

Микроволновые генераторы на основе диодов Ганна компании Linwave Technology

Н. Егоров, к. т. н.¹, В. Кочемасов, к. т. н.²

УДК 621.37 | ВАК 05.27.01

Создание перспективных радиолокационных, телекоммуникационных и других радиоэлектронных систем практически невозможно без разработки новых источников высокочастотных колебаний. В данной статье рассматриваются соответствующие изделия, предлагаемые компанией Linwave Technology.

Разработка и изготовление высокоэффективных малогабаритных микроволновых генераторов с рабочими частотами свыше 30 ГГц – актуальная и непростая задача, которой в настоящее время занимаются ведущие мировые компании. Для разработки подобных устройств могут быть использованы разные технологии, одна из них основана на применении диодов Ганна. В этой связи целесообразно обратить внимание на опыт работы английской компании Linwave Technology [1].

Компания, основанная в 2003 году, зарекомендовала себя надежным производителем высокочастотных радиоэлектронных компонентов и устройств: переключателей, делителей/сумматоров мощности, ограничителей мощности, диодов, преобразователей частоты, твердотельных усилителей, приемных устройств и трансиверов [2, 3]. Изделия Linwave Technology находят применение в оборудовании радиолокационных и телекоммуникационных систем гражданского и военного назначения, аппаратуре спутниковых систем связи, радиоэлектронных системах для аэрокосмического сектора, медицинской технике, радиосистемах для морского транспорта.

Значительный опыт компании в разработке и изготовлении диодов Ганна для частот от 26 ГГц позволил на этой технологической основе создать группу микроволновых генераторов. Отметим, что диод Ганна – это особый вид полупроводниковых диодов, без р-п-перехода, обладающий отрицательным сопротивлением. Принципы построения, разработки и производство генераторов на диодах Ганна рассматривались в работах [4, 5].

Генераторы Linwave Technology изготавливаются в виде компактных модулей для частот от 30 до 110 ГГц. При этом разрабатываются как узкополосные модели

с полосой перестройки в 50–100 МГц (рис. 1а), так и широкополосные модели с полосой перестройки частоты свыше 10 ГГц (рис. 1б). Приведенные в табл. 1 характеристики дают общее представление о данной линии продукции компании.

В узкополосных моделях генераторов выходную частоту и мощность можно изменять в небольших пределах с помощью напряжения, подаваемого от источника питания на диод Ганна. В широкополосном генераторе реализована дополнительная перестройка выходной частоты и мощности, вследствие усложнения схемы объем модуля увеличился в два раза по сравнению с узкополосным вариантом. Пользователь может изменять параметры генератора с помощью двух микрометрических механических регуляторов (см. рис. 1б: регулятор выходной частоты на рисунке – справа, регулятор выходной мощности – слева; длина регулятора частоты изменяется от 21 до 26 мм).

Для обеспечения хорошей частотной стабильности генераторов рекомендуется при их функционировании оставаться в интервале рабочих температур ± 3 °С от номинала.

Компания Linwave Technology также развивает концепцию с объединением в едином модуле нескольких

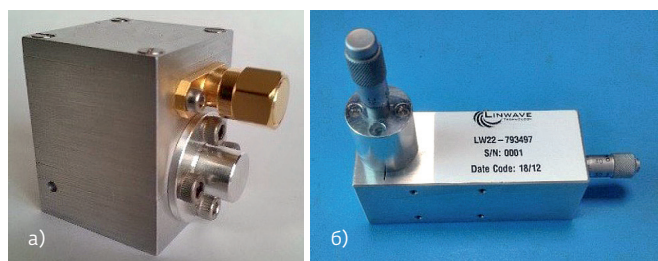


Рис. 1. Генераторы на диодах Ганна компании Linwave Technology: а – узкополосный LW22-793604; б – широкополосный LW22-793497

¹ ООО «Радиокомп», начальник сектора, egorov@radiocomp.ru.

² ООО «Радиокомп», генеральный директор, vkochemasov@radiocomp.ru.

Таблица 1. Характеристики генераторов на диодах Ганна

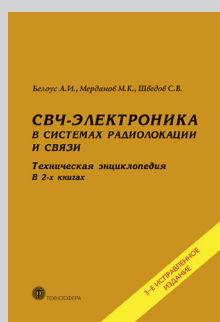
Характеристика	Модель генератора		
	LW22-793497	LW22-793604	LW22-797599
Центральная частота, ГГц	78,5	81,25	107
Диапазон перестройки частоты, ГГц	±7,5	±0,1	±0,05
Выходная мощность, мВт	>30	50–80	10–20
Напряжение на диоде Ганна, В	5,5	5,5	3,7
Величина тока, мА	880	870	510
Тип используемого волновода	WR12	WR10/12	WR10
Выходной ВЧ-интерфейс	UG-387/U	UG-387/U	UG-387/U
Номинальная рабочая температура, °С	32	32	32
Габариты, мм	78 × 30 × 30	31,5 × 25 × 25	31,5 × 25 × 25

отдельных генераторов на основе диодов Ганна. Это позволит создавать источники высокочастотных колебаний для общей полосы в 40–50 ГГц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сайт компании Linwave Technology – <https://www.linwave.co.uk>
2. **Егоров Н. П.** ВЧ/СВЧ-изделия компании Linwave Technology // Компоненты и технологии. 2014. № 2. С. 6–10.
3. Сайт компании «Радиокомп» – www.radiocomp.ru
4. **Геворкян В. М., Кочемасов В. Н.** Генераторы на СВЧ- и КВЧ-диодах. Часть 1. Состояние производства. Принципы построения // Компоненты и технологии. 2019. № 6. С. 43–50.
5. **Геворкян В. М., Кочемасов В. Н.** Генераторы на СВЧ- и КВЧ-диодах. Часть 2. Промышленные изделия генераторов на диодах // Компоненты и технологии. 2019. № 7. С. 31–40.

КНИГИ ИЗДАТЕЛЬСТВА «ТЕХНОСФЕРА»



Цена за два тома 2420 руб.

СВЧ-ЭЛЕКТРОНИКА В СИСТЕМАХ РАДИОЛОКАЦИИ И СВЯЗИ. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ Издание 3-е, исправленное В 2-х книгах Белоус А. И., Мерданов М. К., Шведов С. В.

Впервые в отечественной научно-технической литературе в объеме одной книги детально рассмотрены теоретические основы, физические механизмы и принципы работы всех известных СВЧ-приборов и типовых устройств на их основе, методы расчета и конструирования, базовые технологические, схемотехнические и конструктивные особенности каждого класса СВЧ-приборов, а также наиболее распространенных технических решений радиоэлектронных систем на их основе — от РЛС и телекоммуникационных устройств различного назначения до СВЧ-оружия наземного и космического применения. Энциклопедия оформлена в двух книгах и содержит 18 глав.

Книга 1
М.: ТЕХНОСФЕРА, 2021. — 782 с.,
ISBN 978-5-94836-605-0
Цена 1210 руб.

Книга 2
М.: ТЕХНОСФЕРА, 2021. — 702 с.,
ISBN 978-5-94836-606-7
Цена 1210 руб.

КАК ЗАКАЗАТЬ НАШИ КНИГИ?

✉ 125319, Москва, а/я 91; ☎ +7 495 234-0110; 📠 +7 495 956-3346; knigi@technosphaera.ru, sales@technosphaera.ru