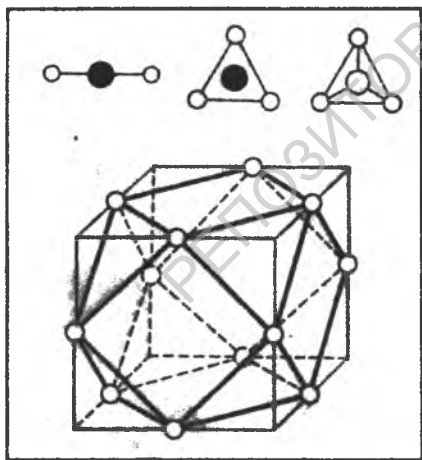


# ФКЕ

## ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ



*Материалы  
XVIII республиканской научной  
конференции аспирантов,  
магистрантов и студентов*

УДК 621.375.826

*О.Н. Ильючик, К.А. Саечников*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕНЕРАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛАЗЕРОВ НА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЯХ В ТВЕРДОЙ МАТРИЦЕ С ЛАЗЕРНОЙ НАКАЧКОЙ**

Исследованы генерационные характеристики лазеров на красителе в виде таблеток из полиметилметакрилата с внедренными молекулами красителя P-6G и ФН-70 с накачкой второй гармоникой лазера LS-2137 фирмы «LOTIS TII». Выбраны оптимальное схемное решение схемы лазера на красителе, условия накачки и исследованы его генерационные характеристики.

Лазеры и лазерные комплексы вызывают огромный интерес в связи с расширяющейся сферой их практического использования. Несмотря на многообразие типов лазеров и лазерных систем ведутся интенсивные разработки в области модернизации конструкций лазерных устройств, поиска новых активных сред, расширения диапазона генерируемых частот и т.д. Самыми интересными с точки зрения практических применений являются перестраиваемые лазеры. На сегодняшний день имеются перестраиваемые твердотельные лазеры и лазеры на растворах органических красителей. Главными недостатками последнего типа лазеров являются неудобство работы с растворами и их низкая фотоустойчивость. Эти две существенные проблемы успешно решаются с помощью внедрения красителей в твердые матрицы, например, матрицы полимеров.

Целью данной работы является разработка и создание компактного и удобного в работе лазера на красителе, внедренного в матрицу полимера. Выбор оптимальной схемы накачки лазера на красителе и исследование его генерационных характеристик с перспективой дальнейшего использования в лазерной спектроскопии, нелинейной оптике и учебном процессе.

Для выбора источника накачки исследовались генерационные характеристики ряда АИГ:  $\text{Nd}^{3+}$  лазеров. Результаты исследования показали, что для накачки лазера на красителе наиболее подходящим является излучение 2-й гармоники лазера LS-2137 фирмы «LOTIS TII» с длительностью импульса накачки (на полувысоте)  $\sim 18\text{нс}$  и энергией в импульсе для излучения второй гармоники  $\sim 330\text{мДж}$ .

Активные элементы лазера на красителе представляют собой таблетки из полиметилметакрилата с внедренными молекулами красителя Р-6G и ФН-70. Разработанный вариант схемы лазера на красителе представляет схему с продольной накачкой, двухпризменной дисперсионной системой с возможностью использования внутррезонаторного интерферометра Фабри-Перо для сужения спектральной ширины линии генерации. Исследованы зависимости энергии генерации лазера на красителе от коэффициента отражения выходного зеркала, длительности импульсов генерации от длительности импульсов накачки, спектральная ширина линии генерации при использовании различных дисперсионных элементов. Показано, что при накачке второй гармоникой лазера LS-2137 область перестройки излучения составила  $\sim 560\div 600$  нм для Р-6G и  $\sim 590\div 650$  нм для ФН-70. Коэффициент преобразования составил  $\sim 20\%$  от энергии излучения лазера накачки.

*Ильючик Ольга Николаевна*, студентка 4 курса физического факультета Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка, Минск, Беларусь; [matgizzana@mail.ru](mailto:matgizzana@mail.ru).

*Саечников Константин Алексеевич*, кандидат физико-математических наук, доцент Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка, Минск, Беларусь, [ska-bspu@tut.by](mailto:ska-bspu@tut.by).

Научный руководитель – *Саечников Константин Алексеевич*, кандидат физико-математических наук, доцент, Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, Минск, Беларусь, [ska-bspu@tut.by](mailto:ska-bspu@tut.by).

УДК 621.384.637

*Л.Т. Кирия*

## ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ИНТЕГРИРОВАННОЙ ИОННО-ПЛАЗМЕННОЙ СИСТЕМЫ

В работе представлены результаты исследований интегрированной ионно-плазменной системы для формирования тонкопленочных структур. Отмечены преимущества совместной работы магнетронной распылительной системы и ионно-лучевого источника.