

СТВОРЕННЯ МОДЕЛІ ІНФОРМАЦІЙНО-ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ПРИСТРОЇВ НЕІНВАЗИВНОЇ ДІАГНОСТИКИ

Барило Г.І., Вірт В.В., Готра З.Ю., Івах М.С., Кожухар О.Т.

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

Розвиток нових лікувально-діагностичних приладів тісно пов'язаний з використанням неінвазивних методів моніторингу впливу лікувального процесу та діагностики, основу яких складає порівняльний за пріоритетами аналіз параметрів оптичного випромінювання, отриманих при його контрольованій взаємодії з кровонаповненими ділянками біомедичного об'єкта (БО).

У роботі [1] виділено три основних групи сигналів, а саме сигналів від пройденого крізь БО, відбитого від БО, а також власного випромінювання БО.

За результатами аналізу параметрів цих сигналів, як статичних так і динамічних, проводиться визначення рівня впливу на організм лікувальних процедур, перебігу захворювання та лікування, а також загальної діагностики.

В процесі аналізу та оброблення вхідних даних здійснюються складні математичні обчислення, які ґрунтуються на використанні методів ймовірнісного підходу (метод Байєса) та послідовного статистичного аналізу (метод Вальда) [2]. Для скорочення часу створення таких обчислювальних процесів виникає необхідність побудови математичної моделі. В основу роботи моделі закладено результати тривалих досліджень впливу оптичного випромінювання на БО та розроблено нові алгоритми аналізу, які використовують методи ймовірнісного підходу.

У роботі розроблено структурну схему моделі, яка передбачає використання аналізу та оброблення значень параметрів вхідних інформаційних сигналів за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення MathCad. Структура моделі забезпечує проведення контролю проміжних результатів обчислень та їх оперативного коригування відповідно до умов вимірювання.

Використання запропонованої моделі забезпечує високу ефективність та оптимізацію процесу моніторингу впливу лікувального процесу та діагностики з використанням неінвазивних методів, які потребують значних математичних обчислень.

Вказаний підхід значно розширить функції діагностичних медичних пристроїв та надасть можливість отримати інформацію, як про перебіг лікувальної процедури так і про її результати.

Література:

1. Готра З.Ю. Використання елементів штучного інтелекту в оптичних діагностично-лікувальних приладах / З.Ю. Готра, О. Кожухар, Г. Барило, М. Івах, В. Вірт // Технічні вісті, Орган Українського інженерного товариства у Львові. – 2013. – С. 27-29.
2. Барило Г.І. Апаратуо-програмне забезпечення лікувального процесу в оториноларингології з неперервним оптико-електронним тестуванням біооб'єкта / Г.І. Барило, З.Ю. Готра, А.М. Зазуляк, О.О. Кіцера, О.Т. Кожухар, Н.І. Кус // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. – 2012. – № 2 (24) . – С.81-85.