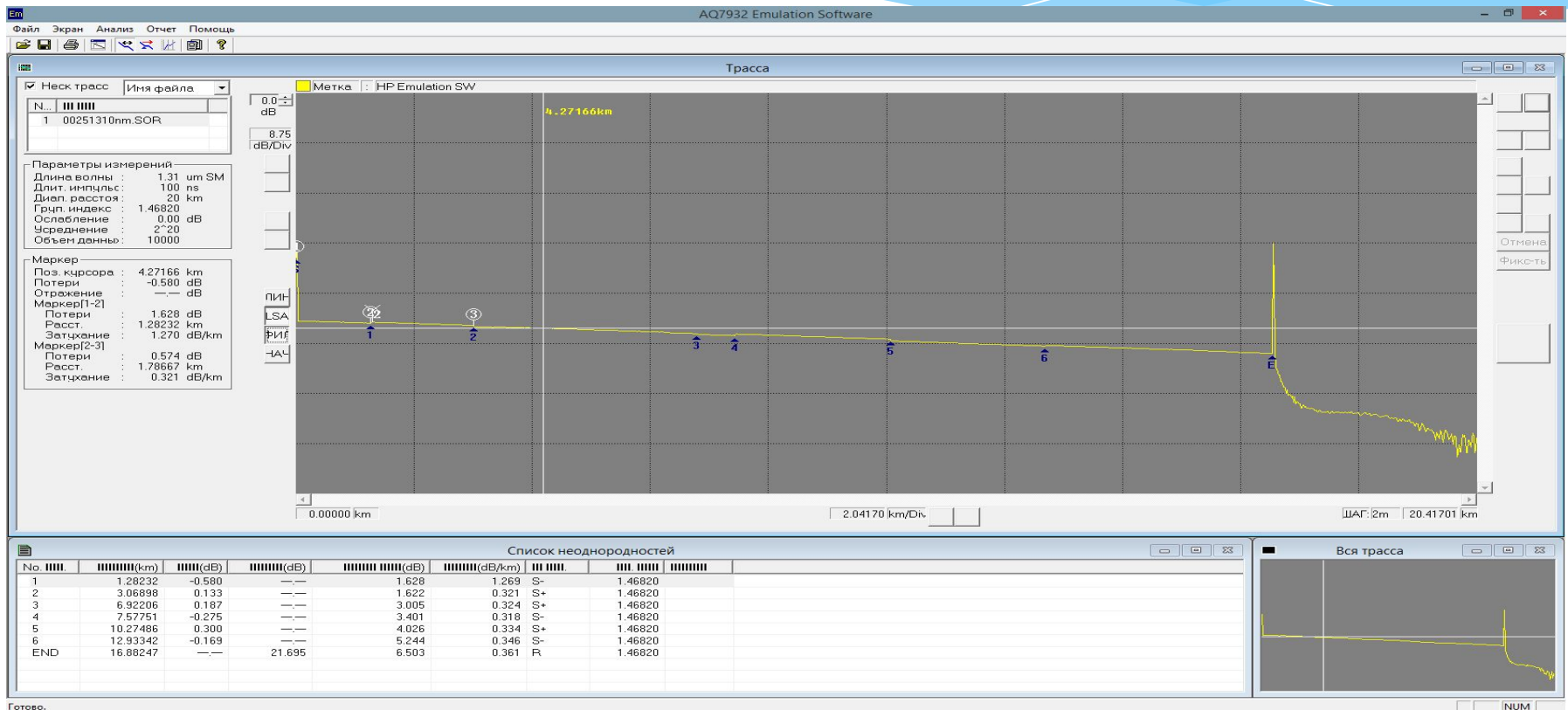
8	Коричньовий	4
---	-------------	---



- \* на панелі ынструментів «Файл->Открыть->Обычный режим», після чого за адресою знаходимо потрібну рефлектограму



Після того як знайшли потрібну рефлектограму, тиснемо на клавішу «Открыть», в результаті чого ми можемо переглядати детально всі виміри отриманого результату рефлектометра.



Готово.

NUM

На правій панелі даних ми можемо помітити

-Параметри вимірів;

-Маркер.

Тобто в цьому вікні знаходяться більш детальні дані по

The screenshot shows a software window with a table at the top and two sections of measurement data below. The table has columns for 'N...' and 'Имя файла'. The first row contains '1' and '00251310nm.SOR'. Below the table are two sections: 'Параметры измерений' and 'Маркер'. Each section contains a list of parameters with their values and units.

N...	Имя файла
1	00251310nm.SOR

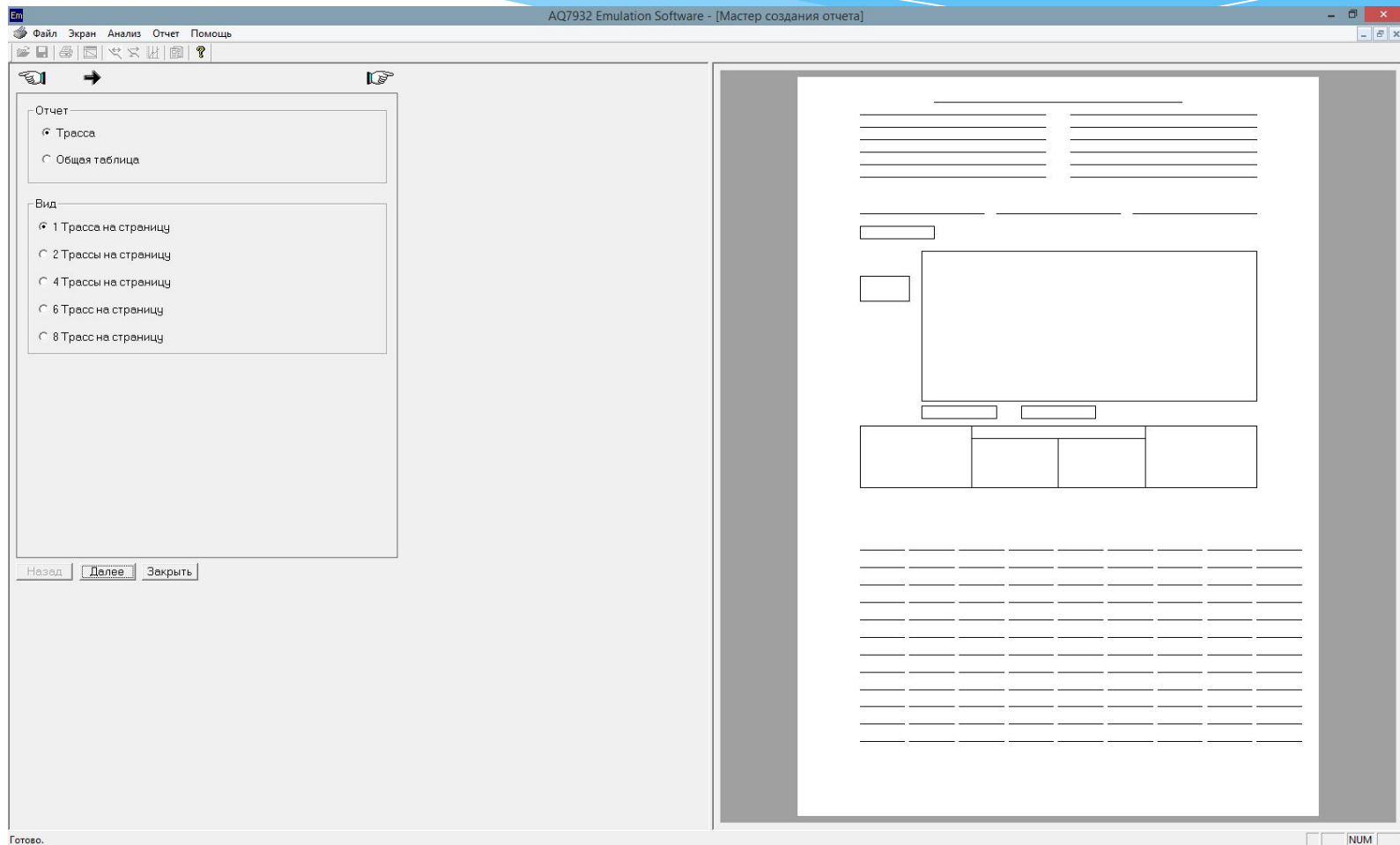
**Параметры измерений**

Длина волны	: 1.31	um SM
Длит. импульс	: 100	ns
Диал. расстоя	: 20	km
Груп. индекс	: 1.46820	
Ослабление	: 0.00	dB
Усреднение	: 2 <sup>20</sup>	
Объем данны	: 10000	

**Маркер**

Поз. курсора	: 4.27166	km
Потери	: -0.580	dB
Отражение	: —	dB
Маркер[1-2]		
Потери	: 1.628	dB
Расст.	: 1.28232	km
Затухание	: 1.270	dB/km
Маркер[2-3]		
Потери	: 0.574	dB
Расст.	: 1.78667	km
Затухание	: 0.321	dB/km

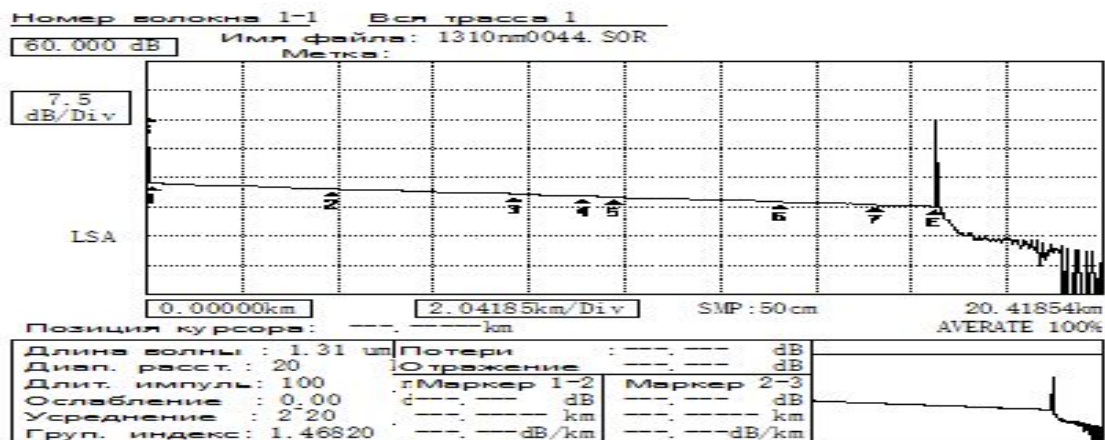
Після того як ми переглянули всі дані, знайшли відстані на яких велися роботи або будуть вестися ми можемо перейти до звіту, за допомогою панелі інструментів і обрати пункт «мастер создания отчетов». Далі обираємо потрібні пункти звіту.



# В результаті ми отримуємо ГОТОВИЙ ДО ДРУКУ ЗВІТ.

## Результаты измерений

Месторасположение	Вінниця - Ігулянськ	Дата	24.02.2015
Тип кабеля	Оптичний	Исполнитель	Маковський
Длина кабеля	952	Длина волны	100
Кол-во неотраж. неодн.		Измерительное оборуд.	
Кол-во отраж. неодн.		Пункт измерения 1	
Примечание		Пункт измерения 2	



## << Список неоднородностей >>

Номер неоднор.	Расстояние (km)	Потери (dB)	Отражение (dB)	Сум. затухание (dB/km)	Затухание неодн	Тип индекса	Груп.
1	0.10669	-4.483	16.369	152.696	S+	1.46820	
2	3.94139	0.102	13.238	0.353	S+	1.46820	
3	7.86746	-0.010	14.621	0.326	S+	1.46820	
4	9.30241	0.072	15.088	0.333	S+	1.46820	
5	9.97317	0.031	15.380	0.327	S+	1.46820	
6	13.52354	0.055	16.596	0.334	S+	1.46820	
7	15.57310	0.139	17.324	0.328	S+	1.46820	

## ВИСНОВОК

У даній дипломній роботі розроблена автоматизована система обліку та моніторингу комунікаційних мереж, а також спроектована волоконно-оптична лінія передавання Вінниця – Луганськ з використанням апаратури STM-4, яка працює на довжині хвилі 1,55 мкм по одномодовому оптичному кабелю.

Для організації зв'язку між спроектованими пунктами прийнято необхідну кількість первинних цифрових потоків, яка складає 600 ПЦП. На основі отриманих даних, обрано синхронний транспортний модуль STM-4.

Вибрано варіант траси, визначена максимальна довжина ділянки регенерації, яка складає 94,1 км.

Виконані розрахунки оптичних параметрів волокна для подальшої, нормальної передавальної функції.

Модульна конструкція рефлектометра дозволяє споживачеві не лише вибрати необхідну йому на даний момент конфігурацію приладу, але і надалі модернізувати прилад, наприклад, встановивши, багатомодовий модуль або одномодовий модуль з великим динамічним діапазоном.

А програмний продукт дозволяє полегшити роботу над обробкою даних, має зручний інтерфейс і також дозволяє досить легко виводити дані на друк.



Дякую за увагу