



МОСКОВСКИЕ МИКРОВОЛНЫ

www.MMW.ru

Проектирование, разработка и производство
радиоэлектронных устройств и систем

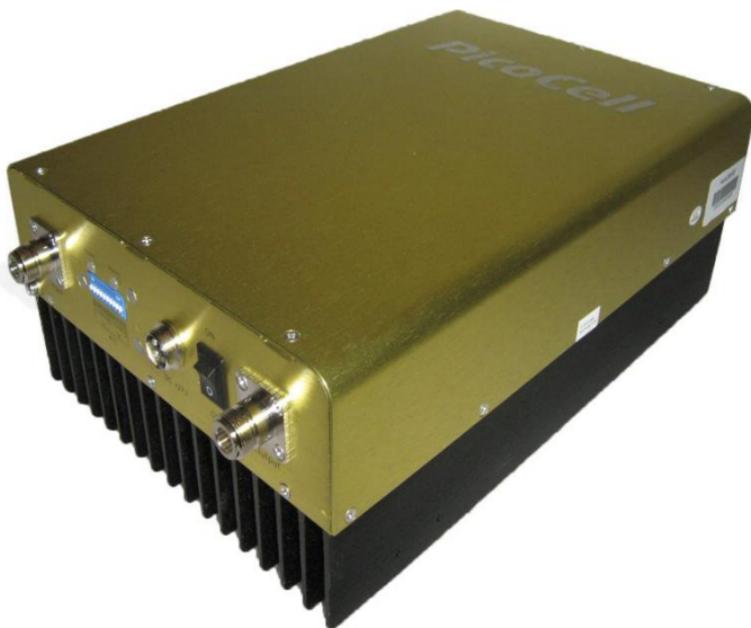


**Линейный усилитель системы
подвижной радиотелефонной связи**

стандарта UMTS

PicoCell 2000 BST

Инструкция по эксплуатации



Москва 2013 г.

Версия 0219 (02.2013)

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:

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

1. Общие сведения

1.1. Назначение

PicoCell 2000 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 2000 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 2000 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 2000 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 адаптер питания	1
Комплект крепежа к стене	1
Руководство по эксплуатации	1
Гарантийный талон	1

1.5. Внешний вид

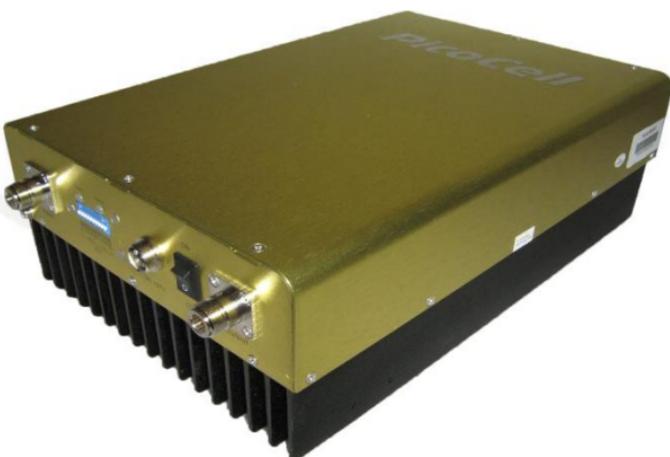
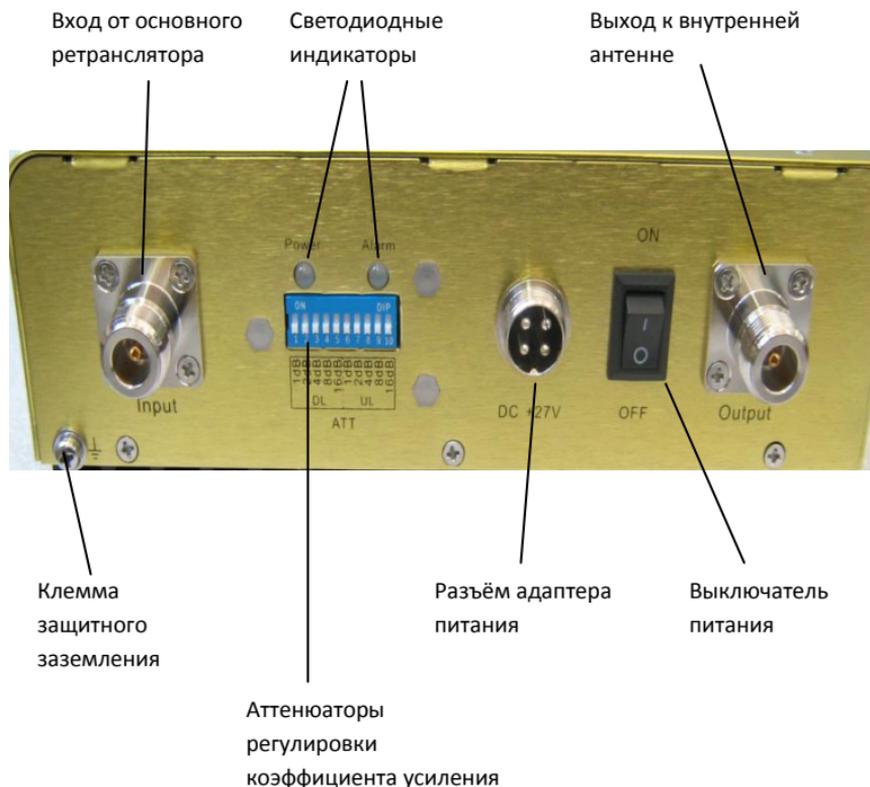


Рис.1

Внешний вид *PicoCell 2000 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 2000 BST* расположены на лицевой панели корпуса.

Лицевая панель



1.6. Принцип работы

Типичная схема системы с использованием *PicoCell 2000 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 линейный усилитель *PicoCell 2000 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 телефона. Сигналы от сотовых телефонов принимаются внутренней антенной и поступают в *PicoCell 2000 BST*, где усиливаются на 35дБ 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 2000 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.

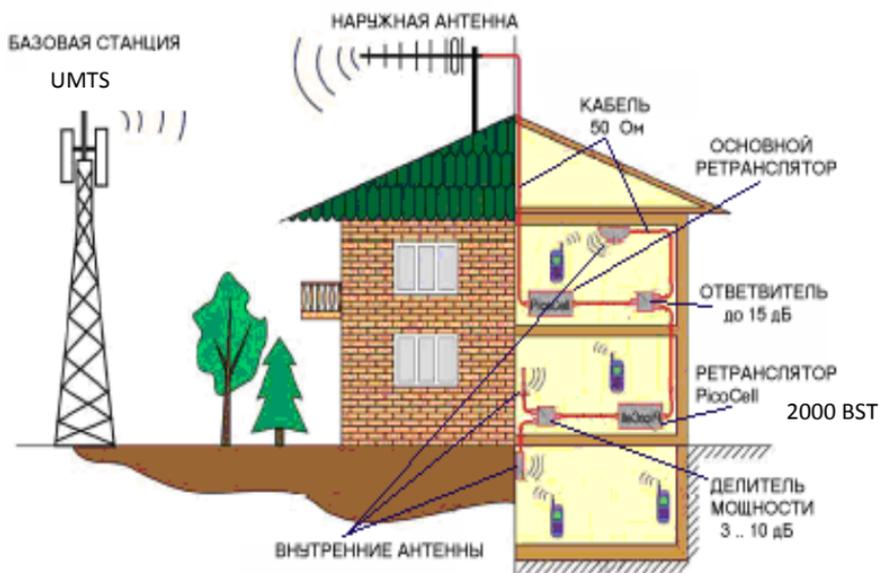


Рис. 2

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 PicoCell

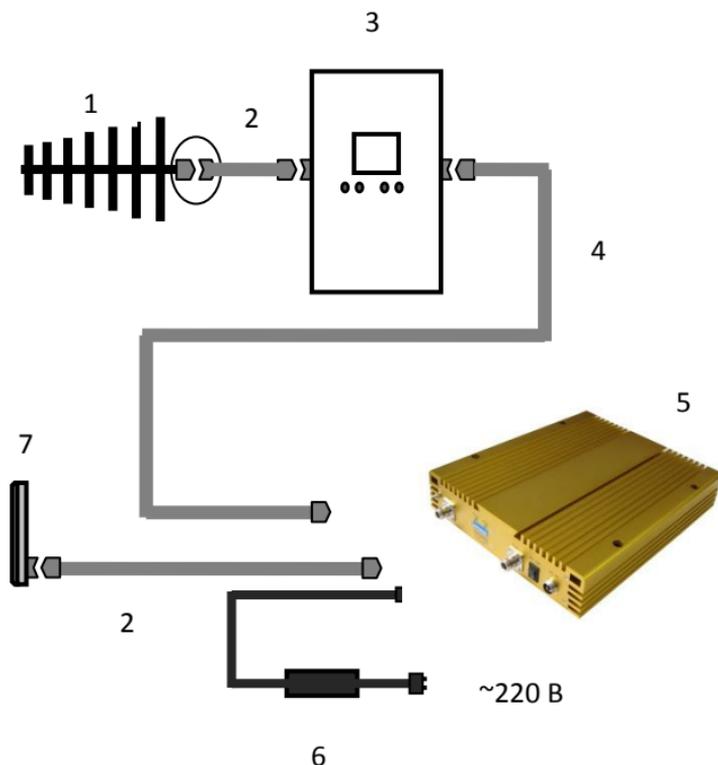
экранировка между антеннами с учётом затухания в подводящих кабелях. Уровень экранировки должен быть как минимум на 20 дБ больше, чем установленное усиление в системе. Во избежание перегрузки *PicoCell 2000 BST* желательно размещать внутренние антенны таким образом, чтобы абонент не мог приблизиться к антенне на расстояние менее одного-двух метров. Линейный усилитель рассчитан на непрерывную, круглосуточную эксплуатацию в помещениях при температуре окружающего воздуха от -10° до $+55^{\circ}\text{C}$. Выбирая место для установки необходимо обеспечить хорошую вентиляцию, отсутствие электромагнитных полей, избыточной влажности и других неблагоприятных факторов.

2.2. Монтажные работы

При монтаже линейного усилителя 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 и усилителя. Внутренние поверхности ВЧ разъёмов должны быть чистыми. Подключите адаптер к сети питания. Шнур питания должен быть проложен свободно, без натяжения.

При проведении монтажных работ используется нижеприведённая схема соединений на которой :

Схема соединений



1. Наружная антенна, направленная к базовой станции.
2. Радиочастотный кабель 50 Ом.
3. Основной ретранслятор.
4. Радиочастотный кабель 50 Ом (не менее 10 метров).
5. *PicoCell 2000 BST*.
6. Адаптер питания.
7. Внутренняя антенна, направленная в зону обслуживания абонентов.

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, обеспечив возможность воздушного охлаждения и недоступность для детей.

ВНИМАНИЕ! При установке и использовании изделия необходимо соблюдать правила техники безопасности при работе с электроприборами.

Перед установкой убедитесь в наличии и исправности защитного заземления. Используйте адаптер питания только из комплекта поставки.

Заземлите корпус устройства, соединив клемму защитного заземления на панели с контуром защитного заземления в здании. Убедитесь, что значение напряжения сети переменного тока соответствует требуемому, а также в наличии заземления в сетевой розетке.

Подключите радиочастотные кабели антенн к соответствующим ВЧ разъёмам оборудования.

Подключите основной ретранслятор в соответствии с его руководством по эксплуатации и включите его. На ретрансляторе должна включиться соответствующая индикация.

Установите первоначально минимальное усиление основного ретранслятора и минимальное усиление *PicoCell 2000 BST*. Рычажки DIP переключателей аттенюаторов (ATT DL и ATT UL) переведите в положение ON (затухание включено).

Подключите *PicoCell 2000 BST* через адаптер питания к сети ~220В и включите его. При этом на панели усилителя должны светиться зеленый светодиодный индикатор «Power» и зеленый светодиодный индикатор «Alarm». Отсутствие свечения индикаторов

свидетельствует об отсутствии питания, либо о неисправности устройства или адаптера питания.

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

Свечение светодиодного индикатора «Alarm» зеленым цветом означает, что *PicoCell 2000 BST* работает в линейном режиме. Добавляйте усиление линейного усилителя *PicoCell 2000 BST*, а затем и усиление основного ретранслятора одновременно в обоих направлениях DOWNLINK (от базовой станции к абоненту) и UPLINK (от абонента к базовой станции) уменьшением величины затухания соответствующих аттенуаторов до момента, когда зеленый цвет светодиодного индикатора «Alarm» сменится на оранжевый. Это означает, что система вышла на свою номинальную мощность, при которой обеспечивается максимальный радиус зоны покрытия с соблюдением требований по линейности усиления.

Это рекомендуемый режим работы *PicoCell 2000 BST*.

При перегрузке усилителя (сигнал от базовой станции слишком велик) светодиодный индикатор «Alarm» меняет зеленый или оранжевый цвет свечения на красный. В этом случае уменьшите усиление, в первую очередь основного ретранслятора, а если этого недостаточно, измените ориентацию направленной в сторону базовой станции наружной антенны до погасания красного индикатора перегрузки. Если красный индикатор перегрузки светится при любом положении наружной антенны, возможно самовозбуждение данной системы из-за недостаточной развязки между антеннами. Измените место размещения наружной или внутренней антенны, при правильной установке антенн красный 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

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)	1920-1980	2110-2170
Коэффициент усиления (дБ)	35±3	40±3
Диапазон регулировки коэффициента усиления (дБ), с шагом 1 дБ	31	
Неравномерность АЧХ (дБ)	±3	
Максимальная выходная мощность (дБм)	-5±2	33±2
Максимальный уровень входного сигнала (дБм)	-30	0
Интермодуляционные составляющие, менее (дБм)	-36	
Коэффициент шума, не более (дБ)	5	10
КСВн входа и выхода, не более	2	
Питание (адаптер)	DC : +27В/ 3.0А	
Потребляемая мощность, не более (Вт)	30	
Диапазон рабочих температур (°С)	-10 ...+55	
Габариты (мм)	340×220×115	
Вес (кг)	4	
Степень защиты корпуса	IP40	

4. Транспортировка и хранение

Допускается транспортирование изделия 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 устройства в торгующей организации сроком до 6 месяцев от даты выпуска согласно гарантийному талону и/или маркировке изделия. Усилитель

должен храниться в отапливаемом помещении в следующих условиях: температура окружающего воздуха от -5° до $+45^{\circ}\text{C}$, относительная влажность воздуха до 85% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$ без образования конденсата.