

2. Безугла Н.В. Просторова потокова біометрія середовищ еліпсоїдальними рефлекторами / Н.В. Безугла, М.О. Безуглий, Ю.В. Чмир // Електроніка і зв'язок. – 2014. – том 19. – №6 (83). – С. 87 – 93.

УДК 535.317

## ИМПУЛЬСНЫЙ ЛАЗЕРНЫЙ ИСТОЧНИК ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ КОЛЬЦЕВОЙ ВОЛОКОННОЙ ЛИНИИ ЗАДЕРЖКИ

Студент гр. М02-321-1 (магистрант) Ситникова Е. А.

Ассистент Зарипов М. Р.,

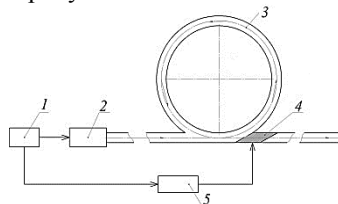
доктор техн. наук, профессор Алексеев В. А.

Ижевский государственный технический университет

им. М. Т. Калашникова

В докладе рассматривается способ построения импульсного источника лазерного излучения, отличающегося высокой энергоэффективностью.

Принцип действия источника лазерного излучения основан на накоплении и синхронном суммировании импульсов при помощи оптической системы с кольцевой волоконной линией задержки, схема которой приведена на рисунке 1.



1 – задающий генератор; 2 – лазерный источник; 3 – кольцевая линия задержки;

4 – коммутирующее устройство; 5 – счетчик импульсов

Рис. 1. Кольцевая схема накопления и суммирования лазерных импульсов

Задающий генератор 1 управляет работой импульсного лазерного источника 2, излучение от которого поступает в оптоволоконную кольцевую линию задержки 3. Должно обеспечиваться условие синхронного наложения импульсов, совершивших обход по линии задержки и поступающих в нее. С каждым обходом происходит накапливание энергии излучения. Коммутирующее устройство 4 по сигналам со счетчика импульсов 5 переключает циркуляцию излучения от линии задержки на выход.

Предложенная схема (рис. 1) позволяет сформировать импульс лазерного излучения, амплитуда которого составляет сумму амплитуд импульсов

излучения, поступивших в кольцевую линию оптической задержки за время, определяемое периодом следования импульсов.

#### **Литература**

1. Алексеев В.А., Зарипов М.Р., Ситникова Е.А. Источник импульсного лазерного излучения на кольцевой волоконной задержке / Прикладная оптика – 2018: сборник трудов XIII Международной конференции. – Том 2. – Секция 5. Лазерная техника. – С. 27-29.

УДК 681.2.083, 681.786

### **МЕТОДИКА КАЛИБРОВКИ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТАБИЛЬНОСТИ МАТРИЧНОЙ СТРУКТУРЫ МИКРОЗЕРКАЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ**

Аспирант Старосотников Н. О.

Кандидат техн. наук, доцент Федорцев Р. В.

Белорусский национальный технический университет

Цифровые микрозеркальные устройства (Digital Micromirror Devices – DMD) представляют собой электронно-механический массив микрозеркал. Каждое микрозеркало установлено и управляется ячейкой КМОП-матрицы. DMD получили широкое распространение в качестве устройств формирования изображения в цифровых проекторах. Кроме того, DMD находят применение в спектроскопии, фотолитографии, системах машинного зрения и других областях промышленного производства, а также в качестве измерительных устройств. В таком случае матричная структура микрозеркал DMD выступает в качестве измерительной шкалы. Важно, чтобы в процессе измерения матричная структура микрозеркал оставалась стабильной, то есть микрозеркала не должны пространственно смещаться в плоскости матричной структуры DMD. Смещение микрозеркал может возникнуть из-за нагревания электронной части DMD, которая управляет микрозеркалами. Таким образом, стоит необходимость в оценке величины смещения микрозеркал DMD из-за нагревания в процессе работы.

Для этого на оптико-электронную прибор (ОЭП) проецируется массив точек, сформированный: DMD и, для сравнения, тест-объектом на стеклянной подложке с нанесённым фотолитографией массивом точек. Сравнение с тест-объектом на стеклянной подложке позволяет исключить ряд влияющих факторов, например, нагревание из-за осветителя, который подсвечивает в обоих случаях DMD и тест-объект на стеклянной подложке, внешние вибрации, рефракцию воздуха и др. Для исключения влияния ОЭП, он производит съёмку только в короткий промежуток времени съёмки