

OTDR-система «Раменка»

Мониторинг состояния оптической инфраструктуры 24/7 в автоматическом режиме



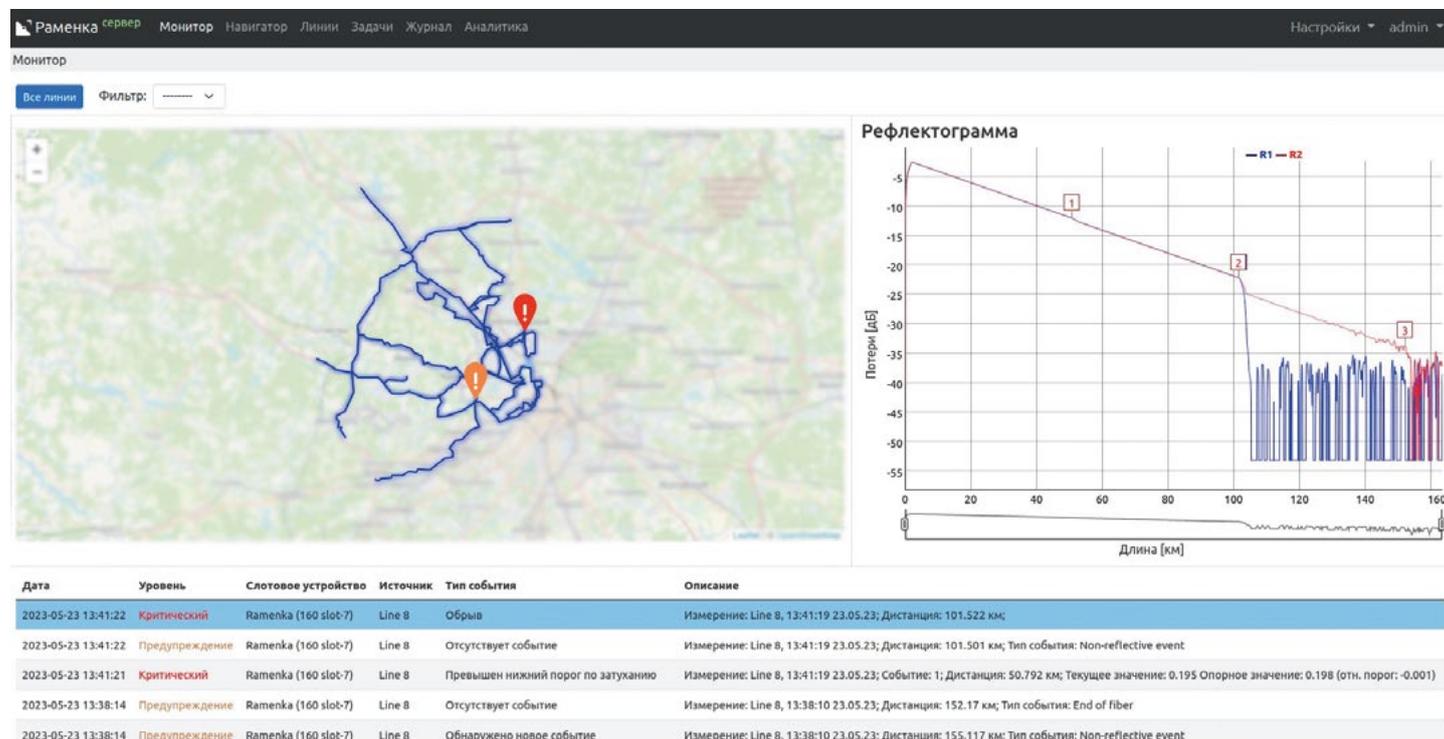
Рефлектометр компании Т8 – это устройство для мониторинга, инвентаризации и автоматизации обслуживания линий связи.

Система уведомит оператора об изменениях оптических показателей сети, и в случае аварии локализует место события с привязкой к географической карте от 30 секунд до 4 минут (зависит от длины линии).

OTDR-система позволяет снизить количество аварий на сети, а в случае их возникновения – сократить время простоя линии связи.

Система работает на той же длине волны, что и зарубежные аналоги, поэтому переход на новое оборудование возможен без изменения архитектуры сети и прерывания трафика.

ПО «Раменка-Сервер»



- Проводит круглосуточный мониторинг состояния волокна в автоматическом режиме
- Работает на базе OTDR (Optical Time Domain Reflectometry)
- Позволяет следить за состоянием всех имеющихся участков линии в единой системе (интерфейсе)
- Обеспечивает оператору быстрое реагирование в случае аварий на линии
- Собирает данные за продолжительное время и ведет статистику
- Отслеживает изменения параметров волокна во времени

Расположение OTDR-системы «Раменка» в линии связи

Система «Раменка» позволяет проводить мониторинг состояния как «темного», так и «светлого» волокна.

«Темное» волокно

– волокно в кабеле, по которому не осуществляется передача сигнала.

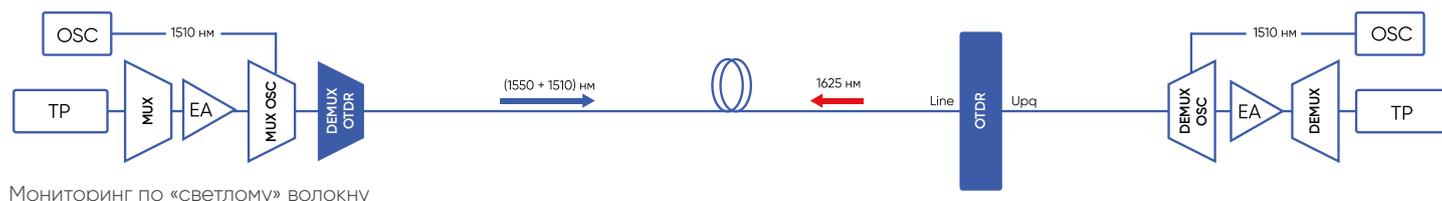
- Максимальная дальность блока OTDR – 130 км (зависит от параметров линии связи)
- Отсутствие влияния классических DWDM-сигналов и сигнала рефлектометра друг на друга
- Не влияет на бюджет линии

«Светлое» волокно

– волокно в кабеле, по которому идет передача CWDM или DWDM-сигналов.

В систему включены мультиплексоры ввода/вывода сигнала рефлектометра, что позволяет объединить в одном волокне сигнал рефлектометра с другими сигналами.

- Не занимает отдельное волокно в кабеле
- Наличие актуальной информации о состоянии волокна под трафиком



Мониторинг по «светлому» волокну

Варианты исполнения

Внешняя система мониторинга

Максимальная комплектация решения с системой управления «Раменка-Сервер». Пользователю доступен весь функционал системы, включая привязку к географической карте и уведомления по протоколам SNMP, SMTP, SMPP. Возможность доступа ко всем блокам системы через единый web-интерфейс.

Рефлектометр в составе DWDM-системы «Волга»

Блок рефлектометра OTDR интегрирован в систему «Волга» производства Т8. Интерфейс управления блоком рефлектометра включен в систему управления DWDM-оборудования. Реализован функционал, необходимый магистральному оператору связи.

Самостоятельный OTDR

Блок OTDR имеет собственный web-интерфейс. Предоставляет пользователю доступ к запуску измерений в ручном и автоматическом режимах, измерениям, хранящимся в памяти устройства, а также к аналитике, представленной в графическом виде.

Преимущества

пролет линии до 130 км

возможность «просветить» одним блоком

классификация двух типов событий

неотражающий (плохая сварка, большой изгиб волокна) и отражающий (разъем, трещины, конец волокна)

наличие двух режимов сканирования

автоматический (назначается период опроса волокон, например, 1 раз каждые 15 минут) и ручной (ручное управление рефлектометром и переключателем)

от 30 секунд до 4 минут

вывод предупреждений об обрыве, время зависит от длины линии

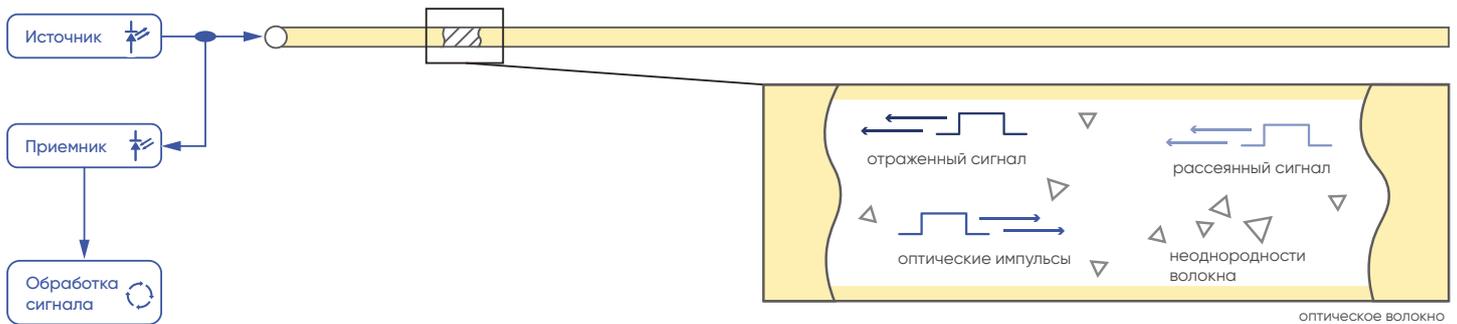
одновременная визуализация

текущей и опорной рефлектограмм на интерфейсе компьютера

возможность анализа долгосрочных трендов

хранение в памяти устройства графиков изменения параметров во времени, составленных на основе полученных измерений

Принцип работы



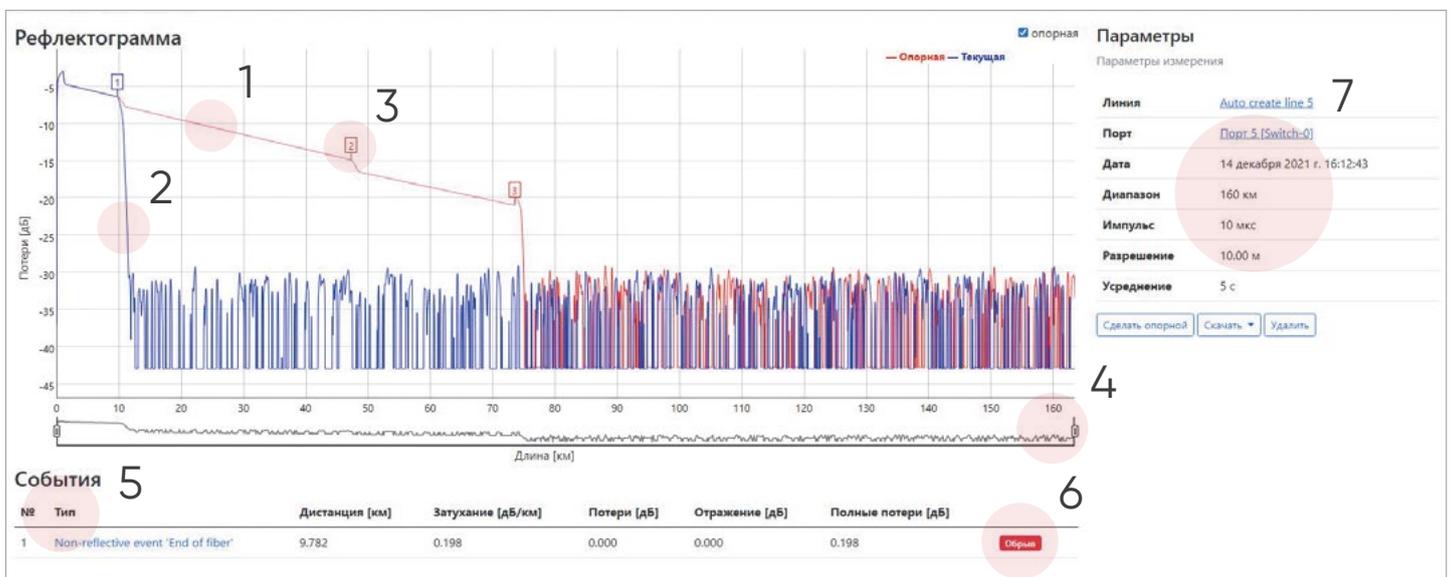
Основной блок OTDR-системы – блок рефлектометра, в котором находится излучатель и приемник. Излучатель подает мощный световой импульс определенной амплитуды и длительности в оптическое волокно. Одновременно с запуском зондирующего импульса, рефлектометр начинает отсчет времени. Распространяясь по оптическому волокну, импульс сталкивается с различными препятствиями (повреждениями, неоднородностями), происходит отражение и рассеяние части сигнала. Отраженный и рассеянный сигналы распространяются в обратном направ-

лении, при этом осуществляется измерение времени запаздывания импульсов, которые возвращаются на приемник рефлектометра. Разница между временем регистрации приема излучения и отправкой пересчитывается в дистанцию с использованием показателя преломления. В OTDR-системе «Раменка» возможно задать показатель преломления индивидуально для каждой линии. Результат измерения рефлектометр представляет в виде графика, который называется рефлектограмма.

Вывод данных

При проектировании, строительстве линии связи и регламентных работах по вводу сети в эксплуатацию подбираются индивидуальные настройки блока (длина импульса, период опроса и др.). Специалисты

снимают показания и сохраняют рефлектограмму, которая становится опорной (эталонной) для каждого из направлений. Все последующие рефлектограммы блок OTDR алгоритмически сравнивает с опорной.



1 – опорная рефлектограмма

3 – отметка оптической неоднородности и ссылка на нее в таблице событий

5 – таблица событий

2 – текущая рефлектограмма

4 – селектор диапазона

6 – оповещение о нежелательных событиях на линии

7 – параметры текущей рефлектограммы

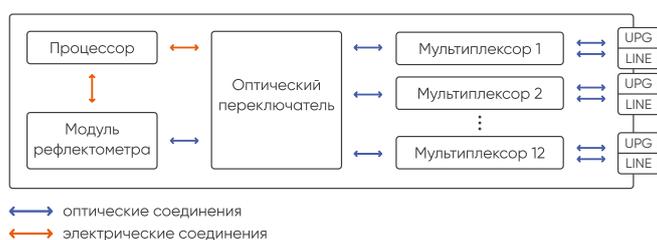
Графическое отображение рефлектограммы и данных о полных потерях за длительный промежуток времени наглядны для оператора и инженера. По ним

удобнее отслеживать состояние линии, чем по показателям оптических усилителей или транспондеров и своевременно проводить регламентные работы.

Технические характеристики

| Параметр | Значение |
|---|--|
| Операционная система | Linux |
| Привязка к географической карте | Есть (OSM) |
| Уведомления | SNMP/SMPP/SMTP протоколы |
| Центральная длина волны | 1626±3 нм |
| Количество тестируемых волокон | до 12 |
| Ширина импульса | 10 нс, 30 нс, 100 нс, 300 нс, 1 мкс, 3 мкс, 10 мкс, 20 мкс |
| Динамический диапазон | 40 дБ (1 порт), 36 дБ (12 портов) |
| Показатель преломления | 1.4 – 1.7 |
| Разрешение | от 0.3 м до 20 м |
| Точность определения расстояния (типичная), 25°C | $\pm 1 \pm \text{разрешение} \pm 10^{-5} * \text{дистанция}$ |
| Рабочий диапазон длин волн транзитных сигналов | от 1310 нм до 1563 нм |
| Потери, вносимые в 1528-1563 нм | ≤ 1.5 дБ |
| Потери, вносимые в 1510 нм | ≤ 1.5 дБ |
| Потери, вносимые в 1310 нм | ≤ 2 дБ |
| Количество переключений модуля оптического переключателя, до наработки на отказ, не менее | 10^9 |
| Максимально допустимая входная мощность | 23 дБм |

Принципиальная схема блока



Ключевые компоненты OTDR-системы:

- процессор
- модуль рефлектометра
- оптический переключатель
- мультиплексы ввода/вывода сигнала

Сертификация

✓ OTDR-система «Раменка» имеет сертификат соответствия в области связи

✓ ПО «Раменка-Сервер» включено в реестр Российского ПО

Решения Т8 для оптических сетей связи

DWDM-система «Волга» Телеком



DWDM-система DCI V2



DWDM-система «Волга» ЦОД



Система управления NMS Титан



Система управления Фрактал



Т8 | DWDM-СИСТЕМЫ

Т8 – российский разработчик и производитель телекоммуникационного оборудования спектрального уплотнения (DWDM) и инновационных решений для оптических сетей связи

info@t8.ru

t8.ru

Москва

107076, улица Краснобогатyrская, 44/1
+7 (499) 271 61 61

Санкт-Петербург

195027, проспект Энергетиков, 10
лит. А, пом. 314
+7 (812) 611 03 12

Новосибирск

630102, улица Восход, 1а, офис 401а
+7 (383) 266 05 55

Информация в данном документе предоставлена для общего ознакомления с компанией Т8, производимым оборудованием и новыми разработками. Предоставленная информация в результате влияния различных факторов может нести прогностический характер и отличаться от реальных результатов. Опубликованная информация не является публичной офертой, а также предложением в какой-либо иной форме на заключение сделок. Компания Т8 оставляет за собой право изменять указанную информацию в любое время без предварительного уведомления.

Логотип является зарегистрированным товарным знаком. Все права защищены.