

# Руководство пользователя

Средства управления и мониторинга на  
роутерах iRZ



## Содержание

<b>1. Введение</b>	<b>4</b>
1.1. Описание документа	4
1.2. Версия встроенного обеспечения	4
1.3. Предупреждения	5
1.4. Термины и сокращения	6
<b>2. Способы управления роутером iRZ</b>	<b>7</b>
<b>3. Быстрый доступ к устройству</b>	<b>8</b>
<b>4. Возвращение к заводским настройкам</b>	<b>10</b>
<b>5. Web-интерфейс</b>	<b>11</b>
5.1. Раздел "Status"	11
5.2. Раздел "Network"	15
5.2.1. Local Network	15
5.2.2. Wired Internet	17
5.2.3. Mobile Interfaces	21
5.2.4. Mobile APN Profiles	27
5.2.5. Loopbacks	28
5.2.6. Wireless Internet	29
5.2.7. Routes	34
5.2.8. Dynamic Routes (QUAGGA, только для роутеров серии R4)	36
5.2.9. DNS Servers	38
5.2.10. Switch	39
5.3. Раздел VPN/Tunnels	40
5.4. Раздел «Services»	41
5.4.1. DHCP	41
5.4.2. MAC Filter	43
5.4.3. Firewall	44
5.4.4. Port Forwarding	50
5.4.5. VRRP	51
5.4.6. Time	53
5.4.7. SNMP	55
5.4.8. DynDNS	57
5.4.9. Crontabs	59
5.4.10. SMS	60
5.4.11. Serial ports	63
5.5. Раздел «Tools»	66
5.5.1. Access	66
5.5.2. iRZ Link Client	68
5.5.3. iRZ ZTP Client	69
5.5.4. Change Password	70
5.5.5. Unit Name	71

5.5.6. Temperature	72
5.5.7. Send SMS	73
5.5.8. Ping	74
5.5.9. System Log	75
5.5.10. GPIO	76
5.5.11. Wi-Fi Clients	78
5.5.12. DHCP Leases	79
5.5.13. Reboot	80
5.5.14. Management	81
<b>6. Контакты</b>	<b>83</b>
<b>7. Приложение 1</b>	<b>84</b>

# 1. Введение

## 1.1. Описание документа

Данный документ является частью набора инструкций по обслуживанию роутеров iRZ и содержит информацию только по средствам мониторинга и управления устройством. Для получения информации о работе самих устройств смотрите соответствующее руководство пользователя.

Версия документа	Дата публикации
2.1	12.03.2019 (Основной документ)
2.2	03.06.2019 (Предупреждение о подаче напряжения на GPIO)
2.3	20.12.2019 (Добавлен Mobile APN Profiles, Server Modbus to RTU, обновлены все разделы документа)
2.4	06.04.2020 (Изменен раздел Serial Ports)
2.5	18.06.2021 (Переход на встроенное ПО версии v20.1, изменения во всех разделах, переход на новое ядро, создание HTTPS сертификатов на устройстве)
2.6	01.09.2021 (Переход на встроенное ПО версии v20.2)

## 1.2. Версия встроенного обеспечения

### Актуальная (текущая) версия встроенного ПО

- роутеры серии R0: R0-v20.2 (2021-08-23)
- роутеры серии R2: R2-v20.1 (2021-08-23)
- роутеры серии R4: R4-v20.1 (2021-08-23)

### 1.3. Предупреждения



Для каждой модели роутера существует собственный комплект документации. Пожалуйста, убедитесь, что работаете с документацией именно для вашей модели устройства.



Нарушение условий эксплуатации роутера лишает Вас права на гарантийное обслуживание устройства.

#### **Предупреждение:**

- Рекомендуется уделить особое внимание разделу, посвященному предоставлению доступа к роутеру. При нарушении описанных рекомендаций возможна угроза несанкционированного доступа к роутеру, сетям и другому сетевому оборудованию со стороны третьих лиц.
- Параметры конфигурации следует вводить в полном соответствии с рекомендациями данного документа. Например, для IP-адреса:

Корректно: 123.213.132.001

---

Некорректно: 123,456.789.000, 123..456.789.000, 12 3.456.789.000\*

---

Все поля настроек роутера необходимо заполнять только на английском языке.

## 1.4. Термины и сокращения

**Роутер** — маршрутизатор iRZ Router;

**2G** — общее название группы стандартов сотовой связи GPRS, EDGE;

**3G** — общее название группы стандартов сотовой связи UMTS, HSDPA, HSUPA, HSPA+;

**4G** — общее название группы стандартов сотовой связи LTE;

**Сервер** — этот термин может быть использован в качестве обозначения для:

- серверной части программного пакета используемого в вычислительном комплексе;
- роли компонента, либо объекта в структурно-функциональной схеме технического решения, развёртываемого с использованием роутера;
- компьютера, предоставляющего те или иные сервисы (сетевые службы, службы обработки и хранения данных и прочие);

**Внешний IP-адрес** — IP-адрес в сети Интернет, предоставленный компанией-провайдером услуг связи в пользование клиенту на своём/его оборудовании для обеспечения возможности прямой связи с оборудованием клиента через сеть Интернет;

**Фиксированный внешний IP-адрес** — внешний IP-адрес, который не может измениться ни при каких условиях (смена типа оборудования клиента и др.) или событиях (переподключение к сети провайдера и др.); единственной возможностью сменить фиксированный IP-адрес является обращение в форме заявления к компании-провайдеру;

**Аутентификация** — процедура проверки подлинности пользователя/клиента/узла путём сравнения предоставленных им на момент подключения реквизитов с реквизитами, соотнесёнными с указанным именем пользователя/логином в базе данных;

**Web-интерфейс роутера** — средство управления, встроенное в роутер и обеспечивающее возможность контролировать и настраивать его функции, а также наблюдать за состоянием этих функций;

**Удалённое устройство (удалённый узел)** — устройство, территориально удалённое от места, либо объекта/узла, обсуждаемого в конкретно взятом контексте;

**Локальная сеть** — система, объединяющая несколько компьютеров в пределах одного помещения, здания или нескольких близко расположенных зданий одного предприятия. Для соединения компьютеров могут использоваться кабели, телефонные линии или беспроводные каналы;

**Внешняя сеть (VLAN)** — топологическая («виртуальная») локальная компьютерная сеть. VLAN имеет те же свойства, что и физическая локальная сеть, но позволяет конечным членам группироваться вместе независимо от их физического местонахождения, даже если они не находятся в одной физической сети;

**ИБП (UPS)** — источник бесперебойного питания.

## 2. Способы управления роутером iRZ



Рекомендуется уделить особое внимание настройкам доступа к устройству по протоколам **HTTP, HTTPS, Telnet, SSH**. От сложности паролей, разрешения удаленного доступа, используемых портов сетевых служб, настроек межсетевого экрана и других настроек сетевых служб зависит безопасность не только самого роутера, но и устройств и сетей, находящихся за ним.

Таблица 1. Сетевые службы, используемые для управления роутером

Название	Описание	Требуемое ПО
HTTP/HTTPS	Веб-интерфейс, позволяющий настроить все регламентированные функции роутера. Можно использовать любой стандартный интернет-браузер.	Интернет-браузер - Opera, Firefox, Chrome, Safari и т.д. <b>(кроме Internet Explorer)</b>
Telnet	Командная консоль, предназначенная для более тонкой настройки устройства. Позволяет использовать стандартные команды Linux.	Telnet-клиент - присутствует во всех ОС (в Windows 7, 8, 10 требуется включить).
SSH	Аналог Telnet, в котором шифруется трафик при авторизации и работе с консолью, что снижает угрозу перехвата конфиденциальной информации третьими лицами.	SSH-клиент – присутствует по умолчанию в UNIX, требуется установить PuTTY, WinSCP, Openssh (win32) в Windows

### 3. Быстрый доступ к устройству

Для доступа к настройкам роутера нужно выполнить действия, описанные ниже.

1. Откройте интернет-браузер и выполните следующие действия:
2. Введите IP-адрес роутера в адресную строку интернет-браузера.

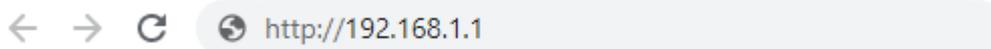


Рис. 1. Ввод IP-адреса роутера в адресную строку интернет-браузера



Не рекомендуем использовать для работы с web-интерфейсом роутера браузер Internet Explorer



IP-адрес для доступа к настройкам роутера, используемый по умолчанию, указан на наклейке на нижней стороне корпуса устройства.

3. Введите логин и пароль для доступа к веб-интерфейсу роутера (по умолчанию, логин – **root**, пароль – **root**)

#### Sign in

http://192.168.1.1

Your connection to this site is not private

Username

Password

Cancel

Sign in

Рис. 2. Ввод логина и пароля для доступа к web-интерфейсу роутера



При утере пароля смотрите раздел о сбросе настроек в руководстве пользователя соответствующего устройства или общие рекомендации в разделе 4 данного руководства.

После корректно ввода логина и пароля открывается страница статуса и доступ к основному интерфейсу управления устройством.

Status	Network	VPN / Tunnels	Services	Tools
--------	---------	---------------	----------	-------

<b>Device info</b>			
Model	RL21lw	Firmware	v20.1.RC10 (2021-01-22 15:34:21)
Uptime	00h 06m 35s	Serial No	RDDE1000423
Hostname	iRZ-Router	Unitname	
RAM free/total	13072 KiB / 60036 KiB		

---

<b>Routing</b>			
Mode	backup	Interfaces	wifi

---

<b>Local Network (lan)</b>			
Status	Up	Uptime	00h 05m 38s
Type	static	MAC	F0:81:AF:02:85:89
Address	192.168.1.1/24	Rx/Tx	733.7 KiB / 2.2 MiB

---

<b>Mobile Internet (sim1)</b>	
Status	Down

---

<b>Mobile Internet (sim2)</b>	
Status	Down

---

<b>Wireless Network (wifi)</b>			
Status	Up	Uptime	00h 00m 08s
Type	dhcp	MAC	F0:81:AF:02:85:8A
Address	192.168.245.128/22	Rx/Tx	165.2 KiB / 19.6 KiB

---

<b>Routing table</b>	
0.0.0.0/0 @ wlan0, metric=1	192.168.1.0/24 @ lan, metric=0
192.168.244.0/22 @ wlan0, metric=101	

Рис. 3. Страница статуса

Страница статуса содержит краткую информацию о состоянии устройства и сети:

- модель устройства;
- время работы устройства после включения (uptime);
- название оператора сотовой связи;
- тип GSM-связи, уровень GSM-сигнала;
- IP-адрес, скорость соединения;
- количество переданной и полученной информации и т.д.

## 4. Возвращение к заводским настройкам



Данная операция необратима. Прежде чем выполнять сброс настроек, убедитесь, что текущие настройки устройства Вам не понадобятся (в том числе ключи и сертификаты OpenVPN, IPSec, GRE, параметры подключения к сети Интернет и т.д.).

Для того чтобы сбросить настройки роутера к заводским установкам, на роутерах iRZ имеется специальная кнопка **Reset**.

Для сброса настроек нажмите кнопку **Reset** и удерживайте в течение 8 секунд. Роутер перезагрузится уже со сброшенными настройками.

Если настройки роутера после перезагрузки оказались не сброшены, возможно

1. вы удерживали кнопку не достаточно долго;
2. на вашем устройстве сломана кнопка;
3. прошивка вашего устройства давно не обновлялась - для старых версий прошивок кнопку **Reset** следует удерживать 20 секунд.

Также настройки роутера можно сбросить через веб-интерфейс, см. раздел **Tools - Reboot** данного руководства.

## 5. Web-интерфейс

### 5.1. Раздел "Status"

На вкладке **Status** представлена информация о состоянии роутера и его сервисов, которая может быть полезна для быстрой диагностики устройства. В данном разделе приводится подробное описание полей и значений данной вкладки.

**Device Info** — информация об устройстве.

#### Device info

Model	RL21lw	Firmware	v20.1.RC10 (2021-01-22 15:34:21)
Uptime	02h 54m 42s	Serial No	RDDE1000423
Hostname	iRZ-Router	Unitname	
RAM free/total	12064 KiB / 60036 KiB		

Рис. 4. Пример информации в разделе Device Info

Таблица 2. Поля в разделе Device Info

Поле	Описание
Model	Выводит модель вашего роутера
Uptime	Время работы роутера с последней перезагрузки
Unitname	Имя роутера (можно задать в разделе Tools → Unit name)
Firmware	Версия установленной прошивки
Serial No	Серийный номер роутера
RAM free/total	Количество свободной оперативной памяти/общий объем оперативной памяти
Hostname	Имя хоста

**Routing** — информация о режиме работы WAN-портов.

#### Routing

Mode backup Interfaces wifi sim1

Рис. 5. Пример информации в разделе Routing

Таблица 3. Поля в разделе Routing

Поле	Описание
Mode	Указывает режим работы WAN портов: <code>balancing</code> — режим балансировки трафика между wan портами; <code>backup</code> — режим резервирования между wan портами (раздел Network → Routing).
Interfaces	Указывает интерфейсы через которые в данный момент осуществляется тот или иной режим в порядке приоритетов.

**Local Network (LAN)** — информация о состоянии локальных портов роутера. Подразделов может быть несколько, так как в настройках присутствует возможность вынести каждый Ethernet-порт в отдельный VLAN.

### Local Network (lan)

Status	Up	Uptime	02h 53m 45s
Type	static	MAC	F0:81:AF:02:85:89
Address	192.168.1.1/24	Rx/Tx	4.4 MiB / 17.7 MiB

Рис. 6. Пример информации в разделе Local Network

Таблица 4. Поля в разделе Local Network (LAN)

Поле	Описание
Status	Указывается есть ли физическое подключение к порту:
Address	IP-адрес порта с указанием маски сети
MAC	MAC-адрес порта
Uptime	Время работы порта
Type	Режим работы порта: <code>static</code> — статическая IP-адресация
Rx/Tx	Счетчик принятых и отправленных байт

**Mobile Internet (SIM1/SIM2/SIM3/SIM4)** — информация о состоянии подключения по каналу сотовой сети (два раздела, если устройство поддерживает две SIM-карты).

### Mobile Internet (sim1)

Status	Up	Uptime	02h 47m 54s
Network	4G	Operator	Skylink
Signal quality	19/31	Module name	Huawei ME909s
Module revision	11.617.15.00.00	Module IMEI	864172040454698
Address	10.19.6.150/32	Rx/Tx	44.8 KiB / 42.6 KiB

Рис. 7. Пример информации в разделе Mobile Internet

Таблица 5. Поля раздела Mobile Internet

Поле	Описание
Status	Указывается статус подключения к сотовой сети:
Address	IP-адрес сим карты с указанием маски сети, выдаваемый оператором сотовой сети
Operator	Выводится имя оператора сотовой сети
Module Name	Название GSM модуля, установленного в вашем роутере
Module IMEI	IMEI номер GSM модуля вашего роутера.
Uptime	Время активности с момента установки сессии
Network	Тип сотовой сети по которой в данный момент осуществляется передача данных: 2G, 3G, 4G
Signal Quality	Уровень сигнала сотовой сети в формате CSQ,
Module Revision	Номер версии GSM-модуля роутера
Rx/Tx	Счетчик принятых и отправленных байт

**Tunnel** — информация о состоянии туннеля. Более подробную информацию о туннелях и их настройке можно прочитать в отдельном документе «**РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ Настройка туннелей на роутерах iRZ**» на сайте [www.radiofid.ru](http://www.radiofid.ru)

**Wired Internet (WAN)** — информация о статусе порта WAN.

### Wired Internet (wan)

Status	Up	Uptime	06h 26m 01s
Type	dhcp	MAC	F0:81:AF:01:41:A7
Address	192.168.245.107/22	Rx/Tx	25.9 MiB / 1006.1 KiB

Рис. 8. Пример информации в разделе Wired Internet (WAN)

Таблица 6. Поля в разделе Wired Internet (WAN)

Поле	Описание
Status	Состояние порта
Address	IP-адрес порта с указанием маски сети
MAC	MAC-адрес порта
Uptime	Время активности порта
Type	Тип работы порта
Rx/Tx	Счетчик принятых и отправленных байт

**Routing Table** — информация по таблице маршрутизации. Выводятся все существующие на данный момент маршруты.

## Routing table

```
0.0.0.0/0 @ wlan0, metric=1           0.0.0.0/0 @ sim1, metric=2
10.64.64.64/32 @ sim1, metric=0      192.168.1.0/24 @ lan, metric=0
192.168.244.0/22 @ wlan0, metric=101
```

Рис. 9. Пример информации в разделе Routing Table

**UPS Status** — информация о состоянии источника бесперебойного питания (только для роутеров со встроенным ИБП).

## UPS Status

```
Input Voltage      11116 mV           Battery Voltage    4144 mV
```

Рис. 10. Пример информации в разделе UPS Status

Таблица 7. Поля в разделе UPS Status

Поле	Описание
Input Voltage	входящее напряжение
Battery Voltage	напряжение на ИБП



Если значение Input Voltage равно нулю, устройство работает от встроенного ИБП.

## 5.2. Раздел "Network"

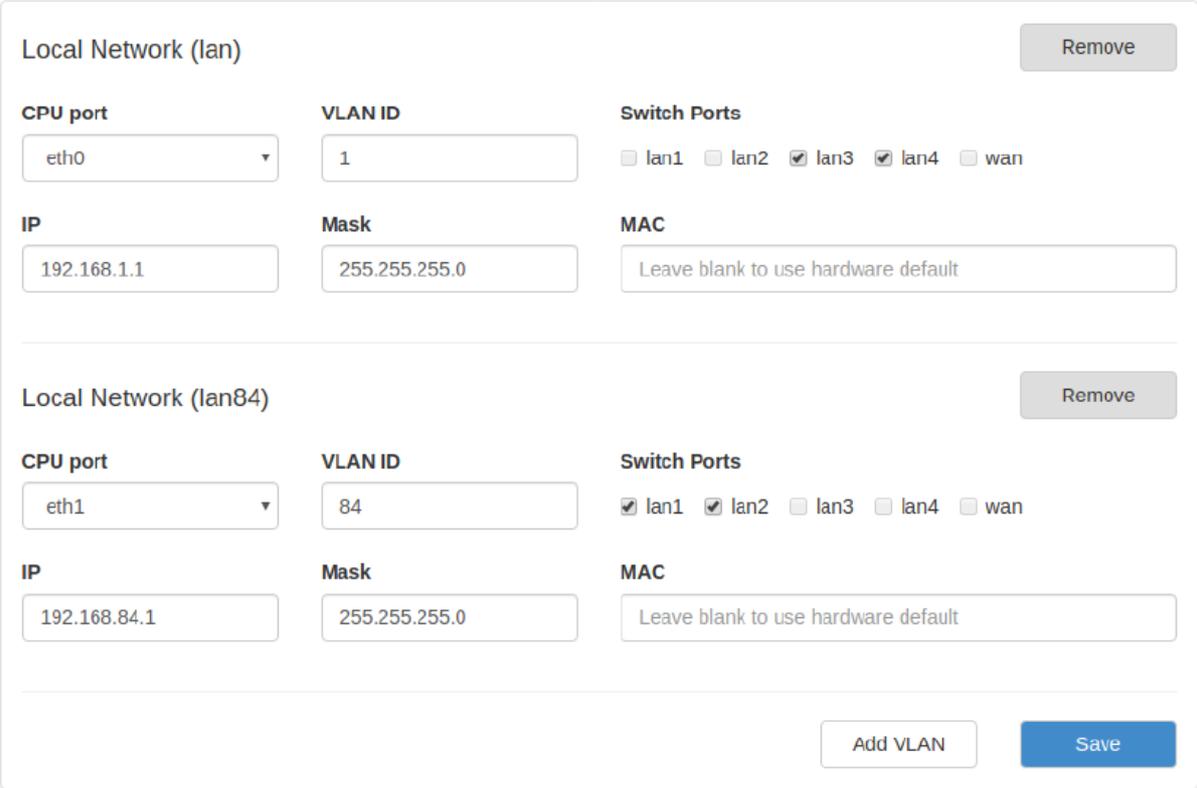
### 5.2.1. Local Network

Раздел Local Network на вкладке Network предназначен для настройки локальных Ethernet-портов роутера. В роутерах iRZ имеется возможность настроить WAN-порт таким образом, чтобы он работал, как локальный Ethernet-порт и наоборот — все LAN порты превратить в WAN.

На рисунке ниже представлен пример объединения Ethernet-портов в VLAN (виртуальную локальную сеть). Поскольку в данном примере настроено два VLAN, то на странице показаны две группы настроек – для виртуальных сетей «lan» и «lan84» (названия задаются автоматически или в ручную — поле VLAN ID). Чтобы добавить новый VLAN, нажмите на кнопку **Add VLAN** внизу страницы, а чтобы удалить – нажмите кнопку **Remove**, в соответствующей группе настроек.



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!



Local Network (lan)			Remove
<b>CPU port</b>	<b>VLAN ID</b>	<b>Switch Ports</b>	
eth0	1	<input type="checkbox"/> lan1 <input type="checkbox"/> lan2 <input checked="" type="checkbox"/> lan3 <input checked="" type="checkbox"/> lan4 <input type="checkbox"/> wan	
<b>IP</b>	<b>Mask</b>	<b>MAC</b>	
192.168.1.1	255.255.255.0	Leave blank to use hardware default	
Local Network (lan84)			Remove
<b>CPU port</b>	<b>VLAN ID</b>	<b>Switch Ports</b>	
eth1	84	<input checked="" type="checkbox"/> lan1 <input checked="" type="checkbox"/> lan2 <input type="checkbox"/> lan3 <input type="checkbox"/> lan4 <input type="checkbox"/> wan	
<b>IP</b>	<b>Mask</b>	<b>MAC</b>	
192.168.84.1	255.255.255.0	Leave blank to use hardware default	
<b>Add VLAN</b>			<b>Save</b>

Рис. 11. Вкладка Network, раздел Local Network

Таблица 8. Настройки Network → Local Network

Поле	Описание
CPU Port	Выбор порта процессора, который будет назначен на VLAN. Например, в роутерах серии R4 доступны два порта Ethernet 1Gbit: ETH0 и ETH1. По умолчанию, ETH0 – это четыре локальных порта, а ETH1 – один WAN-порт. Однако пользователь с помощью данной настройки может распределить порты между физическими разъемами самостоятельно.
VLAN ID	Указание номера VLAN. Изначально номер задается автоматически самим устройством, однако пользователь имеет возможность его изменить.
Switch Ports	Выбор физических портов, которые будут добавлены в VLAN
IP	IP-адрес роутера для созданного VLAN
Mask	Маска сети роутера для созданного VLAN
MAC	MAC адрес, можно задавать в ручную

## 5.2.2. Wired Internet

Раздел **Wired Internet** на вкладке Network предназначен для настройки WAN-порта роутера в рамках VLAN. В роутерах iRZ имеется возможность настроить локальные порты таким образом, чтобы они работали, как WAN-порты.

На рисунке ниже представлен пример создания VLAN на основе WAN-порта роутера. В данном примере настроен один WAN-порт, группа настроек виртуальной сети «wan» (название задается автоматически). Чтобы добавить новый VLAN, нажмите на кнопку **Add VLAN** внизу страницы, а чтобы удалить – нажмите кнопку **Remove**, в соответствующей группе настроек.



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!

Рис. 12. Вкладка Network, раздел Wired Internet

Таблица 9. Настройки Network → Wired Internet

Поле	Описание
CPU Port	Выбор порта процессора, который будет назначен на VLAN. Например, в роутерах серии R4 доступны два порта Ethernet 1Gbit: ETH0 и ETH1. По умолчанию, ETH0 – это четыре локальных порта, а ETH1 – один WAN-порт. Однако пользователь с помощью данной настройки может распределить порты между физическими разъемами самостоятельно.
VLAN ID	Указание номера VLAN. Изначально номер задается автоматически самим устройством, однако пользователь имеет возможность его изменить.
Switch Ports	Выбор физических портов, которые будут добавлены в VLAN
Connection Type	Тип подключения к внешним сетям, через WAN-порт

Таблица 10. Дополнительные настройки (поле **Connection Type**)

Поле	Тип	Описание
Ping Address	[A][B][C][D]	IP-адрес удаленного хоста для проверки работы соединения
Ping Interval (sec)	[A][B][C][D]	Интервал в секундах, через который будут отправляться пакеты для проверки соединения (по умолчанию, 30 секунд)
Ping Attempts	[A][B][C][D]	Количество неудачных попыток соединения, после которых роутер попытается подключиться через сотовую сеть (по умолчанию, 3)
Use Peer DNS Server	[B][D]	Включение/выключение использования внешних DNS-серверов провайдера
MAC	[B][C][D]	MAC-адрес роутера для созданного VLAN. Если поле оставить пустым, то будет использоваться MAC-адрес, установленный производителем
IP	[C]	IP-адрес роутера для созданного VLAN
Mask	[C]	Маска сети роутера для созданного VLAN
Gateway	[C]	Шлюз роутера для созданного VLAN
Login	[D]	Логин, который указывается при PPPoE-соединении
Password	[D]	Пароль, который указывается при PPPoE-соединении
AC-name	[D]	Имя концентратора доступа, который указывается при PPPoE-соединении

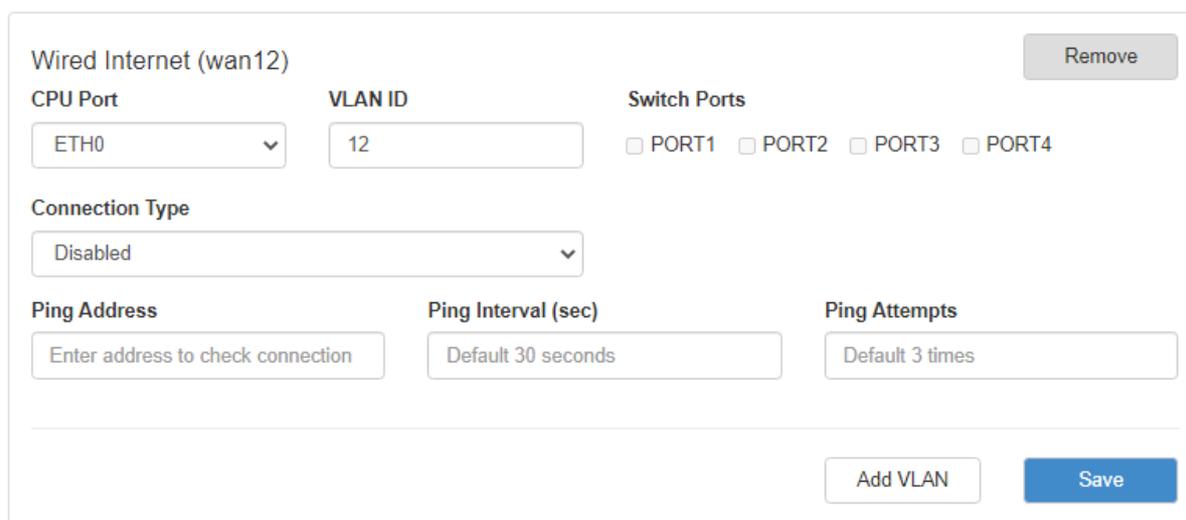


Connection Type

- Static
- Disabled
- DHCP
- Static
- PPPoE

Рис. 13. Типы соединения для WAN-порта

Вариант **Disabled** в поле **Connection Type** логически выключает WAN-порт, то есть физическое подключение будет присутствовать, но роутер не будет передавать по порту никаких данных. Пример настроек показан на рисунке ниже, описание настроек приведено в таблице **Дополнительные настройки (поле Connection Type)**.



Wired Internet (wan12) Remove

CPU Port: ETH0 | VLAN ID: 12 | Switch Ports:  PORT1  PORT2  PORT3  PORT4

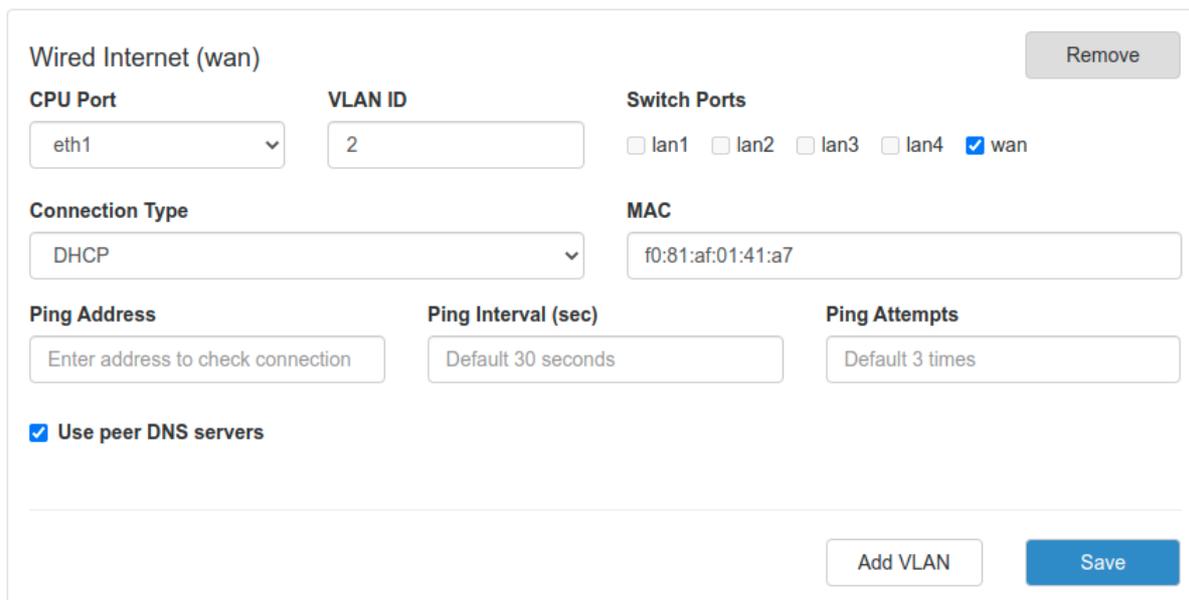
Connection Type: Disabled

Ping Address: Enter address to check connection | Ping Interval (sec): Default 30 seconds | Ping Attempts: Default 3 times

Add VLAN Save

Рис. 14. WAN-порт отключен

Тип подключения **DHCP** означает, что роутер должен получить IP-адрес, маску и адреса DNS-серверов от внешнего DHCP-сервера. Пример настроек показан на рисунке ниже, описание настроек приведено в таблице **Дополнительные настройки (поле Connection Type)**

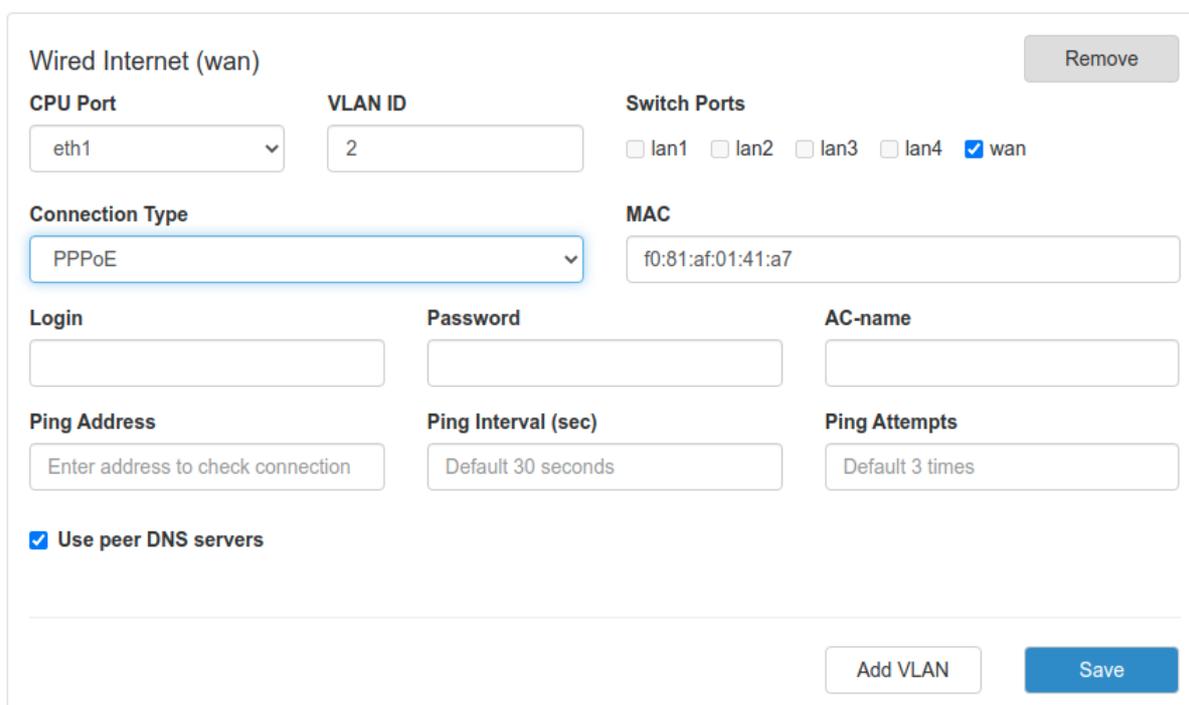


The screenshot shows the configuration interface for a WAN port. The title is "Wired Internet (wan)" with a "Remove" button. The "CPU Port" is set to "eth1" and "VLAN ID" is "2". Under "Switch Ports", "wan" is selected. "Connection Type" is "DHCP" and "MAC" is "f0:81:af:01:41:a7". "Ping Address" is "Enter address to check connection", "Ping Interval (sec)" is "Default 30 seconds", and "Ping Attempts" is "Default 3 times". The checkbox "Use peer DNS servers" is checked. At the bottom, there are "Add VLAN" and "Save" buttons.

Рис. 15. Тип соединения WAN-порта – DHCP

Тип подключения **Static** необходим для ручной установки сетевых настроек WAN-порта. Пример настроек показан на рисунке ниже, описание настроек приведено в таблице **Дополнительные настройки (поле Connection Type)**

Тип подключения **PPPoE** необходим при использовании протокола с авторизацией на сервере PPPoE. Пример настроек показан на рисунке ниже, описание настроек приведено в таблице **Дополнительные настройки (поле Connection Type)**



The screenshot shows the configuration interface for a WAN port. The title is "Wired Internet (wan)" with a "Remove" button. The "CPU Port" is set to "eth1" and "VLAN ID" is "2". Under "Switch Ports", "wan" is selected. "Connection Type" is "PPPoE" and "MAC" is "f0:81:af:01:41:a7". There are fields for "Login", "Password", and "AC-name". "Ping Address" is "Enter address to check connection", "Ping Interval (sec)" is "Default 30 seconds", and "Ping Attempts" is "Default 3 times". The checkbox "Use peer DNS servers" is checked. At the bottom, there are "Add VLAN" and "Save" buttons.

Рис. 16. Тип соединения WAN-порта – PPPoE

### 5.2.3. Mobile Interfaces

Раздел **Mobile Interfaces** на вкладке **Network** предназначен для настройки мобильного Интернета на устройстве. В зависимости от модели роутера на вкладке представлены настройки для одной или нескольких SIM-карт.

#### Роутер с одним GSM-модулем

На рисунках ниже представлен раздел настроек SIM-карт для роутера с одним модулем.

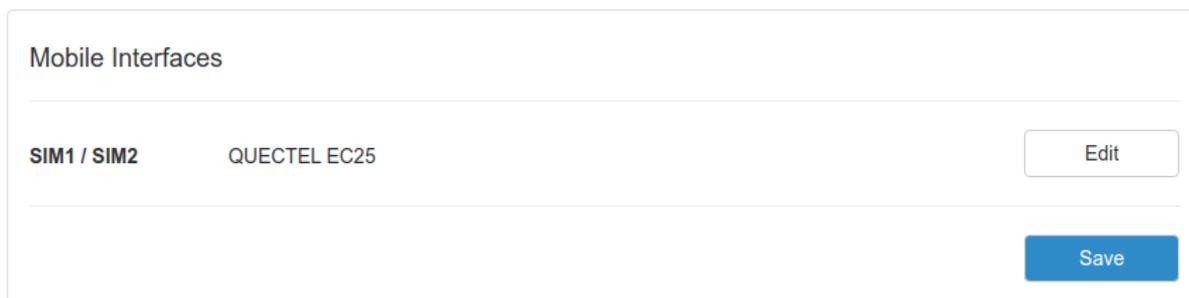


Рис. 17. Вкладка Network, раздел Mobile Interfaces для одномодульного устройства

Для начала редактирования настроек необходимо нажать кнопку **Edit**.



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!

Чтобы включать или отключать работу роутера с SIM-картой, необходимо поставить или снять галочку напротив пункта **Enable SIM1** (или **SIM2**). Нажатие на кнопку **Advanced Settings** открывает доступ ко всем возможным настройкам данного раздела.

### QUECTEL EC25

---

**Enable SIM1**

<b>APN</b> <input type="text"/>	<b>Network Access</b> Auto <input type="text"/>	<b>Advanced settings</b>
<b>Username</b> <input type="text"/>	<b>Password</b> <input type="text"/>	<b>Auth Type</b> Any <input type="text"/>
<b>PIN</b> Leave blank if not needed <input type="text"/>	<b>Additional PPPD Options</b> example: debug <input type="text"/>	<b>Force MCC MNC</b> example: 25066 <input type="text"/>
<b>Ping Address</b> Enter address to check connec <input type="text"/>	<b>Ping Interval (sec)</b> Default 30 seconds <input type="text"/>	<b>Ping Attempts</b> 3 by default <input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Use as defaultroute</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Use peer DNS servers</b>	<input type="checkbox"/> <b>Allow roaming</b>

---

**Enable SIM2**

<b>APN</b> <input type="text"/>	<b>Network Access</b> Auto <input type="text"/>	<b>Advanced settings</b>
<b>Username</b> <input type="text"/>	<b>Password</b> <input type="text"/>	<b>Auth Type</b> Any <input type="text"/>
<b>PIN</b> Leave blank if not needed <input type="text"/>	<b>Additional PPPD Options</b> example: debug <input type="text"/>	<b>Force MCC MNC</b> example: 25066 <input type="text"/>
<b>Ping Address</b> Enter address to check connec <input type="text"/>	<b>Ping Interval (sec)</b> Default 30 seconds <input type="text"/>	<b>Ping Attempts</b> 3 by default <input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Use as defaultroute</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Use peer DNS servers</b>	<input type="checkbox"/> <b>Allow roaming</b>

---

**Manage SIM**

<b>Connection Timeout (sec)</b> 360 <input type="text"/>	<b>Primary SIM</b> sim1 <input type="text"/>	<b>Return to Primary SIM (sec)</b> 3600 <input type="text"/>
---	---	---

---

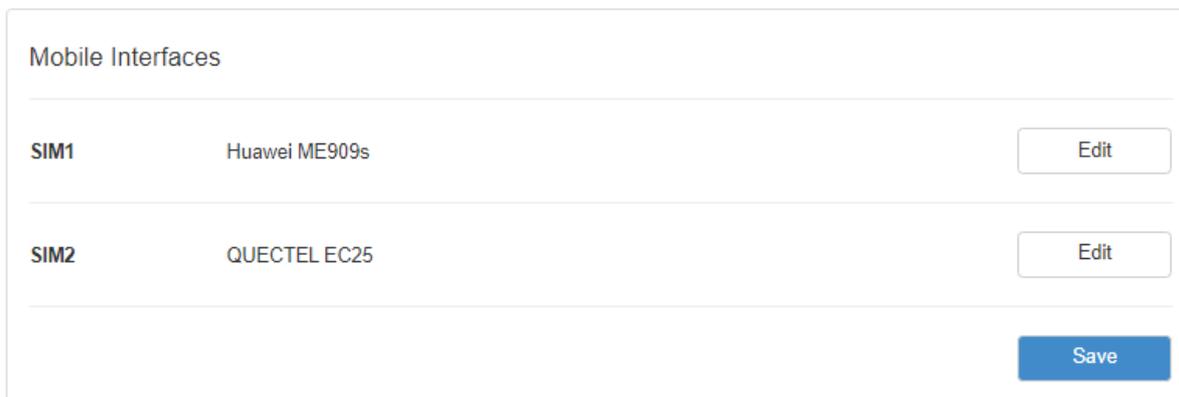
Рис. 18. Вкладка Network, раздел Mobile Interfaces – Edit для одномодульного устройства

## Роутер с двумя GSM-модулями

На рисунках ниже представлен раздел настроек SIM-карт для роутера с двумя модулями. Для начала редактирования настроек необходимо нажать кнопку **Edit** напротив соответствующей SIM-карты ( модуля).



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!



Mobile Interfaces	
<b>SIM1</b>	Huawei ME909s <span>Edit</span>
<b>SIM2</b>	QUECTEL EC25 <span>Edit</span>
<span>Save</span>	

Рис. 19. Вкладка Network, раздел Mobile Interfaces для двухмодульного устройства

Чтобы включать или отключать работу роутера с SIM-картой, необходимо поставить или снять галочку напротив пункта Enable SIM1 (или SIM2). Нажатие на кнопку Advanced Settings открывает доступ ко всем доступным настройкам данного раздела.

### QUECTEL EC25

Enable SIM2

<b>APN</b> <input type="text"/>	<b>Network Access</b> Auto <input type="button" value="v"/>	<input type="button" value="Advanced settings"/>
<b>Username</b> <input type="text"/>	<b>Password</b> <input type="text"/>	<b>Auth Type</b> Any <input type="button" value="v"/>
<b>PIN</b> <input type="text" value="Leave blank if not needed"/>	<b>Additional PPPD Options</b> <input type="text" value="example: debug"/>	<b>Force MCC MNC</b> <input type="text" value="example: 25066"/>
<b>Ping Address</b> <input type="text" value="Enter address to check connec"/>	<b>Ping Interval (sec)</b> <input type="text" value="Default 30 seconds"/>	<b>Ping Attempts</b> <input type="text" value="3 by default"/>

Use as defaultroute       Use peer DNS servers       Allow roaming

---

**Manage SIM**  
**Connection Timeout (sec)**

Рис. 20. Вкладка Network, раздел Mobile Interfaces –Edit для двухмодульного устройства

Таблица 11. Настройки Network → Mobile Interfaces → Edit

Поле	Описание
APN	Имя сотовой сети (APN). Необходимо, если у SIM-карты корпоративный тариф или выделенная сотовая сеть внутри провайдера
Authentication Type	Выбор протокола идентификации SIM-карты в сети провайдера:
Network Access Mode	Выбор режима работы с сотовыми сетями:
Username	Имя пользователя для доступа в сотовую сеть провайдера
Password	Пароль для доступа в сотовую сеть провайдера
PIN	PIN-код SIM-карты (если установлен)
Additional PPPD Options	Указание дополнительных опций для работы протокола PPP (кроме роутеров серии R0)
Ping Address	IP-адрес удаленного хоста для проверки работы соединения
Ping Interval (sec)	Интервал в секундах, через который будут отправляться пакеты для проверки соединения (по умолчанию, 30 секунд)
Ping Attempts	Количество неудачных попыток соединения, после которых роутер попытается переподключиться к GSM оператору (по умолчанию, 3)
Allow Roaming	Разрешение/запрещение работы SIM-карты устройства в роуминге
Use Peer DNS Server	Включение/выключение использования внешних DNS-серверов провайдера
Force MCC MNC	Мобильный код страны (MCC) в комбинации с мобильным кодом сети (MNC) является уникальным идентификатором сотовой сети.
Connection Timeout (sec)	Время, которое отводится SIM-карте на подключение к сотовому оператору, по истечении данного времени роутер перезагружает сотовый модуль по питанию и дозвон начинается заново, измеряется в секундах
Primary SIM	Указывает какая из SIM карт является приоритетной (только для одномодульных роутеров)
Return to Primary SIM After (sec)	Указание промежутка времени, после которого роутер произведет попытку вернуться на основную SIM карту (только для одномодульных роутеров)

## Переключение SIM-карт

Для устройств с одним GSM-модулем реализован алгоритм переключения между SIM-картами.

По приоритету SIM-карта может быть главной или второстепенной. По умолчанию главной является **SIM1**. Эту настройку можно изменить в строке **Primary SIM**.

Переключение между SIM-картами происходит в следующих случаях:

- Если главная SIM-карта отсутствует (не установлена в устройстве)
- Если через указанную SIM-карту не удалось подключиться к сети передачи данных в течении заданного интервала времени **Connection Timeout (sec)**
- Если в момент работы через второстепенную SIM-карту был достигнут интервал возвращения на главную SIM-карту **Return to Primary SIM (sec)**

В роутерах с двумя GSM-модулями каждый модуль работает со своей SIM-картой независимо.

В разделе **Network - Routes** можно установить приоритет маршрутизации, согласно которому в режиме резервирования (**Backup**) передача данных будет идти в первую очередь через приоритетную SIM-карту или другой доступный канал связи (например, проводной WAN или Wi-Fi).

Если соединение через SIM-карту с более высоким приоритетом не установлено и достигнут интервал **Connection Timeout** (или в случае включенной проверки состояния соединения - количество неудачных попыток **Ping Attempts** достигло заданного), роутер инициирует перезагрузку соответствующего GSM-модуля.

В этом случае передача данных будет автоматически переключена на SIM-карту с более низким приоритетом.

После восстановления подключения приоритетной SIM-карты передача данных будет снова осуществляться через неё.

## Проверка состояния соединения

Предусмотрена проверка состояния соединения при помощи отправки пакетов (пинга) указанного адреса.

В поле **Ping Address** указывается IP-адрес для проверки работы соединения. Можно указать несколько IP-адресов через пробел. В поле **Ping Interval** задается периодичность запуска пинга (в секундах). В поле **Ping Attempts** указывается количество неудачных попыток соединения.

- Если соединение установлено и передача данных происходит корректно, устройство работает как обычно.
- Если соединение не установлено и количество неудачных попыток соединения достигло заданного, роутер инициирует перезагрузку GSM-модуля.
- Если после перезагрузки GSM-модуля соединение все еще не установлено, после достижения интервала **Connection Timeout (sec)** устройство переключится на другую SIM-карту.



Проверка состояния соединения предусмотрена для роутеров как с одним, так и с двумя GSM-модулями.

### 5.2.4. Mobile APN Profiles

В данной вкладке настраиваются профили подключения к сотовой сети.

Mobile APN Profiles

	MCCMNC	APN	Username	Password	Auth Type
<input data-bbox="225 456 284 524" type="button" value="+"/>	<input data-bbox="300 528 432 595" type="text" value="25002"/>	<input data-bbox="440 528 687 595" type="text" value="megafon.nw"/>	<input data-bbox="695 528 943 595" type="text" value="gdata"/>	<input data-bbox="951 528 1198 595" type="text" value="gdata"/>	<input data-bbox="1206 528 1366 595" type="text" value="CHAP"/>

Рис. 21. Вкладка Mobile APN Profiles

Таблица 12. Вкладка Mobile APN Profiles

Поле	Описание
MCCMNC	Мобильный код страны(МСС) в комбинации с мобильным кодом сети(MNC) является уникальным идентификатором сотовой сети
APN	Имя сотовой сети (APN)
Username	Имя пользователя для доступа в сотовую сеть провайдера
Password	Пароль для доступа в сотовую сеть провайдера
Auth Type	Выбор протокола идентификации SIM-карты в сети провайдера:

## 5.2.5. Loopbacks

В некоторых случаях необходимо назначать дополнительные IP адреса на интерфейс loopback, данный раздел предназначен для этого.

В поле **name** вписывается имя, в поле **IP** — вписывается IP-адрес, а в поле **Mask** — маска сети к которой принадлежит данный IP-адрес.

Предусмотрена валидация по имени. Имена, являющиеся системными, зарезервированы - их в поле **name** задать нельзя.



	name	IP	Mask
+ -	loopback <small>This name is already used</small>		

Save

Рис. 22. Вкладка Network, раздел Loopbacks



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!

## 5.2.6. Wireless Internet

Раздел **Wireless Network** на вкладке **Network** предназначен для настройки параметров Wi-Fi. Данный раздел доступен только для роутеров, которые поддерживают работу с Wi-Fi (имеют индекс "w" в названии модели).

На рисунке ниже представлен пример настроек, когда Wi-Fi выключен.



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!

Wi-Fi mode:

Access point

Client

Disabled

Bridge With Interface

wifi

SSID: RENG      Freq: 2.4GHz      Region: default      Channel: 11

Hide wireless network

Access mode: WPA/WPA2-PSK (CCMP)      Password: .....

Save

Рис. 23. Вкладка Network, раздел Wireless Internet

### Wi-Fi mode

Выбор режима работы модуля Wi-Fi:

- **Access point** — роутер работает в качестве точки доступа и ждет подключения клиентов к своей сети;
- **Client** — роутер сам подключается к внешней Wi-Fi-сети, в данном режиме интерфейс автоматически становится одним из WAN-портов;
- **Disabled** — отключение Wi-Fi-модуля.

### Access Point

Access Point - режим работы Wi-Fi-модуля в режиме точки доступа.

Таблица 13. Настройки Network → Wireless Network (Wi-Fi Mode = Access Point)

Поле	Описание
Bridge with Interface	Создание моста с локальным интерфейсом или создание нового интерфейса
IP	IP-адрес интерфейса роутера
Mask	Маска сети интерфейса роутера
SSID	Название Wi-Fi-сети, к которой будут подключаться клиенты
Channel	Номер канала, на котором должна работать Wi-Fi-сеть
Hide Wireless Network	Включить/отключить работу в скрытом режиме, то есть без анонсирования своего SSID
Freq	Переключение частоты работы Wi-Fi модуля
Region	Код страны (значение по умолчанию - default)
Access Mode	Тип шифрования пароля доступа к создаваемой Wi-Fi-сети:
Password	Пароль для доступа к создаваемой Wi-Fi-сети

При выборе пункта **LAN** в настройке **Bridge with Interface**, Wi-Fi-интерфейс роутера будет работать в режиме моста с LAN-портами. Доступные настройки приведены на рисунке.

При выборе пункта **Wi-Fi** в настройке **Bridge with Interface**, Wi-Fi-интерфейс будет работать, как самостоятельный интерфейс. Доступные настройки приведены на рисунке.

Рис. 24. Режим Wi-Fi настройки Bridge with Interface

### Client

Client - режим работы Wi-Fi-модуля в режиме клиента при подключении к удаленной сети.

Таблица 14. Настройки Network → Wireless Network (Wi-Fi Mode = Client)

Поле	Описание
Connection Type	Выбор типа соединения:
IP	IP-адрес интерфейса роутера
Mask	Маска сети интерфейса роутера
Gateway	Шлюз роутера
Ping Address	IP-адрес удаленного хоста для проверки работы соединения
Ping Interval (sec)	Интервал в секундах, через который будут отправляться пакеты для проверки соединения (по умолчанию, 30 секунд)
Use As Default Route	Использовать заданные настройки по умолчанию
Use Peer DNS Server	Включение/выключение использования внешних DNS-серверов провайдера

Таблица 14. Настройки Network → Wireless Network (Wi-Fi Mode = Client)

SSID	Название Wi-Fi-сети, к которой будут подключаться клиенты
Access Mode	Тип шифрования пароля доступа к создаваемой Wi-Fi-сети:
Password	Пароль для доступа к создаваемой Wi-Fi-сети

При выборе в настройке **Connection Type** пункта **DHCP**, роутер будет получать настройки соединения от DHCP-сервера сети к которой подключается. Доступные настройки приведены на рисунке ниже.

Wi-Fi mode:

Access point  
 Client  
 Disabled

Connection Type

DHCP

Ping Address

Enter address to check connection

Ping Interval (sec)

Use as default route

Use peer DNS servers

SSID

RENG

Access mode

WPA/WPA2-PSK (CCMP)

Password

.....

Save

Рис. 25. Режим DHCP настройки Connection Type

При выборе в настройке **Connection Type** пункта **Static**, роутер будет работать со статическими настройками соединения, которые указываются в пунктах **IP**, **Mask** и **Gateway**. Доступные настройки приведены на рисунке ниже.

**Wi-Fi mode:**

Access point  
 Client  
 Disabled

**Conection Type**

Static

**IP**

**Mask**

**Gateway**

**Ping Address**

Enter address to check connection

**Ping Interval (sec)**

**SSID**

RENG

**Access mode**

WPA/WPA2-PSK (CCMP)

**Password**

.....

Save

Рис. 26. Режим Static, настройки Connection Type

## 5.2.7. Routes

Раздел **Routes** на вкладке **Network** предназначен для настройки приоритетов WAN-портов, режим их работы и настройки статических маршрутов. На рисунке ниже представлен пример настроек.



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!

Default routes mode

Backup

1 ↑ ↓ Interface (wifi)

2 ↑ ↓ Mobile internet (sim1)

3 ↑ ↓ Mobile internet (sim2)

Static routes

	Target	Mask	Gateway	Interface
+				

Save

Рис. 27. Вкладка Network, раздел Routes

**Default Routes Mode** — режим работы WAN-портов:

- **Balance** — режим балансировки;
- **Backup** — режим резервирования.

В режиме **Backup** роутер резервирует подключение между WAN-портами последовательно и в порядке, указанном пользователем (см. список под пунктом Backup на рисунке). С помощью стрелок ↑ ↓ можно перемещать выбранный WAN-порт (на рисунке «Wired Internet (WAN)») вверх или вниз в зависимости от приоритетов пользователя. +

В режиме **Balance** роутер балансирует исходящий трафик между портами для увеличения пропускной способности. Данный режим доступен только при подключении роутера через два WAN-порта.

После выбора режима работы WAN портов следует подраздел настройки статических маршрутов, Static Routes.

**Default routes mode**

Backup ▾

1 ↑ ↓ Interface (wifi)

2 ↑ ↓ Mobile internet (sim1)

3 ↑ ↓ Mobile internet (sim2)

---

**Static routes**

	Target	Mask	Gateway	Interface
+				loopback ▾
-	192.168.2.5	255.255.255.0	192.168.1.1	loopback lan sim1 sim2 wifi

Рис. 28. Настройка статических маршрутов

Добавление нового маршрута происходит по кнопке + («плюс») в первом столбце таблицы. А удаление маршрута по кнопке - («минус»), также в первом столбце, но напротив строки ненужного маршрута. Настройки маршрутов указаны в таблице 5.12.

Таблица 15. Настройки маршрутов

Поле	Описание
Target	IP-адрес или подсеть назначения маршрута
Mask	Маска сети
Gateway	IP-адрес шлюза маршрута
Interface	Выбор интерфейса, через который будет работать маршрут

## 5.2.8. Dynamic Routes (QUAGGA, только для роутеров серии R4)

Данный раздел предназначен для настройки динамической маршрутизации по протоколам: BGP, OSPF.

Пример настроек приведен на рисунке.



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!

BGPD

```
password zebra
!
access-list vty permit 127.0.0.0/8
access-list vty deny any
!
line vty
access-class vty
```

OSPF6D

```
password zebra
!
access-list vty permit 127.0.0.0/8
access-list vty deny any
!
line vty
access-class vty
```

OSPFD

```
password zebra
!
access-list vty permit 127.0.0.0/8
access-list vty deny any
!
line vty
access-class vty
```

ZEBRA

```
password zebra
!
access-list vty permit 127.0.0.0/8
access-list vty deny any
!
line vty
access-class vty
```

Рис. 29. Пример настройки динамической маршрутизации по протоколам: BGP, OSPF

Динамическая маршрутизация в роутерах представлена пакетом Quagga для GNU/Linux систем.

Процесс настройки динамической маршрутизации представляет собой заполнение текстового поля соответствующей службы соответствующего протокола в формате синтаксиса, определенного для данного пакета. Активация поля происходит по чекбоксу возле соответствующей службы.

Представлены следующие службы: **BGPD** – демон протокола bgp, **OSPF6D** – демон протокола OSPFv3 для IPv6, **OSPFD** – демон протокола OSPFv2. Поле **ZEBRA** предназначено для настройки базового ядра Zebra.

## 5.2.9. DNS Servers

Раздел **DNS Servers** на вкладке **Network** предназначен для указания адресов DNS-серверов. На рисунке представлен пример настроек с двумя адресами.



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!



DNS servers	
<input type="text" value="77.88.8.8"/>	<input type="button" value="Remove"/>
<input type="text" value="8.8.8.8"/>	<input type="button" value="Remove"/>
<input type="button" value="Add"/> <input type="button" value="Save"/>	

Рис. 30. Вкладка Network, раздел DNS Servers

Чтобы добавить новый адрес нажмите кнопку Add и впишите IP-адрес DNS-сервера в появившееся поле. Чтобы удалить один из адресов, нажмите кнопку Remove напротив поля адреса, который необходимо удалить.

## 5.2.10. Switch

Раздел **Switch** на вкладке **Network** предназначен для управления Ethernet-портами роутера (LAN и WAN).

На рисунке представлен пример настройки портов роутера iRZ серии R4.



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!

	Enable	Speed	Duplex	Status
PORT1	<input checked="" type="checkbox"/>	auto	Full	link:up speed:100baseT full-duplex
PORT2	<input checked="" type="checkbox"/>	auto	Full	link:down
PORT3	<input checked="" type="checkbox"/>	auto	Full	link:down
PORT4	<input checked="" type="checkbox"/>	auto	Full	link:down

**Save**

Рис. 31. Вкладка Network, раздел Switch

Таблица 16. Настройки маршрутов

Поле	Описание
Enable	Включение/выключение работы порта
Speed	Выбор скорости работы порта: Auto (выбор скорости устройством), 10, 100, 1000 Мбит/с
Duplex	Выбор режима работы порта: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Full – передача и прием данных одновременно;</li> <li>• Half – передача и прием данных по очереди.</li> </ul>
Status	Информация о работе каждого порта

### 5.3. Раздел VPN/Tunnels

Подробную информацию о туннелях и их настройке можно прочитать в отдельном документе **«РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ Настройка туннелей на роутерах iRZ»** на сайте [www.radiofid.ru](http://www.radiofid.ru)

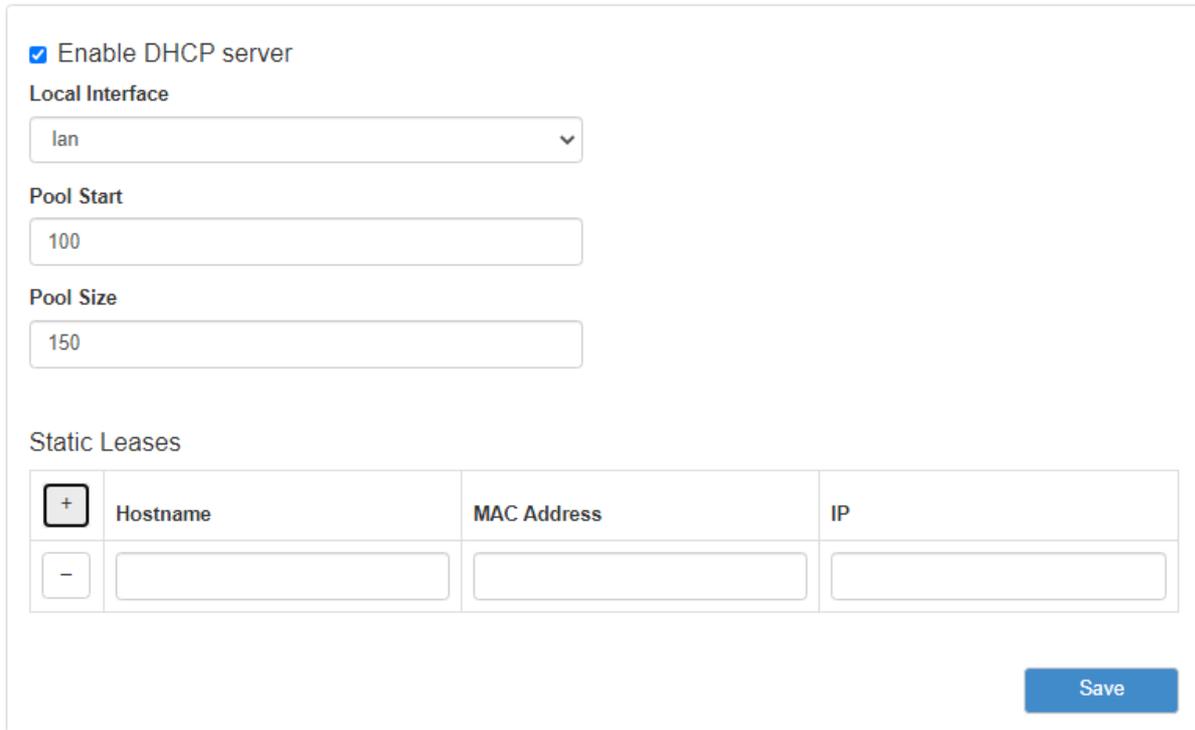
## 5.4. Раздел «Services»

### 5.4.1. DHCP

Раздел DHCP на вкладке Services предназначен для управления DHCP-сервером. На рисунке представлен пример настройки DHCP-сервера.



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!



Enable DHCP server

Local Interface  
lan

Pool Start  
100

Pool Size  
150

Static Leases

	Hostname	MAC Address	IP
<input type="checkbox"/>			

Save

Рис. 32. Вкладка Services, раздел DHCP

Чтобы включить DHCP-сервер поставьте галочку напротив **Enable DHCP Server** и укажите настройки для его работы.

Таблица 17. Настройки DHCP

Поле	Описание
Local Interface	Выбор интерфейса на котором будет работать DHCP-сервер: LAN, LAN1, Wi-Fi (количество портов на выбор зависит от настроек локальной сети роутера и настроек Wi-Fi)
Pool Start	Адрес, с которого начнется диапазон раздаваемых адресов. Например, для указания диапазона с адреса 192.168.1. <b>100</b> (где, например, 192.168.1.0 – адрес сети, в которой работает устройство) и выше, необходимо указать значение четвертой секции (100)
Pool Size	Размер раздаваемого адресного пространства. Например, при Pool Start = 100 необходимо раздать адреса с 192.168.1.100 по 192.168.1.250 (150 адресов), тогда необходимо указать значение 150.
Static Leases	привязка IP-адреса к определенному сетевому устройству
Hostname	Имя устройства (произвольно, на выбор пользователя)
MAC Address	MAC-адрес, по которому идентифицируется устройство и назначается IP-адрес
IP	IP-адрес, который назначается при идентификации MAC-адреса

Добавление нового адреса в подраздел Static Leases происходит по кнопке + («плюс») в первом столбце таблицы. А удаление адреса по кнопке - («минус»), также в первом столбце, но напротив строки ненужного адреса. Описания параметров указаны в таблице выше.

Static Leases

	Hostname	MAC Address	IP
+			
-	debian	FF:FF:FF:FF:FF:FF	192.168.1.3

Рис. 33. Указание IP-адресов вручную

## 5.4.2. MAC Filter

Раздел MAC Filter на вкладке Services предназначен для установки и настройки фильтра по MAC-адресам только для роутеров с модулем Wi-Fi. На рисунке представлен пример настройки фильтра.



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!

	Comment	MAC
-	Notebook Aser 51	00:0c:35:1a:18:11

Рис. 34. Вкладка Services, раздел MAC Filter

Чтобы задействовать фильтр, поставьте галочку напротив **Enable MAC Filter**. Далее необходимо будет выбрать принцип, по которому будет работать фильтрация, выбрав одно из значений в подразделе **Filter Mode**:

- **Black List** – адреса, указанные в таблице MAC List будут блокироваться, со всеми остальными адресами работа будет разрешена;
- **White List** – работа с адресами, указанными в таблице MAC List будет разрешена, все остальные адреса будут блокироваться.

Добавление нового адреса в таблице MAC List происходит по кнопке + («плюс») в первом столбце таблицы. А удаление адреса по кнопке - («минус»), также в первом столбце, но напротив строки ненужного адреса. MAC-адрес необходимо вписывать в поле **MAC**, а поле **Comment** служит для комментариев.

### 5.4.3. Firewall

Раздел Firewall на вкладке Services предназначен для настройки межсетевого экрана (файрволла). Настройки разбиты на пять подгрупп: **Default Actions**, **Zones list**, **Allowed forwards**, **User Firewall Rules**, **Firewall**. На рисунке ниже представлен пример стандартной настройки межсетевого экрана.



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!

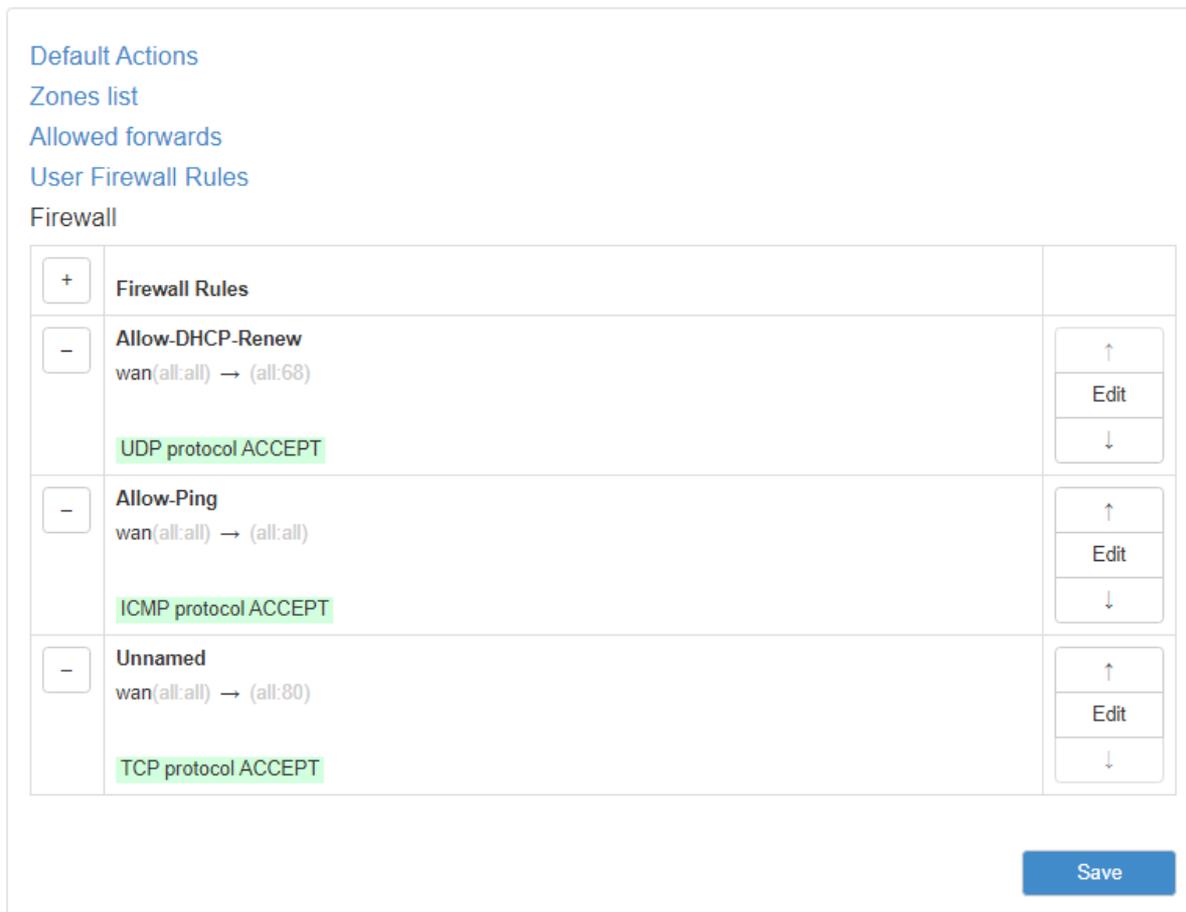


Рис. 35. Вкладка Services, раздел Firewall

#### Default Actions

Подгруппа настроек Default Actions определяет глобальные установки файрвола, которые не принадлежат каким-либо конкретным зонам.

Выбор глобальных установок осуществляется соответственным выбором в необходимом поле. Полей три : **Input** – отвечает за действия над входящим трафиком данных; **Output** – отвечает за действия над исходящим трафиком данных; **Forward** – отвечает за действия над проходящим через firewall трафиком данных.

Настройки по умолчанию данной секции представлены на рисунке ниже.

### Default Actions

Input	Output	Forward
REJECT ▼	ACCEPT ▼	REJECT ▼

Рис. 36. Вкладка Services, раздел Firewall, настройки Default Actions

### Zones List

Подгруппа настроек Zones List отвечает за разбиение на зоны, в которых можно объединять интерфейсы между собой и назначать правила для входящего, исходящего и перенаправляемого трафика. Выбор нескольких интерфейсов в одной зоне осуществляется с помощью зажатой клавиши Ctrl. Добавление правил осуществляется посредством кнопки + («плюс»), а удаление — кнопкой - («минус»). Настройки зон представлены в таблице ниже.

Таблица 18. Настройки правил для зон

Поле	Описание
Zone Name	Имя зоны (по умолчанию, две зоны – LAN и WAN)
Interfaces	Выбор интерфейсов роутера, которые будут входить в зону
Input	Выбор действия для входящего трафика: <b>Accept</b> – принимать, <b>Reject</b> – отклонять, <b>Drop</b> – отбрасывать, <b>Notrack</b> – не отслеживать.
Output	Выбор действия для исходящего трафика: <b>Accept</b> – принимать, <b>Reject</b> – отклонять, <b>Drop</b> – отбрасывать, <b>Notrack</b> – не отслеживать.
Forward	Выбор действия для перенаправляемого трафика: <b>Accept</b> – принимать, <b>Reject</b> – отклонять, <b>Drop</b> – отбрасывать, <b>Notrack</b> – не отслеживать.
Masquerade	Включение/выключение маскировки трафика, то есть работы службы NAT

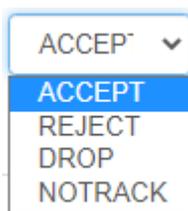


Рис. 37. Вариант выбора действий для трафика

### Zones list

+ / -	Zone name	Interfaces	Input	Output	Forward	MASQ	MTU Fix
-	lan	<ul style="list-style-type: none"> <li>loopback</li> <li>lan</li> <li>sim1</li> <li>sim2</li> <li>wifi</li> </ul>	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-	wan	<ul style="list-style-type: none"> <li>loopback</li> <li>lan</li> <li>sim1</li> <li>sim2</li> <li>wifi</li> </ul>	REJECT	ACCEPT	REJECT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 38. Вкладка Services, раздел Firewall, настройки Zones List

### Allowed Forwards

Подгруппа настроек Allowed Forwards отвечает за контроль трафика между зонами, которые создаются в подгруппе Zone List.

Можно разрешить перенаправление трафика от одного интерфейса к другому, если распределить эти интерфейсы в различные зоны. Например, в настройках на рисунке в зону **LAN** входят интерфейсы LAN, а в зону **WAN** – SIM1, SIM2. Правило «**LAN** → **WAN**» означает, что трафик с интерфейсов LAN (локальные порты) разрешено перенаправлять на интерфейсы SIM-карт. Это правило создано по умолчанию, и если его убрать, то передача трафика от локальных портов в зону **WAN** станет невозможной.

Добавление правил осуществляется посредством кнопки + («плюс»), а удаление — кнопкой - («минус»). Настройки правил представлены в таблице ниже.

### Allowed forwards

+ / -	Source	Destination
-	lan	wan

Рис. 39. Настройки Allowed Forwards

Таблица 19. Настройки правил для направлений

Поле	Описание
Source	Выбор интерфейса, который будет являться источником трафика
Destination	Выбор интерфейса, который будет приемником трафика

### User Firewall Rules

Подгруппа настроек User Firewall Rules предназначена для внесения цепочек правил в формате iptables. На рисунке ниже представлен пример настройки правила, позволяющего открыть доступ к web интерфейсу роутера со стороны WAN зоны. Правила пишутся с клавиатуры в левое поле настроек. Данное поле можно увеличивать в размерах, потянув за нижний правый угол поля. Справа от поля настроек есть информационная табличка указаниям которой следует руководствоваться при написании собственных цепочек правил.

#### User Firewall Rules

```
# This file is interpreted as shell script.
# Put your custom iptables rules here, they will
# be executed with each firewall (re-)start.

# Internal uci firewall chains are flushed and recreated on reload, so
# put custom rules into the root chains e.g. INPUT or FORWARD or
# into the
# special user chains, e.g. input_wan_rule or postrouting_lan_rule.
```

```
Please use follow custom chains:

"nat" table:
- prerouting_rule for PREROUTING rules
- postrouting_rule for POSTROUTING rules

"filter" table:
- input_rule for INPUT rules
- output_rule for OUTPUT rules
- forward_rule for FORWARD rules
```

Рис. 40. Вкладка Services, раздел Firewall, настройки User Firewall Rules

### Firewall

Подгруппа настроек Firewall отвечает за создание правил для межсетевого экрана. Правила задаются для сетевых протоколов и интерфейсов. Например, указывается направление движение через интерфейсы – «wan(all:all) → (all:68)» (все адреса и порты от зоны WAN на все остальные адреса с портом 68), протокол – UDP, и действие – «Ассерт» (принимать и обрабатывать).

Добавление правил осуществляется посредством кнопки + («плюс»), а удаление — кнопкой - («минус»). Для редактирования правил используется кнопка «Edit» напротив соответствующего правила. Изменение приоритета правил, то есть положение в очереди выполнения, где сначала выполняются «верхние» правила, осуществляется с помощью стрелок ↑ ↓

Firewall		
<input type="checkbox"/>	<b>Firewall Rules</b>	
<input type="checkbox"/>	<b>Allow-DHCP-Renew</b> wan(all:all) → (all:68)  UDP protocol ACCEPT	<input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="↓"/>
<input type="checkbox"/>	<b>Allow-Ping</b> wan(all:all) → (all:all)  ICMP protocol ACCEPT	<input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="↓"/>
<input type="checkbox"/>	<b>Auto-OpenVPN-access</b> (all:all) → (all:1194)  UDP protocol ACCEPT	<input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="↓"/>
<input type="checkbox"/>	<b>Auto-GRE-access</b> (all:all) → (all:all)  GRE protocol ACCEPT	<input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="↓"/>

Рис. 41. Настройки Firewall

По умолчанию роутер все входящие подключения с WAN-интерфейсов блокирует, поэтому в разделе уже присутствует два правила «**Allow-DHCP-Renew**» и «**Allow-Ping**». Первое правило позволяет получать роутеру адреса от внешнего DHCP-сервера, а второе позволяет проверять роутер на доступность из внешней сети посредством ping-запросов.

При добавлении нового правила или редактировании уже существующего правила, настройки открываются в новом окне.

Edit firewall rule: Allow-DHCP-Renew

**Name**

**Source**

<b>Zone</b>	<b>IP</b>	<b>Port</b>
<input type="text" value="wan"/>	<input type="text" value="0.0.0.0/0"/>	<input type="text" value="0"/>

**Destination**

<b>Zone</b>	<b>IP</b>	<b>Port</b>
<input type="text" value="Any"/>	<input type="text" value="0.0.0.0/0"/>	<input type="text" value="68"/>

**Protocol**  **Target**

Рис. 42. Редактирование правила Firewall

Таблица 20. Настройки правил для межсетевого экрана

Поле	Описание
Name	Название правила (произвольное имя на выбор пользователя)
Source	Подраздел, который отвечает за настройку источника трафика
Destination	Подраздел, который отвечает за настройку приемника трафика
Zone	Выбор зоны, для которой создается правило. <b>Any</b> – любая зона
IP	Ввод диапазона IP-адресов, на которые будет распространяться правило. Адреса вводятся в формате «0.0.0.0/0», в котором, например, «192.168.0.25/150» означает, что правило распространяется на диапазон адресов от 192.168.0.25 до 192.168.0.150. Если значение не указывать, то правило распространяется на любой адрес
Port	Ввод порта, на который будет распространяться правило. Если значение не указывать, то правило распространяется на любой порт
Protocol	Выбор протокола, на который будет распространяться правило
Target	Выбор действия для трафика: <b>Accept</b> – принимать, <b>Reject</b> – отклонять, <b>Drop</b> – отбрасывать, <b>Notrack</b> – не отслеживать (подробнее см. в разделе <b>Services</b> подразделе <b>Zones List</b> )



После выполнения настройки, чтобы сохранить внесенные изменения, нажмите кнопку Save Changes. Чтобы закрыть окно без сохранения изменений, нажмите кнопку Close.

### 5.4.4. Port Forwarding

Раздел **Port Forwarding** на вкладке **Services** предназначен для настройки проброса портов со стороны WAN-интерфейса на локальные порты роутера. На рисунке представлен пример настройки.

Добавление правил проброса осуществляется посредством кнопки + («плюс»), а удаление — кнопкой - («минус»).



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!

	Protocol	Src Address	Src Port	To Dest IP	To Dest Port	Comment
+ / -	TCP					

Save

Рис. 43. Вкладка Services, раздел Port Forwarding

Таблица 21. Настройки правил проброса портов

Поле	Описание
Protocol	Выбор протокола, на который будет распространяться правило: TCP, UDP, TCP/UDP (оба протокола) или ALL (предназначен для организации DMZ зоны)
Src IP	Указывается один IP адрес, с которого будет разрешено подключение к данному порту. Если ограничивать доступ к порту необходимости нет — после следует оставить пустым
Src Port	Порт источника трафика, который «прослушивает» роутер на попытки установки соединения
Dest Port	Порт приемника трафика, на который роутер будет пересылать пакеты
Dest IP	Ввод IP-адреса приемника трафика, на который роутер будет пересылать пакеты
Comment	Поле для комментария

### 5.4.5. VRRP

Раздел **VRRP** на вкладке **Services** предназначен для настройки сетевого протокола **VRRP**, применяемый для увеличения доступности маршрутизаторов, выполняющих роль шлюза по умолчанию.

По сути, создается один виртуальный маршрутизатор (роутер) на базе нескольких физических роутеров, для которых назначается один общий IP-адрес, используемый, как шлюз по умолчанию для компьютеров в сети. Преимущество виртуального маршрутизатора в большей надежности узла, ведь если один из роутеров выйдет из строя, узел на базе виртуального маршрутизатора продолжит функционировать. На рисунке представлен пример настройки VRRP.



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!

Рис. 44. Вкладка Services, раздел VRRP

Чтобы включить VRRP, поставьте галочку напротив **Enable VRRP** и задайте соответствующие настройки.

Таблица 22. Настройки правил проброса портов

Поле	Описание
Interface	Выбор интерфейса, через который будет работать VRRP. None – ничего не использовать или LAN — через lan порты
Virtual IP Address	IP-адрес, который будет использоваться для виртуального маршрутизатора
Check Interval (sec)	Интервал времени в секундах, через который будет проверяться доступность Master-маршрутизатора
Router ID	Цифровой идентификатор роутера, значение от «1» до «255»

## Таблица 22. Настройки правил проброса портов

Priority	Приоритет виртуального маршрутизатора, который отправляет пакет, значение от «1» до «255». Чем больше цифра, тем выше приоритет (255 – Master, 1-254 – остальные маршрутизаторы, 0 – выход Master-маршрутизатора из группы)
----------	---

---

### 5.4.6. Time

Раздел **Time** на вкладке **Services** предназначен для настройки текущего времени на устройстве. В поле **Time Source** (источник данных о времени) позволяет выбрать способ установки текущего времени:

- **NTP** – автоматический режим, в котором устройство будет получать данные о текущем времени от внешних серверов — NTP;
- **Manual** – установка времени в ручном режиме, на основе данных, внесенных пользователем.

Если в поле **Time Source** выбран режим **Manual**, то для настройки времени необходимо внести данные в соответствующие поля: год (поле **Year**), месяц (**Month**), день (**Day**), час (**Hour**), минута (**Minute**), часовой пояс (**Time Zone**).

На рисунке ниже представлен пример настройки времени в ручном режиме.



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!

The screenshot shows a configuration form for the 'Time Source' section. At the top, there is a dropdown menu labeled 'Time Source' with 'Manual' selected. Below this are five input fields: 'Year' (2021), 'Month' (03), 'Day' (02), 'Hour' (11), and 'Minute' (53). Underneath these fields is another dropdown menu labeled 'Time Zone' with 'GMT-12' selected. A blue 'Save' button is positioned at the bottom right of the form area.

Рис. 45. Настройка времени в ручном режиме

Если в поле **Time Source** выбран режим **NTP**, то для настройки времени необходимо указать IP-адреса или доменные имена для двух внешних NTP-серверов, с которых будут браться данные о текущем времени: основной сервер указывается **Primary NTP Server**, а второстепенный сервер – **Secondary NTP Server**. По умолчанию в этих полях уже указаны сервера времени, используемые в операционной системе OpenWRT по умолчанию. Дополнительно указывается часовая зона в поле **Time Zone**, если роутер находится в отличном часовом поясе от серверов.

Также на базе роутера можно создать собственный NTP-сервер. Для этого настройте параметры времени и поставьте галочку напротив **Enable NTP Server**. В этом случае клиенты локальной сети роутера, чтобы получать данные о текущем времени от этого сервера, должны указывать в настройках времени в поле с указанием сервера адреса этого роутера.

На рисунке ниже представлен пример настройки времени в автоматическом режиме.



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!

**Time Source**  
NTP

**Primary NTP Server**  
0.openwrt.pool.ntp.org

**Secondary NTP Server**  
1.openwrt.pool.ntp.org

**Time Zone**  
GMT-12

Enable NTP server

Save

Рис. 46. Настройка времени в автоматическом режиме

### 5.4.7. SNMP

Раздел **SNMP** на вкладке **Services** предназначен для настройки системы мониторинга роутера по протоколу SNMP. С помощью SNMP можно контролировать (проводить мониторинг) подключенные к сети устройства. На рисунках ниже представлены примеры настройки SNMP для двух версий протокола – v2c и v3, соответственно.



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!

<input checked="" type="checkbox"/> Enable SNMP			
Port	SNMP Version	Community	
161	v2c	sfha	
sysName	sysContact	sysLocation	sysDescription
admin	test	/tmp	test
<a href="#">Download IRZ-MIB</a> <a href="#">Download IRZ-MOBILE-MIB</a>			
<b>Save</b>			

Рис. 47. Вкладка Services, раздел SNMP (v2c)

<input checked="" type="checkbox"/> Enable SNMP			
Port	SNMP Version	Community	
161	v3	public	
sysName	sysContact	sysLocation	sysDescription
iRZ Router	admin@example.com	office	
Username	Auth passphrase (SHA)	Privacy passphrase (AES)	Security level
	at least 8 characters	at least 8 characters	noauth
<a href="#">Download IRZ-MIB</a> <a href="#">Download IRZ-MOBILE-MIB</a>			
<b>Save</b>			

Рис. 48. Вкладка Services, раздел SNMP (v3)

Чтобы включить SNMP, поставьте галочку напротив **Enable SNMP**, а затем введите соответствующие настройки (см. таблицу).

Таблица 23. Настройки SNMP

Поле	Версия	Описание
Port	v2c, v3	Порт, через который будет работать протокол SNMP. По умолчанию – «161»
SNMP Version	v2c, v3	Выбор версии протокола: v2c, v3
Community	v2c, v3	«Общая строка», по которой роутер предоставляет данные для системы мониторинга
sysName	v2c, v3	Имя устройства (на выбор пользователя), которое будет использоваться для идентификации данного устройства в системе мониторинга
sysContact	v2c, v3	Контактные данные (на выбор пользователя) в виде электронного адреса, телефона или другого вида
sysLocation	v2c, v3	Описание местоположения устройства (на выбор пользователя)
sysDescription	v2c, v3	Описание устройства (на выбор пользователя)
Username	v3	Имя пользователя для авторизации при контроле роутера по протоколу SNMP
Auth Passphrase (SHA)	v3	Фраза-пароль для шифрования авторизации при контроле роутера по протоколу SNMP, используется алгоритм хэширования SHA
Privacy Passphrase (AES)	v3	Фраза-пароль для шифрования передаваемого трафика от роутера к системе мониторинга, при контроле роутера по протоколу SNMP, используется алгоритм шифрования AES
Security Level	v3	<p>Выбор уровня защиты при работу с устройством по протоколу SNMP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noauth – авторизация на устройстве не установлена;</li> <li>• Auth – установлена авторизация;</li> <li>• Priv – установлена авторизация и шифрование данных при передаче по протоколу.</li> </ul>

Под настройками SNMP есть две ссылки для скачивания MIB файлов.

### 5.4.8. DynDNS

Раздел **DynDNS** на вкладке **Services** предназначен для настройки DynDNS, то есть метода автоматического обновления записей DNS-сервера. Данный метод применяется для автоматического определения IP-адреса роутера по его доменному имени, когда роутеру выделяется динамический IP-адрес. На рисунке ниже представлен пример настройки DynDNS.



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!

Enable DynDNS client

**Provider**

custom

**Get Address From**

web

**URL For Requests**

http://checkip.dyndns.com/

**Username**

asd

**Password**

...

**Update Interval (sec)**

300

**Hostname**

example.domain.com

Force Update (use with caution)

**Remote URL**

http://[USERNAME]:[PASSWORD]@provider.net/update\_uri?hostname=[DOMAIN]&myip=[IP]

Save

Рис. 49. Вкладка Services, раздел DynDNS

Чтобы включить DynDNS, поставьте галочку напротив **Enable DynDNS client** и настройте соответствующие параметры.

Таблица 24. Настройки DynDNS

Поле	Описание
Provider	Выбор провайдера услуги динамического DNS. В роутерах iRZ предустановлены основные настройки для нескольких распространенных провайдеров. Для настройки собственного сервера, выберите <b>Custom</b> и пропишите необходимые настройки

## Таблица 24. Настройки DynDNS

Get Address From	Данная настройка отвечает за определение вашего динамического IP адреса. При выборе <b>WEB</b> роутер будет получать эти данные через URL, указанные в поле URL For Requests. При выборе Network — в поле Network Interface необходимо будет указать интерфейс роутера, адрес которого будет передаваться сервису DynDNS
URL For Requests	Указывается URL сервиса определения IP адреса
Username	Имя пользователя для авторизации на сервере DynDNS
Password	Пароль для авторизации на сервере DynDNS
Hostname	Имя хоста, присвоенный вашей учетной записи в сервисе dyndns
Update Interval (sec)	Интервал в секундах, через который будет обновляться информация на сервера
Force Update	Включает или отключает обновление данных на сервисе в случае если IP адрес роутера не меняется
Remote URL	Строка URL-адреса с параметрами подключения к серверу DynDNS

В поле **Provider** указывается провайдер услуги динамического DNS. В роутерах iRZ есть возможность использовать свой собственный сервис динамического DNS или несколько предустановленных распространенных сервиса, см. рисунок ниже.

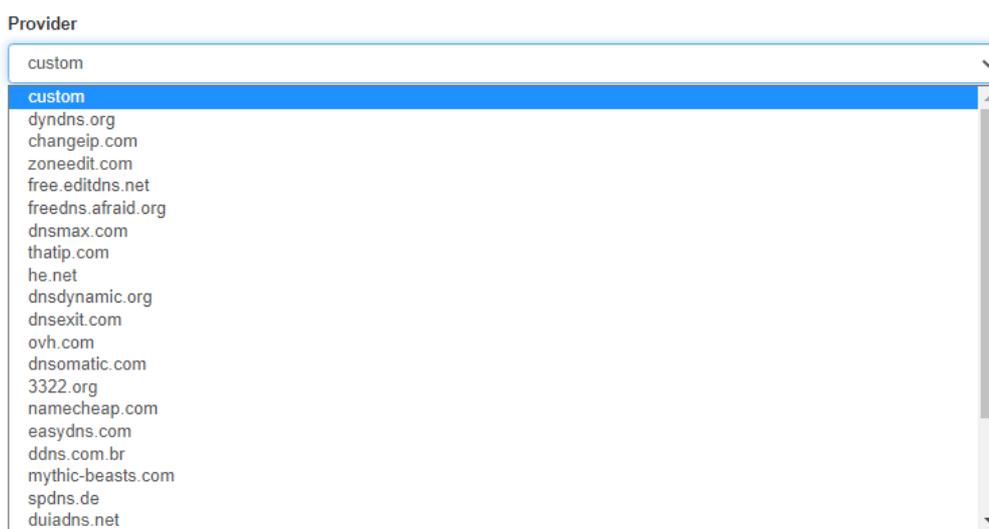


Рис. 50. Сервера DNS

### 5.4.9. Crontabs

Раздел **Crontabs** на вкладке **Services** предназначен для настройки выполнения команд по расписанию. Для этого достаточно добавить инструкцию, указать время и саму команду.

Добавление инструкции осуществляется посредством кнопки + («плюс»), а удаление — кнопкой - («минус»). Отметка в столбце **Enable** позволяет включать, или отключать выполнение инструкции без ее удаления. Время указывается в полях: **Minute** (минута, от «0» до «59»), **Hour** (час, от «0» до «23»), **Day** (день, от «1» до «31»), **Month** (месяц, от «1» до «12»), **Weekday** (день недели, от «0» до «7», где воскресенье — это либо «0», либо «7»), а сама команда указывается в поле **Command**.

На рисунке ниже представлен пример поля для заполнения. В полях времени можно указать знак «\*», который означает весь диапазон значений данного поля.



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!

<input data-bbox="225 813 284 875" type="button" value="+"/>	Enable	Minute	Hour	Day	Month	Weekday	Command
<input data-bbox="225 887 284 949" type="button" value="-"/>	<input checked="" data-bbox="331 902 352 931" type="checkbox"/>	<input data-bbox="389 887 528 949" type="text" value="1"/>	<input data-bbox="536 887 675 949" type="text" value="*"/>	<input data-bbox="683 887 821 949" type="text" value="*"/>	<input data-bbox="829 887 968 949" type="text" value="*"/>	<input data-bbox="976 887 1115 949" type="text" value="*"/>	<input data-bbox="1123 887 1353 949" type="text" value="reboot"/>

Рис. 51. Вкладка Services, раздел Crontabs

### 5.4.10. SMS

Раздел **SMS** на вкладке **Services** предназначен для настройки выполнения команд управления роутером через SMS-сообщения. Для этого достаточно добавить инструкцию, указать команду, придумать и указать для команды ключевое слово, и, при желании ограничить доступ к управлению роутером, номер (или номера) мобильного телефона, с которого она может быть отправлена.

Добавление инструкции осуществляется посредством кнопки + («плюс»), а удаление — кнопкой - («минус»). Отметка в столбце **Enable** позволяет включать, или отключать выполнение инструкции без ее удаления. Команда, которая будет выполняться указывается в поле **Command**. В качестве команды можно использовать самописный скрипт, расположенный в энергонезависимой памяти роутера. Для таких скриптов отведен отдельный раздел в файловой системе роутера – **/opt**. Скрипт можно поместить в раздел через консоль роутера или по протоколу SCP. Скрипты могут быть написаны на языке Python версии 2.7 или на языке командного интерпретатора (shell). Для скриптов и команд необходимо указывать их полный путь, как это сделано на рисунке.

В поле **Message** указывается ключевая фраза, которая будет содержаться в SMS-сообщении для выполнения команды из поля **Command**. Это сделано для удобства, чтобы не набирать на телефоне настоящую длинную команду, вместо этого можно отправлять короткие ключевые фразы. Соответственно, ключевые фразы придумывает пользователь на собственное усмотрение.

В поле в столбце **From** указывается телефонный номер (если номеров несколько, они разделяются пробелами) в международном формате (например, для России это «+7[код оператора][номер]»), с которого можно выполнять команду из поля **Command**. Если данное поле оставить пустым, то команда при правильном ключевом слове будет выполняться по SMS, пришедшей с любого номера. На рисунке представлен пример полей для заполнения.



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!

Для двухмодульных роутеров на странице отображается блок управления приоритетом модулей для отправки SMS **Priority of sending sms**. GSM-модули обозначены как **Modem 1** (GSM 1) и **Modem 2** (GSM 2). Приоритет настраивается при помощи стрелок "вверх" и "вниз", расположенных рядом с каждой строчкой.

Для отправки используется модуль с высшим приоритетом. При невозможности отправки SMS через него сообщение отправляется через модуль с меньшим приоритетом.

Если кратко описать приведенные выше шаги, то для выполнения команды, полученной по SMS необходимо:

1. Зайдите в раздел **Services** → **SMS** на роутере, где должна выполняться команда;
2. Создайте инструкцию (поле должно быть активно), в которой в поле **Command** укажите команду, в поле **Message** укажите придуманную ключевую фразу (при желании ограничить доступ к управлению роутером, укажите номер мобильного телефона в поле **From**, с которого может быть отправлена команда);
3. Сохраните настройки, нажав на кнопку **Save**, внизу страницы;
4. Отправьте на телефонный номер SIM-карты роутера SMS-сообщение, содержащее ключевую фразу из поля **Message** (если поле From заполнено, то сообщение необходимо отправлять от номера, который там указан);
5. Если все шаги выполнены верно, на роутере выполниться команда из поля **Command**, той строки, в которой ключевые фразы из поля **Message** и SMS-сообщения совпадают.

Priority of sending sms

1 [↑][↓] Modem 1

2 [↑][↓] Modem 2

---

Commands over SMS

	Enable	Message	Command	From
[+]	<input type="checkbox"/>			
[-]	<input type="checkbox"/>	reboot	/sbin/reboot	
[-]	<input type="checkbox"/>	^[0-9]\ hello	/bin/false	+79211002234 +79211002233

**Save**

Рис. 52. Вкладка Services, раздел SMS

Таблица 25. Получение статуса и управление по смс

Команда	Действие
<b>Interfaces</b>	
interfaces	получить список и состояние текущих интерфейсов
interface %name%	получить статус определённого интерфейса
i %name%	сокращенная форма << interface >>
i %name% set up	запустить (перезапустить) определённый интерфейс

Таблица 25. Получение статуса и управление по смс

i %name% set down	остановить определённый интерфейс
<b>IPSec</b>	
ipsec	получить список и состояние текущих ipsec туннелей
ipsec %name%	получить статус определённого ipsec туннеля
ipsec %name% set up	запустить определённый ipsec туннель
ipsec %name% set down	остановить определённый ipsec туннель
<b>GPIO</b>	
gpio	получить список и состояние имеющихся gpio
g	сокращенная форма << gpio >>
g %name%	получить статус определённого gpio
g %name% set in	установить gpio как вход
g %name% set out	установить gpio как выход со значением 0
g %name% set out 0	установить gpio как выход со значением 0
g %name% set out 1	установить gpio как выход со значением 1
<b>О системе</b>	
memory	получить информацию о количестве свободной памяти
uptime	получить информацию об аптайме системы, в сек.
disk	получить информацию о занятом пространстве rootfs
disc opt	получить информацию о занятом пространстве в незатираемом пространстве
serial	получить серийный номер устройства
model	получить название модели устройства
temp	получить данные с температурных датчиков

### 5.4.11. Serial ports

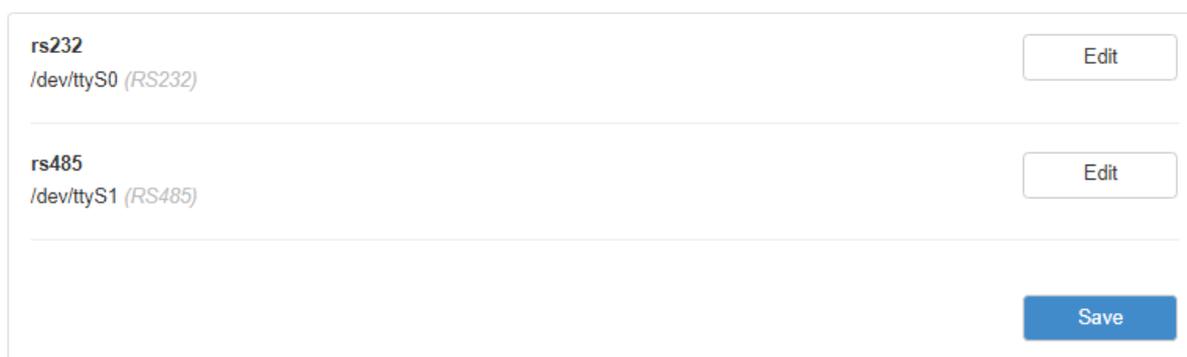
Раздел Serial Ports на вкладке Services предназначен для настройки работы роутера с портами RS232, и RS485.

В роутерах iRZ работа по стандарту RS232/RS485 ограничивается приемом данных по линии Rx и передачей данных по линии Tx.

Приняв данные по линии Rx роутер инкапсулирует полученные данные в IP-пакет, и в соответствии с настройками отправляет их на удаленный хост. И наоборот, получив IP-пакет, на указанный в настройках порт, роутер распаковывает IP-пакет и передает его по линии Tx на подключенное устройство.



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!



rs232 /dev/ttyS0 (RS232)	Edit
rs485 /dev/ttyS1 (RS485)	Edit
Save	

Рис. 53. Вкладка Services, раздел Serial Ports

Роутер можно настроить на следующие режимы работы:

- **Server** — роутер ждет входящего подключения на указанный порт, устанавливается соединения и начинается передача данных;
- **Client** — роутер устанавливает соединение по указанному IP-адресу и порту, и начинает передачу данных.
- **Server Modbus TCP to RTU** (для серий R2 и R4) — роутер выполняет функцию преобразования промышленных протоколов Modbus RTU в протокол Modbus TCP и обратно, то есть выступает в роли шлюза, обеспечивая прозрачный канал передачи данных между устройствами. Чтобы включить порт, нажмите напротив него Edit, поставьте галочку Enable Port via TCP и укажите настройки для его работы (см. таблицу).

**Port Settings: rs232**

Enable Port via TCP

<b>Network Mode</b>	<b>Remote Host</b>	<b>Port</b>	
Client ▾	localhost	10000	
<b>Baudrate</b>	<b>Data Bits</b>	<b>Parity</b>	<b>Stop Bits</b>
9600 ▾	8 ▾	none ▾	1 ▾
<b>Banner</b>			
<b>Accumulation Attempts</b>		<b>Accumulation Interval (ms)</b>	
3		100	
<b>Peer Timeout (sec)</b>		<b>Reconnect Delay (sec)</b>	
60		60	

Close Apply Changes

Рис. 54. Вкладка Services, раздел Serial Ports, пример настроек порта RS232

Таблица 26. Настройки Port via TCP (C – клиент, S – сервер, M — server Modbus TCP to RTU)

Поле	Режим	Описание
Network Mode	C, S, M	Режим работы порта: C – клиент, S – сервер, M — server Modbus TCP to RTU
Port	C, S, M	Порт, через который будет осуществляться передача данных
Remote Host	C	IP-адрес сервера, к которому будет подключаться устройство для передачи данных
Baudrate	C, S, M	Скорость передачи данных через порт, бод
Data Bits	C, S, M	Количество бит блока, используемых при передаче данных: 7, 8

Таблица 26. Настройки Port via TCP (C – клиент, S – сервер, M — server Modbus TCP to RTU)

Parity	C, S, M	Режим контроля четности бит в передаваемых блоках: None – без проверки, Odd – проверка на нечетность, Even – проверка на четность
Stop Bits	C, S, M	Количество стоп-бит блока, используемые для определения конца блока: 1, 2
Banner	C, S	Сообщение (на выбор пользователя), которое будет отображаться при работе с портом
Accumulation Attempts	C, S	Количество интервалов ожидания, после которых накопленные данные будут отправлены
Accumulation Interval (ms)	C, S	Время интервала ожидания, в мс, при получении данных
Peer Timeout (sec)	C, S	Время ожидания ответа от удаленного узла, в секундах, при установке соединения или перед отправкой данных
Reconnect Delay (sec)	C	Время задержки после неудачной попытки подключения к серверу, в секундах, после которого будет совершена еще одна попытка подключения к серверу

### О работе RS232/RS485 Server Modbus TCP to RTU

Протокол Modbus TCP предназначен для работы в сети Ethernet. Протокол Modbus RTU использует последовательные интерфейсы (RS-232, RS-485) и имеет режим передачи: RTU. Когда роутер получает запрос Modbus TCP, он преобразует пакет в Modbus RTU и посылает его по последовательному интерфейсу. Когда роутер получает ответ от устройства Modbus RTU, он преобразует его в пакет Modbus TCP и отправляет пакет по Ethernet.

При взаимодействии одно устройство Modbus всегда является ведущим (Master), а второе — ведомым (Slave). Modbus Master всегда отправляет запрос, инициируя обмен данными, а устройство Modbus Slave отправляет ответ. При этом роутер не выступает ни в роле ведущего, ни в роле ведомого. Он просто передаёт данные. Роли ведущего и ведомого выполняют непосредственно оконечные устройства

## 5.5. Раздел «Tools»

### 5.5.1. Access

Раздел **Access** на вкладке **Tools** предназначен для настройки доступа управления роутером.



По умолчанию на устройстве веб-интерфейс доступен только по HTTP.

Всего доступны три варианта получения доступа к роутеру. Для выбора одно из вариантов нужно поставить галочку напротив соответствующего пункта и в нижнем поле ввести порт (изначально указаны значения по умолчанию):

- Enable HTTP server — доступ к роутеру через веб-интерфейс;
- Enable HTTPS server — доступ к роутеру через веб-интерфейс с защитой через сертификат;
- Enable Telnet server — доступ к роутеру по протоколу telnet;
- Enable SSH server — доступ к роутеру по протоколу SSH.

Чтобы включить авторизацию на устройстве через сервер авторизации TACACS+(справедливо только для роутеров серии R4), поставьте галочку напротив **Enable TACACS+ for SSH**. На рисунке представлен пример настройки доступа к устройству.

Чтобы подключаться к web интерфейсу роутера через защищённый протокол **HTTPS**, необходимо загрузить на роутер свои сертификаты и частный ключ. Для их загрузки используются поля **Public Key** и **Private Key**.

Если оставить поля пустыми на устройстве будет сгенерирован самоподписанный сертификат, при этом используемый вами браузер может уведомить о невозможности проверить сертификат.



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!

### WEB Access

**Enable HTTP**

  
 **Enable HTTPS**

**Public Key**      **Private Key**

Default        Default

---

### Terminal

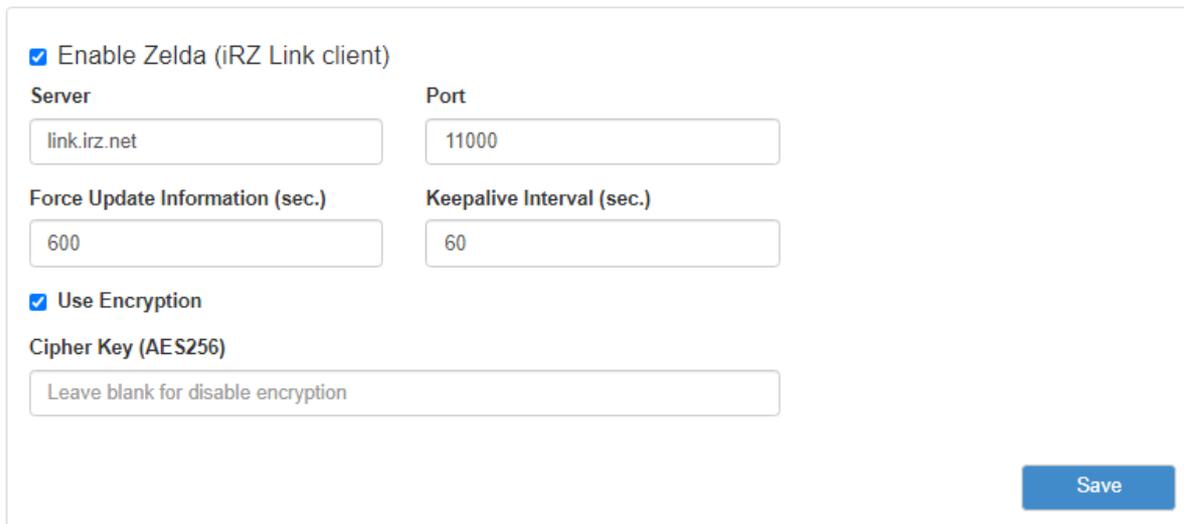
**Enable Telnet**

  
 **Enable SSH**

Рис. 55. Вкладка Tools, раздел Access

## 5.5.2. iRZ Link Client

Раздел **iRZ Link Clinet** на вкладке **Tools** предназначен для настройки подключения роутера к системе управления **Link**.



Enable Zelda (iRZ Link client)

Server: link.irz.net      Port: 11000

Force Update Information (sec.): 600      Keepalive Interval (sec.): 60

Use Encryption

Cipher Key (AES256): Leave blank for disable encryption

Save

Рис. 56. Вкладка Tools, раздел iRZ Link Clinet

Отметка в строке **Enable** позволяет включать, или отключать данную оснастку. Поле **Server** необходимо для указания адреса или доменного имени сервера Link. В поле **Port** указывается порт через который работает сервер данного сервиса. В поле **Force Update Information (sec.)** указывается время через которое будет обновлена информация о роутере на сервере, а в поле **Keepalive Interval (sec.)** - время через которое роутер будет отправлять информацию на сервер что он на связи.

Поставив галочку в поле **Use Encryption** можно зашифровать данные передаваемые между роутером и сервером. Для этого необходимо будет в поле Cipher Key (AES256) указать ключ шифрования, сгенерированный по алгоритму AES 256.



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!

### 5.5.3. iRZ ZTP Client

Данный раздел предназначен для настройки работы роутера с iRZ SD-WAN. Более подробную информацию можно прочитать в документе **«РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ iRZ SD-WAN»** на сайте <https://www.radiofid.ru>.

## 5.5.4. Change Password

Раздел Change Password на вкладке Tools предназначен для изменения пароля для доступа к устройству. Пароль меняется как для доступа по веб-интерфейсу, так и по Telnet и SSH.

Для изменения пароля:

1. Введите старый пароль доступа к устройству в поле **Old Password**;
2. Введите новый пароль в поле **New Password**;
3. Введите новый пароль еще раз в поле **Confirm Password**;
4. Нажмите кнопку **Save**, внизу страницы.

На рисунке ниже представлен пример полей для заполнения.



The screenshot shows a web form for changing a password. It consists of three vertically stacked text input fields. The first field is labeled 'Old Password', the second 'New Password', and the third 'Confirm Password'. Below the third field, on the right side, is a blue button with the text 'Save'.

Рис. 57. Вкладка Tools, раздел Change Password

### 5.5.5. Unit Name

Раздел **Unit Name** на вкладке **Tools** предназначен для изменения названия устройства, которое отображается в веб-интерфейсе.

Для установки или изменения названия:

1. Введите новое название в поле **Unit Name**;
2. Нажмите кнопку **Save**, внизу страницы.

На рисунке ниже представлен пример полей для заполнения.



The screenshot shows a web form with two input fields and a button. The first field is labeled 'Host Name' and contains the text 'iRZ-Router'. The second field is labeled 'Unit Name (Description)' and is currently empty. A blue button labeled 'Save' is positioned at the bottom right of the form area.

Рис. 58. Вкладка Tools, раздел Unit Name

## 5.5.6. Temperature

Раздел **Temperature** предназначен для работы с подключаемыми датчиками температуры. Для того чтобы включить эту опцию, необходимо поставить галочку напротив Read Temperature Sensors.

Read Temperature Sensors  
This feature required external RS232 to 1-Wire adapter

**Poll Interval**  
60

**Temperature Limit Value**  
60

Save

Рис. 59. Вкладка Tools, раздел Temperature

Таблица 27. Настройки Tools - Temperature

Поле	Ед. Изм.	Описание
Poll interval	сек	Интервал опроса датчиков
Temperature Limit Value	°C	Значение температуры, при превышении которого пользователю отправляется уведомление

### 5.5.7. Send SMS

Раздел **Send SMS** на вкладке **Tools** предназначен для отправки SMS-сообщения на указанный номер. SMS-сообщение отправляется через активную SIM-карту, которая используется в роутере. Для двухмодульных роутеров предусмотрен выбор GSM-модуля, при помощи которого будет отправлено сообщение.

Для отправки сообщения (в роутере должна быть установлена SIM-карта с активной услугой и необходимым балансом средств, а само устройство должно находиться в зоне покрытия оператора, предоставившего SIM-карту):

1. Введите номер мобильного телефона в международном формате (для России это «+7[код оператора][номер]») в поле **Recipient Phone Number**;
2. Введите сообщение в поле **Message**;
3. В поле **Modem to send** укажите модуль, при помощи которого должно быть отправлено SMS (только для двухмодульных роутеров);
4. Нажмите кнопку **Send**, внизу страницы.

На рисунке представлен пример полей для заполнения.

The screenshot shows a web interface for sending SMS. At the top, there is a label 'Message' above a large, empty text input field. Below this, there are two input fields: 'Recipient Phone Number' containing the text 'International format: +73001002233' and 'Modem to send' which is a dropdown menu currently showing 'AUTO'. A blue button labeled 'Send' is positioned at the bottom right of the form area.

Рис. 60. Вкладка Tools, раздел Send SMS

### 5.5.8. Ping

Раздел **Ping** на вкладке **Tools** предназначен для проверки соединения с удаленным узлом с помощью утилиты ping.

Чтобы проверить соединение:

1. Введите IP-адрес удаленного узла в поле **Host**;
2. Введите количество ICMP-пакетов, которые нужно отправить при проверке в поле **Count**;
3. Укажите размер ICMP-пакета в поле **Datagram Size**;
4. Нажмите кнопку **Ping**, внизу страницы, и в главном окне посередине экрана появится результат проверки.

На рисунке представлен пример полей для заполнения.

Host	Count	Datagram Size
192.168.2.1	4	56

```
PING 192.168.2.1 (192.168.2.1): 56 data bytes  
--- 192.168.2.1 ping statistics ---  
4 packets transmitted, 0 packets received, 100% packet loss
```

Ping

Рис. 61. Вкладка Tools, раздел Ping

### 5.5.9. System Log

Раздел **System Log** на вкладке **Tools** предназначен для работы с системным журналом устройства. Данные из системного журнала устройства можно пересылать по протоколу Syslog на удаленный адрес, для этого:

1. Поставьте галочку напротив **Enable Remote Logging**;
2. Укажите удаленный IP-адрес в поле **Remote Address**, а порт в поле **Remote Port**;
3. Выберите в поле **Protocol** протокол, по которому будут пересылаться данные;
4. В поле **Log Prefix** можно указать префикс, который будет добавляться к записям;
5. Нажмите кнопку **Save**, внизу блока.

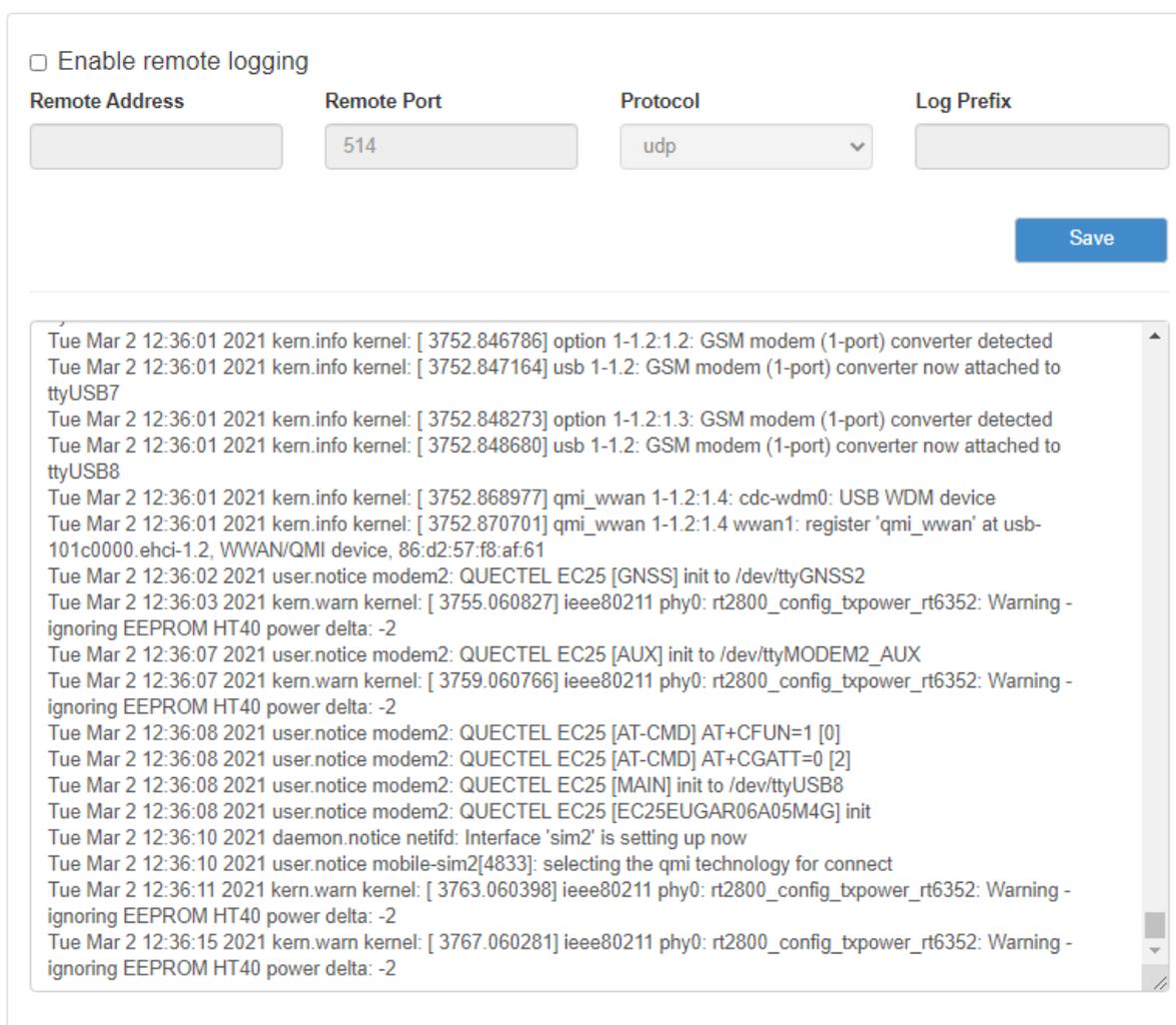


Рис. 62. Вкладка Tools, раздел System Log

### 5.5.10. GPIO

Раздел **GPIO** на вкладке **Tools** предназначен для настройки входов/выходов общего назначения (GPIO) роутера, если они у него есть. Количество доступных для настройки GPIO зависит от возможностей устройства. На рисунке представлен пример настройки GPIO для роутеров серии R4.



Для сохранения выполненных настроек используйте кнопку **Save**. При переходе на другие страницы разделов все выполненные, но не сохраненные настройки будут сброшены!

General Purpose I/O

	Direction	Value	Action	Trigger	Debounce (ms)
IO_1	IN	LOW	SMS	RISE	100
	Phone Number		Notification text		
	<input type="text" value="Phone number"/>		<input type="text" value="Text"/>		
IO_2	IN	LOW	None		
IO_3	IN	LOW	None		
IO_4	IN	LOW	None		
IO_5	IN	LOW	None		
IO_6	IN	LOW	None		
IO_7	IN	LOW	None		

**Save**

Рис. 63. Вкладка Tools, раздел GPIO

Физические характеристики и число портов GPIO для конкретного роутера можно узнать в руководстве пользователя и сайте производителя.

Для примера далее в таблице представлены физические характеристики роутеров iRZ серии R4.

Таблица 28. Физические характеристики для роутеров R4

**При режиме на вход:**

Напряжение низкого уровня	0 – 1,5 В
Напряжение высокого уровня	3,5 – 5 В

**При режиме на выход:**

Напряжение	5 В
Ток	± 25 мА

Настройки портов GPIO представлены в таблице ниже.

Таблица 29. Настройки портов GPIO

Поле	Описание
IO_1, IO_2, IO_3 ...	Имена входов/выходов
Direction	Выбор направления работы: <b>IN</b> – работает, как вход, <b>OUT</b> – выход
Value	Уровень выходного сигнала (только для выходов): <b>HIGH</b> – высокое напряжение, <b>LOW</b> – низкое
Action	Действие по триггеру (только для входов): <b>None</b> — ничего не делать, <b>Command</b> — выполнить команду по срабатыванию триггера, <b>SMS</b> — отправить смс на указанный номер по срабатыванию триггера
Trigger	Событие происходящее на порту: <b>RISE</b> – появление напряжения на порту, <b>FALL</b> — пропажа напряжения на порту, <b>BOTH</b> — оба события
Debounce (ms)	Нивелирует ложные срабатывания из-за электромагнитных наводок, измеряется в миллисекундах
Action Parameter	Поле для указания команды
Phone Number	Поле для указания номера телефона, на который должно быть отправлено SMS
Notification text	Текст SMS



Подавать напряжение на вход GPIO можно **только после включения** роутера. Несоблюдение данного требования ведёт к выходу роутера из строя и лишению владельца права на гарантийное обслуживание.

На вход GPIO нельзя подавать напряжение превышающее напряжение питания роутера.



В случае если к GPIO не подключен резистор 10 кОм - нельзя допускать разности напряжения питания роутера и напряжения, подаваемого на вход GPIO. Если резистор в 10 кОм установлен, то разность напряжения питания роутера и напряжения, подаваемого на вход GPIO, допускается.

### 5.5.11. Wi-Fi Clients

Раздел **Wi-Fi Clients** на вкладке **Tools** предназначен для представления информации о подключенных Wi-Fi-клиентах, если устройство поддерживает работу с Wi-Fi. На рисунке представлен пример страницы.

Client	RX Bytes	RX Packets	TX Bytes	TX Packets	Signal (dBm)
e6:8d:8c:ea:65:f5	33471445	211747	1465698	6717	32

Рис. 64. Вкладка Tools, раздел Wi-Fi Clients (роутер с Wi-Fi-модулем)

Таблица 30. Информация о Wi-Fi-клиентах

Поле	Описание
Client	MAC-адрес подключенного клиента
RX bytes	Количество принятых клиентом байт
RX packets	Количество принятых клиентом пакетов
TX bytes	Количество отправленных клиентом байт
TX packets	Количество отправленных клиентом пакетов
Signal (dBm)	Уровень сигнала для подключенного клиента в децибелах

Если роутер не поддерживает работу с Wi-Fi, то в окне будет выводиться сообщение: This router does not support this function.

### 5.5.12. DHCP Leases

Раздел DHCP Leases на вкладке Tools предназначен для представления информации о выданных IP-адресах клиентам от встроенного DHCP-сервера роутера, если он включен. На рисунке представлен пример страницы.

Host	IP	MAC Address	Client ID	Expiry Time
SU00007	192.168.1.208	E8:40:F2:10:4C:B8	01:e8:40:f2:10:4c:b8	

Рис. 65. Вкладка Tools, раздел DHCP Leases

Таблица 31. Информация о DHCP Leases

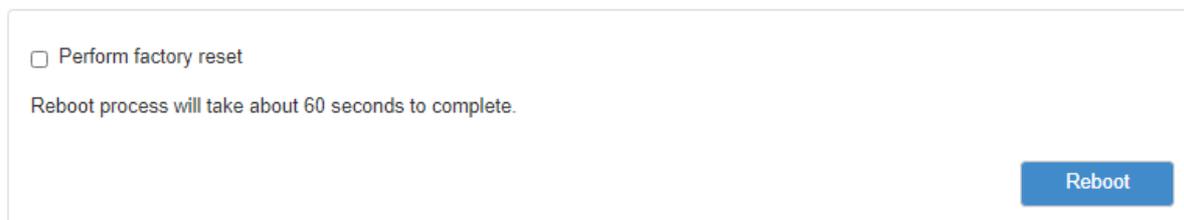
Поле	Описание
Host	Имя хоста
IP	Выданный IP-адрес хосту
MAC Address	MAC-адрес данного клиента
Client ID	Идентификационный номер клиента
Expiry Time	Дата и время, после которого у клиента истекает актуальность выданного сервером IP-адреса

### 5.5.13. Reboot

Раздел **Reboot** на вкладке **Tools** предназначен для перезагрузки устройства или сброса в заводские настройки. На рисунке представлен пример страницы.

Чтобы перезагрузить устройство, нажмите кнопку **Reboot**.

Чтобы сбросить устройство в состояние заводских настроек, поставьте галочку напротив **Perform factory reset** и нажмите кнопку **Reboot**.



Perform factory reset

Reboot process will take about 60 seconds to complete.

Reboot

Рис. 66. Вкладка Tools, раздел Reboot

## 5.5.14. Management

В данном разделе пользователю предоставляется возможность сохранения всех сделанных настроек в файл, восстановление из файла, возможность установить дополнительный программный пакет или обновить версию прошивки роутера. Пример страницы приведен на рисунке.

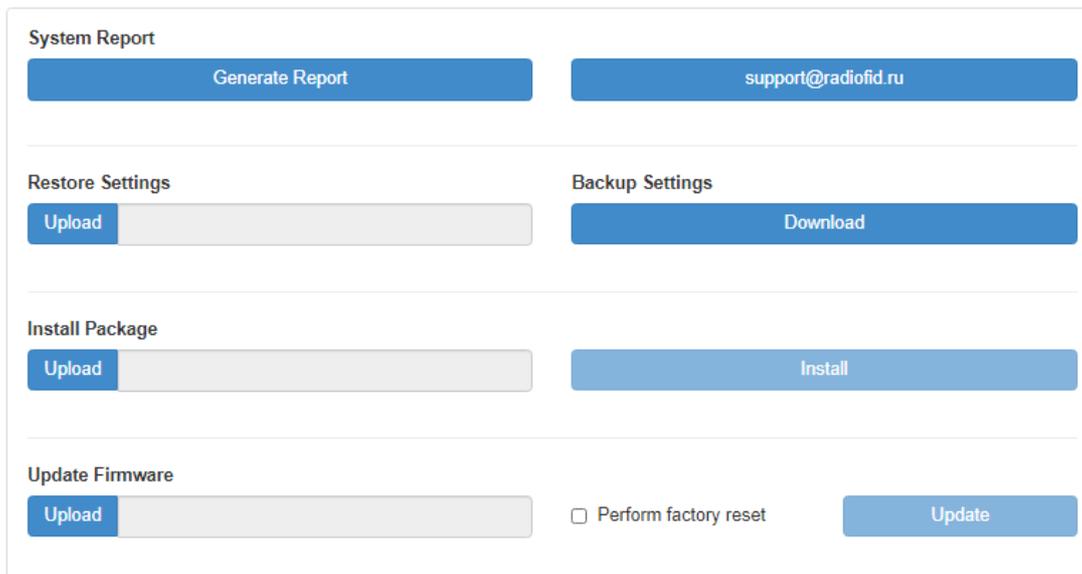


Рис. 67. Вкладка Tools, раздел Management

### Получение репорт-файла.

Нажмите кнопку **Generate Report** и роутер предложит вам сохранить текстовый файл, в котором собраны логи работы роутера и его настройки. Данный файл удобен для диагностики различных проблем в настройках роутера. Соседняя кнопка предложит вам сразу написать письмо в техническую поддержку по возникшим вопросам.

### Сохранение настроек устройства.

Нажмите кнопку **Download** в подразделе **Backup Settings** и сохраните полученный файл в компьютере. Для удобства пользователей к имени файла добавляется серийный номер устройства и версия прошивки.

### Загрузка сохраненных настроек устройства.

Нажмите кнопку **Upload** в подразделе **Restore Settings** и выберите ранее сохраненный файл с настройками. Если версия сохраненных настроек не совпадает с версией прошивки, установленной в данный момент на роутере, настройки будут применены, но пользователь получит уведомление о том что полная работоспособность всех настроек на этой версии прошивки не гарантируется.

Awaiting completion of the command: restore settings

This backup is for firmware version 20.2. Full compatibility is non-guaranteed.

Рис. 68. Вкладка Tools, раздел Management, загрузка сохраненных настроек



Сохраняемые настройки индивидуальны для каждого роутера! При применении сохраненных настроек от одного устройства для других устройств они применяются **полностью** (включая такие индивидуальные параметры исходного устройства как MAC-адреса, SSID Wi-Fi и прочее).

#### **Установка дополнительных пакетов на устройство.**

Нажмите кнопку **Upload** в подразделе **Install Package**, чтобы выбрать файл-пакет, а затем нажмите кнопку **Install**, чтобы использовать пакет в устройстве.

#### **Обновление внутреннего ПО (прошивки) устройства.**

Нажмите кнопку **Upload** в подразделе **Update Firmware**, чтобы выбрать файл с прошивкой. Чтобы использовать выбранный файл в устройстве нажмите кнопку **Update**. Чтобы при обновлении прошивки сбросить настройки устройства в заводские, поставьте перед обновлением галочку напротив **Perform factory reset**.

## 6. Контакты

Новые версии прошивок, документации и сопутствующего программного обеспечения можно получить, обратившись по следующим контактам:

### Санкт-Петербург

сайт компании в Интернете	<a href="http://www.radiofid.ru">www.radiofid.ru</a>
тел. в Санкт-Петербурге	+7 (812) 318 18 19
e-mail	<a href="mailto:support@radiofid.ru">support@radiofid.ru</a>

Наши специалисты всегда готовы ответить на все Ваши вопросы, помочь в установке, настройке и устранении проблемных ситуаций при эксплуатации оборудования.

В случае возникновения проблемной ситуации, при обращении в техническую поддержку, следует указывать версию программного обеспечения, используемого в роутере. Так же рекомендуется к письму прикрепить журналы запуска проблемных сервисов, снимки экранов настроек и любую другую полезную информацию. Чем больше информации будет предоставлено сотруднику технической поддержки, тем быстрее он сможет разобраться в сложившейся ситуации.



Перед обращением в техническую поддержку настоятельно рекомендуется обновить программное обеспечение роутера до актуальной версии.



Нарушение условий эксплуатации (ненадлежащее использование роутера) лишает владельца устройства права на гарантийное обслуживание.

## 7. Приложение 1

### **Синтаксис IP-адреса**

IP-адрес описывает адрес узла в IP-сети и состоит из 4х частей (октетов). Октет не может быть больше числа 254. Последний октет не может быть нулем.

*Пример:* 80.70.224.2

---

### **Синтаксис IP-адреса сети**

IP-адрес сети описывает все адресное пространство IP-сети. Состоит из 4х частей (октетов) и маски подсети. Октет не может быть больше числа 254, маска подсети не больше числа 32.

*Пример 1:* 90.30.173.60/28

---

*Пример 2:* 125.24.55.219 255.255.255.0

---

### **Синтаксис маски подсети**

Маска подсети состоит из 4х октетов, каждый из которых не может быть больше числа 255.

*Пример:* 255.255.255.0

---

### **Синтаксис MAC-адреса**

MAC-адрес состоит из 6 частей, каждая из которых не может иметь значение более FF (шестнадцатеричная система счисления).

*Пример:* 00:FF:BD:69:07:4A

---