

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. И. ВЕРНАДСКОГО»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
Кафедра компьютерной инженерии и моделирования

**Просмотр информации о проводных и
беспроводных сетевых интерфейсных платах**

Отчет по лабораторной работе № 1
по дисциплине «Компьютерные сети»
студента 2 курса группы ПИ-б-о-231(2)
Покидько Максим Сергеевич

Направления подготовки 09.03.02 «Программная инженерия»

Симферополь, 2024

1.1 Просмотр информации о проводных и беспроводных сетевых интерфейсных платах

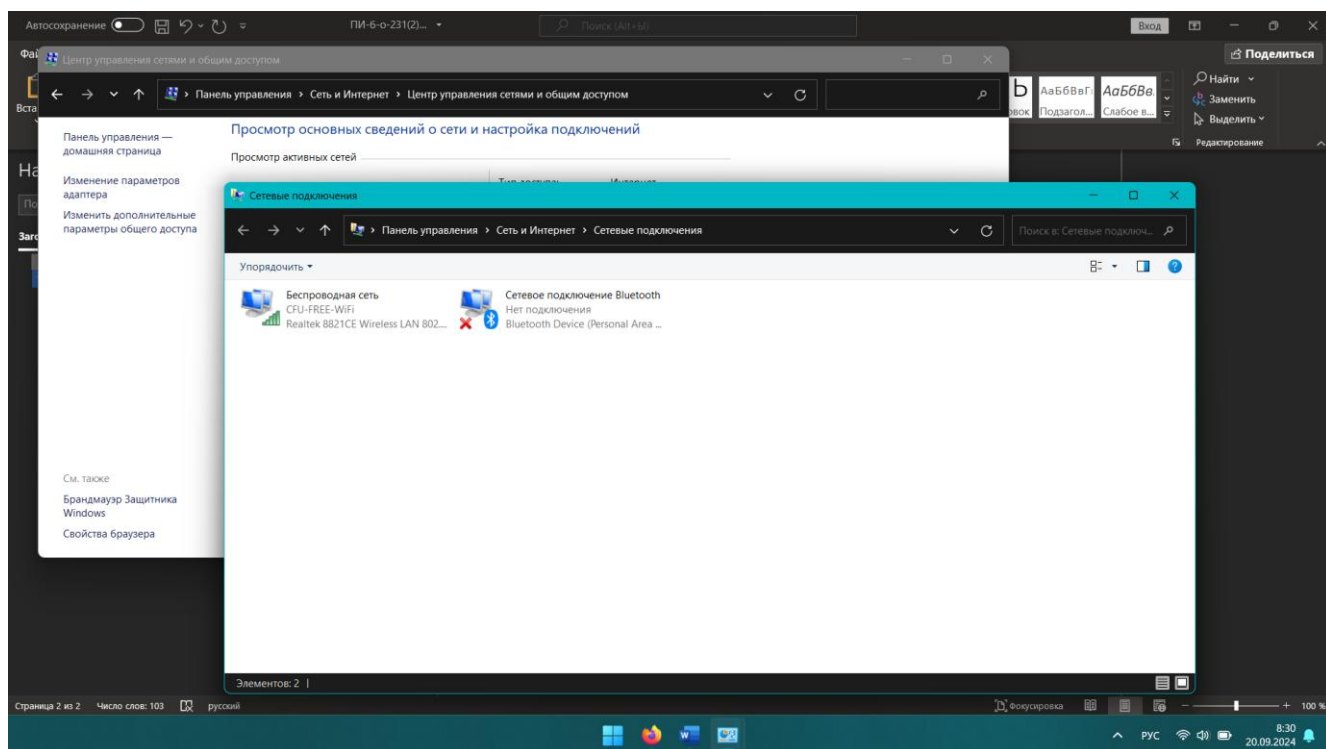
Цель

Определить сетевые платы ПК и поработа с ними. Научиться определять сетевые значки области уведомлений и использовать их.

Ход работы

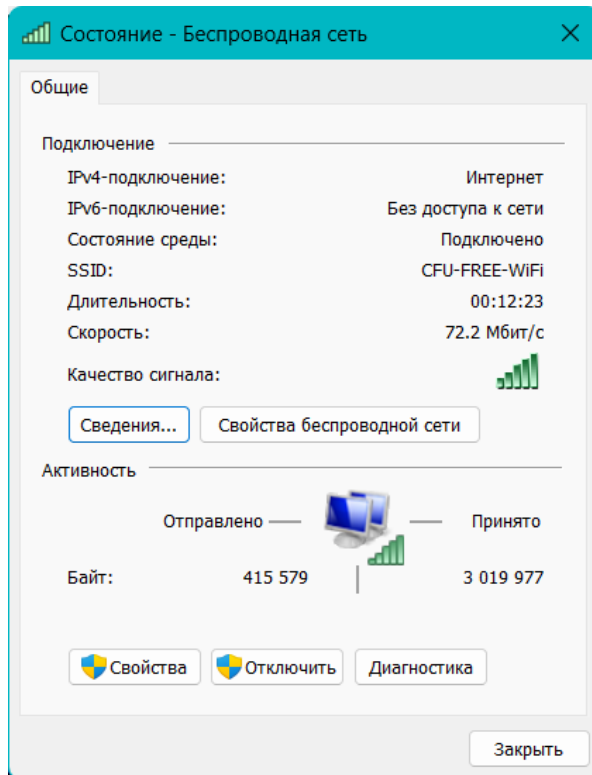
Часть 1. Определение и изменение параметров сетевых интерфейсных плат компьютера

Шаг 1. Используйте Центр управления сетями и общим доступом.



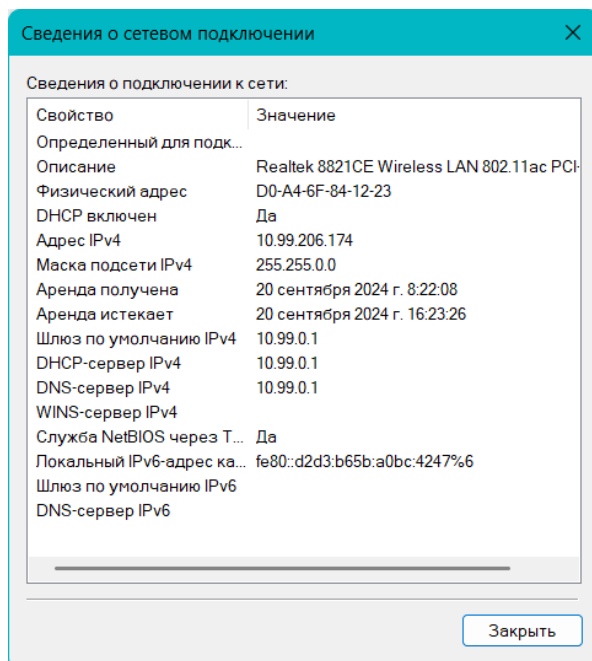
Шаг 2. Поработайте с сетевой платой беспроводной сети.

Щелкните правой кнопкой мыши Беспроводное сетевое соединение и выберите пункт Состояние.



Идентификатор моей беспроводной сети SSID, скорость беспроводного подключения равна **Скорость: 72.2 Мбит/с**

Нажмите кнопку Сведения, чтобы открыть окно «Сведения о сетевом подключении».



MAC-адрес сетевой платы беспроводной сети -

Физический адрес D0-A4-6F-84-12-23

Список содержит несколько DNS-серверов IPv4 почему? –

Потому что бывают основные и резервные DNS-сервера.

Откройте окно командной строки и введите ipconfig /all.

```

Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe

DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание. . . . . : Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
Физический адрес. . . . . : D0-A4-6F-84-12-23
DHCP включен. . . . . : Да
Автонастройка включена. . . . . : Да

Адаптер беспроводной локальной сети Подключение по локальной сети* 2:

Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание. . . . . : Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
Физический адрес. . . . . : F2-A4-6F-84-12-23
DHCP включен. . . . . : Да
Автонастройка включена. . . . . : Да

Адаптер беспроводной локальной сети Беспроводная сеть:

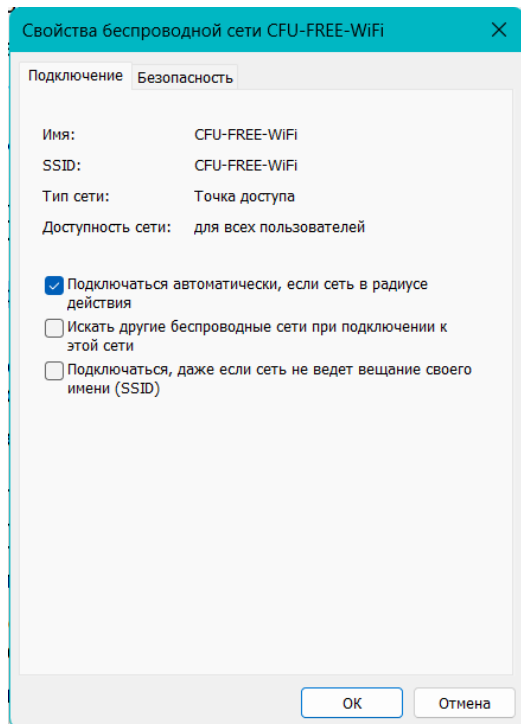
DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание. . . . . : Realtek 8821CE Wireless LAN 802.11ac PCI-E NIC
Физический адрес. . . . . : D0-A4-6F-84-12-23
DHCP включен. . . . . : Да
Автонастройка включена. . . . . : Да
Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::d2d3:b65b:a0bc:4247%6(Основной)
IPv4-адрес. . . . . : 10.99.206.174(Основной)
Маска подсети . . . . . : 255.255.0.0
Аренда получена. . . . . : 20 сентября 2024 г. 8:22:08
Срок аренды истекает. . . . . : 20 сентября 2024 г. 16:23:27
Основной шлюз. . . . . : 10.99.0.1
DHCP-сервер. . . . . : 10.99.0.1
IAID DHCPv6 . . . . . : 80782447
DUID клиента DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-2E-78-D3-2A-D0-A4-6F-84-12-23
DNS-серверы. . . . . : 10.99.0.1
NetBios через TCP/IP. . . . . : Включен

Адаптер Ethernet Сетевое подключение Bluetooth:

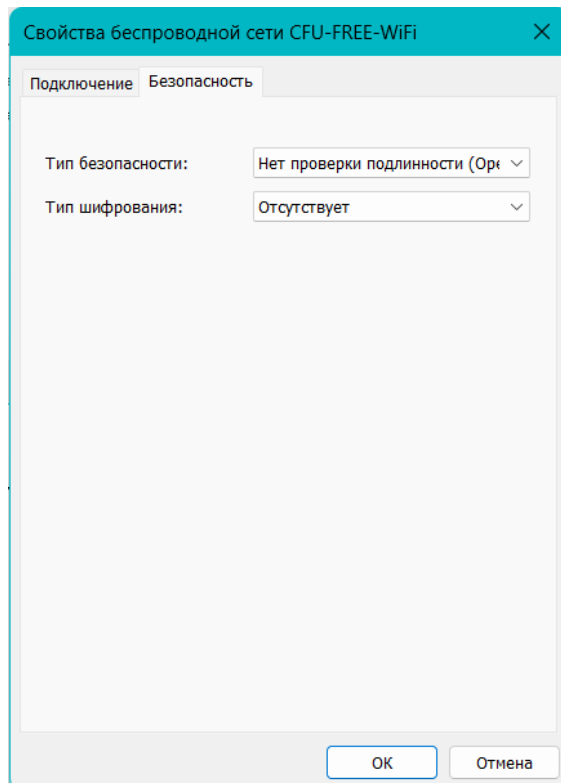
Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание. . . . . : Bluetooth Device (Personal Area Network)
Физический адрес. . . . . : D0-A4-6F-84-12-24
DHCP включен. . . . . : Да
Автонастройка включена. . . . . : Да

C:\Users\Maxim>
  
```

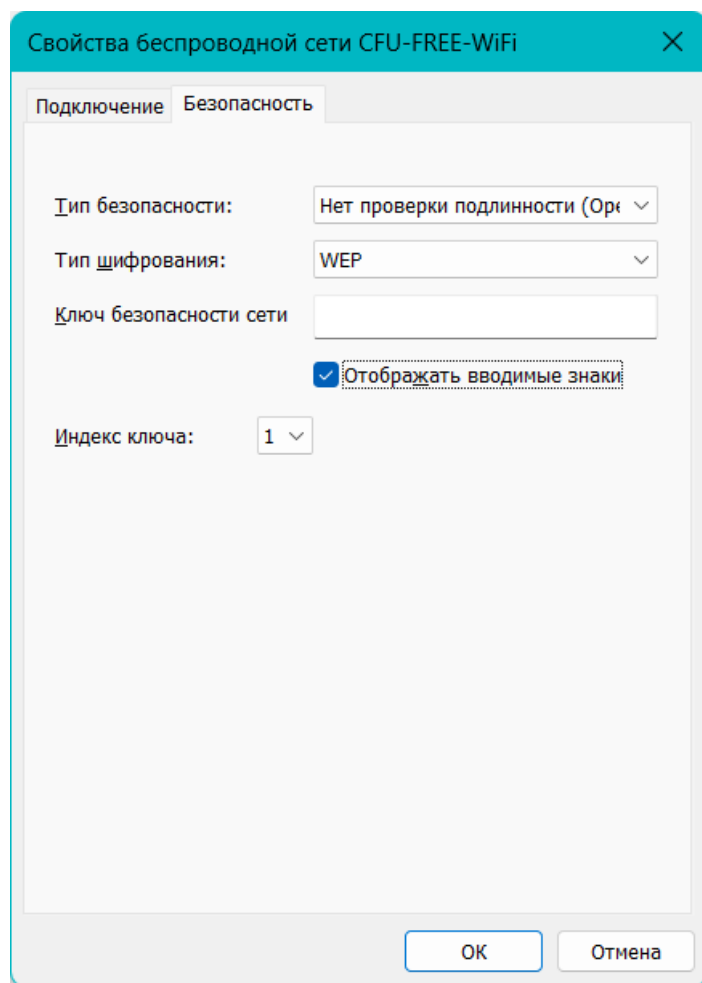
Закройте окно командной строки и окно «Сведения о сетевом подключении». Это вернет вас в окно состояния Wi-Fi. Нажмите кнопку Свойства беспроводной сети.



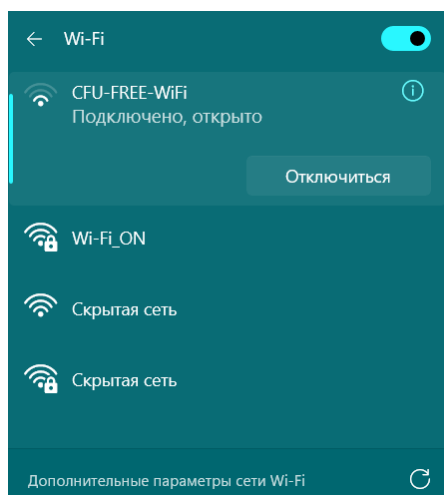
В окне Свойства беспроводной сети перейдите на вкладку Безопасность.



Установите флажок **Отображать вводимые знаки**, чтобы отображать фактический ключ безопасности сети вместо скрытых символов, и нажмите кнопку **ОК**

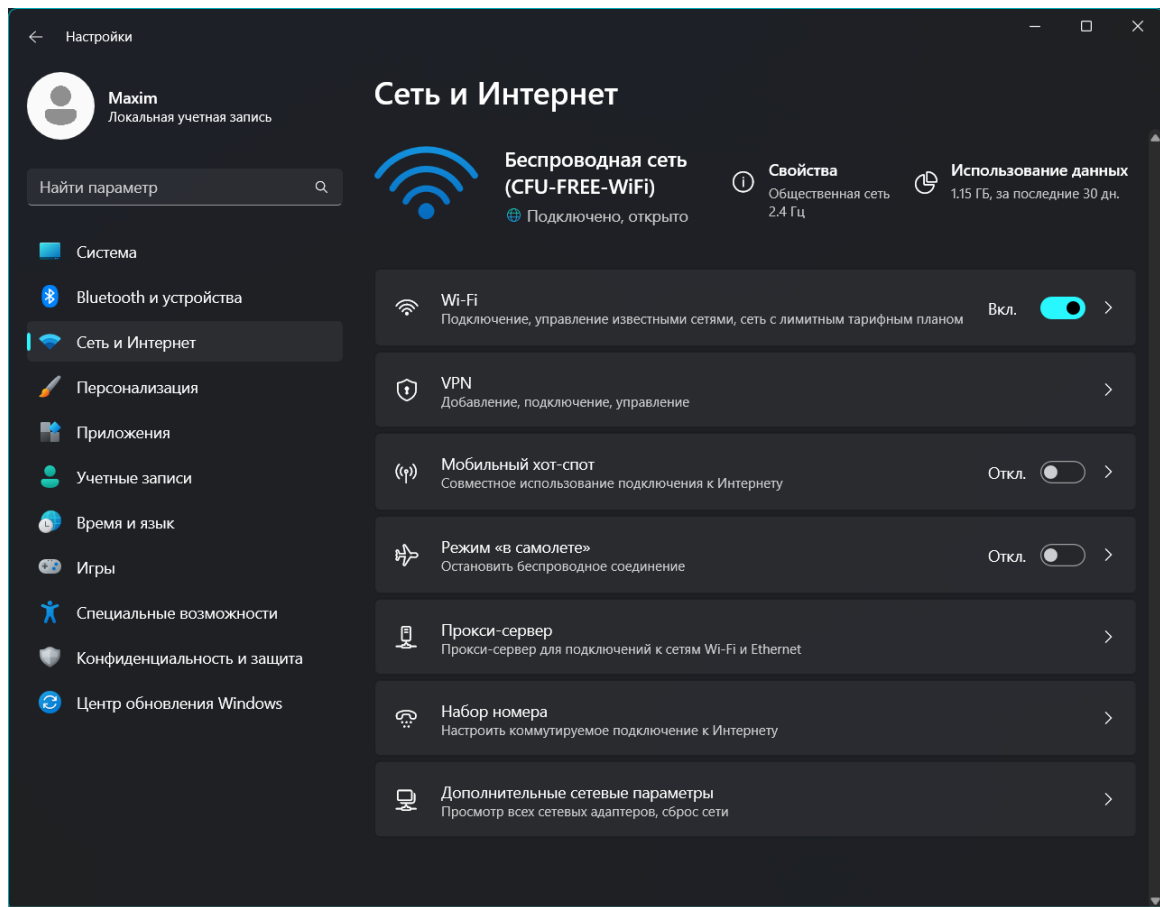


Щелкните правой кнопкой мыши вариант **Беспроводное сетевое соединение** и выберите **Подключение/отключение**.

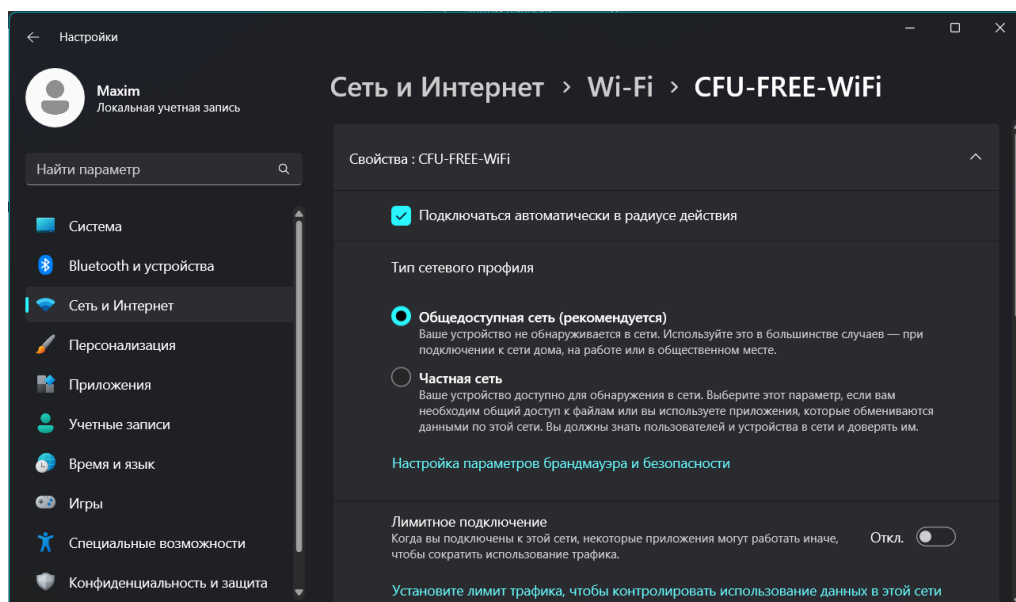


Часть 2. Определение значков сети на панели задач и их использование

Щелкните Сеть и Интернет.



В окне Параметры щелкните Изменить параметры адаптера под заголовком Изменить параметры сети



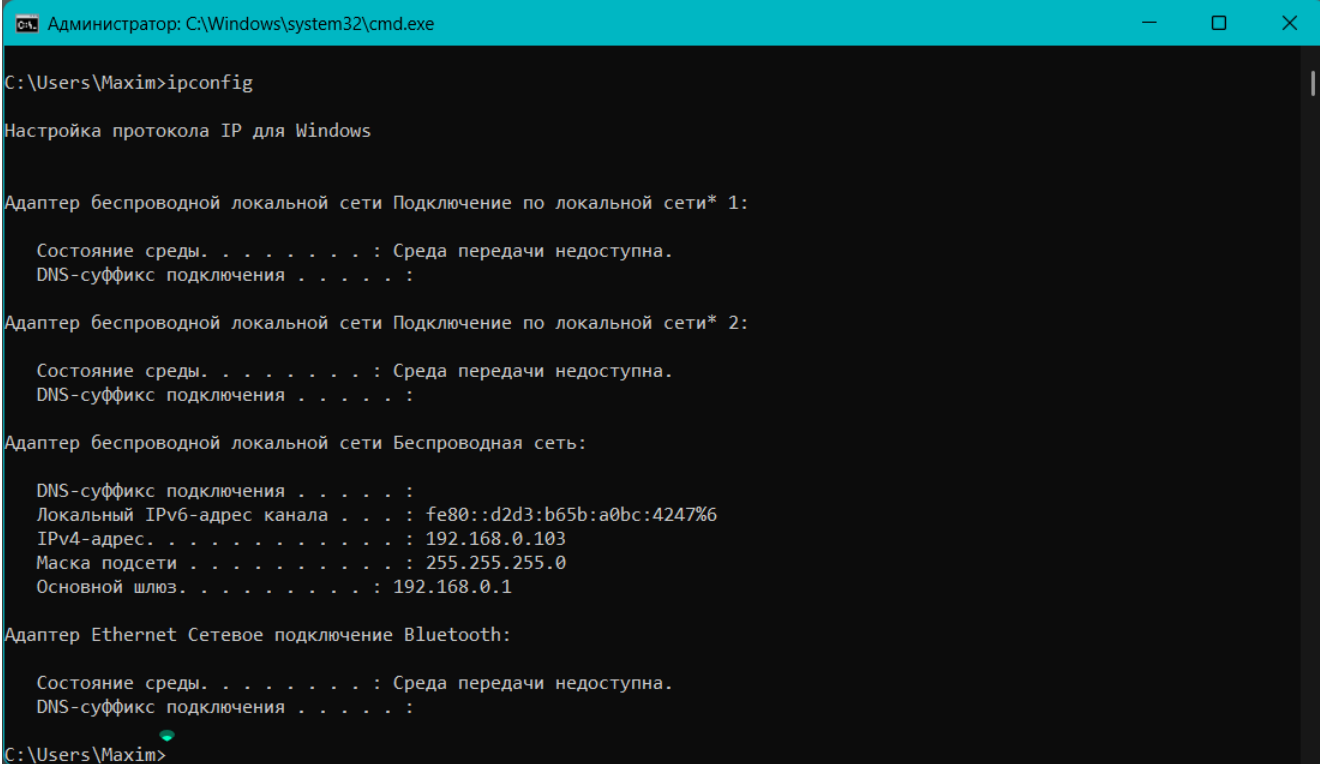
Вопрос для повторения

Зачем активировать несколько сетевых плат на ПК?

Использование двух сетевых адаптеров повысит общую пропускную способность за счет распределения нагрузки между двумя сетевыми адаптерами, что значительно повысит производительность.

Утилита ipconfig

Следует ввести команду ipconfig и нажать Enter.



```
Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\Maxim>ipconfig

Настройка протокола IP для Windows

Адаптер беспроводной локальной сети Подключение по локальной сети* 1:

    Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
    DNS-суффикс подключения . . . . . :

Адаптер беспроводной локальной сети Подключение по локальной сети* 2:

    Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
    DNS-суффикс подключения . . . . . :

Адаптер беспроводной локальной сети Беспроводная сеть:

    DNS-суффикс подключения . . . . . :
    Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::d2d3:b65b:a0bc:4247%6
    IPv4-адрес. . . . . : 192.168.0.103
    Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
    Основной шлюз. . . . . : 192.168.0.1

Адаптер Ethernet Сетевое подключение Bluetooth:

    Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
    DNS-суффикс подключения . . . . . :

C:\Users\Maxim>
```

Утилита ping

Команда ping 127.0.0.1 позволяет проверить настройку самого сетевого интерфейса.


```

Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe
DNS-суффикс подключения . . . . . :
Адаптер беспроводной локальной сети Беспроводная сеть:

DNS-суффикс подключения . . . . . :
Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::d2d3:b65b:a0bc:4247%6
IPv4-адрес. . . . . : 192.168.0.103
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
Основной шлюз. . . . . : 192.168.0.1

Адаптер Ethernet Сетевое подключение Bluetooth:

Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
DNS-суффикс подключения . . . . . :

C:\Users\Maxim>ping 127.0.0.1

Обмен пакетами с 127.0.0.1 по 32 байтами данных:
Ответ от 127.0.0.1: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 127.0.0.1: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 127.0.0.1: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 127.0.0.1: число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 127.0.0.1:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек

C:\Users\Maxim>

```

Второй вариант использования ping – это проверка состояния тупиковой сети, в которой находится сам узел. С этой целью пингуется основной шлюз

```

Статистика Ping для 192.168.0.10:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)

```

Для проверки доступности удаленного хоста, как правило, применяются доменные адреса

```

C:\Users\Maxim>ping esstu.ru

Обмен пакетами с esstu.ru [212.0.68.2] с 32 байтами данных:
Ответ от 212.0.68.2: число байт=32 время=171мс TTL=56
Ответ от 212.0.68.2: число байт=32 время=258мс TTL=56
Ответ от 212.0.68.2: число байт=32 время=242мс TTL=56
Ответ от 212.0.68.2: число байт=32 время=141мс TTL=56

Статистика Ping для 212.0.68.2:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 141мсек, Максимальное = 258 мсек, Среднее = 203 мсек

C:\Users\Maxim>

```

```

C:\Users\Maxim>ping -i 1 esstu.ru

Обмен пакетами с esstu.ru [212.0.68.2] с 32 байтами данных:
Ответ от 192.168.0.1: Превышен срок жизни (TTL) при передаче пакета.
Ответ от 192.168.0.1: Превышен срок жизни (TTL) при передаче пакета.
Ответ от 192.168.0.1: Превышен срок жизни (TTL) при передаче пакета.
Ответ от 192.168.0.1: Превышен срок жизни (TTL) при передаче пакета.

Статистика Ping для 212.0.68.2:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)

```

Утилита tracert

```
C:\Users\Maxim>tracert esstu.ru

Трассировка маршрута к esstu.ru [212.0.68.2]
с максимальным числом прыжков 30:

 1      3 ms      2 ms      2 ms  192.168.0.1
 2      6 ms      3 ms      6 ms  10.99.98.5
 3      6 ms      3 ms      3 ms  q11.crelcom.ru [80.245.112.11]
 4      *         *         *     Превышен интервал ожидания для запроса.
 5     110 ms     77 ms     97 ms  178.178.114.157
 6      81 ms     95 ms     97 ms  10.222.61.137
 7     177 ms    715 ms    194 ms  10.222.61.154
 8      98 ms     96 ms    198 ms  83.169.204.184
 9      82 ms    199 ms     96 ms  213.24.81.121
10     142 ms     61 ms     96 ms  185.140.151.255
11     183 ms    334 ms    166 ms  92.126.145.114
12     164 ms    198 ms    303 ms  212.0.68.2

Трассировка завершена.
```

Утилита pathping

```
C:\Users\Maxim>pathping esstu.ru

Трассировка маршрута к esstu.ru [212.0.68.2]
с максимальным числом переходов 30:
 0  HOME-PC [192.168.0.103]
 1  192.168.0.1
 2  10.99.98.5
 3  q11.crelcom.ru [80.245.112.11]
 4  *      rnd-crelcom.umlc.ru [185.214.245.46]
 5  178.178.114.157
 6  10.222.61.137
 7  10.222.61.154
 8  83.169.204.184
 9  213.24.81.121
10  185.140.151.255
11  92.126.145.114
12  212.0.68.2
```

Утилита arp

```
C:\Users\Maxim>arp -a

Интерфейс: 192.168.0.103 --- 0x6
    адрес в Интернете      Физический адрес      Тип
192.168.0.1                60-e3-27-a5-53-ca     динамический
192.168.0.255              ff-ff-ff-ff-ff-ff     статический
224.0.0.2                  01-00-5e-00-00-02     статический
224.0.0.22                 01-00-5e-00-00-16     статический
224.0.0.251                01-00-5e-00-00-fb     статический
224.0.0.252                01-00-5e-00-00-fc     статический
239.255.255.250            01-00-5e-7f-ff-fa     статический
255.255.255.255            ff-ff-ff-ff-ff-ff     статический
```

MAC – адресс 60-e3-27-a5-53-ca

Утилита netstat

```
C:\Users\Maxim>netstat -ano
```

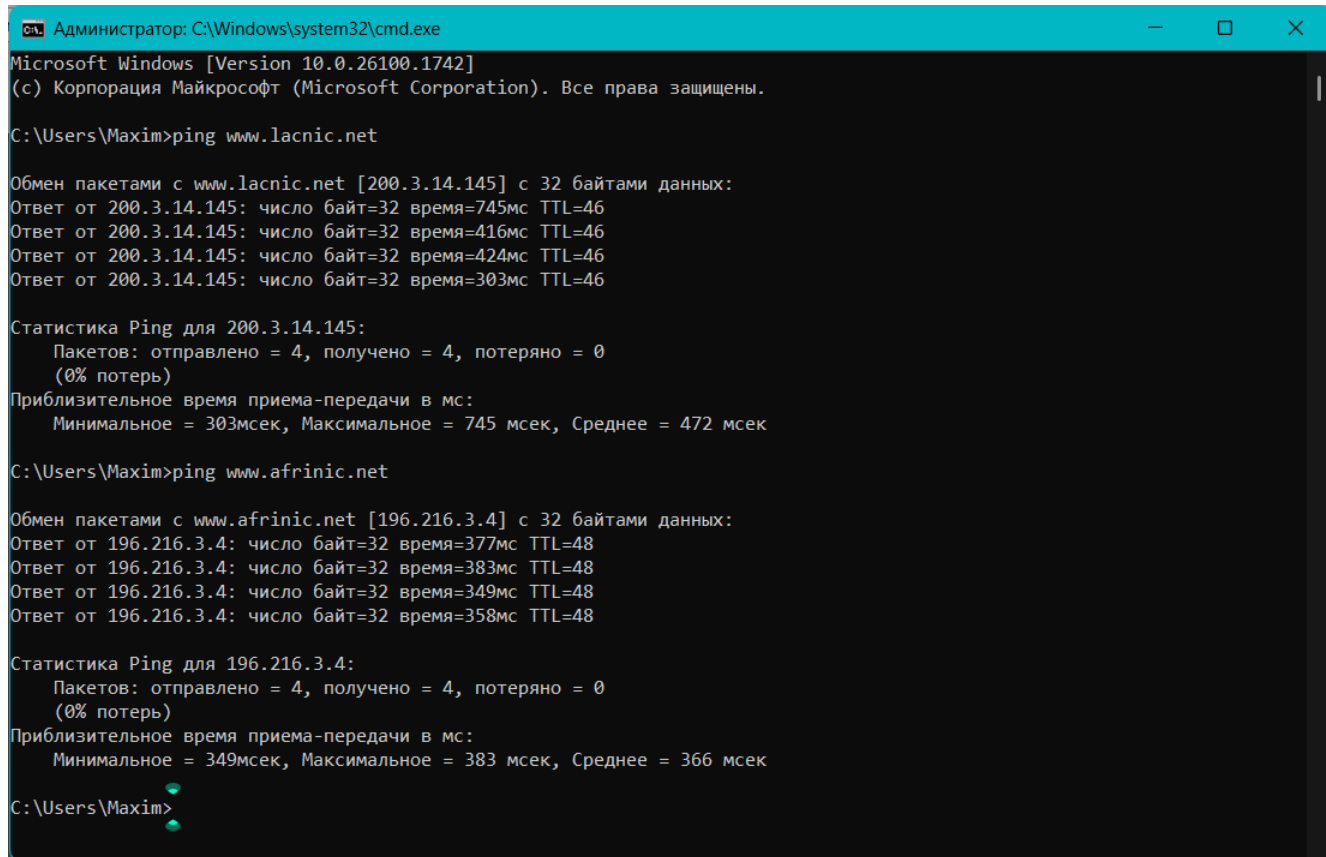
Активные подключения

Имя	Локальный адрес	Внешний адрес	Состояние	PID
TCP	0.0.0.0:135	0.0.0.0:0	LISTENING	1300
TCP	0.0.0.0:445	0.0.0.0:0	LISTENING	4
TCP	0.0.0.0:5040	0.0.0.0:0	LISTENING	5764
TCP	0.0.0.0:49664	0.0.0.0:0	LISTENING	956
TCP	0.0.0.0:49665	0.0.0.0:0	LISTENING	944
TCP	0.0.0.0:49666	0.0.0.0:0	LISTENING	2080
TCP	0.0.0.0:49667	0.0.0.0:0	LISTENING	2340
TCP	0.0.0.0:49668	0.0.0.0:0	LISTENING	3520
TCP	0.0.0.0:49670	0.0.0.0:0	LISTENING	8
TCP	127.0.0.1:64928	127.0.0.1:64929	ESTABLISHED	1588
TCP	127.0.0.1:64929	127.0.0.1:64928	ESTABLISHED	1588
TCP	127.0.0.1:64930	127.0.0.1:64931	ESTABLISHED	580
TCP	127.0.0.1:64931	127.0.0.1:64930	ESTABLISHED	580
TCP	192.168.0.103:139	0.0.0.0:0	LISTENING	4
TCP	192.168.0.103:49174	91.105.192.100:443	ESTABLISHED	4668
TCP	192.168.0.103:49308	91.105.192.100:443	ESTABLISHED	4668
TCP	192.168.0.103:49331	91.105.192.100:443	ESTABLISHED	4668
TCP	192.168.0.103:49358	91.105.192.100:443	ESTABLISHED	4668
TCP	192.168.0.103:49385	34.120.208.123:443	TIME_WAIT	0
TCP	192.168.0.103:49390	91.105.192.100:443	ESTABLISHED	4668
TCP	192.168.0.103:49399	34.117.188.166:443	ESTABLISHED	1588
TCP	192.168.0.103:49401	108.177.14.84:443	ESTABLISHED	1588
TCP	192.168.0.103:49402	34.110.207.168:443	ESTABLISHED	1588
TCP	192.168.0.103:49403	35.186.227.140:443	ESTABLISHED	1588
TCP	192.168.0.103:65174	20.199.120.151:443	ESTABLISHED	3896
TCP	192.168.0.103:65182	34.107.243.93:443	ESTABLISHED	1588
TCP	192.168.0.103:65320	149.154.167.51:443	ESTABLISHED	4668
TCP	192.168.0.103:65496	162.159.61.4:443	ESTABLISHED	1588
TCP	:::135	:::0	LISTENING	1300
TCP	:::445	:::0	LISTENING	4
TCP	:::49664	:::0	LISTENING	956
TCP	:::49665	:::0	LISTENING	944
TCP	:::49666	:::0	LISTENING	2080
TCP	:::49667	:::0	LISTENING	2340
TCP	:::49668	:::0	LISTENING	3520
TCP	:::49670	:::0	LISTENING	8
TCP	:::1:49669	:::0	LISTENING	3912
UDP	0.0.0.0:123	*.*		8016
UDP	0.0.0.0:500	*.*		3836
UDP	0.0.0.0:4500	*.*		3836
UDP	0.0.0.0:5050	*.*		5764
UDP	0.0.0.0:5353	*.*		2600
UDP	0.0.0.0:5355	*.*		2600

Регистрация задержки сети с помощью команды ping

ping www.lacnic.net

ping www.afrinic.net



```

Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.26100.1742]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

C:\Users\Maxim>ping www.lacnic.net

Обмен пакетами с www.lacnic.net [200.3.14.145] с 32 байтами данных:
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=745мс TTL=46
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=416мс TTL=46
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=424мс TTL=46
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=303мс TTL=46

Статистика Ping для 200.3.14.145:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 303мсек, Максимальное = 745 мсек, Среднее = 472 мсек

C:\Users\Maxim>ping www.afrinic.net

Обмен пакетами с www.afrinic.net [196.216.3.4] с 32 байтами данных:
Ответ от 196.216.3.4: число байт=32 время=377мс TTL=48
Ответ от 196.216.3.4: число байт=32 время=383мс TTL=48
Ответ от 196.216.3.4: число байт=32 время=349мс TTL=48
Ответ от 196.216.3.4: число байт=32 время=358мс TTL=48

Статистика Ping для 196.216.3.4:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 349мсек, Максимальное = 383 мсек, Среднее = 366 мсек

C:\Users\Maxim>
  
```

```

C:\Users\Maxim>ping www.apnic.net

Обмен пакетами с www.apnic.net.cdn.cloudflare.net [104.18.236.68] с 32 байтами данных:
Ответ от 104.18.236.68: число байт=32 время=63мс TTL=57
Ответ от 104.18.236.68: число байт=32 время=52мс TTL=57
Ответ от 104.18.236.68: число байт=32 время=148мс TTL=57
Ответ от 104.18.236.68: число байт=32 время=448мс TTL=57

Статистика Ping для 104.18.236.68:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 52мсек, Максимальное = 448 мсек, Среднее = 177 мсек
  
```

для перевода в

IPv4-адрес можно использовать опцию -4. Для этого введите команду ping 4

www.arin.net.

```

C:\Users\Maxim>ping -4 www.arin.net

Обмен пакетами с www.arin.net [199.43.0.47] с 32 байтами данных:
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.

Статистика Ping для 199.43.0.47:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 0, потеряно = 4
    (100% потеря)

```

В окне командной строки введите ping для получения списка доступных параметров.

```

Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe

Статистика Ping для 199.43.0.47:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 0, потеряно = 4
    (100% потеря)

C:\Users\Maxim>ping

Использование: ping [-t] [-a] [-n <число>] [-l <размер>] [-f] [-i <TTL>]
                  [-v <TOS>] [-r <число>] [-s <число>]
                  [[-j <список_узлов>] | [-k <список_узлов>]]
                  [-w <время_ожидания>] [-R] [-S <адрес_источника>]
                  [-c секция] [-p] [-4] [-6] конечный_узел

Параметры:
    -t                Проверяет связь с указанным узлом до прекращения.
                       Для отображения статистики и продолжения проверки
                       нажмите клавиши CTRL+BREAK;
                       для прекращения нажмите CTRL+C.
    -a                Разрешает адреса в имена узлов.
    -n <число>        Число отправляемых запросов проверки связи.
    -l <размер>        Размер буфера отправки.
    -f                Устанавливает флаг, запрещающий фрагментацию,
                       в пакете (только IPv4).
    -i <TTL>          Срок жизни пакетов.
    -v <TOS>          Тип службы (только IPv4; этот параметр
                       использовать не рекомендуется, и он не влияет на поле
                       TOS в заголовке IP).
    -r <число>        Записывает маршрут для указанного числа прыжков
                       (только IPv4).
    -s <число>        Задаёт метку времени для указанного числа прыжков
                       (только IPv4).
    -j <список_узлов> Задаёт свободный выбор маршрута по списку узлов
                       (только IPv4).
    -k <список_узлов> Задаёт жесткий выбор маршрута по списку узлов
                       (только IPv4).
    -w <время_ожидания> Задаёт время ожидания каждого ответа (в миллисекундах).
    -R                Использует заголовок маршрута для проверки и обратного
                       маршрута (только IPv6). В соответствии с RFC 5095,
                       использование этого заголовка маршрута не рекомендуется.
                       В некоторых системах запросы проверки связи могут быть
                       сброшены, если используется этот заголовок.
    -S <адрес_источника> Задаёт адрес источника.
    -c секция          Идентификатор секции маршрутизации.
    -p                Проверяет связь с сетевым адресом поставщика
                       виртуализации Hyper-V.
    -4                Задаёт принудительное использование протокола IPv4.
    -6                Задаёт принудительное использование протокола IPv6.

```

Используя команду ping с функцией подсчета, отправьте 25 эхо-запросов на узел назначения, как показано ниже. При этом в текущем каталоге будет создан текстовый файл с именем arin.txt. Этот текстовый файл будет содержать результаты эхо-запросов с помощью команды ping.

```
C:\Users\Maxim>ping -n 25 www.lacnic.net > lacnic.txt
```

lacnic.txt	27.09.2024 8:26	Текстовый докум...	2 КБ
------------	-----------------	--------------------	------

Для просмотра результатов, сохраненных в созданном файле, в окне командной строки введите more

```
C:\Users\Maxim>more lacnic.txt
```

```
Обмен пакетами с www.lacnic.net [200.3.14.145] с 32 байтами данных:
```

```
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=499мс TTL=46
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=310мс TTL=46
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=325мс TTL=46
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=476мс TTL=46
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=286мс TTL=46
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=374мс TTL=46
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=290мс TTL=46
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=447мс TTL=46
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=436мс TTL=46
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=561мс TTL=46
```

```
Превышен интервал ожидания для запроса.
```

```
Превышен интервал ожидания для запроса.
```

```
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=645мс TTL=46
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=424мс TTL=46
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=446мс TTL=46
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=434мс TTL=46
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=273мс TTL=46
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=454мс TTL=46
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=366мс TTL=46
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=372мс TTL=46
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=394мс TTL=46
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=818мс TTL=46
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=452мс TTL=46
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=435мс TTL=46
Ответ от 200.3.14.145: число байт=32 время=337мс TTL=46
```

```
Статистика Ping для 200.3.14.145:
```

```
Пакетов: отправлено = 25, получено = 23, потеряно = 2
(8% потеря)
```

```
Приблизительное время приема-передачи в мс:
```

```
Минимальное = 273мсек, Максимальное = 818 мсек, Среднее = 428 мсек
```

Вывод

Изучил базовые утилиты и научился просматривать информацию о сети