

**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-2С
Версия 1.0	11.2009	Первая публикация

---

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 конечного 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 GPON 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<sup>1</sup>;
- IP TV;
- видео по запросу (VoD);
- видеоконференция;
- развлекательные и обучающие программы в режиме «Online».

*Функции NTE-2:*

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

---

<sup>1</sup> 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.

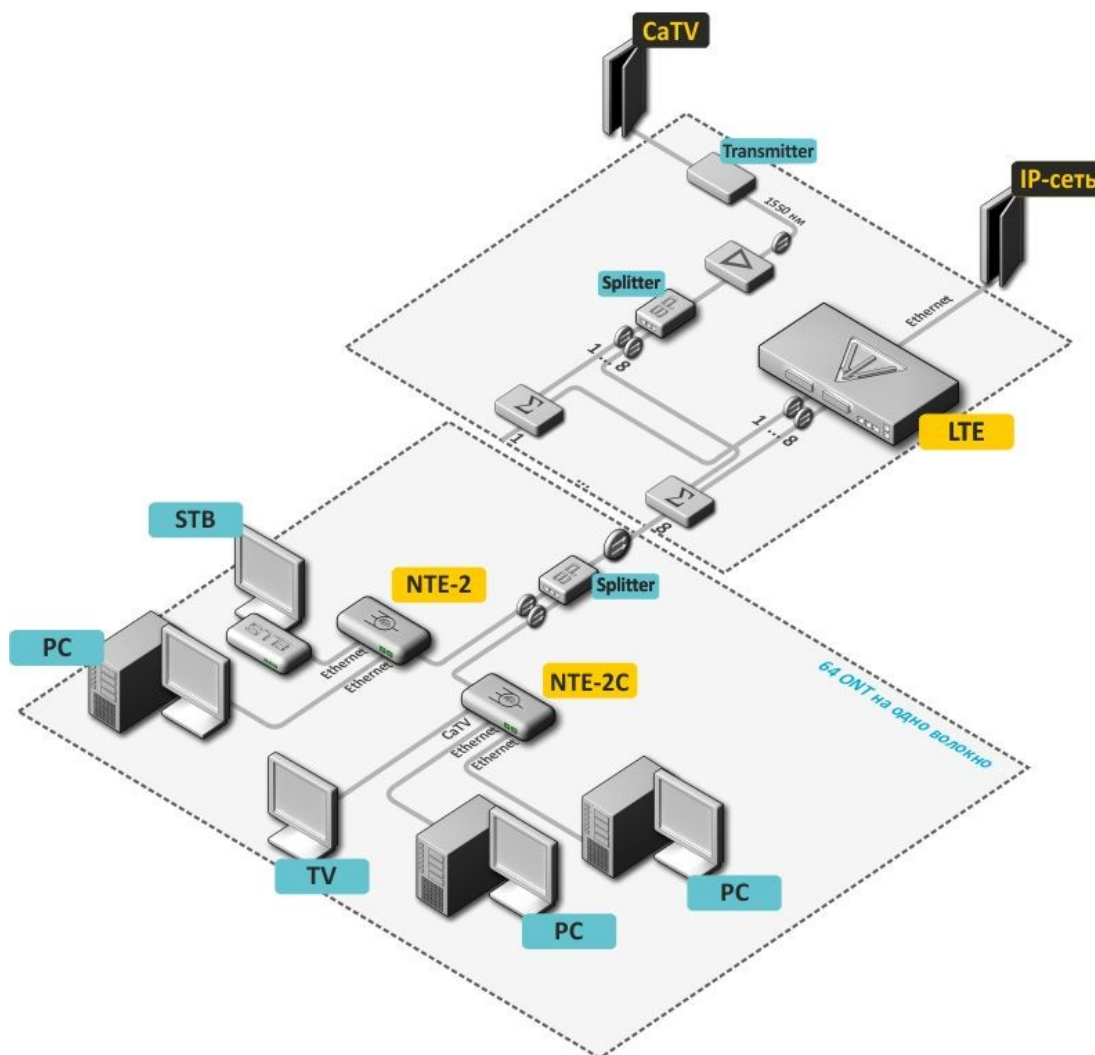


Рисунок 1 – Схема организации связи с использованием терминалов NTE-2, NTE-2C

*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#Т 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 <sup>1</sup>	От +0,5 до +5 Дб
Чувствительность приемника <sup>1</sup>	От -28 до -8 Дб
Бюджет мощности upstream/downstream <sup>2</sup>	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 $\Delta\lambda$	1 нм/1 нм
Скорость соединения upstream/downstream	1,25/2.5 (1,25) Gbps

<sup>1</sup> Данные приведены для NTE SFF LSF2-C3M-TC-N3-G3.

<sup>2</sup> Бюджет оптической мощности рассчитан для случая, когда на стороне OLT используется SFP LTE – SFP Ligent LTE4303M.

Максимальная дальность действия	20 км
---------------------------------	-------

### Характеристика CaTV<sup>1</sup>

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°C	
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.

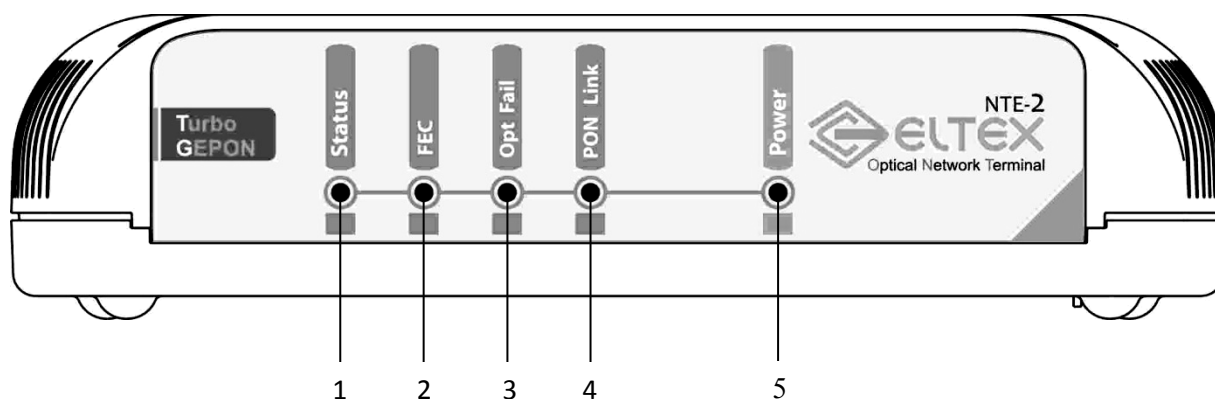


Рисунок 2 – Передняя панель абонентского терминала NTE-2, NTE-2c

<sup>1</sup> 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 <i>Status</i>	сигнализация состояния устройства
2	индикатор <i>FEC</i>	индикатор работы режима FEC
3	индикатор <i>OptFail</i>	ошибка в PON интерфейсе
4	индикатор <i>PON Link</i>	индикатор соединения
5	индикатор <i>Power</i>	индикатор электропитания

### 2.4.2 Задняя панель устройства

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

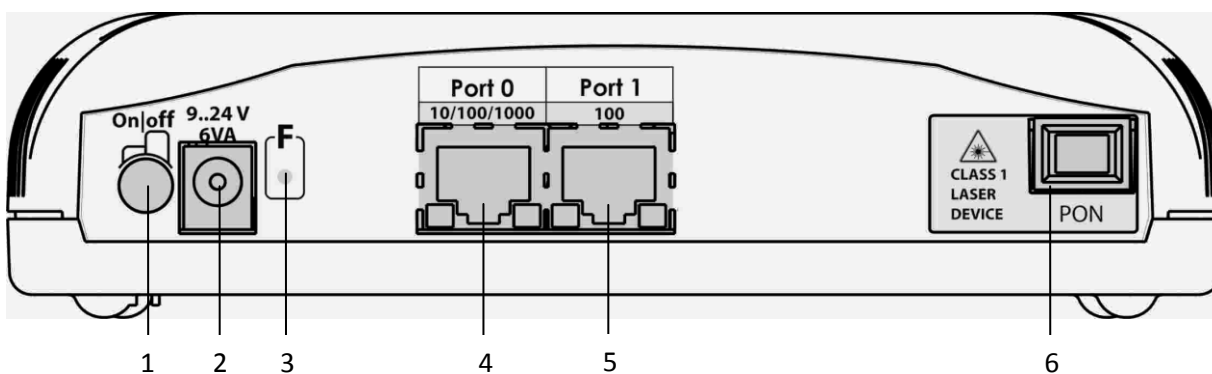


Рисунок 3 – Задняя панель абонентского терминала NTE-2

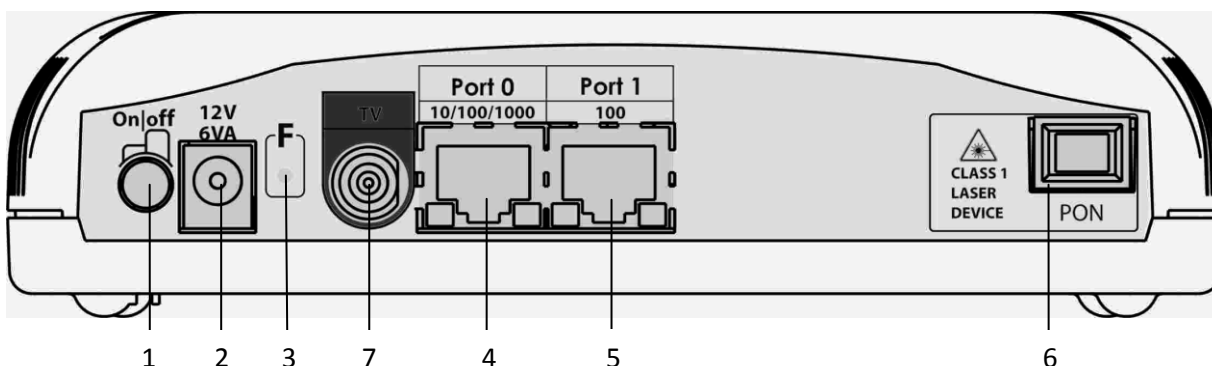


Рисунок 4 – Задняя панель абонентского терминала NTE-2C

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 <sup>1</sup>	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
<i>Status</i>	горит зеленым светом	пройдена авторизация устройства
<i>FEC</i>	горит зеленым светом	режим FEC включен
	не горит	режим FEC выключен
<i>OptFail</i>	мигает красным светом	отсутствует сигнал от станции
	не горит	нормальная работа
<i>PON Link</i>	горит зеленым светом	установлено соединение между OLT и ONT
	не горит	соединение не установлено
<i>Power</i>	горит зеленым светом	включено электропитание

<sup>1</sup> Только для модели NTE-2C.

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

Таблица 5 – Световая индикация интерфейсов Ethernet 1000/100

<b>Индикатор</b>	<b>Состояние индикатора</b>	<b>Состояние устройства</b>
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-2С осуществляется коаксиальным кабелем с волновым сопротивлением 75 Ом. Кабель подключается к разъему RF, расположенному на задней панели NTE-2С.

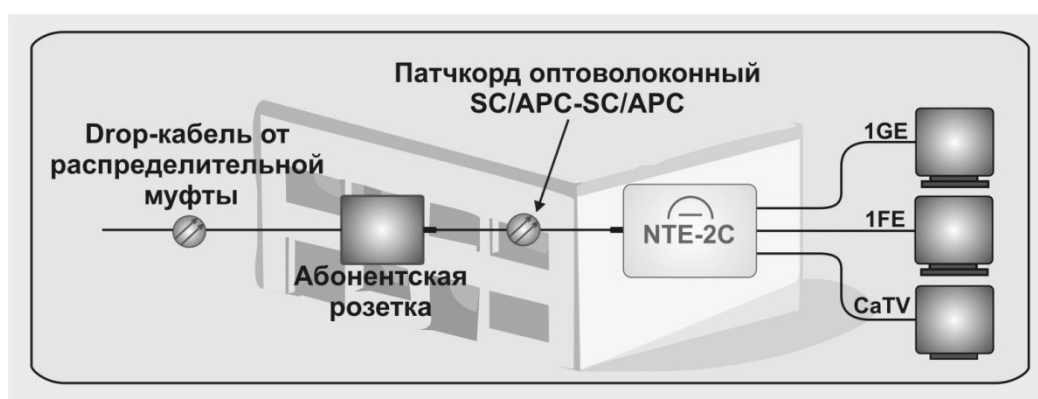


Рисунок 5 – Пример подключения устройства NTE-2С

## 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.