



БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
НИИ ПРИКЛАДНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ
им. А. Н. СЕВЧЕНКО
БЕЛОРУССКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ФОНД
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
IEEE LEOS

КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

*Материалы
III Международной научно-технической
конференции
Минск, 20–22 ноября 2000 года*

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 LiIO_3 В РЕЖИМЕ СИНХРОННОЙ НАКАЧКИ

И. М. Гулис¹, К. А. Саечников²

¹ Белорусский государственный университет, г. Минск

² Белорусский педагогический университет, г. Минск

Проведено сопоставление схем и режимов генерации стоковых ВКР-импульсов в синхронно-накачиваемых ВКР-лазерах на кристаллах LiIO_3 в двух вариантах: внутрирезонаторной накачки (кристалл помещается в резонатор АИГ: 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 фононных частотах 820, 171 и 87 см^{-1} при соответствующей настройке дисперсионного резонатора. Область устойчивости режима генерации составляет ~ 1 мм. Длительности импульсов ВКР для оптимального режима составляют ~ 25 пс и существенно не меняются в пределах области устойчивости. Для схемы с

внутрирезонаторным расположением кристалла область устойчивости режима генерации ВКР составляет ~ 3 мм, минимальные длительности импульсов ВКР ~ 5 пс (длительности импульсов накачки ~ 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, 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