

$$\{F(x, y, \eta) - (x/0,2)F(0,2, y, \eta)\} \leq 0,06. \quad (4)$$

При  $\eta=2,4$  максимальное отклонение от линейности (точка Б) составляет 0,072, т. е. критерий (4) не выполняется. Однако эталон внутри резонатора лазера ограничивает область генерации и в результате уменьшает величину нелинейности затягивания мод до 0,043 при том же значении  $\eta$  (точка В). Опыт показывает, что в этом случае лазер действительно работает в режиме синхронизации мод.

Таким образом, становится очевидным влияние дисперсии активной среды на синхронизацию мод. Следует, однако, отметить, что для более точного анализа условия фазового захвата необходимо учитывать также и дисперсию фазового набега в эталоне [3, 4, 9].

Авторы считают своим долгом отметить большое внимание покойного акад. Р. В. Хохлова, а также Э. С. Воронина к данной работе.

1. J. Hirano, T. Kimura. *IEEE J. QE-5*, 219 (1969).
2. Ф. А. Королев, В. М. Салимов. Тезисы «Ломоносовских чтений», МГУ, 1972, с. 27.
3. Ю. В. Троицкий. «*Листья в ЖТФ*», 1, 200 (1975).
4. И. И. Суханов, Ю. В. Троицкий. «*Квантовая электроника*», 3, 2596 (1976).
5. Ю. М. Яковлев. *ЖПС*, 13, 728 (1970).
6. V. K. Garside. *IEEE J. QE-5*, 97 (1969).
7. Ф. А. Королев. Спектроскопия высокой разрешающей силы. М., ГИТТЛ, 1953.
8. С. Э. Фриш. Оптические спектры атомов. М.—Л., Гос. изд. физ.-мат. лит.-ры, 1963.
9. F. Gires, P. Tournois. *C. R. Acad. Sci., Paris*, 258, 6112 (1964).

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова

Поступило в редакцию  
19 января 1978 г.

D. P. Krindach, A. P. Kuznetsov, V. M. Salimov. *Axial Mode Locking in the He — Ne Laser with the Use of the Fabry — Perot Etalon.*

The He — Ne laser is employed as an example to consider an effect of the active medium dispersion on the self-mode-locking conditions. On the basis of performed calculations and experimental data it is shown that a tilting Fabry — Perot etalon introduced into the laser resonator may essentially raise the highest possible for the self-mode-locking conditions value of exceeding the laser action threshold.

«Квантовая электроника», 5, № 7 (1978)

УДК 621.373.826.038.823

Н. В. Сьботинов, Е. Конечка, Е. Мизерачик, Н. К. Вучков

#### ДВУПОЛЯРНЫЙ He — Cd-ЛАЗЕР С ПОЛЫМ КАТОДОМ

Для получения генерации в He—Cd активной среде представляет интерес использование глеющего разряда с полым катодом. He—Cd-лазер с полым катодом генерирует 13 линий, расположенных в ИК, видимой и УФ областях спектра.

Впервые о генерации He—Cd-лазера с полым катодом сообщалось в работе [1]. В работе [2] полый катод был расположен соосно внутри цилиндрического анода, в работе [3] использовалась многоанодная конструкция лазерной трубки с полым катодом. Во всех этих работах, как и в последующих (см., например, [4]), питание лазерных трубок осуществлялось постоянным или пульсирующим током.

В настоящей работе мы сообщаем о новой конструкции лазерной трубки с полым катодом, использованной в He—Cd-лазере. Основное отличие ее состоит в том, что питание осуществляется переменным напряжением, которое подается на два одинаковых полых катода, расположенных параллельно вдоль оси разрядной трубки.

На рис. 1 представлена схема лазера. Электроды 2 и 2' внутренним диаметром 4 мм и длиной 70 см были изготовлены из нержавеющей стали и попеременно играли роль полых катодов. Расстояние между ними равно 5 мм. По образующей обоих электродов сделаны чередующиеся через каждые 40 мм отверстия 5 диаметром 3 мм и выступы 6 высотой 2 мм. Электроды помещены в изолирующие кварцевые трубки 3 так, что против каждого отверстия одного электрода находится выступ второго. Во внутренней полости каждого электрода по всей ее длине находился естественный Cd 4 в пылеобразном состоянии.

Питание лазерной трубки осуществляется переменным напряжением 220 В, 50 Гц через сопротивление 120 Ом. Во время одного полупериода выступы электрода 2 служат анодами и обеспечивают концентрацию разряда в полости противоположного электрода 2', который играет роль катода. В следующем полупериоде электроды 2 и 2' меняются ролями.

