

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ.
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РОБОТОТЕХНИКИ.
АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ**

УДК 681.31, 621.398, 004.4:004.9

**ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМОВ ПРЕОБРАБОТКИ, АНАЛИЗА
И АВТОФОКУСИРОВКИ ДЛЯ УСТАНОВОК КОНТРОЛЯ КРИТИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ**

Аваков С.М.^{1,3}, Воронов А.А.², Дедков А.И.¹

¹ ОАО КБТЭМ-ОМО, г. Минск

² Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, г. Минск

³ Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники, г. Минск

Научный руководитель: Аваков С.М., д. т. н., профессор

Введение. Рассматривается задача автофокусировки для оборудования видеозахвата, которое применяется в установках контроля критических размеров и дефектов.

Актуальность автоматической фокусировки связана с тем, что без нее невозможно в принципе осуществить автоматический контроль изделий, поскольку определяющую роль в процессе контроля играет непрерывное поддержание резкого изображения. При этом могут достигаться различные цели контроля: поиск привнесенных дефектов, регистрация искажений топологического рисунка или контроль размеров элементов структур и т. п. Система автоматической фокусировки позволяет определить такое положение контролируемого образца относительно рабочего объектива, в котором объектив формирует изображение этого образца с распределением световой энергии, наименее отличающимся от ее распределения в образце, что имеет особую важность для достоверной регистрации топологического рисунка структуры полупроводникового прибора.

Алгоритмы. Автоматическая фокусировка по изображению основывается на итеративных методах с использованием функции резкости (ФР), реальной оценки резкости дискретного изображения. Для серии изображений, используемой для фокусировки, ФР должна достигать максимумов для корректно сфокусированного изображения. ФР дают значение, указывающее степень фокусировки для каждого изображения того же объекта. Эти функции основаны на знаниях о различиях в информационном наполнении в сфокусированных и несфокусированных изображениях. Основное предположение, лежащее в основе большинства этих функций, состоит в том, что расфокусированное изображение является результатом свертки изображения с определенной функцией точечного распространения (point-spread function, PSF), которая обычно приводит к уменьшению высоких частот изображения. Этот результат можно также увидеть в предположении, что хорошо сфокусированные изображения содержат больше информации и деталей (краев), чем несфокусированные изображения. ФР можно разделить на несколько групп: функции, основанные на дифференцировании изображения (градиенте

изображения); функции, основанные на глубине пиков и долин; функции, основанные на контрасте изображения; функции, основанные на гистограмме; функции, основанные на статистической информации; на основе Фурье преобразования.

Функции, основанные на дифференцировании изображения, считаются перспективными, и реализация автофокусировки предлагается на основе данного решения.

Результаты и выводы. Эксперимент показал, что: определение степени сфокусированности для части изображения осуществляется наилучшим образом путем свертки значений интенсивности пикселей выбранной области изображения с цифровым фильтром 8×8 из 1 и ядром 4×4 из троек. Программная реализация алгоритма используется в установках автоматического контроля предприятия ОАО КБТЭМ-ОМО.

Список цитированных источников

1. Шульман, М.Я. Автоматическая фокусировка оптических систем. – СПб: Машиностроение, 1990.

УДК 614.8 (43)

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ**Беглякова М.С.**

*Университет гражданской защиты МЧС Беларуси, г. Минск
Научный руководитель: Шамужова Н.В., к. физ.-мат. н., доцент*

Любая пропаганда, в том числе и противопожарная, является идеологической деятельностью, подчиняется общим требованиям и закономерностям, используя одни и те же формы и методы, базируется на тех же технических средствах массовой коммуникации. И конечная цель любой пропаганды – просветить, убедить, воспитать. Различие только в направлении этого процесса на решение той или иной проблемы. Таким образом, главная задача агитационно-пропагандистской работы органов пожарной охраны состояла и состоит в том, чтобы практически каждому человеку стало предельно ясно, что научно-техническая революция среди многих важнейших проблем остро поставила перед человечеством и проблему пожаров, огнеопасности среды обитания. Поэтому жизненно необходимо постоянно разъяснять содержание и суть норм и правил пожарной безопасности, резко повысить личную ответственность людей.

Поэтому пропаганда противопожарной безопасности – одно из приоритетных направлений деятельности МЧС Республики Беларусь.

Как пропаганда, так и агитация должны быть обязательно информационны, хотя и в неодинаковой степени. Насыщенность информацией агитации и пропаганды соотносятся, как один к двум (а по некоторым данным один к трем), что же касается собственно информации, то она лишь одно из используемых в этой работе средств. Основное отличие (при кажущемся сходстве) агитации от пропаганды заключается в преобладании в агитации эмоционального элемента и широкого использования массовых кампаний.