

**PicoCell** КАЧЕСТВО  
сотовой связи  
4G-LTE • 3G-UMTS • 2G-GSM • WI-FI

*Репитер*

**PicoCell 5SX17**

Инструкция по эксплуатации



Москва

(Версия 0132)

## **Уважаемый покупатель!**

Благодарим Вас за приобретение усилителя сигнала сотовой связи PicoCell. Прочитайте внимательно инструкцию по эксплуатации.

### **Предупреждение:**

Применение репитеров должно осуществляться согласно действующему законодательству.

Запрещается включение репитера, если к нему не подключены до-  
норная (внешняя) и сервисная (внутренняя) антенны.

Запрещается отсоединять кабель донорной и (или) сервисной антенн,  
если питание на репитере включено.

### **Внимание!**

Репитер (усилитель) является комплектующим изделием для построения  
ретрансляционных систем сотовой связи.

Эксплуатация репитеров в условиях нестабильного напряжения питания  
может привести к его поломке. Рекомендуется подключать репитер через  
стабилизатор напряжения или источник бесперебойного питания  
соответствующей мощности. Для безопасной работы репитера  
рекомендуется заземлить устройство.

Качество работы оборудования зависит от условий работы ближайших  
базовых станций любых операторов. При появлении новых базовых  
станций или изменений на уже работающих, возможно потребуется  
корректировка в настройках оборудования.

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изме-  
нения, не влияющие на основные технические характеристики.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	4
1.1.	Назначение .....	4
1.2.	Сертификация .....	4
1.3.	Меры безопасности .....	5
1.4.	Комплектация .....	6
1.5.	Внешний вид .....	7
1.6.	Принцип работы .....	8
2.	УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ .....	9
2.1.	Общие требования к установке антенн и репитеров .....	9
2.2.	Схема соединений .....	10
2.3.	Монтажные работы .....	11
2.4.	Регулировка репитера .....	12
3.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	15
4.	ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ .....	16

# **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

## **1.1. Назначение**

Репитер (усилитель) является комплектующим изделием для построения ретрансляционных систем сотовой связи. Репитер **PicoCell** предназначен для усиления радиосигналов сетей сотовой связи и устанавливается внутри жилых, офисных и других помещений, изолированных от прямого воздействия окружающей среды. Применение ретрансляционной системы на основе данного репитера исключает наличие «мертвых» зон внутри помещений площадью до 1000 м<sup>2</sup>, где уровень сигнала недостаточен для уверенной работы абонентских телефонов.

## **1.2. Сертификация**

Все выпускаемое оборудование проходит строгий контроль технических параметров.

Репитер сертифицирован в системе ГОСТ Р.

### **1.3. Меры безопасности**

Конфигурация, установка и регулировка репитера должны осуществляться только квалифицированными специалистами. Неправильная установка репитера может нарушить работу сотовой системы и быть поводом для предъявления претензий со стороны операторов сотовой связи в адрес конечного потребителя.

При установке репитера 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 репитера из строя следует использовать адаптер питания только из комплекта поставки.

Не вскрывайте репитер, не дотрагивайтесь до разъемов радиочастотных кабелей при включенном электропитании репитера, это может привести к электротравмам и поломке прибора.

Устанавливайте репитер вдали от отопительных приборов и не накрывайте его во избежание перегрева.

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

## 1.4. Комплектация

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
Репитер	1
Сетевой адаптер питания	1
Инструкция по эксплуатации	1
Комплект крепежа к стене	1
Гарантийный талон	1

Ретрансляционная система состоит из следующих элементов:

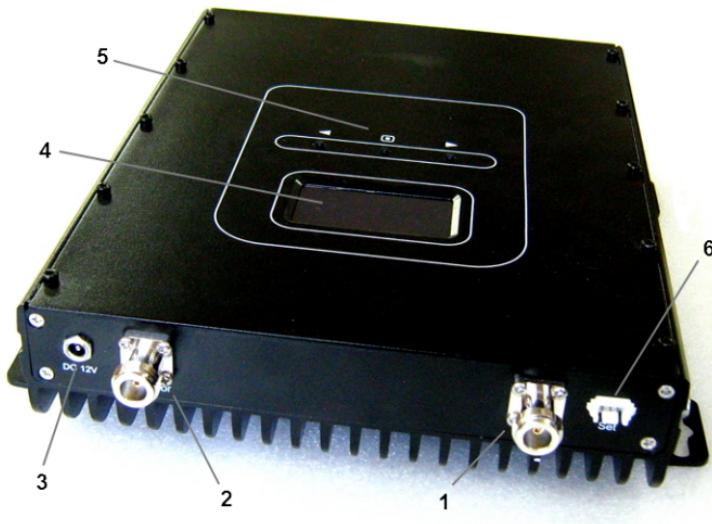
- Репитер
- Антенна внешняя (донорная)
- Антенна внутренняя (сервисная)
- Кабель с разъемами для внешней антенны
- Кабель с разъемами для внутренней антенны

### Внимание!

Антенны, кабель и разъемы для системы усиления сотовой связи приобретаются дополнительно.

## **1.5. Внешний вид**

Внешний вид репитера PicoCell 5SX17 показан на рисунке.

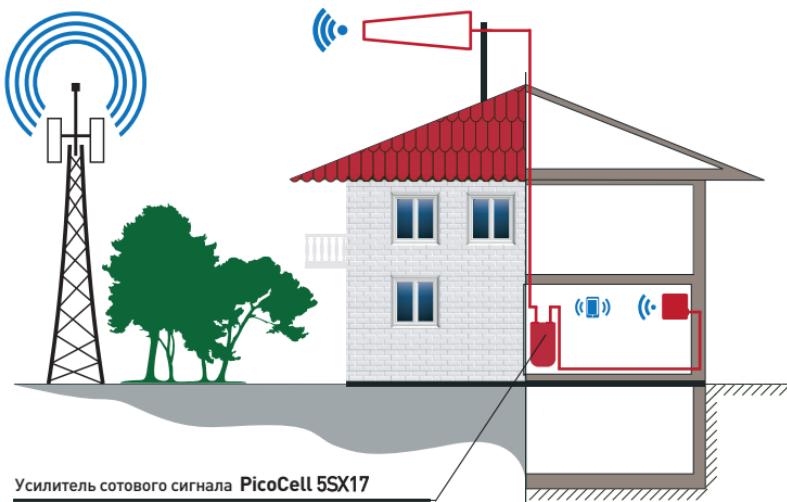


- 1-разъем для подключения внутренней антенны
- 2-разъем для подключения внешней антенны
- 3-разъем для подключения адаптера питания
- 4-дисплей
- 5-кнопки управления
- 6-тестовый разъем

## 1.6. Принцип работы репитера

Сигнал от базовой станции сотового оператора принимается донорной (наружной) антенной и по кабелю поступает в репитер, где этот сигнал усиливается и по кабелю поступает на сервисную (внутреннюю) антенну, которая переизлучает сигнал абоненту. При необходимости может быть установлено несколько внутренних антенн, которые подключаются к репитеру через разветвители (возможность подключения нескольких антенн зависит от характеристик репитера, количества кабеля в системе усиления и условий применения репитера).

В свою очередь, сигналы от абонентских телефонов (одновременно может работать несколько телефонов) принимаются внутренней антенной и поступают в репитер, где усиливаются до необходимого уровня, поступают по кабелю на внешнюю антенну и излучаются в направлении на базовую станцию сотовой сети. Выходная мощность репитера автоматически ограничивается, что гарантирует минимальный уровень интермодуляционных искажений. При этом сотовый телефон работает в режиме минимальной мощности, необходимой для устойчивой связи, что существенно уменьшает СВЧ облучение владельца по сравнению с вариантом использования такого телефона без репитера.



Примерное расположение оборудования

## **2. УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ**

### **2.1. Общие требования к размещению антенн и репитера**

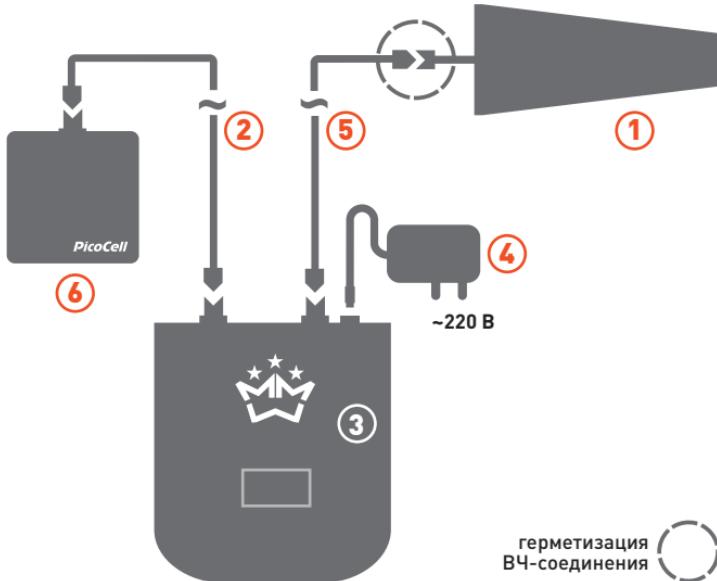
Наружная антенна устанавливается на мачте, на крыше или на стене здания в месте, обеспечивающем наибольший уровень сигнала базовой станции используемого оператора сотовой сети. Предварительный выбор места установки желательно осуществлять с использованием специальных измерительных приборов или как минимум с помощью сотового телефона, подключенного к внешней антенне и работающего в «сервисном» режиме. Расстояние между внешней и внутренней антennами определяется параметрами всех элементов устанавливаемой системы [антенн, репитера, кабелей, разветвителей, экранирующими и поглощающими свойствами конструкций помещения] и может составлять от 5 до 20 метров. Для нормальной работы репитера должна обеспечиваться максимально возможная электромагнитная экранировка между антennами с учетом затухания в подводящих кабелях.

Уровень экранировки должен быть как минимум на 20дБ больше, чем установленное усиление репитера. Во избежание перегрузки репитера желательно размещать внутренние антennы таким образом, чтобы абонент не мог приблизиться к антенне на расстояние менее одного-двух метров.

Репитер рассчитан на непрерывную круглосуточную эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от -10°C до +55°C. Выбирая место для установки, необходимо обеспечить хорошую вентиляцию, отсутствие электромагнитных полей, избыточной влажности и других неблагоприятных факторов.

## 2.2. Схема соединений

При монтаже ретрансляционной системы используется нижеприведенная схема соединений:



- 1 – Наружная антенна, направленная на базовую станцию
- 2 – Радиочастотный кабель
- 3 – Репитер с подключенными кабельными переходниками
- 4 – Сетевой адаптер питания
- 5 – Радиочастотный кабель
- 6 – Внутренняя антенна, направленная в зону обслуживания абонента

## **2.3. Монтажные работы**

При монтаже репитера используйте крепеж 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 разъемы кабелей от антенн к соответствующим разъемам репитера. **Затяжку разъемного соединения производить только накидной гайкой.** Внутренние поверхности ВЧ разъемов должны быть чистыми. Подключите адаптер к сети питания. Шнур питания должен быть проложен свободно, без натяжения.

При монтаже системы усиления сотового сигнала, особенно за городом, необходимо устанавливать грозозащитный разрядник [в разрыв кабеля поз.5 на схеме по возможности ближе к репитеру] для защиты репитера от удара молнии.

## 2.4. Регулировка репитера

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

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

Включите адаптер питания в сеть (желательно через сетевой фильтр, если имеются подозрения на возможность появления в сети значительных импульсных перепадов напряжения, что характерно для крупных промышленных зданий и сельской местности).

Дисплей репитера



Рис.1

1. При включении репитера на дисплее отображается его текущее состояние (см. рис.1).

На дисплее отображается следующая информация:

**Band**-рабочие диапазоны частот.

**UL**-усиление канала Uplink.

**DL**-усиление канала Downlink.

**Power**-выходная мощность канала Downlink.

**ISO**-индикация развязки между антеннами.

**ALC**-индикация перегрузки канала Downlink.

**OFF**-индикация отключения репитера при возбуждении (недостаточная развязка).

2. В состоянии пункта 1: При кратковременном нажатии кнопки "2" появляется текстовая подсказка о манипуляциях для улучшения связи. При следующем коротком нажатии дисплей переходит в исходное состояние.

При нажатии кнопки "2" более 3 секунд в диапазоне LTE800 начинает мигать значение усиления в канале "UL", которое кнопка "3" уменьшает, а кнопка "1" увеличивает при каждом нажатии на 1dB.

После завершения настройки канала "UL" кратковременное нажатие кнопки "2" позволит проводить настройки в канале "DL" аналогично каналу "UL".

При близких значениях усиления в каналах "UL" и "DL" изменение значения усиления в канале "DL" влечёт соответствующее изменение в канале "UL".

Следующее короткое нажатие приводит к миганию значения усиления в канале "UL" диапазона E-GSM900, в котором регулировки проводятся аналогично диапазону LTE800 и так далее для всех диапазонов.

Для выхода из режима установки усиления каналов кнопку "2" нажать более 3 секунд.

3. При появлении мигания индикатора "ISO" необходимо изменить расположение антенн (см.п.2.1).

При появлении мигания индикатора "ALC" репитер автоматически уменьшает усиление канала до получения допустимого значения выходной мощности. Это возможно если оператор изначально не выставлял определённое значение усиления канала.

При появлении одновременного мигания индикаторов "ISO", "ALC" и "OFF", возникающего при возбуждении репитера (нарушении развязки между антennами), его работа блокируется. После устранения причины блокировки и перезапуска питания репитер автоматически выходит из режима блокировки.

4. Подсветка дисплея включается только в режиме установок параметров при нажатии любой кнопки и выключается через 5 минут при отсутствии ввода.

При возникновении перегрузки репитера или ухудшении развязки между антennами в системе подсветка дисплея начинает мигать.

Помните! Репитер – это ультралинейное устройство, предназначенное для компенсации затухания сигналов между телефоном и базовой станцией (некое подобие бинокля, одна половина которого наведена на базовую станцию, а другая на абонентов). При правильной настройке репитера базовая станция не «замечает» его наличия в системе, но абоненты, попадающие в зону действия репитера, становятся «ближе». Однако при возбуждении репитер из «прозрачного» устройства становится источником радиопомех для сотовой сети. Эти помехи мешают работать близко расположенным базовым станциям. Образно выражаясь, репитер при возбуждении превращается из фокусирующей оптики, «приближающей» абонентов, в мощный прожектор, «ослепляющий» базовые станции, на которые направлена его антенна. Излучение помех базовым станциям является основанием для административной ответственности владельца репитерной системы, работающей не надлежащим образом.

При невозможности достижения улучшения связи при использовании данного репитера следует обратиться за техподдержкой на сайт [www.picocell.com](http://www.picocell.com).

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	UPLINK	DOWLINK
Рабочий диапазон частот (МГц)	800	832-862
	E900	880-915
	1800	1710-1785
	2000	1920-1980
	2500	2500-2570
Коэффициент усиления не менее(дБ)	65±2	65±2
Диапазон регулировки коэффициента усилителя (дБ), с шагом 1 дБ	31	
Неравномерность АЧХ, не более (дБ)	800	12
	E900	14
	1800	16
	2000	8
	2500	12
Максимальная выходная мощность (дБм)	17±2	17±2
Коэффициент шума, не более (дБ)	5	
KCBn входа и выхода, не более	2	
Питание (адаптер)	DC:+12 В, 3.0 А	
Потребляемая мощность, не более (Вт)	25	
Диапазон рабочих температур (°C)	-10...+55	
Габариты (мм)	220×280×55	
Вес (кг)	3.5	
Степень защиты корпуса	IP40	

## 4. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

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

Допускается кратковременное [гарантийное] хранение репитеров в торгующей организации сроком до 6 месяцев от даты выпуска согласно гарантийному талону и/или маркировке изделия. Репитеры должны храниться в помещении в следующих условиях: температура окружающего воздуха от -5°C до +45°C, относительная влажность воздуха до 85% при температуре +25°C без образования конденсата.