

ВКР лазеры высокой средней мощности

Петр Георгиевич Зверев

¹*Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН, Москва, 119991, Россия (E-mail: zverev@lst.gpi.ru)*

Вынужденное комбинационное рассеяние (ВКР) позволяет получать лазерное излучение в новых спектральных областях. Кристаллические среды, обладающие высокой концентрацией рассеивающих центров, являются перспективной нелинейной средой для разработки твердотельных ВКР преобразователей.

В последнее время для ВКР были предложены десятки новых кристаллов: нитратов, вольфраматов, молибдатов, ванадатов, обладающих высокими сечениями комбинационного рассеяния для ВКР-активных мод. Широкий набор кристаллов позволяет получать различные стоксовы сдвиги от сотен до тысячи см⁻¹. Различные спектральные параметры ВКР-активных мод позволяют выбрать кристаллы для получения эффективного ВКР преобразования как в нано и микросекундном диапазоне длительностей (стационарный ВКР), так и для пикосекундных импульсов (нестационарный ВКР).

Повышение средней мощности излучения ВКР преобразователей приводит к росту тепловых потерь и нагреву нелинейной среды. В докладе обсуждаются проблемы, связанные со стабильностью параметров ВКР-активных мод: стоксова сдвига и коэффициента ВКР-усиления. Представлены конкретные схемы и параметры созданных твердотельных ВКР преобразователей и ВКР лазеров, дающие импульсы в сотни мДж, и средние мощности в десятки Вт. С увеличением рабочей длины волны коэффициент ВКР-усиления уменьшается. Использование внутрирезонаторных схем ВКР преобразования позволяет успешно решить проблему создания лазеров в ближнем ИК и безопасном для глаз спектральных диапазонах.