МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждения высшего образования

«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт компьютерных технологий и информационной безопасности

Кафедра математического обеспечения и применения ЭВМ

**Отчет по лабораторной работе № 8**

на тему:

«**Сетевые команды OC Windows**»

по дисциплине

«**Операционные системы и системное программное обеспечение**»

Выполнил:

Студенты группы

КТбо2-8

Лаптев Д. В.

Курыс А. Е.

Проверил:

Старший преподаватель кафедры

МОП ЭВМ

Проскулярков А. Д.

Оценка

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.

Таганрог 2020

Содержание

[1 Цель работы 3](#_Toc58885551)

[2 Теоретическая часть 3](#_Toc58885552)

[2.1 Команда Ping 3](#_Toc58885553)

[2.2 Команда Ipconfig 4](#_Toc58885554)

[2.3 Команда Tracert 5](#_Toc58885555)

[2.4 Команда Netstat 5](#_Toc58885556)

[2.5 Команда Route 6](#_Toc58885557)

[2.6 Команда Nslookup 7](#_Toc58885558)

[2.7 Команда Arp 9](#_Toc58885559)

[2.8 Команда Ftp 11](#_Toc58885560)

[2.9 Команда Msg 12](#_Toc58885561)

[3 Практическая часть 12](#_Toc58885562)

[3.1 Команда Ping 13](#_Toc58885563)

[3.2 Команда Ipconfig 14](#_Toc58885564)

[3.3 Команда Tracert 15](#_Toc58885565)

[3.4 Команда Netstat 17](#_Toc58885566)

[3.5 Команда Route 19](#_Toc58885567)

[3.6 Команда Nslookup 20](#_Toc58885568)

[3.7 Команда Arp 21](#_Toc58885569)

[3.8 Команда Ftp 22](#_Toc58885570)

[3.9 Команда Msg 22](#_Toc58885571)

[4 Вывод 23](#_Toc58885572)

# 1 Цель работы

Цель лабораторной работы: изучение возможностей сетевых команд ОС Windows, получение практических навыков применения данных команд в процессе выполнения лабораторной работы.

# 2 Теоретическая часть

## 2.1 Команда Ping

PING - утилита командной строки Windows для проверки соединений в сетях. Она отправляет сообщения с эхо-запросом и проверяет соединение на уровне протокола IP с другим компьютером, поддерживающим TCP/IP. После каждой передачи выводится соответствующее сообщение с эхо-ответом.

Данная команда имеет базовый набор ключей:

**-t** - Непрерывная отправка пакетов. Для завершения и вывода статистики используются комбинации клавиш Ctrl + Break (вывод статистики и продолжение), и Ctrl + C (вывод статистики и завершение).

**-a** - Определение адресов по именам узлов.

**-n число** - Число отправляемых эхо-запросов.

**-l размер** - Размер поля данных в байтах отправляемого запроса.

**-f** - Установка флага, запрещающего фрагментацию пакета.

**-i TTL** - Задание срока жизни пакета (поле "Time To Live").

**-v TOS** - Задание типа службы (поле "Type Of Service").

**-r число** - Запись маршрута для указанного числа переходов.

**-s число** - Штамп времени для указанного числа переходов.

**-j списокУзлов** - Свободный выбор маршрута по списку узлов.

**-k списокУзлов** - Жесткий выбор маршрута по списку узлов.

**-w таймаут** - Максимальное время ожидания каждого ответа в миллисекундах.

## 2.2 Команда Ipconfig

Команда IPCONFIG используется для отображения текущих настроек протокола TCP/IP и для обновления некоторых параметров, задаваемых при автоматическом конфигурировании сетевых интерфейсов.

Для имен адаптеров применимо использование символа \* в качестве шаблона. Если в параметрах командной строки IPCONFIG используется имя адаптера, содержащее пробелы, то оно должно заключаться в двойные кавычки.

Данная команда имеет базовый набор ключей:

**-all** - Вывод подробных сведений о конфигурации.

**-release** - Освобождение адреса IPv4 для указанного адаптера.

**-release6** - Освобождение адреса IPv6 для указанного адаптера.

**-renew** - Обновление адреса IPv4 для указанного адаптера.

**-renew6** - Обновление адреса IPv6 для указанного адаптера.

**-flushdns** - Очистка кэша сопоставителя DNS.

**-registerdns** - Обновление всех DHCP-аренд и перерегистрация DNS-имен

**-displaydns** - Отображение содержимого кэша сопоставителя DNS.

**-showclassid** - Отображение всех допустимых для этого адаптера идентификаторов классов DHCP.

**-setclassid** - Изменение идентификатора класса DHCP.

**-showclassid6** - Отображение всех допустимых для этого адаптера идентификаторов классов DHCP IPv6.

**-setclassid6** - Изменение идентификатора класса DHCP IPv6.

## 2.3 Команда Tracert

Команда TRACERT выполняет трассировку маршрута до заданного узла. Основное ее назначение - получить цепочку узлов, через которые проходит IP-пакет, адресованный конечному узлу, имя или IP-адрес которого задается параметром командной строки.

Данная команда имеет базовый набор ключей:

**-d** - не использовать разрешение в имена узлов.

**-h максЧисло** - максимальное число прыжков при поиске узла.

**-j списокУзлов** - свободный выбор маршрута по списку узлов (только IPv4).

**-w таймаут** - таймаут каждого ответа в миллисекундах.

**-R -** трассировка пути (только IPv6).

**-S адресИсточника** - использовать указанный адрес источника (только IPv6).

**-4** - принудительное использование IPv4.

**-6** - принудительное использование IPv6.

## 2.4 Команда Netstat

Команда NETSTAT предназначена для получения сведений о состоянии сетевых соединений и слушаемых на данном компьютере портах TCP и UDP, а также, для отображения статистических данных по сетевым интерфейсам и протоколам.

Данная команда имеет базовый набор ключей:

**-a** - Отображение всех подключений и ожидающих портов.

**-b** - Отображение исполняемого файла, участвующего в создании каждого подключения, или ожидающего порта.

**-e** - Отображение статистики Ethernet.

**-f** - Отображение полного имени домена (FQDN) для внешних адресов.

**-n** - Отображение адресов и номеров портов в числовом формате.

**-o** - Отображение кода (ID) процесса каждого подключения.

**-p** **протокол** - Отображение подключений для протокола, задаваемых этим параметром.

**-r** - Отображение содержимого таблицы маршрутов.

**-s** - Отображение статистики протокола. По умолчанию статистика отображается для протоколов IP, IPv6, ICMP, ICMPv6, TCP, TCPv6, UDP и UDPv6.

**-t** - Отображение текущего подключения в состоянии переноса нагрузки с процессора на сетевой адаптер при передаче данных ( "offload" ).

**-v** - Подробный вывод информации, если это возможно.

## 2.5 Команда Route

Команда ROUTE выводит на экран все содержимое таблицы IP-маршрутизации и изменяет записи.

Если адресуемый узел содержит подстановочные знаки \* или ?, он используется в качестве шаблона.

Данная команда имеет базовый набор ключей:

**-f** - Очистка таблиц маршрутов от записей всех шлюзов. При указании одной из команд таблицы очищаются до выполнения команды.

**-p** - При использовании с командой ADD задает сохранение маршрута при перезагрузке системы. По умолчанию маршруты не сохраняются при перезагрузке.

**-4** - Обязательное использование протокола IPv4.

**-6** - Обязательное использование протокола IPv6.

**command** - Одна из следующих команд:

**- PRINT** - Печать маршрута

**- ADD** - Добавление маршрута

**- DELETE** - Удаление маршрута

**- CHANGE** - Изменение существующего маршрута

**destination** - Адресуемый узел.

**MASK** - Указывает, что следующий параметр интерпретируется как маска сети.

**netmask** - Значение маски подсети для записи данного маршрута. Если этот параметр не задан, по умолчанию используется значение 255.255.255.255.

**gateway** - Шлюз.

**interface -** Номер интерфейса для указанного маршрута.

**METRIC** - Определение метрики, т.е. цены для адресуемого узла. Чем ниже значение метрики, тем выше приоритет узла при построении маршрута.

## 2.6 Команда Nslookup

Команда NSLOOKUP предназначена для формирования запросов к серверам DNS из командной строки, позволяет диагностировать проблемы с разрешением имен в системе DNS.

При запуске nslookup без параметров, утилита переходит в интерактивный режим, ожидая ввод команд пользователя.

Данная команда имеет базовый набор ключей:

**NAME** - печать сведений об узле или домене NAME с помощью сервера по умолчанию

**NAME1 NAME2** - та же операция, но в качестве сервера используется NAME2

**help** или **?** - печать сведений о стандартных командах

**set OPTION** - установить параметр

**all -** печать параметров, текущего сервера и узла

**[no]debug** - печать отладочных сведений

**[no]d2** - печать полных отладочных сведений

**[no]defname** - добавить имя домена ко всем запросам

**[no]recurse** - запрос рекурсивного ответа на запрос

**[no]search** - использовать список поиска доменов

**[no]vc** - всегда использовать виртуальную схему

**domain=NAME** - установить имя домена по умолчанию NAME

**srchlist=N1[/N2/.../N6]** - установить домен N1 и список поиска N1,N2 и т.д.

**root=NAME** - установить корневой сервер NAME

**retry=X** - установить число повторов X

**timeout=X** - установить интервал времени ожидания в X секунд

**type=X** - установить тип запроса (пр. A,AAAA,A+AAAA,ANY,CNAME,MX ,NS,PTR,SOA,SRV)

**querytype=X** - то же, что и type

**class=X** - установить класс запроса ( IN (Internet), ANY)

**[no]msxfr** - использовать быструю зону MS для передачи

**ixfrver=X** - текущая версия, использующаяся в передаче запросов IXFR

**server NAME** - установить сервер по умолчанию NAME, используя текущий сервер по умолчанию

**lserver NAME** - установить сервер по умолчанию NAME, используя первоначальный сервер

**root** - сделать текущий сервер по умолчанию корневым сервером

**ls [opt] DOMAIN [> FILE]** - перечисление адресов в домене DOMAIN (необязательно: вывод в файл FILE)

**-a** - перечисление канонических имен и псевдонимов

**-d** - перечисление всех записей

**-t** **TYPE** - перечисление записей указанного типа RFC

**view FILE** - сортировка файла "ls" и его просмотр с помощью pg

**exit** - выход из программы

## 2.7 Команда Arp

Команда ARP предназначена для просмотра и изменения записей в кэш ARP (Address Resolution Protocol - протокол разрешения адресов), который представляет собой таблицу соответствия IP-адресов аппаратным адресам сетевых устройств (6-байтный адрес сетевого устройства, также часто называют MAC-адресом или Ethernet-адресом). В сетях Ethernet передаваемые и принимаемые данные всегда содержат MAC-адрес источника (Source MAC) и MAC-адрес приемника (Destination MAC).

Два старших бита аппаратного адреса используются для идентификации типа:

- первый бит - одиночный (0) или групповой (1) адрес.

- второй бит - признак универсального (0) или локально администрируемого (1) адреса.

Следующие 22 бита адреса содержат специальный код производителя, обозначаемый как MFG или OUI - универсальный код организации.

Данная команда имеет базовый набор ключей:

**-a** -отображает текущие ARP-записи, опрашивая текущие данные протокола. Если задан параметр inet\_addr, то будут отображены IP и физические адреса только для заданного компьютера. Если ARP используют более одного сетевого интерфейса, то будут отображаться записи для каждой таблицы.

**-g** - то же, что и параметр -a.

**-v** - отображает текущие ARP-записи в режиме подробного протоколирования. Все недопустимые записи и записи в интерфейсе обратной связи будут отображаться.

**inet\_addr** - определяет IP-адрес.

**-N if\_addr** - отображает ARP-записи для заданного в if\_addr сетевого интерфейса.

**-d** - удаляет узел, задаваемый inet\_addr. Параметр inet\_addr может содержать знак шаблона \* для удаления всех узлов.

**-s** - добавляет узел и связывает адрес в Интернете inet\_addr c физическим адресом eth\_addr. Физический адрес задается 6 байтами (в шестнадцатеричном виде), разделенными дефисом. Эта связь является постоянной

**eth\_addr** - определяет физический адрес.

**if\_addr** - если параметр задан, он определяет адрес интерфейса в Интернете, чья таблица преобразования адресов должна измениться. Если параметр не задан, будет использован первый доступный интерфейс.

## 2.8 Команда Ftp

Команда FTP реализует обмен файлами с FTP сервером в командной строке Windows, позволяет выполнять обмен с сервером как в командном, так и в интерактивном режиме.

Данная команда имеет базовый набор ключей:

**-v** - Отключение вывода на экран ответов с удаленного сервера.

**-n** - Отключение автоматического входа при начальном подключении.

**-I** - Отключение интерактивных запросов при передаче нескольких файлов.

**-d** - Включение отладочного режима.

**-g** - Отключение глобализации имен файлов (см. команду GLOB).

**-s:имя\_файла** - Задание текстового файла, содержащего команды FTP, которые будут выполняться автоматически при запуске FTP.

**-a** - Использование локального интерфейса для привязки соединения.

**-A** - Анонимное подключение к серверу.

**-x:send sockbuf** - Переопределение стандартного размера буфера SO\_SNDBUF (8192).

**-r:recv sockbuf** - Переопределение стандартного размера буфера SO\_RCVBUF (8192).

**-b:async count -** Переопределение стандартного размера счетчика async (3)

**-w:windowsize** - Переопределение стандартного размера буфера передачи (65535).

**узел** - Задание имени или адреса IP удаленного узла, к которому необходимо выполнить подключение.

## 2.9 Команда Msg

Команда MSG существовала еще в Windows 2000/XP и предназначалась для обмена сообщениями между пользователями вошедшими в систему локально и пользователями терминальных сессий ( подключившихся к удаленному рабочему столу ) . В Windows Vista и более поздних операционных системах семейства Windows команда MSG стала основным стандартным средством обмена сообщениями, поскольку команда net send в данных ОС больше не поддерживается.

Данная команда имеет базовый набор ключей:

**пользователь** - Имя пользователя.

**имя сеанса** - Имя сеанса.

**ID сеанса** - Идентификатор сеанса.

**@имя файла** - Файл, содержащий список имен пользователей, сеансов или идентификаторов сеансов, которым отправляется сообщение.

**\*** - Отправить сообщение всем сеансам на указанном сервере.

**/SERVER:сервер** - Сервер (по умолчанию - текущий).

**/TIME:секунд** - Интервал ожидания подтверждения от получателя.

**/V** - Отображение информации о выполненных действиях.

**/W** - Ожидание ответа от пользователя, полезно вместе с /V.

**сообщение** - Отправляемое сообщение. Если не указано, выдается запрос или принимается ввод из STDIN.

# 3 Практическая часть

## 3.1 Команда Ping

В ходе лабораторной работы была проанализирована команда ping и результаты ее работы с разными ключами.

На Рисунке 1 показана работа команды ping без ключей.

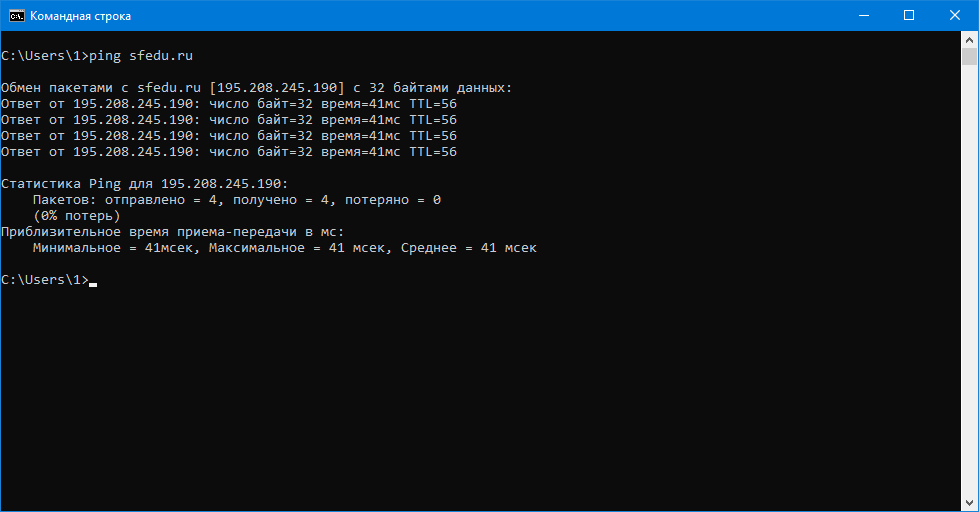


Рисунок – Команда ping без ключей

При указании ключа -l с числовым параметром, мы можем выбирать размер (в байтах) отсылаемого пакета. Ключ -n позволяет задать количество принимаемых ответов после запуска команды. На Рисунке 2 приведен пример использования этих ключей.

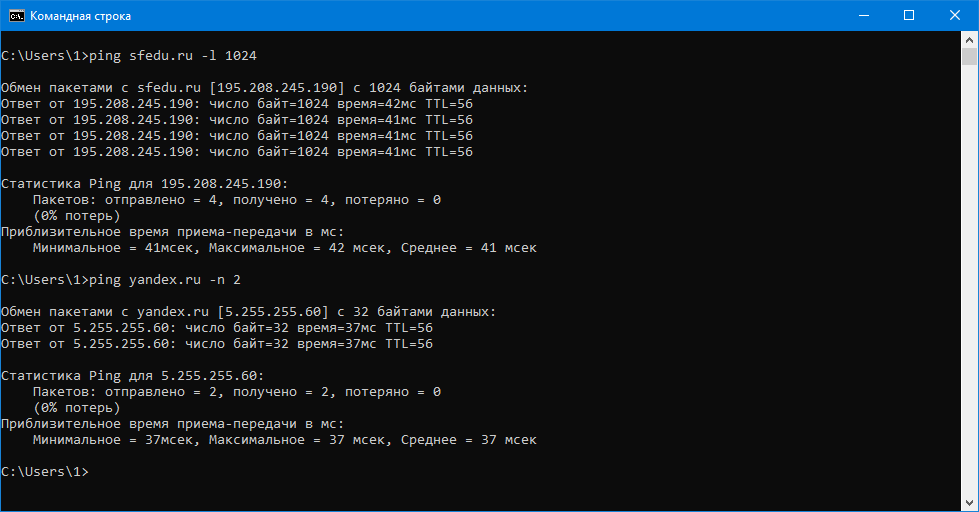


Рисунок – ping с ключами -n и -l

## 3.2 Команда Ipconfig

Работа данной команды без дополнительных ключей изображена на Рисунке 3. Команда выводит только основные сведения.

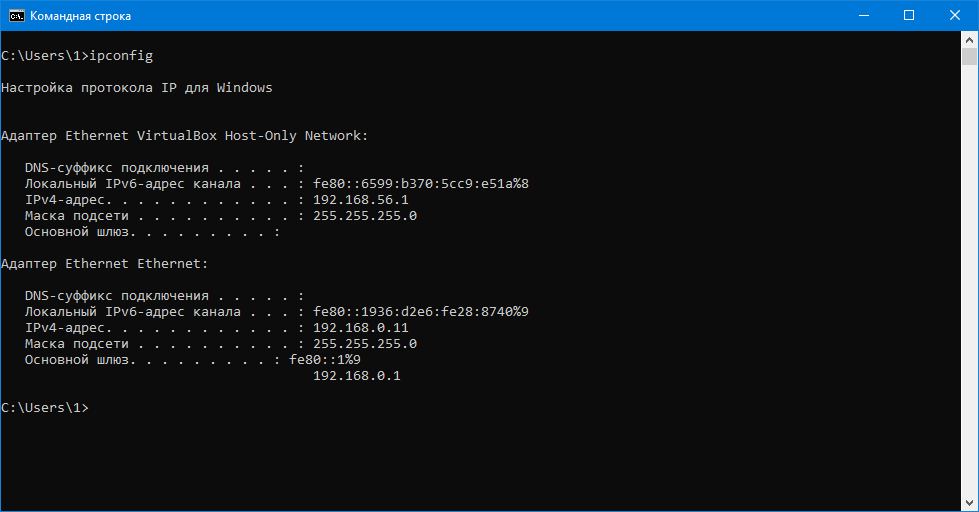


Рисунок - Команда ipconfig без ключей

Был рассмотрен ключ -renew, который обновляет адрес IPv4 для выбранного адаптера (если адаптер не указан, обновляются все). Это показано на Рисунке 4.

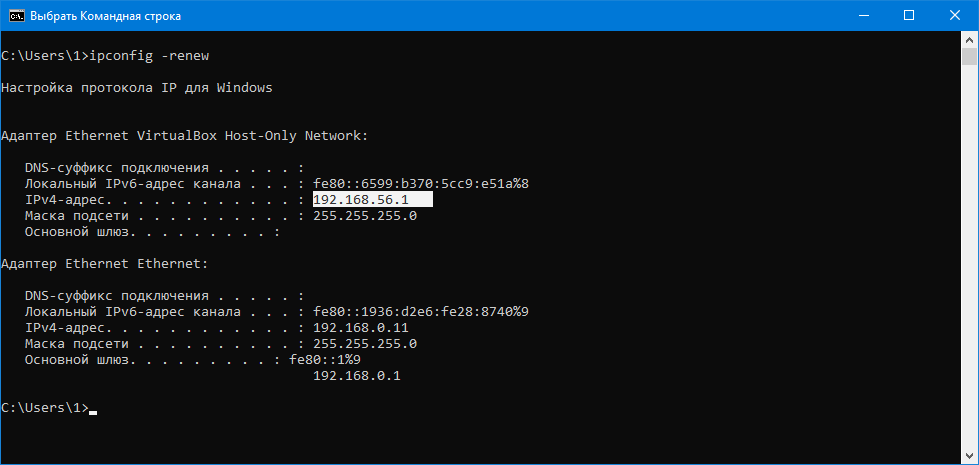


Рисунок - Команда ipconfig с ключем -renew

При вызове команды с ключем -all на консоль выводится более подробная информация, что представлено на Рисунке 5.

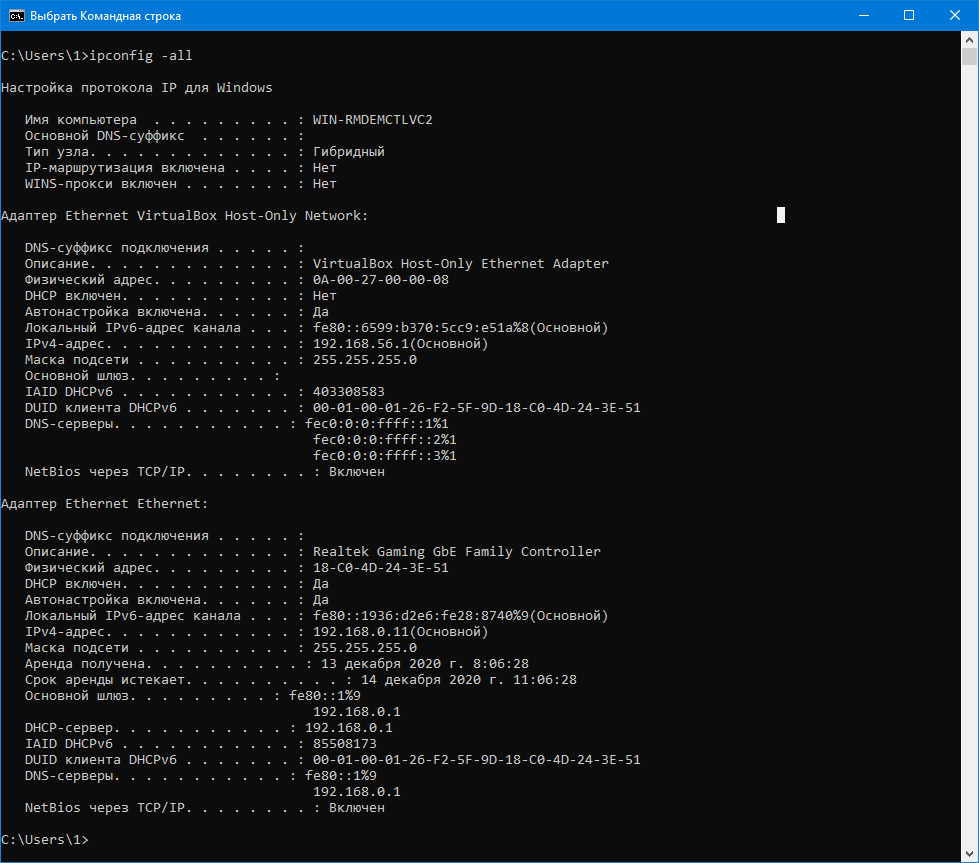


Рисунок - Команда ipconfig с ключем -all

## 3.3 Команда Tracert

Команда tracert, вызванная без ключей, выводит узлы, которые прошел пакет перед тем, как попасть на нужный адрес. Пример работы команды представлен на Рисунке 6.

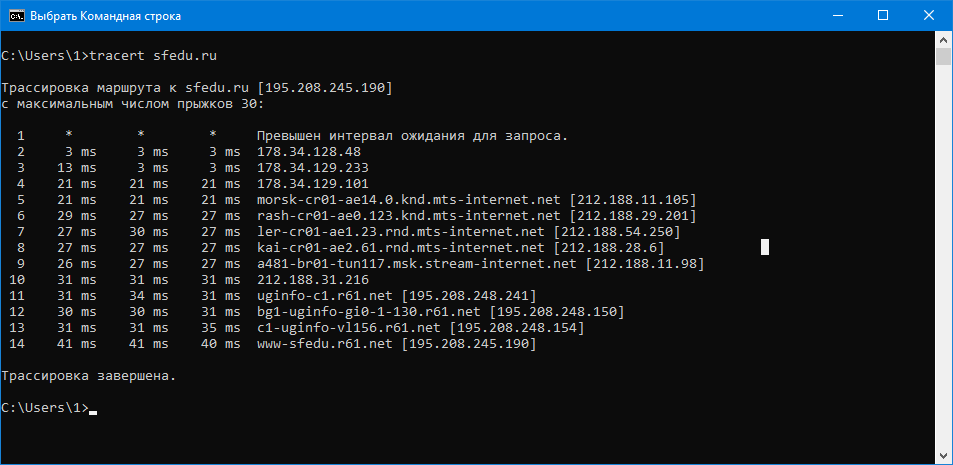


Рисунок - Команда tracert без ключей

Команда с ключом -d не ищет имена узлов по их адресу, -h ограничивает количество прыжков до указанного. Ключ -w устанавливает время ожидания ответа. Это показано на Рисунке 7.

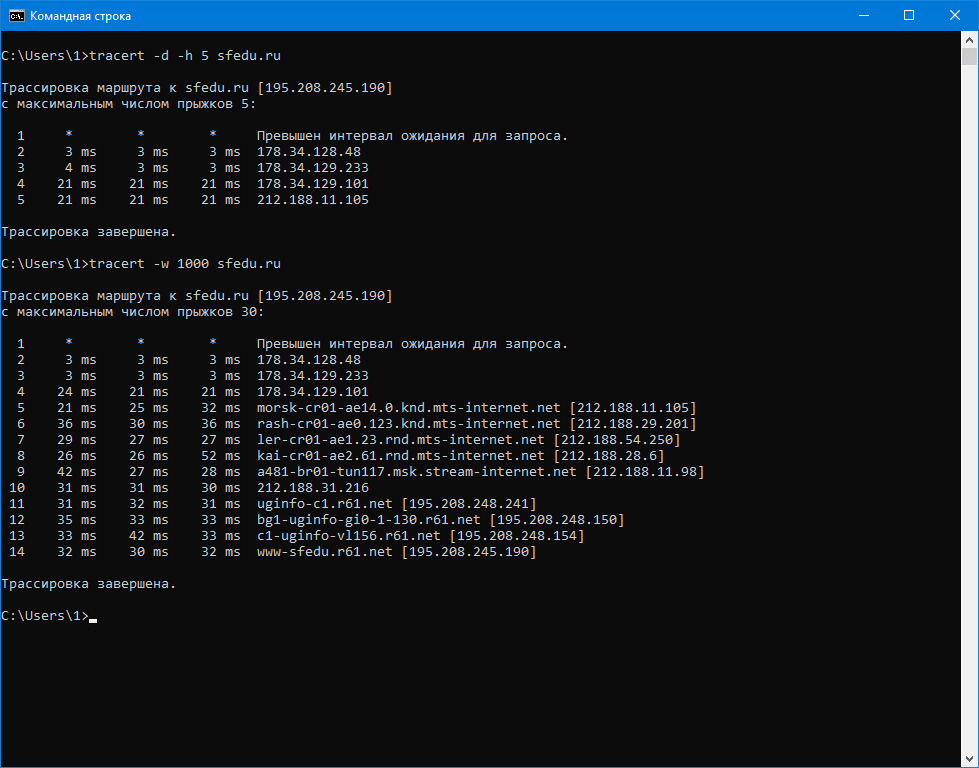


Рисунок - Команда tracert с ключами -d, -h, -w

## 3.4 Команда Netstat

Команда netstat по умолчанию выводит на экран информацию о части подключений (имя, локальный и внешний адрес, состояние). Выполнение данной команды показан на Рисунке 8.

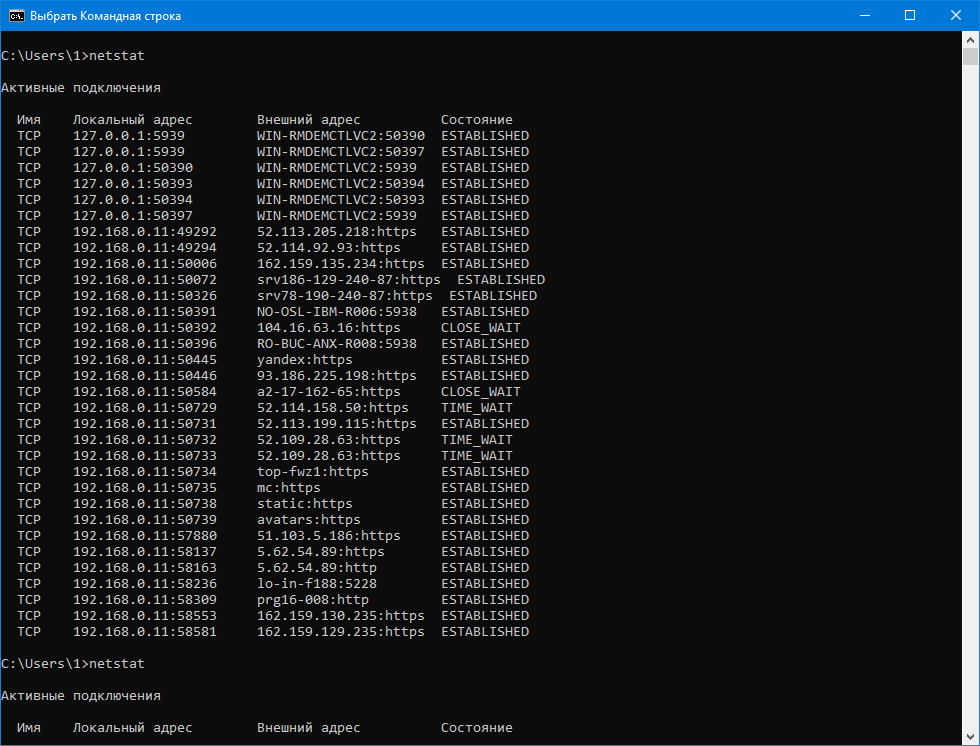


Рисунок – Команда netstat без ключей

Команда netstat с ключом -а выводит на экран полную информацию о портах. Эта команда показана на Рисунке 9.

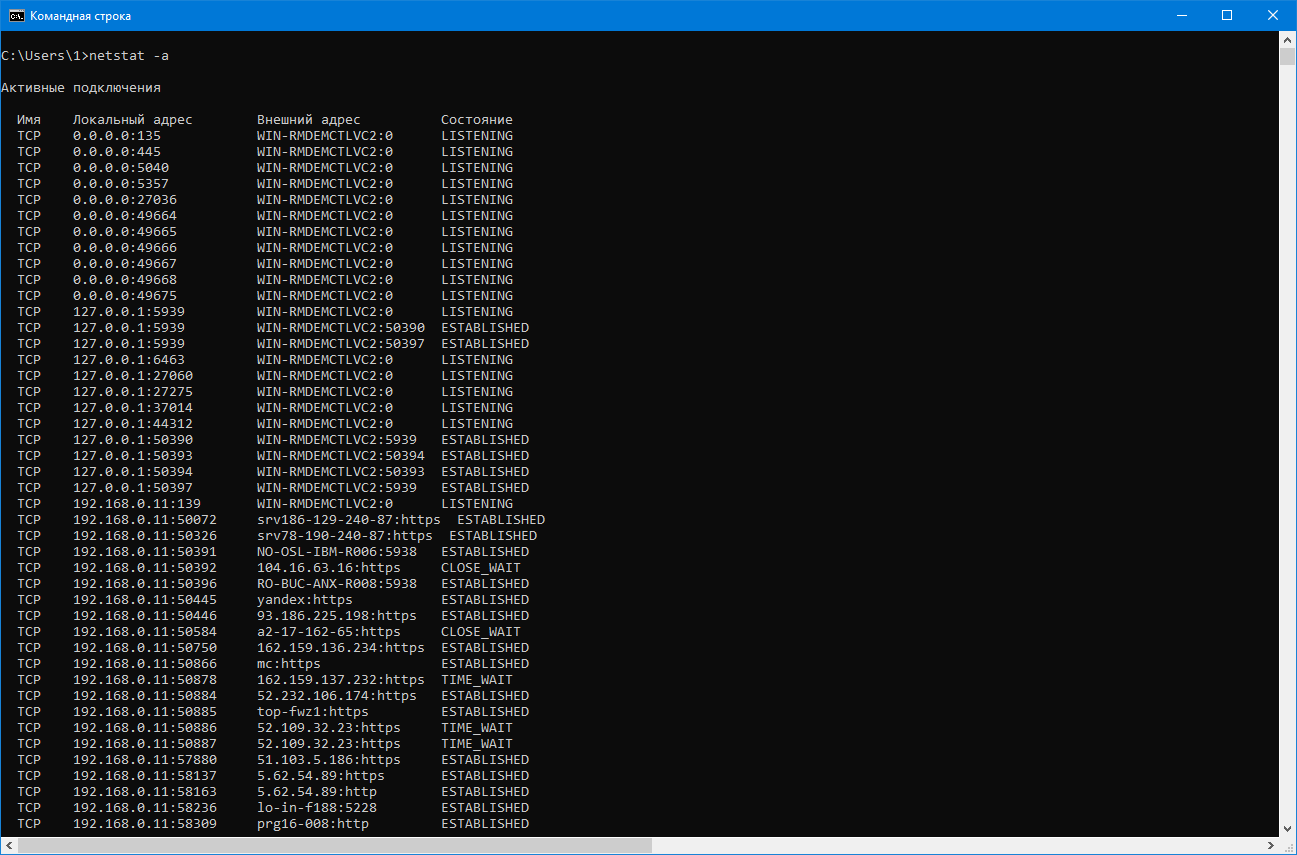


Рисунок – Команда netstat с ключом -а

Для отображения внешнего адреса в числовом формате (без подстановки имени) используется ключ -n, как показано на Рисунке 10.

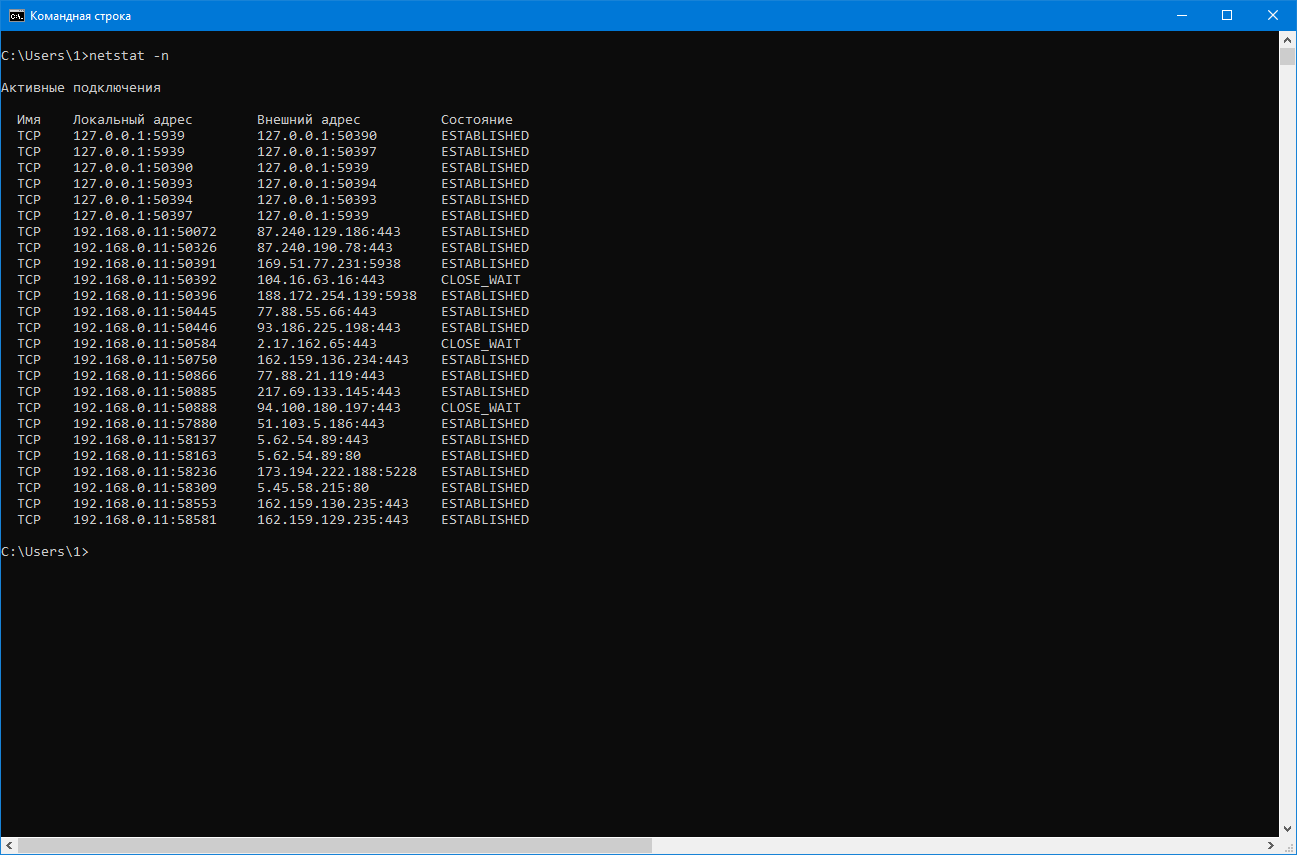


Рисунок – Команда netstat с ключом -n

## 3.5 Команда Route

Команда Route print по умолчанию выводит таблицу сетевых маршрутов, как показано на Рисунке 11.

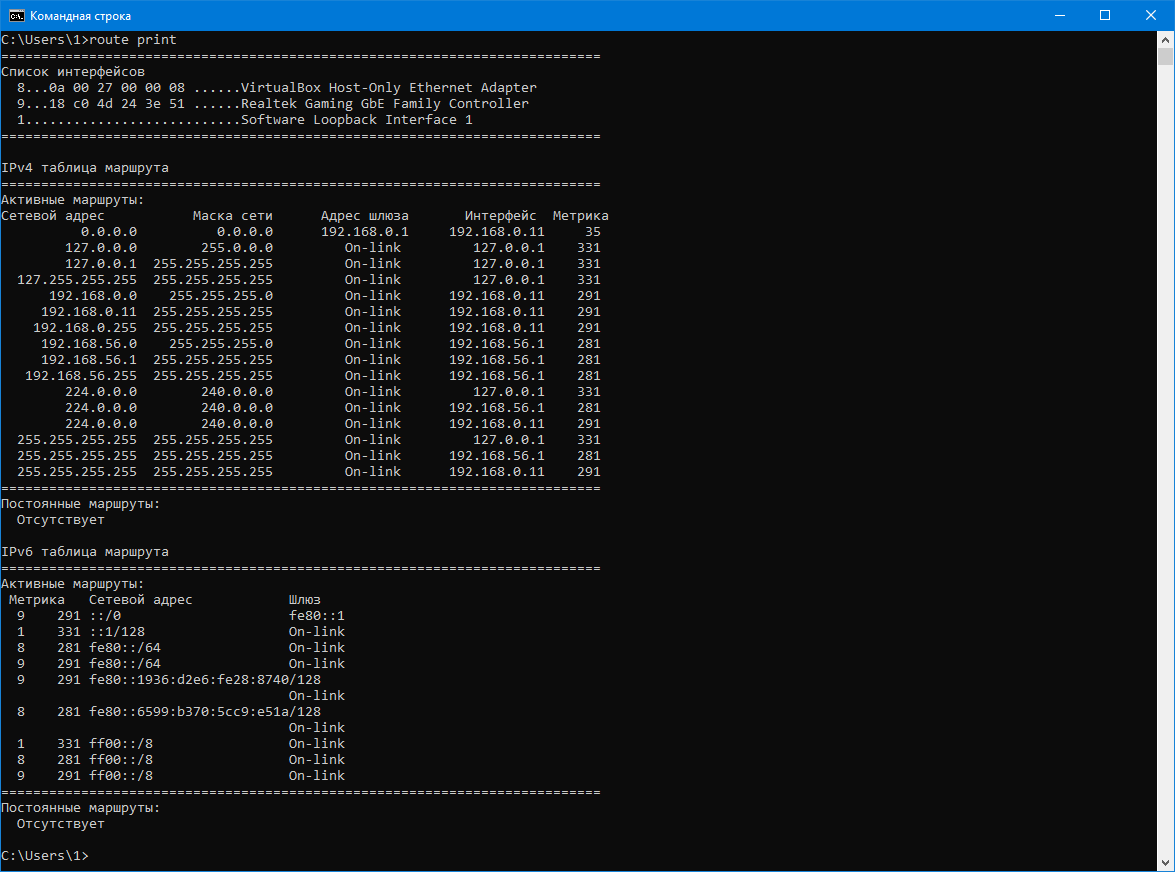


Рисунок 11 – Команда route print без ключей

Данная команда может работать с шаблонами (\*, ?). Для примера мы вывели на консоль все маршруты начинающиеся на 192, как показано на Рисунке 12.

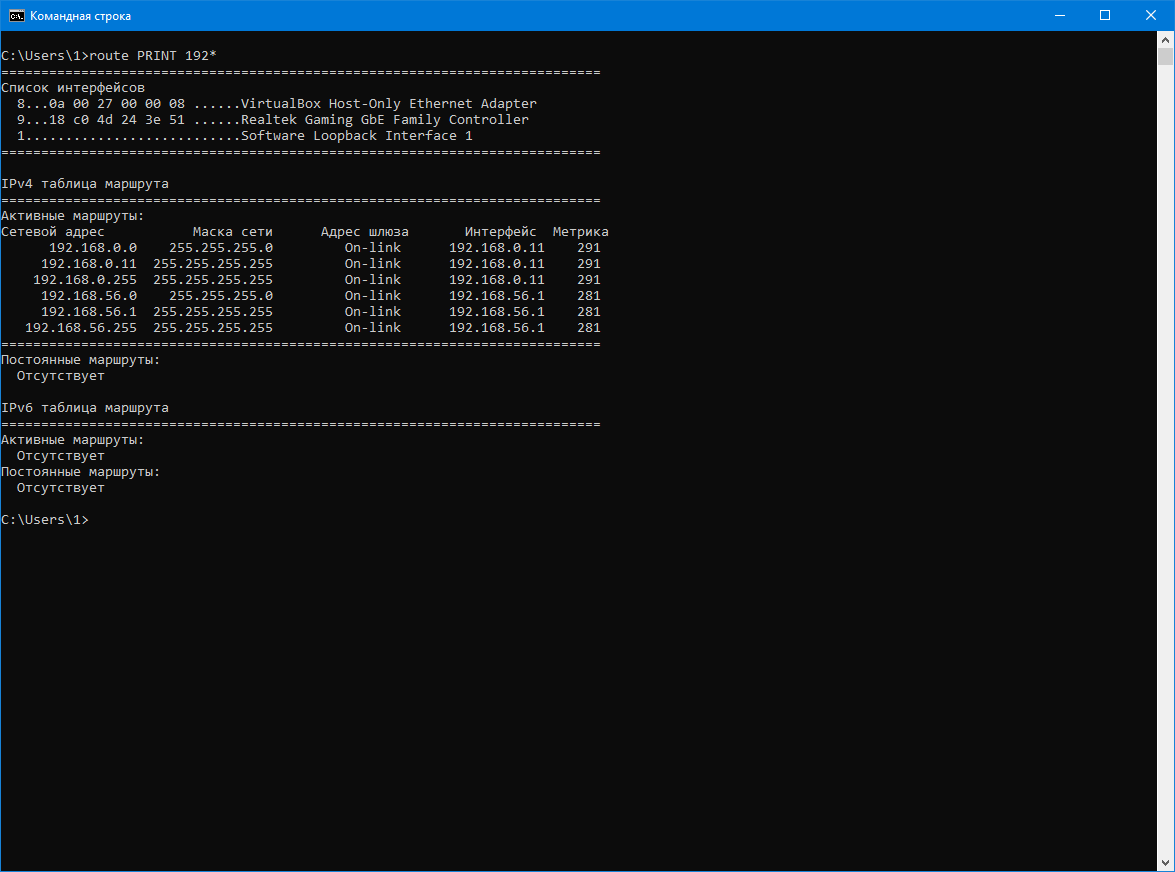


Рисунок 12 – Команда route print с шаблоном

## 3.6 Команда Nslookup

Команда nslookup с ключем -type=ns выводит список серверов, как показано на Рисунке 13.

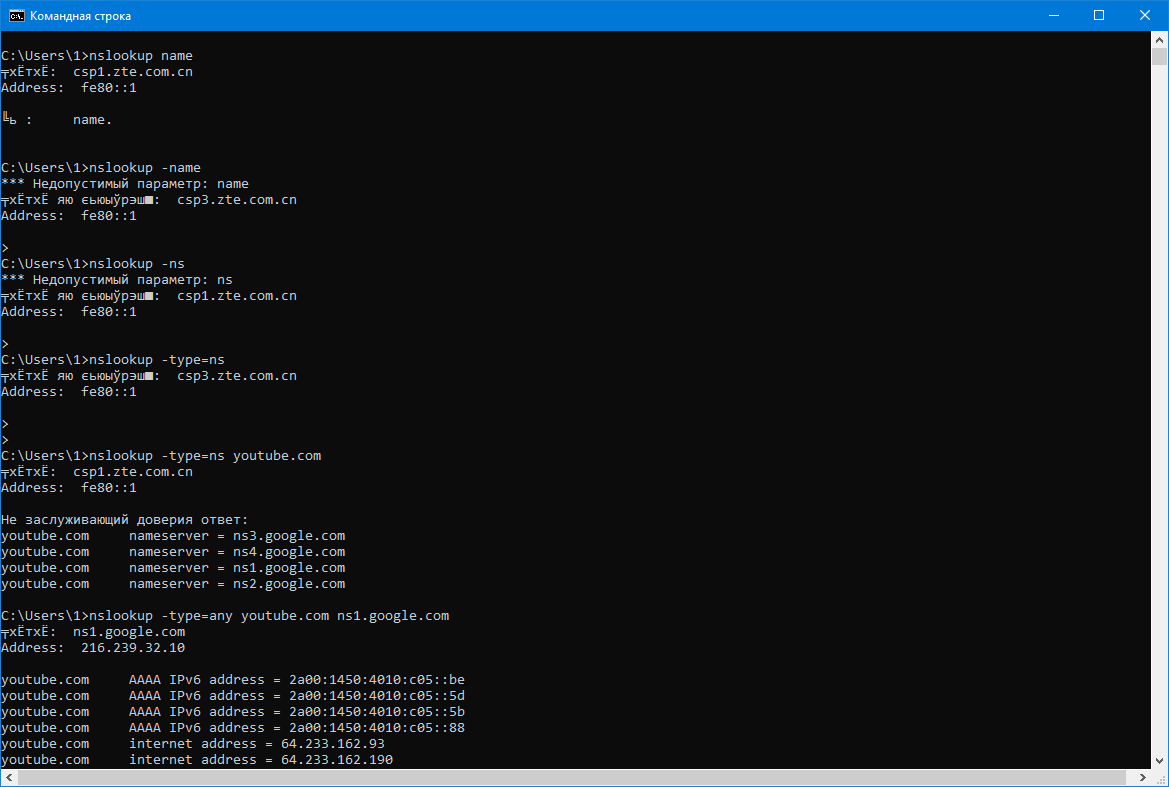


Рисунок 13 – Команда nslookup с ключем -type=ns

Для получения полной информации о нужном сервере используется ключ -type=any. Мы попытались получить информацию о домене ns1.google.com, как показано на Рисунке 14.

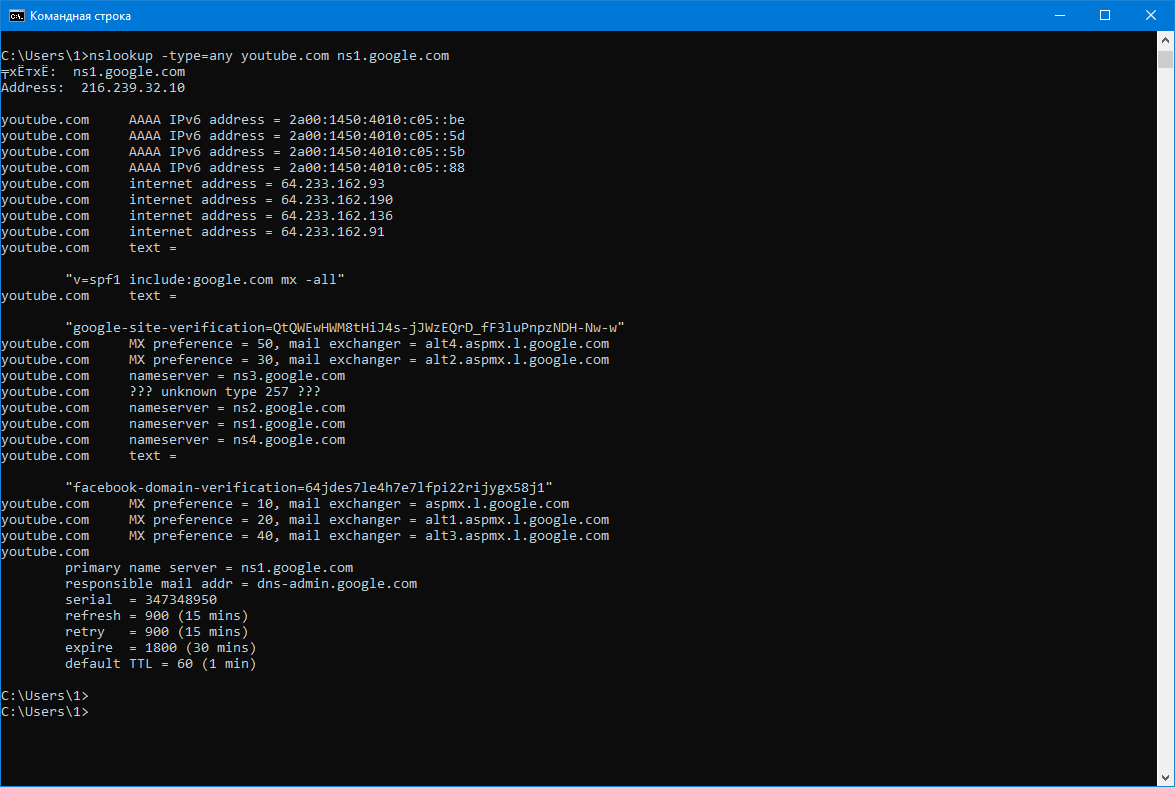


Рисунок 14 – Команда nslookup с ключем -type=any

## 3.7 Команда Arp

Команда arp с ключем -a выводит на экран arp-кэши, которые нужны для ускорения обращения к IP адресам. Данная команда показана на Рисунке 15.

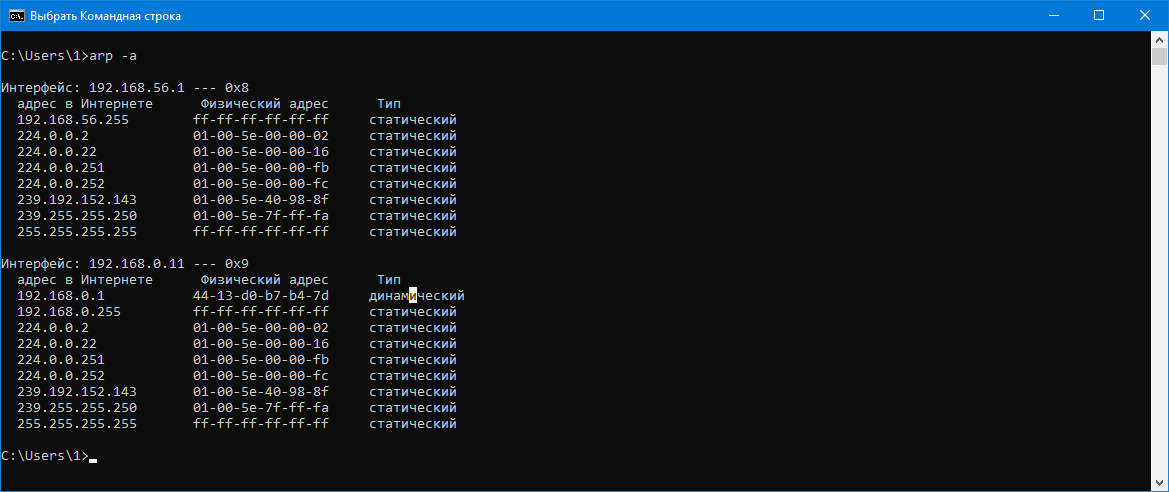


Рисунок 15 – Команда arp с ключем -a

## 3.8 Команда Ftp

Команда ftp может обращаться к удаленным серверам и с помощью нее мы можем скачивать, загружать и просматривать файлы. Так на Рисунке 16 был мы обратились к серверу [ftp.vfose.ru](ftp://ftp.vfose.ru) и скачали файл.

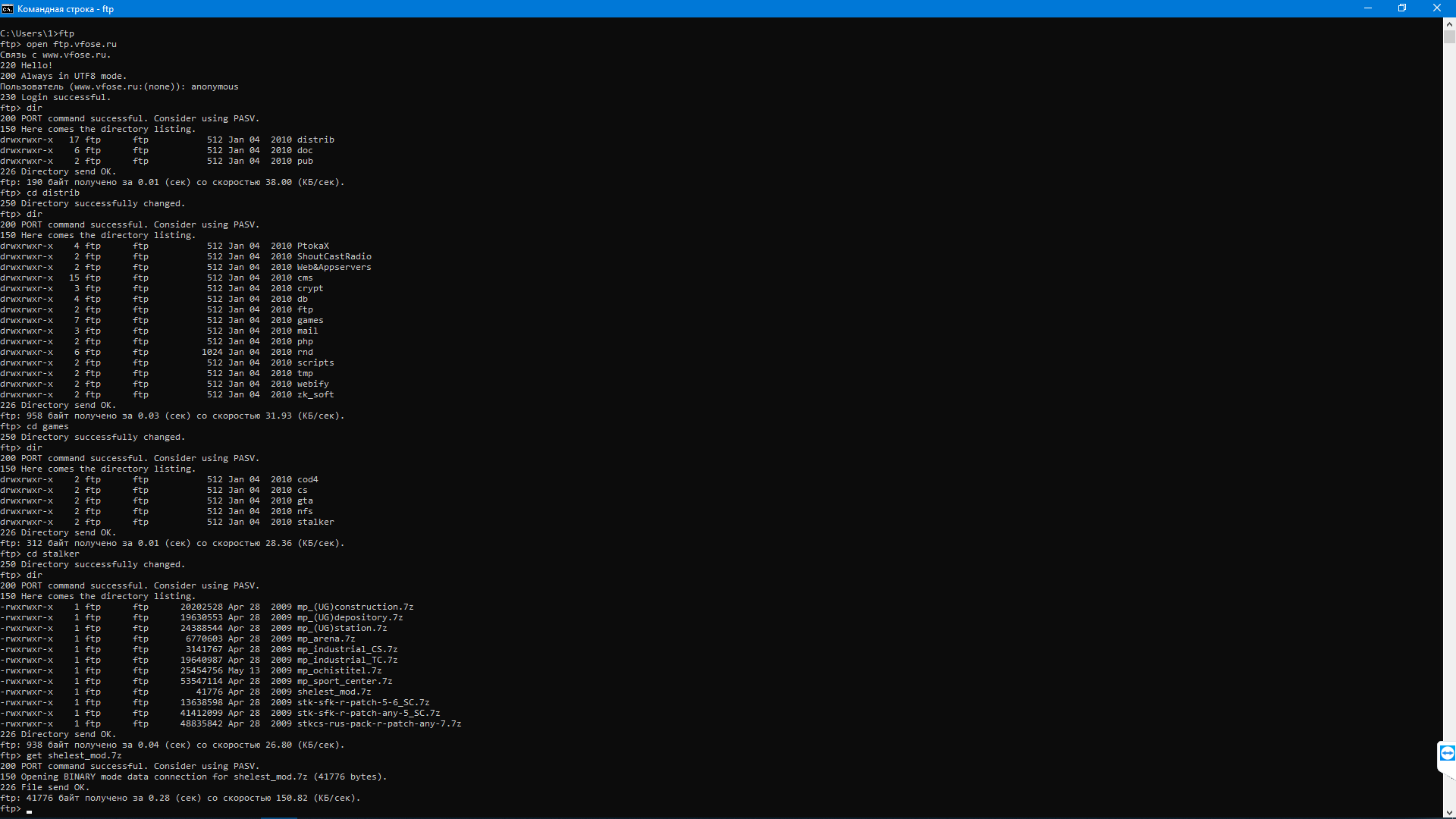


Рисунок 16 – Команда ftp и ее работа

## 3.9 Команда Msg

Команда msg отправляет сообщения пользователям локально подключенным к устройству. При стандартом вводе команды выводится на экран сообщение посылаемое пользователю, как показано на Рисунке 17.

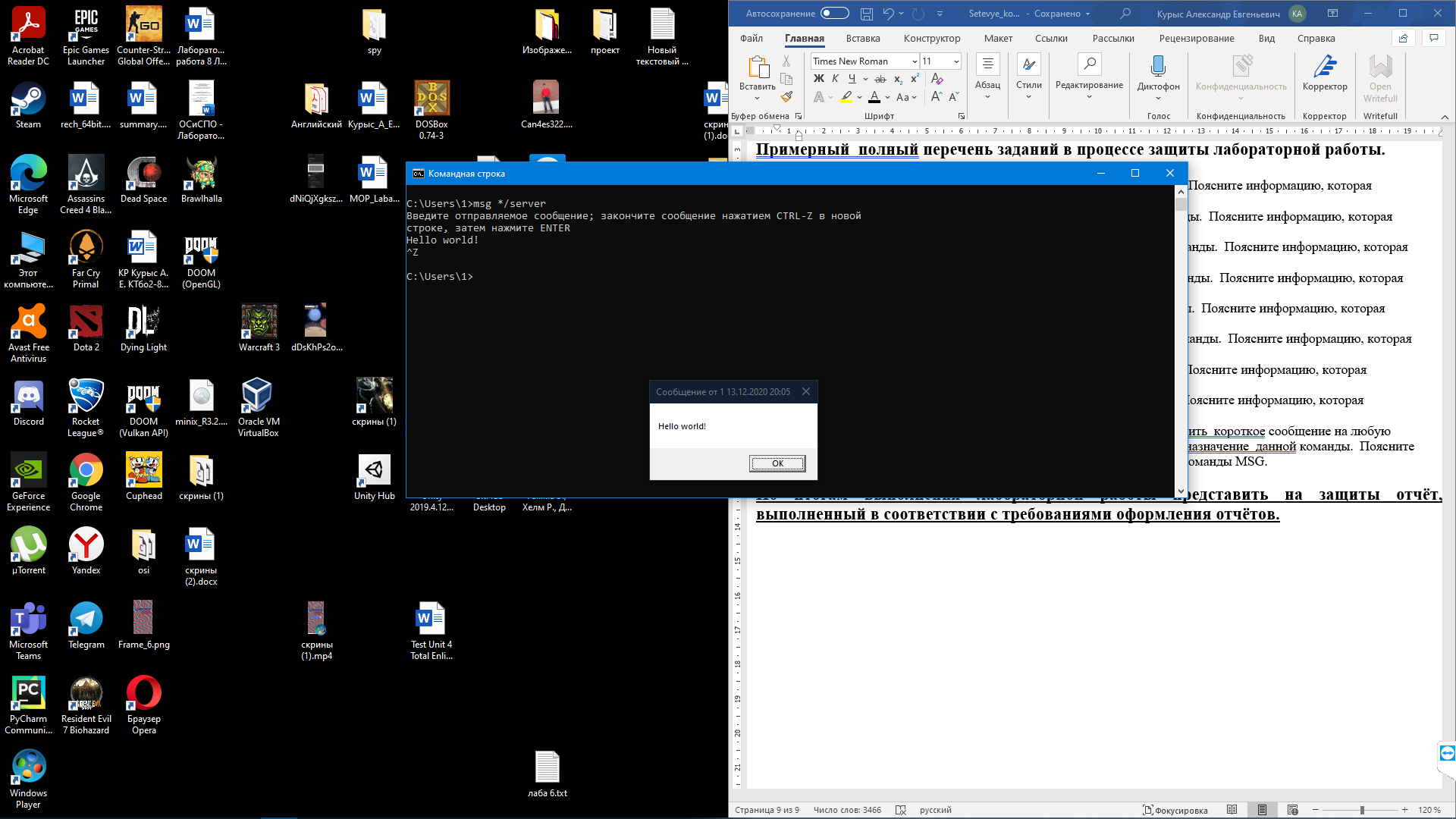


Рисунок 17 – Команда msg и ее отправка сообщения

# 4 Вывод

Мы изучили возможности сетевых команд ОС Windows, получили практические навыки применения данных команд в процессе выполнения лабораторной работы.