

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мартемьянова Бориса Викторовича «Теоретические основы и методология построения информационно-измерительных систем идентификации параметров движения изображений», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.11.16 Информационно-измерительные и управляющие системы (технические системы)

Судя по автореферату, диссертация Мартемьянова Б.В. посвящена разработке новых математических моделей и методов решения актуальной проблемы, направленной на развитие принципов и путей повышения точности и быстродействия информационно-измерительной системы применительно к задаче идентификации параметров движения изображений яркостных полей. В работе рассматриваются примеры практического приложения разработанных методов и моделей к решению ряда важных задач, некоторые из которых решены автором впервые в практике космической съемки.

Определены объект и предмет исследования, сформулирована цель и задачи для ее достижения.

Как следует из автореферата, основными положениями научной новизны являются:

- обобщенная модель динамического изображения и уравнение оптического потока, устанавливающее связь параметров движения изображения с его измеримыми характеристиками;

- методика вычисления измеримых характеристик изображений на основе конструкции нормированных нелинейных обобщенных функций со сложным составным ядром;

- методика высокоточного совмещения изображений, обеспечивающая несмещенные оценки вектора оптического потока;

- методика получения оценок частоты и амплитуды колебаний и вибраций фокальной плоскости космических аппаратов наблюдения на основе обработки изображений, сформированных ПЗС матрицами, установленными на этой фокальной плоскости;

- характеристический вектор как инвариант изображений, формируемых многоматричным оптико-электронным преобразователем, позволивший автору впервые решить задачу идентификации матричного преобразователя по сформированному им изображению.

Практическая значимость работы подтверждена актами внедрения ее результатов в ФГУП ГНП РКЦ «ЦСКБ-Прогресс» г. Самары.

Достоверность результатов диссертации достаточно аргументирована. Основное содержание работы опубликовано в 38 публикациях, включая три публикации, индексируемые в международных базах, и 12 - в изданиях из перечня ВАК.

По автореферату можно высказать следующие замечания:

1. При получении уравнения (16) осуществляется переход от непрерывной записи к разностному уравнению, при этом ничего не говорится о точности такого представления и какие необходимо выбрать параметры, чтобы минимизировать погрешность такой замены, в частности о каких интервалах времени идет речь, для которых вычисляются разности пар функционалов смещения положений фрагментов.

2. В основном, авторы при изложении материала придерживаются детерминированного подхода. Тем не менее, в ряде случаев (соотношение (19)) используются предположения о случайном характере видеосигнала и помех. В этой связи следует отметить, что материал излагается не достаточно строго: получаемые соотношения типа выражения (14) должны содержать характеристики используемых случайных величин, например, такие как математические ожидания, среднеквадратические отклонения и т.п., а не значения самих величин; говорится об эргодичности пространственно временных функций (видеосигнала), хотя этот термин относится к временным функциям.

3. Уравнение оптического потока в форме (5) содержит слагаемое, зависящее от дивергенции оптического потока, в дальнейшем это слагаемое опускается без пояснений.

4. В целом, автореферат написан достаточно ясным языком, в то же время есть ряд редакционных замечаний: положения, сформулированные в разделе научная значимость, - по мере изложения комментируются недостаточно подробно; наряду с введенной функцией двух аргументов $E(x,t)$ используется точно такое же обозначение для другой функции $E(x)$ одного аргумента, смысл которой не поясняется; в некоторых выражениях правые и левые части зависят от разных аргументов, например в (1) правая часть зависит от начального момента времени, а левая - от него не зависит; не пояснен смысл первого множителя в (8).

Несмотря на отмеченные недостатки, диссертационная работа Мартемьянова Б.В., судя по автореферату, является законченным научным исследованием. По актуальности, научной новизне, практической значимости работа соответствует требованиям ВАК к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук. Полученные в диссертации научные и

практические результаты вносят значимый вклад в развитие теории в области информационно-измерительных систем, а ее автор Мартемьянов Борис Викторович достоин присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.11.16 Информационно-измерительные и управляющие системы (технические системы).

Начальник Научно-образовательного центра
АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор»,
профессор, д.т.н., член-корр. РАН



Степанов О.А.

197046, Санкт-Петербург, ул. Малая Посадская, 30.
Тел. (812) 499-82-53, факс (812) 232-33-76, e-mail: ostepanov@eplib.ru

Подпись О.А. Степанова заверяю:

Ученый секретарь АО «Концерн «ЦНИИ
«Электроприбор», д.т.н.



Литманович Ю.А.