

ние времени жизни уровня  ${}^4I_{13/2}$  ионов эрбия. Затухание люминесценции носило моноэкспоненциальный характер. Результаты представлены на рисунке 2. Обработка данных, полученных в ходе измерений, показала, что время жизни уровня  ${}^4I_{13/2}$  ионов эрбия в кристалле Er:YAP составляет 6,5 мс.

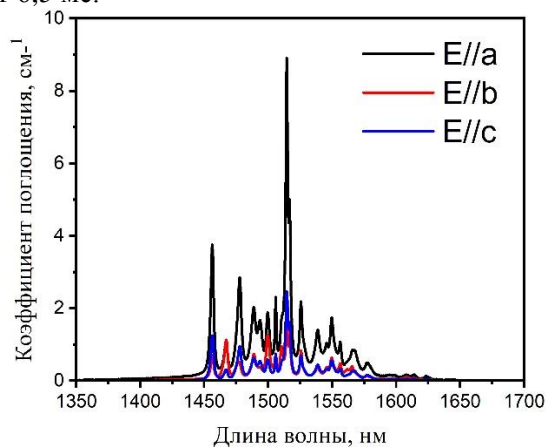


Рис. 1. Спектр поглощения кристалла Er:YAP

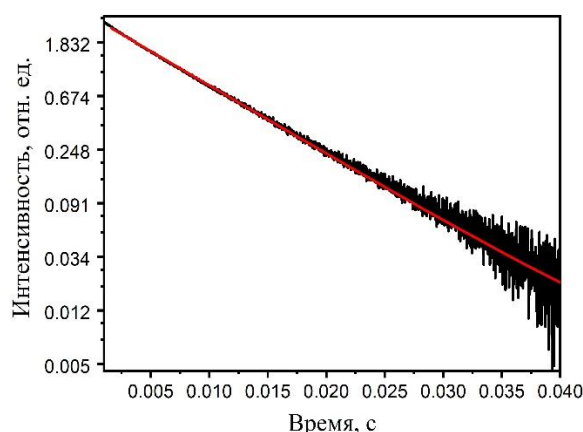


Рис. 2. Кинетика затухания люминесценции с уровня  ${}^4I_{13/2}$  ионов эрбия

Работа выполнена при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (проект №Ф21АРМ-004).

#### Литература

1. Непрерывный YVO<sub>4</sub>:Er – лазер с резонансной накачкой / К.Н. Горбаченя [и др.] // Журнал прикладной спектроскопии. – 2015. – Т. 82, № 2. – С. 214–218.
2. Petrosyan, A.G. Crystal growth of laser oxides in the vertical Bridgman configuration / A.G. Petrosyan // Journal of Crystal Growth. – 1994. – Vol. 139. – P. 372–392

УДК 621.3.038.825.2

### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОРОГА ЛАЗЕРНОГО РАЗРУШЕНИЯ КРИСТАЛЛОВ ИМПУЛЬСАМИ ФЕМТОСЕКУНДНОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ

Студент гр. 11311219 Тараченко А.А., магистрант Лазарчук А.И.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Горбаченя К.Н., кандидат физ.-мат. наук, доцент Кисель В.Э., д-р физ.-мат. наук, профессор Кулешов Н.В.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Для проведения исследований по определению порога лазерного разрушения кристаллов импульсами фемтосекундной длительности проведена разработка экспериментальной установки, схема которой представлена на рисунке 1. В качестве источника фемтосекундных лазерных импульсов 1 используется макет регенеративного усилителя chirпированных фемтосекундных импульсов на основе кристалла Yb:KYW. В качестве источника затравочных световых импульсов использовался Yb:KYW лазер. Режим работы лазера – пассивная синхронизация мод. Выходные характеристики лазера приведены на рисунке 2.

Импульсы излучения Yb:KYW лазера, следующие с частотой около 70 МГц, поступали в селектор лазерных импульсов на основе кристалла ВВО. Селектор понижал частоту следования цуга импульсов до килогерцового диапазона с целью последующего эффективного усиления в резонаторе усилителя. Отселектированные импульсы поступали в блок стретчера, собранный по схеме Мартинеса на базе одной отражательной дифракционной решетки. Стретчер вносил положительную дисперсию групповой скорости и импульсы длительностью 100–200 фс растягивались до значений около 100–150 пс. Резонатор усилителя построен по Z-образной четырехзеркальной схеме, параметры резонатора рассчитывались для работы с динамически стабильной конфигурацией для снижения влияния термооптических искажений, вносимых активным эле-

ментом. Параметры резонатора выбирались таким образом, чтобы обеспечить эффективное усиление импульса без повреждения элементов усилителя. Максимальная энергия усиленных импульсов достигала 1 мДж без разрушения оптических элементов. Завершающим блоком усилителя является компрессор лазерных импульсов. Фокусировка излучения на исследуемый образец 5 производится с помощью объектива 3. Делительная пластинка 4 используется для отвода части лазерного излучения ( $< 5\%$ ) на блок диагностического оборудования 6, в состав которого входят: измеритель мощности лазерного излучения, осциллограф, измеритель профиля лазерного пучка и спектрометр.

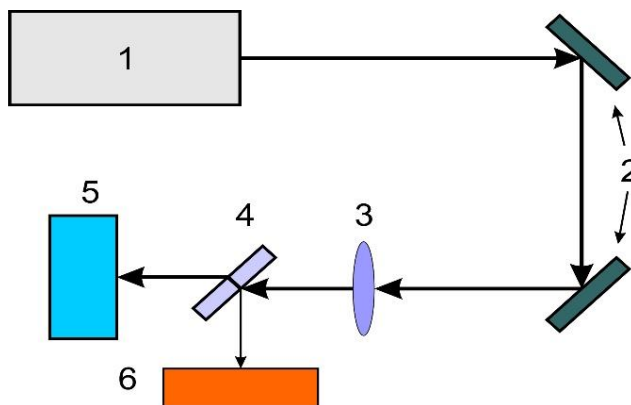


Рис. 1. Схема экспериментальной установки: 1 – лазер, 2 – поворотные зеркала, 3 – объектив, 4 – делительная пластинка, 5 – исследуемый образец, 6 – блок диагностического оборудования

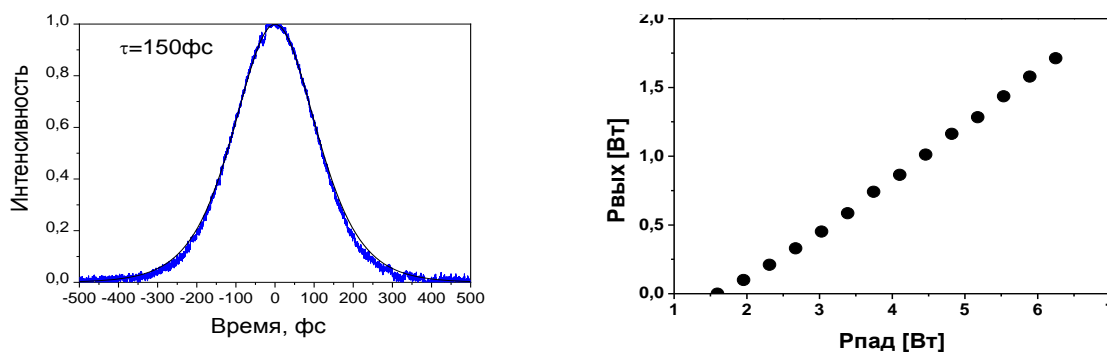


Рис. 2. Выходные характеристики лазера

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

УДК 535.8

### ИСПЫТАНИЯ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ

Студенты гр. 11311119 Церкович С.В., Андреев И.С., Макаров Л.С.

Д-р техн. наук, профессор Козерук А.С., кандидат техн. наук, доцент Кузнецик В.О.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Основная цель испытаний оптических и оптико-электронных приборов (ОЭП) – это выявление их способности сохранять заданные свойства в условиях эксплуатации. Все виды испытаний включают контроль параметров и характеристик прибора при нормальных условиях и при воздействии внешних факторов (рис.1).