

Література:

1. Журавлев Ю.И. Распознавание. Математические методы. Программная система. Практические применения. / В.В. Рязанов, О.В. Сенько – М.: Фазис, 2005. – 159 с.
2. Рябенский В.М. Комбіновані системи розпізнавання образів / В.М. Рябенский, О.І. Захожай // Журнал «Проблеми інформаційних технологій» № 01 (009). – Херсон: ХНТУ – 2011. – С. 156-160.
3. Захожай О.І. Основні аспекти структурної організації комбінованих систем розпізнавання образів / О.І. Захожай, Ю.Е. Паеранд // Вестник ХНТУ №1 (44). – Херсон: «Олди-Плюс». – 2012 – С.221-225.

Национальный университет  
«Юридическая академия Украины имени Ярослава Мудрого»  
В.Г. Иванов, Ю.В. Ломоносов, М.Г. Любарский

## **КЛАССИФИКАЦИЯ И РАСПОЗНАВАНИЕ СИМВОЛОВ В ИЗОБРАЖЕНИИ ТЕКСТА**

Классификация изображений является достаточно перспективным подходом в теории и практике обработки изображений [1 – 3]. В работе авторов [4] представлен метод сжатия изображений текста, основанный на выделении связанных символов и их классификации. Показано, что применение двухэтапного алгоритма классификации символьных данных позволяет сформировать графический словарь изображений символов, который содержит практически минимально возможное число классов. Сравнение с лучшим в настоящее время специальным алгоритмом для сжатия изображений текста – JB2, включенным в формат DjVu, показало, что качество классификации у предложенного метода значительно выше, чем у алгоритма JB2. Количество классов, полученных в результате классификации, более чем в 2-2,5 раза меньше при разрешениях сканирования в диапазоне 200-600 dpi. В работе [4] отмечено, что благодаря операциям усреднения предложенная классификация символов существенно улучшает качество восстановленного текста в сравнении с исходным. Это обстоятельство вызывает научный интерес в исследовании влияния классификации связанных символов на качество распознавания текста в системах оптического распознавания символов OCR (optical character recognition).

Классификация символов на первом этапе проводится методом «просеивания», второй этап классификации реализует алгоритм «наращивания областей» [5].

В таблице 1 показано количество классов после основной и повторной классификаций для различных разрешений. Для сравнения приведено количество классов после классификации алгоритмом JB2 (формат DjVu).

Таблица 1.

Разрешение изображения текста (dpi)	Количество классов в исходном изображении	Количество классов после основной классификации	Количество классов после второй классификации	Количество классов после классификации алгоритмом JB2
600 dpi	3558	197	72	314
500 dpi	3557	137	72	259
400 dpi	3557	130	71	199
300 dpi	3545	122	95	235
200 dpi	3890	237	148	451

Данные, приведенные в таблице, демонстрируют достаточно высокую эффективность как первой, так и повторной классификаций и несомненное преимущество перед алгоритмом JB2.

На рисунке 1 приведена ошибка распознавания для рассматриваемых форматов изображения текста. Ошибка распознавания (около 1%) свидетельствует о достаточно высоком качестве исходного изображения текста. Известно, что точность распознавания в сканированных печатных документах практически для всех систем OCR превышает 99%.

Выводы. Формирование минимально возможного числа классов при двухэтапной классификации изображений символов позволяет уменьшить ошибку распознавания текста системами OCR по сравнению с форматами \*.bmp и \*.djvu на 50% и 35%-40% соответственно.

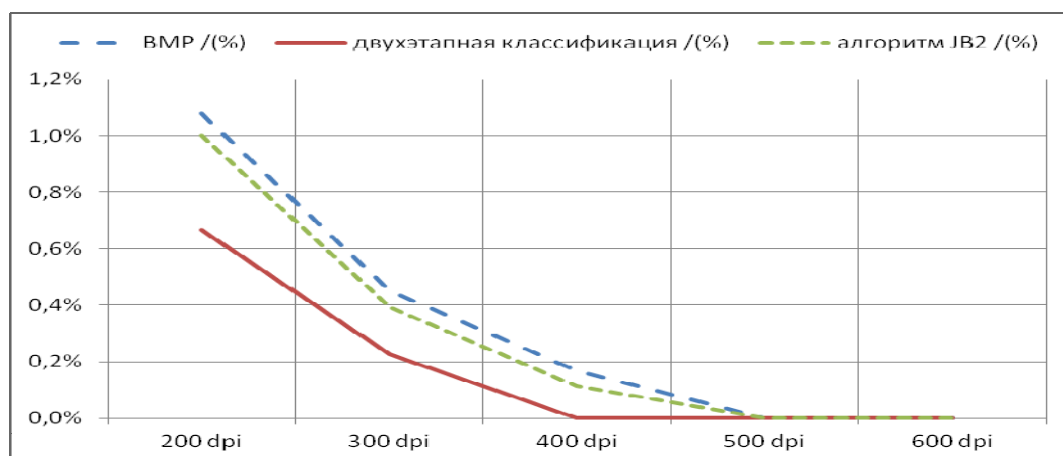


Рис. 1. Ошибка распознавания изображения текста.

Список литературы:

[1] Земсков В.Н. Сжатие изображений на основе автоматической классификации [Текст] / В.Н. Земсков, И.С. Ким // Известия вузов. Электроника. – 2003. – № 2. – С. 50-56.

[2] Gupta Maya R., Stroilov A. Segmenting for wavelet compression [Электронный ресурс]: Data Compression Conference, 2005. Proceedings. DCC 2005, 29-31 March 2005, USA, Utah, Snowbird. – 462 p. - Режим доступа: <http://www.computer.org/portal/web/csdl/proceedings/> - 10.04.2010 г.

[3] Иванов В.Г. Сжатие изображений на основе автоматической и нечеткой классификации фрагментов [Текст] / В.Г. Иванов, Ю.В. Ломоносов, М.Г. Любарский // Проблемы управления и информатики. – 2009. – №1 – С. 52-63.

[4] Иванов В.Г. Сжатие изображения текста на основе выделения символов и их классификации [Текст] / В.Г. Иванов, М.Г. Любарский, Ю.В. Ломоносов // Проблемы управления и информатики. – 2010. – № 6. – С. 74-84.

[5] Прикладная статистика: Классификация и снижение размерности [Текст]: справочник / С.А. Айвазян, В.М. Бухштабер, И.С. Енюков и др.; под общ. ред. С.А. Айвазяна.– М.: Финансы и статистика, 1989. – 607 с.

Классический приватный университет  
Н.Н. Иванов

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ**

Сегодня в условиях нестабильности система поддержки принятия решения является наиболее сложной в системе управления предприятием. Моделирование процессов принятия решений сегодня становится основным в менеджменте предприятия. Большой вклад в развитие теории и концепций управления предприятиями внесли отечественные ученые Лысенко Ю.Г., Андриенко В.Н., Лепа Р.Н., Тимохин В.Н. и другие.

Следует отметить, что информационные системы управления предприятием существенно усложнились. Это привело к необходимости создания новых систем поддержки принятия управленческих решений как для обеспечения и реализации замыслов развития экономических субъектов в соответствии с разрабатываемыми планами и прогнозами, так и для проведения оперативного контроля текущим состоянием предприятия.

Улучшение качества принятия решений оказывается возможным потому, что можно рассматривать альтернативы решения перед тем, как принимать окончательное решение, и может также использовать модели при формировании различных альтернатив и их оценке.

Существуют проблемы двух типов. Для проблем первого типа характерны четкая структура, определенный характер данных, известные источники информации, небольшие затраты на сбор информации (даже при обработке крупных массивов данных). Проблемы второго типа являются плохо структурированными, для их анализа требуется качественная информация, сбор которой связан с большими затратами.

Таким образом, Предложена концепция построения СППР формирования инвестиционной привлекательности предприятия и приведена модель прогнозирования и результаты работы системы.