Цифровые методы повышения качества изображения в тепловизионных приборах

А.В. Голицын¹⁾, И.И. Кремис¹⁾, А.О. Лебедев¹⁾, Б.Н. Новгородов¹⁾, А.Г. Паулиш^{1,2)}, **В.Н. Федоринин¹⁾**,
П.И. Шапор¹⁾, К.П. Шатунов¹⁾

¹⁾ Новосибирский филиал Института физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН

«Конструкторско-технологический институт прикладной микроэлектроники»,

630090, г. Новосибирск, просп. Академика Лаврентьева, 2/1

²⁾ Новосибирский государственный технический университет,

630073, г. Новосибирск, просп. К. Маркса, 20

тел.: +7 (383) 330-7240, факс: +7 (383) 330-9106, эл. почта: oos@oesd.ru

DOI 10.34077/RCSP2019-91

Цифровые методы обработки изображения охватывают весь спектр электромагнитных колебаний – от гамма-излучения до радиоволн. Визуальное изображение является наиболее информативной формой связи человека с окружающей средой. Сегодня понятие изображение может быть связано не только с электромагнитными колебаниями, но, например, с акустическими волнами – ультразвуковая диагностика, с электронной эмиссией – электронная микроскопия.

Цифровые методы построения изображения широко используются при разработке тепловизионной аппаратуры и остаются наиболее закрытой частью в большинстве проектов. Процедуры цифровой обработки имеют многоуровневую структуру, где, например, вычислениями низкого уровня характеризуются операции повышения контраста, улучшение резкости, снижение шума, средний уровень характеризуется операциями сегментации, формализации и классификации объектов, распознавание отдельных областей. Высокий уровень включает в себя осмысление набора распознанных объектов и несет в себе познавательные функции.

Уровень цифровой обработки во многом определяется возможностями вычислительных ресурсов и алгоритмами. Разработанная в КТИПМ вычислительная платформа, выстроена по архитектуре Множественный поток Команд, Одиночный поток Данных (МКОД), где одиночный поток данных обрабатывается последовательностью ряда команд, что позволяет организовать многоуровневые вычисления. Одним из направлений деятельности КТИПМ является расширение функциональных возможностей тепловизионных приборов, где поставлены задачи расширения вычислительных возможностей электронных модулей, позволяющие реализовать не только простые операции, но и операции более высокого уровня.