



**Московские МикроВолны**

www.MMW.ru

Проектирование, разработка и производство  
радиоэлектронных устройств и систем



**Ретранслятор системы  
подвижной радиотелефонной связи  
стандарта GSM 1800**

***PicoCell 1800***

Описание



Москва, 2010 г.

## 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Конфигурация и установка ретранслятора должна осуществляться только квалифицированными специалистами.

### НЕПРАВИЛЬНАЯ УСТАНОВКА РЕТРАНСЛЯТОРА МОЖЕТ НАРУШИТЬ РАБОТУ СОТОВОЙ СИСТЕМЫ!

Компания «Московские микроволны» не несет никакой гарантийной, юридической и финансовой ответственности за последствия, которые могут возникнуть при неправильной установке и настройке оборудования.

Сертификат соответствия ОС-1-СПС-0270 системы сертификации в области связи.

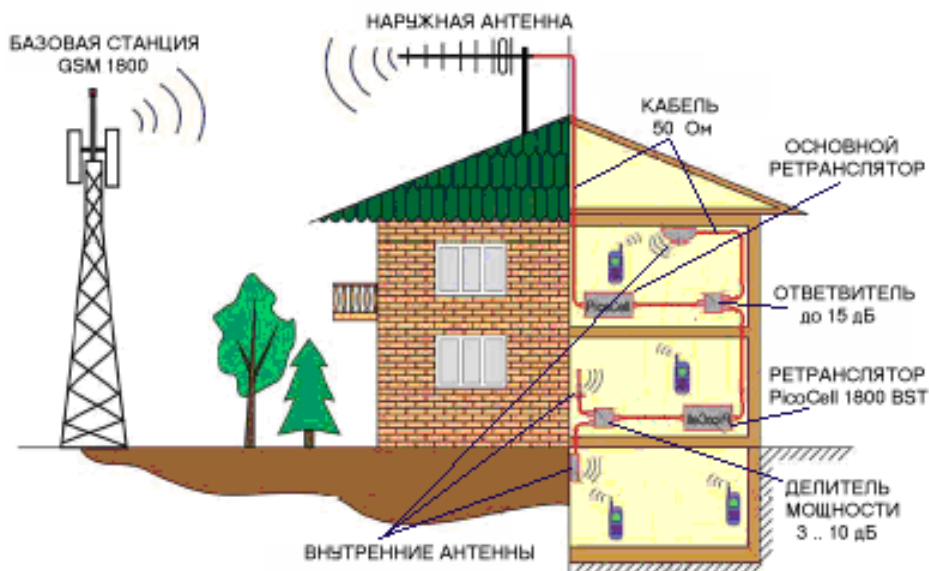
## 2. НАЗНАЧЕНИЕ

Ретранслятор *PicoCell 1800 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 ретранслятор *PicoCell 1800 BST*.

### Свойства:

- Обеспечивает **высокое качество** работы сотовых телефонов внутри зданий, в офисах, вестибюлях гостиниц, подвалах, ангарах или иных местах с плохими условиями приема сигнала сотовой станции.
- Позволяет использовать сотовые телефоны стандарта GSM 1800 любых производителей без дополнительных кабельных подключений.
- Уменьшает вероятность прерывания связи, замираний, выпадания сигнала в помещениях с пороговым уровнем принимаемого сигнала, что позволяет пользоваться сотовым телефоном во всем помещении, а не в его отдельных местах.
- **Уменьшает СВЧ-облучение владельцев сотовых телефонов** за счет снижения уровня мощности СВЧ-излучения сотового телефона, необходимого для устойчивой связи.
- Имеет глубокую регулировку усиления и индикацию уровня выходного сигнала в виде светодиодной шкалы значений, а также защиту от перегрузки усилительных каскадов.

## 3. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ



Типичная схема системы с ретранслятором *PicoCell 1800 BST* изображена на рисунке.

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 ретранслятор *PicoCell 1800 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. В свою очередь, сигналы от сотовых телефонов принимаются внутренней антенной и поступают в *PicoCell 1800 BST*, где усиливаются на 30дБ 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 1800 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.

#### 4. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ РЕТРАНСЛЯТОРА

Ретранслятор рассчитан на непрерывную круглосуточную эксплуатацию в помещениях при температуре окружающей среды от +5 до +40 °С.

Поскольку сотовые ретрансляторы представляют собой высокочувствительные двунаправленные СВЧ-усилители (коэффициент усиления более 60 дБ, т.е. 1000000 раз), при установке необходимо обеспечить максимально возможную электромагнитную «развязку» (более 80 дБ) между наружной и внутренними антеннами, чтобы исключить самовозбуждение системы, которое может привести к нарушению работы базовой станции сотовой связи.

Для соединения выхода основного ретранслятора со входом **PicoCell 1800 BST** рекомендуется использовать только радиочастотный кабель 50 Ом.

Для обеспечения пространственного разнеса между корпусами ретрансляторов и согласования входа с выходом, рекомендуемая длина соединительного кабеля не менее 10 метров, так как суммарное усиление двух ретрансляторов может превысить 90 дБ и возможно возбуждение системы через слабо экранирующую оплетку кабелей. Кроме того, кабель наружной антенны должен прокладываться по возможности дальше от кабелей внутренних антенн.

Разъемное соединение кабеля с наружной антенной должно быть обязательно загерметизировано, например, автогерметиком.

Требуемую развязку между антеннами с учетом затухания в подводящих кабелях можно обеспечить следующими методами:

- использованием направленных свойств антенн,
- использованием экранирующих свойств кровли, стен и перекрытий зданий,
- пространственным разнесом антенн.

Наружная антенна, направленная на базовую станцию, устанавливается на крыше или на стене здания в месте, обеспечивающем наилучшую «радиовидимость» нужной базовой станции сотовой сети стандарта GSM 1800.

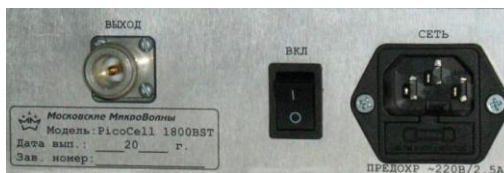
Внутренняя антенна, направленная к абоненту, устанавливается на стене помещения или в другом удобном месте и ориентируется в направлении покрываемой зоны.

Во избежание перегрузки ретранслятора желательно размещать внутреннюю антенну таким образом, чтобы абонент не мог приблизиться к этой антенне на расстояние менее 1...2 м.

Органы управления **PicoCell 1800 BST** расположены на лицевой и задней панелях корпуса.



Лицевая панель



Задняя панель

#### Пуско-наладочные работы

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

Подключите радиочастотные кабели антенн к соответствующим ВЧ соединителям ретрансляторов.

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 1800 BST**.

Подключите ретранслятор **PicoCell 1800 BST** к сети ~220В и включите его. На ретрансляторе должна включиться соответствующая индикация.

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

При перегрузке ретранслятора **PicoCell 1800 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 ретранслятора **PicoCell 1800 BST**, а если и этого недостаточно, измените ориентацию наружной антенны в сторону более удаленной базовой станции. Система работает нормально если индикатора перегрузок 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.

Ретранслятор PicoCell 1800 снабжен переключателем регулировки коэффициента усиления, шлиц которого выведен на лицевую панель ретранслятора.

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 ретранслятора вращением ротора переключателя против часовой стрелки до отметки минимального усиления 12 дБ. Будьте внимательны: **во избежание поломки** пластмассовой части переключателя усиления он не снабжен упорами крайних положений, т.е. при вращении против часовой стрелки, после положения минимального усиления (12 дБ) следует максимальное (30 дБ).

## 5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Установленный ретранслятор дополнительного обслуживания в процессе эксплуатации не требует.

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

## 6. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

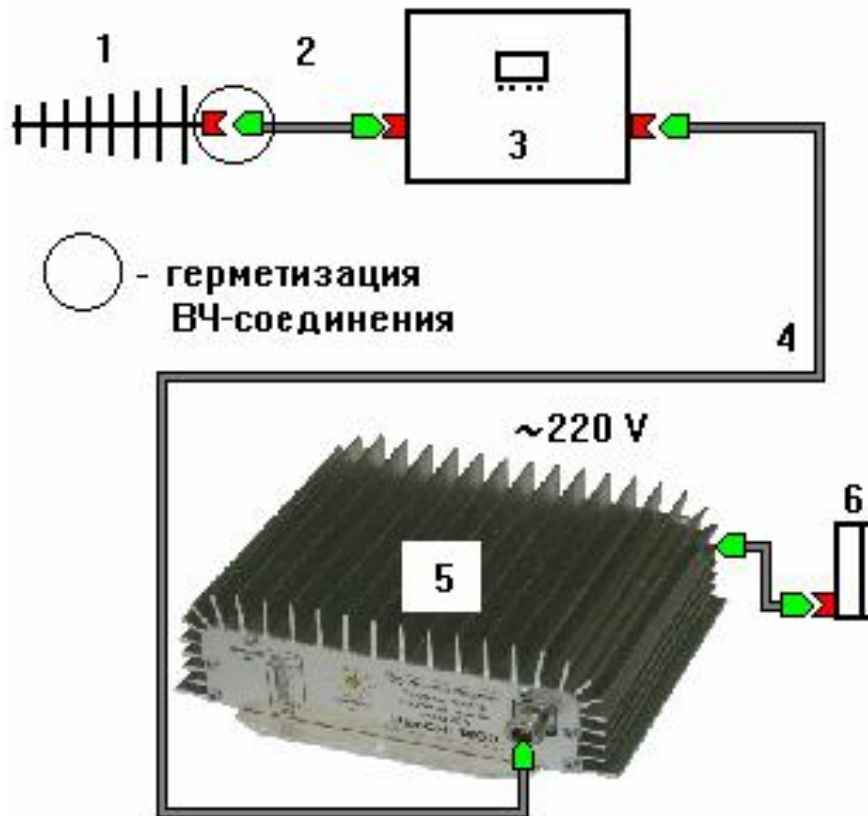
### *PicoCell 1800 BST*

	<i>Станция - телефон</i>	<i>Телефон - станция</i>
Полоса рабочих частот	1805 – 1880 МГц	1710 – 1785 МГц
Максимальный коэффициент усиления, не менее	30 дБ	25 дБ
Номинальная выходная мощность, не менее *	30 дБм	-5 дБм, макс.
Глубина автоматической регулировки для удержания номинальной мощности, не менее *	25 дБ	Соответствует каналу станция - телефон
Глубина ручной регулировки усиления, не менее*	18 дБ, шаг 2 дБ	18 дБ, шаг 2 дБ
Коэффициент шума, при максимальном усилении, не более	10 дБ	4 дБ
Неравномерность АЧХ, не более	±4 дБ	
КСВн входов, не более	2	
Уровень интермодуляции и паразитных излучений при номинальной выходной мощности, не более	-36 дБм (в полосе 9 кГц – 1 ГГц) -30 дБм (в полосе 1 ГГц – 12,75 ГГц)	
Тип ВЧ соединителей	“N” розетка	
Питание	220 В 50 Гц	
Потребляемая мощность, не более	30 Вт	
Габариты, не более **	187× 195 × 70 мм	
Масса, не более **	2 кг	

\* При достижении номинальной выходной мощности горит красный светодиодный индикатор «30дБм», при превышении – красный индикатор «Перегрузка»

\*\*Без шнура питания

## 7. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



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. Ретранслятор *PicoCell 1800 BST*.
6. Внутренняя антенна, направленная в зону обслуживания абонентов.

Основной ретранслятор (п.3), антенны (п.1 и п.6), ВЧ-кабели (п.2 и п.4) в комплект поставки не входят и должны заказываться отдельно.

### **Комплект поставки**

- Ретранслятор *PicoCell 1800 BST*.
- Сетевой шнур питания.
- Паспорт. Инструкция по эксплуатации.