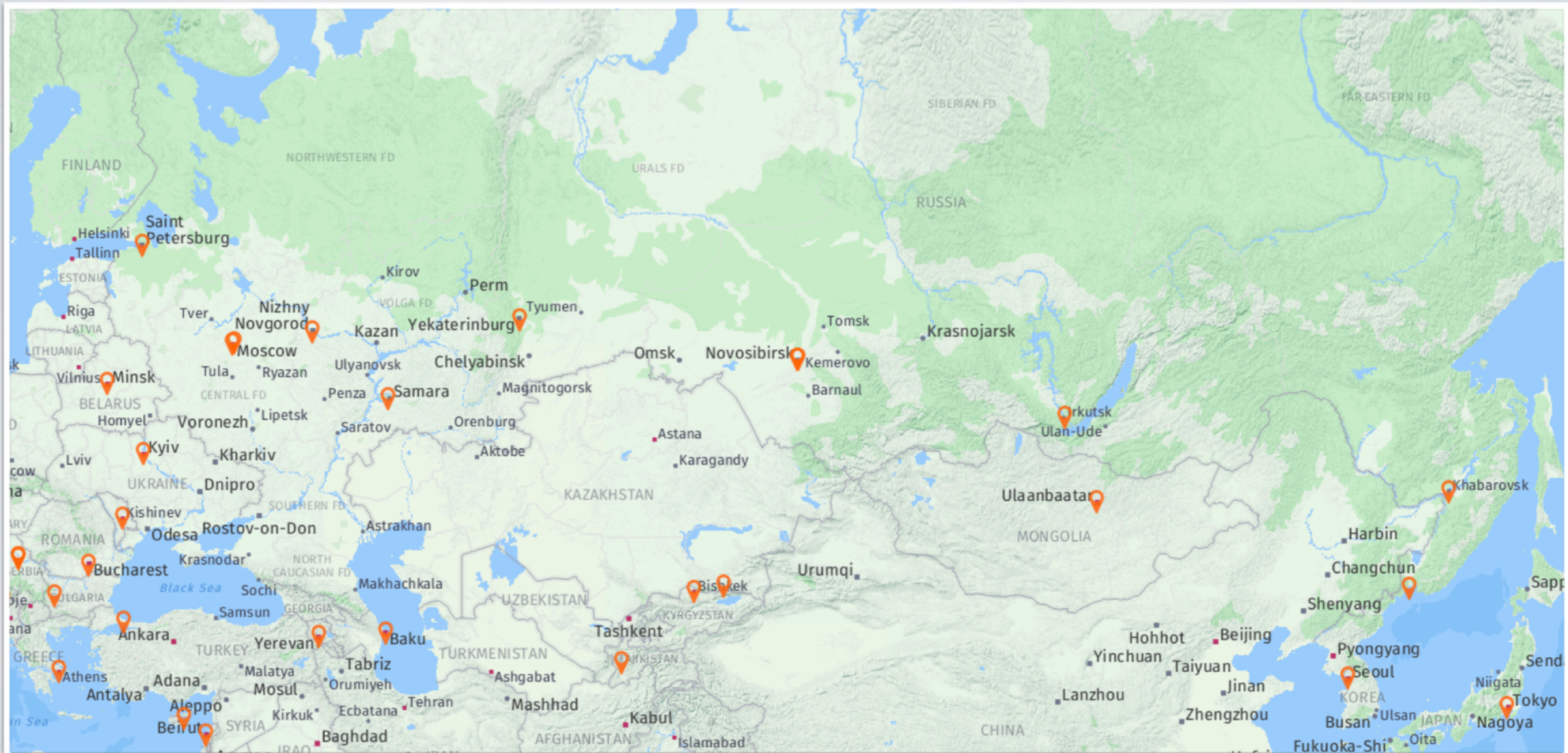


The logo for MikroTik, featuring the word "MikroTik" in a stylized, bold, italicized font. The "i" in "Mikro" has a small crescent-like shape above it. The "T" in "Tik" is a thick, blocky letter. The "i" in "Tik" has a dot that is a thick horizontal bar.

МУМ Россия

Москва, Октябрь 2017

160 МУМ по всему миру



MikroTik

- Основана в 1996
- Первый RouterOS в 1997
- RouterBOARD в 2002
- Первый МУМ в Праге 2006 (в Москве 2012)
- 15 МУМ в России
- 34 МУМ в 2016



The image shows a map of Europe with the Mikrotik logo overlaid in the center. The logo consists of a stylized 'M' with a crescent moon and star above it, followed by the word 'Mikrotik' in a bold, italicized sans-serif font. The country of Latvia is highlighted in a solid green color. The word 'LATVIA' is written in large, bold, black capital letters across the center of the map, partially overlapping the green highlight and the Mikrotik logo.

Mikrotik

LATVIA

Мартинс менеджер по продажам в СНГ

Улдис беспроводные технологии

Янис техническая поддержка и железо

Денис железо

Марис маршрутизация, тунели

Сергей техническая поддержка и обучение

STAFF

Расписание

10:00	Презентации
12:30	Обед (с билетами)
14:00	Презентации
16:15 2й день	Лотерея
16:15 2й день	Пиво и безалкогольные напитки

mt.lv/agenda

WiFi

SSID: MikroTik_Russia

Password: mikrotik

Прямая Трансляция

www.youtube.com/mikrotik

Выставочный зал



Отдельное спасибо

WiFi  **МАГ**

ОПЕРЕЖАЯ СКОРОСТЬ, СОКРАЩАЯ РАССТОЯНИЯ

Wifimag

Новые продукты



1Gbit
over wireless

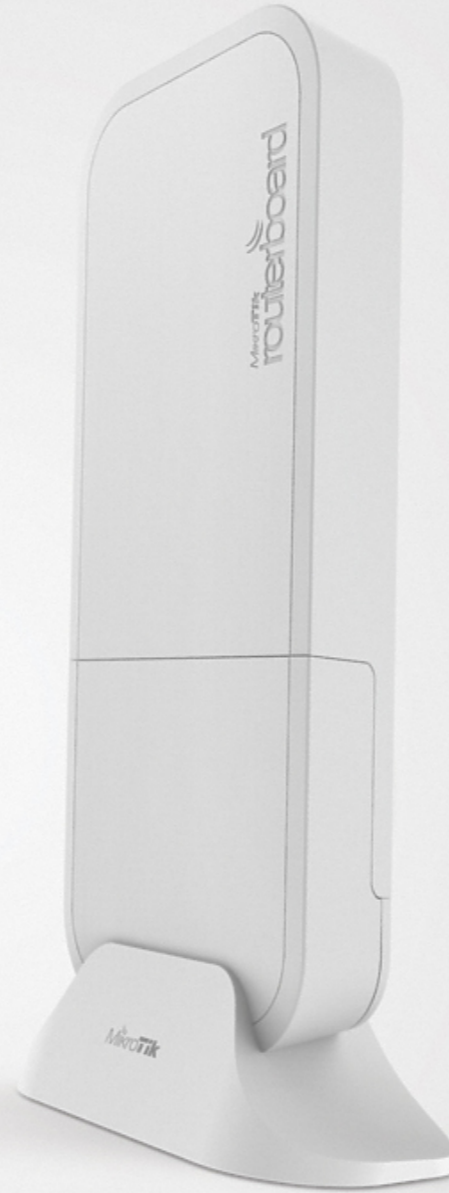
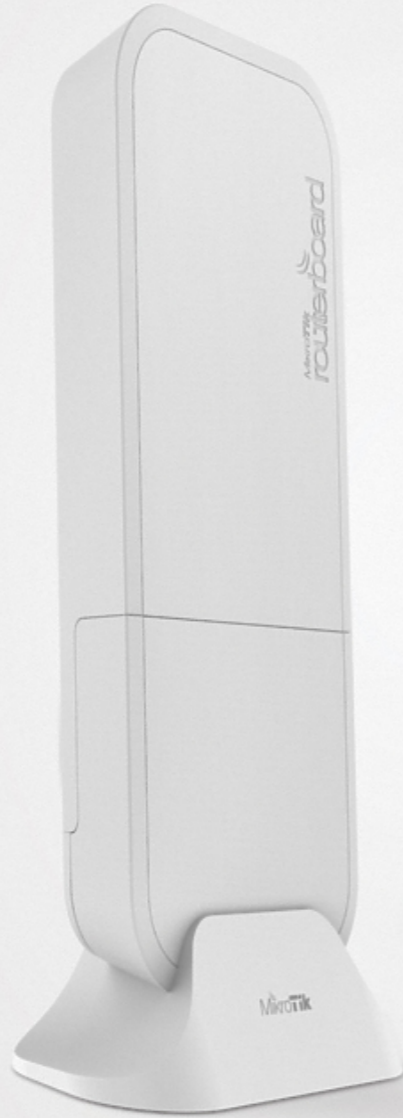
100m+
range

60GHz
radio

Gigabit
Ethernet

Paired
Secure Link
preconfigured

Powered by
AF/AT/Passive
PoE, DC jack



MikroTik

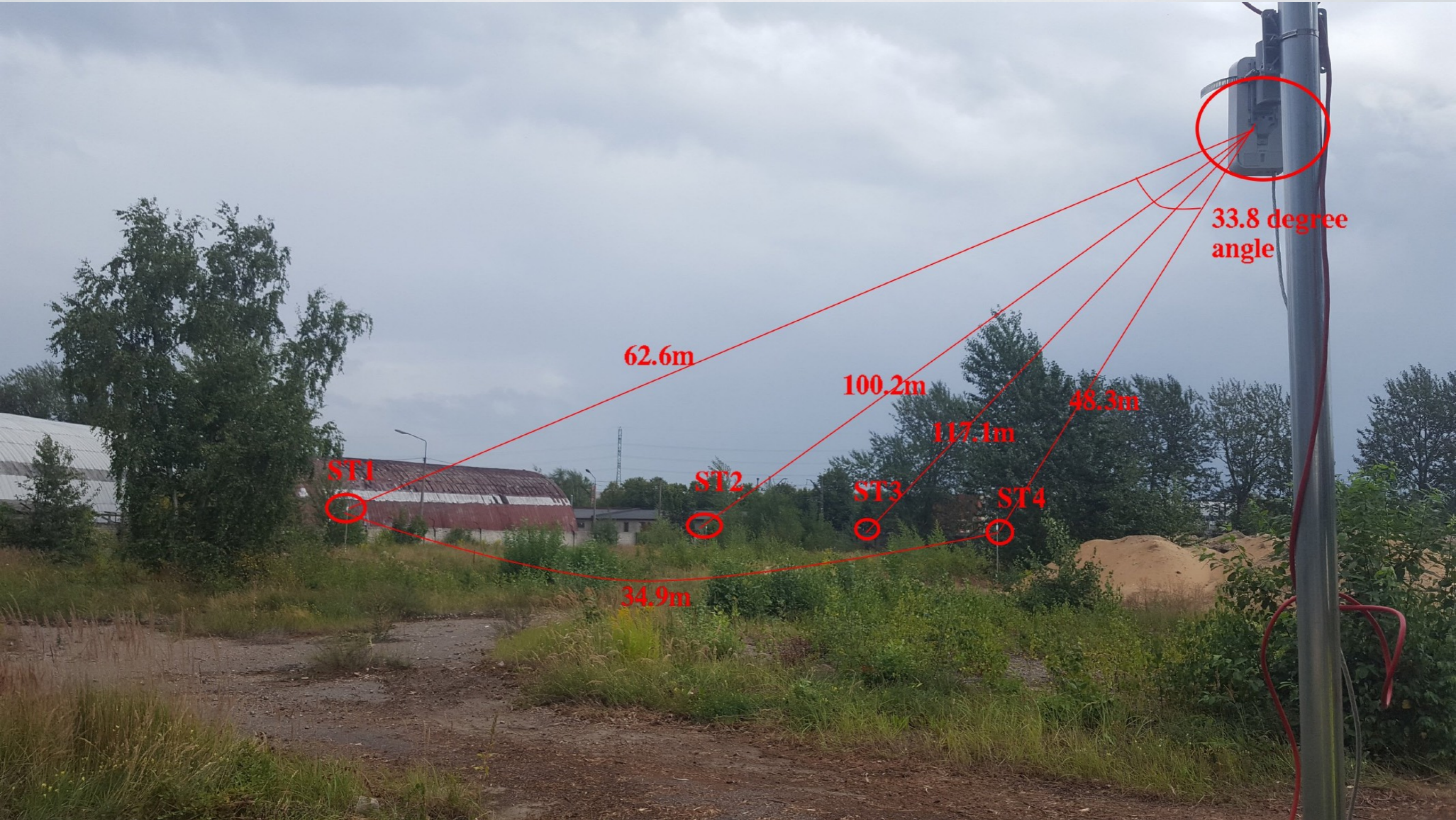
Wireless Wire

Wireless Wire

- 1 Gbps full duplex без проводов
- 100 метров
- 60 GHz beamforming
- Paired Secure Link Preconfigured
- \$198 комплект

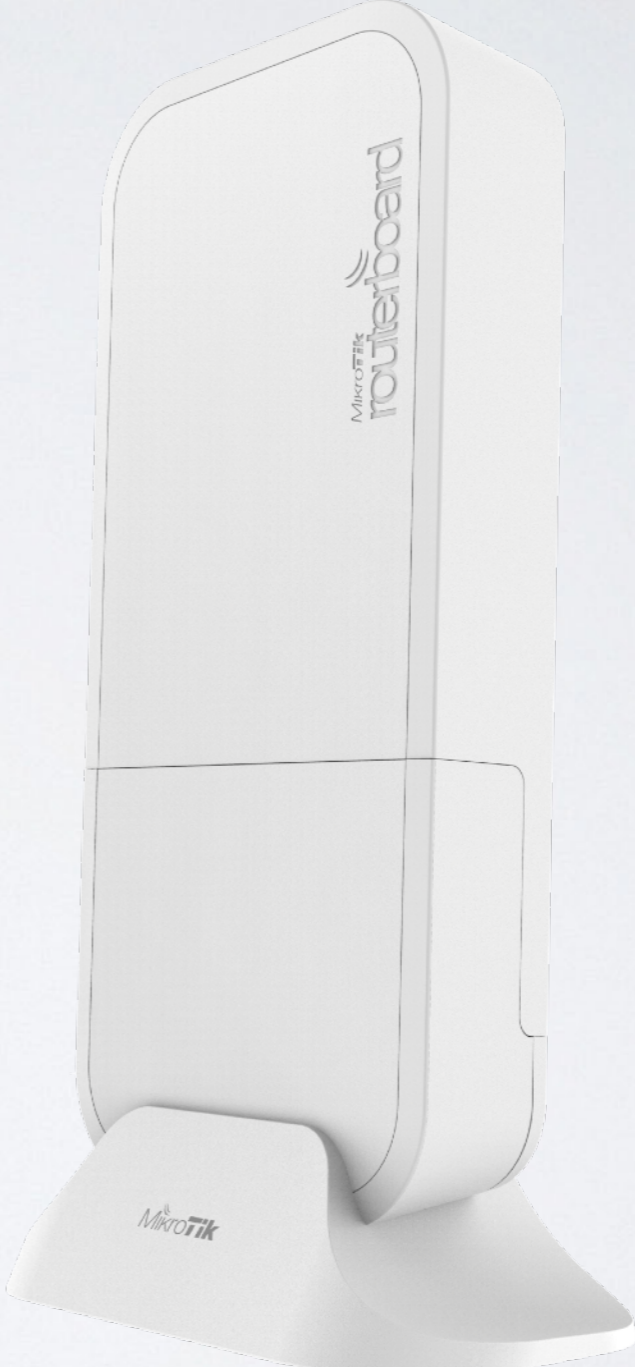
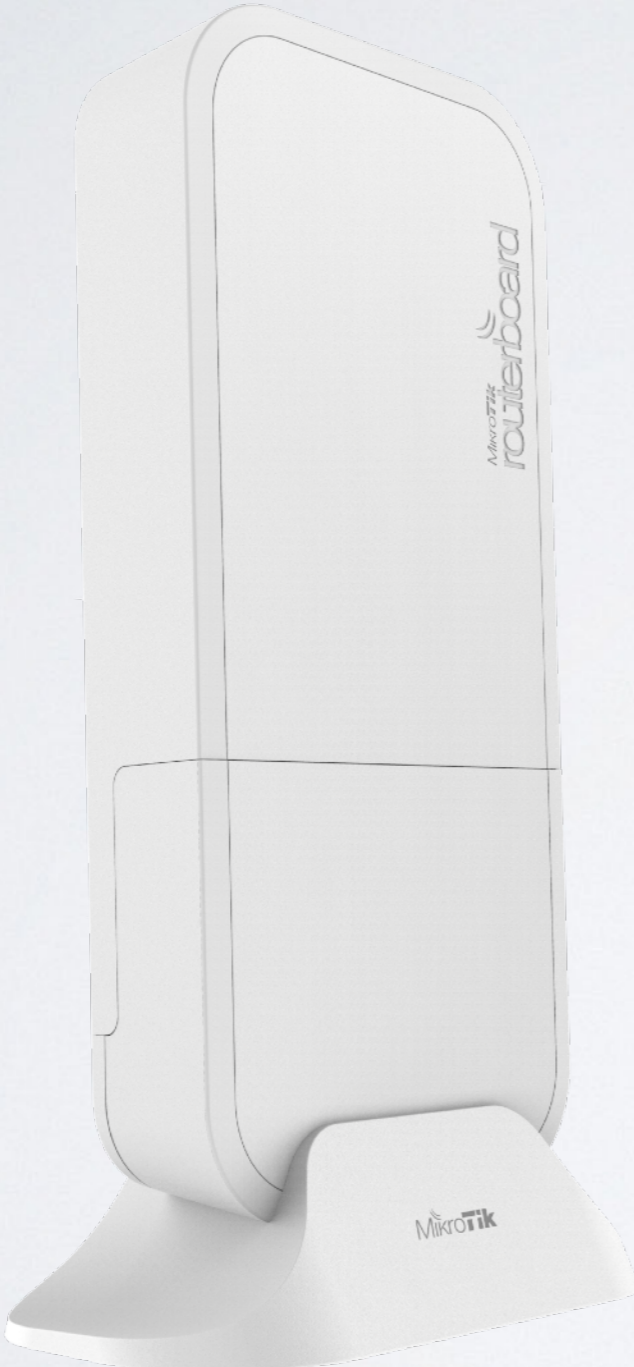


Wireless Wire



now

Wireless Wire Demo



LHG 60G

- 1 Gbit full duplex
- 60GHz спектр
- LHG дизайн
- Доступный и легкий
- Для 1 км+ дистанций



cAP lite

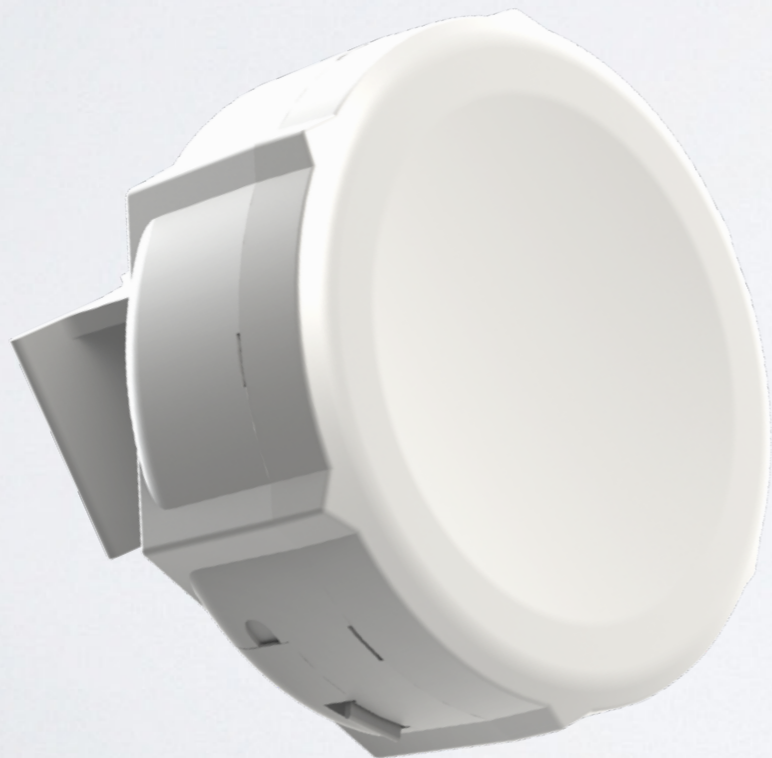
- Маленький 2.4 GHz AP
- Сменный корпус
- Распечатайте свой корпус
- Для отелей и других публичных мест для доступа Интернет
- \$29 комплект





DynaDish 6 and SXT 6

- Для использования в более свободном 6GHz спектре
- Одинаковый дизайн
- \$179 и \$99

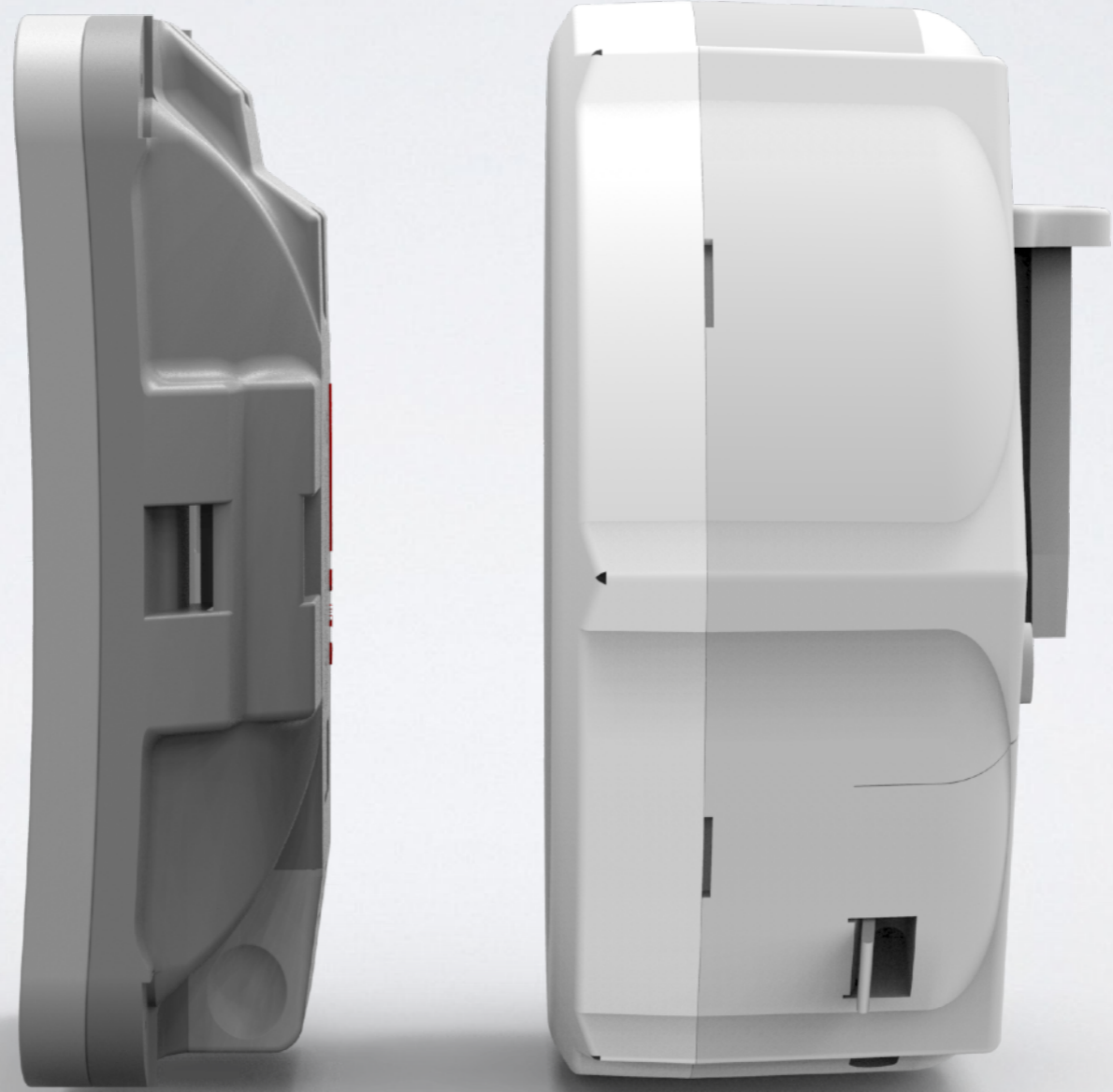


SXTsq Lite5

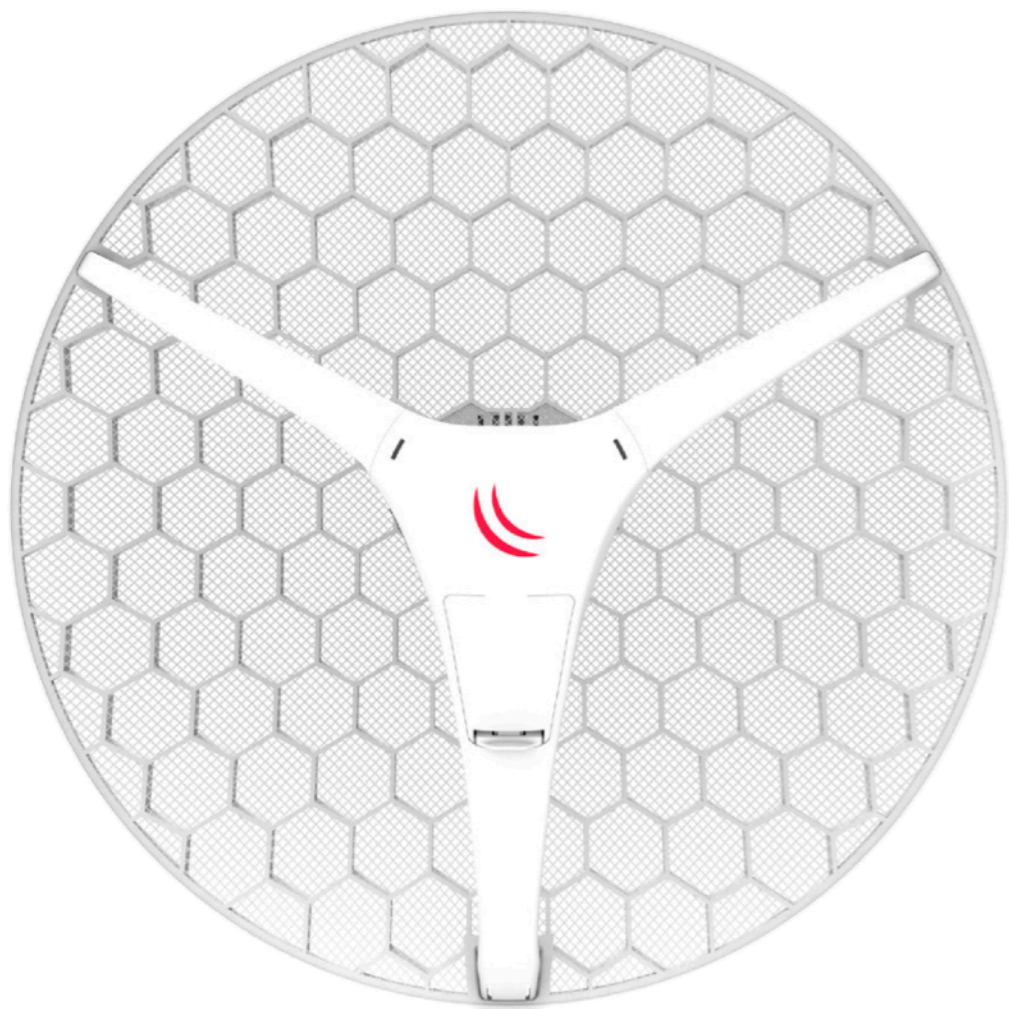
- Компактный и очень легкий
- В 2 раза тоньше
- 16dBi антенна
- Дистанция 12km
- Комплект \$46



SXTsq Lite5



Новый LHG!



LHG XL HP5



LHG HP5



LHG 5

LHG HP5

- 630mW
- Для дистанции 20km
- Тот же самый дизайн
- Доступный и легкий
- Цена комплекта \$69



LHG XL HP5

- 630mW
- Для дистанции 40km
- 27 dBi антенна
- Цена комплекта \$79

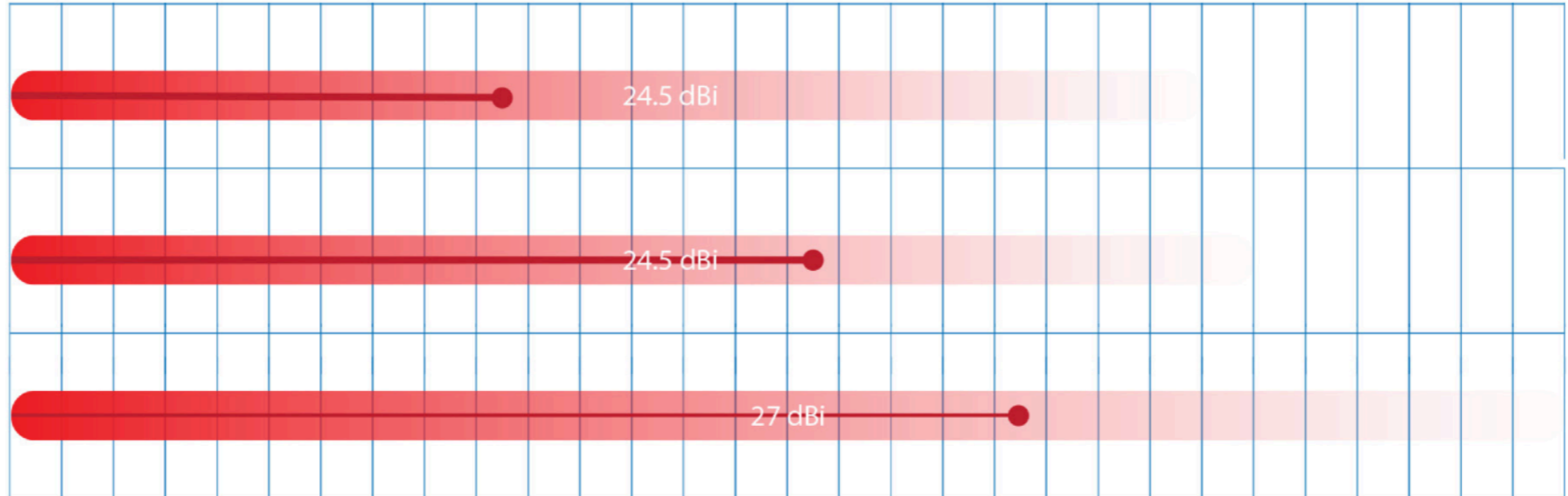


НОВЫЙ LHG!

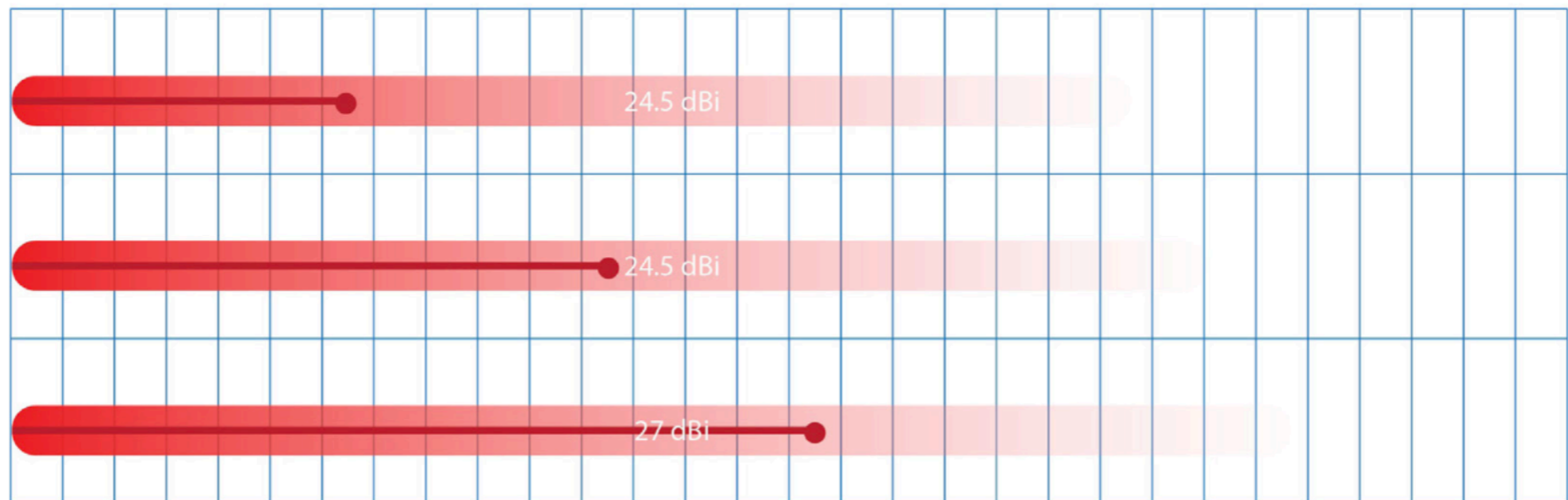
Distance in Km



0.5 1 1.5 2 3 5 8 10 11 12 13 14 15 16 17 20 25 30 35 40 45 50 60 70 80 90 100 110 120 130



0.5 1 1.5 2 3 5 8 10 11 12 13 14 15 16 17 20 25 30 35 40 45 50 60 70 80 90 100 110 120 130 km



0.5 1 1.5 2 3 5 8 10 11 12 13 14 15 16 17 20 25 30 35 40 45 50 60 70 80 90 100 110 120 130 km

○ Distance at max supported 802.11a data rate (eg. 866Mbit) ● Distance at max supported 802.11n data rate (eg. 300Mbit) ■ Max range at -70 signal



\$59



\$69



\$79



mantBox 19s

wAP R

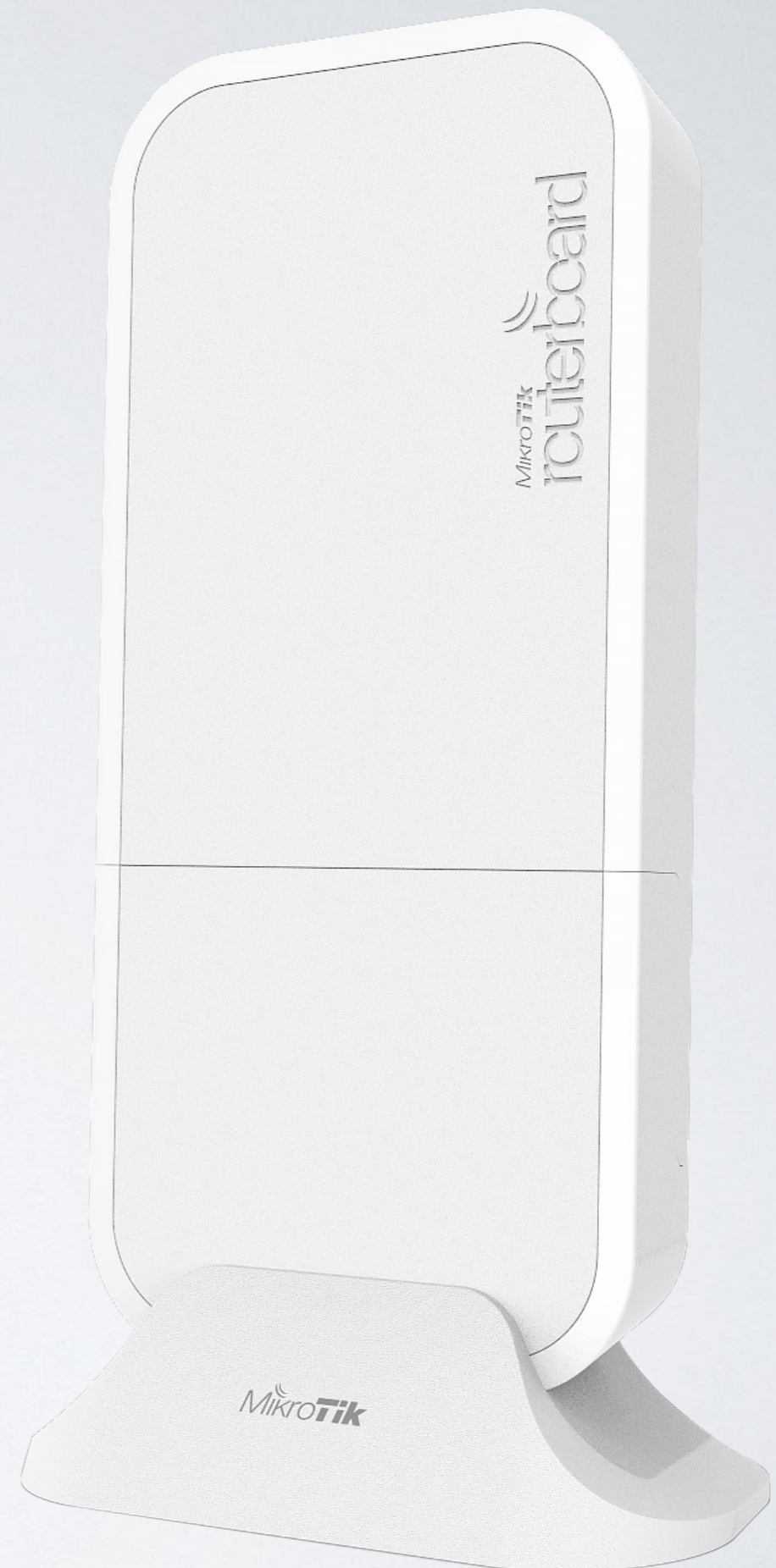
- 2.4GHz точка доступа
- miniPCI-e слот для 3G/4G
- Питание по PoE, разъем питания, автомобильный коннектор
- Цена комплекта \$79



now

wAP LTE KIT

- 2.4GHz точка доступа
- LTE модем (2G, 3G and 4G)
- LTE 1, 2, 3, 7, 8, 20, 38 и 40
- Питание по PoE, разъем питания, автомобильный коннектор
- Цена комплекта \$119



LtAP mini

- 2.4GHz AP в прочном корпусе
- miniPCle для LTE
- Встроенный GPS
- Серийный порт
- Ethernet порт
- Для автомобилей и других мобильных приложений





LtAP

- 2x miniPCIe слота
- 2.4GHz AP
- MMIPS Mediatek 880MHz
- 2x MMCX коннектора
- 1 Gbps Ethernet порт
- Встроенный GPS





Woobm

- Wireless out of band management
- Подключите к устройству и конфигурируйте по беспроводному интерфейсу
- Серийный интерфейс через беспроводные сеть
- Цена \$16



mUPS

- Gigabit PoE инжектор
- Питание по адаптеру или PoE
- При подключенной батарее питает RouterBOARD
- \$29



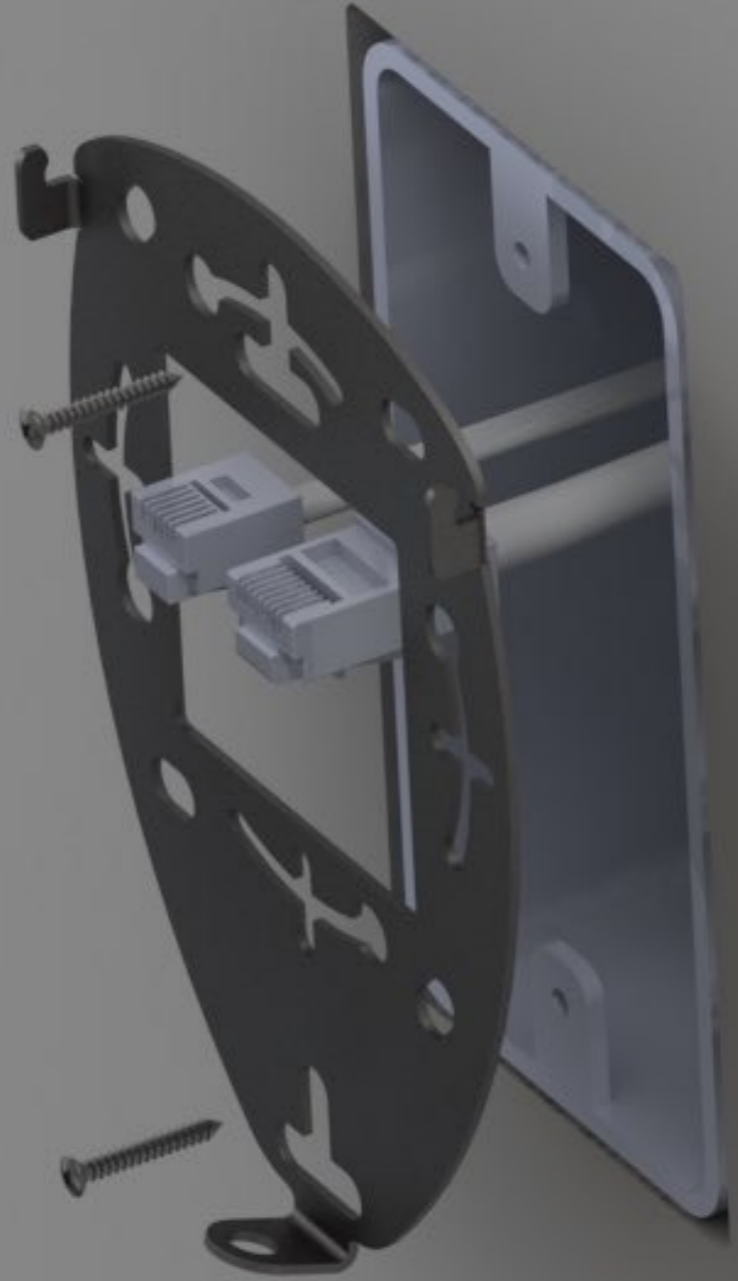
wsAP ac lite

- Встраиваемый в EU или US электрические розетки
- Dual band ac (2.4 и 5GHz)
- Телефонный bypass
- 2 LAN порта
- Полная поддержка USB2



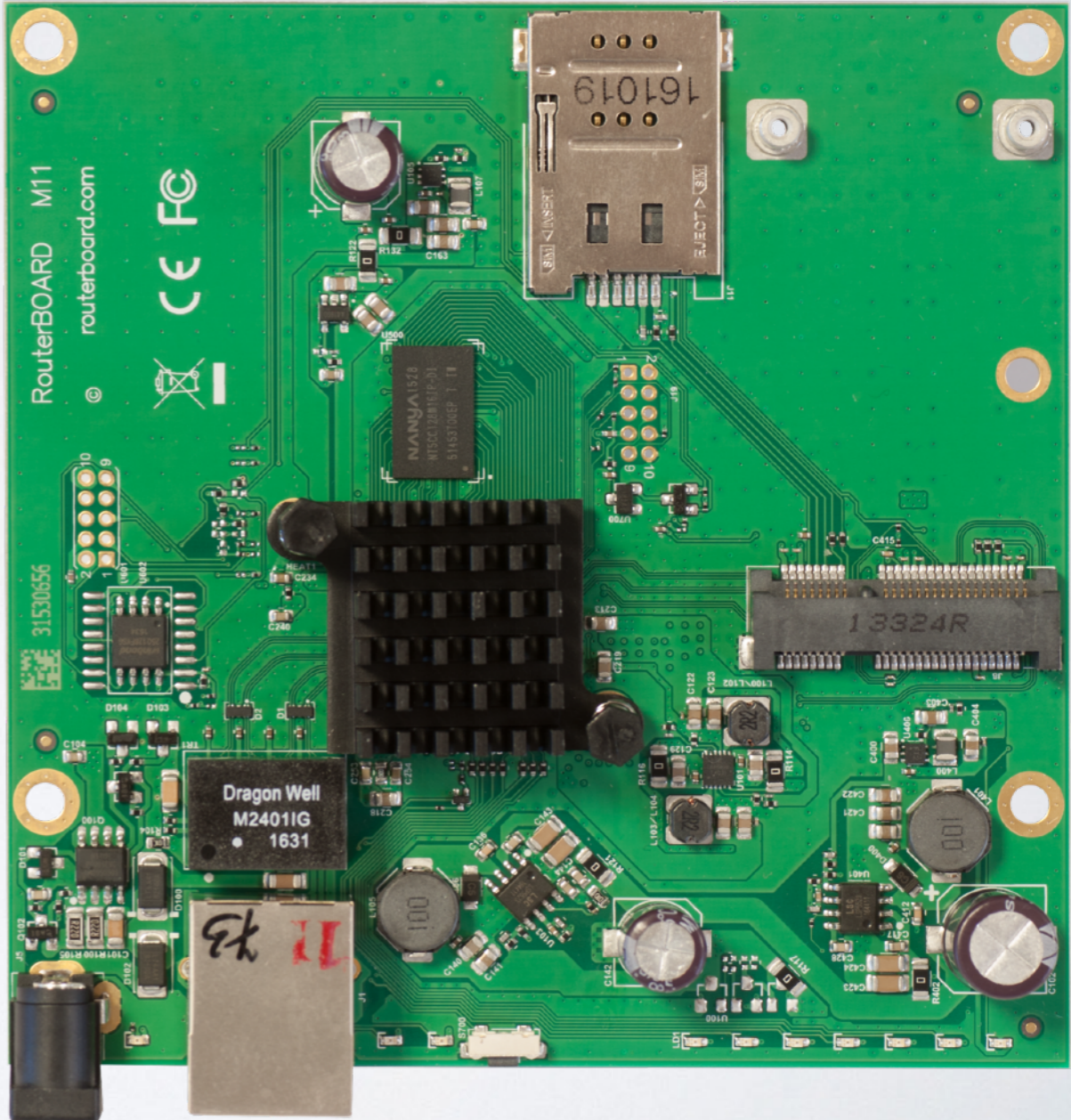
MikroTik





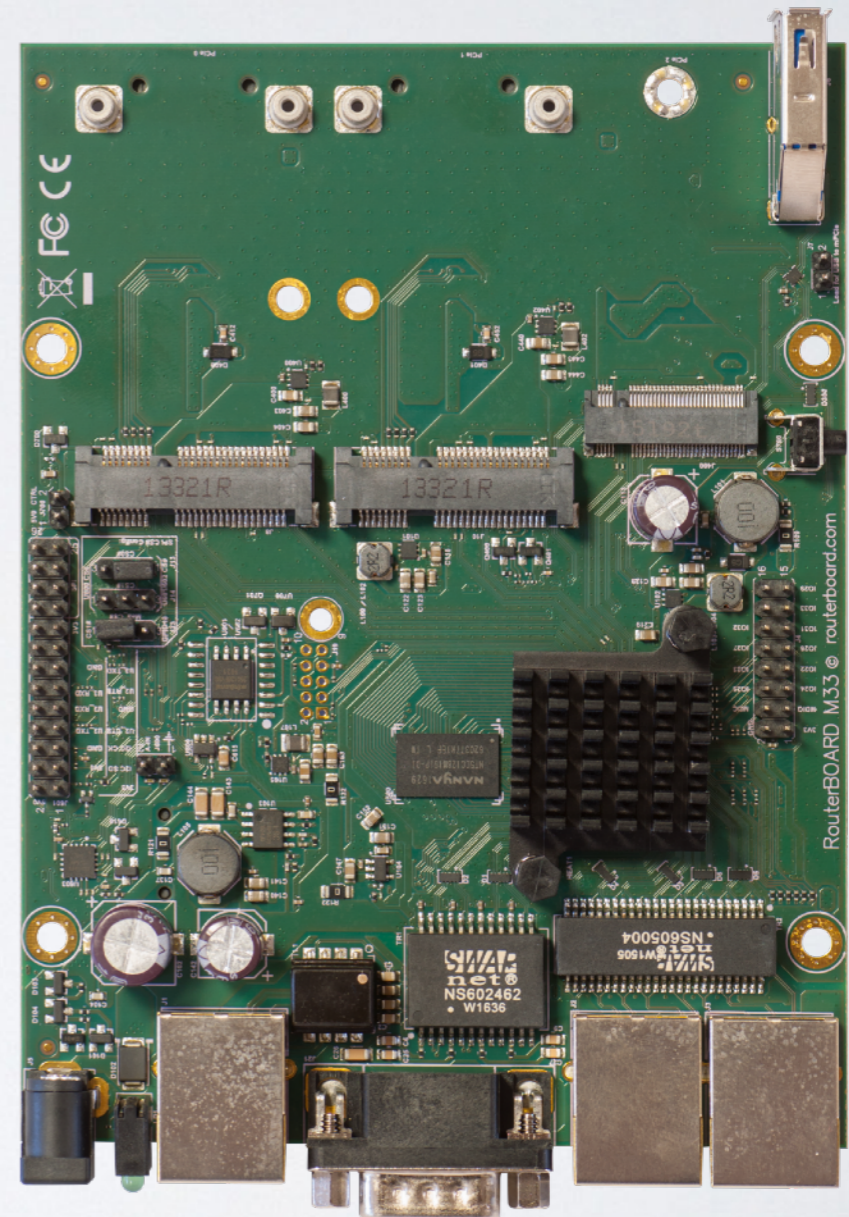
MIIG

- Четыре ядра 880MHz
- 1 miniPCIe слот
- 1 Gigabit Ethernet
- Обновление для RB411
- \$39



M33

- Четыре ядра 880MHz
- 3 Gigabit Ethernet
- 2 miniPCIe слота
- 1 M.2 слот
- USB 3.0 и serial port
- Обновление для RB433



S+RJ10

- SFP+ to Ethernet
- 6-скоростной (10/100/1G/
2.5G/5G/10G)
- 2.4W
- Работает со всеми SFP+
- \$65

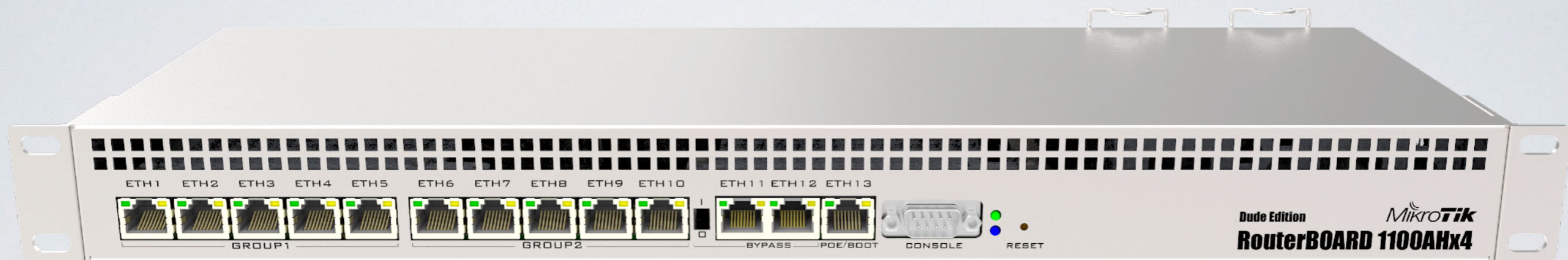


PW48V

- Hot Swap -48 и +48 V DC telecom блок питания
- Для CCRI072
- \$100



now

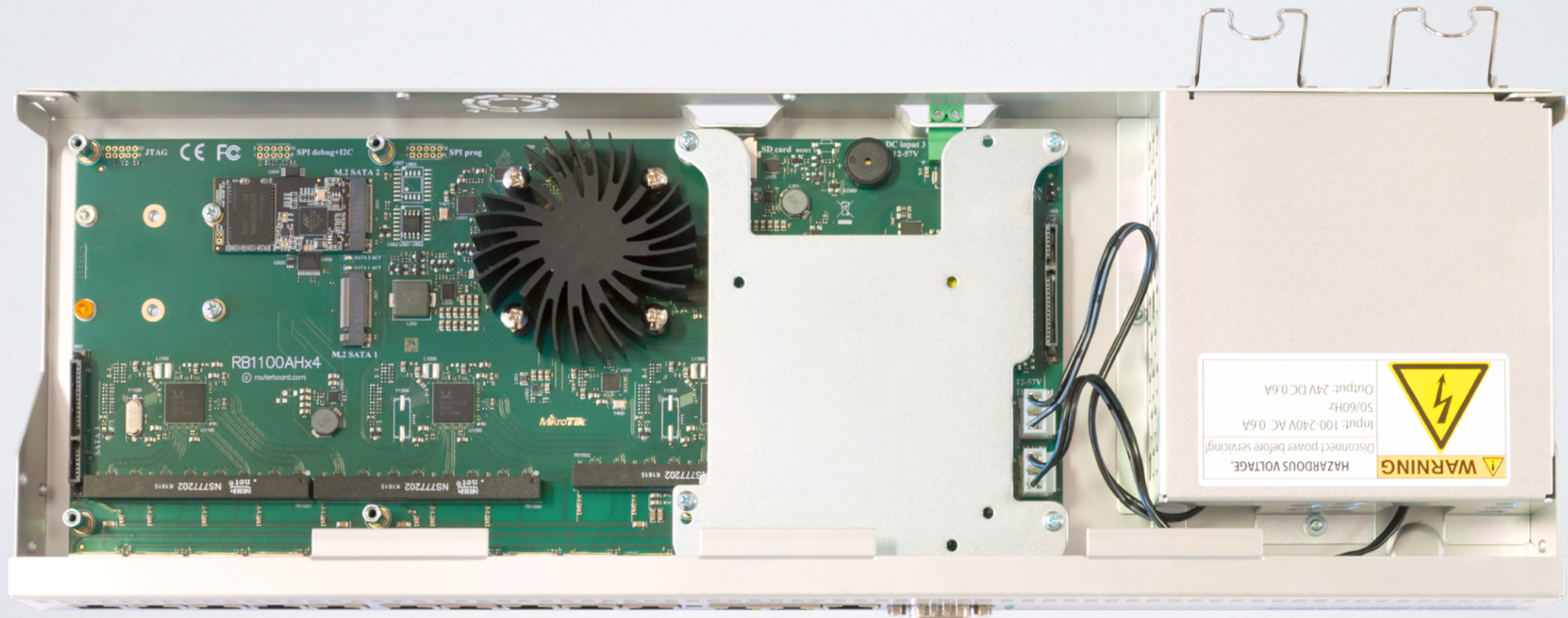


RB 1100AHx4

“Классика” стала еще лучше с 4-х ядерным процессором

4 ядерный ARM процессор

- 2 SATA3 порта
- 2 M.2 порта
- 60GB SSD включен
- Поддержка hardware IPsec
- -48V DC
- Двойной блок питания





- 5.5 миллионов PPS
- 7.5Gbps
- IPsec до 2.2Gbps с AES 128
- Overclock до 2GHz

2 выпуска

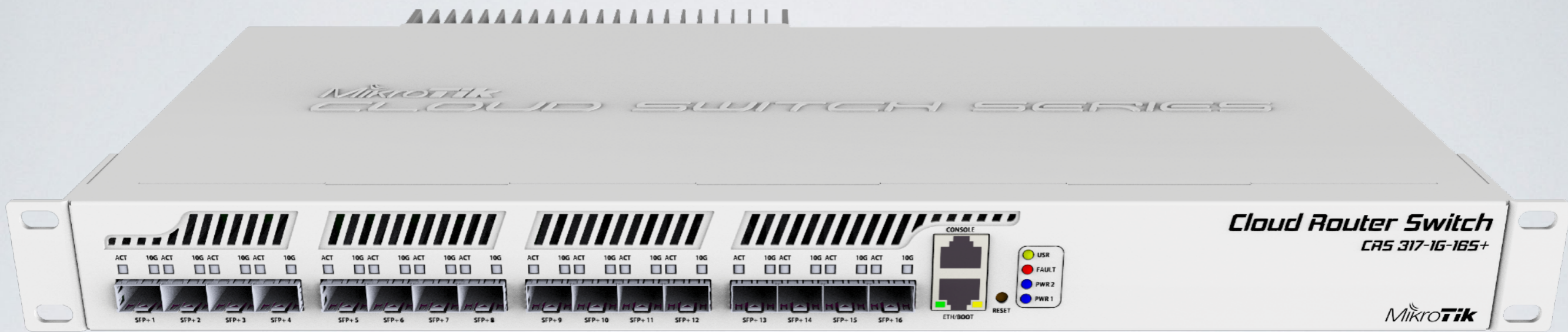
- **RB I 100AHx4 - \$299**
- **RB I 100AHx4 Dude edition**
включает 2x M.2 и 2x SATA3 - **\$349**

FiberBox

- Погодоустойчивый корпус
- 5 SFP портов
- RJ45 SFP (S-RJ01) включен
- \$79



now



CRS317-1G-16S+

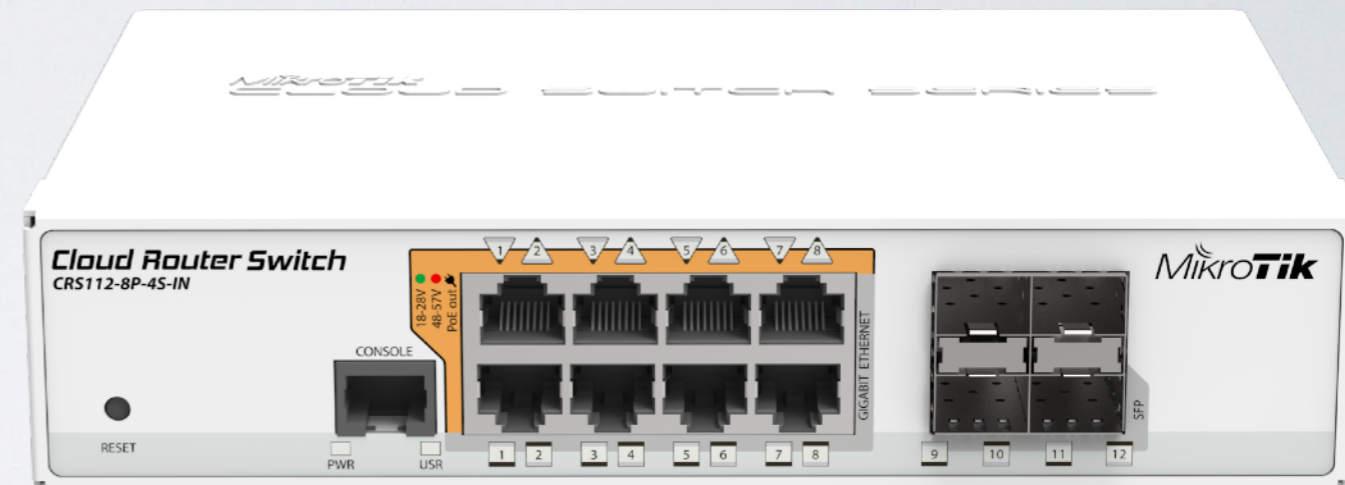
Очень мощный SFP+ свитч

CRS317-1G-16S+

- 16 SFP+ портов
- Проводная скорость для 10GbE портов
- Hardware-based Spanning Tree Protocol
- SwOS или RouterOS
- \$399

CRS112-8P-4S

- PoE out 802.3af/at
- 8 Gigabit портов
- 4 SFP порта
- Отдельный блок питания для пассивного или 802.3af/at
- Автодетекция используемого PoE стандарта





CRS328-24P-4S+RM

PoE out свитч 28 портов!

CRS328-24P-4S+RM

- SwOS или RouterOS
- 24 ports с PoE out функцией
- Поддерживает 802.3af/at
- Авто-детекция PoE стандарта
- 4 SFP+ порта для 10GbE
- Один 120/220V IEC для питания

Все продукты

- Бесплатное пожизненное обновление лицензии
- Одна RouterOS версия
- Подробная информация
<https://mikrotik.com/products>

ROUTEROS ФУНКЦИИ

CHR

Cloud Hosted Router

- RouterOS для виртуальных машин
- Работает на VMware, VirtualBox, HyperV, KVM, XenServer, etc.
- На облачных сервисах - Amazon, Azure и других
- CHR доступен как OVA (Open Virtual Appliance)

CHR

Лицензирование

Лицензия	Скорость	Цена
Бесплатная	1 Mbit	Бесплатно
P1	1 Gbit	45 \$
P10	10Gbit	95 \$
P-Unlimited	Неограничено	250 \$

- 60 дневная тестовая версия
- Лицензии переносятся

CHR

Лицензирование

1

Licence

System ID: 6R1ZP/utuJ

Level: free

Next Renewal At:

Deadline At:

Limited Upgrades

OK

Generate New ID

Renew Licence

2

Licence

System ID: 6R1ZP/utuJ

Level: P1

Next Renewal At: Jan/10/2016 21:59:59

Deadline At: Feb/09/2016 21:59:59

Limited Upgrades

OK

Generate New ID

Renew Licence

Renew Licence

Account: mymikrotikcomaccount

Password: *****

Level: P1

Start

Stop

Close

done

WinBox → System → License

CHR

Лицензирование

3

The screenshot shows the MikroTik client account page. At the top, the MikroTik logo is on the left, and a navigation menu includes Home, Buy, About, Jobs, Hardware, Software, Support, Training, and Account (highlighted with a red circle). Below the navigation is a blue header with 'My account' and a 'Log out MikroTik' link. A 'Toggle menu' icon is on the left. The main content area is divided into two columns. The left column contains sections: 'ACCOUNT INFORMATION' (Home, Balance, Edit account details, MUM registration history, Hardware orders), 'WEB ORDERS' (Your orders and invoices, Purchase a RouterOS license key), 'ROUTEROS KEYS' (Search and view all keys, Request key from another account, Transfer prepaid keys (21), Make a demo key, Make a key from prepaid key (21)), and 'CHR LICENCES' (All CHR keys, CHR orders and invoices, Transfer CHR prepaid keys, highlighted with a red circle). The right column features a 'Welcome, MikroTik!' message, 'Account notices' (Prepaid keys: You have 5 prepaid license keys available), and 'Visit upcoming MUM events!' with a list of events: Indonesia in Yogyakarta (Oct 27 - 28), Brazil in Maceio, Alagoas (Nov 9 - 10), Uruguay in Montevideo (Nov 13), and South Africa in Cape Town (Nov 24). A red arrow points from the 'Account' link in the top navigation to the 'CHR LICENCES' section in the left sidebar.

mikrotik.com/client

CHR

Лицензирование

4

User keys

Show entries

10

Search

System ID	Issued	Expires	Level	Transfer	Action	Status	Note
vmxAucZ7VtK	2016-05-31	---	P1-Perpetual	Transfer	Upgrade	🚩	📄
OMaZwuXjj4N	2016-04-04	---	P10-Perpetual	Transfer	Upgrade	🚩	📄
Cm8ATgygn2H	2017-09-13	---	P-Unlimited	Transfer		🚩	📄
+OfzKswA4TC	2017-08-24	---	P10-Perpetual	Transfer	Upgrade	🚩	📄
4Mc+U51oLoN	2016-06-10	---	P1-Perpetual	Transfer	Upgrade	🚩	📄
10971UBIKZK	2015-12-28	---	P1-Perpetual	Transfer	Upgrade	🚩	📄
JPyotBTRsJK	2015-12-09	---	P10-Perpetual	Transfer	Upgrade	🚩	📄

mikrotik.com/client/cloudhosting

CHR

Лицензирование

5


Upgrade system license

System ID

AuykNnBPF/E

Level

P1-Perpetual (\$ 45.00)

 Upgrade key

1Gbit per interface (\$45 one time payment)

You have following prepaid balance keys available to purchase a CHR license:

- P1-Perpetual - 5 keys

mikrotik.com/client/cloudhosting

CHR

Лицензирование

6

Payment i

You have selected	System ID
P1-Perpetual	AuykNnBPF/E
Total price: \$54.45	

Pay using deposit (left: \$100)

Pay using CC

Pay using PayPal

Pay using Balance key (5)

Note: Price includes VAT 21% because you have specified EU country as your residence. To avoid this you have to enter your VAT registration number in your account settings.

mikrotik.com/client/cloudhosting

RouterOS changelog

- 6.40 - 161 запись
- 6.40.1 - 14 записей
- 6.40.2 - 10 записей
- 6.40.3 - 28 записей
- 6.40.4 - 33 записей
- 246 записей!

LTE passthrough

- Bridge LTE на следующее устройство
- IPv4/IPv6 на следующее устройство
- На LTE конфигурируются установки модема
- Работает только на одно устройство
- Поддерживаются конкретные модемы

Bridge функции

- MSTP поддержка
- IGMP snooping на CRS и других устройствах
- Hardware offload на CRS

TR069 клиент

- RouterOS data модель базирована TR-181 Issue 2 Amendment 11
- Работает с AVSystem, Axiros, Friendly Tech, GenieACS
- Инсталируется отдельным пакетом
- Рекомендуется <https://github.com/voicelabs/routeros-tr069-client>

IPSec результаты

IPsec test results

RB750Gr3		RB750Gr3 IPsec throughput					
Mode	Configuration	1400 byte		512 byte		64 byte	
		kpps	Mbps	kpps	Mbps	kpps	Mbps
Single tunnel	AES-128-CBC + SHA1	42.6	477.1	56.9	233.1	55.2	28.3
256 tunnels	AES-128-CBC + SHA1	42.9	480.5	49.5	202.8	51.3	26.3
256 tunnels	AES-128-CBC + SHA256	42.9	480.5	49.5	202.8	51.3	26.3
256 tunnels	AES-256-CBC + SHA1	32.0	358.4	49.1	201.1	49.2	25.2
256 tunnels	AES-256-CBC + SHA256	32.0	358.4	49.1	201.1	49.2	25.2

1. All tests are done with Xena Networks specialized test equipment (XenaBay), and done according to RFC2544 (Xena2544)
2. Max throughput is determined with 30+ second attempts with 0,1% packet loss tolerance in 64, 512, 1400 byte packet sizes
3. Test results show device maximum performance, and are reached using mentioned hardware and software configuration, different configurations most likely will result in lower results

Wireless link calculator

The screenshot shows a web browser window with the URL `mikrotik.com`. The application interface is divided into several sections:

- Specifications and results:**
 - Frequency:** 5 GHz
 - Desired data rate:** 1300 Mbps
 - Tx device:** DISC Lite5
 - Rx device:** A dropdown menu is open, showing a list of devices including BaseBox 2, BaseBox 5, DISC Lite5, DynaDish 5, DynaDish 6, Groove 52, Groove 52 ac, GrooveA 52, GrooveA 52 ac, LDF 5, LHG 5, LHG HP5, LHG XL HP5, Metal 2, Metal 5, Metal 52 ac, Metal 9, NetBox 5, NetMetal 5, NetMetal 5, NetMetal 5, NetMetal 5, OmniTIK 5, OmniTIK 5 PoE, OmniTIK 5 PoE ac, OmniTIK 5 ac, QRT 2, and QRT 5.
 - Tx Gain (dBi):** 21
 - RX Sensitivity (dBm):** (empty field)
 - Output Power (dBm):** (empty field)
 - Distance:** 16.0 Km (9.94 miles)
 - Free Space Path Loss:** (empty field)
 - Theoretical signal level at TX:** (empty field)
 - Theoretical signal level at RX:** (empty field)
 - Link status:** (empty field)
 - Reset** button
- Map:** A topographic map showing a link between a transmitter (Tx) in Riga and a receiver (Rx) near Sigulda. A red line indicates the path. The map includes labels for various locations like Piejūra, Ādaži, Vangaži, Ropaži, Jugla, Olaine, and Ķekava. A distance marker of 16 km is shown at the bottom right of the map.
- Profile Graph:** A line graph at the top right shows the terrain profile along the link. The vertical axis is labeled 'm' (meters) with values 0, 10, and 20. The horizontal axis is labeled 'km' with values 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, and 16. The graph shows a green area representing the terrain elevation.

DETNET

- Функция детекции типа интерфейсов

```
[[sergejs@3B12_SergejsGW_CCR1036] > interface detect-internet state print
# NAME                                     STATE
0 sfp1                                    no-link
1 ether1                                  no-link
2 ether2                                  no-link
3 ether3                                  no-link
4 ether4                                  no-link
5 ether5                                   lan
6 ether6                                   lan
7 ether7                                   lan
8 ether8                                   internet
9 bridge1                                  lan
[[sergejs@3B12_SergejsGW_CCR1036] > █
```

Нужна помощь?

- Просите у локального **distributor**
- Официальная документация
wiki.mikrotik.com
- MikroTik **support@mikrotik.com**
- Наймите **консультанта**
- Посетите курсы обучения!

После MUM

- Все презентации - mum.mikrotik.com
- Видео - youtube.com/mikrotik
- Лицензия придет по e-майл

The logo for MikroTik, featuring the word "Mikro" in a thin, italicized sans-serif font, followed by "Tik" in a bold, italicized sans-serif font. Above the "i" in "Mikro" are three curved lines representing a stylized signal or antenna. The entire logo is rendered in a dark gray color and is reflected on a light gray surface below it.

MikroTik