

TANDEM 3GR

Руководство пользователя



Содержание

1.	Назначение устройства.....	3
1.1.	Сферы применения.....	4
1.2.	Технические характеристики.....	5
1.3.	Характеристики программного обеспечения.....	6
1.4.	Внешний вид.....	7
1.5.	Режим работы индикаторов.....	7
1.6.	Предустановленные настройки.....	8
2.	Установка и подключение роутера.....	9
2.1.	Порядок подключения.....	9
2.2.	Подключение к WEB интерфейсу роутера.....	9
3.	Компоненты WEB-интерфейса.....	12
3.1.	Статус - Обзор.....	12
3.2.	Статус межсетевого экрана.....	14
3.3.	Статус - Маршруты.....	15
3.4.	Статус - Системный журнал.....	16
3.5.	Статус - Процессы.....	16
3.6.	Статус - Графики в реальном времени.....	17
3.7.	Система - Система.....	18
3.8.	Система - Управление.....	18
4.	Конфигурация параметров через WEB-интерфейс.....	19
4.1.	Настройка Wi-Fi.....	19
4.2.	Настройка интерфейса мобильной сети.....	21
4.3.	Настройка локального IP-адреса и DHCP-сервера.....	24
4.4.	Сеть - DHCP и DNS.....	25
4.5.	Конфигурация межсетевого экрана.....	26
4.6.	Сброс и восстановление настроек по умолчанию.....	29
4.7.	Обновление прошивки роутера.....	29
5.	Сервисы - AT/USSD/SMS.....	31
6.	Питание от PoE.....	33

1. Назначение устройства

Роутер Tandem-3GR предназначен для обеспечения проводного и беспроводного доступа в интернет с помощью встроенного промышленного 3G модуля. Обеспечивает надежное интернет соединение даже в условиях слабого сигнала сотовой связи. Поддерживает сети стандартов HSPA+/HSUPA/WCDMA/GSM/GPRS/EDGE. Работает под управлением гибко настраиваемой операционной системы LEDE на ядре Linux 4.4.61.

Роутер объединяет в себе ряд аппаратно-технических возможностей:

- Выход в интернет по Wi-Fi или LAN через сеть 3G
- Мощный высокочувствительный 3G модуль с двумя вводами под внешние антенны работает по технологии разнесенного приема либо MIMO. Тем самым обеспечивается надежное подключение даже в местах с нестабильным сигналом связи
- Открытая операционная система LEDE позволяет настроить и запрограммировать прибор под множество задач
- Работает с SIM-картами любых операторов, не требует перенастройки при смене SIM-карты, настройки определяются автоматически из внутренней базы данных
- Администрирование и настройка роутера через WEB-интерфейс.
- Сетевые службы: NAT, Firewall, IPv6/IPv4, DHCP (сервер/клиент), NTP, FTP, TFTP

3 способа питания:

- Вход питание через разъем DJK-02A от 9 до 36 В DC
- Вход питания типа Micro-Fit от 9 до 36 В DC
- Вход PoE (passive) от 24В до 36 В DC

1.1. Сферы применения

- Доступ в интернет за городом, в том числе в местах со слабым сигналом сотовой связи.
- Интернет в транспорте
- Обеспечение интернетом вахтовых вагончиков, передвижных рабочих мест и мобильных офисов
- Системы автоматического управления и сбора информации АСКУЭ, АСУТП
- Установка в платежных терминалах, торговых автоматах, системах управления наружной рекламой
- Системы сигнализации
- IP видеонаблюдение
- Умный дом

1.2. Технические характеристики

Таблица 1.1. Технические характеристики роутера.

Питание	
Параметры PoE	<ul style="list-style-type: none"> • Passive (только приемник питания) стандарт PoE-B • Напряжение 24-36 В • Максимальная длина кабеля 50 м
Внешний источник питания штыревой разъем	<ul style="list-style-type: none"> • Разъем DJK-02A 2.5x6.4 мм • Напряжение 9-36 В
Внешний источник питания – разъем Micro-Fit	<ul style="list-style-type: none"> • Тип разъема MF3 2x02MR • Напряжение 9-36 В
Максимальный потребляемый ток	<ul style="list-style-type: none"> • 9В: 380 мА DC • 12В: 260 мА DC • 24В: 160 мА DC • 36В: 110 мА DC
Параметры мобильной сети	
Диапазон частот	GSM850, EGSM900, DCS1800, PCS1900, WCDMA 900/2100 МГц и WCDMA 1900/850
Скорость передачи данных	21.1 Мбит/с DL, 5.76 Мбит/с UL
Тип разъемов	SMA, волновое сопротивление 50 Ом
Разнесённый прием	ANT 1 - RX/TX, ANT 2 - RX. Поддержка MIMO.
Чувствительность приемника	-110 dBm
SIM	mini SIM 25x15 мм
Wi-Fi	
Стандарт	IEEE 802.11 b/g/n
Максимальная скорость	150 Мбит/с
Тип разъема	PR-SMA
Выходная мощность передатчика	17 dBm
Диапазон частот	2.4 ГГц, 13 каналов
Ethernet (LAN) интерфейс	10/100 Мбит/с, RJ-45
Общие характеристики	
Габаритные размеры	94 x 80.3 x 26.3 мм
Вес	180 г
Вес комплекта брутто*	325 г
Габариты упаковки*	17 x 10,5 x 5,5 см
Материал корпуса	Анодированный алюминий
Условия эксплуатации	
Температурный диапазон	-20...+70 °C
Относительная влажность воздуха	от 10% до 90%
Характеристики блока питания	
Напряжение	24 В
Ток	0.5 А

*Для комплектации Tandem-3GR-1

1.3. Характеристики программного обеспечения

Таблица 1.2. Характеристики ПО роутера.

Тип управления	WEB-интерфейс
Версия ПО	LEDE, ядро Linux 4.4.61
Сетевые службы	NAT, Firewall, IPv6/IPv4, DHCP (сервер/клиент), NTP, FTP, TFTP
IP адрес по умолчанию	192.168.1.1
Особенности	<ul style="list-style-type: none">• Определение силы сигнала сотовой сети• Автоматическое определение настроек оператора (APN, номер дозвона, логин/пароль)• Отправка USSD запросов• Отправка и получение SMS• Управление 3G модулем AT командами• Обновление встроенного микропрограммного обеспечения через WEB-интерфейс

1.4. Внешний вид

Описание разъемов, кнопки и светодиодов представлено на Рис.1.1.

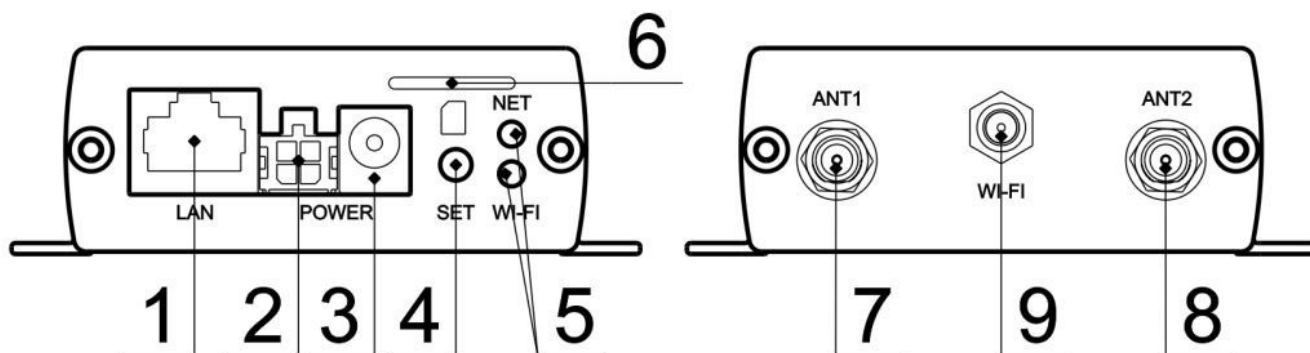


Рис.1.1. Внешний вид панелей устройства.

Таблица 1.3. Описание разъемов, кнопки и светодиодов роутера.

№	Описание
1	Порт Ethernet RJ-45 для подключения локальной сети LAN или интернета WAN.
2	Разъем MF3 2X02MR для подключения питания 9-24 В DC.
3	Разъем DJK-02A для подключения питания 9-24 В DC.
4	Кнопка SET. Однократное нажатие включает/выключает Wi-Fi. При удерживании кнопки более 10 с. роутер сбрасывает настройки на заводские и перезагружается.
5	NET – индикатор подключения к мобильной сети. Wi-Fi – индикатор беспроводной сети Wi-Fi. Смотри таблицу 4.
6	Слот для SIM-карт. Вставлять SIM-карту контактами вниз согласно рисунку.
7	Разъем для подключения главной антенны.
8	Разъем для подключения второстепенной антенны для обеспечения режима MIMO/Diversity.
9	Разъем для антенны Wi-Fi.

1.5. Режим работы индикаторов

Таблица 1.4. Режим работы индикаторов.

Индикатор	Состояние индикатора	Режим работы
NET	Не горит	Выключен
	Горит постоянно	Ошибка SIM-карты
	Мигает редко	Зарегистрирован в мобильной сети
	Горит с мерцанием	Подключен к интернету, обмен данными
Wi-Fi	Не горит	Wi-Fi выключен
	Горит	Wi-Fi включен

1.6. Предустановленные настройки

Базовые настройки роутера представлены в таблице 1.5.

Таблица 1.5. Настройки роутера по умолчанию.

Интерфейс	Параметр	Состояние
LAN	IP адрес роутера	192.168.1.1
	Маска подсети	255.255.255.0
	Логин	root
	Пароль	Не задан
	DHCP сервер	Включен
Wi-Fi	SSID	Tandem-3GR
	Тип шифрования	WPA2-PSK
	Пароль	Указан на корпусе
WAN	Имя интерфейса	MODEM
	Протокол	UMTS/GPRS/EV-DO
	APN, и номер дозвона	Установлено автоматическое определение в зависимости от оператора SIM-карты

2. Установка и подключение роутера

2.1. Порядок подключения

1. Установите SIM-карту в роутер контактами вниз, срезанным углом внутрь. SIM-карта вставляется до щелчка. Извлечь SIM-карту можно, нажав на нее до щелчка, затем извлечь. Предварительно у SIM-карты следует отключить запрос PIN-кода.
2. Подключите антенны к роутеру. Если у Вас одна антенна 3G, подключите ее в разъем ANT1. Также подключите Wi-Fi антенну.
3. Подключите питание к устройству.
4. При первом включении функция Wi-Fi отключена по умолчанию. Wi-Fi включается/отключается однократным нажатием кнопки SET. Состояние Wi-Fi запоминается и не сбрасывается после перезагрузки.
5. Пароль для Wi-Fi по умолчанию указан на корпусе.
6. Для настройки роутера можно подключиться к web-интерфейсу по адресу 192.168.1.1. Логин: root, пароль по умолчанию не задан.
7. Рекомендуем сразу сменить пароль Wi-Fi и задать пароль на вход в WEB-интерфейс. Подробнее о смене пароле и других настройках читайте в разделе 4.1 данного руководства.

2.2. Подключение к WEB интерфейсу роутера

1. Подключитесь к сети Wi-Fi роутера либо с помощью сетевого кабеля.
2. Пропишите в браузере IP адрес 192.168.1.1
3. Если не удалось зайти на роутер по указанному адресу, посмотрите настройки TCP/IP, компьютер должен получать IP адрес и DNS автоматически по DHCP.

Для этого перейдите в Центр управления сетями и общим доступом – Изменение параметров адаптера (Рис.2.1).

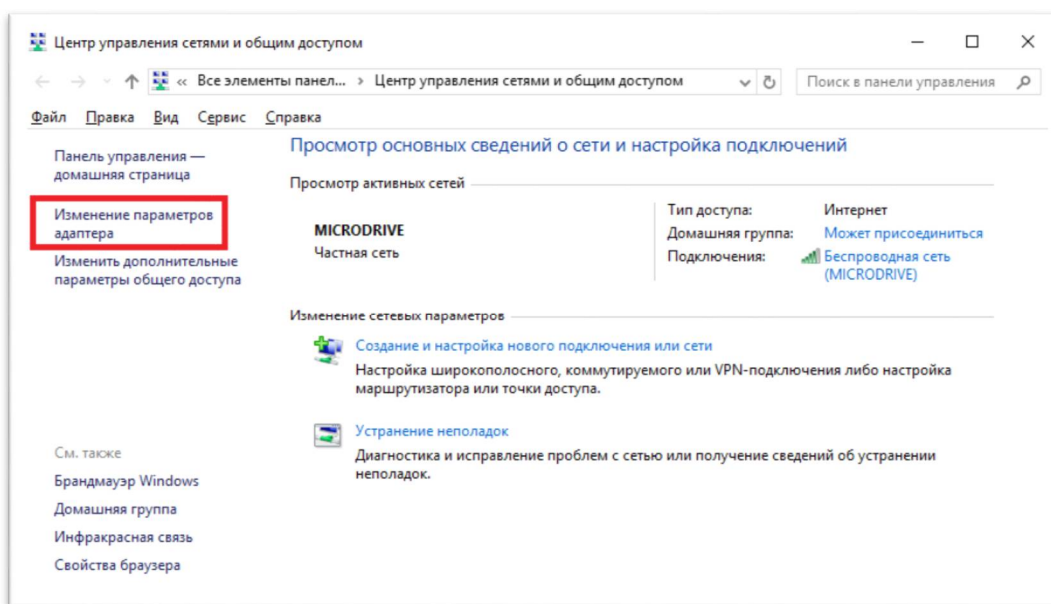


Рис.2.1. Центр управления сетями и общим доступом (Windows 10).

Правой кнопкой мыши щелкните по проводному сетевому подключению – «Свойства» (Рис.2.2).

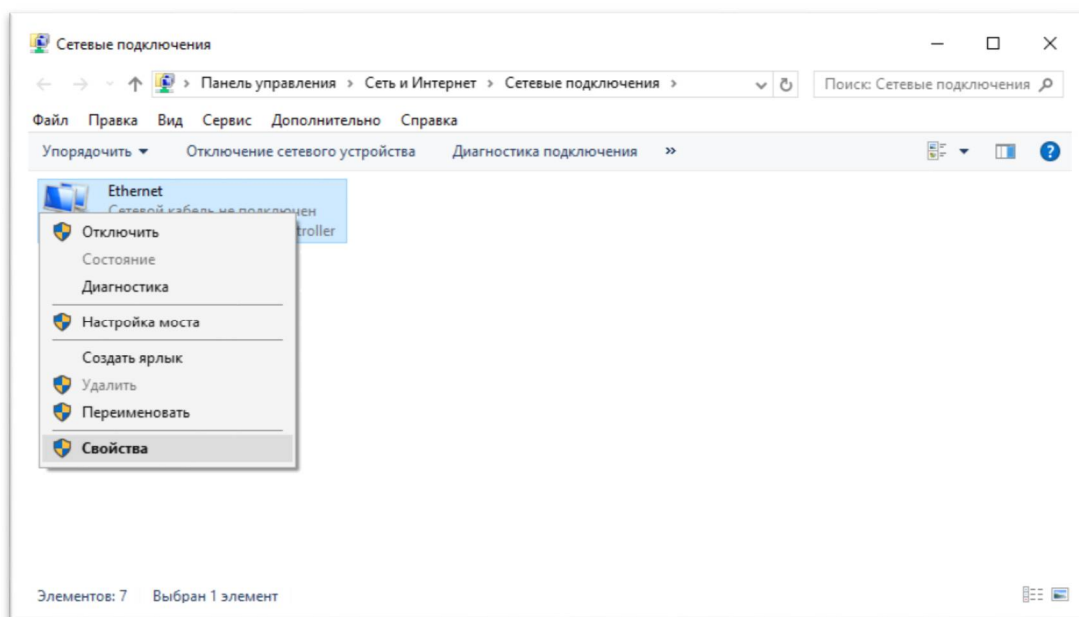


Рис.2.2. Изменения параметров сетевого адаптера.

Выделите компонент IP версии 4 и нажмите кнопку «Свойства» (Рис.2.3).

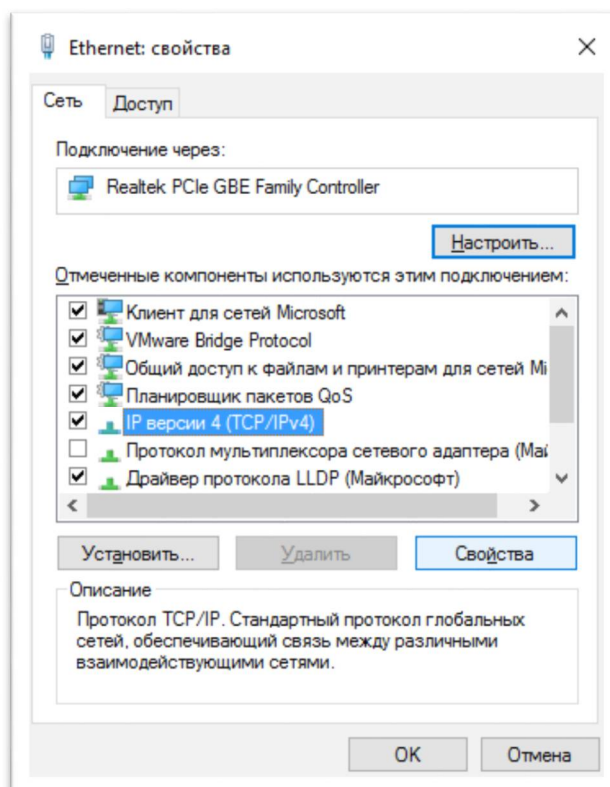


Рис.2.3. Свойства сетевого подключения.

Выберете получение настроек автоматически в обоих пунктах, нажмите «ОК» (Рис.2.4).

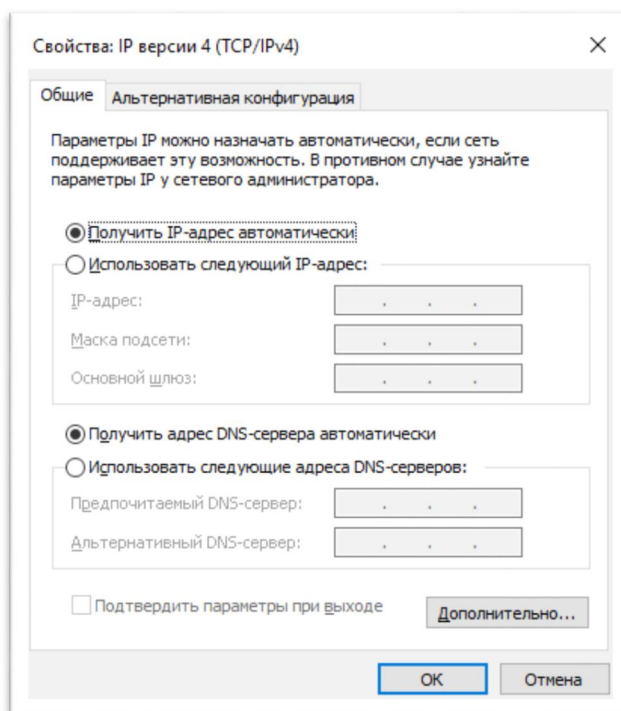


Рис.2.4. Настройка параметров IP автоматически.

4. По адресу 192.168.1.1 в браузере откроется форма входа в web-интерфейс устройство. Настоятельно рекомендуем Вам сразу задать пароль для входа (Рис.2.5).

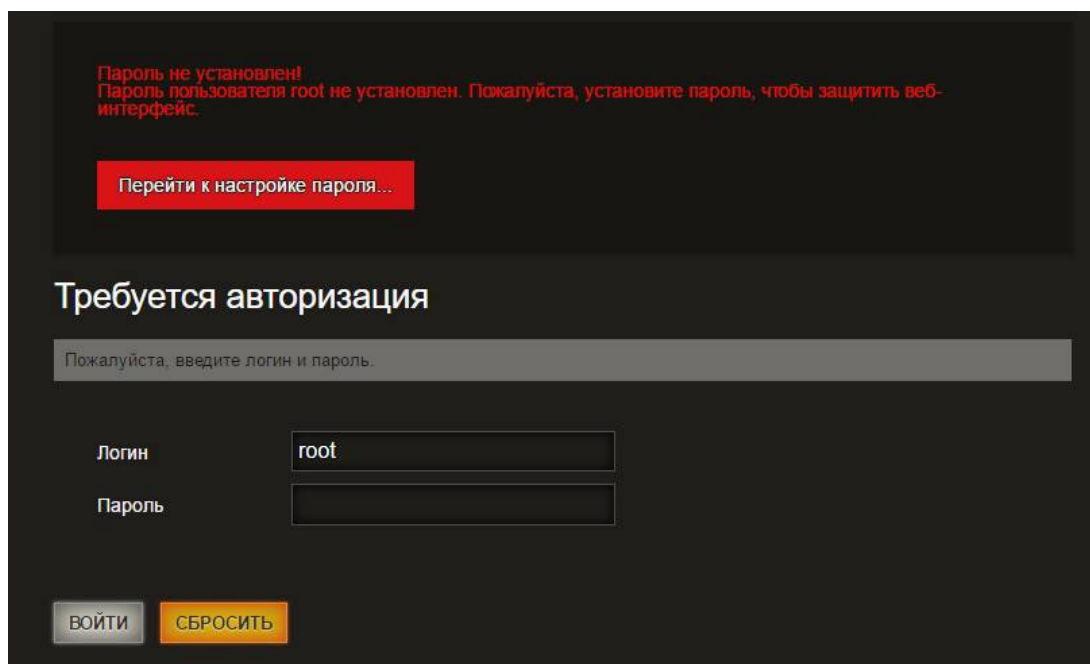


Рис.2.5. Авторизация к WEB-интерфейсу.

3. Компоненты WEB-интерфейса.

3.1. Статус - Обзор

Статус	
Система	
Имя хоста	MICRODRIVE
Модель	Tandem-3GR
Версия прошивки	17.1.2
Версия ядра	4.4.61
Местное время	Tue Apr 18 08:43:00 2017
Время работы	16h 25m 3s
Средняя загрузка	0.49, 0.13, 0.04
Память	
Всего доступно	<div><div></div></div> 8800 кБ / 28640 кБ (30%)
Свободно	<div><div></div></div> 6268 кБ / 28640 кБ (21%)
Буферизировано	<div><div></div></div> 2532 кБ / 28640 кБ (8%)
Мобильная сеть	
IMEI модема	862264022522543
Статус SIM-карты	READY
IMSI SIM-карты	250012412084709
Уровень сигнала	-55 дБм / 94%
Регистрация в сети	REGISTERED, HOME
Оператор	МТС (CODE=25001)
Технология доступа	3G (HSDPA/HSUPA)
Статус соединения	ПОДКЛЮЧЕН

Рис.3.1. Меню Статус – Обзор.

Таблица 3.1. Описание полей меню Статус – Обзор.

№	Название поля	Пример значения	Описание
Система			
1	Имя хоста	MICRODRIVE	Символьное имя сетевого устройства
2	Модель	Tandem-3GR	Наименование модели роутера
3	Версия прошивки	17.1.2	Версия прошивки роутера
4	Версия ядра	4.4.61	Версия ядра Linux
5	Местное время	<текущая дата и время>	Отображает день недели, дату и время
6	Время работы	<текущее время работы>	Время работы с момента включения. Обнуляется после перезагрузки
7	Средняя загрузка	0.01, 0.02, 0.28	Средняя загрузка процессора за 1, 5, 15 мин

№	Название поля	Пример значения	Описание
Память			
1	Всего доступно	7340 кБ / 28640 кБ (25%)	Отношение занятой памяти ОЗУ роутера к доступной
2	Свободно	4812 кБ / 28640 кБ (16%)	Отношение занятой памяти, выделенной для хранения часто запрашиваемых данных, к доступной
3	Буферизовано	2528 кБ / 28640 кБ (8%)	Отношение занятой памяти, выделенной под хранение временных файлов, к доступной
Мобильная сеть			
1	IMEI модема	862264012522563	IMEI модема (международный идентификатор мобильных устройств)
2	Статус SIM-карты	READY	Отображает статус работоспособности SIM-карты Возможные значения: READY – SIM-карта готова NOSIM – нет сим карты или ошибка PINWAIT – на SIM-карте установлен PIN-код
3	IMSI SIM-карты	250012456084704	IMSI (международный идентификатор мобильного абонента). Используется для идентификации пользователя мобильной сети
4	Уровень сигнала	-63 дБм / 81%	Уровень сигнала мобильной сети
5	Регистрация в сети	REGISTERED, HOME	Статус регистрации в сети оператора, Возможные значения: NOT REGISTERED – не зарегистрирован REGISTERED, HOME – зарегистрирован в домашней сети REGISTERED, ROAMING – зарегистрирован в сети другого оператора REGISTRATION DENIED – в регистрации отказано NOT REGISTERED, SEARCHING A NEW OPERATOR... – не зарегистрирован, поиск нового оператора
6	Оператор	MTC (CODE=25001)	Имя мобильного оператора и код оператора SIM-карты
7	Технология доступа	3G (HSDPA/HSUPA)	Текущая технология доступа в сеть (2G,3G)
8	Статус соединения	ПОДКЛЮЧЕН	Статус подключения к интернету по мобильной сети
Сеть			
1	Статус IPv4 WAN	Не подключено	Статус подключения интернету (зона WAN) по IPv4
2	Статус IPV6 WAN	Не подключено	Статус подключения интернету (зона WAN) по IPv6
3	Активные соединения	30 / 16384 (0%)	Количество TCP/UDP соединений локальных служб с удаленным хостом

Аренды DHCP, Аренды DHCPv6			
1	Имя хоста (Хост)	PC_Name	Имена устройств, которым выделен IP-адрес
2	IPv4-адрес (IPv6-адрес)	192.168.1.125	Текущий IP-адрес выделенный устройству
3	MAC-адрес	90:94:e4:03:f4:85	MAC-адрес устройства, которому выдан IP
4	Оставшееся время аренды	11h 19m 58s	Время до следующей смены динамического IP-адреса устройства
5	DUID	0001000120754e108626649dfb3	Уникальный идентификатор DHCPv6
Wi-Fi			
1	SSID	Tandem-3GR	Идентификатор беспроводной сети
2	Режим	Master	Режим работы роутера (Master – точка доступа, Slave – клиент)
3	Канал	1 (2,412 ГГц)	Частотный канал, в котором работает сеть Wi-Fi
4	Скорость	65 Мбит/с	Теоритическая скорость канала Wi-Fi (зависит от качества радиосигнала)
5	BSSID	28:F3:66:B7:AB:B2	MAC-адрес маршрутизатора
6	Шифрование	WPA2 PSK (CCMP)	Тип шифрования данных, передаваемых по Wi-Fi
Подключенные клиенты			
1	Сеть	Master Tandem-3GR	Режим сети и SSID беспроводной сети
2	MAC-адрес	90:91:E4:03:F4:89	MAC-адрес подключенного устройства
3	Хост	PC1 (192.168.1.125)	Сетевое имя подключенного устройства
4	Сигнал / Шум	-48 / 0 дБм	Отношение уровня сигнала беспроводной сети к общему уровню шума
5	Скорость приёма/Скорость передачи	65.0 Мбит/с, 20МГц, MCS7 65.0 Мбит/с, 20МГц, MCS7	Теоритическая скорость канала передачи данных между точкой доступа и клиента, частота, схема модуляции и кодирования

3.2. Статус межсетевого экрана

Отображение и подсчет параметров межсетевого экрана находится в меню Статус – Межсетевой экран. Здесь в виде таблицы представлены настройки фильтрации, перенаправления пакетов и др. Можно сбросить счетчики пакетов и трафика соответствующей кнопкой и перезапустить межсетевой экран. Раздел разделен на 2 вкладки: межсетевой экран IPv4 и IPv6. Управление межсетевым экраном производится в меню Сеть – Межсетевой экран.

Статус межсетевого экрана

Межсетевой экран IPv4Межсетевой экран IPv6

Таблица: Filter

Сбросить счётчикиПерезапустить межсетевой экран

Цепочка INPUT (Политика: ACCEPT, Пакеты: 0, Трафик: 0.00 B)

Пакетов.	Трафик	Цель	Прот.	В	Вне	Источник	Назначение	Опции
1975	164.87 KB	ACCEPT	all	lo	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	/* !fw3 */
1969	225.77 KB	input_rule	all	*	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	/* !fw3: user chain for input */
1877	216.51 KB	ACCEPT	all	*	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	ctstate RELATED,ESTABLISHED /* !fw3 */
13	676.00 B	syn_flood	tcp	*	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	tcp flags:0x17/0x02 /* !fw3 */
92	9.25 KB	zone_lan_input	all	br-lan	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	/* !fw3 */
0	0.00 B	zone_wan_input	all	3g-modem	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	/* !fw3 */

Рис.3.2. Статус межсетевого экрана.

Таблица 3.2. Описание таблиц в статусе межсетевого экрана.

№	Название таблицы	Описание
1	Filter	Предназначена для фильтрации трафика, то есть разрешения и запрещения пакетов и соединений
3	NAT	Предназначена для операций stateful-преобразования сетевых адресов и портов обрабатываемых пакетов
4	Mangle	Данная таблица предназначена для операций по классификации и маркировке пакетов и соединений, а также модификации заголовков пакетов (поля TTL и TOS)
5	Raw	Предназначена для выполнения действий с пакетами до их обработки системой conntrack

3.3. Статус - Маршруты

Таблица маршрутизации находится в меню Статус – Маршруты.

Маршруты

На данном устройстве активны следующие правила.

ARP

IPv4-адрес	MAC-адрес	Интерфейс
192.168.1.234	90:94:e4:03:14:85	br-lan

Активные маршруты IPv4

Сеть	Цель	IPv4-адрес шлюза	Метрика	Таблица
3g-modem	0.0.0.0/0	10.64.64.64	0	main
3g-modem	10.64.64.64		0	main
lan	192.168.1.0/24		0	main

Рис.3.3. Статус – Маршруты.

Таблица 3.3. Таблицы в меню Статус – Маршруты.

№	Название таблицы	Описание
1	ARP	ARP-таблица отображает IP и MAC подключенных к маршрутизатору сетевых устройств. А также интерфейс, в который входит устройство
3	Активные маршруты IPv4	Таблица маршрутизации по IPv4. Описывает соответствие между адресами назначения и интерфейсами, через которые следует отправить пакет данных до следующего маршрутизатора
4	Активные маршруты IPv6	Таблица маршрутизации по IPv6. Описывает соответствие между адресами назначения и интерфейсами, через которые следует отправить пакет данных до следующего маршрутизатора
5	IPv6 Neighbors	Таблица содержит IPv6 и MAC-адреса соседних (ближайших) маршрутизаторов

3.4. Статус - Системный журнал

В системный журнал записываются все события, происходящие в маршрутизаторе, такие как: изменения настроек, подключение интерфейсов, устройств, проверка работоспособности процессов при загрузке и др.

К примеру, в журнале можно отследить, правильно ли интерфейс определяет оператора и его настройки APN при подключении к интернету. Для проверки найдите в нем похожую строчку (Рис.3.4).

```
Wed Apr 19 15:15:25 2017 daemon.notice netifd: Interface 'modem' is now down
Wed Apr 19 15:15:25 2017 daemon.notice netifd: Interface 'modem' is setting up now
Wed Apr 19 15:15:26 2017 user.notice root: operator=MEGAFON(25002) apn=internet number=*99***1# usr=gdata pwd=gdata
Wed Apr 19 15:15:26 2017 daemon.notice pppd[21360]: pppd 2.4.7 started by root, uid 0
Wed Apr 19 15:15:27 2017 local2.info chat[21401]: abort on (BUSY)
```

Рис.3.4. Запись событий в системный журнал.

3.5. Статус - Процессы

Перечень процессов, запущенных на маршрутизаторе содержится в меню Статус - Процессы. (Рис.3.5).

Внимание, для опытных пользователей! Завершение некоторых процессов может привести к некорректной работе маршрутизатора и его перезагрузке.

Описание параметров представлено в таблице 3.5.

Процессы							
Данный список содержит работающие процессы и их статус.							
PID	Владелец	Команда	Загрузка ЦП (%)	Использование памяти (%)	Перезапустить	Завершить	Принудительно завершить
1	root	/sbin/procd	0%	5%	ПЕРЕЗАПУСТИТЬ	ЗАВЕРШИТЬ	ПРИНУДИТЕЛЬНО ЗАВЕРШИТЬ
2	root	[kthreadd]	0%	0%	ПЕРЕЗАПУСТИТЬ	ЗАВЕРШИТЬ	ПРИНУДИТЕЛЬНО ЗАВЕРШИТЬ
3	root	[ksoftirqd/0]	0%	0%	ПЕРЕЗАПУСТИТЬ	ЗАВЕРШИТЬ	ПРИНУДИТЕЛЬНО ЗАВЕРШИТЬ
5	root	[kworker/0:0/H]	0%	0%	ПЕРЕЗАПУСТИТЬ	ЗАВЕРШИТЬ	ПРИНУДИТЕЛЬНО ЗАВЕРШИТЬ

Рис.3.5. Список процессов, запущенных на маршрутизаторе.

Таблица 3.5. Параметры списка процессов.

№	Название поля	Пример значения	Описание
1	PID	1	Идентификатор процесса
2	Владелец	root	Пользователь, от чьего имени был запущен процесс
3	Команда	/sbin/procd	Команда запуска процесса
4	Загрузка ЦП (%)	0%	Процент загрузки процессора от общего ресурса
5	Использование памяти (%)	5%	Процент использования оперативной памяти процессом от общего ресурса

3.6. Статус - Графики в реальном времени.

В меню Статус – Графики в реальном времени можно посмотреть различную статистику в виде графиков в реальном времени (Рис.3.6). В таблице 3.6 расписаны все возможные варианты отображения графиков. На вкладке «Загрузка» отображается загрузка ЦП, на вкладке «Wi-Fi» – уровень сигнала Wi-Fi. Во вкладке «Соединения» - отображаются интернет соединения.

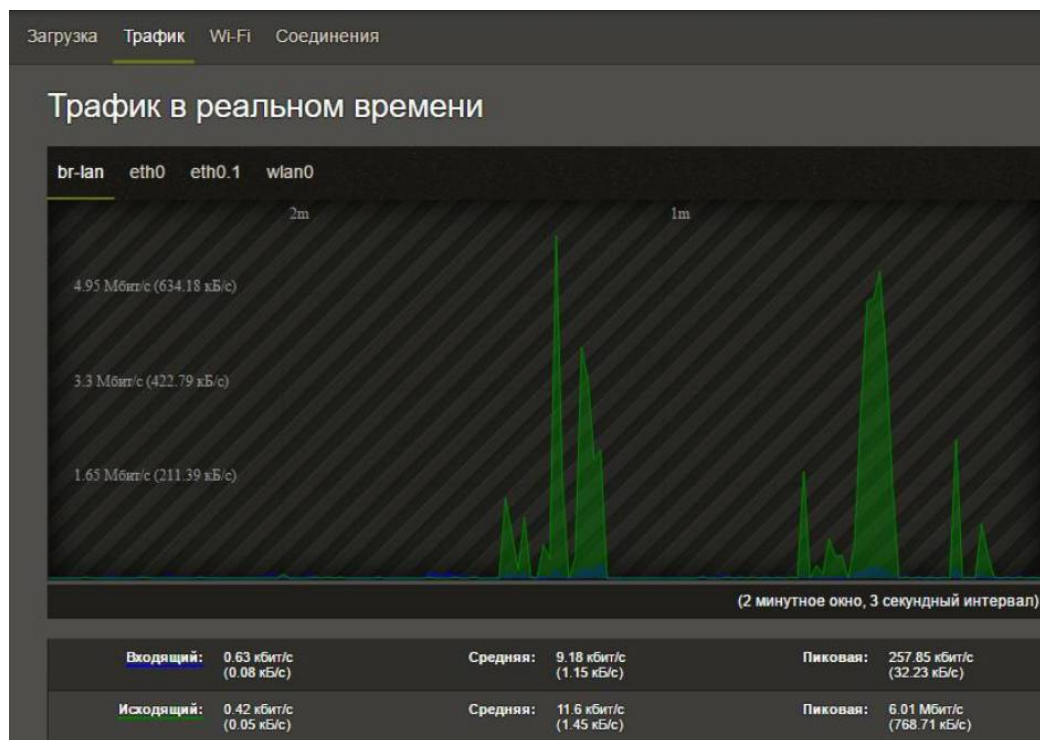


Рис.3.6. Графики в реальном времени.

Таблица 3.6. Описание параметров построения графиков в реальном времени.

№	Название вкладки	Описание
1	Загрузка	отображает уровень загрузки ЦП за последнюю минуту, 5 мин и 15.
2	Трафик	отображает входящий и исходящий трафик данных за последние 5 минут по всем интерфейсам. Выражается в Кбит/с
3	Wi-Fi	2 графика: первый показывает соотношение уровня сигнала Wi-Fi и уровня шума, второй – скорость передачи данных по Wi-Fi в Мбит/с
4	Соединения	отображаются службы и их последние интернет-запросы

3.7. Система - Система

В меню Система – Система отображаются основные параметры вашего устройства, такие как имя хоста или часовой пояс. На вкладке «Журналирование» можно изменить настройки ведения журнала. На вкладке «Язык и тема» можно сменить язык интерфейса и выбрать тему оформления (Рис.3.7).

Рис.3.7. Свойства системы.

3.8. Система - Управление

В меню Система – Управление можно задать пароль доступа к маршрутизатору. Здесь также расположены настройки SSH-сервера Dropbear, который отключен по умолчанию.

4. Конфигурация параметров через WEB-интерфейс

4.1. Настройка Wi-Fi

Сеть Wi-Fi по умолчанию отключена, включить ее можно однократным нажатием кнопки «SET» на роутере, либо через WEB-интерфейс.

Настройки сети Wi-Fi по умолчанию указаны в Таблице 1.3 настоящего руководства.

Для изменения настроек через WEB-интерфейс:

1. Перейдите в меню Сеть – Wi-Fi (Рис 4.1).

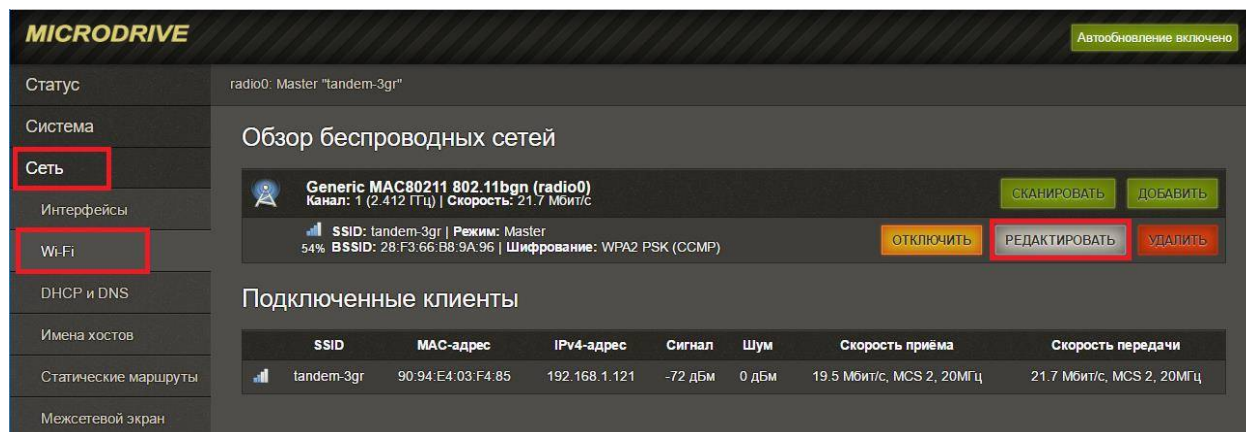


Рис.4.1. Редактирование интерфейса Wi-Fi.

2. Нажмите кнопку «Редактировать».
3. Во вкладке «Основные настройки» Вы можете задать имя точки доступа в поле «ESSID», выбрать режим работы Wi-Fi, связать беспроводную сеть с проводной либо с другим интерфейсом. Кроме точки доступа роутер может выступать в качестве клиента Wi-Fi. (Рис 4.2).

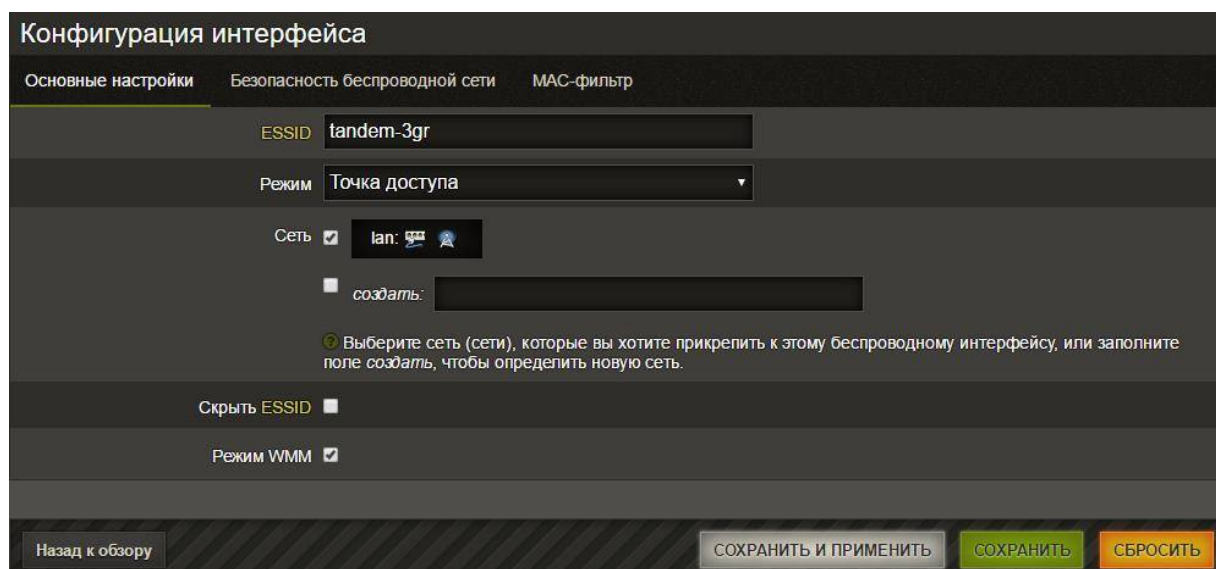


Рис.4.2. Основные настройки интерфейса Wi-Fi.

4. Во вкладке «Безопасность беспроводной сети» можно задать тип шифрования и пароль.
5. После настройки нажмите кнопку «Сохранить и Применить».
6. Более подробная информация обо всех настройках сети находится в таблице 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1. Настройка Wi-Fi. Конфигурация устройства.

№	Параметр	Описание
Основные настройки		
1	Рабочая частота	Выбор диапазона частот Wi-Fi канала, Выбор режима: Legacy – наследуемый, в котором обеспечивается поддержка устройств 802.11b/g и 802.11a; Режим N – стандарт 802.11n, обеспечивает максимальную скорость Выбор ширины канала: 20 и 40 МГц При выборе ширины канала 40 МГц следует отключать режим сканирование (Расширенные настройки)
2	Мощность передатчика	Настройка мощности Wi-Fi передатчика. По умолчанию настроена максимальная мощность 20 dBm
Расширенные настройки		
1	Код страны	Код страны ISO/IEC 31666 alpha2
2	Оптимизация расстояния	Указывается расстояние до самого удаленного сетевого узла в метрах для оптимизации мощности излучателя и частоты
3	Порог фрагментации	Выражается в байтах. Определяет размер пакетов, которые будут фрагментироваться. Имеет по умолчанию значение 2346, это значит, что пакеты более 2346 байт, будут фрагментироваться
4	Порог RTS/CTS	Минимальное число байт, для которого может действовать механизм соединения по каналу с использованием сигналов готовности к передаче/готовности к приему (RTS/CTS)
5	Отключить сканирование	При установке флажка отключается сканирование для перекрытия BSS в режиме HT40+/-

Таблица 4.2. Настройка Wi-Fi. Конфигурация интерфейса.

№	Параметр	Описание
Основные настройки		
1	ESSID	Название Wi-Fi сети
2	Режим	Беспроводная сеть может работать в режиме точки доступа, Wi-Fi клиента, либо в режиме расширенной зоны покрытия WDS
3	Сеть	Выбор интерфейса, с которым будет объединен беспроводной интерфейс
4	Скрыть ESSID	Позволяет скрыть текущую сеть
5	Режим WMM	Активация режима Wi-Fi Multimedia, используется при частой передаче видеоданных и голоса
Безопасность беспроводной сети		
1	Шифрование	Режим шифрования Wi-Fi сети. Рекомендуем использовать режим WPA2-PSK
2	Шифрование	Режим запроса ключей TKIP, CCMP, рекомендуется выбрать авто режим
3	Ключ	Пароль вашей Wi-Fi сети
MAC-фильтр		
1	Фильтр MAC адресов	Включение/отключение фильтра с выбором режимов: Разрешить только перечисленные, Разрешить все, кроме перечисленных

4.2. Настройка интерфейса мобильной сети

1. Для настройки интерфейса мобильной сети перейдите в меню «Интерфейсы» (Рис. 4.3).

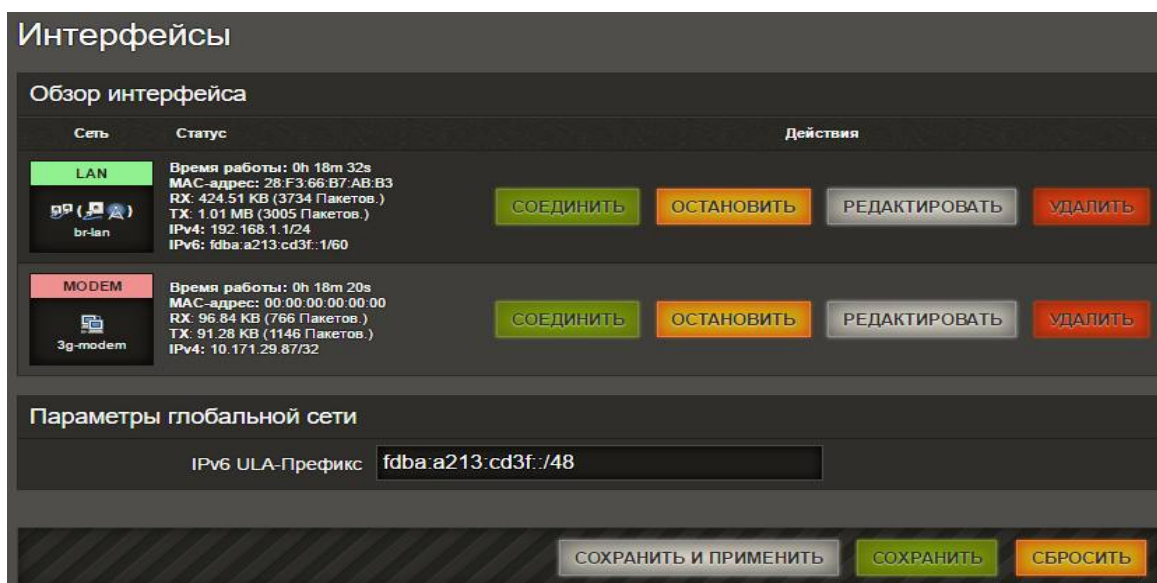


Рис.4.3. Редактирование интерфейса мобильной сети.

2. По умолчанию создан интерфейс «MODEM», который настроен на автоматическое определение настроек оператора. Настройки основных Российских операторов берутся из внутренней базы данных, но если всё же нужна дополнительная настройка, нажмите кнопку «Редактировать» напротив интерфейса «MODEM».
3. Если убрать флажок «Авто APN», настройки подключения можно задать вручную. Можно прописать APN, логин и пароль, номер набора (Рис. 4.4).

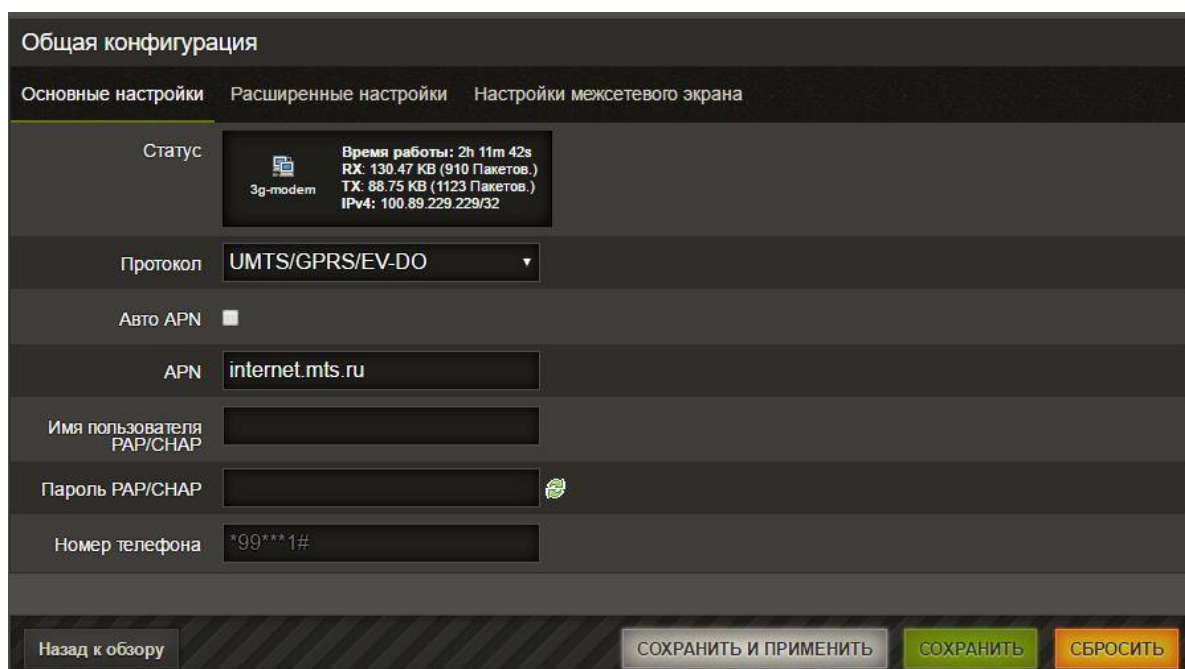


Рис.4.4. Основные настройки интерфейса мобильной сети.

4. Во вкладке «Расширенные настройки» можно настроить режим запуска интерфейса, задать таймаут подключения. Подробное описание всех полей настроек мобильного интерфейса приведено в таблице 4.3.
5. В настройках межсетевого экрана можно выбрать зону межсетевого экрана, в которую будет направлен интерфейс. Для направления в интернет, следует выбрать зону WAN.
6. После настройки нажмите «Сохранить и применить».
7. При подключении интерфейса к интернету, ему будет присвоен IP адрес, будет изменяться количество переданных и полученных пакетов (Рис. 4.5).

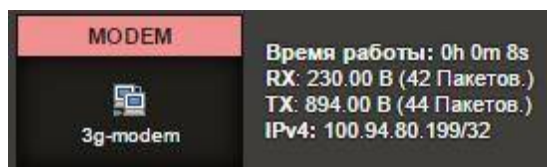


Рис.4.5. Подключени интерфейса мобильной сети к интернету.

8. Статус подключения также можно проверить в меню Статус – Обзор в разделе «Мобильная сеть». Здесь отображена информация о модеме, SIM-карте, уровне сигнала сотовой связи, статусе регистрации в сети, технология доступа, оператор связи (Рис 4.6).

3G	
IMEI модема	862264022522543
Статус SIM-карты	READY
IMSI SIM-карты	250022204358981
Уровень сигнала	-55 дБм / 94%
Регистрация в сети	REGISTERED, HOME
Оператор	MEGAFON (CODE=25002)
Технология доступа	3G (HSDPA/HSUPA)
Статус соединения	ПОДКЛЮЧЕН

Рис.4.6. Статус подключения интерфейса мобильной сети.

Таблица 4.3. Параметры интерфейса мобильной сети.

№	Параметр	Описание
Основные настройки		
1	Статус	Показывает имя текущего интерфейса, время его работы, MAC-адрес, размер принятых и отправленных данных, IP адрес
2	Протокол	Протокол интерфейса. Для мобильного интернета используется протокол UMTS/GPRS/EV-DO
3	Авто APN	Если установлена галочка, то роутер автоматически определяет настройки оператора мобильной сети.
4	APN	Имя точки доступа оператора связи. Например: internet.mts.ru
5	Имя пользователя PAP/CHAP	Имя пользователя по протоколу аутентификации для оператора связи, может быть пустым для большинства операторов
6	Пароль PAP/CHAP	Пароль по протоколу аутентификации для оператора связи, может быть пустым для большинства операторов
7	Номер телефона	Номер дозвона для инициализации подключения к мобильному интернету. Обычно *99***1# или *99#

№	Параметр	Описание
Расширенные настройки		
1	Запустить при старте	Если галочка установлена, то интерфейс будет пытаться запустить соединение сразу после загрузке операционной системы роутера
2	Использовать встроенный IPv6	Галочка включает использование встроенного IPv6 протокола
3	Включить IPv6-согласование на PPP-соединении	Включение режима согласования IPv6 и IPv4 при PPP-соединении
4	Таймаут инициализации модема	Максимальное время ожидания готовности модема (секунды).
5	Использовать шлюз по умолчанию	Если установлена галочка, то можно ввести адрес шлюза по умолчанию для данного интерфейса
6	Использовать объявляемые узлом DNS-серверы	Если установлена галочка, то DNS будет определяться автоматически. Для ручного ввода DNS-адресов, снимите галочку
7	Порог ошибок эхо-запросов LCP	Максимальное количество ошибок на LCP-запросы до разрыва соединения. 0 – игнорирование ошибок
8	Интервал эхо-запросов LCP	Отправлять эхо-пакеты LCP с указанным интервалом (секунды)
9	Таймаут бездействия	Завершать неактивное соединение после заданного интервала (сек.), используйте значение 0 для удержания неактивного соединения
Настройки межсетевого экрана		
1	Создать/назначить зону сетевого экрана	Укажите зону, которую вы хотите прикрепить к этому интерфейсу. Выберите не определено, чтобы удалить этот интерфейс из зоны, или заполните поле создать, чтобы определить новую зону и прикрепить к ней этот интерфейс.

4.3. Настройка локального IP-адреса и DHCP-сервера

Задать локальный IP-адрес роутера через WEB-интерфейс можно в меню Сеть – Интерфейсы. Здесь, напротив интерфейса «LAN», нужно нажать кнопку «Редактировать» (Рис. 4.7).

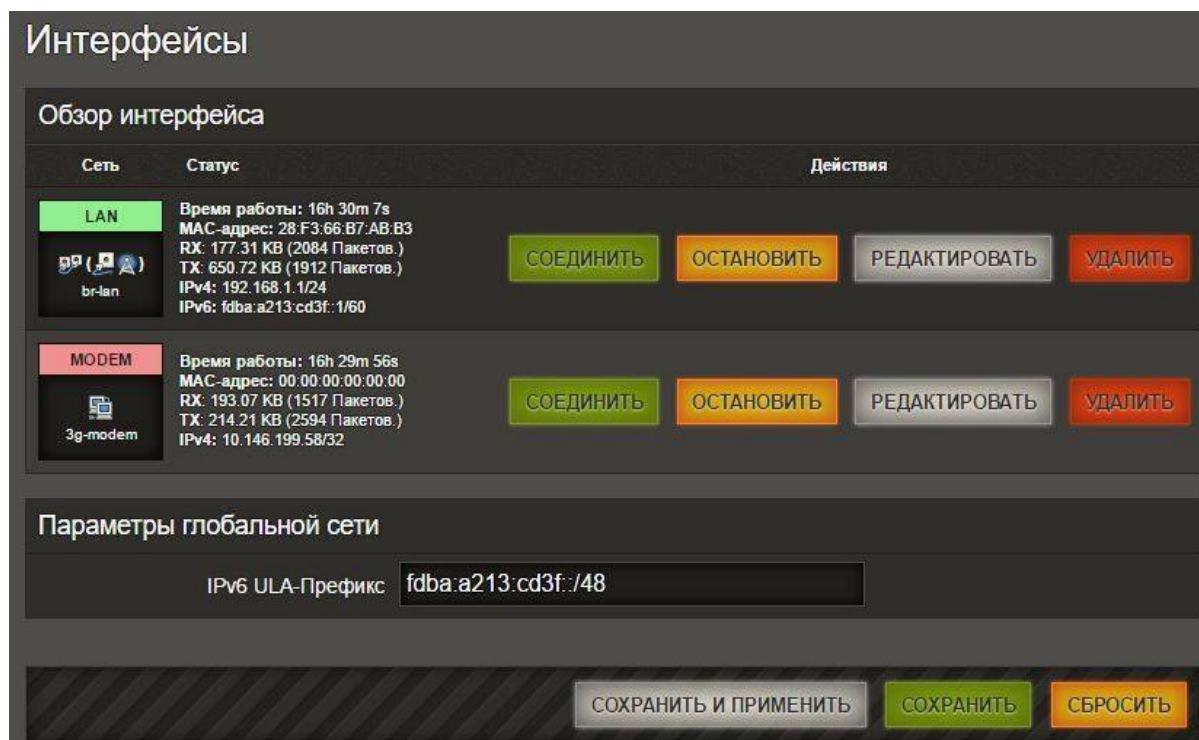


Рис.4.7 Редактирование интерфейса локальной сети.

В пункте меню IPv4-адрес можно задать IP-адрес роутера. Также можно задать другой протокол работы роутера. К примеру, сделать его DHCP-клиентом (Рис 4.8).

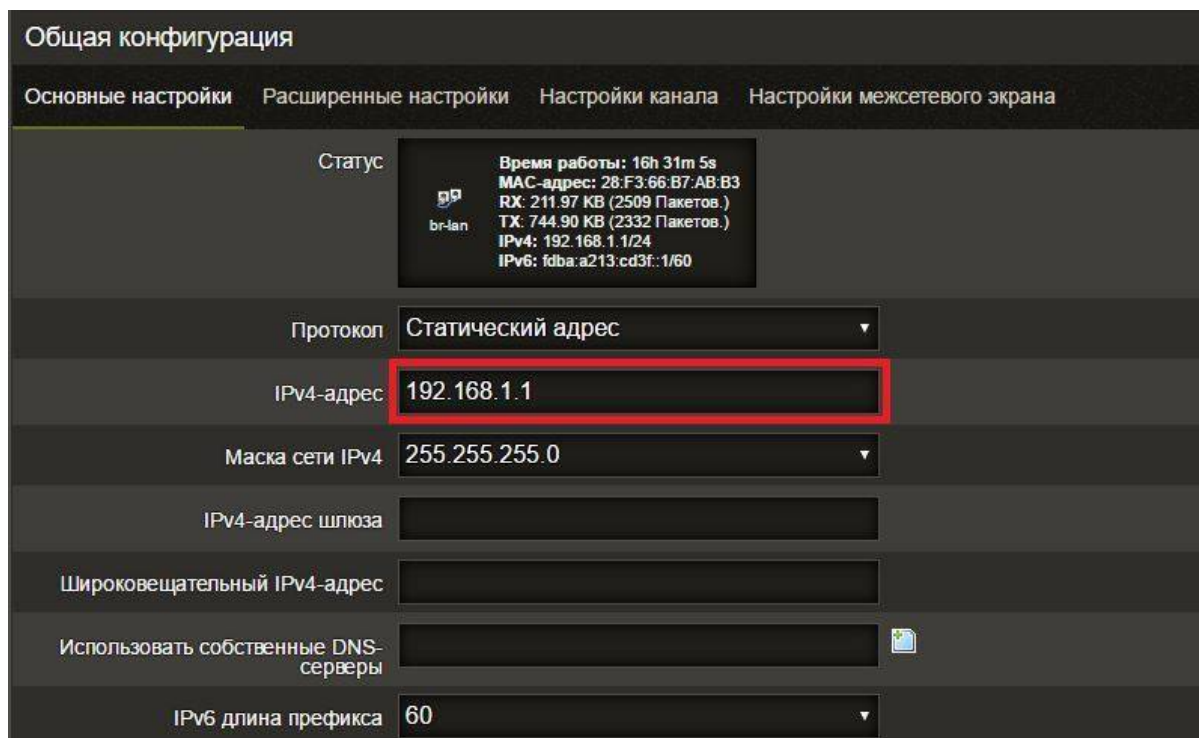


Рис.4.8. Установка IP адреса роутера.

Ниже настроек IP-адреса расположена настройка DHCP-сервера (Рис. 4.9). Галочка «Игнорировать интерфейс» отключает DHCP для текущего интерфейса.

Рис.4.9. Настройка DHCP-сервера.

4.4. Сеть - DHCP и DNS

Список настроек меню DHCP и DNS представлен в таблице 4.4.

Рис.4.10. Сеть - DHCP и DNS.

Таблица 4.4. Параметры DHCP и DNS.

№	Параметр	Описание
Общие настройки		
1	Требуется домен	Не перенаправлять DNS-запросы без DNS-имени
2	Авторитетный	Галочка означает, что это единственный DHCP-сервер в локальной сети
3	Локальный сервер	Определение локального домена. Имена в этом домене никогда не запрашиваются у DNS-сервера, а разрешаются на основе данных DHCP и файлов hosts

№	Параметр	Описание
4	Локальный домен	Суффикс локального домена, который будет добавлен к DHCP-именам и записям из файлов hosts
5	Записывать запросы в журнал	Если установлена галочка, все DNS запросы будут записаны в системный журнал
6	Перенаправление запросов DNS	Список DNS-серверов для перенаправления запросов
7	Защита от повторной привязки DNS	Галочка включает защиту от DNS rebinding, отбрасывание ответов RFC1918
8	Разрешить локальный хост	Разрешить ответы в диапазоне 127.0.0.0/8, например, для RBL-сервисов
9	Белый список доменов	Список доменов, для которых разрешены ответы RFC1918
10	Только локальные службы	Ограничить службу DNS до интерфейсов подсети, в которой обслуживается DNS
11	Без шаблонов	Привязывать только к определенным интерфейсам, а не к шаблонам адресов

4.5. Конфигурация межсетевого экрана

В меню Сеть – Межсетевой экран выполняется конфигурация межсетевого экрана, перенаправления портов, правила для трафика (Рис.4.11).

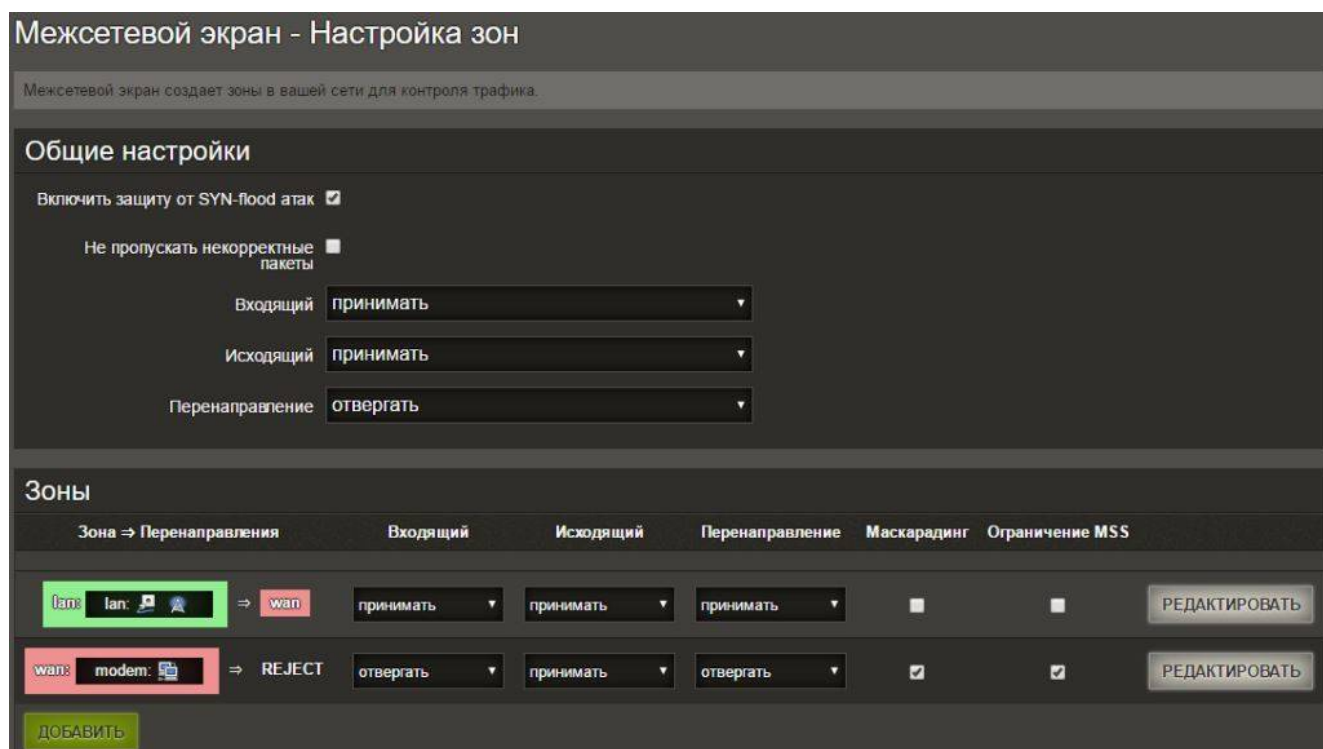


Рис.4.11. Сеть - Межсетевой экран.

Общие настройки межсетевого экрана представлены в таблице 4.5.

Таблица 4.5. Межсетевой экран. Общие настройки, зоны.

№	Параметр	Описание
Общие настройки		
1	Включить защиту от SYN-flood атак	Галочка включает защиту от SYN-flood атак, заключающихся в отправке большого количества SYN-запросов злоумышленником
2	Не пропускать некорректные пакеты	для дополнительной защиты установите галочку и firewall будет блокировать некорректные пакеты
3	Входящий	Принимать / отвергать /не обрабатывать входящий трафик
4	Исходящий	Принимать / отвергать /не обрабатывать исходящий трафик
5	Перенаправление	Принимать / отвергать /не обрабатывать перенаправление трафика
Зоны		
1	Зона - Перенаправление	Здесь можно добавить/удалить зоны. По умолчанию созданы 2 зоны WAN – интернет и LAN – локальная сеть
2	Маскарадинг	Включение маскарадинга – динамической подстановки сетевого адреса
3	Ограничение MSS	Включение ограничения максимального размера TCP сегмента (MSS) для предотвращения IP-фрагментации

Нажав на кнопку «Добавить», вы переходите в меню настройки новой зоны межсетевого экрана. Описание настроек зон описаны в таблице 4.6.

Таблица 4.6. Межсетевой экран. Общие настройки, настройка зон.

№	Параметр	Описание
Общие настройки		
1	Имя	Имя новой зоны межсетевого экрана
2	Входящий	Принимать / отвергать /не обрабатывать входящий трафик
3	Исходящий	Принимать / отвергать /не обрабатывать исходящий трафик
4	Перенаправление	Принимать / отвергать /не обрабатывать перенаправление трафика
5	Маскарадинг	Включение маскарадинга – динамической подстановки сетевого адреса
6	Ограничение MSS	Включение ограничения максимального размера TCP сегмента (MSS) для предотвращения IP-фрагментации
7	Использовать сети	Можно объединить текущую зону с другими существующими зонами или с новой (галочка создать)
Расширенные настройки		
1	Использовать только семейство протоколов	Выбор какие протоколы использовать для текущей зоны (IPv4 и IPv6, либо только один из них)
2	Использовать маскарадинг только для указанных подсетей-отправителей	Создать список подсетей - отправителей, для которых нужно использовать маскарадинг

№	Параметр	Описание
3	Использовать маскардинг только для указанных подсетей-отправителей	Создать список подсетей - получателей, для которых нужно использовать маскардинг
4	Включить отслеживание соединений	Мониторинг соединения текущей зоны на ошибки и целостность пакетов. Отключено по умолчанию
5	Включить журналирование в этой зоне	Запись журнала событий, происходящих в текущей зоне

Перенаправление портов позволяет обращаться из Интернет к компьютеру во внутренней сети за маршрутизатором, использующим NAT (NAPT). Доступ осуществляется при помощи перенаправления трафика определенных портов с внешнего адреса маршрутизатора на адрес выбранного хоста в локальной сети. Описание настроек перенаправления портов представлено в таблице 4.7.

Таблица 4.7. Сеть - Межсетевой экран – Перенаправление портов.

№	Параметр	Описание
1	Имя	Имя текущего перенаправления
2	Протокол	Протокол, по которому осуществляется подключение
3	Внешняя зона	Имя зоны, из которой будет осуществляться перенаправление
4	Внешний порт	Порт внешней зоны, который нужно перенаправить
5	Внутренняя зона	Имя зоны, в которую будет осуществляться перенаправление
6	Внутренний IP-адрес	IP-адрес хоста на который нужно выполнять перенаправление
7	Внутренний порт	Порт внутренней зоны, на который нужно перенаправить

Кнопкой «Добавить» можно создать несколько правил перенаправления портов. После создания нажмите «Сохранить и применить»

На вкладке «Правила для трафика» и «Пользовательские правила» можно установить дополнительные правила разрешения или запрета доступа к определенным портам, хостам или функциям.

4.6. Сброс и восстановление настроек по умолчанию

Сброс всех настроек роутера и переход к заводским параметрам осуществляется двумя методами: через WEB-интерфейс или с помощью кнопки SET.

Для сброса настроек кнопкой SET нужно нажать кнопку с задержкой в 10 и более секунд. Далее роутер перезагрузится, после загрузки все настройки, включая пароли, будут сброшены на заводские.

Сбросить настройки через WEB-интерфейс можно в меню Система – Резервная копия/прошивка. Перейдя в этот пункт меню, нажмите кнопку «Выполнить сброс», подтвердите действие и дождитесь перезагрузки роутера (Рис. 4.12).

После перезагрузки сеть Wi-Fi будет отключена, включить ее можно однократно нажав на кнопку SET.

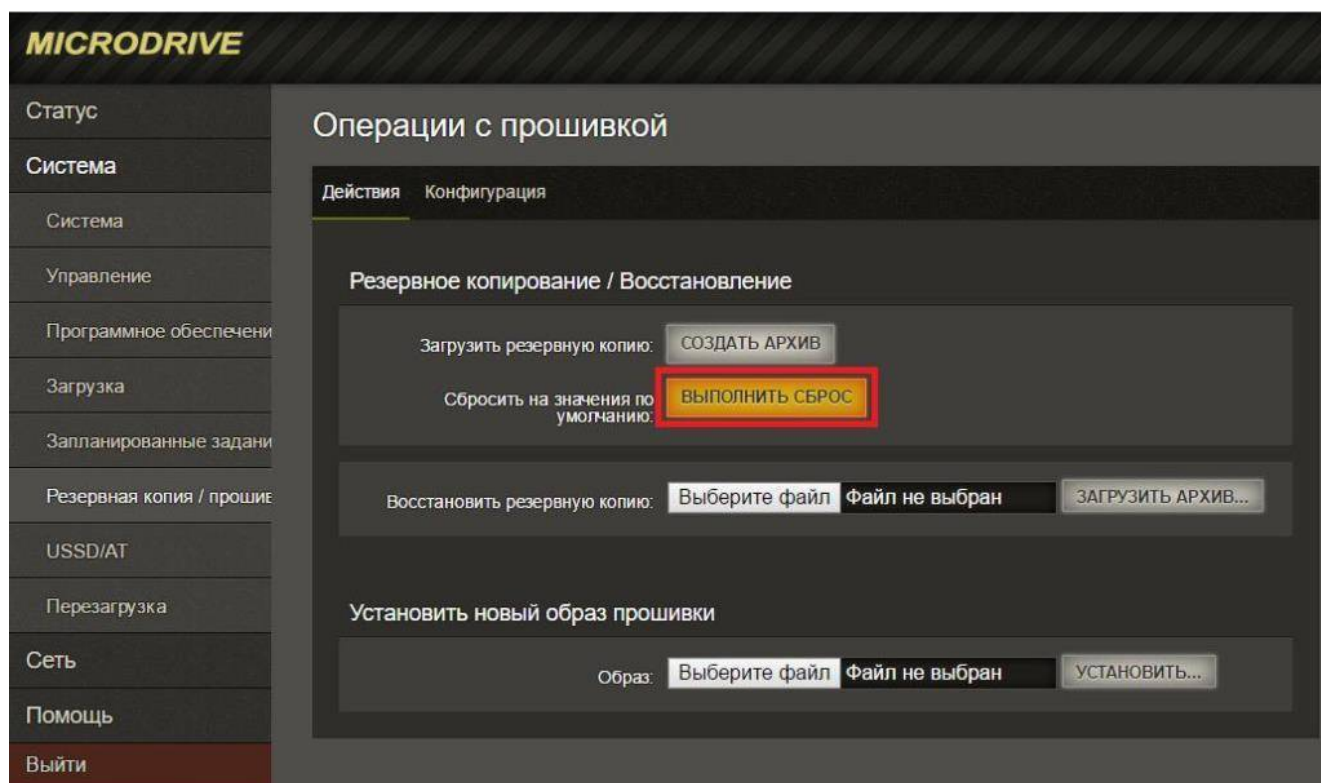


Рис.4.12. Сброс настроек роутера.

4.7. Обновление прошивки роутера

Важно: не используйте сторонние прошивки, обновляйте прошивку только на более свежую версию с официального сайта www.microdrive.ru.

Проверить версию текущей прошивки можно в меню Статус – Обзор (Рис. 3.1).

Перед прошивкой рекомендуется сделать резервную копию текущих параметров. Для этого перейдите в меню Система – Резервная копия/прошивка и нажмите кнопку «Создать архив». Архив настроек будет скачен браузером (Рис. 4.14).

Операции с прошивкой

Резервное копирование / Восстановление

Загрузить резервную копию:

СОЗДАТЬ АРХИВ

Сбросить на значения по умолчанию:

ВЫПОЛНИТЬ СБРОС

Восстановить резервную копию:

Выберите файл

Файл не выбран

ЗАГРУЗИТЬ АРХИВ...

Установить новый образ прошивки

Образ:

Выберите файл

Файл не выбран

УСТАНОВИТЬ...

Рис.4.14. Создание резервной копии настроек роутера.

После скачивания новой версии прошивки с официального сайта, нажмите кнопку «Выберите файл» в разделе «Установить новый образ прошивки».

После этого нажмите кнопку «Установить» и подтвердите действие.

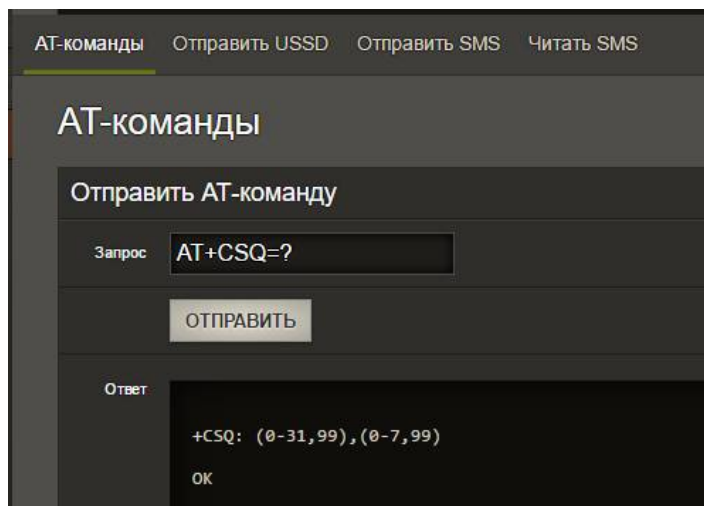
Не выключайте роутер от питания и от сети до полного завершения прошивки! После прошивки роутер перезагрузится. Обновление может занять несколько минут.

5. Сервисы - AT/USSD/SMS

5.1. AT-команды

В этом разделе можно отправлять AT-команды 3G модулю.

Пример отправки AT-команды 3G модулю показан на Рис.5.1.



The screenshot shows a web interface with a top navigation bar containing links: "AT-команды", "Отправить USSD", "Отправить SMS", and "Читать SMS". The "AT-команды" link is highlighted. Below the navigation bar, the title "AT-команды" is displayed. Underneath, there is a section titled "Отправить AT-команду". It contains a text input field labeled "Запрос" with the value "AT+CSQ=?". Below the input field is a button labeled "ОТПРАВИТЬ". At the bottom of the section, under the label "Ответ", the response is displayed: "+CSQ: (0-31,99),(0-7,99)" followed by "OK".

Рис.5.1. Отправка AT-команд.

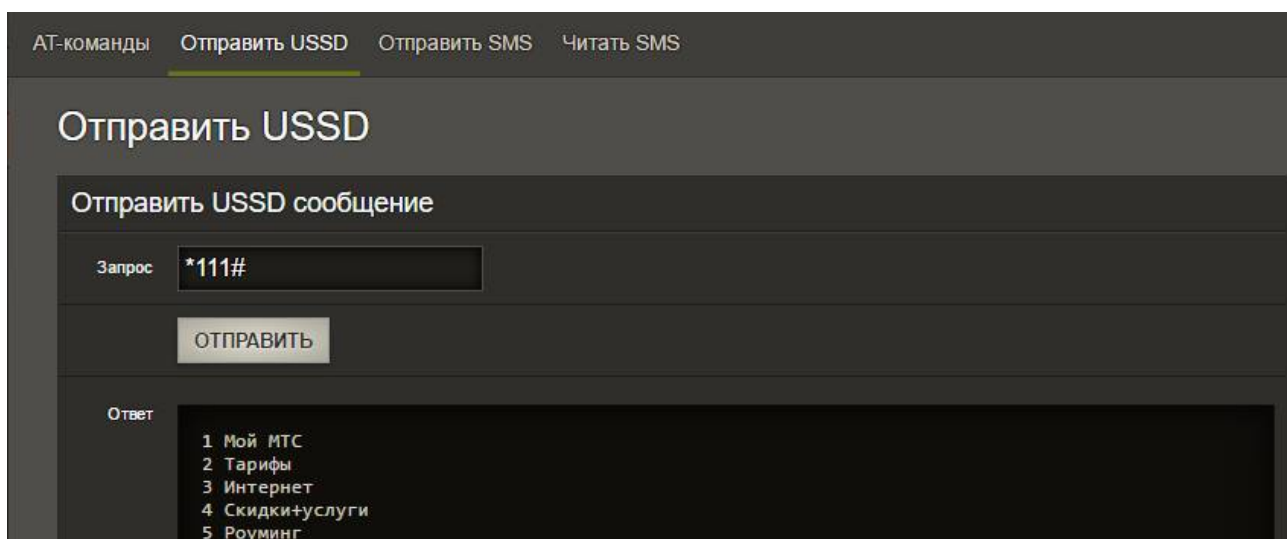
Внимание, для опытных пользователей! Отправка некоторых AT-команд может временно нарушить работу маршрутизатора. Использовать с осторожностью!

5.2. USSD - запросы

В этом разделе можно отправлять USSD запросы сотовому оператору для проверки баланса или запроса другой информации. Пример отправки USSD запросов показан на Рис 5.2.

Список USSD-запросов вашего оператора уточняйте на сайте оператора.

Для отправки запросов требуется, что бы устройство было зарегистрировано в сотовой сети.



The screenshot shows a web interface with a top navigation bar containing links: "AT-команды", "Отправить USSD", "Отправить SMS", and "Читать SMS". The "Отправить USSD" link is highlighted. Below the navigation bar, the title "Отправить USSD" is displayed. Underneath, there is a section titled "Отправить USSD сообщение". It contains a text input field labeled "Запрос" with the value "*111#". Below the input field is a button labeled "ОТПРАВИТЬ". At the bottom of the section, under the label "Ответ", the response is displayed as a list of menu items: "1 Мой МТС", "2 Тарифы", "3 Интернет", "4 Скидки+услуги", and "5 Роуминг".

Рис.5.2. Отправка USSD-запросов.

5.3. Отправка SMS

В этом разделе можно отправлять SMS сообщения (Рис.5.3).

Для отправки запросов требуется, что бы устройство было зарегистрировано в сотовой сети.

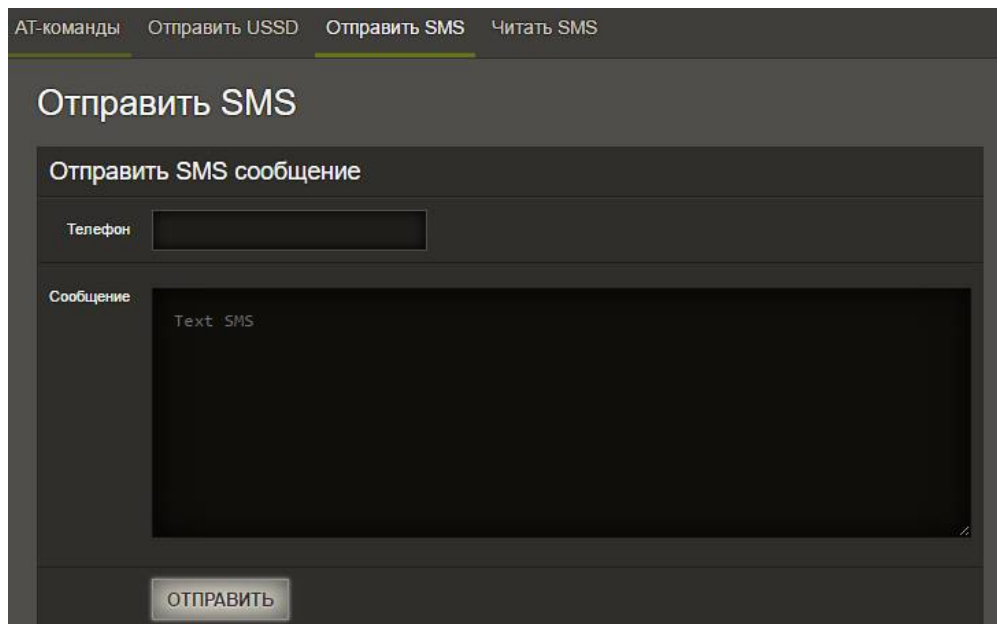
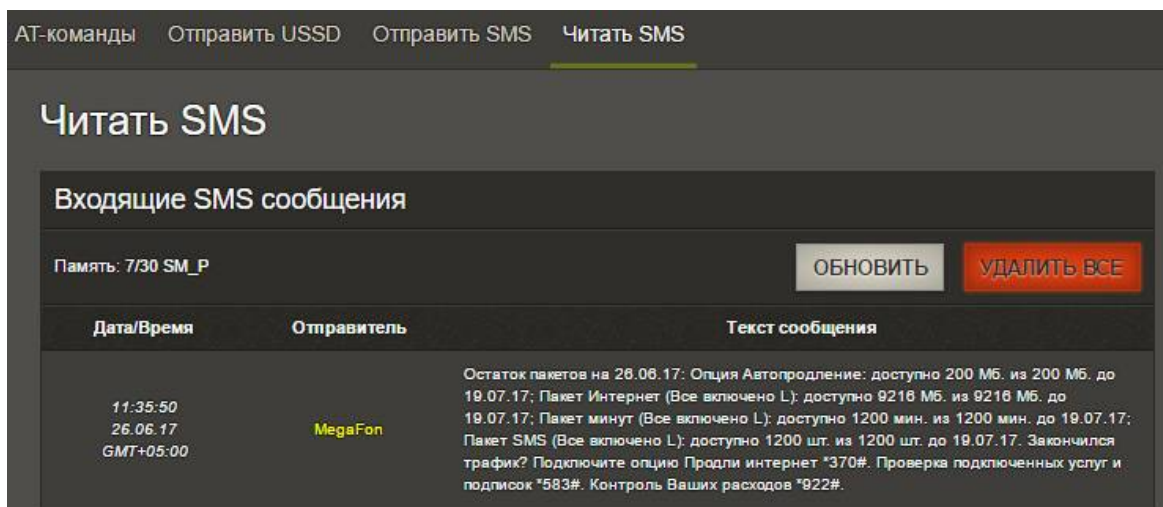


Рис.5.3. Отправка SMS.

5.4. Чтение SMS

В этом разделе можно читать SMS сообщения (Рис.5.4). Чтение сообщений инициируется при нажатии кнопки «Обновить». Кнопкой «Удалить все» можно удалить все SMS с SIM карты и из внутренней памяти.

В верхнем левом углу параметр «Память» показывает свободную память и доступную память для SMS сообщений на SIM карте, а также куда сохраняются и откуда читаются SMS сообщения. Значение «SM_P» указывается на то, что SMS сообщения будут сохраняться/читаться с SIM карты и внутренней памяти роутера. Все входящие сообщения сначала сохраняются на SIM карту. Если память SIM карты переполнена, сообщения сохраняются во внутреннюю память устройства. Емкость внутренней памяти – 50 коротких SMS сообщений.



Дата/Время	Отправитель	Текст сообщения
11:35:50 26.06.17 GMT+05:00	MegaFon	Остаток пакетов на 26.06.17: Опция Автопродление: доступно 200 Мб. из 200 Мб. до 19.07.17; Пакет Интернет (Все включено L): доступно 9216 Мб. из 9216 Мб. до 19.07.17; Пакет минут (Все включено L): доступно 1200 мин. из 1200 мин. до 19.07.17; Пакет SMS (Все включено L): доступно 1200 шт. из 1200 шт. до 19.07.17. Закончился трафик? Подключите опцию Продли интернет *370#. Проверка подключенных услуг и подписок *583#. Контроль Ваших расходов *922#.

Рис.5.4. Чтение SMS.

6. Питание от PoE.

Питание роутера через LAN-порт по системе «Power over Ethernet» осуществляется по типу В (Рис.6.1). Для питания использовать обычные (не интеллектуальные) PoE инжекторы, например MikroTik PoE injector (RBPOE)).

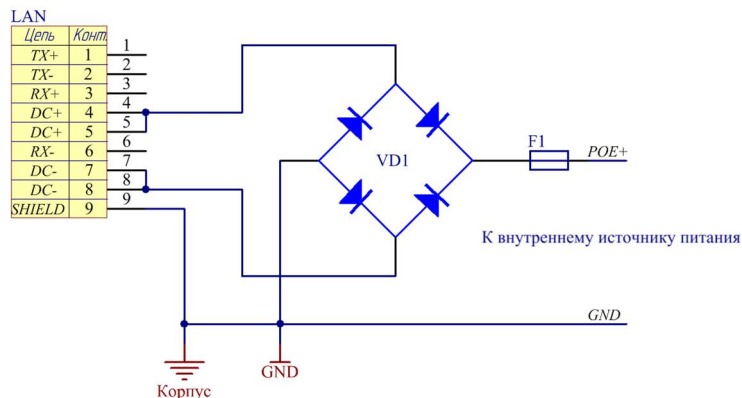


Рис.6.1. Внутренняя схема PoE.

Параметры питания PoE:

- Passive (только приемник питания) стандарт PoE тип В
- Напряжение 24-36 В (со стороны инжектора)
- Максимальная длина кабеля – 50 метров для марки CAT5 CCA. При увеличении длины свыше 50 метров требуется использовать более мощный блок питания и/или кабель с медными жилами (не CCA).