

МОДЕЛИРОВАНИЕ СВЕТОРАССЕИВАНИЯ СЛОЯМИ КОЖИ ЧЕЛОВЕКА В УСЛОВИЯХ *IN VITRO* МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО

Студент гр. ПБ-42 (бакалавр) Бондарев Д. В.
Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт им. И. Сикорского»

В современной медицине и косметологии увеличивается спрос на системы, которые могут дать количественную характеристику состояния кожи человека. Существует много методов исследования кожи, многие из которых используют лазерное сканирование. Для увеличения диагностической точности при реализации неинвазивной эллипсоидальной сканирующей фотометрии [1, 2] произведено исследование эффектов светорассеяния в слоях кожи человека (роговом слое, эпидермисе, дерме и подкожно-жировой ткани) методом Монте-Карло для длин волн 405 нм, 532 нм и 650 нм.

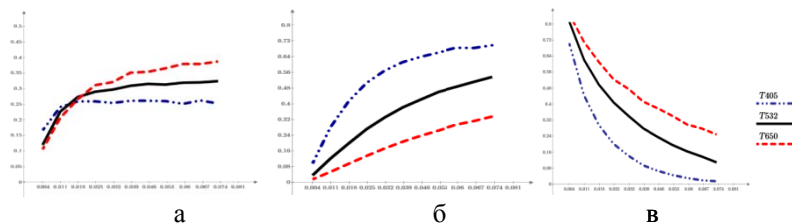


Рис. 1. Оптические коэффициенты: диффузного отражения R_d (а); полного пропускания T (б); поглощения A (в)

При увеличении толщины увеличивается показатели диффузного отражения и достигнув толщины примерно 0,018 мм выходят на равномерный уровень, что вполне хорошо согласуется с результатами реального эксперимента для некоторых других биологических тканей [1]. При этом на участке 0,025–0,073 мм практически не видна зависимость от длины волны падающего излучения, что вполне может быть прим.мо при построении реального неинвазивного кожного спектрофотометра с эллипсоидальными рефлекторами. Это позволит производить более чувствительную к структурам кожного состава диагностику.

Литература

1. М. А. Bezuglyi, N. V. Bezuglaya, and I. V. Helich, "Ray tracing in ellipsoidal reflectors for optical biometry of media," *Appl. Opt.* 56, 8520-8526 (2017).
2. Безугла Н. В. Просторова потокова біометрія середовищ еліпсоїдальними рефлекторами / Н. В. Безугла, М. О. Безуглий, Ю. В. Чмир // *Електроніка і зв'язок*, 2014. –Том 19.–№6 (83). – С. 87–93.