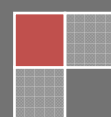


2018

# Настройка и подключение Wi-Fi моста.

Приложение к руководству по эксплуатации ДЭЛ-150Е/ДЭЛ-150В



## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....	3
2.	НАСТРОЙКА Wi-Fi МОСТА В КАЧЕСТВЕ «MASTER» .....	3
3.	НАСТРОЙКА Wi-Fi МОСТА В КАЧЕСТВЕ «SLAVE» .....	8
4.	ПОДКЛЮЧЕНИЕ Wi-Fi МОСТА К СИСТЕМАМ ДЭЛ-150Е/ДЭЛ-150В.....	11
4.1	Подключение Wi-Fi моста к системе ДЭЛ-150Е .....	11
4.2	Подключение Wi-Fi моста к системе ДЭЛ-150В .....	11

## 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

Для организации канала связи между двумя точками, удаленными друг от друга, но находящимися в прямой видимости, оптимальным решением является создание радиомоста между ними. Лучшим решением будет использование оборудования, имеющего направленные антенны. Одним из вариантов реализации этого решения является использование Wi-Fi моста. Этап настройки и тестирования оборудования целесообразно выполнить на столе: это позволит проверить работоспособность канала до монтажа. Для создания моста потребуются два устройства, первое из которых выполняет функции точки доступа (далее – Wi-Fi мост «Master»), второе – приемопередающей станции (далее – Wi-Fi мост «Slave»).

## 2. НАСТРОЙКА Wi-Fi МОСТА В КАЧЕСТВЕ «MASTER»

2.1 Подключаем устройство как показано на рис. 1.

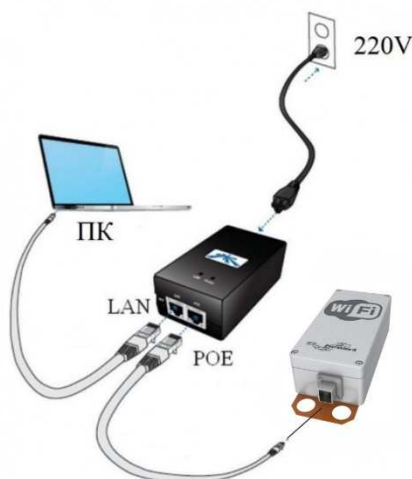
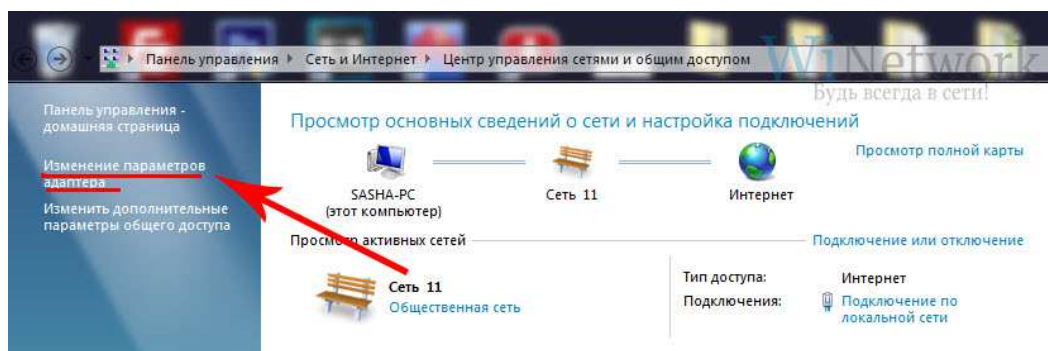


Рисунок 1 - Подключение Wi-Fi моста ("Master") к ПК

2.2 В сетевых настройках ПК (рис.2) выставляем IP-адрес 192.168.1.222 (можно любой в диапазоне 1-19 и 23-254) и маску сети 255.255.255.0. Шлюз и DNS можно не указывать.



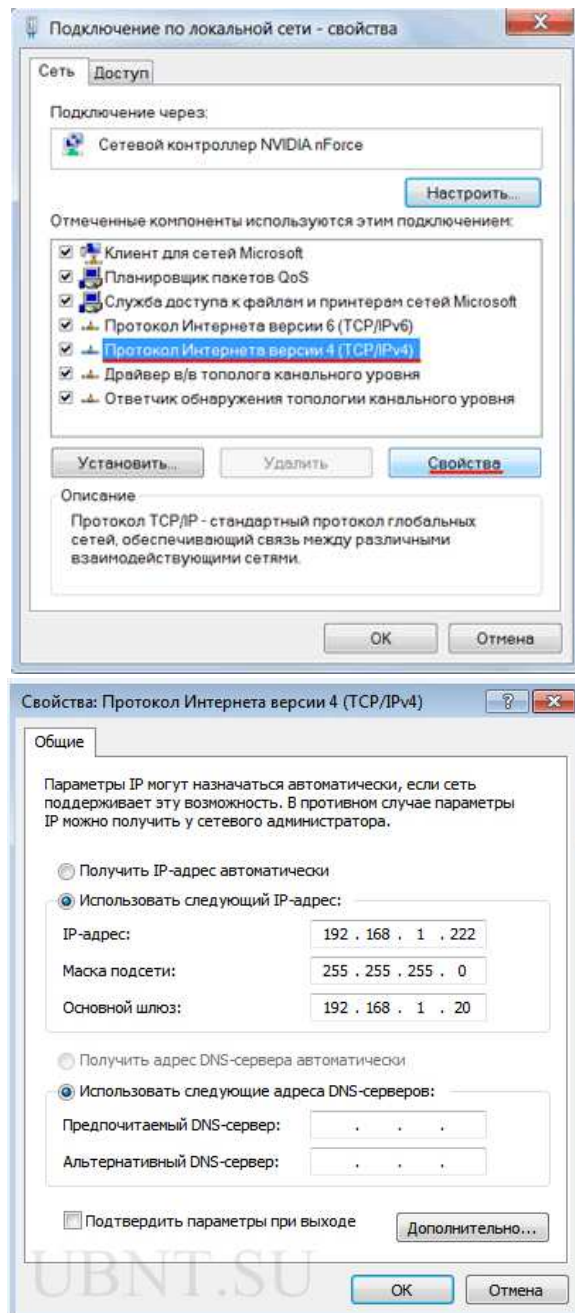
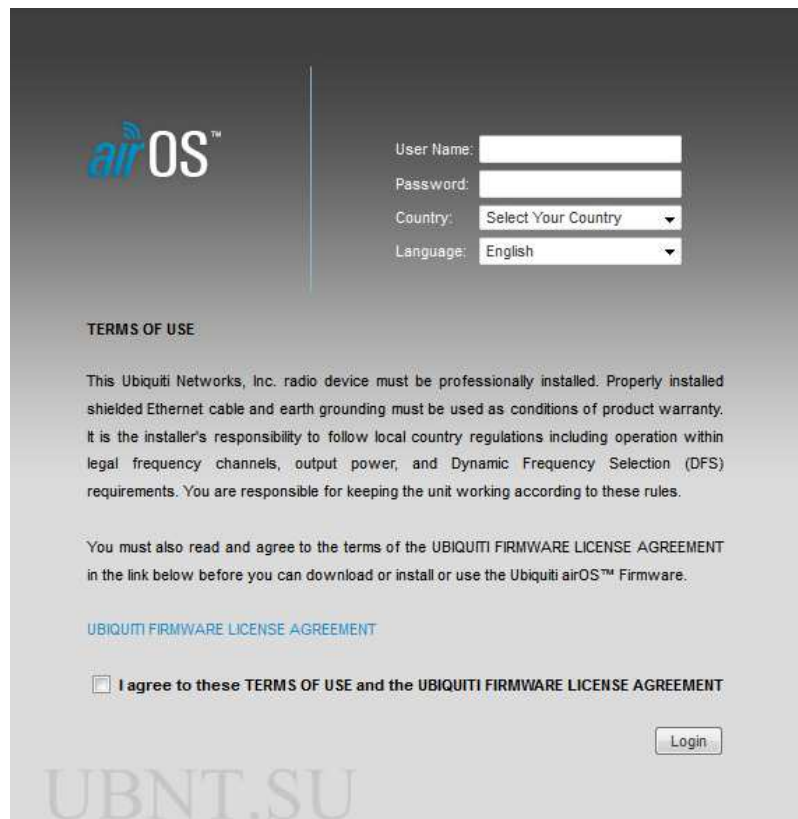


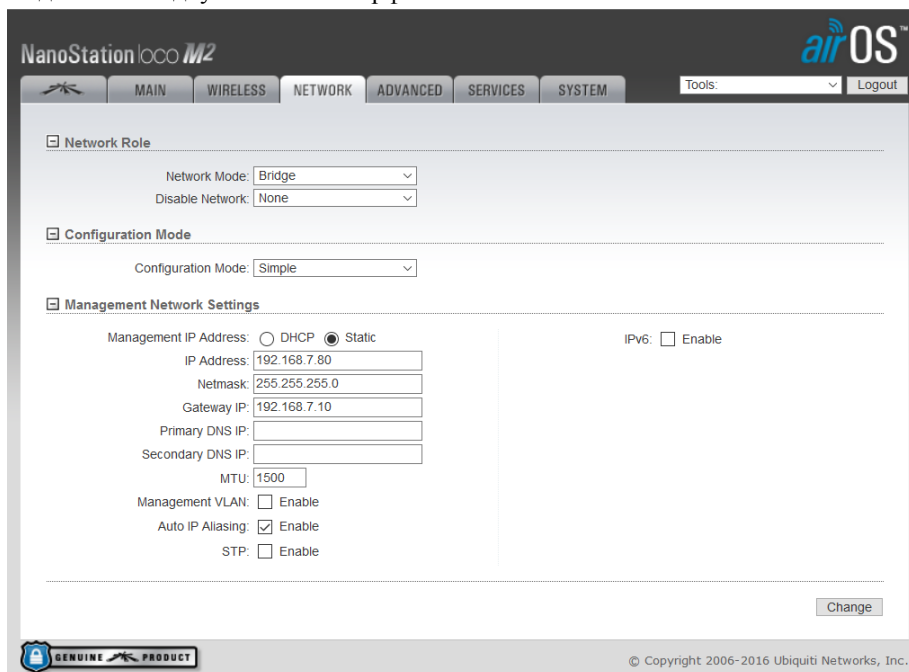
Рисунок 2 - Сетевые настройки ПК

- 2.3 Соединяем LAN-порт блок питания Wi-Fi моста ("Master") и уже настроенную сетевую карту Вашего ПК обычным сетевым кабелем (Ethernet).
- 2.4 В строке адреса любого из современных браузеров Вашего ПК вводим адрес 192.168.1.20 (IP-адрес антенны по умолчанию). Если все подключено правильно, видим такую картинку:



The image shows the login page for Ubiquiti airOS. It features the airOS logo on the left and a login form on the right. The form includes fields for User Name, Password, Country (a dropdown menu with 'Select Your Country' selected), and Language (a dropdown menu with 'English' selected). Below the form is a 'TERMS OF USE' section with a paragraph of text and a link to the 'UBIQUITI FIRMWARE LICENSE AGREEMENT'. At the bottom, there is a checkbox for 'I agree to these TERMS OF USE and the UBIQUITI FIRMWARE LICENSE AGREEMENT' and a 'Login' button. The text 'UBNT.SU' is visible at the bottom of the page.

- 2.5 В качестве логина и пароля вводим слово **ubnt**, в третьем поле выбираем страну использования. Этот выбор определяет максимально допустимую мощность передатчика, поскольку в различных странах действуют разные ограничения. В четвертом поле выбираем язык. По умолчанию стоит английский. Русского, к сожалению, нет. Не забываем внизу подтвердить «галочкой» наше согласие с условиями и ограничениями лицензии, жмем кнопку Login и попадаем на одну из страниц AirOS.
- 2.6 Переходим во вкладку Network интерфейса AirOS.



The image shows the Network configuration page for NanoStation loco M2. The page has a navigation bar with tabs: MAIN, WIRELESS, NETWORK (selected), ADVANCED, SERVICES, SYSTEM. The main content area is divided into sections: Network Role (Network Mode: Bridge, Disable Network: None), Configuration Mode (Simple), and Management Network Settings. Under Management Network Settings, there are options for Management IP Address (DHCP or Static), IP Address (192.168.7.80), Netmask (255.255.255.0), Gateway IP (192.168.7.10), Primary DNS IP, Secondary DNS IP, MTU (1500), Management VLAN (Enable), Auto IP Aliasing (checked, Enable), and STP (Enable). There is also an IPv6 checkbox (Enable). A 'Change' button is at the bottom right. The footer includes a 'GENUINE PRODUCT' logo and copyright information: © Copyright 2006-2016 Ubiquiti Networks, Inc.

- 2.7 В разделе:
- *Network Mode* выбираем режим моста — **Bridge**.

- *Disable Network* выбираем — **None**.
- *Management Network Settings* указываем сетевые настройки для Wi-Fi моста ("Master"). Возможны два варианта: а) (режим DHCP) либо Wi-Fi мост ("Master") получает IP от DHCP-сервера: в этом случае останется только указать резервный IP и маску, чтобы Wi-Fi моста ("Master") был доступен в случае неполучения IP по DHCP; всё остальное устройство получит от DHCP-сервера; б) статический IP (режим Static) адрес, при котором Wi-Fi моста ("Master") всегда доступен по одному адресу и работа DHCP серверов его никак не касается. В нашем случае выбираем режим **Static**.
- Меняем IP-адрес, маску и шлюз Wi-Fi моста ("Master"):

IP Address	<b>192.168.7.80</b>
Netmask (маска)	<b>255.255.255.0</b>
Gateway IP (шлюз)	<b>192.168.7.10</b>

The screenshot shows the NanoStation loco M2 web interface. The 'Management Network Settings' section is highlighted with a red dashed box. It shows the following configuration:

- Management IP Address:  DHCP  Static
- IP Address: 192.168.7.80
- Netmask: 255.255.255.0
- Gateway IP: 192.168.7.10
- Primary DNS IP:
- Secondary DNS IP:
- MTU: 1500
- Management VLAN:  Enable
- Auto IP Aliasing:  Enable
- STP:  Enable

At the bottom right of the settings area, there is a 'Change' button.

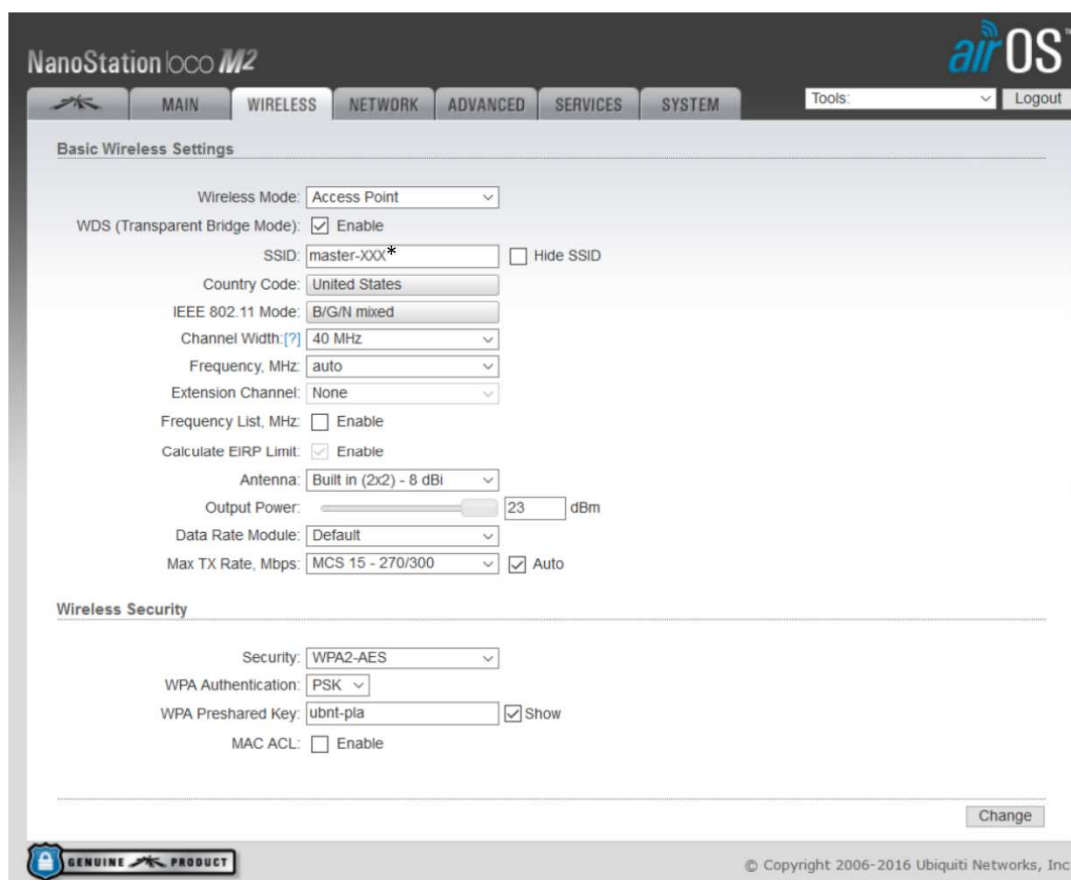
2.8 После изменения настроек нажимаем кнопку **Change**.

При появлении окна для смены пароля на вход в Web-интерфейс Wi-Fi моста ("Master") вводим значения как на картинке ниже:


The screenshot shows a 'Change Password' dialog box with the following content:

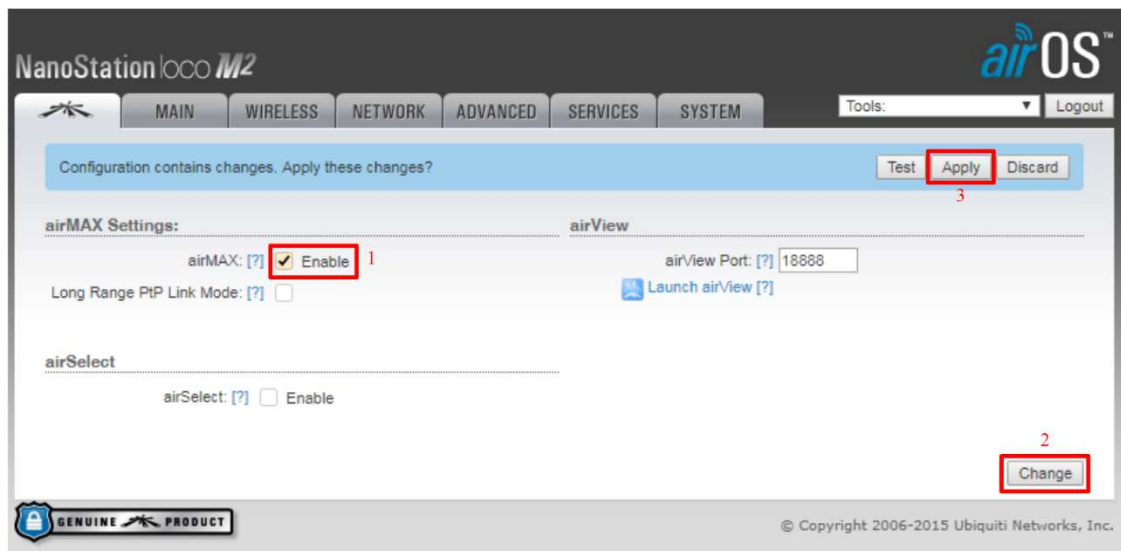
- Warning: Default Password must be changed to apply configuration changes!
- Current Password:
- New Password:
- Verify New Password:
- Buttons:

- 2.9 Нажимаем кнопку **Change** (в правом нижнем углу.) После сохранения, пароль входа в WEB-интерфейс антенны: **ubnt-pla**.
- 2.10 Открываем вкладку «Wireless».



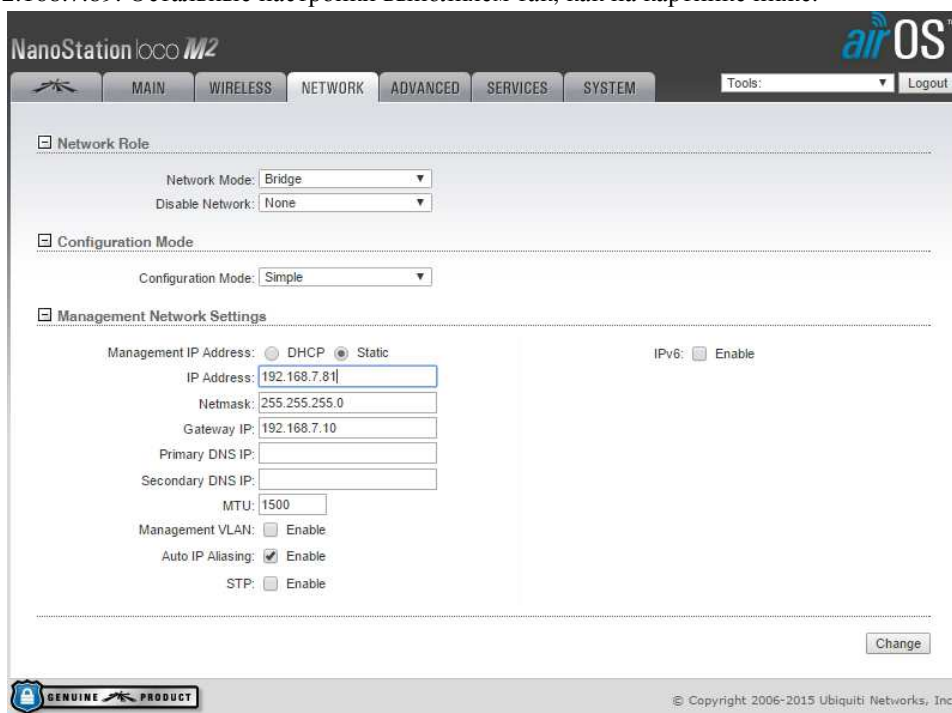
\*XXX-серийный номер устройства

- 2.11 В разделе «Basic Wireless Settings» определяются основные настройки беспроводной сети:
- *Wireless Mode* (беспроводной режим) устанавливаем как Access Point, после чего несколько изменяется наполнение окна.
  - *WDS (Transparent Bridge Mode)* — организация виртуального канала. **ВКЛЮЧИТЬ ОБЯЗАТЕЛЬНО!!!**
  - *SSID* — имя Вашей wifi-сети, в которой будет работать радиомост, в нашем случае «master-XXX», где XXX-серийный номер устройства.
  - *Wireless Security* указываются настройки безопасности. По умолчанию шифрование отключено. Оставлять сеть открытой не рекомендуется. Security — выбираем алгоритм шифрования. Как более современный и криптоустойчивый выбираем WPA2-AES. WPA Authentication тип авторизации — PSK. WPA Preshared Key — ключ (пароль) для подключения к wifi-сети. Перед вводом пароля ставим «галочку» Show — в этом случае вместо звездочек в поле пароля будут отображаться вводимые символы. В нашем случае пароль **ubnt-pla**.
  - Сохраняем настройки, кнопка **Change**.
- 2.12 Переходим во вкладку со значком  интерфейса AirOS
- *airMAX* – устанавливаем «галочку»
- 2.13 Сохраняем настройки, кнопка **Change**, затем **Apply** перезагружаем устройство, отключаем его от компьютерной сети (кабель от ПК см. рис.1) и кладем рядом со вторым устройством и переходим к настройке Wi-Fi моста ("Slave").



### 3. НАСТРОЙКА Wi-Fi МОСТА В КАЧЕСТВЕ «SLAVE»

- 3.1 Выполняем шаги 2.1-2.6.
- 3.2 Указываем IP, отличный от IP первого устройства, но находящийся в той же подсети 192.168.7.81-192.168.7.89. Остальные настройки выполняем так, как на картинке ниже.



- 3.3 Сохраняем настройки, кнопка **Change**
- 3.4 Переходим на вкладку «Wireless».

- *Wireless Mode* (беспроводной режим) устанавливаем как **Station**. Убеждаемся, что LAN-интерфейс блока питания Wi-Fi моста ("Master") не подключен к Вашему ПК.
- *SSID* — имя Вашей wifi-сети, в которой будет работать радиомост, в нашем случае «slave-1».



The screenshot shows the NanoStation loco M2 web interface. At the top, there are navigation tabs: MAIN, WIRELESS, NETWORK, ADVANCED, SERVICES, and SYSTEM. A status bar at the top right shows 'Tools:' and 'Logout'. Below the navigation is a blue notification bar: 'Configuration contains changes. Apply these changes?' with buttons for 'Test', 'Apply', and 'Discard'.

The main content area is divided into two sections:

- Basic Wireless Settings:**
  - Wireless Mode: Station
  - WDS (Transparent Bridge Mode):  Enable
  - SSID: slave-1 (with a 'Select...' button)
  - Lock to AP: (empty field)
  - Country Code: United States (with a 'Change...' button)
  - IEEE 802.11 Mode: B/G/N mixed
  - Channel Width: Auto 20/40 MHz
  - Frequency Scan List, MHz:  Enable
  - Calculate EIRP Limit:  Enable
  - Antenna Gain: 8 dBi
  - Output Power: 23 dBm (with a slider)
  - Data Rate Module: Default
  - Max TX Rate, Mbps: MCS 15 - 130/144.4 (with a '27C' dropdown and an 'Auto' checkbox)
- Wireless Security:**
  - Security: WPA2-AES
  - WPA Authentication: PSK
  - WPA Preshared Key: ubnt-pla (with a 'Show' checkbox)

At the bottom right of the settings area is a 'Change' button. At the bottom left is a 'GENUINE PRODUCT' logo, and at the bottom right is the copyright notice: '© Copyright 2006-2015 Ubiquiti Networks, Inc.'

- Жмем кнопку **Select** рядом с полем SSID. Ждем несколько секунд и в открывшемся списке wi-fi-сетей, находим свою сеть (в нашем случае «master-636»). Отмечаем нашу сеть щелчком по переключателю в левой колонке, и затем нажимаем внизу кнопку «Lock to AP», тем самым «привязывая» нашу станцию к точке доступа.

#### Scanned Frequencies

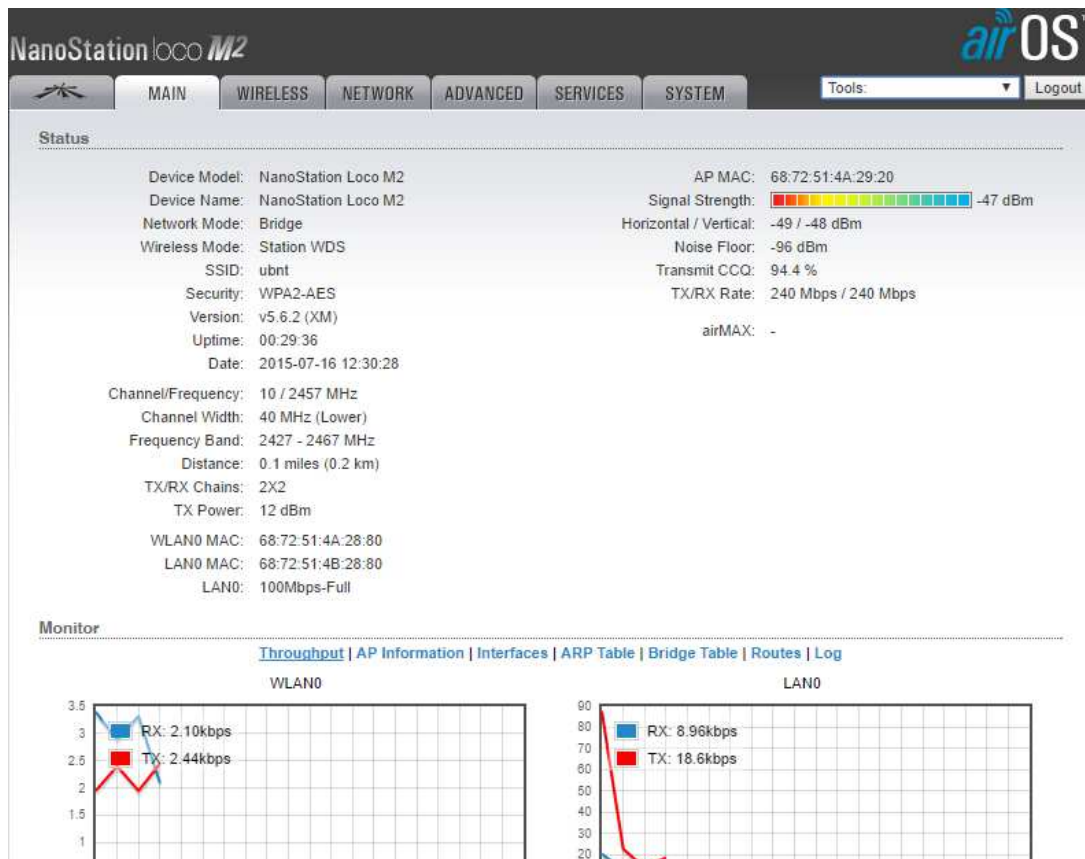
2.412GHz 2.414GHz 2.417GHz 2.419GHz 2.422GHz 2.424GHz 2.427GHz 2.429GHz 2.432GHz 2.434GHz 2.437GHz 2.439GHz 2.442GHz 2.444GHz 2.447GHz 2.449GHz 2.452GHz 2.454GHz 2.457GHz 2.459GHz 2.462GHz 2.464GHz

MAC Address	SSID	Device Name	Radio Mode	Encryption	Signal / Noise, dBm	Frequency, GHz / Channel
78:A3:51:3B:A4:0C	PLA-VIDEO-229-INT		802.11n	WPA	-28 / -96	2.412 / 1
<input checked="" type="radio"/> 78:8A:20:E0:EA:9E	master-636	NanoStation Lo	802.11n airMAX	WPA2	-23 / -96	2.462 / 11
<input type="radio"/> 06:90:E8:25:04:77	reserv		802.11g	WEP	-89 / -93	2.422 / 3

Selectable SSID's must be visible and have compatible channel bandwidth and security settings.

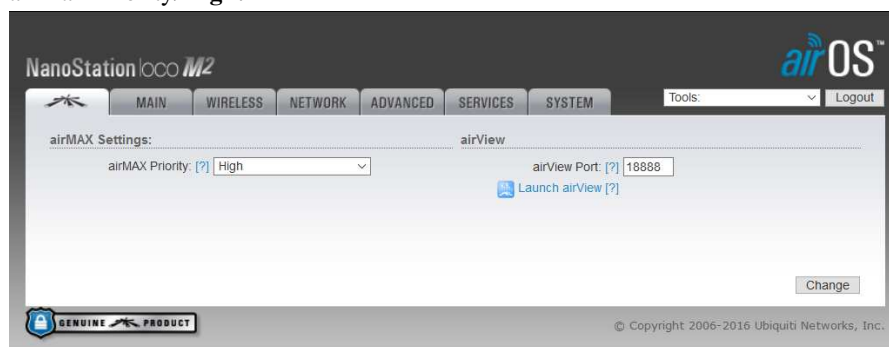
Lock to AP Select Scan

- 3.5 Обращаем внимание, что в поле Lock to AP появился MAC-адрес Wi-Fi моста ("Master-636"). Особенно тщательно вводим ключ шифрования (в нашем случае ubnt-pla). Сохраняем настройки, кнопка **Change**.
- 3.6 На вкладке Main наблюдаем наличие связи между нашими устройствами.



3.7 В правом верхнем углу в списке Wi-Fi моста ("Slave") выбираем Ping и в списке Select Destination IP открывшегося окна указываем IP-адрес второго устройства, ждем Start и убеждаемся в наличии и стабильности связи.

3.8 Переходим во вкладку со значком  интерфейса AirOS. И выбираем в настройках airMax Priority/**High**.

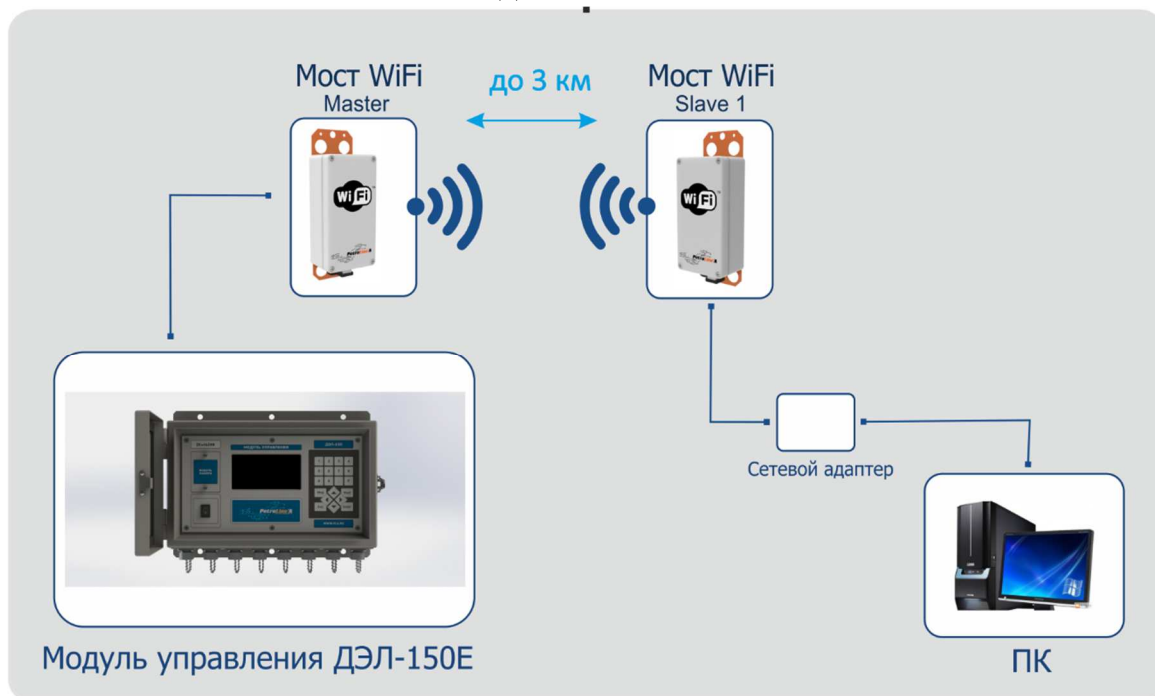


3.9 Сохраняем настройки, кнопка **Change**, затем **Apply**

3.10 После подтверждения работоспособности моста, этап настроек можно считать завершенным.

## 4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ Wi-Fi МОСТА К СИСТЕМАМ ДЭЛ-150Е/ДЭЛ-150В

### 4.1 Подключение Wi-Fi моста к системе ДЭЛ-150Е



### 4.2 Подключение Wi-Fi моста к системе ДЭЛ-150В

