

сле преломления в призме должен поступить под критическим углом полного внутреннего отражения для формирования поверхностной электромагнитной волны. Компенсационная призма 4 обеспечивает сохранение направления распространения пучка. Наклонные зеркала  $M_1...M_m$  определяют дальнейший обход излучения в системе. Последнее зеркало направляет излучение на входную грань под углом как у входного пучка. Периодический вывод из системы излучения с накопленной энергией происходит с помощью дефлектора 5 по сигналу с блока управления 6.

#### Литература

1. Алексеев, В. А. Повышение пиковой мощности импульсного источника лазерного излучения с применением кольцевой волоконной линии задержки / В. А. Алексеев, М. Р. Зарипов, А. С. Перминов, Е. А. Ситникова, В. П. Усольцев, С. И. Юран // Приборы и методы измерений. – 2019. – Т. 10, № 2. – С. 151–159.

УДК 681.327.68

### ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОЕ ДИНАМИЧЕСКОЕ ЗАПОМИНАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО С ОПТИЧЕСКОЙ РЕГЕНЕРАЦИЕЙ

Студент гр. 8 Смягликова А. И.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Поляков А. В.  
Белорусский государственный университет

При высокоскоростной лазерной передаче информации для космического, а особенно для наземного сегмента спутниковых систем связи, необходимо использовать специализированные быстродействующие буферные запоминающие устройства, позволяющие избежать потерь оптической информации при ее доставке конечному потребителю. Одним из перспективных направлений решения подобных задач является использование волоконно-оптических динамических запоминающих устройств (ВОДЗУ). Достоинством ВОДЗУ является то, что запись информационного потока в них осуществляется в реальном масштабе времени, а хранение данных в цифровой и аналоговой форме возможно в течение времени, необходимого для их последующей обработки. Кроме того, в таких оптоволоконных системах существует возможность организации по одному световоду одновременно нескольких информационных каналов, используя *DWDM*-технологии.

Нами разработана архитектура цифровой волоконно–оптической динамической памяти со спектральным уплотнением информационных каналов, позволяющая значительно расширить информационные характеристики оптопроцессорных систем. Для увеличения времени хранения информации

предложено в оптическом диапазоне реализовать 2R-регенерацию циркулирующих импульсных сигналов (по амплитуде, форме и длительности) с помощью нелинейного оптического кольцевого зеркала (НОКЗ), работающего как интерферометр.

На основе предложенной математической модели распространения сигналов в ВОДЗУ выявлены параметры НОКЗ (коэффициент усиления волоконно-оптического эрбиевого усилителя и длина нелинейного оптоволокна), которые обеспечивают периодическое восстановление сигналов до исходных значений по длительности и мощности импульсов. Предложенный способ регенерации позволил более чем на два порядка увеличить время хранения данных в ВОДЗУ для скорости информационного потока до 10 Гбит/с при условии, что величина ошибки при регистрации информационных импульсов на входе решающего устройства не превышала значения  $BER=10^{-9}$ .

УДК 621.3.038.825.2

## СПЕКТРАЛЬНО-ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ СВОЙСТВА КРИСТАЛЛА ИТРИЕВОГО ОРТОВАНАДАТА, АКТИВИРОВАННОГО ИОНАМИ ДИСПРОЗИЯ

Магистрант Юхновская А. В.,  
мл. научный сотрудник Вилейшикова Е. В.  
Доктор физ.-мат. наук, профессор Юмашев К. В.  
Белорусский национальный технический университет

Ортованадат иттрия – важный оптический оксидный материал для различных приложений. В частности, кристаллы ортованадатов  $REVO_4$ , активированные ионами  $Nd^{3+}$  частично коммерциализованы как лазерные активные среды ближней ИК области спектра, их спектрально-люминесцентные свойства детально исследованы. В настоящей работе приводятся результаты исследования спектроскопических характеристик  $Dy^{3+}:YVO_4$  (рис.). В спектрах люминесценции кристаллов  $Dy:YVO_4$ , возбуждаемой на длине волны 457 нм наблюдаются широкие неоднородно уширенные полосы со спектральным положением 480, 575, 661, 753 и 830 нм, связанные с переходами иона  $Dy^{3+}$   ${}^4F_{9/2} \rightarrow {}^6H_{15/2}$ ,  ${}^4F_{9/2} \rightarrow {}^6H_{13/2}$ ,  ${}^4F_{9/2} \rightarrow {}^6H_{11/2}$ ,  ${}^4F_{9/2} \rightarrow {}^6H_{9/2} + {}^6F_{11/2}$  и  ${}^4F_{9/2} \rightarrow {}^6H_{7/2} + {}^6F_{7/2}$ , соответственно. Все полосы люминесценции поляризованы, при этом наибольшие значения пиковой интенсивности достигаются для поляризации  $E||c$ . Максимальное значение коэффициента ветвления  $B_{J_1}$  наблюдается для люминесценции в канале  ${}^4F_{9/2} \rightarrow {}^6H_{13/2}$ ,  $B_{J_1} \sim 70\%$ , при этом наблюдается существенное немонотонное тушение видимой люминесценции из этого состояния.