

Ключевые слова: экспертная система, база знаний, компьютеризация.

Анотація

Розроблено експертна система на мові програмування CLIPS яка реалізує опитування людини, яка не може підібрати собі підтриманий автомобіль. Головна задача експертної системи виконана. Підібрано автомобіль для опитуваного за певними ознаками.

Ключові слова: експертна система, база знань, комп'ютеризація.

Annotation

Developed expert system on the CLIPS programming language, which implements a polling person, which helps a person in choosing a used car, the Main task of expert system is made. Picked up the car for the respondents by certain characteristics.

Keywords: expert system, knowledge base, computerization.

ОБРАБОТКА ДАННЫХ МЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ МЕТОДАМИ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА

*Тертышина Д.К., магистрант, dasha.tertyshnaya@mail.ru;
Донбасская государственная машиностроительная академия,
Краматорск, Украина*

Металлография исследует закономерности образования структуры металла, изучает влияние структуры на механические, электрические, магнитные и другие свойства. Поэтому важна разработка специализированного программно-методического комплекса для анализа металлографических снимков с учетом их особенностей и спецификации.

Для обработки металлографических изображений существуют разные виды программного обеспечения: от ПК общего назначения до специализированных программных комплексов. В качестве примера можно привести следующие. Experttm Pro 3 – программное обеспечение для количественного анализа изображений в науке и на производстве, предназначенное для решения широкого круга задач материаловедения, среди которых можно выделить: анализ микроструктуры сталей, анализ неметаллических включений, анализ графитовых включений, анализ зеренной структуры, определение количества альфа-фазы, анализ глубины обезуглероженного слоя, анализ пористости. Image Experttm Sample 2 – для качественного анализа изображений, включающего экспертную оценку. Image Experttm MicroHardness 2 – для измерения микротвёрдости фазовых структурных составляющих и для получения распределения микротвердости по толщине химико-термически обработанных слоев [1].

В данной работе ставилась задача разработки программно-методического комплекса, который будет реализовать алгоритмы выделе-

ния на металлографическом изображении областей заданного цветового диапазона, характеризующего ориентацию зерна; выделение контура.

Для обработки и систематизации множества данных могут использоваться различные способы обработки. В данной работе реализуются методы кластеризации [2].

Разработанный алгоритм реализации обработки металлографического изображения представлен на структурно-функциональной диаграмме Статистическая обработка результатов металлографического анализа (рис. 1). Изображения распознаваемых объектов представлялись в виде многомерных векторов. Принадлежность к выбранному классу определялась вычислением меры близости рассматриваемого вектора к области определения класса.

В качестве входных данных используются графические данные, преимущественно в формате jpeg.

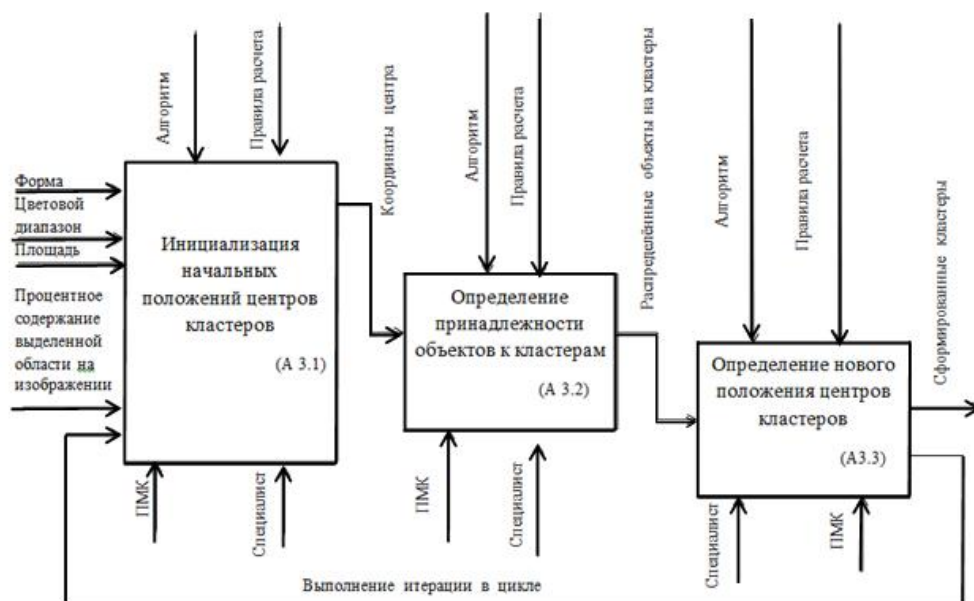


Рисунок 1. Структурно-функциональная диаграмма процесса Статистическая обработка результатов металлографического анализа

Существует несколько цветовых моделей: аддитивные (RGB), субтрактивные (CMY, CMYK) и перцепционные (HSV, LAB). В данной работе используются RGB и HSV цветовые модели.

RGB – аддитивная цветовая модель описывает способ синтеза цвета для цветовоспроизведения. Изображение в данной цветовой модели состоит из трёх каналов. Цветовая модель HSV – модель цвета, основанная на интуитивных концепциях, а не на наборе основных цветов. Параметрами цвета в этой модели являются оттенок (hue – H), насыщенность (saturation – S) и значение (value – V).

На главной форме разработанной программы пользователь может загрузить изображение и определить цвет пикселя, выбранного при помощи

клика мыши. Следующий шаг – выделение цветового диапазона. На спектре «Выбор первого цвета» и «Выбор второго цвета» пользователь задает границы цветового диапазона, после чего окна с выбранным цветом будут содержать данные о цвете в формате RGB и градус цвета. При нажатии на кнопку «Расчет областей», программа осуществляет поиск по заданному критерию. На форме отображается результат выделения цветов. Когда расчеты произведены, пользователь может нажать на кнопку «Отрисовка контура» (рис. 2).

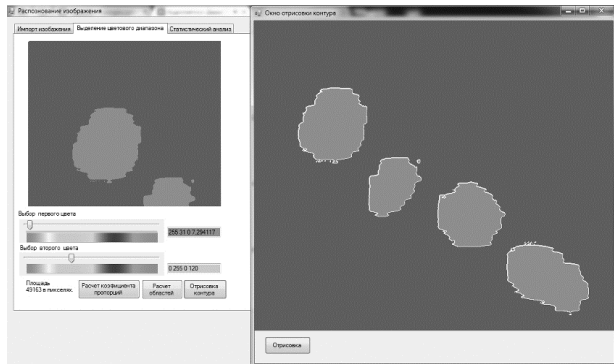


Рисунок 2. Окно программного комплекса для исследования металлографических снимков методами кластеризации

Конвертирование модели RGB в любую другую цветовую модель выполняется после нормализации значений ее красной, зеленой и синей составляющих. Для этого значение яркости по каждой составляющей переводится из диапазона $[0..255]$ в диапазон $[0..1]$. В ходе этого преобразования значения яркостей по красной, зеленой и синей составляющим, конвертируются в мо-

дель HSV ($0-360^\circ$).

Выводы. Предложен алгоритм статистической обработки металлографических снимков. Проанализирована возможность использования методов кластерного анализа для систематизации и разбиения полученных данных. Разработан программный комплекс, ориентированный на анализ металлографических изображений.

Литература

1. Новые Экспертные Системы (НЭКСИС) Электронный ресурс [<http://www.modificator.ru/ad/nexsys.html>]
2. А.С. Бирюков. Решение задач кластерного анализа коллективами алгоритмов / Бирюков А.С. 2008, том 48, 176-192.

Аннотация

Представлено описание программно-методического комплекса, реализующего обработку металлографических изображений методами кластерного анализа. Реализован алгоритм выделения областей заданного цветового диапазона. Рассмотрен вопрос использования различных цветовых моделей и их взаимная конвертация.

Анотація

Представлено опис програмно-методичного комплексу, що реалізує обробку металографічних зображень методами кластерного аналізу. Реалізовано алгоритм виділення областей заданого колірної діапазону. Розглянуто питання використання різних колірних моделей і їх взаємна конвертація.

Abstract

The description of program-methodical complex realizing image processing metallographic methods of cluster analysis. The algorithm of allocation of areas specified color range. The question is-to use different color models and their mutual conversion.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ВЫДЕЛЕНИЯ ПРИЗНАКОВ РЕЧЕВОГО СИГНАЛА В СОЧЕТАНИИ С АЛГОРИТМОМ ДИНАМИЧЕСКОГО ТРАНСФОРМИРОВАНИЯ ВРЕМЕНИ

*Малютин А. А., магистр, sancho.malyutin@gmail.com;
Шатохин П. А., к.т.н., доц., pas_study@mail.ru
ДонНТУ, Красноармейск, Украина*

Актуальность. В настоящее время вопросы проектирования и создания систем машинного распознавания речи для голосового управления являются актуальной проблемой. Они способны существенно облегчить взаимодействие пользователя с компьютерной системой. Задачей таких систем является выделение и распознавание из потока звукового сигнала (как речевого, так и не речевого) заранее определенного набора речевых команд.

Постановка задачи. В системах распознавания речи выбор признака речевого сигнала определяет эффективность разрабатываемой системы. Распознавание отдельных слов из заранее подготовленного словаря требует сравнения между входным словом и различными словами в словаре. Эффективное решение проблемы лежит в динамических алгоритмах сравнения.

Методы и алгоритмы исследования. Основой создания дикторонезависимых голосовых систем управления являются алгоритмы и методы выделения признаков речевого сигнала. Наиболее распространенными являются следующие методы:

MFCC (Mel-frequency cepstral coefficients) - метод кепстральных коэффициентов на шкале мел. Этот метод хорошо зарекомендовали себя как в задачах распознавания речи, так и в задачах распознавания дикторов. заключается в вычислении коэффициентов спектра Фурье, наложения на полученный спектр набора фильтров шкалы мел, выполнения логарифмирования измененного спектра и реализации дискретного косинусного преобразования. [1-2] Схематически этот метод представлен на рис. 1.

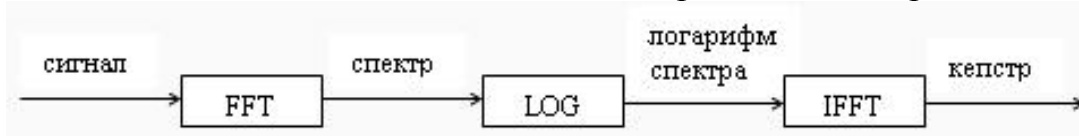


Рисунок 1. Принцип работы метода MFCC: FFT - блок быстрого преобразования Фурье сигнала, LOG - блок логарифмирования спектра, IFFT - блок обратного быстрого преобразования Фурье