

Абонентские оптические терминалы

NTU-2V(C)

NTU-2W

NTU-RG-1402G-W

Руководство по эксплуатации, версия 9.0 (30.06.2022)

Версия ПО 3.25.12

IP-адрес: **192.168.1.1**

имя пользователя: **user**

пароль: **user**

Версия документа	Актуальность для ПО	Дата выпуска	Содержание изменений
Версия 9.0	3.25.12	30.06.2022	Девятая публикация
Версия 8.0	3.25.11	03.09.2020	Восьмая публикация
Версия 7.0	3.25.10.2 3.25.10.3 3.25.10.4	15.05.2020	Седьмая публикация
Версия 6.0	3.25.9.3 3.25.9.4 3.25.9.5	25.11.2019	Шестая публикация
Версия 5.0	3.25.8.132 3.25.8.133 3.25.8.134	04.11.2019	Пятая публикация
Версия 4.0	3.25.7.91 3.25.7.92 3.25.7.93	27.11.2018	Четвертая публикация
Версия 3.0	3.25.5.425 3.25.5.426 3.25.5.427	21.05.2018	Третья публикация
Версия 2.0	3.25.4.917 3.25.4.918 3.25.4.919	29.11.2017	Вторая публикация
Версия 1.0	3.25.2.1593	17.04.2017	Первая публикация

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	5
2	ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ.....	6
2.1	Назначение	6
2.2	Варианты исполнения.....	7
2.3	Характеристика устройства.....	7
2.3.1	NTU-2V(C)	7
2.3.2	NTU-2W	9
2.3.3	NTU-RG	10
2.4	Основные технические параметры.....	12
2.5	Конструктивное исполнение	14
2.5.1	NTU-2V.....	14
2.5.2	NTU-2VC.....	16
2.5.3	NTU-2W	17
2.5.4	NTU-RG-1402G-W.....	19
2.6	Световая индикация.....	21
2.6.1	NTU-2V.....	21
2.6.2	NTU-2VC.....	22
2.6.3	NTU-2W	23
2.6.4	NTU -RG-1402G-W	23
2.6.5	Перезагрузка/сброс к заводским настройкам	24
2.7	Комплект поставки	24
3	АРХИТЕКТУРА УСТРОЙСТВ.....	25
3.1	Архитектура NTU-2V(C).....	25
3.2	Архитектура NTU-2W	28
3.3	Архитектура NTU-RG-1402G-W	31
4	НАСТРОЙКА NTU-RG-1402G-W ЧЕРЕЗ WEB-ИНТЕРФЕЙС. ДОСТУП ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	35
4.1	Меню «Device Info». Информация об устройстве	36
4.1.1	Подменю «Summary». Общая информация об устройстве	36
4.1.2	Подменю «WAN». Информация о состоянии сервисов.....	36
4.1.3	Подменю «LAN». Мониторинг состояния портов LAN. Мониторинг статуса Wi-Fi интерфейса 37	
4.1.4	Подменю «Statistics». Информация о прохождении трафика на портах устройства.....	38
4.1.5	Подменю «Route». Просмотр таблицы маршрутизации	39
4.1.6	Подменю «ARP». Просмотр кэша протокола ARP	40
4.1.7	Подменю DHCP. Активные аренды DHCP	40
4.1.8	Подменю «Wireless Stations». Подключенные беспроводные устройства.....	41
4.1.9	Подменю «Wireless Monitor»1. Обнаруженные беспроводные сети	41
4.1.10	Подменю «Voice». Мониторинг состояния телефонных портов.....	42
4.2	Меню «Advanced Setup». Расширенные настройки конфигурации.....	43
4.2.1	Подменю «LAN». Настройка основных параметров	43
4.2.2	Меню «PPPoE». Настройки PPP	44
4.2.3	Подменю «NAT». Настройки NAT	44
4.2.4	Подменю «Security». Настройки безопасности	47
4.2.5	Подменю «Parental control». «Родительский контроль» – настройки ограничения	51
4.2.6	Меню «Dynamic DNS». Настройки динамической системы доменных имен.....	52
4.2.7	Меню «Print Server». Настройки сервера печати	54
4.2.8	Меню «UPnP». Автоматическая настройка сетевых устройств.....	55
4.3	Меню «Voice». Настройки телефонии SIP	56
4.3.1	Подменю «SIP Basic Setting». Общие настройки SIP	56
4.3.2	Подменю «SIP Advanced Setting». Дополнительные настройки SIP	57
4.4	Меню «Wireless». Настройка беспроводной сети.....	59
4.4.1	Подменю «Basic». Общая информация	59

4.4.2	Подменю «Security». Настройка параметров безопасности	60
4.4.3	Подменю «MAC Filter». Настройки фильтрации MAC-адресов.....	63
4.4.4	Подменю «Wireless Bridge». Настройки беспроводного соединения в режиме моста	64
4.4.5	Подменю «Advanced». Расширенные настройки.....	65
4.5	Меню «Storage Service». Службы файловых хранилищ.....	67
4.5.1	Подменю «Storage Device Info». Информация о подключенных USB-устройствах.....	67
4.5.2	Подменю «User Accounts». Настройка пользователей Samba.....	67
4.6	Меню «Management». Управление устройством.....	68
4.6.1	Подменю «Settings». Настройки	68
4.6.2	Подменю «PON Password». Смена пароля для доступа к сети PON.....	68
4.6.3	Подменю «Internet Time». Настройки системного времени.....	69
4.6.4	Подменю «Ping». Проверка доступности сетевых устройств.....	69
4.6.5	Подменю «Passwords». Настройка контроля доступа (установление паролей)	70
4.6.6	Подменю «System Log». Просмотр и настройка системного журнала.....	70
4.6.7	Подменю «Update Software». Обновление ПО	72
4.6.8	Подменю «Reboot». Перезагрузка устройства	72
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ВАРИАНТЫ ИХ РЕШЕНИЯ		73
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСЛУГ		74
ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА		76

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 Гбит/с в направлении downlink и 1.25 Гбит/с 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-2V(C), имеющим два UNI-интерфейса (*user network interfaces* – абонентские сетевые интерфейсы) Ethernet: 1 порт Ethernet 10/100BASE-T, 1 порт Ethernet 10/100/1000BASE-T и 1 порт FXS, а также содержат встроенный приемопередатчик Triplexer¹ в зависимости от модели изделия;
- NTU-2W, имеющим два UNI-интерфейса Ethernet: 1 порт Ethernet 10/100BASE-T и 1 порт Ethernet 10/100/1000BASE-T, а так же интерфейсы Wi-Fi и USB;
- 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 серии *NTU-2V(C)*, *NTU-2W*, *NTU-RG-1402G-W*.

¹ Только для модели NTU-2VC

2 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1 Назначение

Устройства *NTU-2V(C)*, *NTU-2W*, *NTU-RG-1402G-W* 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 служат интерфейсы Ethernet.

Преимуществом технологии GPON является оптимальное использование полосы пропускания. Эта технология является следующим шагом для обеспечения новых высокоскоростных интернет-приложений в доме и 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.

Благодаря встроенному маршрутизатору, устройства обеспечивают возможность подключения оборудования локальной сети к сети широкополосного доступа. Терминалы обеспечивают защиту межсетевым экраном для компьютеров в сети от атак DoS и вирусных атак, осуществляют фильтрацию пакетов для осуществления управления доступом на основе портов и MAC/IP-адресов источника/назначения. Пользователи могут настроить домашний или офисный web-сайт, добавив один из LAN-портов в зону DMZ. Функция «Родительский контроль» обеспечивает фильтрацию web-сайтов с нежелательным содержанием, блокировку доменов и позволяет задавать расписание использования Интернета. Виртуальная частная сеть (VPN) предоставляет мобильным пользователям и филиалам защищенный канал связи для подключения к корпоративной сети.

Порты FXS позволяют пользоваться услугами IP-телефонии, предоставляя множество полезных функций, таких как отображение идентификатора звонящего, трехстороннюю конференцию, телефонную книгу, ускоренный набор. Все это обеспечивает удобство пользователя при наборе номера и приеме телефонных звонков.

Устройства модели *NTU-2VC* имеют встроенный приемопередатчик *Triplexer*, посредством которого реализуется функция совместной передачи данных и приема услуг кабельного телевидения (CaTV).

Абонентский маршрутизатор *NTU-2W*, *NTU-RG-1402G-W* позволяют подключать клиентов Wi-Fi по стандарту IEEE 802.11b/g/n.

2.2 Варианты исполнения

Устройства серий *NTU-2V(C)*, *NTU-2W* и *NTU-RG-1402G-W* отличаются набором интерфейсов и функциональными возможностями, Таблица 1.

Таблица 1 – Варианты исполнения

Наименование модели	WAN	LAN	FXS	Wi-Fi 802.11 b/g/n	USB	Triplexer
<i>NTU-2V</i>	1xGPON	1x1Gigabit 1x100Megabit	1	-	-	-
<i>NTU-2VC</i>	1xGPON	1x1Gigabit 1x100Megabit	1	-	-	+
<i>NTU-2W</i>	1xGPON	1x1Gigabit 1x100Megabit	-	+	1	-
<i>NTU-RG-1402G-W</i>	1xGPON	4x1Gigabit	2	+	2	-

2.3 Характеристика устройства

2.3.1 *NTU-2V(C)*

Устройство имеет следующие интерфейсы:

- 1 порт RJ-45¹/RJ-11² для подключения аналоговых телефонных аппаратов;
- 1 порт PON SC/APC для подключения к сети оператора;
- Порты Ethernet RJ-45 LAN для подключения сетевых устройств:
 - 1 порт RJ-45 10/100BASE-T;
 - 1 порт RJ-45 10/100/1000BASE-T;
- 1 RF-порт для подключения телевизора².

Питание терминала осуществляется через внешний адаптер от сети 220 В/12 В.

Устройство поддерживает следующие функции:

- *сетевые функции:*
 - работа в режиме «моста» или «маршрутизатора»;
 - поддержка PPPoE (PAP-, CHAP-, MSCHAP-авторизация);
 - поддержка IPoE (DHCP-client и static);
 - DHCP-сервер на стороне LAN;
 - передача Multicast трафика;
 - поддержка DNS (Domain Name System);
 - поддержка DynDNS (Dynamic DNS);
 - поддержка UPnP (Universal Plug and Play);
 - поддержка IPSec;
 - поддержка NAT (Network Address Translation);
 - поддержка Firewall;
 - поддержка NTP (Network Time Protocol);
 - поддержка механизмов качества обслуживания QoS;
 - поддержка IGMP-snooping;
 - поддержка IGMP-проху;
 - поддержка функции Parental Control;

¹ Только для *NTU-2V*

² Только для *NTU-2VC*

- VLAN в соответствии с IEEE 802.1Q;
- Поддержка TR-069.

- *IP-телефония:*
 - поддержка протокола SIP;
 - аудиокодеки: G.729 (A), G.711(A/U), G.723.1;
 - ToS для пакетов RTP;
 - ToS для пакетов SIP;
 - эхо компенсация (рекомендации G.164, G.165);
 - детектор тишины (VAD);
 - генератор комфортного шума;
 - обнаружение и генерирование сигналов DTMF;
 - передача DTMF (INBAND, RFC2833, SIP INFO);
 - передача факса: upspeed/pass-through. G.711, T.38.

- *функции ДВО:*
 - удержание вызова – Call Hold;
 - передача вызова – Call Transfer;
 - уведомление о поступлении нового вызова – Call Waiting;
 - безусловная переадресация – Forward unconditionally;
 - переадресация по неответу – Forward on «no answer»;
 - переадресация по занятости – Forward on «busy»;
 - определитель номера Caller ID по ETSI FSK;
 - запрет выдачи Caller ID (анонимный звонок) – Anonymous calling;
 - теплая линия – Warmline;
 - гибкий план нумерации;
 - индикация о наличии сообщений на голосовой почте – MWI;
 - блокировка анонимных звонков – Anonymous call blocking;
 - запрет на исходящие вызовы – Call Barring;
 - "не беспокоить" – DND.

- *обновление ПО через Web-интерфейс, TR-069, OMCI;*

- *удаленный мониторинг, конфигурирование и настройка:*
 - TR-069;
 - Web-интерфейс;
 - OMCI.

На рисунке 1 приведена схема применения оборудования NTU-2V(C).

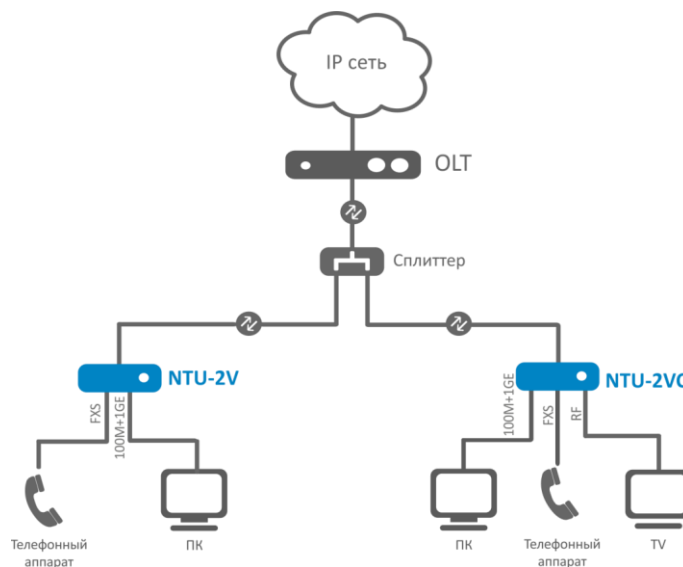


Рисунок 1 – Схема применения NTU-2V, NTU-2VC

2.3.2 NTU-2W

Устройство имеет следующие интерфейсы:

- 1 порт PON SC/APC для подключения к сети оператора;
- Порты Ethernet RJ-45 LAN для подключения сетевых устройств:
 - 1 порт RJ-45 10/100BASE-T;
 - 1 порт RJ-45 10/100/1000BASE-T;
- Приемопередатчик Wi-Fi 802.11b/g/n;
- 1 порт USB2.0 для подключения внешних накопителей USB или HDD.

Питание терминала осуществляется через внешний адаптер от сети 220 В/12 В.

Устройство поддерживает следующие функции:

- сетевые функции:
 - поддержка TR-069;
 - работа в режиме «моста» или «маршрутизатора», в т.ч. виртуального;
 - поддержка PPPoE (auto, PAP-, MSCHAP- и CHAP-авторизация);
 - поддержка IPoE (DHCP-client и static);
 - DHCP-сервер на стороне LAN;
 - передача Multicast трафика по Wi-Fi;
 - поддержка DNS (Domain Name System);
 - поддержка DynDNS (Dynamic DNS);
 - поддержка UPnP (Universal Plug and Play);
 - поддержка NAT (Network Address Translation);
 - поддержка NTP (Network Time Protocol);
 - поддержка механизмов качества обслуживания QoS;
 - поддержка IGMP Snooping;
 - поддержка IGMP Proxy;
 - поддержка UPNP, SMB, FTP, DLNA, Print Server;
 - VLAN в соответствии с IEEE 802.1Q;
 - поддержка функции Parental Control.

- *Wi-Fi*
 - поддержка стандартов 802.11b/g/n.
- *обновление ПО через Web-интерфейс, TR-069, OMCI;*
- *удаленный мониторинг, конфигурирование и настройка:*
 - TR-069;
 - Web-интерфейс;
 - OMCI.

На рисунке 2 приведена схема применения оборудования NTU-2W.

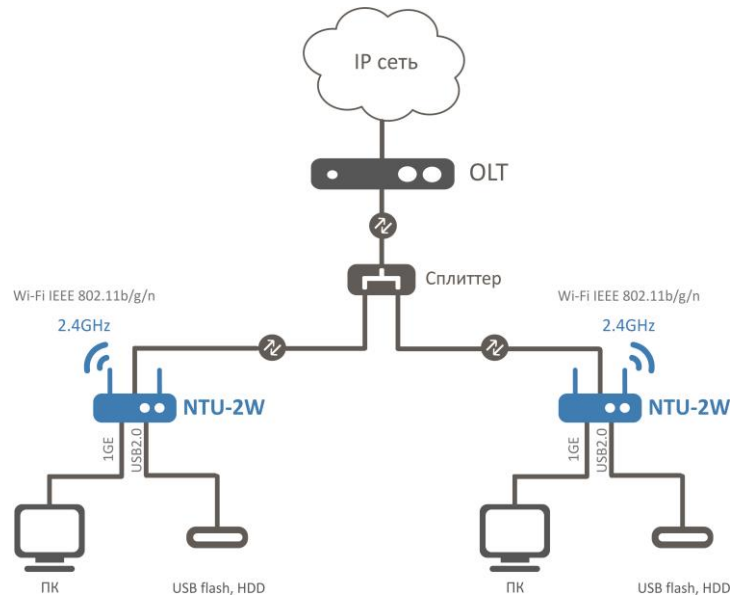


Рисунок 2 – Схема применения NTU-2W

2.3.3 NTU-RG-1402G-W

Устройство имеет следующие интерфейсы:

- 2 порта RJ-11 для подключения аналоговых телефонных аппаратов;
- 1 порт PON SC/APC для подключения к сети оператора;
- 4 порта Ethernet LAN RJ-45 10/100/1000BASE-T для подключения сетевых устройств;
- Приемопередатчик Wi-Fi 802.11 b/g/n;
- 2 порта USB2.0 для подключения внешних накопителей USB или HDD.

Питание терминала осуществляется через внешний адаптер от сети 220 В/12 В.

Устройство поддерживает следующие функции:

- *сетевые функции:*
 - поддержка TR-069;
 - работа в режиме «моста» или «маршрутизатора», в т.ч. виртуального;
 - поддержка PPPoE (auto, PAP-, MSCHAP- и CHAP-авторизация);
 - поддержка IPoE (DHCP-client и static);
 - DHCP-сервер на стороне LAN;
 - передача Multicast трафика по Wi-Fi;
 - поддержка DNS (Domain Name System);
 - поддержка DynDNS (Dynamic DNS);

- поддержка UPnP (Universal Plug and Play);
- поддержка NAT (Network Address Translation);
- поддержка NTP (Network Time Protocol);
- поддержка механизмов качества обслуживания QoS;
- поддержка IGMP Snooping;
- поддержка IGMP Proxy;
- поддержка UPnP, SMB, FTP, DLNA, Print Server;
- VLAN в соответствии с IEEE 802.1Q;
- поддержка функции Parental Control;
- поддержка функции Storage service.

- *Wi-Fi:*
 - поддержка стандартов 802.11b/g/n.

- *IP-телефония:*
 - поддержка протокола SIP;
 - аудиокодеки: G.729 (A), G.711(A/U), G.723.1;
 - ToS для пакетов RTP;
 - ToS для пакетов SIP;
 - эхо компенсация (рекомендации G.164, G.165);
 - детектор тишины (VAD);
 - генератор комфортного шума;
 - обнаружение и генерирование сигналов DTMF;
 - передача DTMF (INBAND, RFC2833, SIP INFO);
 - передача факса: upspeed/pass-through. G.711, T.38;

- *функции ДВО:*
 - удержание вызова – Call Hold;
 - передача вызова – Call Transfer;
 - уведомление о поступлении нового вызова – Call Waiting;
 - безусловная переадресация – Forward unconditionally;
 - переадресация по неответу – Forward on «no answer»;
 - переадресация по занятости – Forward on «busy»;
 - определитель номера Caller ID по ETSI FSK;
 - запрет выдачи Caller ID (анонимный звонок) – Anonymous calling;
 - теплая линия – Warmline;
 - гибкий план нумерации;
 - индикация о наличии сообщений на голосовой почте – MWI;
 - блокировка анонимных звонков – Anonymous call blocking;
 - запрет на исходящие вызовы – Call Barring;
 - "не беспокоить" – DND.

- *обновление ПО через Web-интерфейс, TR-069, OMCI;*

- *удаленный мониторинг, конфигурирование и настройка:*
 - TR-069;
 - Web-интерфейс;
 - OMCI.

На рисунке 3 приведена схема применения оборудования NTU-RG-1402G-W.

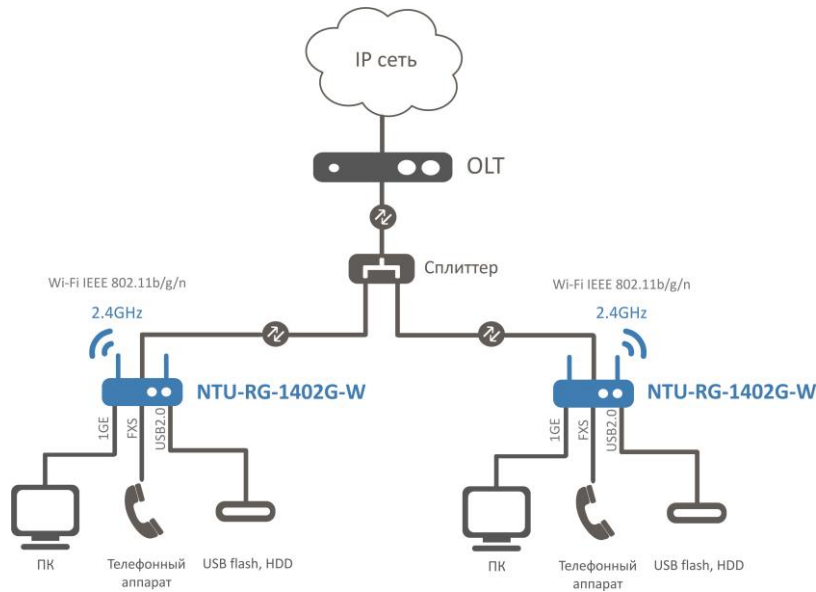


Рисунок 3– Схема применения NTU-RG-1402G-W

2.4 Основные технические параметры

Основные технические параметры терминалов приведены в таблице 2

Таблица 2 – Основные технические параметры

Протоколы VoIP

Поддерживаемые протоколы	SIP
--------------------------	-----

Аудиокодеки

Кодеки	G.729, annex A G.711(A/μ) G.723.1 (5,3 Kbps) Передача факса: G.711, T.38
--------	---

Параметры интерфейсов Ethernet LAN

Количество интерфейсов	NTU-2V(C)	2
	NTU-2W	2
	NTU-RG-1402G-W	4
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 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 1:128
Максимальная дальность действия	20 км
Передатчик:	1310 Нм
Скорость соединения upstream	1244 Мбит/с
Мощность передатчика	+0,5 до +5 дБм
Ширина спектра опт. излучения (RMS)	1 Нм
Приемник	1490 Нм
Скорость соединения downstream	2488 Мбит/с
Чувствительность приемника	От -8 до -28 дБм

Параметры аналоговых абонентских портов

Количество портов	NTU-2V(C)	1
	NTU-2W	–
	NTU-RG-1402G-W	2
Сопrotивление шлейфа	До 2 кОм	
Прием набора	Импульсный/частотный (DTMF)	
Выдача Caller ID	Есть	

Параметры беспроводного интерфейса Wi-Fi

Модель	NTU-2W, NTU-RG-1402G-W	
Стандарт	IEEE 802.11b/g/n	
Частотный диапазон	2.400 ~ 2.497 ГГц	
Модуляция	PSK/CCK, DQPSK, DBPSK, OFDM	
Скорость передачи данных, Мбит/с	802.11b: 11, 5.5, 2, 1 802.11g: 54, 48, 36, 24, 18,12, 9, 6 802.11n 20MHz BW: 130, 117, 104, 78, 52, 39, 26, 13 802.11n 40MHz BW: 270, 243, 216, 162, 108, 81, 54, 27	
Максимальная выходная мощность передатчика	802.11b: 17 дБм +/-1.5 дБм 802.11g: 15 дБм +/-1.5 дБм 802.11n: 14.75 дБм +/-1.5 дБм	
MAC-протокол	CSMA/CA модель ACK 32 MAC	
Безопасность	64/128-битное WEP-шифрование данных; WPA, WPA2 802.1x AES &TKIP	
Поддержка операционной системы	Windows XP 32/64, Windows Vista 32/64, Windows 2000, Windows 7 32/64, Windows 10, Linux, VxWorks	
Количество антенн	NTU-RG-1402G-W	2
	NTU-2W	2
Коэффициент усиления антенны	5 дБи	

Управление

Локальное управление	Web-интерфейс
Удаленное управление	Telnet, TR-069, OMCI
Обновление программного обеспечения	OMCI, TR-069, HTTP, TFTP
Ограничение доступа	По паролю

Общие параметры

Питание	Адаптер питания 12 В DC /220 В AC	
Потребляемая мощность	NTU-2V	Не более 5 Вт
	NTU-2VC	Не более 6 Вт
	NTU-2W	Не более 10 Вт
	NTU-RG-1402G-W	Не более 15 Вт
Рабочий диапазон температур	От +5 до +40°С	
Относительная влажность	До 80%	
Габариты (ШхВхГ)	NTU-2V	122x32x96 мм
	NTU-2VC	160x40x120 мм

	NTU-2W	147x24x110 мм
	NTU-RG-1402G-W	187x32x120 мм
Масса	NTU-2V	0,250 кг
	NTU-2VC	0,265 кг
	NTU-2W	0,250 кг
	NTU-RG-1402G-W	0,3 кг

2.5 Конструктивное исполнение

2.5.1 NTU-2V

Устройства серии NTU-2V выполнены в виде настольного изделия в пластиковом корпусе размерами 122x32x96 мм.

Внешний вид задней панели устройства NTU-2V приведен на рисунке 4.

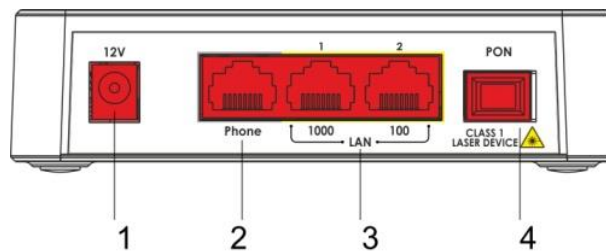


Рисунок 4 – Внешний вид задней панели NTU-2V

На задней панели устройства NTU-2V 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	Phone	Разъем RJ-11 для подключения аналогового телефонного аппарата
3	LAN 1000	Разъем RJ-45 10/100/1000BASE-T для подключения сетевых устройств
	LAN 100	Разъем RJ-45 100BASE-TX для подключения сетевых устройств
4	PON	Разъем SC (розетка) PON оптического интерфейса GPON для подключения к сети PON

Внешний вид боковой и верхней панели устройства NTU-2V приведен на рисунке 5.

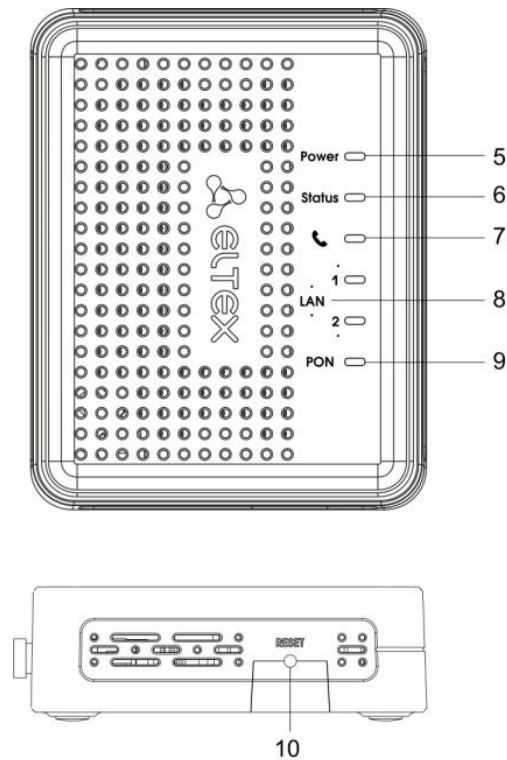



Рисунок 5 – Внешний вид боковой и верхней панели NTU-2V

На боковой и верхней панели устройства NTU-2V расположены следующие органы управления и световые индикаторы, таблица 4.

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

Элемент панелей		Описание
5	Power	Индикатор питания и статуса работы устройства
6	Status	Индикатор сигнализации прохождения авторизации устройства
7		Индикатор работы аналогового телефонного аппарата
8	LAN	Индикаторы работы Ethernet-портов
9	PON	Индикатор работы оптического интерфейса
10	Reset	Функциональная кнопка для перезагрузки устройства и сброса к заводским настройкам

2.5.2 NTU-2VC

Устройства серии NTU-2VC выполнены в виде настольного изделия в пластиковом корпусе размерами 160x40x120 мм.

Внешний вид задней панели устройства NTU-2VC приведен на рисунке 6.

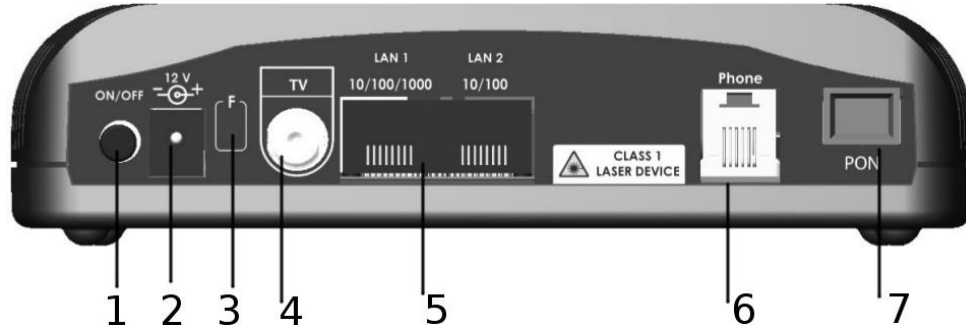


Рисунок 6 – Внешний вид задней панели NTU-2VC

Таблица 5 – Описание разъемов, и органов управления задней панели

№	Элемент задней панели	Описание
1	<i>On/Off</i>	Кнопка питания
2	<i>12V</i>	Разъем подключения адаптера питания
3	<i>F</i>	Функциональная кнопка для перезагрузки устройства и сброса к заводским настройкам
4	<i>RF-порт</i>	Порт для подключения телевизора для просмотра кабельного TV
5	<i>LAN 10/100/1000 – 1, LAN 10/100 – 2</i>	2 разъема RJ-45 для подключения сетевых устройств
6	<i>Phone</i>	Разъем RJ-11 для подключения аналоговых телефонных аппаратов
7	<i>PON</i>	Разъем SC (розетка) <i>PON</i> оптического интерфейса GPON

Внешний вид передней панели устройства NTU-2VC приведен на рисунке 7.

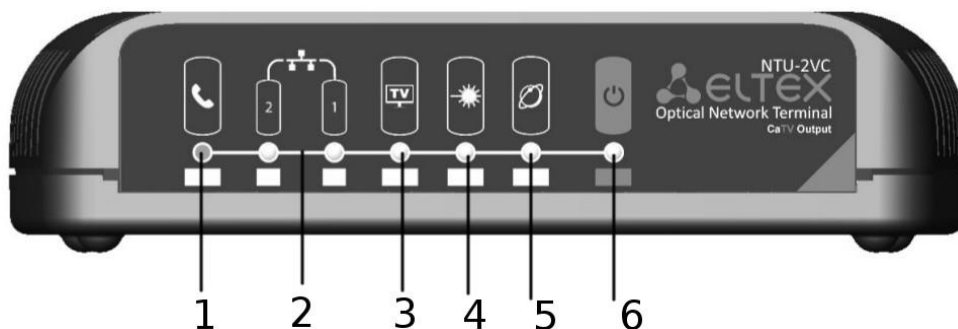








Рисунок 7 – Внешний вид передней панели NTU-2VC

На передней панели устройства NTU-2VC расположены следующие органы управления и световые индикаторы, таблица 6.

Таблица 6 – Описание индикаторов передней панели

Элемент панелей	Описание
1 	Индикатор работы аналогового телефонного аппарата
2 	Индикаторы работы Ethernet-портов
3 	Индикатор, показывающий наличие CaTV-сигнала
4 	Индикатор работы оптического интерфейса
5 	Индикатор сигнализации прохождения авторизации устройства
6 	Индикатор питания и статуса работы устройства

2.5.3 NTU-2W

Устройства серии NTU-2W выполнены в виде настольного изделия в пластиковом корпусе размерами 147x24x110 мм.

Внешний вид задней панели устройства NTU-2W приведен на рисунке 8.

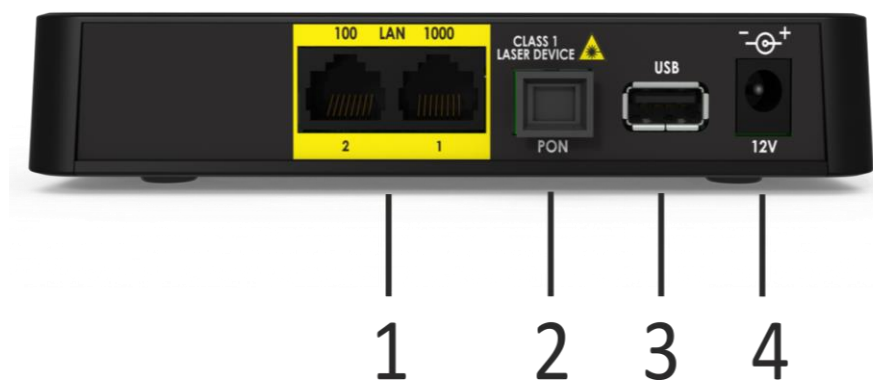


Рисунок 8 – Внешний вид задней панели NTU-2W

На задней панели устройства NTU-2W расположены следующие разъемы и органы управления, таблица 7.

Таблица 7 – Описание индикаторов и органов управления задней панели

Элемент задней панели	Описание
1	LAN 100 Разъем RJ-45 100BASE-TX для подключения сетевых устройств
	LAN 1000 Разъем RJ-45 10/100/1000BASE-T для подключения сетевых устройств
2	PON Разъем SC (розетка) PON оптического интерфейса GPON для подключения к сети PON
3	USB Разъем для подключения внешних накопителей и других устройств
4	12V Разъем для подключения адаптера питания

Внешний вид боковой и верхней панели устройства NTU-2W приведен на рисунке 9.

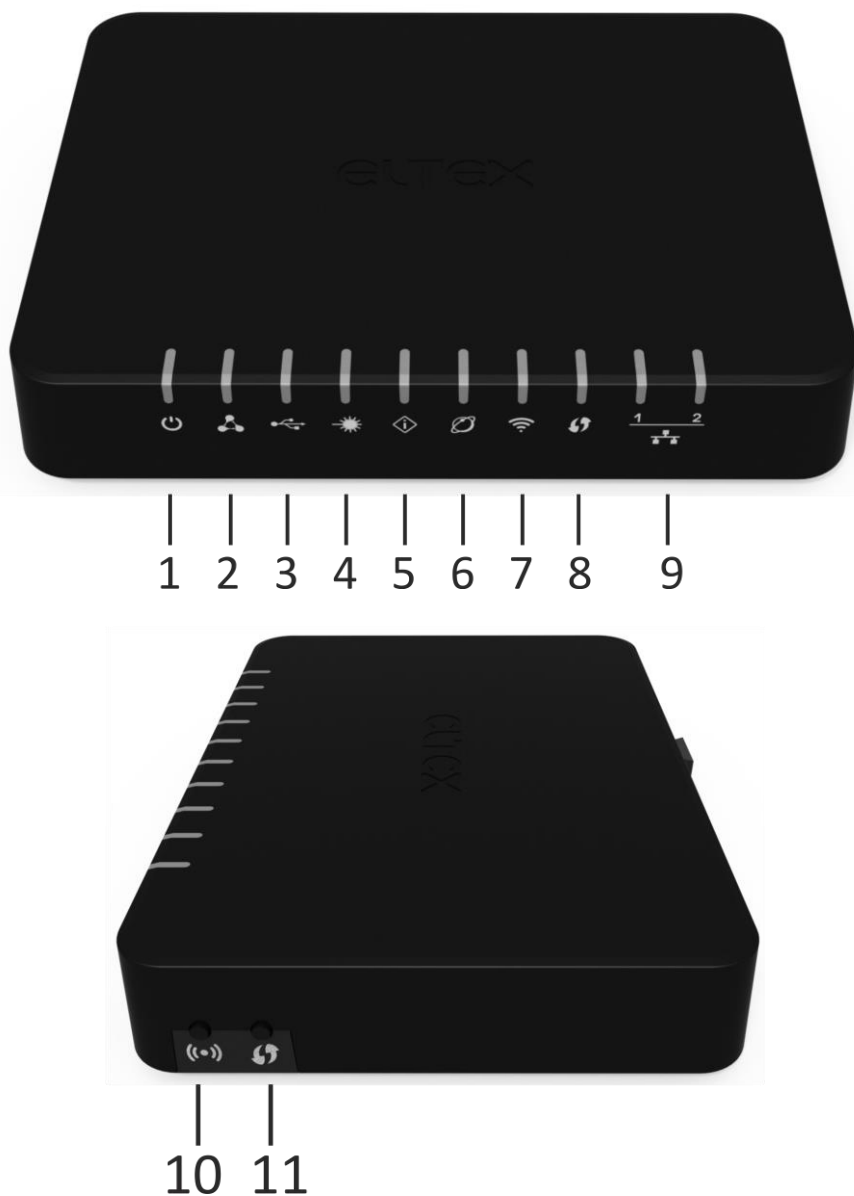










Рисунок 9 – Внешний вид боковой и верхней панели NTU-2W

На боковой и верхней панели устройства NTU-2W расположены следующие органы управления и световые индикаторы, таблица 8

Таблица 8 – Описание индикаторов и органов управления боковой и передней панели

Элемент панелей		Описание
1		Индикатор питания
2		Индикатор статуса конфигурации и ПО устройства
3		Индикатор работы USB-порта
4		Индикатор работы оптического интерфейса
5		Индикатор ошибок оптического интерфейса
6		Индикатор подключения к Интернет
7		Индикатор активности Wi-Fi
8		Индикатор работы WPS




9	 1..2	Индикаторы работы Ethernet-портов
10		Кнопка включения/выключения Wi-Fi
11		Кнопка для автоматического защищенного подключения к сети Wi-Fi на устройстве

Таблица 9 – Описание органов управления нижней панели

Элемент нижней панели	Описание
F	Функциональная кнопка для перезагрузки устройства и сброса к заводским настройкам

2.5.4 NTU-RG-1402G-W

Абонентский терминал NTU-RG-1402G-W выполнен в виде настольного изделия в пластиковом корпусе размерами 187x32x120 мм.

Внешний вид задней панели устройства NTU-RG-1402G-W приведен на рисунке 10.

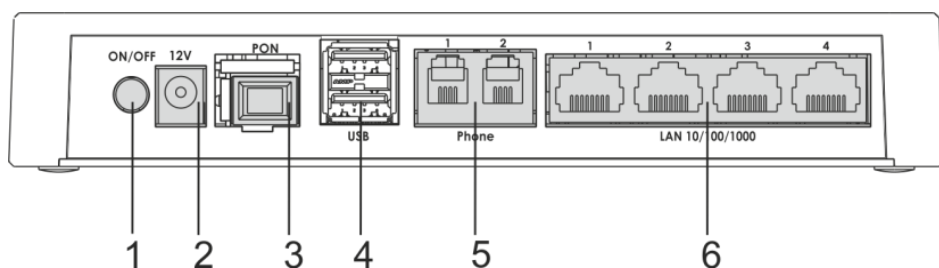


Рисунок 10 – Внешний вид задней панели NTU-RG-1402G-W

На задней панели устройства расположены следующие разъемы и органы управления, таблица 10.

Таблица 10 – Описание разъемов и органов управления задней панели

№	Элемент задней панели	Описание
1	<i>On/Off</i>	Кнопка питания
2	<i>12V</i>	Разъем подключения адаптера питания
3	<i>PON</i>	Разъем SC (розетка) PON оптического интерфейса GPON
4	<i>USB</i>	2 разъема для подключения внешних накопителей и других USB-устройств
5	<i>Phone 1..2</i>	2 разъема RJ-11 для подключения аналоговых телефонных аппаратов
6	<i>LAN 10/100/1000 1..4</i>	4 разъема RJ-45 для подключения сетевых устройств

Внешний вид боковой и верхней панели устройства NTU-RG-1402G-W приведен на рисунке 11.

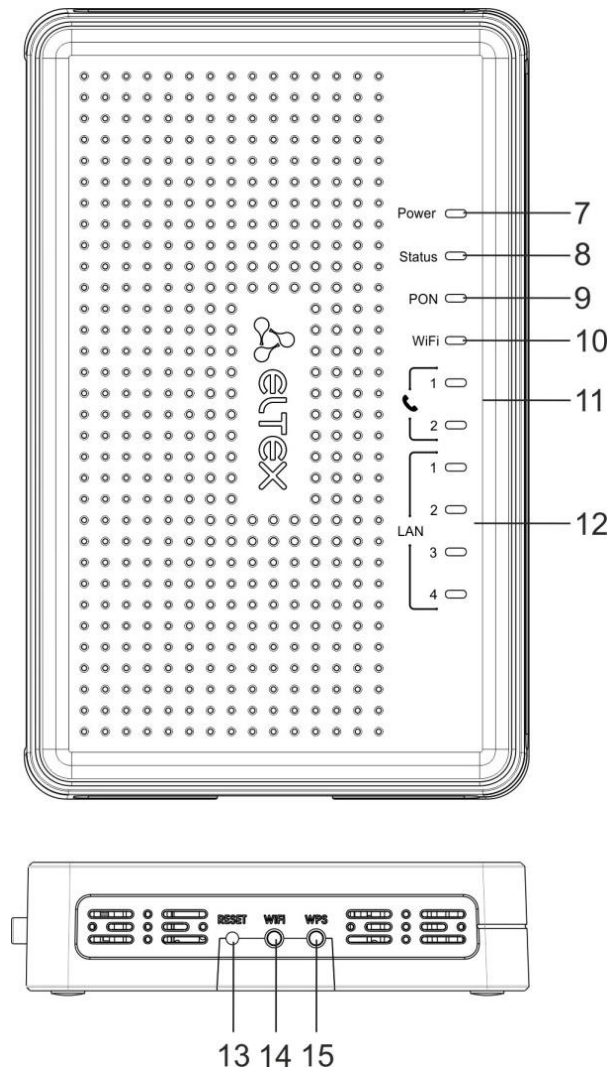


Рисунок 11 – Внешний вид боковой и верхней панели NTU-RG-1402G-W

На верхней панели устройства расположены следующие индикаторы, таблица 11.

Таблица 11 – Описание индикаторов верхней панели

№	Элемент верхней панели	Описание
7	<i>Power</i>	Индикатор питания и статуса работы
8	<i>Status</i>	Индикатор сигнализации прохождения авторизации устройства
9	<i>PON</i>	Индикатор работы оптического интерфейса
10	<i>Wi-Fi</i>	Индикатор активности Wi-Fi
11	📞 1..2	Индикаторы активности портов FXS
12	<i>LAN 1..4</i>	Индикаторы работы Ethernet-портов

На боковой панели устройства расположены следующие кнопки, Таблица 12

Таблица 12 – Описание кнопок боковой панели

№	Элемент боковой панели	Описание
13	<i>Reset</i>	Функциональная кнопка для перезагрузки устройства и сброса к заводским настройкам
14	<i>Wi-Fi</i>	Кнопка включения/выключения Wi-Fi
15	<i>WPS</i>	Кнопка для автоматического защищенного подключения к сети Wi-Fi на устройстве

2.6 Световая индикация

2.6.1 NTU-2V

Текущее состояние устройства отображается при помощи индикаторов, расположенных на передней панели.

Перечень состояний индикаторов приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Световая индикация состояния устройства







Индикатор	Состояние индикатора	Состояние устройства
<i>PON</i>	Не горит	Процесс загрузки устройства
	Зеленый	Установлено соединение между стационарным оптическим терминалом и устройством
	Мигает зеленым	Не пройдена авторизация на стационарном оптическом терминале
	Мигает красным	Нет сигнала от стационарного оптического терминала
<i>LAN 1..2</i>	Зеленый	Установлено соединение 10/100 Мбит/с
	Оранжевый	Установлено соединение 1000 Мбит/с
	Мигает	Процесс пакетной передачи данных
	Горит	Телефонная трубка снята
	Мигает	Порт не зарегистрирован или не пройдена авторизация на SIP-сервере
	Медленно мигает	Прием сигнала вызова
<i>Status</i>	Не горит	Установлен режим работы static или bridge для интерфейса wan, PPP-клиент не запущен
	Зеленый	Устройство успешно прошло авторизацию на стационарном терминале (поднята PPP-сессия на интерфейсе WAN)
	Оранжевый	Устройство не прошло авторизацию (PPP-сессия не поднята на интерфейсе WAN)
<i>Power</i>	Не горит	Устройство отключено от сети питания или неисправно
	Зеленый	Текущая конфигурация устройства отличается от конфигурации по умолчанию
	Оранжевый	Установлена конфигурация по умолчанию
	Красный	Устройство находится в процессе загрузки

2.6.2 NTU-2VC

Текущее состояние устройства отображается при помощи индикаторов, расположенных на передней панели.

Перечень состояний индикаторов приведен в таблице 14.

Таблица 14 – Световая индикация состояния устройства










Индикатор	Состояние индикатора	Состояние устройства
	Горит	Телефонная трубка снята
	Мигает	Порт не зарегистрирован или не пройдена авторизация на SIP-сервере
	Медленно мигает	Прием сигнала вызова
	Зеленый	Установлено соединение 10/100 Мбит/с
	Оранжевый	Установлено соединение 1000 Мбит/с
	Мигает	Процесс пакетной передачи данных
	Не горит	В сети провайдера отсутствует CaTV сигнал
	Красный	Мощность CaTV сигнала < -10 дБм или мощность CaTV сигнала > +3 дБм
	Оранжевый	Мощность CaTV сигнала в пределах -10 дБм.. -8 дБм или +2 дБм.. +3 дБм
	Зеленый	-8 дБм < Мощность CaTV сигнала < +2 дБм
	Не горит	Процесс загрузки устройства
	Зеленый	Установлено соединение между стационарным оптическим терминалом и устройством
	Мигает зеленым	Не пройдена авторизация на стационарном оптическом терминале
	Мигает красным	Нет сигнала от стационарного оптического терминала
	Не горит	Установлен режим работы static или bridge для интерфейса WAN, PPP-клиент не запущен
	Зеленый	Устройство успешно прошло авторизацию на стационарном терминале (поднята PPP-сессия на интерфейсе WAN)
	Оранжевый	Устройство не прошло авторизацию (PPP-сессия не поднята на интерфейсе WAN)
	Не горит	Устройство отключено от сети питания или неисправно
	Зеленый	Текущая конфигурация устройства отличается от конфигурации по умолчанию
	Оранжевый	Установлена конфигурация по умолчанию
	Красный	Устройство находится в процессе загрузки

2.6.3 NTU-2W

Текущее состояние устройства отображается при помощи индикаторов, расположенных на передней панели.

Перечень состояний индикаторов приведен в таблице 15.

Таблица 15 – Световая индикация состояния устройства

Индикатор	Состояние индикатора	Состояние устройства	
1		Не горит	Устройство отключено от сети питания или неисправно
	Зеленый	Подключено питание	
2		Оранжевый	Установлена конфигурация по умолчанию
		Зеленый	Конфигурация отличная от конфигурации по умолчанию
		Мигает зеленый	Идет процесс обновления ПО
3		Не горит	USB устройство не подключено
		Зеленый	К порту USB подключено устройство
		Мигает зеленый	Идет обращение к USB устройства
4		Не горит	Не подключена оптика/лазер отключен со стороны OLT
		Зеленый	Устройство подключено и зарегистрировано на OLT
		Мигает зеленый	Устройство в процессе регистрации на OLT
5		Не горит	Устройство подключено и зарегистрировано на OLT
		Красный	Оптика не подключена
		Красный мигает	Лазер отключен со стороны OLT
6		Не горит	Отсутствует IP адрес на WAN-соединении
		Зеленый	Получен IP-адрес на WAN-соединении
		Мигает зеленый	Устройство в процессе подключения
7		Не горит	Wi-Fi отключен
		Зеленый	Wi-Fi включен
		Мигает зеленый	Идет передача данных по Wi-Fi
8		Мигает зеленым	Устройство ожидает подключения по WPS
9		Не горит	Кабель не подключен
		Зеленый	Установлено соединение 10/100 Мбит/с
		Оранжевый	Установлено соединение 1000 Мбит/с
		Мигает зеленый/оранжевый	Процесс пакетной передачи данных

2.6.4 NTU -RG-1402G-W

Текущее состояние устройства отображается при помощи индикаторов, расположенных на передней панели.

Перечень состояний индикаторов приведен в таблице 16.

Таблица 16 – Световая индикация состояния устройства

Индикатор	Состояние индикатора	Состояние устройства
LAN 1..4	Зеленый	Установлено соединение 10/100 Мбит/с
	Оранжевый	Установлено соединение 1000 Мбит/с
	Мигает	Процесс пакетной передачи данных
1..2	Горит	Телефонная трубка снята
	Мигает	Порт не зарегистрирован или не пройдена авторизация на SIP-сервере

	Медленно мигает	Прием сигнала вызова
Wi-Fi 2.4/5	Зеленый	Сеть Wi-Fi активна
	Мигает	Процесс передачи данных по Wi-Fi
	Не горит	Сеть Wi-Fi не активна
PON	Не горит	Процесс загрузки устройства
	Зеленый	Пройдена авторизация на станционном оптическом терминале
	Мигает зеленым	Не пройдена авторизация на станционном оптическом терминале
	Мигает красным	Нет сигнала от станционного оптического терминала
Status	Не горит	Установлен режим работы static или bridge для интерфейса wan, PPP-клиент не запущен
	Зеленый	Устройство успешно прошло авторизацию на станционном терминале (поднята PPP-сессия на интерфейсе WAN)
	Оранжевый	Устройство не прошло авторизацию (PPP-сессия не поднята на интерфейсе WAN)
Power	Не горит	Устройство отключено от сети питания или неисправно
	Красный	Устройство находится в процессе загрузки
	Оранжевый	Установлена конфигурация по умолчанию
	Зеленый	Текущая конфигурация устройства отличается от конфигурации по умолчанию

2.6.5 Перегрузка/сброс к заводским настройкам

Для перезагрузки устройства нужно однократно нажать кнопку «Reset» на боковой панели изделия (кнопку «F» на задней/нижней панели для устройств NTU-2VC/NTU-2W соответственно). Для загрузки устройства с заводскими настройками необходимо нажать и удерживать кнопку «Reset» («F») 7-10 секунд, пока индикатор POWER не загорится красным светом. При заводских установках IP-адрес: LAN – 192.168.1.1, маска подсети – 255.255.255.0. Доступ возможен с портов LAN 1 и LAN 2.

2.7 Комплект поставки

В базовый комплект поставки устройства NTU-2V(C), NTU-2W, NTU-RG-1402G-W входят:

- Абонентский оптический терминал NTU-2V(C), NTU-2W, NTU-RG-1402G-W;
- Адаптер питания 220 В/12 В;
- Памятка о документации;
- Руководство по эксплуатации.

3 АРХИТЕКТУРА УСТРОЙСТВ

3.1 Архитектура NTU-2V(C)

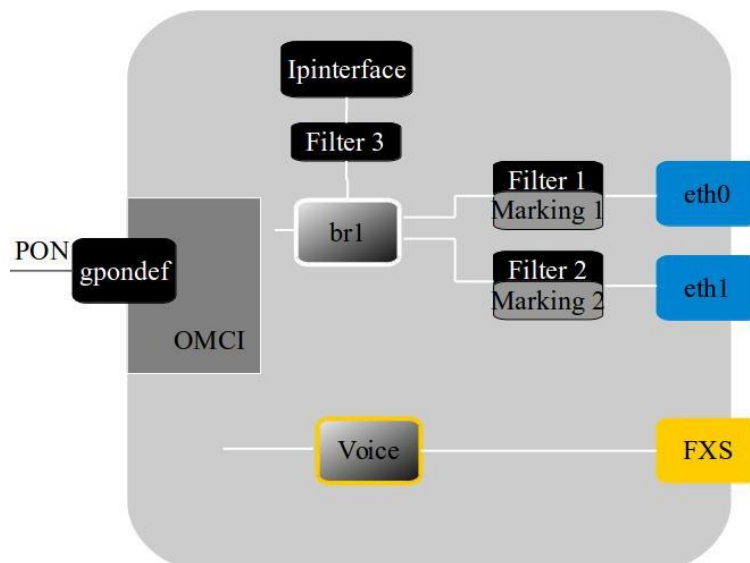


Рисунок 12 – Логическая архитектура устройства с заводской конфигурацией

Основные элементы устройства:

- **оптический приемо-передатчик (SFF-модуль)** – предназначен для преобразования оптического сигнала в электрический;
- **процессор (PON-чип)** – является конвертором интерфейсов Ethernet и GPON.

При заводской (начальной) конфигурации в устройстве присутствуют следующие логические блоки (Рисунок 12):

- br1;
- Voice (блок IP-телефонии);
- eth0...1;
- FXS;
- IPInterface.

Блок br1 в данном случае предназначен для объединения портов LAN в одну группу.

Блоки eth0..1 физически являются Ethernet-портами с разъемом RJ-45 для подключения ПК, STB или других сетевых устройств. Логически включены в блок **br1**.

Блоки FXS физически являются портами с разъемом RJ-11 для подключения аналоговых телефонных аппаратов. Логически включены в блок **Voice**. Управление блоком **Voice** может осуществляться через web-интерфейс, а также удаленно с помощью сервера ACS по протоколу TR-069. В данном блоке задаются параметры сервиса VoIP (адрес SIP-сервера, номера телефонных аппаратов, услуги ДВО и т.д.).

Блоки Filter и Marking предназначены для включения локальных интерфейсов в одну группу (в блок **br1**). Отвечают за правила прохождения трафика, блоки **Filter** отвечают за входящий трафик на интерфейсе, блоки **Marking** – за исходящий.

Блок IPInterface представляет собой некий логический объект, на котором располагается IP-адрес для доступа в локальной сети, а также сервер DHCP, раздающий адреса клиентам.

При подключении к устройству ОВ (установлении успешного соединения со стационарным оптическим устройством OLT) дополнительно создается блок **gpondef** при помощи протокола OMCI (ONT Management and Control Interface). Блок обеспечивает связь абонентского устройства ONT со стационарным.

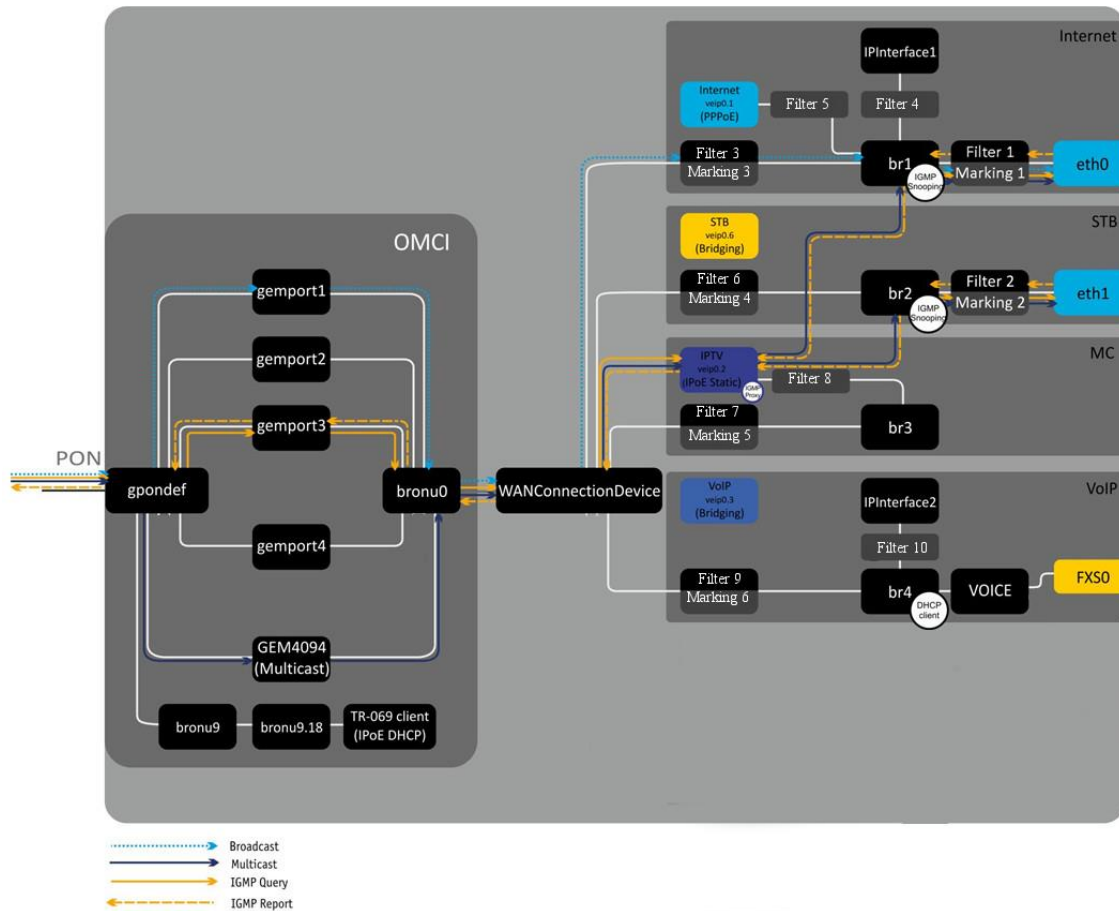


Рисунок 13 – Архитектура устройства, сконфигурированного для предоставления услуг Triple Play по модели 1

Блоки, создаваемые при подключении к OLT средствами протокола OMCI (левая часть рисунка 13), показаны условно (не описывают реальную архитектуру).

Блоки gempport представляют собой логические окончания gem-портов, по которым передается трафик различных услуг.

Блок GEM4094 является логическим окончанием GEM-порта групповой (multicast) передачи. Через него передается multicast-трафик в нисходящем потоке (downstream). Multicast-трафик, полученный с данного блока, попадает на WANConnectionDevice, откуда на основе таблицы IGMP-групп передается на интерфейсы Br1.

Блоки bronu0,9 представляют собой MAC bridge service profile (рек. G.988).

Блок TR-069 client используется для удаленного управления устройством с помощью ACS (Auto Configuration Server – сервер автоконфигурации абонентских устройств) по протоколу TR-069. При помощи данного блока организуется взаимодействие между ACS и абонентским оборудованием, осуществляется обработка запросов от ONT и производится настройка услуг.

Блок WANConnectionDevice – объект, ассоциированный с WAN-интерфейсом. Является стыковочным интерфейсом между OMCI и RG-частями устройства.

Блоки veip 0.n являются WAN-интерфейсами роутера устройства, каждый из которых служит для предоставления определенного вида услуг. В приведенном примере:

- veip0.1 – служит для предоставления услуги Internet;
- veip0.2 – для управления multicast-трафиком;
- veip0.3 – для предоставления услуги IP-телефонии;
- veip0.6 – для предоставления услуг VoD, IPTV на STB.

Любой из WAN-интерфейсов может работать в следующих режимах:

- PPPoE – запускается PPP client;
- IPoE DHCP – запускается DHCP client;
- IPoE Static – используется статический адрес;
- Bridging – работа в режиме моста.

Блоки bri являются объектами 2-го уровня и служат мостами между LAN- и WAN-интерфейсами, объединяя их в одну группу. Блок **br1** подключен к интерфейсу veip0.1, который работает в режиме PPPoE и к портам *eth0*. Блок **br4** работает в режиме bridge + DHCP, что позволяет использовать адрес этого интерфейса для SIP-клиента (блок Voice). Блоки **br2**, **br5**, **br6** работают в режиме моста, который позволяет прозрачно пропускать трафик на LAN-порты маршрутизатора.

Блоки eth0..1 являются LAN-интерфейсами для подключения клиентского оборудования.

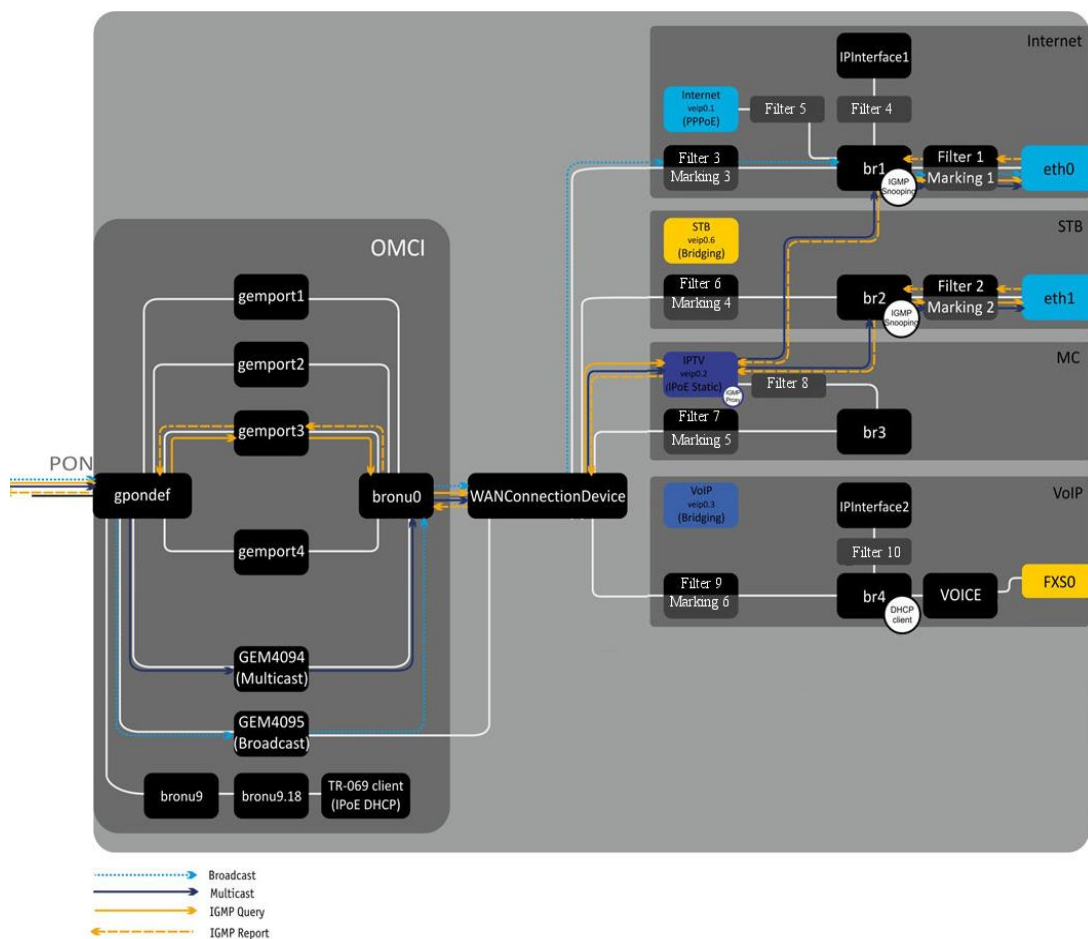


Рисунок 14 – Архитектура устройства, сконфигурированного для предоставления услуг Triple Play по модели 2

Отличием между моделями является наличие блока **GEM4095**, который является логическим окончанием GEM-порта ширококвещательной (broadcast) передачи. Через него передается broadcast-трафик в нисходящем потоке (downstream). Пакеты broadcast из блока **GEM4095** попадают в **WANConnectionDevice**, откуда передаются в **bri** согласно VLAN ID.

3.2 Архитектура NTU-2W

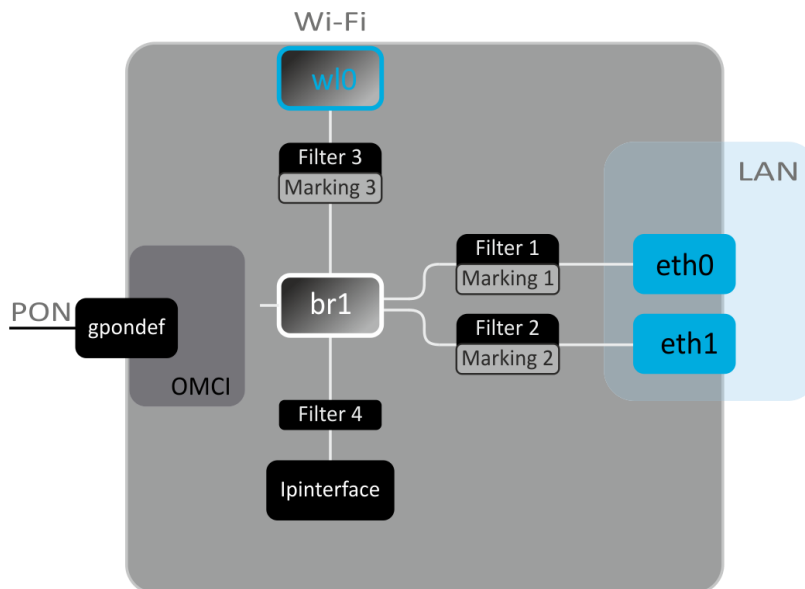


Рисунок 15 – Логическая архитектура устройства с заводской конфигурацией

Основные элементы устройства:

- **оптический приемо-передатчик (SFF-модуль)** – предназначен для преобразования оптического сигнала в электрический;
- **процессор (PON-чип)** – является конвертором интерфейсов Ethernet и GPON.

При заводской (начальной) конфигурации в устройстве присутствуют следующие логические блоки (Рисунок 15):

- br1;
- eth0...1;
- w10;
- IPInterface.

Блок br1 в данном случае предназначен для объединения портов LAN в одну группу.

Блоки eth0..1 физически являются Ethernet-портами с разъемом RJ-45 для подключения ПК, STB или других сетевых устройств. Логически включены в блок **br1**.

Блок w10 является интерфейсом для подключения Wi-Fi-модуля.

Блоки Filter и **Marking** предназначены для включения локальных интерфейсов в одну группу (в блок **br1**). Отвечают за правила прохождения трафика, блоки **Filter** отвечают за входящий трафик на интерфейс, блоки **Marking** – за исходящий.

Блок IPInterface представляет собой некий логический объект, на котором располагается IP-адрес для доступа в локальной сети, а также сервер DHCP, раздающий адреса клиентам.

При подключении к устройству ОВ (установлении успешного соединения со стационарным оптическим устройством OLT) дополнительно создается блок **gpondef** при помощи протокола OMCI (ONT Management and Control Interface). Блок обеспечивает связь абонентского устройства ONT со стационарным.

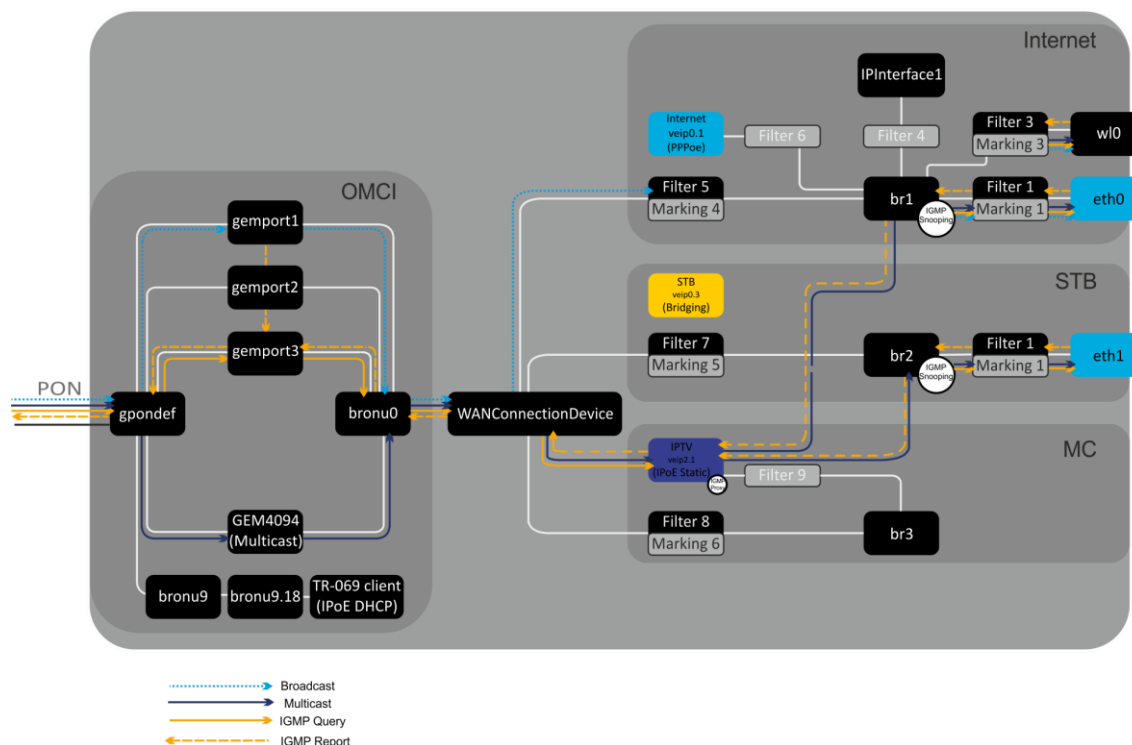


Рисунок 16 – Архитектура устройства, сконфигурированного для предоставления услуг Triple Play по модели 1

Блоки, создаваемые при подключении к OLT средствами протокола OMCI (левая часть рисунка 16) показаны условно (не описывают реальную архитектуру).

Блоки gempport представляют собой логические окончания gem-портов, по которым передается трафик различных услуг.

Блок GEM4094 является логическим окончанием GEM-порта групповой (multicast) передачи. Через него передается multicast-трафик в нисходящем потоке (downstream). Multicast-трафик, полученный с данного блока, попадает на WANConnectionDevice, откуда на основе таблицы IGMP-групп передается на интерфейсы Bri.

Блоки bronu0,9 представляют собой MAC bridge service profile (рек. G.988).

Блок TR-069 client используется для удаленного управления устройством с помощью ACS (Auto Configuration Server – сервер автоконфигурации абонентских устройств) по протоколу TR-069. При помощи данного блока организуется взаимодействие между ACS и абонентским оборудованием, осуществляется обработка запросов от ONT и производится настройка услуг.

Блок WANConnectionDevice – объект, ассоциированный с WAN-интерфейсом. Является стыковочным интерфейсом между OMCI и RG-частями устройства.

Блоки veip 0.n являются WAN-интерфейсами роутера устройства, каждый из которых служит для предоставления определенного вида услуг. В приведенном примере:

- veip0.1 — служит для предоставления услуги Internet;

- veip0.2 – для управления multicast-трафиком;
- veip0.3 – для предоставления услуг VoD, IPTV на STB.

Любой из WAN-интерфейсов может работать в следующих режимах:

- PPPoE – запускается PPP client;
- IPoE DHCP – запускается DHCP client;
- IPoE Static – используется статический адрес;
- Bridging – работа в режиме моста.

Блоки **br1** являются объектами 2-го уровня и служат мостами между LAN- и WAN-интерфейсами, объединяя их в одну группу. Блок **br1** подключен к интерфейсу veip0.1, который работает в режиме PPPoE и к порту *eth0*. Блоки **br2**, **br3** работают в режиме моста, который позволяет прозрачно пропускать трафик на LAN-порты маршрутизатора.

Блоки **eth0..1** являются LAN-интерфейсами для подключения клиентского оборудования.

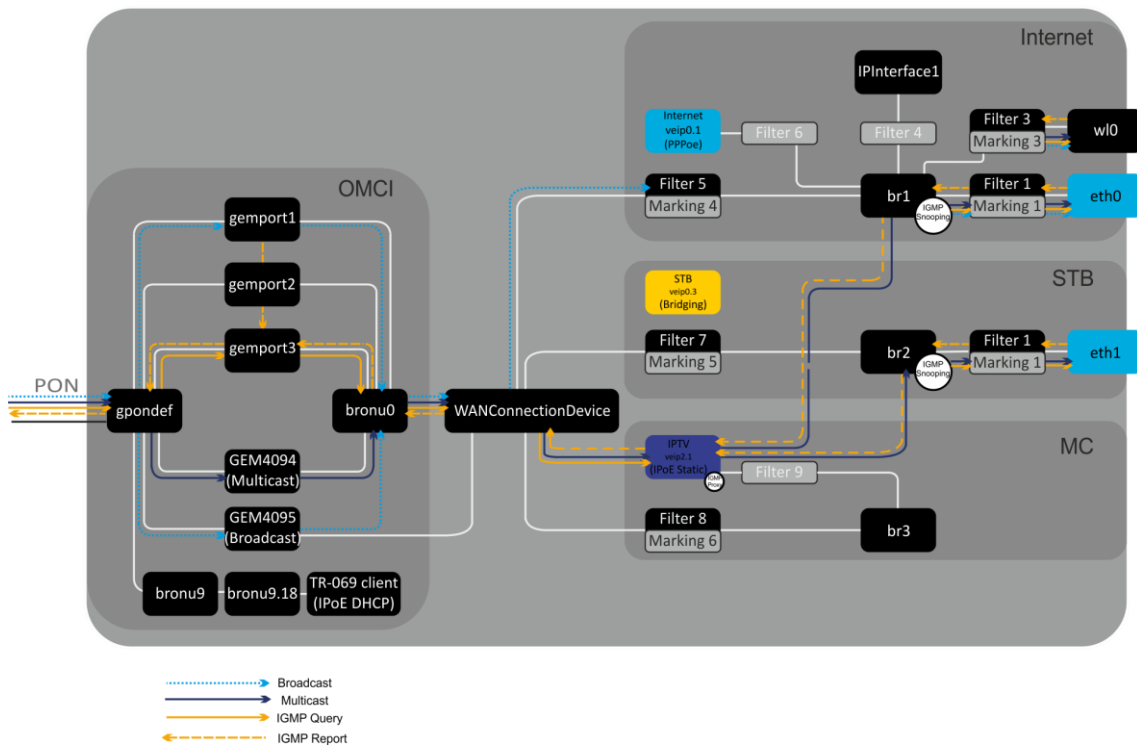


Рисунок 17 – Архитектура устройства, сконфигурированного для предоставления услуг Triple Play по модели 2

Отличием между моделями является наличие блока **GEM4095**, который является логическим окончанием GEM-порта широковещательной (broadcast) передачи. Через него передается broadcast-трафик в нисходящем потоке (downstream). Пакеты broadcast из блока **GEM4095** попадают в **WANConnectionDevice**, откуда передаются в **br1** согласно VLAN ID.

3.3 Архитектура NTU-RG-1402G-W

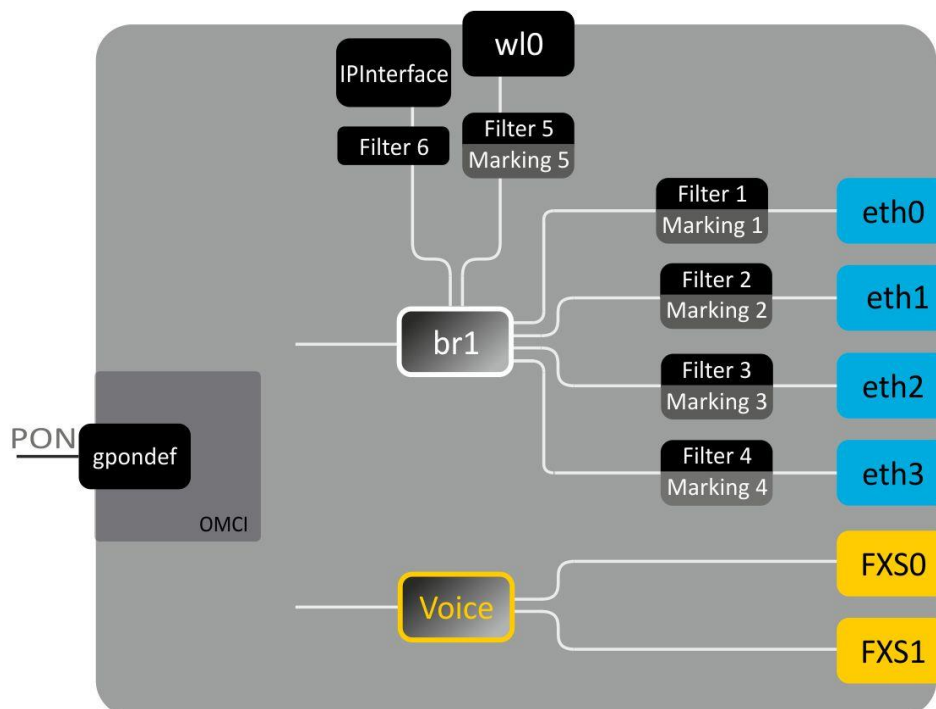


Рисунок 18 – Логическая архитектура устройства с заводской конфигурацией

Основные элементы устройства:

- **оптический приемо-передатчик (SFF-модуль)** – предназначен для преобразования оптического сигнала в электрический;
- **процессор (PON-чип)** – является конвертором интерфейсов Ethernet и GPON;
- **Wi-Fi модуль** – предназначен для организации беспроводного интерфейса на устройстве.

При заводской (начальной) конфигурации в устройстве присутствуют следующие логические блоки (Рисунок 18):

- Br1;
- Voice (блок IP-телефонии);
- eth0...3;
- FXS0...1;
- w10;
- IPInterface.

Блок br1 в данном случае предназначен для объединения портов LAN в одну группу.

Блоки eth0..3 физически являются Ethernet-портами с разъемом RJ-45 для подключения ПК, STB или других сетевых устройств. Логически включены в блок **br1**.

Блоки FXS0..1 физически являются портами с разъемом RJ-11 для подключения аналоговых телефонных аппаратов. Логически включены в блок Voice. Управление блоком Voice может осуществляться через web-интерфейс, а также удаленно с помощью сервера ACS по протоколу TR-069. В данном блоке задаются параметры сервиса VoIP (адрес SIP-сервера, номера телефонных аппаратов, услуги ДВО и т. д.).

Блок w10 является интерфейсом для подключения Wi-Fi-модуля.

Блоки Filter и Marking предназначены для включения локальных интерфейсов в одну группу (в блок **br1**). Отвечают за правила прохождения трафика, блоки **Filter** отвечают за входящий трафик на интерфейс, блоки **Marking** – за исходящий.

Блок IPInterface представляет собой некий логический объект, на котором располагается IP-адрес для доступа в локальной сети, а также сервер DHCP, раздающий адреса клиентам.

При подключении к устройству ОВ (установлении успешного соединения со стационарным оптическим устройством OLT) дополнительно создается блок **gpondef** при помощи протокола OMCI (ONT Management and Control Interface). Блок обеспечивает связь абонентского устройства ONT со стационарным.

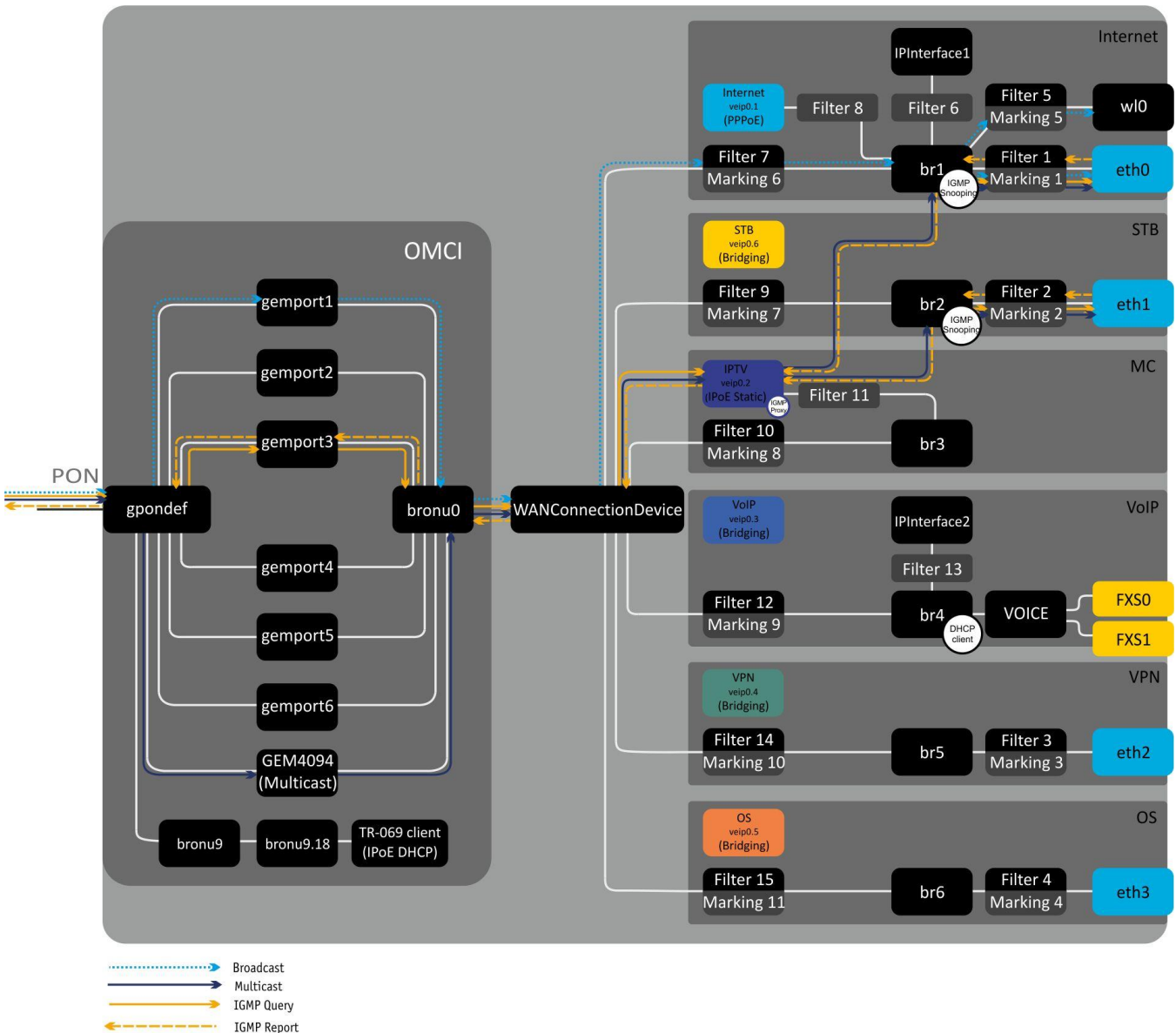


Рисунок 19 – Архитектура устройства, сконфигурированного для предоставления услуг Triple Play по модели 1

Блоки, создаваемые при подключении к OLT средствами протокола OMCI (левая часть рисунка 19), показаны условно (не описывают реальную архитектуру).

Блоки gempport представляют собой логические окончания gem-портов, по которым передается трафик различных услуг.

Блок GEM4094 является логическим окончанием GEM-порта групповой (multicast) передачи. Через него передается multicast-трафик в нисходящем потоке (downstream). Multicast-трафик, полученный с данного блока, попадает на WANConnectionDevice, откуда на основе таблицы IGMP-групп передается на интерфейсы Bri.

Блоки bronu0,9 представляют собой MAC bridge service profile (рек. G.988).

Блок TR-069 client используется для удаленного управления устройством с помощью ACS (Auto Configuration Server – сервер автоконфигурации абонентских устройств) по протоколу TR-069. При помощи данного блока организуется взаимодействие между ACS и абонентским оборудованием, осуществляется обработка запросов от ONT и производится настройка услуг.

Блок WANConnectionDevice – объект, ассоциированный с WAN-интерфейсом. Является стыковочным интерфейсом между OMCI и RG-частями устройства.

Блоки veip 0.n являются WAN-интерфейсами роутера устройства, каждый из которых служит для предоставления определенного вида услуг. В приведенном примере:

- veip0.1 – служит для предоставления услуги Internet;
- veip0.2 – для управления multicast-трафиком;
- veip0.3 – для предоставления услуги IP-телефонии;
- veip0.4 – для предоставления услуги VPN на отдельном порту;
- veip0.5 – для предоставления других услуг (например, охранной сигнализации);
- veip0.6 – для предоставления услуг VoD, IPTV на STB;

Любой из WAN-интерфейсов может работать в следующих режимах:

- PPPoE – запускается PPP client;
- IPoE DHCP – запускается DHCP client;
- IPoE Static – используется статический адрес;
- Bridging – работа в режиме моста.

Блоки bri являются объектами 2-го уровня и служат мостами между LAN- и WAN-интерфейсами, объединения их в одну группу. Блок **br1** подключен к интерфейсу veip0.1, который работает в режиме PPPoE и к портам *eth0*, *wl0*. Блок **br4** работает в режиме bridge + DHCP, что позволяет использовать адрес этого интерфейса для SIP-клиента (блок Voice). Блоки **br2**, **br5**, **br6** работают в режиме моста, который позволяет прозрачно пропускать трафик на LAN-порты маршрутизатора.

Блоки eth0 ..3 являются LAN-интерфейсами для подключения клиентского оборудования.

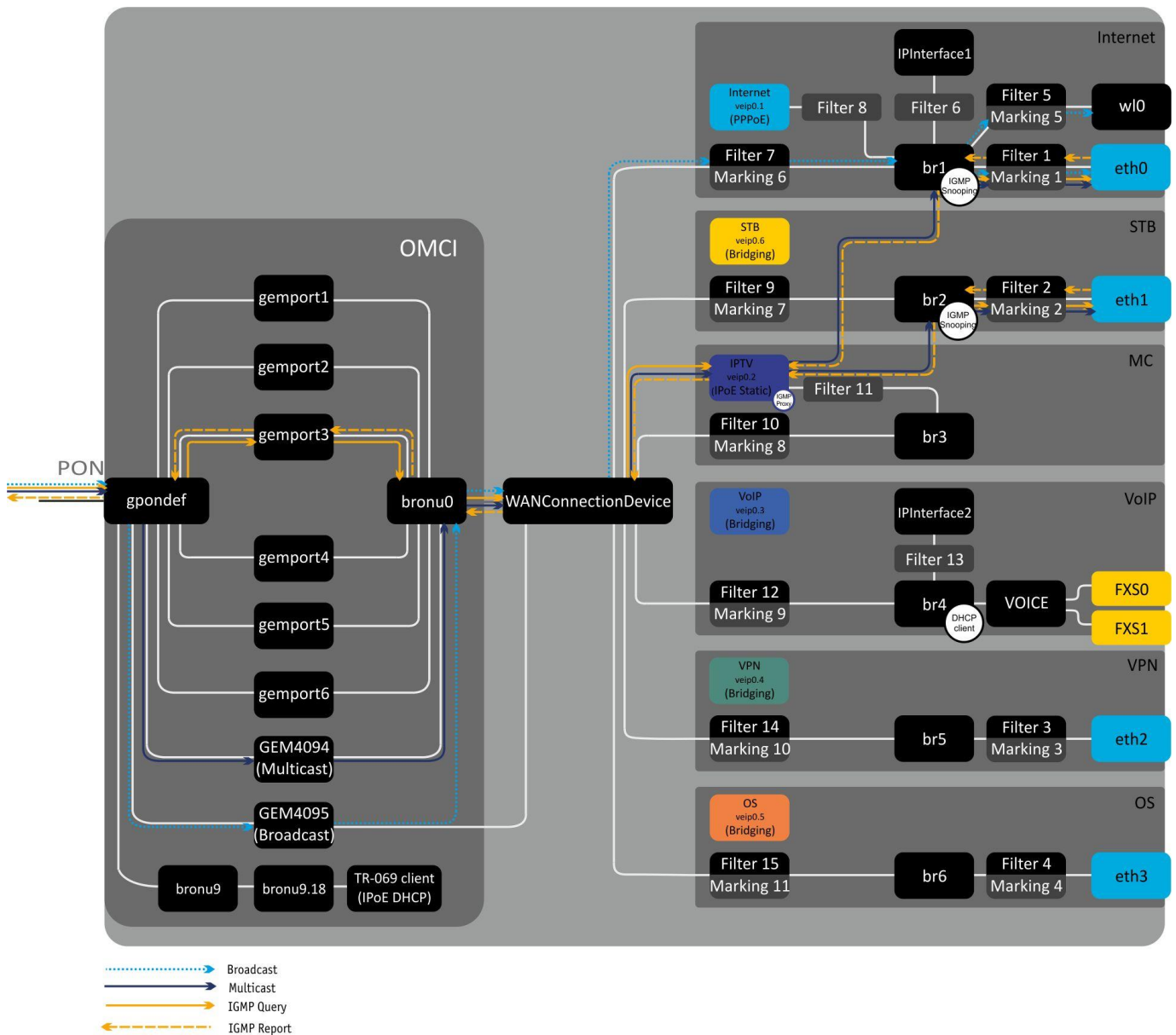


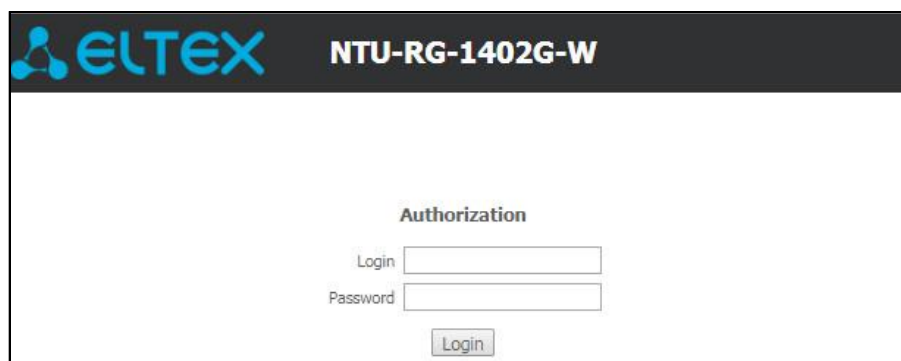
Рисунок 20 – Архитектура устройства, сконфигурированного для предоставления услуг Triple Play по модели 2

Отличием между моделями является наличие блока **GEM4095**, который является логическим окончанием GEM-порта широковещательной (broadcast) передачи. Через него передается broadcast-трафик в нисходящем потоке (downstream). Пакеты broadcast из блока **GEM4095** попадают в **WANConnectionDevice**, откуда передаются в **br1** согласно VLAN ID.

4 НАСТРОЙКА NTU-RG-1402G-W ЧЕРЕЗ WEB-ИНТЕРФЕЙС. ДОСТУП ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Для того чтобы произвести конфигурирование устройства, необходимо подключиться к нему через Web-браузер (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).

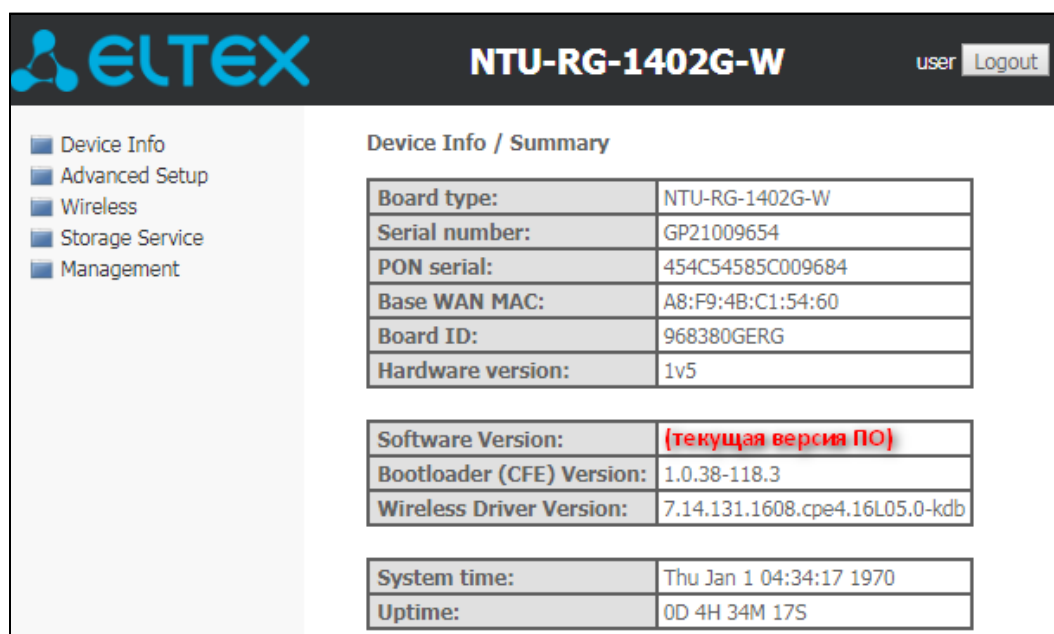
После введения IP-адреса устройство запросит имя пользователя и пароль.



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

Во избежание несанкционированного доступа при дальнейшей работе с устройством рекомендуется изменить пароль (раздел 4.6.5 Подменю «Passwords»). Настройка контроля доступа (установление паролей).

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



Board type:	NTU-RG-1402G-W
Serial number:	GP21009654
PON serial:	454C54585C009684
Base WAN MAC:	A8:F9:4B:C1:54:60
Board ID:	968380GERG
Hardware version:	1v5
Software Version:	(текущая версия ПО)
Bootloader (CFE) Version:	1.0.38-118.3
Wireless Driver Version:	7.14.131.1608.cpe4.16L05.0-kdb
System time:	Thu Jan 1 04:34:17 1970
Uptime:	0D 4H 34M 17S

4.1 Меню «Device Info». Информация об устройстве

4.1.1 Подменю «Summary». Общая информация об устройстве

Device Info / Summary	
Board type:	NTU-RG-1402G-W
Serial number:	GP21009654
PON serial:	454C54585C009684
Base WAN MAC:	A8:F9:4B:C1:54:60
Board ID:	968380GERG
Hardware version:	1v5
Software Version:	(текущая версия ПО)
Bootloader (CFE) Version:	1.0.38-118.3
Wireless Driver Version:	7.14.131.1608.cpe4.16L05.0-kdb
System time:	Thu Jan 1 04:39:08 1970
Uptime:	0D 4H 39M 8S

- *Board type* – модель устройства;
- *Serial number* – серийный номер устройства;
- *PON serial* – серийный номер устройства в сети PON;
- *Base WAN MAC* – WAN MAC-адрес устройства;
- *Board ID* – идентификатор платы;
- *Hardware Version* – версия аппаратного обеспечения;

- *Software Version* – версия ПО;
- *Bootloader (CFE) Version* – версия начального загрузчика;
- *Wireless Driver Version*² – версия адаптера Wi-Fi;

- *System time* – текущее время на устройстве;
- *Uptime* – время работы устройства с момента последней перезагрузки.

4.1.2 Подменю «WAN». Информация о состоянии сервисов

4.1.2.1 Подменю «General». Общая информация

В данной вкладке выводится общая информация существующих конфигурациях интерфейса WAN.

Device Info / WAN / General									
Interface	Description	Type	VlanMuxId	Igmp Pxy	Igmp Src Enbl	NAT	Firewall	Status	IPv4 Address
ppp0.1	HSL_PPP	PPPoE	10	Disabled	Disabled	Enabled	Enabled	Connected	192.168.100.104
veip0.2	br_veip0.-1	Bridge	12	Disabled	Enabled	Disabled	Disabled	Unconfigured	0.0.0.0
veip0.3	br_veip0.-1	Bridge	11	Disabled	Enabled	Disabled	Disabled	Unconfigured	0.0.0.0

² Только для NTU-2W, NTU-RG-1402G-W

4.1.2.2 Подменю «Detail». Подробная информация

В данной вкладке выводится подробная информация о существующих конфигурациях интерфейса WAN.

Для просмотра доступна следующая информация о сервисах:

- *Interface* – имя интерфейса;
- *Type* – режим работы интерфейса;
- *Connection Type* – тип подключения;
- *NAT* – статус NAT;
- *Firewall* – статус Firewall;
- *Status* – статус соединения;
- *IPv4 Address* – адрес для доступа;
- *Default Gateway* – шлюз по умолчанию;
- *Primary DNS Server*³ – адрес первичного DNS-сервера, используемого для работы;
- *Secondary DNS Server* – адрес вторичного DNS-сервера, используемого для работы;
- *Bridging to* – список связанных LAN-интерфейсов.

Device Info / WAN / Detail	
WAN service 0: Internet.1100	
Interface:	ppp0.1
Type:	PPPoE
Connection type:	IP_Routed
NAT:	Enabled
Status:	Connected
IPv4 Address:	192.168.100.110
Primary DNS Server:	192.168.100.1
Secondary DNS Server:	10.10.0.2
Bridging to:	eth0,eth1,eth2,eth3,wl0
WAN service 1: VoIP.1101	
Interface:	veip0.2
Type:	IPoE
Connection type:	IP_Routed
Status:	Connected
IPv4 Address:	192.168.101.179
Default Gateway:	192.168.101.1
Primary DNS Server:	192.168.198.102
Bridging to:	eth0,eth1,eth2,eth3,wl0

4.1.3 Подменю «LAN». Мониторинг состояния портов LAN. Мониторинг статуса Wi-Fi интерфейса

В данном меню доступен просмотр статусов и характеристик проводных и беспроводных интерфейсов LAN. Для проводных соединений указан статус, скорость соединения, режим работы (дуплекс/полудуплекс).

NTU-2V(C):

Device Info / LAN	
Port 1	Up; 1000M full
Port 2	Down

NTU-2W:

Device Info / LAN	
Port 1	Up; 1000M full
Port 2	Down
Wi-Fi	Up

NTU-RG-1402G-W:

Device Info / LAN	
Port 1	Up; 1000M full
Port 2	Down
Port 3	Down
Port 4	Down
Wi-Fi	Down

³ Только для сервиса INTERNET, VoIP

4.1.4 Подменю «Statistics». Информация о прохождении трафика на портах устройства

В меню осуществляется просмотр статистики принятых и переданных пакетов для WAN Service, LAN и оптического интерфейса.

Интерфейс LAN:

NTU-2V(C):

Device Info / Statistics / LAN

Interface	Received								Transmitted							
	Total				Multicast		Unicast	Broadcast	Total				Multicast		Unicast	Broadcast
	Bytes	Pkts	Errs	Drops	Bytes	Pkts	Pkts	Pkts	Bytes	Pkts	Errs	Drops	Bytes	Pkts	Pkts	Pkts
Port 1	127168	909	0	0	0	60	849	0	470580	920	0	0	0	8	912	0
Port 2	43737	359	0	0	0	13	346	0	323908	391	0	0	0	2	389	0

Reset Statistics

NTU-2W:

Device Info / Statistics / LAN

Interface	Received								Transmitted							
	Total				Multicast		Unicast	Broadcast	Total				Multicast		Unicast	Broadcast
	Bytes	Pkts	Errs	Drops	Bytes	Pkts	Pkts	Pkts	Bytes	Pkts	Errs	Drops	Bytes	Pkts	Pkts	Pkts
Port 1	150214	1098	0	6	0	75	1023	0	658792	1198	0	0	0	39	1159	0
Port 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wi-Fi	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Reset Statistics

NTU-RG-1402G-W:

Device Info / Statistics / LAN

Interface	Received								Transmitted							
	Total				Multicast		Unicast	Broadcast	Total				Multicast		Unicast	Broadcast
	Bytes	Pkts	Errs	Drops	Bytes	Pkts	Pkts	Pkts	Bytes	Pkts	Errs	Drops	Bytes	Pkts	Pkts	Pkts
Port 1	393216	2754	0	0	0	135	2619	0	1422907	2949	0	0	0	37	2912	0
Port 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Port 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Port 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wi-Fi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Reset Statistics

WAN Service:

Device Info / Statistics / WAN Service

Interface	Description	Received								Transmitted							
		Total				Multicast		Unicast	Broadcast	Total				Multicast		Unicast	Broadcast
		Bytes	Pkts	Errs	Drops	Bytes	Pkts	Pkts	Pkts	Bytes	Pkts	Errs	Drops	Bytes	Pkts	Pkts	Pkts
veip0.2	VoIP.1101	24402	283	0	0	0	0	122	161	16995	171	0	0	0	0	171	0
veip0.3	IGMP.30	0	0	0	0	0	0	0	0	492	6	0	0	0	0	6	0
veip0.4	STB.1102	11633	139	0	0	0	0	113	26	168230	677	0	0	4848	71	577	29
veip0.5	VPN.1103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
veip0.6	OS.1105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
veip0.7	Wi-Fi Guest.100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ppp0.1	Internet.1100	4141	62	0	0	0	0	62	0	3811	67	0	0	0	0	67	0

Reset Statistics

Интерфейс Optical:

Device Info / Statistics / Optical							
Received				Transmitted			
Bytes	Pkts	Errs	Drops	Bytes	Pkts	Errs	Drops
0	0	0	0	0	0	0	0

Reset Statistics

Link Status	Optical Signal Level	Transmit Optical Level	Temperature	Vcc Voltage	Bias Current	Optical Video Level
Down	No signal	2.44 dBm	51.3 C	3.30 V	10.15 mA	-1.092

Для устройств с возможностью измерения параметров оптического сигнала⁴ данное меню имеет дополнительную таблицу:

- *Link Status* – статус оптического линка;
- *Optical Signal Level* – уровень принимаемого сигнала (1490 Нм);
- *Transmit Optical Level* – уровень передаваемого сигнала (1310 Нм);
- *Temperature* – температура SFF-модуля;
- *Vcc Voltage* – напряжение питания;
- *Bias Current* – ток смещения;
- *Optical Video Level* – мощность оптического сигнала CaTV⁵.

Для обнуления данных и возобновления накопления статистики необходимо нажать «Reset Statistic».

4.1.5 Подменю «Route». Просмотр таблицы маршрутизации

В меню осуществляется просмотр таблицы маршрутизации.

Device Info / Route						
Destination	Gateway	Subnet Mask	Flag	Metric	Service	Interface
0.0.0.0	192.168.101.1	0.0.0.0	UG	0	VoIP.1101	veip0.2
192.168.1.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	0		br0
192.168.21.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	0	IGMP.30	veip0.3
192.168.21.0	192.168.21.1	255.255.255.0	UG	1	IGMP.30	veip0.3
192.168.100.1	0.0.0.0	255.255.255.255	UH	0	Internet.1100	ppp0.1
192.168.100.1	0.0.0.0	255.255.255.255	UH	0	Internet.1100	ppp0.1
192.168.101.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	0	VoIP.1101	veip0.2
192.168.198.102	192.168.101.1	255.255.255.255	UGH	0	VoIP.1101	veip0.2
192.168.203.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	0		bronu255.19

Flags:
 U - up,
 G - gateway,
 H - host,
 R - reinstate,
 D - dynamic (redirect),
 M - modified (redirect),
 ! - reject

- *Destination* – IP-адрес назначения;
- *Gateway* – IP-адрес шлюза;

⁴ Опционально

⁵ Только для NTU-2VC

- *Subnet mask* – маска подсети (Genmask);
- *Flag* – флаг маршрута:
 - *U* – маршрут активен;
 - *!* – нерабочий маршрут, пакеты будут отброшены;
 - *G* – маршрут использует шлюз (gateway);
 - *H* – адресом назначения является отдельный хост;
 - *R* – восстановленный маршрут;
 - *D* – устанавливается, если маршрут был создан по приходу перенаправляемого сообщения ICMP;
 - *M* – устанавливается, если маршрут был модифицирован перенаправляемым сообщением ICMP.
- *Metric* – приоритет маршрута;
- *Service* – сервис, к которому относится маршрут;
- *Interface* – сетевой интерфейс, к которому относится маршрут.

4.1.6 Подменю «ARP». Просмотр кэша протокола ARP

Эффективность функционирования ARP во многом зависит от ARP-кэша, который присутствует на каждом хосте. В кэше содержатся Internet-адреса и соответствующие им аппаратные адреса. Время жизни каждой записи в кэше 5 минут с момента создания записи.

Device Info / ARP			
IP address	Flags	HW Address	Device
192.168.101.1	Complete	1c:af:f7:0e:1c:17	veip0.2
192.168.203.2	Complete	1c:af:f7:0e:1c:17	bronu255.19
192.168.1.2	Complete	08:60:6e:d7:73:30	br0

- *IP-address* – IP-адрес клиента;
- *Flags* – флаги состояния:
 - *Complete* – клиент активен;
 - *Incomplete* – клиент не отвечает на ARP-запросы.
- *HW-Address* – MAC-адрес клиента;
- *Device* – интерфейс, на котором находится клиент.

4.1.7 Подменю DHCP. Активные аренды DHCP

В таблице DHCP можно посмотреть список активных аренд DHCP-сервера и срок их истечения.

Device Info / DHCP			
Hostname	MAC Address	IP Address	Expires In
julia	08:60:6e:d7:73:30	192.168.1.2	20 hours, 9 minutes, 49 seconds

- *Hostname* – имя хоста (сетевого устройства);
- *MAC Address* – MAC-адрес устройства;
- *IP Address* – адрес устройства в локальной сети, выданный маршрутизатором из пула IP-адресов;
- *Expires In* – время, через которое истекает аренда данного адреса.

4.1.8 Подменю «Wireless Stations»⁶. Подключенные беспроводные устройства

В данном меню доступен просмотр перечня аутентифицированных беспроводных устройств и их статус.

Device Info / Wireless Stations

This page shows authenticated wireless stations and their status.

MAC	Associated	Authorized	SSID	Interface
04:F7:E4:4B:CC:FB	Yes	Yes	ELTEX-0438	wl0

Данные об устройствах выводятся в таблице, содержащей следующие параметры:

- *MAC* – MAC-адрес устройства;
- *Associated* – статус связи с SSID;
- *Authorized* – статус авторизации;
- *SSID* – идентификатор сети, с которой связан клиент;
- *Interface* – интерфейс доступа.

Для обновления данных необходимо нажать кнопку «Refresh».

4.1.9 Подменю «Wireless Monitor»⁶. Обнаруженные беспроводные сети

В данном меню доступен просмотр списка обнаруженных беспроводных сетей в радиоэфире.

Device Info / Wireless Monitor

This page shows known wireless networks.

SSID	BSSID	Channel	RSSI
ELTEX-1AB8	A8:F9:4B:C0:1A:B9	6	-52 dBm
ELTEX-1B70	A8:F9:4B:C0:1B:71	6	-51 dBm
SL-test_2G	E8:4E:06:21:DA:3A	6	-71 dBm
My_Eltex_11112	A8:F9:4B:B0:29:40	6	-67 dBm
Keeeeeetic2	10:7B:EF:61:A8:D4	5	-64 dBm
ELTEX-202E	A8:F9:4B:64:20:2F	6	-42 dBm
Eltex-Local	A8:F9:4B:B0:21:40	6	-60 dBm
Eltex-Guest	A8:F9:4B:B0:21:41	6	-59 dBm
Egor-TLS	A8:F9:4B:B0:21:42	6	-57 dBm
ELTEX-1A00	A8:F9:4B:C0:1A:01	1	-56 dBm
Default	34:08:04:91:83:EC	3	-61 dBm

Данные об устройствах выводятся в таблице, содержащей следующие параметры:

- *SSID* – идентификатор беспроводной сети;
- *BSSID* – MAC-адрес точки доступа;
- *Channel* – канал, на котором работает точка доступа;
- *RSSI* – уровень сигнала от точки доступа, принимаемый ONT.

Для обновления данных необходимо нажать кнопку «Refresh».

⁶ Только для NTU-2W, NTU-RG-1402G-W

4.1.10 Подменю «Voice»⁷. Мониторинг состояния телефонных портов

В данном меню доступен просмотр статуса FXS-портов и параметры SIP-аккаунтов.

NTU-RG-1402G-W:			NTU-2V(C):	
Device Info / Voice			Device Info / Voice	
Voice daemon status	RUNNING		Voice daemon status	STOPPED
SIP Proxy	192.168.101.1:5060		SIP Proxy	undefined:5060
SIP Outbound Proxy	192.168.101.1:5060		SIP Outbound Proxy	undefined:5060
SIP Registrar	192.168.101.1:5060		SIP Registrar	undefined:5060
SIP Account	1	2	Account enabled	Disabled
Account enabled	Enabled	Disabled	State	Disabled
State	Up	Disabled	Error	None
Error	None	None	Response code	None
Response code	200 OK	None	Extension	undefined
Extension	4800	undefined	Display name	undefined
Display name	4800	undefined	Authentication name	undefined
Authentication name	4800	undefined		

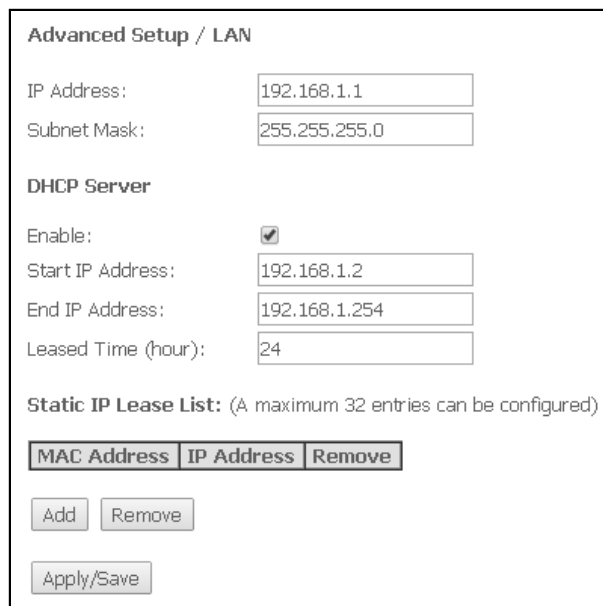
- *Voice daemon status* – состояние работы голосового демона;
- *SIP Proxy* – адрес и порт SIP Proxy;
- *SIP Outbound Proxy* – адрес и порт SIP проху, через который будет осуществляться передача всех запросов (запросы на SIP Proxy и SIP Registrar будут маршрутизироваться через этот сервер);
- *SIP Registrar* – адрес и порт SIP-сервера;
- *SIP Account* – аккаунт SIP (номер порта FXS);
- *Account enabled* – состояние порта FXS в конфигурации;
- *State* – статус аутентификации;
- *Error* – ошибка, выдаваемая сервером SIP;
- *Response code* – код ответа сервера SIP;
- *Extension* – номер телефона;
- *Display name* – отображаемое имя пользователя;
- *Authentication name* – имя пользователя для аутентификации.

⁷ Только для NTU-2V(C), NTU-RG-1402G-W

4.2 Меню «Advanced Setup». Расширенные настройки конфигурации

4.2.1 Подменю «LAN». Настройка основных параметров

В данном меню производится настройка основных параметров для LAN-интерфейса.



- *IP address* – адрес устройства в локальной сети;
- *Subnet Mask* – маска подсети.

DHCP Server:

DHCP-сервер (Dynamic Host Configuration Protocol, протокол динамической настройки хостов) позволяет провести автоматическую настройку локальных компьютеров для работы в сети. Он назначает IP каждому компьютеру внутри сети. Эта дополнительная функция позволяет уйти от необходимости назначать IP-адреса вручную.

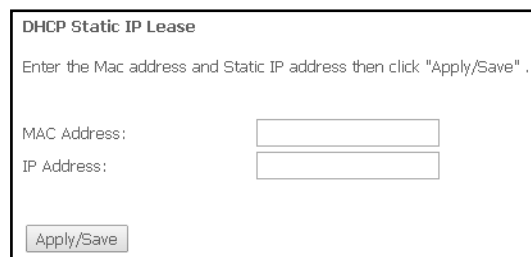
- *Enable* – при установленном флаге использовать DHCP-сервер (сетевые устройства будут получать IP-адреса динамически, из нижеприведенного диапазона);
- *Start IP Address* – начальный адрес диапазона;
- *End IP Address* – конечный адрес диапазона;
- *Leased Time (hour)* – время аренды адреса (в часах).

Static IP Lease List:

В данной таблице производится привязка выдаваемых IP-адресов MAC-адресам устройств. Для добавления записи в таблицу необходимо нажать «Add». Может быть установлено до 32 соответствий.

- *Mac Address* – MAC-адрес устройства;
- *IP Address* – IP-адрес устройства.

Для принятия и сохранения изменений необходимо нажать кнопку «Apply/Save».



4.2.2 Меню «PPPoE». Настройки PPP⁸

Для включения услуги установите флаг в поле «Enable Service».

Для сервиса Internet доступны 2 режима работы:

1. *IP_Routed* – режим, в котором сессия PPPoE поднимается на абонентском устройстве;
 2. *PPPoE_Bridged* – режим, в котором сессия PPPoE поднимается на ПК пользователя.
- *Username* – логин пользователя для доступа к сети Интернет;
 - *Password* – пароль пользователя для доступа к сети Интернет.

Internet.1100 (ppp0.1)

Enable Service

IP_Routed ▾

Username:

Password:



При выборе режима работы PPPoE_Bridged поля *Username* и *Password* недоступны, логин и пароль вводятся на ПК пользователя.

Для принятия и сохранения изменений необходимо нажать кнопку «Apply/Save».

4.2.3 Подменю «NAT». Настройки NAT

Настройки NAT могут быть эффективны при работе устройства в режиме маршрутизатора.

4.2.3.1 Подменю «Virtual Servers». Настройки виртуальных серверов

Virtual Server – это функция маршрутизаторов, предназначенная для предоставления доступа пользователям через сеть Интернет к серверам, находящимся в вашей локальной сети, например, к почтовым серверам, WWW, FTP. На устройстве может быть создано до 32 записей.

Advanced Setup / NAT / Virtual Servers

Virtual Server allows you to direct incoming traffic from WAN side (identified by Protocol and External port) to the Internal server with private IP address on the LAN side. The Internal port is required only if the external port needs to be converted to a different port number used by the server on the LAN side. A maximum 32 entries can be configured.

Server Name	External Port Start	External Port End	Protocol	Internal Port Start	Internal Port End	Server IP Address	WAN Interface	Remove
Blizzard Battle.net	4000	4000	TCP	4000	4000	192.168.1.100	ppp0.1	<input type="checkbox"/>
Blizzard Battle.net	6112	6112	TCP	6112	6112	192.168.1.100	ppp0.1	<input type="checkbox"/>
Blizzard Battle.net	6112	6112	UDP	6112	6112	192.168.1.100	ppp0.1	<input type="checkbox"/>

⁸ При отсутствии меню в конфигураторе данные настройки уже выполнены вашим оператором связи

Для добавления записи в таблицу фильтрации необходимо нажать «Add» и заполнить поля в открывшемся меню:

Advanced Setup / NAT / Virtual Servers

Select the service name, and enter the server IP address and click "Apply/Save" to forward IP packets for this service to the specified server.
NOTE: The "Internal Port End" cannot be modified directly. Normally, it is set to the same value as "External Port End".
 Remaining number of entries that can be configured: 32

Use Interface:

Service Name:

Select a Service:

Custom Service:

Server IP Address:

Source IP Address: Leave empty, if you want to have connections from any IP

Enable NAT loopback

External Port Start	External Port End	Protocol	Internal Port Start	Internal Port End
		TCP ▼		
		TCP ▼		
		TCP ▼		
		TCP ▼		
		TCP ▼		
		TCP ▼		
		TCP ▼		
		TCP ▼		
		TCP ▼		
		TCP ▼		
		TCP ▼		
		TCP ▼		
		TCP ▼		
		TCP ▼		
		TCP ▼		
		TCP ▼		

– *Use Interface* – используемый интерфейс;



Для использования доступны только интерфейсы, настроенные на работу в режиме маршрутизатора с разрешенной трансляцией сетевых адресов.

- *Service Name* – настройки сервиса:
 - *Select a Service* – выбор преднастроенного правила;
 - *Custom Service* – создать свои, не указанные в списке *Select a Service*, правила.
- *Server IP Address* – IP-адрес сервера, находящегося в локальной сети;
- *Source IP Address* – IP-адрес отправителя;
- *Enable NAT Loopback* – разрешает пользователю внутренней сети LAN получать доступ до локальных ресурсов через IP-адрес внешней сети.
- *External Port Start* – начальный внешний порт диапазона портов, на которые осуществляется обращение из Интернета;
- *External Port End* – конечный внешний порт диапазона портов, на которые осуществляется обращение из Интернета;
- *Protocol* – выбор сетевого протокола;
- *Internal Port Start* – начальный внутренний порт диапазона портов, на который будет переадресовываться трафик с внешнего порта маршрутизатора;
- *Internal Port End* – конечный внутренний порт диапазона портов, на который будет переадресовываться трафик с внешнего порта маршрутизатора.

Для принятия и сохранения изменений необходимо нажать кнопку «Apply/Save».

4.2.3.2 Подменю «Port Triggering». Настройки запуска портов

Маршрутизатор по умолчанию блокирует все входящие запросы на установку соединения. Механизм работы функции Port Triggering заключается в том, чтобы при появлении определенного события динамически открывать порты на своем внешнем интерфейсе и привязывать их к соответствующим портам компьютера в локальной сети.

Advanced Setup / NAT / Port Triggering

Some applications require that specific ports in the Router's firewall be opened for access by the remote parties. Port Trigger dynamically opens up the 'Open Ports' in the firewall when an application on the LAN initiates a TCP/UDP connection to a remote party using the 'Triggering Ports'. The Router allows the remote party from the WAN side to establish new connections back to the application on the LAN side using the 'Open Ports'. A maximum 32 entries can be configured.

Application Name	Trigger			Open			WAN Interface	Remove
	Protocol	Port Range Start	End	Protocol	Port Range Start	End		
ICQ	UDP	4000	4000	TCP	20000	20059	ppp0.1	<input type="checkbox"/>

Для добавления правил в таблицу необходимо нажать кнопку «Add», удаление происходит нажатием кнопки «Remove» напротив выбранного правила.

Advanced Setup / NAT / Port Triggering

Some applications such as games, video conferencing, remote access applications and others require that specific ports in the Router's firewall be opened for access by the applications. You can configure the port settings from this screen by selecting an existing application or creating your own (Custom application) and click "Apply/Save" to add it. Remaining number of entries that can be configured: 32

Use Interface: Internet.1100/ppp0.1 ▼

Application Name:

Select an application: ICQ ▼
 Custom application:

Trigger Port Start	Trigger Port End	Trigger Protocol	Open Port Start	Open Port End	Open Protocol
4000	4000	UDP ▼	20000	20059	TCP ▼
		TCP ▼			TCP ▼
		TCP ▼			TCP ▼
		TCP ▼			TCP ▼
		TCP ▼			TCP ▼
		TCP ▼			TCP ▼
		TCP ▼			TCP ▼
		TCP ▼			TCP ▼
		TCP ▼			TCP ▼
		TCP ▼			TCP ▼

– Use Interface – используемый интерфейс;



Для использования доступны только интерфейсы, настроенные на работу в режиме маршрутизатора с разрешенной трансляцией сетевых адресов.

– Application Name – настройки приложения:

- Select an application – выбор преднастроенного правила.
- Custom an application – создать свои, не указанные в списке Select an application, правила.

В отличие от функции Virtual Server здесь нет необходимости фиксировано задавать IP-адрес компьютера в LAN.

- Trigger Port Start – начальный порт диапазона портов, которые осуществляют функцию триггера;
- Trigger Port End – конечный порт диапазона портов, которые осуществляют функцию триггера;
- Trigger Protocol – протокол, используемый для триггера;
- Open Port Start – начальный порт диапазона портов, которые маршрутизатор будет открывать;

- *Open Port End* – конечный порт диапазона портов, которые маршрутизатор будет открывать;
- *Open Protocol* – используемый протокол для открываемых портов.

Для принятия и сохранения изменений необходимо нажать кнопку «Apply/Save».

4.2.3.3 Подменю «DMZ Host». Настройки демилитаризованной зоны

При установке IP-адреса в поле «DMZ Host IP Address» все запросы из внешней сети, не попадающие под правила Virtual Servers, будут направляться на DMZ-хост (доверительный хост с указанным адресом, расположенный в локальной сети);

Для отключения данной настройки необходимо стереть IP-адрес из поля ввода.

Advanced Setup / NAT / DMZ Host

The Broadband Router will forward IP packets from the WAN that do not belong to any of the applications configured in the Virtual Servers table to the DMZ host computer.

Enter the computer's IP address and click 'Apply/Save' to activate the DMZ host.

Clear the IP address field and click 'Apply/Save' to deactivate the DMZ host.

DMZ Host IP Address:

Для принятия и сохранения изменений необходимо нажать кнопку «Apply/Save».

4.2.4 Подменю «Security». Настройки безопасности

В данном разделе проводится настройка параметров безопасности устройства.

4.2.4.1 Подменю «IP Filtering». Настройки фильтрации адресов

Функция *IP Filtering* позволяет фильтровать проходящий через маршрутизатор трафик по IP-адресам и портам.

Настройки фильтрации исходящего трафика (Outgoing):

Advanced Setup / Security / IP Filtering / Outgoing

By default, all outgoing IP traffic from LAN is allowed, but some IP traffic can be **BLOCKED** by setting up filters.

Choose Add or Remove to configure outgoing IP filters.

Filter Name	IP Version	Protocol	SrcMAC	SrcIP/PrefixLength	SrcPort	DstIP/PrefixLength	DstPort	Remove
Security	4	TCP or UDP	11:34:5A:67:4C:38	192.168.15.12	80	192.168.15.52	80	<input type="checkbox"/>



По умолчанию весь исходящий трафик будет пропускаться, правила, созданные в этом меню, позволят блокировать нежелательный трафик.

Для добавления нового правила фильтрации необходимо нажать кнопку «Add».

Advanced Setup / Security / IP Filter / Outgoing / Add

The screen allows you to create a filter rule to identify outgoing IP traffic by specifying a new filter name and at least one condition below. All of the specified conditions in this filter rule must be satisfied for the rule to take effect. Click 'Apply/Save' to save and activate the filter.

Filter Name:

IP Version:

Protocol:

MAC address:

Source IP address[/prefix length]:

Source Port (port or port:port):

Destination IP address[/prefix length]:

Destination Port (port or port:port):

- *Filter Name* – текстовое описание фильтра;
- *IP Version* – выбор версии протокола IP;
- *Protocol* – выбор протокола (TCP/UDP, TCP, UDP, ICMP);
- *MAC address* – MAC-адрес источника;
- *Source IP address[/prefix length]* – IP-адрес источника (через слэш возможно указать длину префикса);
- *Source Port (port or port:port)* – порт источника или диапазон портов через двоеточие;
- *Destination IP address[/prefix length]* – IP-адрес места назначения (через слэш возможно указать длину префикса);
- *Destination Port (port or port:port)* – порт места назначения или диапазон портов через двоеточие.

Для принятия и сохранения настроек необходимо нажать кнопку «*Apply/Save*».

Настройки фильтрации входящего трафика (Incoming):

Advanced Setup / Security / IP Filtering / Incoming

When the firewall is enabled on a WAN or LAN interface, all incoming IP traffic is BLOCKED. However, some IP traffic can be **ACCEPTED** by setting up filters.

Choose Add or Remove to configure incoming IP filters.

Filter Name	Interfaces	IP Version	Protocol	SrcMAC	SrcIP/ PrefixLength	SrcPort	DstIP/ PrefixLength	DstPort	Remove
Security1	ppp0.1	4	TCP or UDP	11:25:34:a6:57:5c		80			<input type="checkbox"/>



При включении брандмауэра на интерфейсе WAN или LAN весь входящий трафик, не попадающий под установленные правила, будет заблокирован.

Для добавления нового правила фильтрации необходимо нажать кнопку «Add».

Advanced Setup / Security / IP Filter / Incoming / Add

The screen allows you to create a filter rule to identify incoming IP traffic by specifying a new filter name and at least one condition below. All of the specified conditions in this filter rule must be satisfied for the rule to take effect. Click 'Apply/Save' to save and activate the filter.

Filter Name:

IP Version:

Protocol:

Source MAC address:

Source IP address[/prefix length]:

Source Port (port or port:port):

Destination IP address[/prefix length]:

Destination Port (port or port:port):

WAN Interfaces (Configured in Routing mode and with firewall enabled) and LAN Interfaces
 Select one or more WAN/LAN interfaces displayed below to apply this rule.

Select All Internet/ppp0.1 br0/br0 br1/br1 br2/br2 br3/br3

- *Filter Name* – текстовое описание фильтра;
- *IP Version* – выбор версии протокола IP;
- *Protocol* – выбор сетевого протокола;
- *Source MAC address* – MAC-адрес источника;
- *Source IP address[/prefix length]* – IP-адрес источника (через слэш возможно указать длину префикса);
- *Source Port (port or port:port)* – порт/порты источника;
- *Destination IP address[/prefix length]* – IP-адрес места назначения (через слэш возможно указать длину префикса);
- *Destination Port (port or port:port)* – порт/порты места назначения;

Интерфейсы WAN (сконфигурированные в режиме маршрутизатора и с включенным брандмауэром) и интерфейсы LAN:

- *Select All* – при установленном флаге выбрать все возможные интерфейсы. Либо выбрать интерфейс из приведенного списка, установив флаг, напротив.

Для принятия и сохранения настроек необходимо нажать кнопку «Apply/Save».

4.2.4.2 Подменю «MAC Filtering». Настройки фильтрации по MAC-адресам

Фильтрация на основе MAC-адресов позволяет пересылать или блокировать трафик с учетом MAC-адреса источника и получателя.

MAC Filtering Setup

MAC Filtering is only effective on ATM PVCs configured in Bridge mode. **FORWARDED** means that all MAC layer frames will be **FORWARDED** except those matching with any of the specified rules in the following table. **BLOCKED** means that all MAC layer frames will be **BLOCKED** except those matching with any of the specified rules in the following table.

MAC Filtering Policy For Each Interface:
WARNING: Changing from one policy to another of an interface will cause all defined rules for that interface to be REMOVED AUTOMATICALLY! You will need to create new rules for the new policy.

Interface	Policy	Change
veip0.4	FORWARDED	<input type="checkbox"/>
veip0.5	FORWARDED	<input type="checkbox"/>
veip0.6	FORWARDED	<input type="checkbox"/>
veip0.7	FORWARDED	<input type="checkbox"/>

Choose Add or Remove to configure MAC filtering rules.

Interface	Protocol	Destination MAC	Source MAC	Frame Direction	Remove
veip0.6	PPPoE	1C:AF:F7:0E:1C:17		WAN_TO_LAN	<input type="checkbox"/>



Фильтрация на основе MAC-адресов работает только для интерфейсов, находящихся в режиме моста (Bridge).

Для изменения глобальной политики установите флаг напротив необходимого интерфейса и нажмите кнопку «*Change Policy*» (изменить политику). Доступно два варианта: FORWARDED и BLOCKED.

В режиме FORWARDED созданные правила будут запрещать прохождение трафика с указанными MAC-адресами источника/получателя, в режиме BLOCKED – разрешать.

Add MAC Filter

Create a filter to identify the MAC layer frames by specifying at least one condition below. If multiple conditions are specified, all of them take effect. Click "Apply/Save" to save and activate the filter.

Protocol Type:

Destination MAC Address:

Source MAC Address:

Frame Direction:

WAN Interfaces (Configured in Bridge mode only)

- *Protocol type* – выбор протокола (PPPoE, IPv4, IPv6, AppleTalk, IPX, NetBEUI, IGMP);
- *Destination MAC Address* – MAC-адрес получателя;
- *Source MAC Address* – MAC-адрес отправителя;
- *Frame Direction* – направление передачи (LAN<=>WAN, LAN=>WAN, WAN=>LAN);
- *WAN Interfaces (Configured in Bridge mode only)* – выбор WAN-интерфейса из выпадающего списка (доступны только интерфейсы, работающие в режиме моста).

Для принятия и сохранения настроек необходимо нажать кнопку «*Apply/Save*».

4.2.5 Подменю «Parental control». «Родительский контроль» – настройки ограничения

4.2.5.1 Подменю «Time Restriction». Настройки ограничения продолжительности сеансов

В данном разделе производится конфигурирование расписания работы компьютеров с использованием дней недели и часов, по которым определенному компьютеру в локальной сети будет запрещен доступ в Интернет.

Advanced Setup / Parental Control / Time Restriction

A maximum 16 entries can be configured.

Username	MAC	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Start	Stop	Remove
Mummy	08:60:6e:d7:73:30	x	x	x	x	x			16:30	23:59	<input type="checkbox"/>

Для создания нового расписания необходимо нажать кнопку «Add», всего может быть добавлено не более 16 записей.

Advanced Setup / Parental Control / Time Restriction / Add

This page adds time of day restriction to a special LAN device connected to the Router. The 'Browser's MAC Address' automatically displays the MAC address of the LAN device where the browser is running. To restrict other LAN device, click the "Other MAC Address" button and enter the MAC address of the other LAN device. To find out the MAC address of a Windows based PC, go to command window and type "ipconfig /all".

User Name

Browser's MAC Address
 Other MAC Address
(xx:xx:xx:xx:xx:xx)

Days of the week	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
Click to select	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Start Blocking Time (hh:mm)

End Blocking Time (hh:mm)

- *User Name* – имя пользователя;
- *Browser's MAC Address* – автоматически определенный MAC-адрес компьютера, для которого задается расписание;
- *Other MAC Address (xx:xx:xx:xx:xx:xx)* – заданный вручную MAC-адрес компьютера, для которого определяется расписание;
- *Days of the week* – дни недели, запрещенные для доступа в интернет;
- *Start Blocking Time (hh:mm)* – время начала блокировки в формате ЧЧ:ММ;
- *End Blocking Time (hh:mm)* – время окончания блокировки в формате ЧЧ:ММ.



Ограничения будут действовать, если на устройстве установлено корректное системное время.

Для добавления настроек в таблицу необходимо нажать кнопку «Apply/Save».

4.2.5.2 Подменю «Url Filter». Настройки ограничения доступа в интернет

Url Filter – функция полноценного анализа и контроля доступа к определённым ресурсам сети интернет. В данном разделе задается список запрещенных/разрешенных *Url*-адресов для посещения.

Advanced Setup / Parental Control / URL Filter

Please select the list type first then configure the list entries. Maximum 100 entries can be configured.

URL List Type: Exclude Include

Address	Port	Remove
vk.com	80	<input type="checkbox"/>

- *URL List Type* – тип списка:
 - *Exclude* – запрещенные адреса;
 - *Include* – разрешенные адреса.

Для добавления нового адреса в список необходимо установить флаг напротив требуемого типа списка (*URL List Type*) и нажать кнопку «Add».

Advanced Setup / Parental Control / URL Filter / Add

Enter the URL address and port number then click "Apply/Save" to add the entry to the URL filter.

URL Address:

Port Number: (Default 80 will be applied if leave blank.)

- *URL Address* – URL-адрес;
- *Port Number* – номер порта (если оставить поле пустым, будет использоваться 80 порт).

Для добавления настроек в таблицу необходимо нажать кнопку «Apply/Save».

4.2.6 Меню «Dynamic DNS». Настройки динамической системы доменных имен

Dynamic DNS (динамическая система доменных имен) позволяет информации на DNS-сервере обновляться в реальном времени и (по желанию) в автоматическом режиме. Применяется для назначения постоянного доменного имени устройству (компьютеру, роутеру, например, NTP-RG) с динамическим IP-адресом. Это может быть IP-адрес, полученный по IPCP в PPP-соединениях или по DHCP.

Динамическая DNS часто применяется в локальных сетях, где клиенты получают IP-адрес по DHCP, а потом регистрируют свои имена в локальном DNS-сервере.

Advanced Setup / DNS / Dynamic DNS

The Dynamic DNS service allows you to alias a dynamic IP address to a static hostname in any of the many domains, allowing your Broadband Router to be more easily accessed from various locations on the Internet.

Choose Add or Remove to configure Dynamic DNS.

Hostname	Username	Service	Interface	Remove
user	caesar321	dyndns@dyndns.org	ppp0.1	<input type="checkbox"/>

Для добавления записи необходимо нажать кнопку «Add», удаление происходит нажатием кнопки «Remove» напротив выбранной записи.

Advanced Setup / Dynamic DNS / Add

This page allows you to add a Dynamic DNS address from any of listed DDNS providers.

D-DNS provider: DynDNS.org

Hostname: user

Interface: Internet.1100/ppp0.1

DynDNS Settings

Username: caesar321

Password: [input field]

DynDNS Type: Dynamic

Wildcard:

Apply/Save

- D-DNS provider – выбор типа службы D-DNS (провайдера): DynDNS.org, TZO.com, ZoneEdit.com, freedns.afraid.org, easyDNS.com, 3322.org, DynSIP.org, No-IP.com, dnsomatic.com, sitelutions.com:
 - Custom – иной провайдер, выбранный пользователем. В данном случае необходимо самостоятельно указать имя и адрес провайдера;

Advanced Setup / Dynamic DNS / Add

This page allows you to add a Dynamic DNS address from any of listed DDNS providers.

D-DNS provider: Custom

Hostname: [input field]

Interface: Internet.1100/ppp0.1

Custom DDNS provider

Username: [input field]

Password: [input field]

DDNS Provider Server Name: [input field]

DDNS Provider URL: [input field]

Apply/Save

- Username – имя пользователя для учетной записи DDNS;
 - Password – установка пароля для учетной записи DDNS;
 - DDNS Provider Server Name – имя провайдера услуг DDNS;
 - DDNS Provider URL – адрес провайдера услуг DDNS.
- Hostname – имя хоста, зарегистрированное у провайдера DDNS;
 - Interface – интерфейс доступа.

В зависимости от выбранного провайдера возможны следующие поля для заполнения:

This page allows you to add a Dynamic DNS address from any of listed DDNS providers.

D-DNS provider: TZO.com

Hostname: [input field]

Interface: VoIP.1101/veip0.2

TZO Settings

Email: [input field]

Key: [input field]

Apply/Save

This page allows you to add a Dynamic DNS address from any of listed DDNS providers.

D-DNS provider: freedns.afraid.org

Hostname: [input field]

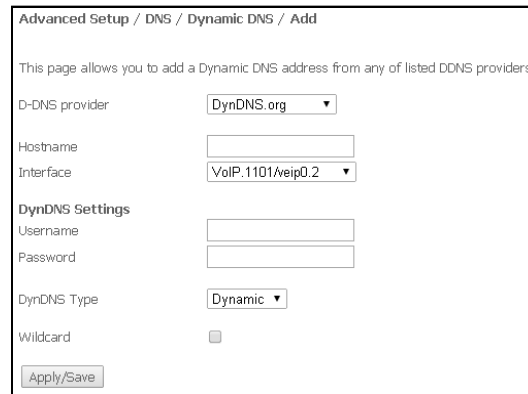
Interface: VoIP.1101/veip0.2

freedns.afraid.org Settings

Username: [input field]

Password: [input field]

Apply/Save

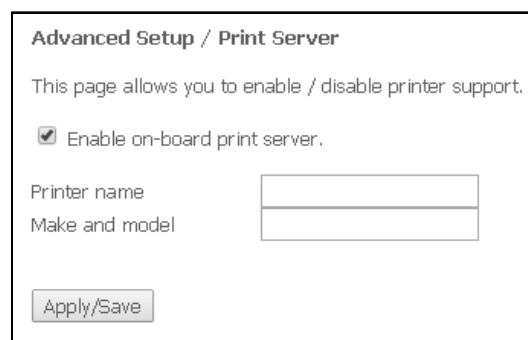


- *Username* – имя пользователя для учетной записи DDNS;
- *Password* – установка пароля для учетной записи DDNS;
- *DynDNS Type* – выбор типа услуги, зарегистрированной вами у провайдера:
 - *Dynamic* – зарегистрирована услуга «Динамический DNS» (Dynamic DNS);
 - *Static* – зарегистрирована услуга «Статический DNS» (Static DNS);
 - *Custom* – зарегистрирована услуга «Пользовательский DNS» (Custom DNS).
- *Wildcard* – при установленном флаге использовать специальную запись DNS, отвечающую за все поддомены, которая будет соответствовать любому запросу к несуществующему поддомену. Она указывается в виде * в качестве поддомена, например, *.domain.tld.
- *Email* – электронный адрес для аутентификации;
- *Key* – ключ для учетной записи DDNS.

Для принятия и сохранения изменений необходимо нажать кнопку «*Apply/Save*».

4.2.7 Меню «Print Server»⁹. Настройки сервера печати

Принт-сервер (сервер печати) – программное обеспечение или устройство, позволяющее группе пользователей проводных и беспроводных сетей совместно использовать принтер дома или в офисе. Он не зависим ни от одного компьютера в сети, что дает возможность не перегружать рабочую среду пользователя. Кроме того, принт-сервер обеспечивает бесперебойную связь с принтером, МФУ, сканером или другой оргтехникой, находящейся в локальной сети.



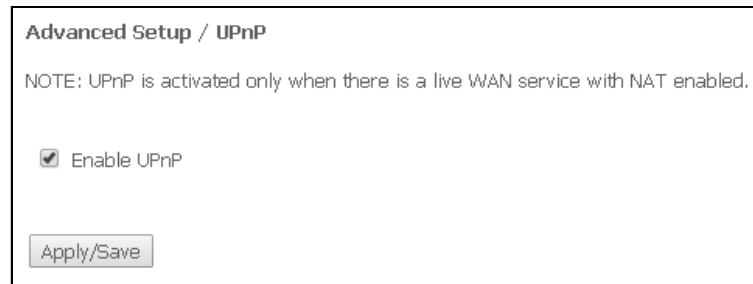
- *Enable on-board print server* – при установленном флаге принт-сервер активен, иначе – нет;
- *Printer name* – имя принтера;
- *Make and model* – производитель и модель принтера.

Для принятия и сохранения настроек необходимо нажать кнопку «*Apply/Save*».

⁹ Только для NTU-2W, NTU-RG-1402G-W

4.2.8 Меню «UPnP». Автоматическая настройка сетевых устройств

В данном разделе производится настройка функции Universal Plug and Play (UPnP™). UPnP обеспечивает совместимость с сетевым оборудованием, программным обеспечением и периферийными устройствами.



The screenshot shows a web interface window titled "Advanced Setup / UPnP". Below the title is a note: "NOTE: UPnP is activated only when there is a live WAN service with NAT enabled." There is a checked checkbox labeled "Enable UPnP". At the bottom of the window is a button labeled "Apply/Save".



Для использования UPnP необходимо настроить NAT на активном WAN-интерфейсе.

Для включения UPnP необходимо установить флаг «*Enable UPnP*».

Для принятия и сохранения настроек необходимо нажать кнопку «*Apply/Save*».

4.3 Меню «Voice». Настройки телефонии SIP¹⁰

4.3.1 Подменю «SIP Basic Setting». Общие настройки SIP

В данном меню производятся основные настройки передачи по протоколу SIP.

Voice / SIP Basic Settings

Service Provider 0

Locale selection*: (Note: Requires vodsl restart to take affect)

SIP domain name*:

Voip Dialplan Setting:

Use SIP Proxy.

SIP Proxy:

SIP Proxy port:

Use SIP Outbound Proxy.

SIP Outbound Proxy:

SIP Outbound Proxy port:

Use SIP Registrar.

SIP Registrar:

SIP Registrar port:

SIP Account	1	2
Enable	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Number	<input type="text" value="4810"/>	<input type="text" value="4811"/>
Display name	<input type="text" value="4810"/>	<input type="text" value="4811"/>
Authentication name	<input type="text" value="4810"/>	<input type="text" value="4811"/>
Password	<input type="text" value="*****"/>	<input type="text" value="*****"/>
Preferred ptime	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="20"/>
Preferred codec 1	<input type="text" value="G.711ALaw"/>	<input type="text" value="G.711ALaw"/>
Preferred codec 2	<input type="text" value="-"/>	<input type="text" value="-"/>
Preferred codec 3	<input type="text" value="-"/>	<input type="text" value="-"/>
Preferred codec 4	<input type="text" value="-"/>	<input type="text" value="-"/>
Preferred codec 5	<input type="text" value="-"/>	<input type="text" value="-"/>
Preferred codec 6	<input type="text" value="-"/>	<input type="text" value="-"/>

- *Local selection* – выбор места расположения;
- *SIP domain name* – имя домена SIP;
- *VoIP Dialplan Setting* – настройка плана нумерации (рекомендуется указать «x.T»)
- *Use SIP Proxy* – при установленном флаге использовать SIP Proxy сервер:
 - *SIP Proxy* – адрес SIP Proxy;
 - *SIP Proxy port* – порт для SIP Proxy;
- *Use SIP Outbound Proxy* – при установленном флаге использовать SIP Outbound-проxy для передачи всех запросов, иначе – не использовать:
 - *SIP Outbound Proxy* – адрес SIP проxy, через который будет осуществляться передача всех запросов (запросы на SIP Proxy и SIP Registrar будут маршрутизироваться через этот сервер);
 - *SIP Outbound Proxy port* – порт для SIP проxy, через который будет осуществляться передача всех запросов;

¹⁰ Только для NTU-2V(C), NTU-RG-1402G-W. При отсутствии меню в конфигураторе данные настройки уже выполнены вашим оператором связи.

- *Use SIP Registrar* – при установленном флаге использовать сервер регистрации SIP:
 - *SIP Registrar* – адрес сервера;
 - *SIP Registrar port* – порт сервера;

В таблице приведены общие параметры SIP для обоих портов FXS.

- *SIP Account* – аккаунт SIP (номер порта FXS);
- *Enable* – при установленном флаге данный порт включен в работу;
- *Number* – номер телефона;
- *Display name* – отображаемое имя пользователя;
- *Authentication name* – имя пользователя для аутентификации;
- *Password* – пароль для аутентификации;
- *Preferred ptime* – количество миллисекунд речи, передаваемых в одном речевом пакете протокола RTP;
- *Preferred codec* – выбор кодека в порядке предпочтения (1 – наиболее приоритетный).

Для принятия и сохранения изменений необходимо нажать кнопку «Apply/Save».

4.3.2 Подменю «SIP Advanced Setting». Дополнительные настройки SIP

В данном меню производится настройка услуг ДВО (подробное описание доступно в ПРИЛОЖЕНИИ Б. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСЛУГ).

Voice / SIP Advanced Settings

Service Provider 0

SIP Account	1	2
Call waiting	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Call hold	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Call forwarding number		
Forward unconditionally	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forward on "busy"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forward on "no answer"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MWI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Call barring	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Call barring mode	Allow all	Allow all
Call barring pin	9999	9999
Call barring digit map		
Warm line	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Warm line number		
Warm line timeout	1000	1000
Anonymous call blocking	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anonymous calling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DND	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- *SIP Account* – аккаунт SIP (номер порта FXS);
- *Call waiting* – при установленном флаге разрешено уведомление о поступлении нового вызова;
- *Call hold* – при установленном флаге разрешено удержание вызова;
- *Call forwarding number* – номер для переадресации вызова;
- *Forward unconditionally* – при установленном флаге разрешена безусловная переадресация;
- *Forward on "busy"* – при установленном флаге разрешена переадресация вызова по занятости;

- *Forward on "no answer"* – при установленном флаге разрешена переадресация вызова по неответу абонента;
- *MWI* – при установленном флаге поддерживается индикация о наличии сообщений на голосовой почте;
- *Call barring* – при установленном флаге абонент может установить запрет на исходящие вызовы;
- *Call barring mode* – режим ограничения вызовов;
- *Call barring pin* – пароль, по которому разрешено совершать вызовы;
- *Call barring digit map* – план нумерации, по которому разрешено/запрещено совершать вызовы;
- *Warm line* – при установленном флаге разрешена услуга «теплая линия», иначе – не разрешена. Услуга позволяет автоматически установить исходящее соединение без набора номера сразу после подъема трубки – «горячая линия» либо с задержкой - «теплая линия»;
- *Warm line number* – номер «теплой линии»;
- *Warm line timeout* – таймаут до начала набора номера «теплой линии»;
- *Anonymous call blocking* – при установленном флаге разрешена блокировка вызовов от абонентов, номер которых не определен;
- *Anonymous calling* – при установленном флаге вызовы с порта совершаются анонимно (услуга Анти-АОН);
- *DND* – при установленном флаге включена услуга «Не беспокоить».

Для принятия и сохранения изменений необходимо нажать кнопку «*Apply/Save*».

Для применения новых настроек необходимо остановить клиента SIP нажатием кнопки «*Stop SIP client*», далее запустить его кнопкой «*Start SIP client*».

4.4 Меню «Wireless»¹¹. Настройка беспроводной сети

4.4.1 Подменю «Basic». Общая информация

В данном меню производятся основные настройки беспроводного интерфейса LAN, а также возможно задать до трех виртуальных точек беспроводного доступа.

Wireless / Basic

This page allows you to configure basic features of the wireless LAN interface. You can enable or disable the wireless LAN interface, hide the network from active scans, set the wireless network name (also known as SSID) and restrict the channel set based on country requirements. Click "Apply/Save" to configure the basic wireless options.

Enable Wireless
 Hide Access Point
 Clients Isolation
 Disable WMM Advertise
 Enable Wireless Multicast Forwarding (WMF)

SSID:
 BSSID:
 Country:
 Country RegRev:
 Max Clients:

Wireless - Guest/Virtual Access Points:

Enabled	SSID	Hidden	Isolate Clients	Disable WMM Advertise	Enable WMF	Max Clients	BSSID
<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="wld_Guest1"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="16"/>	N/A
<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="wld_Guest2"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="16"/>	N/A
<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="wld_Guest3"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="16"/>	N/A

- *Enable Wireless* – включить Wi-Fi на устройстве;
- *Hide Access Point* – скрытый режим работы точки доступа (в данном режиме SSID беспроводной сети не будет широкоэвещательно распространяться маршрутизатором);
- *Clients Isolation* – при установленном флаге беспроводные клиенты не смогут взаимодействовать друг с другом;
- *Disable WMM Advertise* – отключить WMM (Wi-Fi Multimedia – QoS для беспроводных сетей);
- *Enable Wireless Multicast Forwarding (WMF)* – включить WMF;
- *SSID – Service Set Identifier* – назначить имя беспроводной сети (ввод с учетом регистра клавиатуры);



По умолчанию на устройстве установлено имя беспроводной сети (SSID) ELTEX-aaaa, где aaaa – это 4 последние цифры WAN MAC. WAN MAC указан в наклейке на корпусе устройства.

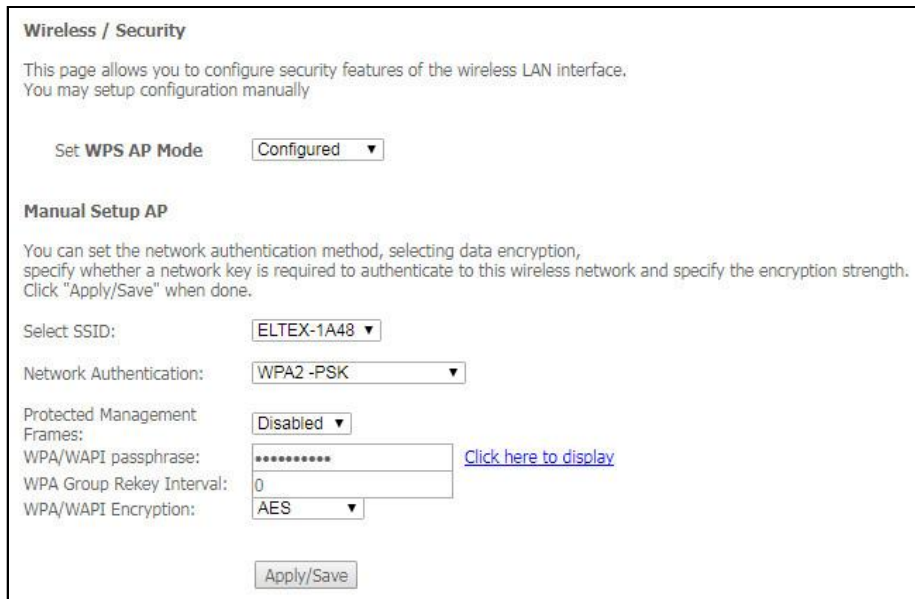
- *BSSID* – MAC-адрес точки доступа;
- *Country* – установить местоположение (страну);
- *Country RegRev* – установить идентификатор региона (для России: 0-34);
- *Max Clients* – установить максимально возможное количество одновременных беспроводных подключений.

Для принятия изменений необходимо нажать кнопку «Apply/Save».

¹¹ Только для NTU-2W, NTU-RG-1402G-W

4.4.2 Подменю «Security». Настройка параметров безопасности

В данном меню производятся основные настройки шифрования данных в беспроводной сети. Возможно настроить клиентское оборудование беспроводного доступа вручную или автоматически, используя WPS.



WPS (Wi-Fi Protected Setup) – стандарт, разработанный альянсом производителей беспроводного оборудования Wi-Fi с целью упрощения процесса настройки беспроводной сети. Данная технология позволяет пользователю быстро, просто и безопасно настроить беспроводную сеть, не вникая в тонкости работы Wi-Fi и протоколов шифрования. WPS автоматически задает имя сети и шифрование для защиты от несанкционированного доступа, что в иных случаях приходилось делать вручную.

Для того чтобы подключиться, достаточно нажать на кнопку WPS, расположенную на боковой панели устройства, или же ввести PIN-код, используя web-конфигуратор.

- *Set WPS AP Mode* – установить режим точки доступа WPS.

Недостатки метода WPS

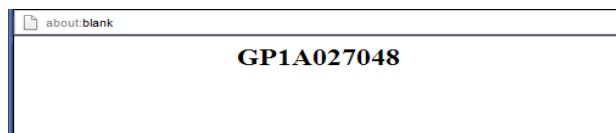


В Wi-Fi роутерах с поддержкой технологии WPS существует уязвимость относительно безопасности сети. Используя эту уязвимость, возможно подобрать пароли к протоколам шифрования WPA и WPA2. Уязвимость заключается в том, что методом подбора узнать используемый восьмизначный ключ сети (PIN-код).

Manual Setup AP:

- *Select SSID* – выбрать имя беспроводной сети из списка;
- *Network Authentication* – установить режим сетевой аутентификации из перечня в выпадающем списке:
 - *open* – открытый – защита беспроводной сети отсутствует (в этом режиме может использоваться только WEP-ключ);
 - *Shared* – общий (режим позволяет пользователям получать аутентификацию по их SSID или WEP-ключу);
 - *802.1x* – включает стандарт 802.1x (позволяет пользователям аутентифицироваться с использованием сервера аутентификации RADIUS, для шифрования данных используется WEP-ключ);
 - *RADIUS Server IP Address* – IP-адрес RADIUS-сервера;

- *RADIUS Port* – номер порта RADIUS-сервера. По умолчанию установлен порт 1812;
 - *RADIUS Key* – секретный ключ для доступа к RADIUS-серверу;
- *WPA2* – включает WPA2 (режим использует протокол WPA2 и требует использования сервера аутентификации RADIUS);
 - WPA2 Preauthentication;
 - Network Re-auth Interval;
 - *WPA Group Rekey Interval* – интервал в секундах между сменой ключей шифрования WPA, используется для повышения уровня безопасности беспроводной сети. Если в смене ключей нет необходимости, оставьте в поле нулевое значение;
 - *RADIUS Server IP Address* – IP-адрес RADIUS-сервера;
 - *RADIUS Port* – номер порта RADIUS-сервера. По умолчанию установлен порт 1812;
 - *RADIUS Key* – секретный ключ для доступа к RADIUS-серверу;
 - *WPA/WAPI Encryption* – выбор метода шифрования данных WPA/WAPI: TKIP+AES, AES:
 - TKIP – протокол шифрования, используемый для WPA. Обладает более эффективным механизмом управления ключами по сравнению с WEP;
 - AES – алгоритм 128 битного блочного шифрование с ключом 128/192/256 бит, используется обычно для WPA2);
- *WPA2-PSK* – включает WPA2-PSK (режим использует протокол WPA2, но не требует использования сервера аутентификации RADIUS);
 - *WPA/WAPI passphrase* – секретная фраза. Установка пароля, строка 8-63 символа ASCII. Для просмотра секретной фразы необходимо нажать на ссылку «*Clik here to display*», пароль будет показан во всплывающем окне.

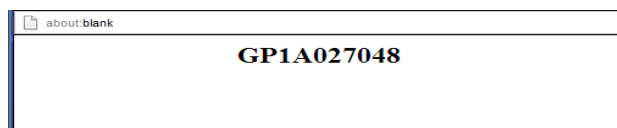


По умолчанию ключ сети соответствует серийному номеру устройства. Серийный номер указан в наклейке на корпусе устройства. При изменении пароля необходимо задать комбинацию из 10-ти символов. Пароль должен содержать цифры и латинские буквы в верхнем и нижнем регистрах.

- *WPA Group Rekey Interval* – интервал в секундах между сменой ключей шифрования WPA, используется для повышения уровня безопасности беспроводной сети. Если в смене ключей нет необходимости, оставьте в поле нулевое значение;
 - *WPA/WAPI Encryption* – выбор метода шифрования данных WPA/WAPI: TKIP+AES, AES:
 - TKIP – протокол шифрования, используемый для WPA. Обладает более эффективным механизмом управления ключами по сравнению с WEP;
 - AES – алгоритм 128 битного блочного шифрование с ключом 128/192/256 бит, используется обычно для WPA2);
- *Mixed WPA2/WPA* – включает комбинацию WPA2/WPA (данный режим шифрования использует протоколы WPA2 и WPA, требует использования сервера аутентификации RADIUS);
 - *WPA2 Preauthentication* – предварительная проверка подлинности беспроводного клиента на других беспроводных точках доступа в

используемом диапазоне. В течение проверки связь осуществляется через текущую беспроводную точку доступа;

- *Network Re-auth Interval* – период повторной проверки подлинности. Определяет, как часто точка доступа посылает сообщение и требует от клиентов ответа, содержащего правильные данные безопасности;
- *WPA Group Rekey Interval* – интервал в секундах между сменой ключей шифрования WPA, используется для повышения уровня безопасности беспроводной сети. Если в смене ключей нет необходимости, оставьте в поле нулевое значение;
- *RADIUS Server IP Address* – IP-адрес RADIUS-сервера;
- *RADIUS Port* – номер порта RADIUS-сервера. По умолчанию установлен порт 1812;
- *RADIUS Key* – секретный ключ для доступа к RADIUS-серверу;
- *WPA/WAPI Encryption* – выбор метода шифрования данных WPA/WAPI: TKIP+AES, AES:
 - TKIP – протокол шифрования, используемый для WPA. Обладает более эффективным механизмом управления ключами по сравнению с WEP;
 - AES – алгоритм 128 битного блочного шифрования с ключом 128/192/256 бит, используется обычно для WPA2);
- *Mixed WPA2/WPA-PSK* – включает комбинацию WPA2/WPA-PSK (этот режим шифрования использует протоколы WPA2-PSK и WPA-PSK, не требует использования сервера аутентификации RADIUS).
 - *WPA/WAPI passphrase* – секретная фраза. Установка пароля, строка 8-63 символа ASCII. Для просмотра секретной фразы необходимо нажать на ссылку «*Click here to display*», пароль будет показан во всплывающем окне.



По умолчанию ключ сети соответствует серийному номеру устройства. Серийный номер указан в наклейке на корпусе устройства. При изменении пароля необходимо задать комбинацию из 10-ти символов. Пароль должен содержать цифры и латинские буквы в верхнем и нижнем регистрах.

- *WPA Group Rekey Interval* – интервал в секундах между сменой ключей шифрования WPA, используется для повышения уровня безопасности беспроводной сети. Если в смене ключей нет необходимости, оставьте в поле нулевое значение;
- *WPA/WAPI Encryption* – выбор метода шифрования данных WPA/WAPI: TKIP+AES, AES:
 - TKIP – протокол шифрования, используемый для WPA. Обладает более эффективным механизмом управления ключами по сравнению с WEP;
 - AES – алгоритм 128 битного блочного шифрования с ключом 128/192/256 бит, используется обычно для WPA2);



Убедитесь, что беспроводной адаптер компьютера поддерживает выбранный тип шифрования.

Наиболее стойкую защиту беспроводного канала даёт совместная работа точки доступа и RADIUS сервера (для аутентификации беспроводных клиентов).

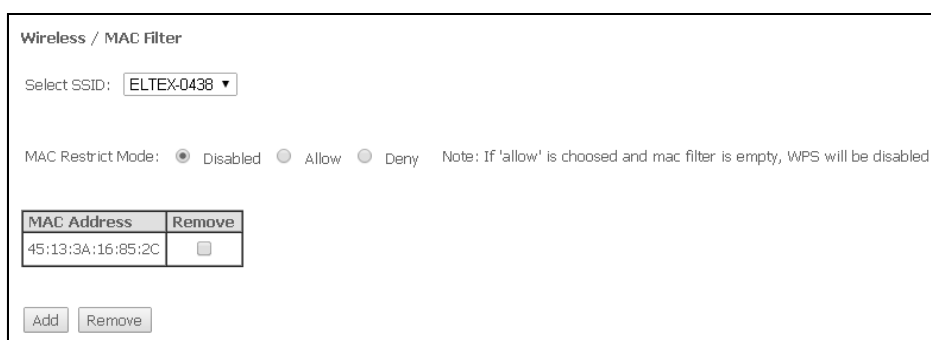
- *WEP Encryption* – для включения шифрования WEP выберите *Enable* в выпадающем списке;

- *Encryption Strength* – 64- или 128-битное шифрование ключа;
- *Current Network Key* – выбор ключа, который будет использоваться для установления соединения;
- *Network Key 1..4* – возможно задать до четырех различных ключей из 10 символов в 16-ричной системе счисления либо 5 символов ASCII¹² для 64-х битного шифрования. Или 26 символов в 16-ричной системе счисления либо 13 символов ASCII для 128-х битного шифрования.

Для принятия изменений необходимо нажать кнопку «*Apply/Save*».

4.4.3 Подменю «*MAC Filter*». Настройки фильтрации MAC-адресов

В данном меню производится настройка фильтрации MAC-адресов



Wireless / MAC Filter

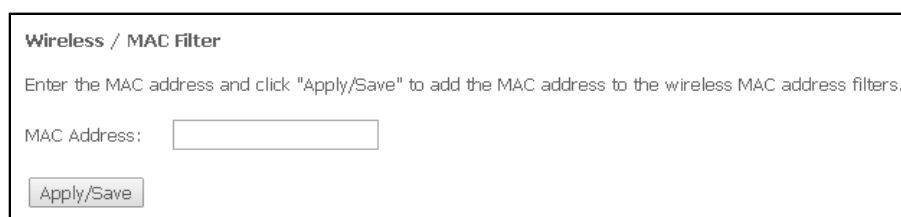
Select SSID:

MAC Restrict Mode: Disabled Allow Deny Note: If 'allow' is choosed and mac filter is empty, WPS will be disabled

MAC Address	Remove
45:13:3A:16:85:2C	<input type="checkbox"/>

- *Select SSID* – выбрать идентификатор беспроводной сети, для которой будет создано правило;
- *MAC Restrict Mode* – выбор режима фильтрации по MAC-адресам:
 - *Disabled* – не использовать фильтр;
 - *Allow* – фильтр по разрешенным адресам;
 - *Deny* – фильтр по запрещенным адресам.

Для добавления MAC-адреса в таблицу фильтрации необходимо нажать «*Add*» и ввести его значение в поле «*MAC address*» в открывшемся меню:



Wireless / MAC Filter

Enter the MAC address and click "Apply/Save" to add the MAC address to the wireless MAC address filters.

MAC Address:

Для принятия изменений необходимо нажать кнопку «*Apply/Save*».

¹² ASCII — набор из 128 символов для машинного представления прописных и строчных букв латинского алфавита, чисел, знаков препинания и специальных символов

4.4.4 Подменю «Wireless Bridge». Настройки беспроводного соединения в режиме моста

В данном меню задается режим работы точки доступа: в качестве точки доступа или беспроводного моста.

При использовании режима моста необходимо ввести MAC-адреса удаленных мостов. Данный режим используется для установки беспроводного соединения между двумя отдельными сетями.

Wireless / Bridge

This page allows you to configure wireless bridge features of the wireless LAN interface. Select Disabled in Bridge Restrict which disables wireless bridge restriction. Any wireless bridge will be granted access. Selecting Enabled or Enabled(Scan) enables wireless bridge restriction. Only those bridges selected in Remote Bridges will be granted access. Click "Refresh" to update the remote bridges. Wait for few seconds to update. Click "Apply/Save" to configure the wireless bridge options.

Bridge Restrict:

Remote Bridges MAC Address:

В режиме «Wireless Bridge» возможно задать следующие настройки:

- *Bridge Restrict* – выбор режима работы моста:
 - *Enabled* – включить фильтр по MAC-адресам (разрешены только заданные адреса);
 - *Enable(Scan)* – поиск удаленных мостов;
 - *Disable* – ограничения по MAC-адресам отсутствуют.
- *Remote Bridges MAC Address* – адреса удаленных мостов.



В режиме моста маршрутизатор не поддерживает функцию Wi-Fi Multimedia (WMM)

Для обновления доступных удаленных мостов необходимо нажать «Refresh».

Для принятия и сохранения изменений необходимо нажать кнопку «Apply/Save».

4.4.5 Подменю «Advanced». Расширенные настройки

В данном меню производится расширенные настройки беспроводной сети.

Wireless / Advanced

This page allows you to configure advanced features of the wireless LAN interface. You can select a particular channel on which to operate, force the transmission rate to a particular speed, set the fragmentation threshold, set the RTS threshold, set the wakeup interval for clients in power-save mode, set the beacon interval for the access point, set XPress mode and set whether short or long preambles are used.
Click "Apply/Save" to configure the advanced wireless options.

Band: Current: 9 (interference: acceptable)

Channel:

Auto Channel Timer (min):

Auto Channel Set:

Allowed Channels:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

802.11n/EWC: Current: 20MHz

Bandwidth: Current: N/A

Control Sideband:

802.11n Rate:

802.11n Protection:

Support 802.11n Client Only:

RIFS Advertisement:

RX Chain Power Save: Power Save status: Full Power

RX Chain Power Save Quiet Time:

RX Chain Power Save PPS:

54g™ Rate:

Multicast Rate:

Basic Rate:

Fragmentation Threshold:

RTS Threshold:

DTIM Interval:

Beacon Interval:

Global Max Clients:

XPress™ Technology:

Transmit Power:

Transmit Power Boost:

WMM(Wi-Fi Multimedia):

WMM No Acknowledgement:

WMM APSD:

Enable Traffic Scheduler:

Airtime Fairness:

- *Band* – установка частотного диапазона;
- *Channel* – устанавливает рабочий канал для маршрутизатора. При наличии помех или проблем в работе беспроводной сети изменение канала может способствовать их устранению. Рекомендуется установить значение "Auto" во избежание помех, вызываемых работой смежных сетей;
- *Auto Channel Timer (min)* – время в минутах, через которое маршрутизатор будет искать более оптимальный беспроводный канал. Параметр доступен, если установлен Auto выбор канала (0 – выключить);
- *Auto Channel Set* – определяет режим работы автовыбора каналов:
 - *Full* – автовыбор производит сканирование и выбор канала из всех доступных каналов;
 - *Legacy* – автовыбор производит сканирование и выбор канала из набора каналов, поддерживаемых старыми устройствами (только для диапазона 2.4 ГГц);
 - *Custom* – автовыбор производит сканирование и выбор канала из списка, заданного пользователем в настройках «Allowed Channel».
- *802.11n/EWC* – режим совместимости с оборудованием 802.11n Draft2.0 и EWC (Enhanced Wireless Consortium);

- *Bandwidth* – установка полосы пропускания 20 ГГц или 40 ГГц. В режиме 40 МГц используются две смежные полосы по 20 МГц для увеличения пропускной способности канала;
- *Control Sideband* – выбор второго канала (Lower или Upper) в режиме 40 МГц;
- *802.11n Rate* – установка скорости соединения;
- *802.11n Protection* – при включении увеличится безопасность, но уменьшится пропускная способность;
- *Support 802.11n Client Only* – при включении клиентам 802.11b/g будет запрещен доступ к устройству;
- *RIFS Advertisemen* – (Reduced Interframe Space) уменьшение интервала между блоками данных (PDUs), повышает эффективность Wi-Fi;
- *RX Chain Power Save* – отключение приема на одной из антенн устройства в целях энергосбережения;
- *RX Chain Power Save Quiet Time* – период времени, в течении которого интенсивность трафика должна быть ниже PPS, для включения режима энергосбережения;
- *RX Chain Power Save PPS* – верхняя граница параметра PPS (packet per second). Если в течение времени, определенного параметром «*RX Chain Power Save Quiet Time*», интенсивность пакетов на интерфейсе WLAN не превышает данную величину, включается режим энергосбережения;
- *54g™ Rate* – установка скорости в режиме совместимости с устройствами 54g™;
- *Multicast Rate* – установка скорости трафика при многоадресной передаче;
- *Basic Rate* – базовая скорость передачи;
- *Fragmentation Threshold* – установка порога фрагментации в байтах. Если размер пакета будет превышать заданное значение, он будет фрагментирован на части подходящего размера;
- *RTS Threshold* – если сетевой пакет меньше, чем установленное пороговое значение RTS, механизм RTS/CTS (механизм соединения по каналу с использованием сигналов готовности к передаче/готовности к приему) задействован не будет;
- *DTIM Interval* – временной интервал, по истечении которого широковещательные и многоадресные пакеты, помещенные в буфер, будут доставлены беспроводным клиентам;
- *Beacon Interval* – период отправки информационного пакета в беспроводную сеть, сигнализирующего о том что точка доступа активна;
- *Global Max Clients* – максимальное количество беспроводных клиентов;
- *XPress™ Technology* – использование позволяет повысить пропускную способность до 27% в сетях стандарта 802.11g. А в смешанных сетях 802.11g и 802.11b использование XPress™ Technology может повысить пропускную способность до 75%;
- *Transmit Power* – определяется мощность сигнала точки доступа;
- *Transmit Power Boost* – повышенный уровень мощности сигнала точки доступа. Не рекомендуется использовать;
- *WMM (Wi-Fi Multimedia)* – установка режима Wi-Fi Multimedia (WMM). Данный режим позволяет быстро и качественно передавать аудио- и видеоконтент одновременно с передачей данных;
- *WMM No Acknowledgement* – при использовании данного режима приёмная сторона не подтверждает принятые пакеты. В среде с малым количеством помех это позволит увеличить эффективность передачи, в среде с большим количеством помех эффективность передачи снизится;
- *WMM APSD* – установить автоматический переход в режим экономии энергии (enabled – автоматический переход разрешен);
- *Enable Traffic Scheduler* – использование клиентских показателей, для балансировки использования эфира по направлениям;
- *Airtime Fairness (ATF)* – функция уменьшения негативного влияния медленных устройств на пропускную способность беспроводной сети.

Для принятия и сохранения изменений необходимо нажать кнопку «*Apply/Save*».

4.5 Меню «Storage Service»¹³. Службы файловых хранилищ

4.5.1 Подменю «Storage Device Info». Информация о подключенных USB-устройствах

В данном меню доступен список всех подключенных запоминающих устройств. Предоставляется следующая информация:

Storage Service / Storage Device Info				
The Storage service allows you to use Storage devices with modem to be more easily accessed				
Volumename	FileSystem	Total Space	Used Space	Action
usb1_1	fat	3854	163	Unmount

- *Volumename* – имя устройства;
- *FileSystem* – тип файловой системы;
- *Total Space* – общий объем;
- *Used Space* – используемый объем;
- *Unmount* – для безопасного извлечения устройства необходимо предварительно нажать данную кнопку.

4.5.2 Подменю «User Accounts». Настройка пользователей Samba

В данном меню происходит настройка учетных записей пользователей Samba.

Storage Service / User Accounts		
Choose Add, or Remove to configure User Accounts.		
UserName	HomeDir	Remove
test	usb1_1/test	<input type="checkbox"/>

Add Remove

Для добавления записи необходимо нажать кнопку «Add». Для удаления – установить флаг напротив требуемой записи в колонке Remove и нажать кнопку «Remove».

Storage Service / User Accounts / Add	
In the boxes below, enter the user name, password and volume name on which the home directory is to be created.	
Username:	<input type="text"/>
Password:	<input type="password"/>
Confirm Password:	<input type="password"/>
volumeName:	<input type="text"/>
Apply/Save	

- *Username* – логин для доступа к сетевому ресурсу;
- *Password* – пароль для доступа к сетевому ресурсу;
- *Confirm Password* – подтверждение пароля для доступа;
- *volumeName* – путь к сетевому ресурсу (имя подключенного запоминающего устройства отображается на странице «Storage Device Info»).

Для принятия и сохранения настроек необходимо нажать кнопку «Apply/Save».

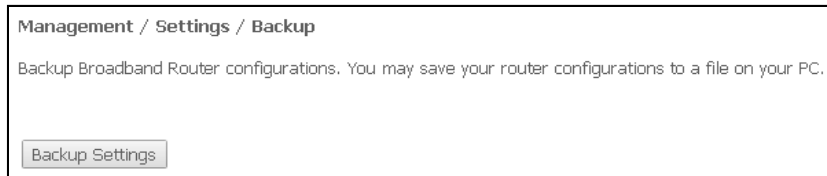
¹³ Только для NTU-2W, NTU-RG-1402G-W

4.6 Меню «Management». Управление устройством

4.6.1 Подменю «Settings». Настройки

4.6.1.1 Подменю «Backup». Резервное копирование¹⁴

Меню позволяет по нажатию кнопки «Backup Settings» выгрузить конфигурацию на ПК.



Management / Settings / Backup

Backup Broadband Router configurations. You may save your router configurations to a file on your PC.

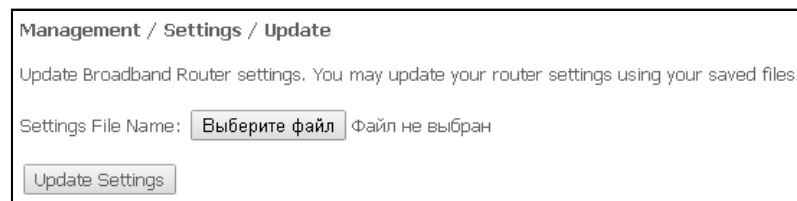
Backup Settings

4.6.1.2 Подменю «Update». Обновление конфигурации

Для обновления конфигурации необходимо выбрать файл конфигурации в поле «Settings File name» (используя кнопку «Выберите файл» или «Обзор») и нажать кнопку «Update Settings».



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



Management / Settings / Update

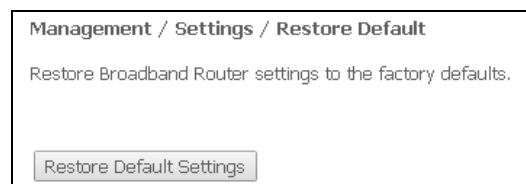
Update Broadband Router settings. You may update your router settings using your saved files.

Settings File Name: Файл не выбран

Update Settings

4.6.1.3 Подменю «Restore Default». Возврат к настройкам по умолчанию

Меню позволяет вернуться к настройкам устройства, установленным по умолчанию. Устройство при этом будет перезагружено.



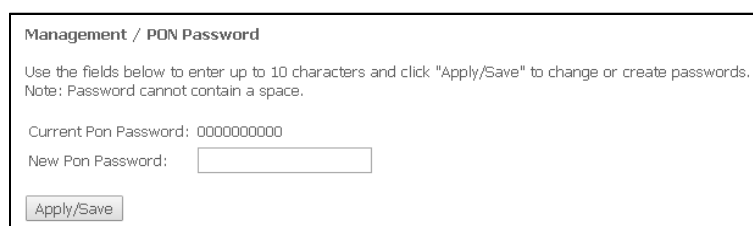
Management / Settings / Restore Default

Restore Broadband Router settings to the factory defaults.

Restore Default Settings

4.6.2 Подменю «PON Password». Смена пароля для доступа к сети PON

Данное меню позволяет изменить пароль для авторизации ONT на стационарном устройстве пассивной оптической сети.



Management / PON Password

Use the fields below to enter up to 10 characters and click "Apply/Save" to change or create passwords.
Note: Password cannot contain a space.

Current Pon Password: 0000000000

New Pon Password:

Apply/Save

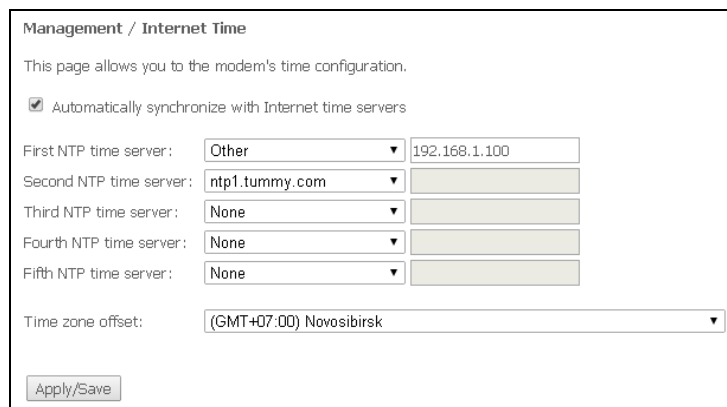
¹⁴ При отсутствии меню в конфигураторе данные действия не разрешены вашим оператором связи

Для смены пароля необходимо ввести 10 символов в поле «*New Pon Password*». Для принятия и сохранения изменений необходимо нажать кнопку «*Apply/Save*». Применение настроек произойдет после перезагрузки устройства.



Настоятельно не рекомендуется изменять пароль самостоятельно – это может привести к потере связи со стационарным устройством.

4.6.3 Подменю «*Internet Time*». Настройки системного времени



Management / Internet Time

This page allows you to the modem's time configuration.

Automatically synchronize with Internet time servers

First NTP time server:

Second NTP time server:

Third NTP time server:

Fourth NTP time server:

Fifth NTP time server:

Time zone offset:

Во вкладке настраивается системное время на устройстве.

- *Automatically synchronize with Internet time servers* – при установленном флаге производить автоматическую синхронизацию с интернет-серверами точного времени;
- *First NTP time server* – выбор основного сервера точного времени;
- *Second NTP time server* – выбор второго сервера точного времени, none – не использовать дополнительные сервера;
- *Third NTP time server* – выбор третьего сервера точного времени, none – не использовать дополнительные сервера;
- *Fourth NTP time server* – выбор четвертого сервера точного времени, none – не использовать дополнительные сервера;
- *Fifth NTP time server* – выбор пятого сервера точного времени, none – не использовать дополнительные сервера;
- *Time zone offset* – установка часового пояса в соответствии с всемирным координационным временем (UTS).



При выборе в выпадающем списке серверов значения *Other* справа станет активным окно для заполнения, куда следует вручную ввести адрес сервера точного времени.

Для принятия изменений и сохранения необходимо нажать кнопку «*Apply/Save*».

4.6.4 Подменю «*Ping*». Проверка доступности сетевых устройств

Данное меню предназначено для проверки доступности подключенных к маршрутизатору сетевых устройств при помощи утилиты Ping.



Для проверки доступности подключенного устройства необходимо ввести его IP-адрес в поле и нажать кнопку «*Ping*». Для просмотра трассировки маршрута нажмите кнопку «*TraceRoute*». Вывод будет осуществлен на данной странице web-конфигуратора.

```

192.168.1.100 Ping TraceRoute
Traceroute started
traceroute to 192.168.1.100 (192.168.1.100), 30 hops max, 38 byte packets
 1  192.168.1.100 (192.168.1.100)  0.895 ms  0.792 ms  0.541 ms
Traceroute finished

```

4.6.5 Подменю «Passwords». Настройка контроля доступа (установление паролей)

В данном меню осуществляется смена пароля для доступа к устройству.

Management / Passwords

Use the fields below to enter up to 16 characters and click "Apply/Save" to change or create password.

Note: Password cannot contain a space.

Old Password:

New Password:

Confirm Password:

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

Для принятия изменений и сохранения необходимо нажать кнопку «Apply/Save».

4.6.6 Подменю «System Log». Просмотр и настройка системного журнала

4.6.6.1 Подменю «Configuration». Настройка системного журнала

Меню используется для настройки событий, происходящих на маршрутизаторе.

Management / System Log / Configuration

If the log mode is enabled, the system will begin to log all the selected events. For the Log Level, all events above or equal to the selected level will be logged. For the Display Level, all logged events above or equal to the selected level will be displayed. If the selected mode is 'Remote' or 'Both,' events will be sent to the specified IP address and UDP port of the remote syslog server. If the selected mode is 'Local' or 'Both,' events will be recorded in the local memory.

Select the desired values and click 'Apply/Save' to configure the system log options.

Log: Disable Enable

Log Level:

Display Level:

Mode:

Linux Kernel Console Display Level (printk):

Send CMS logs to syslog (require reboot): Disable Enable

Переход к просмотру системного журнала осуществляется кнопкой «View System Log».

- Log – включение/выключение системного журнала(enable/disable);
- Log Level – установка уровня детализации журнала событий. Классификация уровней важности в порядке снижения значимости:
 - Emergency – аварийный случай;
 - Alert – тревога;
 - Critical – критическое событие;

- *Error* – ошибка;
 - *Warning* – предупреждение;
 - *Notice* – уведомление;
 - *Informational* – информация;
 - *Debugging* – устранение неполадок.
- *Display Level* – установка уровня отображения выводимых сообщений журнала событий;
 - *Mode* – режим работы журнала:
 - *Local* – местный (все события возвращаются на маршрутизатор через буферную память);
 - *Remote* – удаленный (все события возвращаются на сервер Syslog);
 - *Both* – работают оба режима;
 - *Flash* – отправка на USB-накопитель.
 - *Linux Level Console Display Level (printk)* – установка уровня сообщений, выводимых в консоль Linux;
 - *Send CMS logs to syslog (require reboot)* – включение/выключение отправки сообщений от CMS в системный журнал.

При выборе удаленного режима (*Remote*) доступны следующие настройки:

- *Server IP address* – IP-адрес сервера Syslog, на котором сохраняются все события;
- *Server IP Port* – номер порта сервера Syslog.

Для принятия изменений и сохранения необходимо нажать кнопку «*Apply/Save*».

4.6.6.2 Подменю «*View*». Просмотр системного журнала

Меню служит для просмотра событий, происходящих на маршрутизаторе.

Management / System Log / View			
Date/Time	Facility	Severity	Message
Jan 1 00:01:00	syslog	emerg	#####
Jan 1 00:01:00	syslog	emerg	## syslogd started: BusyBox v1.17.2 ##
Jan 1 00:01:00	syslog	emerg	#####
Jan 1 00:01:00	kern	err	kernel: i2c i2c-0: Failed to register i2c client gpon_i2c at 0x50 (-16)
Jan 1 00:01:00	kern	err	kernel: i2c i2c-0: Failed to register i2c client gpon_i2c at 0x50 (-16)
Jan 1 00:01:00	kern	err	kernel: i2c i2c-0: Failed to register i2c client gpon_i2c at 0x51 (-16)
Jan 1 00:01:00	kern	err	kernel: i2c i2c-0: Failed to register i2c client gpon_i2c at 0x51 (-16)
Jan 1 00:01:00	kern	err	kernel: sd 0:0:0:0: [sda] No Caching mode page present
Jan 1 00:01:00	kern	err	kernel: sd 0:0:0:0: [sda] Assuming drive cache: write through
Jan 1 00:01:00	kern	err	kernel: sd 0:0:0:0: [sda] No Caching mode page present
Jan 1 00:01:00	kern	err	kernel: sd 0:0:0:0: [sda] Assuming drive cache: write through
Jan 1 00:01:00	kern	err	kernel: sd 0:0:0:0: [sda] No Caching mode page present
Jan 1 00:01:00	kern	err	kernel: sd 0:0:0:0: [sda] Assuming drive cache: write through
Jan 1 00:01:00	kern	crit	kernel: eth0 Link UP 1000 mbps full duplex
Jan 1 00:01:02	kern	crit	kernel: eth0 Link DOWN.
Jan 1 00:01:06	kern	crit	kernel: eth0 Link UP 1000 mbps full duplex

Refresh

Чтобы закрыть окно просмотра журнала, нажмите «*Close*». Обновить информацию можно кнопкой «*Refresh*».

4.6.7 Подменю «Update Software». Обновление ПО

Для обновления ПО необходимо выбрать файл ПО в строке «Software File name» (используя кнопку «Выберите файл» или «Обзор») и нажать «Update Software».



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

Management / Update Software

Step 1: Obtain an updated software image file from your ISP.

Step 2: Enter the path to the image file location in the box below or click the "Browse" button to locate the image file.

Step 3: Click the "Update Software" button once to upload the new image file.

NOTE: The update process takes about 2 minutes to complete, and your Broadband Router will reboot.

Software File Name: Файл не выбран

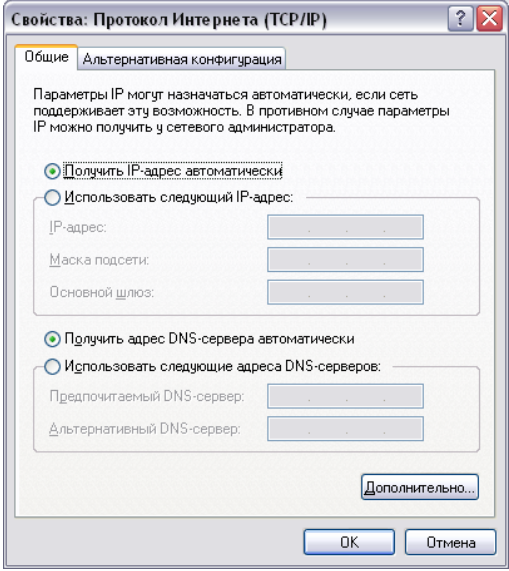
4.6.8 Подменю «Reboot». Перезагрузка устройства

Management / Reboot

Click the button below to reboot the router.

Для перезагрузки устройства необходимо нажать на кнопку «Reboot». Перезагрузка устройства может занять несколько минут.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ВАРИАНТЫ 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 параметр «Получать IP-адрес автоматически» 
	На компьютере установлен web-браузер с выключенной опцией Java-script	Включите опцию Java-script в вашем браузере или воспользуйтесь другим web-браузером
	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 (брандмауэры)
Воспроизводится сигнал ошибки в телефоне, подключенном к порту FXS	Неверные настройки порта	Проверьте корректность настроек в меню «Voice» (см. раздел 4.3.2)
Утерян/не подходит пароль доступа к web-интерфейсу устройства	_____	Необходимо сбросить маршрутизатор к настройкам по умолчанию с помощью кнопки «F» на задней панели устройства. К сожалению, при этом все выполненные настройки будут утрачены

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

1 Уведомление о поступлении нового вызова – «Call Waiting»

Услуга позволяет пользователю при занятости его телефонным разговором с помощью определенного сигнала получить оповещение о новом входящем вызове.

Пользователь при получении оповещения о новом вызове может принять ожидающий вызов.

Доступ к услуге устанавливается через меню настроек абонентского порта на странице «*VoIP/SIP Advanced Setting*» (см. раздел 4.3.2) путем установки флага «*Call waiting*».

Использование услуги:

Находясь в состоянии разговора и при получении индикации о поступлении нового вызова, нажав R, возможно принять ожидающий вызов с установкой текущего соединения на удержание. Последующие нажатия R обрабатываются в соответствии с алгоритмами, описанными в разделе **2 Передача вызова –** и **3 Конференция –**.

- R – короткий отбой (flash).

2 Передача вызова – «Calltransfer»

Услуга «*Calltransfer*» позволяет временно разорвать соединение с абонентом, находящимся на связи (абонент А), установить соединение с другим абонентом (абонент С) и передать вызов с отключением абонента В (абонента, выполняющего услугу).

Использование услуги:

Находясь в состоянии разговора с абонентом А, установить его на удержание с помощью короткого отбоя flash (R), дождаться сигнала «ответ станции» и набрать номер абонента С. После ответа абонента С положить трубку.

3 Конференция – «Conference»

Конференция – услуга, обеспечивающая возможность одновременного телефонного общения трех и более абонентов.

Доступ к услуге устанавливается через меню настроек абонентского порта на странице «*VoIP/SIP Advanced Setting*» (см. раздел 4.3.2) путем установки флага «*Call hold*».

Использование услуги:

Находясь в состоянии разговора с абонентом А, установить его на удержание с помощью короткого отбоя flash (R), дождаться сигнала «ответ станции» и набрать номер абонента С. После ответа абонента С, нажав R, перейти в режим конференцсвязи.

Абонент, собравший конференцию, является ее инициатором, другие два абонента – ее участниками. В режиме конференции нажатие короткого отбоя flash инициатором приводит к отключению абонента, вызов которому был совершен последним. Участник конференции, имеет возможность поставить на удержание остальных членов конференции.

Конференция прерывается, если ее покидает инициатор, обоим участникам при этом будет передано сообщение отбоя. Если конференцию покидает любой из участников, то ее инициатор и второй участник переключатся в состояние обычного двустороннего разговора.

4 Message Waiting Indication (MWI) - индикация о наличии голосовых сообщений в почтовом ящике

Если абоненту оставлено на сервере голосовое сообщение, то включение данной услуги предоставит возможность своевременно узнать об этом. При включенной услуге MWI, если на сервере имеется новое сообщение, абонент при поднятии трубки услышит прерывистый зуммер.

Для включения услуги MWI необходимо на странице «*VoIP/SIP Advanced Setting*» (см. раздел 4.3.2) установить флаг в поле «*MWI*» для требуемого порта.

5 Запрет на исходящие вызовы – «Call Barring»

Услуга позволяет установить ограничение на доступ с телефонного аппарата абонента к определенным видам исходящей связи.

Доступ к услуге осуществляется через меню настроек абонентского порта на странице «*VoIP/SIP Advanced Setting*» (см. раздел 4.3.2) путем установки флага «*Call barring*» и задания необходимых параметров в полях «*Call barring mode*» и «*Call barring digit map*».

Возможно 3 варианта ограничения вызовов в зависимости от параметра, указанного в поле «*Call barring mode*»:

- *Allow all* – все исходящие звонки разрешены;
- *Deny all* – все исходящие звонки запрещены;
- *Deny by digit map* – исходящие звонки запрещены только на номер, указанный в поле «*Call barring digit map*».

Использование услуги:

Значение «*Call barring digit map*» – 1150. Для ограничения всех исходящих вызовов в поле «*Call barring mode*» необходимо выбрать значение «*Deny all*». Для того чтобы разрешить все исходящие вызовы, требуется выбрать «*Allow all*». Для запрета исходящих звонков на номер 1150 необходимо задать «*Deny by digit map*» в поле «*Call barring mode*».

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Для получения технической консультации по вопросам эксплуатации оборудования ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС» Вы можете обратиться в Сервисный центр компании:

Форма обратной связи на сайте: <https://eltex-co.ru/support/>
Servicedesk: <https://servicedesk.eltex-co.ru>

На официальном сайте компании Вы можете найти техническую документацию и программное обеспечение для продукции ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС», обратиться к базе знаний, оставить интерактивную заявку или проконсультироваться у инженеров Сервисного центра на техническом форуме.

Официальный сайт компании: <https://eltex-co.ru/>
Технический форум: <https://eltex-co.ru/forum>
База знаний: <https://docs.eltex-co.ru/display/EKB/Eltex+Knowledge+Base>
Центр загрузок: <https://eltex-co.ru/support/downloads>