

Лабораторная работа № 10
Тема: «DHCP – сервер: установка и управление»

Цель работы: Изучение особенностей установки и управления DHCP-сервером в сетях Windows

Средства для выполнения работы:

- аппаратные: ПК;
- программные: установленная ОС Windows 7, Windows 10.

1. Теоретические сведения

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) – это протокол, позволяющий компьютерам динамически получать IP адреса и другие сетевые параметры.

Для работы протокола DHCP требуется сервер и клиент.

DHCP сервер – это сервер который раздает IP-адреса и параметры компьютерам в сети, соответственно на нем и задаются настройки раздачи IP-адресов и сетевых параметров.

DHCP клиент – это приложение, установленное на клиентских компьютерах, которое обращается к DHCP серверу для получения IP-адреса и соответствующих параметров. Во всех операционных системах по умолчанию установлен клиент DHCP, например - в Windows он выглядит в виде службы с логичным названием DHCP-клиент.

DHCP доступен как для IPv4 (DHCPv4) (версии 4), так и для IPv6 (DHCPv6) (версии 6).

Каждому устройству, подключенному к сети, нужен уникальный IP-адрес. Сетевые администраторы назначают статические IP-адреса маршрутизаторам, серверам, принтерам и другим сетевым устройствам, местоположение которых (физическое и логическое) вряд ли изменится. Обычно это устройства, предоставляющие услуги пользователям и устройствам в сети, поэтому назначенные им адреса должны оставаться постоянными. Кроме того, статические адреса позволяют администраторам удаленно управлять этими устройствами – до них проще получить доступ к устройству, когда они могут легко определить его IP-адрес.

Однако компьютеры и пользователи в организации часто меняют места, физически и логически. Это может быть сложно и долго назначать новые IP-адреса каждый раз, когда сотрудник перемещается. А для мобильных сотрудников, работающих из удаленных мест, вручную настройка правильных параметров сети может быть весьма непростой задачей.

Использование DHCP в локальной сети упрощает назначение IP-адресов как на настольных, так и на мобильных устройствах. Использование централизованного DHCP-сервера позволяет администрировать все назначения динамических IP-адресов с одного сервера. Эта практика делает управление IP-адресами более эффективным и обеспечивает согласованность внутри организации, включая филиалы.

DHCPv4 динамически назначает адреса IPv4 и другую информацию о конфигурации сети. Отдельный сервер DHCPv4 является масштабируемым и относительно простым в управлении. Однако в небольшом офисе маршрутизатор может быть настроен для предоставления услуг DHCP без необходимости выделенного сервера.

Перед тем, для подключения компьютера к интернету через сеть TCP/IP, предварительно необходимо настроить сетевой протокол DHCP. Именно он отвечает за то, чтобы ПК автоматически получил IP-адрес и прочие необходимые параметры для полноценного пользования интернетом. По умолчанию такой протокол в системе Windows активизируется автоматически. Правда, срабатывает он не всегда. В этом случае приходится думать над тем, как вручную включить DHCP в ОС Windows 7. А сделать это на самом деле несложно.

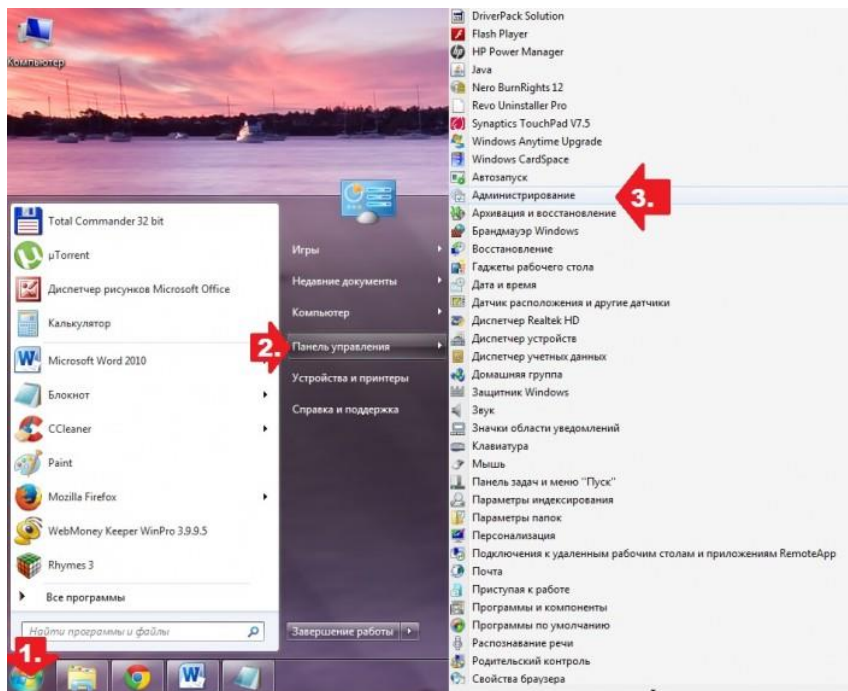
2. Практическая часть

2.1. В практической части необходимо выполнить установку и настройку DHCP-сервера способом – через опцию «Службы».

Отталкиваясь от модели действия DHCP «клиент – сервер», включить этот сетевой протокол в Windows 7 можно через сервис «Службы».

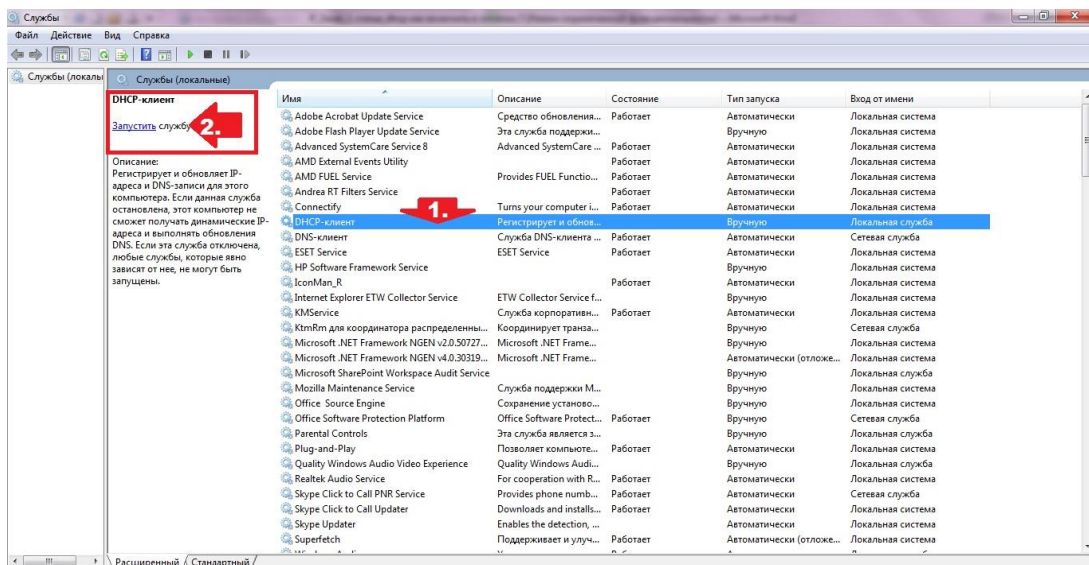
Используется следующий порядок:

2.2. Необходимо войти в меню «Пуск», перейти в раздел «Панель управления», а в нем выбрать вкладку «Администрирование»:



Панель управления - Администрирование

2.3. Далее в открывшемся списке находим и кликаем пункт «Службы», чтобы появилось окошко соответствующего сервиса. После того как оно открылось, ищем в нем службу **ДНСР-клиент** и запускаем ее нажатием соответствующей кнопки в меню слева:



Запуск DHCP-клиента

2.4. Следующий шаг – проверяем тип запуска службы. В идеале запускаться она должна автоматически. Если это не так, кликаем правой кнопкой мышки по пункту **ДНСР-клиент**, выбираем в появившемся меню вкладку «Свойства», выставляем автоматический тип запуска и сохраняем настройки нажатием кнопки ОК:

2.5. Установка автоматического типа запуска

В результате таких действий сетевой протокол в OS Windows 7 будет срабатывать автоматически, не требуя дополнительных настроек.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение DHCP.
2. Что собой представляет DHCP-сервер, в чем его функции?
3. Дайте определение DHCP-клиента.
4. В чем преимущества использования DHCP?
5. Для чего необходима настройка DHCP в сети?

Содержание отчета

1. Наименование и цель лабораторной работы
2. Скриншоты выполнения лабораторной работы в соответствии с порядком выполнения практической части работы.
3. Выводы по лабораторной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.

Лабораторная работа № 11

Тема: «DHCP – сервер: установка и управление»

Цель работы: Изучение особенностей установки и управления DHCP-сервером в сетях Windows

Средства для выполнения работы:

- аппаратные: ПК;
- программные: установленная ОС Windows 7, Windows 10;

1. Теоретические сведения

В этом разделе теоретических сведений разберем подробности и особенности работы DHCP-сервера. У сервера есть три варианта распределения адресов в сети:

1. **Динамическое.** Именно этот вариант работает на 95% серверов. Адрес выдаётся компьютеру на определённый срок (время аренды), по истечению которого IP будет считаться свободным и может быть назначен иному компьютеру в сети.
2. **Автоматическое.** Всё аналогично динамическому распределению, за тем лишь исключением, что IP выдаётся устройству на постоянной основе и более не меняется.
3. **Ручное.** В этом случае администратором сервера составляется таблица соответствия IP и MAC-адресов устройств, согласно которой в дальнейшем они и будут получать сетевые параметры. Этот способ практически не используется. Если только в сетях с повышенным уровнем безопасности.

1.1. Порядок работы DHCP-сервера

Работа сервера основывается на широковещательных сетевых запросах. Процедура «общения» клиента и сервера выглядит примерно так:

1. Клиент отправляет broadcast-сообщение «Мне нужен IP»
2. Сервер отвечает таким же сообщением «У меня есть адрес xxx.xxx.xxx.xxx. Устроит?»
3. Клиент — «Да устроит!»
4. Сервер — «ОК! Адрес xxx.xxx.xxx.xxx зарезервирован за тобой».

Для представленного «общения» используются следующие специальные широковещательные broadcast-запросы.

Вот, для наглядности, схема диалога клиента и сервер

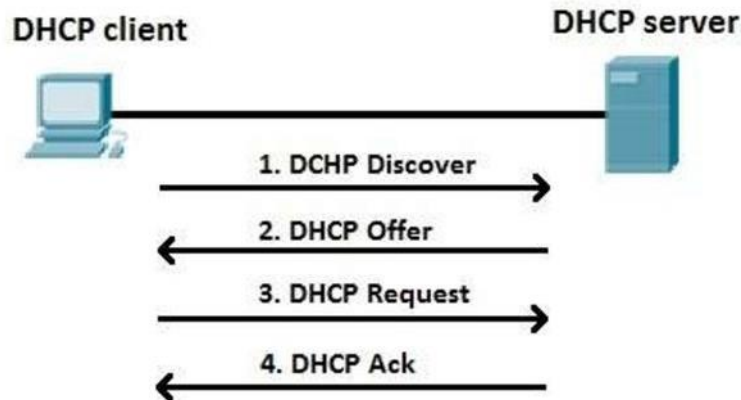


Диапазон IP-адресов, предназначенных для распределения между клиентами одной сети с помощью протокола DHCP, рассматривается как единый административный блок. Он называется «область действия» — scope. Если сервер работает с несколькими подсетями, то при настройке службы DHCP, администратор должен создать отдельную область действия для каждой физической подсети.

В идеале, для стабильной работы, для каждого обслуживаемого сегмента сети должно быть как минимум два DHCP-сервера, но для домашнего использования это требование не актуально.

1.2. Виды запросов сервера

Схема обмена сообщениями между клиентом и DHCP сервером:



2. Практическая часть

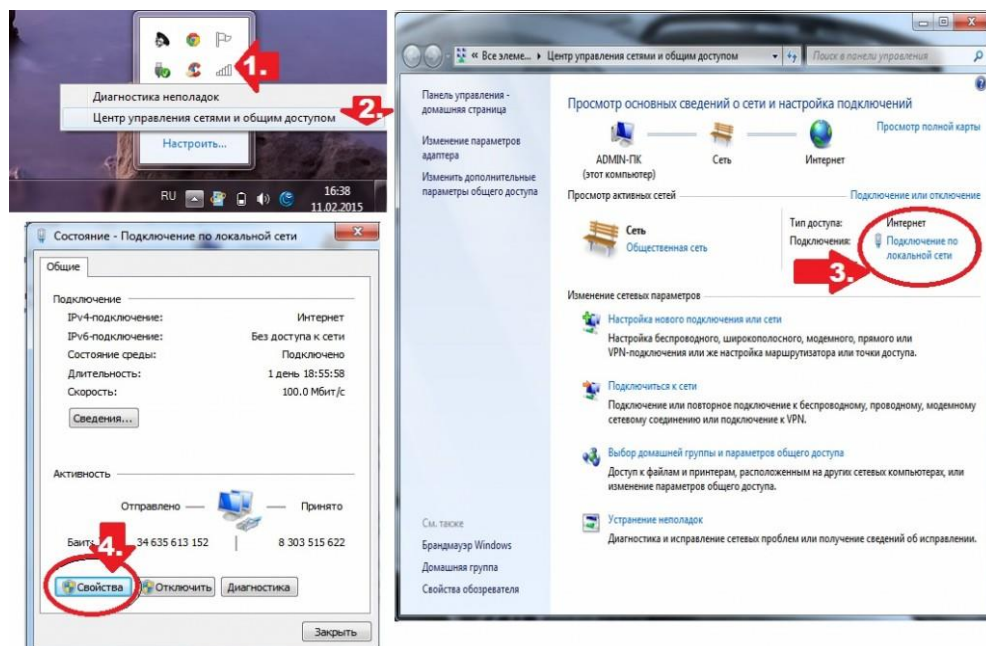
2.1. В практической части необходимо выполнить настройку DHCP-сервера способом № 2 – через опцию «Центр управления сетями»

Это определяется порядком использования и отладки работы сетевого протокола в модели «клиент–сервер» через настройку параметров подключения к локальной сети в «Центре управления сетями».

В этом случае порядок действий будет таким:

2.2. В правом углу панели задач находим значок подключения к сети, кликаем по нему правой кнопкой и выбираем пункт «Центр управления...»

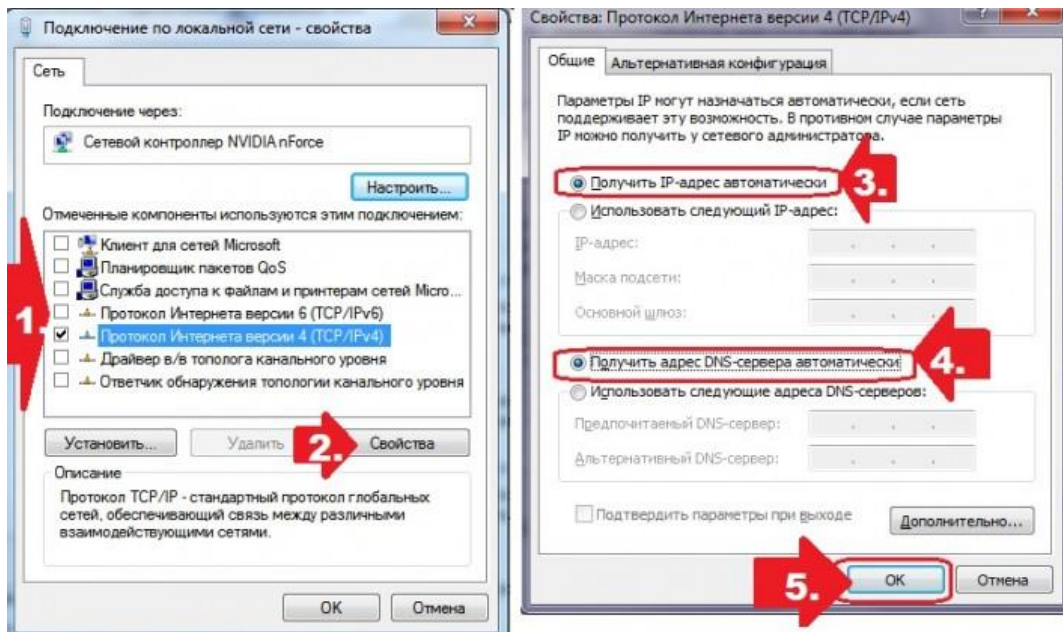
2.3. В открывшемся окошке в разделе «Тип подключения» кликаем «Подключение по локальной сети», а затем жмем «Свойства»:



Свойства подключения по локальной сети

2.4. Выставляем новые параметры подключения к сети, оставляя подключенным только компонент – TCP/IPv4, кликаем по нему и жмем «Свойства»;

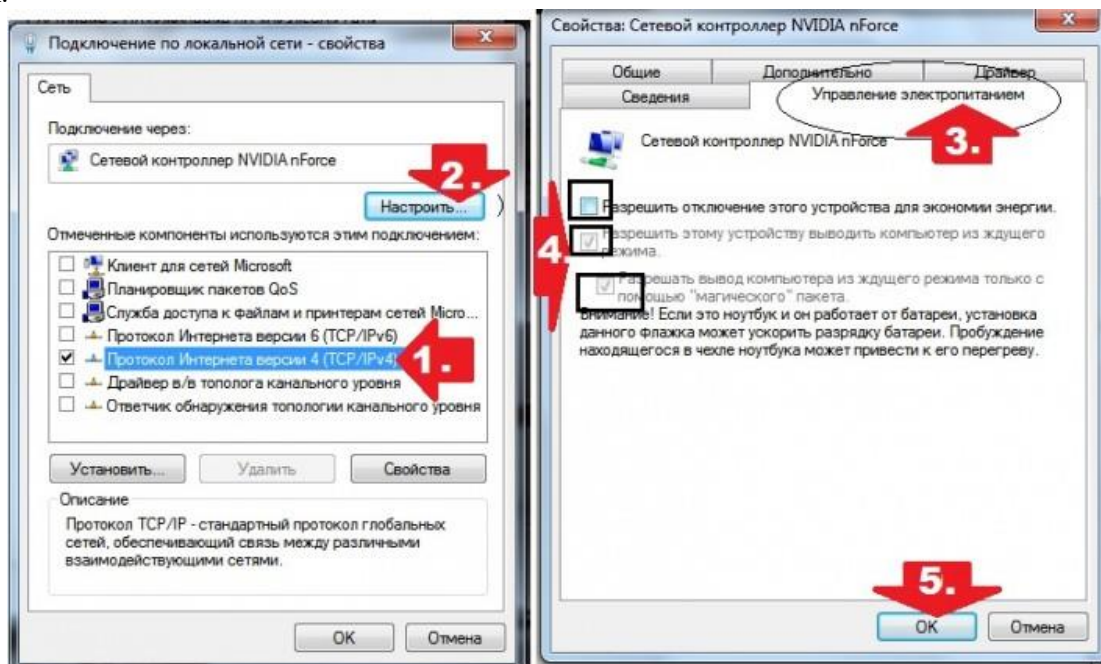
2.5. В новом окошке подтверждаем автоматическое получение адреса DNS-сервера и IP-адреса и кликаем ОК:



Свойства протокола интернета

2.6. Вновь выбираем протокол версии 4, а затем клацаем кнопку «Настроить»;

2.7. Заходим в раздел «Управление электропитанием», отключаем все параметры экономии энергии и ждем ОК:



Управление электропитанием

В результате сразу же можем приступать к работе в интернете, ведь все нужные настройки DHCP таким образом оказываются внесены в OS Windows 7. При желании, конечно, можно проверить работоспособность службы при помощи командной строки.

Как в нее войти в Windows 7? По-разному, например, при помощи нажатия кнопок Windows и R на клавиатуре запустить утилиту «Выполнить» и вбить в нее задачу cmd.exe. Так или иначе, после входа в «Командную строку» останется лишь прописать в ней значение ipconfig /all, подтвердить ввод нажатием Enter и проверить настройки подключения, в том числе и параметры работы DHCP.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение динамическому распределению адресов в сети.
2. Дайте определение автоматическому распределению адресов в сети.
3. Дайте определение ручному распределению адресов в сети.
4. На чем основана работа DHCP-сервера? Каков порядок работы DHCP-сервера?
5. Перечислите виды запросов сервера.

Содержание отчета

1. Наименование и цель лабораторной работы
2. Скриншоты выполнения лабораторной работы в соответствии с порядком выполнения практической части работы.
3. Выводы по лабораторной работе.
4. Ответы на контрольные вопросы.