

УДК 53.084.852

**РАЗРАБОТКА МАЛОГАБАРИТНОГО ПЕРЕСТРАИВАЕМОГО ИСТОЧНИКА  
ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С ЦИФРОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ**

**Гончаров Д.Б. (Университет ИТМО)  
Научный руководитель – к.т.н. Волковский С.А.  
(Университет ИТМО)**

**Аннотация.** В работе представлена реализация малогабаритного перестраиваемого источника лазерного излучения с цифровым управлением. Поясняется принцип действия и обоснование выбора составных частей устройства. Рассматриваются основные характеристики и возможности устройства.

**Введение.** Волоконно-оптические сенсоры на основе брэгговских решеток – перспективная технология для решения целого ряда инженерных задач мониторинга физических величин, таких как давление, температура, вибрация и др. Высокая прецизионность, отсутствие чувствительности к электромагнитным помехам и полная взрыво- и пожаробезопасность являются достоинствами датчиков на основе ВБР. Препятствием для внедрения и масштабирования подобных сенсорных систем в промышленности представляет высокая стоимость источников опроса датчиков. Кроме того, существующие монофункциональные приборы, как правило, массивны и габаритны, поэтому используются в качестве стоечного оборудования, что ограничивает потенциальный спектр их применения. В связи с этим актуальной является задача миниатюризации, удешевления и универсализации подобных приборов.

**Основная часть.** Стремительное развитие волоконной оптики в телекоммуникациях и появление потребности сопряжения существующих стандартов привело к появлению лазерных диодов (ЛД) с возможностью перестройки длины волны посредством микроэлектромеханической структуры (МЭМС). В работе рассматривается возможность использования существующих стандартов телекоммуникационных приемопередатчиков для построения массивов сенсорных систем интеррогатора. Исследуется оптимизация способа управления конструкции МЭМС и ЛД, а также анализ и подбор электронных компонентов для гибкой полнодиапазонной перестройки длины волны и формы управляющего токового импульса для получения линейного изменения температуры активной области ЛД. Особое внимание в работе сфокусировано на максимизации скоростных характеристик изменения перестройки длины волны и амплитудной модуляции.

**Выводы.** Результатом разработки служит устройство управляемого перестраиваемого источника лазерного излучения с возможностью подключения к телекоммуникационному оборудованию для опроса массива сенсорных систем на основе брэгговских решеток.

Гончаров Д.Б. (автор)

Подпись \_\_\_\_\_

Волковский С.А. (научный руководитель)

Подпись \_\_\_\_\_