Комплексные решения для построения сетей

NTE-2
NTE-2C

Руководство по эксплуатации, версия 2.0(16.02.2010)

Абонентские оптические терминалы

.

Версия документа	Дата выпуска	Содержание изменений
Версия 2.0	16.02.2010	Добавлено описание на NTE-2C
Версия 1.0	11.2009	Первая публикация

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ 3
2 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ 4
2.1 Назначение 4
2.2 Характеристика устройства 4
2.3 Основные технические параметры 6
2.4 Конструктивное исполнение 7
2.4.1 Передняя панель устройства 7
2.4.2 Задняя панель устройства 8
2.4.3 Световая индикация 9
2.5 Подключение устройства 11
2.6 Варианты исполнения 11
2.7 Комплект поставки 11

ВВЕДЕНИЕ

Сеть GEPON относится к одной из разновидностей пассивных оптических сетей PON, базирующихся на технологиях Ethernet. Это одно из самых современных и эффективных решений задач «последней мили», позволяющее существенно экономить на кабельной инфраструктуре и обеспечивающее скорость передачи информации до 2.5 Gbps в направлении downlink и 1.25 Gbps в направлении uplink. Использование в сетях доступа решений на базе технологии Turbo GEPON дает возможность предоставлять конечному пользователю доступ к новым услугам на базе протокола IP совместно с традиционными сервисами.

Основным преимуществом технологии GEPON является использование одного станционного терминала (OLT) для нескольких абонентских устройств (ONT). OLT является конвертором интерфейсов Gigabit Ethernet и GEPON, служащим для связи сети PON с сетями передачи данных более высокого уровня. ONT предназначен для подключения к услугам широкополосного доступа оконечного оборудования клиентов.

Оборудование ONT производства «Элтекс» представлено терминалами:

- NTE-2, NTE-2C, которые имеют два UNI интерфейса (*user network interfaces* – абонентский сетевой интерфейс) Ethernet **1 порт Ethernet 100 Base-TX, 1 порт Ethernet 10/100/1000 Base-T** и встроенный приемопередатчик Triplexer (для NTE-2C);
- терминалами серии NTE-RG-140x, которые рассчитаны на четыре UNI интерфейса 10/100 Base-TX или Ethernet 10/100Base-TX 1000Base-T и обладают дополнительным функционалом: поддержка интерфейсов FXS, Wi-Fi, USB и встроенный приемопередатчик Triplexer в зависимости от модели изделия.

Устройство ориентировано на домашних пользователей и небольшие офисы. Является идеальным решением для предоставления таких услуг как передача данных, голоса, потокового видео/ High Definition TV конечному пользователю.

В настоящем руководстве изложены назначение, основные технические характеристики, порядок установки и работы с устройствами NTE-2, NTE-2C.

ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение

Устройство NTE-2 – высокопроизводительный абонентский терминал, который предназначен для связи с вышестоящим оборудованием пассивных оптических сетей и предоставления услуг широкополосного доступа конечному пользователю. Связь с сетями GEPON реализуется посредством PON интерфейсов, для подключения оконечного оборудования клиентов служат интерфейсы Ethernet.

Устройство NTE-2C имеет встроенный приемопередатчик Triplexer, посредством которого реализуется функция совместной передачи данных и приема услуг кабельного телевидения (CaTV).

1.2 Характеристика устройства

Предоставляемые услуги и поддержка приложений:

- высокоскоростной доступ в интернет;
- потоковое видео/ High Definition TV[1];
- IP TV;
- видео по запросу (VoD);
- видеоконференция;
- развлекательные и обучающие программы в режиме «Online».

Функции NTE-2:

- поддержка стандарта IEEE802.3ah;
- поддержка VLAN в соответствие с IEEE802.1Q;
- фильтрация многоадресных рассылок IGMP snooping;
- высокоэффективный буфер с поддержкой механизмов качества обслуживания QoS;
- приоритезация различных видов трафика на уровне портов GEPON в соответствии с 802.1p;
- алгоритм аутентификации IEEE802.1x на уровне портов GEPON;
- поддержка функций безопасности;
- ограничение скорости на портах;
- FEC кодирование;
- полное управление посредством протокола OAM через OLT;
- обновление программного обеспечения удаленно через OLT;
- используется 1 SC разъем совместно с GEPON для оптического входа CaTV[1].

[1] только для модели NTE-2C

Варианты применения:

- подключение к услугам широкополосного доступа жилых комплексов, студенческих городков;
- построение корпоративных сетей на крупных стратегических предприятиях, в бизнес-центрах с повышенными требованиями к безопасности и скорости передачи данных.

На рисунке 1 приведена схема применения оборудования NTE.

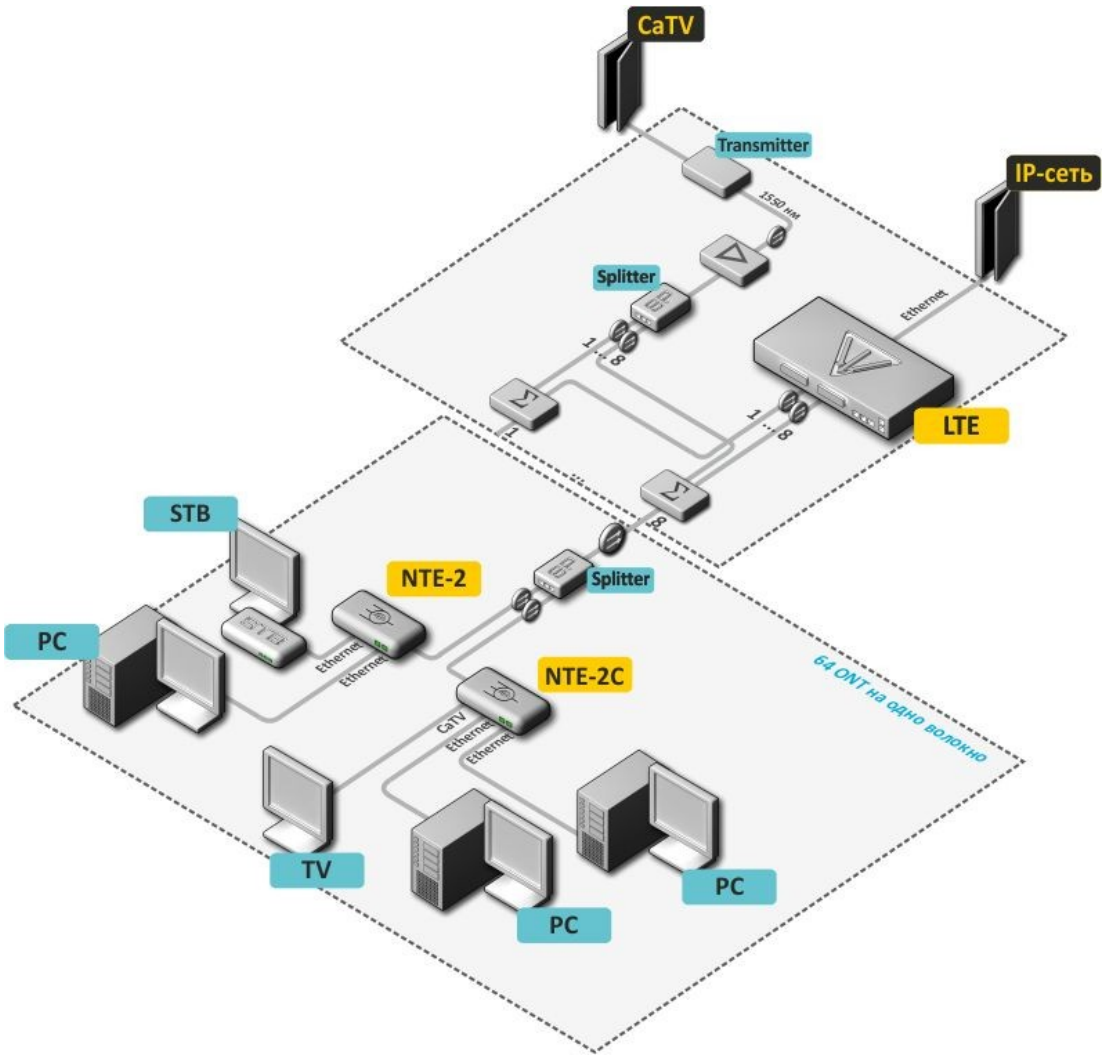

Рисунок 1 – Схема организации связи с использованием терминалов NTE-2, NTE-2C

Преимущества:

- высокая скорость передачи;
- невысокая стоимость;
- сокращение суммарной протяженности оптических волокон;
- использование одного станционного терминала для 8x64 абонентских устройств;
- высокая масштабируемость;
- высокий коэффициент разветвления;
- предоставление полного комплекса услуг.

1.3 Основные технические параметры

Основные технические параметры абонентского терминала приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические параметры абонентского терминала NTE-2, NTE-2C

Параметры интерфейсов Ethernet LAN

Количество интерфейсов	2
Электрический разъем	RJ-45
Скорость передачи, Мбит/с	10/100/1000, дуплекс/ полудуплекс
Поддержка стандартов	1 порт Ethernet 100 Base-TX 1 порт Ethernet 10/100/1000 Base-T

Параметры интерфейса PON для NTE-2

Количество интерфейсов PON	1
Поддержка стандартов	IEEE 802.3ah, IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p
Тип разъема	SC/APC соответствует ITU#T G.984.2
Среда передачи	оптоволоконный кабель SMF - 9/125, G.652
Коэффициент разветвления	до 1:64
Максимальная дальность действия	до 10 км
Передатчик:	1310Нм
Скорость соединения upstream	1244Mb/s
Мощность передатчика	-2..+3 dBm
Ширина спектра опт. излучения (RMS)	3 nm
Приемник	1490Нм
Скорость соединения downstream	2488Mb/s
Чувствительность приемника	от -3 до -23 dBm

Параметры интерфейса PON для NTE-2C

Количество интерфейсов PON	1
Поддержка стандартов	IEEE 802.3ah, IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p
Среда передачи	Одномодовое оптическое волокно SMF 9/125, G.652
Оптический разъем	SC/APC (розетка)
Мощность передатчика[1]	От +0,5 до +5 Дб
Чувствительность приемника[1]	От -28 до -8 Дб
Бюджет мощности upstream/downstream[2]	30.5/30 дБ
Минимальное затухание upstream/downstream	11 дБ/15 дБ
Длина волны соединения upstream/downstream	1310/1490 нм
Ширина спектра оптического излучения upstream/downstream Δλ	1 нм/1 нм
Скорость соединения upstream/downstream	1,25/2.5 (1,25) Gbps

[1] Данные приведены для NTE SFF LSF2-C3M-TC-N3-G3.

[2] Бюджет оптической мощности рассчитан для случая, когда на стороне OLT используется SFP LTE – SFP Ligent LTE4303M.

Максимальная дальность действия	20 км

Характеристика CaTV[1]

Разъем для RF-выхода	Тип SMB
Поддержка стандартов	ITU-T G.984.2, IEC 60825-1 EEC Directive 2002/95/EC (RoHS)
Оптическая мощность на входе	-8÷2 дБ
Длина волны широкополосного CaTV	1550 нм
Диапазон частот выходного сигнала	47÷870 МГц
Уровень выходного сигнала RF	18 дБмВ/Ch

Управление

Удаленное управление	по протоколу OAM (управление и техническое обслуживание), основанному на IEEE802.3ah

Физические характеристики и условия окружающей среды

Напряжение питания		адаптер питания 220В/(5..24)В
Потребляемая мощность	NTE-2	5 Вт
	NTE-2C	7 Вт
Рабочий диапазон температур		от +5 до +40°С
Относительная влажность		до 80%
Габариты		151×107×40 мм, настольное исполнение
Масса	NTE-2	0,25 кг
	NTE-2C	0,3 кг

1.4 Конструктивное исполнение

В данном разделе описано конструктивное исполнение коммутатора, представлены передняя и задняя панели устройства, описаны разъемы, светодиодные индикаторы и органы управления.

Устройство NTE-2 выполнено в виде настольного изделия в пластиковом корпусе размерами 151×107×40 мм.

2.4.1 Передняя панель устройства

Внешний вид передней панели NTE-2 приведен на рисунке 2.

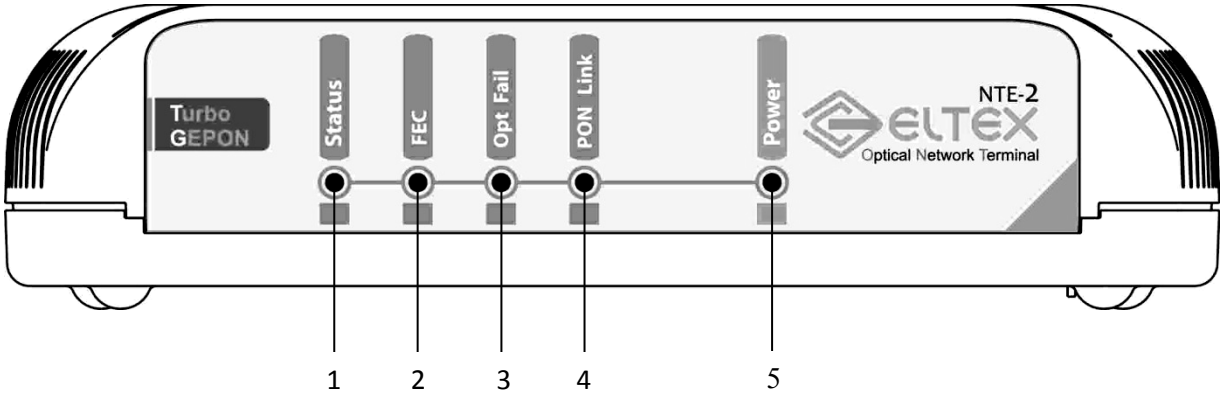

Рисунок 2 – Передняя панель абонентского терминала NTE-2, NTE-2c

[1] Только для модели NTE-2C

На передней панели устройства NTE-2 расположены следующие световые индикаторы, таблица 2.

Таблица 2 – Описание индикаторов передней панели

Элемент передней панели		Описание
1	индикатор *Status*	сигнализация состояния устройства
2	индикатор *FEC*	индикатор работы режима FEC
3	индикатор *OptFail*	ошибка в PON интерфейсе
4	индикатор *PON Link*	индикатор соединения
5	индикатор *Power*	индикатор электропитания

2.4.2 Задняя панель устройства

Внешний вид задних панелей устройств показан на рисунке 3, рисунке 4.

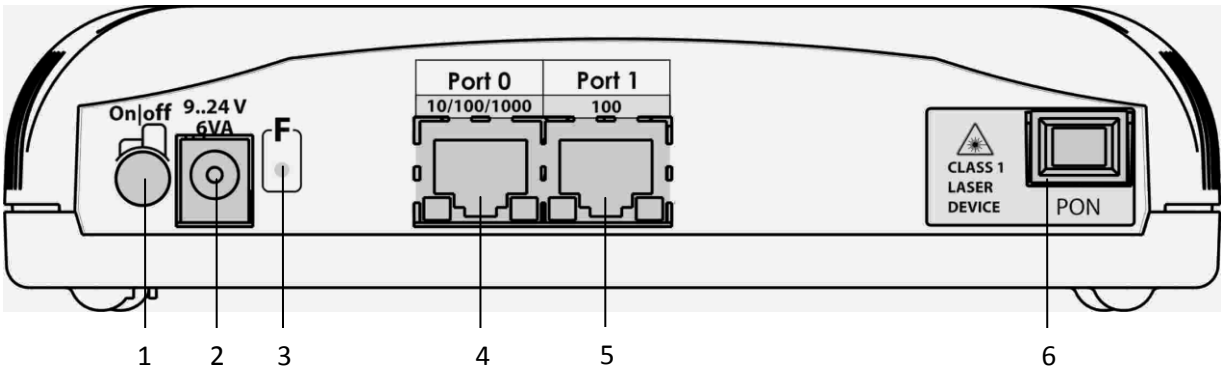

Рисунок 3 – Задняя панель абонентского терминала NTE-2

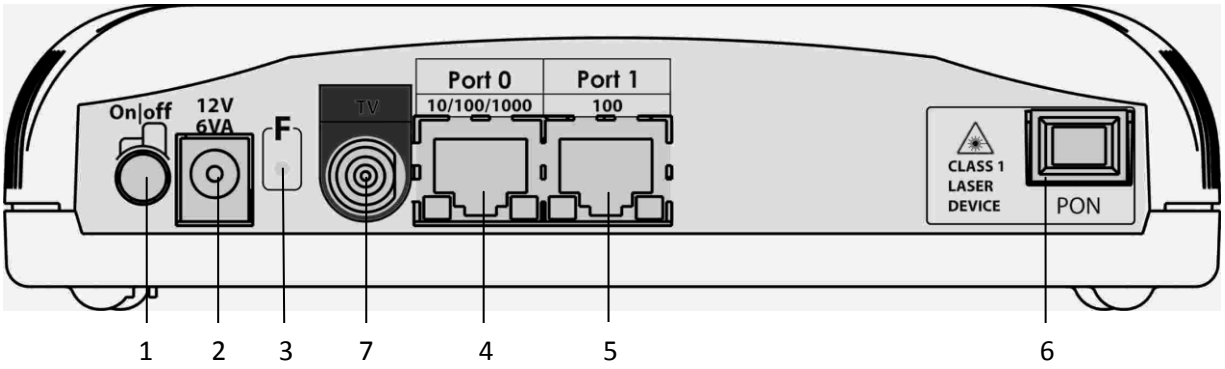

Рисунок 4 – Задняя панель абонентского терминала NTE-2C

На задней панели коммутатора расположены следующие разъемы, таблица 3.

Таблица 3 - Описание разъемов задней панели

Элемент задней панели		Описание
1	On/Off	тумблер питания
2	разъем 9..24V	разъем для подачи питания
3	F	кнопка перезагрузки
4	Port 0	разъем RJ45 10/100/1000 Base-T Gigabit downlink UNI интерфейса
5	Port 1	разъем RJ45 100 Base-T downlink UNI интерфейса
6	PON	разъем SC (розетка) оптического интерфейса GEPON
7	CATV[1]	разъем RF для подключения телевизора

2.4.3 Световая индикация

Текущее состояние устройства отображается при помощи индикаторов *Status, FEC, OptFail, PON Link, Power* – расположенных на передней панели.

Перечень состояний индикаторов приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Световая индикация состояния устройства

Индикатор	Состояние индикатора	Состояние устройства
Status	горит зеленым светом	пройдена авторизация устройства
FEC	горит зеленым светом	режим FEC включен
	не горит	режим FEC выключен
OptFail	мигает красным светом	отсутствует сигнал от станции
	не горит	нормальная работа
PON Link	горит зеленым светом	установлено соединение между OLT и ONT
	не горит	соединение не установлено
Power	горит зеленым светом	включено электропитание

[1] Только для модели NTE-2C.

Состояние интерфейсов Ethernet отображается светодиодными индикаторами, встроенными в разъем 1000/100 .

Таблица 5 – Световая индикация интерфейсов Ethernet 1000/100

Индикатор	**Состояние индикатора**	**Состояние устройства**
Зеленый индикатор 1000/100	горит постоянно	передача данных осуществляется в режиме 1000Base-T
	не горит	передача данных осуществляется в режиме 10/100Base-T
Желтый индикатор 1000/100	мигает	передача данных
	не мигает	нет передачи данных

1.5 Подключение устройства

В данном руководстве предлагается следующая схема подключения устройства NTE-2:

- В помещении пользователя устанавливается абонентская розетка;
- Drop-кабель с пигтейлом на конце заводится в помещение пользователя и монтируется в оптическую абонентскую розетку с помощью адаптера;
- К адаптеру подключается оптический патчкорд SC/APC, соединяющий абонентскую розетку с абонентским устройством NTE-2;
- ПК пользователя подключается к NTE-2 патчкордом UTP CAT5e;
- Подключение телевизора к NTE-2C осуществляется коаксиальным кабелем с волновым сопротивлением 75 Ом. Кабель подключается к разъему RF, расположенному на задней панели NTE-2C.

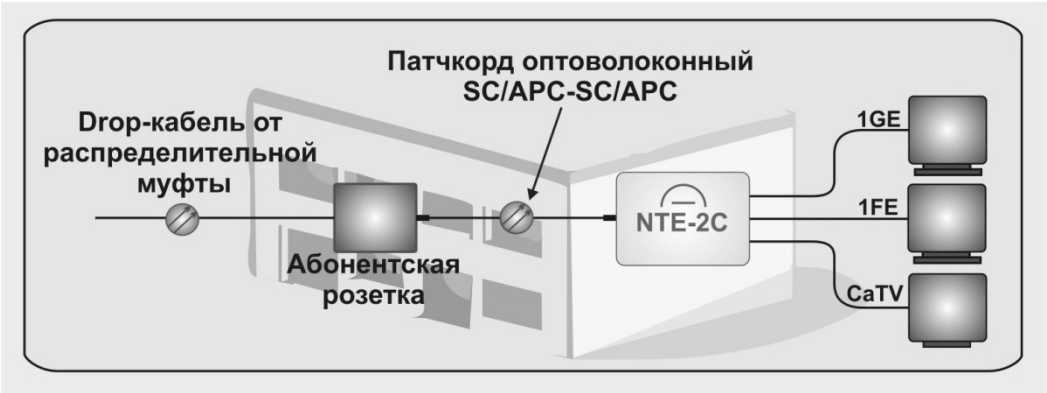

Рисунок 5 – Пример подключения устройства NTE-2C

1.6 Варианты исполнения

Существует два варианта исполнения NTE-2, отличающихся функциональными возможностями, таблица 6.

Таблица 6 - Варианты исполнения NTE-2

Наименование изделия	Turbo GEPON (SC)	Наличие интерфейса LAN	Triple X для услуг CaTV
NTE-2	1	1F+1G	-
NTE-2C	1	1F+1G	+

1.7 Комплект поставки

В базовый комплект поставки устройства NTE-2 входят:

- абонентский оптический терминал NTE-2;
- адаптер питания на 12В постоянного тока;
- документация;
- гарантийный талон.