

**И.Н.Топчиев, Г.В.Шагрова, А.В.Приходкин** (Ставрополь, СевКавГТУ). **Разработка программного комплекса для визуализации и анализа скрытых изображений.**

Решение научных задач, связанных с визуализацией и исследованием скрытых изображений на документах, денежных знаках, а также полей рассеяния скрытых магнитных изображений является актуальным для автоматизации методов неразрушающего контроля.

Для решения этих задач разработан программный комплекс, который позволяет получать информацию из различных источников ввода, обработать ее с помощью методов фильтрации и вейвлет-преобразований и проанализировать полученный результат.

В структуру программного комплекса входят модули:

1. Получения информации из различных источников ввода (видеокамера, цифровая фотокамера, сканер, буфер обмена). Модуль позволяет произвести калибровку, которая предполагает настройку масштаба и измерительных инструментов программного комплекса, установку параметров подключаемых устройств.

2. Обработки изображений, позволяющий выполнять операции:

— фильтрации изображения, с помощью базы фильтров и вейвлет-разложения по методу Хаара;

— цветовой коррекции;

— геометрических преобразований;

— визуализации скрытых изображений.

3. Анализа изображений, предназначенный для решения задач:

— сравнения двух и более изображений;

— определения геометрических параметров изображений;

— визуализации данных в различных режимах представления (графики, гистограммы, трехмерные модели и т. п.).

Результат работы инструмента визуализации латентных изображений, входящего в состав модуля обработки изображений показан на рис.



а)

б)

Рис. Обработанные изображения

Как видно из представленного рисунка программный комплекс позволяет достаточно качественно визуализировать латентные изображения в виде сочетания букв и цифр, а также символа звездочки (рис. а), и двух букв РР (российский рубль), расположенных в средней части узорной гильоширной ленты (рис. б).

Разработан алгоритм комплексной фильтрации изображений и программный комплекс, который позволяет качественно выполнять визуализацию, фильтрацию и анализ изображений, в которых используется кипп-эффект, скрытые магнитные изображения и определение геометрических характеристик полей рассеяния магнитных сигналограмм.