

ЛАЗЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И ОПТОЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА, В ТОМ ЧИСЛЕ НА БАЗЕ ФОТОННЫХ КРИСТАЛЛОВ

Комисаров Е.В

Научный руководитель – доц. каф. МЭПУ Пашенко А.Г
Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. Микроэлектроники, электронных
приборов и устройств, тел. ((067) 575 6545)

Based on the theoretical and practical achievements of optical and quantum electronics in the completion of the problems and the development of advanced optoelectronic and laser information and energy technologies and their implementation in telecommunications, biomedicine, imaging methods and signals, computer equipment, vision systems and artificial Intelligence are highlighted

Оптоэлектроника – бурно развивающаяся область науки и техники. Многие ее достижения вошли в быт: индикаторы, дисплеи, лазерные видеопроигрыватели. Разрабатывается твердотельное телевидение и многое другое. В этой курсовой рассмотрены физические основы, устройство, характеристики основных элементов оптоэлектроники: лазеров, светодиодов, фотоприёмников. Описаны достижения в области индикаторов и плоских экранов, полупроводниковых видеокамер, волоконных линий связи, оптических компьютеров и запоминающих устройств.

Лазерно-оптические и оптоэлектронные технологии являются сегодня базовыми для систем связи и телекоммуникаций, записи, хранения и обработки информации, микроэлектроники, они вошли в отраслевые стандарты обработки материалов и диагностики изделий во многих отраслях машиностроения, стали определяющими для разработки специальных систем управления движением, нарастающими темпами осваиваются в медицине, открывая новые возможности диагностики лечения заболеваний, в светотехнике, экономическом мониторинге и др.

Задачи деятельности оптоэлектронных технологий

Повышение инновационной активности, гибкости и конкурентоспособности отечественной обрабатывающей промышленности в результате ее модернизации с широким использованием лазерно-оптического оборудования.

Стимулирование притока инвестиций в лазерно-оптическую отрасль – как со стороны компаний-пользователей, участвующих в ТП, так и со стороны финансовых структур – так же, как это имеет место в результате деятельности технологических платформ Евросоюза.

Превращение отечественной фотоники в отрасль, стимулирующую инновации в реальном секторе экономики, привлекательную для инвесторов, пользующуюся вниманием и поддержкой государства и общественности.

Приборы оптоэлектроники

Фототранзистор – оптоэлектронный полупроводниковый прибор, вариант биполярного транзистора. Отличается от классического варианта тем, что область базы доступна для светового облучения, за счёт чего появляется возможность управлять усилением электрического тока с помощью оптического излучения.

Биполярный фототранзистор - полупроводниковый прибор с двумя р-п переходами – предназначен для преобразования светового потока в электрический ток. При освещении фототранзистора в его базе генерируется электронно-дырочные пары.

Сфера использования фотоники, лазерно-оптических технологий охватывает все сектора экономики - добывающая и перерабатывающая промышленность, транспорт, связь, сельское хозяйство, а также здравоохранение, обеспечение обороноспособности и др. Развитие или даже поддержание на существующем уровне любого из этих секторов требует использования современной фотоники, поэтому развитие опережающими темпами этой отрасли является магистральным направлением научно-технического прогресса в индустриально развитых странах.

Долгосрочная привлекательность целевых рынков продукции фотоники гарантирована, во многих из вышперечисленных применений ей, по существу, нет альтернатив.

Литература:

1. Борисенко В.Е. Нанoeлектроника: Учебное пособие/ - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009 г. 223 с.
2. Носов Ю.Р. Дебют оптоэлектроники/ - М.: Наука, 1992 г. 240 с.
3. Филачев А.М. Твердотельная фотоэлектроника. Фотодиоды/ - М.: Физматкнига, 2011 г. 448 с.