

Е. Н. Тарасюк, Н. П. Тарасюк, В. И. Гладковский
(БрГТУ, Брест)

РАСЧЕТ ВОЛНОВОДОВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА МАТРИЦ ПЕРЕНОСА

Для расчета оптических свойств слоистых структур широко используется метод матриц переноса (ММП) [1]. С помощью данного метода решается волновое уравнение, а затем определяется фактор оптического ограничения и удельный фактор оптического ограничения [2].

Применение ММП покажем на примере гетероструктуры InGaN/GaN с волноводом с активной областью, содержащей различное количество квантовых ям (КЯ). Результаты расчетов приведены на рисунках 1 и 2.

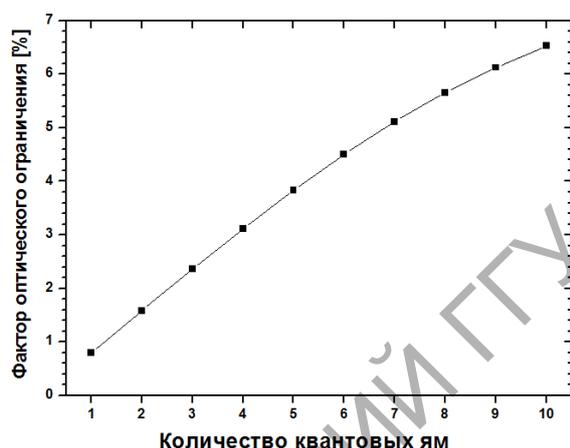


Рисунок 1 – Зависимость фактора оптического ограничения от количества квантовых ям

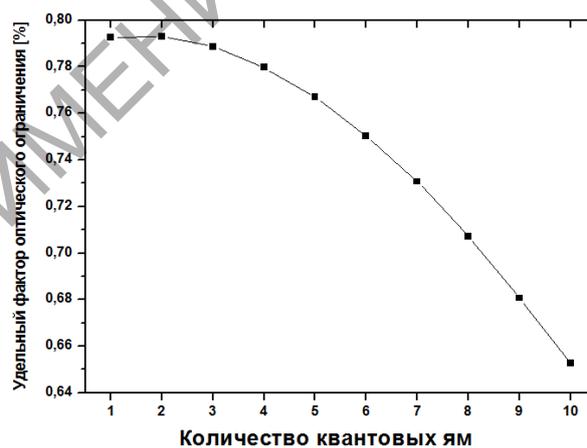


Рисунок 2 – Зависимость удельного фактора оптического ограничения от количества квантовых ям

На рисунке 1 видно, что максимальное значение фактора оптического ограничения соответствует гетероструктуре с десятью КЯ (6,5%) и в 8,2 раза больше, чем у структуры с одной КЯ. На рисунке 2 видно, что максимальное значение удельного фактора оптического ограничения соответствует структуре с 1-2 КЯ.

Литература

1 Bergmann, M. J. Optical-field calculations for lossy multiple-layer $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}/\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}$ laser diodes / M. J. Bergmann, H. C. Casey // J. Appl. Phys. – 1998. – Vol. 84, № 3. – P. 1196–1203.

Математическое и компьютерное моделирование систем

2 Адамс, М. Введение в теорию оптических волноводов /
М. Адамс. – М.: Мир, 1984. – 512 с.