

использована пассивная модуляция потерь. Частотно-импульсная селекция осуществлена с применением электрооптического затвора. Исследована трансформация пространственных, временных и спектральных (т. е. когерентных) характеристик излучения при изменении числа  $n$ . Практическое испытание лазера проведено при записи контурных голограмм изделий авиационной техники. С целью увеличения числа  $n$  апробируются оптические схемы лазеров на неодимовом стекле с удвоением частоты.

1. Окушко В. А. // ПТЭ. - 2000. - № 3. - С. 107-110.

## **ГЕНЕРАЦИЯ ПИКОСЕКУНДНЫХ ИМПУЛЬСОВ ВКР В КРИСТАЛЛЕ $\text{LiIO}_3$ В РЕЖИМЕ СИНХРОННОЙ НАКАЧКИ**

**И. М. Гулис<sup>1</sup>, К. А. Саечников<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Белорусский государственный университет, г. Минск

<sup>2</sup> Белорусский педагогический университет, г. Минск

Проведено сопоставление схем и режимов генерации стоксовых ВКР-импульсов в синхронно-накачиваемых ВКР-лазерах на кристаллах  $\text{LiIO}_3$  в двух вариантах: внутрирезонаторной накачки (кристалл помещается в резонатор АИГ:  $\text{Nd}^{3+}$  с пассивной синхронизацией мод и конфигурацией резонатора, обеспечивающей возможность независимого варьирования длины резонатора для ВКР-излучения) и внerezонаторной (кристалл размещен во внешнем резонаторе, развязанном с резонатором лазера накачки с использованием призмных дисперсионных элементов).

Для двух вариантов схем путем измерения кросс-корреляционных и автокорреляционных функций интенсивности (сложение импульсов второй гармоники излучения ВКР с основной частотой, сложение импульсов второй гармоники ВКР) исследована зависимость длительности ВКР импульсов от рассогласования баз резонаторов. Для схемы с внerezонаторным расположением кристалла получено ВКР-рассеяние на фоновых частотах 820, 171 и 87  $\text{см}^{-1}$  при соответствующей настройке дисперсионного резонатора. Область устойчивости режима генерации составляет  $\sim 1$  мм. Длительности импульсов ВКР для оптимального режима составляют  $\sim 25$  пс и существенно не меняются в пределах области устойчивости. Для схемы с

внутрирезонаторным расположением кристалла область устойчивости режима генерации ВКР составляет  $\sim 3$  мм, минимальные длительности импульсов ВКР  $\sim 5$  пс (длительности импульсов накачки  $\sim 40$  пс) достигаются при  $L_{\text{вкр}} > L_{\text{нак}}$ , где  $L_{\text{вкр}}$  и  $L_{\text{нак}}$  — длины резонаторов ВКР-лазера и лазера накачки. Область минимальных значений длительностей ВКР-импульсов  $\sim 0,5$  мм. При  $L_{\text{вкр}} < L_{\text{нак}}$  импульсы ВКР удлиняются, однако режим генерации в указанных выше пределах остается устойчивым.

Полученный результат является подтверждением механизма сокращения длительностей для схемы с внутрирезонаторным расположением кристалла, состоящего в деформации импульса накачки за счет преобразования энергии в стоксову компоненту, что на последовательных обходах резонатора приводит к возбуждению когерентных колебаний среды в поле бигармонической накачки сдвинутыми по времени импульсами.

## **СТАЦИОНАРНЫЕ СОСТОЯНИЯ И ИХ УСТОЙЧИВОСТЬ В ТВЕРДОТЕЛЬНОМ ЛАЗЕРЕ С АНИЗОТРОПНЫМ НАСЫЩАЮЩИМСЯ ПОГЛОТИТЕЛЕМ**

**Л.А. Котомцева и С.Г. Русов**

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

Твердотельные лазеры с активными кристаллами активированными ионами неодима, и насыщающийся поглотитель на основе кристалла типа алюмоиттриевого граната с ионами хрома или фтористого лития с ионами фтора демонстрируют новые поляризационные свойства лазерного излучения [1–2]. Именно поэтому и вследствие возможности использования поляризационных свойств света в оптических информационных системах теоретическое описание твердотельного лазера с насыщающимся поглотителем с учетом ориентации дипольных моментов резонансных переходов как в активной среде так и в поглотителе становится актуальным.

Рассматривается основная система уравнений для двух ортогональных компонент комплексной амплитуды поля излучения и для набора составляющих с определенной ориентацией распределения населенности в активной среде и поглотителе в соответствии со