

УДК 621.378

Базовые конструкции и рабочие характеристики нано- и микроразмерных экспериментальных генераторов терагерцевых волн 3–30 ТГц

С. Г. Чигарев¹, Е. А. Вилков², Ю. В. Гуляев³, П. Е. Зильберман⁴, В. И. Маликов⁵,
Г. М. Михайлов⁶, А. И. Панас⁷, А. В. Черных⁸

^{1,2,3,4,7} Фрязинский филиал ФГБУН «Институт радиотехники и электроники
им. В. А. Котельникова РАН»

^{5,6,8} ФГБУН «Институт проблем точной механики», г. Черноголовка

e-mail: chig50@mail.ru

Аннотация. Рассматриваются три базовые конструкции спин-инжекционных генераторов ТГц-диапазона частот: два генератора с использованием магнитного перехода, образованного контактом ферромагнитного стержня с острием до 50 мкм с ферромагнитной пленкой наноразмерной толщины (один из них с фокусирующей линзой, другой с открытым резонатором типа Фабри–Перо) и генератор с использованием метаперехода, образованного наноразмерными, ферромагнитными столбиками, нанесенными на диэлектрическую подложку и покрытые сплошной ферромагнитной пленкой наноразмерной толщины. Приведены некоторые результаты их экспериментального исследования.

Ключевые слова: магнитный переход, спин электрона, спиновые энергетические подзоны, ТГц-излучение, метапереход

Base Constructions and Experimental Working Characteristics of Nano- and Micro-Sized Terahertz Wave Generators on 3–30 THz

S. G. Chigarev, E. A. Vilkov, Yu. V. Gulyaev, P. E. Zilberman, V. I. Malikov,
G. M. Mikhailov, A. I. Panas, A. V. Chernykh

^{1,2,3,4,7} Fryazino Branch of State Scientific Organization

“V. A. Kotel’nikov Institute of Radio Technology & Electronics of RAS”

^{5,6,8} Federal State Scientific Organization of exact mechanics, Chernogolovka town

e-mail: chig50@mail.ru

Abstract. Three based constructions considered here for spin — injection generators THz-diapason: two generators are used magnetic junction having a ferromagnetic rod sharpened to 50 μ with ferromagnetic film of nano-sized thickness (one of them with focusing lens and the other is open), and once more generator based on meta-junction. Some results of experimental research are presented for these generators.

Key words: magnetic junction, electrons spins, energy subbands for electrons, radiation, meta-junction