



**RADWIN 5000 HPMP  
ВЫСОКОСКОРОСТНОЕ  
РЕШЕНИЕ  
«ТОЧКА-МНОГОТОЧКА»  
С ГАРАНТИРОВАННЫМИ  
КАНАЛАМИ**

**НА ПОЛНОЙ СКОРОСТИ ПО БЕСПРОВОДНОМУ ШОССЕ  
RADWIN 5000 HPMP**

Высокоскоростное решение «точка-многоточка» RADWIN 5000 HPMP обеспечивает суммарную производительность до 250 Мбит/с на сектор. Система RADWIN 5000 HPMP является эффективным решением для «последней мили» в корпоративных и операторских сетях, различных задач по организации устойчивых радиоканалов с гарантированной пропускной способностью на каждого абонента, а также построения широкополосных мобильных сетей для обеспечения высокоскоростной двусторонней связи для автомобилей, всех видов общественного транспорта, включая метро и поезда дальнего следования, судов и других движущихся объектов.

## **ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ RADWIN 5000 HPMP**

- » Высокая суммарная пропускная способность сектора базовой станции – до 250 Мбит/с
- » Фиксированный (Fixed), мигрирующий (Nomadic) и мобильный (Mobility) доступ для движущихся объектов
- » Высокоскоростные абонентские устройства – 5, 10, 25, 50 Мбит/с
- » Компактные абонентские устройства с интегрированной MIMO-антенной малого форм-фактора
- » Современные технологии радиосвязи – OFDM, MIMO 2x2 и возможность разнесения сигналов (Diversity), допускающие работу в условиях полного или частичного отсутствия прямой видимости - nLOS и NLOS
- » Малое, прогнозируемое время задержки
- » Большая дальность действия – 40 км
- » Широкодиапазонные радиоблоки – 4.9-6 ГГц, 5.9-6.4 ГГц, 3.3-3.8 ГГц, 2.5-2.7 ГГц или 2.3-2.4 ГГц
- » Совместное использование, возможность взаимной синхронизации с системами RADWIN “точка-точка”
- » Увеличение пропускной способности абонентских радиоблоков RADWIN 5000 за счет программного лицензирования

## **РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ**

### **ПОСТАВЩИКИ УСЛУГ (ОПЕРАТОРЫ СВЯЗИ)**

Система RADWIN 5000 HPMP предназначена для «последней мили» абонентского высокоскоростного доступа и обеспечивает высокое качество сервиса и гарантированные параметры радиоканалов. Обладая высокой пропускной способностью, радиосистемы RADWIN 5000 HPMP являются эффективным решением для привязки узлов доступа проводных сетей (DSLAM, ETTN), базовых станций сетей радиодоступа (Wi-Fi, WiMAX) и 3G.

### **ВЕДОМСТВЕННЫЕ И ЧАСТНЫЕ СЕТИ**

Система RADWIN 5000 HPMP обеспечивает создание беспроводной широкополосной инфраструктуры государственных (муниципальных) и частных сетей и способствует значительному снижению совокупной стоимости владения. Оборудование RADWIN 5000 HPMP позволяет эффективно решать следующие задачи:

- » Организация видеонаблюдения высокой четкости
- » Обеспечение широкополосного доступа для распределенных отделений и офисов
- » Построение технологических сетей различного назначения (для предприятий ТЭК и др.)

“Радиосистема RADWIN 5000 работает даже в самых неблагоприятных для распространения сигнала условиях, включая отсутствие прямой видимости (non line-of-sight). Абонентские блоки имеют малый вес и компактные размеры. Установка системы выполняется с легкостью”

Эамонн О`Донел,  
Президент, Bandwidth  
Telecommunications, Ирландия

“Решение RADWIN 5000 позволило организовать канал с суммарной пропускной способностью до 100 Мбит/с по отличной цене”

Роберт ван Кемпен,  
Президент, WiFi4All,  
Нидерланды

“Высокоскоростная радиосистема RADWIN 5000 позволяет нам предоставлять каналы с гарантированной пропускной способностью для корпоративных заказчиков. Радиоблоки не занимают много места и отличаются низким энергопотреблением. Решение RADWIN 5000 в точности отвечает нашим задачам”

Стефан Энглхарт,  
Исполнительный директор,  
Genias, Германия

## Ключевые преимущества

### Высокопроизводительные базовые станции

Базовая станция RADWIN 5000 HPMP обеспечивает суммарную пропускную способность до 250 Мбит/с на сектор. Система RADWIN 5000 HPMP, включающая высокоскоростные абонентские устройства (HSU), позволяет организовывать радиоканалы с гарантированной пропускной способностью до 50 Мбит/с на абонента.

### Повышенная спектральная эффективность – более быстрый возврат инвестиций

Система RADWIN 5000 обладает самым высоким показателем спектральной эффективности (6.25 бит/с/Гц) по сравнению с аналогичными решениями на рынке в сегменте до 6 ГГц, обеспечивая большую пропускную способность при меньшей ширине полосы радиоканала.

### Обеспечение гарантированного уровня обслуживания в соответствии с Service Layer Agreement (SLA)

Система RADWIN 5000 HPMP позволяет операторам предоставлять каналы с гарантированной полосой пропускания для каждого абонента, обеспечивая выполнение требований соглашений об уровне обслуживания (SLA).

### Высокая производительность даже в самых неблагоприятных условиях

В системах RADWIN 5000 HPMP используются современные радиотехнологии, включая OFDM, MIMO 2x2, возможность разнесения сигналов (Diversity) и технологию снижения интерференции RADWIN. Решение RADWIN 5000 HPMP обеспечивает надежную работу и высокую производительность даже в самых неблагоприятных для распространения сигнала условиях, включая полное или частичное отсутствие прямой видимости (nLOS /NLOS), экстремальные температуры и высокий уровень помехового воздействия.

### Распределение емкости канала в асимметричном режиме

Система RADWIN 5000 HPMP позволяет направить около 90% емкости сектора в одном направлении (uplink или downlink). За счет этой способности оборудование RADWIN 5000 HPMP является эффективным решением как для задач асимметричной передачи трафика (например, Интернет-доступ, видеонаблюдение, IPTV), так и для передачи симметричного трафика.

### Широкий диапазон частот на одной платформе

Радиоблоки RADWIN 5000 HPMP, включая базовые станции (HBS) и абонентские устройства (HSU), поддерживают широкий набор частотных поддиапазонов на одной платформе: 4.9-6 ГГц, 5.9-6.4 ГГц, 3.3-3.8 ГГц, 2.5-2.7 ГГц или 2.3-2.4 ГГц. Система RADWIN 5000 HPMP обеспечивает возможность гибкого выбора рабочей полосы частот.

### Компактные абонентские устройства

В числе разнообразных абонентских устройств системы RADWIN 5000 HPMP предлагаются радиоблоки, обладающие компактными размерами за счет использования интегрированных MIMO антенн малого форм-фактора. Это обеспечивает простоту их установки и низкий уровень визуального влияния на архитектуру зданий.

### Синхронизация работы секторов и базовых станций – размещение радиосистем с высокой плотностью и максимальной производительностью

Система RADWIN 5000 позволяет организовать TDD синхронизацию всех секторов базовой станции, а также соседних базовых станций. Синхронизация предотвращает взаимную интерференцию между близко расположенными радиоблоками, обеспечивая экономию места на антенных опорах и повышение коэффициента переиспользования частот.

### Совместное использование с системами RADWIN «точка-точка»

Уникальная технология RADWIN обеспечивает TDD синхронизацию и возможность совместной работы систем RADWIN 5000 HPMP «точка-многоточка» и систем RADWIN «точка-точка» в рамках одной сети с использованием общей системы сетевого управления RADWIN (RNMS). Это позволяет RADWIN предлагать эффективные комплексные беспроводные решения для широкого спектра задач, включая организацию «последней мили», создание транспортных каналов привязки базовых станций и другие.

## Состав системы RADWIN 5000 HPMP

Всепогодные радиоблоки базовых станций (HBS) и абонентских устройств (HSU) соответствуют стандарту защиты IP67 для надежной работы в неблагоприятном климате. Устройства поддерживают широкий набор частотных диапазонов: 4.9-6 ГГц, 5.9-6.4 ГГц, 3.3-3.8 ГГц, 2.5-2.7 ГГц или 2.3-2.4 ГГц и соответствуют стандартам и требованиям ГРЧ России, ETSI, FCC, IC (Канада), WPC (Индия), MII (Китай) и др. Все радиоблоки характеризуются низким энергопотреблением, питание обеспечивается через устройство PoE.

### Высокоскоростные базовые станции (HBS)



Радиоблоки высокоскоростных базовых станций с использованием технологий OFDM и MIMO 2x2 предназначены для полностью наружного размещения. Базовые станции RADWIN HBS способны работать на один сектор в режиме MIMO, с использованием антенны двойной поляризации, или на два сектора в режиме разнесения сигналов (Diversity), с использованием двух антенн одиночной поляризации. Семейство высокоскоростных базовых станций RADWIN HBS поддерживает фиксированный (fixed) и мигрирующий (nomadic) доступ и представлено радиоблоками, обеспечивающими различную суммарную пропускную способность: до 250 Мбит/с, до 100 Мбит/с, до 50 Мбит/с и до 25 Мбит/с.

### Высокоскоростные абонентские станции (HSU)

В состав системы RADWIN 5000 HPMP входит ряд высокоскоростных абонентских устройств (HSU), обеспечивающих пропускную способность 5, 10, 25 и 50 Мбит/с для приложений фиксированного (fixed) и мигрирующего (nomadic) доступа. Пропускная способность абонентских радиоблоков RADWIN 5000 может быть с легкостью увеличена с 5 Мбит/с до 25 Мбит/с, с 10 Мбит/с до 50 Мбит/с, с 25 Мбит/с до 50 Мбит/с, с 50 Мбит/с до 100 Мбит/с за счет программного лицензирования. Кроме того, имеются высокоскоростные мобильные абонентские станции (HMU) с пропускной способностью до 100 Мбит/с для установки на движущихся объектах (автомобилях, поездах, судах и др.). Абонентские станции представлены следующими типами моделей:

Высокоскоростные абонентские устройства (HSU) с интегрированной MIMO-антенной

Компактные радиоблоки абонентских устройств с интегрированной MIMO-антенной с двойной поляризацией.



Высокоскоростные абонентские устройства (HSU) с разъемами для внешней антенны

Радиоблоки абонентских устройств с разъемами для подключения внешней антенны с высоким усилением, обеспечивающие высокую пропускную способность и большую дальность действия.



Высокоскоростные абонентские устройства (HSU) для подключения камер видеонаблюдения, с интегрированной MIMO-антенной

Радиоблоки абонентских устройств с выходом PoE для питания видеокамеры, с интегрированной MIMO-антенной с двойной поляризацией и непосредственным питанием от сети 220 В. Радиоблок упрощает процесс установки видеокамер и сокращает расходы на организацию видеонаблюдения.



## Спецификация

	Базовая станция				Абонентский блок					
	HBS 5025	HBS 5050	HBS 5100	HBS 5200	HSU 505	HSU 510	HSU 610	HSU 520	HSU 525	HSU 550
Максимальная суммарная пропускная способность (uplink + downlink)	25 Мбит/с	50 Мбит/с	100 Мбит/с	250 Мбит/с	5 Мбит/с	10 Мбит/с	10 Мбит/с	25 Мбит/с	25 Мбит/с	50 Мбит/с
<b>Частотные диапазоны и антенны</b>										
2.3 - 2.4 ГГц		Внешняя		Внешняя	Инт. 13 дБи Внешняя					Инт. 19 дБи Внешняя
2.5 - 2.7 ГГц			Внешняя					Инт. 19 дБи Внешняя		
3.3 - 3.8 ГГц, 3.65 ГГц						Инт. 22/13 дБи Внешняя		Инт. 22 дБи Внешняя	Инт. 13 дБи Внешняя	Инт. 22 дБи Внешняя
4.9 - 6.0 ГГц	Инт. 90°	Инт. 90° Внешняя		Инт. 90° Внешняя	Инт. 15 дБи Внешняя	Инт. 15 дБи Внешняя	Инт. 15 дБи	Инт. 23 дБи Внешняя	Инт. 15 дБи Внешняя	Инт. 23 дБи Внешняя
5.7 - 6.4 ГГц		Внешняя		Внешняя		Инт. 24/15 дБи Внешняя				Инт. 24 дБи Внешняя
Вывод PoE	IEEE 802.3af						✓			

Внешняя – Радиоблок оборудован разъемами для подключения внешней антенны; Инт. – Интегрированная антенна

### Радиосистема

Количество абонентских устройств (HSU / HMU) на сектор базовой станции (HBS)	До 32 абонентских устройств HSU или HMU одновременно
Дальность действия	До 40 км и более (при обеспечении достаточного бюджета радиолинии)
Диапазон частот	Широкодиапазонные радиоблоки с поддержкой частот 4.9 – 6 ГГц, 5.9-6.4 ГГц, 3.3 - 3.8 ГГц, 2.5 - 2.7 ГГц или 2.3-2.4 ГГц
Ширина частотного канала	Настраиваемая: 5, 10, 20, 40 МГц
Тип модуляции	2x2 MIMO-OFDM (BPSK/QPSK/16QAM/64QAM)
Адаптивная модуляция и кодирование	Поддерживается
Распределение ёмкости канала	Настраиваемое: Симметричный или Асимметричный режим
Динамический выбор частоты (DFS) согласно FCC и ETSI	Поддерживается
Задержка	Типовая: от 4 мс до 12 мс
Diversity (разнесение сигналов)	Поддерживается для HBS и HSU / HMU
Встроенный программный анализатор спектра	Поддерживается для HBS и HSU / HMU
Максимальная мощность передатчика	25 дБм для HBS и HSU / HMU
Метод дуплексирования	TDD
TDD Синхронизация	Узловая и межсайтовая синхронизации (включая возможность совместной работы с системами RADWIN "точка-точка")
Шифрование	AES 128/256, FIPS-197
<b>Интерфейсы</b>	
Порты Ethernet	HBS: 10/100/1000BaseT; HSU / HMU: 10/100BaseT
<b>Сетевые функции</b>	
Режим Ethernet	Мостовые соединения 2-го уровня
QoS	Поддерживается 4-х уровневая очередь в соответствии с 802.1p и DiffServ
VLAN	Поддерживается 802.1Q, 802.1p, QinQ
<b>Управление</b>	
Радиоблоки HBS и HSU / HMU	Программное обеспечение RADWIN Manager или Web-интерфейс
Протокол	SNMPv1, SNMPv3, Telnet, HTTP, IPv4 и IPv6
Сеть	Программное обеспечение RADWIN NMS (RNMS)

## Электропитание

Источник питания	Питание по кабелю снижения (ODU-PoE), источник – блок PoE с внешним питанием AC или DC
Потребляемая мощность	Радиоблок базовой станции (HBS) <25 Вт; Радиоблок мобильной абонентской станции (HMU) <20 Вт; Радиоблок абонентского устройства HSU505, 510, 525, 610 <12 Вт

## Устойчивость к воздействию окружающей среды

Рабочие температуры, включая холодный старт	от -40 °C до 60 °C (включая холодный старт), линейка с расширенным температурным диапазоном: от -55 до +60 (включая холодный старт)
Влажность	100% с конденсацией, IP67 (полная защита от пыли и погружения в воду на глубину до 1 м)

## Стандарты радиосвязи

FCC	FCC 47CFR, Part 15, Subpart C and Subpart E, FCC 47CFR, Part 90, Subpart Y, FCC 47CFR, Part 90 Subpart Z – Restricted Mode, FCC 47CFR, Part 27, Subpart M
IC	IC RSS-210 issue 7, IC RSS-111 issue 3, IC RSS-192 issue 3, IC RSS-197 issue 1-Restricted Mode
ETSI	ETSI EN 302 502, ETSI EN 301 893, EN 302 326-2 V1.2.2
WPC	WPCGSR-38
MII	MII для 5.8 ГГц
Россия	Соответствует действующим нормативно-правовым актам, включая соответствующие Решения ГКРЧ об использовании полос частот РЭС фиксированного беспроводного доступа

## Безопасность

FCC/IC (сTUVus)	UL 60950-1, UL 60950-22, CAN/CSA C22.2 60950-1, CAN/CSA C22.2 60950-22
ETSI	EN/IEC 60950-1, EN/IEC 60950-22

## Электромагнитная совместимость

FCC	47 CFR Class B, Part15, Subpart B
ETSI	EN 300 386, EN 301 489-1, EN 301 489-4
CAN/CSA-CEI/IEC	CISPR 22-04 Class B
AS/NZS	CISPR 22-2004 Class B

## RADWIN Ltd Контакты в России

+7 (495) 665 1671, +7 926 2360090 info@craftcom.ru

## Головной офис RADWIN

+972 (3) 769-28-20 sales@radwin.com

[www.radwin.com](http://www.radwin.com)

Наименование RADWIN является зарегистрированной торговой маркой RADWIN Ltd.

Технические характеристики могут быть изменены без предупреждения.

© Все права защищены, Апрель 2015 (RU)