

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 16

дисциплина: Администрирование локальных сетей

Студент: Бакулин Никита 1032201747

Группа: НПИбд-01-20

МОСКВА

2023 г.

Постановка задачі

1. Разместить в рабочей области проекта в соответствии с модельными предположениями оборудование для сети Университета г. Пиза.
2. В физической рабочей области проекта создать город Пиза, здание Университета г. Пиза. Переместить туда соответствующее оборудование.
3. Сделать первоначальную настройку и настройку интерфейсов оборудования сети Университета г. Пиза.
4. Настроить VPN на основе протокола GRE.
5. Проверить доступность узлов сети Университета г. Пиза с ноутбука администратора сети «Донская».

Выполнение работы

1. Разместить в рабочей области проекта в соответствии с модельными предположениями оборудование для сети Университета г. Пиза.

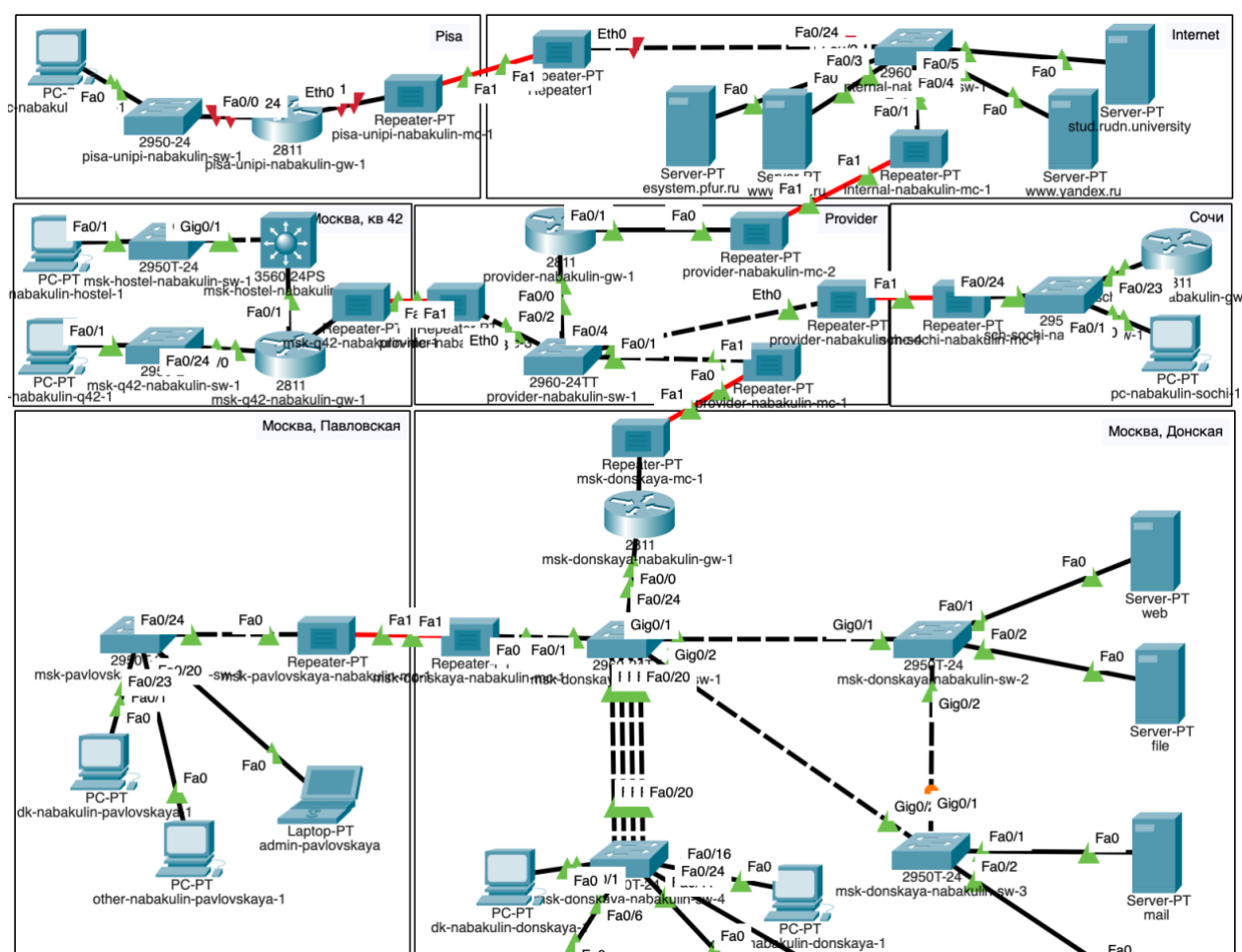


Рисунок 1

2. В физической рабочей области проекта создать город Пиза, здание Университета г. Пиза. Переместить туда соответствующее оборудование.

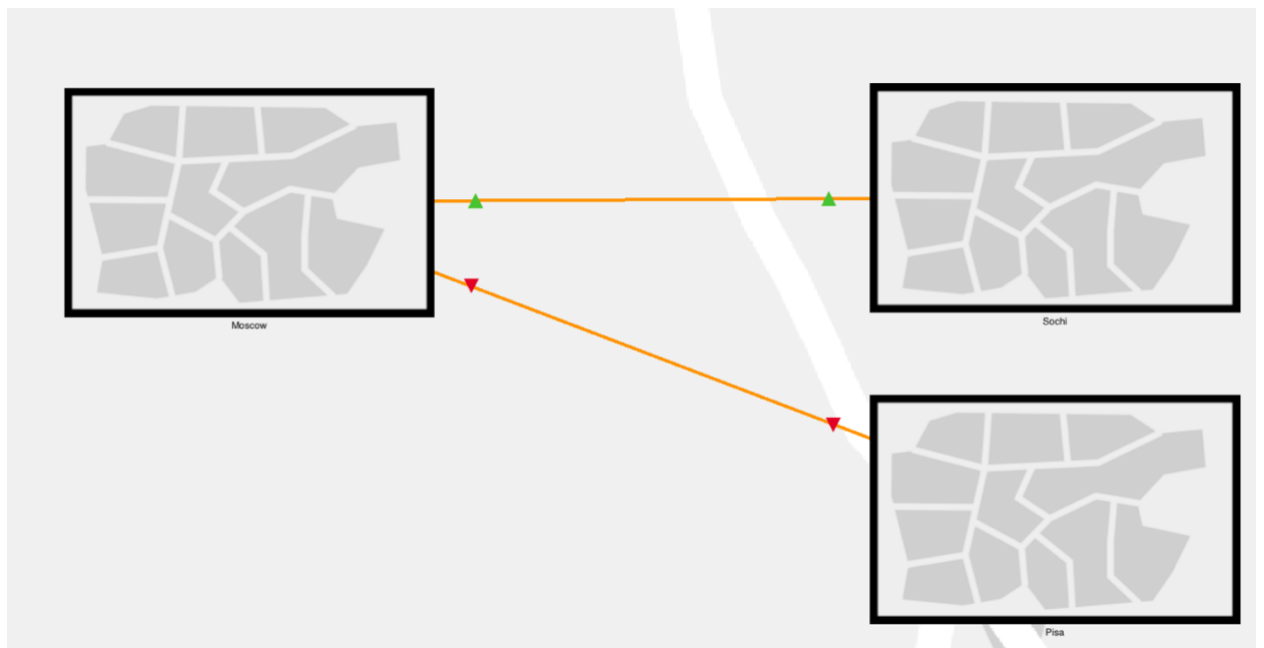


Рисунок 2

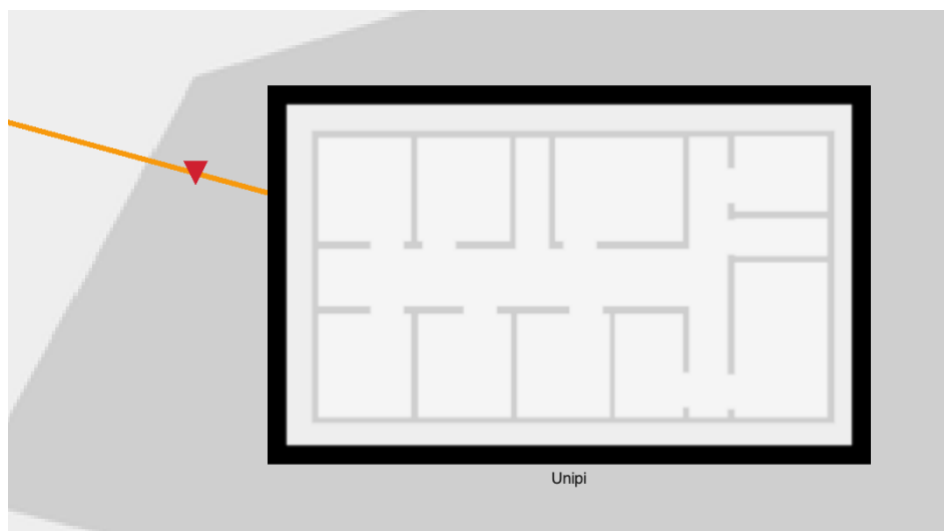


Рисунок 3

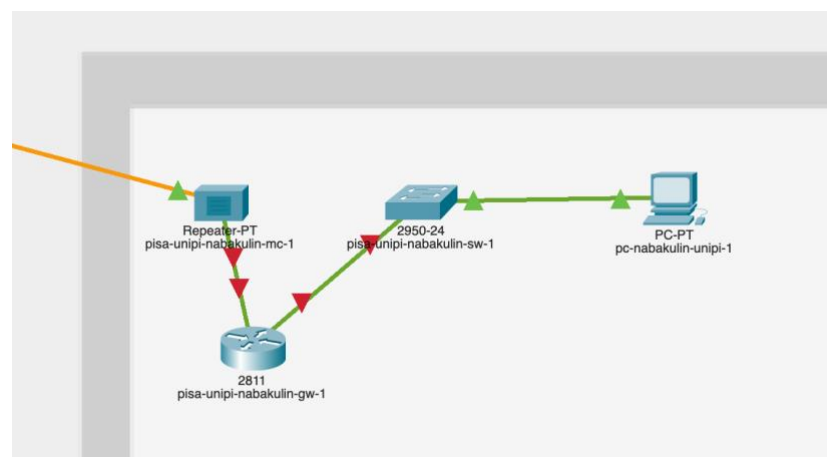


Рисунок 4

3. Первоначальная настройка маршрутизатора pisa-unipi-gw-1

```
pisa-unipi-nabakulin-gw-1>enable
pisa-unipi-nabakulin-gw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config)#line vty 0 4
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-line)#password cisco
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-line)#login
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-line)#exit
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config)#line console 0
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-line)#password cisco
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-line)#login
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-line)#exit
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config)#enable secret cisco
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config)#service password-encryption
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config)#ip domain-name unipi.edu
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: pisa-unipi-nabakulin-gw-1.unipi.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your
  General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
  a few minutes.

How many bits in the modulus [512]:
% Generating 512 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0:12:51.834: RSA key size needs to be at least 768 bits for ssh version 2
*Mar 1 0:12:51.834: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.5 has been enabled
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-line)#transport input ssh
```

Рисунок 5

4. Первоначальная настройка коммутатора pisa-unipi-sw-1

```

pisa-unipi-nabakulin-sw-1>enable
pisa-unipi-nabakulin-sw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config)#line vty 0 4
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config-line)#password cisco
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config-line)#login
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config-line)#exit
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config)#line console 0
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config-line)#password cisco
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config-line)#exit
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config)#line console 0
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config-line)#password cisco
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config-line)#login
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config-line)#exit
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config)#enable secret cisco
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config)#service password-encryption
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config)#ip domain-name unipi.edu
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: pisa-unipi-nabakulin-sw-1.unipi.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your
  General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
    a few minutes.

How many bits in the modulus [512]:
% Generating 512 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0:14:21.412: RSA key size needs to be at least 768 bits for ssh version 2
*Mar 1 0:14:21.412: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.5 has been enabled
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config-line)#transport input ssh

```

Рисунок 6

5. Настройка интерфейсов маршрутизатора pisa-unipi-gw-1

```

pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config)#interface f0/0
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-if)#no shutdown

pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-if)#exit
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config)#interface f0/0.401
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.401, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.401, changed state to up

pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 401
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-subif)#ip address 10.131.0.1 255.255.255.0
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-subif)#description unipi-main
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-subif)#exit
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config)#interface f0/1
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-if)#no shutdown

pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-if)#ip address 192.0.2.20 255.255.255.0
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-if)#description internet
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-if)#exit
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.0.2.1

```

Рисунок 7

6. Настройка интерфейсов коммутатора pisa-unipi-sw-1

```

pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config)#interface f0/24
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config-if)#switchport mode trunk

pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/24, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/24, changed state to up

pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config-if)#exit
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config)#interface f0/1
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config-if)#switchport mode access
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config-if)#switchport access vlan 401
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 401
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config-if)#exit
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config)#vlan 401
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config-vlan)#name unipi-main
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config-vlan)#exit
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config)#interface vlan401
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan401, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan401, changed state to up

pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config-if)#no shutdown
pisa-unipi-nabakulin-sw-1(config-if)#exit

```

Рисунок 8

7. Настройка маршрутизатора msk-donskaya-gw-1

```

msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config)#interface Tunnel0

msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Tunnel0, changed state to up

msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-if)#ip address 10.128.255.253 255.255.255.252
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-if)#tunnel source f0/1.4
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-if)#tunnel destination 192.0.2.20
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Tunnel0, changed state to up

msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-if)#exit
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config)#interface loopback0

msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up

msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-if)#ip address 10.128.254.1 255.255.255.255
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-if)#exit
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config)#ip route 10.128.254.5 255.255.255.255 10.128.255.254

```

Рисунок 9

8. Настройка маршрутизатора pisa-unipi-gw-1

```

pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config)#interface Tunnel0

pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Tunnel0, changed state to up

pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-if)#ip address 10.128.255.254 255.255.255.252
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-if)#tunnel source f0/1
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-if)#tunnel destination 198.51.100.2
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Tunnel0, changed state to up

pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-if)#exit
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config)#interface loopback0

pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up

pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-if)#ip address 10.128.254.5 255.255.255.255
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-if)#exit
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config)#ip route 10.128.254.1 255.255.255.255 10.128.255.253
^
% Invalid input detected at '^' marker.

pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config)#ip route 10.128.254.1 255.255.255.255 10.128.255.253
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config)#router ospf 1
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-router)#router-id 10.128.254.5
pisa-unipi-nabakulin-gw-1(config-router)#network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 0

```

Рисунок 10

9. Проверить доступность узлов сети Университета г. Пиза с ноутбука администратора сети «Донская»

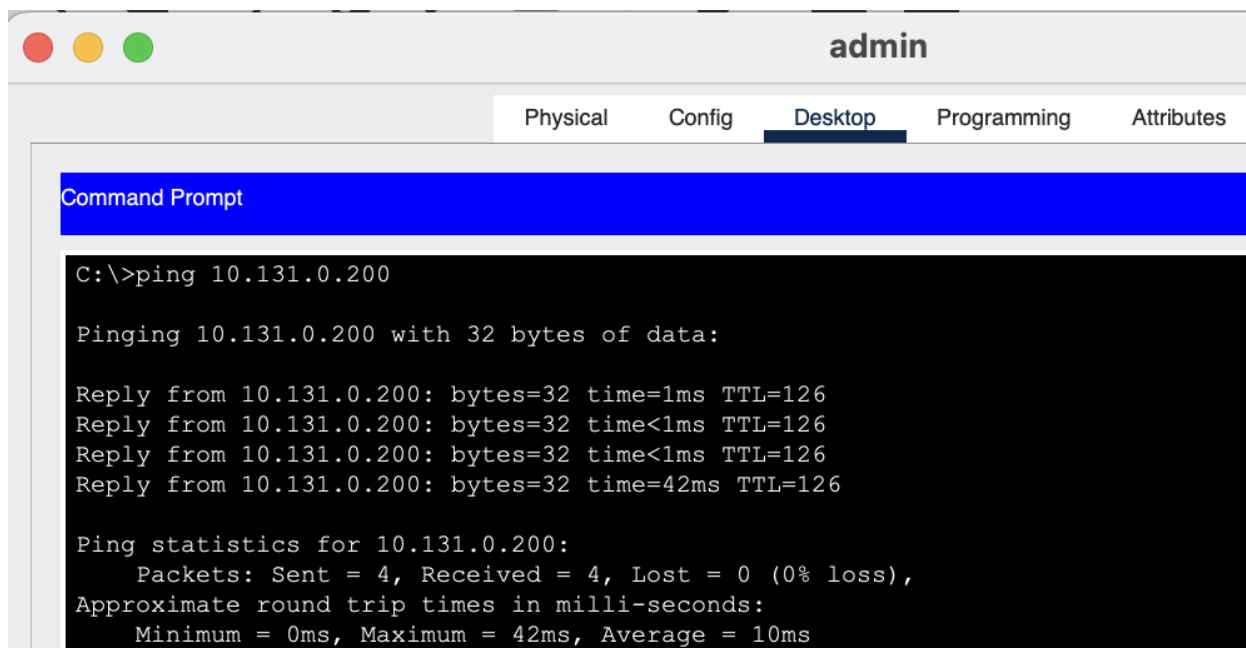


Рисунок 11

Вывод

Мы получили навыки настройки VPN-туннеля через незащищённое интернет-соединение.

Контрольные вопросы

1. Что такое VPN?
Технология, обеспечивающая одно или несколько сетевых соединений поверх другой сети
2. В каких случаях следует использовать VPN?
Для организации защищённого туннеля, инкапсуляции пакетов сетевого уровня сетевой модели взаимодействия открытых систем. Сети VPN используются для безопасной и анонимной передачи данных по публичным сетям
3. Как с помощью VPN обойти NAT?
Обойти NAT провайдера можно через туннель. Лучше IPv6, но зависит от провайдера.
Можно из домашней сети до удаленного узла в интернете поднять туннель SSTP VPN. Доступ в домашнюю сеть осуществлять через этот удаленный узел по туннелю. Удаленный узел может быть VPS.