

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПОРОГА ЛАЗЕРНОГО РАЗРУШЕНИЯ КРИСТАЛЛА $\text{LiGaS}_2$ ИМПУЛЬСНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ ФЕМТОСЕКУНДНОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ

Аспирант Лазарчук А. И.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Горбаченя К. Н.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Одним из способов перестройки длины волны света в ближнем и среднем ИК-диапазонах спектра является параметрическое преобразование частоты. Основными требованиями к нелинейным кристаллам, используемым для параметрического преобразования, являются широкий диапазон прозрачности и высокая лучевая стойкость к импульсному лазерному излучению.

В последние годы возрос интерес к Li-содержащим сульфидам и селенидам  $\text{LiGaS}_2$  и  $\text{LiGaSe}_2$  в качестве нелинейно-оптических сред ИК-диапазона спектра, где выбор доступных кристаллов ограничен [1]. В данной работе продемонстрированы результаты исследования порога лазерного разрушения кристалла  $\text{LiGaS}_2$  импульсным излучением фемтосекундной длительности.

Для проведения исследований по определению порога лазерного разрушения кристаллов импульсами фемтосекундной длительности проведена разработка экспериментальной установки, в которой в качестве источника фемтосекундных лазерных импульсов используется макет регенеративного усилителя чирпированных фемтосекундных импульсов на основе кристалла  $\text{Yb:KYW}$  [2].

Для исследования порога лазерного разрушения использовалась методика «1 на 1». При проведении испытания по данному методу каждый испытуемый участок подвергается однократному воздействию лазерного излучения с заданными параметрами. Для повышения достоверности результатов испытательному воздействию излучением с одинаковыми параметрами подвергаются группы точек, при этом вероятность разрушения определяется как отношения числа пораженных точек к общему числу точек с одинаковыми параметрами излучения. Экспериментальная зависимость интенсивности оптического пробоя для кристаллов  $\text{LiGaS}_2$  импульсами фемтосекундной длительности представлена на рис. 1. Оптический пробой наблюдался на входной грани кристаллов. Минимальная интенсивность оптического пробоя фемтосекундным излучением составила  $18,0 \text{ ГВт/см}^2$ . Типичный вид повреждения поверхности представлен на рис. 2.

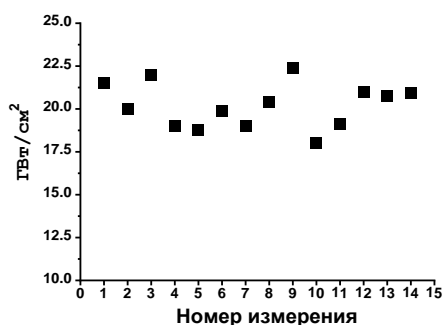


Рис. 1. Зависимость интенсивности оптического пробоя поверхности

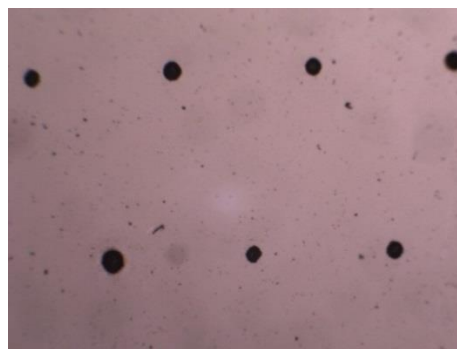


Рис. 2. Снимок поверхности кристалла  $\text{LiGaS}_2$

**Благодарности.** Работа выполнена при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (проект № Ф21РМ-129).

### Литература

1. Dmitriev, V. G. Handbook of Nonlinear Optical Crystals / V. G. Dmitriev, G. G. Gurzadyan, D. N. Nikogosyan. – New York; Berlin: Springer-Verlag, 1999. – 413 p.
2. Экспериментальная установка для определения порога лазерного разрушения кристаллов импульсами фемтосекундной длительности / А. А. Тараченко [и др.] // Новые направления развития приборостроения: материалы 15-й Международной научно-технической конференции, 2022. – С. 189.