

Научный совет по оптике и лазерной физике Российской академии наук
Научный совет по люминесценции Российской академии наук
Совет научной молодежи ИНЦ СО РАН
Иркутский филиал Института лазерной физики СО РАН
Институт геохимии СО РАН
Иркутский государственный университет
Иркутский научный центр СО РАН

**XV Международная молодежная конференция
по
ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ И ЛАЗЕРНОЙ ФИЗИКЕ**

Село Аршан, Республика Бурятия, Россия,
18–24 июля, 2016 г.

Тезисы лекций и докладов

Иркутск – 2016 г.

**МОДЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДАУН-КОНВЕРСИИ ВГ
Ti:SAPPHIRE ЛАЗЕРА В КРИСТАЛЛАХ LBO В ТГц ДИАПАЗОН**

Д. М. Лубенко^{1,2}, В. Ф. Лосев^{1,3}, Ю. М. Андреев^{1,4}, Г. В. Ланский^{1,4},

¹*Институт сильноточной электроники СО РАН, 634055, г. Томск пр.
Академический 2/3, lideru@gmail.com*

²*Национальный исследовательский Томский государственный
университет, 634050, г. Томск, пр. Ленина 30, svet@spti.tsu.ru*

³*Национальный исследовательский Томский политехнический
университет, 634050, г. Томск, пр. Ленина 30, losev@ogl.hcei.tsc.ru*

⁴*Институт мониторинга климатических и экологических систем
СО РАН, 634055, г. Томск пр. Академический 10/3, yuandreev@imces.ru*

Ключевой проблемой в создании мощного пс источника ТГц излучения является отсутствие длинноволновых фс лазеров накачки, большеапертурных активных элементов и нелинейных кристаллов. Апертура активных элементов и нелинейных кристаллов обычно не превышает 1-2 см. В работе проведено модельное исследование возможностей создания источника мощных пс импульсов ТГц излучения методом даун-конверсии фс импульсов накачки с использованием нетрадиционной оптической схемы. Для решения проблемы апертуры, рассмотрена возможность использования в качестве источника накачки гибридной лазерной системы THL-100, разработанной в ИСЭ СО РАН. Она состоит из задающего Ti:Sapphire лазерного комплекса ($\tau = 50$ фс, $\lambda = 950$ нм), ГВГ и усилителя ВГ на молекулах эксимерного газа XeF(C-A) и может стать альтернативой твердотельным системам накачки в силу большей простоты, надежности и лучшей перспективы формирования пучков сверхвысокой мощности (энергии насыщения $\sim 0,05$ Дж/см²) при значительно более низкой стоимости. В качестве нелинейного кристалла рассматривается возможность LBO, адекватные оптические свойства которого установлены или доопределены, а имеющая ростовая технология позволяет получать многокилограммовые монокристаллические були дециметровых размеров. Как показали результаты исследования, экстраординарные линейные оптические свойства кристалла LBO: коэффициент оптических потерь на длинах волн накачки до 10^{-6} см⁻¹ и $0,2 - 10$ см⁻¹ в ТГц диапазоне, максимальная среди нелинейных кристаллов лучевая стойкость и размеры, позволяют с лихвой компенсировать низкую нелинейность и превзойти по энергетическим характеристикам даун-конверторы на основе других нелинейных кристаллов ТГц диапазона: GaSe, GaSe_{1-x}S_x, LiNbO₃.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 15-19-10021