mediawave
усилители сотового сигнала

# Паспорт
# (Инструкция по эксплуатации)

## Усилитель сотового сигнала 4G-LTE 800 МГц
## Band 20 FDD
## MediaWave MWS-L8-B23

## 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

ВНИМАНИЕ! Во избежание выхода радиоблока усилителя из строя следует использовать адаптер питания только из комплекта поставки. Установка усилителя должна осуществляться в соответствии с данной инструкцией. Контактные данные официальных представительств, дилеров и других предприятий, способных оказать услуги по установке можно получить, обратившись в отдел продаж ООО «МедиаВолна» по адресу: 191186, Санкт-Петербург, Невский, 3. Тел. 8 (800) 77-552-77, e-mail: **help@mediawave.ru** или на интернет сайте: **www.mediawave.ru**

НЕПРАВИЛЬНАЯ УСТАНОВКА УСИЛИТЕЛЯ МОЖЕТ НАРУШИТЬ РАБОТУ ВСЕЙ СИСТЕМЫ УСИЛЕНИЯ СИГНАЛА 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) ЛИБО ВЛАДЕЛЕЦ УСИЛИТЕЛЯ, ПРОВОДИВШИЙ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ УСТАНОВКУ.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ

Усилитель *MediaWave* ***MWS-L8-B23*** является активным усилительным радиочастотным устройством, предназначенным для исключения «зон радиотени» внутри помещений, где уровень сотового сигнала 4G-LTE недостаточен для уверенной работы LTE-модемов и абонентских мобильных телефонов стандарта LTE.

**Основные свойства усилителя:**

- Усиливает сотовый сигнал операторов: **МТС, МегаФон/YOTA, Билайн, Ростелеком/Tele2** и других операторов стандарта 4G-LTE (800, Band 20 FDD)
- Обеспечивает **стабильный сигнал для уверенной работы 4G-LTE интернет** и сотовых телефонов 4G-LTE внутри зданий и коттеджей, в квартирах, в офисах или иных местах с плохими условиями приема сотового сигнала. Позволяет использовать сотовые телефоны стандарта ***LTE-800 (4G)*** любых производителей без дополнительных кабельных подключений.
- **Увеличивает скорость скачивания** и закачки в сети Интернет, уменьшает вероятность прерывания Интернет соединений и связи 4G-LTE, замираний, выпадения сигнала в помещениях с пороговым уровнем принимаемого сотового сигнала, что позволяет пользоваться модемом и сотовым телефоном во всех помещениях, где это необходимо.
- **Уменьшает СВЧ облучение владельцев сотовых телефонов** за счет снижения уровня мощности СВЧ излучения сотовых телефонов, необходимого для устойчивой связи. Имеет индикацию перегрузки усилительных каскадов
- **Увеличивает время работы аккумулятора телефона**, за счет снижения мощности передатчика сотового телефона

## 3. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Усилитель ***MediaWave MWS-L8-B23*** работает следующим образом: сигнал от базовой станции принимается наружной антенной (***MWA-827-PO9*** *или* ***MWA-827-BO9***), по кабелю поступает на усилитель ***MWS-L8-B23***, где этот сигнал усиливается в соответствии с мощностью конкретной модели и по кабелю поступает на внутреннюю панельную ***MWA-827-PI9*** или всенаправленную потолочную антенну ***MWA-827-CI5***, которая излучает сигнал к абоненту.

При необходимости может быть установлено несколько внутренних антенн для покрытия всей площади помещения, которые подключаются к усилителю через сплитеры (в комплект поставки не входят, можно заказать у дилеров или через сайт **www.mediawave.ru**).

После установки системы усиления сигнала в помещении - уровень сигнала 4G-LTE становится достаточным для уверенной работы 4G-LTE модема в сети Интернет и голосовых вызовов с мобильного телефона 4G. При этом максимальная суммарная излучаемая мощность не превысит 0,1 Вт, что в 2,5 раза ниже максимальной мощности одного сотового телефона. В свою очередь сигналы от модемов и телефонов принимаются внутренней антенной и поступают на усилитель ***MWS-L8-B23***, где также усиливаются до необходимого уровня, поступают по кабелю на внешнюю антенну и излучаются в направлении базовой станции соответствующего мобильного оператора.

Выходная мощность усилителя ***MWS-L8-B23*** автоматически ограничивается, что гарантирует минимальный уровень искажений усиливаемого сигнала.

При этом и 4G-LTE модем и сотовый телефон 4G начинает работать 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 усилителя ***MWS-L8-B23***.

## 4. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ УСИЛИТЕЛЯ

Усилитель рассчитан на непрерывную круглосуточную эксплуатацию в помещениях при температуре окружающей среды от -10 до +50 °С. **Поскольку сотовый усилитель представляет собой высокочувствительный двунаправленный СВЧ усилитель (коэффициент усиления более 60 дБ, т.е. увеличение принимаемых сигналов составляет более, чем 1 000 000 раз), при установке необходимо обеспечить максимально возможную электромагнитную «развязку» (более 20 дБ) между наружной и внутренними антеннами, чтобы исключить самовозбуждение усилителя, что может привести к нарушению работы системы сотовой связи и выходу из строя усилителя.**

Подобное самовозбуждение возникает при усилении сигнала микрофона, если его направить в сторону акустических колонок. В случае с усилителем «микрофон» – это абонентская антенна, а «акустические колонки» – наружная антенна, и при неправильной ориентации или при близком расположении этих антенн происходит самовозбуждение усилителя. 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 нужно обеспечить следующими методами:

- использованием экранирующих свойств кровли, стен и перекрытий зданий;
- использованием направленных свойств антенн и пространственным разносом антенн на 10-15 метров и их направлением в противоположные стороны.

Внутренняя панельная антенна ***MWA-827-PI9***, направленная к 4G-LTE телефонам и модемам, устанавливается на стене помещения или в другом удобном месте и ориентируется в направлении покрываемой зоны. Во избежание перегрузки усилителя желательно размещать внутреннюю антенну таким образом, чтобы 4G-LTE модемы и телефоны были бы на расстоянии не менее 1-2 м.

**Выбор места установки внешней антенны**

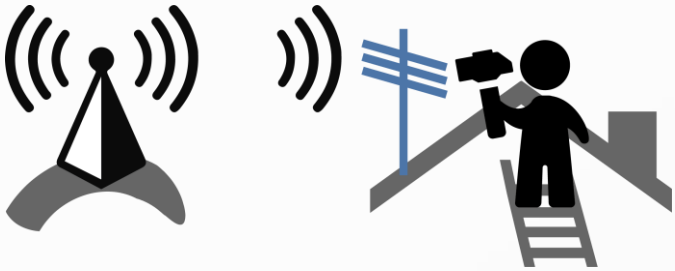
Для выбора места с наилучшим приемом 4G-LTE сигнала Вашего сотового оператора используйте свой телефон.

- Обычный телефон. Ориентируясь на шкалу делений уровня 4G-LTE сигнала на экране Вашего телефона, выберите место, где количество делений уровня сигнала максимально
- Смартфон. Большинство смартфонов поддерживают расширенный функционал тестирования уровня 4G-LTE сигнала. Выберите Вашу модель смартфона в списке на сайте **www.mediawave.ru** в разделе Помощь и измерьте сигнал 4G-LTE по нашей инструкции.

На экране Вы увидите числовое значение уровня сигнала в dBm. -50 dBm – это полный прием, 105 dBm – очень слабый прием. Ориентируясь на эти цифры, выберите место, где значение уровня сигнала максимально (т.е. ближе к 0)

**Монтаж**

**Шаг 1.** Установите наружную антенну (например, ***MWA-827-PO9***) на крыше или на стене здания в месте, обеспечивающем наилучший уровень 4G-LTE сигнала от базовой станции Вашего сотового оператора



Антенна должна быть направлена на вышку сотовой связи и расположена строго вертикально. Разъем для подключения кабеля должен располагаться с нижней части антенны.

**Шаг 2**. Подключите ВЧ-кабель к разъему внешней антенны. Соединение наружной антенны с кабелем должно быть загерметизировано (например нейтральным герметиком). Кабель проведите внутрь помещения через отверстие в стене здания.

**Шаг 3**. Выберите место для установки внутренней антенны (например, ***MWA-827-PI9***). Внутренняя антенна должна располагаться с тыльной части наружной антенны, то есть не попадать в ее луч. Наружная и внутренняя антенна должны быть разнесены по высоте минимум на 2-3 метра. Дополнительные преграды между антеннами – металлическая крыша, железобетонная стена и т.п. улучшит развязку между антеннами и увеличит уровень ретранслируемого сигнала. Чем больше стен между антеннами, тем лучше!

Внутреннюю антенну прикрепите на стену в направлении помещения со слабым сигналом.

АНТЕННЫ ВСЕГДА ДОЛЖНЫ БЫТЬ НАПРАВЛЕНЫ В РАЗНЫЕ СТОРОНЫ И НЕ “СМОТРЕТЬ” ДРУГ НА ДРУГА!

**Шаг 4**. Подключите ВЧ-кабель к разъему внутренней антенны.

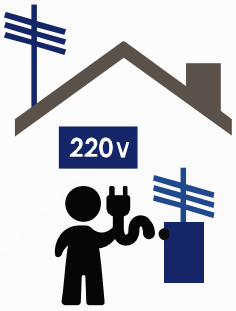
**Шаг 5.** Выберите место и установите усилитель ***MWS-L8-B23*** между двумя антеннами и невдалеке от электрической розетки.

Подключите радиочастотные кабели антенн к соответствующим ВЧ соединителям усилителя:

1. Кабель от внешней антенны должен подключаться к порту “**BTS**”

2. Кабель к внутренней антенны должен подключаться к порту “**MS**”

3. Соедините усилитель ***MWS-L8-B23*** с адаптером питания и включите его в розетку 220 В.




**ВНИМАНИЕ! Включите адаптер питания в сеть только после подключения антенн**

Подключение питания желательно выполнить через **стабилизатор напряжения или ИБП**, если имеются подозрения на возможность появления в сети значительных импульсных перепадов напряжения и ударов молнии, что характерно для крупных промышленных зданий и сельской местности. При плохом контакте в розетке сети 220 В выходит из строя адаптер питания усилителя. При этом на радиоблоке должен светиться светодиодный индикатор Power у разъема питания.

**ВНИМАНИЕ!** Не разрешается отсоединять разъемы радиочастотных кабелей при включенном питании усилителя. Не допускайте работу усилителя без нагрузки (с отключенными антеннами). Это приводит к его выходу из строя. Перед расстыковкой радиочастотных кабелей отключайте питание.

| Индикатор | Индикация | Что означает? | Что делать? |
|---|---|---|---|
| Шкала сигнала | Зеленый свет | Нормальный режим работы | |
| | Не горит | Выходная мощность слишком низкая | Проверьте правильность установки внешней антенны, а также наличие сигнала 4G-LTE в месте ее установки<br>Увеличьте коэффициент усиления с помощью переключателей DL и UL до уровня, пока свет индикатора не станет зеленым |
| | Красный свет | Работает с максимальной выходной мощностью | Снизьте коэффициент усиления с помощью переключателей DL и UL до уровня, пока свет индикатора не станет зеленым |
| ISO | Зеленый свет | нормальный режим работы | |
| | Красный свет | Перегрузка усилителя ***MWS-L8-B23*** (сигнал 4G-LTE от базовой станции слишком велик)<br><br>или<br><br>Самовозбуждение усилителя ***MWS-L8-B23*** (сигнал 4G-LTE с внутренней антенны попадает на внешнюю приемную антенну) | Снизьте коэффициент усиления с помощью переключателей DL и UL до уровня, пока свет индикатора не станет зеленым<br>Если это не помогло, тогда немедленно отключите питание усилителя.<br>Измените направление или местоположение внутренней антенны, чтобы она не светила в сторону приемной уличной антенны. Также возможно изменить место установки внешней приемной антенны.<br>Добейтесь того, чтобы свет индикатора стал зеленым |
| Power | Зеленый свет | нормальный режим работы | |
| | Не горит | на усилитель не поступает электрический ток | Проверьте адаптер питания усилителя. Проверьте электрическую розетку или выход стабилизатора напряжения.<br>Добейтесь того, чтобы лампа Power загорелась |
| **Тумблер** | | **Что означает?** | **Что делать?** |
| UL | | Ручная регулировка усиления в направлении Uplink (на передачу)<br>1 = 4 дБ, 2 = 8 дБ | Уменьшение на 4 дБ – опустите тумблер 1<br>Уменьшение на 8 дБ – опустите тумблер 2<br>Уменьшение на 12 дБ – опустите тумблеры 1 и 2 |
| DL | | Ручная регулировка усиления в направлении Downlink (на прием)<br>1 = 4 дБ, 2 = 8 дБ | Уменьшение на 4 дБ – опустите тумблер 1<br>Уменьшение на 8 дБ – опустите тумблер 2<br>Уменьшение на 12 дБ – опустите тумблеры 1 и 2 |
| **Возможные проблемы и решения** | | **Как исправить?** | |
| После установки усилителя, сигнал внутри помещения не очень сильный, покрытие слабое | | 1. Проверьте правильность установки внешней антенны, а также наличие сигнала 3G в месте ее установки<br>2. Поменяйте стандартную приемную антенну на более мощную.<br>3. Проверьте целостность кабелей и плотность соединений разъемов кабелей к усилителю<br>4. Если это не помогло, то поменяйте стандартный репитер на более мощный | |
| На телефоне полная шкала приема, но качество голосовой связи или Интернет низкое (обрывы, искажения, помехи) | | Приемная и комнатная антенны находятся слишком близко или направлены по направлению друг к другу. Измените направление или местоположение внутренней антенны, чтобы она не светила в сторону приемной уличной антенны. Также возможно изменить место установки внешней приемной антенны | |
| После установки усилителя сигнал в помещении стал хуже, чем без усилителя | | Приемная и комнатная антенны находятся слишком близко или направлены по направлению друг к другу. Измените направление или местоположение внутренней антенны, чтобы она не светила в сторону приемной уличной антенны. Также возможно изменить место установки внешней приемной антенны | |
| Усилитель работает нормально, но вдруг сигнал упал и стал слабым | | 1. Проверьте не проникла ли вода под уличный разъем у приемной антенны или внутрь кабеля через повреждения в его защитной оплетке<br>2. Проверьте состояние индикатора электропитания усилителя<br>3. Если разъем и кабель в порядке, если индикатор питания также в порядке, тогда усилитель требует проверки в диагностическом центре производителя | |

***Примечание***: В случае возникновения затруднений с установкой свяжитесь с дилером в Вашем городе. После предварительной установки антенн проверьте зону обслуживания. При необходимости расширения зоны обслуживания установите дополнительные внутренние антенны (не входят в комплект поставки, заказываются дополнительно у дилеров или на сайте **www.mediawave.ru**).

``

Получив удовлетворительное качество сигнала 4G-LTE в тех помещениях, где это необходимо, можно приступать к окончательной укладке кабелей и крепежу усилителя и антенн. После установки следует изучить правила пользования усилителем. Паспорт на усилитель и паспорта на дополнительное оборудование должны храниться у потребителя

## 5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Установленный усилитель ***MWS-L8-B23*** дополнительного обслуживания в процессе эксплуатации не требует.

## 6. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

| **Технические параметры** | **MWS-L8-B23** | **MWS-L8-B15** |
|---|---|---|
| **Частоты, МГц** | 791-821 / 832-862 | |
| **Стандарты связи** | **4G-LTE-800 (Band 20 FDD)** | |

| | | |
|---|---|---|
| **Усиление сигнала - прием, дБ** | **65** | **65** |
| **Усиление сигнала - передача, дБ** | 60 | 60 |
| **Выходная мощность, дБм (мВт)** | **23 (200)** | **15 (30)** |
| **Площадь покрытия, м$^2$** | **до 1000** | **до 200** |
| **Регулировка усиления** | Ручная и автоматическая | |
| **Разъемы репитер, кабель (диаметр)** | N-female (14 мм) | |
| **Волновое сопротивление, Ом** | 50 | |
| **Рабочий диапазон температур, С** | -5 ÷ +50 | |
| **Макс. влажность** | 95% | |
| **Питание репитера** | AC: 110-200 В / DC: 6В 3А | |
| **Потребление, Вт** | < 5 | |
| **Размер репитера, см** | 15x10x2 | |
| **Вес репитера, кг** | 0,5 | 0,5 |

## 7. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Усилитель сотового сигнала 4G-LTE Band 20 FDD ***MWS-L8-B23***
- Блок питания усилителя 220В
- Крепеж
- Паспорт. Инструкция по эксплуатации

## Внимание!

Категорически запрещается:

- Включать усилитель без подключенных антенн
- Включать усилитель с подключенными, но не разнесенными антеннами
- Не соблюдать условия разноса антенн
- Не допустимо эксплуатировать усилитель с постоянно горящим индикатором перегрузки – одним из красных светодиодов индикации уровня сигнала (не путать с индикатором питания)
- Использовать дополнительное оборудование – кабель, антенны сторонних поставщиков без согласования с тех. поддержкой поставщика комплекта
- Разбирать усилитель

**Несоблюдение этих требований может привести к порче усилителя – самовозбуждению усилителей усилителя и выхода их из строя. Гарантийные обязательства на поломки, происшедшие в результате нарушения правил эксплуатации не распространяются**

## 8. 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.

Претензии принимаются при наличии настоящего документа с отметкой (штампом) организации, продавшей изделие.

Гарантийное обслуживание выполняется предприятием-изготовителем.

**ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ**: ООО «МедиаВолна»
191186, Санкт-Петербург, Невский, 3. Тел. 8 (800) 77-552-77, e-mail: **help@mediawave.ru**, интернет сайт: **www.mediawave.ru**

## 9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРОДАЖЕ

Дата продажи: " ____ " _____ 20___ г.

_____
Указать название торгующей организации (монтажной организации)

_____ ( _____ )
подпись Фамилия И.О. продавца

М.П.