

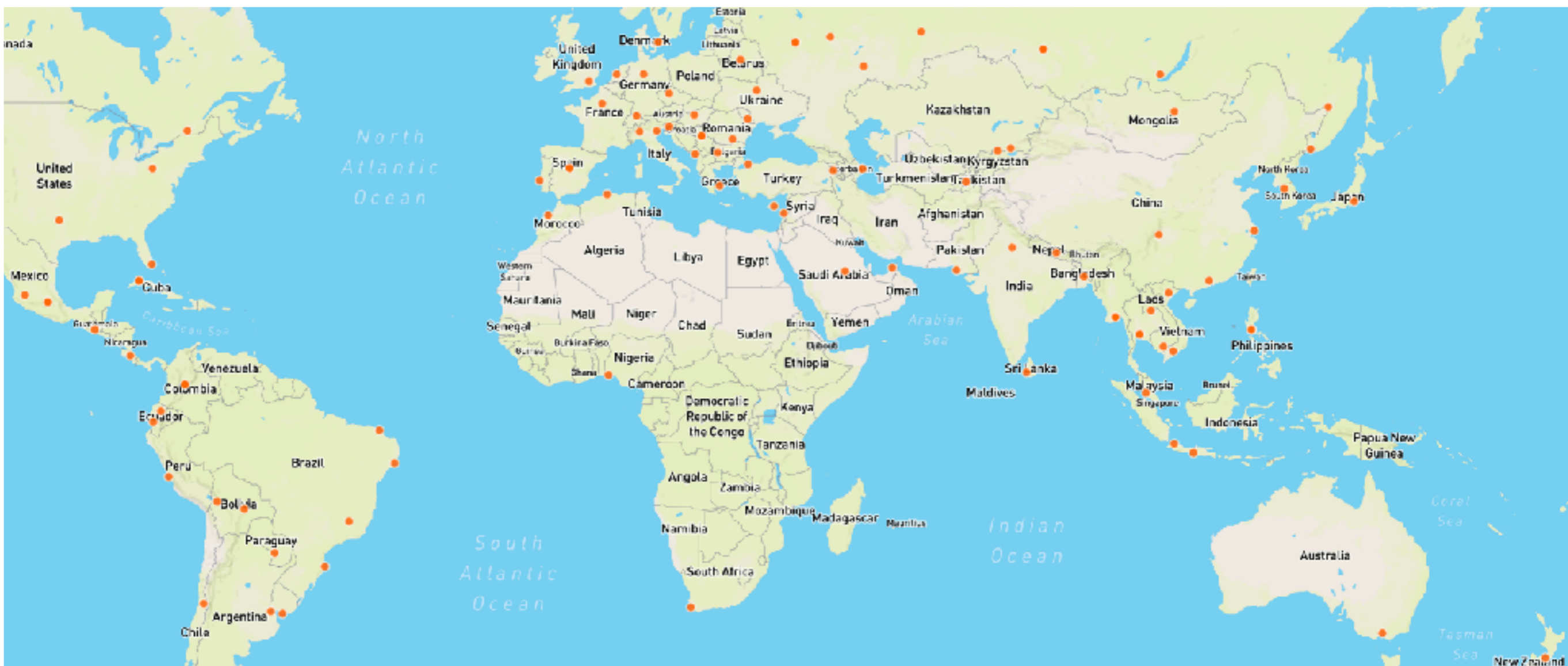
The logo for Mikrotik, featuring the word "Mikrotik" in a stylized, italicized font. The "i" in "Mikro" has a small, curved graphic element above it. The "T" in "Tik" is bold and has a horizontal bar above it. The "i" in "ik" is also bold and has a horizontal bar above it.

MikroTik

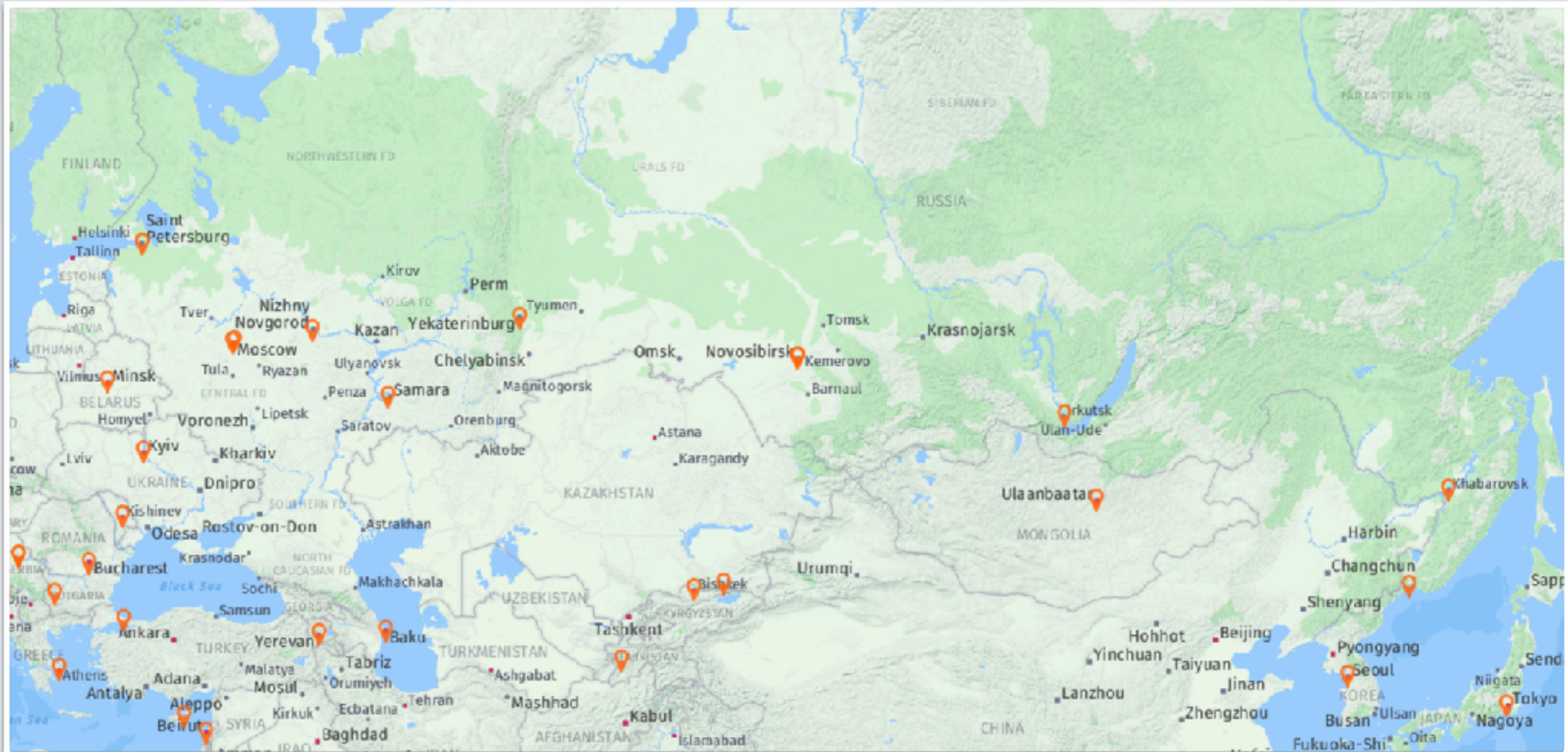
MUM Санкт-Петербург

Март 2018

БОЛЕЕ 160 МЕРОПРИЯТИЙ ПО ВСЕМУ МИРУ



БОЛЕЕ 160 МЕРОПРИЯТИЙ ПО ВСЕМУ МИРУ





 **MIKROTİK**

LATVIA

MikroTik

- Основана в 1996
- Первый RouterOS в 1997
- RouterBOARD в 2002
- Первый MUM в Праге 2006
(в Москве 2012)
- 15 MUM в России
- 25 MUM в 2017

Мартин (менеджер по продажам)

Марис (техническая поддержка)

Антон (техническая поддержка)



STAFF

Расписание

10:00	Презентации
13:00	Обед (с билетами)
14:30	Презентации
17:15	Лотерея и закрытие MUM

mt.lv/agenda

WiFi

SSID: MikroTik_Russia

Password: mikrotik

Прямая Трансляция

www.youtube.com/mikrotik

Отдельное спасибо



**Solution.
Production.
Warranty.**

Выставочный зал



Новые продукты



1 Gbit
over wireless

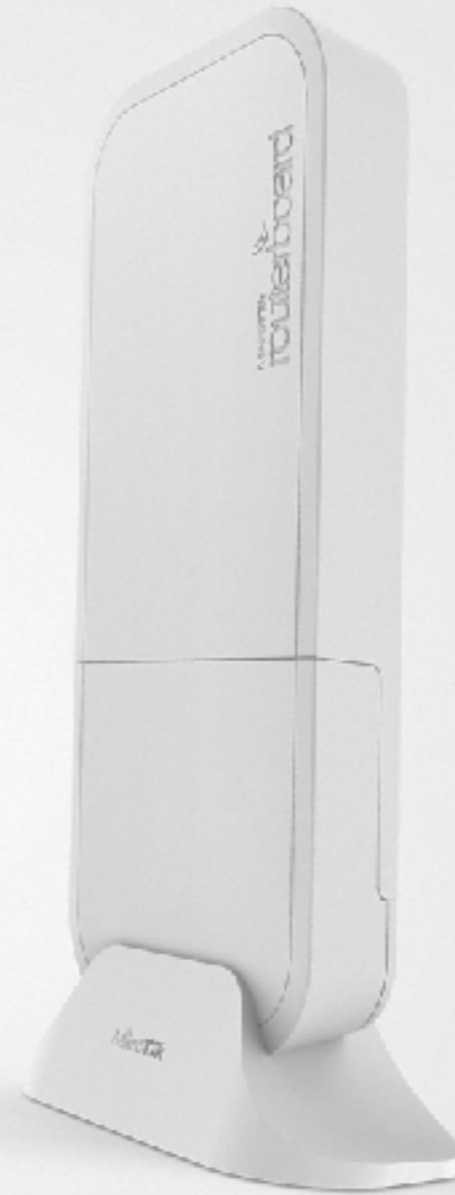
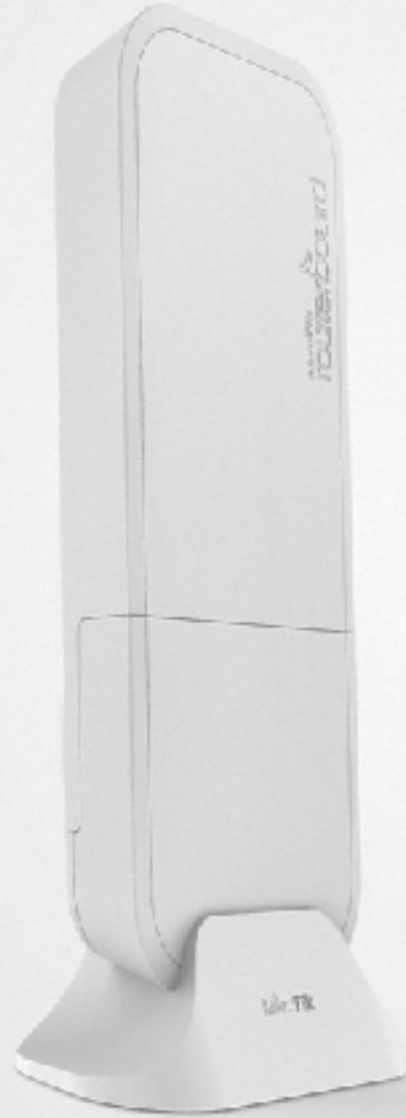
100m+
range

60GHz
radio

Gigabit
Ethernet

Paired
Secure Link
pre-configured

Powered by
IEEE 802.3af/3at Passive
PoE, DC Jack

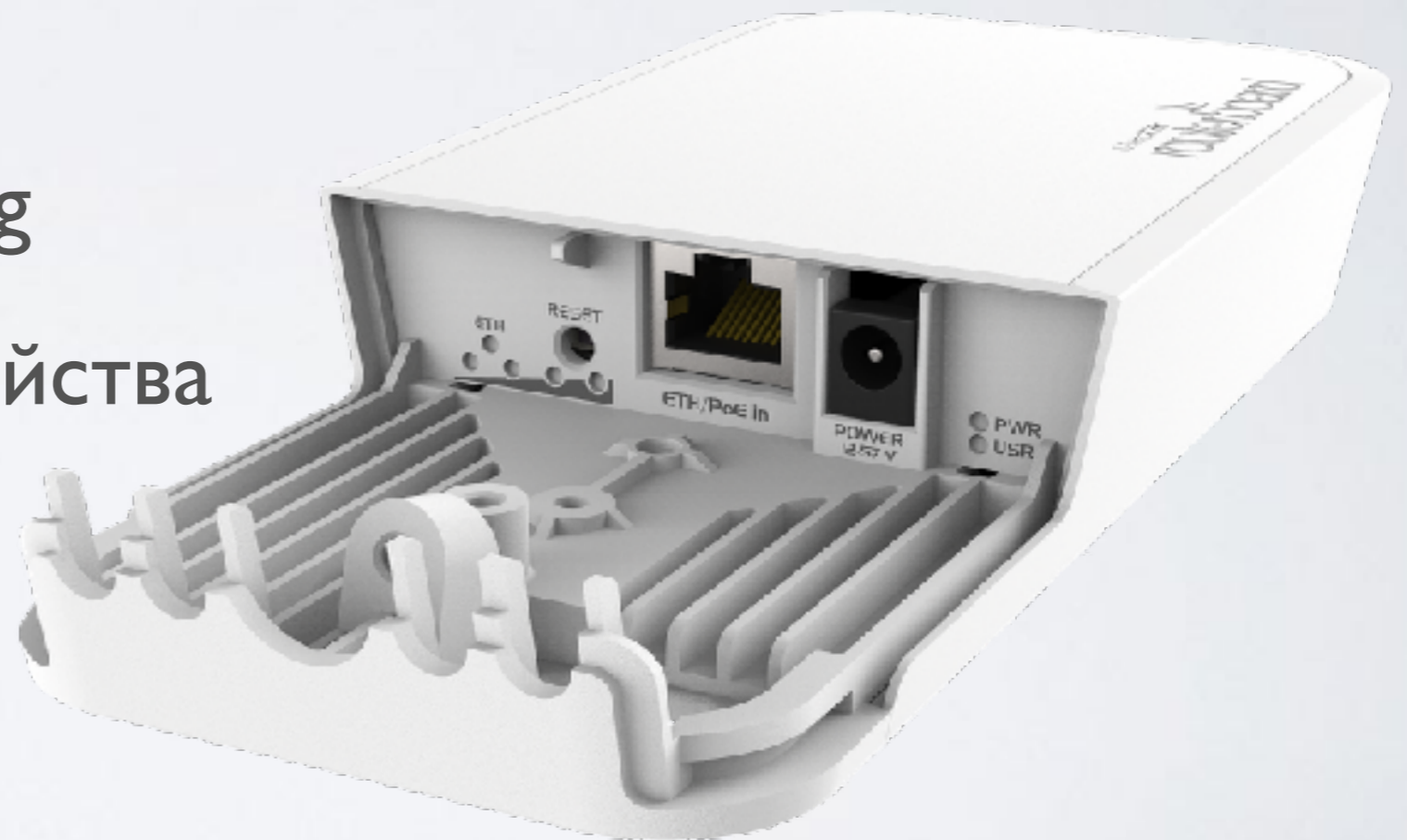


MikroTik

Wireless Wire

Wireless Wire

- 1 Gbps full duplex без проводов
- 100 метров +
- 60 GHz beamforming
- Настроенные устройства
- \$198 комплект



LHG 60G

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



cAP lite

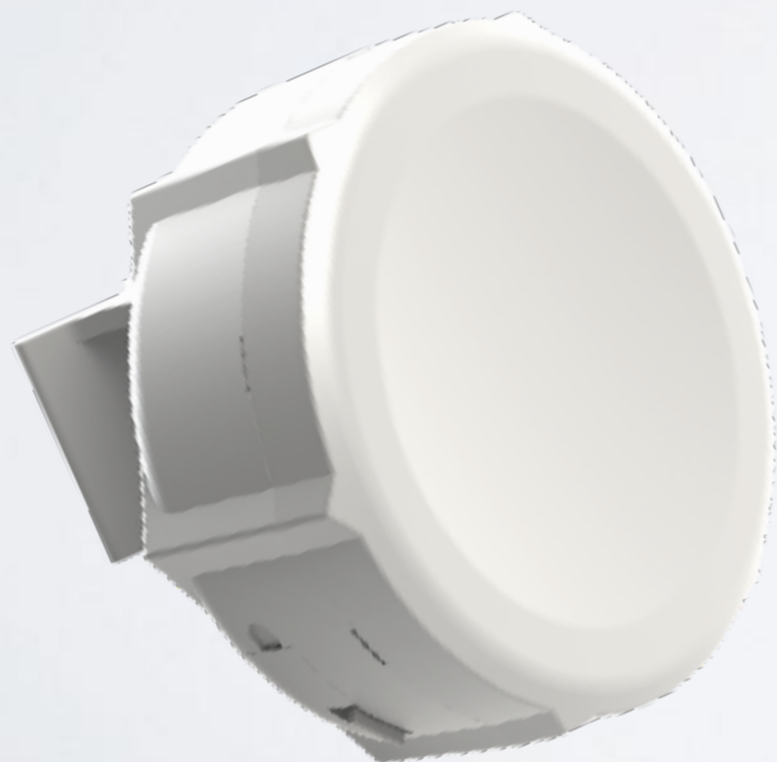
- Маленький 2.4 GHz AP
- Сменный корпус
- Распечатайте свой корпус
- Для отелей и других публичных мест для доступа Интернет
- \$29 комплект





SXT 6, DynaDish 6

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



BaseBox 6

- Для использования в более свободном 6GHz спектре
- Знакомый дизайн
- 2 RP-SMA коннекторы

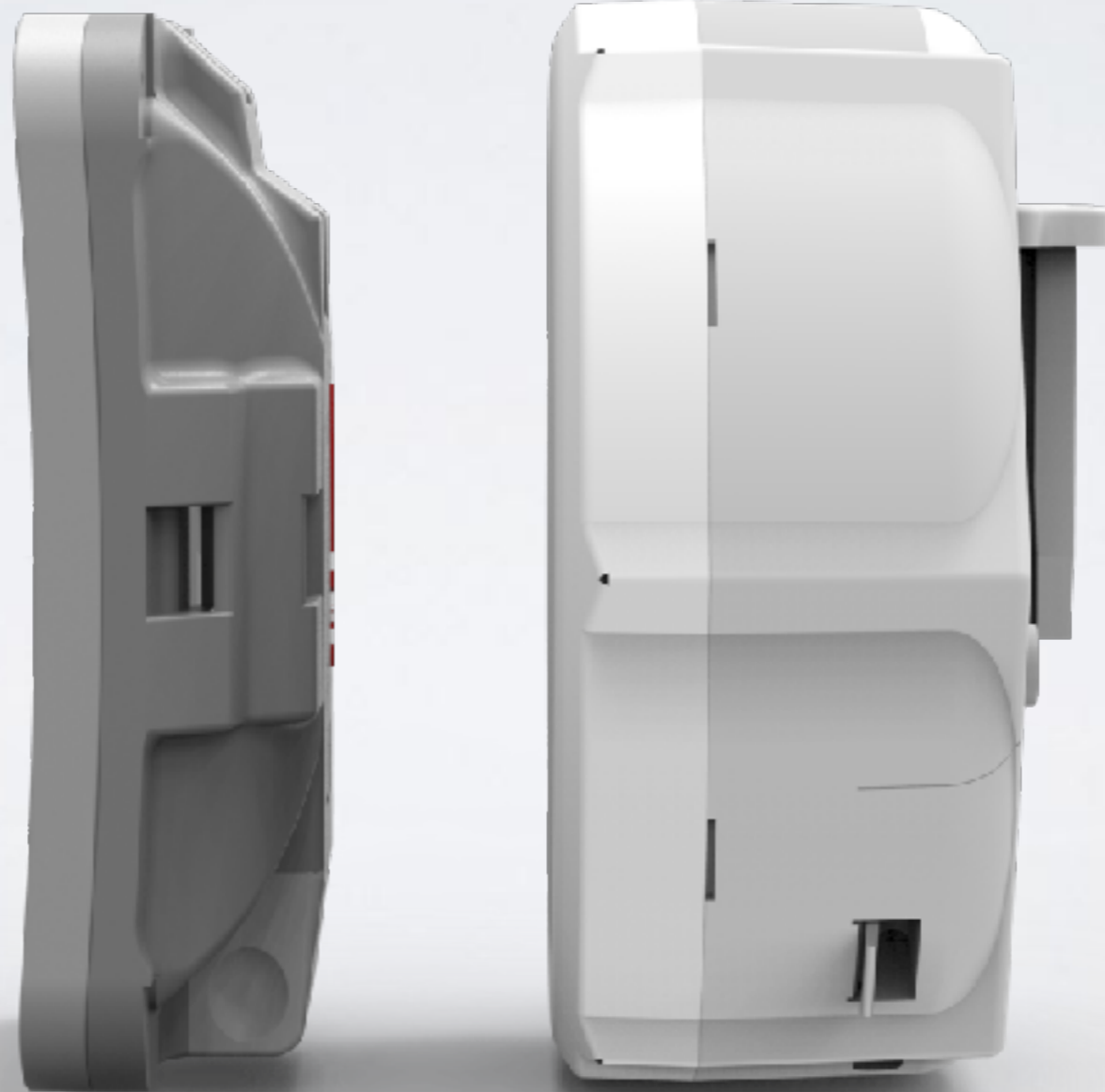


SXTsq Lite5

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

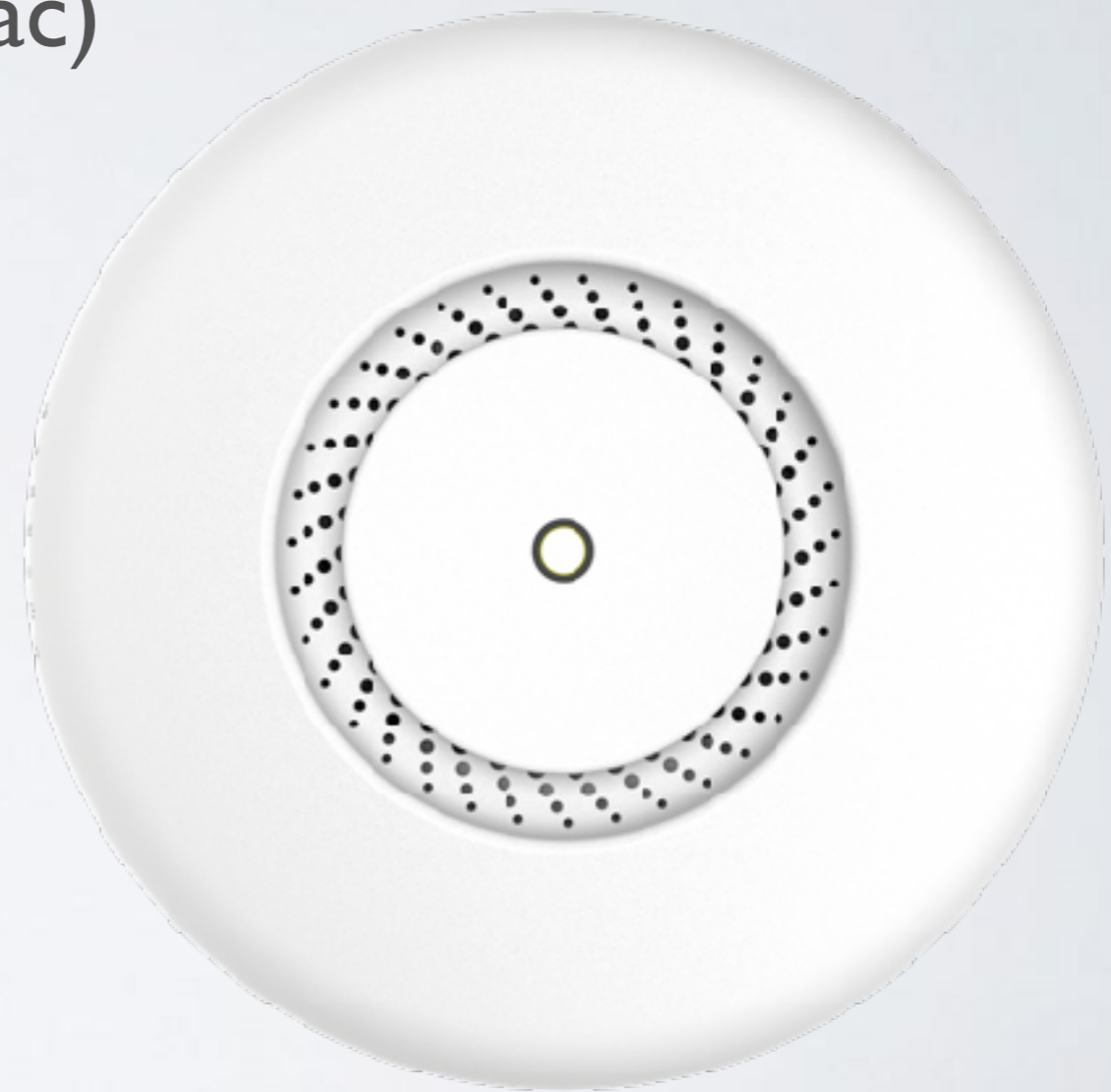


SXTsq Lite5



cAP ac

- Dual band (2.4 и 5GHz 802.11ac)
- 2 Gigabit Ethernet (PoE in/out)
- Четыре ядра 716 MHz ARM
- Сменный корпус
- Цена \$69





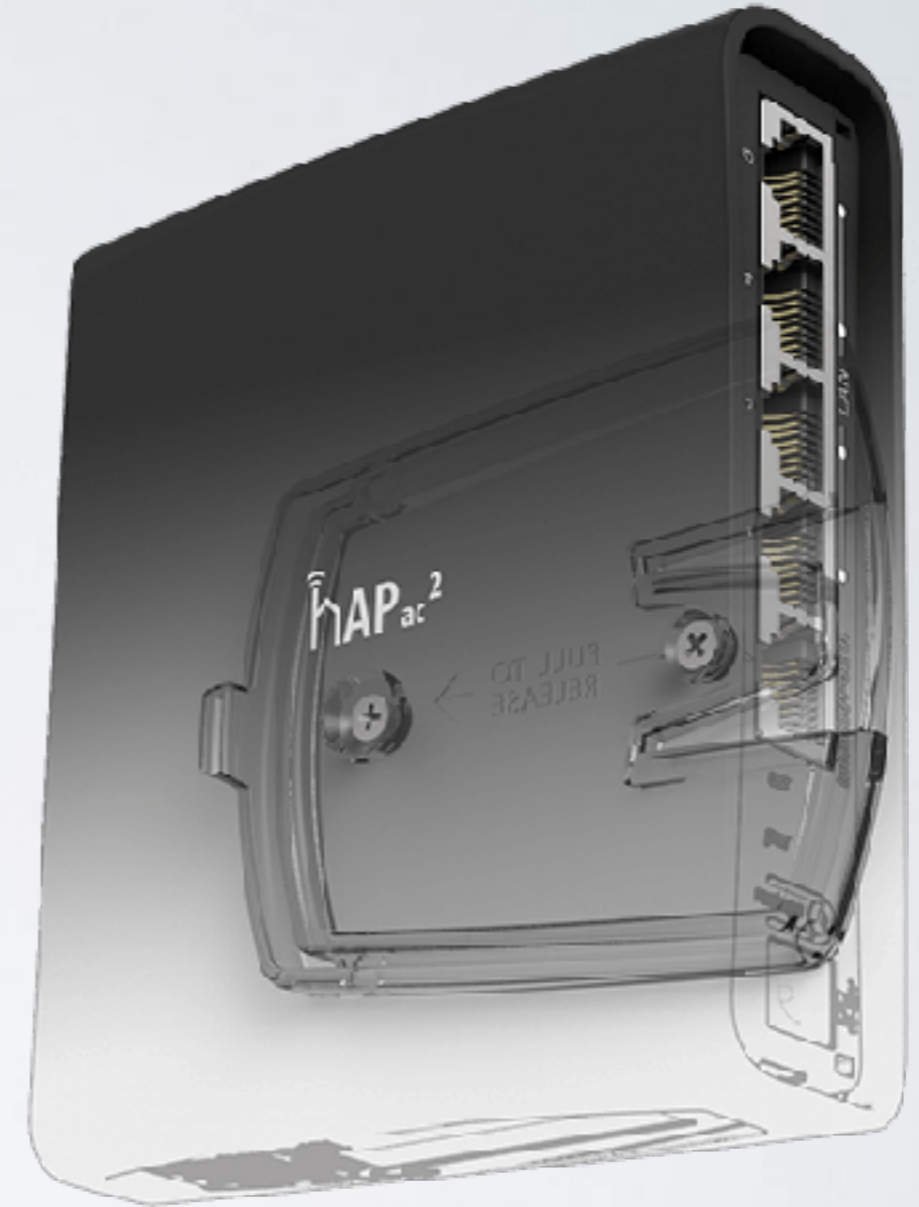


hAP ac²

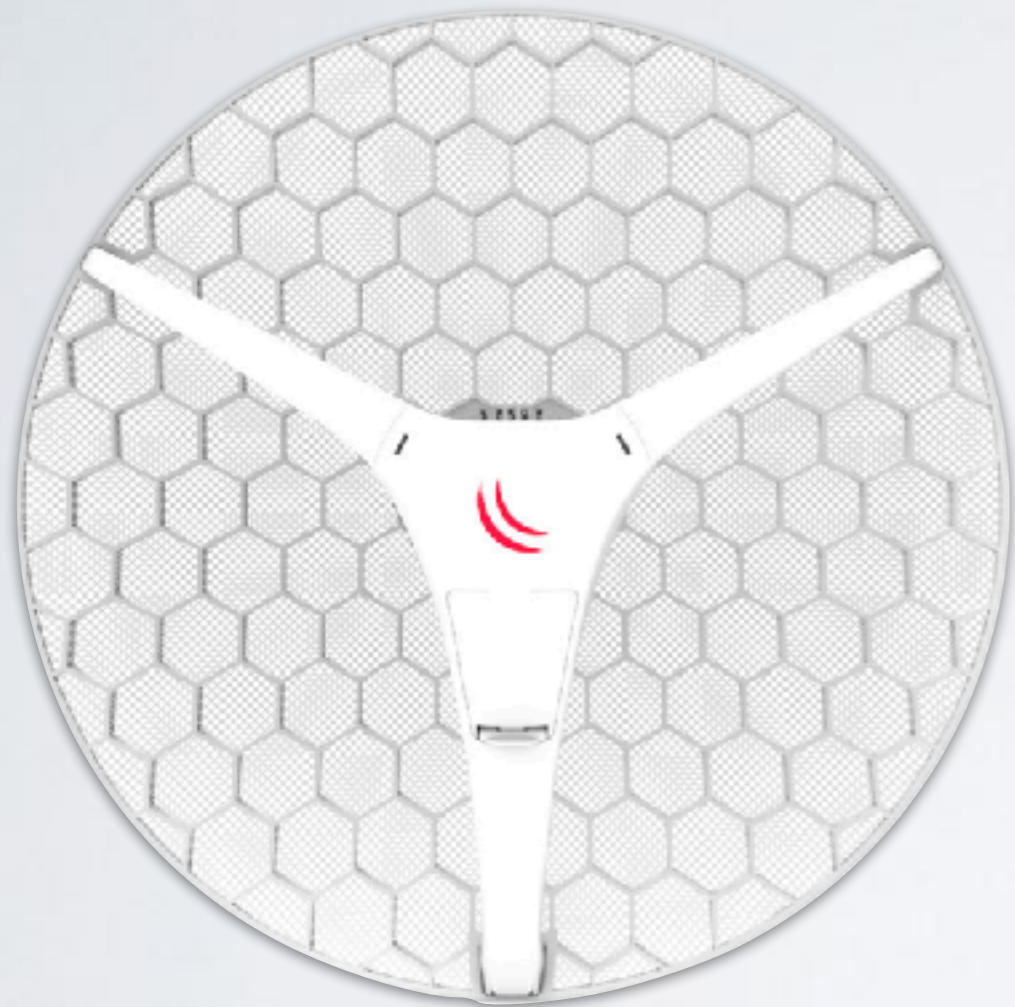
- Dual band (2.4 и 5GHz 802.11ac)
- 5 Gigabit Ethernet
- Четыре ядра 716 MHz ARM
- Цена \$69



hAP ac²



Новые LHG!



LHG XL HP5



LHG HP5



LHG 5

LHG 5 ac

- 25 dBm мощность передатчика
- 24.5 dBi усиление антенны
- 802.11 ac
- Знакомый дизайн LHG
- Доступный и легкий
- Цена \$89



LHG HP5

- 28 dBm мощность передатчика
- 24.5 dBi усиление антенны
- Для дистанции 20km
- Знакомый дизайн LHG
- Доступный и легкий
- Цена \$69



LHG XL HP5

- 28 dBm мощность передатчика
- 27 dBi усиление антенны
- Для дистанции 40km
- Знакомый дизайн LHG
- Доступный и легкий
- Цена комплекта \$79



LHG XL 5 ac

- 28 dBm мощность передатчика
- 27 dBi усиление антенны
- 802.11 ac
- Для дистанции 40km
- Знакомый дизайн LHG
- Доступный и легкий
- Цена \$99



LHG 2

- 25 dBm мощность передатчика
- 18 dBi усиление антенны
- Знакомый дизайн LHG
- Доступный и легкий
- Цена \$58



LHG XL 2

- 25 dBm мощность передатчика
- 21 dBi усиление антенны
- 802.11 b/g/n
- Знакомый дизайн LHG
- Доступный и легкий
- Цена \$68

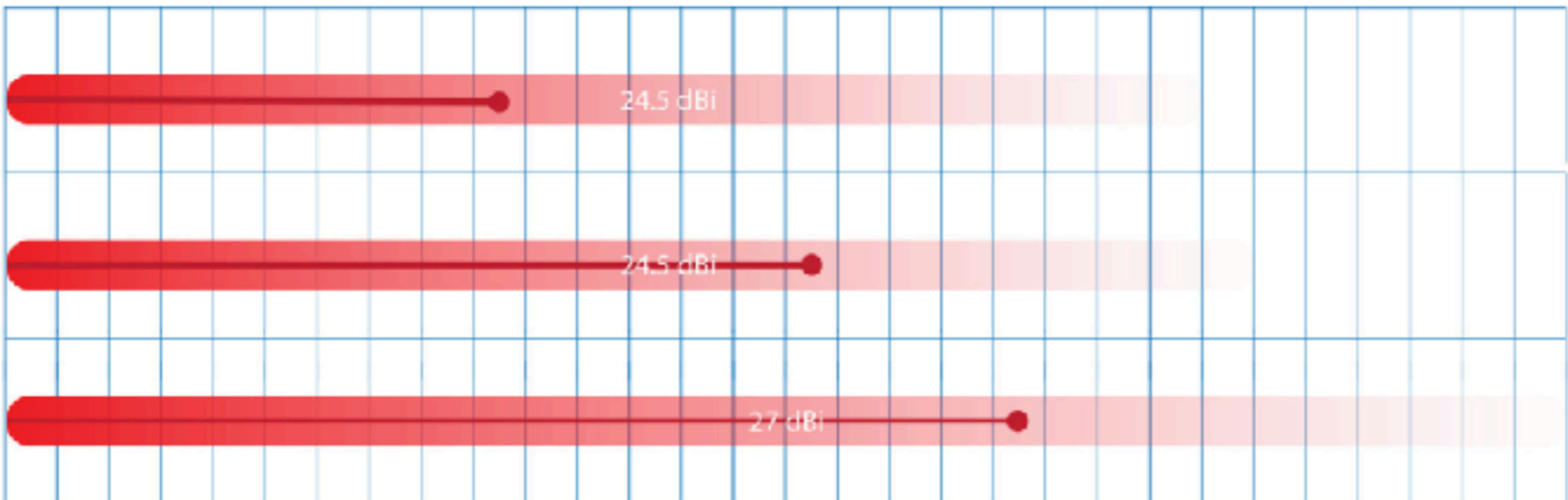


Новые LHG!

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

LHG 5



\$59

LHG HP5



\$69

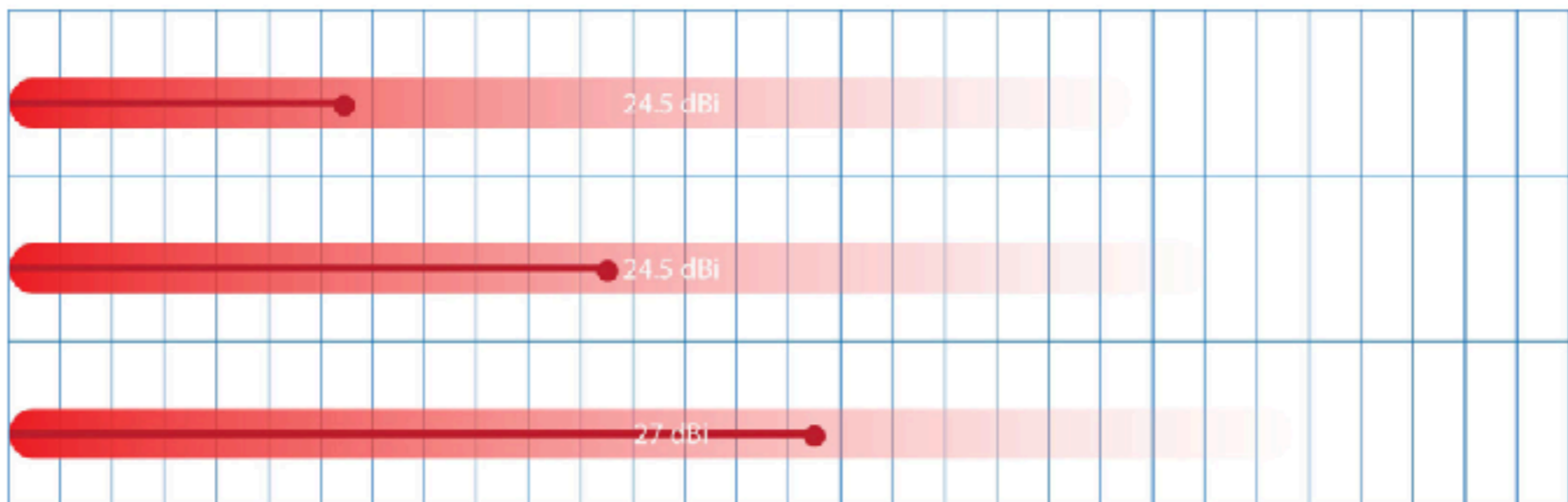
LHG XL5



\$79

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

LHG 6



LHG HP6



LHG XL HP5



mantBox 19s



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. 865Mbit/s) ● Distance at max supported 802.11n data rate (eg. 300Mbit/s) ■ Max range at -70dBm signal

LDF ac

- 25 dBm
- Для установки с спутниковой антенны
- Знакомый дизайн LDF
- Доступный и легкий
- Цена \$59



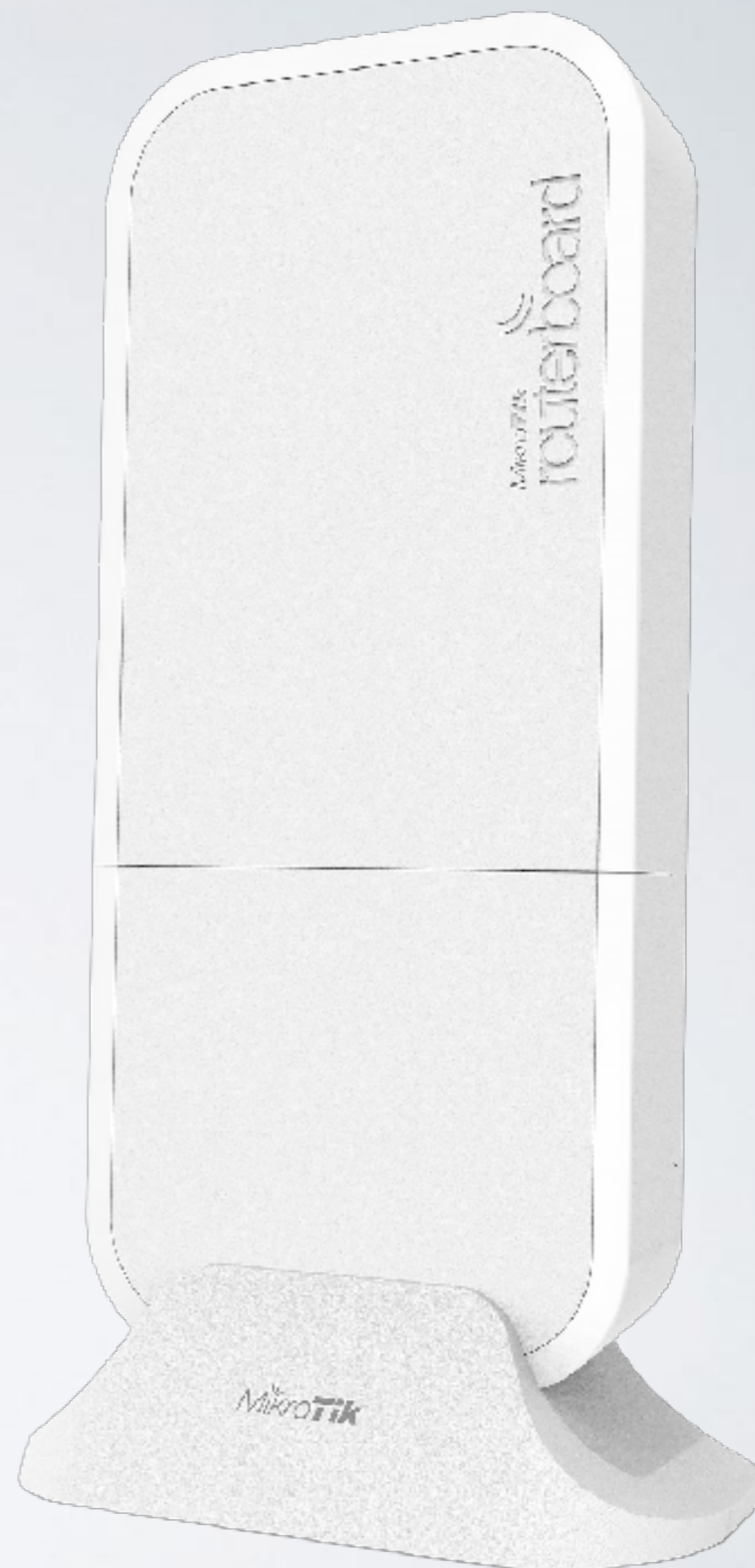
wAP R

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



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



R11e-LTE

- Поддерживают: 2G, 3G, 4G LTE
- LTE bands 1, 2, 3, 7, 8, 20, 38, 40
- International version \$75
- US version \$69



LtAP mini

- 2.4GHz AP в прочном корпусе
- miniPCle для LTE
- Встроенный GPS
- RS232 порт
- Ethernet порт
- 2 сим-карты
- Для мобильных приложений





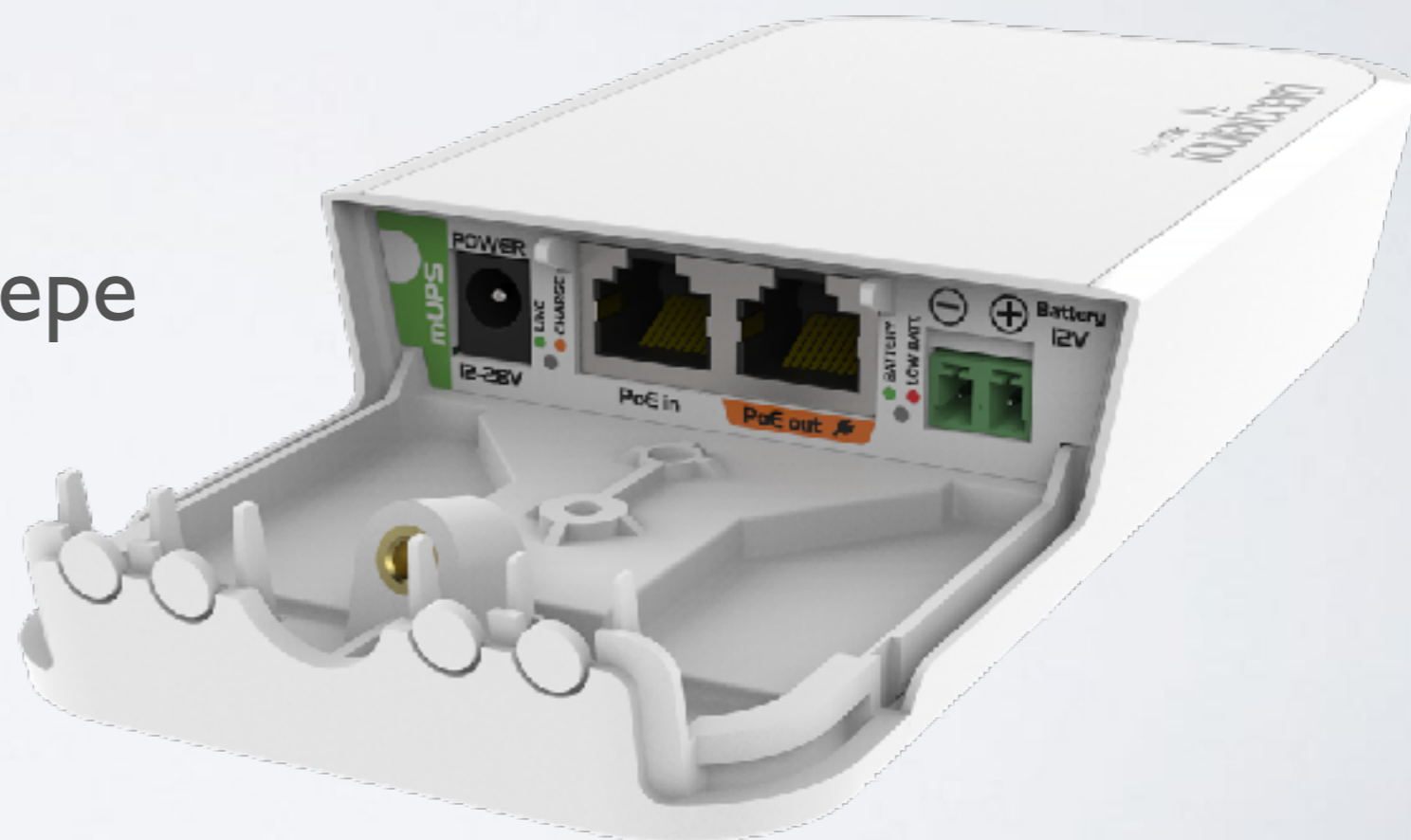
Woobm

- 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
- Автоматическое переключение на аккумулятор при потере питания
- Цена \$29



wsAP ac lite

- Встраиваемый в EU или US электрические розетки
- Dual band (2.4 и 5GHz 802.11ac)
- Телефонный байпас
- 2 LAN порта
- USB Порт



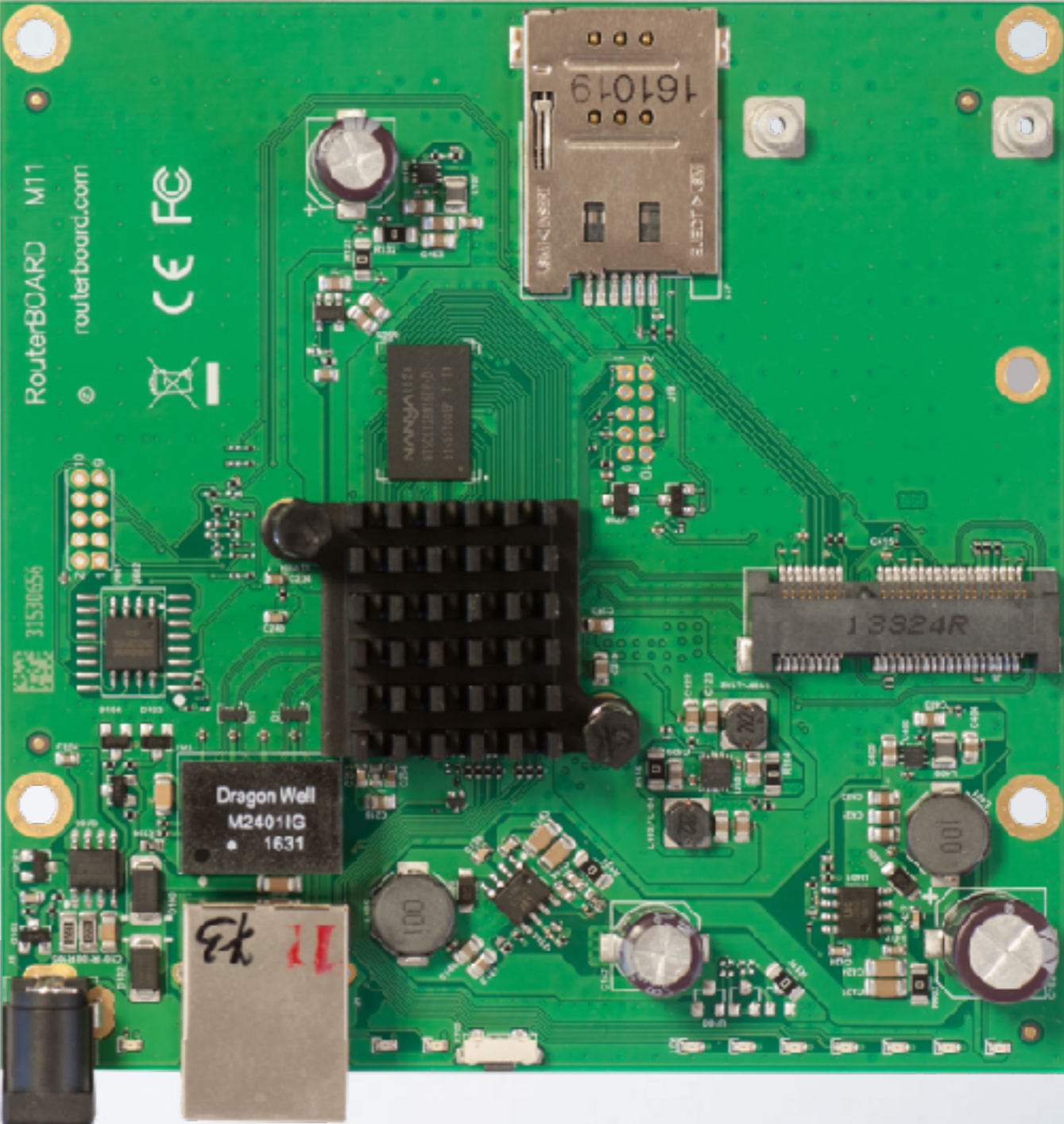
NOW





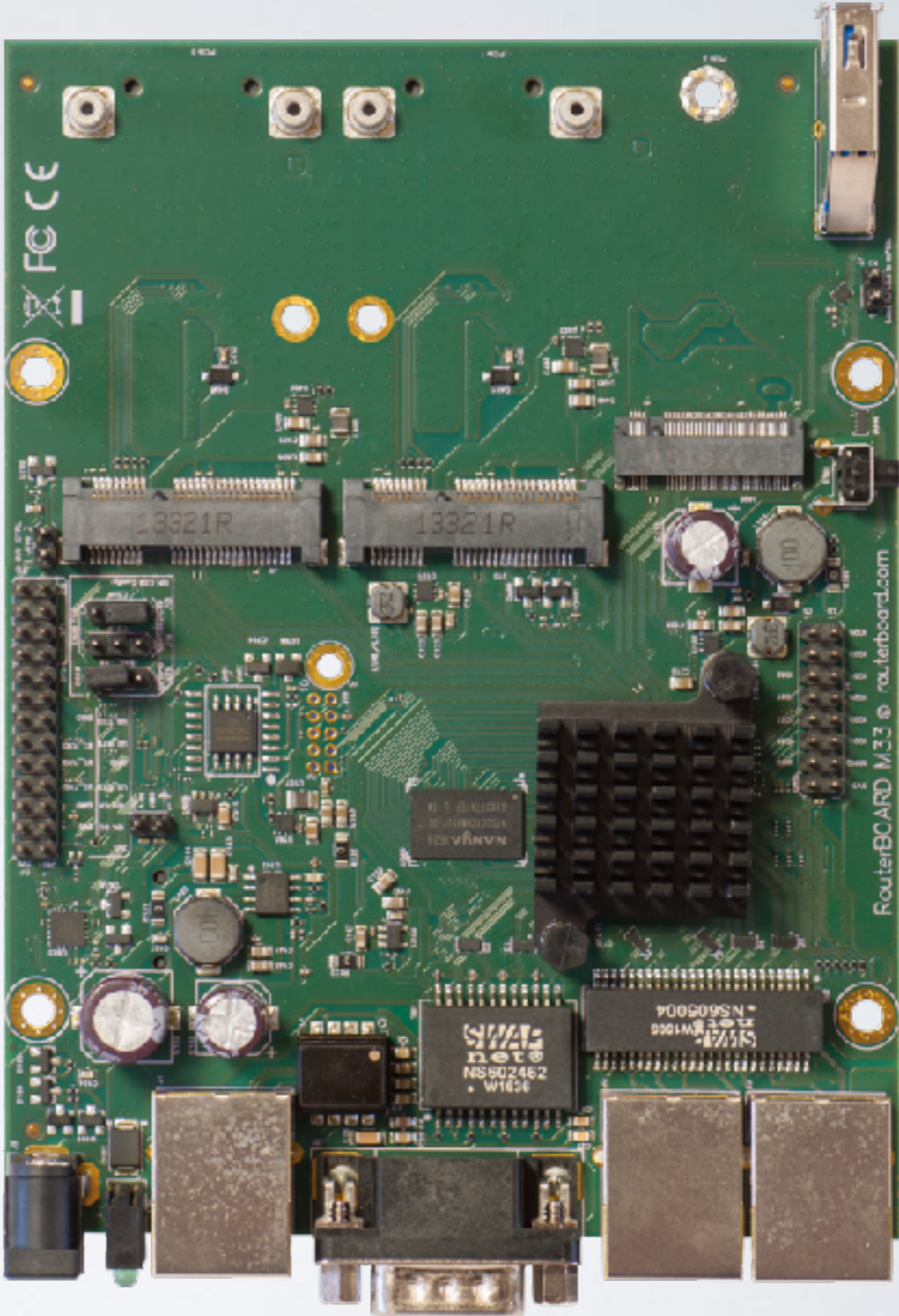
MIIG

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



M33G

- Четыре ядра 880MHz
- 3 Gigabit Ethernet
- 2 miniPCIe слота
- M.2 слот для расширения памяти
- USB 3.0 и RS232
- Обновление для RB433
- Цена \$49



S+RJ10

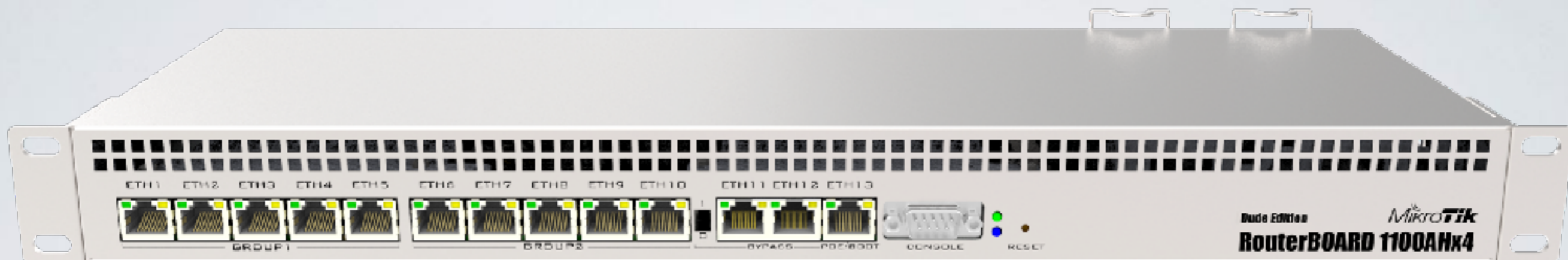
- SFP+ to Ethernet
- 6-скоростной (10/100/1G/
2.5G/5G/10G)
- 2.4W
- Работает с SFP+
- Цена \$65



PW48V

- Hot Swap -48 и +48 V DC telecom блок питания
- Для CCR1072
- Цена \$100



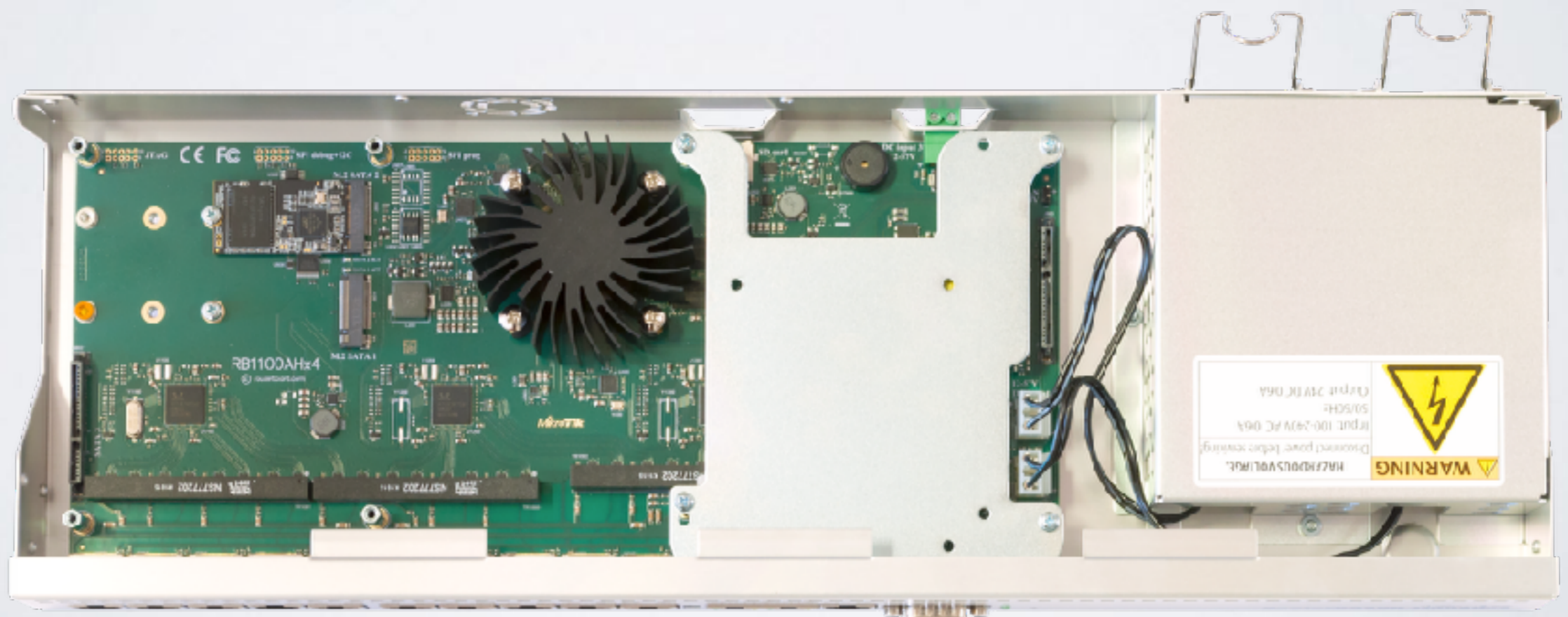


RB 1100AHx4

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

4 ядерный ARM процессор

- 2 SATA3 порта
- 2 M.2 порта
- 60GB SSD включен
- RS232 порт
- Ethernet байпас
- microSD
- Поддержка hardware IPsec
- -48V DC
- Два блока питания
- PoE in





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

2 варианта

- **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**
- **Цена \$79**





CRS317-1G-16S+

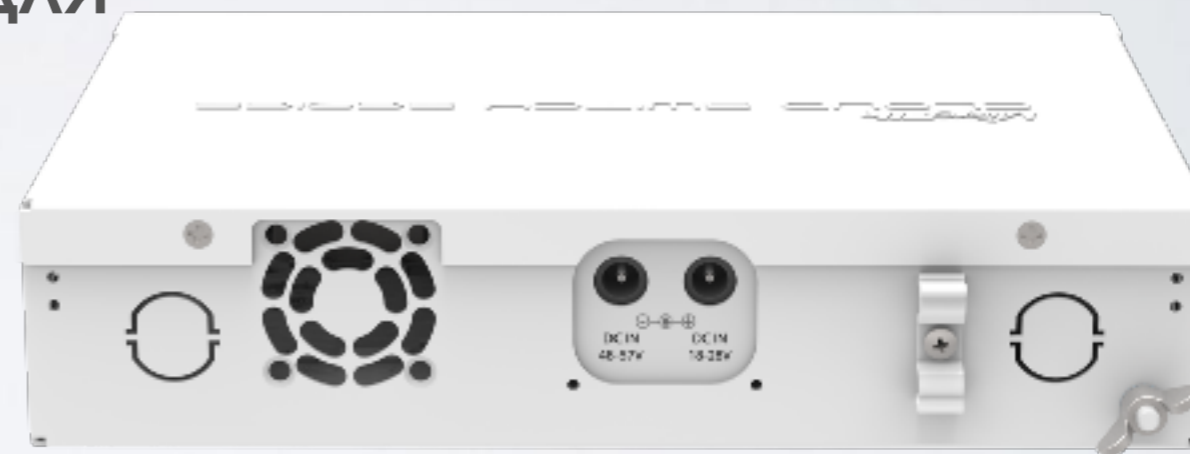
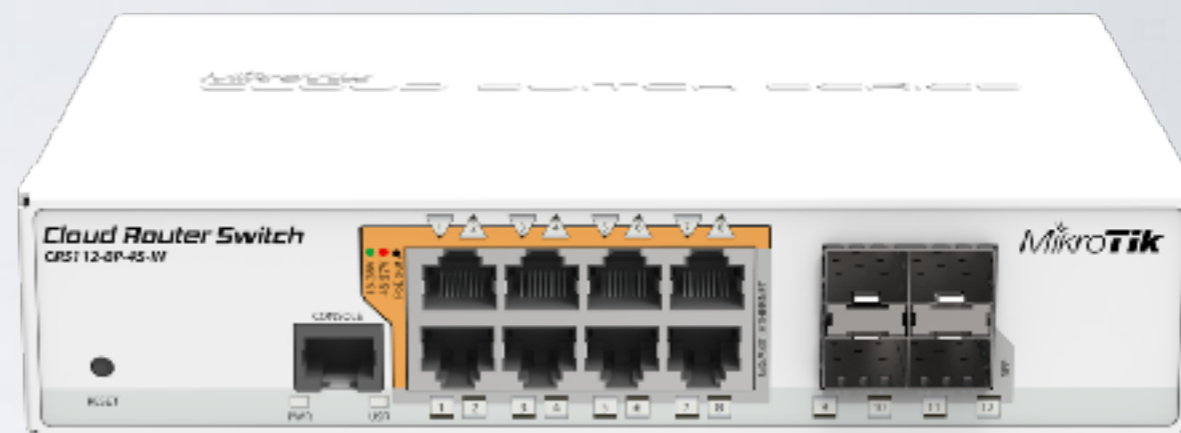
Очень мощный SFP+ коммутатор

CRS317-1G-16S+

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

CRSI 12-8P-4S

- PoE out 802.3af/at
- 8 Gigabit портов
- 4 SFP порта
- Отдельный блок питания для пассивного или 802.3af/at
- Авто детекция используемого PoE стандарта
- Цена \$179





CRS328-24P-4S+RM

PoE out коммутатор 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
- 110/220V IEC для питания
- Цена \$379

Все продукты

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

RouterOS функции

Slingshot APT

- Уязвимость в www-сервисе была исправлена в марте 2017 г.
- Могут быть затронуты только устройства с выключенным брандмауэром
- Kaspersky нашли этот эксплойт после того, как мы уже исправил его

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	US\$45
P10	10Gbit	US\$95
P-Unlimited	Неограничено	US\$250

- 60 дневная тестовая версия
- Лицензии переносятся

RouterOS change log

- 6.40 - 161 запись
- 6.40.1 - 14 записей
- 6.40.2 - 10 записей
- 6.40.3 - 28 записей
- 6.40.4 - 33 записей
- 6.41 - 195 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](https://github.com/rovoan/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-based wireless link calculator interface. The browser address bar displays "mikrotik.com". The interface is divided into several sections:

- Specifications and results:** This section contains input fields for various parameters:
 - Frequency:** Set to 5 GHz.
 - Desired data rate:** Set to 1300 Mbps.
 - Tx device:** Set to 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 6, LHG HP5, LHG XL HP5, Metal 2, Metal 6, 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):** Set to 21.
 - RX Sensitivity (dBm):** Empty field.
 - Output Power (dBm):** Empty field.
- Results:** Located at the bottom of the specifications section, it displays:
 - Distance: 16.0 Km (9.94 miles)
 - Free Space Path Loss:
 - Theoretical signal level at TX:
 - Theoretical signal level at RX:
 - Link status:
- Map:** A topographic map showing a link between a transmitter (Tx) in Riga and a receiver (Rx) in a rural area. A red line indicates the link path. A 3D terrain profile is shown at the top right of the map, with a vertical axis in meters (0 to 20) and a horizontal axis in kilometers (0 to 16). The map includes labels for various locations such as Rīga, Ādaži, Vangaži, Sigulda, Ropaži, Jugla, Kekava, Ogre, Olaine, and Gauja nacionālā parks.

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] > █
```


TLS hostname matching

- Позволяет фильтровать TCP трафик
- Принимает синтаксис GLOB для фильтрации (Wildcard matching)
- Позволяет блокировать HTTPS

User manager

- User manager работает с маршрутизаторами на основе MIPSBE, TILE, PPC, **ARM**, x86 и **MMIPS** и устройствами CHR
- В данный момент User Manager для платформ ARM и MMIPS доступен только в релизах “Release Candidate”

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 image shows the Mikrotik logo in a bold, italicized, black sans-serif font. The word "Mikrotik" is written in a slanted, lowercase style. Above the letter 'i' in "Mikro" are three curved, overlapping lines that resemble a stylized sun or a signal. The letters "T" and "i" in "Tik" are also slanted, matching the overall style of the word. The entire logo is centered horizontally on a plain white background.

Mikrotik