

ОБОСНОВАНИЕ ФРАКТАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ЦИФРОВЫХ МЕДИЦИНСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Поворознюк А.И., Шехна Х.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Внедрение компьютерных и информационных технологий в медицинскую практику привело к созданию широкого спектра медицинских информационных систем (МИС) от электронных историй болезни до сложных систем поддержки принятия решений (СППР). Наибольшее распространение МИС получили в составе диагностических комплексов, с помощью которых проводятся различные инструментальные обследования пациентов.

подавляющее большинство диагностической информации содержат данные, которые получаются при визуализации и морфологическом анализе (выделение диагностически-значимых структурных элементов на фоне помех) биомедицинских сигналов и изображений. Медицинские изображения (рентгенограммы, маммограммы, УЗИ и др.) являются одним из важных средств получения визуальной информации о внутренних структурах и функциях человеческого тела, которая не воспринимается непосредственно зрением.

Существующие методы обработки изображений имеют ограниченную сферу применения при обработке медицинских изображений, так как указанные изображения малоконтрастные, содержат значительное шумовую составляющую, а диагностические элементы – значительную вариабельность. Кроме того, некоторые элементы имеют нерегулярную (фрактальную) структуру (например – микрокальцинаты в маммографии). Поэтому в работе обосновывается разработка специализированных методов улучшения визуализации и морфологического анализа, основанные на учете особенностей рассматриваемых изображений в виде моделей полезных сигналов, в частности моделей фрактальной размерности. При этом необходимо:

- разработать математическую модель цифрового медицинского изображения в данной предметной области медицины;
- на основе полученной математической модели разработать метод повышения качества визуализации анатомических и патологических структур цифровых медицинских изображений;
- разработать метод морфологического анализа анатомических и патологических структур на слабоконтрастных полутонных изображениях;
- разработать подсистему визуализации цифровых медицинских изображений;
- провести экспериментальную проверку разработанных методов повышения качества визуализации и морфологического анализа.

Программная реализация разработанных методов в виде модулей адаптивной фильтрации в составе СППР позволят врачам повысить достоверность диагностики и выбора адекватной лечебной тактики.