

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ ЛАЗЕРНОЙ СИСТЕМОЙ ВИДЕНИЯ

Студент гр. ПО-61 (магистрант) Муха О.О.
Д-р техн. наук, профессор Колобродов В.Г.
Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»

Лазерные системы видения (ЛСВ) относятся к классу локационных оптико-электронных систем и предназначены для формирования изображения отдаленных объектов с целью их обнаружения и распознавания в условиях недостаточной освещенности или ночью. Проблема видения исходит из назначения системы и связана с вопросами обнаружения и распознавания удаленных объектов и, в первую очередь, с определением расстояния, на котором эти объекты могут быть обнаружены (распознаны). Принципиальным для ЛСВ есть вопрос об увеличении дальности видения и граничных возможностей этого увеличения. Основой решения поставленной задачи есть разработка физико-математической модели работы системы.

В данном докладе рассматривается такая модель на основе современного подхода к анализу систем видения, которая базируется на использовании методов теории переноса изображения, которые в свою очередь опираются на теорию линейных систем и теорию переноса излучения.

Полученная модель, по сути – система математических зависимостей, которые позволяют:

- рассчитать граничную дальность действия ЛСВ для разных уровней восприятия изображения, которые отвечают критериям Джонсона, с необходимой вероятностью;
- учесть, согласно современным представлениям, физиологические особенности зрительного анализатора, связанные с процессом восприятия изображения;
- провести анализ влияния отдельных факторов на эффективность работы всей системы;

На основе представленной модели выполнен расчет граничной дальности видения объектов на фоне морского дна для ЛСВ, установленной на вертолете, который осуществляет полет над заданной акваторией. На основе выполненных расчетов оценено влияние отдельных факторов на эффективность работы всей системы. Анализ полученных результатов позволил определить основные направления увеличения дальности действия ЛСВ, работающей в данных условиях.