

# Правильная настройка VPN для доступа к корпоративной сети

Доступ из windows без костылей

# Обо мне

- ✓ Руководитель ИТ-службы торговой компании
- ✓ MikroTik certified engineer, consultant
- ✓ MikroTik Trainer с 2015 года
- ✓ Сертификаты: cсна, mtcсна, mtcse, mtcse,  
Eltex-коммутация, ФЗ-152, ubiquiti ubwa
- ✓ Работаю с микротик с 2008  
telegram: @Nick\_The\_First

# Обо мне

Провожу учебные курсы в России и Казахстане с компанией «[MikroTik-Courses](#)»



1671

**Специалистов  
обучено**

2549

**Сертификатов  
выдано**

82%

**Средний балл**

50

**Городов  
посетили**

# Сеть 192.168.x.0/24

Не годится для корпоративной работы

Имеет пересечения с домашними сетями

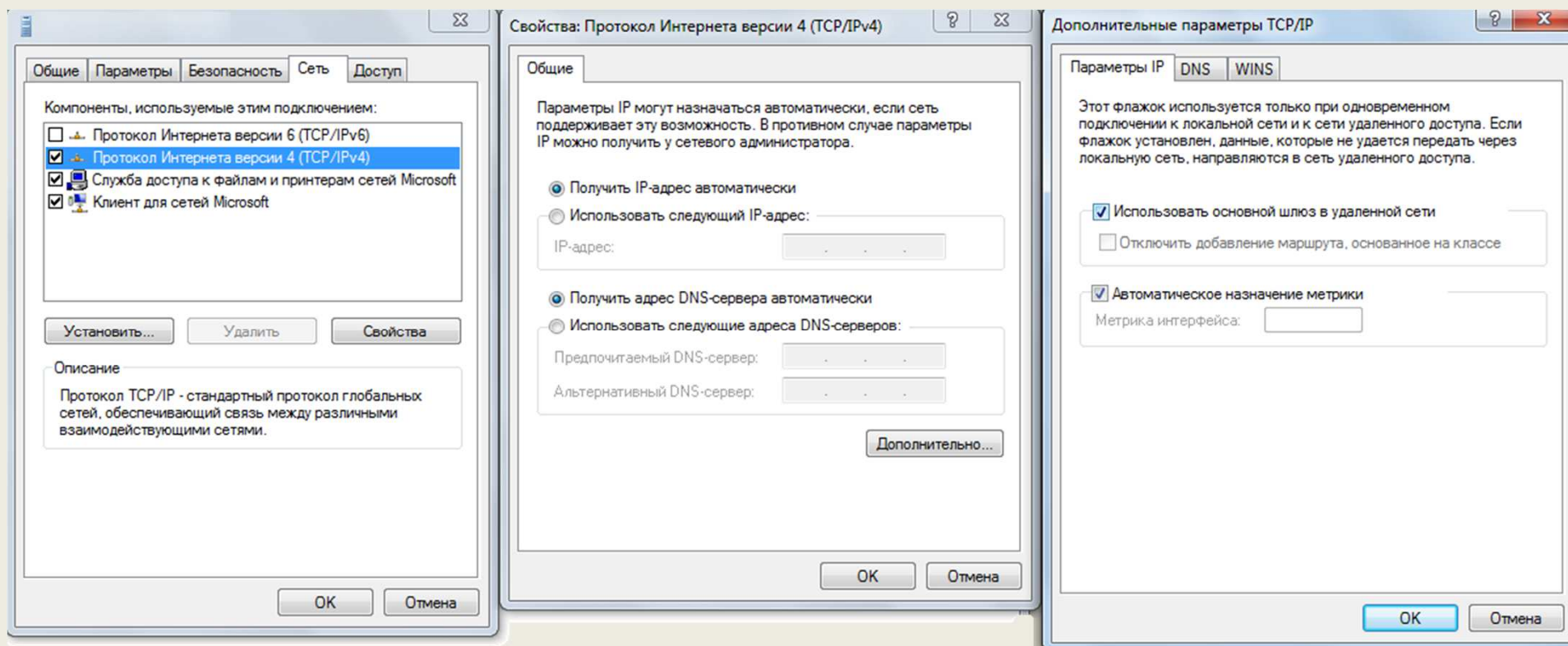
Содержит всего 254 адреса

Не дает удобно расширяться

Алтернатива: сети **172.16.0.0/12** и **10.0.0.0/8**  
для средних и больших предприятий. Имеют  
запас для роста.

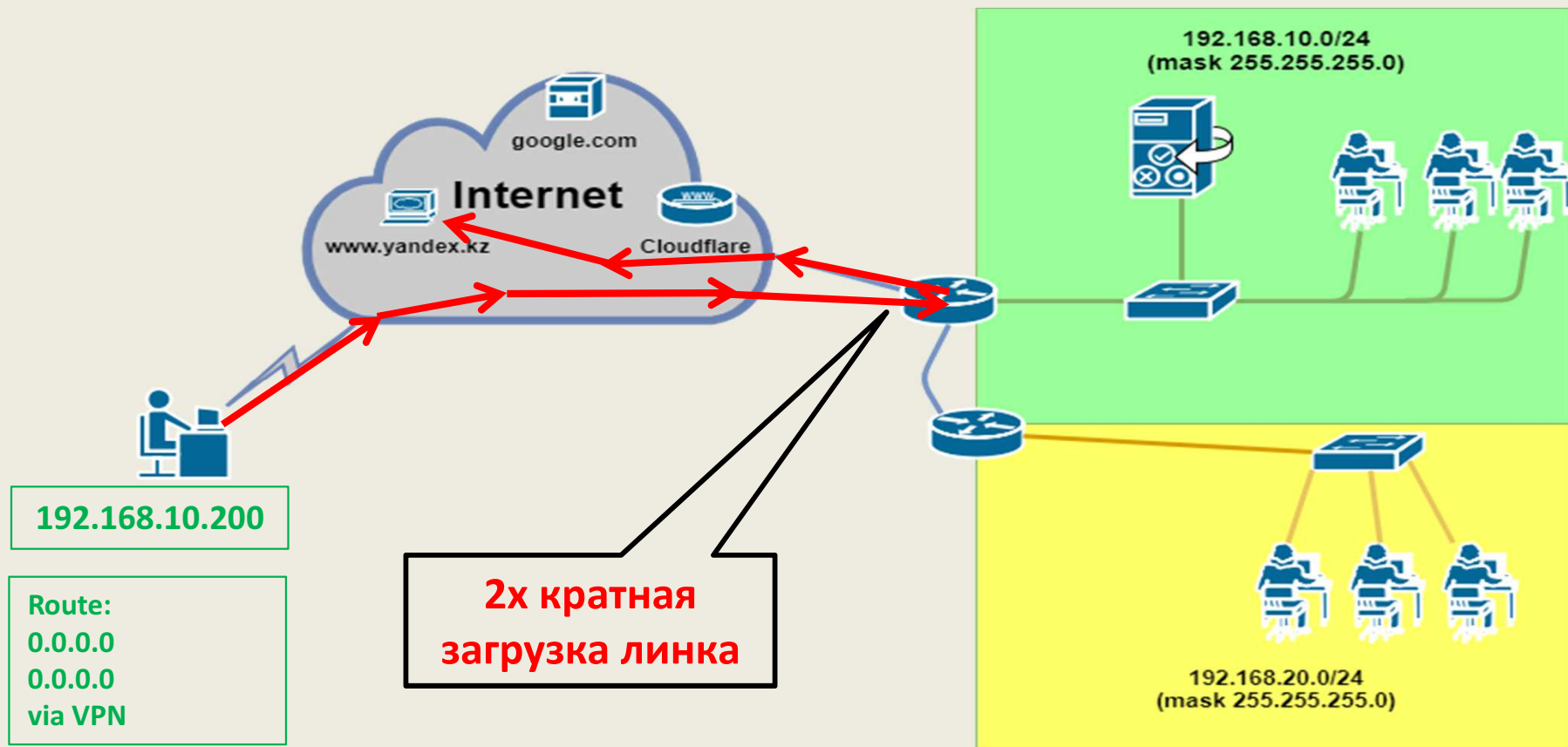
# Настройка клиента windows

«Использовать основной шлюз в удаленной сети»



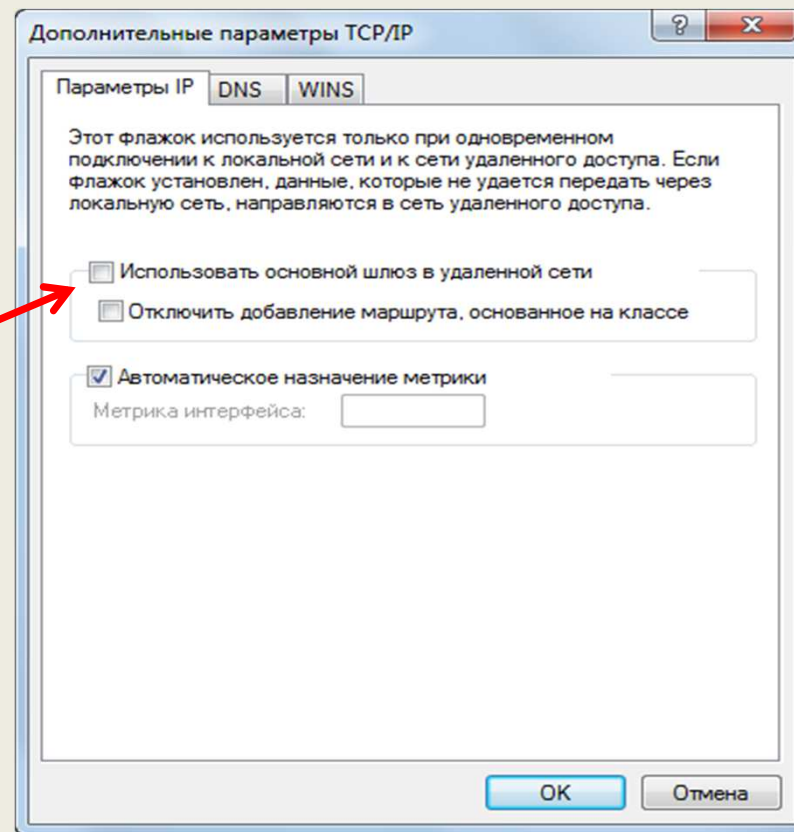
# Use Default Gateway

«Использовать основной шлюз в удаленной сети»  
отправляет **ВСЬ** трафик в туннель



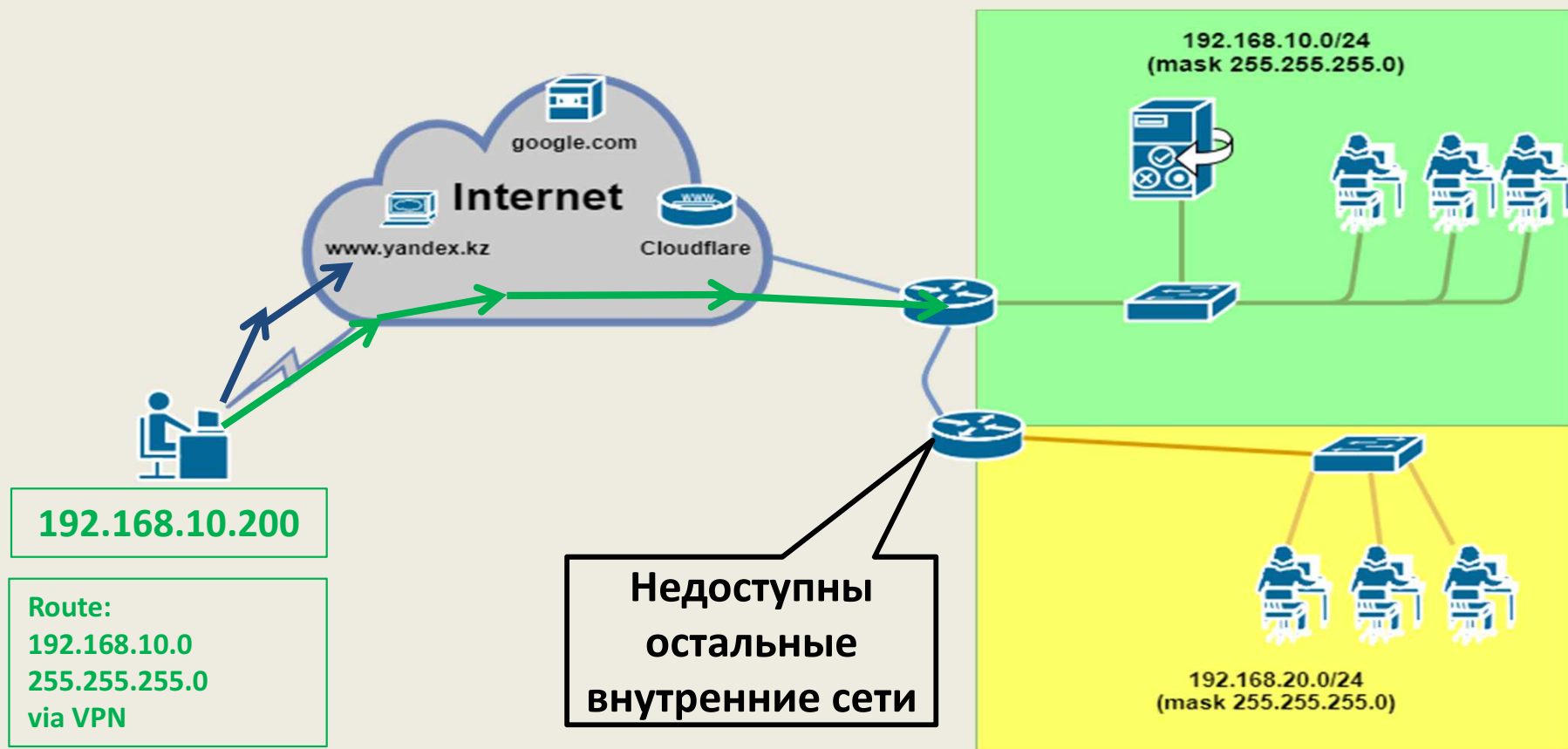
# Отключаем удаленный шлюз

В туннель идёт трафик к подсети, к которой принадлежит адрес клиента



# Выключен удаленный шлюз

В туннель идёт трафик к подсети, к которой принадлежит адрес клиента





# Выключен удаленный шлюз

Строится один классовый маршрут, до одной подсети, которой принадлежит IP клиента

```
Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe
=====
Активные маршруты:
Сетевой адрес      Маска сети      Адрес шлюза      Интерфейс      Метрика
0.0.0.0            0.0.0.0        192.168.1.1      192.168.1.221  25
146.255.12.146    255.255.255.255 192.168.1.1      192.168.1.221  26
127.0.0.0         255.0.0.0      On-link          127.0.0.1      306
127.0.0.1         255.255.255.255 On-link          127.0.0.1      306
127.255.255.255   255.255.255.255 On-link          127.0.0.1      306
169.254.0.0       255.255.0.0    On-link          169.254.207.100 276
169.254.207.100   255.255.255.255 On-link          169.254.207.100 276
169.254.255.255   255.255.255.255 On-link          169.254.207.100 276
192.168.1.0       255.255.255.0  On-link          192.168.1.221  281
192.168.1.221     255.255.255.255 On-link          192.168.1.221  281
192.168.1.255     255.255.255.255 On-link          192.168.1.221  281
192.168.10.0      255.255.255.0  192.168.10.110  192.168.10.57  26
192.168.10.57     255.255.255.255 On-link          192.168.10.57  281
224.0.0.0         240.0.0.0      On-link          127.0.0.1      306
224.0.0.0         240.0.0.0      On-link          169.254.207.100 276
224.0.0.0         240.0.0.0      On-link          192.168.1.221  281
224.0.0.0         240.0.0.0      On-link          192.168.10.57  281
224.0.0.0         240.0.0.0      On-link          127.0.0.1      306
255.255.255.255   255.255.255.255 On-link          169.254.207.100 276
255.255.255.255   255.255.255.255 On-link          192.168.1.221  281
255.255.255.255   255.255.255.255 On-link          192.168.10.57  281
=====
```

Маршрут в сеть  
192.168.10.0/24  
(mask 255.255.255.0)

Маршрута в 192.168.20.0/24 НЕТ. Остальной трафик идет на провайдера.

# Что такое классовый маршрут

Каждая подсеть имеет параметр «Класс»

[https://ru.wikipedia.org/wiki/Классовая\\_адресация](https://ru.wikipedia.org/wiki/Классовая_адресация)

Класс А	0	адрес сети (7 бит)	адрес хоста (24 бита)
Класс В	10	адрес сети (14 бит)	адрес хоста (16 бит)
Класс С	110	адрес сети (21 бит)	адрес хоста (8 бит)
Класс D	1110	Адрес многоадресной рассылки	
Класс E	1111 <sup>[1]</sup>	Зарезервировано	

Чем выше класс, тем больше хостов или подсетей внутри.

# Что такое классовый маршрут

Сколько подсетей /24 в каждом классе видит Windows

Класс сети	Пример адреса на клиенте	Маска маршрута windows VPN	Количество возможных подсетей /24
<b>A</b>	10.0.0.200	255.0.0.0	<b>65536</b> с 10.0.0.0 /24 по 10.255.255.0/24
<b>B</b>	172.16.0.200	255.255.0.0	<b>256</b> с 172.16.0.0 /24 по 172.16.255.0/24
<b>C</b>	192.168.10.200	255.255.255.0	<b>1</b> 192.168.10.0/24

Чем выше класс, тем больше хостов или подсетей внутри.

# Что делать с доступом?

Не использовать костыли:

1. OVPN и Push Routes
2. Стак
3. Скрипты .bat



В 99% случаев злоупотребление OpenVPN говорит о технической неграмотности админа и тупом копировании статей из Интернета.

# Что делать с доступом?

## Использовать:

1. Классовую маршрутизацию
2. Классовую маршрутизацию в сочетании в VLSM
3. Динамическую маршрутизацию RIP

Встроенные средства ОС, в большинстве случаев позволяют эффективно организовать доступ.

За вас давно всё придумали.

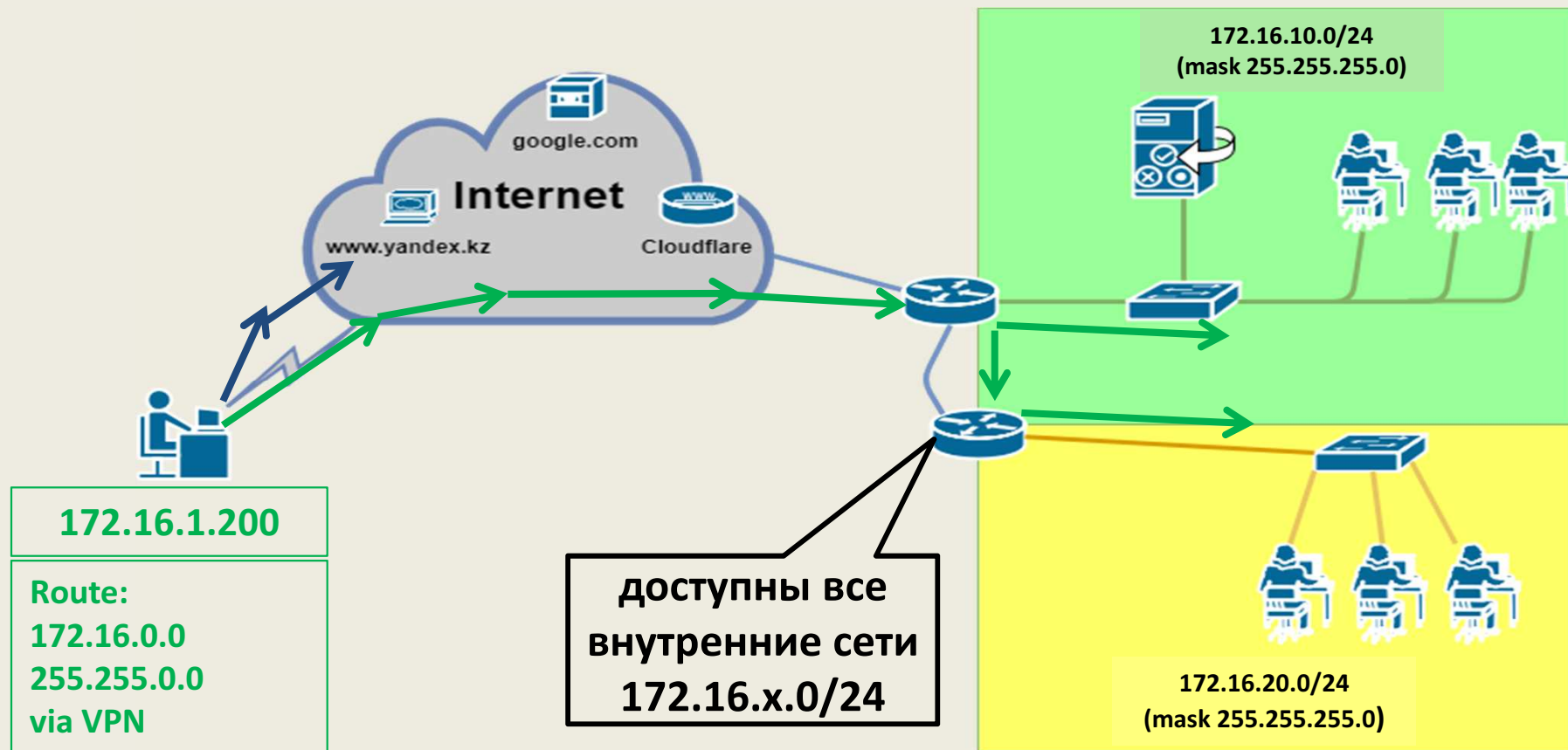
# Классовая маршрутизация в VPN

Переводим адресацию сетей на диапазон **172.16.0.0/16** (mask 255.255.0.0). Получается сеть класса “B”. Внутри нее планируем подсети:

1. 172.16.1.0/24 (mask 255.255.255.0) – клиенты VPN
2. 172.16.10.0/24 (mask 255.255.255.0) – головной офис
3. 172.16.20.0/24 (mask 255.255.255.0) – сеть филиала
4. ... и еще 253 подсети по /24 свободны

# Классовая маршрутизация в VPN

Объединяющая сеть предприятия  
172.16.0.0/16 (mask 255.255.0.0)



# Классовая маршрутизация в VPN

Строится один классовый маршрут, до одной подсети, которой принадлежит IP клиента

```
Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe
=====
Активные маршруты:
Сетевой адрес      Маска сети      Адрес шлюза      Интерфейс      Метрика
0.0.0.0            0.0.0.0         192.168.1.1      192.168.1.221  25
146.255.12.146    255.255.255.255 192.168.1.1      192.168.1.221  26
127.0.0.0         255.0.0.0       0n-link          127.0.0.1      306
127.0.0.1         255.255.255.255 0n-link          127.0.0.1      306
127.255.255.255   255.255.255.255 0n-link          127.0.0.1      306
169.254.0.0       255.255.0.0     0n-link          169.254.207.100 276
169.254.207.100   255.255.255.255 0n-link          169.254.207.100 276
169.254.255.255   255.255.255.255 0n-link          169.254.207.100 276
172.16.0.0        255.255.0.0     172.16.1.100    172.16.10.200  26
172.16.10.200    255.255.255.255 0n-link          172.16.10.200  281
192.168.1.0       255.255.255.0   0n-link          192.168.1.221  281
192.168.1.221     255.255.255.255 0n-link          192.168.1.221  281
192.168.1.255     255.255.255.255 0n-link          192.168.1.221  281
224.0.0.0         240.0.0.0       0n-link          127.0.0.1      306
224.0.0.0         240.0.0.0       0n-link          169.254.207.100 276
224.0.0.0         240.0.0.0       0n-link          192.168.1.221  281
224.0.0.0         240.0.0.0       0n-link          172.16.10.200  281
255.255.255.255   255.255.255.255 0n-link          127.0.0.1      306
255.255.255.255   255.255.255.255 0n-link          169.254.207.100 276
255.255.255.255   255.255.255.255 0n-link          192.168.1.221  281
255.255.255.255   255.255.255.255 0n-link          172.16.10.200  281
=====
```

Маршрут в сеть  
172.16.0.0/16  
(mask 255.255.0.0)

Маршрут в объединяющую сеть. Остальной трафик идет на провайдера.



# Если сеть небольшая

А) Её проще перевести на адреса классом выше  
**172.16.0.0/16** (mask 255.255.0.0)

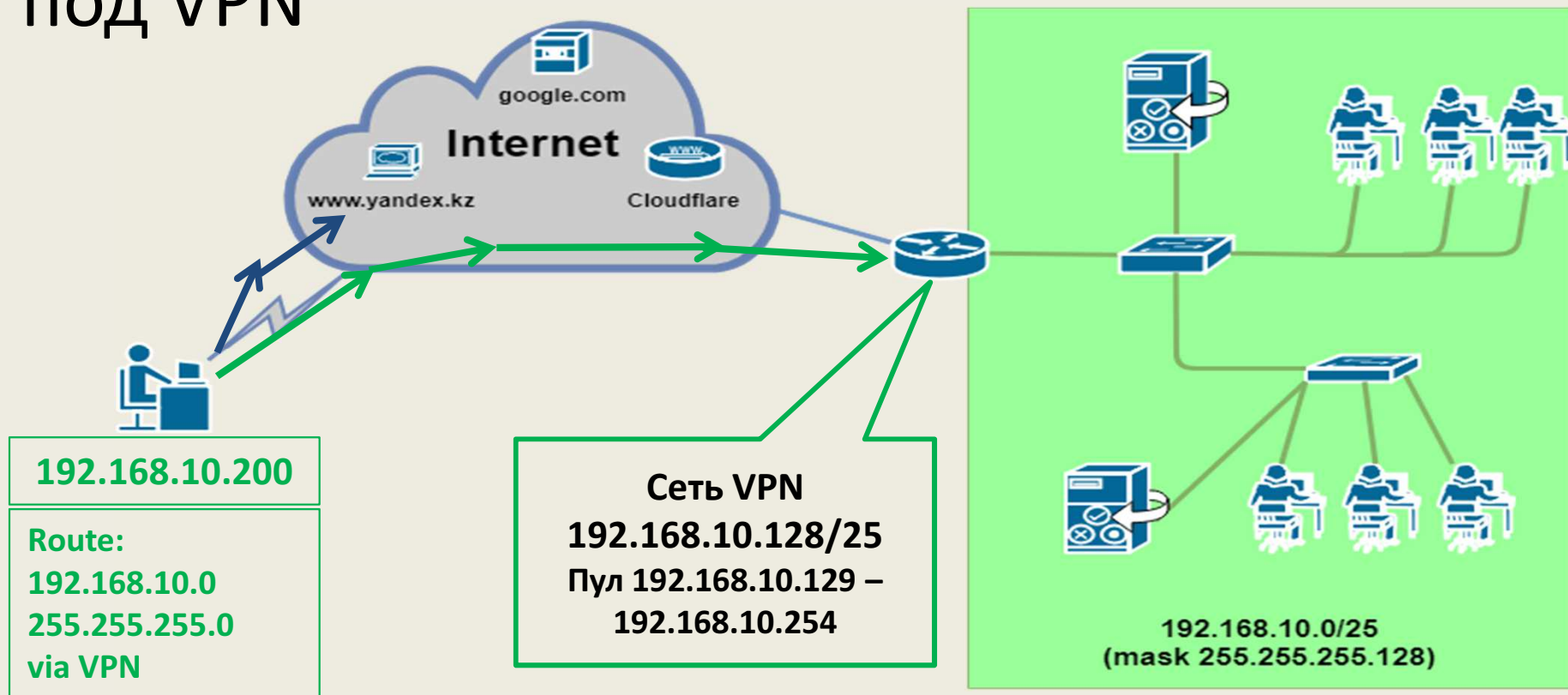
Б) Либо поделить на подсети с использованием VLSM

1. 192.168.10.0/25 (mask 255.255.255.128) – сеть офиса
2. 192.168.10.128/25 (mask 255.255.255.128) – клиенты VPN

Это позволяет отказаться от режима «Proxy-Arp»!

# Если сеть небольшая – VLSM

До 125 узлов офиса объединяются в малую подсеть /25, оставляя адреса .129-.254 под VPN



# Использование RIP

Это тема отдельной статьи и отдельного доклада.

Об использовании протокола RIP при подключении VPN-клиентов Windows рассказал Алексей Чудин в докладе на Московской конференции MUM – 2018 «VPN с компьютера в корпоративную сеть»

<https://mum.mikrotik.com/2018/RUM/agenda/EN>

# Спасибо за внимание!

Приходите к нам на курсы  
изучать MikroTik 😊

Наш сайт: [www.mikrotik-courses.ru](http://www.mikrotik-courses.ru)

Почта: [manager@mikrotik-courses.ru](mailto:manager@mikrotik-courses.ru)