Комплексные решения для построения сетей

NTU-1

Руководство по эксплуатации , версия 1.0 (20.08.2015)

Абонентские оптические терминалы

IP-адрес: **http://192.168.1.1**
имя пользователя: **user**
пароль: **user**

http://eltex.nsk.ru/support/documentations
http://mc240.ru/support/documentations

Версия документа	Дата выпуска	Содержание изменений
Версия 1.0	20.08.2015	Первая публикация
Версия ПО **NTU-1 3.24.0.895**		

ПРИМЕЧАНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Примечания содержат важную информацию, советы или рекомендации по использованию и настройке устройства.

Предупреждения информируют пользователя о ситуациях, которые могут нанести вред устройству или человеку, привести к некорректной работе устройства или потере данных.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ....4
2 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ....5
2.1 Назначение....5
2.2 Характеристика устройства....6
2.3 Основные технические параметры....7
2.4 Конструктивное исполнение....8
2.5 Световая индикация....10
2.5.1 Индикаторы верхней панели....10
2.7 Перезагрузка/сброс к заводским настройкам....10
2.8 Комплект поставки....10
3 КОНФИГУРИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА. ДОСТУП ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ....11
3.1. Меню «Status». Информация о состоянии устройства....12
3.1.1 Подменю Device. Общая информация об устройстве....12
3.1.2 Подменю PON. Информация о статусе оптического модуля....12
3.2. Меню «LAN». Настройка интерфейса LAN....13
3.3. Меню «Admin». Настройки администрирования....13
3.3.1 Подменю GPON Settings. Настройки доступа к GPON-сети....13
3.3.2 Подменю Commit/Reboot. Применение настроек и перезагрузка....14
3.3.3 Подменю Password. Настройка контроля доступа (установка паролей)....14
3.3.4 Подменю Firmware Upgrade. Обновление ПО....15
3.4. Меню «Statistics». Статистика работы устройства....15
3.4.1 Подменю Interface. Статистика сетевых интерфейсов....15
3.4.2 Подменю PON. Статистика PON-интерфейса....16
ПРИЛОЖЕНИЕ А ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ВАРИАТЫ ИХ РЕШЕНИЯ....17
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ NTU-1....18

1 ВВЕДЕНИЕ

Сеть GPON относится к одной из разновидностей пассивных оптических сетей PON. 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 GPON дает возможность предоставлять конечному пользователю доступ к новым услугам на базе протокола IP совместно с традиционными сервисами.

Основным преимуществом GPON является использование одного станционного терминала (OLT) для нескольких абонентских устройств (ONT). OLT является конвертором интерфейсов Gigabit Ethernet и GPON, служащим для связи сети PON с сетями передачи данных более высокого уровня. ONT предназначено для подключения к услугам широкополосного доступа оконечного оборудования клиентов. Может применяться в жилых комплексах и бизнес-центрах.

Линейка оборудования ONT NTU производства «Элтекс» представлена терминалами:

- NTU-1, имеющим один UNI интерфейс (*user network interfaces* – абонентские сетевые интерфейсы) Ethernet – **порт Ethernet 10/100/1000 Base-T**;

- NTU-2V, имеющим два UNI интерфейса (*user network interfaces* – абонентские сетевые интерфейсы) Ethernet: **1 порт Ethernet 100 Base-TX, 1 порт Ethernet 10/100/1000 Base-T** и один порт FXS;

- NTU-RG-1402G-W, которые рассчитаны на четыре UNI интерфейса 10/100/1000Base-T и поддержку интерфейсов FXS, Wi-Fi, USB.

В настоящем руководстве по эксплуатации изложены назначение, основные технические характеристики, правила конфигурирования, мониторинга и смены программного обеспечения оптических терминалов *NTU-1.*

2 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1 Назначение

Устройства *NTU-1* GPON ONT (Gigabit Ethernet Passive Optical Network) – высокопроизводительные абонентские терминалы, предназначенные для связи с вышестоящим оборудованием пассивных оптических сетей и предоставления услуг широкополосного доступа конечному пользователю. Связь с сетями GPON реализуется посредством PON интерфейса, для подключения оконечного оборудования клиентов служит интерфейс Ethernet. Отличительной особенностью абонентского терминала NTU-1 является возможность подачи питания через витую пару в сети Ethernet (дистанция до 40 метров).

Преимуществом технологии GPON является оптимальное использование полосы пропускания. Эта технология является следующим шагом для обеспечения новых высокоскоростных интернет-приложений дома и в офисе. Разработанные для развертывания сети внутри дома или здания, данные устройства ONT обеспечивают надежное соединение с высокой пропускной способностью на дальние расстояния для пользователей, живущих и работающих в удаленных многоквартирных зданиях и бизнес-центрах.

Устройства *NTU-1* имеет следующий набор интерфейсов.

Таблица 1 – Интерфейсы NTU-1

Наименование модели	WAN	LAN	FXS	Wi-Fi	USB
NTU-1	1xGPON	1x1Gigabit	-	-	-

2.2 Характеристика устройства

Устройство имеет следующие интерфейсы:

- 1 порт PON SC/APC для подключения к сети оператора;
- 1 порт RJ-45 LAN 10/100/1000Base-T Ethernet RJ-45 для подключения сетевых устройств.

Питание терминала осуществляется через внешний адаптер от сети 220В/12В. Также возможно питание устройства через Ethernet-кабель UTP CAT-5E (при использовании блока питания GRT-120100A), максимальная дистанция – 40 метров.

Устройство поддерживает следующие функции:

- *сетевые функции:*
  - работа в режиме «моста»;
  - поддержка механизмов качества обслуживания QoS;
  - поддержка IGMP-snooping.
- обновление ПО через Web-интерфейс, OMCI;
- удаленный мониторинг, конфигурирование и настройка по OMCI.

На рисунке 1 приведена схема применения оборудования NTU.

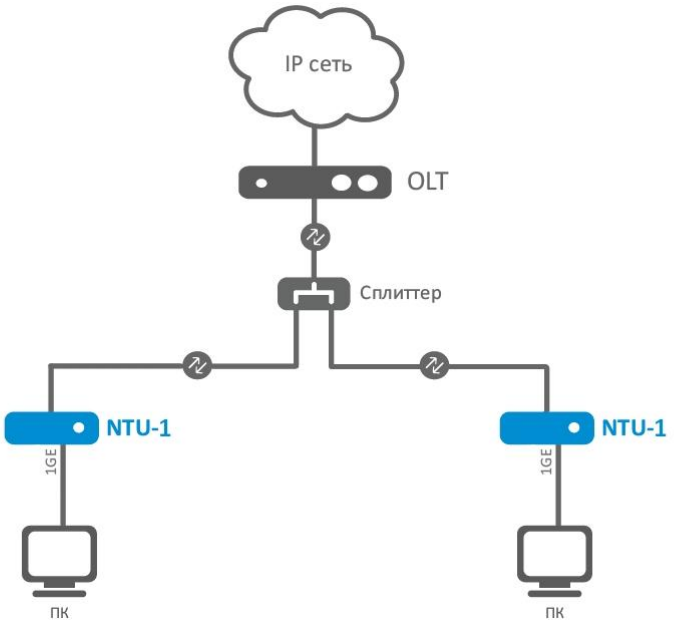


Рисунок 1– Схема применения NTU-1

2.3 Основные технические параметры

Основные технические параметры терминалов приведены в таблице 2.

Таблица 2. Основные технические параметры

Параметры интерфейсов Ethernet LAN

Количество интерфейсов	1
Электрический разъем	RJ-45
Скорость передачи, Мбит/с	Автоопределение, 10/100/1000 Мбит/с, дуплекс/ полудуплекс
Поддержка стандартов	IEEE 802.3i 10Base-T Ethernet IEEE 802.3u 100Base-TX Fast Ethernet IEEE 802.3ab 1000Base-T Gigabit Ethernet IEEE 802.3x Flow Control IEEE 802.3 NWay auto-negotiation

Параметры интерфейса PON

Количество интерфейсов PON	1
Поддержка стандартов	ITU-T G.984.x Gigabit-capable passive optical networks (GPON) ITU-T G.988 ONU management and control interface (OMCI) specification FSAN Class B+ SFF-8472 IEEE 802.1Q Tagged VLAN IEEE 802.1p Priority Queues IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol
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	20 км
Передатчик:	1310 нм
Скорость соединения upstream	1244Mb/s
Мощность передатчика	+0,5 до +5 dBm
Ширина спектра опт. излучения (-20дБ)	1 нм
Приемник	1490 нм
Скорость соединения downstream	2488Mb/s
Чувствительность приемника	-28 dBm
Порог перегрузки приёмника	-4 dBm

Управление

Локальное управление	web-конфигуратор
Удаленное управление	OMCI
Обновление программного обеспечения	OMCI, HTTP
Ограничение доступа	по паролю

Общие параметры

Питание	– адаптер питания 12V DC/220 AC; – дистанционное питание по Ethernet-кабелю UTP CAT-5E (до 40м)[1]
Потребляемая мощность	не более 5 Вт
Рабочий диапазон температур	от +5 до +55°C

[1] При использовании блока питания GRT-120100A

Относительная влажность	до 80%
Габариты	112x100x32 мм
Масса	0,25 кг

2.4 Конструктивное исполнение

Устройства NTU-1 выполнены в виде настольного изделия в пластиковом корпусе размерами 112×100×32 мм.

Внешний вид задней панели устройства NTU-1приведен на рисунке 2.

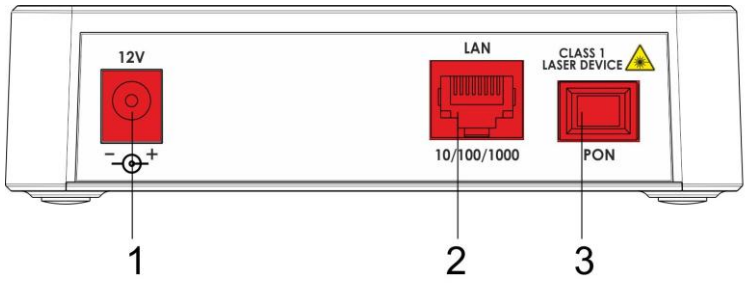


Рисунок 2 – Внешний вид задней панели NTU-1

На задней панели устройства NTU-1 расположены следующие разъемы и органы управления, таблица 3.

Таблица 3 – Описание индикаторов и органов управления задней панели

Элемент задней панели		Описание
1	***12V***	разъем для подключения адаптера питания
2	***10/100/1000***	разъем RJ-45 10/100/1000Base-T для подключения сетевых устройств
3	***PON***	разъем SC (розетка) PON оптического интерфейса GPON для подключения к сети PON

Внешний вид верхней и боковой панели устройства NTU-1 приведен на рисунке 3.

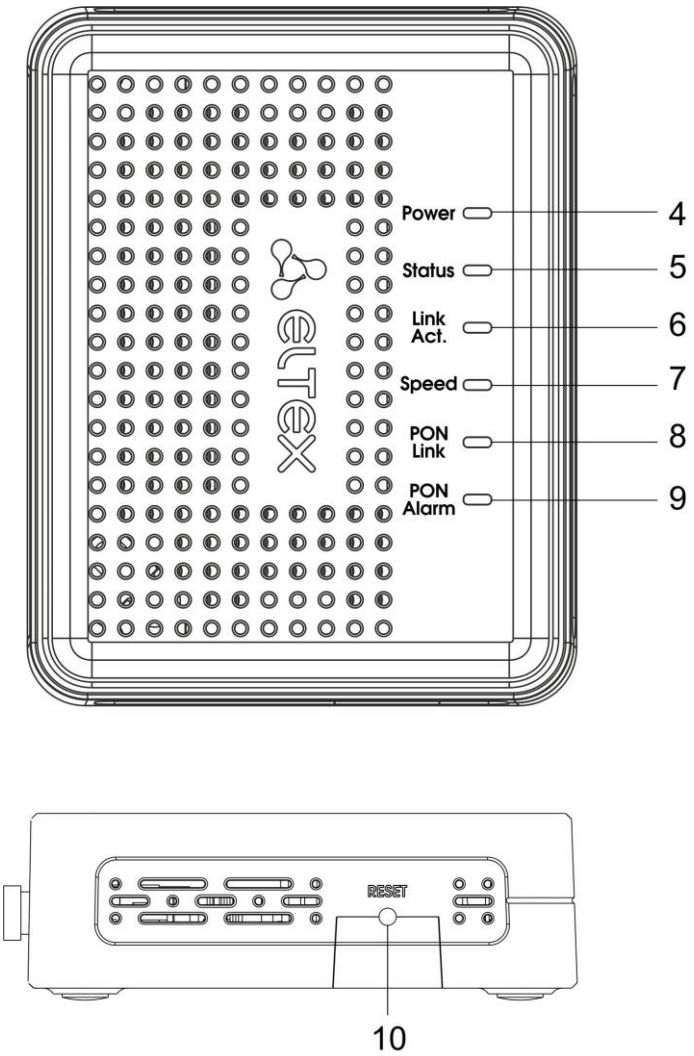


Рисунок 3 – Внешний вид верхней панели NTU-1

На боковой и верхней панели устройства NTU-1 расположены следующие органы управления и световые индикаторы, таблица 4.

Таблица 4 – Описание индикаторов и органов управления боковой и верхней панели

Элемент панелей		Описание
4	***Power***	индикатор питания устройства
5	***Status***	индикатор сигнализации прохождения авторизации устройства
6	***Link Act.***	индикаторы активности Ethernet-порта
7	***Speed***	индикатор скорости соединения на Ethernet-порте
8	***PON Link***	индикатор работы оптического интерфейса
9	***PON Alarm***	индикатор соединения со станционным оптическим терминалом
10	***Reset***	функциональная кнопка для перезагрузки устройства и сброса к заводским настройкам

2.5 Световая индикация

2.5.1 Индикаторы верхней панели

Текущее состояние устройства отображается при помощи индикаторов ***Power, Status, Link Act., Speed, PON Link, PON Alarm, Reset,*** расположенных на верхней панели.

Перечень состояний индикаторов приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Световая индикация состояния устройства

Индикатор	**Состояние индикатора**	**Состояние устройства**
Power	не горит	Устройство отключено от сети питания или неисправно
Status	не горит	плата в процессе загрузки либо с конфигурацией по умолчанию
	горит оранжевым	процесс получения конфигурации по OMCI
	горит красным	в процессе конфигурирования по OMCI возникла ошибка
	горит зеленым	конфигурация по OMCI завершена успешно, устройство в работе
Link Act.	не горит	отсутствует подключения к LAN-порту
	горит зеленым	установлено соединение по LAN
	мигает	процесс передачи данных
Speed	не горит	отсутствует подключения к LAN-порту
	горит оранжевым	установлено соединение 1000 Мбит/с
	горит зеленым	установлено соединение 10/100 Мбит/с
PON Link	не горит	нет сигнала от станционного оптического терминала
	мигает медленно	устройство не зарегистрировано на станционном оптическом терминале
	мигает быстро	процесс передачи данных
	горит зеленым	установлено соединение между станционным оптическим терминалом и устройством
PON Alarm	не горит	установлено соединение между станционным оптическим терминалом и устройством
	горит красным	нет сигнала от станционного оптического терминала

2.7 Перезагрузка/сброс к заводским настройкам

Для перезагрузки устройства нужно однократно нажать кнопку «Reset» на боковой панели изделия. Для загрузки устройства с заводскими настройками необходимо нажать и удерживать кнопку «Reset» 7-10 секунд. При заводских установках IP адрес: *LAN - 192.168.1.1,* маска подсети – *255.255.255.0.*

2.8 Комплект поставки

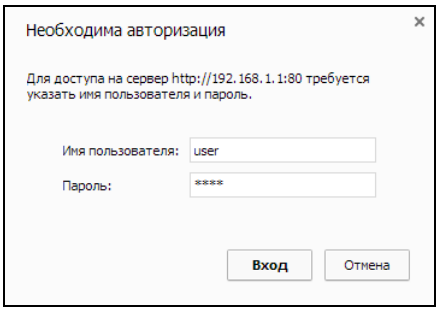
В базовый комплект поставки устройства *NTU-1* входят:

- абонентский оптический терминал *NTU-1*;
- адаптер питания 220/12 В;
- руководство по установке и настройке.

3 КОНФИГУРИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА. ДОСТУП ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Для того чтобы произвести конфигурирование устройства, необходимо подключиться к нему через web browser (программу для просмотра гипертекстовых документов), например, Firefox,Google Chrome. Для этого необходимо ввести в адресной строке браузера IP-адрес устройства (при заводских установках адрес: - *192.168.1.1,* маска подсети – *255.255.255.0)*.

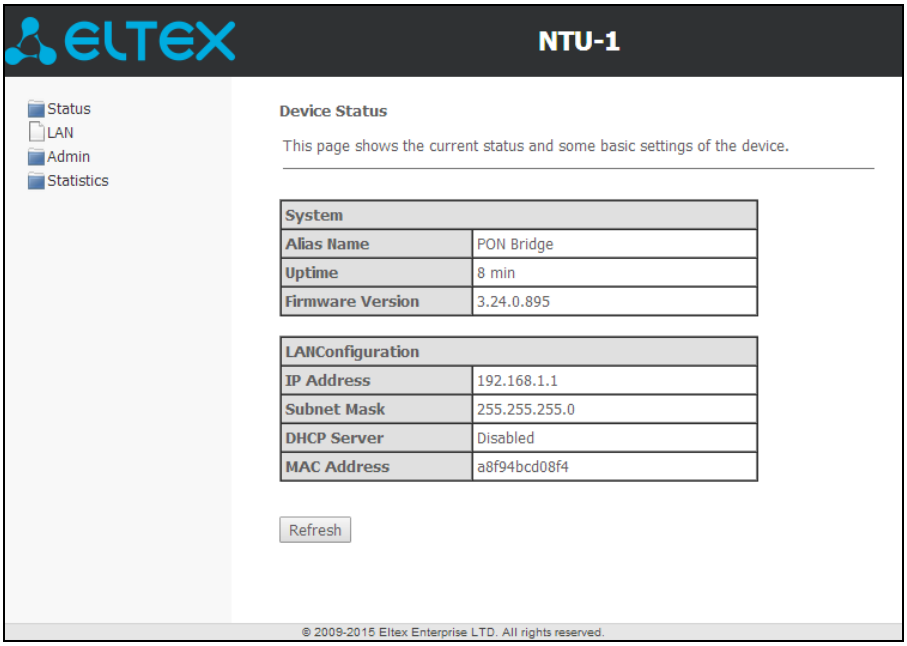
После введения IP-адреса устройство запросит имя пользователя и пароль.



Имя пользователя ***user***, пароль ***user*.**

Во избежание несанкционированного доступа при дальнейшей работе с устройством рекомендуется изменить пароль (Раздел **3.3.3 Подменю *Password. Настройка контроля доступа (установка паролей)***).

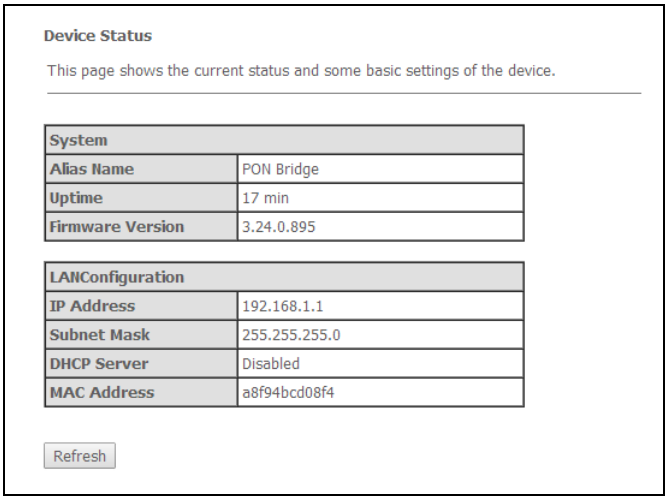
Ниже представлен общий вид окна web-конфигуратора устройства. Слева расположено дерево навигации по меню настроек, справа – область редактирования параметров.



3.1. Меню «*Status*». Информация о состоянии устройства

3.1.1 Подменю ***Device. Общая информация об устройстве***

В данном меню отображается текущее состояние и некоторые основные настройки устройства.



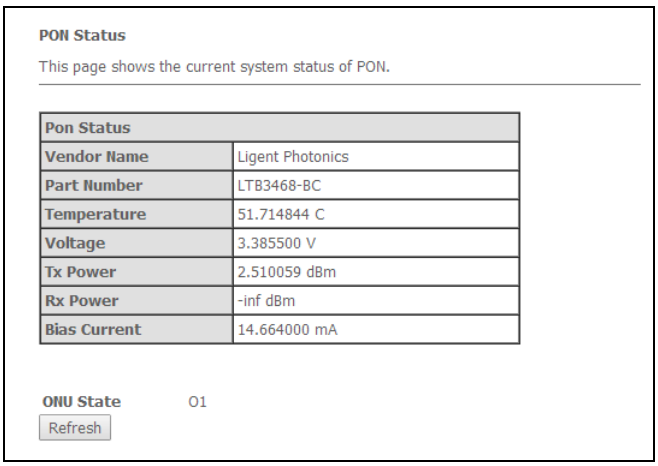
System – системные параметры:
- *Alias Name* – название алиаса;
- *Uptime*– время работы устройства с момента последней перезагрузки;
- *Firmware Version* – версия ПО.

LANConfiguration – конфигурация LAN-интерфейса:
- *IP Address* – адрес устройства в локальной сети;
- *Subnet Mask* – маска подсети;
- *DHCP server* – статус использования DHCP-сервера (enabled – IP-адреса назначаются динамически, disabled – статические IP-адреса);
- *MAC Address* – MAC адрес устройства.

Для обновления данных необходимо нажать кнопку *«Refresh».*

3.1.2 Подменю ***PON. Информация о статусе оптического модуля***

В данном меню отображается текущее состояние системы PON-интерфейса.



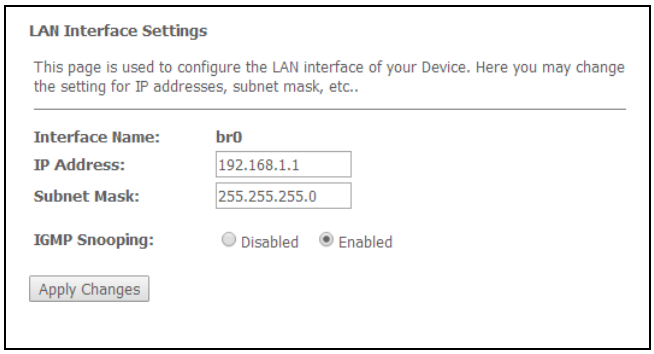
- *Vendor Name* – название компании-производителя оптического модуля;

– *Part Number* – модель оптического модуля;
– *Temperature* – температура оптического модуля, °C;
– *Voltage* – напряжение питания, В;
– *Tx Power* – уровень передаваемого сигнала (1310нм), dBm;
– *Rx Power* – уровень принимаемого сигнала (1490нм), dBm;
– *Bias Current* – ток смещения, мА.

Для обновления данных необходимо нажать кнопку *«Refresh»*.

3.2. Меню «*LAN*». *Настройка интерфейса LAN*

Данное меню используется для настройки интерфейса LAN. Здесь возможно изменить настройки для IP-адресов, маску подсети и прочие параметры.



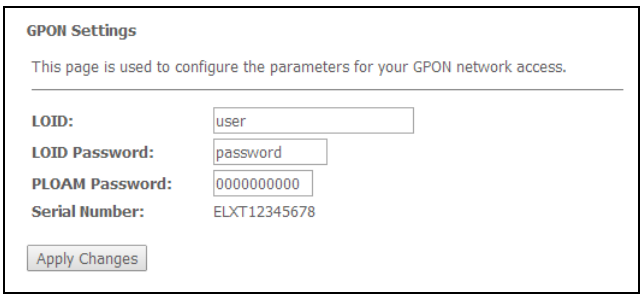
– *Interface Name* – имя интерфейса;
– *IP Address* – адрес устройства в локальной сети;
– *Subnet mask* – маска подсети;
– *IGMP Snooping* – включение *(enabled)/* отключение *(disabled)* функции IGMP Snooping для отслеживания сетевого многоадресного трафика.

Для принятия изменений необходимо нажать кнопку *«Apply Changes»*.

3.3. Меню «*Admin*». Настройки администрирования

3.3.1 Подменю *GPON Settings. Настройки доступа к GPON-сети*

Данное меню используется для настройки параметров для доступа к GPON-сети.



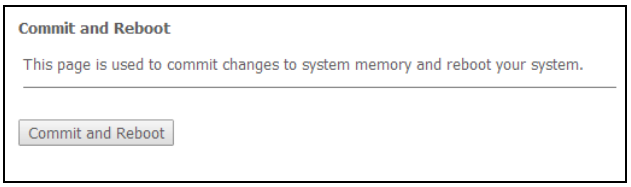
– *LOID*[1] – логический идентификатор объекта (имя пользователя в сети GPON);
– *LOID Password*[1] – пароль для доступа с установленным логическим идентификатором (пароль пользователя в сети GPON);
– *PLOAM Password* – установка пароля доступа на физическом уровне для работы, управления и технического обслуживания терминала;
– *Serial Number* – серийный номер (PON serial) устройства.

[1] В текущей версии не используется

Для принятия изменений необходимо нажать кнопку *«Apply Changes».*

Настоятельно не рекомендуется изменять настройки на данной странице самостоятельно – это может привести к потере связи со станционным устройством.

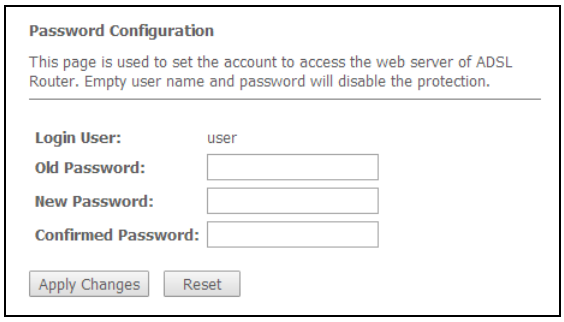
3.3.2 Подменю ***Commit/Reboot. Применение настроек и перезагрузка***



Для применения настроек и перезагрузки устройства необходимо нажать на кнопку *«Commit and Reboot»*. Перезагрузка устройства может занять несколько минут.

3.3.3 Подменю ***Password. Настройка контроля доступа (установка паролей)***

В данной вкладке осуществляется смена паролей доступа к устройству.

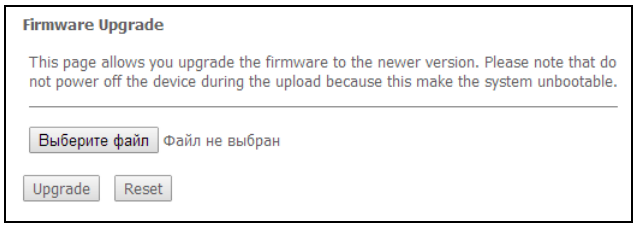


Для смены пароля необходимо указать существующий пароль, затем новый пароль и подтвердить его.

Для принятия изменений необходимо нажать кнопку *«Apply Changes»,* для отмены – кнопку *«Reset».*

3.3.4 Подменю *Firmware Upgrade. Обновление ПО*

Данное меню позволяет обновить программное обеспечение устройства.



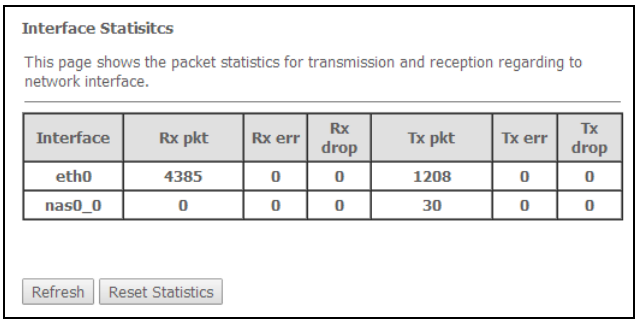
Для обновления ПО необходимо, используя кнопку *«Выберите файл»,* выбрать файл ПО и нажать кнопку «*Upgrade*». Если выбран некорректный файл, его можно удалить, используя кнопку *«Reset».*

В процессе обновления не допускается отключение питания устройства либо его перезагрузка. Процесс обновления может занимать несколько минут, после чего устройство автоматически перезагружается.

3.4. Меню «*Statistics*». Статистика работы устройства

3.4.1 Подменю *Interface. Статистика сетевых интерфейсов*

В данном меню осуществляется просмотр статистики принятых и переданных пакетов для сетевых интерфейсов.



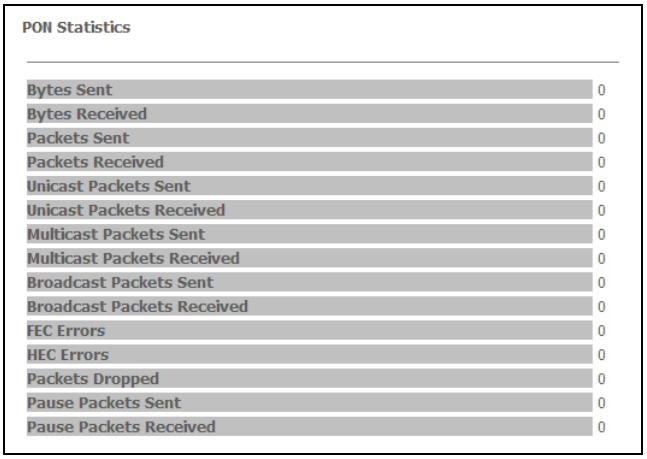
Interface	Rx pkt	Rx err	Rx drop	Tx pkt	Tx err	Tx drop
eth0	4385	0	0	1208	0	0
nas0_0	0	0	0	30	0	0

- *Interface* – имя сетевого интерфейса;
- *Rx pkt* – принято пакетов;
- *Rx err* – принято пакетов с ошибками;
- *Rx drop* – отброшено пакетов на приеме;
- *Tx pkt* – передано пакетов;
- *Tx err* – передано пакетов с ошибками;
- *Tx drop* – отброшено пакетов на передаче.

Для обновления данных необходимо нажать кнопку *«Refresh»,* для обнуления статистики – кнопку *«Reset Statistics».*

3.4.2 Подменю *PON. Статистика PON-интерфейса*

В данном меню осуществляется просмотр статистики принятых и переданных пакетов для PON-интерфейса.



- *Bytes Sent* – количество переданных байт;
- *Bytes Received* – количество принятых байт;
- *Packets Sent* – количество переданных пакетов;
- *Packets Received* – количество принятых пакетов;
- *Unicast Packets Sent* – количество переданных пакетов индивидуальной рассылки;
- *Unicast Packets Received* – количество принятых пакетов индивидуальной рассылки;
- *Multicast Packets Sent* – количество переданных пакетов многоадресной (групповой) рассылки;
- *Multicast Packets Received* – количество принятых пакетов многоадресной (групповой) рассылки;
- *Broadcast Packets Sent* – количество переданных пакетов широковещательной рассылки;
- *Broadcast Packets Received* – количество принятых пакетов широковещательной рассылки;
- *FEC Errors* – количество ошибок, исправленных помехоустойчивым кодированием;
- *HEC Errors* – количество обнаруженных ошибок контрольной суммы в заголовках пакетов;
- *Packets Dropped* – пакетов отброшено;
- *Pause Packets Sent* – количество переданных пакетов PAUSE для регулировки скорости;
- *Pause Packets Received* – количество принятых пакетов PAUSE для регулировки скорости;

ПРИЛОЖЕНИЕ А ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ВАРИАТЫ ИХ РЕШЕНИЯ

Проблема	Возможная причина	Решение
При вводе IP-адреса маршрутизатора (например, 192.168.1.1) не удается получить доступ к Web-интерфейсу	компьютер не принадлежит к данной IP-подсети для подключения к Web-интерфейсу.	В свойствах подключения к интернету на Вашем компьютере установите адрес из подсети 192.168.1.0/24.
	неисправный кабель	Проверьте физическое соединение по статусу индикаторов (они должны гореть). Если индикаторы не горят, попробуйте использовать другой кабель или подключитесь к другому порту устройства, если это возможно. Если компьютер выключен, индикатор может не гореть.
	доступ запрещен программным обеспечением интернет-безопасности Вашего компьютера	Отключите программное обеспечение интернет-безопасности на компьютере (брэндмауэры).
Утерян/не подходит пароль доступа к WEB-интерфейсу устройства	_____	Необходимо сбросить устройство к настройкам по умолчанию с помощью кнопки F на задней панели устройства. К сожалению, при этом все выполненные настройки будут утрачены.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ NTU-1

Абонентский оптический терминал NTU-1 зав. № _____ соответствует требованиям технических условий ТУ6650-100-33433783-2013 и признан годным для эксплуатации.

Предприятие-изготовитель ООО «Предприятие «Элтекс» гарантирует соответствие абонентского шлюза требованиям технических условий ТУ6650-100-33433783-2013 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, установленных в настоящем руководстве.

Изделие не содержит драгоценных материалов.

Директор предприятия _____ Черников А. Н.
подпись Ф.И.О.

Начальник ОТК предприятия _____ Игонин С.И.
подпись Ф.И.О.