

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ ОПТИЧЕСКИХ
КОМПОНЕНТОВ И СИСТЕМ ДЛЯ ИК-ЛАЗЕРОВ И
СОПУТСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

А.Н. Агафонов, В.С. Павельев

г. Самара, «Самарский государственный аэрокосмический университет
имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский
университет)»

Актуальность создания современной образовательной программы в области разработки оптических компонентов и систем для ИК-лазеров и сопутствующих технологий обусловлена как возможностями ее широкого применения, так и недостатком специалистов, обладающих необходимой степенью квалификации в этой области.

Целью предлагаемой образовательной программы является повышение квалификации инженеров в области разработки оптических компонентов (включая источники лазерного излучения) и систем для ИК-лазеров и сопутствующих технологий.

Разработанная СГАУ при поддержке ФИОП РОСНАНО программа повышения квалификации предполагает привлечение в качестве преподавателей ведущих российских специалистов в области оптики ИК-диапазона (из таких организаций как СГАУ, ИСОИ РАН, ФИАН, МГТУ имени Н.Э. Баумана), а также зарубежных специалистов. Программа предполагает прохождение слушателями стажировок в инженерно-образовательном центре “Изовак-БГУИР” (г. Минск, Республика Беларусь).

Всего планируется три направления, соответствующие следующим группам специалистов:

1. Инженеры – разработчики конструкции и технологии оптических компонентов и систем ИК-лазеров (направление I).
2. Инженеры – технологи и испытатели вакуумных покрытий оптических и микроэлектронных компонентов (направление II).
3. Инженеры – метрологи, контролеры и испытатели оптических компонентов и систем для ИК-лазеров (направление III).

Данные направления объединены в рамках одной образовательной программы, т.к. требуют общих базовых знаний, осваиваемых в рамках общепрофессионального модуля и соответствуют различным этапам разработки и изготовления оптоэлектронных изделий. По запросу каждый из профессиональных модулей может использоваться отдельно от остальных.

При разработке программы особое внимание было уделено самостоятельной работе обучаемых, что связано с необходимостью

минимизировать время отрыва специалистов от производства. С этой целью большая часть теоретического материала вынесена в электронные учебные курсы. Материалы, относящиеся к темам компьютерного проектирования и моделирования оптических элементов, материалов и систем, представлены в электронном курсе, расположенном на площадке edunano.ru. В то же время, существенная часть сопутствующих информационных материалов размещена на площадке rtfmoodle.ssau.ru.

В качестве организации-заказчика первой (пилотной) апробации разработанной программы выступило ОАО «НИИ “Экран” (г. Самара).

УДК 621

РАЗРАБОТКА ЛАЗЕРНОГО МАЯКА ДЛЯ ЛАЗЕРНЫХ СИСТЕМ ПОСАДКИ В УСЛОВИЯХ НЕДОСТАТОЧНОЙ ВИДИМОСТИ

В.В. Бутузов

г. Самара, «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет)»

Работы по созданию лазерных систем навигации в нашей стране начали проводиться в начале 70-х годов [1]. Но до сих пор проблема обеспечения захода самолета на посадку и его посадка на взлетно-посадочную полосу является основной проблемой повышения авиационной безопасности. Особенный риск связан с выполнением захода на посадку при недостаточной видимости, в условиях тумана.

Существующие радиотехнические системы обладают рядом недостатков, которые снижают точность пилотирования на конечном этапе посадки [2]:

- искажение радиотехнических зон курса у земли при изменениях климатических и погодных условий;
- искажение зон из-за переотражений радиоволн от местных предметов;
- изменение коэффициента усиления контура управления по мере приближения самолета к ВПП;
- человеческий фактор при осуществлении посадки «по приборам».

Одним из эффективных методов решения данной проблемы является использование на конечном этапе посадки лазерных систем навигации. В настоящее время появились полупроводниковые и твердотельные лазеры, генерирующие непрерывное излучение в видимом диапазоне спектра мощностью до десятков ватт, что дает возможность создания нового