

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ ЛАЗЕРНЫЕ ДИОДНЫЕ ЛИНЕЙКИ НА ОСНОВЕ AlGaInAs ГЕТЕРОСТРУКТУР

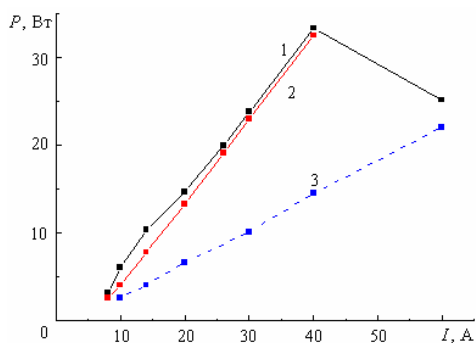
В. В. Паращук¹, С. С. Поликарпов², В. К. Кононенко¹

¹ Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Минск

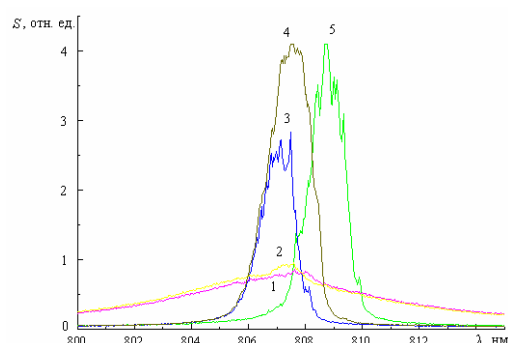
² НИИ электрофизической аппаратуры им. Д. В. Ефремова, С.-Петербург

В работе изучены выходные характеристики 30-ваттных импульсных лазерных линеек (длиной ≈ 5 мм) на основе квантоворазмерных гетеролазеров в системе AlGaInAs–AlGaAs, содержащих не менее двух квантовых ям и излучающих в области 0,81 мкм. Подобные линейки служат в качестве источников накачки твердотельных лазеров [1, 2].

Исследования проводились при амплитуде токов I до 60 А, длительности импульсов накачки $\tau \approx 0,1$ мс и частоте повторения f до 10 Гц. Результаты измерений свидетельствуют о достаточно высокой эффективности полученных линеек (рис. а). Наклон ваттамперной характеристики составляет ≈ 1 Вт/А при полном кпд более 50 %, что не уступает данным для AlGaAs–GaAs лазеров [2].



(а)



(б)

Мощностная характеристика (а) и спектры генерации (б) импульсных лазерных линеек на основе AlGaInAs, излучающих в области 0,81 мкм

(а) линейка № 1 (1, 3), линейка № 2 (2), $t = 20^\circ\text{C}$, $\tau = 0,1$ мс, $f = 6$ Гц

(б) $t = 20^\circ\text{C}$ (1–4), $t = 25^\circ\text{C}$ (5), $I = 4$ (1), 6 (2), 10 (3, 5), 20 А (4), $\tau = 0,1$ мс, $f = 6$ Гц

Отметим также сравнительно низкий порог генерации ≈ 8 –10 А (рис. б) и его слабую зависимость от температуры t в диапазоне 10–40 °С. При высоких токах накачки $I \approx 50$ А возможна "приработка" (или деградация) отдельных линеек (кривая 3, рис. а). Предельные режимы соответствуют $\tau \approx 0,5$ мс при $f \approx 50$ Гц. Небольшая расхожимость излучения (не более 3° с линзовой коррекцией) дает очевидные преимущества для применения лазерных линеек.

1. Fitzpatrick J. // Photonics Spectra. 1995. Vol. 29, No. 11. P. 105–108.

2. Абазадзе А. Ю., Безотосный В. В., Гурьева Т. Г. и др. // Квантовая электроника. 2001. Т. 31, № 8. С. 659–660.