

BlueBox GW-AP54SG

Техническое руководство

Содержание

| | |
|--|----|
| 1. Описание BlueBox GW-AP54SG..... | 3 |
| 2. Эксплуатация BlueBox GW-AP54SG..... | 4 |
| Включение..... | 6 |
| Антенны..... | 7 |
| Конфигурация..... | 7 |
| 3. Справочные таблицы..... | 11 |
| Определение доступных скоростей..... | 11 |
| Полный перечень команд..... | 13 |

1. Описание BlueBox GW-AP54SG

Беспроводной мост стандарта 802.11g с повышенной производительностью для организации беспроводного соединения "точка-точка" или "точка - много точек". Это устройство поддерживает скорость беспроводного соединения до 108 Мбит/с (Турбо режим). Благодаря высокой скорости передачи данных, повышенной безопасности, это устройство является идеальным беспроводным решением, расширяющим функциональность сети.

Технология Pure G.

В BlueBox используется технология, с помощью которой обеспечивается его функционирование в режиме «Pure G». Технология модуляции OFDM позволяет использовать радиочастотный спектр наиболее эффективным способом.

В режиме PureG отсутствует обратная совместимость с оборудованием WLAN 802.11b, в результате чего WLAN 802.11b воспринимают излучение WLAN «Pure G», как немодулированное излучение. «Pure G» создает минимум помех для WLAN 802.11b и WLAN 802.11b создают минимум помех для «Pure G».

В радиоэфире «Pure G» использует по сравнению с 802.11b меньшую ширину спектра, несмотря на гораздо более высокие скорости передачи, вплоть до 54Mbps.

Дальние соединения

В оборудовании решена проблема АСК, присущая стандартному оборудованию Wi-Fi. В BlueBox теоретическая максимальная дальность радиосвязи составляет 200 километров. Практически дальность беспроводного соединения ограничена только энергетикой сигнала в радиоэфире. Без применения дополнительного усиления сигнала получен радиосигнал на расстоянии 62 км.

Поставка оборудования

BlueBox GW-AP54SG, как правило, поставляются в паре, предварительно настроенными для работы в режиме точка-точка. После подключения источника питания эта пара уже сконфигурирована для работы друг с другом так, что после подключения антенн и проводной сети, беспроводной мост готов к работе.

Варианты исполнения

BlueBox GW-AP54SG доступен в следующих вариантах исполнения:

1. BlueBox GW-AP54SG
2. BlueBox GW-AP54SG-MG
3. BlueBox GW-AP54SG-Outdoor
4. BlueBox GW-AP54SG-MG-Outdoor
5. BlueBox GW-AP54SG-Total
6. BlueBox GW-AP54SG-MG-Total
7. BlueBox GW-AP54SG-SL-Outdoor

Индекс MG встречается во всех вариантах исполнения устройств и обозначает фиксированный параметр MAGIC, что позволяет использовать эти устройства в режиме точка-многоточка без каких-либо ограничений.

Индекс Outdoor обозначает вариант исполнения для установки вне помещений. Технические характеристики Outdoor исполнения идентичны стандартному. Дополнительно

в устройство включены две Ethernet грозозащиты: со стороны инжектора и в самом устройстве.

Индекс Total обозначает вариант исполнения для установки вне помещений в котором активное устройство совмещено с облучателем GL24110PR24-02. Конструкция устройства предназначена для установки в штатное крепление спутникового конвертера параболической антенны спутникового телевидения. Технические характеристики данного исполнения идентичны стандартному. Дополнительно в устройство включены две Ethernet грозозащиты: со стороны инжектора и в самом устройстве.

Индекс SL обозначает вариант исполнения с улучшенными характеристиками:

1. Увеличенная дальность работы. При использовании двух устройств BlueBox-SL возможно построение линков на расстоянии до 200 км.
2. Повышенная реальная выходная мощность в антенном разьеме, которая обеспечивает необходимую энергетику сигнала для линка до 200 км при использовании антенн с усилением 27dBi. Программно регулируется от 10 мВт и выше.
3. Встроенный контроль антенно-фидерного тракта. SL версия содержит измеритель КСВ, позволяющий анализировать состояние антенно-фидерного тракта.
4. Повышенная производительность, за счет использования процессора с более высокой тактовой частотой.
5. Дополнительные режимы работы. Работает в нескольких различных режимах "кристального" PureG, Turbo и в нескольких режимах, обеспечивающих NLOS связь.
6. Shaping. Добавлена возможность ограничения скорости передачи данных в эфире для отдельных клиентов в режиме точка-многоточка.
7. Иное оформление корпуса устройства.

Управление

Для управления BlueBox GW-AP54SG (далее по тексту настоящего руководства – BlueBox или устройство) не используется Web интерфейс, для этих целей применяется протокол Telnet и интерфейс командной строки (CLI – command line interface). Возможно управление устройством по протоколу SNMP, соответствующие MIB доступны. При использовании OS Windows для управления устройством можно порекомендовать популярный Telnet/SSH клиент **PuTTY** версии 0.54 и выше.

Настройки по умолчанию

При поставке в паре одно устройство (А) имеет предустановленный IP адрес 192.168.1.50, другое - 192.168.1.24 (В).

login - **admin**

password **отсутствует.**

Комплектность поставки

Indoor исполнение:

- Точка доступа 1 шт.
- Адаптер питания AC-DC 5V, 2,5A 1 шт.

Outdoor исполнение:

- Точка доступа 1 шт.
- Инжектор питания 1 шт.
- Шнур питания 1 шт.
- Разъем PC10 Вилка 1 шт.
- Разъем RJ45 Shielded 1 шт.
- Комплект крепежа 1 шт.

Исполнение Total:

- Точка доступа 1 шт.
- Инжектор питания 1 шт.
- Шнур питания 1 шт.
- Разъем PC10 Вилка 1 шт.
- Разъем RJ45 Shielded 1 шт.

Скорость до 108Мбит/с на частоте 2.4ГГц

Обеспечивая скорость соединения до 108Мбит/с (Турбо режим) на частоте 2,4 ГГц, GW-AP54SG является идеальным решением для приложений беспроводных сетей, требующих высокой полосы пропускания. Визитной карточкой BlueBox стала уникальная производительность беспроводного моста, достигающая 6 и более Мбайт/сек при передаче двоичного сжатого файла.

Гибкая конфигурация

GW-AP54SG может быть настроена для работы в двух режимах: (1) беспроводный мост "точка-точка", (2) беспроводный мост "точка - много точек". Благодаря этим встроенным функциям, GW-AP54SG предоставляет гибкость при конфигурировании, что позволяет удовлетворить требования расширения сетевой среды.

Варианты исполнения

- BlueBox GW-AP54SG-01



Рис.1. Внешний вид Indoor исполнения

- BlueBox GW-AP54SG-01-Outdoor



Рис.2. Внешний вид Outdoor исполнения

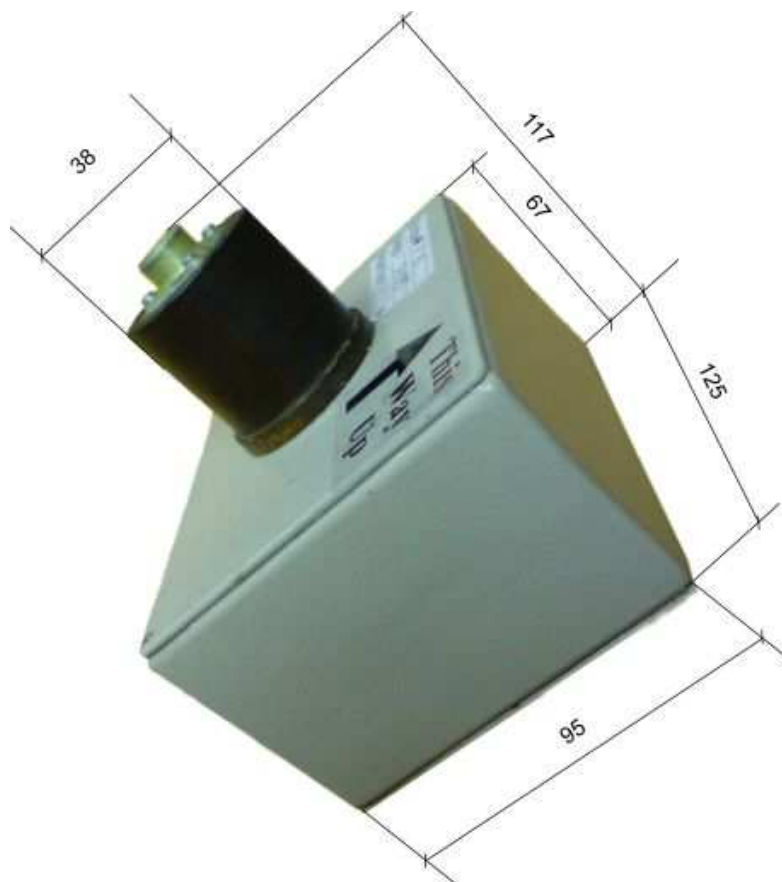


Рис.3. Внешний вид исполнения Total

Характеристики оборудования

- Стандарт беспроводных сетей 802.11g и его модификации
- Скорость соединения до 108Мбит/с (Турбо режим)
- Порт LAN 10/100BASE-TX с для подключения к Ethernet
- Режимы работы: мост "точка-точка", мост "точка- много точек"
- Шифрование данных 64 или 128-бит WEP, поддержка AES шифрования
- Интерфейс командной строки для настройки и управления по telnet
- Рабочий диапазон частот от 2412 до 2472 МГц
- Протокол доступа к среде - CSMA/CA with ACK
- Модуляция: 802.11b: DQPSK, DBPSK и CCK 802.11g: BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, OFDM
- Скорости передачи данных (с автоматическим восстановлением после сбоя) - 108 Мбит/с , 96 Мбит/с, 72 Мбит/с, 54 Мбит/с, 48 Мбит/с, 36 Мбит/с, 24 Мбит/с, 18 Мбит/с, 12 Мбит/с, 11 Мбит/с, 9 Мбит/с, 6 Мбит/с, 5.5 Мбит/с, 2 Мбит/с, 1 Мбит/с
 - 54 Мбит/с: -72 dBm
 - 48 Мбит/с: -75 dBm
 - 36 Мбит/с: -78 dBm
 - 24 Мбит/с: -84 dBm
 - 18 Мбит/с: -87 dBm
 - 12 Мбит/с: -88 dBm
 - 9 Мбит/с: -89 dBm
 - 6 Мбит/с: -90 dBm
 - 11 Мбит/с: -88 dBm

- 5,5 Мбит/с: -91 dBm
- 2 Мбит/с: -94 dBm
- 1 Мбит/с: -97 dBm
- Мощность передатчика (802.11g)
 - от 14 до 17 dBm @ 54Мбит/с, 108Мбит/с
 - от 14 до 19 dBm @ 48Мбит/с
 - от 14 до 21 dBm @ 36Мбит/с, 24Мбит/с
 - от 14 до 25 dBm @ 18Мбит/с, 12Мбит/с, 9Мбит/с, 6Мбит/с
- Чувствительность приемника (802.11g)
Кадр: 1306 байт PDU, @ 10% PER (процент пакетов с ошибками)
- 54 Мбит/с: -72 dBm
 - 48 Мбит/с: -75 dBm
 - 36 Мбит/с: -78 dBm
 - 24 Мбит/с: -84 dBm
 - 18 Мбит/с: -87 dBm
 - 12 Мбит/с: -88 dBm
 - 9 Мбит/с: -89 dBm
 - 6 Мбит/с: -90 dBm
 - 11 Мбит/с: -88 dBm
 - 5,5 Мбит/с: -91 dBm
 - 2 Мбит/с: -94 dBm
 - 1 Мбит/с: -97 dBm
- Радиус действия*
 - В помещении: эксплуатация не предусмотрена
 - Вне помещения: до 57 км

** На радиус охвата могут влиять факторы окружающей среды*
- Питание
 - Indoor исполнение
 - 5В постоянного тока 2.5 А
 - Через внешний адаптер питания
 - Outdoor исполнение
 - 40В постоянного тока,
 - Через внешний адаптер питания
- Индикаторы
 - PWR
 - LAN (10/100 Мбит/с)
 - WLAN
- Размеры
 - Indoor исполнение
 - 125 x 94 x 27 мм
 - Outdoor исполнение
 - 215 x 155 x 85 мм
- Разъемы
 - WLAN: N-Type Male
 - Ethernet: RJ-45
- Рабочая температура
 - От -40° до 65° C
- Температура хранения
 - От -20° до 75° C
- Влажность
 - До 95% без образования конденсата

- Сертификаты электромагнитной безопасности
 - FCC Class B
 - CE Class B

2. Эксплуатация BlueBox GW-AP54SG

Включение устройств

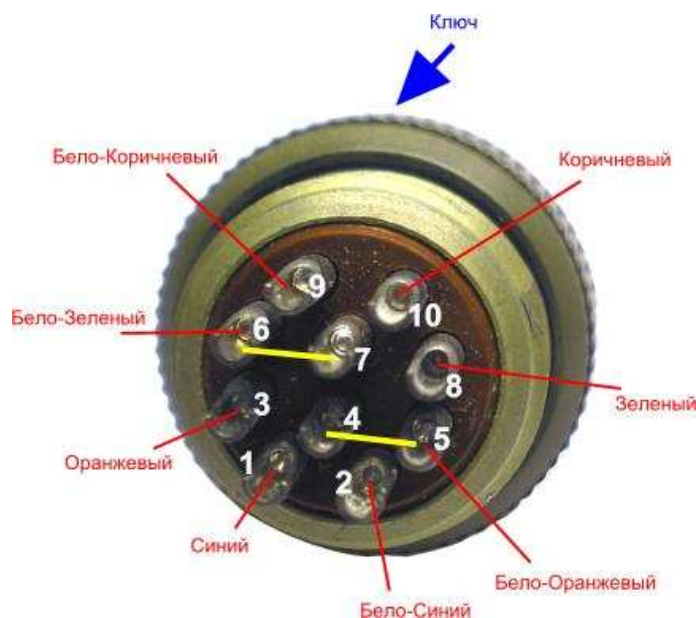
Indoor устройства снабжаются блоками питания 5В. Для включения устройства необходимо воткнуть разъем блока питания в соответствующий порт на корпусе изделия. В исполнении Outdoor питание подводится по Ethernet.

Важно: Категорически запрещается подключать к точкам доступа антенны, если расстояние между точками доступа составляет менее 10 метров. Для настройки режимов работы моста, достаточно совместить высокочастотные разъемы двух устройств и разместить их на расстоянии 5-12 мм друг от друга.



Распайка кабеля для исполнений Outdoor и Total

Схема распайки кабеля от точки доступа до инжектора питания для BlueBox GW-AP54SG в исполнении Outdoor и Total представлена на рис.3

Разъем PC10ТВ**Разъем RJ45**

Контакты нумеруются слева-направо, разъем держим защелкой вниз, контактами вверх

1. Бело-Оранжевый
2. Оранжевый
3. Бело-Зеленый
4. Синий
5. Бело-Синий
6. Зеленый
7. Бело-Коричневый
8. Коричневый

Рис.3. Описание цоколевки разъемов PC10 и RJ45 для подготовки кабеля

Для изготовления кабеля используется экранированная витая пара, предназначенная для наружного применения.

Обратите внимание, что экран кабеля нужно заделывать ТОЛЬКО на металлическом наконечнике RJ-45. На другом конце кабеля экран не должен касаться корпуса разъема PC-10. Ethernet грозозащита не требуется, она встроена в инжектор, в помещении, где устанавливается инжектор необходимо надежное заземление.

Антенны

Опыт инсталляции OFDM оборудования показал, что для создания высокоскоростных линков на дальние расстояния необходимо использовать параболические антенны со сплошными зеркалами. Для высоких скоростей (36,48,54,108Mbs) не подходят антенны с сеточными зеркалами. OFDM модуляция предъявляет высокие требования к минимуму отраженных сигналов и отсутствию фазовых искажений сигнала в плоскости раскрытия антенны.

Важно: Для создания высокоскоростных беспроводных мостов рекомендуется использовать параболические антенны со сплошными зеркалами.

Конфигурация

Контроль за работой беспроводного моста осуществляется при помощи следующих команд:
 get matinfo – состояние таблиц моста по всем интерфейсам, включая agr таблицу.
 get station - отображение параметров интерфейса wlan1 если есть связь с удаленной станцией.

get nf - отображение текущего уровня шума в **dBm**.

Если включена автоподстройка чувствительности приемника (по умолчанию), уровни **RSSI** в команде **get station** отображаются в **dBm** с учетом шумового фона. Если в этом режиме, обнаруживается помеха с уровнем на 10 dBm выше, чем собственный уровень шумов приемника, то чувствительность приемника будет уменьшена на 10 dB. Таким образом, уровень помехи будет меньше порога чувствительности приемника. Но уровень RSSI будет отображаться на 10 dBm хуже. Т.е. если без помехи отображался уровень, например, -72 dBm то при помехе будет отображаться -82 dBm, поскольку в тракте приемника перестраиваемый аттенюатор будет включен на затухание 10 dB.

Настройка беспроводного моста

Настройка беспроводного моста осуществляется при помощи команд:

set ssid - установка имени WLAN сети. Новый ssid активируется после команды reboot.

set frequency - установка рабочей частоты (канала), если не задана частота, то будет отображен весь доступный для использования перечень частот. Новая рабочая частота активируется после команды reboot. Количество доступных для использования частот зависит от выбора кода страны, который задается при помощи команд:

set country

get country

set matstate - изменение режимов работы моста

Оценка состояния радиоэфира и ориентировка антенн

Оценка состояния радиоэфира и выбор свободной частоты осуществляется при помощи команд:

find bss - поиск только тех WLAN которые, могут работать в режиме, создающем помехи, с отображением их режимов работы включая MAC и RSSI в dBm.

Например:

```
WLAN Access Point wlan1 -> find bss
```

```
Traffic will be disrupted during the channel scan
```

```
BSS'es from the selected wireless mode <=
```

```
BSS Type Channel RSSI BSSID SECURITY MODE SSID
```

```
AP BSS 2.437 -95 00:03:2f:00:02:02 OFF 802.11g WLAN
```

```
AP BSS 2.437 -87 00:03:2f:00:02:01 OFF 802.11g WLAN
```

```
Ad-Hoc 2.457 -96 02:00:57:e0:8e:9a OFF 802.11b 123
```

```
Ad-Hoc 2.462 -91 02:0c:f1:04:6d:0a OFF 802.11b test
```

```
Ad-Hoc 2.462 -98 02:0c:f1:79:c9:b9 WEP 802.11b test
```

```
AP BSS 2.472 -89 00:03:2f:03:83:76 OFF 802.11b TEST
```

```
AP: 3, Ad-Hoc: 3. Total BSS: 6
```

find all - поиск всех WLAN с отображением их режимов работы включая MAC и RSSI в dBm.

Для ориентировки антенн рекомендуется использовать команду

find bss при грубом нацеливании и

get station и ping для точной юстировки антенны.

Автоматический поиск рабочей частоты по наименьшему уровню шума и помех:

find channel При использовании команд оценки состояния радиоэфира следует учитывать особенность их реализации, заключающуюся в том, что во время их выполнения производится пассивная/активная проверка всех частот диапазона и во время такой проверки линк с удаленным устройством обрывается. Линк с удаленным устройством восстанавливается только после завершения выполнения команд оценки состояния радиоэфира. Поэтому рекомендуется использовать эти команды при подключении со стороны ethernet интерфейса. В случае подключения через wireless интерфейс, результаты выполнения этих команд с удаленного устройства получены не будут.

Скорость работы беспроводного моста

По умолчанию, после смены режимов, параметр rate имеет значение best, то есть скорость в эфире, ее конкретное изменение в меньшую или большую величину будет определяться внутренними настройками параметров "агрессивности", которые по умолчанию выставлены на поддержание максимально возможной скорости, в зависимости от уровня помех и уровня RSSI. Реальную величину скорости в каждый конкретный момент времени можно узнать, выполнив команду

```
get station.
```

Если необходимо получить максимально возможную скорость, поскольку при дальних линках сказывается влияние погодных условий, при наихудших погодных условия (дождь со снегом по всей длине трассы) может появиться дополнительное затухание в **20dB@2.4GHz** на каждые 30 км.

На небольших линках вместо адаптивного значения best рекомендуется использовать фиксированное значение скорости, например:

```
set rate 54
```

или

```
set rate 108
```

Для команды set rate нет необходимости выполнять перезагрузку устройства, введенные параметры устанавливаются немедленно.

В зависимости от наличия помех и величины RSSI предельные значения RSSI и скорости:

```
set rate 1 -- Select 1 Mbps RSSI= -97 dBm
set rate 2 -- Select 2 Mbps RSSI= -94 dBm
set rate 5.5 -- Select 5.5 Mbps RSSI= -91 dBm
set rate 11 -- Select 11 Mbps RSSI= -88 dBm
set rate 6 -- Select 6 Mbps RSSI= -90 dBm
set rate 9 -- Select 9 Mbps RSSI= -89 dBm
set rate 12 -- Select 12 Mbps RSSI= -88 dBm
set rate 18 -- Select 18 Mbps RSSI= -87 dBm
set rate 24 -- Select 24 Mbps RSSI= -84 dBm
set rate 36 -- Select 36 Mbps RSSI= -78 dBm
set rate 48 -- Select 48 Mbps RSSI= -75 dBm
set rate 54 -- Select 54 Mbps RSSI= -72 dBm
```

При выборе фиксированного значения скорости в радиоэфире даже на небольших расстояниях, необходимо при выставленной set rate best командой get station узнать фактическое значение RSSI. Например, если RSSI= -76 dBm, то можно устанавливать только set rate 36 или set rate 24, в сторону выбора меньших скоростей. Если при RSSI= -76 dBm ввести set rate 54 на удаленном устройстве то беспроводное соединение с ним будет потеряно и восстановить линк будет возможно только подключившись через etherhet порт удаленного устройства.

Важно!

Запрещается увеличивать выходную мощность на величину большую, чем 17 dBm, поскольку в этом случае встроенный усилитель будет работать в нелинейном режиме, что крайне негативно сказывается на устойчивости работы при OFDM модуляции, то есть на скорости 24Mbps и выше.

Режим SuperG

Включение SuperG в режиме «точка-точка» позволяет увеличить реальную пропускную способность за счет механизма ускорения отправки фреймов без занятия дополнительного спектра в эфире. Настройка механизма ускорения отправки пакетов может осуществляться при помощи команд:

```
get burstSeqThreshold
get burstTime
set burstSeqThreshold
set burstTime
```

Одновременное включение SuperG и wirelessmode 108g командами:

```
set SuperG enable
set wirelessmode 108g
```

в режиме «точка-точка», позволяет увеличить реальную пропускную способность беспроводного соединения за счет использования двойной полосы спектра в радиоэфире. По умолчанию wirelessmode 108g не включена.

Шифрование и защита радиотракта

После сброса в заводские установки для включения одного из вариантов шифрования WEP- 128, достаточно выполнить следующую последовательность команд:

```
-----
set wep enable
set encryption enable
set keysource flash
set keyentrymethod asciitext
set key 1 default
set key 1 128 <ASCII_ключ>
reboot
-----
```

Эту последовательность команд надо проделать на обоих устройствах Вашего беспроводного моста.

Другой вариант шифрования и защиты радиотракта в режиме «точка-точка»

```
-----
set apmode p2p
set wdsacl allow xx:xx:xx:xx:xx:xx MAC-адрес удаленной точки доступа
```

2. Фильтр по MAC-адресу: не подключать к себе незарегистрированные беспроводные устройства

```
-----
set acl strict
```

3. Фильтр: запрещаем обмен между WLAN-Clients/Ethernet:

```
-----
set sta2sta disable
set eth2sta disable
```

4. Шифрование: AES (Advanced Encryption Standard)

```
-----
set cipher aes
```

5. Ввод данных для ключа:

```
-----
set key 1 128 <КЛЮЧ:32-значное шестнадцатеричное число>
set key 1 default
```

6. Активация кодирования:

```
-----
set encryption enable
```

7. Последнее действие

```
-----
Reboot
```

Возврат к заводским установкам

BlueBox это многофункциональное устройство, которое поставляется уже оптимально настроенным под режим «точка-точка». Попытки совершенствовать настройки, используя обширный набор команд, могут ухудшить оптимальную настройку для этого режима. Для восстановления заводских настроек (FactoryReset) следует нажать на кнопку RESET и удерживать ее в нажатом состоянии не менее 10 сек. Кнопка RESET расположена на задней стороне корпуса возле разъема подключения источника питания.

После восстановления заводских установок устройство будет иметь IP адрес 192.168.1.50, маску 255.255.255.0

Для исключения дублирования IP адресов, необходимо изменить IP адрес устройства командами:

```
set ipaddr
```

```
set ipmask
```

и, если необходимо:

```
set gateway
```

Для окончательной настройки необходимо выполнить следующую последовательность Команд;

для firmware 2.00 – 3.00:

```
set apmode p2p
```

```
set SuperG enable
```

```
set wdsacl allow 00:XX:XX:XX:XX:XX
```

```
reboot
```

где 00:XX:XX:XX:XX:XX MAC адрес удаленного устройства

MAC адрес возможно узнать используя команды:

```
get macaddress
```

```
find all
```

```
find bss
```

Firmware установленное в BlueBox может работать через специальный DIAP протокол. При помощи программы DIAP.EXE в случае необходимости возможно узнать и изменить IP адрес и маску сети из-под произвольной подсети.

для firmware 4.00:

```
set apmode p2p
```

```
set x i 11
```

```
set aifs 3 (для точки доступа с индексом "B")
```

```
set wdsacl allow 00:XX:XX:XX:XX:XX
```

```
reboot
```

Обновление firmware.

Изменение версии firmware производится по протоколу tftp при помощи команд:

```
tftp srvip xxx.xxx.xxx.xxx, где xxx.xxx.xxx.xxx это IP адрес компьютера, на котором запущен Tftp сервер
```

```
tftp get xxx.tfp, где xxx.tfp имя файла с FIRMWARE
```

```
tftp update
```

```
Reboot
```

3. Справочные таблицы

Определение доступных скоростей

Для определения скорости работы беспроводного моста рекомендуется использовать следующий алгоритм:

1. Определяем расчетный уровень сигнала RSSI (Receive Signal Strength Indicator) в dBm по следующей формуле:

$$P_{вх} = P_{вых} + K_{а_пер} - K_{з1} - 115 - 20 \cdot \lg(L) + K_{а_пр} - K_{з2},$$

где, $P_{вх}$ - уровень сигнала на входе приемника (dBm);

$P_{вых}$ - уровень сигнал передатчика на другой стороне (dBm);

Для GW-AP54SG-01 $P_{вых} = 17 \text{ dBm}$

$K_{а_пер}$ - к-т усиления антенны на другой стороне (dBi);

$K_{з1}$ - к-т затухания в фидерном тракте на другой стороне(dB);

L - дальность в км;

$K_{а_пр}$ - к-т усиления антенны на приемной стороне (dBi);

$K_{з2}$ - к-т затухания в фидерном тракте на приемной стороне(dB);

Коэффициенты затухания в фидерном тракте на приемной и передающей сторонах $K_{з1}$ и $K_{з2}$ включают в себя суммарные потери в ВЧ кабеле и в ВЧ разъемах. Рекомендуется использовать ВЧ кабель с затуханием 0.25 – 0.39 dB/m. Типовое значение затухания в правильно разделанном разъеме N-типе составляет 0.4 dB на одно соединение (male+female).

При использовании облучателей 24 dBi GL24110PR24-02 (flat) и стандартных параболических зеркал спутникового телевидения коэффициент усиления антенн составит:

| Диаметр зеркала, м. | коэффициент усиления, dBi |
|---------------------|---------------------------|
| 0,4 | 17 |
| 0,6 | 21 |
| 0,9 | 24 |
| 1,2 | 27 |
| 1,5 | 28,5 |
| 1,7 | 29,7 |
| 2,0 | 31 |

2. Скорость определяем из следующих таблиц:

Скорости PureG:

| Скорость передачи, модуляция | процент пакетов с ошибками | Расчетный уровень сигнала |
|------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 54Мбит/с OFDM | 10% PER | -72 dBm |
| 48Мбит/с OFDM | 10% PER | -75 dBm |
| 36Мбит/с OFDM | 10% PER | -78 dBm |
| 24Мбит/с OFDM | 10% PER | -84 dBm |

| | | |
|---------------|---------|---------|
| 18Мбит/с OFDM | 10% PER | -87 dBm |
| 12Мбит/с OFDM | 10% PER | -88 dBm |
| 9Мбит/с OFDM | 10% PER | -89 dBm |
| 6Мбит/с OFDM | 10% PER | -90 dBm |

Скорости 802.11b:

| Скорость модуляция | передачи, процент ошибок | пакетов с | Расчетный уровень сигнала |
|--------------------|--------------------------|-----------|---------------------------|
| 11Мбит/с CCK | 8% PER | | -88 dBm |
| 5.5Мбит/с CCK | 8% PER | | -91 dBm |
| 2Мбит/с QPSK | 8% PER | | -94 dBm |
| 1Мбит/с BPSK | 8% PER | | -97 dBm |

Если расчетные параметры не совпадают с фактическими, ищите недоработки в антенно-фидерном тракте.

В случае принудительной установки скорости командой `set rate` в значение, превышающее указанное в таблицах вероятнее всего произойдет разрыв беспроводного соединения. После разрыва соединения все настройки удаленной точки доступа возможны только через Ethernet интерфейс этой удаленной точки.

Полный перечень команд.

BlueBox GW-AP54SG имеет встроенную помощь для интерфейса командной строки.

Полный перечень команд может быть получен командой «?» или "help" и приведен в таблице.

| Команда | Описание команды |
|------------------------------|----------------------------------|
| <code>config wlan</code> | <code>config wlanX</code> |
| <code>connect bss</code> | <code>connect to bssX</code> |
| <code>del acl</code> | Delete Access Control List |
| <code>del wdsacl</code> | Delete WDS Access Control List |
| <code>del key</code> | Delete Encryption key |
| <code>find bss</code> | Find BSS |
| <code>find channel</code> | Find Available Channel |
| <code>find all</code> | Find All BSS |
| <code>Dhcps help</code> | Display DHCP Server Command Help |
| <code>get 11gonly</code> | Display 11g Only Allowed |
| <code>get 11goptimize</code> | Display 11g Optimization Level |
| <code>get acl</code> | Display Access Control List |
| <code>get wdsacl</code> | Display WDS Access Control List |
| <code>get wdsap</code> | Display WDS Access Point |

| | |
|-----------------------|---|
| get apmode | Display AP Mode(runtime) |
| get aging | Display Aging Interval |
| get antenna | Display Antenna Diversity |
| get association | Display Association Table |
| get authentication | Display Authentication Type |
| get autochannelselect | Display Auto Channel Select |
| get basisconnect | Display Basis of Connect Mode |
| get beaconinterval | Display Beacon Interval |
| get burstSeqThreshold | Display Max Number of frames in a Burst |
| get burstTime | Display Burst Time |
| get bridgelearning | Get bridge learning status |
| get calibration | Display Noise And Offset Calibration Mode |
| get cckTrigHigh | Display Higher Trigger Threshold for CCK Phy Errors for ANI Control |
| get cckTrigLow | Display Lower Trigger Threshold for CCK Phy Errors for ANI Control |
| get cckWeakSigThr | Display ANI Parameter for CCK Weak Signal Detection Threshold |
| get cipher | Display Encryption cipher |
| get config | Display Current AP Configuration |
| get countrycode | Display Country Code |
| get ctsmode | Display CTS mode |
| get ctsrate | Display CTS rate |
| get ctstype | Display CTS type |
| get dhcpc | Display DHCP Clinet State |
| get domainsuffix | Display Domain Name Server suffix |
| get dtim | Display Data Beacon Rate (DTIM) |
| get enableANI | Display Adaptive Noise Immunity Control On/Off |
| get encryption | Display Encryption Mode |
| get eth2wlan | Display Eth2Wlan Broadcast packet filter State |
| get extendedchanmode | Display Extended Channel Mode |
| get firStepLvl | Display ANI Parameter for FirStepLevel |
| get fragmentthreshold | Display Fragment Threshold |
| get frequency | Display Radio Frequency (MHz) |
| get gateway | Display Gateway IP Address |
| get groupkeyupdate | Display Group Key Update Interval (in Seconds) |
| get hardware | Display Hardware Revisions |
| get hostipaddr | Display Host IP Address |
| get ipaddr | Display IP Address |
| get ipmask | Display IP Subnet Mask |
| get key | Display Encryption Key |
| get keyentrymethod | Display Encyrption Key Entry Method |
| get keysource | Display Source Of Encryption Keys |
| get login | Display Login User Name |
| get macaddress | Display Mac address |
| get minimumrate | Display Minimum Rate |
| get nameaddr | Display IP address of name server |
| get nf | Display Noise Floor |
| get noiseImmunityLvl | Display ANI Parameter for Noise Immunity |

| | Level |
|-------------------------|--|
| get ofdmTrigHigh | Display Higher Trigger Threshold for OFDM Phy Errors for ANI Control |
| get ofdmTrigLow | Display Lower Trigger Threshold for OFDM Phy Errors for ANI Control |
| get ofdmWeakSigDet | Display ANI Parameter for OFDM Weak Signal Detection |
| get power | Display Transmit Power Setting |
| get quietAckCtsAllow | Display if Ack/Cts frames are allowed during quiet period |
| get quietDuration | Display Duration of quiet period |
| get quietOffset | Display Offset of quiet period into the beacon period |
| get radiusname | Display RADIUS server name or IP address |
| get radiusport | Display RADIUS port number |
| get rate | Display Data Rate |
| get remoteAp | Display Remote Ap's Mac Address |
| get hwtxretries | Display HW Transmit Retry Limit |
| get swtxretries | Display SW Transmit Retry Limit |
| get rtsthreshold | Display RTS/CTS Threshold |
| get shortpreamble | Display Short Preamble Usage |
| get shortslottime | Display Short Slot Time Usage |
| get sntpserver | Display SNTP/NTP Server IP Address |
| get softwareretry | Display Software Retry |
| get spurImmunityLvl | Display ANI Parameter for Spur Immunity Level |
| get ssid | Display Service Set ID |
| get ssidsuppress | Display SSID Suppress Mode |
| get station | Display Station Status |
| get SuperG | Display SuperG Feature Status |
| get systemname | Display Access Point System Name |
| get sta2sta | Display wireless STAs to wireless STAs connect state |
| get eth2sta | Display ethernet to wireless STAs connect State |
| get telnet | Display Telnet Mode |
| get timeout | Display Telnet Timeout |
| get matinfo | Display MAT Information |
| get matstate | Get MAT Status |
| get syslog | Display Syslog Information |
| get tzone | Display Time Zone Setting |
| get uptime | Display UpTime |
| get wds | Display WDS Mode |
| get wirelessmode | Display Wireless LAN Mode |
| get wpaie | Display current IE of WPA |
| get wlanstate | Display wlan state |
| get xrpoll | Display XR poll |
| get xrbss | Display XR Bss Info |
| get xrFragmentThreshold | Display XR fragment threshold |
| help | Display CLI Command List |
| ping | Ping |
| reboot | Reboot Access Point |

| | |
|-----------------------|---|
| quit | Logoff |
| set 11gonly | Set 11g Only Allowed |
| set 11goptimize | Set 11g Optimization Level |
| set acl | Set Access Control List |
| set wdsacl | Set WDS List |
| set aging | Set Aging Interval |
| set antenna | Set Antenna |
| set apmode | Set AP Mode |
| set authentication | Set Authentication Type |
| set autochannelselect | Set Auto Channel Selection |
| set basisconnect | Set Basis of Connect Mode |
| set beaconinterval | Modify Beacon Interval |
| set bridgelearning | Enable/disable bridge learning |
| set burstSeqThreshold | Set Max Number of frames in a Burst |
| set burstTime | Set Burst Time |
| set calibration | Set Calibration Period |
| set cckTrigHigh | Set Higher Trigger Threshold for CCK Phy Errors For ANI Control |
| set cckTrigLow | Set Lower Trigger Threshold for CCK Phy Errors For ANI Control |
| set cckWeakSigThr | Set ANI Parameter for CCK Weak Signal Detection Threshold |
| set cipher | Set Cipher |
| set countrycode | Set Country Code |
| set ctsmode | Set CTS Mode |
| set ctsrate | Set CTS Rate |
| set ctstype | Set CTS Type |
| set dhcpc | Set DHCP Client State |
| set domainsuffix | Set Domain Name Server Suffix |
| set dtim | Set Data Beacon Rate (DTIM) |
| set enableANI | Turn Adaptive Noise Immunity Control On/Off |
| set encryption | Set Encryption Mode |
| set extendedchanmode | Set Extended Channel Mode |
| set eth2wlan | Set Eth2Wlan Broadcast packet filter state |
| set factorydefault | Restore to Default Factory Settings |
| set firStepLvl | Set ANI Parameter for FirStepLevel |
| get fragmentthreshold | Set Fragment Threshold |
| set frequency | Set Radio Frequency (MHz) |
| set gateway | Set Gateway IP Address |
| set groupkeyupdate | Set Group Key Update Interval (in Seconds) |
| set hostipaddr | Set Host IP address |
| set ipaddr | Set IP Address |
| set ipmask | Set IP Subnet Mask |
| set key | Set Encryption Key |
| set keyentrymethod | Select Encryption Key Entry Method |
| set keysource | Select Source Of Encryption Keys |
| set login | Modify Login User Name |
| set matstate | Set MAT Status |
| set syslog | Set sysLog settings |
| set minimumrate | Set Minimum Rate |
| set nameaddress | Set Name Server IP address |

| | |
|--------------------------|--|
| set noiseImmunityLvl | Set ANI Parameter for Noise Immunity Level |
| set ofdmTrigHigh | Set Higher Trigger Threshold for OFDM Phy Errors for ANI Control |
| set ofdmTrigLow | Set Lower Trigger Threshold for OFDM Phy Errors for ANI Control |
| set ofdmWeakSigDet | Set ANI Parameter for OFDM Weak Signal Detection |
| set password | Modify Password |
| set passphrase | Modify Passphrase |
| Set pureg enable disable | Set "Cristal" PureG mode |
| set power | Set Transmit Power |
| set quietAckCtsAllow | Allow Ack/Cts frames during quiet period |
| set quietDuration | Duration of quiet period |
| set quietOffset | Offset of quiet period into the beacon Period |
| set radiusname | Set RADIUS name or IP address |
| set radiusport | Set RADIUS port number |
| set radiussecret | Set RADIUS shared secret |
| set rate | Set Data Rate |
| set remoteAP | Set Remote AP's Mac Address |
| set hwtxretries | Set HW Transmit Retry Limit |
| set swtxretries | Set SW Transmit Retry Limit |
| set rtsthreshold | Set RTS/CTS Threshold |
| set shortpreamble | Set Short Preamble |
| set shortslottime | Set Short Slot Time |
| set sntpserver | Set SNTP/NTP Server IP Address |
| set softwareretry | Set Software Retry |
| set spurImmunityLvl | Set ANI Parameter for Spur Immunity Level |
| set ssid | Set Service Set ID |
| set ssidsuppress | Set SSID Suppress Mode |
| set SuperG | Super G Features |
| set systemname | Set Access Point System Name |
| set sta2sta | Set wireless STAs to wireless STAs connect state |
| set eth2sta | Set ethernet to wireless STAs connect state |
| set tzone | Set Time Zone Setting |
| set wds | Set WDS Mode |
| set wep | Set Encryption Mode |
| set wlanstate | Set wlan state |
| set wirelessmode | Set Wireless LAN Mode |
| set xr | Set XR |
| set telnet | Set Telnet Mode |
| set timeout | Set Telnet Timeout |
| timeofday | Display Current Time of Day |
| version | Software version |
| snmp adduser | Add User To SNMP Agent |
| snmp deluser | Delete User From SNMP Agent |
| snmp showuser | Show User In SNMP Agent |
| snmp setauthkey | Set User Auth Key |
| snmp setprivkey | Set User Private Key |
| snmp addgroup | Add User Group |

| | |
|--------------------------------|---|
| snmp delgroup | Delete User Group |
| snmp showgroup | Show User Group |
| snmp addview | Add User View |
| snmp delview | Delete User View |
| snmp showview | Show User View |
| snmp addcomm | Add Communication String |
| snmp delcomm | Delete Communication String |
| snmp showcomm | Show Communication String |
| snmp addhost | Add Host To Notify List |
| snmp delhost | Delete Host From Notify List |
| snmp showhost | Show Host In Notify List |
| snmp authtrap | Set Auth Trap Status |
| snmp sendtrap | Send Warm Trap |
| snmp load_default | Load SNMP Default Setting |
| tftp get | Get a file from TFTP Server. |
| tftp uploadtxt | Upload the configuration of the device to TFTP Server. |
| tftp srvip | Setup the TFTP Server IP address. |
| tftp update | Update the file to the device. |
| tftp info | Information about the TFTP setting. |
| tst start 1 2 3 11 12 13 14 15 | tst start 1-- Ethernet port-level statistic tst start 2 -- Displays and clear AP IP error statistic tst start 3 -- Displays AP IP error statistic tst start 11 -- Wlan port-level statistic tst start 12 -- Wlan MAC-level Rx statistic tst start 13 -- Wlan MAC-level Tx statistic tst start 14 -- Data for SWR tst start 15 -- RSSI for aligning the Antenna |