

Американская компания OEwaves была основана в 2000 году научными сотрудниками Лаборатории реактивного движения (JPL). Выпуск продукции компании базируется на двух ключевых технологиях: технологии изготовления оптических микрорезонаторов, функционирующих в режиме «шепчущей галереи» (Whispering Gallery Mode – WGM), и технологии изготовления оптоэлектронных генераторов.

Запатентованный метод создания оптоэлектронных генераторов (OEO) представляет собой новый уникальный подход к разработке источников СВЧ сигналов. Метод позволяет создавать малозумящие генераторы колебаний в микроволновом и миллиметровом диапазонах. Генераторы, выполненные с помощью данного метода, обладают также высокой устойчивостью характеристик к динамическим воздействиям.

Технология изготовления оптических микрорезонаторов, функционирующих в режиме WGM, использует оптически прозрачный кристаллический материал, отполированный по уникальной технологии. Изготавливаемые резонаторы обеспечивают исключительно высокую добротность. На их основе можно создавать фильтры микроволнового и миллиметрового диапазона для рабочих частот до 40 ГГц с экстремально узкой полосой – до 1 МГц. При разработке фильтров компания продемонстрировала 3-полюсный фильтр, перестраиваемый в диапазоне 12 ГГц, с полосой менее 17 МГц по уровню 3 дБ, а также 5-полюсный фильтр, перестраиваемый в диапазоне 2–20 ГГц, с полосой пропускания 600 МГц и с уровнем подавления 75 дБ вне полосы пропускания.

Линия компактных базовых изделий компании OEwaves представлена оптоэлектронными генераторами в модульном и интегральном исполнении, а также компактным лазерным источником.

## Оптоэлектронные генераторы

Оптоэлектронные генераторы в модульном (OEO) и интегральном ( $\mu$ OEO) исполнениях характеризуются исключительно низкими фазовым шумом и чувствительностью характеристик к вибрации и ускорению. Уникальный механизм функционирования генераторов базируется на оптоэлектронном принципе генерирования спектрально чистых сигналов в радиочастотном и СВЧ диапазонах, что позволяет создавать высокочастотные источники сигналов практически без повышения уровня фазового шума.

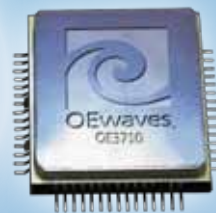
В группу оптоэлектронных генераторов также входит монтируемый в стойку генератор для частот 8 – 12 ГГц с уровнем фазового шума –163 дБн/Гц при отстройке 10 кГц от несущей.

Основные сферы применения новых оптоэлектронных генераторов: радиолокационные системы, системы измерения фазового шума, тестовое оборудование, системы спутниковой связи, устройства обработки изображений, системы СВЧ связи.

Использование новых генераторов позволяет проводить высокоточные измерения фазового шума, существенно повысить показатели разрешения целей в радиолокации, а также увеличить пропускную способность телекоммуникационных систем.



OEO



$\mu$ OEO

### Основные технические характеристики оптоэлектронных генераторов

	OEO	$\mu$ OEO
Выходная частота, ГГц (определяется при заказе)	10 – 12	35
Выходная мощность, дБм	10	10
Уровень паразитных составляющих, дБн	—	–70
Уровень фазового шума, дБн/Гц	на частоте 10 ГГц	на частоте 35 ГГц
при отстройке 1 кГц	–120	–85
при отстройке 10 кГц	–140	–108
при отстройке 1 МГц	–160	–130
Среднеквадратическое значение джиттера в полосе 100 Гц – 100 МГц, фемтосекунд	7	—
Уровень гармоник, дБн	–40	—
Стабильность частоты	$\pm 1$ ppm	1 ppm/°C
Девиация Аллана, за 1 с	$2 \times 10^{-11}$	$10^{-9}$
Диапазон рабочих температур, °C	15...50	–20...70
Источники питания, В	+23; $\pm 15$ ; +8,4; +5	1 и 4
Потребляемая мощность, Вт	28	—
Размеры, мм	114,3 x 149,9 x 23,9	15,2 x 15,2 x 3,81

## Компактный оптоэлектронный генератор (ОЕО)

В данной модели предусмотрены значительные дополнительные возможности. В частности, по специальным требованиям заказчиков она может быть выполнена с оптическим выходом (-3 дБм), с фазовой автоподстройкой частоты, с входным эталонным сигналом 10 или 100 МГц.

## Малощумящий оптоэлектронный генератор СВЧ диапазона в интегральном исполнении ( $\mu$ ОЕО)

Данная модель – Micro-OEO – первый в мире оптоэлектронный генератор СВЧ диапазона на основе гибридной интегральной схемы. В генераторе используется запатентованная технология изготовления оптических резонаторов с чрезвычайно высокой добротностью, функционирующих в режиме WGM.

В соответствии с требованиями заказчиков некоторые характеристики могут быть изменены. В частности, может быть расширен диапазон рабочих температур.

## Лазер с узкой полосой излучения

Новый компактный лазер характеризуется исключительно узкой полосой излучения – менее 300 Гц. Принцип его действия основан на механизме подстройки коммерчески доступного лазерного диода от микрорезонатора, обладающего высокой добротностью, с помощью цепи оптической обратной связи. Микрорезонатор функционирует в режиме WGM и обеспечивает излучение лазерного источника в очень узкой спектральной полосе при исключительно низком уровне фазового шума.

Новый лазер характеризуется весьма широким потенциальным диапазоном длин волн и превосходной долговременной стабильностью частоты.

### Основные технические характеристики лазера

Доступный диапазон длин волн, нм	390 – 2900
Выходная мощность, мВт	10
Подавление боковых излучений, дБ	не менее 50
Уровень фазового шума, дБн/Гц (10 МГц)	-160
Стабильность частоты, МГц/день	$\pm 15$
Девиация Аллана, за 1 с	$8 \times 10^{-10}$
Диапазон рабочих температур, °C	-5...75



Модель лазера выпускается в корпусе 14-pin butterfly с выходным волоконно-оптическим кабелем с соединителями различных типов. Новая разработка компании OEwaves может существенно повысить качество функционирования сенсоров, устройств для спектроскопии, лидаров (LIDAR – Light Identification, Detection and Ranging), мониторинговых, телекоммуникационных и метрологических систем коммерческого и военного назначения.

Среди базовых изделий компании OEwaves также представлена высокоэффективная автоматизированная система измерения фазового шума.

## Программа поставок ООО «Радиокомп»

### Официальный представитель



### Официальный дистрибьютор



### Партнер



111024, Москва,  
Авиамоторная ул., д. 8  
Телефоны: (495) 957-7745  
(495) 361-0416/0904  
Факс: (495) 925-1064

sales@radiocomp.ru  
www.radiocomp.ru

Уникальные  
радиокомпоненты  
ведущих фирм мира  
**РАДИОКОМП®**