

УДК 621.383

Основные направления теоретических исследований крупноформатных многорядных ИК фотоприемных устройств

К.В. Козлов^{1,2}, П.А. Кузнецов², А.И. Патрашин², Я.С. Бычковский², Б.Н. Дrajнников²

¹Московский физико-технический институт (государственный университет)

²АО «НПО «Орион»

Многорядные фотоприемные устройства (ФПУ) с режимом временной задержки и накопления (ВЗН) широко применяются для регистрации слабых оптических сигналов на пространственно-неоднородном фоне в инфракрасном (ИК) диапазоне спектра [1]. Отдельным классом ВЗН-фотоприемных устройств являются крупноформатные многорядные ФПУ, фоточувствительное поле которых образуется путем объединения отдельных фотоприемных модулей. Данный подход к проектированию оптико-электронной системы приводит к необходимости применения сложных технических решений для обеспечения заданных фотоэлектрических характеристик во всех точках поля. Анализ возможностей по улучшению параметров прибора производится с помощью разработанного на предприятии специализированного программного обеспечения.

В данном докладе обозначены основные направления по теоретическому исследованию крупноформатных многорядных ФПУ с ВЗН, которые позволят существенно улучшить параметры создаваемых приборов и повысить достоверность результатов измерений:

- оптимизация формы регулируемой передаточной характеристики большой интегральной схемы считывания с учетом параметров оптического тракта, шумов, параметров цели и фона;
- оптимизация структуры топологии матрицы фоточувствительных элементов (МФЧЭ);
- оптимизация частотной характеристики электронного тракта большой интегральной схемы считывания (БИС);
- разработка алгоритмов обработки сигналов крупноформатных многорядных ИК ФПУ;
- оптимизация конструкции оптического тракта крупноформатных многорядных ИК ФПУ для различных спектральных диапазонов;
- разработка достоверных методов измерения размера фоточувствительной площадки крупноформатных многорядных ИК ФПУ;
- анализ методов измерения основных фотоэлектрических параметров крупноформатных многорядных ИК ФПУ.

Литература

1. Бочков В.Д., Дrajнников Б.Н., Кузнецов П.А., Козлов К.В., Соляков В.Н. Пространственно-временное преобразование информации в многорядных матричных ФПУ // Успехи прикладной физики 2014. Т. 2, № 1, С. 71-75.