

# Инструкция по установке и настройке комплекта 3G/4G с антенной Petra BB MIMO BOX 2x2



Принцип работы: в месте наилучшего приема сигнала (на крыше, на фасаде здания или за окном) устанавливается направленная антенна, ориентированная на базовую станцию оператора 3G/4G. Далее USB-модем подключается в Ваш компьютер или ноутбук. На USB-модем поступает усиленный сигнал с внешней антенны, таким образом, обеспечивается возросшая скорость интернета.

#### Общие сведения

Антенна Petra BB MIMO 2x2 UNIBOX предназначена для использования в комплекте с USB 2G/3G/4G модемами в диапазоне частот 1700-2700МГц. Тип антенны – синфазная полосковая решетка. Антенна имеет высокий коэффициент усиления, низкий КСВ. Корпус антенны имеет герметичное исполнение для защиты активных элементов антенны и USB-модема от осадков и влаги.

Вход антенны имеет короткое замыкание по постоянному току между внешним и внутренним проводниками. Связь антенны с модемом осуществляется посредством адаптеров SMA-female/CRC9 или другими (выбирается при покупке).

Для выноса антенны используется USB - удлинитель длиной 10 метров, благодаря чему значительно сокращены потери сигнала в высокочастотном кабеле между антенной и модемом. Рекомендуемый температурный диапазон эксплуатации антенны- -45...+60 °C.



#### Ваш комплект содержит:

1) Выносная панельная антенна Petra BB MIMO 2x2 UNIBOX. Выходные разъемы SMA-male -1шт.

2) Антенные адаптеры с разъемами SMA-female/CRC9 (или SMA-female/TS9, или SMAfemale/ MS-156) (опционально) -2шт.

3) USB-удлинитель длиной 10 метров (кабель FTP CAT5E или аналогичный) для соединения модема с компьютером или роутером -1шт.

- 4) Крепление для антенны -1шт.
- 5) Инструкция по установке -1шт.
- 6) USB-модем.-1шт.

#### Шаг 1. Установить SIM-карту в модем

- Снять крышку.
- Установить SIM-карту.
- Установить крышку на прежнее место.



Перед началом монтажа антенны необходимо правильно выбрать место установки антенны. Антенна должна быть установлена в месте, где есть прямая видимость до антенн базовой станции (БС) 3G/2G/4G/WIFI.

## Место установки должно удовлетворять следующим требованиям:

- На пути от антенны к базовой станции не должно быть никаких близко стоящих высоких препятствий (крыша, здания, лесопосадки, холмы, горы), так как это мешает распространению сигнала. Во избежание этого необходимо устанавливать антенну как можно выше.
- Нахождение металлических и прочих предметов ближе 1-1,5 метра от антенны могут вызвать отражение радиоволн и повлиять на качество связи
- Расстояние от места установки антенны до точки нахождения вашего модема должно быть как можно короче, так как применение длинного соединительного кабеля может привести к потерям сигнала и ухудшению связи.

Если у Вас оказался излишек кабеля, то лучше использовать его на поднятие антенны как можно выше над землей.

Варианты установки антенны изображены на рисунке 1. Где 2,3 — правильная установка (нет близко расположенных препятствий), а 1 и 4 — неправильная (здесь естественные препятствия крыша и дерево мешают распространению сигнала).



Рисунок 1 - Варианты установки антенн

Высота установки влияет на конечный результат: чем выше, тем лучше.

Если известны примерные направления на базовые станции (БС) оператора, то необходимо проверить сигнал с этих направлений.



Сборка и настройка антенны

Если герметизирующий шнур (1) не установлен в паз (2) передней крышки (3) антенны, то установите его. При этом не должно быть зазора между концами установленного шнура (см. рис.3)



Рисунок3

Шаг 2.Прикрутите разъемы (4) адаптеров (5) к входам антенны (6).Подключите вторые разъемы (7) адаптера к входам(8) модема (9). Подключите USB-модем (9) кразъему (10) USB-удлинителя (11), прикрутите свободный конец провода заземления (12) к антенне.

Сомкните (см. рис.4) переднюю (3) и заднюю (13) крышки антенны, при этом не допускайте пережимов кабелей и проводов. Без лишних усилий стяните крышки при помощи саморезов (14). Прикрутите «Г»-образную деталькрепления (15) к задней крышке (13) при помощи шайб и гаек (16).

Соберите крепление, продев «U»-болт (17) через зубчатое крепление (18) и «Г»-образную деталь, накрутите гайки и шайбы (19).

Шаг **3.Прикрутите** (рис. 5) антенну (20) к мачте (21)подтянув гайки (19) на «U»- болте (17).

Установите требуемый азимут и угол наклона антенны, так чтобы максимум усиления антенны был направлен в сторону предполагаемого нахождения БС.



Процедура установки зависит от ОС Вашего ПК.В нижеприведенных разделах в качестве примера используется ОС Windows.

Шаг 4. Включите нижний конец USB-удлинителя витой пары в ПК или роутер.

- Компьютер обнаружит новое оборудование и автоматически запустит программу установки.
- В адресной строке браузера (там, где пишется название сайта, например <u>www.yandex.ru</u>) набираем 192.168.8.1 и нажимаем Enter. У вас загрузится интерфейс USB-модема.



 Произведите настройку антенны, вращая ее влево, вправо с шагом 5-15 градусов и каждый раз проверяйте уровень радиосигнала от базовой станции либо скорость передачи данных.

Если модем (E3372h) приобретен в нашей компании:

8

и с точностью до сантиметра направить антенну на

Можно открыть **вкладку Антенна** БС.

Или навести мышь компьютера на уровень сигнала в правом верхнем углу и у вас появится окошко с уровнем сигнала в децибелах. При повороте антенны данные будут меняться, смотрим на параметр **RSSI (для 3G) / RSRP (для 4G)**, чем он меньше, тем лучше. **(Т.е. работает правило: -70 dBm лучше чем -90 dBm)**.



Параллельно смотрим:

**Если усиливаем 3G**, то поворачивая антенну, стараемся добиться, чтобы параметр **EI/со был наименьшим**, (т.е. -3 лучше чем 10) – от этого зависит скорость интернета.

**Если усиливаем 4G**, то поворачивая антенну, стараемся добиться, чтобы параметр **SINR был наибольшим**, (т.е. 10 лучше чем -2) – от этого зависит скорость интернета.

В какой стороне уровень сигнала лучше, туда и следует направлять антенну.

Вариант просмотра параметров в правом верхнем углу (наведя курсор на уровень сигнала) при усилении 4G:

RSSI: -89dBm RSRP: -96dBm RSRQ: -5dB SINR: 10dB

Вариант просмотра параметров в правом верхнем углу (наведя курсор на уровень сигнала) при усилении 3G:

RSSI: -75dBm RSCP: -81dBm Ec/lo: -6dB

Вкладка антенна при настройке антенны в 4G:



# Вкладка антенна при настройке антенны в 3G:

PLMN: 25001 LAC (dec): 6617 LAC (hex): 19D9	MTS RUS Cell ID (dec): 146569055 Cell ID (hex): 8BC775F	eNB/Cell: Down/Up (MHz): Bandwidth Rx/Tx (MHz):
WCDMA	↓ →	RSSI -79dBm
rscp -83dBm	Ec/Io -4dB	

 Выдерживайте между поворотами интервал времени в 0,5-2,0 минуты. Затем вращайте вверх вниз с шагом 2-3 градуса. Найдя положение, при котором сигнал наиболее сильный (либо скорость передачи максимальна), затяните гайки (19)U-болта (17). Крепление антенны позволяет настраивать антенну по поляризации, для этого необходимо расслабить гайки (16) и вращая антенну по траектории (22) найдите положение при котором уровень сигнала или скорость передачи будут максимальными. После этого затяните гайки (16).

- Закрепите USB-удлинитель (11) вдоль мачты (21). Проложите и закрепите кабель от мачты до модема. Не допускайте резких перегибов, сильных натяжений, пережимов кабеля и других механических воздействий. После укладки кабеля проверьте наличие связи.

**Если модем подключен в роутер**. Необходимо подключиться компьютером (телефоном, планшетом) к роутеру по проводу или по Wi-Fi. <u>Логин и пароль от Wi–Fi указан на задней</u> <u>стороне роутера</u>. В командной строке браузера компьютера (телефона, планшета) (там, где пишется название сайта, например www.yandex.ru) набрать 192.168.8.1 и нажать Enter. У вас загрузится интерфейс модема.

# Подключить роутер к компьютеру

- Подключите блок питания к соответствующему разъему на задней панели роутера.
- Подключите один конец Ethernet-кабеля к свободному порту LAN на роутере.
- Второй конец Ethernet-кабеля подключите к Ethernet-адаптеру вашего компьютера или ноутбука.

# Настроить ІР-адрес вашего компьютера или ноутбука.

Параметры сети и Интернет



- Сетевые подключения



- Перейдите в свойства сетевого подключения и выберите пункт IP версии 4 (TCP/IPv4)

🕴 Ethernet 1: свойс	тва	×
Сеть Доступ		
Подключение чере:	3:	
🕎 Realtek PCIe	GbE Family Controller	
		Настроить
Отмеченные компо	ненты используются эт	гим подключением:
<ul> <li>Клиент для</li> <li>Общий дос</li> <li>Планирови</li> <li>Прерсии</li> <li>Протокол п</li> <li>Драйвер п</li> </ul>	а сетей Microsoft туп к файлам и принтер цик пакетов QoS 4 (TCP/IPv4) иультиплексора сетево ротокола LLDP (Майкро	рам для сетей Мі
IP версии	6 (TCP/IPv6)	×
<		>
Установить	Удалить	Свойства
Описание Протокол ТСР/И сетей, обеспечия взаимолействую	<ol> <li>Стандартный протоко зающий связь между ра шими сетями</li> </ol>	л глобальных ззличными

- Выберите свойства IP версии 4(TCP/IPv4)
- Выберите пункт Использовать следующий IP-адрес
- В строке **IP-адрес** пропишите 192.168.0.100
- В строке Маска подсети пропишите 255.255.255.0
- Нажмите **ОК**

Свойства: IP версии 4 (TCP/IPv4)	×
Общие	
Параметры IP можно назначать авто поддерживает эту возможность. В г параметры IP у сетевого администр	оматически, если сеть противном случае узнайте атора.
О Получить IP-адрес автоматиче	ски
<ul> <li>Использовать следующий IP-а,</li> </ul>	дрес:
IP-адрес:	192.168.0.100
Маска подсети:	255.255.255.0
Основной шлюз:	
Получить адрес DNS-сервера а	втоматически
• Использовать следующие адре	еса DNS-серверов:
Предпочитаемый DNS-сервер:	
Альтернативный DNS-сервер:	· · ·
Подтвердить параметры при в	дополнительно
	ОК Отмена

**Запустите** web-браузер Вашего компьютера или ноутбука и в адресной строке web-браузера наберите адрес роутера (по умолчанию – 192.168.0.1). Нажмите клавишу **Enter** 

- В открывшемся окне нажмите кнопку начать

·	D-Link Building Networks for People	
	Уважаемый абонент! Вы в первый раз включили устройство и для того, чтобы Вы могли начать пользоваться услугами доступа к сети Интернет, Вам необходимо его настроить. Для запуска мастера нажмите кнопку "Начать"	
	НАЧАТЬ	

- Выберите язык интерфейса

D-Link Building Networks for People		
	Возможно, ваш язык Русский?	
	нет да	

- Нажмите кнопку **ПРОДОЛЖИТЬ**, чтобы настроить устройство с помощью Мастера начальной настройки.

<b>D-L</b> Building Netwo	rks for People		
	Вы можете воспольз	оваться расширенными настро	йками или продолжить работу мастера
		РАСШИРЕННЫЕ НАСТРОЙКИ	ПРОДОЛЖИТЬ

- Выберите способ подключения 3G/LTE модем, нажмите кнопку **ДАЛЕЕ** 

D-Link uilding Networks for People				
Режим работы устройства				
Способ подключения				
Выберите способ подключения	•			
Проводное подключение Wi-Fi				
ЗG/LTE-модем				
~5				
	С назад	ДАЛЕЕ		

чежим работы устроиства		
Способ подключения		
3G/LTE-модем	•	
<ol> <li>Подключите к устройству USB-модем с</li> </ol>	; активной	
	aumo	SSID_Ext
SIM-картой Вашего оператора или устано. ктивную SIM-карту в соответствующий (	злот. если	(1. 3)
SIM-картой Вашего оператора или устано кктивную SIM-карту в соответствующий Заше устройство оснащено встроенным З иодеции.	слот, если G/LTE-	
SIM-картой Вашего оператора или устано кктивную SIM-карту в соответствующий о Заше устройство оснащено встроенным З кодемом.	слот, если G/LTE-	
SIM-картой Вашего оператора или устано ктивную SIM-карту в соответствующий ( заше устройство оснащено встроенным 3 заше устройство оснащено встроенным 3	слот, если G/LTE-	
М-картой Вашего оператора или устано тивную SIM-карту в соответствующий ( зше устройство оснащено встроенным З эдемом:	слот, если G/LTE-	

- Подождите пока USB-модем произведет настройку с Вашим роутером и нажмите кнопку **ДАЛЕЕ.** 

D-Link Building Networks for People	
Настройка USB-модема	
Ожидание подключения USB-модема	
D-Link Building Networks for People	
Настройка USB-модема	
Производитель: HUAWEI_MOBILE Модель: HUAWEI_MOBILE Режим: LTE	
Соединение создано автоматически. Для продолжения настройки нажмите кнопку "Далее"	

- Настройте беспроводную сеть WI-FI,задайте пароль и имя Вашей сети,нажмите кнопку **ДАЛЕЕ.** 

Беспроводная сеть 2.4 ГГц		
Включить		
Вещать беспроводную сеть 2.4 ГГц		
Эвыключение вещания не влияет качестве клиента.	на возможность марі	ирутизатора подключаться к другой сети Wi-Fi в
Имя основной WI-Fi-сети*		
DIR-620-33ac		
Открытая сеть		
Пароль"		
123456789	۲	
Плина пароля должна быть от 8	до 63 ASCII символов	
Включить гостевую сеть Wi-Fi		
Гостевая сеть Wi-Fi позволяет При этом компьютеры, подключ	подключиться к Ваше енные к данной беспр	му устройству и получить доступ в Интернет. оводной сети, будут изолированы от ресурсов Ваш
оспосной локальной сении. Это позголит обезопасить ее на ег	емя предоставления	доступа в Интернет сторонним пользователям.
onio nosconum obesonacume ce na or		

D-T Stale

- Задайте пароль для web-интерфейса и нажмите кнопку ДАЛЕЕ.

зменение пароля we	ер-интерфейса		
ия повышения безопасно	сти, пожалуйста, измените г	роль для доступа к настрой	икам устройства.
роль			
іроль ?3456789	•		
роль !3456789 ) Длина пароля должна бып	© пь om 1 до 31 ASCII символа		

- Проверьте все настройки и нажмите ПРИМЕНИТЬ



При следующих обращениях в web-интерфейсу роутера по адресу 192.168.0.1 (по умолчанию) будет открываться страница входа в систему. Введите имя пользователя **admin** в поле **Имя пользователя** и заданный Вами пароль администратора в поле **Пароль**, затем нажмите кнопку вход.

Настроить "Получать IP-адрес автоматически"

- Выберите свойства IP версии 4(TCP/IPv4)
- Выберите пункт Получать IP-адрес автоматически
- Нажмите ОК

Свойства: IP версии 4 (TCP/IPv4)	×
Общие Альтернативная конфигура	ация
Параметры IP можно назначать авт поддерживает эту возможность. В параметры IP у сетевого администр	оматически, если сеть противном случае узнайте ратора.
Получить IP-адрес автоматиче	ески
ОИспользовать следующий IP-а	адрес:
IP-адрес:	· · · · · · · · ·
Маска подсети:	· · · · ·
Основной шлюз:	
Получить адрес DNS-сервера а	автоматически
• Использовать следующие адр	eca DNS-серверов:
Предпочитаемый DNS-сервер:	
Альтернативный DNS-сервер:	
Подтвердить параметры при	выходе Дополнительно
	Отмена

Настроить хороший сигнал интернета.

- Собираем последовательно всю сеть: Антенна > Кабельная сборка > адаптер для модема > 3G/4G модем > роутер>компьютер или ноутбук.
- Подключите USB-модем в роутер.
   В адресной строке браузера (там, где пишется название сайта, например <u>www.yandex.ru</u>) набираем 192.168.8.1 и нажимаем Enter. У вас загрузится интерфейс USB-модема.

## Если модем (E3372h) приобретен в нашей компании: Можно открыть вкладку

Антенна и с точностью до сантиметра направить антенну на БС. Или навести мышь компьютера на уровень сигнала в правом верхнем углу и у вас появится окошко с уровнем сигнала в децибелах. При повороте антенны данные будут меняться, смотрим на параметр RSSI (для 3G) / RSRP (для 4G), чем он меньше, тем лучше. (Т.е. работает правило: -70 dBm лучше чем -90 dBm).



Параллельно смотрим:

**Если усиливаем 3G**, то поворачивая антенну, стараемся добиться, чтобы параметр **El/со был наименьшим**, (т.е. -3 лучше чем 10) – от этого зависит скорость интернета.

**Если усиливаем 4G**, то поворачивая антенну, стараемся добиться, чтобы параметр **SINR был наибольшим**, (т.е. 10 лучше чем -2) – от этого зависит скорость интернета.

В какой стороне уровень сигнала лучше, туда и следует направлять антенну.

Вариант просмотра параметров в правом верхнем углу (наведя курсор на уровень сигнала) при усилении 4G:

RSSI: -89dBm RSRP: -96dBm RSRQ: -5dB SINR: 10dB

Вариант просмотра параметров в правом верхнем углу (наведя курсор на уровень сигнала) при усилении 3G:

RSSI: -75dBm RSCP: -81dBm Ec/lo: -6dB

#### Вкладка антенна при настройке антенны в 4G:



Вкладка антенна при настройке антенны в 3G:



#### Система смонтирована и настроена ! Приятного пользования!