



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
НИИ ПРИКЛАДНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ  
им. А.Н. СЕВЧЕНКО БГУ

ИНСТИТУТ ФИЗИКИ НАНБ им. Б.И. СТЕПАНОВА

БЕЛОРУССКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ФОНД  
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

БЕЛОРУССКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ  
КООРДИНАЦИОННЫЙ ЦЕНТР НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

LASER AND ELECTRO-OPTIC SOCIETY (IEEE LEOS)

# КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

*Материалы*

*IV Международной научно-технической  
конференции*

*Минск, 18–21 ноября 2002 года*

# 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. Сачников

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, исключая 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.