

УДК 548.552.24

Д.С.Карпухин (5 курс, каф. КЭ), С.В.Кружалов, к.т.н., доц.

ИССЛЕДОВАНИЕ АИГ-Nd ЛАЗЕРА С МОДУЛЯЦИЕЙ ДОБРОТНОСТИ

ABSTRACT: The translation of the laser of continuous activity in a mode with modulation of a quality factor is of interest for reception of doubled frequency of radiation. In the given operation for translation of the laser in a mode of a huge impulse the passive clarifying filter was used.

В данном докладе приведены результаты исследования лазера непрерывного излучения АИГ Nd ЛТН-303, переведенного в режим работы с модуляцией добротности. Для осуществления режима модуляции добротности использовался пассивный просветляющий фильтр на кристаллах LiF^- с центрами окраски.

Резонатор лазера был образован плоским выходным полупрозрачным зеркалом с коэффициентом прозрачности 15%, и выпуклым «глухим» зеркалом. «Глухое» зеркало имеет выпуклую отражающую поверхность с радиусом кривизны 400 мм. Выпуклое зеркало применяется с целью увеличения заполнения основной модой объема активного элемента.

Активный элемент лазера $\varnothing 5 \times 100 \text{ мм}^2$ был помещён в эллиптический резонатор. Для накачки использовалась лампа ДНП - 6/90.

В режиме свободной генерации была снята зависимость выходной мощности $P_{\text{вых}}$ от тока накачки $I_{\text{н}}$ (рис. 1). Зависимость средней мощности $P_{\text{вых}}$ от времени в режиме свободной генерации при фиксированном токе накачки имеет вид, показанный на рис. 2.

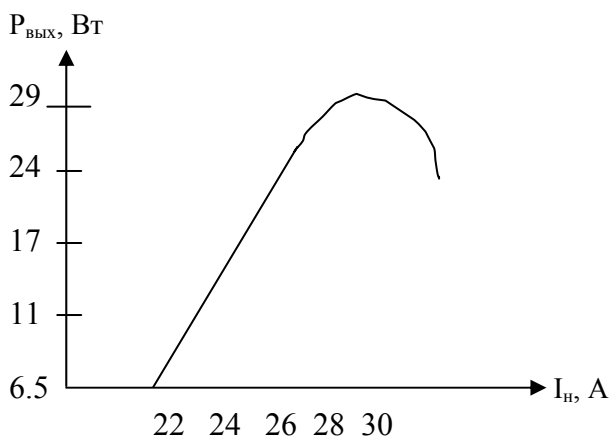


Рис. 1

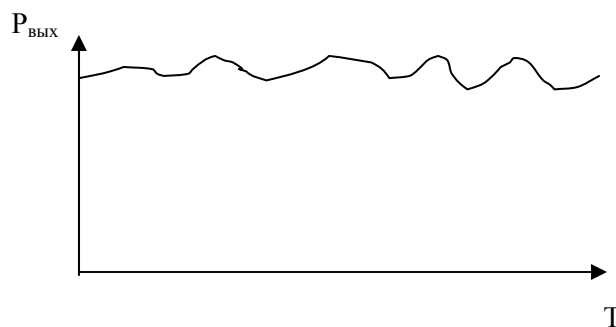


Рис. 2

При введении в резонатор кристалла LiF^- , зависимость средней мощности лазерного излучения $P_{\text{вых}}$ от времени приобрела вид последовательности импульсов с частотой следования, зависящей от тока накачки (рис. 3).

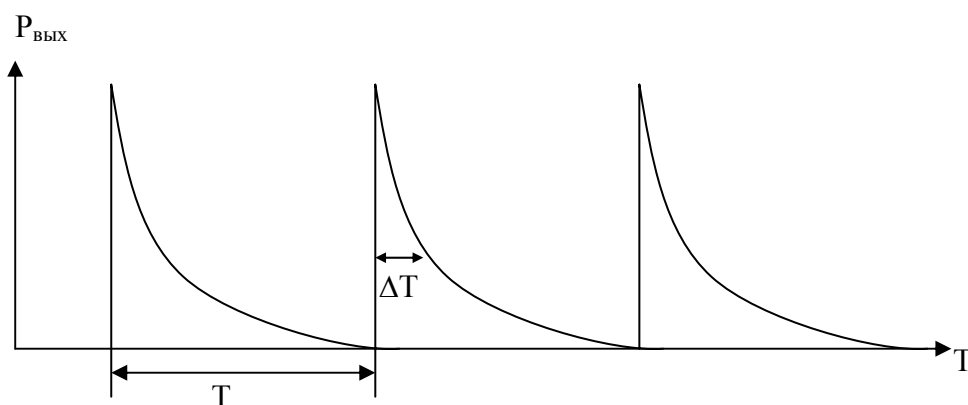


Рис. 3

Импульсы регистрировались с помощью фотодетектора ФД-24. Постоянная времени данного фотодетектора $\sim 10^{-6}$ с не позволяет восстановить на экране осциллографа точную форму импульса, однако оказалось возможным измерить период следования импульсов. В зависимости от тока накачки, изменение периода следования импульсов составило 100 – 200 мс.

Ввиду того, что при использовании пассивного затвора падение средней мощности излучения оказалось весьма значительным, на следующем этапе работы предполагается использование электрооптического затвора.