

Настройка подключения к устройству в локальной сети из внешней сети интернет

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| 1 Введение | 3 |
| 2 Исходные данные | 4 |
| 3 Проброс портов роутера..... | 6 |
| 3.1 D-Link | 6 |
| 3.2 MikroTik | 7 |
| 3.3 ZyXEL..... | 8 |
| 4 Настройка динамического DNS сервера | 9 |
| 4.1 Встроенное облако в роутеры MikroTik | 9 |
| 4.2 Регистрация доменного имени на сервере..... | 10 |
| 4.3 Роутеры D-Link..... | 11 |
| 4.4 Роутеры ZyXEL..... | 11 |
| 5 Подключение к устройству из внешней сети | 12 |

1 Введение

Подключая устройства, работающие в сетях Ethernet, очень часто нам недостаточно иметь доступ к ним только в пределах локальной сети с ограниченного числа устройств, подключенных к одному роутеру. При попытке доступа к устройству “извне” основную проблему для рядового пользователя представляет технология NAT (Network Address Translation). Данная технология призвана сэкономить количество используемых публичных (видимых и используемых при маршрутизации в глобальной сети) IP адресов, посредством подмены глобального публичного IP адреса на локальный внутренний IP адрес сети при проходе трафика через маршрутизатор. Таким образом, множество устройств с различными внутренними локальными IP адресами могут использовать один или несколько внешних глобальных IP для выхода в интернет, а для разделения трафика, параллельно идущего на разные компьютеры в локальной сети, маршрутизатор (роутер) использует так называемые порты.

Как следует из вышеизложенного - IP адрес, используемый для маршрутизации “до” и “после” роутера различаются, и, чтобы получить доступ к нашему реле, датчику и т.п., требуется объяснить роутеру в каких именно случаях запросы нужно перенаправлять именно на него. Наши действия для этого будут зависеть от того, каким образом интернет провайдер предоставляет доступ в интернет:

- 1). Провайдер предоставляет нам **публичный “белый” статический IP** – достаточно настроить на роутере перенаправление портов;
- 2). Провайдер предоставляет нам **публичный “белый” динамический IP** – можно настроить роутер на работу с динамическим DNS сервером, после чего настроить перенаправление портов;
- 3). Провайдер предоставляет нам **внутренний “серый” IP** (перед выходом в интернет трафик повторно изменяет IP адрес, проходя через роутер провайдера) – без участия самого провайдера штатными средствами настроить обмен данными с устройством не получится.

В данной инструкции будет показано, как за несколько простых операций настроить доступ к локальному устройству (реле, датчик температуры и т.д.) из внешней глобальной сети интернет в случае предоставления статического либо динамического публичного IP адреса.

Внешний вид интерфейса на разных моделях роутеров и расположение вкладок с требуемыми настройками может незначительно различаться, но их содержимое, как правило идентично. Динамический DNS в разных моделях роутеров может называться различными сокращениями от словосочетания «Dynamic DNS» (DDNS, DynDNS, DyDNS).

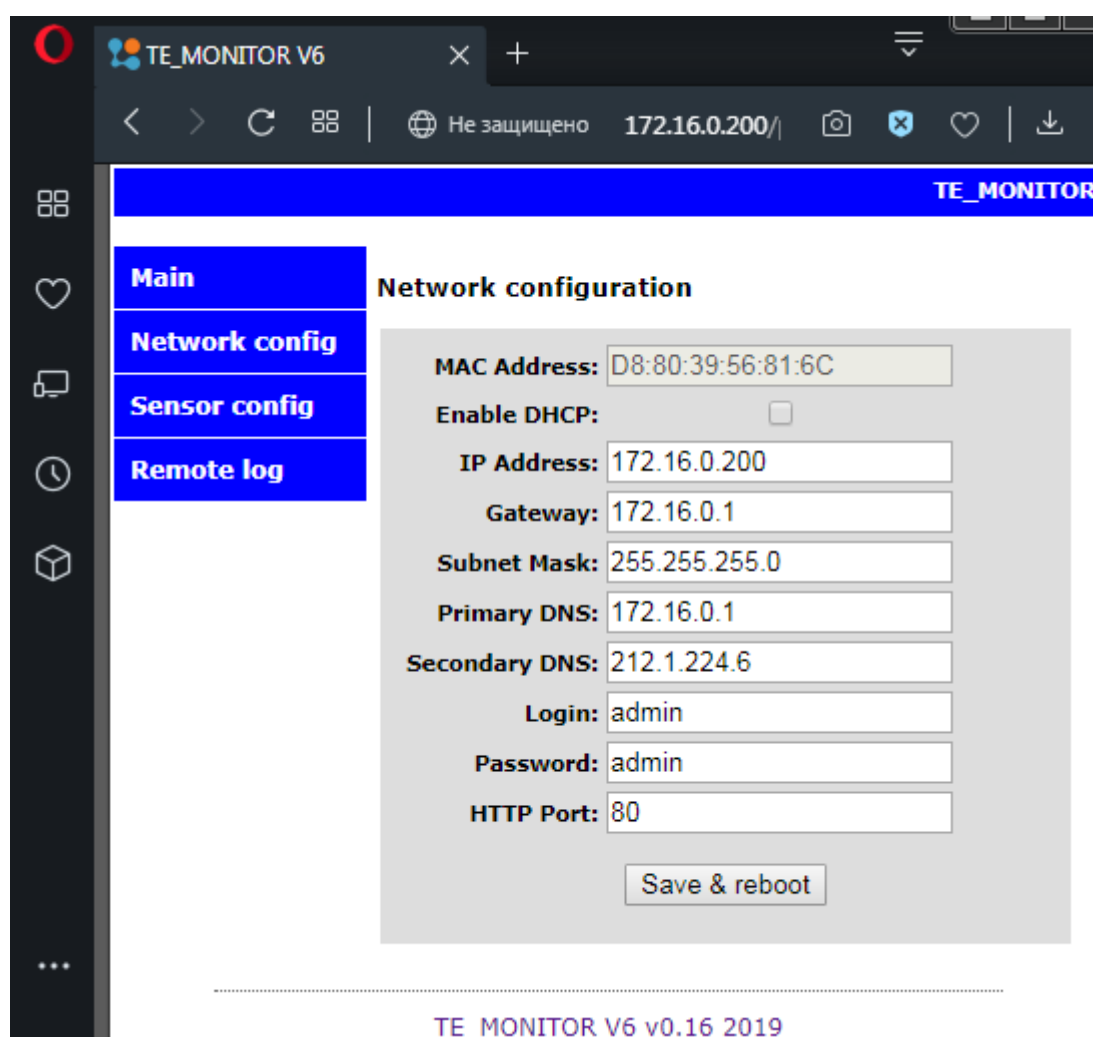
В качестве примера было взято устройство TE_MONITOR_V6 ([ссылка](#)). Данная инструкция может использоваться для любого устройства SiLINES, подключаемого через Ethernet.

Проблема, описанная в данной инструкции актуально только, если инициатором обмена данными выступает устройство из внешней сети. Если Ethernet реле, датчик и т.п. автоматически отправляет данные на удаленный сервер, то NAT не представляет проблем.

2 Исходные данные

| | |
|--|-------------------------------------|
| IP адрес устройства в локальной сети | 172.16.0.200 / 192.168.1.20 (ZyXEL) |
| IP адрес роутера | 172.16.0.1 / 192.168.1.1 (ZyXEL) |
| TCP порт через который осуществляется доступ к web интерфейсу | 80 |
| TCP порт через который мы хотим осуществлять доступ к устройству из внешней сети | 40500 |

Сетевые параметры устройства отображены в web-интерфейсе во вкладке «Network config»



Параметры локальной сети вместе с IP адресом роутера («Основной шлюз» / «default via») можно узнать из командной строки Windows либо терминала Linux:

```

Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corp.), 2009. Все права защищены.

C:\Users\EG>ipconfig

Настройка протокола IP для Windows

Ethernet adapter LAN:

    DNS-суффикс подключения . . . . . :
    Локальный IPv6-адрес канала . . . . : fe80::65bc:9b0e:39a7:c2f9%11
    IPv4-адрес. . . . . : 172.16.0.105
    Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
    Основной шлюз. . . . . : 172.16.0.1
  
```

```

eg@eg-virtual-machine: ~/Desktop
File Edit View Search Terminal Help

eg@eg-virtual-machine:~/Desktop$ ip r
default via 172.16.0.1 dev ens33 proto dhcp metric 100
169.254.0.0/16 dev ens33 scope link metric 1000
172.16.0.0/24 dev ens33 proto kernel scope link src 172.16.0.198 metric 100
eg@eg-virtual-machine:~/Desktop$ ifconfig
ens33: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 172.16.0.198 netmask 255.255.255.0 broadcast 172.16.0.255
    inet6 fe80::85fe:bb96:c0a:a5bc prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:0c:29:8a:22:2f txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 7714 bytes 9787089 (9.7 MB)
    RX errors 2 dropped 2 overruns 0 frame 0
    TX packets 4270 bytes 345903 (345.9 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
    device interrupt 19 base 0x2000

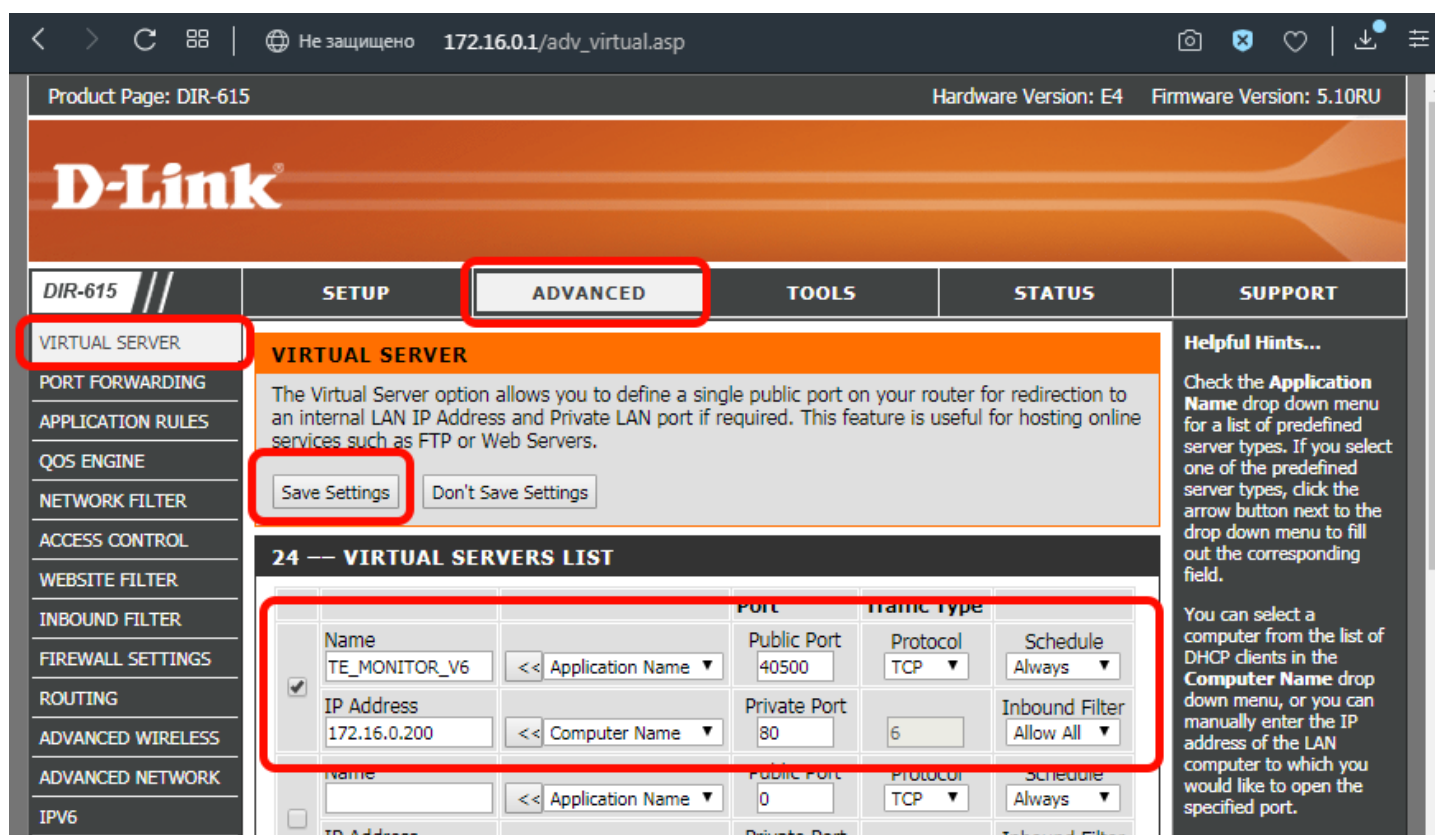
lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 270 bytes 19807 (19.8 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 270 bytes 19807 (19.8 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
  
```

3 Проброс портов роутера

Для проброса портов необходимо открыть в браузере web-интерфейс роутера, набрав в адресной строке его IP адрес, найти раздел с перенаправлением портов и внести настройки:

- Внешний порт – порт, который будет указываться при обращении к устройству из глобальной сети интернет
- Локальный порт – порт, на который будет перенаправляться трафик с указанного внешнего порта роутера
- Локальный IP адрес – IP адрес, на который будет перенаправляться трафик при обращении к указанному внешнему порту роутера

3.1 D-Link



Product Page: DIR-615 Hardware Version: E4 Firmware Version: 5.10RU

D-Link

DIR-615 // SETUP **ADVANCED** TOOLS STATUS SUPPORT

VIRTUAL SERVER

VIRTUAL SERVER

The Virtual Server option allows you to define a single public port on your router for redirection to an internal LAN IP Address and Private LAN port if required. This feature is useful for hosting online services such as FTP or Web Servers.

Save Settings Don't Save Settings

24 -- VIRTUAL SERVERS LIST

| | Name | Application Name | Public Port | Protocol | Schedule |
|-------------------------------------|---------------|---------------------|--------------|----------|----------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | TE_MONITOR_V6 | << Application Name | 40500 | TCP | Always |
| | IP Address | << Computer Name | Private Port | | Inbound Filter |
| | 172.16.0.200 | | 80 | 6 | Allow All |
| <input type="checkbox"/> | | << Application Name | 0 | TCP | Always |
| | ID Address | | Private Port | | Inbound Filter |

Helpful Hints...

Check the **Application Name** drop down menu for a list of predefined server types. If you select one of the predefined server types, click the arrow button next to the drop down menu to fill out the corresponding field.

You can select a computer from the list of DHCP clients in the **Computer Name** drop down menu, or you can manually enter the IP address of the LAN computer to which you would like to open the specified port.

3.2 MikroTik

RouterOS v6.40.9 (bugfix)

Filter Rules NAT Mangle Raw Service Ports Connections Address Lists Layer7 Protocols

Quick Set WebFig Terminal

Firewall

all

4 items

| # | Action | Chain | Src. Address | Dst. Address | Prot... | Src. Port | Dst. Port | Any. Port | In. Interf... | Out. Interf... | Bytes | Packets |
|---|---------|--------|--------------|--------------|---------|-----------|-----------|-----------|---------------|----------------|----------|---------|
| 0 | dst-nat | dstnat | | | 6 (tcp) | | 40500 | | all ethernet | | 76.9 KiB | 1 406 |

RouterOS v6.40.9 (bugfix)

Quick Set WebFig Terminal

NAT Rule <>

OK Cancel Apply Remove Reset Counters

not invalid

Enabled

Chain dstnat

Src. Address

Dst. Address

Protocol 6 (tcp)

Src. Port

Dst. Port

Any. Port

In. Interface all ethernet

General

Action

Action dst-nat

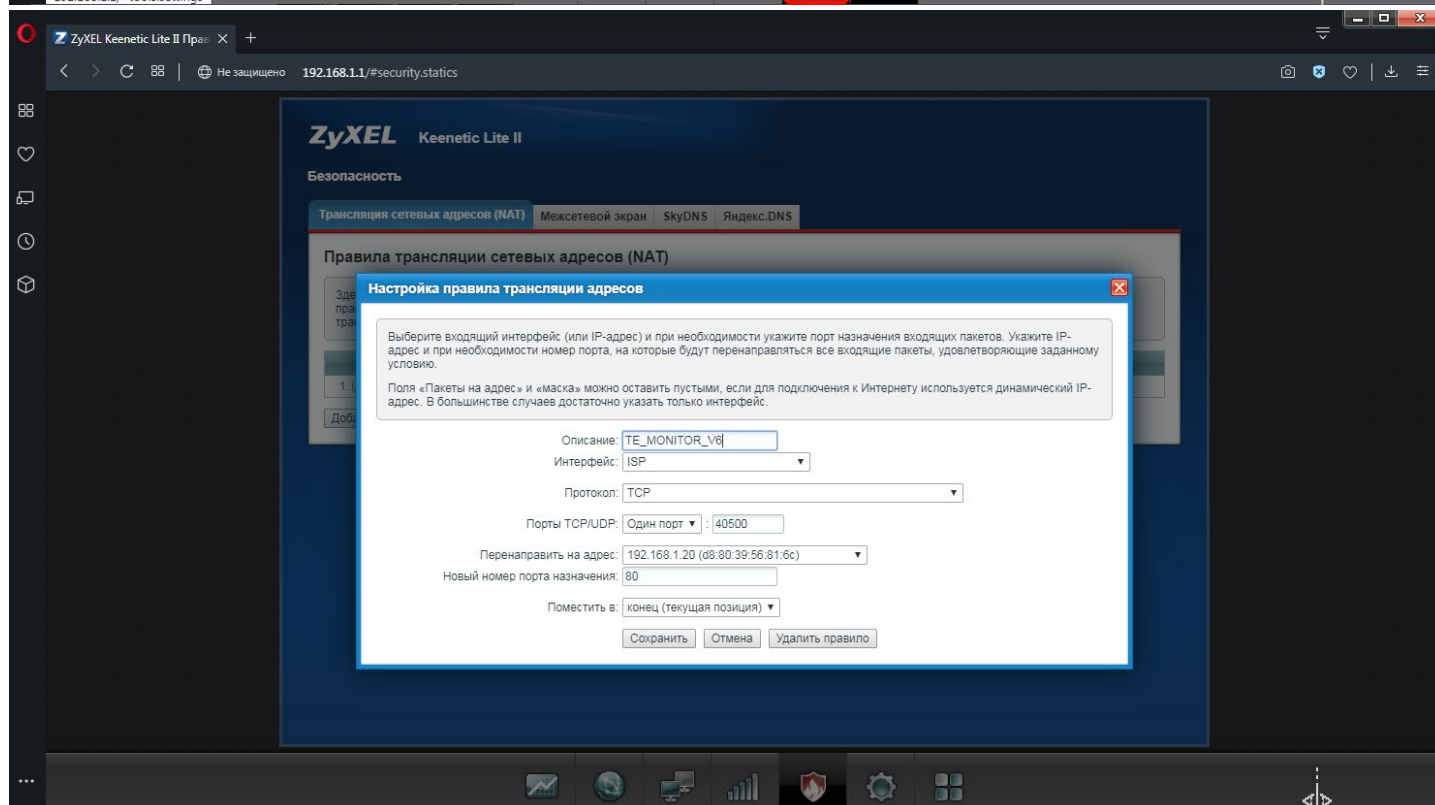
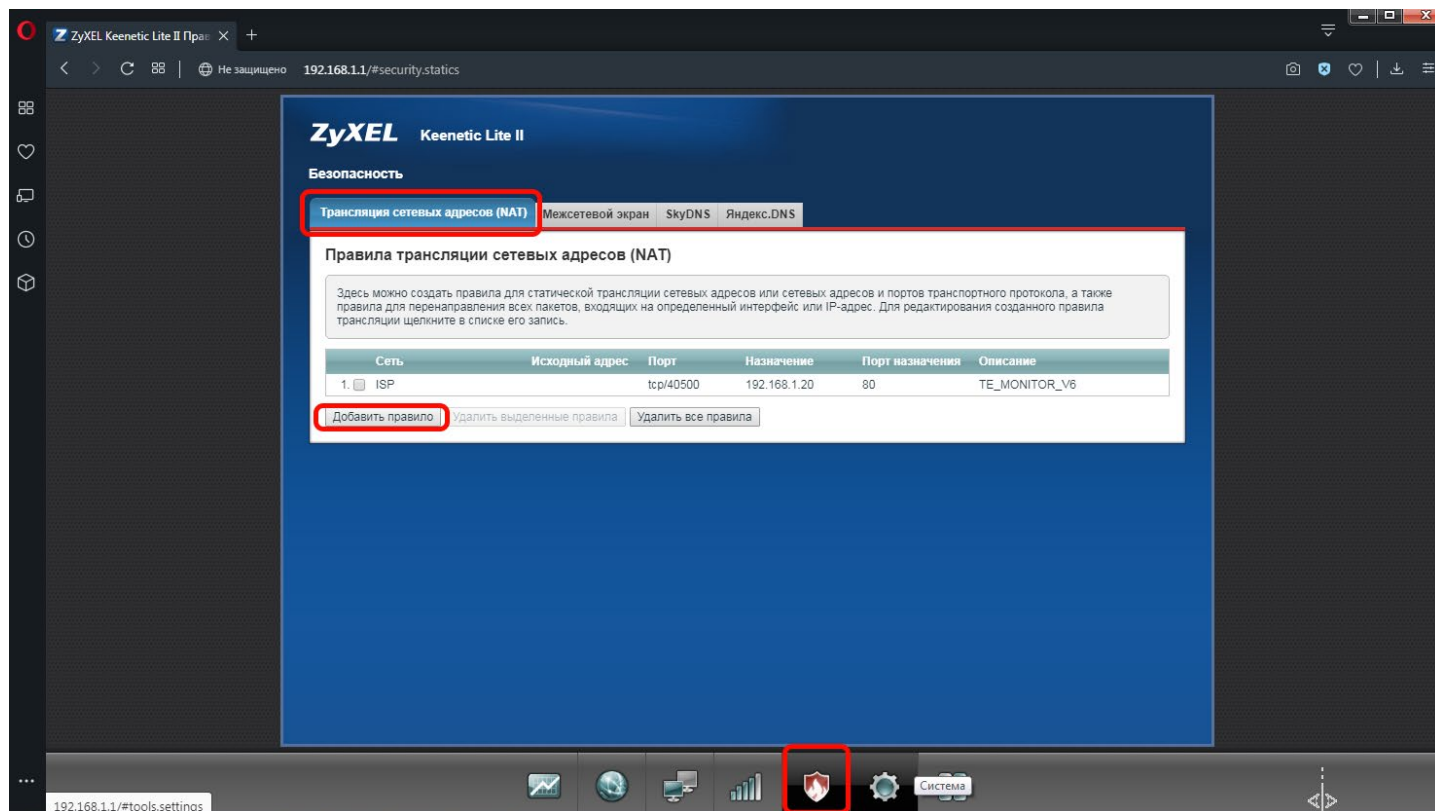
Log

Log Prefix

To Addresses

To Ports

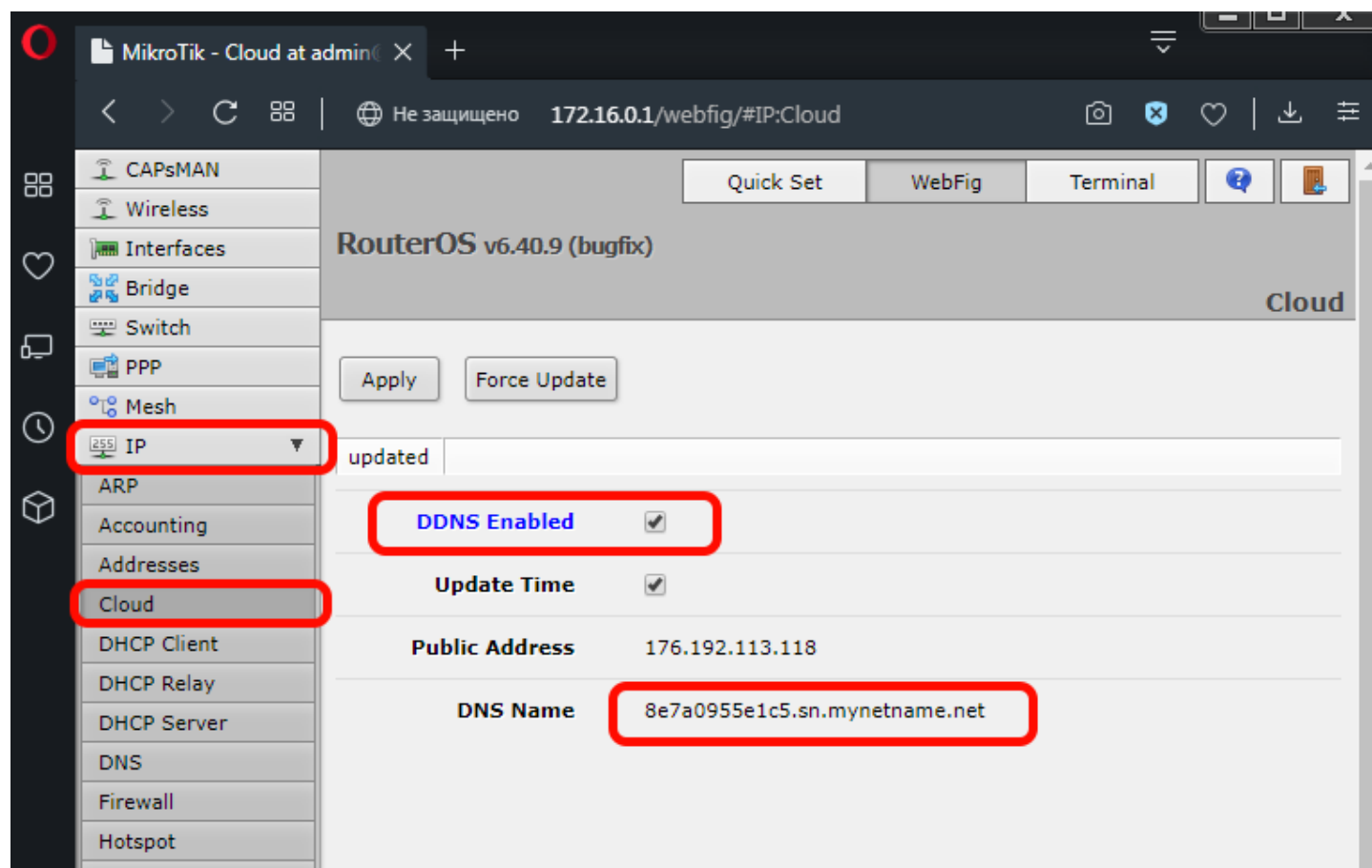
3.3 ZyXEL



4 Настройка динамического DNS сервера

4.1 Встроенное облако в роутеры MikroTik

При использовании роутеров фирмы MikroTik целесообразно использовать встроенное облако, не имеющее ограничений по времени использования домена и не требующее регистрации.

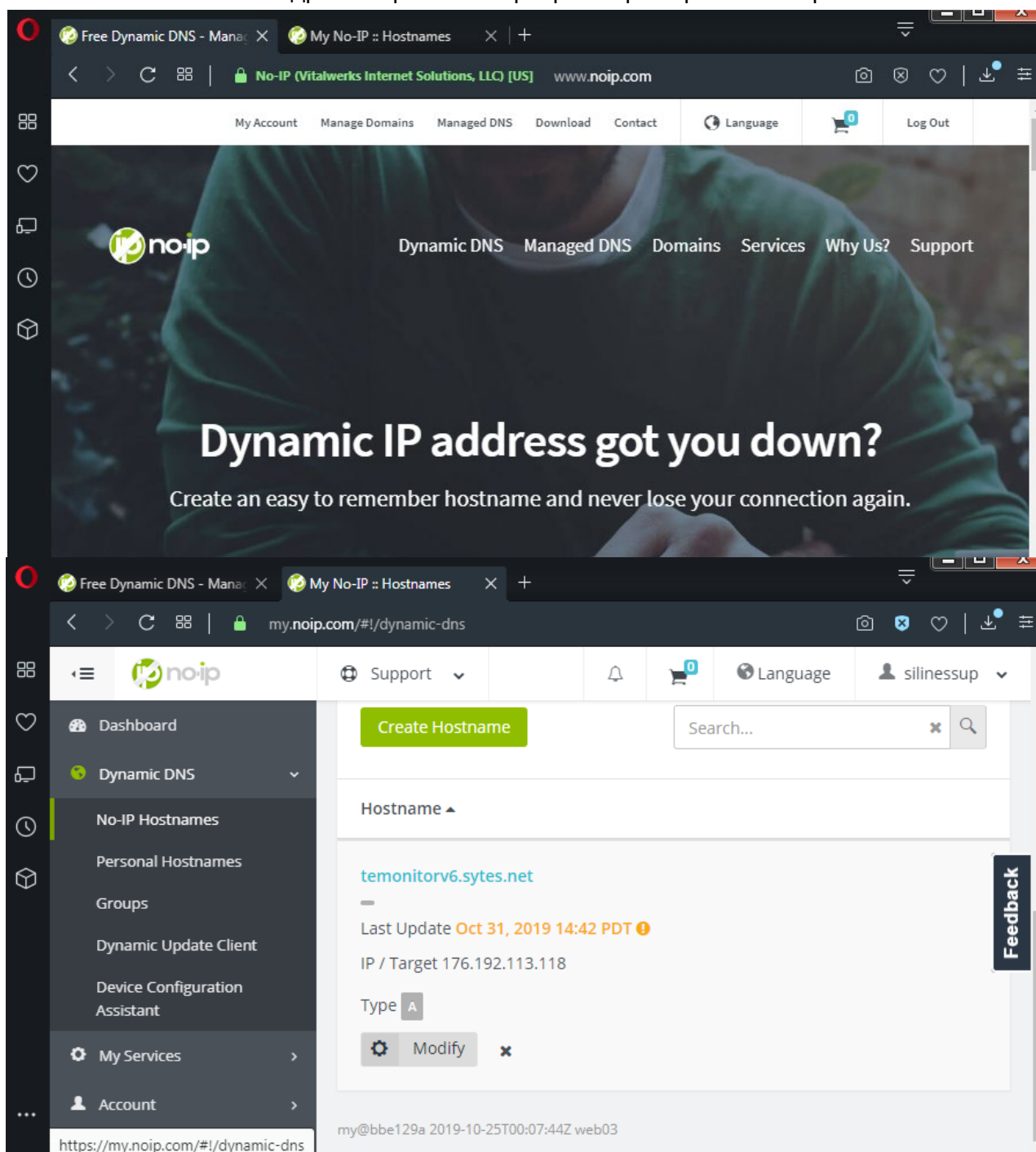


4.2 Регистрация доменного имени на сервере

Для того, чтобы пользоваться опцией динамического DNS на роутере без встроенного облака, нужно зарегистрироваться на одном из серверов, предоставляющих подобный функционал. В интернете есть большое множество платных и бесплатных серверов DDNS с различными преимуществами и ограничениями. Для примера был выбран сервер No-IP ([ссылка](#)).

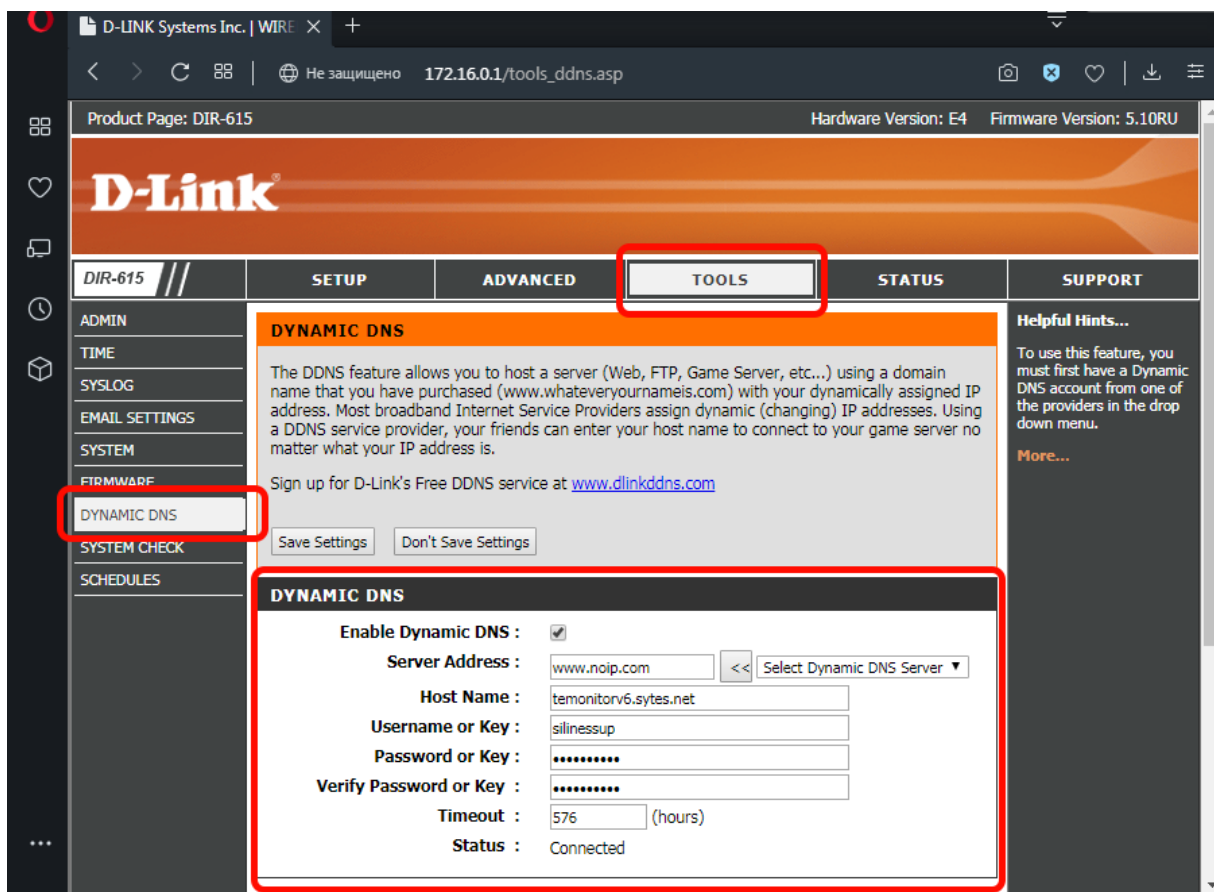
После регистрации Вы должны получить:

- Hostname – доменное имя, которое будет использоваться для доступа к устройству
- Username – имя учетной записи на сервере DDNS, созданное в процессе регистрации
- Password – пароль, указанный при регистрации учетной записи
- Server Address – адрес выбранного сервера. В примере www.noip.com

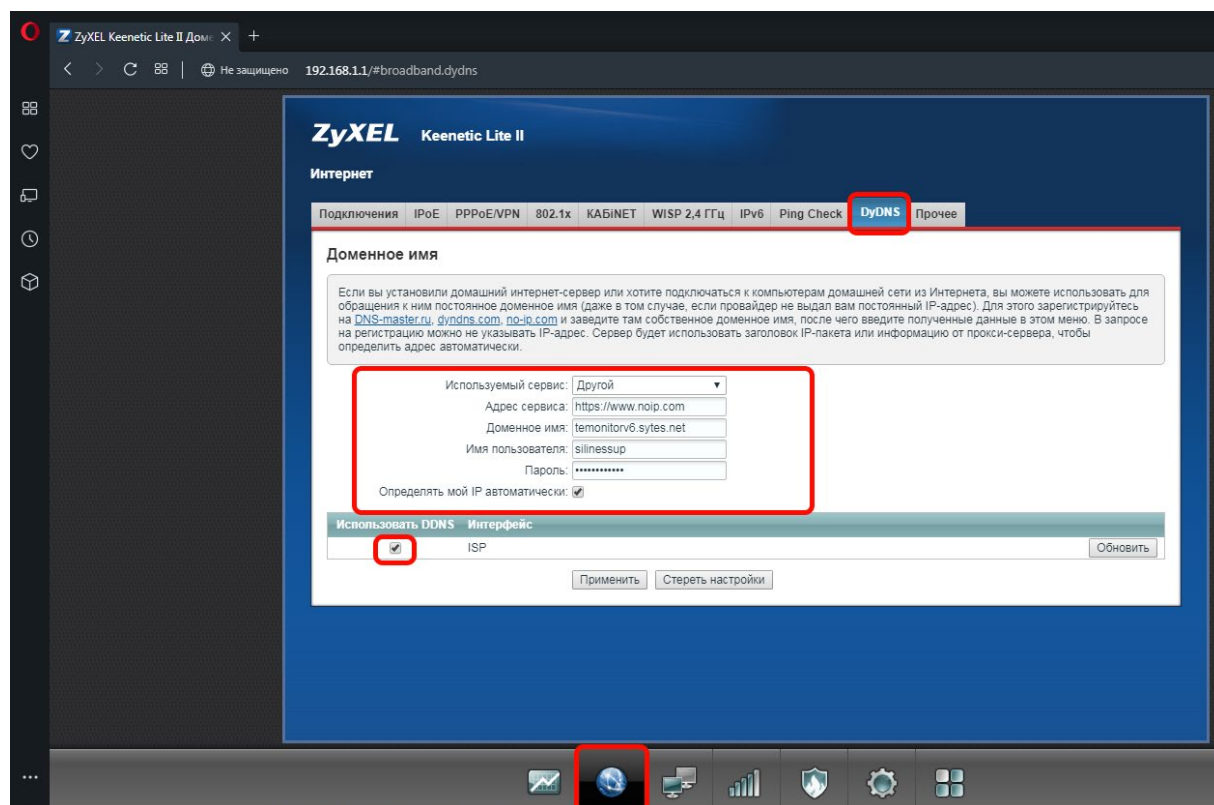


The image shows two screenshots of the No-IP website. The top screenshot displays the homepage with the headline "Dynamic IP address got you down?" and a navigation menu. The bottom screenshot shows the "Dynamic DNS" management interface, where a hostname "temonitorv6.sytes.net" is listed with its last update date and IP target.

4.3 Роутеры D-Link

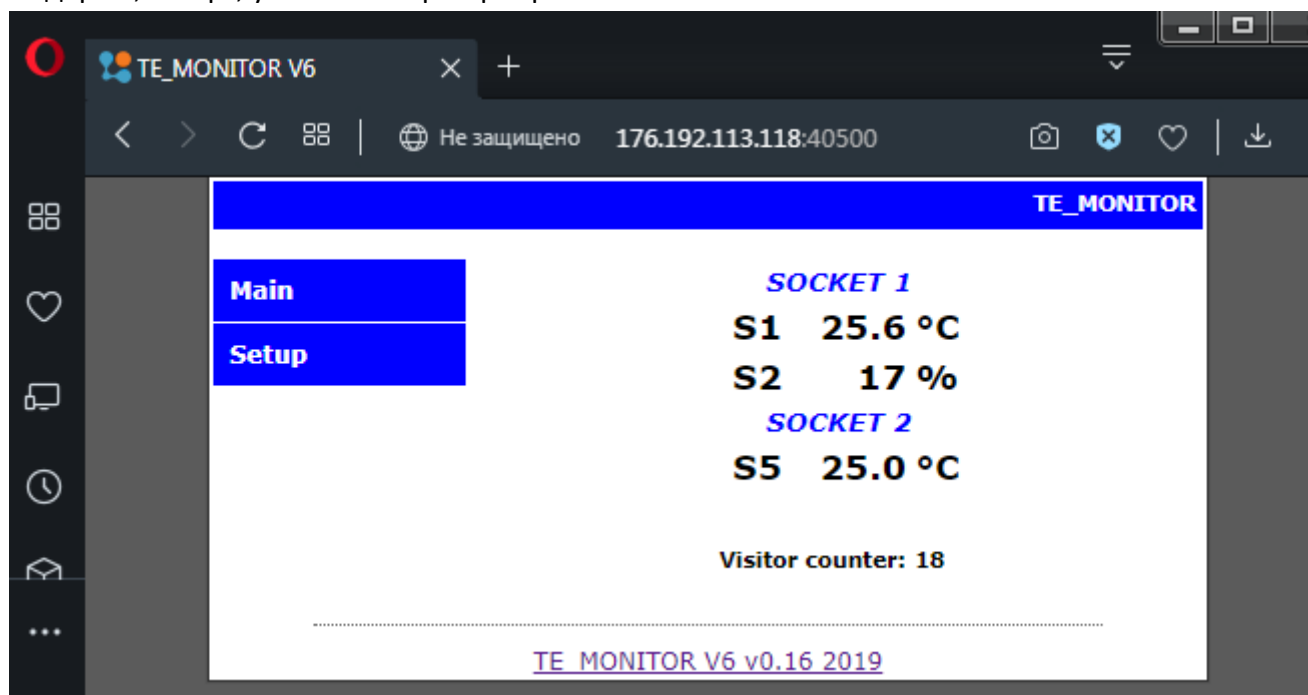


4.4 Роутеры ZyXEL

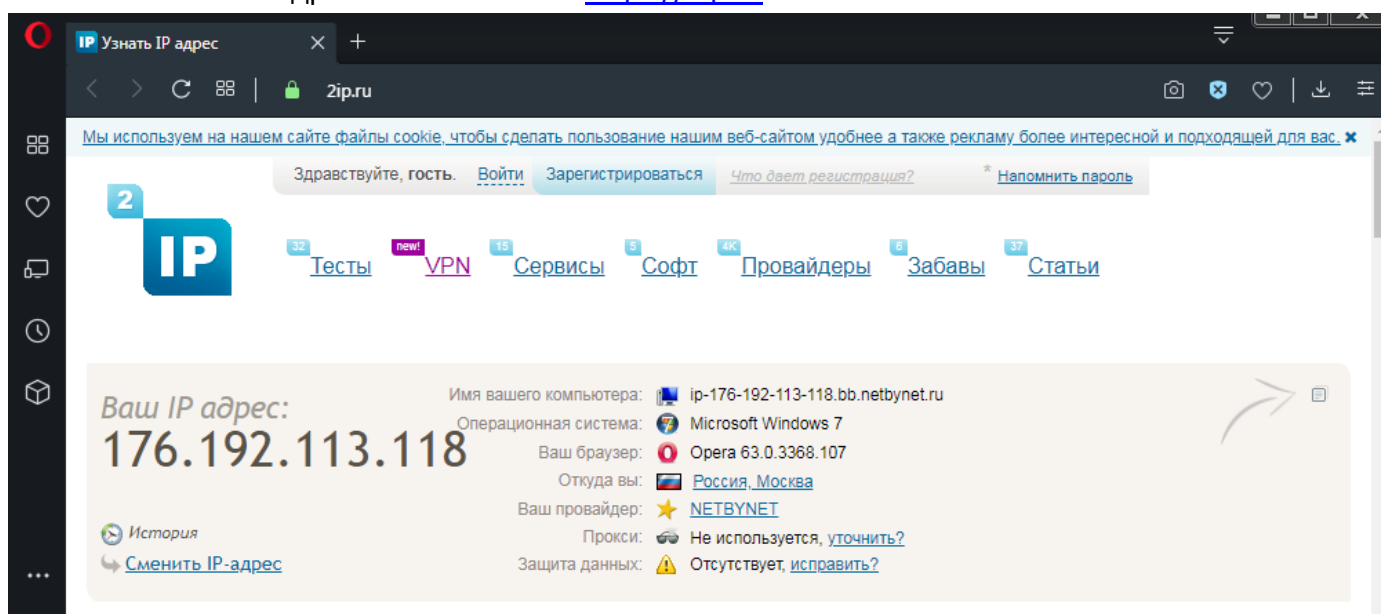


5 Подключение к устройству из внешней сети

При наличии статического IP адреса после проброса портов на роутере больше не требуется других действий. Для доступа к устройству из любой точки мира достаточно ввести IP адрес, выданный провайдером, и порт, указанный при пробросе.



Узнать свой IP адрес можно на сайте <https://2ip.ru>



При использовании динамического DNS вместо IP адреса обращение к устройству производится через доменное имя, созданное в процессе настройки и внешний порт, указанный при пробросе портов на роутере.

