УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
генерального директора
– заместитель по науке
ОАО НПО «ГИПО»

В.А. Балоев
25 ноября 2015г

Отзыв

ОАО НПО «Государственный институт прикладной оптики» на автореферат диссертации Хани Мохаммед Хамед Вахба Эльшейха **«Разработка методики выбора и расчета основных параметров и характеристик бортовых оптико-электронных систем дистанционного зондирования»,** представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

Современные бортовые оптико-электронные системы дистанционного зондирования (БОЭСДЗ) традиционно используют в качестве демаскирующих признаков типовых объектов местности их тепловой или яркостный контраст, размеры и форму, для регистрации которых требуется соответствующее достаточно высокое энергетическое, пространственное, спектральное и временное разрешение. Известные исследования и публикации по проектированию БОЭСДЗ подстилающих поверхностей посвящены расчету или оценке аппаратуры конкретного назначения или, в лучшем случае, сравнению небольшого числа заранее выбранных вариантов их построения. Поэтому тема диссертационной работы Х. Эльшейха, посвященной разработке более общей методики выбора и расчета основных технических параметров и характеристик БОЭСДЗ, представляется достаточно актуальной.

Научная новизна выполненных автором исследований и их практическая значимость заключаются в получении зависимостей, связывающих конструктивные параметры бортовых оптико-электронных систем с требованиями потребителей этой аппаратуры к ее пространственному разрешению.

Методология и методы данных исследований базируются на известных положениях общей теории расчета оптико-электронных систем и корректно-

сти используемых методов анализа, что является необходимым признаком достоверности сделанных автором выводов и рекомендаций. Результаты расчетов технических параметров и характеристик БОЭСДЗ по предложенной в диссертации методике согласуются со значениями соответствующих параметров и характеристик реально существующей БОЭСДЗ КК «Ландсат-8».

Выполненная работа, судя по автореферату, в достаточной степени обладает научной новизной и практической значимостью, ее основное содержание представлено в четырех статьях в журналах из Перечня ВАК, содержащих зависимости в виде графиков и таблиц, которые могут быть использованы для прогнозирования пространственного разрешения вновь разрабатываемых систем. Структура и оформление автореферата соответствуют ГОСТ Р 7.0.11.

К недостаткам автореферата можно отнести следующее.

1. Основным назначением БОЭСДЗ, особенно предназначенных для разведки и наблюдения объектов местности, является обнаружение и распознавание этих объектов. Поэтому пользователей БОЭСДЗ обычно интересуют не значения пространственного, энергетического, спектрального и временного разрешения в отдельности, а то, насколько эффективно данные системы решают указанные задачи. Поэтому значения технических параметров и характеристик систем было бы целесообразно связать с более общим критерием качества, например с вероятностью обнаружения и распознавания объектов или же с определяющим эту вероятность разрешением на местности – полупериодом разрешаемой эквивалентной миры, которое, в отличие от пространственного разрешения – проекции на местность элемента фотоприемника, – зависит и от отношения сигнал/шум.

2. Фигурирующая в формулах (20)-(22) автореферата в качестве параметра удельная обнаружительная способность ФПУ D^* отнюдь не является фиксированной величиной: для современных высокочувствительных систем, работающих в режиме ограничения фоном или близком к нему, она сама зависит от потока излучения, падающего на ФПУ. Кроме того, эти формулы не

учитывают наличия пространственного (геометрического) шума, вызванного остаточным разбросом чувствительности элементов матричного ФПУ, а также шума считывания, значимого для телевизионных каналов БОЭСДЗ.

Тем не менее отмеченные недостатки не умаляют существенно ценности выполненных автором исследований, результаты которых могут быть использованы в практике эскизного проектирования оптико-электронных систем воздушного базирования. Диссертация, судя по автореферату, удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Х. Эльшейх заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 – Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы.

Отзыв подготовил главный научный сотрудник ОАО НПО «Государственный институт прикладной оптики» д-р техн. наук (специальность 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий) Овсянников Владимир Александрович (420075, г. Казань, ул. Липатова, 2, ОАО «НПО ГИПО», т. (843) 294-87-45, факс. (843) 294-87-01, E-mail: gipo@telebit.ru).

В.А.Овсянников

23.11.15

СОГЛАСОВАНО

Председатель секции «Оптико-электронное приборостроение» НТС ОАО НПО «Государственный институт прикладной оптики», доктор физ.мат. наук, профессор

В. Л Филиппов