

ПРОГРАММА ОБРАБОТКИ БИОМЕДИЦИНСКИХ СИГНАЛОВ И ИЗОБРАЖЕНИЙ С ГРАФИЧЕСКИМ ИНТЕРФЕЙСОМ СРЕДСТВАМИ MATLAB

Изможеров И.Б.¹, Смирнов А.А.^{1*}

¹Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: a.a.smirnov@urfu.ru

PROGRAM FOR BIOMEDICAL SIGNAL AND IMAGE PROCESSING USING MATLAB

Izmozherov I.B.¹, Smirnov A.A.^{1*}

¹Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Annotation. Integration of filters and mathematic algorithms for processing of biomedical signal and images into single program with user-friendly graphical user interface using MATLAB.

В современном мире автоматизация и компьютеризация применяются практически повсеместно. Есть области науки и техники, развитие которых было бы невозможно без упомянутых процессов. Интерпретация результатов таких графических методов диагностики как ПЭТ, МРТ, КТ и даже ЭКГ, была бы затруднена без математической обработки. Расчёты, используемые даже для простой обработки, улучшающие читаемость графиков и изображений весьма объемны и зачастую достаточно сложны. По этой причине ручная обработка таких данных не представляется возможной. В данной работе была поставлена следующая задача: создать с помощью средств MATLAB понятный и удобный графический пользовательский интерфейс, объединяющий в себе набор необходимых для обработки сигналов и изображений инструментов. Отличительной особенностью такого рода «оболочки» является возможность сравнительно легко проводить манипуляции с сигналами, не углубляясь в программирование каждого необходимого фильтра или алгоритма в отдельности. Такой подход позволит быстрее получать наглядные результаты, оставляя «за бортом» постоянное изменение и правку кода в MATLAB.

Функционал программы:

1. Обработка биомедицинских сигналов
 - 1.1. Фильтрация высокочастотных помех
 - 1.2. Фильтрация низкочастотных шумов
 - 1.3. Измерение параметров сигнала
 - 1.4. Спектральный анализ сигнала
2. Обработка биомедицинских изображений
 - 2.1. Фильтрация изображения
 - 2.2. Измерение параметров объектов на изображении

2.3. Сегментация и выделение границ изображения

2.4. Распознавание образов на изображении

MATLAB пакеты Signal Processing и Image Processing являются основой для реализации такого рода функционала [1, 2].

Также предусматривается возможность настройки параметров обработки в достаточно широких пределах.

1. Гонсалес Р. С., Цифровая обработка изображений в среде MATLAB, Техносфера (2006).
2. Рангайян Р.М. Анализ биомедицинских сигналов, Физматлит (2010).

ВОЗМОЖНОСТИ РАДИОНУКЛИДНОЙ ДИАГНОСТИКИ IN VIVO В ОЦЕНКЕ МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЛЕЗОПРОДУЦИРУЮЩЕГО АППАРАТА

Фалина Ю.В.^{1*}, Ободов В.А.⁴, Панкин В.В.^{1,2,3}, Смирнов А.А.¹,
Панкин С.В.¹, Щелканов А.А.¹

¹⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

²⁾ Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия

³⁾ Институт высокотемпературной электрохимии Уральского отделения Российской
академии наук, г. Екатеринбург, Россия

⁴⁾ Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза»

*E-mail: falya33586@gmail.com

IN VIVO RADIONUCLIDE ASSESSMENT OF MORPHOFUNCTIONAL LACRIMAL GLAND

Falina Yu.V.^{1*}, Obodov V.A.⁴, Pankin V.V.^{1,2,3}, Smirnov A.A.¹,
Pankin S.V.¹, Shchelkanov A.A.¹

¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

²⁾ Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

³⁾ Institute of High Temperature Electrochemistry of the Ural Branch of the Russian
Academy of Science, Yekaterinburg, Russia

⁴⁾ IRTC Eye Microsurgery Ekaterinburg Center

Radionuclide diagnostics is a promising method for assessing the kinetics of internal and external blood supply reservoirs of a visual analyzer system. The capabilities of assessing hemodynamic parameters of the retrobulbar space of the eye artery are discussed for the secretory excretory function of the lacrimal gland monitoring.

При патологии слезных желез является актуальным оценка морфофункциональных изменений слезопroduцирующего отдела органа зрения [1].