

# **ГЕНЕРАЦИЯ ПИКОСЕКУНДНЫХ ИМПУЛЬСОВ И ИМПУЛЬСОВ ВКР В КРИСТАЛЛЕ $\text{LiIO}_3$ В АИГ: $\text{Nd}^{3+}$ ЛАЗЕРЕ С УКОРОЧЕННЫМ РЕЗОНАТОРОМ И ПАССИВНОЙ СИНХРОНИЗАЦИЕЙ МОД**

**К.А. Саечников**

Белорусский государственный педагогический университет, г. Минск

Широкое использование лазеров в науке и производстве предъявляет повышенные требования к уровню подготовки специалистов физико-математического профиля. В настоящее время для всех студентов, проходящих обучение на физических факультетах, введены курсы и соответствующие лабораторные практикумы по лазерной физике.

На кафедре общей физики БГПУ на базе промышленно выпускаемого лазера на АИГ: $\text{Nd}^{3+}$  с квазинепрерывной накачкой создана многофункциональная установка, позволяющая поставить ряд учебных и научных задач с четко выраженной методической направленностью. Для реализации режима пассивной синхронизации мод в АИГ: $\text{Nd}^{3+}$  лазере используются оригинальной конструкции кювета, обеспечивающая вариацию толщины слоя насыщающегося поглотителя ( $3274\mu$  в изобутаноле), и система прокачки, исключающая испарение и загрязнение раствора поглотителя. Скорость прокачки обеспечивает устойчивую синхронизацию мод при высоких (до 4 кГц) частотах повторения цугов пикосекундных импульсов. Использование укороченного полуконфокального резонатора обеспечивает компактность лазерной установки и удобство в работе. При выполнении работ изучаются временные, спектральные и энергетические характеристики лазерного излучения. С использованием ряда нелинейных кристаллов изучается механизм преобразования частоты.

Для расширения диапазона частот генерации используется внутрирезонаторное ВКР преобразование и сложение частот ВКР и основной частоты лазера в кристалле  $\text{LiIO}_3$ . Проведено исследование генерационных характеристик лазера с укороченным резонатором (структуры цугов и длительностей импульсов ВКР, спектральных и энергетических характеристик ВКР излучения). Проанализированы профили импульсов накачки и ВКР генерации, предложен оптимальный вариант схемы для внутрирезонаторного ВКР преобразователя.