



**RADWIN 5000 HPMP  
ВЫСОКОСКОРОСТНОЕ  
РЕШЕНИЕ  
«ТОЧКА-МНОГОТОЧКА»**

**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 или 2.5-2.7 ГГц
- » Совместное использование, возможность взаимной синхронизации с системами RADWIN “точка-точка”
- » Увеличение пропускной способности абонентских радиоблоков RADWIN 5000 за счет программного лицензирования

## **СВОЙСТВА МОБИЛЬНОГО РЕШЕНИЯ RADWIN 5000 HPMP**

- » Суммарная пропускная способность до 100 Мбит/с на сектор / мобильную станцию\*
- » Высокая допустимая скорость перемещения мобильной станции – до 200 км/ч\*\*
- » Широкая зона радиопокрытия базовой станции – радиус сектора до 10 км\*\*

## **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.)

### **ШИРОКОПОЛОСНАЯ МОБИЛЬНАЯ СВЯЗЬ ДЛЯ ДВИЖУЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ**

В состав решения RADWIN 5000 Mobility входят высокопроизводительные, легкие в установке базовые станции, обеспечивающие высокоскоростную устойчивую связь с мобильными абонентскими станциями, устанавливаемыми на автомобилях, вагонах поездов, судах и других подвижных объектах. Мобильные абонентские станции выпускаются в защитном корпусе и предназначены для полностью наружного размещения. Решение RADWIN 5000 Mobility предназначено для следующих задач:

- » Охрана периметров и осуществление пограничного контроля – двусторонняя трансляция видео потоков между патрульными транспортными средствами и командным центром
- » Организация видеонаблюдения и Интернет-доступа в общественном транспорте
- » Передача видео и данных между нефтяными и газовыми платформами и обслуживающими их судами
- » Осуществление удаленного контроля тяжелой техники в шахтах, на горных выработках и в портах
- » Организация сетей государственных структур, различные социальные проекты

\* Значение данного показателя может изменяться в зависимости от скорости перемещения мобильной станции

\*\* Значение данного показателя может изменяться в зависимости от топологии местности и других факторов

“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 или 2.5-2.7 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.

### Широкополосная мобильная связь для движущихся объектов

Решение RADWIN 5000 Mobility обеспечивает широкую зону радиопокрытия, высокую пропускную способность и легкую установку и обслуживание систем. Эти свойства обеспечивают экономически эффективное развертывание широкополосных мобильных сетей для целого спектра задач по организации высокоскоростной двусторонней связи с движущимися объектами.

## 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 или 2.5-2.7 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.

Кроме того, в составе системы RADWIN 5000 предлагается специализированная мобильная базовая станция, обеспечивающая связь с движущимися объектами с пропускной способностью до 100 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 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 четырьмя 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.



#### Высокоскоростные мобильные абонентские станции (HMU)

Абонентский радиоблок мобильной серии, разработанный для установки на движущихся объектах, таких как автомобили, поезда, суда и др. Устройство оборудовано разъемами для подключения всенаправленных антенн.

## Спецификация

	Базовая станция					Абонентский блок						
	HBS 5025	HBS 5050	HBS 5100	HBS 5200	HBS 5800	HSU 505	HSU 510	HSU 610	HSU 520	HSU 525	HSU 550	HMU 5700
Максимальная суммарная пропускная способность (uplink + downlink)	25 Мбит/с	50 Мбит/с	100 Мбит/с	250 Мбит/с	100 Мбит/с	5 Мбит/с	10 Мбит/с	10 Мбит/с	25 Мбит/с	25 Мбит/с	50 Мбит/с	100 Мбит/с
Мобильное решение					✓							✓

### Частотные диапазоны и антенны

2.5 - 2.7 ГГц			Внешняя						Инт. 19 дБи Внешняя			
3.3 - 3.8 ГГц			Внешняя				Инт. 22 дБи Внешняя		Инт. 22 дБи Внешняя		Инт. 22 дБи Внешняя	
4.9 - 6.0 ГГц	Инт. 90°	Инт. 90° Внешняя		Внешняя	Внешняя	Инт. 15 дБи Внешняя	Инт. 15 дБи Внешняя	Инт. 15 дБи	Инт. 23 дБи Внешняя	Инт. 15 дБи Внешняя	Инт. 23 дБи Внешняя	Внешняя
5.9 - 6.4 ГГц				Внешняя			Инт. 24 дБи Внешняя		Инт. 24 дБи Внешняя		Инт. 24 дБи Внешняя	

<b>Вывод PoE</b>	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 или 2.5 - 2.7 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
<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	SNMP и Telnet
Сеть	Программное обеспечение RADWIN NMS (RNMS)



## Механические параметры

Размер радиоблока	Радиоблок базовой станции HBS 5200, 5100, 5050 с разъемами для внешней антенны: 19.5(ш) x 27.0(в) x 8.0(г) см Радиоблок базовой станции HBS 5050 с интегрированной антенной: 20(ш) x 50(в) x 14(г) см Радиоблок базовой станции HBS 5025 с интегрированной антенной: 24.1(ш) x 19.7(в) x 8.3(г) см Радиоблок абонентского устройства HSU 5.х ГГц 505, 510, 525 с разъемами для внешней антенны: 17.1(ш) x 19.6(в) x 7.2(г) см Радиоблок абонентского устройства HSU 5.х ГГц 505, 510, 610, 525 с интегрированной антенной: 24.1(ш) x 19.7(в) x 7.7(г) см Радиоблок абонентского устройства HSU 3.х, 2.5, 5.х, 6.4 ГГц 510, 520, 550 с разъемами для внешней антенны: 19.5(ш) x 27.0(в) x 8.0(г) см Радиоблок абонентского устройства HSU 520, 550 с интегрированной антенной: 37.1(ш) x 37.1(в) x 11.0(г)
Вес радиоблока	Радиоблок базовой станции HBS 5200, 5100, 5050 с разъемами для внешней антенны: 1.8 кг Радиоблок базовой станции HBS 5050 с интегрированной антенной: 1.7 кг Радиоблок базовой станции HBS 5025 с интегрированной антенной: 2.2 кг Радиоблок абонентского устройства HSU 5.х ГГц 505, 510, 525 с разъемами для внешней антенны: 1.1 кг Радиоблок абонентского устройства HSU 5.х ГГц 505, 510, 525 с интегрированной антенной: 1.3 кг Радиоблок абонентского устройства HSU 3.х, 2.5, 5.х, 6.4 ГГц 510, 520, 550 с разъемами для внешней антенны: 1.8 кг Радиоблок абонентского устройства HSU 520, 550 с интегрированной антенной: 3.5 кг

## 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
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	WPC GSR-38
MII	MII для 5.8 ГГц
Россия	Соответствует действующим нормативно-правовым актам, включая соответствующие Решения ГКПЧ об использовании полос частот РЭС фиксированного беспроводного доступа
<b>Безопасность</b>	
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

## Головной офис RADWIN

+972 (3) 769-28-20 sales@radwin.com [www.radwin.com](http://www.radwin.com)

## ООО “Телеинком” Дистрибутор и Сервисный центр RADWIN в России и СНГ

+7 (495) 231-21-20 info@teleincom.ru

[www.teleincom.ru](http://www.teleincom.ru) [www.radwin2000.ru](http://www.radwin2000.ru)

# RADWIN



Наименование RADWIN является зарегистрированной торговой маркой RADWIN Ltd.  
Технические характеристики могут быть изменены без предупреждения.

© Все права защищены, Март 2013 (RU)