

уплотнитель, после чего закручивается основное нарезное кольцо, линза устанавливается на вспомогательный уплотнитель, который накладывается на вспомогательное нарезное кольцо, закручивается в оправу к установленной линзе, при этом основное и вспомогательное нарезное кольцо повторяют контур линзы со стороны уплотнителя.

Рассмотренное крепление линзы в оправе, дает возможность регулировать положение линзы вдоль оси симметрии линзы и уменьшить вероятность перенапряжения в стекле.

Применение предлагаемого способа позволит повысить качество крепления линзы за счет изменения способа крепления.

### Литература

1. Панов В.А. Справочник конструктора опτικο-механических приборов/ Под ред. В.А.Панова. - Л.: Машиностроение, 1980, с.271-273
2. Румбешта В.О.Технологія складання, ругулювання та випробовування: Підручник.–Київ.:ІСДО,2013.–282с.

УДК 535.317

## РАСЧЕТ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВУХПРОХОДОВОГО УСИЛИТЕЛЯ ИМПУЛЬСОВ НА КРИСТАЛЛАХ АИГ:Nd<sup>3+</sup> С ЛАМПОВОЙ НАКАЧКОЙ

Студенты гр. 113121 Плявго Э.Р., Просяновский П.Н.

Канд. физ.-мат. наук, Кондратюк Н.В.<sup>1</sup>,

д-р физ.-мат. наук, профессор Маляревич А.М.<sup>2</sup>,

канд. техн. наук, доцент Шамкалович В.И.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ЗАО «Солар ЛС», <sup>2</sup> Белорусский национальный технический университет

В настоящем докладе представлены результаты расчетов инверсий населенности и начальных коэффициентов усиления при одном проходе в кристаллах АИГ:Nd<sup>3+</sup>. В качестве активной среды использовались кристаллы АИГ:Nd<sup>3+</sup> с концентрацией ионов Nd<sup>3+</sup> 1%, диаметром 6,3 мм, длиной 90 мм. Для накачки использовались импульсы прямоугольной формы длительностью 200 мкс и энергией до 20 Дж.

Для расчетов инверсии и коэффициентов усиления использовались следующие формулы:

$$\omega_{\text{нак}} = \frac{P_{\text{нак погл}}}{V_a N_a h \nu_{\text{нак}}} - \text{скорость накачки;}$$

$$N(t) = N_a \omega_{\text{нак}} T_1 \left( 1 - e^{-\frac{t}{T_1}} \right) - \text{инверсия населенности к концу}$$

действия импульсов накачки;

$$\alpha_0 = \sigma N - \text{начальный коэффициент усиления;}$$

$G_0 = e^{\alpha_0 l a}$  - начальный коэффициент усиления по мощности;

$G = \frac{F_s}{2F_{вх}} \ln\{1 + [\exp\left(2 \frac{F_{вх}}{F_s}\right) - 1]G_0^2\}$  – коэффициент усиления лазерных

импульсов за два прохода;

$E_{вых} = GE_{вх}$  – энергия импульсов на выходе усилителя за два прохода.

Результаты расчетов приведены в таблице.

	$E_{нак}, 20 \text{ Дж}$				$E_{нак}, 30 \text{ Дж}$			
	$\alpha_0$	$G_0$	$G$	$E_{вых}$	$\alpha_0$	$G_0$	$G$	$E_{вых}$
1 мкДж	0,32	18,08	$3,62 \times 10^{-5}$	0,36	0,48	76,88	$5,1 \times 10^5$	0,51
1 мДж			361,9	36,2			510,4	51,04
10 мДж			36,2	3,6			51,04	5,1
100 мДж			3,62	0,36			5,1	5,1
$E_{вх}$	$E_{нак}, 10 \text{ Дж}$				$E_{нак}, 20 \text{ Дж}$			
	$\alpha_0$	$G_0$	$G$	$E_{вых}, \text{мДж}$	$\alpha_0$	$G_0$	$G$	$E_{вых}, \text{мДж}$
1 мкДж	0,26	9,96	98,6	0,098	0,51	99,1	$6,4 \times 10^3$	6,49
$10^{-5}$ Дж			93,79	0,938			$2,1 \times 10^3$	21,3
$10^{-4}$ Дж			65,6	6,56			399,2	39,9
1 мДж			21,8	21,8			59,5	59,5

На основании расчетов предполагается проектирование усилителя наносекундных импульсов на основе микрочип лазера и усилителя на кристаллах АИГ:  $\text{Nd}^{3+}$  с ламповой накачкой двух вариантов:

с энергией импульсов 1 мДж, длительностью 10 нс, на выходе которого энергия импульсов должна быть не менее 200 мДж.

с энергией импульсов 10 мДж, длительностью 400 пс, на выходе которого энергия импульсов должна быть не менее 10 мДж.

УДК 681.785.542

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДИАГНОСТИКИ СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТА ПО ПАРАМЕТРАМ КРОВИ

Студент гр. ПБ-42м (магистрант) Подтабачный А.И.

Канд. техн. наук, доцент Ключко Т.Р.

Национальный технический университет Украины «Киевский  
политехнический институт»

В современной медицине актуальными являются разработки новых неинвазивных методов диагностики функционального состояния организма при проведении профилактических скрининговых исследований. К таким методам относится неинвазивная медицинская спектроскопия. При этом