



Московские МикроВолны

www.MMW.ru

Проектирование, разработка и производство
радиоэлектронных устройств и систем



**Линейный усилитель системы
подвижной радиотелефонной связи**

стандарта GSM 900

PicoCell 900 BST

Инструкция по эксплуатации



Москва 2012 г.

Версия 0218 (07.2012)

Содержание

- 1. Общие сведения**
 - 1.1. Назначение**
 - 1.2. Сертификация**
 - 1.3. Меры безопасности**
 - 1.4. Комплектация**
 - 1.5. Внешний вид**
 - 1.6. Принцип работы**
- 2. Установка оборудования**
 - 2.1 Общие требования к размещению антенн и оборудования**
 - 2.2 Монтажные работы**
 - 2.3 Регулировка линейного усилителя**
- 3. Технические характеристики**
- 4. Транспортировка и хранение**

Предупреждение:

В соответствии с Правилами применения ретрансляторов запрещается использование ретрансляторов в пределах аэропортов и аэродромов в диапазонах радиочастот 890-915 МГц и 935-960 МГц.

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, не влияющие на основные технические характеристики.

1. Общие сведения

1.1. Назначение

PicoCell 900 BST является дополнительным усилительным устройством, предназначенным для установки в составе ретрансляторной системы внутри помещений, где уровень сигнала или усиление недостаточны для уверенной работы абонентских телефонов. Как правило, основной ретранслятор располагается как можно ближе к наружной антенне и обслуживает близко расположенные к нему зоны. Часть выходного сигнала основного ретранслятора подается на магистральный кабель для обслуживания удаленных зон здания через усилитель *PicoCell 900 BST*.

1.2. Сертификация

Всё оборудование, выпускаемое ЗАО «Московские микроволны», проходит строгий контроль технических параметров. Система менеджмента качества предприятия соответствует требованиям ГОСТ ISO 9001-2011.

Линейный усилитель *PicoCell 900 BST* не подлежит обязательной сертификации.

1.3. Меры безопасности

Конфигурация, установка и регулировка ретранслятора (линейного усилителя) должна осуществляться только квалифицированными специалистами. Неправильная установка может нарушить работу сотовой системы и быть поводом для предъявления претензий со стороны операторов сотовой связи в адрес конечного потребителя.

При установке данного устройства необходимо соблюдать правила техники безопасности при работе с электроприборами. Перед установкой убедитесь в наличии и исправности защитного заземления. Убедитесь, что значение напряжения сети переменного тока соответствует требуемому. Во избежание выхода устройства из строя следует использовать шнур питания только из комплекта поставки.

Не вскрывайте устройство, не дотрагивайтесь до разъёмов радиочастотных кабелей при включённом электропитании, это может привести к электротравмам и поломке прибора.

Устанавливайте *PicoCell 900 BST* вдали от отопительных приборов и не накрывайте его во избежание перегрева.

Так как линейный усилитель является СВЧ устройством при работе с ним нужно соблюдать соответствующие правила техники безопасности.

1.4. Комплектация

Наименование	Количество
Линейный усилитель	1
Сетевой шнур питания	1
Комплект крепежа к стене	1
Руководство по эксплуатации	1
Гарантийный талон	1

1.5. Внешний вид



Рис.1

Внешний вид *PicoCell 900 BST* показан на рисунке 1. Его корпус выполнен из алюминиевого сплава, что позволяет одновременно обеспечить механическую прочность конструкции, хороший отвод тепла и необходимую экранировку от различных помех.

Органы управления *PicoCell 900 BST* расположены на лицевой и задней панелях корпуса.

Передняя панель



Задняя панель



На передней панели устройства находятся: входной разъём, регулятор усиления и индикаторы включения, уровня сигнала и перегрузки.

На задней панели находятся: выходной разъём, тумблер включения и гнездо для подсоединения сетевого шнура.

1.6. Принцип работы

Типичная схема системы с использованием *PicoCell 900 BST* изображена на рисунке 2.

Система работает следующим образом. Слабый сигнал от базовой станции принимается наружной направленной антенной, по кабелю поступает на основной ретранслятор, где этот сигнал усиливается до необходимого уровня. Далее сигнал (полностью или частично, через ответвитель, как показано на рисунке) поступает на усилитель *PicoCell 900 BST*, где этот сигнал дополнительно усиливается, поступает на внутреннюю антенну и излучается к абоненту. При необходимости может быть установлено несколько внутренних антенн, которые подключаются через делители. В помещении уровень сигнала становится достаточным для работы радиотелефона.

Сигналы от сотовых телефонов принимаются внутренней антенной и поступают в *PicoCell 900 BST*, где усиливаются на 25дБ и поступают на основной ретранслятор и, дополнительно усилившись, на внешнюю антенну и излучаются в направлении на базовую станцию сотовой сети. Одновременно может работать столько радиотелефонов, сколько может обслужить базовая станция.

Выходная мощность *PicoCell 900 BST* автоматически ограничивается, что гарантирует минимальный уровень интермодуляционных искажений. При этом сотовый радиотелефон работает в режиме минимальной мощности, необходимой для устойчивой связи, что существенно уменьшает СВЧ-облучение владельцев сотовых телефонов по сравнению с вариантом использования такого телефона без ретранслятора.

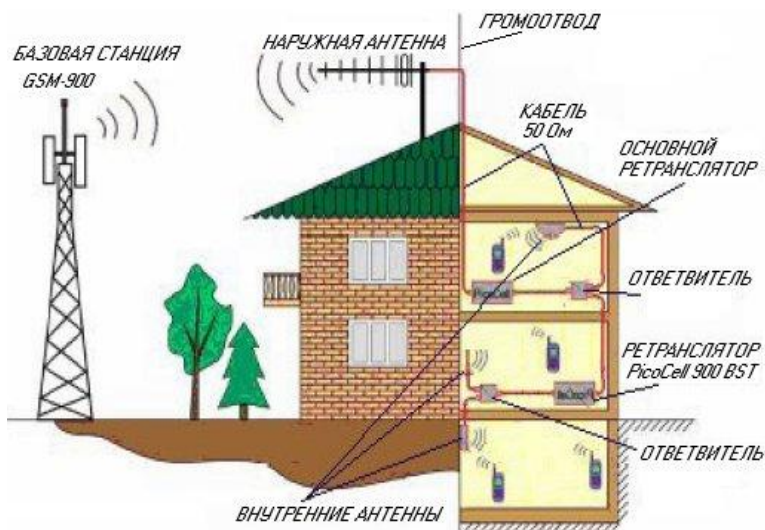


Рис. 2

2. Установка оборудования

2.1. Общие требования к размещению антенн и оборудования

Наружная антенна устанавливается на мачте, на крыше или на стене здания в месте, обеспечивающем наибольший уровень сигнала базовой станции, используемого оператора сотовой сети.

Предварительный выбор места установки желательно осуществлять с использованием специальных измерительных приборов или, как минимум, с помощью сотового телефона, подключённого к внешней антенне и работающего в «сервисном» режиме. Расстояние по вертикали между внешней и внутренней антенной должно быть не

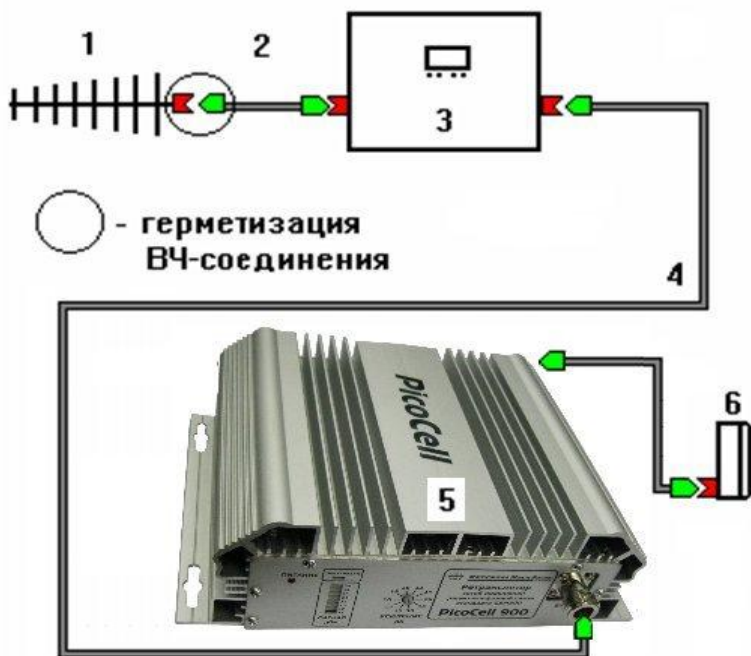
менее 3 метров. Для нормальной работы оборудования должна обеспечиваться максимально возможная электромагнитная экранировка между антеннами с учётом затухания в подводящих кабелях. Уровень экранировки должен быть как минимум на 20 дБ больше, чем установленное усиление в системе. Во избежание перегрузки *PicoCell 900 BST* желательно размещать внутренние антенны таким образом, чтобы абонент не мог приблизиться к антенне на расстояние менее одного-двух метров. Линейный усилитель рассчитан на непрерывную, круглосуточную эксплуатацию в помещениях при температуре окружающего воздуха от -10° до +55°С. Выбирая место для установки необходимо обеспечить хорошую вентиляцию, отсутствие электромагнитных полей, избыточной влажности и других неблагоприятных факторов.

2.2. Монтажные работы

При проведении монтажных работ используется нижеприведённая схема соединений на которой :

- 1 -Наружная антенна, направленная на базовую станцию.
- 2 -Радиочастотный кабель 50 Ом.
- 3 -Основной ретранслятор.
- 4 -Радиочастотный кабель 50 Ом (не менее 10 метров).
- 5 -*PicoCell 900 BST*.
- 6 -Внутренняя антенна, направленная в зону обслуживания абонентов.

Схема соединений



При монтаже устройства используйте крепёж из комплекта поставки. Длина соединительных кабелей должна быть как можно короче, чтобы вносимое затухание сигнала было минимальным, но натяжение кабелей не должно быть чрезмерным. Подсоедините разъёмы кабелей от антенн к соответствующим разъёмам ретранслятора. Внутренние поверхности ВЧ разъёмов должны быть чистыми. Подключите шнур питания к сети, он должен быть проложен свободно, без натяжения.

2.3. Регулировка линейного усилителя

Если транспортировка и хранение ретранслятора проводилась при окружающей температуре ниже 0°C, то перед включением его нужно выдержать при комнатной температуре не менее двух часов.

Установите линейный усилитель не ближе 1 м от тепловыделяющих элементов здания (обогревателей, радиаторов отопления и т.д.) на любой плоской поверхности.

Подключите радиочастотные кабели антенн к соответствующим ВЧ соединителям ретранслятора и усилителя.

Подключите основной ретранслятор к сети ~220В (желательно через сетевой фильтр) и включите его. На ретрансляторе должна включиться соответствующая индикация.

Установите первоначально минимальное усиление основного ретранслятора и максимальное на *PicoCell 900 BST*.

Подключите *PicoCell 900 BST* к сети ~220В и включите его. На лицевой панели аппарата должна включиться соответствующая индикация.

ВНИМАНИЕ! Не разрешается отсоединять разъемы радиочастотных кабелей при включенном питании оборудования. Работа устройства без нагрузки может привести к выходу его из строя. Перед расстыковкой радиочастотных кабелей отключайте питание.

При перегрузке *PicoCell 900 BST* (сигнал от базовой станции слишком велик) светодиодный индикатор «Перегрузка» горит непрерывно. В этом случае в первую очередь уменьшайте усиление основного ретранслятора и, если этого окажется не достаточно, уменьшите коэффициент усиления линейного усилителя *PicoCell 900 BST*, а если и этого недостаточно, измените ориентацию наружной антенны в сторону более удаленной базовой станции. Система работает нормально, если индикатор перегрузки погашен (возможно редкое мерцание). Если индикатор перегрузки не гаснет при любом положении наружной антенны, возможно самовозбуждение

ретранслятора из-за недостаточной развязки между антеннами. Измените место размещения наружной или внутренней антенн, при правильной установке антенн индикатор перегрузки не должен светиться.

Включите сотовый телефон и проверьте с его помощью уровень принимаемого сигнала внутри помещения.

Проверьте зону обслуживания. При необходимости расширения зоны обслуживания установите дополнительные внутренние антенны.

Линейный усилитель *PicoCell 900 BST* снабжен переключателем регулировки коэффициента усиления, шлиц которого выведен на лицевую панель.

Глубина регулировки коэффициента усиления (в сторону уменьшения от максимального значения) составляет 18 дБ.

Изначально переключатель регулировки коэффициента усиления устанавливается в положение максимального усиления 30дБ. Это рекомендуемый режим работы.

В случае необходимости уменьшите коэффициент усиления устройства вращением ротора переключателя против часовой стрелки до отметки минимального усиления 12 дБ. **Будьте внимательны:** при вращении против часовой стрелки, после положения минимального усиления (12 дБ) следует максимальное (30 дБ).

Установленный *PicoCell 900 BST* дополнительного обслуживания в процессе эксплуатации не требует.

Если в процессе эксплуатации **постоянно** светится красный индикатор перегрузки, необходимо вызвать специалистов компании, проводившей установку изделия для выяснения причин возникновения перегрузки.

При невозможности достижения рекомендованного режима следует обратиться за техподдержкой на сайт производителя (www.picocell.com).

3. Технические характеристики

Параметр	UPLINK	DOWNLINK
Рабочий диапазон частот (МГц)	890-915	935-960
Коэффициент усиления (дБ)	25±3	30±3
Диапазон регулировки коэффициента усиления (дБ), с шагом 2 дБ	18	
Неравномерность АЧХ (дБ)	±3	
Максимальная выходная мощность (дБм)	-5±2	30±2
Максимальный уровень входного сигнала (дБм)	-30	10
Интермодуляционные составляющие, менее (дБм)	-36	
Коэффициент шума, не более (дБ)	5	
КСВн входа и выхода, не более	2	
Питание (сеть)	АС : 90-265 В, 50/60 Гц	
Потребляемая мощность, не более (Вт)	25	
Диапазон рабочих температур (°С)	-10 ...+55	
Габариты (мм)	190×200×70	
Вес (кг)	1.5	
Степень защиты корпуса	IP40	

4. Транспортировка и хранение

Допускается транспортирование устройства всеми видами транспорта в упаковке при условии защиты от воздействия прямых атмосферных осадков. Климатические условия транспортирования: температура окружающего воздуха от -40° до +70°С, относительная влажность воздуха до 98% при температуре +35°С.

Допускается кратковременное (гарантийное) хранение линейного усилителя в торгующей организации сроком до 6 месяцев от даты выпуска согласно гарантийному талону и/или маркировке изделия. Изделие должно храниться в отапливаемом помещении в следующих условиях: температура окружающего воздуха от -5° до +45°С, относительная влажность воздуха до 85% при температуре +25°С без образования конденсата.