

УДК 681.518

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ ОКРЕМИХ ШАРІВ НА СПЕКТРАЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕОДНОРІДНИХ БІОТКАНИН

Смирнов Д. О.

Науковий керівник: к.т.н., доц. Єгорова О. Ю.
ХНТУСГ ім. Петра Василенка, Харків, Україна

Постановка задачі. Інтерпретація змін оптичних параметрів біотканин шкіри людини, які є результатом їх морфофункціональних змін, вимагає розробки фізичної моделі біотканини шкіри, в якій мають бути введені геометричні розміри структурних елементів шкіри та просторові розподіли її основних пігментів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Найвідоміша феноменологічна модель для аналізу переносу випромінювання у приповерхневих шарах нормальних і патологічних біотканин шкіри заснована на таких припущеннях: шкіра складається з багатьох шарів, кожен з яких однорідно пропускає і розсіює світло; границі між шарами не впливають істотно на пропускання та відбивання світла всією системою в цілому.

Мета досліджень. Є розроблення математичних моделей для оцінювання впливу параметрів окремих шарів неоднорідних біологічних середовищ на інтегральні параметри всієї багатошарової структури, що дозволить визначити, на скільки впливають на визначення концентрації пігментів у певному шарі біотканини зміни параметрів інших шарів.

Основні матеріали досліджень. Під час взаємодії оптичного випромінювання з біотканиною можуть відбуватися різні явища та процеси, зокрема, відбивання, заломлення, поглинання, розсіювання, які залежать від стану та структури приповерхневого шару. Оскільки на поверхні шкіри завжди існують певні дефекти та нерівності, дзеркальна компонента відбитого випромінювання незначна у порівнянні із частиною випромінювання, яка відбивається та розсіюється, проникнувши у приповерхневий шар.

Висновки. Удосконалено математичну модель переносу випромінювання у приповерхневих шарах біотканини неушкодженої інтактною шкіри на основі багатошарової структури, кожен з шарів якої має поглинаючі і розсіювальні властивості зумовлені біологічними компонентами, присутніми у біотканинах.