

СПОСОБЫ УМЕНЬШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ГЕНЕРАЦИИ ТГц ККЛ С 2 КЯ

¹*Белорусский государственный университет, Минск
ushakovdv@bsu.by*

²*Физический институт им. П.Н.Лебедева РАН, Москва*

³*Trion Technology, Tempe, Arisona, USA*

Продвижение в область меньших частот в ККЛ с 2 КЯ ограничивается недостаточной возможностью варьирования толщин КЯ и барьерных слоев из-за необходимости одновременного выполнения условий резонансного испускания оптического фотона и резонансного туннелирования [1]. Одним из путей получения дополнительных степеней свободы может выступать незначительное изменение молярного состава КЯ, а также введение составных КЯ с узкими КЯ (~2 нм), ограниченными низким потенциальным барьером, располагающимися внутри широкой КЯ.

В настоящей работе предложено два механизма достижения меньших частот терагерцового диапазона в квантово-каскадных структурах с 2 КЯ на основе соединений GaAs/AlGaAs. Первый механизм основан на введении составных КЯ, состоящих из узкой (~2 нм) КЯ с низким потенциальным барьером, находящейся внутри основной широкой КЯ. Второй механизм базируется на использовании барьеров неравной высоты, расположенных перед и после составной КЯ. Рассчитаны оптимизированные дизайны квантово-каскадных лазерных структур, излучающих в области ~2.15 и ~1.35 ТГц.

Литература

1. Kumar S., Chan C.W.I., Hu Q., Reno J. Two-well terahertz quantum-cascade laser with direct intrawell phonon depopulation // Appl. Phys. Lett. – 2009. – Vol. 95. – P. 141110(1-3).