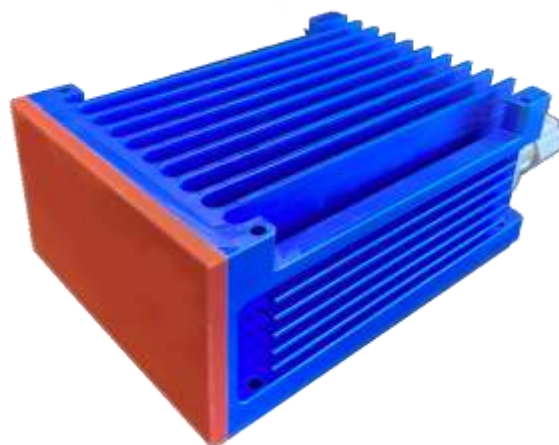




# ВЕБ-ИНТЕРФЕЙС РАДИОРЕЛЕЙНЫХ СТАНЦИЙ МОБИБРИДЖ 10G (V-BAND)



## РУКОВОДСТВО СИСТЕМНОГО АДМИНИСТРАТОРА

Рекомендуется использовать ПК или ноутбук.  
Веб-интерфейс изделия не оптимизирован для экрана  
смартфонов.

## Содержание

<b>1. НАЗНАЧЕНИЕ ВЕБ-ИНТЕРФЕЙСА МОБИБРИДЖ 10G</b>	<b>2</b>
1.1 Общая информация	2
1.2 Способы доступа к веб-интерфейсу	2
1.3 Разъемы на корпусе Мобибридж 10G	3
1.4 Режимы работы Мобибридж 10G	4
1.5 Работа Мобибридж 10G с портами 1GE внешнего сетевого оборудования	4
<b>2. ПЕРВОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЕБ-ИНТЕРФЕЙСА МОБИБРИДЖ 10G</b>	<b>5</b>
2.1 Общая информация	5
2.2 Вход в веб-интерфейс в первый раз	5
2.3 Окно Operational Status	6
2.4 Окно Statistics	8
2.5 Окно IP Settings	9
2.6 Окно Settings	10
2.7 Окно RFMs QuickList	11
2.8 Пункты меню Reboot и Exit	12

# 1. НАЗНАЧЕНИЕ ВЕБ-ИНТЕРФЕЙСА МОБИБРИДЖ 10G

---

## 1.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Веб-интерфейс радиорелейных станций Мобибридж 10G предназначен для обеспечения процедуры настройки радиоканала, наведения антенн друг на друга при установке приемопередатчиков на местах эксплуатации, а также для удаленного мониторинга и управления состоянием беспроводного соединения в процессе использования этого оборудования.

Веб-интерфейс является встроенной функцией для всех моделей радиорелейных станций Мобибридж производства «ДОК» в нелицензируемом диапазоне 57-64 ГГц (V-band).

Можно использовать любой веб-браузер, но рекомендуется Google Chrome. Настольные ПК, ноутбуки, планшеты и смартфоны поддерживаются для получения веб-доступа к Мобибридж 10G для операционных систем Windows, macOS / iOS и Android (интерфейс для мобильных устройств не оптимизирован).

Используемая терминология:

- Мобибридж 10G — торговое наименование комплекта радиорелейных станций (PPC) ближнего действия для диапазона 57-64 ГГц (V-band);
- Радиомост — комплект из двух радиорелейных станций, между которыми установлена беспроводная связь, он же — радиорелейная линия, РРЛ;
- Радиолинк — полностью интегрированное устройство для беспроводного соединения с другим радио, включая антенну, порт 10 Gigabit Ethernet, модем и радиочастотные компоненты, систему крепления к опоре;
- Модем — часть радиомодуля, включая компоненты 10 Gigabit Ethernet, компоненты передатчика (Tx) и приемника (Rx). Модем передает и принимает данные между оптоволоконным кабелем Ethernet и беспроводным сигналом от антенны с радиочастотными компонентами.
- Трансивер — набор из передатчика (Tx) и приемника (Rx)
- Радиочастотные компоненты — высокотехнологичный набор компонентов миллиметрового диапазона, которые обмениваются потоком данных между модемом и антенной.

## 1.2 СПОСОБЫ ДОСТУПА К ВЕБ-ИНТЕРФЕЙСУ

Доступ к веб-интерфейсу Мобибридж 10G можно получить следующими 3-мя способами:

1. **По локальной сети** предприятия по IP-адресу PPC в корпоративной сети — это основной способ.
2. **Через интернет** по IP-адресу PPC (учитывая, что этот IP-адрес системный администратор предприятия обычно закрывает для доступа извне в целях информационной безопасности ЛВС предприятия).
3. **Прямое подключение к разъему** на корпусе устройства Мобибридж 10G с ноутбука при помощи кабеля «витая пара с разъемом RJ-45» — этот способ используют при операциях проверки/наладки оборудования на месте установки (на крыше, на мачте и т.п.) или при проверке работоспособности PPC в сетевой лаборатории предприятия. С расположением разъемов на корпусе Мобибридж 10G можно ознакомиться на Рис. 2.

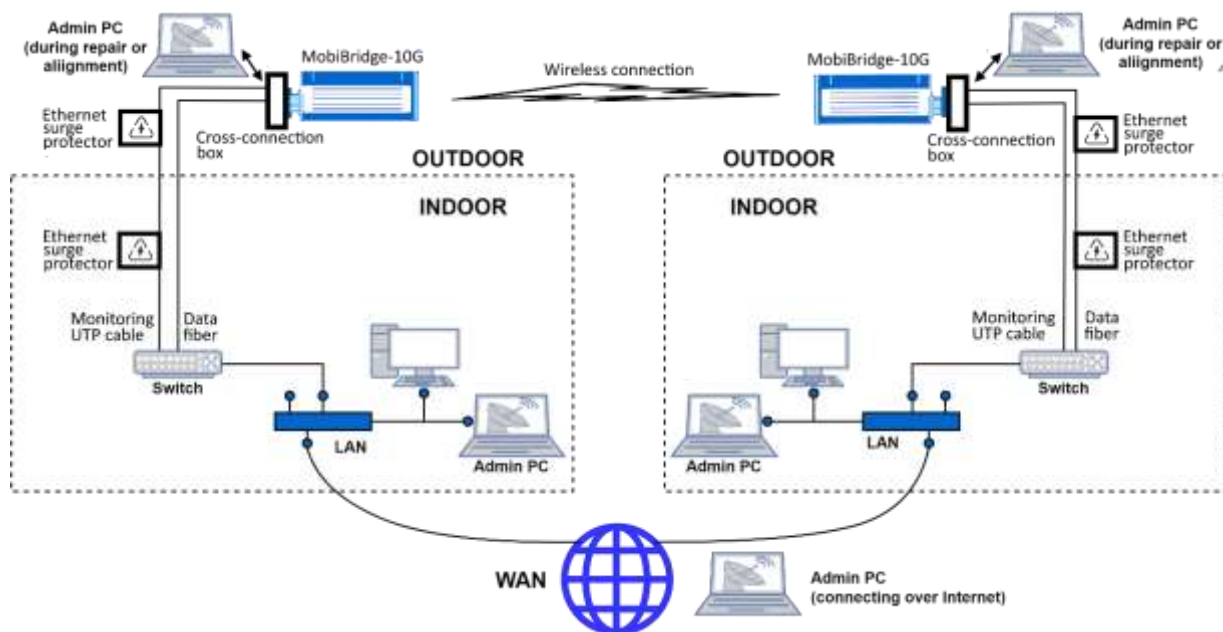


Рис. 1: Три возможности подключения к веб-интерфейсу PPC-10G

**Примечание.** По умолчанию, у каждого из двух трансверов комплекта Мобибридж 10G есть свой IP-адрес для доступа к веб-интерфейсу. Эти IP-адреса разные: трансвер с четным серийным номером имеет внутренний IP-адрес 192.168.127.254, а с нечетным - 192.168.127.253. Серийный номер можно узнать на шильде на корпусе радиомодуля.

IP-адреса «по умолчанию» используются для первичного доступа к веб-интерфейсу, затем системный администратор может установить другие IP-адреса по своему усмотрению.

### 1.3 РАЗЪЕМЫ НА КОРПУСЕ МОБИБРИДЖ 10G

Аппаратное подключение доступа к веб-интерфейсу осуществляется через разъем RJ-45 на корпусе. Расположение разъемов на корпусе может посмотреть на рисунке 2.

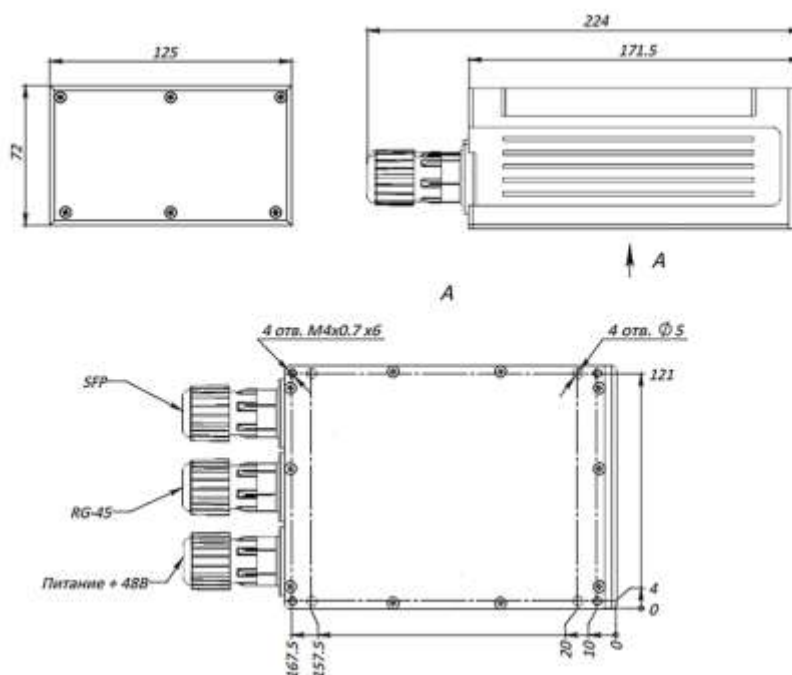


Рис 2: Пример расположения разъемов на корпусе Мобибридж 10G

1. "MONITORING" — разъем RJ-45 для кабеля витая пара (доступ к веб-интерфейсу),
2. "POWER" — разъем для кабеля питания 48 В (36-60 В) постоянного тока,
3. "DATA" — разъем SFP/SFP+ для кабеля канала передачи данных 10 Гбит/с.

#### 1.4 РЕЖИМЫ РАБОТЫ МОБИБРИДЖ 10G

У каждого трансивера (PPC) есть два основных режима работы электронных компонентов, которые называются «Фиксированная скорость» и «Адаптивная скорость» (в меню веб-интерфейса обозначаемые как **Fix** и **Adaptive**, соответственно). Эти режимы могут быть установлены с помощью веб-интерфейса.

**Примечание.** Во избежание неточного толкования сетевых и коммуникационных терминов, веб-интерфейс выполнен на английском языке.

Заводская установка по умолчанию - режим **Fix**. Этот режим является специальным, чтобы помочь персоналу эффективно провести первые настройки при установке PPC на месте эксплуатации.

Фиксированный режим **Fix** подходит не только для начальной установки, а для всех случаев, когда обе или одна PPC устанавливаются на движущиеся объекты (например, на транспортные средства). В этом случае эксплуатации изделия, условия передачи меняются быстро, и механизм автоподстройки модуляции может давать сбои, в то время как связь в режиме фиксированной модуляции **Fix** будет стабильна.

Режим работы **Adaptive** осуществляет автоматическую перестройку модуляции, занимаемой полосы частот и кодирования. Автоматический режим **Adaptive** рекомендуется применять в приложениях, когда PPC не перемещаются в пространстве и условия связи меняются медленно, только из-за погодных условий.

Помните, что до тех пор, пока оба приемопередатчика Мобибридж 10G не установили между собой беспроводное соединение, передачи данных между радиорелейными станциями не будет. В отсутствие беспроводного соединения, для доступа к веб-интерфейсу Мобибридж 10G на другом конце беспроводного канала потребуется подключиться к устройству из той местной LAN-сети или напрямую UTP-кабелем.

#### 1.5 РАБОТА МОБИБРИДЖ 10G С ПОРТАМИ 1GE ВНЕШНЕГО СЕТЕВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Если устройство Мобибридж 10G работает с сетевым оборудованием (коммутатором ЛВС и т.п.), не имеющим портов 10GE (а только порты 1Gigabit Ethernet), то PPC можно переключить в режим 1Gigabit Ethernet, нажав кнопку **1G** в веб-интерфейсе (см. окно **Operational Status**).

Для этого нажмите кнопку **1G** на экране (она загорится синим цветом, указывая на включение), затем кнопку Save. Повторите эту процедуру для второй PPC.

**Примечание.** По умолчанию, обе PPC установлены в режим **10G**.

## 2. ПЕРВОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЕБ-ИНТЕРФЕЙСА МОБИБРИДЖ 10G

### 2.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Информация в этом Руководстве адресована лицам, которые будут выполнять или координировать задачи, связанные с процессом установки и администрирования соединения Мобибридж 10G в сети LAN / WAN. Как правило, это системный администратор или сетевой инженер, (также называемый Admin).

В этом Руководстве предполагается, что администратор имеет опыт и понимание концепций, лежащих в основе беспроводной связи и систем LAN / WAN, а также знаком с настройкой и эксплуатацией сетевой среды.

Во время первоначального (первого) входа в систему и использования веб-интерфейса администратор выполняет следующие задачи:

- Входит в веб-интерфейс и устанавливает беспроводное соединение между PPC;
- Настраивает беспроводной канал на максимальную скорость передачи данных;
- Изменяет пароль администратора для обеих PPC;
- Назначает актуальные IP-адреса вместо заводских IP-адресов по умолчанию.

**Примечание.** Фактический вид экрана веб-интерфейса может незначительно отличаться от описанного в данном Руководстве из-за периодических обновлений ПО.

### 2.2 ВХОД В ВЕБ-ИНТЕРФЕЙС В ПЕРВЫЙ РАЗ

Чтобы подключиться к Мобибридж 10G по IP-адресу, введите его значение по умолчанию в адресную строку браузера. Можно использовать любой доступный веб-браузер, рекомендуется Google Chrome.

Заводские IP-адреса Мобибридж 10G по умолчанию составляют:

192.168.127.254 и 192.168.127.253.

PPC с четным серийным номером при поставке с предприятия-изготовителя имеет внутренний IP-адрес 192.168.127.254, а PPC с нечетным серийным номером имеет внутренний IP-адрес 192.168.127.253.

На веб-странице выполните следующие действия (рис. 3):

- Выберите из выпадающего меню пункт **User** в качестве уровня доступа;
- Введите пароль по умолчанию: 222222.

После успешного входа в систему откроется окно с веб-интерфейсом с главной вкладкой **Operational Status** ("Состояние работы").

**Примечание.** Имя пользователя **Factory Installer** предназначено только для технической поддержки.

**Примечание.** Уточнить серийный номер каждого изделия Мобибридж 10G можно на шильде на корпусе устройства. Серийные номера также указаны в документах на поставку изделий.

Обратите внимание, что окно веб-интерфейса действует для каждой PPC отдельно. Для настройки беспроводного канала (стороны А и Б) потребуется открыть два окна веб-интерфейса, одно для PPC на стороне А и второе окно для PPC на стороне Б.

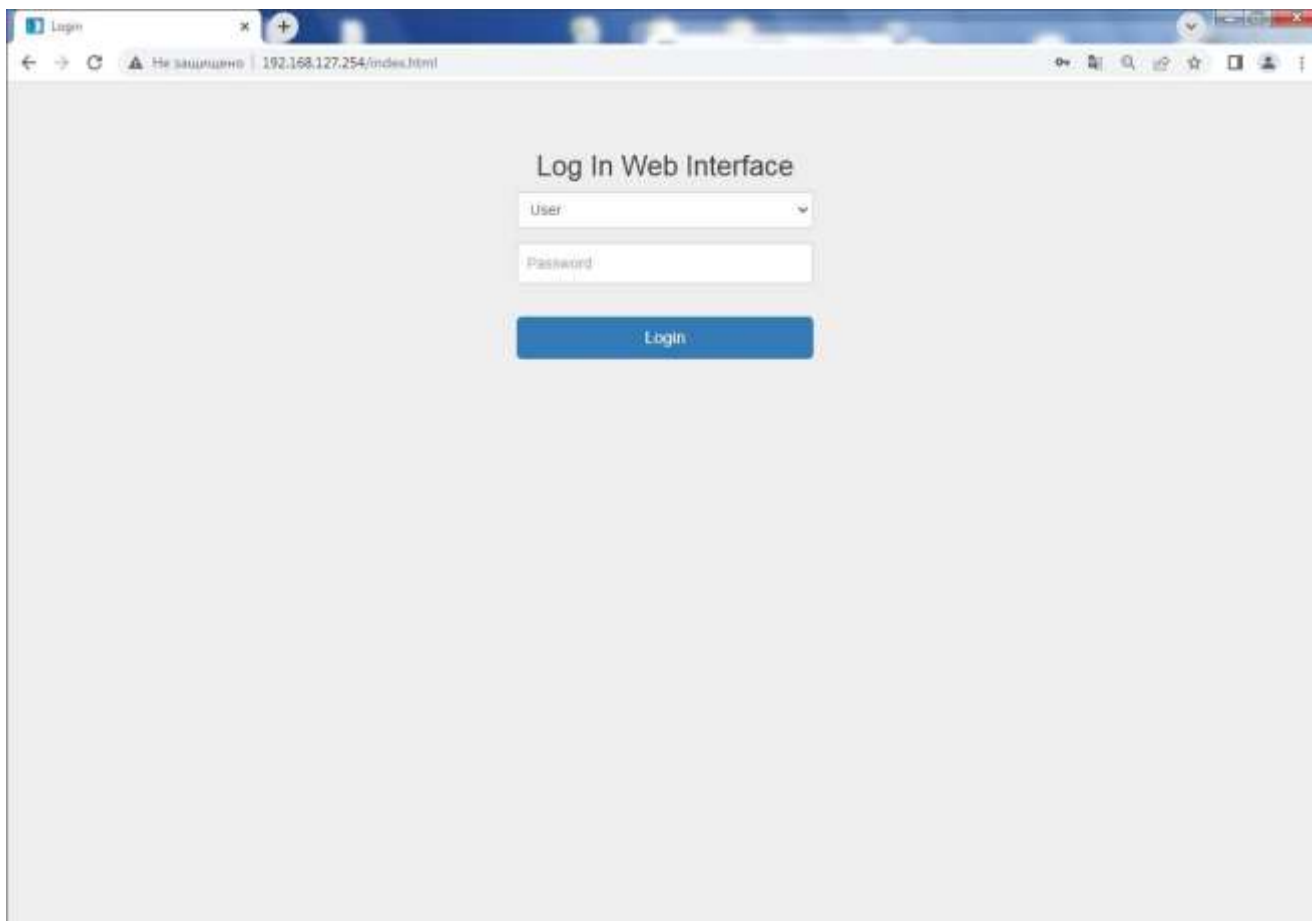
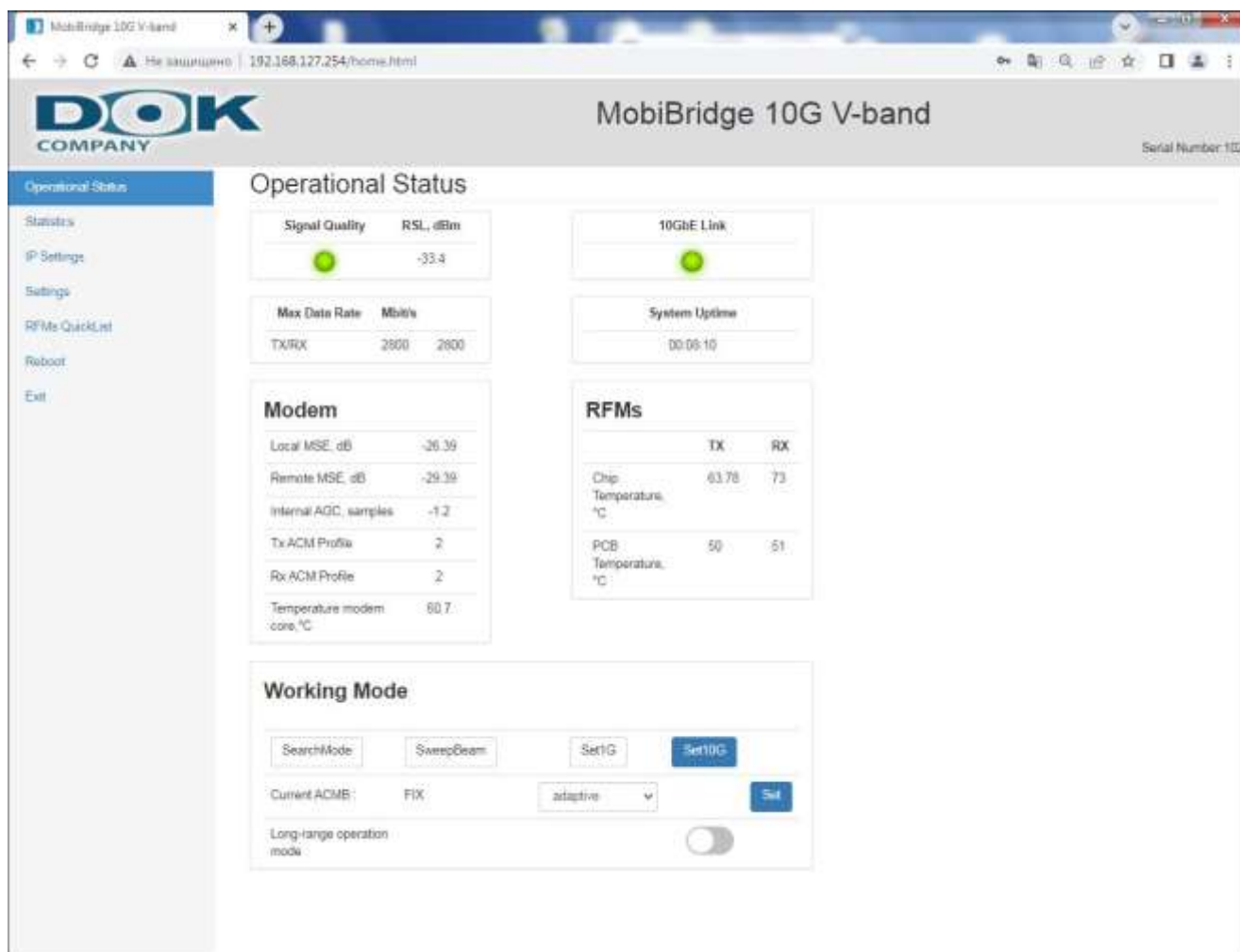


Рис. 3: Окно ввода логина и пароля для доступа к веб-интерфейсу

## 2.3 ОКНО OPERATIONAL STATUS

На вкладке **Operational Status** ("Рабочее состояние") представлена информация о режиме работы PPC и наличии активного беспроводного соединения (рис. 4).

- Индикатор качества сигнала **Signal Quality** показывает, нормально ли работает модем для данной PPC. Зеленый цвет индикатора означает, что беспроводное соединение между двумя радиостанциями установлено, а красный - что соединение отсутствует. Показания текущего значения **RSL** дополняют индикатор **Signal Quality**.
- Параметр **Max Data Rate** отображает текущую пропускную способность канала связи в единицах Мбит/с.
- Индикатор **10GbE Link** показывает, подключена ли PPC к какому-либо внешнему активному сетевому оборудованию с портом 10GbE (1GbE). При нормальной работе PPC в составе локальной сети индикатор должен быть зеленым. При отсутствии подключения к локальной сети этот индикатор будет красным.
- **System Uptime** — это таймер, который подсчитывает общее время работы PPC от момента последнего включения или перезагрузки (см. ниже пункт меню **Reboot**).

Рис. 4: Окно **Operational Status**

- Группа параметров в блоке **Modem** описывает работу модема. Эти параметры предназначены для эксплуатанта в виде справочной информации.
- В блоке **RFMs** отображается значение температуры микросхем и печатных плат как для Tx, так и для Rx. **RFMs** в данном контексте — это блок регистров beamformers, которые применены в качестве радиочастотных блоков.
- Кнопки **Set1G** и **Set10G** устанавливают режимы подключения порта передачи данных (SFP) 1Gigabit Ethernet или 10Gigabit Ethernet к внешнему сетевому оборудованию.
- Переключатель режима работы **Long-range** включает максимальное усиление сигнала передатчика и чувствительность приемника, что позволяет установить соединение на расстоянии более 10 м. Максимальная пропускная способность 10 Гбит/с гарантируется на дальности работы Мобибридж-10G от 0.5 м до 10 м, при этом максимальная дальность составляет до 400 м (см. рис. 5).

Рис. 5: Зависимость пропускной способности Мобибридж 10G от дальности связи





Рекомендованные действия по настройке радиоканала:

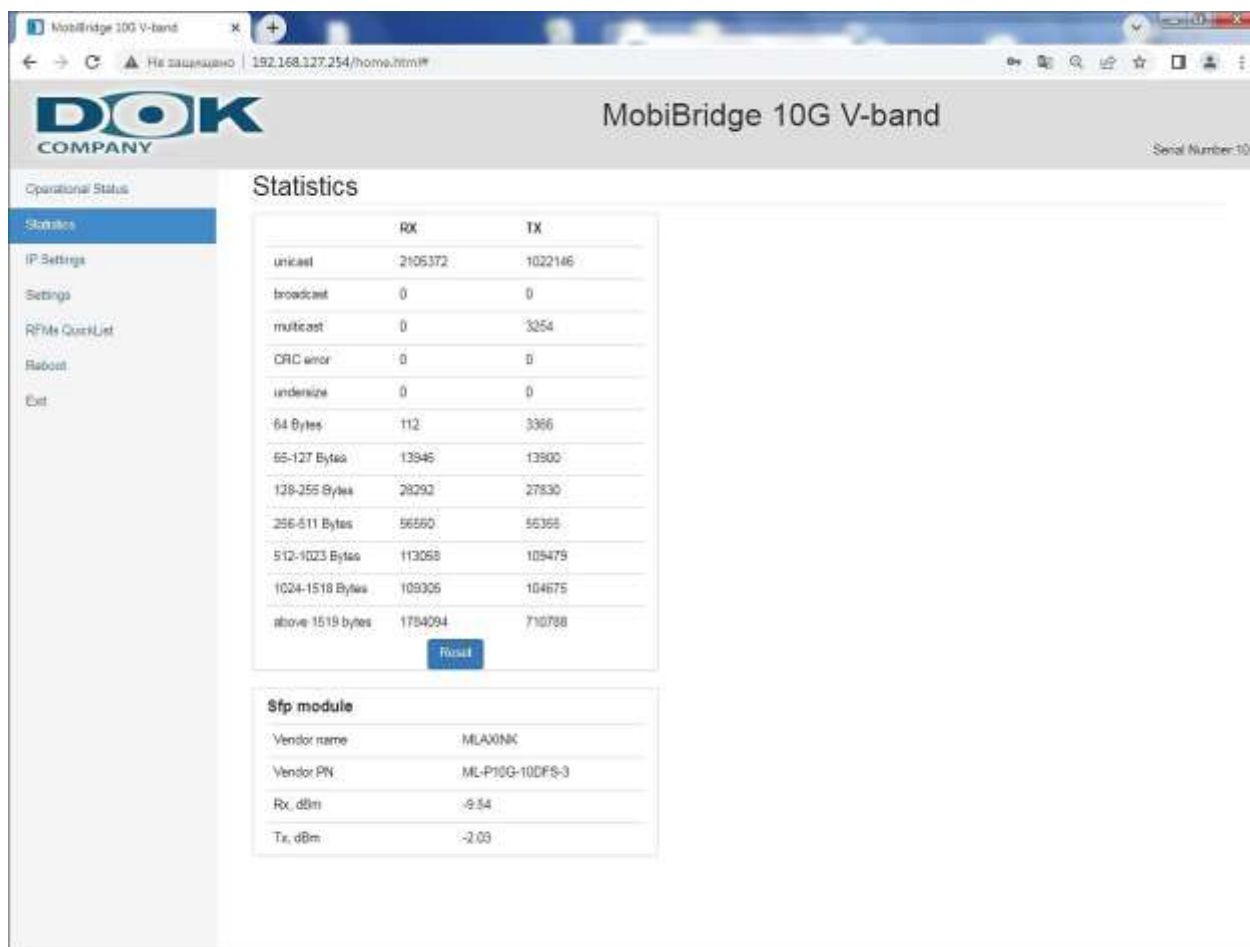
Для настройки режимов работы Мобибридж 10G рекомендуется открыть аналогичное второе окно веб-интерфейса для второй PPC и проверить установку режима фиксированной скорости соединения для обеих PPC. Для этого в строке **Current ACMB** в раскрывающемся списке **Adaptive/FIX** выберите режим **FIX** и нажмите кнопку **Set**, чтобы режим фиксированной скорости соединения стал активным. Во время настройки индикатор качества сигнала может на короткое время загореться красным цветом. Повторите действие для второй PPC.

Затем необходимо нажать кнопку **SearchMode** для каждой PPC, чтобы установить оптимальный режим работы модема. Повторите действие для второй PPC.

Нажмите кнопку **SweepBeam** для включения автоматического подбора наилучшего угла луча наведения встроенной антенны, при котором обеспечивается наилучшее качество сигнала. Повторите действие для второй PPC.

Если планируется использовать обе PPC на неподвижных объектах, выберите адаптивную модуляцию для достижения наибольшей скорости передачи данных. В раскрывающемся списке **Adaptive/FIX** выберите **Adaptive mode** и нажмите кнопку **Set**, чтобы режим адаптивной скорости соединения стал активным. Во время настройки индикатор качества сигнала может кратковременно загореться красным. Повторите действие для второй PPC.

## 2.4 Окно STATISTICS



The screenshot shows the 'Statistics' page of the DOK Company web interface. The page title is 'MobiBridge 10G V-band' and the serial number is '102'. The left sidebar contains navigation options: Operational Status, Statistics (selected), IP Settings, Settings, RFile QueueList, Reboot, and Exit. The main content area displays a table of statistics for RX and TX, a 'Refresh' button, and Sfp module information.

	RX	TX
unicast	2105372	1022146
broadcast	0	0
multicast	0	3254
CRC error	0	0
undersize	0	0
64 Bytes	112	3366
65-127 Bytes	13946	13900
128-255 Bytes	28292	27830
256-511 Bytes	56560	56366
512-1023 Bytes	113068	109479
1024-1518 Bytes	109306	104675
above 1519 bytes	1784094	710788

**Sfp module**

Vendor name	MLA00NC
Vendor PN	ML-P10G-10DF8-3
Rx, dBm	-9.54
Tx, dBm	-2.03

Рис. 6: Окно **Statistics**

На вкладке **Statistics** («Статистика») собираются сведения о работе данной PPC, данные накапливаются с периодичностью 1 раз в секунду.

Если эксплуатант захочет протестировать работу радиолинка, следует сначала сбросить счетчики пакетов кнопкой **Reset**, и далее провести тест определенной длительности (например, 24 часа), затем оценить статистику для анализа сколько пакетов и каких было передано по интерфейсу.

Вкладка **Statistics** является полезным инструментом для случая диагностики радиолинка. Разделение статистики по размеру пакетов, типу, и т.д. помогает анализу работы беспроводного соединения с помощью подобного инструментария.

## 2.5 ОКНО IP SETTINGS

На вкладке **IP Settings** можно задать параметры IP для данной PPC. Эти параметры должны быть заданы для каждой PPC отдельно.

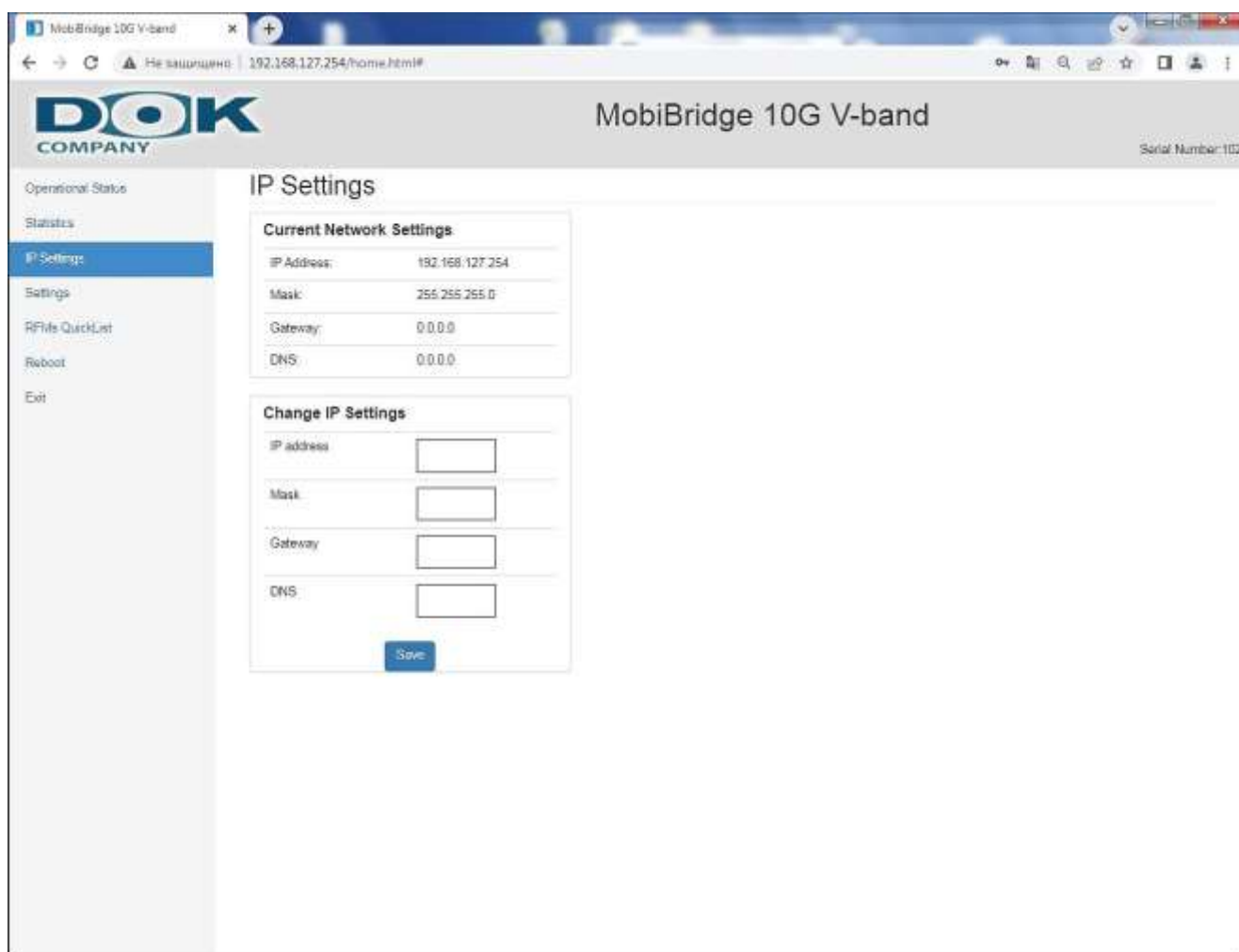


Рис. 7: Окно **IP Settings**

На этой вкладке админ может изменить IP-адрес для PPC со значения по умолчанию на новый, актуальный для сети предприятия. Изменение IP-адреса проводится для каждой PPC раздельно.

После изменения IP-адреса, этот адрес автоматически изменится в адресной строке браузера, чтобы админ мог продолжить работу с веб-интерфейсом данной РРС.

Для изменения IP-адреса, в левом меню

## 2.6 ОКНО SETTINGS

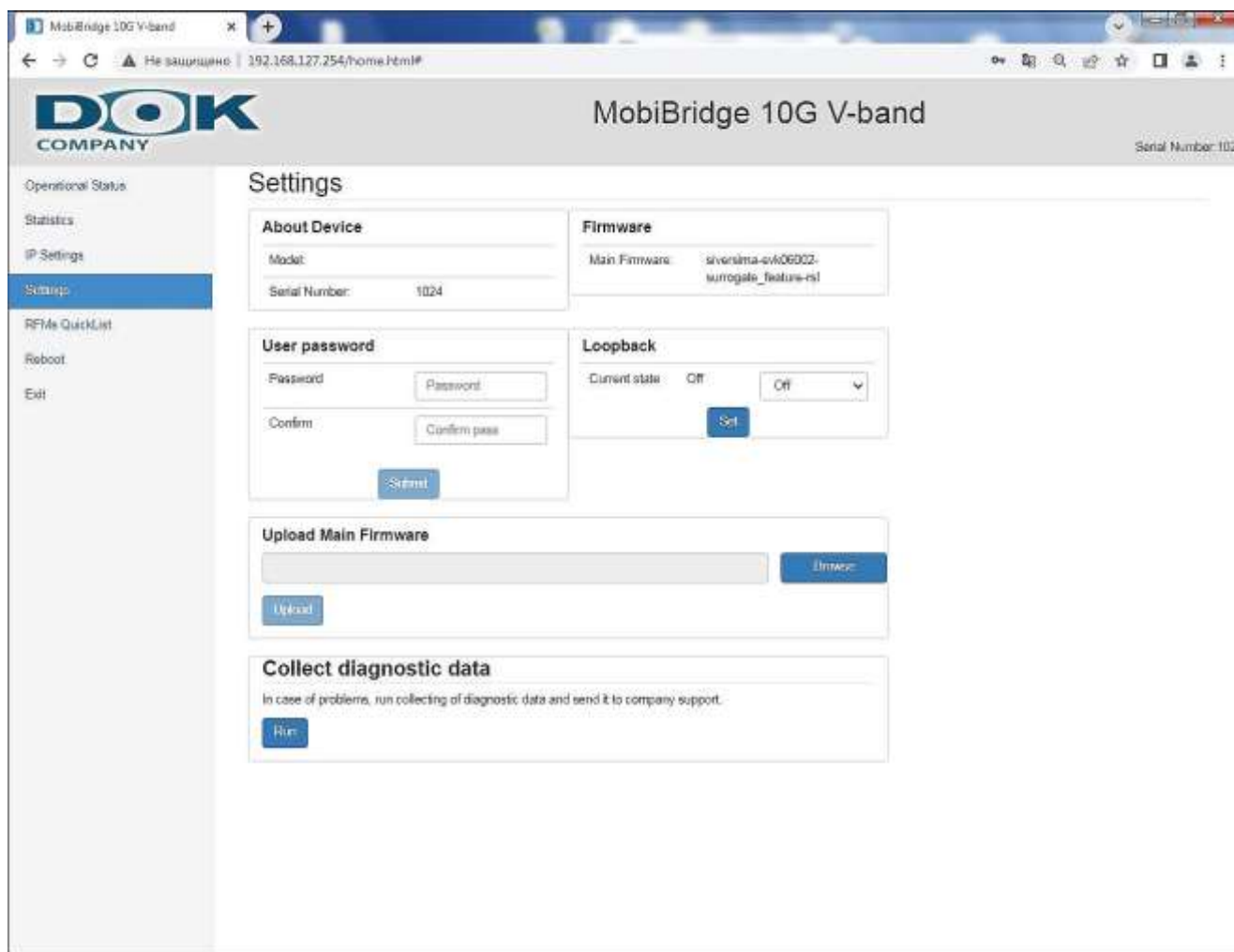


Рис. 8: Окно **Settings**

На вкладке **Settings** («Настройки») можно установить новый пароль пользователя (User) для доступа по веб-интерфейсу данной РРС. Пароль должен быть задан для каждой РРС отдельно.

Для смены пароля, введите новый пароль, подтвердите его в отдельной строке и нажмите кнопку **Submit**.

В блоке **About Device** («Об устройстве») отображается информация о данной РРС, а в блоке **Firmware** («Прошивка») — текущая версия микропрограммного аппаратного ПО.

В блоке **Loopback** («Обратный шлейф») можно установить режимы **OFF** по умолчанию или выбрать из выпадающего списка режим **Line** для тестирования оптического кабеля от внешнего активного сетевого оборудования к РРС, либо режим **Terminal**.

Режим **Loopback** полезен для диагностики неисправностей или в момент инсталляции устройства на беспроводную трассу. Режим позволяет независимо протестировать различные участки прохождения трафика.

Режим **Loopback** имеет разные конфигурации:

- **Line**, когда трафик, поступающий по оптическому кабелю в PPC, не передается в радиоканал, а заворачивается обратно. Таким способом персонал эксплуатанта (админ) может проверить участок оптики от серверной комнаты до PPC на месте установки, с учетом всех разъемов и соединений.
- **Terminal**, когда весь трафик, пришедший по радиоканалу, передается не в оптику, а заворачивается назад в радиоканал.

Перебирая эти режимы, админ может проверять участки прохождения трафика последовательно. Например: сначала оптическую линию на стороне А, не затрагивая радиоканал и оптику на стороне Б. Затем оптику на стороне А и радиоканал, не трогая оптику Б. Затем все тоже самое, но со стороны Б.

Раздел **Upload Main Firmware** позволяет обновить микропрограммное обеспечение.

- Загрузите прошивку на компьютер, затем выберите этот файл с помощью кнопки **Browse**.
- Затем нажмите кнопку **Upload**, и микропрограмма будет обновлена для данной PPC. Повторите процедуру обновления микропрограммы для другой PPC.

Раздел **Collect diagnostics data** («Сбор данных диагностики») предназначен только для персонала технической поддержки предприятия-изготовителя Мобибридж 10G. Для сбора данных Админ действует по дополнительной инструкции от технической поддержки предприятия-изготовителя.

## 2.7 Окно RFMs QUICKLIST

На вкладке **RFMs QuickList** («Список настроек каналов») можно устанавливать поддиапазоны рабочих частот для приемника и передатчика, а также менять угол поворота встроеной антенны (выполняется для каждой PPC отдельно).

Поскольку беспроводное соединение, реализуемое Мобибридж 10G — это полнодуплексный канал, то передатчик и приемник работают на разных частотных каналах. Жесткой связи дуплексного разноса частот в изделии не прошито.

Наоборот, для эксплуатанта Мобибридж 10G реализована дополнительная гибкость настройки частотных каналов. Админ на стороне эксплуатанта вправе выбрать, какие частотные каналы будет задействовать.

Всего в Мобибридж 10G реализовано 6 частотных каналов, при этом в России решением Роскомнадзора разрешено применять только 3 частотных канала.

В других странах, включая страны СНГ, может быть разрешено использовать от 3 частотных канала до всех доступных 6 частотных каналов. Таким образом, на вкладке **RFMs QuickList** админ может выбрать нужный частотный план и задействовать его в устройстве.

**Примечание.** Важно понимать зеркальный принцип назначения частотных каналов. Если, к примеру, на одной PPC установлены частоты Tx 61GHz; Rx 57GHz, то на ответной PPC должен быть выбран зеркальный вариант Tx 57GHz; Rx 61GHz.

Угол луча антенны поворачивается в ручном режиме. Для этого используются поля **Beam TX** («Луч передатчика») и **Beam RX** («Луч приемника»). Смещение луча с помощью этих

настроек может помочь повысить скорость передачи данных в том случае, когда ориентация лицевых панелей Мобибридж 10G друг на друга в значительной степени не совпадает. Тогда наведение антенн можно подстроить с помощью этих программных регуляторов.



Рис. 9: Окно **RFMs QuickList**

## 2.8 ПУНКТЫ МЕНЮ REBOOT И EXIT

При выборе пункта меню **Reboot** («Перезагрузка») в левом меню, происходит перезапуск Host controller и повторная загрузка микропрограмм всех узлов и блоков, с применением новых установок. Данная РРС перегружается независимо от работы другой ответной РРС.

При выборе пункта меню **Exit** («Выход») в левом меню, происходит завершение сеанса работы веб-интерфейса для данной РРС, доступ к нему закрывается. Для повторного входа в веб-интерфейс потребуется заново ввести актуальные логин и пароль. Работа веб-интерфейса данной РРС завершается независимо от работы веб-интерфейса другой ответной РРС.

При возникновении вопросов по настройке и эксплуатации изделий Мобибридж 10G, просьба обращаться в службу технической поддержки ООО «ДОК»:

Тел.: +7(921)769-61-55 или +7(812)326-59-24, добавочный номер – 5158

e-mail: [support@dokltd.ru](mailto:support@dokltd.ru)

Режим работы: Пн. – пт., с 10:00 до 19:00 (Мск).

\*\*\*

Конец документа