



**Московские МикроВолны**

[www.MMW.ru](http://www.MMW.ru)

Проектирование, разработка и производство  
радиоэлектронных устройств и систем



**Ретранслятор сотовой связи  
стандарта GSM 900**

**PicoCell 900 SXL**

**Паспорт**

**Руководство по эксплуатации**





## 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

**ВНИМАНИЕ!** Во избежание выхода радиоблока ретранслятора из строя следует использовать адаптер питания только из комплекта поставки.

Конфигурация, установка и настройка ретранслятора должна осуществляться только квалифицированными специалистами.

Контактные данные официальных представителей, дилеров и других предприятий, способных оказать услуги по установке, можно получить, обратившись в отдел продаж по телефонам: +7(495) 22-33-509, +7 (499) 146-05-95 интернет: [www.mmw.ru](http://www.mmw.ru) или [www.picocell.ru](http://www.picocell.ru)

*Система менеджмента качества предприятия соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2008, сертификат соответствия № РОСС.RU.ИСТ9.К00079.*

**НЕПРАВИЛЬНАЯ УСТАНОВКА РЕТРАНСЛЯТОРА МОЖЕТ НАРУШИТЬ РАБОТУ СОТОВОЙ СИСТЕМЫ И БЫТЬ ПОВОДОМ ДЛЯ ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ ПРЕТЕНЗИЙ СО СТОРОНЫ ОПЕРАТОРОВ СОТОВОЙ СВЯЗИ В АДРЕС КОНЕЧНОГО ПОТРЕБИТЕЛЯ!**

**ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПОСЛЕДСТВИЯ В ЭТОМ СЛУЧАЕ НЕСЕТ УСТАНОВЩИК ОБОРУДОВАНИЯ (МОНТАЖНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ).**

ЗАО «Московские микроволны» не несет никакой гарантийной, юридической и финансовой ответственности за последствия, которые могут возникнуть при передаче или продаже оборудования третьим лицам без оказания услуг по установке, а также при самостоятельном (неквалифицированном) внесении изменений конечным потребителем в установленное оборудование (регулировка параметров ретранслятора, изменение ориентации антенн, изменение конфигурации оборудования и т.п.).

Условия эксплуатации: в помещениях при температуре +5...+40 °С.

Сертификат соответствия ОС-5-СПС-0464 системы сертификации в области связи.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ

Ретранслятор *PicoCell 900 SXL* является активным усилительным радиочастотным устройством, предназначенным для исключения «зон радиотени» внутри помещений, где уровень сигнала недостаточен для уверенной работы абонентских телефонов.

**Основные свойства ретранслятора:**

- 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-900** любых производителей без дополнительных кабельных подключений.
- Уменьшает вероятность прерывания связи, замираний, выпадения сигнала в помещениях с пороговым уровнем принимаемого сигнала, что позволяет пользоваться сотовым телефоном во всех помещениях, где это необходимо, а не только в отдельных местах.
- **Уменьшает СВЧ-облучение владельцев сотовых телефонов** за счет снижения уровня мощности СВЧ-излучения сотовых телефонов, необходимого для устойчивой связи.
- Имеет встроенные системы защиты и индикацию перегрузки усилительных каскадов и регулировку усиления.

### 3. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ



Ретранслятор работает следующим образом.

Сигнал от базовой станции принимается наружной направленной антенной, по кабелю поступает на **PicoCell 900 SXL**, где этот сигнал усиливается, и по кабелю поступает на внутреннюю антенну, которая переизлучает сигнал к абоненту. При необходимости может быть установлено несколько внутренних антенн, которые подключаются к **PicoCell 900 SXL** через разветвители. В помещении уровень сигнала становится достаточным для работы радиотелефона. При этом максимальная суммарная излучаемая мощность не превысит 0,3 Вт, что в 2 раза ниже максимальной мощности одного сотового телефона.

В свою очередь сигналы от сотовых телефонов принимаются внутренней антенной и поступают в **PicoCell 900 SXL**, где усиливаются до необходимого уровня, поступают по кабелю на внешнюю антенну и излучаются в направлении на базовую станцию сотовой сети. Одновременно может работать столько радиотелефонов, сколько «примет» базовая станция при данном удалении и уровне сигнала.

Выходная мощность **PicoCell 900 SXL** автоматически ограничивается, что гарантирует минимальный уровень искажений усиливаемого сигнала. При этом сотовый радиотелефон работает в режиме минимальной мощности, необходимой для устойчивой связи, что существенно уменьшает СВЧ-облучение владельцев сотовых телефонов и увеличивает время разряда аккумуляторов по сравнению с вариантом использования телефона в зоне неуверенного приема 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 сотовый ретранслятор представляет собой высокочувствительный двунаправленный СВЧ-усилитель (коэффициент усиления более 60 дБ, т.е. увеличение принимаемых сигналов составляет более чем 1000000 раз), при установке необходимо обеспечить максимально возможную электромагнитную «развязку» (более 90 дБ) между наружной и внутренними антеннами, чтобы исключить самовозбуждение ретранслятора и не создавать помехи базовым станциям.**

Подобное самовозбуждение возникает при усилении сигнала микрофона, если его направить в сторону акустических колонок. В случае с ретранслятором «микрофон» – это абонентская антенна, а «акустические колонки» – наружная антенна, и при неправильной ориентации или при близком расположении этих антенн происходит самовозбуждение ретранслятора. Радиочастотные сигналы не ощущаются человеком, но базовая станция сотовой связи воспринимает такой сигнал как мощную помеху, которая мешает «расслышать» сигналы удаленных абонентов, другими словами, территория обслуживания пораженной базовой станции резко снижается.

Требуемую «развязку» между антеннами можно обеспечить следующими методами:

- использованием экранирующих свойств кровли, стен и перекрытий зданий;
- использованием направленных свойств антенн и пространственным разнесом антенн на **25...40 метров** и их направлением в противоположные стороны.

Наружная антенна, направленная на базовую станцию, устанавливается на крыше или на стене здания в месте, обеспечивающем наилучший уровень сигнала от нужной базовой станции сотовой сети.

Уровень принимаемого сигнала от базовой станции на входе ретранслятора должен быть не более минус 28 дБм. В противном случае ретранслятор будет сильно перегружен и может создавать радиопомехи для базовой станции.

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.**

## 5. 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 ретранслятора (до включения питания ретранслятора!).

Соедините радиоблок ретранслятора с адаптером питания. Включите адаптер питания в сеть (желательно через устройство типа "Pilot", если имеются подозрения на возможность появления в сети значительных импульсных перепадов напряжения и ударов молнии, что характерно для крупных промышленных зданий и сельской местности).

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

При перегрузке ретранслятора (сигнал от базовой станции слишком велик) включается соответствующая индикация. В этом случае можно направить наружную антенну на другую, более удаленную базовую станцию или снизить усиление ретранслятора. Следует проверить, не происходит ли самовозбуждение ретранслятора.

Включите сотовый телефон и проверьте с его помощью уровень принимаемого сигнала внутри помещения. Сделайте пробный вызов. В момент вызова и разговора может загораться индикация перегрузки в канале «АС→БС», особенно при размещении радиотелефона на небольшом расстоянии от внутренней антенны. Если индикация перегрузки в канале «АС→БС» горит непрерывно, даже при малом количестве разговаривающих абонентов, то это практически однозначно указывает на самовозбуждение ретранслятора.

При правильной установке антенн и настройке ретранслятора индикация перегрузки может изредка включаться на короткое время.

В случае возникновения затруднений с установкой свяжитесь с поставщиком.

После предварительной установки антенн проверьте зону обслуживания. При необходимости расширения зоны обслуживания установите дополнительные внутренние антенны. Получив удовлетворительное качество сигналов в тех помещениях, где это необходимо, можно приступать к окончательной укладке кабелей и крепежу ретранслятора и антенн.

После установки следует заполнить соответствующие разделы паспорта изделия и изучить правила пользования ретранслятором. Паспорт на ретранслятор и паспорта на дополнительное оборудование должны храниться у потребителя.

## 6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Установленный ретранслятор дополнительного обслуживания в процессе эксплуатации не требует.

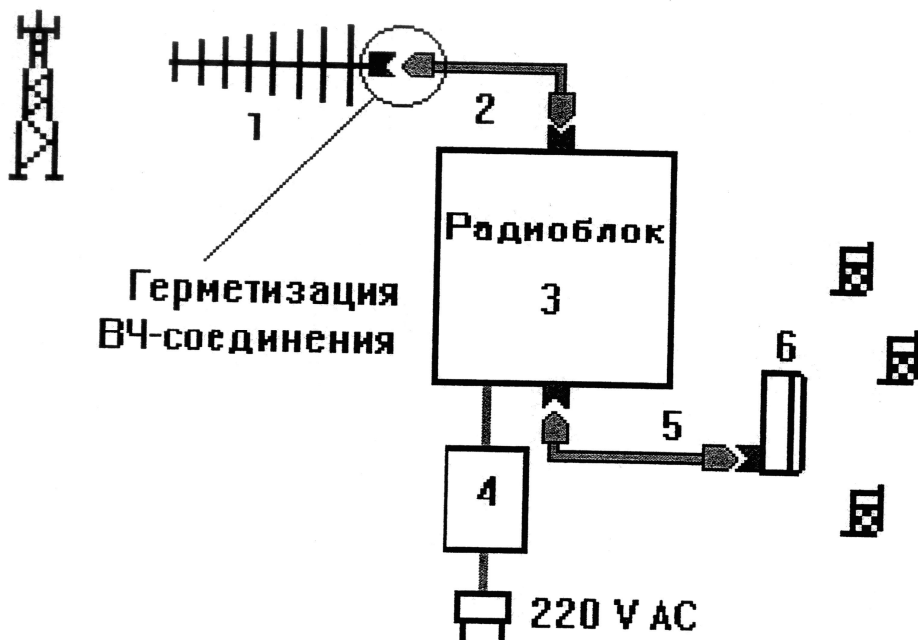
Если в процессе эксплуатации сработает система защиты от помех и отключит ретранслятор, необходимо вызвать специалистов компании, проводившей установку ретранслятора, для выяснения причин возникновения сбоев в работе.

## 7. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ PicoCell 900 SXL

	<b>Станция - телефон</b>	<b>Телефон - станция</b>
Полоса рабочих частот в диапазоне частот GSM 900	935–960 МГц	890–915 МГц
Коэффициент усиления (регулируемый)	55–80 дБ	55–80 дБ
Максимальная выходная мощность, ограничиваемая схемой автоматической регулировки мощности, не менее	25 дБм (320 мВт)	25 дБм (320 мВт)
Неравномерность АЧХ, не более	± 3 дБ	
КСВ входов, не более	2	
Тип ВЧ - соединителей	N розетка	
Питание (через адаптер питания)	15В / 2А	
Потребляемая мощность, не более	25 Вт.	
Габариты*, не более	145 × 220 × 80 мм	
Масса*, не более	2 кг	

\* Без адаптера питания

## 8. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



1. Наружная антенна, направленная к базовой станции.
2. Радиочастотный кабель.
3. Радиоблок ретранслятора.
4. Сетевой адаптер питания.
5. Радиочастотный кабель.
6. Внутренняя антенна, направленная в зону обслуживания абонентов.

Антенны (п.1 и п.6), ВЧ - кабели (п.2 и п.5) и разветвители (делители мощности) сигнала *PicoCoupler900N* не входят в комплект ретранслятора и поставляются отдельно как дополнительное оборудование.

### Комплект ретранслятора

- Ретранслятор *PicoCell 900 SXL* (радиоблок).
- Сетевой адаптер питания.
- Паспорт. Руководство по эксплуатации.



## 9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие данного изделия техническим характеристикам, указанным в настоящем документе.

Предприятие-изготовитель обеспечивает бесплатное гарантийное обслуживание в течение 12 месяцев с даты продажи (установки), указанной в данном документе, в случае отсутствия в паспорте отметки торгующей организации, гарантийный срок исчисляется с даты изготовления.

Гарантийные обязательства распространяются только на дефекты, возникшие по вине предприятия-изготовителя.

Претензии по дефектам, возникшим в результате нарушения условий эксплуатации, и по механическим повреждениям не принимаются и бесплатно не устраняются.

Установленный срок службы изделия 5 лет.

Претензии принимаются при наличии настоящего документа с отметкой (штампом) предприятия-изготовителя и организации, установившей изделие.

Гарантийное обслуживание выполняется предприятием-изготовителем.

**ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ЗАО «Московские микроволны» РФ,  
121108, г. Москва, ул. Ивана Франко, д. 4, тел +7(499)146-0595;  
mmw@mmw.ru**

## 10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Ретранслятор **PicoCell 900 SXL** зав. № ..... испытан,  
соответствует техническим требованиям и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Отметка ОТК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

## 11. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УСТАНОВКЕ

Адрес места установки:

---

---

Дата продажи (установки): " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

---

Указать название торгующей организации (монтажной организации)

---

( \_\_\_\_\_ )  
подпись      Фамилия И.О. установщика

М.П.

Работу принял \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
подпись                                      Фамилия И.О. потребителя