

УДК 616.71+533.9.07

DOI <http://dx.doi.org/10.11603/mie.1996-1960.2015.4.5477>

РОЗРОБКА МЕТОДУ КОМП'ЮТЕРНОЇ ОБРОБКИ КІРЛІАНОГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Л. А. Пісоцька, Н. В. Глухова¹

ДВНЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»

¹*ДВНЗ «Національний гірничий університет»*

DEVELOPMENT OF METHODS FOR COMPUTER PROCESSING OF KIRLIANOGRAPHIA IMAGES

L. A. Pisotska, N. V. Hlukhova¹

SHEI «Dnipropetrovsk Medical Academy of MPH of Ukraine»

¹*SHEI «National Mining University»*

Вступ. Під впливом імпульсного високовольного електромагнітного поля на фаланги пальців людини виникає газорозрядне світіння (ефект Кірліан). Зареєстроване у такий спосіб зображення випромінювання пальців є просторово розподіленою фігурою у вигляді газорозрядної корони. Певні ділянки випромінювання у короні можна охарактеризувати геометричними та яскравісними параметрами. Вказані ознаки є підставою для оцінки стану організму людини в цілому, а також окремих органів та систем. З метою комп'ютерного аналізу зображень газорозрядного випромінювання, зареєстрованих на рентгенівській плівці, застосовується процедура їх аналого-цифрового перетворення шляхом сканування з високим розрішенням.

Вперше у 1983 році Пітер Мандел запропонував систему секторної діагностики, що передбачає аналіз зображень газорозрядного випромінювання у певних секторах корони навколо пальця. Кожному сектору ставиться у відповідність система органів, окремі органи або тканини. В цілому, при формуванні діагнозу необхідний розрахунок не тільки параметрів картини світіння за інтегральними показниками, але й аналіз окремих ділянок корони.

Результати та їх обговорення. Метод, що запропонований у даній роботі, передбачає наступну послідовність кроків: 1. Реєстрація кірліаногра-

фічного зображення на рентгенівській плівці. 2. Оцифрування фотоматеріалу шляхом сканування. 3. Виділення меж світіння окремих пальців з грубим виділенням центру корони. 4. «Тонке» підлаштування центру зображення та програмне формування зображень однакового розміру для кожного пальця. 5. Секторне формування профілів яскравості пікселів зображень. 6. Обчислення для кожного профілю координати центру зображення з виділенням секторів. 7. Аналіз геометричних та фотометричних параметрів світіння у кожному секторі. Приклад використання методики показаний на рисунку 1.

Ліворуч зверху на рисунку 1 представлено зображення кірліан-випромінювання другого пальця правої руки, ліворуч знизу – виділені сектори у короні. У центрі інтерфейсу користувача програми наданий опис органів та систем, які відповідають певним секторам газорозрядної корони.

З метою діагностики для кожного з дванадцяти секторів оцінюються два параметри: 1) відношення мінімальної яскравості пікселів до максимальної у даному секторі; 2) ширина корони світіння.

Висновки. Розроблений метод комп'ютерної діагностики дозволяє виконувати «класичний» секторний аналіз, але, на відміну від існуючих аналогів, додатково забезпечує аналіз зміни яскравостей у кожному з секторів. Це дозволяє враховувати також тип світіння.

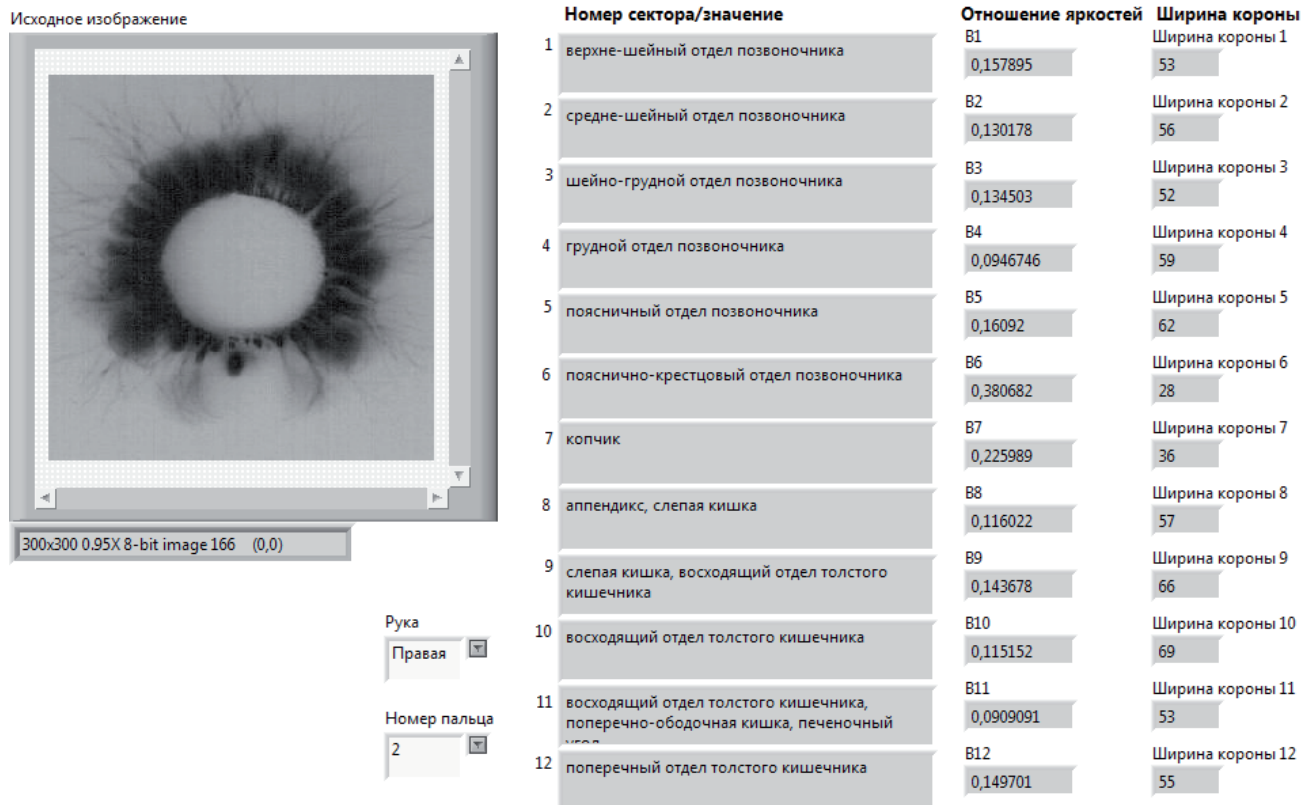


Рис. 1. Приклад використання комп'ютерної обробки кірліанографічних зображень.