

ОСОБЕННОСТИ ПЗС-ФОТОМЕТРИИ В ПРИЛОЖЕНИИ ЭЛЛИпсоИДАЛЬНОЙ РЕФЛЕКТОМЕТРИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ СРЕД

Студент гр. ПБ42м (магистрант) Попов Р.Я.
Канд. техн. наук, доцент Безуглый М.А.
Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»

Вследствие стремительного развития оптики ее использование охватывает все новые и новые сферы биомедицины. При попадании оптического излучения на биологическую среду (БС) имеют место такие явления как отражение от поверхности, рассеивание на границе раздела в середине среды без изменения длины волны, поглощение, переизлучение и другие. Определив точное взаимоотношение между количественными эквивалентами этих явлений в БС можно судить о наличии в ней отклонений от нормы.

В данной работе продолжено изучение программно-аппаратного комплекса для эллипсоидальной рефлекторной биометрии БС [1]. В качестве координатного приемника излучения была использована ПЗС-камера Imaging Source DMK 21AU04.AS, которая позволяет регистрировать изображение биологического образца при воздействии на него лазерным излучением без использования автоматической регулировки усиления, что делает ее пригодной для определения фотометрических величин. Для работы с данной камерой можно использовать широкий ряд программного обеспечения: MaxIm, IC Capture.AS, Astro-Snap и др. Получив изображение в традиционных форматах (JPG или BMP) его преобразуют в один из форматов ПЗС-фотометрии (FIT, FITS).

Для оценки уровня освещенности готового изображения была использована система компьютерной обработки изображений IRIS, которая позволяет осуществлять выбор размеров анализируемой области и оценивать состояние отдельных участков БС. Последующий зонный анализ в рамках метода зеркальных эллипсоидов вращения и инверсного Монте-Карло позволяет определить оптические параметры биологической среды.

Таким образом, использование ПЗС-фотометрии в биомедицинской оптической диагностике является не только безопасным, но и достаточно достоверным при правильном подборе конфигурации системы.

Литература

1. M. A. Bezuglyi, N. V. Pavlovets, "Optical Biometry of Biological Tissues by Ellipsoidal Reflectors," Vol. 8798 of SPIE-OSA Pros., 2013, paper 87980Q.