

РАЗДЕЛ IV. ОПТИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ЭЛЕКТРОНИКА

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТА:

«Разработка преобразователей длины волны лазерного излучения на основе монокристаллов ниобата лития»

ОРГАНИЗАЦИЯ-РАЗРАБОТЧИК И РЕАЛИЗАТОР ПРОЕКТА:

ООО «Лабфер» (Россия, Екатеринбург).

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТА.

РАЗРАБАТЫВАЕМЫЙ ПРОДУКТ (ТЕХНОЛОГИЯ):

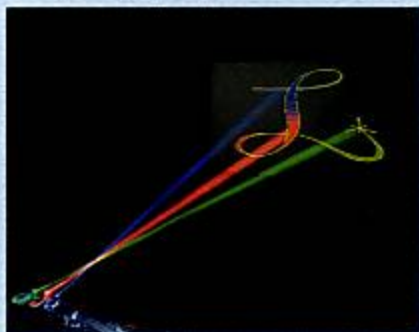
Элементы для преобразования длины волны лазерного излучения в широком частотном диапазоне, которые изготовлены из нелинейно-оптических сегнетоэлектрических кристаллов с периодической доменной структурой, изготовленной с нанометровой точностью.

СТЕПЕНЬ ГОТОВНОСТИ ПРОЕКТА:

Созданы опытные образцы преобразователей для зеленого света и проведены успешные испытания. Получены положительные отзывы заказчиков. Идет мелкосерийное производство, ведутся продажи.

ЭФФЕКТ ОТ ВНЕДРЕНИЯ:

При использовании в качестве биомедицинского инструмента надежный компактный синий лазерный источник заменит аргоновый лазер, что приведет к уменьшению потребляемой энергии (в 100 раз) и размеров (в 50 раз).



RGB источник для проекционного телевидения
RGB source for projection television

В системах хранения информации разрабатываемые компактные мощные лазерные источники могут использоваться при создании оптической памяти.

ОЦЕНКА РЫНКА СБЫТА:

В настоящий момент объем мирового рынка преобразователей длины волны лазерного излучения составляет более 100 000 штук в год.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ:

- производители лазеров и лазерного оборудования,
- научно-исследовательские организации и университеты.

Преобразователи могут быть использованы для твердотельных, диодных и волоконных лазеров, как импульсных, так и непрерывных.

Основными областями применения лазеров с преобразованием длины волны являются проекционное телевидение, полупроводниковое производство, телекоммуникации и медицина.

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА РАЗРАБОТКИ ПО СРАВНЕНИЮ С АНАЛОГАМИ:

Основными преимуществами предлагаемых преобразователей длины волны на основе монокристаллов ниобата лития с прецизионной периодической доменной структурой по сравнению с традиционными элементами для генерации второй гармоники являются более высокая нелинейность, определяющая эффективность преобразования, и повышенный порог оптического повреждения.

Преобразование происходит при рабочих температурах, близких к комнатной.

Обеспечивается преобразование длины волны лазерного излучения в широком спектральном диапазоне от инфракрасного до фиолетового,

Эффективность преобразования до 60%. Средняя мощность преобразованного излучения достигает 10 Ватт.

Преобразователи с такими характеристиками в России не производятся.

Преобразователи, изготовленные с помощью конкурирующих технологий, позволяют выполнять сходные задачи, но уступают по эффективности преобразования, средней мощности и существенно превосходят по цене.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ:

Заявка на получение патента № 2009135926/28(050711), приоритет от 29.09.2009, название «Способ формирования доменной структуры в монокристаллической пластине нелинейно-оптического сегнетоэлектрика», положительное решение на выдачу патента получено 02.09.2010, владелец: ООО Лабфер.

PROJECT NAME :

«Development of the laser emission wavelength converters based on monocrystals of lithium niobate»

ORGANIZATION-DEVELOPER AND IMPLEMENTATOR OF THE PROJECT:

«Labfer» Ltd. (Russia, Ekaterinburg).

THE NEW PRODUCT (TECHNOLOGY):

Elements to convert the laser emission wavelength in the wide frequency range, made of nonlinear-optical ferroelectric crystals with periodic domain structure, manufactured with nanometer precision.

DEGREE OF PROJECT READINESS:

Pilot samples of converters have been created for the green ray, with successful tests. Positive references were received from the clients. Small-scale production and sales are in progress.

INTRODUCTION EFFECT:

When used as a biomedical instrument, a reliable compact blue laser source will replace the argon laser, resulting in the decrease of energy consumption (100 times) and dimensions (50 times).

In the data storage systems the elaborated compact powerful laser sources may be used for creation of optical memory.

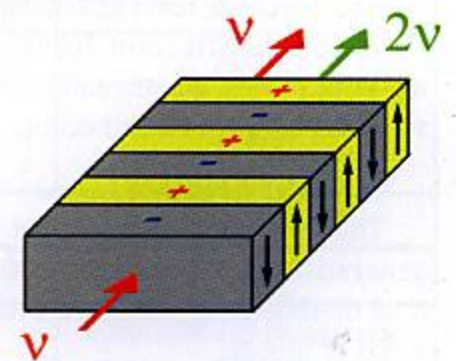
MARKET APPRAISAL:

At present, the volume of the world market of the laser emission wavelength converters makes up more than 100 000 pieces a year.

POTENTIAL CONSUMERS:

- producers of lasers and laser equipment,
- scientific-research organizations and universities.

Converters can be used for solid-state, diode and fiber lasers, both pulsed and continuous ones.



Схематическое изображение рабочего элемента преобразователя.
Schematic representation of the working element of the converter.

The main application fields of lasers with the wavelength conversion are projection television, semiconductor production, telecommunications and medicine.

Main advantages of the development in comparison with the analogs:

The main advantages of the offered wavelength converters based on monocrystals of lithium niobate with precision periodic domain structure in comparison with traditional elements for generation of the second harmonic are higher nonlinearity, determining the conversion efficiency and increased threshold of optical damage.

Conversion takes place at operating temperatures close to the room temperature.

Conversion of the laser emission wavelength is ensured in the wide spectral range from infrared to the violet.

Conversion efficiency up to 60%. Average power of converted emission reaches 10 Watt.

Converters with such properties are not made in Russia. Converters manufactured with the use of competitive technologies allow to fulfill similar tasks, but are inferior in conversion efficiency, average power and are considerably higher in price.

INTELLECTUAL PROPERTY:

Patent application № 2009135926/28(050711), priority from 29.09.2009, name «Method of forming the domain structure in the monocrystal plate of nonlinear-optical ferroelectric»,

positive decision for the patent issue received on 02.09.2010, owner: Labfer Ltd.

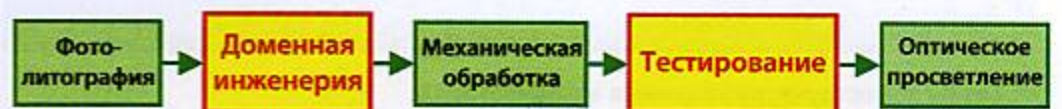
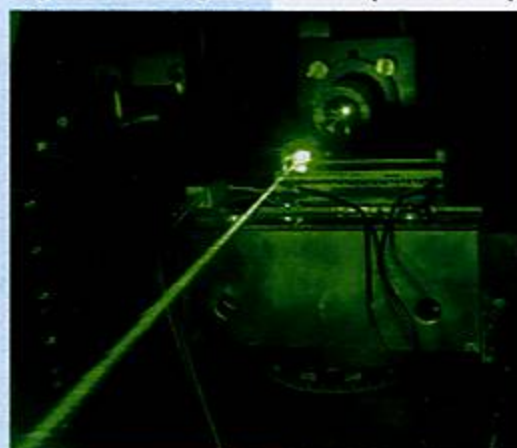


Схема технологии ООО «Лабфер»

Technology scheme of «Labfer» Ltd.



Диплом и золотая медаль 37го Международного салона изобретений новой техники и технологий в Женеве (Швейцария)
Diploma and a golden medal of the 37th International salon of inventions of new engineering and technologies in Geneva (Switzerland).



Лазер с преобразователем для зеленого света
Laser with converter for the green ray