

MikroTik на работе и дома

MikroTik
ROUTING THE WORLD

MUM, Kazakhstan, Almaty, October 03, 2018

Об авторе

- **Антон Тарасов**
- **Более 15 лет опыта работы в сфере телекоммуникаций**
- **MTCNA #1609NA1074**
- **MTCRE #1711RE6472**
- **MTCWE #1802WE3527**
- **MTCTCE #1607TCE022**



Об авторе

- Антон Тарасов
- Сертифицированный тренер MikroTik
- TRAINER #TR0416



MikroTik
CERTIFIED TRAINER

MikroTik
ROUTING THE WORLD

routeros.kz, 2018

Об авторе



[Home](#) [About](#) [Buy](#) [Jobs](#) [Hardware](#) [Software](#) [Support](#) [Training](#) [Account](#)

Training

[Schedule](#) [About](#) [Training centers & trainers](#) [Academies](#) [Train the Trainer](#) [Certificate search](#) [Archive](#)

[North America +](#)

[Latin America +](#)

[Africa +](#)

[Asia -](#)

[Bangladesh](#)
[Cambodia](#)
[China](#)
[India](#)
[Indonesia](#)
[Iraq](#)
[Kazakhstan](#)

Asia

[Anton Tarassov](#)

Rating: ★★★★★ 5/5 (19 votes)

Average student result: 82%

MTCNA, MTCRE, MTCWE, MTCTCE

Almaty, **Kazakhstan**

Tel: +7-777-225-8081

[Write an e-mail](#)

a.tarassov@gmail.com

<https://mikrotik.com/training/centers/asia/kazakhstan>

routers.kz, 2018



Об авторе



[Home](#) [About](#) [Buy](#) [Jobs](#) [Hardware](#) [Software](#) [Support](#) [Training](#) [Account](#)

Support

[General](#) [Forum](#) [Consultants](#) [RMA](#)

Hire a consultant

You may contact MikroTik Certified Consultants if you want to hire someone knowledgeable in networking with MikroTik RouterOS and receive personal training, help in designing network infrastructure, troubleshooting, specific setup of VPN, bandwidth shaping, and so on.

North America +

Asia

Europe +

Latin America +

Asia -

Afghanistan
Bangladesh
Cambodia
China



Anton Tarassov MUM Presenter

MTCRE, MTCWE, MTCCTCE
Almaty, **Kazakhstan**

Wireless, Firewall, Security, HotSpot, PPPoE, PPTP, EoIP, DHCP, Tunnels and VPN, BGP, MPLS, VPLS.

[+7-777-225-8081](#) [routeros.kz](#) [Email](#) [a_tarassov](#) [+7-777-225-8081](#)
[+7-777-225-8081](#)

<https://mikrotik.com/consultants/asia/kazakhstan>

routeros.kz, 2018



Контакты



a.tarassov@gmail.com



+7-777-225-8081



+7-777-225-8081



<http://routeros.kz>



[RouterOS.KZ](https://www.facebook.com/RouterOS.KZ)



<https://t.me/MikroTikKZ>

routeros.kz, 2018

MikroTik
ROUTING THE WORLD

Почему *MikroTik*?

- Оборудование для маршрутизации, коммутации и беспроводных сетей
- От конечных пользователей до больших дата-центров
- Распределенная сеть сертифицированных консультантов и тренинг-центров
- Отзывчивая поддержка
- Добавление нового функционала
- Лучшее соотношение цена-качество-возможности

Почему RouterOS?

- Операционная система для оборудования MikroTik
- Возможно использование в качестве виртуального роутера — Cloud Hosted Router
- Весь необходимый функционал для провайдеров услуг
 - Маршрутизация
 - Межсетевой экран
 - Управление скоростью абонентов
 - Беспроводная точка доступа
 - Беспроводной линк точка-точка
 - HotSpot, VPN и многое другое....

Почему RouterOS?

- Полноценные возможности для обеспечения QoS
- Маршрутизация RIP, OSPF, BGP, MPLS
- Объединение интерфейсов (Bonding)
- Spanning Tree Protocol (STP, RSTP, MSTP)
- Беспроводные протоколы 802.11a/b/g/n/ac/ad
- Интерактивный пользовательский интерфейс: WinBox и Web admin
- Консольный доступ через telnet/ssh/mac-telnet
- Аппаратная поддержка IPSec
- Поддержка 2G, 3G и 4G(LTE)

БАЗОВЫЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ ПОТРЕБНОСТИ



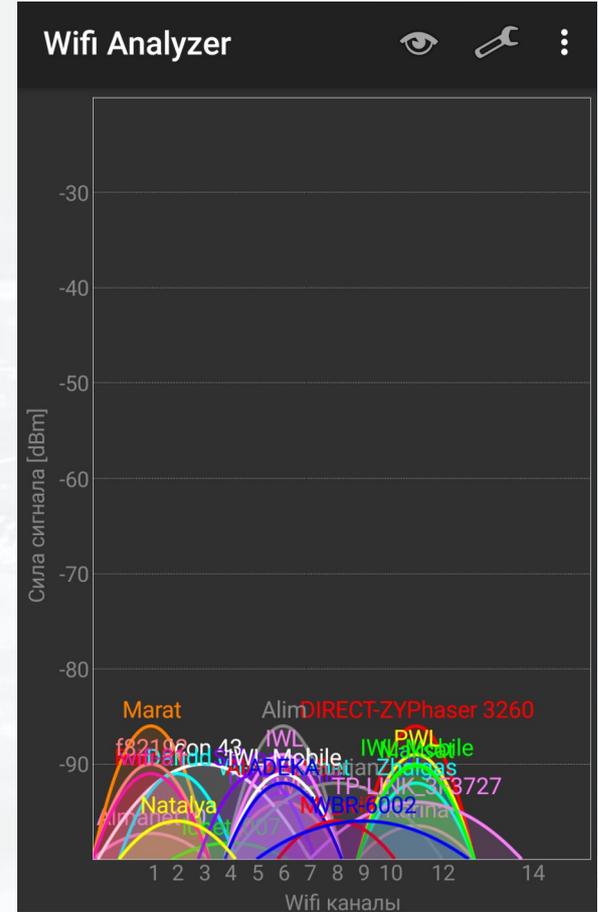
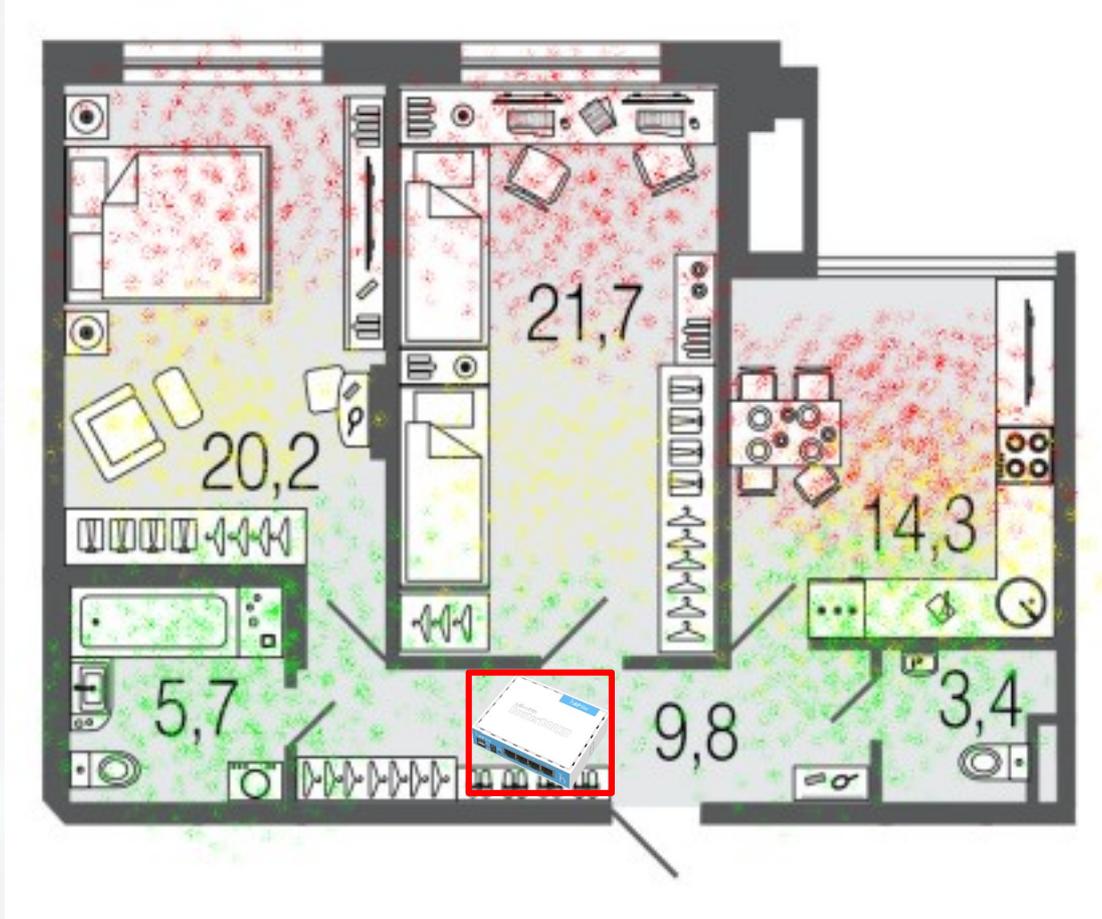
routeros.kz, 2018

Первая покупка

- hAP lite classic
- Маленькая точка доступа (113 x 89 x 28mm)
- Для дома и офиса
- Полный функционал RouterOS
- RAM — 32MB, FLASH — 16MB
- Беспроводной интерфейс 2.4GHz
- MIMO 2x2, 802.11b/g/n
- 4 Ethernet порта
- ГОТОВЫЙ к работе из коробки
- Низкая цена — 21.95\$



Первая покупка



routeros.kz, 2018

Продолжаем строить домашнюю сеть

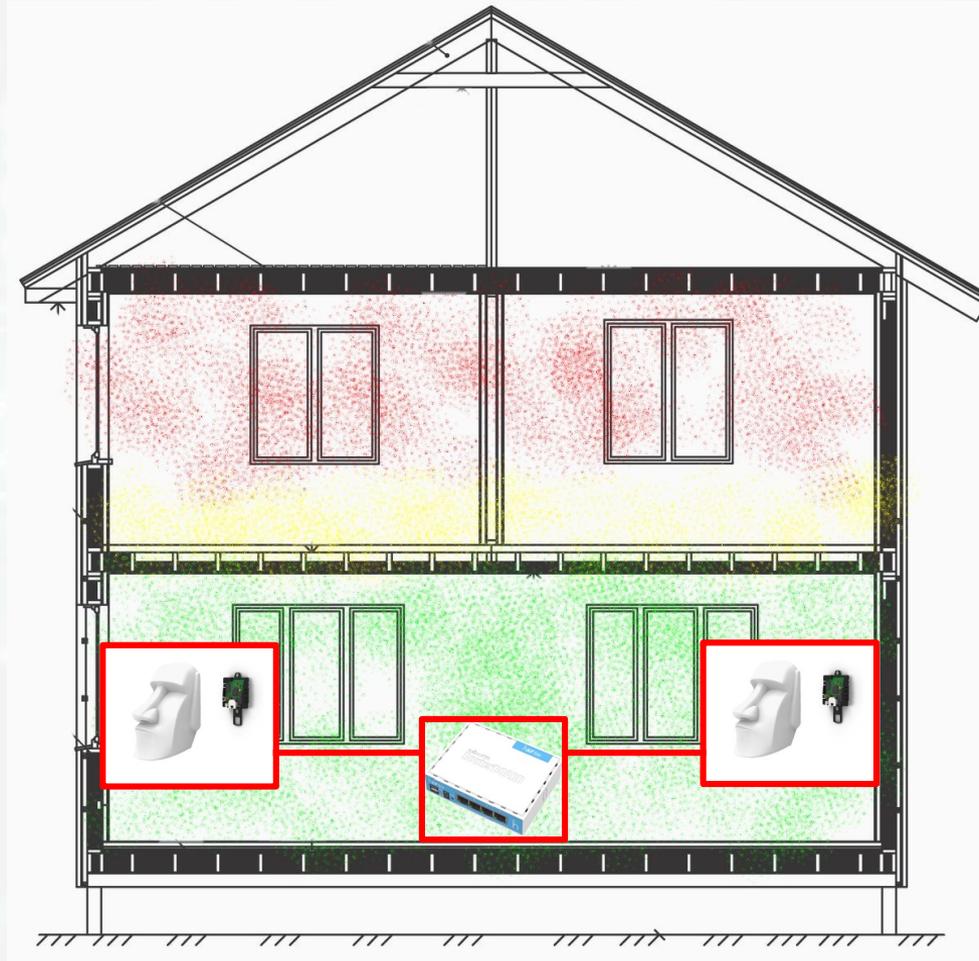
- sAP lite
- Маленькая точка доступа (На стену: 88 x 52 x 20 mm На потолок: Ø88 mm x 20 mm)
- Для дома и офиса
- Полный функционал RouterOS
- RAM — 64MB, FLASH — 16MB
- Беспроводной интерфейс 2.4GHz
- MIMO 2x2, 802.11b/g/n
- 1 Ethernet порт с поддержкой PoE
- ГОТОВЫЙ к работе из коробки
- Низкая цена — 29\$



Продолжаем строить домашнюю сеть



Продолжаем строить домашнюю сеть



routeros.kz, 2018

Продолжаем строить домашнюю сеть



routeros.kz, 2018

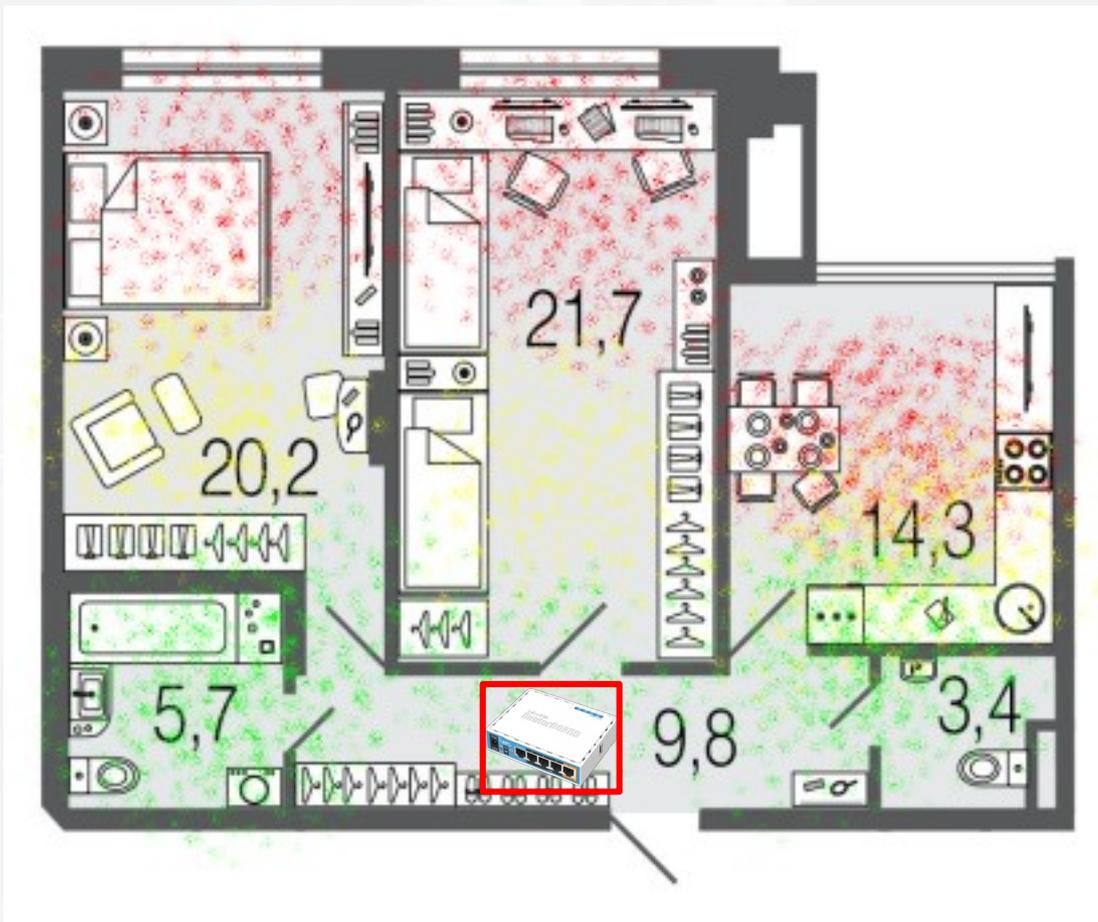
MikroTik
ROUTING THE WORLD

Нет кабелей до других точек?

- hAP ac lite
- Маленькая точка доступа (113 x 89 x 28 mm)
- Для дома и офиса
- Полный функционал RouterOS
- RAM — 64MB, FLASH — 16MB
- Беспроводные интерфейсы 2.4GHz и 5GHz
- 2.4GHz MIMO 2x2, 802.11b/g/n
- 5GHz SISO 1x1, 802.11a/n/ac
- 5 Ethernet портов (PoE-In, PoE-Out)
- ГОТОВЫЙ к работе из коробки
- Цена — 49,95\$



Нет кабелей до других точек?



Нет кабелей до других точек?



routeros.kz, 2018

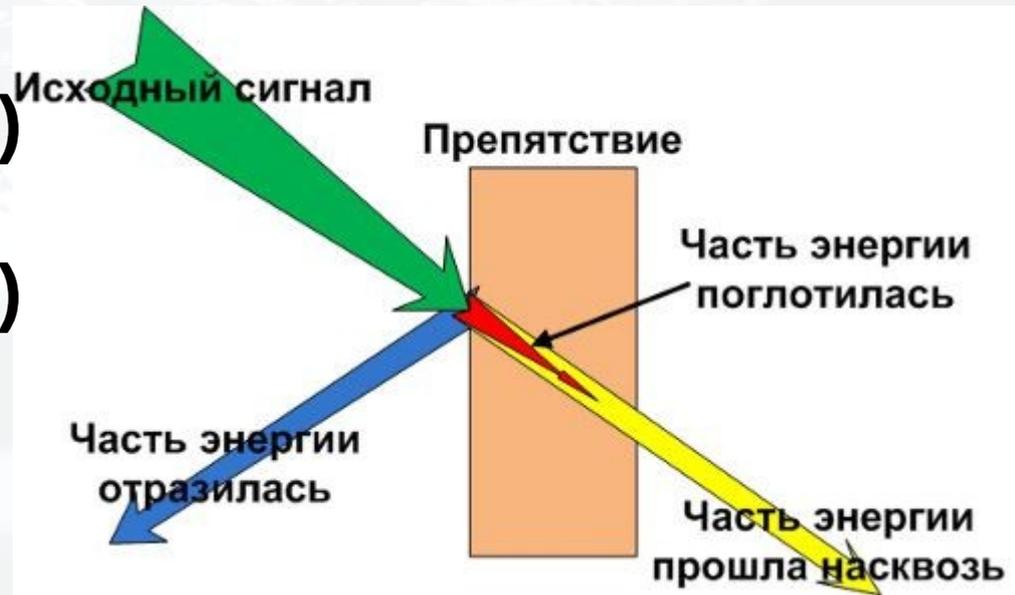
Нет кабелей до других точек?



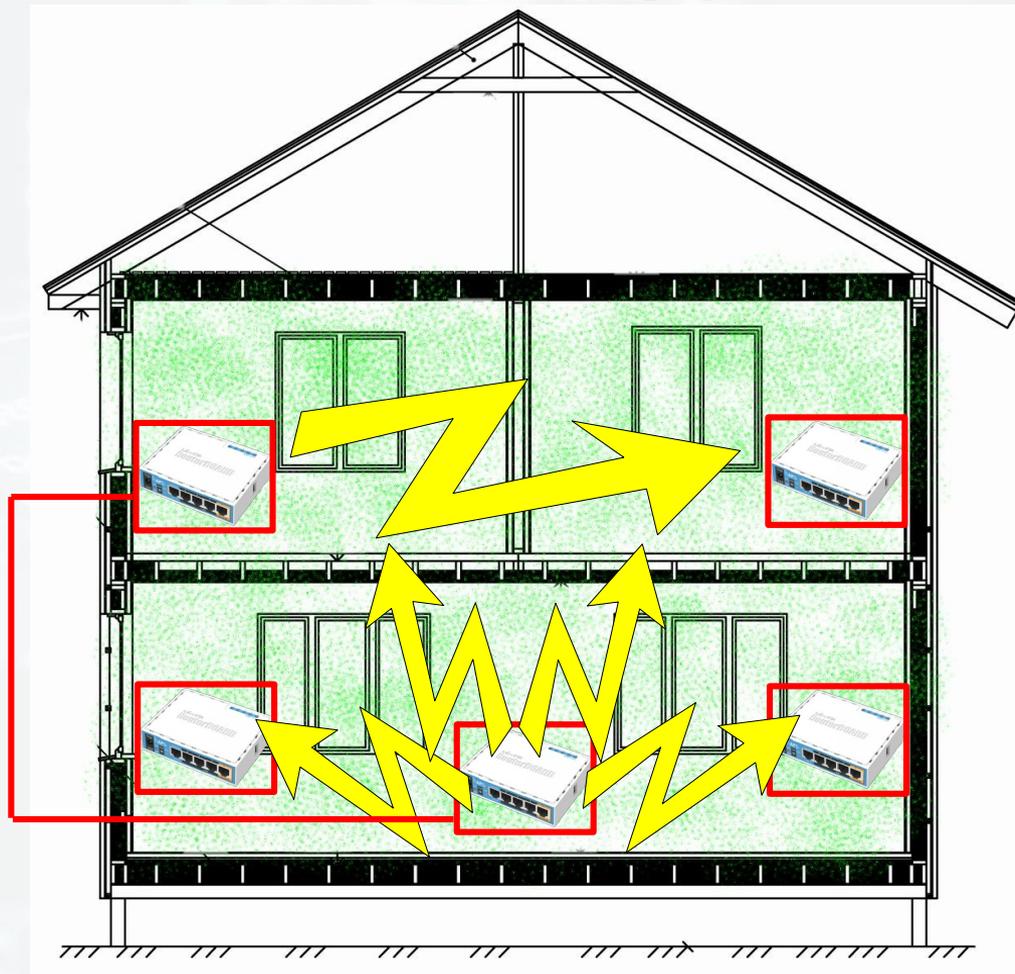
routeros.kz, 2018

Распространение радиоволн

- Сигнал WiFi, как любая радиоволна, отражается от поверхностей и ведет себя при этом аналогично
- Какие-то поверхности будут поглощать сигнал (полностью или частично)
- Какие-то — отражать (полностью или частично)



Нет кабелей до других точек?



routeros.kz, 2018

Нет кабелей до других точек?

- PWR-Line AP
- 100Mb/s через электропроводку!
- 1 Ethernet порт для подключения периферии
- Беспроводной интерфейс 2.4GHz
- MIMO 2x2, 802.11b/g/n



Нет кабелей до других точек?



Домашний дата-центр

- hEX (RB750Gr3) — центральный роутер
- Контроллер точек доступа CAPsMAN
- The Dude — мониторинг устройств MikroTik
- 5 Gigabit Ethernet портов
- Аппаратное шифрование IPSec ~ 470Mbps
- Маленький размер (113 x 89 x 28mm)
- Низкая цена — 59,95\$
- Беспроводные точки доступа
 - hAP / mAP / cAP / wAP
 - Диапазоны 2.4GHz и 5GHz
 - 802.11a/b/g/n/ac



Домашний дата-центр

- **RB4011 — центральный роутер**
 - **2.4GHz MIMO 2x2, 802.11b/g/n, Gain 3dBi**
 - **5GHz MIMO 4x4, 802.11ac, Gain 3dBi, до 1733 Mbps**
 - **Контроллер точек доступа CAPsMAN**
 - **The Dude — мониторинг устройств MikroTik**
 - **10 Gigabit Ethernet портов, 1 SFP+ (10G) порт**
 - **Аппаратное шифрование IPSec**
 - **Цена — 249\$**
- **Беспроводные точки доступа**
 - **hAP / mAP / cAP / wAP**
 - **Диапазоны 2.4GHz и 5GHz**
 - **802.11a/b/g/n/ac**



CAPsMAN

- **Бесшовный роуминг**
- **Connection Tracking на основном роутере**
- **Переключение между точками без потери соединения**
- **Централизованное управление всеми точками доступа (гостевые сети, обновление ПО, каналы)**
- **Простое добавление новых точек**
- **Access/Connect списки**
- **Неограниченное количество точек доступа**

CAPsMAN

The screenshot displays the Mikrotik WinBox CAPsMAN configuration interface. The left sidebar shows the navigation tree with 'CAPsMAN' selected. The main window has tabs for 'CAP Interface', 'Provisioning', 'Configurations', 'Channels', 'Datapaths', 'Security Cfg.', 'Access List', 'Rates', 'Remote CAP', 'Radio', and 'Registration Table'. The 'Manager' tab is active, showing a table of CAP interfaces and a 'CAPs Manager' dialog box.

Name	Type	MTU	Actual MTU	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Packet (p/s)	Rx Packet (p/s)	FP Tx	FP Rx
MI hAP AC 2G	CAP Interface	1500		1600		0 bps	0 bps	0	0	0 bps
MI hall	CAP Interface	1500				0 bps	0 bps	0	0	0 bps
MB kids	CAP Interface	1500	1500	1600		0 bps	0 bps	0	0	0 bps
RMB parents	CAP Interface	1500	1500	1600		1568 bps	0 bps	2	0	0 bps
RMB wardrobe	CAP Interface	1500	1500	1600		1568 bps	0 bps	2	0	0 bps

The 'CAPs Manager' dialog box is open, showing the following settings:

- Enabled
- Certificate: [Dropdown]
- CA Certificate: [Dropdown]
- Require Peer Certificate
- Generated Certificate: [Text Field]
- Generated CA Certificate: [Text Field]
- Package Path: [Text Field]
- Upgrade Policy: none

The 'Interfaces' sub-dialog box is also open, showing a table of interface settings:

Interface	Forbid
all	no

CAPsMAN

The screenshot displays the Mikrotik WinBox CAPsMAN configuration interface. The left sidebar shows a tree view with 'CAPsMAN' selected. The main window has tabs for 'CAP Interface', 'Provisioning', 'Configurations', 'Channels', 'Datapaths', 'Security Cfg.', 'Access List', 'Rates', 'Remote CAP', 'Radio', and 'Registration Table'. The 'Security Cfg.' tab is active, showing a table with one entry: 'security1' with 'WPA2 PSK' authentication and 'aes ccm' encryption. A dialog box titled 'CAPs Security Configuration <security1>' is open, showing the configuration for 'security1'. The dialog has the following fields:

- Name: security1
- Authentication Type: WPA PSK, WPA2 PSK, WPA EAP, WPA2 EAP
- Encryption: aes ccm, tkip
- Group Encryption: [dropdown]
- Group Key Update: [dropdown]
- Passphrase: [text field with masked characters]
- EAP Methods: [dropdown]
- EAP Radius Accounting: [dropdown]
- TLS Mode: [dropdown]
- TLS Certificate: [dropdown]

Buttons on the right side of the dialog include OK, Cancel, Apply, Comment, Copy, and Remove. Red arrows point from the 'CAPsMAN' menu item to the 'Security Cfg.' tab, from the 'Security Cfg.' tab to the 'WPA2 PSK' checkbox, from the 'WPA2 PSK' checkbox to the 'Passphrase' field, and from the 'Passphrase' field to the 'OK' button.

CAPsMAN

The screenshot displays the Mikrotik CAPsMAN web interface. On the left is a navigation sidebar with categories like CAPsMAN, Interfaces, Wireless, Bridge, PPP, Switch, Mesh, IP, IPv6, MPLS, Routing, System, Queues, Files, Log, Radius, Tools, New Terminal, MetaROUTER, Partition, Make Supout.rf, and Manual. The main window has tabs for CAP Interface, Provisioning, Configurations, Channels, Datapaths, Security Cfg., Access List, Rates, Remote CAP, Radio, and Registration Table. The 'Datapaths' tab is active, showing a table with one entry: 'datapath1' with Bridge 'bridge-local', Local Forwarding 'yes', and Client To Client Forwarding 'yes'. A 'CAPs Datapath Configuration <datapath1>' dialog box is open, showing fields for Name (datapath1), MTU, L2 MTU, ARP, Bridge (bridge-local), Bridge Cost, Bridge Horizon, Local Forwarding (checked), Client To Client Forwarding (checked), VLAN Mode, VLAN ID, and Interface List. The dialog has OK, Cancel, Apply, Comment, Copy, and Remove buttons. Red arrows highlight the 'Datapaths' tab, the 'bridge-local' dropdown, the checked checkboxes, and the 'OK' button.

Name	Bridge	Local Forwarding	Client To Client Forwarding	VLAN Mo	VLAN ID
datapath1	bridge-local	yes	yes		

1 item (1 selected)

CAPs Datapath Configuration <datapath1>

Name: datapath1

MTU: []

L2 MTU: []

ARP: []

Bridge: bridge-local

Bridge Cost: []

Bridge Horizon: []

Local Forwarding:

Client To Client Forwarding:

VLAN Mode: []

VLAN ID: []

Interface List: []

Buttons: OK, Cancel, Apply, Comment, Copy, Remove

CAPsMAN

The screenshot displays the Mikrotik WinBox CAPsMAN interface. On the left is a sidebar menu with categories like CAPsMAN, Interfaces, Wireless, Bridge, PPP, Switch, Mesh, IP, IPv6, MPLS, Routing, System, Queues, Files, Log, Radius, and Tools. The main window has a top menu bar with tabs: CAP Interface, Provisioning, Configurations, Channels, Datapaths, Security Cfg., Access List, Rates, Remote CAP, Radio, and Registration Table. The 'Channels' tab is active, showing a table with one entry: 'channel1' with a frequency of 20Mhz, band of 2ghz-b/g/n, and extension channel of Ce. A 'CAPs Channel: channel1' dialog box is open, showing fields for Name (channel1), Frequency, Control Channel Width (20Mhz), Band (2ghz-b/g/n), Extension Channel (Ce), Tx Power, Save Selected, Reselect Interval, and Skip DFS Channels. The 'OK' button is highlighted with a red box, and red arrows point from the 'Channels' tab and the table entry to the dialog box.

Name	Frequency	Control Channel ...	Band	Extension Channel	Tx Power
channel1		20Mhz	2ghz-b/g/n	Ce	

1 item (1 selected)

Dialog Box Fields:

- Name: channel1
- Frequency: []
- Control Channel Width: 20Mhz
- Band: 2ghz-b/g/n
- Extension Channel: Ce
- Tx Power: []
- Save Selected: []
- Reselect Interval: []
- Skip DFS Channels: []

routeros.kz, 2018

CAPsMAN

The screenshot displays the Mikrotik WinBox CAPsMAN configuration interface. The left sidebar shows a tree view of network settings, with CAPsMAN selected. The main window has a tabbed interface with 'Configurations' active. A table lists the configuration 'cfg1' with SSID 'HOME-AP' and channel 'channel1'. A dialog box titled 'CAPs Configuration <cfg1>' is open, showing the 'Wireless' tab with fields for Name (cfg1), Mode (ap), and SSID (HOME-AP). The 'OK' button is highlighted.

Name	SSID	Hide SSID	Load Bal...	Country	Channel	Frequency	Band	Rate	Datapath	Bridge	VLAN Mo	VLAN ID	Security
cfg1	HOME-AP				channel1				datapath1				security1

1 item (1 selected)

Wireless Channel Rates Datapath Security

Name:

Mode:

SSID:

Hide SSID:

Load Balancing Group:

Distance: km

Hw. Retries:

Hw. Protection Mode:

Frame Lifetime:

Disconnect Timeout:

Keepalive Frames:

OK Cancel Apply Comment Copy Remove

CAPsMAN

The screenshot displays the Mikrotik WinBox CAPsMAN interface. The left sidebar shows a tree view with 'CAPsMAN' selected. The main window has a 'Provisioning' tab active, showing a table with one entry:

#	Radio MAC	Identity Regexp	Common Nam...	Action	Master Configurati	Slave Configuration
0	00:00:00:00:00:00			create disabled	cfg1	

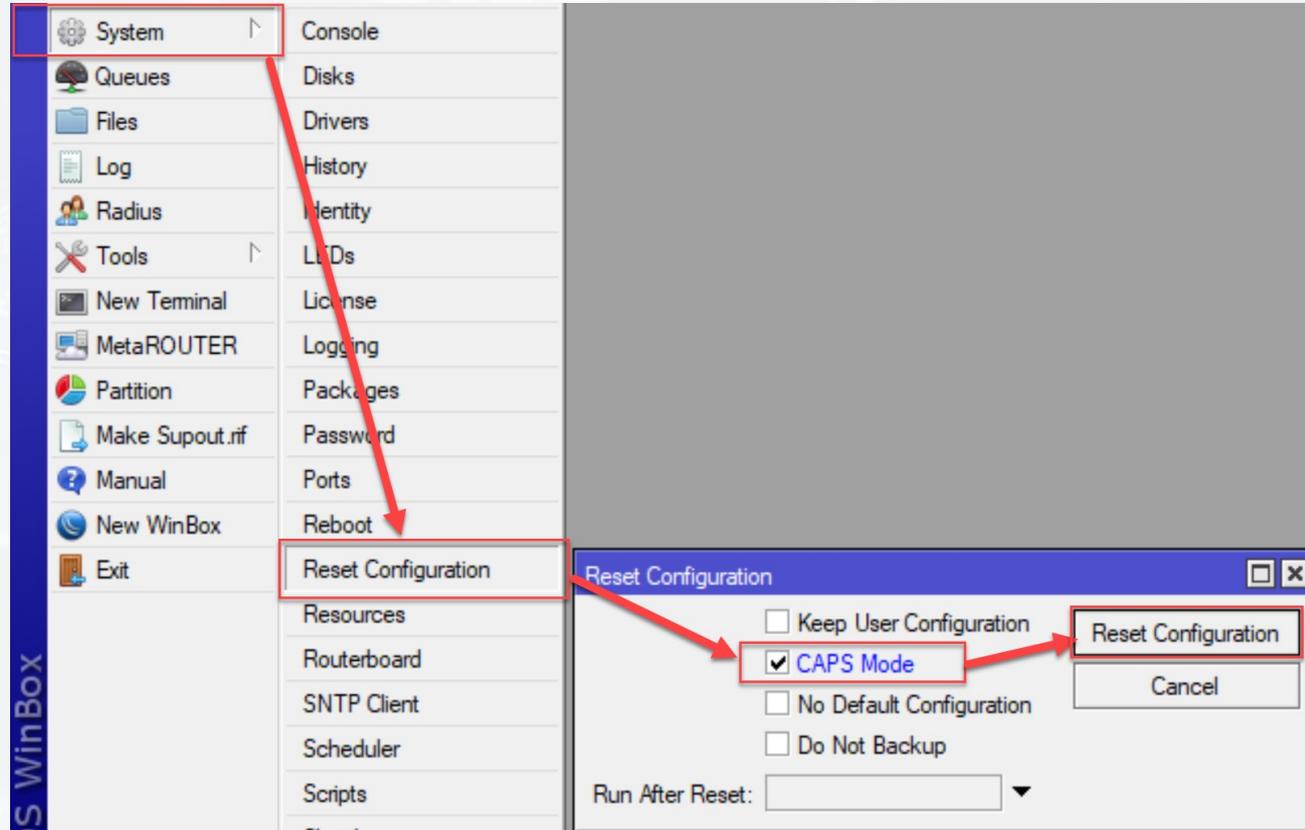
A 'CAPs Provisioning <00:00:00:00:00:00>' dialog box is open, showing configuration fields for the selected entry:

- Radio MAC: 00:00:00:00:00:00
- Hw. Supported Modes: [dropdown]
- Identity Regexp: [text field]
- Common Name Regexp: [text field]
- IP Address Ranges: [dropdown]
- Action: create disabled
- Master Configuration: cfg1
- Slave Configuration: [dropdown]
- Name Format: identity
- Name Prefix: [dropdown]

The dialog box also includes buttons for OK, Cancel, Apply, Disable, Comment, Copy, and Remove. The 'enabled' checkbox is checked at the bottom.

Включение режима CAPS

- Путем сброса настроек



Включение режима CAPs

- Путем нажатия кнопки Reset (10 секунд)



CAPsMAN

The screenshot shows the Mikrotik WinBox CAPsMAN interface. The left sidebar contains navigation options: CAPsMAN, Interfaces, Wireless, Bridge, PPP, Switch, Mesh, IP, and IPv6. The main window is titled 'CAPsMAN' and has several tabs: CAP Interface, Provisioning, Configurations, Channels, Datapaths, Security Cfg., Access List, Remote CAP, Radio, and Registration Table. The 'Remote CAP' tab is selected. Below the tabs are buttons for 'Provision', 'Upgrade', and 'Set Identity'. A table displays the following data:

Address	Name	Board	Serial	Version	Identity	Base MAC	State	Radios
192.168.88.1	[4C:5E:0C:80:3A:7A]	RB951-2n	522604A22701	6.44beta9	HOME-AP	4C:5E:0C:80:3A:7A	Run	1
6C:3B:6B:0A:C6:3B	[6C:3B:6B:0A:C6:3B]	RB941-2nD	66160606DD76	6.42.4	PARENTS	6C:3B:6B:0A:C6:3B	Run	1
6C:3B:6B:14:EB:49	[6C:3B:6B:14:EB:49]	RB941-2nD	6616066F9815	6.42.4	KIDS	6C:3B:6B:14:EB:49	Run	1

At the bottom of the table, it says '3 items (1 selected)'. Red boxes highlight the 'Provision', 'Set Identity', and 'Remote CAP' tabs, and the selected row in the table. Red arrows point from the 'Provision' and 'Set Identity' buttons to the selected row.

CAPsMAN

The screenshot shows the Mikrotik WinBox CAPsMAN configuration window. The left sidebar contains a tree view with 'CAPsMAN' selected. The main window has a 'CAP Interface' tab active, with other tabs like 'Provisioning', 'Configurations', 'Channels', etc. Below the tabs is a toolbar with icons for adding, deleting, and saving, along with buttons for 'Reselect Channel', 'Manager', and 'AAA'. A table lists the configured CAP interfaces. The 'parents' interface is highlighted with a red box. A red arrow points from the 'CAP Interface' tab to the 'parents' row.

	Name	Type	MTU	Actual MTU	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Packet (p/s)	Rx P
MI	hAP AC 2G	CAP Interface	1500		1600		0 bps	0 bps	0
MI	hall	CAP Interface	1500				0 bps	0 bps	0
MB	kids	CAP Interface	1500	1500	1600		0 bps	0 bps	0
RMB	parents	CAP Interface	1500	1500	1600		0 bps	0 bps	0
RMB	wardrobe	CAP Interface	1500	1500	1600		0 bps	0 bps	0

5 items out of 12

CAPsMAN

The screenshot displays the Mikrotik WinBox CAPsMAN interface. The left sidebar shows the navigation menu with 'CAPsMAN' selected. The main window has the 'Registration Table' tab active. Below the navigation tabs is a 'CAPs Scanner' button and a search field. The main area contains a table with the following data:

Interface	SSID	MAC Address	FAP Identity	Tx Rate	Rx Rate	Tx Signal	Rx Signal	Uptime	Tx/Rx Packets	Tx/Rx Bytes
parents	HOME-AP	28:39:5E:C5:B3:29		144.4Mb...	144.4Mb...	0	-48	13:43:49.51	7 550/4 868	5.1 MiB/1010.9 KB
wardrobe	HOME-AP	90:21:81:DF:87:2A		72.2Mbps...	65Mbps...	0	-56	12:58:09.60	9 485/9 378	2559.5 KiB/1354.4 KB
wardrobe	HOME-AP	10:02:B5:D4:1C:DC		150Mbps...	150Mbps...	0	-49	00:48:02.37	76 252/68 290	63.0 MiB/6.2 MiB
wardrobe	HOME-AP	A8:92:E0:C2:AB:9D		57.7Mbps...	13Mbps...	0	-72	00:43:35.20	4 726/4 044	4698.1 KiB/553.9 KB

4 items (1 selected)

CAPsMAN

The screenshot shows the Mikrotik WinBox interface. On the left is a navigation tree with 'IP' selected. The main window displays the 'Firewall' configuration page, with the 'Connections' tab active. A table lists active connections with columns for Src. Address, Dst. Address, Proto, Connecti..., Timeout, TCP State, and Orig./Repl. Rate/Bytes. The table contains 15 rows of data, including connections to various IP addresses and ports, mostly in an established state.

	Src. Address	Dst. Address	Proto	Connecti...	Timeout	TCP State	Orig./Repl. Rate	Orig./Repl. Bytes
SC	172.16.10.3:37966	91.135.192.2:53	17 (u)		00:00:04		0 bps/0 bps	60 B/222 B
SAC	192.168.88.1:5246	192.168.88.1:59619	17 (u)		00:02:59		2.6 kbps/4.5 kbps	186.1 MiB/343.4
SAC	192.168.88.1:59909	192.168.88.1:5247	17 (u)		00:02:54		0 bps/0 bps	11.1 MiB/28.5 MiB
SC	192.168.88.20:23191	192.168.88.1:53	17 (u)		00:00:04		0 bps/0 bps	60 B/214 B
SACs	192.168.88.20:37530	209.85.233.188:5228	6 (tcp)		23:40:14	established	0 bps/0 bps	1929 B/1631 B
SACs	192.168.88.20:38626	74.125.129.188:443	6 (tcp)		19:47:02	established	0 bps/0 bps	1650 B/5.2 KiB
SACs	192.168.88.20:39912	64.233.161.188:5228	6 (tcp)		22:02:06	established	0 bps/0 bps	1797 B/4635 B
SACs	192.168.88.20:40484	173.194.222.188:5228	6 (tcp)		19:04:57	established	0 bps/0 bps	1270 B/4348 B
SACs	192.168.88.20:40625	13.228.7.183:5223	6 (tcp)		23:59:51	established	0 bps/0 bps	1771 B/3501 B
SACs	192.168.88.20:43525	64.233.164.188:5228	6 (tcp)		18:56:50	established	0 bps/0 bps	1758 B/4.9 KiB
SACs	192.168.88.20:45575	31.13.72.48:5222	6 (tcp)		23:59:55	established	0 bps/0 bps	1441 B/1484 B
SACs	192.168.88.20:46340	74.125.129.188:443	6 (tcp)		22:02:07	established	0 bps/0 bps	1577 B/4582 B
SACs	192.168.88.20:47817	64.233.162.188:5228	6 (tcp)		03:04:14	established	0 bps/0 bps	3147 B/5.9 KiB
SACs	192.168.88.20:60761	64.233.165.188:5228	6 (tcp)		21:55:01	established	0 bps/0 bps	2395 B/1672 B
SACs	192.168.88.22:33416	64.233.165.95:443	6 (tcp)		23:56:56	established	0 bps/0 bps	1552 B/3469 B

96 items | Max Entries: 88056

CAPsMAN

The screenshot displays the Mikrotik WinBox CAPsMAN interface. The left sidebar shows the navigation menu with 'CAPsMAN' selected. The main window has tabs for 'CAP Interface', 'Provisioning', 'Configurations', 'Channels', 'Datapaths', 'Security', 'Access List', 'Rates', 'Remote CAP', 'Radio', and 'Registration Table'. The 'Access List' tab is active, showing a table with two entries:

#	MAC Address	MAC Mask	Interface	Signal Ra	Action	Client To Clie...	VLAN Mo	VLAN ID
0			all	-88..120	accept			
1			all	-120..-89	reject			

Two configuration dialog boxes are open, one for each rule. The first dialog, titled 'CAPs Access Rule <>', shows the configuration for rule 0: MAC Address (empty), MAC Mask (empty), Interface (all), SSID Regexp (empty), Signal Range (-88..120), Allow Signal Out Of Range (00:00:10), and Action (accept). The second dialog, titled 'CAPs Access Rule <>', shows the configuration for rule 1: MAC Address (empty), MAC Mask (empty), Interface (all), SSID Regexp (empty), Signal Range (-120..-89), Allow Signal Out Of Range (00:00:10), and Action (reject). Red arrows point from the 'Access List' tab to the table and from the table rows to their respective configuration dialog boxes.

Контроль девайсов детей

- Родительский контроль над устройствами детей
- Возможность создать ограничения по дням недели и по времени суток
- Возможность ограничивать скорость доступа
- Начиная с RouterOS v6.42

Контроль девайсов детей

The screenshot shows the Mikrotik WinBox interface. On the left, the 'Tools' menu is open, and 'Kid Control' is selected. A red box highlights the 'Kid Control' option. A red arrow points from this box to the 'Kid Control' configuration window. In the 'Kid Control' window, the 'Name' field is set to 'kid1'. Below it, the schedule is configured for each day of the week. A red box highlights the 'OK' button in the top right corner of the window. Another red arrow points from the 'OK' button to the 'Kid Control' configuration window. At the bottom of the window, a table lists the configured devices.

Name	Sun	mon	tue	wed	thu	Fri	Sat
kid1	12:00:00-20:00:00	20:00:00-21:00:00	20:00:00-21:00:00	20:00:00-21:00:00	20:00:00-21:00:00	20:00:00-21:00:00	12:00:00-14:00:00
kid2	12:00:00-20:00:00	20:00:00-21:00:00	20:00:00-21:00:00	20:00:00-21:00:00	20:00:00-21:00:00	20:00:00-21:00:00	12:00:00-14:00:00

Контроль девайсов детей

The screenshot shows the Mikrotik WinBox interface. In the left sidebar, the 'IPsec' menu item is highlighted with a red box, and a red arrow points to the 'Kid Control' option. The 'Kid Control' window is open, showing the 'Devices' tab. The table below lists the configured devices:

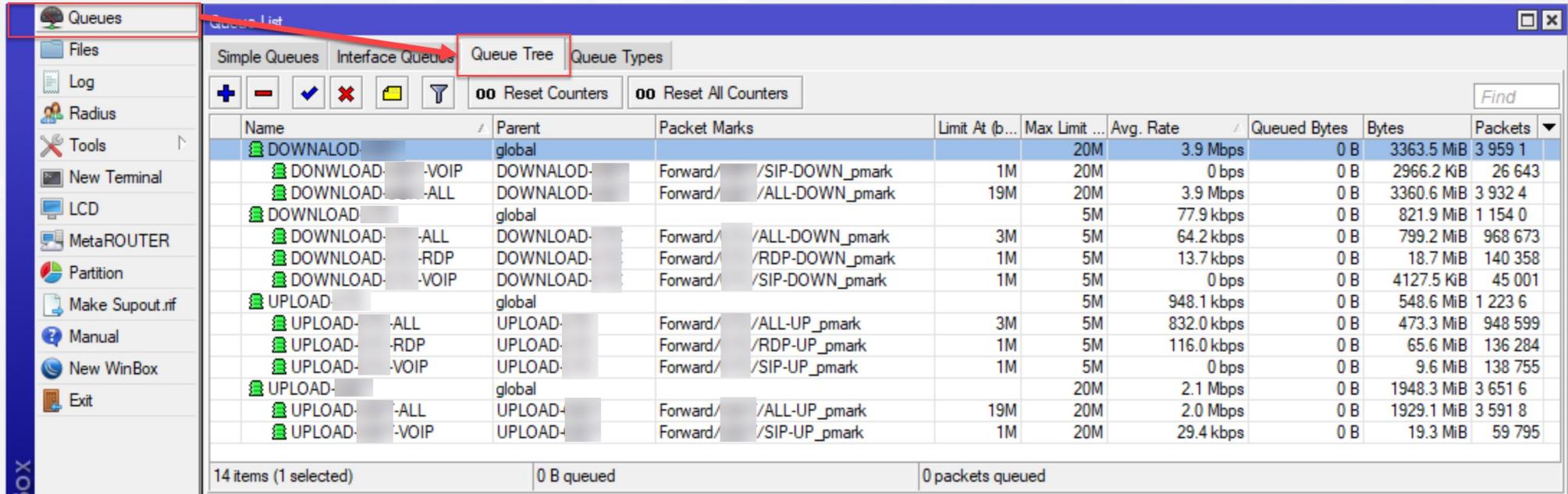
Name	MAC Address	User
DESKTOP-L80M	10:02:B5:D4:1C:DC	unknown
Julia	94:65:2D:39:FE:DE	unknown
MASTER	D4:CA:6D:C3:8B:B7	unknown
Meizum3-note	90:21:81:DF:87:2A	unknown
ahtoh	00:15:5D:58:FB:01	unknown
android-3-6e926436...	F4:09:D8:05:10:68	unknown
android-44715025...	A8:92:E0:C2:AB:9D	unknown
device1	00:00:00:00:00:01	kid1
device2	00:00:00:00:00:02	kid2
freenas	A0:B3:CC:E7:5C:19	unknown
home	74:D4:35:EE:3C:68	unknown

Качество обслуживания QoS

The screenshot displays the MikroTik WinBox interface. On the left, the 'Tools' menu is open, with 'Firewall' selected. The main window shows the 'Mangle' tab of the Firewall configuration. A table lists 11 mangle rules, with rule 6 selected. The table columns include Action, Chain, Src. Address, Dst. Address, Pr..., S..., D..., In. Interf, Out. Inte..., Connection Mark, New Packet Mark, Pas..., New Connection Mark, and New R... Bytes.

#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Pr...	S...	D...	In. Interf	Out. Inte...	Connection Mark	New Packet Mark	Pas...	New Connection Mark	New R... Bytes
0	mark connection	input						ether1-g...				yes	Input/...	804.3 K
1	mark routing	output								Input/...		no		2017.1 K
2	mark connection	input						ether10-...				yes	Input/...	14.3 K
3	mark routing	output								Input/...		no		280
::: SIP DOWN														
4	mark connection	prerouting						ether1-g...		Forward/.../SIP-DOWN_cmark	Forward/.../SIP-DOWN_pmark	yes	Forward/.../SIP-DOWN_cm	0
5	mark packet	prerouting										no		0
::: SIP UP														
6	mark connection	postrouting						ether1-g...		Forward/.../SIP-UP_cmark	Forward/.../SIP-UP_pmark	yes	Forward/.../SIP-UP_cmark	172.7 K
7	mark packet	postrouting										no		172.7 K
::: SIP DOWN														
8	mark connection	prerouting						ether10-...		Forward/.../SIP-DOWN_cmark	Forward/.../SIP-DOWN_pm	yes	Forward/.../SIP-DOWN_c...	440.7 K
9	mark packet	prerouting										no		809.3 K
::: SIP UP														
10	mark connection	postrouting						ether10-...		Forward/.../SIP-UP_cmark	Forward/.../SIP-UP_pmark	yes	Forward/.../SIP-UP_cmark	1127.0 K
11	mark packet	postrouting										no		1118.7 K

Качество обслуживания QoS



Queue List

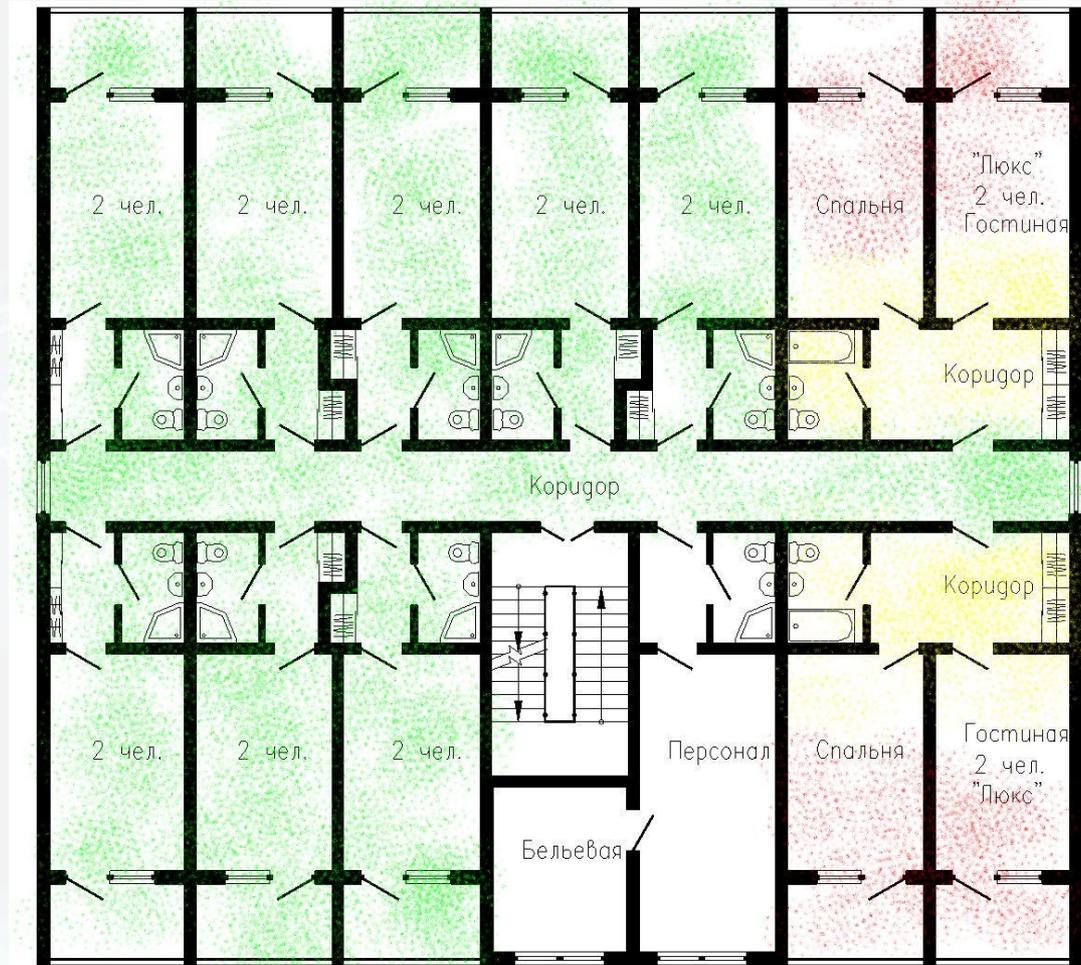
Simple Queues Interface Queues **Queue Tree** Queue Types

+ - ✓ ✗ 📁 🗑️ 00 Reset Counters 00 Reset All Counters Find

Name	Parent	Packet Marks	Limit At (b...	Max Limit ...	Avg. Rate	Queued Bytes	Bytes	Packets
DOWNALOD	global			20M	3.9 Mbps	0 B	3363.5 MiB	3 959 1
DONWLOAD-...-VOIP	DOWNALOD-	Forward//SIP-DOWN_pmark	1M	20M	0 bps	0 B	2966.2 KB	26 643
DOWNLOAD-...-ALL	DOWNALOD-	Forward//ALL-DOWN_pmark	19M	20M	3.9 Mbps	0 B	3360.6 MiB	3 932 4
DOWNLOAD	global			5M	77.9 kbps	0 B	821.9 MiB	1 154 0
DOWNLOAD-...-ALL	DOWNLOAD-	Forward//ALL-DOWN_pmark	3M	5M	64.2 kbps	0 B	799.2 MiB	968 673
DOWNLOAD-...-RDP	DOWNLOAD-	Forward//RDP-DOWN_pmark	1M	5M	13.7 kbps	0 B	18.7 MiB	140 358
DOWNLOAD-...-VOIP	DOWNLOAD-	Forward//SIP-DOWN_pmark	1M	5M	0 bps	0 B	4127.5 KB	45 001
UPLOAD-	global			5M	948.1 kbps	0 B	548.6 MiB	1 223 6
UPLOAD-...-ALL	UPLOAD-	Forward//ALL-UP_pmark	3M	5M	832.0 kbps	0 B	473.3 MiB	948 599
UPLOAD-...-RDP	UPLOAD-	Forward//RDP-UP_pmark	1M	5M	116.0 kbps	0 B	65.6 MiB	136 284
UPLOAD-...-VOIP	UPLOAD-	Forward//SIP-UP_pmark	1M	5M	0 bps	0 B	9.6 MiB	138 755
UPLOAD-	global			20M	2.1 Mbps	0 B	1948.3 MiB	3 651 6
UPLOAD-...-ALL	UPLOAD-	Forward//ALL-UP_pmark	19M	20M	2.0 Mbps	0 B	1929.1 MiB	3 591 8
UPLOAD-...-VOIP	UPLOAD-	Forward//SIP-UP_pmark	1M	20M	29.4 kbps	0 B	19.3 MiB	59 795

14 items (1 selected) 0 B queued 0 packets queued

МikroTik в деловой поездке



routeros.kz, 2018

MikroTik
ROUTING THE WORLD

MikroTik в деловой поездке

- hAP mini
- Маленькая точка доступа (48 x 78 x 81mm)
- Для дома и офиса
- Полный функционал RouterOS
- RAM — 32MB, FLASH — 16MB
- Беспроводной интерфейс 2.4GHz
- MIMO 2x2, 802.11b/g/n
- 3 Ethernet порта
- ГОТОВЫЙ к работе из коробки
- Низкая цена — 19.95\$



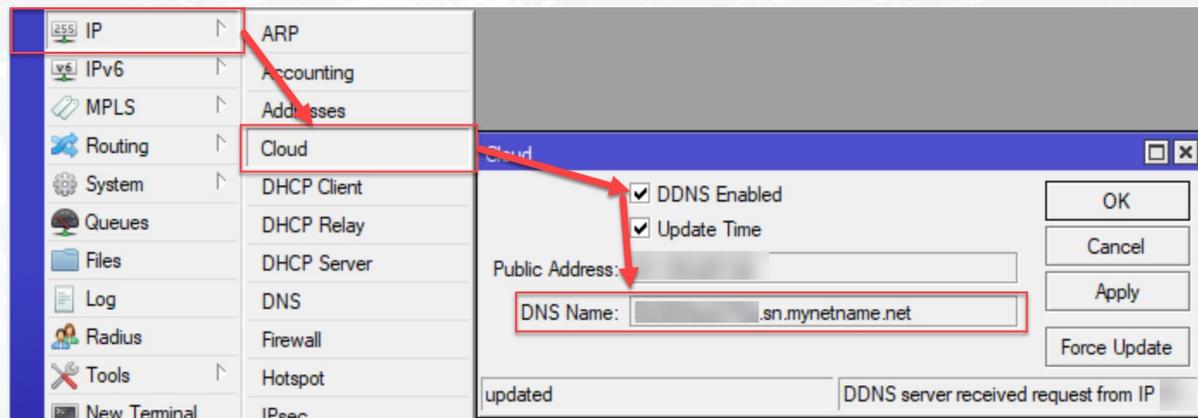
МikroTik в деловой поездке



routeros.kz, 2018

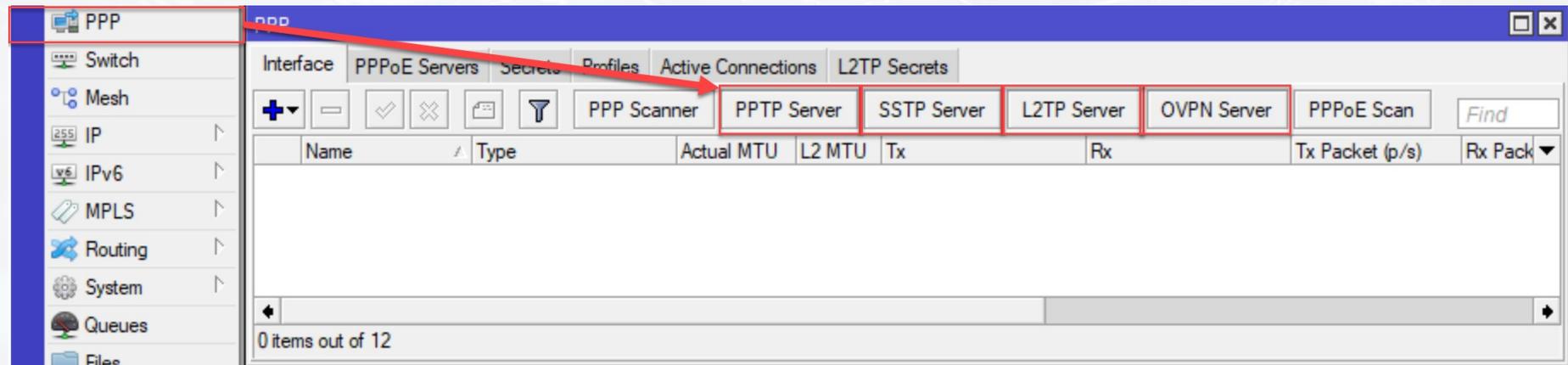
Подключение к домашней сети

- IP Cloud
- Сервис DDNS
- Начиная с RouterOS v6.14
- С версии 6.44beta9 можно хранить бэкапы ваших роутеров на серверах MikroTik
 - 1 слот на роутер
 - Размер: 50МБ
 - TCP/UDP 15252
 - Encrypted packets



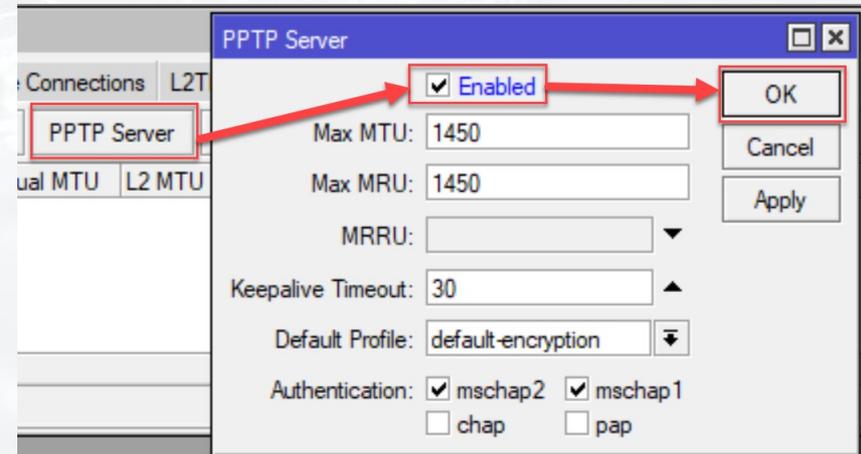
Подключение к домашней сети

- Различные виды VPN
- PPTP, SSTP, L2TP, OVPN



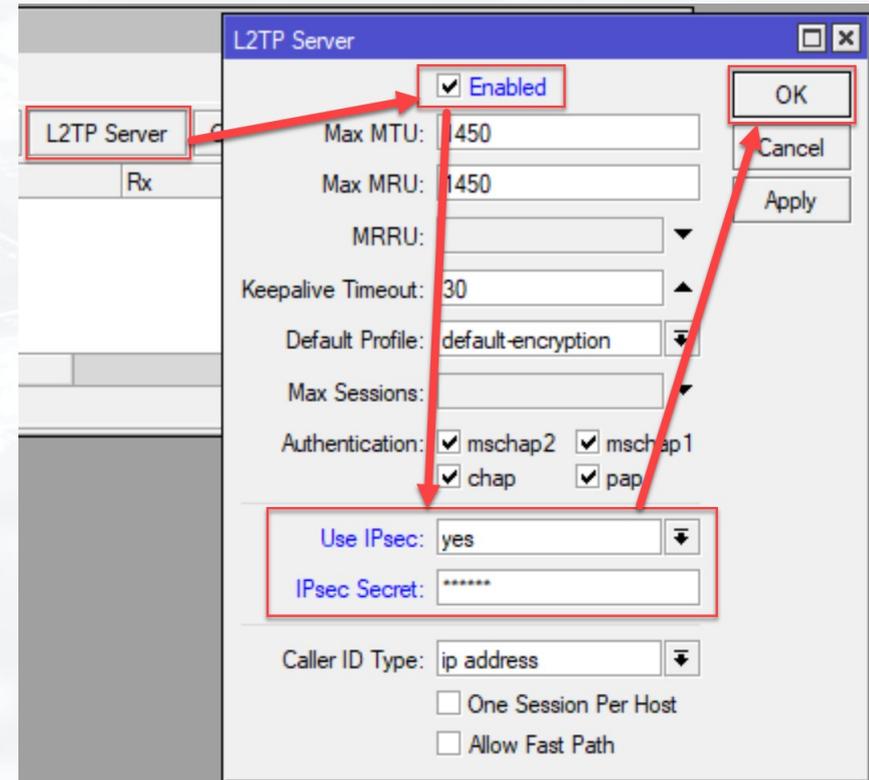
Подключение к домашней сети

- PPTP использует TCP порт 1723 и IP протокол 47 (GRE)
- Может не работать за NAT
- Плюсы:
 - клиент PPTP встроен почти во все операционные системы
 - очень прост в настройке
 - работает быстро
- Минусы:
 - небезопасен (уязвимый протокол аутентификации MS-CHAP v.2)



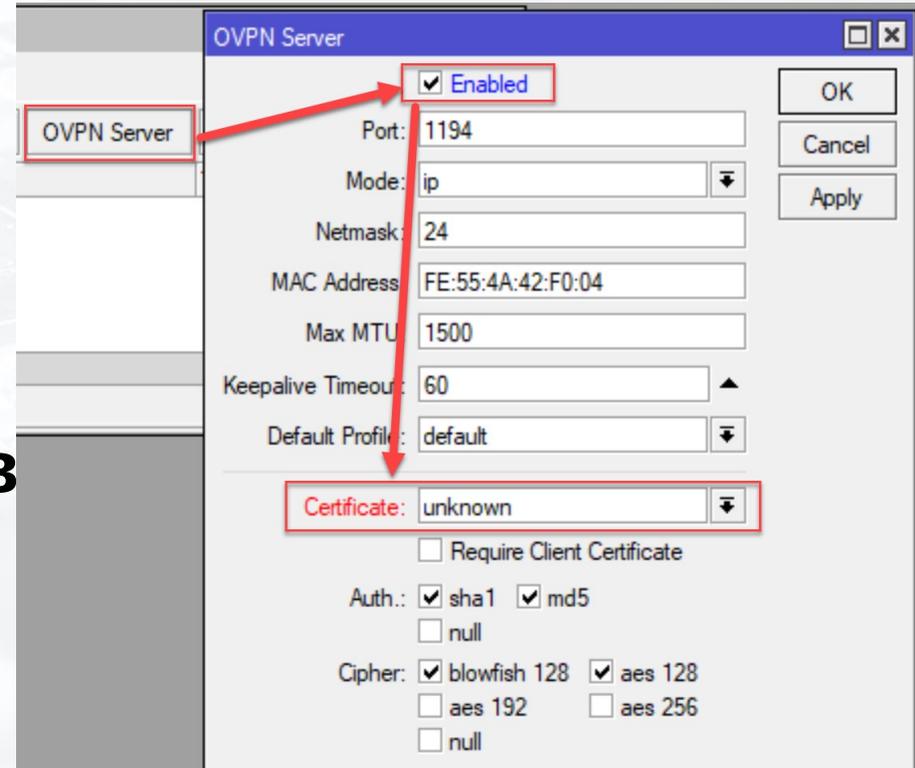
Подключение к домашней сети

- L2TP использует UDP порт 1701 для установки соединения
- Плюсы:
 - безопасен с IPsec
 - легко настраивается
 - доступен в современных операционных системах
- Минусы:
 - медленнее, чем OpenVPN
 - не безопасен без IPsec



Подключение к домашней сети

- OpenVPN — сложен в настройке
- Требуется генерация сертификатов
- Плюсы:
 - гибко настраивается
 - безопасен
 - может работать сквозь файрволлы
 - широкий спектр алгоритмов шифрования



Подключение к домашней сети

- OpenVPN
- Минусы:
 - необходимо стороннее ПО
 - может быть неудобен в настройке
 - ограниченная поддержка мобильными устройствами

OVPN Server

Enabled

Port: 1194

Mode: ip

Netmask: 24

MAC Address: FE:55:4A:42:F0:04

Max MTU: 1500

Keepalive Timeout: 60

Default Profile: default

Certificate: unknown

Require Client Certificate

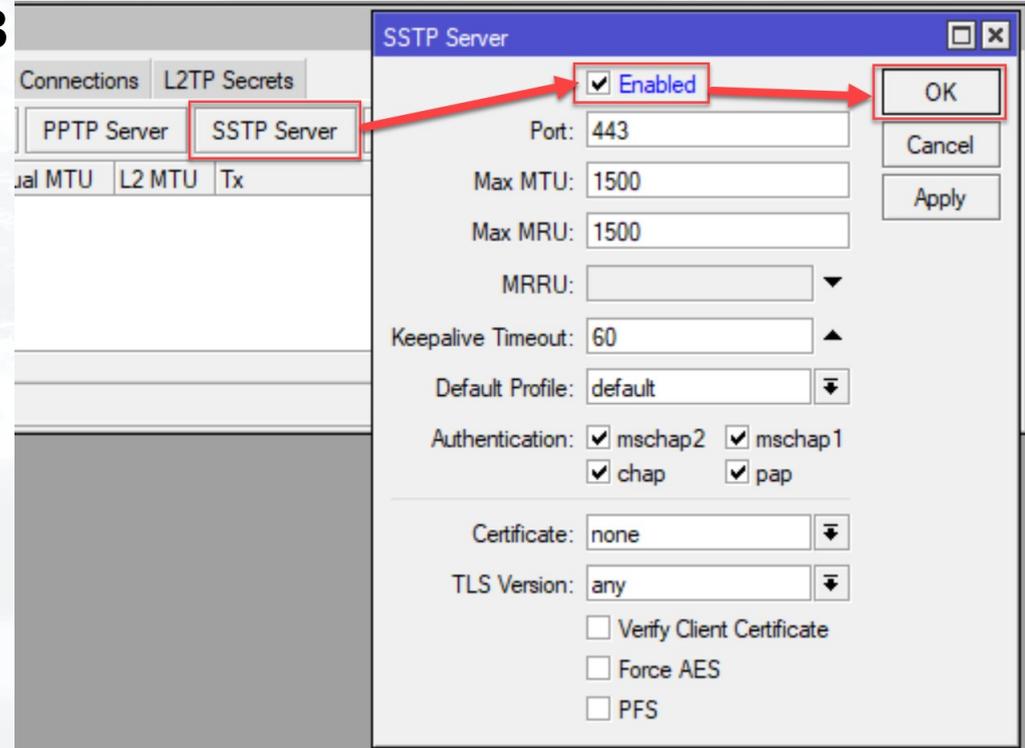
Auth.: sha1 md5
 null

Cipher: blowfish 128 aes 128
 aes 192 aes 256
 null

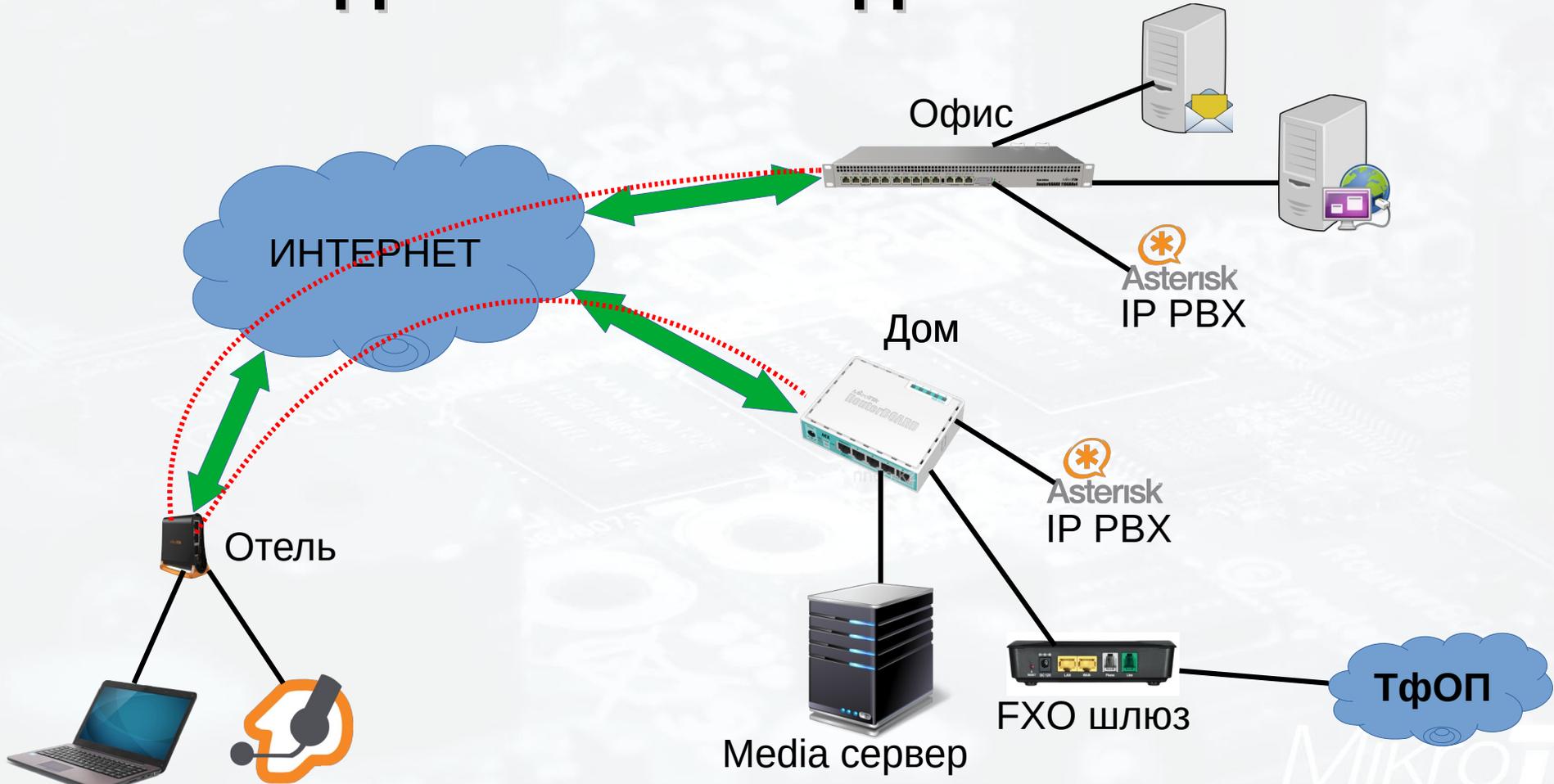
OK
Cancel
Apply

Подключение к домашней сети

- SSTP — прост в настройке
- Использует TCP порт 443 и пропускается большинством Firewall-ов
- Для установки «secure» соединения требуется сертификат
- Для соединения двух MikroTik сертификат не обязателен



Подключение к домашней сети



Подключение к домашней сети

The screenshot displays the Mikrotik WinBox interface for configuring a new interface. The left sidebar shows the navigation menu with 'SFTP Client' selected under the 'PPP' section. The main window is titled 'New Interface' and has several tabs: 'General', 'Dial Out', 'Status', and 'Traffic'. The 'Dial Out' tab is active, showing the following configuration fields:

- Connect To:** .sn.mynetname.net
- Port:** 443
- Proxy:** (empty)
- Proxy Port:** 443
- Certificate:** none
- TLS Version:** any
- Verify Server Certificate
- Verify Server Address From Certificate
- PFS
- User:** test
- Password:** (masked with dots)
- Profile:** default-encryption
- Keepalive Timeout:** 60
- Dial On Demand
- Add Default Route
- Default Route Distance:** 1
- Allow:** mschap2, mschap1, chap, pap

At the bottom of the window, the status is shown as 'enabled', 'running', and 'slave'. The 'Status' field is currently empty. On the right side of the 'Dial Out' tab, there are buttons for 'OK', 'Cancel', 'Apply', 'Disable', 'Comment', 'Copy', 'Remove', and 'Torch'. Red arrows point from the 'Connect To' field to the 'User' field and from the 'OK' button to the 'Cancel' button.

Подключение к домашней сети

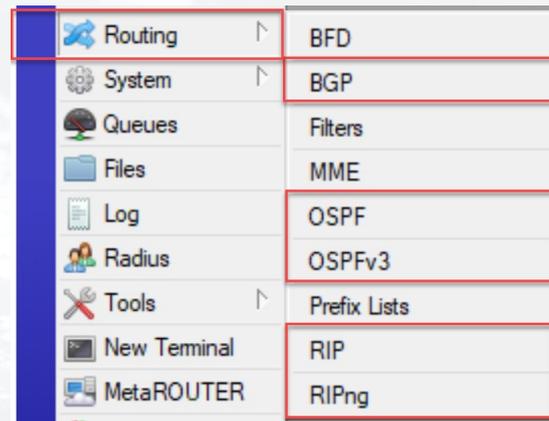
The screenshot shows the Mikrotik WinBox interface. The left sidebar contains a menu with 'Routes' highlighted. A red arrow points from 'Routes' in the sidebar to the 'Route List' window. Another red arrow points from the 'Routes' tab in the window to the table below.

	Dst. Address	Gateway	Distance	Routing Mark	Pref. Source
DAS	0.0.0.0/0	pppoe-out1 reachable	1		
DAC	10.112.112.139	sstp-out1 reachable	0		
DAC	92.47.149.106	pppoe-out1 reachable	0		37.150.243.161
AS		sstp-out1 reachable	1		
DAC	192.168.2.0/24	bridge1 reachable	0		192.168.2.1

5 items

Подключение к домашней сети

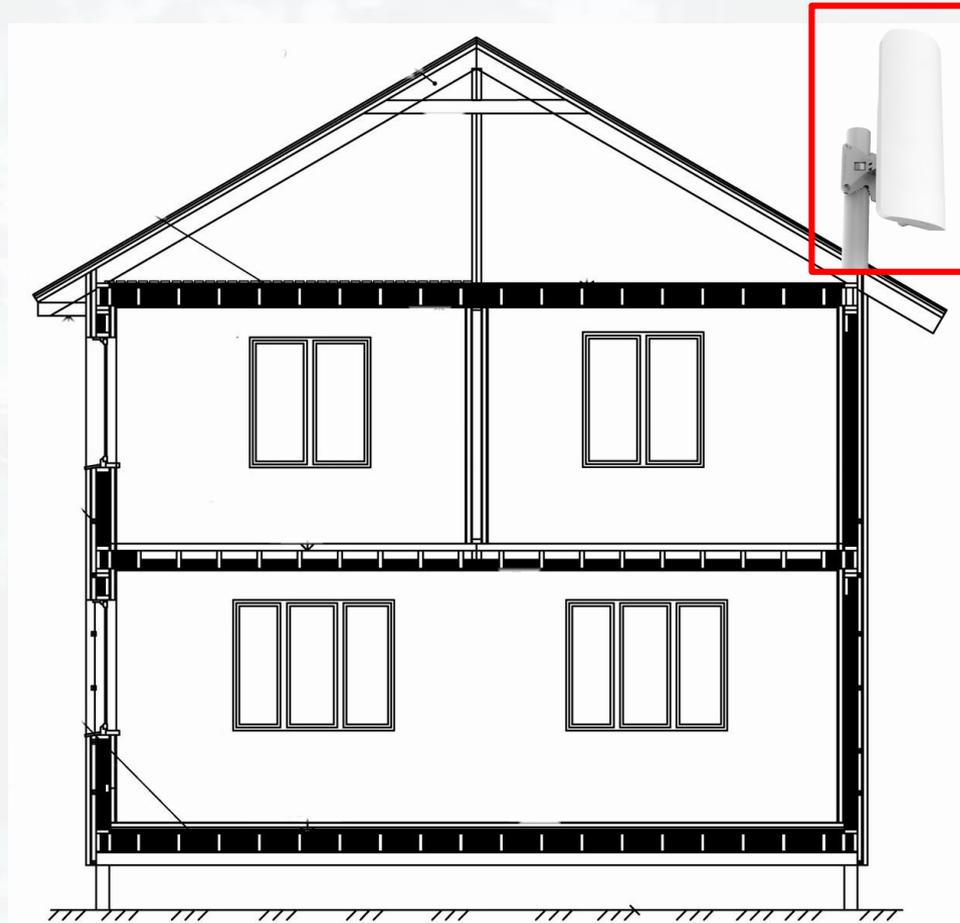
- BGP
- OSPF, OSPFv3 (IPv6)
- RIP, RIPng (IPv6)



A screenshot of the Mikrotik WinBox application menu. The 'Routing' menu item is selected and expanded, showing a list of routing protocols. The 'Routing' menu item and its sub-items are highlighted with a red border. The background of the slide shows a faint image of a MikroTik router board.

Routing	BFD
System	BGP
Queues	Filters
Files	MME
Log	OSPF
Radius	OSPFv3
Tools	Prefix Lists
New Terminal	RIP
MetaROUTER	RIPng

Расширяем сеть



routers.kz, 2018

MikroTik
ROUTING THE WORLD

Расширяем сеть

- mANTBox 15s
- Полный функционал RouterOS
- RAM — 128MB, FLASH — 128MB
- Беспроводной интерфейс 5GHz
- MIMO 2x2, 802.11a/n/ac
- Мощность передатчика 31dBm
- Усиление антенны 15dBi
- Секторная антенна 120°



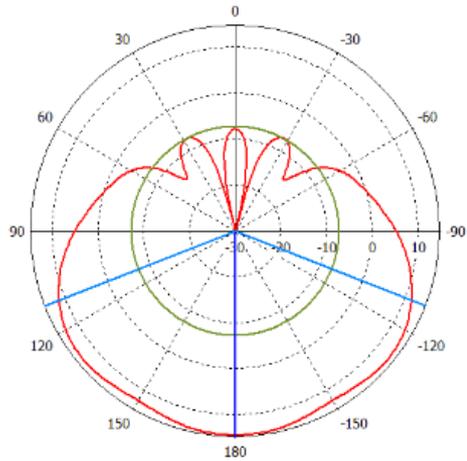
Расширяем сеть

- mANTBox 15s
- Металлическое напыление
- Хорошая изоляция
- 1 Gigabit Ethernet, PoE in
- 1 SFP
- ГОТОВЫЙ к работе из коробки
- Цена — 139\$

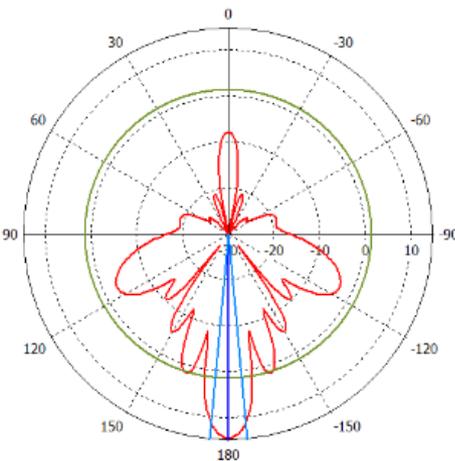


Расширяем сеть

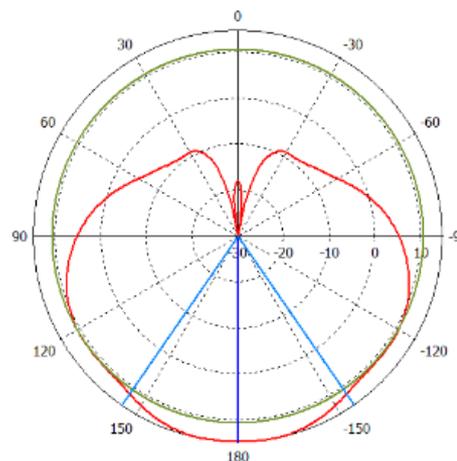
- mANTBox 15s
- Диаграмма направленности антенны (ДНА)



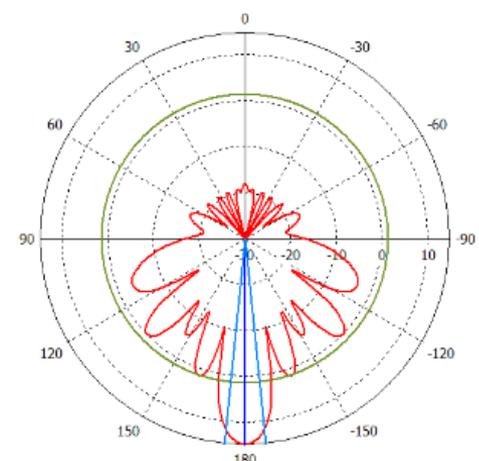
mANT15s HP azimuth



mANT15s HP elevation

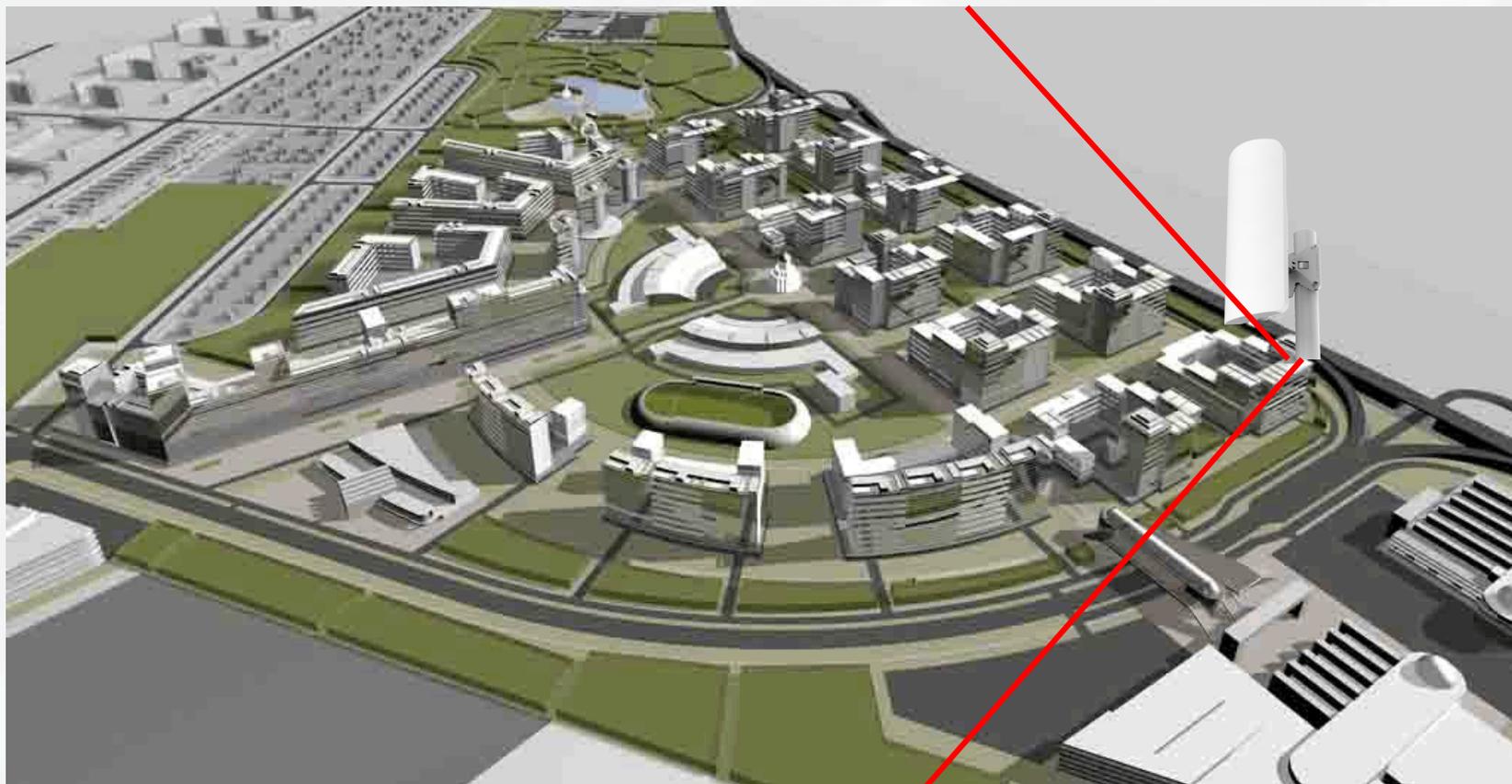


mANT15s VP azimuth



mANT15s VP elevation

Расширяем сеть



routeros.kz, 2018

MIKROTik
ROUTING THE WORLD

Расширяем сеть

MCS index	Spatial Streams	Modulation type	Coding rate	Data rate (in Mbit/s)							
				20 MHz channels		40 MHz channels		80 MHz channels		160 MHz channels	
				800 ns GI	400 ns GI	800 ns GI	400 ns GI	800 ns GI	400 ns GI	800 ns GI	400 ns GI
0	2	BPSK	1/2	13	14.4	27	30	58.5	65	117	130
1	2	QPSK	1/2	26	28.9	54	60	117	130	234	260
2	2	QPSK	3/4	39	43.3	81	90	175.5	195	351	390
3	2	16-QAM	1/2	52	57.8	108	120	234	260	468	520
4	2	16-QAM	3/4	78	86.7	162	180	351	390	702	780
5	2	64-QAM	2/3	104	115.6	216	240	468	520	936	1040
6	2	64-QAM	3/4	117	130.3	243	270	526.5	585	1053	1170
7	2	64-QAM	5/6	130	144.4	270	300	585	650	1170	1300
8	2	256-QAM	3/4	156	173.3	324	360	702	780	1404	1560
9	2	256-QAM	5/6	N/A	N/A	360	400	780	866.7	1560	1733.4

Расширяем сеть

- Необдуманый выбор частоты (наугад)
- Самый широкий канал 80MHz
- «Самая» большая скорость
- Максимальный TX Power
- Вы стали WiFi пионером!

Interface <wlan1>

General Wireless Data Rates Advanced HT HT MCS WDS ...

Mode: ap bridge

Band: 5GHz-A/N/AC

Channel Width: 20/40/80MHz Ceee

Frequency: 5800 MHz

Secondary Channel:

SSID:

Radio Name:

Scan List: 5140-5900

Wireless Protocol: nv2

Frequency Mode: superchannel

Country: no_country_set

Antenna Gain: 0 dBi

Bridge Mode: enabled

VLAN Mode: no tag

VLAN ID: 1

Default AP Tx Rate: bps

OK

Cancel

Apply

Disable

Comment

Simple Mode

Torch

WPS Accept

WPS Client

Setup Repeater

Scan...

Freq. Usage...

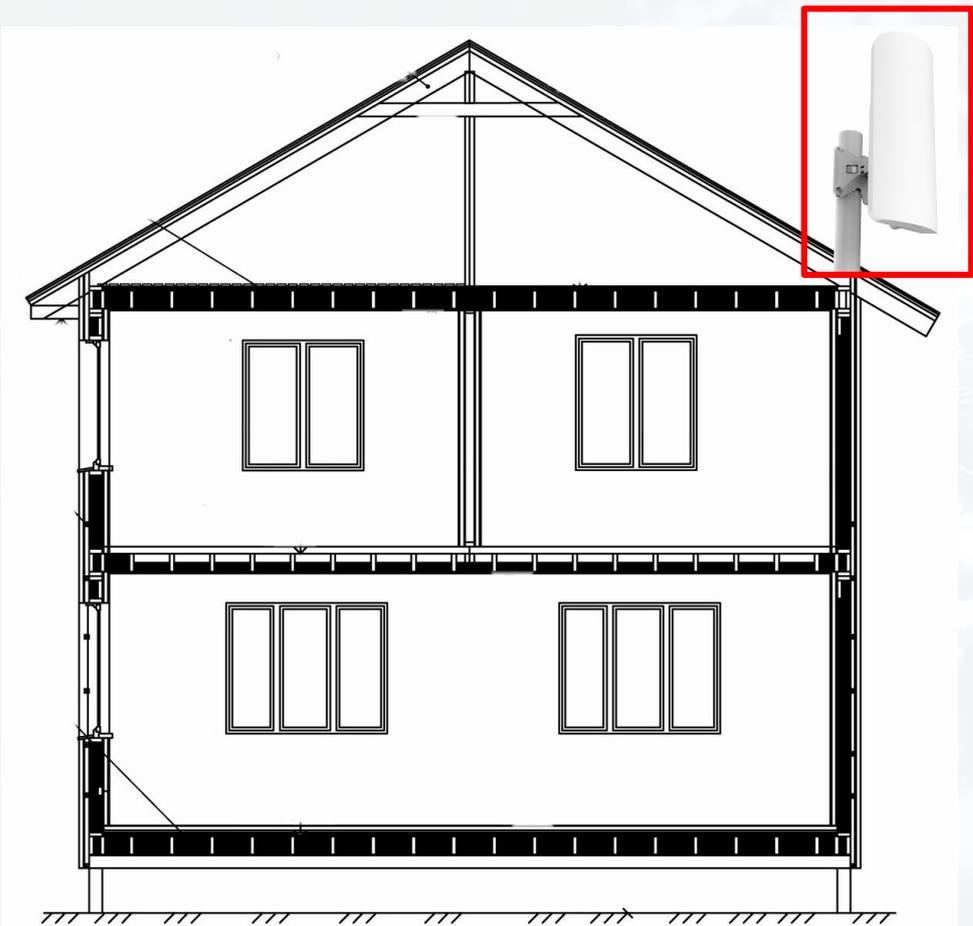
Align...

Sniff...

Snooper...

Reset Configuration

Расширяем сеть



routeros.kz, 2018

Последствия не законного использования частот

- **Статья 637. Нарушение законодательства Республики Казахстан в области связи**
- **Пункт 12. Нарушение правил присвоения радиочастот, эксплуатации радиоэлектронных средств**
 - **штраф на физических лиц в размере пяти МРП**
 - **штраф на должностных лиц, ИП - в размере двадцати МРП**
 - **штраф на субъектов малого предпринимательства или некоммерческие организации - в размере двадцати МРП**

Последствия не законного использования частот

- **Статья 637. Нарушение законодательства Республики Казахстан в области связи**
- **Пункт 12. Нарушение правил присвоения радиочастот, эксплуатации радиоэлектронных средств**
 - **штраф на субъектов среднего предпринимательства - в размере сорока МРП**
 - **штраф на субъектов крупного предпринимательства - в размере восьмидесяти МРП**

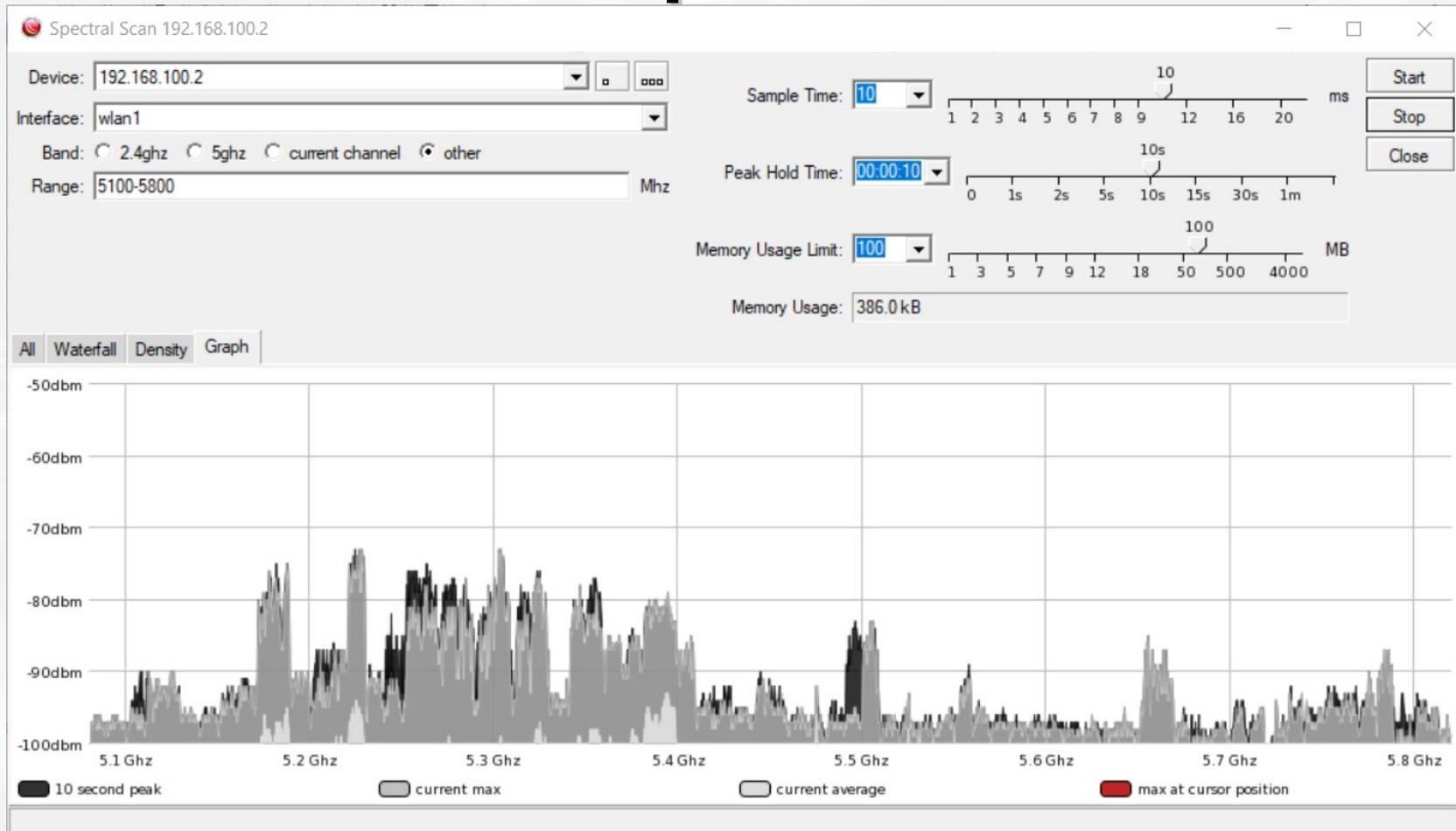
Последствия не законного использования частот

- Пункт 13. Те же действия, совершенные повторно в течение года влекут
 - штраф на физических лиц в размере десяти МРП
 - на должностных лиц, индивидуальных предпринимателей - в размере сорока МРП
 - на субъектов малого предпринимательства или некоммерческие организации - в размере тридцати МРП

Последствия не законного использования частот

- Пункт 13. Те же действия, совершенные повторно в течение года влекут
 - на субъектов среднего предпринимательства - в размере шестидесяти МРП
 - на субъектов крупного предпринимательства - в размере ста МРП

Расширяем сеть



Расширяем сеть

Scanner

Interface: wlan1

Background Scan

Start
Stop
Close
Connect
New Window

	Address	SSID	Channel	Signa...	Noise...	Signa...	Radio Name	RouterO...	
PRW	DC:9F:DB:4C:49:81	DUX Engineering	5120/20/an	-81	-112	31	Alfarabi-77-1	2.9.31	
PRW	44:D9:E7:28:75:2F	02109	5160/20-Ce/an	-83	-112	29	NanoStation M5	2.9.31	
P	04:79:70:FA:41:D2	ALTEL4G-5G-41D0	5180/20-Ceee/ac	-84	-111	27			
RTB	64:D1:54:6D:1F:3B	MikroTik	5180/20-Ceee/ac	-90	-111	21	64D1546D1F3B		
RNB	64:D1:54:BF:7C:8E	Akkent46	5180/20-eeeC/ac	-81	-111	30	64D154BF7C8E	6.39.2	
RTB	D4:CA:6D:C3:8B:	AAAA	5180/20/an	-72	-111	39	AAAA		
P	70:4F:57:7C:B1:33	TP-LINK_Extender_5GHz	5200/20-eCee/ac	-79	-111	32			
P	98:DE:D0:60:C2:77	TP-LINK_C278_5G	5200/20-eCee/ac	-88	-111	23			
PRW	00:27:22:08:3F:A2	AT	5240/20/an	-83	-110	27	AP_AT	2.9.31	
PRW	24:A4:3C:B6:25:70	AP-Sh145	5275/20/an	-86	-111	25	AP Perepriem	2.9.31	
P	78:8A:20:14:EB:49		5300/20-eeCe/ac	-62	-111	49			
RTB	6C:3B:6B:8F:12:93	Belinin	5350/20-Ce/ac	-78	-111	33	AP_Belinin		
RTB	6C:3B:6B:9C:25:CD	Sinelnikov	5370/20-Ce/an	-84	-111	27	AP-Sinelnikov		
RNB	54:8D:8C:5A:DF:07		5380/20-Ce/ac	-78	-111	33	AP_K...	6.40.0	

29 items (1 selected)

Расширяем сеть

elicense.kz/LicensingContent/Passport?servicesType=PermissionAssignmentEl3&servicesParameters=%7B"PermissionAssignmentId"%3A"66"%2C"PermissionCategory"%3A"RadioS

[Законодательство](#) [Электронное правительство](#) [Поиск разрешительных документов](#)

[Войти](#) или [зарегистрироваться](#)



ЭЛЕКТРОННОЕ ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Поиск



Например: Адвокатская деятельность

A A A



Единый контакт-центр

1414 Звонок бесплатный

для ЗАРУБЕЖНЫХ ЗВОНКОВ
+7 7172 701 998 ЗВОНОК ПЛАТНЫЙ

[ҚАЗ](#)

[РУС](#)

[ENG](#)

[Главная](#) → [Связь и СМИ](#) → [Паспорт услуги](#)

[Помощь](#)

Разрешение на использование радиочастотного спектра для вида связи сети беспроводного радиодоступа (WLL)

Подвиды деятельности

Разрешение на использование радиочастотного спектра для вида связи сети беспроводного радиодоступа (WLL)

[Заказать услугу онлайн](#)

Для подачи заявления требуются следующие документы

[Для юридических лиц](#)

[Для физических лиц](#)

[Для индивидуальных предпринимателей](#)

Для заказа услуги онлайн необходимо авторизоваться

Расширяем сеть

- На свой страх и риск
- Выбирайте ширину канала 20MHz или меньше
- Не орите в эфир (уменьшайте TX Power)
- Предварительно сканируйте диапазон
- Выбирайте свободную частоту
- Рабочая группа в Telegram — WiFiPioneersKZ

Позаботьтесь о безопасности

- В пустой конфигурации нет преднастроенного файрвола и открыты MAC-Telnet и MAC-Winbox на всех интерфейсах
- 25 марта 2018 была обнаружена уязвимость, позволяющая узнать логины и пароли через открытый сервис WinBox
- Подверженные версии начиная с 6.29 до 6.43rc3 (включительно)
- Исправлено в версиях с 6.40.8 [bugfix/Long-Term] и с 6.42.1 [current/Stable]

Позаботьтесь о безопасности

The screenshot displays the Mikrotik WinBox interface. On the left, the 'IP' menu item is highlighted in the main menu, and the 'Services' menu item is highlighted in the bottom sidebar. A red arrow points from the 'IP' menu to the 'Services' menu. The 'IP Service List' window is open, showing a table with the following data:

Name	Port	Available From	Certificate
api	8728		
api-ssl	8729		none
ftp	21		
ssh	22		
telnet	23		
winbox	8291		
www	80		
X www-ssl	443		none

The 'Available From' column for the 'api' service is highlighted with a red box containing three exclamation marks (!!!). A red arrow points from the 'Services' menu item to this box.

Позаботьтесь о безопасности

- Выключите не используемые сервисы
- Ограничьте доступ к сервисам только с определенных доверенных адресов или сетей
- Поменяйте стандартные порты
- Продублируйте правилами фаервола

Позаботьтесь о безопасности

The screenshot illustrates the configuration of the SSH service in Mikrotik WinBox. The left sidebar shows the 'Services' menu highlighted. The main window displays the 'IP Service List' with the following table:

Name	Port	Available From	Certificate
X api	8728		
X api-ssl	8729		none
X ftp	21		
ssh	22	192.168.88.0/24	
X telnet	23		
winbox	8291	192.168.88.0/24	
www	80	192.168.88.0/24	
X www-ssl	443		

The 'ssh' service is selected, and a dialog box titled 'IP Service <ssh>' is open, showing the following configuration:

- Name: ssh
- Port: 22
- Available From: 192.168.88.0/24
- Buttons: OK, Cancel, Apply, Disable
- Status: enabled

Позаботьтесь о безопасности

The screenshot displays the Mikrotik WinBox Firewall configuration interface. The left sidebar shows the navigation menu with 'IP' and 'Firewall' highlighted. The main window shows the 'Filter Rules' tab, which contains a table of active rules. Rule 3 is selected, showing a 'drop' action for traffic on the 'ether1-gateway' interface.

#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Proto	Src. Port	Dst. Port	In. Interface	Out. Int...	Bytes	Packets
0	✓ accept	input	192.168.88.0/24		6 (tcp)		22	bridge-local		2196 B	45
1	✓ accept	input	192.168.88.0/24		6 (tcp)		8291	bridge-local		15.0 KiB	230
2	✓ accept	input	192.168.88.0/24		6 (tcp)		80	bridge-local		2348 B	41
3	✗ drop	input						ether1-gateway		7.7 KiB	42

Позаботьтесь о безопасности

- Атака DNS Amplification (DNS усиление)
- Признаки — высокая утилизация процессора, постоянный входящий и исходящий трафик на внешнем интерфейсе
- Причина — открытый DNS сервер в мир

Позаботьтесь о безопасности

The image shows a screenshot of the Mikrotik WinBox interface. On the left is a navigation tree with 'IP' selected. The main panel displays the 'DNS Settings' configuration window. Red boxes and arrows highlight specific settings: the 'Servers' field containing '8.8.8.8' and '1.1.1.1', the 'Allow Remote Requests' checkbox which is checked, and the 'OK' button. Other visible settings include 'Dynamic Servers', 'Max UDP Packet Size: 4096', 'Query Server Timeout: 2.000 s', 'Query Total Timeout: 10.000 s', 'Max. Concurrent Queries: 100', 'Max. Concurrent TCP Sessions: 20', 'Cache Size: 2048 KiB', 'Cache Max TTL: 7d 00:00:00', and 'Cache Used: 955 KiB'.

Позаботьтесь о безопасности

The screenshot displays the Mikrotik WinBox interface for configuring Firewall Filter Rules. The left sidebar shows the navigation tree with 'IP' and 'Firewall' highlighted. The main window shows the 'Filter Rules' tab with a table of 6 rules. Rules 4 and 5 are highlighted with a red box and have a red 'X' in the Action column, indicating they are configured to drop traffic.

#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Proto	Src. Port	Dst. Port	In. Interface	Out. Int...	Bytes	Packets
0	✓ accept	input	192.168.88.0/24		6 (tcp)		22	bridge-local		8.3 KiB	175
1	✓ accept	input	192.168.88.0/24		6 (tcp)		8291	bridge-local		55.4 KiB	833
2	✓ accept	input	192.168.88.0/24		6 (tcp)		80	bridge-local		9.9 KiB	178
3	✗ drop	input						ether1-gateway		473.7 KiB	2 008
4	✗ drop	input	!192.168.88.0/24		6 (tcp)		53			0 B	0
5	✗ drop	input	!192.168.88.0/24		17 (u)		53			0 B	0

Позаботьтесь о безопасности

- Используйте стандартный файрвол
- Воспользуйтесь руководством

https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:Securing_Your_Router

Позаботьтесь о безопасности



Software

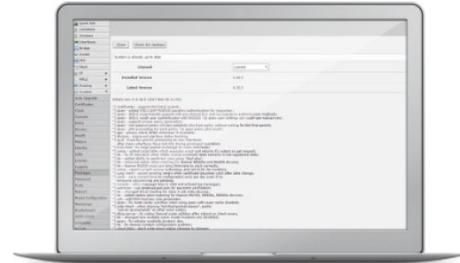
Downloads Changelogs Download archive RouterOS The Dude

Upgrading RouterOS

If you are already running RouterOS, upgrading to the latest version can be done by clicking on "Check For Updates" in **QuickSet** or **System > Packages** menu in WebFig or WinBox.

See the [documentation](#) for more information about upgrading and release types.

To manage your router, use the web interface, or download the maintenance utilities. Winbox to connect to your device, Dude to monitor your network and Netinstall for recovery and re-installation.



WinBox ▾

The Dude ▾

Netinstall ▾

RouterOS



5.26 (Legacy)

6.42.9 (Long-term)

6.43.2 (Stable)

6.44beta14 (Testing)

MIPSBE

CRS1xx, CRS2xx, DISC, hAP, hAP ac, hAP ac lite, LDF, LHG, mANTBox, mAP, NetBox, NetMetal, PowerBox, QRT, RB9xx, CAP, hEX Lite, RB4xx, wAP, BaseBox, DynaDish, RB2011, SXT, OmniTik, Groove, Metal, Sextant, RB7xx

Main package



Extra packages



Позаботьтесь о безопасности

MikroTik

Home About Buy Jobs Hardware **Software** Support Training Account

Software Downloads **Changelogs** Download archive RouterOS The Dude

- *) wireless - fixed packet processing when "static-aigo-0=40bit-wep" is being used (introduced in 6.42);
- *) wireless - fixed usage of allowed signal strength values received from RADIUS;
- *) wireless - improved wireless throughput on hAP ac^2 and cAP ac;
- *) x86 - fixed reboot caused by MAC Winbox connection;

Release 6.42.1 2018-04-23

What's new in 6.42.1 (2018-Apr-23 10:46):

- !) winbox - fixed vulnerability that allowed to gain access to an unsecured router;**
- *) bridge - fixed hardware offloading for MMIPS and PPC devices;
- *) bridge - fixed LLDP packet receiving;
- *) crs3xx - fixed failing connections through bonding in bridge;

Контакты



a.tarassov@gmail.com



+7-777-225-8081



+7-777-225-8081



<http://routeros.kz>



[RouterOS.KZ](https://www.facebook.com/RouterOS.KZ)



<https://t.me/MikroTikKZ>

routeros.kz, 2018

MikroTik
ROUTING THE WORLD



Вопросы?

routers.kz, 2018

MikroTik
ROUTING THE WORLD



Спасибо за внимание!

MikroTik
ROUTING THE WORLD

MUM, Kazakhstan, Almaty, October 03, 2018