

Роутеры 4G

TELEOFIS LT40/LT40 (X)



Руководство пользователя

Роутеры 4G TELEOFIS LT40/LT40 (X)

Руководство пользователя

Редакция документа г.2.03 (21.02.2025)

Руководство предназначено для лиц, осуществляющих монтаж, настройку и техническое обслуживание роутеров 4G/Wi-Fi TELEOFIS LT40/LT40 (X) (далее — роутеры). Руководство содержит сведения о назначении, конструкции, технических параметрах и принципах работы роутеров.

АО «Телеофис» сохраняет за собой право без предварительного уведомления вносить в руководство изменения, связанные с улучшением оборудования и программного обеспечения, а также для устранения опечаток и неточностей.

Copyright© АО «Телеофис». Москва, 2025.

Все права защищены.

Настоящий документ является собственностью АО «Телеофис».

Печать разрешена только для частного использования.

Содержание

Содержание	1
1. Обзор продукта	3
1.1 Назначение	3
1.2 Внешний вид	4
1.3 Разъем MicroFit	5
1.4 Кнопка RESET	6
1.5 Индикация	7
1.6 Технические характеристики	8
2. Начало работы	10
2.1 Установка и подключение	10
2.2 Предустановленные настройки	11
2.3 Настройка сетевого адаптера (для Windows 10)	12
2.4 Вход в веб-интерфейс	14
2.5 Настройка веб-сервера (uHTTPd)	15
3. Конфигурация роутера через веб-интерфейс	17
3.1 Настройка локального подключения (LAN)	17
3.1.1 Конфигурация параметров LAN IP	17
3.1.2 Конфигурация параметров DHCP	19
3.2 Настройка мобильного подключения (WAN)	21
3.3 Настройка сети Wi-Fi	22
3.3.1 Режим точки доступа	22
Создание точки доступа	23
Настройка точки доступа	24
Настройка отдельного интерфейса Wi-Fi	29
3.3.2 Режим клиента	33
3.4 Роутер как модем USB (RNDIS)	35
3.5 Статические маршруты	39
4. Администрирование роутера	41
4.1 Менеджер SIM-карт	41
4.2 Изменение точки доступа (APN)	44
4.3 Терминал (командная строка) в веб-интерфейсе	49
4.4 Ping Control	49

4.5 Remote SMS Control	51
4.6 Доступ к роутеру по SSH	56
4.7 Обновление прошивки	57
4.8 Перезагрузка роутера	59
4.9 Сохранение и восстановление настроек конфигурации	60
4.10 Сброс настроек на заводские значения	61
4.11 Диагностика сети	63
4.12 Запланированные задания	64

1. Обзор продукта

1.1 Назначение

TELEOFIS LT40/LT40 (X) — серия роутеров 4G для беспроводного подключения коммерческих и промышленных объектов к сети Интернет. Встроенный LTE-модем обеспечивает защищенный доступ в Интернет (до 150 Мбит/сек) в любом месте, где есть покрытие сети сотового оператора – за городом, в транспорте, банкоматах, POS-терминалах и т. д.



Отличительной особенностью серии LT40 является то, что процессор и LTE-модуль интегрированы на одном чипсете. Это обеспечивает пониженное энергопотребление устройства, а также ускоренное взаимодействие между компонентами роутера.

Серия представлена следующими моделями:

Таблица. 1. TELEOFIS LT40, LT40 (X). Модельный ряд

Роутер	4G (LTE)	Wi-Fi	GNSS	SIM
LT40 (y)*	+	–	–	x1
LT40 (G.y)*	+	–	+	x1
LT40 (W.y)*	+	+	–	x1
LT40 (GW.y)*	+	+	+	x1
LT40 (X.y)	+	–	–	x2
LT40 (XG.y)	+	–	+	x2
LT41 (X.y)	+	+	–	x2
LT41 (XG.y)	+	+	+	x2

где y - тип монтажного крепления на выбор:

- **H** – двойное пластиковое крепление на DIN-рейку на широкой стороне корпуса
- **R** – металлическое, на DIN-рейку
- **T** – металлическое, для установки на стену
- **V** – одинарное пластиковое крепление на DIN-рейку на узкой стороне корпуса
- **S** – настольное исполнение, резиновые ножки

* Архивный продукт, снят с производства.

1.2 Внешний вид

Роутер выполнен в компактном металлическом корпусе с классом защиты IP30.
Описание кнопок и разъёмов представлено в Таблице.

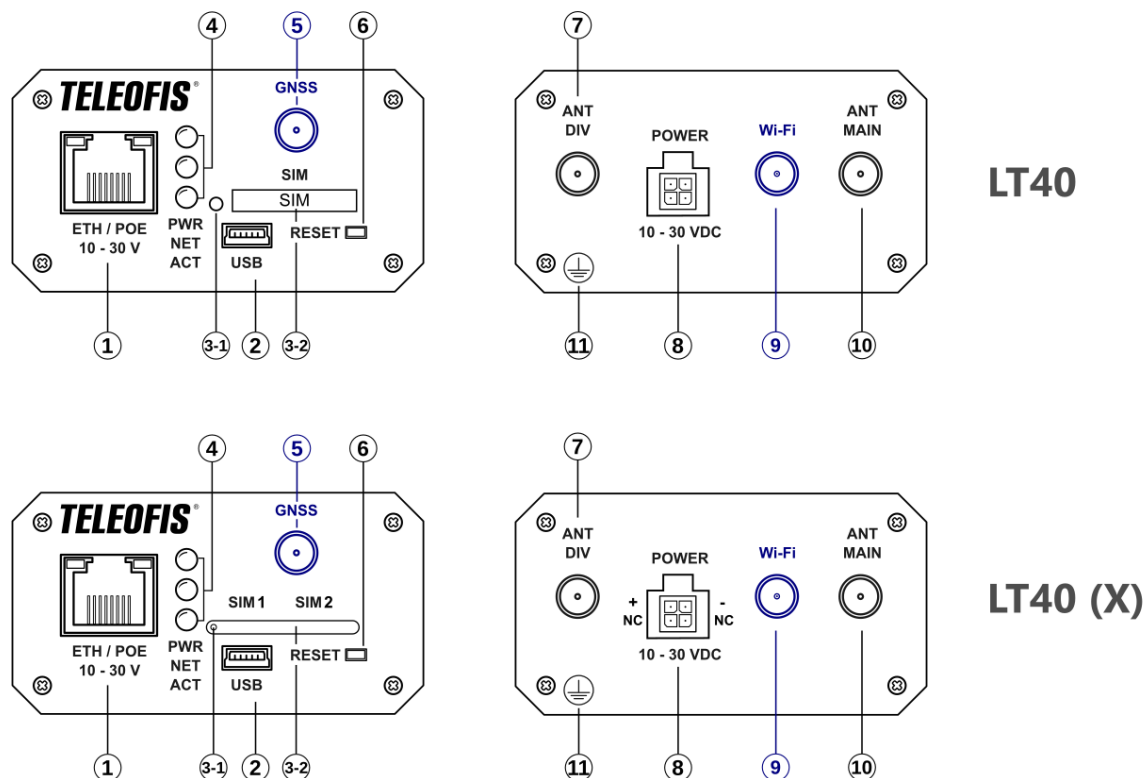


Рис. 1. Внешний вид устройства.

Таблица. 2. TELEOFIS LT40. Описание кнопок и разъёмов.

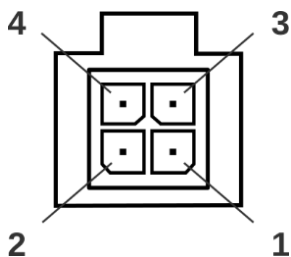
Обозначение		Описание	
Внешний вид с лицевой стороны			
1	ETH/POE		Ethernet (LAN/WAN 10/100 Мбит/с), разъём RJ-45
2	USB		Разъём USB mini-B
3-1			Кнопка для извлечения SIM-карт
3-2	SIM		Слот для SIM-карты (SIM-карт)
4	LED	PWR	Индикатор питания
		NET	Индикатор соединения 4G/3G
		ACT	Индикатор приёма-передачи данных по сети 4G/3G
5	GNSS		Разъём SMA(f) для антенны GPS (в моделях с GPS)
6	RESET		Кнопка для перезагрузки/сброса настроек роутера

Обозначение		Описание
Внешний вид с обратной стороны		
7	ANT DIV	Разъём SMA(f) для подключения антенны 4G DIV
8	POWER	Разъём MicroFit 4-Pin для подключения питания 10-30VDC
9	WI-FI	Разъём RP-SMA(m) для антенны Wi-Fi (в моделях с Wi-Fi)
10	ANT MAIN	Разъём SMA(f) для подключения антенны 4G MAIN
11		Винт заземления роутера

1.3 Разъём MicroFit

Подключение питания к роутеру осуществляется через 4-контактный разъём MicroFit. Описание контактов разъёма дано в таблице.

Таблица. 3. Контакты разъёма MicroFit.



Контакт	Сигнал	Описание
1	NC	Не используется
2	NC	Не используется
3	-	Земля
4	+	Положительный вход внешнего питания. Защищен от перенапряжения и переполюсовки

1.4 Кнопка RESET

Кнопка **RESET** предназначена для аппаратной перезагрузки роутера и сброса настроек на заводские значения.

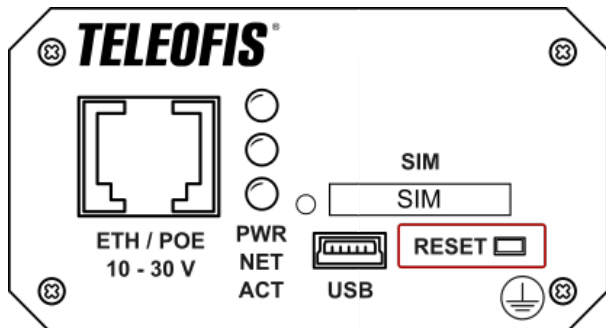


Таблица. 4. Перезагрузка и сброс настроек с помощью кнопки RESET.

Функция	Действия
Перезагрузка	Нажмите кнопку RESET. При нажатии кнопки выключатся все индикаторы, кроме PWR. Спустя 5-7 секунд индикаторы NET и ACT мигнут однократно, после чего начнется процесс регистрации устройства в сети 4G.
Сброс настроек	Нажмите кнопку RESET и удерживайте в течение 10 секунд — при этом индикаторы NET и ACT начнут одновременно мигать. Когда индикаторы NET и ACT перестанут мигать, отпустите кнопку.

1.5 Индикация

Роутер имеет три светодиодных индикатора:

- **PWR** — индикатор питания.
- **NET** — индикатор соединения по сети сотовой связи 4G/3G.
- **ACT** — индикатор приёма-передачи данных по сети сотовой связи 4G/3G.

Режимы работы индикаторов представлены в Таблице:

Таблица. 5. Режимы индикации роутера.

Индикатор	Функция	Состояние	Описание
PWR	Питание	Горит непрерывно	Питание включено
		Не горит	Питание выключено
NET	Соединение 4G/3G	Горит непрерывно	Установлено 4G/3G соединение
		Не горит	Нет регистрации в сети 4G/3G
ACT	Прием-передача данных по 4G/3G	Мигает	Идёт приём-передача данных по сети 4G/3G

1.6 Технические характеристики

В таблице даны технические характеристики всех моделей роутеров LT40/LT40(X).

Таблица. 6. LT40. Технические характеристики.

	LT40 (y) LT40 (X.y)	LT40 (G.y) LT40 (XG.y)	LT41 (X.y)	LT41 (XG.y)
МОДУЛЬ СОТОВОЙ СВЯЗИ				
Модуль 4G	SIMCom SIM7600E-H			
Диапазоны	FDD-LTE B1/B3/B5/B7/B8/B20, TDD-LTE B38/B40/B41, UMTS/HSPA+ B1/B5/B8, GSM/GPRS/EDGE B3/B8			
Скорость передачи	4G (LTE Cat.4): до 150 Мбит/сек (DL)/ до 50 Мбит/сек (UL)			
GPS/GLONASS	–	●	–	●
АППАРАТНАЯ ПЛАТФОРМА				
Чипсет	Qualcomm MDM9607			
Application Core	ARM® Cortex-A7 (1.3 ГГц)			
Telecom Core	QDSP6			
ОЗУ	256 Мб (объем доступной памяти – 40Мб)			
Flash память	256 Мб (объём доступной памяти – 60Мб)			
WI-FI				
Стандарт	–	–	2.4 ГГц + 5 ГГц, 802.11 a/b/g/n/ac в один момент времени роутер работает только на одной частоте	
Скорость передачи	–	–	до 433Мбит/сек	
Количество антенн	–	–	x1	
ИНТЕРФЕЙСЫ И РАЗЪЁМЫ				
LAN/WAN	1 x LAN/WAN 10/100 Base-TX, RJ-45			
USB2.0	1 x USB mini B, режим Device			
SIM	LT40: 1 x mini SIM LT40 (X): 2 x nano SIM			
Разъём для антенны 4G	2 x SMA(f)			

	LT40 (y) LT40 (X.y)	LT40 (G.y) LT40 (XG.y)	LT41 (X.y)	LT41 (XG.y)
Разъём для антенны Wi-Fi	–	–	1 x RP-SMA(m)	
Разъём для антенны GPS	–	1 x SMA(f)	–	1 x SMA(f)
СЕТЕВЫЕ ФУНКЦИИ				
Операционная система	OpenWrt-based			
Сетевые службы	NAT, Firewall, OpenVPN, IPSec, TinyProxy, GRE, PPTP, L2TP, PPPoE, DHCP (server/client), SNMP, Collectd			
Администрирование	веб-интерфейс, SSH			
ОБЩИЕ ПАРАМЕТРЫ				
Питание	10-30 В DC (MicroFit 4-Pin, Passive PoE In)			
Макс. потребляемая мощность	10 Вт			
Корпус	Сплав алюминия (IP30)			
Габариты (с учетом разъёмов и креплений)	(H): 67 x 77 x 46 мм; (S): 67 x 77 x 37 мм; (R): 67 x 77 x 44 мм; (T): 94 x 77 x 38 мм; (V): 76 x 77 x 37 мм			
Тип крепления (y)	H – двойное пластиковое крепление на DIN-рейку на широкой стороне корпуса, S – настольное исполнение, резиновые ножки, R – металлическое, на DIN-рейку, T – металлическое, для установки на стену, V – одинарное пластиковое крепление на DIN-рейку на узкой стороне корпуса			
Вес	не более 140 гр			
Рабочая температура	-40...60 °C			
Гарантия	4 года			

2. Начало работы

2.1 Установка и подключение

1. Установка SIM-карты

Перед установкой SIM-карт предварительно отключите ввод PIN-кода. Если PIN не отключен, вы можете ввести его в веб-интерфейсе в меню **Сеть -> Интерфейсы -> Интерфейс INTERNET -> Изменить -> поле PIN**.

Чтобы извлечь лоток для SIM-карты, нажмите тонким острым предметом на кнопку для извлечения SIM. Установите SIM-карту (-ы) в лоток. Вставьте лоток с SIM-картой в разъем **SIM** до щелчка.

2. Подключение антенн

- Подключите антенны 4G к разъёмам **ANT MAIN** и **ANT DIV**.
- При необходимости подключите антенну Wi-Fi к разъёму **Wi-Fi**.
- При необходимости подключите антенну GPS к разъёму **GNSS**.

Для получения максимальной скорости и стабильности соединения убедитесь, что антенна соответствует требуемому частотному диапазону.

3. Подключение роутера к ПК

Подключите роутер к ПК через разъем **ETH/POW 10-30 V** для настройки через веб-интерфейс.

4. Подключение питания

Подключите питание к 4-контактному разъёму MicroFit **POWER** (расшифровка контактов разъёма дана в разделе [Разъём MicroFit](#)). На передней панели роутера загорится индикатор питания **PWR**. При успешной загрузке роутера индикаторы **NET** и **ACT** загорятся одновременно на 0.5 секунды.

5. Монтаж прибора

Произведите монтаж прибора, используя прилагаемый в комплекте крепеж. В зависимости от типа монтажного исполнения роутер может быть размещен горизонтально, на ровной поверхности, либо установлен на стену или на DIN-рейку (тип крепления смотрите на наклейке корпуса).

2.2 Предустановленные настройки

Роутеры LT поставляются с предустановленными базовыми настройками. Настройки могут быть изменены производителем без предварительного уведомления пользователя.

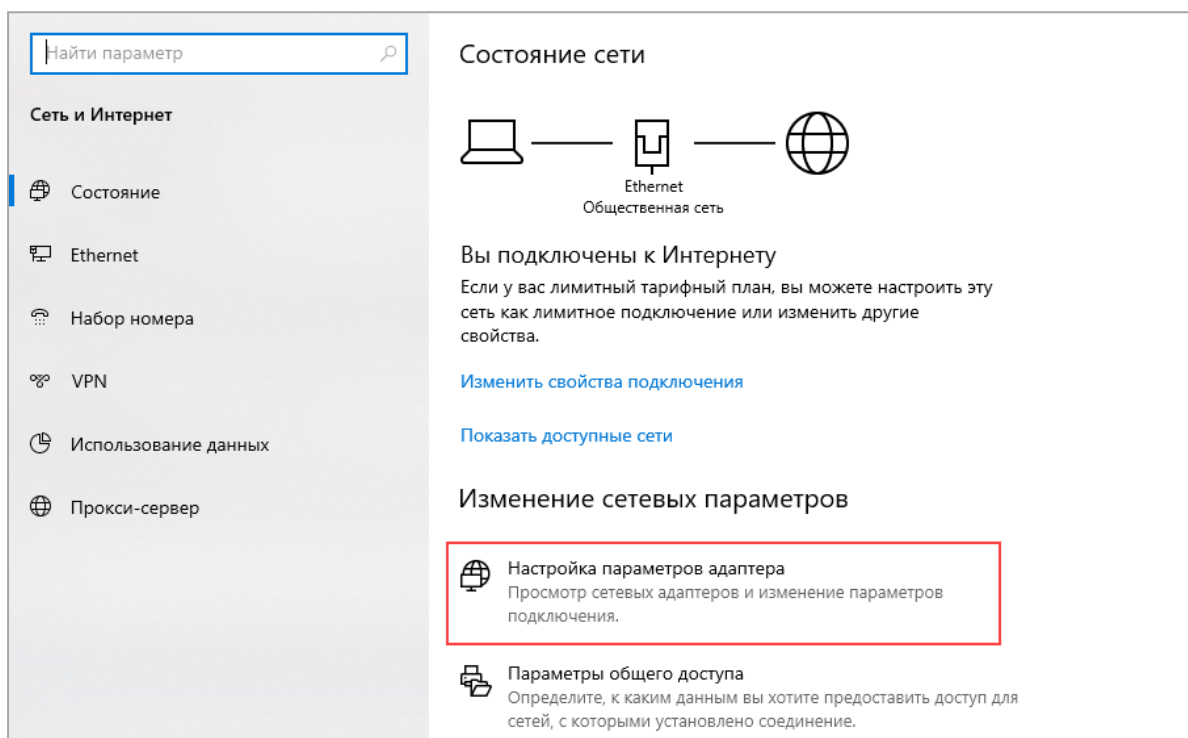
Таблица. 7. Предустановленные настройки роутеров LT40.

Интерфейс	Параметр	Описание
Сетевая конфигурация по умолчанию	ETH	LAN (eth0) 192.168.88.1/255.255.255.0
	ETH+Wi-Fi (модели с Wi-Fi)	LAN (eth0/wi-fi объединены в bridge) 192.168.88.1/255.255.255.0
	RMNET	WAN
LAN (ETH)	IP-адрес	192.168.88.1
	Маска	255.255.255.0
	Логин	root
	Пароль	root
	DHCP-сервер	включен (пул адресов: 192.168.88.100 - 192.168.88.250)
WAN	Имя подключения	rmnet_data0
	Протокол	RMNET Cellular
	APN	internet
USB 2.0		по умолчанию настроен режим Device
Wi-Fi	Режим Wi-Fi	точка доступа (Master)
	Имя сети (ESSID)	LT40
	Шифрование	WPA2-PSK
	Пароль (ключ сети)	1234567890

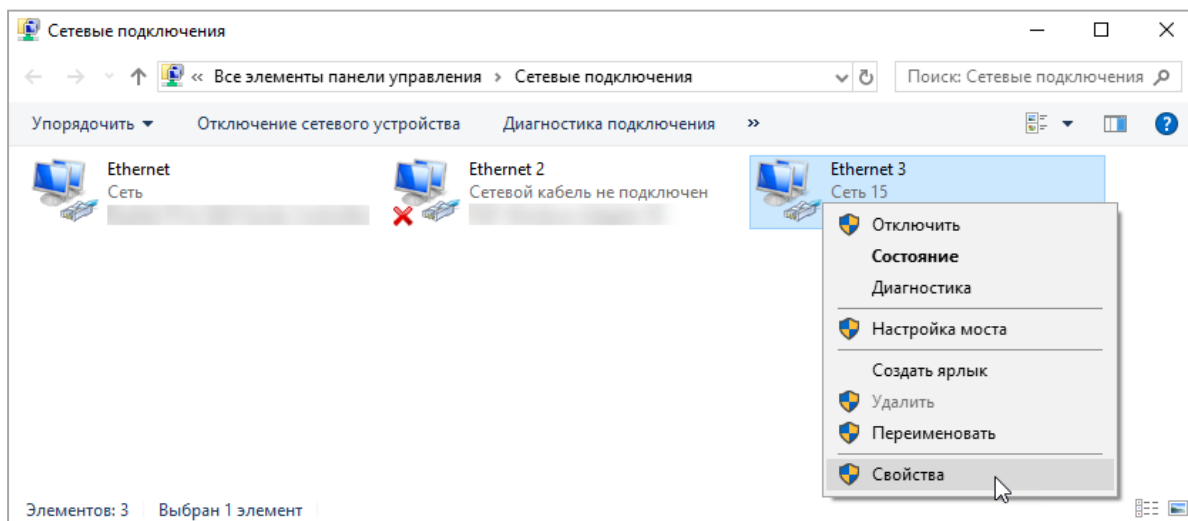
2.3 Настройка сетевого адаптера (для Windows 10)

В руководстве настройка сетевого адаптера описана на примере ОС Windows 10.

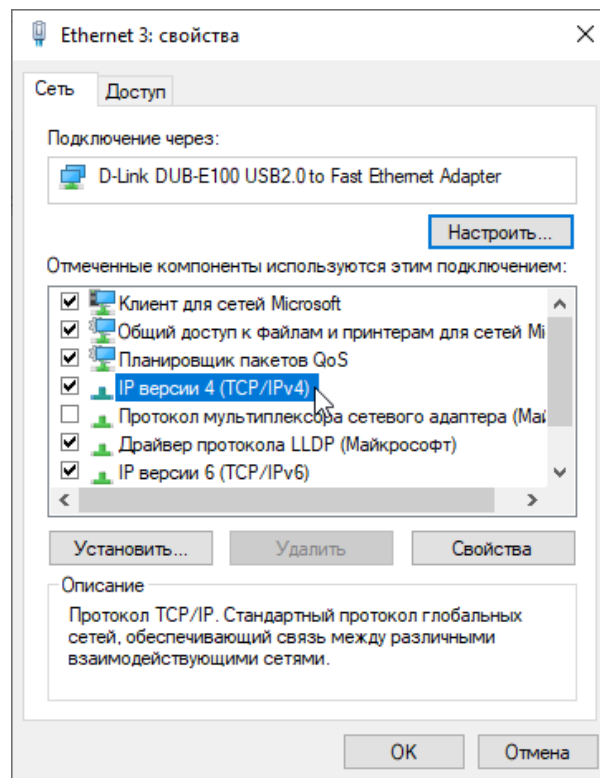
1. Подключите ПК к порту **ETH/POE** роутера, используя сетевой кабель.
2. Зайдите в сетевые настройки ПК: правой кнопкой мыши щелкните по меню **Пуск** -> **Сетевые подключения** -> **Настройка параметров адаптера**.



3. Выберите сетевой адаптер, подключенный к роутеру, щелкните по нему правой кнопкой мыши и выберите пункт **Свойства**.

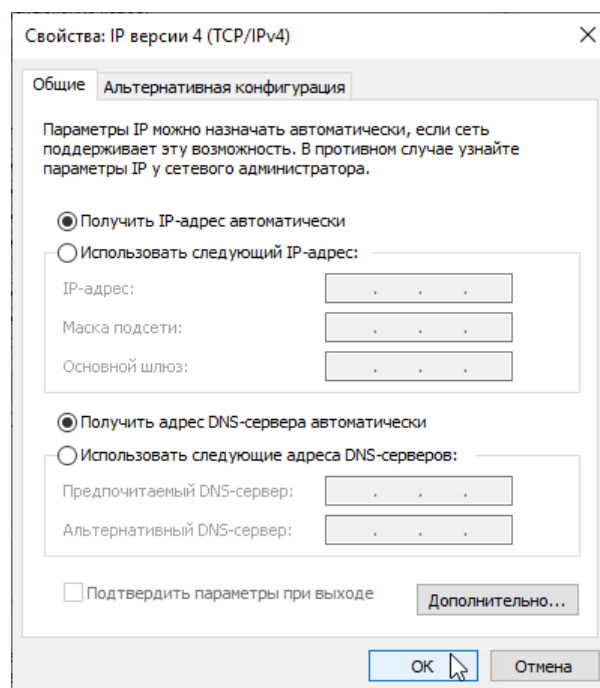


4. В открывшемся диалоговом окне дважды кликните по строке **IP версии 4 (TCP/IPv4)** для настройки IP-адреса и DNS-сервера.



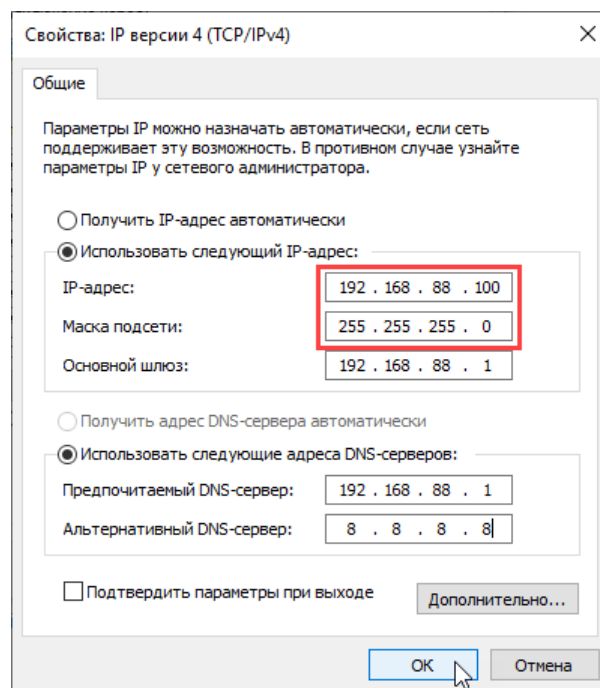
5. Настройте параметры TCP/IP-подключения. Существует два способа настройки:

Способ 1: Автоматически. В роутере по умолчанию включён DHCP-сервер, который автоматически раздаёт IP-адреса клиентам. Для автоматического получения динамического IP-адреса выберите **Получить IP-адрес автоматически**.



Способ 2: Вручную. Если DHCP-сервер выключен либо если вам необходимо использовать статическую адресацию, в свойствах протокола выберите **Использовать следующий IP-адрес** и задайте следующие параметры:

- IP-адрес: **192.168.88.***
(* - число от 2 до 254).
IP-адрес компьютера для локального подключения должен принадлежать к подсети роутера, то есть соответствовать адресу роутера за исключением последних цифр. Например, 192.168.88.100.
- Маска подсети: **255.255.255.0**



Если ПК необходим доступ в Интернет, укажите дополнительно адрес шлюза и DNS-сервера (соответствуют адресу роутера):

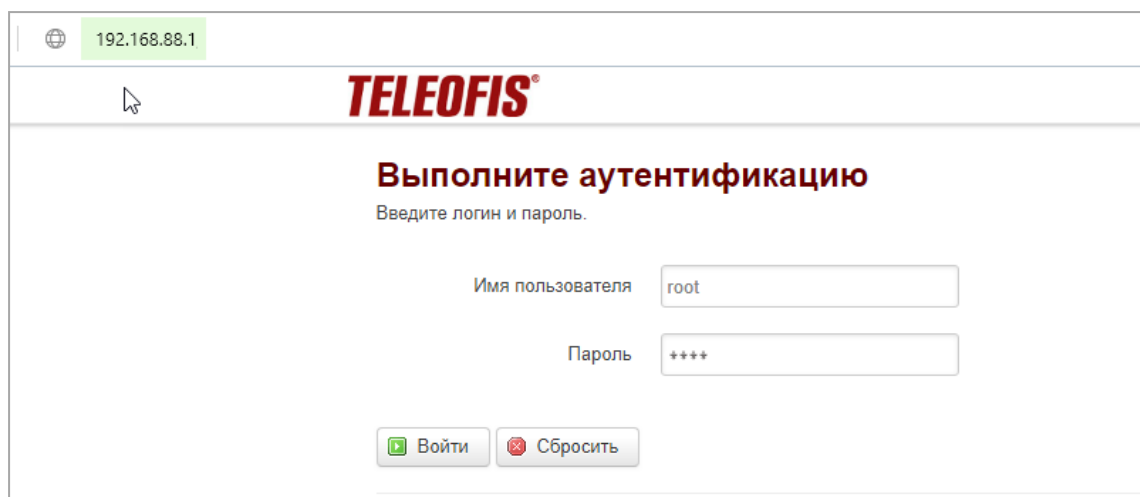
- Шлюз: **192.168.88.1**
- Предпочитаемый DNS-сервер: **192.168.88.1**

Поле альтернативного DNS-сервера можно оставить пустым или задать публичный DNS-сервер Google, Yandex и др. (например, DNS-сервер Google: 8.8.8.8)

2.4 Вход в веб-интерфейс

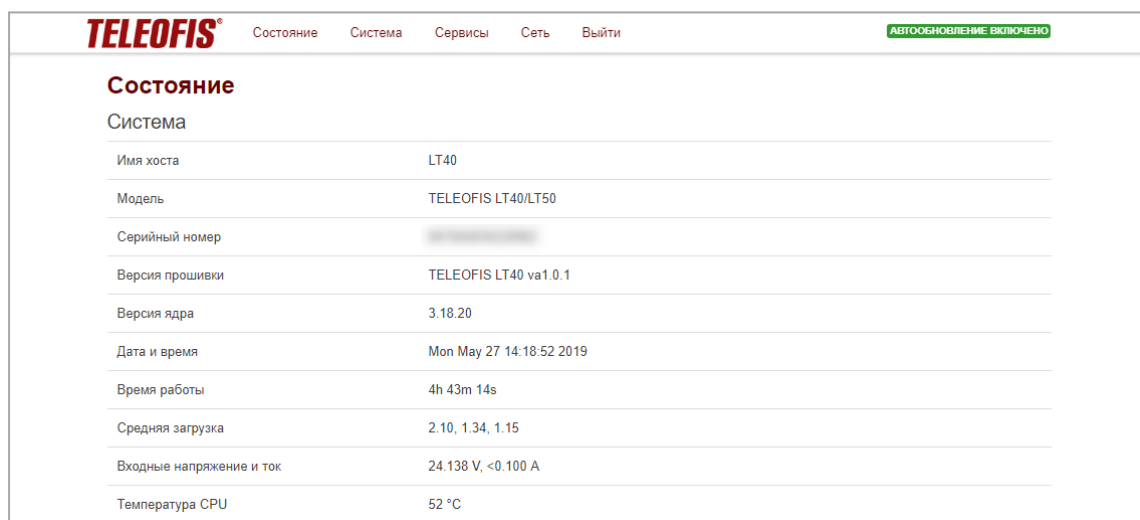
Роутеры LT имеют графический веб-интерфейс LuCI для настройки через браузер.

1. Чтобы получить доступ к управлению маршрутизатором через веб-интерфейс, откройте браузер и введите в адресной строке адрес роутера по умолчанию: **192.168.88.1** В окне отобразится страница авторизации.
2. Введите данные авторизации и нажмите **Войти**.
Логин и пароль по умолчанию: **root**



При дальнейшей работе с роутером пароль можно задать в меню веб-интерфейса: **Система -> Управление -> Пароль маршрутизатора.**

3. После ввода логина и пароля откроется главная страница веб-интерфейса



Имя хоста	LT40
Модель	TELEOFIS LT40/LT50
Серийный номер	
Версия прошивки	TELEOFIS LT40 va1.0.1
Версия ядра	3.18.20
Дата и время	Mon May 27 14:18:52 2019
Время работы	4h 43m 14s
Средняя загрузка	2.10, 1.34, 1.15
Входные напряжение и ток	24.138 V, <0.100 A
Температура CPU	52 °C

2.5 Настройка веб-сервера (uHTTPd)

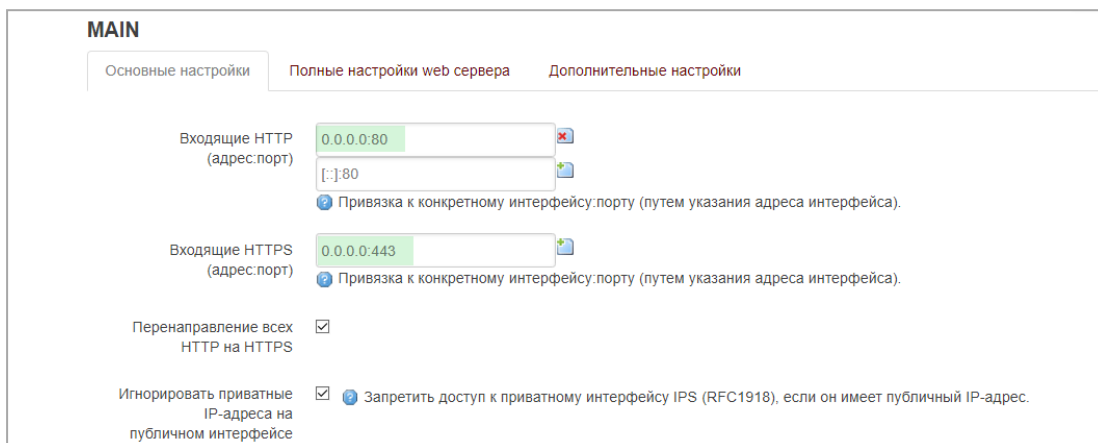
Начиная с версии прошивки **va1.0.8/va2.0.8**, в роутерах LT40 появилась возможность вносить изменения в настройки веб-сервера через веб-интерфейс. В меню **Сервисы -> Настройки веб-сервера** находятся настройки встроенного веб-сервера OpenWrt – **uHTTPd**.

По умолчанию на этой странице сконфигурирован веб-интерфейс LuCI OpenWrt. Вы можете изменить стандартный порт веб-интерфейса, на котором запущен сервер, а также добавить собственные сертификаты для активации HTTPS-соединения или сгенерировать сертификаты автоматически.

Также можно сконфигурировать дополнительные веб-серверы для других сервисов на других портах, каждый с собственным корневым каталогом и другими функциями, с применением cgi, php7, perl и lua.

Например, на вкладке **Основные настройки** вы можете:

- Включать доступ к веб-интерфейсу по HTTPS



MAIN

Основные настройки | Полные настройки web сервера | Дополнительные настройки

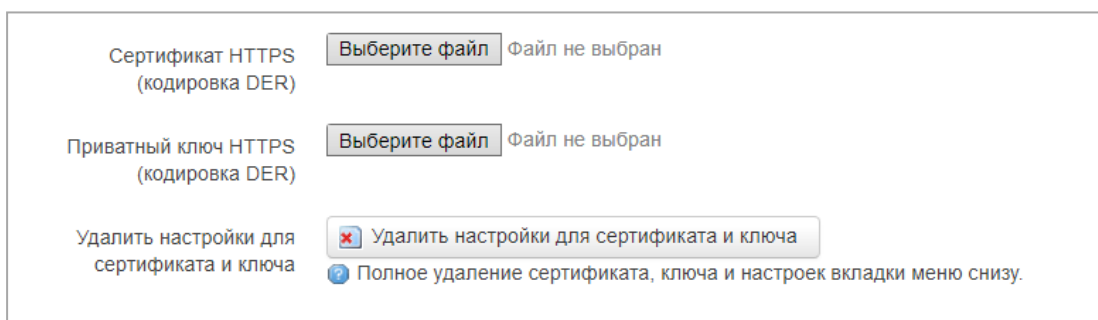
Входящие HTTP (адрес:порт) 0.0.0.0:80
[-]:80
Привязка к конкретному интерфейсу:порту (путем указания адреса интерфейса).

Входящие HTTPS (адрес:порт) 0.0.0.0:443
Привязка к конкретному интерфейсу:порту (путем указания адреса интерфейса).

Перенаправление всех HTTP на HTTPS ☒

Игнорировать приватные IP-адреса на публичном интерфейсе ☒ Запретить доступ к приватному интерфейсу IPS (RFC1918), если он имеет публичный IP-адрес.

- Загрузить свои сертификаты/ключи HTTPS



Сертификат HTTPS (кодировка DER) Файл не выбран

Приватный ключ HTTPS (кодировка DER) Файл не выбран

Удалить настройки для сертификата и ключа
Полное удаление сертификата, ключа и настроек вкладки меню снизу.

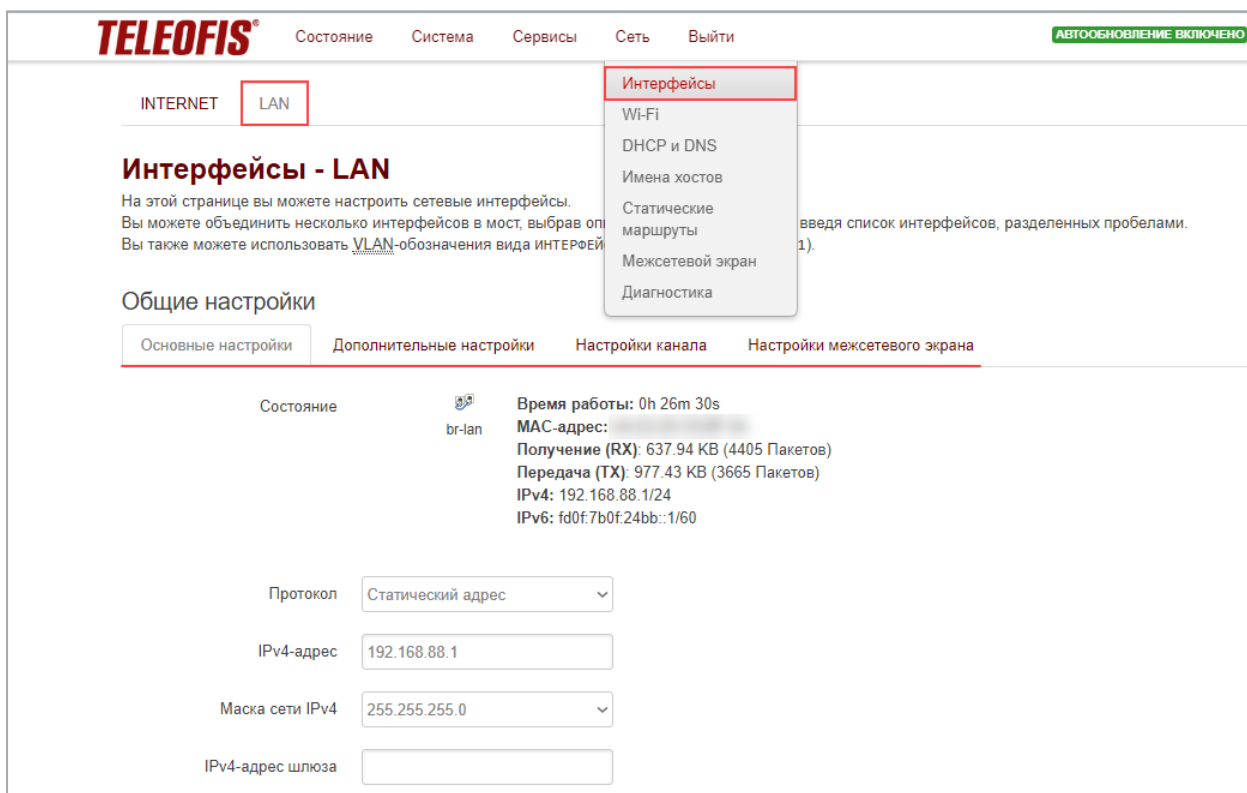
3. Конфигурация роутера через веб-интерфейс

3.1 Настройка локального подключения (LAN)

3.1.1 Конфигурация параметров LAN IP

Просмотреть текущие настройки и изменить параметры интерфейса LAN вы можете в меню **Сеть -> Интерфейсы -> LAN**. По умолчанию интерфейс объединяет в мост (**br-lan**) следующие интерфейсы:

- Ethernet (*Eth0*);
- Wi-Fi (*radio0: Master "LT40"*);
- USB-Ethernet-адаптер (*ncm0* и *rndis0*).



TELEOFIS Состояние Система Сервисы Сеть Выйти АВТООБНОВЛЕНИЕ ВКЛЮЧЕНО

INTERNET **LAN**

Интерфейсы - LAN

На этой странице вы можете настроить сетевые интерфейсы. Вы можете объединить несколько интерфейсов в мост, выбрав опцию "Мост". Вы также можете использовать VLAN-обозначения вида интерфейсов (например, `br-lan.1`).

Общие настройки

Основные настройки **Дополнительные настройки** Настройки канала Настройки межсетевого экрана

Состояние  **br-lan** **Время работы: 0h 26m 30s**

MAC-адрес:

Получение (RX): 637.94 KB (4405 Пакетов)

Передача (TX): 977.43 KB (3665 Пакетов)

IPv4: 192.168.88.1/24

IPv6: fd0f:7b0f:24bb::1/60

Протокол Статический адрес

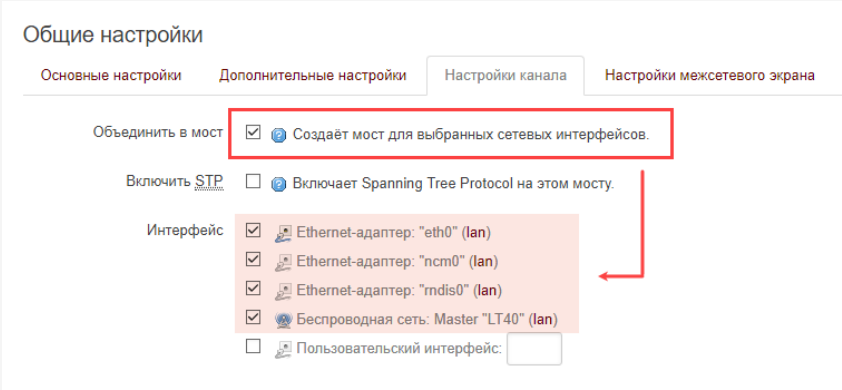
IPv4-адрес

Маска сети IPv4 255.255.255.0

IPv4-адрес шлюза

Таблица. 8. Настройки интерфейса LAN.

Параметр	Описание
Основные настройки (настройки IPv4)	
Протокол	Для настройки интерфейса LAN возможны два варианта выбора протокола: статический IP-адрес (<i>выбран по умолчанию</i>) либо DHCP-клиент (для автоматического получения динамического IP-адреса от DHCP-сервера).

Параметр	Описание
IPv4	IP-адрес интерфейса LAN. По умолчанию указан IP-адрес роутера, по которому осуществляется доступ в веб-интерфейс - 192.168.88.1 .
Маска сети IPv4	Маска подсети (по умолчанию - 255.255.255.0).
IPv4 адрес шлюза	IP-адрес шлюза.
Широковещательный IPv4-адрес	IP-адрес для передачи широковещательных пакетов всем устройствам в локальном сегменте сети. Можно указать, если роутер включен в уже существующую сеть.
Использовать собственные DNS сервера	Поля для добавления собственных DNS-серверов.
Дополнительные настройки	
Запустить при загрузке	При установленном флажке интерфейс будет запущен сразу после загрузки ОС OpenWrt® (по умолчанию флажок установлен).
Назначить MAC-адрес	MAC-адрес интерфейса LAN.
Назначить MTU	Максимальный объем пакета данных, передаваемых за одну итерацию (по умолчанию - 1500 байт).
Использовать метрику шлюза	Метрика интерфейса LAN (по умолчанию - 0, наивысший приоритет при построении маршрута).
Настройки канала	
Объединить в мост	Установленный флажок объединяет в мост (bridge) интерфейсы, отмеченные флажком в строке Интерфейс.  Для отключения режима моста снимите флажок с параметра.
Включить STP	Включает протокол STP (Spanning Tree Protocol) для устранения топологических петель в сети Ethernet.

Параметр	Описание
Интерфейс	Параметр отображает все имеющиеся интерфейсы. По умолчанию интерфейс LAN объединяет в мост br-lan интерфейсы Ethernet (адаптер eth0), Wi-Fi (radio0: Master 'LT40') и USB-адаптеры ncm0 и rndis0 - это значит, что данные интерфейсы находятся в одной подсети, и все подключенные к ним устройства могут общаться друг с другом.
Настройки межсетевого экрана	
Создать/назначить зону сетевого экрана	Зона назначается интерфейсу для пересылки трафика между интерфейсами (<i>-forwardings</i>), создания правил (<i>-rules</i>) и перенаправлений (<i>-redirects</i>), а также для маскарадинга (<i>NAT - masquerading</i>) трафика из внутренней сети. Интерфейсу LAN должна быть назначена зона lan. Общие настройки Основные настройки Дополнительные настройки Настройки канала Настройки межсетевого экрана Создать / назначить зону сетевого экрана ☒ lan:    ☐ wan: internet:  ☐ не определено -или- создать:  Укажите зону, которую вы хотите прикрепить к этому интерфейсу.

3.1.2 Конфигурация параметров DHCP

В роутере по умолчанию включён DHCP-сервер, который автоматически назначает IP-адреса клиентам. Адреса раздаются в зависимости от заданного статического адреса. Например, по умолчанию IPv4-адрес роутера - 192.168.88.1. Согласно настройкам по умолчанию мы получим следующий диапазон раздаваемых IP-адресов: 192.168.88.100–192.168.88.250.

DHCP-сервер

Основные настройки

Дополнительные настройки

IPv6 Настройки

Игнорировать интерфейс

☐

Отключить DHCP для этого интерфейса.

Старт

Минимальный адрес аренды.

Предел

Максимальное количество арендованных адресов.

Время аренды адреса

Время истечения срока аренды арендованных адресов, минимум 2 минуты (2m).

Таблица. 9. Настройки DHCP.

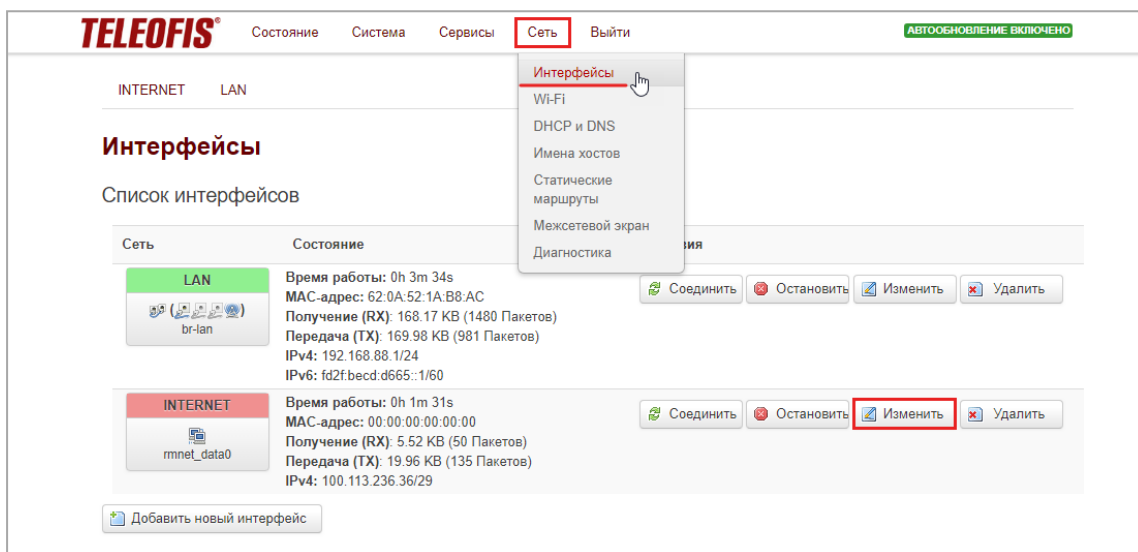
Параметр	Описание
Основные настройки	
Игнорировать интерфейс	Установка флажка отключает DHCP-сервер для этого интерфейса. По умолчанию DHCP-сервер включен (флажок не установлен).
Старт	Параметр определяет начальный IP-адрес для раздачи DHCP-клиентам. По умолчанию - 100, то есть раздача начнется с адреса 192.168.88.100.
Предел	Параметр определяет, сколько всего IP-адресов можно раздать. По умолчанию - 150.
Время аренды адреса	Время, через которое истекает привязка IP к MAC-адресу клиентских устройств (минимум - 2 минуты). По умолчанию - 12 часов.
Дополнительные настройки	
Динамический DHCP	Установленный флажок позволяет серверу DHCP динамически выделять DHCP-адреса клиентам (по умолчанию - установлен). Если флажок снят, то будут обслужены только клиенты с постоянно арендованными адресами.
Назначить	При установке флажка DHCP-сервер будет работать в этой сети даже при обнаружении другого сервера DHCP (по умолчанию - не установлен).
IPv4-Маска сети	Переопределение сетевой маски, поданной клиентам.
DHCP-настройки	Добавление дополнительных опций DHCP, например, "6,192.168.2.1,192.168.2.2", чтобы известить клиентов о DNS-серверах.

3.2 Настройка мобильного подключения (WAN)

Роутер поставляется с предустановленными настройками 3G/4G (см.

[Предустановленные настройки](#)). В случае, если на SIM-карте подключен внешний IP адрес и/или настройки APN (точки доступа мобильного оператора) отличаются от стандартных, изменить параметры можно через Веб-интерфейс:

1. Зайдите в меню **Сеть -> Интерфейс** и в поле интерфейса **INTERNET** нажмите **Изменить**.



2. В открывшемся окне настроек интерфейса вы можете при необходимости изменить текущие параметры мобильного соединения: протокол, имя интерфейса сотовой связи, тип аутентификации.

Начиная с прошивки версии **va1.0.7** (в роутерах LT40) и с прошивки версии **va2.0.7** (в роутерах LT40 (X)) в настройках мобильного интерфейса можно настроить режим работы сети сотового оператора - приоритет сети 4G/3G/GSM. По умолчанию выставлен приоритет **Авто (LTE>UMTS>GSM)**, но можно выбрать конкретный тип соединения: **только LTE**, **только UMTS** или **только GSM**.

ВНИМАНИЕ!

Если вам необходимо использовать мобильную сеть для WAN-подключения, **НЕ** меняйте протокол соединения (**RMNET Cellular**) и имя

интерфейса (rmnet_data0)

Интерфейсы - INTERNET

На этой странице вы можете настроить сетевые интерфейсы. Вы можете объединить несколько интерфейсов в мост, выбрав опцию "Объединить в мост" и введя список интерфейсов, разделенных пробелами. Вы также можете использовать VLAN-обозначения вида ИНТЕРФЕЙС.НОМЕРVLAN (напр.: eth0.1).

Общие настройки

Основные настройки

Дополнительные настройки

Настройки межсетевого экрана

Состояние

Устройство: rmnet-Internet

Получение (RX): 0 B (0 Пакетов)

Передача (TX): 0 B (0 Пакетов)

Протокол

RMNET Cellular

Имя интерфейса

rmnet_data0

Приоритет сети

Авто (LTE>UMTS>GSM)

Имя точки доступа

internet

Вы можете настроить данное значение в SIM-менеджере, либо после его отключения

PIN

Вы можете настроить данное значение в SIM-менеджере, либо после его отключения

Имя пользователя PAP/CHAP

Вы можете настроить данное значение в SIM-менеджере, либо после его отключения

Пароль PAP/CHAP

Вы можете настроить данное значение в SIM-менеджере, либо после его отключения

Тип аутентификации

— Сделайте выбор —

Назад к обзору

Сохранить и применить

Сохранить

Сбросить

3.3 Настройка сети Wi-Fi

ВНИМАНИЕ!

Раздел предназначен только для роутеров TELEOFIS LT41 с поддержкой Wi-Fi.

Роутеры LT41 поддерживают следующие режимы работы Wi-Fi:

- **Точка доступа (Master, по умолчанию)** – роутер предоставляет клиентским устройствам доступ к беспроводной сети.
- **Клиент (Client)** – роутер сам подключается к доступной сети Wi-Fi.

Настройка параметров сети Wi-Fi производится в меню **Сеть -> Wi-Fi**.

3.3.1 Режим точки доступа

При работе роутера в режиме точки доступа клиентские устройства могут подключаться к нему по сети Wi-Fi. По умолчанию роутер уже настроен как точка доступа **LT40**, которая объединена в мост с сетью LAN и имеет статический адрес **192.168.88.1**.

Интерфейсы LAN (*Eth0*), USB-Ethernet-адаптер (*ncm0* и *rndis0*) и Wi-Fi (*radio0: Master "LT40"*) объединены в мост (*bridge*), то есть находятся в одной подсети, и все подключенные к ним устройства могут общаться друг с другом. DHCP-сервер включен и раздает клиентским устройствам IP-адреса из подсети 192.168.88.0/24 в диапазоне от 100 до 250.

НАСТРОЙКИ WI-FI ПО УМОЛЧАНИЮ

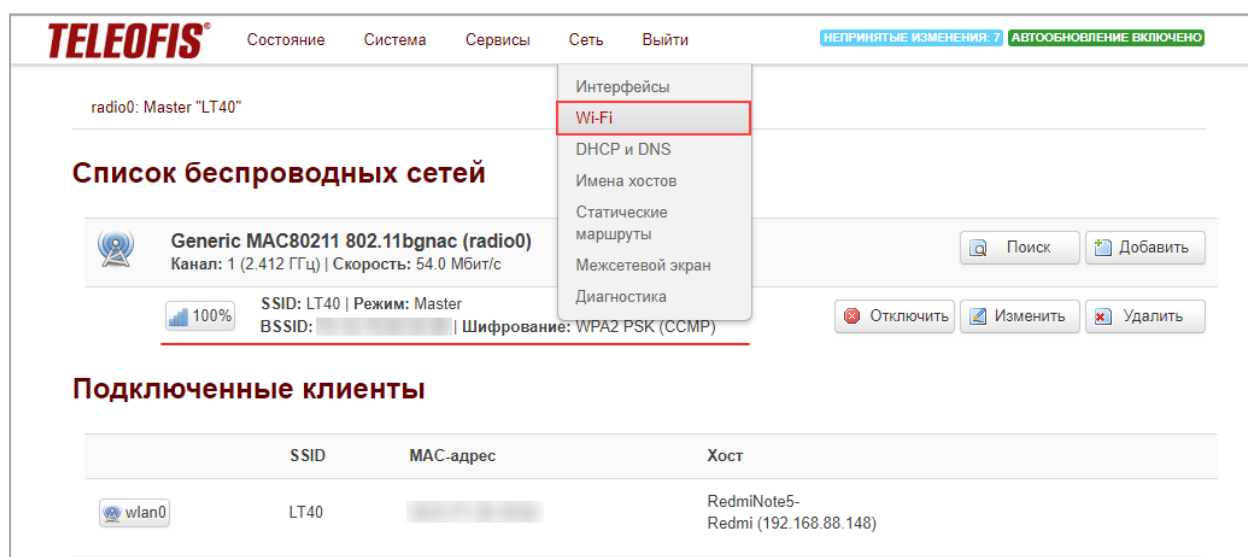
Режим: **точка доступа (Master)**

Имя сети (ESSID): **LT40**

Шифрование: **WPA2-PSK**

Пароль (ключ сети): **1234567890**

При включении роутера клиентские устройства уже могут подключиться к нему, используя имя и ключ сети по умолчанию. Список подключенных клиентов будет выводиться в меню **Сеть -> Wi-Fi -> Подключенные клиенты**. Отключить беспроводную сеть можно с помощью кнопки **Отключить**.

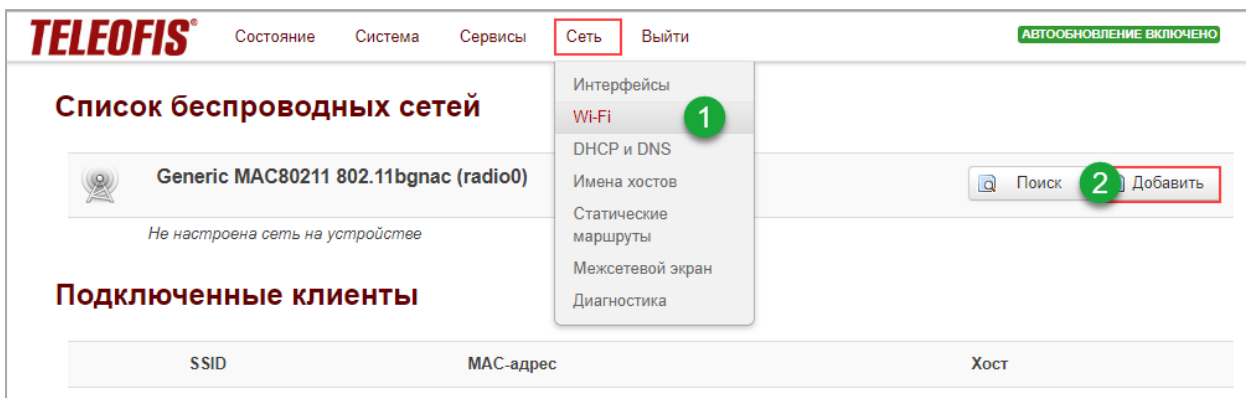


The screenshot shows the TELEOFIS web interface. At the top, there is a navigation bar with tabs: **Состояние**, **Система**, **Сервисы**, **Сеть**, and **Выйти**. On the right, there are status indicators: **НЕПРИНЯТЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ: 7** and **АВТООБНОВЛЕНИЕ ВКЛЮЧЕНО**. The main content area is titled **radio0: Master "LT40"**. A dropdown menu is open, showing options: **Интерфейсы**, **Wi-Fi** (highlighted), **DHCP и DNS**, **Имена хостов**, **Статические маршруты**, **Межсетевой экран**, and **Диагностика**. Below the menu, there is a section titled **Список беспроводных сетей** showing a single entry: **Generic MAC80211 802.11bgnac (radio0)** with details: **Канал: 1 (2.412 ГГц) | Скорость: 54.0 Мбит/с**. Below this, there is a signal strength indicator at 100%, and the SSID is **LT40**, Mode is **Master**, BSSID is **[REDACTED]**, and Encryption is **WPA2 PSK (CCMP)**. To the right of this entry are buttons: **Поиск**, **Добавить**, **Отключить**, **Изменить**, and **Удалить**. Below this section is a section titled **Подключенные клиенты** with a table showing connected clients.

	SSID	MAC-адрес	Хост
wlan0	LT40	[REDACTED]	RedmiNote5- Redmi (192.168.88.148)

Создание точки доступа

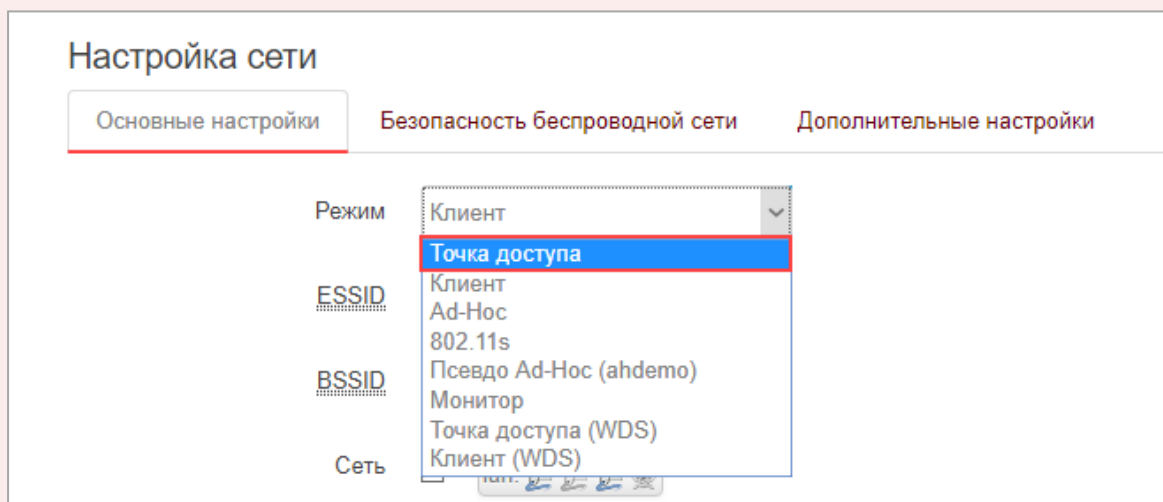
Если точка доступа ранее была удалена (например, при необходимости настроить режим клиента), создать новую точку доступа можно в меню **Сеть -> Wi-Fi -> Добавить**.



ВНИМАНИЕ!

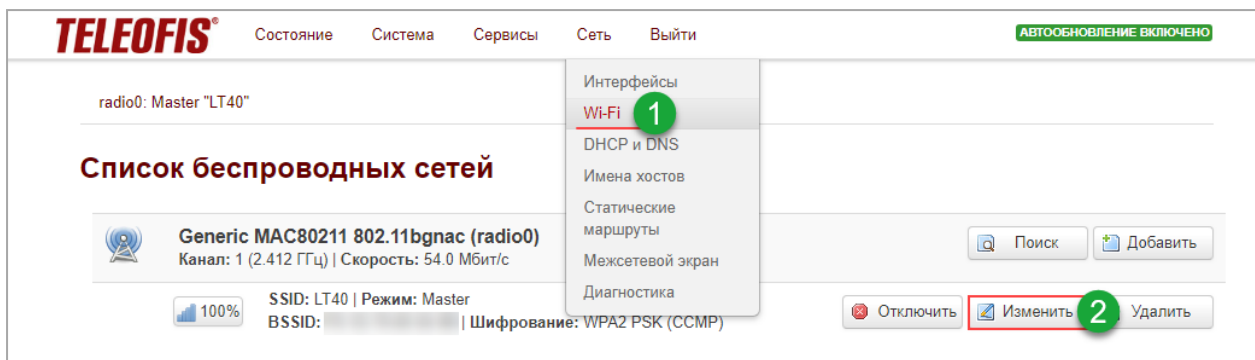
Роутер не может работать как клиент и точка доступа одновременно!

Если ваш роутер уже настроен как клиент, при создании новой точки доступа существующее клиентское подключение необходимо удалить либо изменить на режим **Точка доступа (Access Point)** в меню **Сеть -> Wi-Fi -> Изменить -> Настройка сети**.



Настройка точки доступа

Для настройки параметров точки доступа в меню **Сеть -> Wi-Fi** в строке точки доступа нажмите кнопку **Изменить**.



На вкладке **Настройка устройства** при необходимости можно изменить физические параметры роутера (канал, мощность передачи и др.). Возможные значения даны в Таблице.

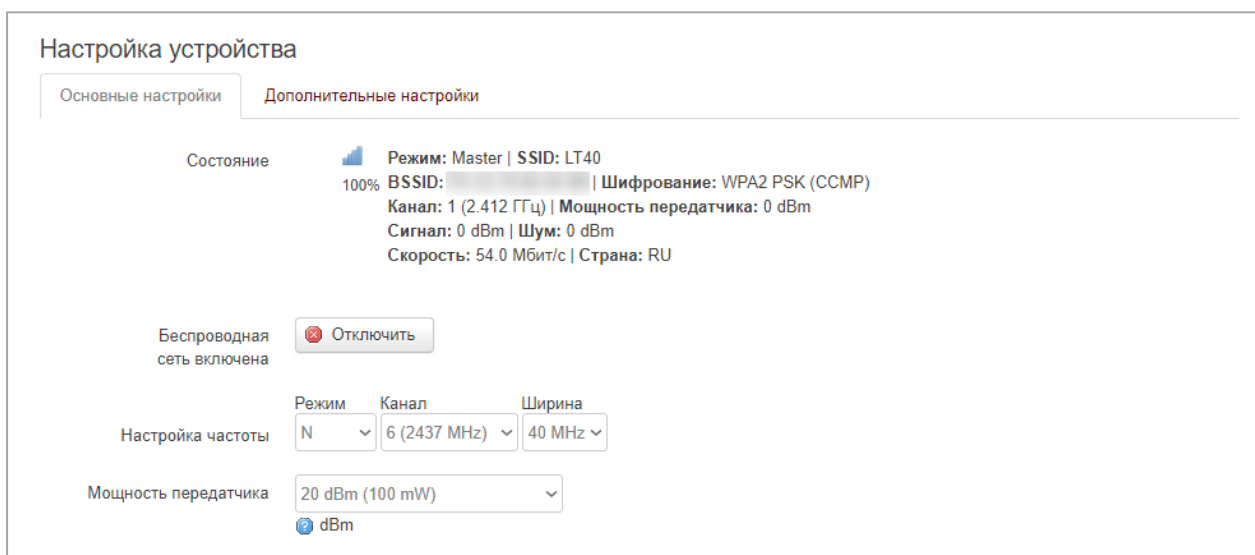


Таблица. 10. Wi-Fi: настройки устройства.

Параметр		Значения
Основные настройки		
Беспроводная сеть включена		Кнопка включает/выключает сеть Wi-Fi
Настройка частоты	Режим	Legacy – для устройств стандарта 802.11b/g/a, работающих на частоте 2.4ГГц (для адаптеров Wi-Fi старых версий). Скорость - до 54Мбит/сек. N (по умолчанию) – для устройств стандарта 802.11n, работающих на частоте 2.4ГГц. Скорость - до 150Мбит/сек. AC - для устройств стандарта 802.11ac, работающих на частоте 5ГГц. Скорость - до 433Мбит/сек.

Параметр		Значения
	Канал	• auto (по умолчанию) – автоматический выбор канала. Настроен по умолчанию. • выбор канала вручную (1-13). Если несколько роутеров синхронно используют один канал, соединение может стать нестабильным. В этом случае для повышения производительности и скорости сети можно вручную выбрать наименее загруженный канал.
	Ширина	Ширина канала полосы пропускания для передачи данных. Чем шире канал - тем выше скорость соединения. • 20 МГц - следует использовать в тех случаях, когда клиентские устройства работают только с шириной канала 20МГц. • 40 МГц (по умолчанию) - рекомендуется.
Мощность передатчика		По умолчанию установлено максимальное значение.
Дополнительные настройки		
Код страны		Двухбуквенные коды стран по ISO/IEC 3166 alpha2 (по умолчанию - RU)
Оптимизация расстояния		Расстояние до самого удалённого сетевого узла в метрах (по умолчанию - не установлено)
Порог фрагментации		Максимальный размер кадра, после которого пакет будет фрагментирован. Максимальное значение- 2346 байт.
Порог RTS/CTS		Максимальный размер пакета, отправляемого за раз. Максимальное значение- 2347 байт.

На вкладке **Настройка сети** производится настройка сети Wi-Fi. Возможные значения даны в Таблице

Настройка сети

Основные настройки

Безопасность беспроводной сети

MAC-фильтр

Дополнительные настройки

Режим

Точка доступа

ESSID

LT40

Сеть

☒ lan: 

☐ создать:

Выберите интерфейс или интерфейсы, которые вы хотите прикрепить к данной беспроводной сети или заполните поле *создать*, чтобы создать новый интерфейс.

Скрыть ESSID

☐

Режим WMM

☒

Таблица. 11. Wi-Fi: настройки сети.

Параметр	Значения
Основные настройки	
Режим	Точка доступа
ESSID	Имя точки доступа, можно задать любое (по умолчанию – LT40.
Сеть	Возможны следующие варианты настройки: - Прикрепление точки доступа к существующему интерфейсу. По умолчанию точка доступа Wi-Fi относится к сети lan и объединена в мост с интерфейсами <i>Eth0</i>, <i>ncm0</i> и <i>rndis0</i>. - Создание новой сети. Если вам необходимо отделить интерфейс Wi-Fi от сети lan, вы можете создать для него новую сеть со своим IP-адресом и правилами межсетевой зоны (см. Настройка отдельного интерфейса для сети Wi-Fi).
Скрыть ESSID	Опция используется для повышения безопасности беспроводной сети. При установке флажка сеть будет скрыта для отображения, но к ней можно будет подключиться, зная имя сети.
Режим WMM	Включение режима повышает приоритет и скорость передачи мультимедийного трафика (по умолчанию - включен). Параметр рекомендуется оставить включенным для полноценной работы стандарта 802.11n .
Безопасность беспроводной сети	
Шифрование	Установка режима безопасности Wi-Fi: без шифрования (No Encryption) (не рекомендуется),

Параметр	Значения
	- защита сети с использованием устаревшего алгоритма WEP (открытая аутентификация или аутентификация с общим ключом) (не рекомендуется), - WPA-PSK - защита беспроводной сети по технологии WPA-PSK (не рекомендуется), - WPA2-PSK - защита беспроводной сети по наиболее безопасной и надёжной технологии WPA2-PSK (установлена по умолчанию, рекомендуется), - WPA-PSK/WPA2-PSK Mixed Mode
Алгоритм шифрования (только для режимов WPA-PSK, WPA2-PSK)	Выбор протокола шифрования: - авто (по умолчанию) - CCMP (AES) – стандарт шифрования, обеспечивающий максимальную безопасность данных. Задаётся при выборе режима WPA2-PSK. - TKIP – устаревший протокол, задаётся при выборе режима WPA-PSK (не рекомендуется) - CCMP/TKIP – это значение можно выбрать для режима WPA-PSK/WPA2-PSK. Сетевые устройства, использующие режим WPA, будут подключаться через WPA, а устройства, использующие WPA2, будут подключаться через WPA2.
Пароль (ключ) (только для режимов WPA-PSK и/или WPA2-PSK)	Пароль для подключения к точке доступа Wi-Fi. Значение по умолчанию: 1234567890 (<i>настоятельно рекомендуется изменить</i>)
Включить защиту от атаки KRACK	Установленный флажок усложняет атаки на переустановку ключа на стороне клиента, отключая ретрансляцию фреймов EAPOL-Key, которые используются для установки ключей. KRACK (Key Reinstallation Attack) - атака Wi-Fi-сетей, использующих шифрование WPA2 (<i>по умолчанию - включена</i>).
Включить WPS при нажатии на кнопку, в режиме WPA(2)-PSK	<i>опция не используется для роутера LT40</i>
MAC-фильтр	
Фильтр MAC-адресов	Опция позволяет задать список разрешённых или запрещённых для подключения MAC-адресов (<i>по умолчанию - отключено</i>).

Параметр	Значения
Дополнительные настройки	
Isolate Clients	Установленный флажок не позволяет подключенным клиентам обмениваться друг с другом информацией (<i>по умолчанию - отключено</i>)
Имя интерфейса	В этой строке вы можете назначить имя интерфейса Wi-Fi, чтобы зафиксировать его. Имя интерфейса Wi-Fi по умолчанию - wlan0. <input lt40"="" type="text" value="radio0: Master "/> Беспроводная сеть: Master "LT40" (wlan0) Вкладка меню 'Настройка устройств' содержит физические настройки радиооборудования, такие как канал, мощность передачи или выбор антенны, которые совместно используются всеми настроенными беспроводными сетями (если радиооборудование поддерживает несколько SSID). Параметры сети, такие как шифрование или режим работы, смотрите на вкладке 'Настройка сети'.

Настройка отдельного интерфейса Wi-Fi

По умолчанию интерфейсы Wi-Fi, Ethernet и USB-Ethernet-адаптер объединены в мост (*br-lan*) и относятся к сети *lan*. В тех случаях, когда локальные сети Wi-Fi и Ethernet требуется разделить, для интерфейса Wi-Fi необходимо создать и настроить отдельную сеть.

1. В меню **Сеть** -> **Wi-Fi** перейдите в настройки точки доступа кнопкой **Изменить**.

Список беспроводных сетей



Generic MAC80211 802.11bgnac (radio0)

Канал: 2 (2.417 ГГц) | Скорость: 54.0 Мбит/с



100%

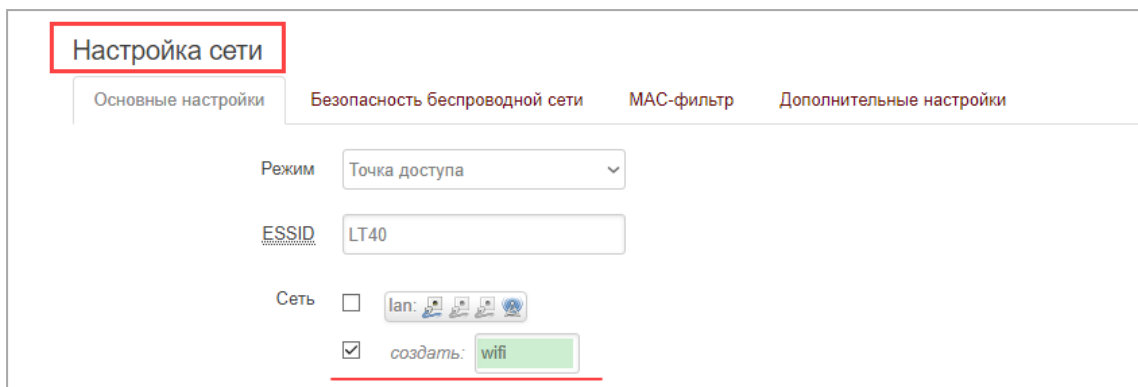
SSID: LT40 | Режим: Master

BSSID: | Шифрование: WPA2 PSK (CCMP)

2. В подменю **Настройка сети** в строке **Сеть** создайте новый интерфейс, например **wifi** и отметьте его флажком в качестве интерфейса точки доступа Wi-Fi. Снимите флажок с интерфейса **lan**. Сохраните изменения.

ВНИМАНИЕ!

Название интерфейса должно состоять из заглавных или строчных букв, цифр и символа **_**. Если вы введёте название **'wi-fi'**, оно не сохранится.

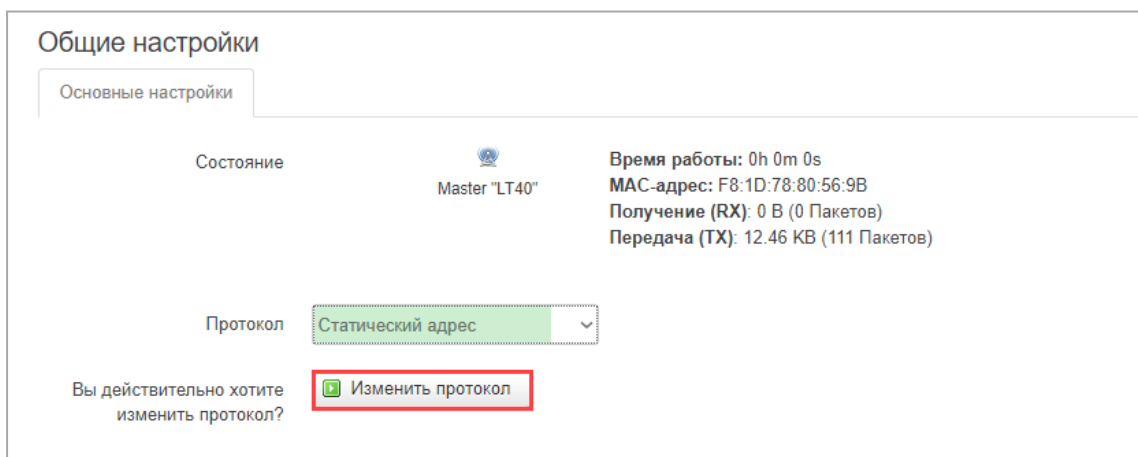


3. Чтобы настроить созданный интерфейс, перейдите в меню **Сеть -> Интерфейсы** и в строке интерфейса '**WIFI**' нажмите **Изменить**.

Список интерфейсов

Сеть	Состояние	Действия
WIFI  Master "LT40"	Время работы: 0h 0m 30s MAC-адрес: [redacted] Получение (RX): 0 В (0 Пакетов) Передача (TX): 220 В (2 Пакетов)	Соединить Остановить Изменить Удалить
LAN 	Время работы: 2h 6m 59s MAC-адрес: [redacted]	Соединить Остановить Изменить Удалить

4. В открывшемся окне в строке **Протокол** выберите **Статический адрес** и нажмите на кнопку **Изменить протокол**, после чего вам станут доступны параметры интерфейса для изменения.



5. Задайте IPv4-адрес сети (например, *10.0.0.1*), маску подсети и сохраните настройки. DHCP-сервер в новом интерфейсе по умолчанию включен, отключить его можно в подменю **DHCP-сервер**, установив флажок в строке **Игнорировать интерфейс**.

Общие настройки

Основные настройки
Дополнительные настройки
Настройки канала
Настройки межсетевого экрана

Состояние



Master "LT40"

Получение (RX): 2.69 KB (15 Пакетов)
Передача (TX): 502 B (4 Пакетов)

Протокол

Статический адрес

IPv4-адрес

10.0.0.1

Маска сети IPv4

255.255.255.0

6. Перейдите на вкладку **Настройки межсетевого экрана** и создайте новую зону для нового интерфейса (например, *wifi*). Сохраните изменения.

Общие настройки

Основные настройки
Дополнительные настройки
Настройки канала
Настройки межсетевого экрана

Создать / назначить зону сетевого экрана

lan: lan:

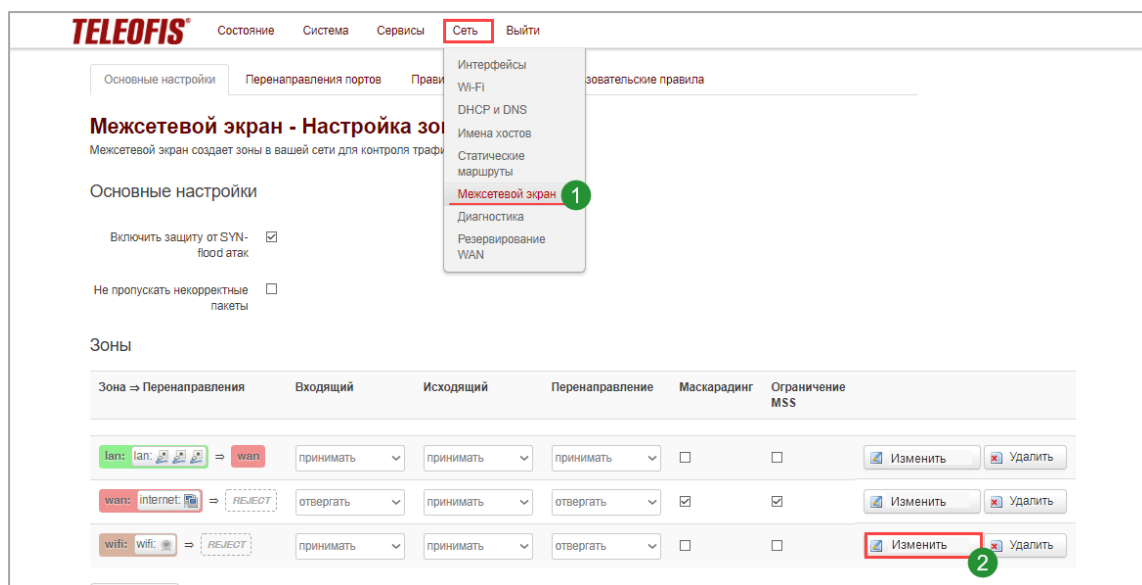
wan: internet:

☒
не определено -или- создать:

wifi

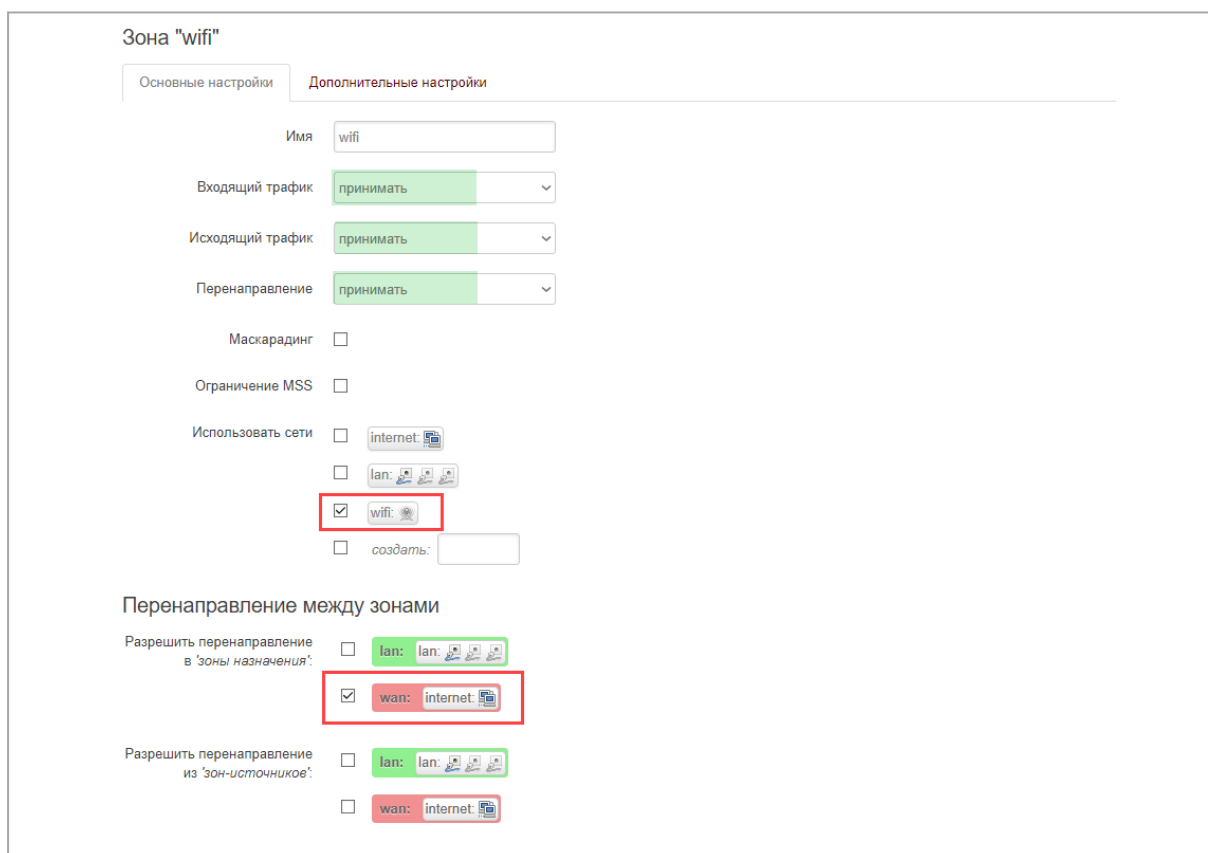
 Укажите зону, которую вы хотите прикрепить к этому интерфейсу. Выберите 'не определено', чтобы удалить этот интерфейс из зоны, или заполните поле 'создать' новую зону и прикрепить к ней этот интерфейс.

7. Перейдите в меню **Сеть -> Межсетевой экран**. Найдите в разделе **Зоны** созданную нами зону *wifi* и нажмите **Изменить**.



8. В окне настройки установите такие же правила, как и для зоны **lan**

- Входящий трафик – *принимать*
- Исходящий трафик – *принимать*
- Перенаправление – *принимать*
- Разрешить перенаправление трафика в зоны назначения – **wan**



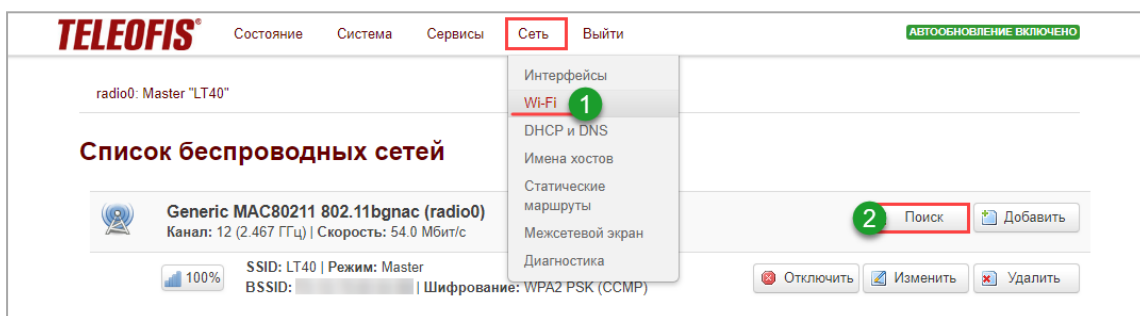
Сохраните изменения. Теперь ваша точка доступа Wi-Fi принадлежит отдельной сети *wifi*.

3.3.2 Режим клиента

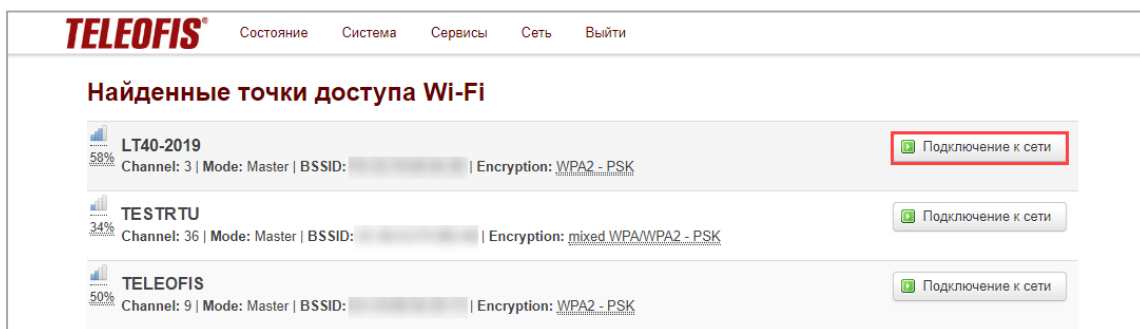
При работе в режиме клиента роутер сам подключается к доступной сети Wi-Fi.

Чтобы перевести роутер в режим Клиента:

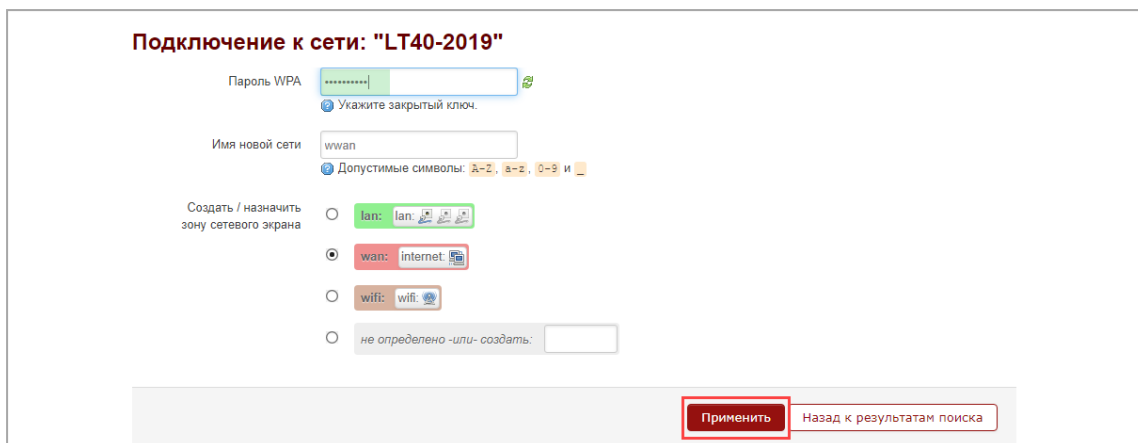
1. В Веб-интерфейсе в меню **Сеть -> Wi-Fi** нажмите кнопку **Поиск**, чтобы на странице отображился список доступных беспроводных сетей.



2. Выберите сеть, к которой хотите подключиться, и нажмите **Подключение к сети**.



3. В открывшемся окне в строке **Пароль WPA** введите ключ шифрования, если подключаетесь к защищенной сети. В строке **Имя новой сети** в качестве имени сетевого интерфейса по умолчанию будет назначено имя 'wan'. Выберите зону сетевого экрана (по умолчанию - **wan**). Нажмите **Применить**.



Подключение к сети: "LT40-2019"

Пароль WPA: [password field] 

Имя новой сети: wwan

Создать / назначить зону сетевого экрана:

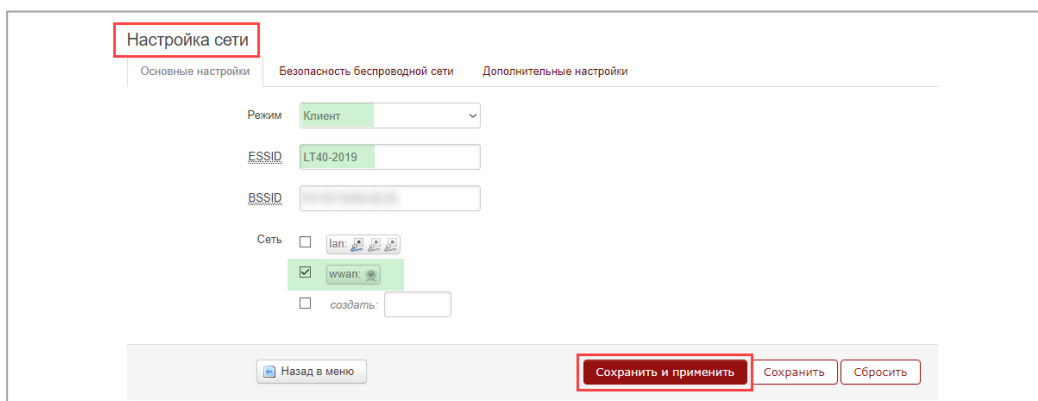
- ☐ lan: lan: 
- ☒ wan: internet: 
- ☐ wifi: wifi: 
- ☐ не определено -или- создать: [text field]

Применить Назад к результатам поиска

4. В открывшемся окне в разделе **Настройка сети** проверьте настройки клиентского подключения:

- Режим - (**Клиент**)
- ESSID - имя сети, к которой хотите подключиться
- BSSID - идентификатор точки доступа
- Сеть - имя нового созданного сетевого интерфейса (по умолчанию 'wwan', при выборе этого интерфейса вы будете подключаться к точке доступа в режиме DHCP-клиента). Параметры интерфейса 'wwan' доступны для изменения в меню **Сеть -> Интерфейсы**.

Нажмите **Сохранить и применить** для применения настроек.



Настройка сети

Основные настройки | Безопасность беспроводной сети | Дополнительные настройки

Режим: Клиент

ESSID: LT40-2019

BSSID: [text field]

Сеть:

- ☐ lan: 
- ☒ wan: 
- ☐ создать: [text field]

Назад в меню **Сохранить и применить** Сохранить Сбросить

5. В случае успешного подключения в открывшемся окне вы увидите информацию о состоянии подключения к беспроводной сети в режиме **Клиент**.

Беспроводная сеть: Клиент "LT40-2019" (wlan0)

Настройка устройства

Основные настройки
Дополнительные настройки

Состояние

100%

Режим: Client | SSID: LT40-2019

BSSID:

Шифрование: WPA2 PSK (CCMP)

Канал: 3 (2.422 ГГц) | Мощность передатчика: 0 dBm

Сигнал: 0 dBm | Шум: 0 dBm

Скорость: 54.0 Мбит/с | Страна: RU

3.4 Роутер как модем USB (RNDIS)

Роутеры LT40 имеют разъём mini-USB-b и могут работать как USB-модемы для раздачи высокоскоростного интернета 3G/4G на ПК. Рассмотрим пример подключения для ОС Windows 10.

1. Подключите роутер к ПК по Ethernet и [зайдите в веб-интерфейс](#).
2. В меню **Система** -> **Система** -> **Конфигурация USB** в строке **USB режим** выберите режим **Ethernet over USB: Remote RNDIS**. Сохраните изменения и перезагрузите роутер (меню **Система** -> **Перезагрузка**).

TELEOFIS

Состояние

1 Система

Сервисы
Сеть
Выйти

АВТООБНОВЛЕНИЕ ВКЛЮЧЕНО

Система

На странице вы можете настроить основные параметры вашего устройства, такие как имя хоста или часовой пояс.

Свойства системы

Основные настройки
Настройка журнала
Язык и тема

2 Конфигурация USB

USB режим

default with ADB
отключено
default
default with ADB
Ethernet over USB: Network Control Model

3 Ethernet over USB: Remote RNDIS

Перезагрузки

Синхронизация времени

Включить NTP-клиент

☒

Включить NTP-сервер

☒

Список NTP-серверов

0.openwrt.pool.ntp.org
1.openwrt.pool.ntp.org
2.openwrt.pool.ntp.org
3.openwrt.pool.ntp.org

4 Сохранить и применить

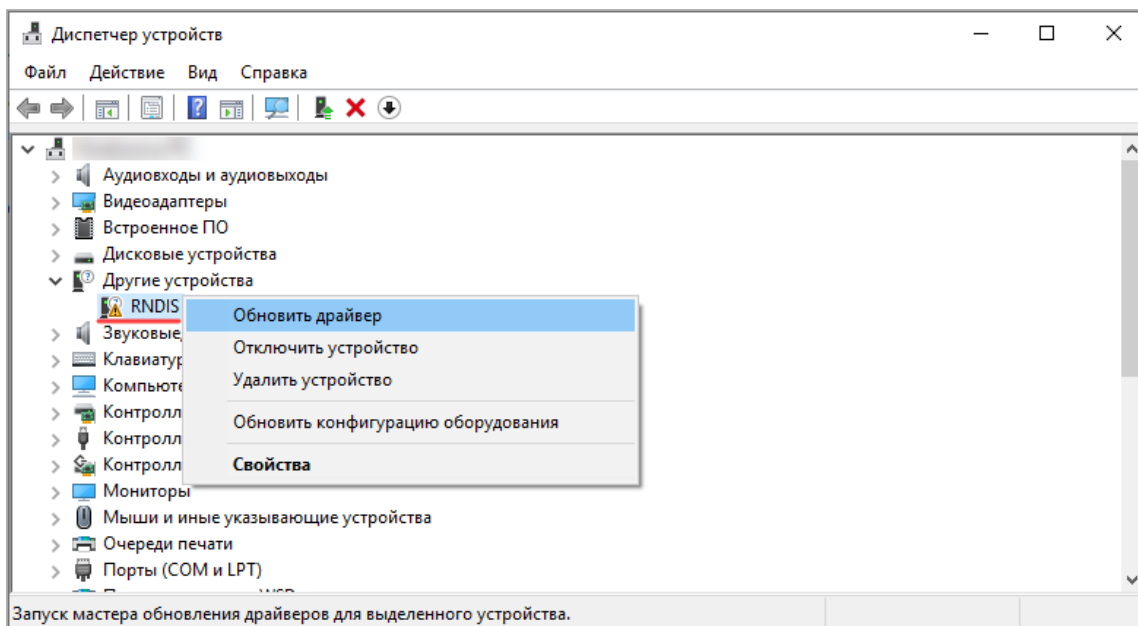
Сохранить

Сбросить

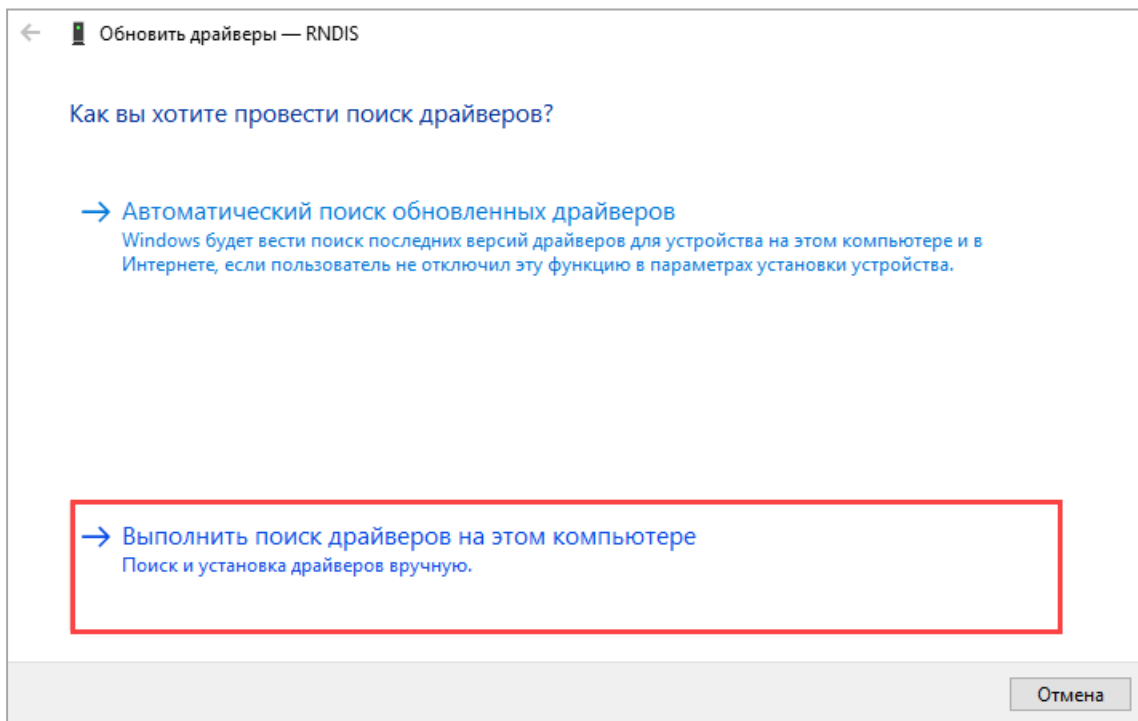
3. Подключите роутер к ПК по USB и зайдите в **Диспетчер устройств** (правой кнопкой **Пуск** -> **Диспетчер устройств**). В разделе **Другие устройства** отобразится устройство **RNDIS** (или **SimTech, Incorporated**), маркированное предупредительным треугольником. RNDIS - это драйвер Microsoft для

- 35 -

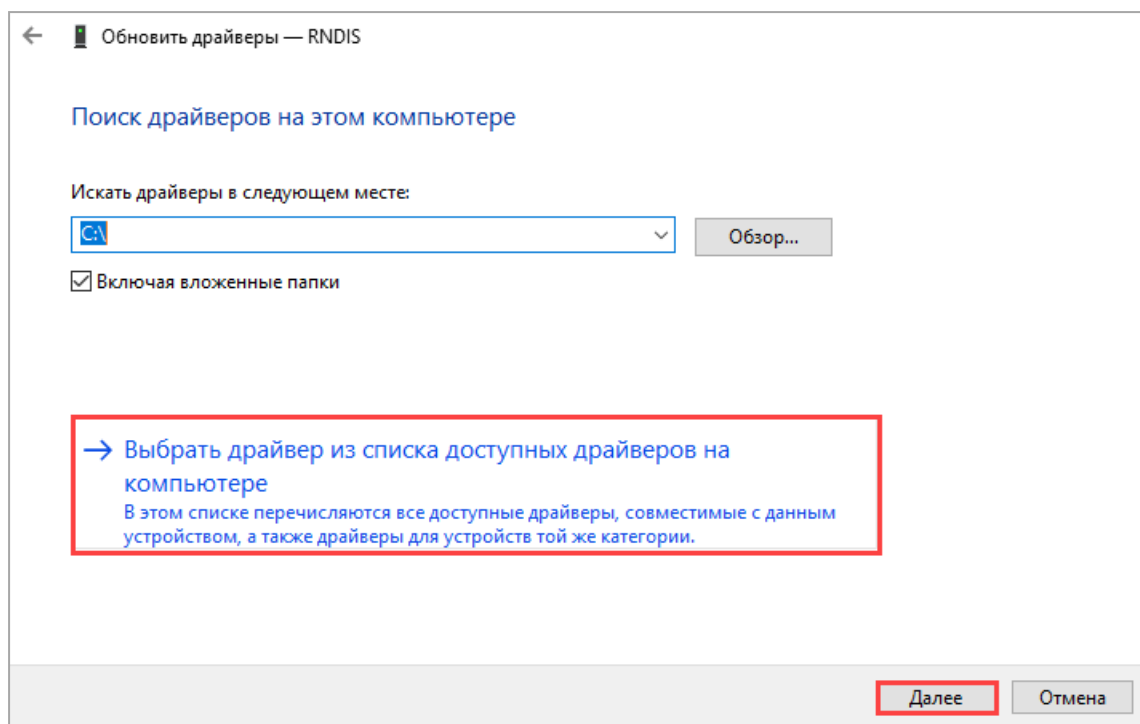
эмуляции сетевого соединения, но ОС Windows, как правило, не находит его автоматически, поэтому произведем установку вручную. Правой кнопкой кликните по устройству и выберите **Обновить драйвер**.



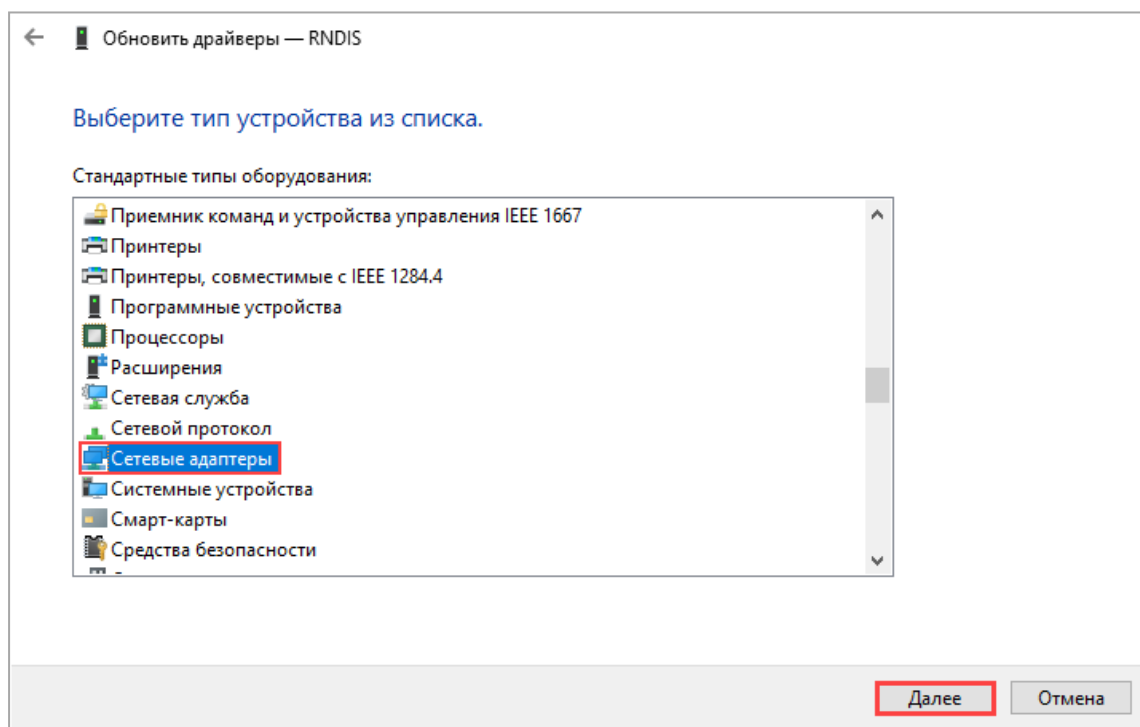
4. В открывшемся окне выберите **Выполнить поиск драйверов на этом компьютере**.



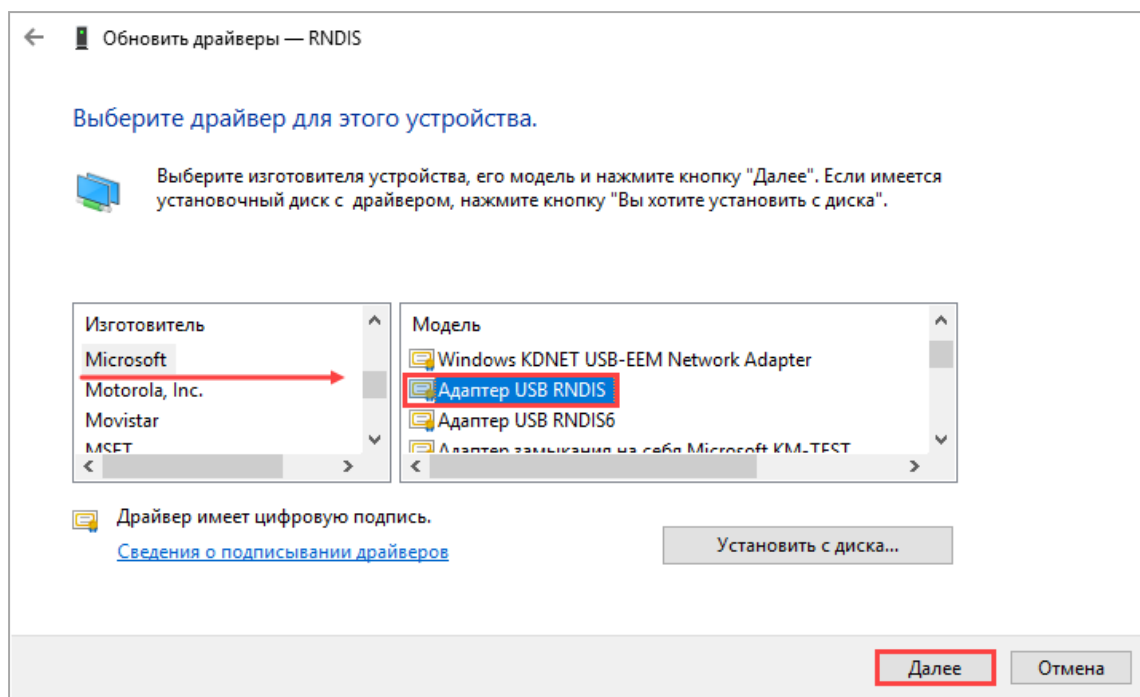
5. Далее нажмите **Выбрать драйвер из списка доступных драйверов на компьютере**.



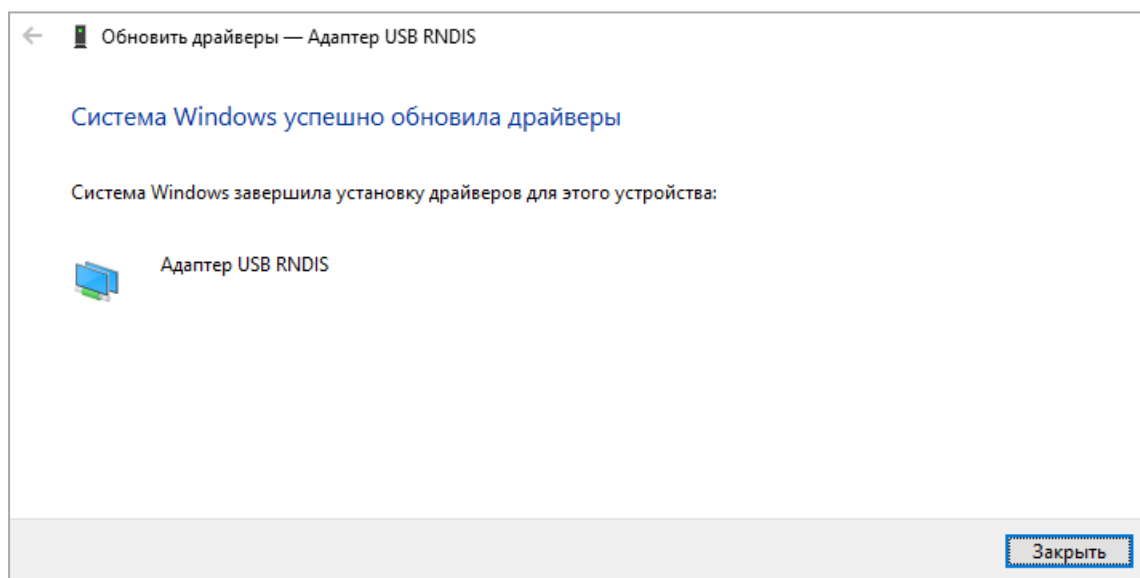
6. Из предложенного списка выберите раздел **Сетевые адаптеры** и нажмите **Далее**.



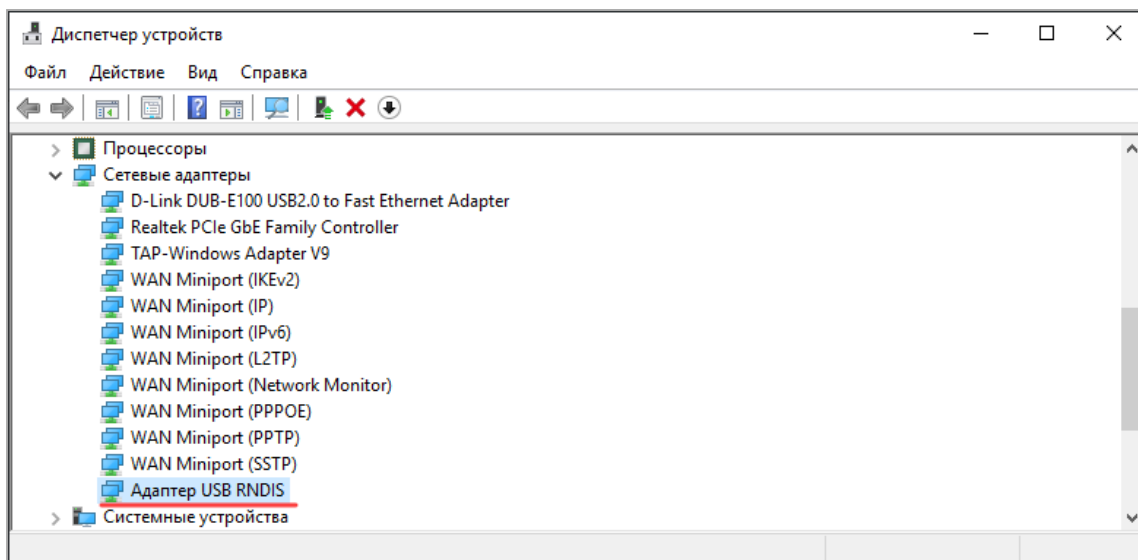
7. В окне **Выберите драйвер для этого устройства** в списке **Изготовитель** выберите **Microsoft**, а в списке **Модель** — **Адаптер USB RNDIS**.



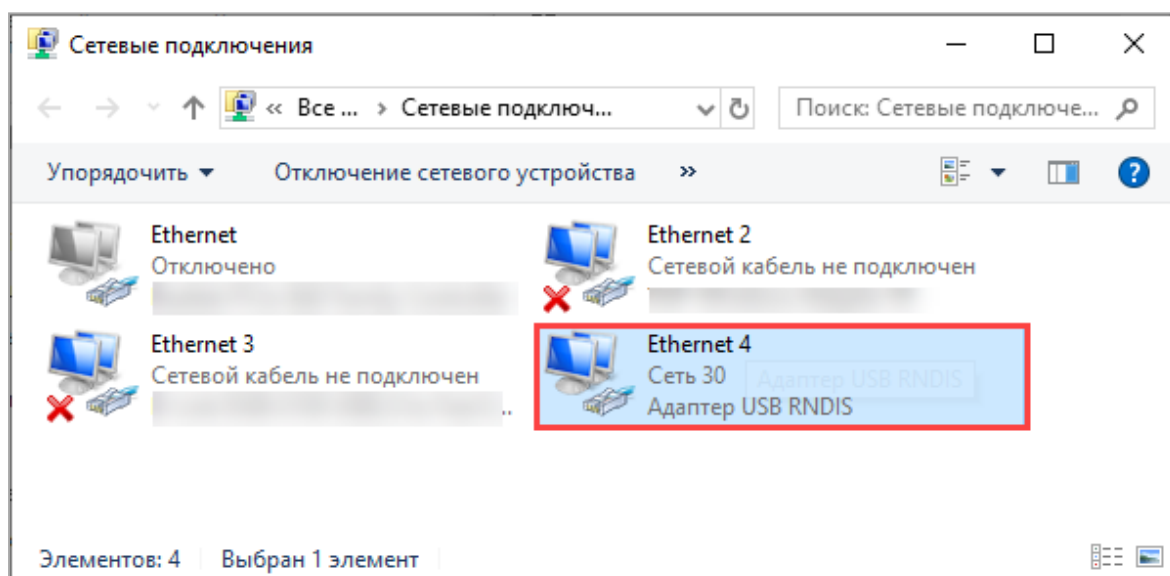
8. Далее появится окно с сообщением об успешной установке драйвера,



после чего устройство как виртуальный сетевой адаптер появится в **Диспетчере устройств** в списке **Сетевые адаптеры**.



Теперь у вас есть доступ в интернет через роутер LT40, а в списке сетевых подключений появится адаптер **USB RNDIS**.



3.5 Статические маршруты

Статическая маршрутизация - это запись маршрутизации, настроенная вручную, без применения протоколов маршрутизации. После установки статического маршрута пакет для заданного назначения будет перенаправлен на путь, указанный пользователем. Добавить статические маршруты для IPv4 и IPv6 можно в меню **Сеть - > Статические маршруты**.

Маршруты

Маршрутизация служит для определения через, какой интерфейс и шлюз можно достичь определенного хоста или сети.

Статические маршруты IPv4

Интерфейс	Назначение	IPv4-Маска сети	IPv4-Шлюз	Метрика	MTU	Тип маршрута	
IP-адрес или сеть		если сеть					
lan	192.168.90.0	255.255.255.0	192.168.88.2	0	1500	unicast	Удалить
Добавить							

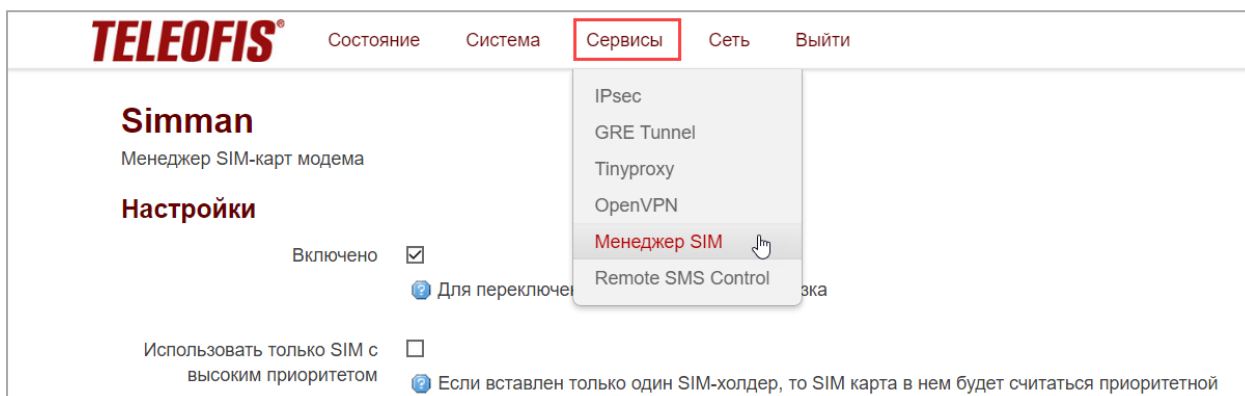
Таблица. 12. Настройки статической маршрутизации.

Параметр	Описание
Интерфейс	Интерфейс, через который трафик будет идти до узла назначения
Назначение	IP-адрес узла назначения
IPv4-маска сети	Маска подсети назначения
IPv4-шлюз	IP-адрес шлюза, который будет отвечать за дальнейшую маршрутизацию
Метрика	Приоритет интерфейса. Чем меньше значение, тем приоритет выше
MTU	Максимальный объем пакета данных, передаваемых за одну итерацию (по умолчанию - 1500 байт).
Тип маршрута	unicast - тип передачи пакета от одного хоста к другому local - маршрут назначается на локальный хост, и все пакеты в маршруте перемещаются локально broadcast - пакеты пересылаются как широковещательные сообщения multicast - тип маршрута, используемый для многоадресной маршрутизации unreachable - хосты по маршруту недоступны. Пакеты отбрасываются, и возвращается ICMP сообщение Host Unreachable. Локальные отправители получают ошибку EHOSTUNREACH prohibit - хосты по маршруту недоступны. Пакеты отбрасываются и возвращается ICMP сообщение Communication Administratively Prohibited. Локальные отправители получают ошибку EACCES blackhole - хосты по маршруту недоступны. Пакеты отбрасываются без уведомлений. Локальные отправители получают ошибку EINVAL . anycast - хосты имеют адреса anycast, назначенные этому хосту. Они эквивалентны локальным с одним отличием: такие адреса недопустимы при использовании в качестве исходного адреса пакета.

4. Администрирование роутера

4.1 Менеджер SIM-карт

Управление настройками SIM-карт в роутерах с двумя SIM-картами **LT40 (X)** осуществляется с помощью менеджера SIM - сервиса **simman** (демон Linux), доступ к которому осуществляется через меню веб-интерфейса: **Сервисы -> Менеджер SIM**.



Настройки SIM

В разделе **Настройки** менеджера SIM можно изменить параметры, общие для обеих SIM-карт:

Таблица. 13. Настройки общих параметров SIM-карт и модема.

Параметр	Описание	По умолчанию
Включено	Включение/выключение работы сервиса.	Включено
Использовать только SIM с высоким приоритетом	Опция предназначена для тех случаев, когда необходимо использовать в роутере только одну SIM-карту. Если флажок установлен и высокий приоритет назначен только SIM-карте 1, в случае потери соединения роутер не будет переключаться на SIM2.	Отключено
Число неудачных попыток пинга	Количество неудачных попыток подключения к тестовым серверам, при превышении которого роутер переключится на другую SIM-карту.	3
Период между попытками пинга	Периодичность, с которой производится проверка доступа тестовых серверов (задаётся в секундах). Доступность серверов указывается для обеих SIM-карт.	60 секунд

Параметр	Описание	По умолчанию
Период переключения на приоритетную SIM-карту	Время, через которое модем попытается переключиться на приоритетную SIM-карту, если она вставлена в лоток. Пример: если на SIM1 закончились средства и роутер переключился на SIM2, обладающую низким приоритетом, через 100 минут роутер попытается переключиться на SIM1.	6000 секунд (100 минут)
Имя устройства AT модема	Виртуальный COM-порт, с которым работает служба управления SIM-картами simman.	/dev/smd8 Внимание! Не рекомендуем изменять этот параметр!
Имя интерфейса	Имя интерфейса сотовой связи.	rmnet_data0 Внимание! Не рекомендуем изменять этот параметр!
Адреса тестовых серверов для пинга	Адреса тестовых серверов для проверки подключения к Интернету (общие для обеих SIM-карт). Если в дополнение к общим адресам вы задаете адреса для каждой SIM-карты (см Параметры SIM-карт), то сначала роутер будет отправлять ICMP (PING) запросы на общие адреса, а затем на адреса, заданные для каждой SIM.	8.8.8.8 8.8.4.4 (DNS-серверы Google)
Переключений SIM-карт до перезагрузки роутера	После указанного числа переключений произойдет перезагрузка роутера. Число должно превышать значение, заданное в параметре Переключений SIM-карт до сброса модема. 0 – не применяется.	0
Состояние SIM-карт	Параметр определяет, какие SIM-карты установлены в роутер, и какая из SIM активна в текущий момент: INSERTED - SIM-карта вставлена, но не активна; INSERTED (ACT) - SIM-карта вставлена и активна в настоящий момент; NOT INSERTED - SIM-карта не вставлена	-

Параметры SIM-карт

В разделе **Параметры SIM-карты 1** и **Параметры SIM-карты 2** можно прописать настройки для каждой из SIM-карт.

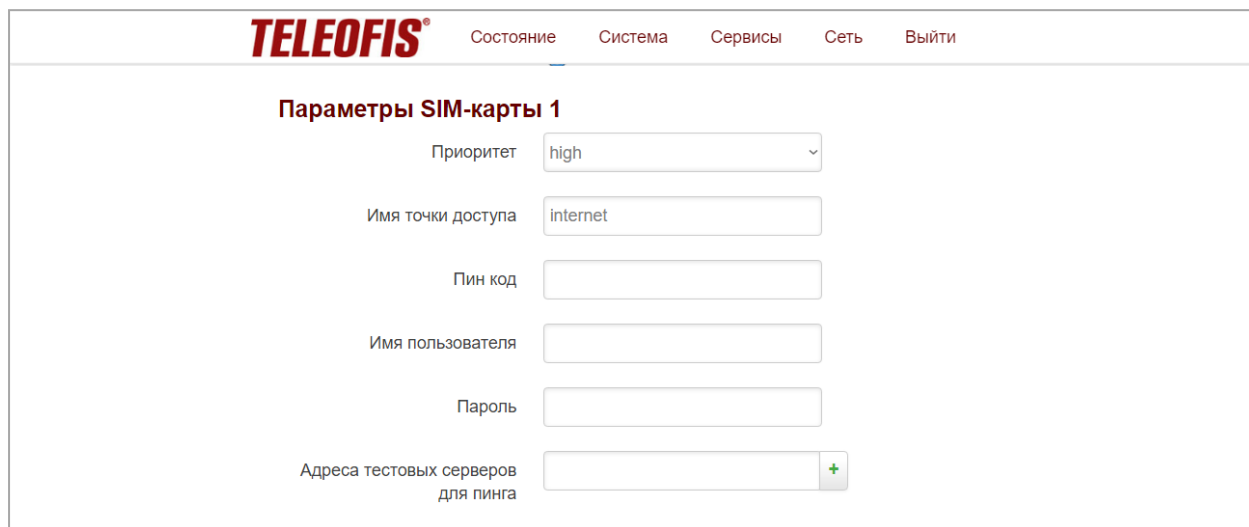


Таблица. 14. Настройка параметров SIM-карт.

Параметр	Описание	По умолчанию
Приоритет	Настройка приоритета SIM-карт: основной (высокий/high) и резервной (низкий/low). Если обе SIM-карты имеют одинаковый приоритет, то роутер по умолчанию включается на SIM1.	SIM1: high SIM2: low
Имя точки доступа	Имя точки доступа (APN), задаётся оператором связи. APN обязателен к установке при использовании услуг "Статический внешний IP-адрес" или "Выделенный APN".	internet
Пин код	PIN-код для каждой из SIM-карт (опционально).	отключен
Имя пользователя	Задаётся оператором связи (опционально).	не задан
Пароль	Задаётся оператором связи (опционально).	не задан
Адреса тестовых серверов для пинга	Адреса тестовых серверов для проверки подключения к Интернету для каждой из SIM-карт (опционально).	не заданы

4.2 Изменение точки доступа (APN)

Имя точки доступа (APN), задаётся оператором связи, по умолчанию - *internet*. APN обязателен к установке при использовании услуг **Статический внешний IP-адрес** или **Выделенный APN**.

В случае, если на SIM-карте подключен внешний IP адрес и/или настройки APN отличаются от стандартных, изменить параметры можно через веб-интерфейс, а также через консоль.

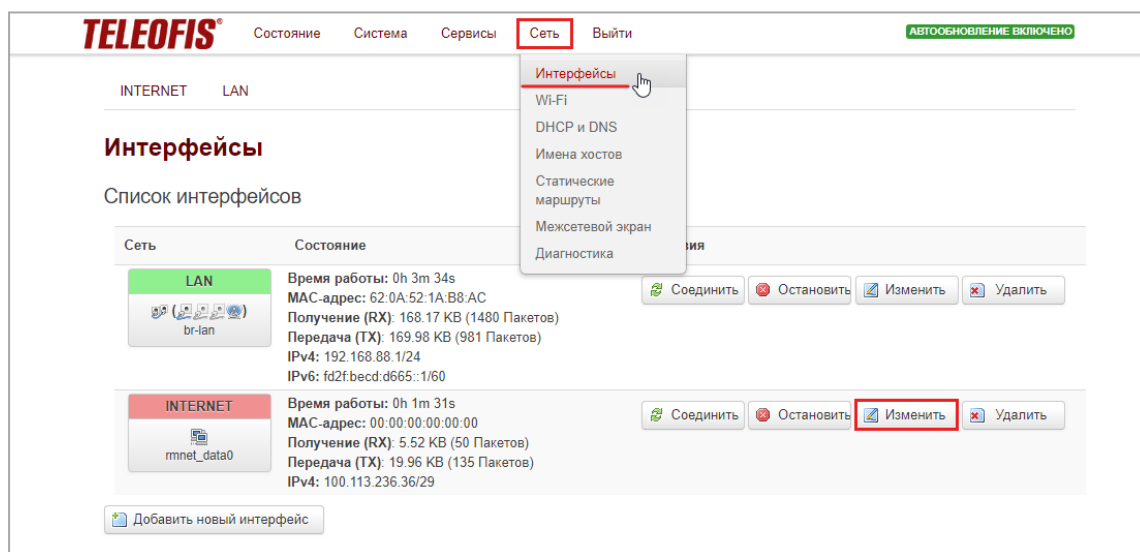
В зависимости от модели APN можно настроить:

- через **WAN-интерфейс** – для роутера LT40,
- через **Менеджер SIM-карт** – для роутера LT40 (X).

Изменение точки доступа APN через веб-интерфейс

Изменение точки доступа APN через WAN-интерфейс

1. Зайдите в меню **Сеть -> Интерфейс** и в поле интерфейса **INTERNET** нажмите **Изменить**.



2. Задайте необходимый APN в поле **Имя точки доступа**.

Общие настройки

Основные настройки

Дополнительные настройки

Настройки межсетевого экрана

Состояние

Устройство: rmnet-internet
Получение (RX): 0 В (0 Пакетов)
Передача (TX): 0 В (0 Пакетов)

Протокол

RMNET Cellular

Имя интерфейса

rmnet_data0

Приоритет сети

Авто (LTE>UMTS>GSM)

Имя точки доступа

internet

При необходимости (например, при использовании закрытой сети) можно изменить проверочные адреса в службе **PingControl**:

1. Перейдите в меню **Сервисы -> PingControl** и нажмите **Изменить**.
2. Измените/добавьте необходимое значение в поле **IP адрес удаленного сервера**.

PingControl Instance: pingcontrol

Настройки

Включить



Включить

Период проверки, сек

30

Интерфейс для ping-запросов

internet

IP адрес удаленного сервера

8.8.8.8



Изменение точки доступа APN через Менеджер SIM

1. Зайдите в меню **Сервисы -> Менеджер SIM**.
2. Задайте необходимый APN в поле **Имя точки доступа** для SIM-карт.

Параметры SIM-карты 1	Параметры SIM-карты 2
Приоритет: high	Приоритет: low
Имя точки доступа: internet	Имя точки доступа: internet
Пин код:	Пин код:
Имя пользователя:	Имя пользователя:
Пароль:	Пароль:
Адреса тестовых серверов для пинга:	Адреса тестовых серверов для пинга:

При необходимости (например, при использовании закрытой сети) можно поменять **Адреса тестовых серверов для пинга** в настройках:

- Если SIM-карты из разных сетей, то необходимо задать проверочные адреса отдельно для каждой из SIM карт.
- Если из одной сети, можно задать общие тестовые адреса в настройках **Менеджера SIM**.

Параметры SIM-карты 1	Параметры SIM-карты 2
Приоритет: high	Приоритет: low
Имя точки доступа: internet	Имя точки доступа: internet
Пин код:	Пин код:
Имя пользователя:	Имя пользователя:
Пароль:	Пароль:
Адреса тестовых серверов для пинга: 	Адреса тестовых серверов для пинга:

Изменение точки доступа APN через консоль

Изменение точки доступа APN через WAN-интерфейс

1. Отредактируйте файл с настройками `/etc/config/network`.

```
nano /etc/config/network
```

2. Измените параметры `option apn`.

```
config interface 'internet'
option proto 'rmnet'
option device 'rmnet_data0'
option apn 'internet'
```

3. Сохраните файл с настройками: `Ctrl+X` потом подтвердите сохранение под тем же именем и перезапустите соединение.

```
/etc/init.d/network restart
```

При необходимости (например, при использовании закрытой сети) можно поменять тестовые адреса в PingControl: **`/etc/config/pingcontrol`**.

```
nano /etc/config/pingcontrol
```

1. Измените параметры `option testip`

```
option testip '8.8.8.8'
```

Вместо 8.8.8.8 укажите свой адрес для проверки.

2. Сохраните файл с настройками: `Ctrl+X`, затем подтвердите сохранение под тем же именем и перезапустите Pingcontrol.

```
/etc/init.d/pingcontrol restart
```

3. Для надежности перезагрузите роутер.

```
reboot -f
```

Изменение точки доступа APN через Менеджер SIM

1. Отредактируйте файл с настройками **`/etc/config/simman`**

```
nano /etc/config/simman
```

2. Измените параметры **`option GPRS_apn`**.

```
config sim0
option priority '1'
option GPRS_apn 'tele91.msk'
config sim1
```

```
option priority '0'  
option GPRS_apn 'tele91.msk'
```

3. Сохраните файл с настройками: Ctrl+X, затем подтвердите сохранение под тем же именем и перезапустите Менеджер SIM.

```
/etc/init.d/simman restart
```

4. Для надежности перезагрузите роутер.

```
reboot -f
```

При необходимости (например, при использовании закрытой сети) можно поменять тестовые адреса в Менеджере SIM: **/etc/config/simman**

1. Вместо 8.8.8.8, 8.8.4.4 укажите свои адреса для проверки.

```
option testip '8.8.8.8 8.8.4.4'
```

2. Сохраните файл с настройками: Ctrl+X, затем подтвердите сохранение под тем же именем и перезапустите Менеджер SIM.

```
/etc/init.d/simman restart
```

3. Для надежности перезагрузите роутер.

```
reboot -f
```

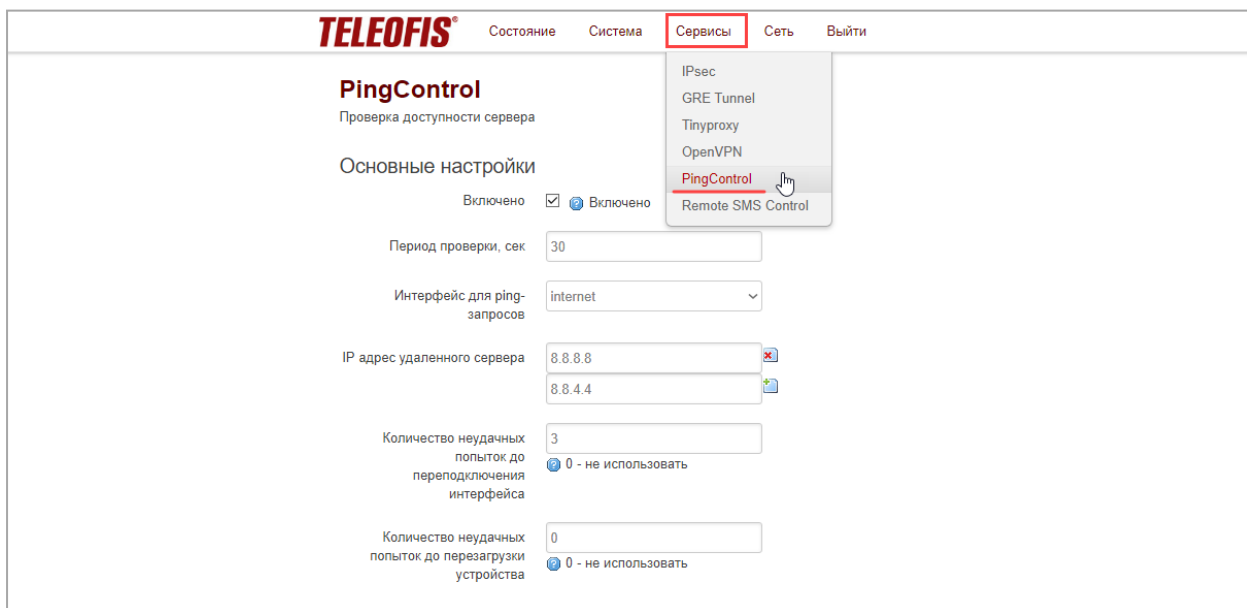
4.3 Терминал (командная строка) в веб-интерфейсе

В меню веб-интерфейса **Система -> Терминал** реализована командная строка для подачи команд в роутер напрямую через веб-интерфейс. Вкладка **Конфигурация** предназначена для настройки параметров терминала.



4.4 Ping Control

Ping Control - сервис проверки соединения для повышения отказоустойчивости роутера. Сервис с заданной периодичностью проверяет доступность тестовых серверов с помощью ping-запросов и переключает интерфейс либо перезагружает устройство в соответствии с выставленными настройками.



По умолчанию в сервисе настроена и выключена базовая конфигурация *pingcontrol* с подключением к безопасным тестовым DNS-серверам Google 8.8.8.8 или 8.8.8.4.

Вы можете:

- Включить сервер *pingcontrol*, установив флажок **Включить**. При необходимости вы можете изменить настройки конфигурации в меню **Изменить**.
- Создать новую конфигурацию: для этого введите имя в поле **Новое имя конфигурации** и нажмите **Добавить**. Для настройки параметров новой конфигурации пользуйтесь таблицей ниже.

PingControl

Проверка доступности сервера

Имя конфигурации	Включить	Интерфейс	IP-адрес	Перезагрузка	
pingcontrol	☒	internet	8.8.8.8	нет	Изменить Удалить

Новое имя конфигурации

Добавить

Сохранить и применить

Сохранить

Сбросить

Таблица. 15. Настройка сервиса Ping Control.

Параметр	Описание	Значение по умолчанию
Включено	Включение/выключение работы сервиса	Включено
Период проверки, сек	Периодичность, с которой производится проверка доступности тестовых серверов (задается в секундах)	30 сек
Включено	Включение/выключение работы сервиса	Включено
Период проверки, сек	Периодичность, с которой производится проверка доступности тестовых серверов (задается в секундах)	30 сек
Интерфейс для ping-запросов	Имя интерфейса сотовой связи	internet
IP адрес удалённого сервера	Тестовые адреса для проверки подключения к интернету	8.8.8.8, 8.8.8.4 - адреса DNS-серверов Google
Количество неудачных попыток до	После заданного количества неудачных попыток пинга произойдет	3

Параметр	Описание	Значение по умолчанию
переподключения интерфейса	переподключение интерфейса, указанного в строке Интерфейс для ping-запросов .	
Количество неудачных попыток до перезагрузки устройства	После заданного количества неудачных попыток пинга произойдет перезагрузка роутера. <u>Обратите внимание</u> : если значение этого параметра больше 0 и меньше значения, заданного в строке Количество неудачных попыток до переподключения интерфейса , то опция переподключения интерфейса работать не будет.	0 (перезагрузка роутера при неудачных ping-запросах не производится)

4.5 Remote SMS Control

Remote SMS Control – опция удалённого управления роутером посредством SMS-сообщений и/или звонков. Опция очень удобна в тех случаях, если роутер находится на удалённом объекте, а вам срочно надо поменять настройки; либо, например, если вы потеряли пароль доступа к роутеру и вам необходимо сбросить устройство на заводские настройки, а роутер находится далеко. Настройка параметров производится через Веб-интерфейс в меню **Сервисы -> Remote SMS Control**.

Общие настройки

Общие настройки включают три параметра:

- **Включено** - флажок активирует возможность управления роутером по SMS (*по умолчанию - выключен*).
- **Пароль** - по умолчанию сгенерирован из серийного номера роутера, но может быть изменён пользователем.
- **Разрешённые телефонные номера** — список номеров, с которых разрешено отправлять SMS на роутер. Формат: 7<10 цифр номера>.

Remote SMS control

Здесь осуществляется управление роутером посредством звонков или SMS

Включено ☒

Пароль

Разрешенные телефонные номера

79291112233	
79294445566	

Все команды с телефона отправляются в формате: *пароль;команда*
Например: **78810eff;reboot**

Возможны следующие варианты отправки команд:

- Команда по SMS
- Универсальная команда по SMS
- Команда по звонку

Команда по SMS

В этом меню вы можете задать список команд, которые будут отправляться в роутер (могут быть использованы любые Linux-команды). Функция очень удобна при отправке в роутер длинной команды или последовательности команд, так как позволяет задать для каждой последовательности команд одно короткое название, которое вы будете отправлять в сообщении.

Две команды уже заданы по умолчанию: **reboot** (перезагрузка) и **factory** (возврат к заводским настройкам). Другие команды вы можете добавить с помощью кнопки **Добавить**.

Команда по SMS

Например, если задать пароль '1234' и отправить SMS с текстом '1234;reboot' на роутер, то роутер перезагрузится

Включить	Ответ по SMS	Текст сообщения	Linux-команда	
☒	☐	reboot	reboot	Удалить
☒	☐	factory	echo y firstboot	Удалить
☒	☒	123	echo 123	Удалить
☒	☒	siglev	getinfo signal	Удалить

Добавить

Строка команды заполняется следующим образом:

	Включить	Ответ по SMS	Текст сообщения	Linux-команда
Описание	Поставьте флажок, чтобы активировать возможность передачи команды	Поставьте флажок, если необходим ответ и команда предполагает его вывод. Ответ придёт с номера роутера в ответном SMS	Любое краткое название, которым вы будете заменять в SMS-сообщении соответствующую команду Linux, чтобы не вводить длинный текст команды	команда Linux
Пример	☒	☒	siglev	getinfo signal

После настройки команд нажмите кнопку **Сохранить и применить**.

Теперь активированные флажком команды могут быть отправлены с любого разрешенного номера.

Команда с телефона отправляется в формате: *пароль;команда*.

Для нашего примера (узнать уровень сигнала сети) команда будет выглядеть следующим образом: **78810eff;siglev**

ВНИМАНИЕ!

- При вводе команд обязательно учитывайте регистр букв, так как Linux-команды чувствительны к регистру!
- После отправки по SMS команды **factory** (сброса к заводским настройкам) роутер необходимо будет перезагрузить аппаратно нажатием кнопки **RESET**. Либо, чтобы не выполнять перезагрузку вручную, вы можете внести следующие изменения в команду: **echo y | firstboot && reboot**.

Универсальная команда по SMS

В этом меню вы можете включить функцию отправки любой команды в роутер. Функция полезна в тех случаях, когда вы хотите отправить по SMS команду, которой нет в списке команд из меню "Команда по SMS". Чтобы активировать функцию:

1. Поставьте флажок в столбце **Включить**. Если необходим ответ и команда предполагает его получение, отметьте флажком **Ответ по SMS**.

Универсальная команда по SMS

Например, если задать пароль '1234' и отправить SMS с текстом '1234;CLI\$ifconfig br-lan down' на роутер, то роутер выполнит консольную команду `ifconfig br-lan down`

Включить	Ответ по SMS	Текст сообщения	Linux-команда
☒	☐	CLI\$any_cli_command_here	any_cli_command_here

Команда отправляется в следующем формате: *пароль;CLI\$any_cli_command_here*, где *any_cli_command_here* – любая консольная команда.

Например: нам необходимо подать запрос уровня сигнала сети с получением ответа по SMS

Отправляем: **78810eff;CLI\$getinfo signal** (не забудьте поставить флажок **Ответ по SMS**)

В ответ вы получите значение в dBm (например, '-64 dBm').

ВНИМАНИЕ!

При вводе команд обязательно учитывайте регистр букв, так как Linux-команды чувствительны к регистру!

Команда по звонку

В этом меню вы можете ввести только одну команду, которая будет выполняться по звонку с разрешенных номеров. Функция очень удобна для отправки в роутер частой выполняемой команды или последовательности команд и позволяет экономить денежные средства на отправку SMS. Чтобы активировать функцию:

1. В поле **Linux-команда** введите команду или последовательность команд, разделенных '&&'
2. Активируйте функцию, поставив флажок в поле **Включить**. Если необходим ответ и команда предполагает его получение, отметьте флажком **Ответ по SMS**.

Команда по звонку

Если совершить звонок с разрешенного телефонного номера, роутер выполнит указанную команду

Включить	Ответ по SMS	Linux-команда
☒	☒	uci set wireless.default_radio

Например: вам необходимо по звонку выключить интерфейс Wi-Fi на роутере на удаленном объекте

с последующим получением по SMS ответа "DONE"

Введите команды, разделенные '&&':

uci set wireless.default_radio0.disabled=1 && uci commit && wifi && echo "DONE!", где:

- *uci set wireless.default_radio0.disabled=1* - команда отключения интерфейса Wi-Fi (радиоинтерфейса 'radio0');
- *uci commit* - сохраняем изменения в файловую систему;
- *wifi* - перезапускаем интерфейс wi-fi с новыми настройками;
- *echo 'DONE'* - вывод сообщения 'DONE' в терминал (в нашем случае на номер телефона, с которого осуществляется вызов)

Отправить SMS

Дополнительно в роутерах LT существует функция отправки SMS с роутера на любой телефонный номер. Опция работает даже в том случае, если флажок **Включить** в общих настройках снят.

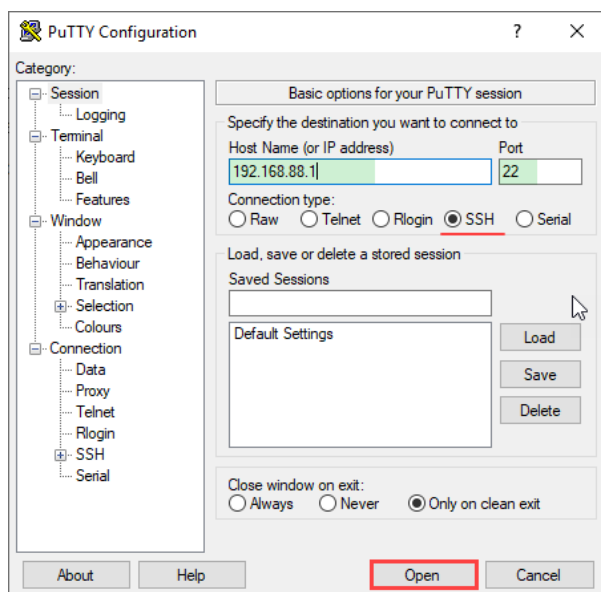
Чтобы отправить SMS:

1. В строке **На телефонный номер** введите номер телефона получателя сообщения в формате *7<10 цифр номера>*, а в поле **Текст сообщения** напишите ваше сообщение в латинской раскладке (буквы, цифры, символы).
2. Нажмите **Отправить**. После отправки в окне интерфейса появится сообщение *'Message sent successfully'*

4.6 Доступ к роутеру по SSH

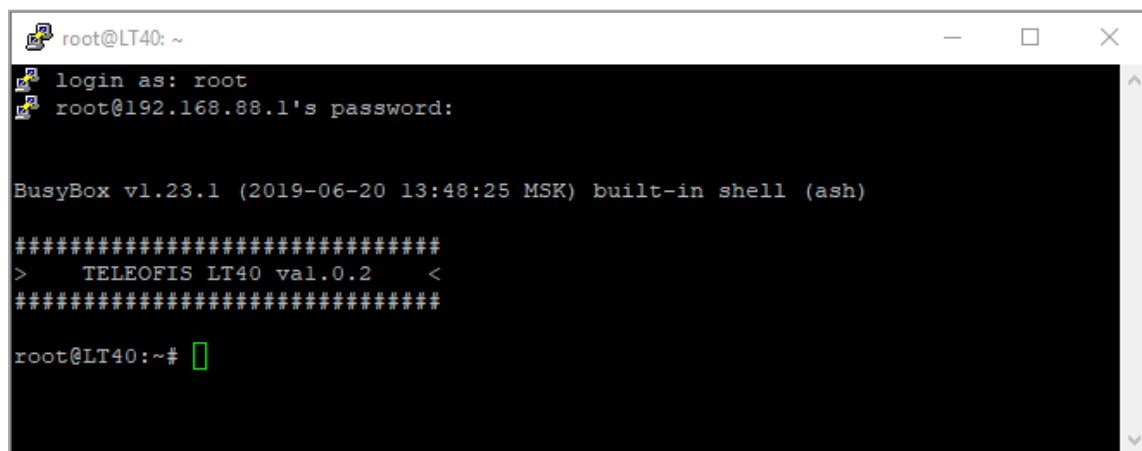
Настроить маршрутизатор через интерфейс командной строки можно по протоколу SSH с помощью любой терминальной программы (PuTTY, HyperTerminal, Picosom). Рассмотрим пример подключения к роутеру через SSH-клиент PuTTY. Скачать программу можно [с официального сайта PuTTY](#).

1. В программе выберите тип соединения - **SSH**, порт - **22** и введите IP-адрес роутера - **192.168.88.1**.



2. В открывшемся окне консоли пройдите авторизацию в роутере: по умолчанию логин - **root**, пароль - **root**.

После подключения окно командной строки будет выглядеть следующим образом:



4.7 Обновление прошивки

Проверка текущей версии прошивки

Текущую версию прошивки вы можете проверить на главной странице веб-интерфейса после ввода логина и пароля.

TELEOFIS® Состояние Система Сервисы Сеть Выйти		АВТООБНОВЛЕНИЕ ВКЛЮЧЕНО
Состояние		
Система		
Имя хоста	LT40	
Модель	TELEOFIS LT40/LT50	
Серийный номер	[REDACTED]	
Версия прошивки	TELEOFIS LT40 va1.0.2	
Версия ядра	3.18.20	
Дата и время	Thu Oct 31 08:55:14 2019	

Чтобы узнать версию прошивки из командной строки, введите команду:

```
cat /etc/banner
```

Обновление прошивки

Перед обновлением прошивки убедитесь, что устройство подключено к надежному источнику питания. Если в процессе обновления ОС произойдет отключение питания, система будет потеряна и ее обновление будет возможно только через запрос в техподдержку. Также при отключении питания возможны повреждения ПЗУ.

Актуальную версию прошивки вы можете скачать с нашего сайта:
<https://teleofis.ru/production/3g-4g-routeri/4g-wi-fi-router-teleofis-lt40x/>

Через веб-интерфейс:

1. В веб-интерфейсе откройте меню **Система -> Система -> Резервное копирование / Перепрошивка**.
2. В подменю **Установить новый образ прошивки** нажмите кнопку **Выберите файл**, укажите местоположение **.gz** архива с новой версией прошивки и нажмите **Установить**. Если вы хотите сохранить текущие настройки конфигурации, поставьте флажок **Сохранить настройки**, но обратите

внимание, что для сохранения настроек потребуется совместимый образ прошивки.

Установить новый образ прошивки

Загрузите sysupgrade-совместимый образ, чтобы заменить текущую прошивку устройства. Поставьте галочку 'Сохранить настройки', чтобы сохранить текущие config файлы - ваши настройки устройства (требуется совместимый образ прошивки).

Сохранить настройки: ☒

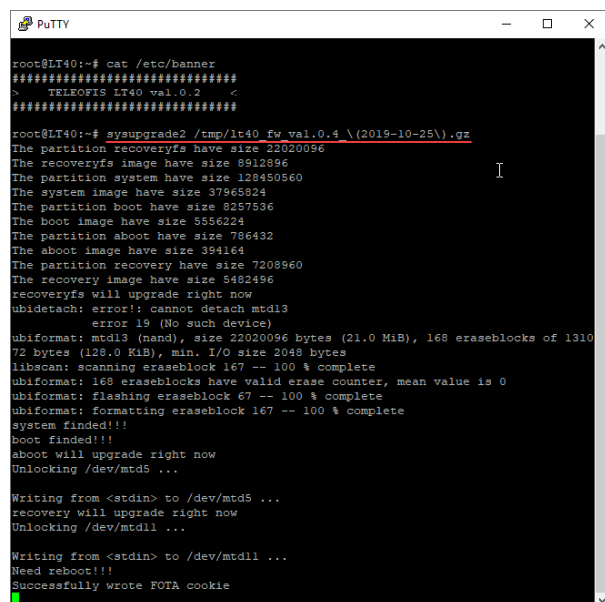
Образ: 1 Выберите файл lt40_fw_v...10-25).gz 2 Установить...

Из командной строки:

1. При необходимости сохраните текущую конфигурацию через Веб-интерфейс (см. [Сохранение и восстановление настроек конфигурации](#))
2. Любым удобным способом скопируйте в **/tmp/** директорию роутера архив **.gz** с новой версией прошивки.
Инструкцию, как скопировать архив через программу **WinSCP** смотрите [по ссылке](#):
3. Введите в командной строке команду:

```
sysupgrade2 /tmp/название_архива.gz.
```

Запустится процесс обновления прошивки:



```
root@LT40:~# cat /etc/banner
#####
  TELEOFIS LT40 val.0.2  <
#####

root@LT40:~# sysupgrade2 /tmp/lt40_fw_val.0.4 \ (2019-10-25\).gz
The partition recoveryfs have size 22020096
The recoveryfs image have size 8912896
The partition system have size 128450560
The system image have size 37965824
The partition boot have size 8257536
The boot image have size 556224
The partition aboot have size 786432
The aboot image have size 394164
The partition recovery have size 7208960
The recovery image have size 5482496
recoveryfs will upgrade right now
ubidetach: error!: cannot detach mtd13
error 19 (No such device)
ubiformat: mtd13 (nand), size 22020096 bytes (21.0 MiB), 168 eraseblocks of 1310
72 bytes (128.0 KiB), min. I/O size 2048 bytes
libscan: scanning eraseblock 167 -- 100 % complete
ubiformat: 168 eraseblocks have valid erase counter, mean value is 0
ubiformat: flashing eraseblock 67 -- 100 % complete
ubiformat: formatting eraseblock 167 -- 100 % complete
system finded!!!
boot finded!!!
aboot will upgrade right now
Unlocking /dev/mtd5 ...

Writing from <stdin> to /dev/mtd5 ...
recovery will upgrade right now
Unlocking /dev/mtd11 ...

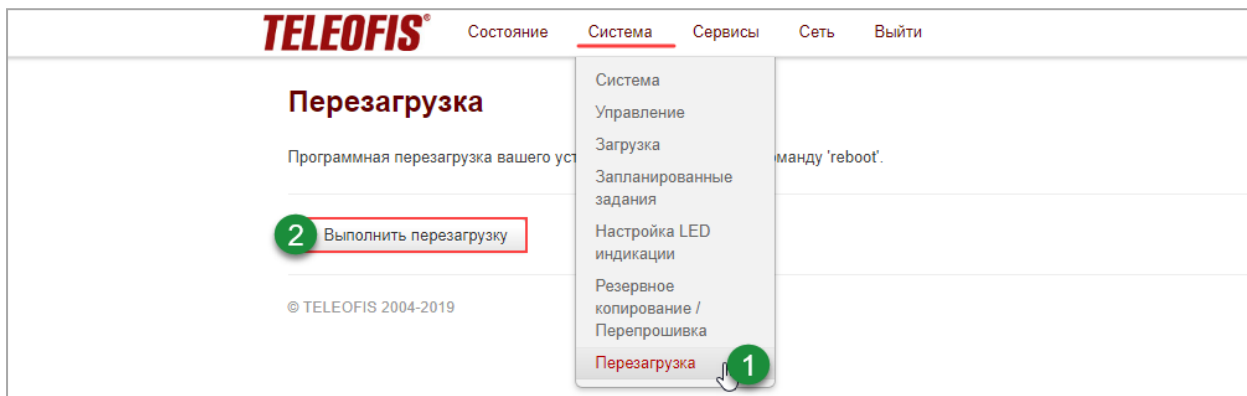
Writing from <stdin> to /dev/mtd11 ...
Need reboot!!!
Successfully wrote FOTA cookie
```

4. После обновления прошивки роутер перезагрузится и вам необходимо будет ввести данные авторизации (логин/пароль) заново.

4.8 Перезагрузка роутера

Через веб-интерфейс

В веб-интерфейсе откройте меню **Система -> Перезагрузка** и нажмите **Выполнить перезагрузку**.



Из командной строки:

Введите команду

```
reboot
```

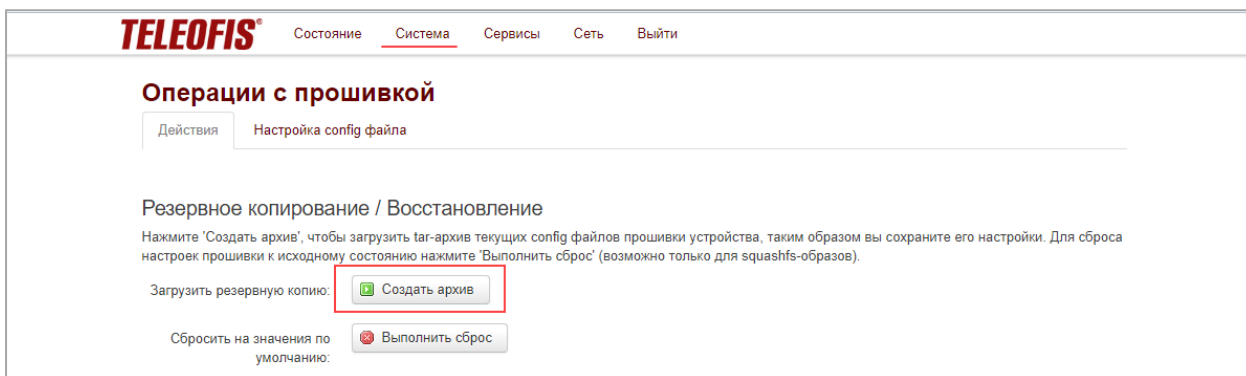
При подаче команды перезагрузки выключаются все индикаторы, кроме PWR. Спустя 5-7 секунд индикаторы NET и ACT мигнут однократно, после чего начнется процесс регистрации устройства в сети 4G.

ВНИМАНИЕ!

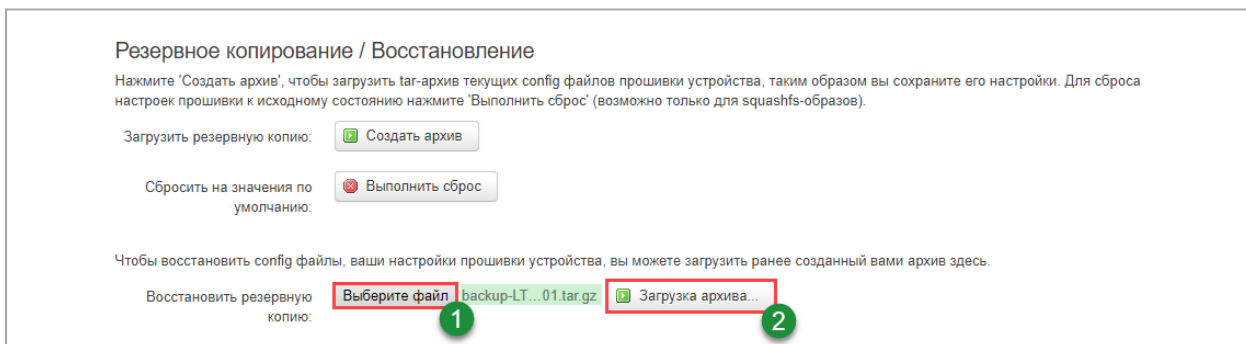
После перезагрузки система потребует ввести данные авторизации (имя пользователя и пароль).

4.9 Сохранение и восстановление настроек конфигурации

Для сохранения текущих настроек создайте резервную копию конфигурации. В меню **Система -> Резервное копирование / Перепрошивка** нажмите **Создать архив**. Система создаст и загрузит на ваш компьютер архив текущей конфигурации с расширением *.tar.gz



Для восстановления сохранённой конфигурации в меню **Система -> Система -> Резервное копирование / Перепрошивка** с помощью кнопки **Выберите файл** укажите местоположение архива с конфигурацией и нажмите **Загрузить архив**.



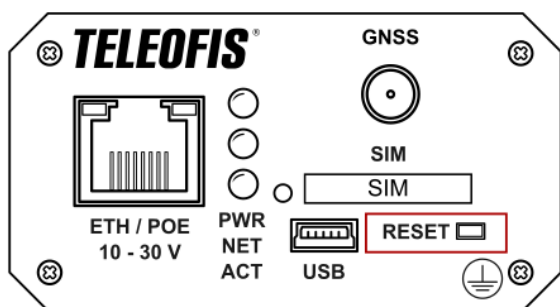
ВНИМАНИЕ!

Восстановление настроек можно производить только для той версии прошивки роутера, для которой изначально был создан архив.

4.10 Сброс настроек на заводские значения

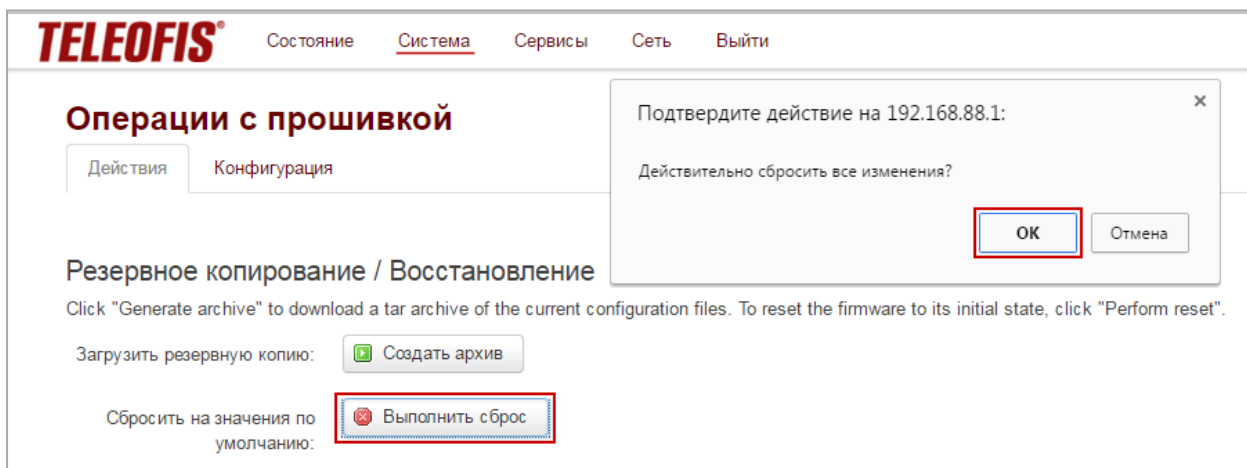
Аппаратный сброс настроек

Чтобы сбросить настройки аппаратно, нажмите кнопку **RESET** и удерживайте в течение 10 секунд — при этом индикаторы **NET** и **ACT** начнут одновременно мигать. Когда индикаторы **NET** и **ACT** перестанут мигать, отпустите кнопку.



Сброс настроек через веб-интерфейс

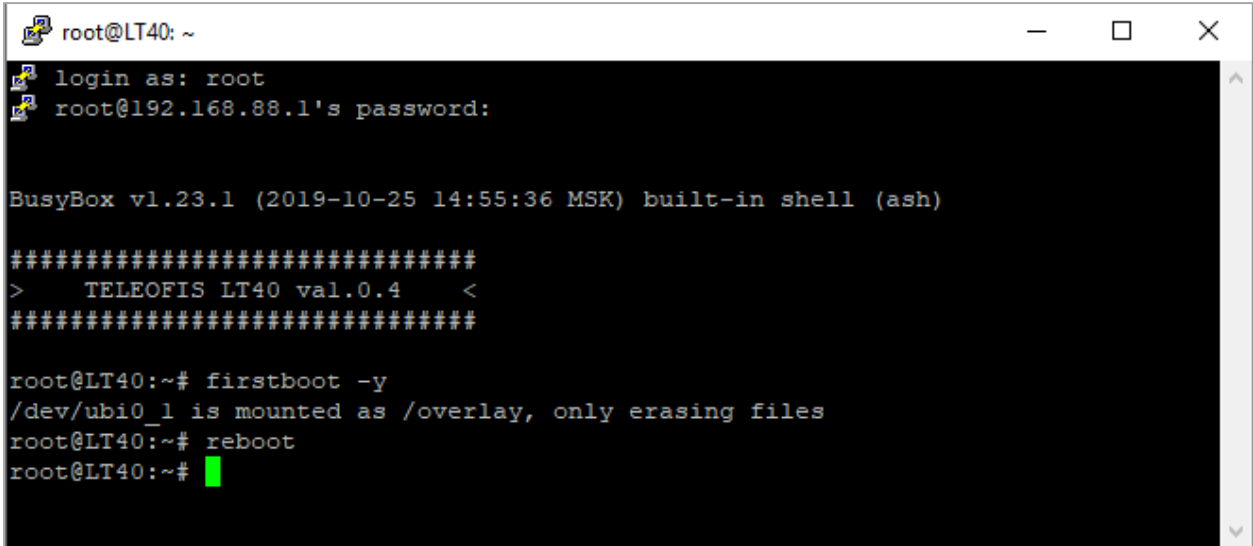
1. В меню **Система** -> **Резервное копирование / Перепрошивка** на вкладке **Действия** нажмите **Выполнить сброс**.
2. В открывшемся окне нажмите **ОК** для подтверждения сброса. Сразу после этого начнется удаление раздела конфигурации с последующей перезагрузкой системы.



Возврат к заводской конфигурации из командной строки

Сброс настроек из командной строки осуществляется двумя последовательно введенными командами:

```
firstboot -y  
reboot
```



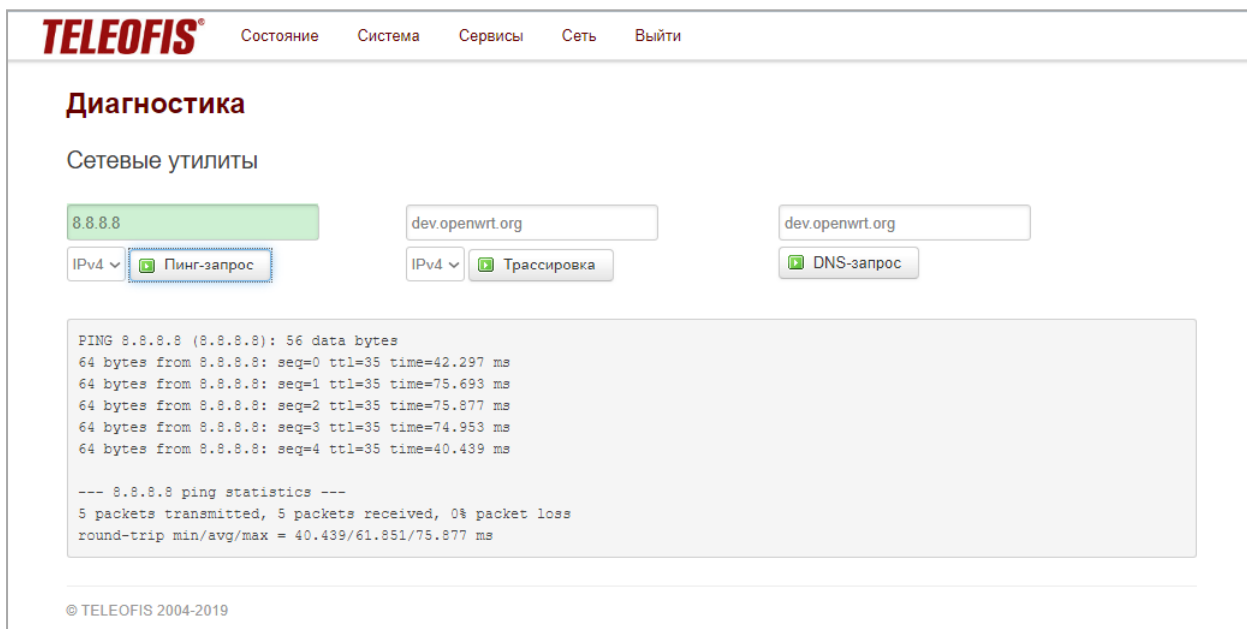
```
root@LT40: ~  
login as: root  
root@192.168.88.1's password:  
  
BusyBox v1.23.1 (2019-10-25 14:55:36 MSK) built-in shell (ash)  
  
#####  
> TELEOFIS LT40 val.0.4 <  
#####  
  
root@LT40:~# firstboot -y  
/dev/ubi0_1 is mounted as /overlay, only erasing files  
root@LT40:~# reboot  
root@LT40:~#
```

4.11 Диагностика сети

В меню веб-интерфейса **Сеть -> Диагностика** размещены наиболее часто используемые консольные команды для сетевой диагностики:

- **Пинг-запрос** - отправка сообщения с эхо-запросом по протоколу ICMP для проверки доступности удалённого узла.
- **Трассировка** - отправка маршрутов следования данных в сетях TCP/IP.
- **DNS-запрос** - проверка доступности обрабатываемых доменных имен.

В строке адреса можно прописать как доменное имя сервера (по умолчанию для всех инструментов задан адрес сервера OpenWrt **dev.openwrt.org**), так и IP-адрес. На рисунке дан пример пинг-запроса к публичному DNS-серверу Google - **8.8.8.8**.



TELEOFIS® Состояние Система Сервисы Сеть Выйти

Диагностика

Сетевые утилиты

8.8.8.8	dev.openwrt.org	dev.openwrt.org
IPv4 ▾	IPv4 ▾	
☒ Пинг-запрос	☒ Трассировка	☒ DNS-запрос

```
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8): 56 data bytes
64 bytes from 8.8.8.8: seq=0 ttl=35 time=42.297 ms
64 bytes from 8.8.8.8: seq=1 ttl=35 time=75.693 ms
64 bytes from 8.8.8.8: seq=2 ttl=35 time=75.877 ms
64 bytes from 8.8.8.8: seq=3 ttl=35 time=74.953 ms
64 bytes from 8.8.8.8: seq=4 ttl=35 time=40.439 ms

--- 8.8.8.8 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 40.439/61.851/75.877 ms
```

© TELEOFIS 2004-2019

4.12 Запланированные задания

Сервис **Cron** в меню **Система -> Запланированные задания** - это встроенный в ОС [OpenWrt®](#) планировщик задач для запуска программ и скриптов по расписанию. Опция подходит для выполнения часто повторяющихся задач.

Каждое задание формируется следующим образом:

```
* * * * * <command>,
```

где:

- * (первые пять полей) - дата и время выполнения: минута (0-59), час (0-23), день (1-31), месяц (1-12), день недели (0-6, 0 - воскресенье), * - любое значение из разряда.
- <command> - полный путь к команде или скрипту

Например: вы хотите, чтобы роутер перезагружался каждый день в полночь. Для этого введите команду:

```
0 0 * * * reboot
```

Например: вам необходимо включать Wi-Fi каждый день по будням в **8.00** утра и отключать в **18.00** вечера. Для этого задайте в планировщике следующие команды:

```
0 8 * * 1-5 uci set wireless.default_radio0.disabled=1 &&  
uci commit && wifi
```

```
0 18 * * 1-5 uci set wireless.default_radio0.disabled=0 &&  
uci commit && wifi
```

Подробнее примеры указания даты и времени смотрите на сайте OpenWrt® [по ссылке](#).