



# МЕТОД ВЫДЕЛЕНИЯ КОНТУРА НА СЛАБОКОНТРАСНЫХ РАЗМЫТЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ И ДЕТЕКТОР НА ЕГО ОСНОВЕ

Микулка Ирина Владимировна

Профессор, доктор технических наук Билинский Иосиф Иосифович

Винницкий национальный технический университет

обл. Винницкая, р-н Литинский, с. Лукашовка, ул. Дзержинского, 35,

[mukylka@gmail.com](mailto:mukylka@gmail.com), 380978506269

The method is developed for determining of contours of medical images and the comparative analysis of the offered method with traditional is carried out.

Существующие методы выделения контура, как правило, эффективны для обработки резких изображений с низким уровнем шума. При обработке зашумленных расфокусированных изображений появляются ложные контуры, а при наличии слабо-контрастности – резко возрастает ширина контурной линии.

В работе представлен метод выделения контуров слабоконтрастных размытых изображений который предусматривает следующие шаги:

1. Регистрация изображений.
2. Установка гистограммы для каждого изображения.
3. Нахождение с помощью гистограммного анализа наименее и наиболее размытого изображения.
4. Выполнение операции вычитания.
5. Анализ знака, который получен вследствие вычитания изображений, изменение которого указывает на наличие контура.
6. Формирование контурной линии.

Для сравнения заданного метода с традиционными были использованы следующие критерии: пиковое отношение сигнала к шуму (PSNR) и среднеквадратичное отклонение (MSE). В результате были

получены следующие значения  $\text{PSNR} = 42,1561$ , а  $\text{MSE} = 103,958$ , что на порядок лучше, чем в традиционных.

На основе предложенного метода построена структурная схема детектора (рис.1).

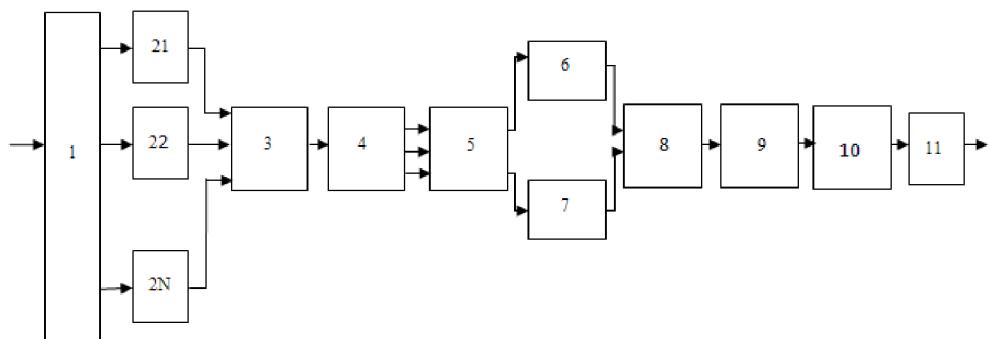


Рисунок 1 - Структурная схема метода выделения контуров слабоконтрастных размытых изображений

Устройство работает следующим образом: на интерфейс ввода 1 поступают порции данных точек для обработки определенной длины, которые поступают на соответствующие входы блоков анализа гистограммы 21, 22, ..., 2N, на выходе которых есть коэффициенты, которые позволяют определить степень расфокусировки изображения, которые последовательно поступают на вход коммутатора 3, а с его выхода постепенно сохраняются в регистр 4, сохраненные значения с выхода регистра 4 поступают на блок сравнения 5, в котором сравниваются и на выходе которого получают два значения коэффициентов: наиболее и наименее расфокусированных изображений, которые записываются в регистр 6 и 7 соответственно, далее поступают на вход схемы вычитания 8, в которой происходит попиксельно вычитание, результаты которого входят в блок анализа 9, где происходит анализ знака в результате вычитания изображений, изменение которого указывает на наличие контура. С выхода блока анализа 9 данные поступают на регистр 10, где хранятся, а затем выводятся интерфейсом вывода 11. Результатом



обработки является изображение с выделенным контуром, который является утончен и сохраняет очертания мелких деталей изображения.