

# МЕТОД АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ НА МЕДИЦИНСКИХ РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ

Демяненко Я. М., Михайличенко А.А., Чердынцева М.И.

Южный федеральный университет, Россия, 344090, Ростов-на-Дону, ул.Мильчакова, 8а, dem@math.sfedu.ru, morozov\_com@mail.ru, maric@math.sfedu.ru

В настоящей работе предлагается метод, позволяющий в автоматическом режиме на рентгенографических медицинских изображениях распознавать кости и суставы человека в норме и с отклонениями (деформациями). Метод можно применять для выявления некоторых видов отклонений и/или информировании эксперта о потенциальных участках с отклонениями.

Суть метода можно описать следующим образом. Предварительно вычисляется градиент изображения с помощью оператора Собеля, затем применяется описанный в [1] метод вычисления GVF (Gradient Vector Flow). Используя направление градиента, выполняется подавление немаксимальных значений в изображении, являющимся поэлементным перемножением модуля градиента и GVF. После бинаризации полученного изображения с вычисленным ранее порогом получается изображение, содержащее в себе границы объектов, но границы эти могут быть разрывными. Авторами разработаны алгоритмы, с помощью которых эти разрывы устраняются. Затем вычисляется численная характеристика качества выделения контуров при использовании текущего порога бинаризации. После проверки этой оценки для нескольких различных порогов выбирается оптимальный, происходит окончательная бинаризация, устранение разрывов, и выделение контура, который затем уточняется с помощью метода активных контуров ([2]). Для распознавания объектов используются методы контурного анализа.

Метод апробирован на наборе изображений содержащих фронтальную и боковую проекции коленного сустава. Метод настраивается посредством выбора коэффициентов на распознавание других костей и суставов человека.

Разработанный метод реализован в виде программно-инструментального средства, используемого в исследовательских работах.

## Литература

1. *C. Xu and J. L. Prince*, «Snakes, Shapes, and Gradient Vector Flow» // IEEE Transactions on Image Processing, 7(3), pp. 359-369, March 1998
2. *Williams D. J., Shah M.* «A Fast Algorithm for Active Contours and Curvature Estimation» // CVGIP: Image Processing. -1992. Volume55, No 1, January. - P. 14-26.