

Реферат

Дипломная работа: 105 страниц, 42 рисунка, 16 таблиц, 25 источников, пять приложений.

Ключевые слова: обработка цифровых биомедицинских изображений, сегментация, построение трехмерной модели, метод конечных элементов, напряженно-деформированное состояние.

Объектом исследования является поясничный отдел позвоночника, который представлен в виде снимков компьютерной томографии.

Цель работы: разработка программных средств для выявления дегенеративных заболеваний поясничного отдела позвоночника.

В процессе выполнения дипломной работы было сделано: изучены типовые функции существующих программных средств для анализа биомедицинских изображений, разработаны алгоритмы обработки биомедицинских изображений и программные средства, выполняющие построение трехмерной конечно-элементной модели нижнего отдела позвоночника, обеспечивающие ее сохранение в файл, а так же осуществляющие генерацию скрипта для проведения расчета напряженно-деформированного состояния методом конечных элементов с использованием открытого программного пакета *FreeFem*.

Основными функциями разработанного ПО являются:

- обработка и анализ биомедицинских изображений;
- построение трехмерной конечно-элементной модели нижнего отдела позвоночника на основе проанализированных биомедицинских изображений;
- сохранение построенной модели в файл;
- генерация скрипта для проведения расчета напряженно-деформированного состояния методом конечных элементов и его запуск на исполнение.

Элементами научной новизны являются:

- возможность изучения напряженно-деформированного состояния поясничного отдела позвоночника при различных вариациях внешних нагрузок, что позволяет прогнозировать наличие патологий, определять риски заболеваний опорно-двигательного аппарата и оценивать эффективность предпринимаемых мер в процессе лечения;

– модель, построенная на базе компьютерной томографии, максимально приближается по геометрии к конкретному пациенту.

Областью возможного практического применения являются медицинские учреждения, лаборатории и научные центры, занимающиеся диагностикой и прогнозированием развития дегенеративных заболеваний поясничного отдела позвоночника.