

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**
(ВлГУ)

Галас В.П.

НАСТРОЙКИ И ИССЛЕДОВАНИЕ СЕТИ WI-FI

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к выполнению лабораторных работ по дисциплине
“ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ”**

(Электронный ресурс)

Владимир 2012

УДК 681.32

Настройки и исследование сети Wi-Fi. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Вычислительные системы сети и телекоммуникации»/ Сост.: В.П. Галас, 2012. 29 с.

Приведены описания лабораторных работ по дисциплине «Вычислительные системы сети и телекоммуникации», в которых изучаются сети **WI-FI** для современных информационных систем. Работы выполнены с использованием реального сетевого оборудования D-Link, позволяющего производить необходимые экспериментальные исследования.

Предназначены для студентов специальности 080801 - прикладная информатика в экономике дневной формы обучения и бакалавров направления 230200 – прикладная информатика

Ил. 23. Библиогр.: 2 назв.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1 НАСТРОЙКИ СЕТИ WI-FI С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТОЧКИ ДОСТУПА

Цель работы: Ознакомление с принципами настройки сети Wi-Fi с использованием точки доступа DWL-2200AP. Получение навыков работы.

Аппаратура: ПК, точки доступа DWL-2200AP

Программное обеспечение: ОС Windows

Обычно схема Wi-Fi сети содержит не менее одной точки доступа и не менее одного клиента. Также возможно подключение двух клиентов в режиме точка-точка, когда точка доступа не используется, а клиенты соединяются посредством сетевых адаптеров «напрямую». Точка доступа передаёт свой идентификатор сети (SSID) с помощью специальных сигнальных пакетов на скорости 0,1 Мбит/с каждые 100 мс. Поэтому 0,1 Мбит/с — наименьшая скорость передачи данных для Wi-Fi. Зная SSID сети, клиент может выяснить, возможно ли подключение к данной точке доступа. При попадании в зону действия двух точек доступа с идентичными SSID приёмник может выбирать между ними на основании данных об уровне сигнала.

Преимущества Wi-Fi: Позволяет развернуть сеть без прокладки кабеля, может уменьшить стоимость развёртывания и расширения сети. Wi-Fi – устройства широко распространены на рынке. А устройства разных производителей могут взаимодействовать на базовом уровне сервисов. Wi-Fi сети поддерживают роуминг, поэтому клиентская станция может перемещаться в пространстве, переходя от одной точки доступа к другой.

1. Общие сведения по настройке сети.

В лаборатории Wi-Fi точка доступа подключена к коммутатору второго уровня посредством витой пары. Таким образом, для подключения к точке

доступа с целью первоначальной настройки можно воспользоваться как подключением по Wi-Fi, так и посредством проводной сети.

Используемый по умолчанию ip адрес точки доступа (192.168.0.50) недопустим для нашей локальной сети, поскольку по умолчанию, IP-адрес коммутатора 192.168.1.1, а значит 3-й байт у коммутатора и точки доступа не совпадают. Поэтому для нормальной работы точки доступа с коммутатором требует настройка ip адреса и маски подсети.

Первоначальный способ доступа к точки доступа может произведен двумя путями (по проводу или по Wi-Fi), но в обоих случаях нам потребуется настройка ip адреса компьютера с которого будет производиться настройка точки доступа, данная процедура была описана в Л/р №1.

Имя пользователя по умолчанию «admin», пароль отсутствует, рис. 1.

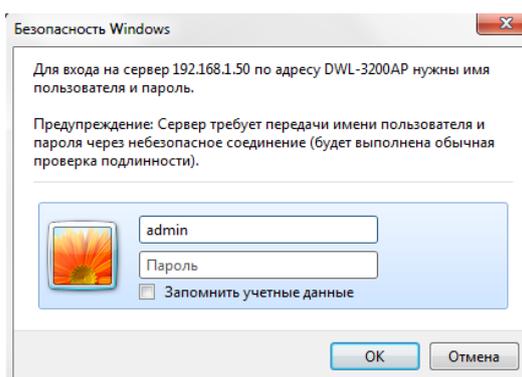


Рис.1

Во время настройки точки доступа необходимо задать 3 параметра:

- Ip адрес из диапазона 192.168.1.1 – 192.168.1.49;
- Маска подсети 255.255.255.0;
- Шлюз (В соответствии с Ip адресом точки доступа);

Первый способ настройки посредством витой пары: необходимо отсоединить кабель от коммутатора и подсоединить его к персональному компьютеру, затем зайти в точку доступа через браузер и выполнить необходимые настройки.

Второй способ требует наличия у компьютера Wi-Fi адаптера. При этом необходимо отключить проводной адаптер и настроить беспроводной адаптер (см. рис.7 и соответствующий ему пункт в Л/р №1), рисунок 2. Установиться, необходимо соответствующие IP, маску подсети и шлюз (по аналогии с проводным интерфейсом).

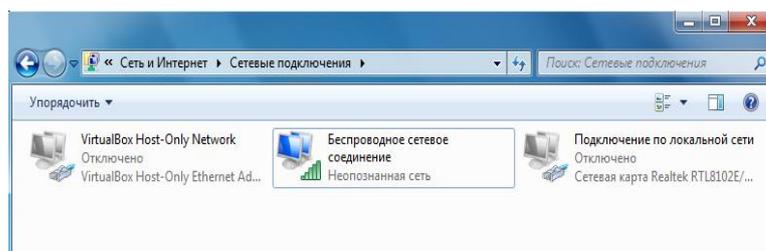


Рис.2

2. Настройка беспроводной сети.

Также как и у коммутатора, у точки доступа имеется WEB-интерфейс, как осуществить к нему доступ, описано в Л/р №1, как говорилось выше, IP-адрес точки доступа по умолчанию 192.168.0.50. В случае, если все было сделано правильно, откроется окно, представленное на рис.1, где необходимо ввести имя пользователя и пароль, после удачного ввода имени пользователя и пароля, откроется окно, представленное на рис.3.

Для начальных (простых) настроек, переходим в меню «Basic Settings» и выбираем пункт «Wireless», после этого откроется окно представленное на рисунке 3.



Рис.3

Здесь:

Mode – режим работы (Нас интересует режим точки доступа – Access Point);

SSID – идентификатор сети (Имя);

Authentication – метод аутентификации.

SSID Broadcast – видимость идентификатора сети;

Cipher Type – тип шифрования;

PassPhrase – пароль на доступ к точке доступа;

Здесь необходимо указать имя сети, типа авторизации и тип шифрования (последние два рекомендуется казать WPA-Persotal и AES). Также необходимо указать (и запомнить!) пароль.

Если преподавателем не было указано иного, то можно воспользоваться настройками со скриншота (т.е. рис.3).

3. Настройка проводного соединения.

Переходим во вкладку «LAN». Здесь задается IP адрес самой точки доступа, маска подсети и шлюз (первые 3 цифры шлюза это первые 3 цифры ip адреса точки доступа, последнюю цифру рекомендуется выбрать из диапазона 200-254). Данные настройки требуются, для того, чтобы точка доступа находилась в лабораторной сети, т.е. чтобы с любого устройства подключенного к коммутатору, можно было подключиться к любому устройству, подключенному по Wi-Fi.



Рис.4

Get IP From – тип IP (Необходимо выбрать статический);

IP Address – адрес точки доступа;

Subnet Mask – маска подсети;

Default Gateway – шлюз;

4. Настройка MAC-фильтра.

Переходим в раздел «Advanced Settings» затем в «Filters» и переходим в «Wireless MAC ACL» (см. рис.5) Здесь производится настройка таблицы фильтра по MAC-адресам. При активности данной опции компьютеры, чьи MAC-адреса не внесены в таблицу, не смогут получить доступ к сети Wi-Fi. Для добавления нового мак адреса в таблицу фильтра требуется:

1. Ввести MAC-адрес компьютера (как узнать MAC-адрес компьютера, было рассмотрено в лабораторной работе №1)
2. Выбрать в поле «Access Control» режим «Accept». Это означает, что устройства, MAC-адреса которых внесены в список, смогут получать доступ к сети Wi-Fi. Если выбрать режим «Reject» в поле «Access Control», то доступ для данных адресов будет закрыт.

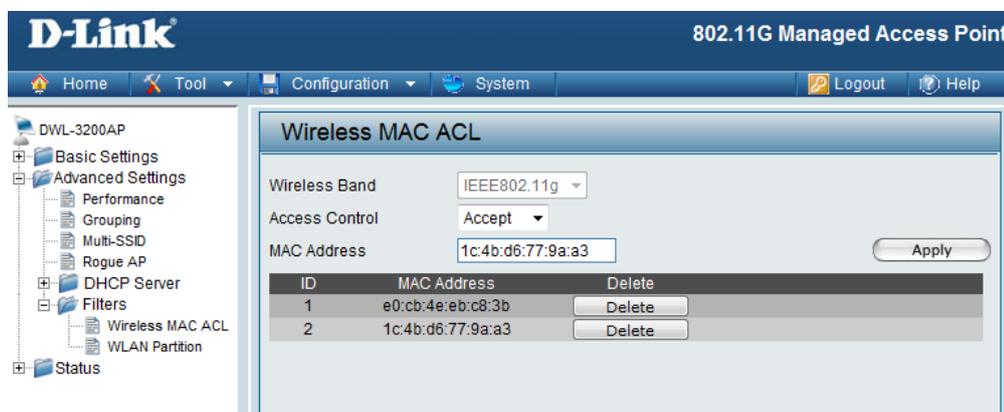


Рис.5

5. Сохранение настроек

Для сохранения настроек выбираем вкладку «Configuration» и пункт «Save», рис.6.



Рис.6

Рабочее задание.

- 1) Выполнить настройку компьютера (установить необходимый статический IP) для первоначальной настройки Wi-Fi.
- 2) Выполнить настройки Wi-Fi точки доступа для работы в локальной сети (установить в самой точке доступа необходимые IP, маску подсети и шлюз).
- 3) Настроить WPA аутентификацию (см. п.2), это позволит обеспечить защиту сети от несанкционированного доступа.
- 4) Установить фильтр по MAC-адресам.
- 5) Выполнить попытку доступа по Wi-Fi и по LAN при отсутствии MAC-адреса компьютера в таблице фильтра Fi-Wi точки доступа (необходимо объяснить разницу). После внесения MAC в таблицу разрешений точки доступа повторить попытку.
- 6) Выполнить команду ping с компьютера находящегося в проводной сети посредством компьютера подключенного только по Wi-Fi.
- 7) Сделать выводы по проведенной работе.

Вопросы для самопроверки

- 1) По средствам, какого устройства, можно подключить несколько компьютеров из проводной сети к точке доступа?
- 2) Для каких целей используется MAC-фильтр?

- 3) Возможно, ли получить управление над точкой доступа из проводной сети, если MAC-адрес компьютера, с которого производится доступ не прописан в таблице разрешений?
- 4) Почему можно смело экспериментировать с паролем от точки доступа (на доступ по Wi-Fi)?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

ИССЛЕДОВАНИЕ СКОРОСТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ СТАНДАРТА IEEE 802.11

Цель работы:

приобретение знаний и навыков по организации беспроводной локальной сети на основе оборудования стандарта IEEE 802.11, исследование скорости передачи данных в созданной сети.

Аппаратура: компьютер (3 шт.), беспроводная точка доступа DWL-3200AP, адаптер беспроводной связи DWA-120 (3 шт.).

Программное обеспечение: ОС MS Windows XP, D-Link Connection Manager, MikroTik Bandwidth Test 2.1b.

Теоретические сведения

Лабораторный стенд может работать в двух режимах: режиме Ad-Hoc ("точка-точка") и в режиме инфраструктуры (режим "клиент-сервер"). Схемы возможных режимов работы представлены на рисунке 4.1.

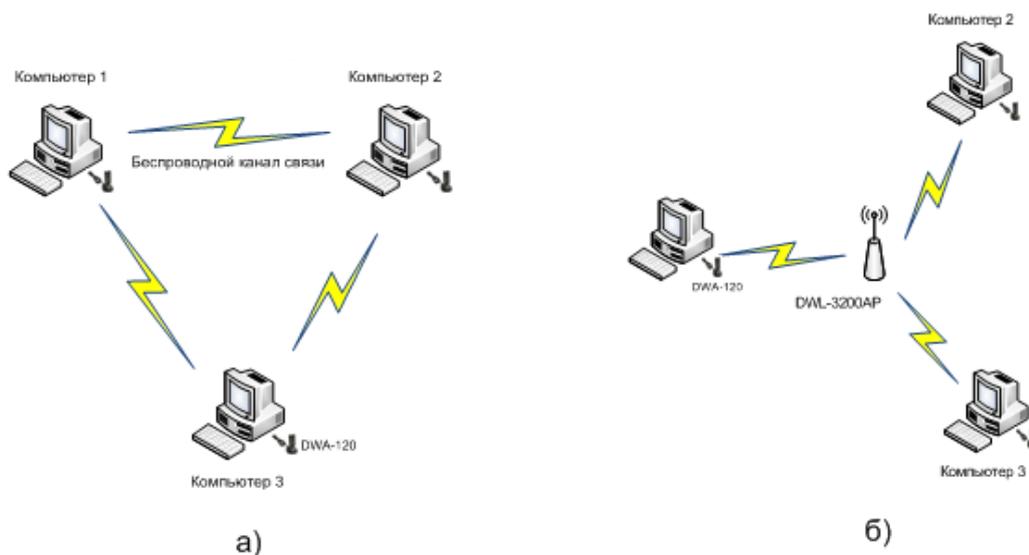


Рисунок 7 – Режимы работы: режим Ad-Нос (а), инфраструктурный режим (б)

Режим Ad Нос также называют режимом независимой конфигурации IBSS (Independent Basic Service Set – независимый базовый набор служб). Данный режим самый простой в применении. Чтобы объединить компьютеры в беспроводную сеть, достаточно оборудовать каждый компьютер адаптером беспроводной связи и соответствующим образом настроить. Режим независимой конфигурации обладает некоторыми недостатками, главными из которых являются малый радиус действия сети (10-20 м) и низкая устойчивость к помехам, что накладывает ограничения на месторасположение компьютеров сети.

Инфраструктурная организация – более перспективный и быстроразвивающийся вариант беспроводной сети. Режим «клиент-сервер» имеет много преимуществ, среди которых возможность подключения достаточно большого количества пользователей, хорошая помехоустойчивость, высокий уровень контроля подключений, увеличенный радиус действия (до 100 метров) и многое другое.

Кроме того, что на компьютерах должны быть установлены адаптеры беспроводной связи, для организации инфраструктурной конфигурации необходимо иметь как минимум одну точку доступа. В этом случае конфигурация называется базовым набором служб BSS (Basic Service Set) [15].

Чтобы организовать сеть, работающую в инфраструктурном режиме необходимо настроить точку доступа в соответствии с предъявляемыми требованиями. Настройку можно осуществить при помощи Web-интерфейса по протоколу HTTP или при помощи утилиты AP Manager II, поставляемой вместе с устройством.

Для настройки устройства необходимо подключить его к электросети и к сетевой карте компьютера по схеме, представленной на рисунке 8.

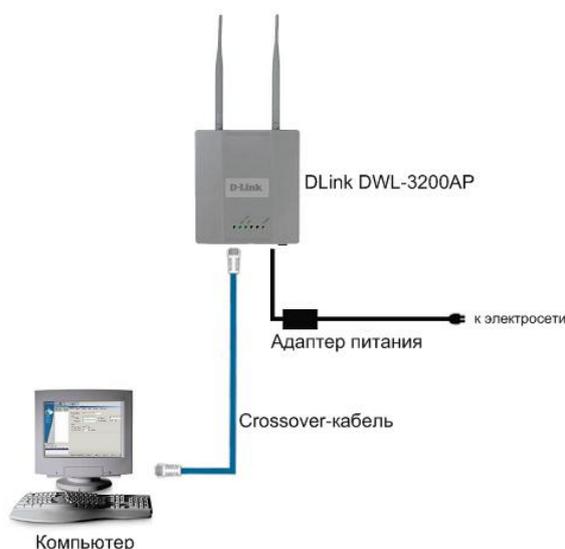


Рисунок 8 – Схема подключения точки доступа для настройки

По умолчанию точка доступа имеет IP-адрес 192.168.0.50. Для настройки необходимо, чтобы сетевая карта компьютера принадлежала той же подсети, т.е. имела IP-адрес из диапазона 192.168.0.0 – 192.168.0.255.

После того как точка доступа подключена к компьютеру, следует открыть любой Web-браузер с поддержкой Java и в строке адреса ввести IP-адрес точки доступа (192.168.0.50). После ввода адреса появится окно идентификации (рис. 9), к котором нужно ввести имя пользователя (admin) и пароль (нет пароля).

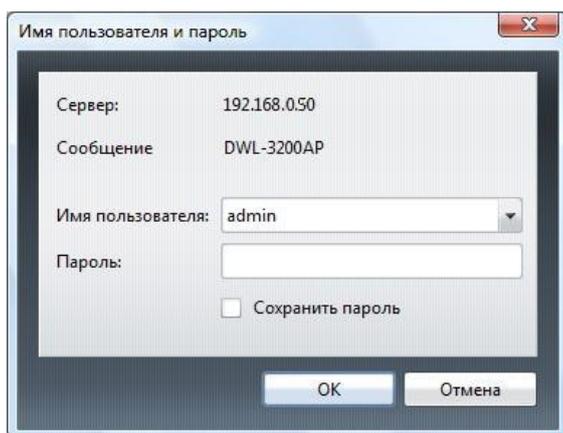


Рисунок 9 – Окно идентификации

После успешной авторизации открывается Web-страница управления устройством.

Для проверки доступности удаленных компьютеров, входящих в состав беспроводной сети можно использовать утилиту Ping (Packet InterNet Groper). Утилита Ping отправляет через сеть другому компьютеру специальные тестовые пакеты. Получив такой пакет, удаленный компьютер автоматически возвращает отправителю подтверждение. Таким образом, если утилита Ping успешно принимает ответы на отправляемые ей в сеть запросы, значит, соединение можно считать работоспособным. Команда ping имеет следующий синтаксис: *ping [-t] [-a] [-n счетчик] [-l размер] [-f] [-i TTL] [-v тип] [-r счетчик] [-s счетчик] [{-j список_узлов | -k список_узлов}] [-w интервал] [имя_конечного_компьютера]*.

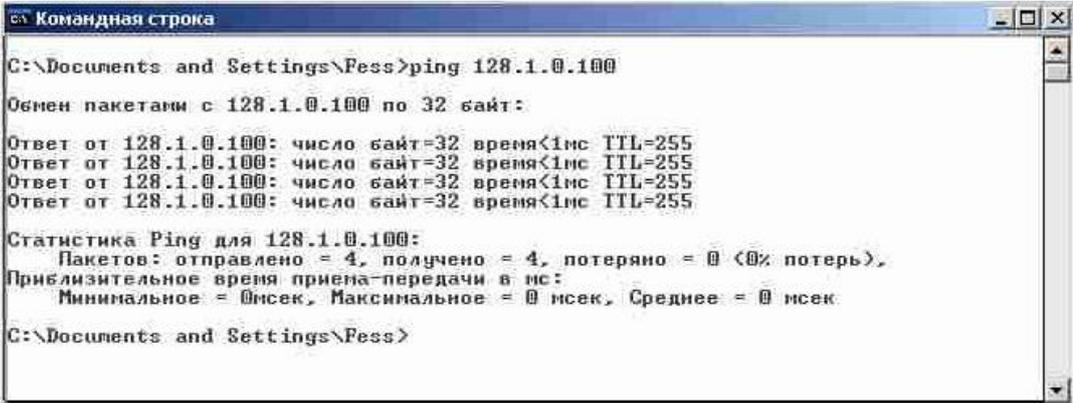
Основные параметры команды ping:

- **t** – задает для команды ping отправку сообщений с эхо-запросом к точке назначения до тех пор, пока команда не будет прервана. Для прерывания команды и вывода статистики следует нажать комбинацию CTRL-BREAK. Для прерывания команды ping и выхода – нажать клавиши CTRL-C;
- **a** – задает разрешение обратного имени по IP-адресу назначения. В случае успешного выполнения выводится имя соответствующего узла.
- **n счетчик** – задает число отправляемых сообщений с эхо-запросом. По умолчанию — 4;
- **l размер** – задает длину (в байтах) поля данных в отправленных сообщениях с эхо-запросом. По умолчанию — 32 байта. Максимальный размер — 65527;
- **w интервал** – определяет в миллисекундах время ожидания получения сообщения с эхо-ответом, которое соответствует сообщению с эхо-запросом. Если сообщение с эхо-ответом не получено в пределах заданного интервала, то выдается сообщение об ошибке "Request timed out" ("Превышено время ожидания ответа"). Интервал по умолчанию равен 4000 (4 секунды);
- **имя_конечного_компьютера** – задает точку назначения, идентифицированную IP-адресом или именем узла;
- **/?** – отображает справку в командной строке.

Чтобы запустить утилиту Ping нужно выбрать Start (Пуск) > Run (Выполнить) > cmd (Командная строка) > в командной строке напечатать ping <необходимые параметры>.

Если в состав локальной сети входит несколько компьютеров, рекомендуется повторить этот тест для каждого из них, так как за один раз утилита Ping тестирует связь только между двумя компьютерами. Если утилита Ping не может получить от удаленного компьютера ответ, это может означать, что либо локальный компьютер, с которым вы работаете, не может обмениваться данными с сетью, либо в сети существует какая-либо другая неисправность.

Успешное выполнение команды ping, приводит к появлению окна, содержание которого показано на рисунке 10.



```
с:\ Командная строка
C:\Documents and Settings\Fess>ping 128.1.0.100
Обмен пакетами с 128.1.0.100 по 32 байт:
Ответ от 128.1.0.100: число байт=32 время<1мс TTL=255

Статистика Ping для 128.1.0.100:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0 (0% потерь),
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек

C:\Documents and Settings\Fess>
```

Рисунок 10 – Результат выполнения команды ping

Для измерения скорости передачи данных используется программа MikroTik Bandwidth Test 2.1b. С помощью этой программы можно: измерять скорость приема и передачи данных, тестировать скорость на TCP и UDP протоколах, ограничивать скорость загрузки канала, получать результаты тестирования в виде графика. Сама программа является и сервером и клиентом, причем для работы организуется защищенное паролем соединение (на сервере устанавливаются пользователи, которых может быть несколько)

Для работы с программой нужно запустить исполняемый файл *BandwidthTest.exe* на двух машинах, скорость соединения между которыми

необходимо измерить. После запуска появится окно (с выбранной по умолчанию вкладкой «Tester»), представленное на рисунке 11.

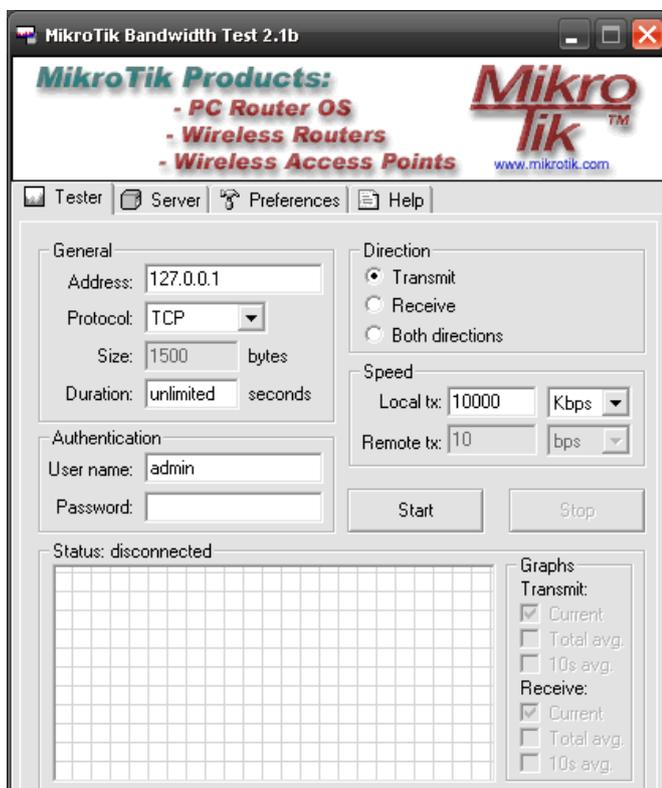


Рисунок 11– Вкладка «Tester»

На этой вкладке указывается:

- Адрес (Address) сервера, с которым необходимо установить соединение;
- Протокол (Protocol), на котором будет измеряться скорость соединения.
- Размер (Size) тестовых пакетов для протокола UDP;
- Длительность (Duration) измерения скорости;
- Направление (Direction): передача (Transmit), прием (Receive), оба направления (Both directions)

- Ограничение загрузки канала (Speed) для удаленного (Remote) и локального (Local) компьютера.
- В области Graphs устанавливаются переключатели для отображения текущего значения скорости (Current), максимальных и средних её значений (Total avg. и 10s avg.).
- В области Authentication указываются имя пользователя (User name) и пароль (Password) для соединения с сервером (в случае если на сервере настроена аутентификация).

Для работы программы необходимо, чтобы на одном из компьютеров было указано, что она работает в роли сервера. Настройки серверной части выполняются на вкладке «Server», вид которой представлен на рисунке 12.



Рисунок 12 – Вкладка «Server»

Для разрешения использования программы в качестве сервера нужно установить маркер Enabled в области General. Маркер Authenticate устанавливается для необходимости создания защищенного паролем соединения между клиентом и сервером. Ограничение количества подключенных клиентов устанавливается в поле Max. connections. Номер порта для передачи и приема данных устанавливается в поле Alloc. Ports from. В поле User задаются учетные записи пользователей, защищенные паролем, для аутентификации на сервере. На вкладке “Preferences” задается запуск программы в виде значка в системном лотке (Start Btest as an icon on taskbar) и время, по истечении которого соединение считается неудачным (Connection assumed lost if no response after).

Порядок выполнения работы

1. Получить оборудование у преподавателя, ознакомиться с комплектацией, прилагающимися инструкциями, характеристиками.
2. Настроить лабораторный стенд для работы в режиме Ad-Нос. Для этого необходимо:
 - а) подключить имеющиеся беспроводные адаптеры DWA-120 к свободному USB-порту каждого компьютера (компьютеры расположить на различном расстоянии относительно друг друга). Запустить с прилагающегося к адаптеру диска установку необходимого программного обеспечения и следовать инструкциям на экране. После установки драйвера следует убедиться, что оборудование установилось без ошибок. Для этого в контекстном меню значка «Мой компьютер» нужно выбрать пункт «Управление» и в открывшемся окне выбрать

пункт «Диспетчер устройств». Если оборудование установилось корректно, то в списке сетевых плат должен появиться сетевой адаптер DWA-120 (рис. 13);

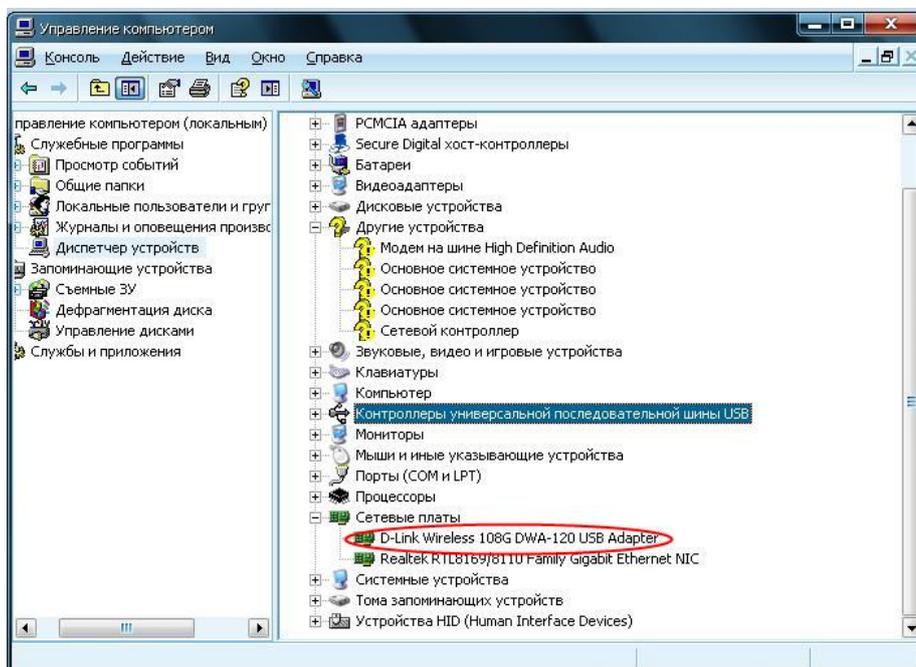


Рисунок 13 – Проверка установленного беспроводного адаптера

б) настроить IP-адреса компьютеров входящих в неё. Для этого нужно будет выполнить следующие действия:

- открыть окно «Сетевые подключения»;
- выбрать значок «Беспроводное сетевое соединение»;
- в контекстном меню выбрать пункт «Свойства» (рис. 14);

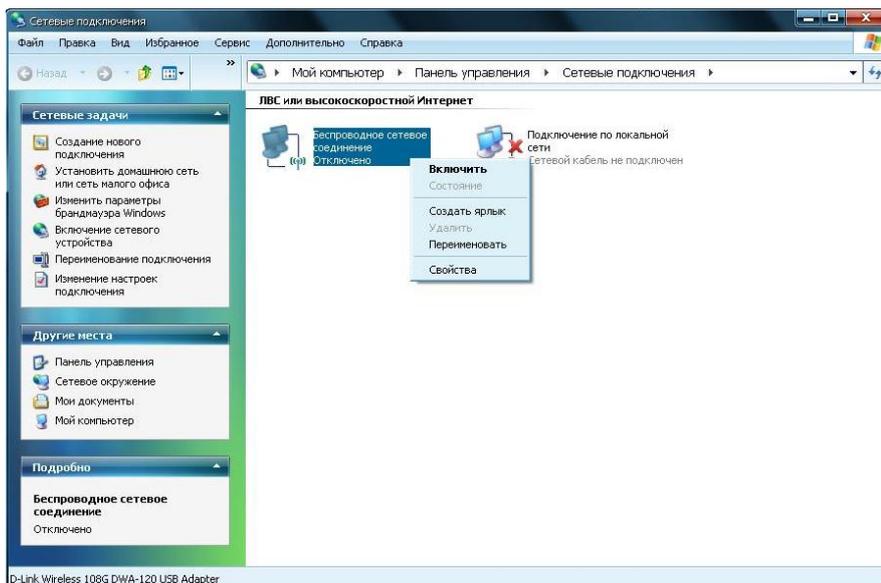


Рисунок 14 – Окно «Сетевые подключения»

– В окне свойств беспроводного сетевого соединения выбрать компонент «Internet Protocol (TCP/IP)» и нажать кнопку «Свойства» (рис. 15).

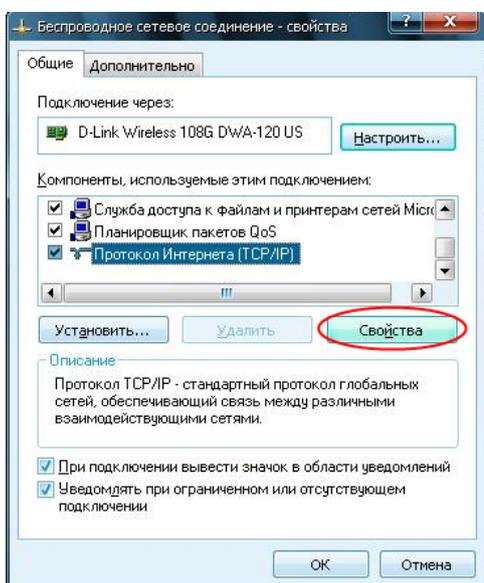


Рисунок 15 – Окно свойств беспроводного соединения

– В открывшемся окне установить переключатель в положение «Использовать следующий IP-адрес» и задать адрес

компьютера из диапазона 192.168.0.0 – 192.168.0.255 с маской подсети 255.255.255.0 (рис. 16). Нажать кнопку «Ок»

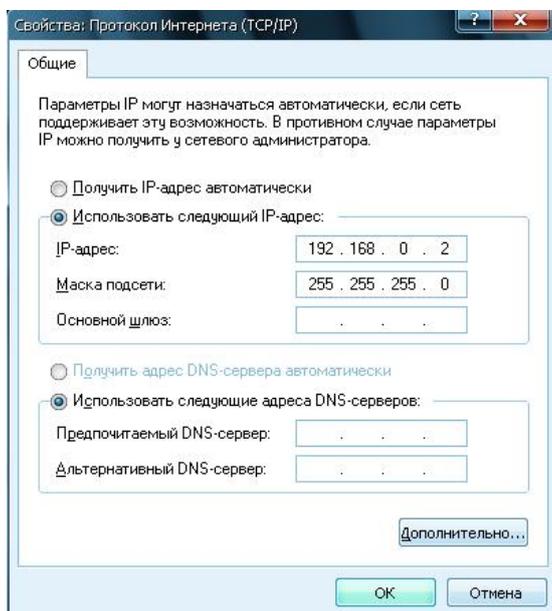


Рисунок 16 – Окно свойств протокола TCP/IP

а) необходимо изменить настройки беспроводного адаптера таким образом, чтобы он работал в режиме Ad Hoc. Для этого следует в окне свойств беспроводного соединения нажать кнопку «Настроить» (рис. 17).

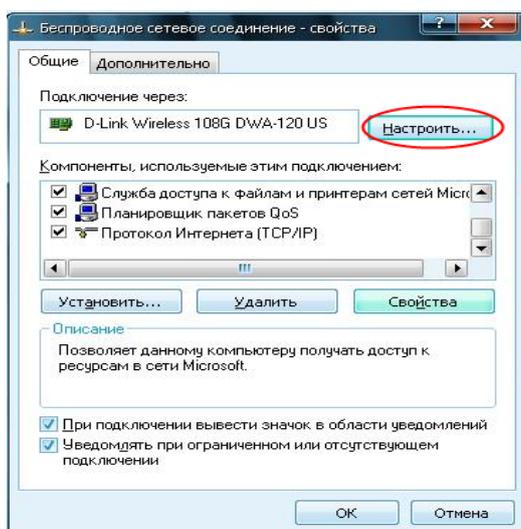


Рисунок 17 – Настройка свойств беспроводного адаптера

При выполнении указанных действий откроется окно свойств беспроводного адаптера, содержащее несколько вкладок с параметрами и другой полезной информацией. На вкладке «Дополнительно» этого окна можно настроить параметры влияющие на работу устройства в сети. На этой вкладке нужно выбрать свойство «Network Type» и установить его значение «802.11 Ad Hoc»;

б) в окне свойств беспроводного соединения следует перейти на вкладку «Беспроводные сети» и нажать кнопку «Добавить». Делаем следующие настройки (рис. 4.12):

- задать сетевое имя (SSID) – «сетка»;
- проверка подлинности – совместная;
- шифрование данных – WEP;
- ключ предоставлен автоматически – галочку снять;
- ключ сети – ввести ключ;
- подтверждение – подтвердить ключ;
- отметить галочкой пункт «Это прямое соединение компьютер-компьютер, точки доступа не используются»;

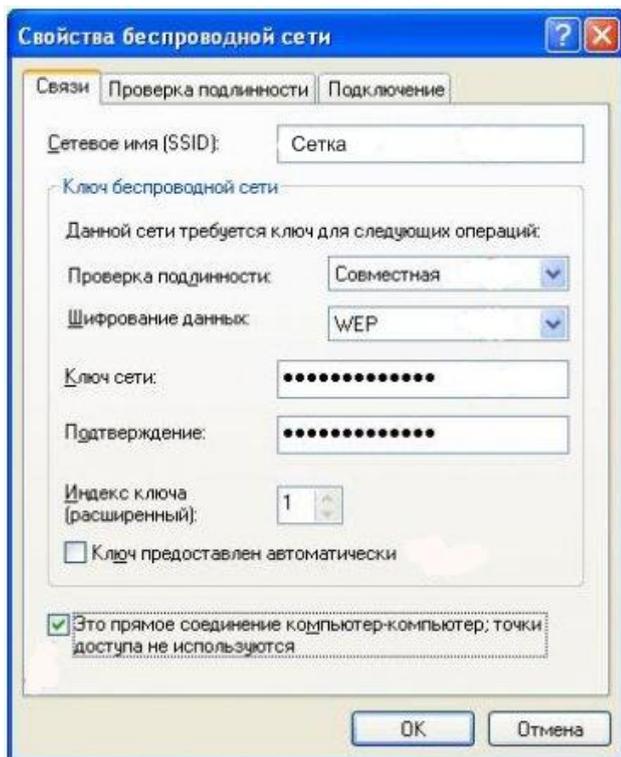


Рисунок 18 – Создание новой беспроводной сети

в) после произведенных настроек включить беспроводное соединение (рис. 19);

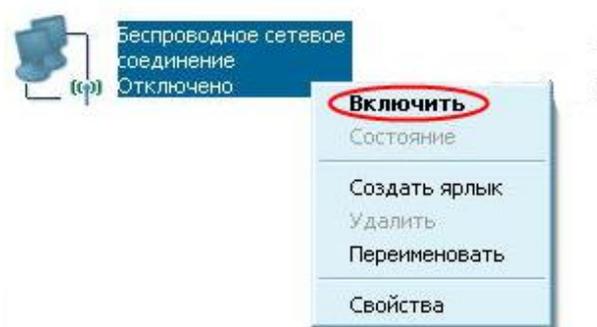


Рисунок 19 – Включение беспроводного соединения

г) для подключения остальных компьютеров необходимо аналогично приведенному примеру задать IP-адреса и режимы работы адаптеров (IP-адреса не должны совпадать). Затем в окне "Состояние" беспроводных соединений других компьютеров нажать клавишу

"Беспроводные сети". Там появится только что настроенная сеть, к которой легко подключиться. При этом необходимо ввести ключ аутентификации.

3. Проверить доступность удаленных компьютеров входящих в состав созданной беспроводной сети. Для этого необходимо:

- а) запустить утилиту Ping с необходимыми параметрами;
- б) проверить доступность всех удаленных компьютеров.

4. Измерить скорость передачи данных между всеми компьютерами сети с помощью программы MikroTik Bandwidth Test (измерить скорости для передачи, приема данных и для двух направлений одновременно). Для этого необходимо:

- а) запустить программу на двух компьютерах, скорость передачи данных между которыми требуется измерить;
- б) на одном из компьютеров настроить программу так, чтобы она работала в роли сервера;
- в) на другом компьютере в поле "Address" программы MikroTik Bandwidth Test указать IP-адрес сервера, с которым необходимо установить соединение, указать направление потока данных, нажать кнопку "Start";
- г) оценить по полученным графикам величину скорости передачи данных;
- д) аналогично измерить скорость передачи данных между остальными компьютерами сети. Сделать выводы.

5. Настроить инфраструктурный режим работы. Для этого необходимо

а) подключить точку доступа к компьютеру и электросети согласно схеме, представленной на рисунке 4.2 и получить доступ к настройкам через Web-браузер;

б) на странице "Wireless settings" (рис. 4.14) произвести следующие настройки:

- Mode – Access Point;
- SSID – dlink;
- SSID Broadcast – Enable (для автоматического обнаружения сети);
- Authentication – Open System;
- Encryption – Disabled (запрещаем шифрование);



Рисунок 20 – Страница «Wireless Settings»

в) Для автоматического получения IP-адресов беспроводными адаптерами следует настроить встроенный DHCP-сервер точки доступа.

Для этого необходимо перейти на страницу DHCP Dynamic Pool в окне настроек точки доступа (рис. 21) и настроить сервер следующим образом:

- Function Enable/Disable (Вкл/Выкл DHCP-сервер) – Enable
- IP Assigned From (IP-адрес с которого следует начинать раздачу адресов) – 192.168.0.1;
- The Range of Pool (Размер диапазона) – 50;
- SubMask (Маска подсети) – 255.255.255.0;
- Gateway (Шлюз) – нет значения;
- WINS, DNS – нет значения;
- Domain name – нет значения;
- Lease Time (время, в течении которого назначенный IP-адрес будет использоваться сетевым интерфейсом подключившегося компьютера. По истечении этого времени DHCP-сервер назначит новый адрес сетевому интерфейсу из диапазона адресов (60 - 31536000 sec)) – 31536000;
- Status (вкл/выкл режим Dynamic Pool) – On;

DHCP Dynamic Pools	
DHCP Server Control	
Function Enable/Disable	Disable
Dynamic Pool Settings	
IP Assigned From	0.0.0.0
The Range of Pool (1-255)	0
SubMask	0.0.0.0
Gateway	0.0.0.0
Wins	0.0.0.0
DNS	0.0.0.0
Domain Name	
Lease Time (60 - 31536000 sec)	0
Status	OFF
Apply	

Рисунок 21 – страница «DHCP Dynamic Pools»

- г) в свойствах протокола TCP/IP беспроводных адаптеров (рис. 4.21) установить переключатель в положение «Получить IP-адрес автоматически».
- д) настроить режим работы беспроводного адаптера установив параметр Network Type в значение Infrastructure (в свойствах адаптера на вкладке «Дополнительно»);
- е) подключится к созданной беспроводной сети при помощи стандартной утилиты D-Link Connection Manager, которая устанавливается вместе с драйвером адаптера. Запустив утилиту, следует нажать кнопку «Обновить» и после сканирования в списке отображаются доступные сети (рис. 22).

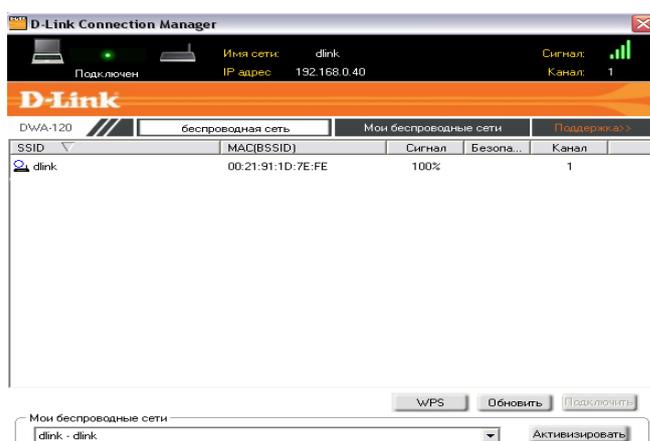


Рисунок 22 – D-Link Connection Manager

- ж) выбрать созданную сеть и нажать кнопку «Подключить». При удачном соединении в системном лотке появится значок, который показывает уровень сигнала (рис. 23).

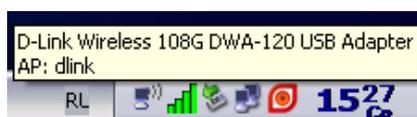


Рисунок 23 – Значок активности беспроводного соединения

6. Проверить доступность удаленных компьютеров при помощи утилиты ping.
7. Измерить скорость передачи данных между удаленными компьютерами аналогично пункту 4.
8. Изменить расположение точки доступа (удалить, создать преграду), изменить настройки (например: изменить скорость передачи данных (Data Rate); включить протоколы защиты и шифрования (Authentication и Encryption); изменить частоту отсылки пакетов, предназначенных для синхронизации сети (Beacon Interval), изменить объем пакетов данных (Fragment Length) или изменить другие настройки, влияющие на пропускную способность сети). Повторить пункт 7 для различных вариантов расположения и настроек точки доступа.
9. Сделать выводы по проделанной работе, оформить отчет.

Содержание отчета

1. Схемы режимов работы лабораторного стенда с краткой характеристикой.
2. Описание ключевых моментов настройки с иллюстрациями.
3. Выводы по проверке доступности удаленных компьютеров при помощи команды ping.
4. Анализ графиков скорости передачи данных.
5. Общие выводы по работе.

Контрольные вопросы

1. Какие способы организации беспроводной локальной сети использовались в лабораторной работе? В чем их отличия, преимущества и недостатки?
2. В каких случаях обычно используют режим Ad-Hoc?
3. В каких случаях используют инфраструктурную организацию беспроводной сети?
4. Как влияет мощность передатчика на радиус беспроводной сети?
5. Перечислить основные настройки точки доступа для организации беспроводной сети?
6. Что такое DHCP-сервер?
7. Какие способы присвоения IP-адресов адаптерам беспроводной связи вы знаете?
8. Принцип работы утилиты Ping?
9. Основные ключи команды ping?
10. От чего зависит скорость передачи данных в беспроводных сетях?
11. Могут ли одновременно передавать данные несколько передатчиков в сетях стандарта IEEE 802.11?
12. Методы аутентификации и шифрования в беспроводных сетях стандарта IEEE 802.11?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы: учебное пособие/ А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. П. Кириченко. - М.: МЭСИ, 2007. - 292 с.
2. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. СПб.: Питер, 2008 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Лабораторная работа № 1. НАСТРОЙКИ СЕТИ WI- FI С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТОЧКИ ДОСТУПА.....	3
Лабораторная работа № 2. ИССЛЕДОВАНИЕ СКОРОСТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ СТАНДАРТА IEEE 802.11.....	9
Библиографический список.....	29