

УДК 621.384.4:612.117.5

Робулова Б. – ст. гр. РМмзс-71

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ОПРОМІНЕННЯ ШКІРИ ЛЮДИНИ ІЗ БЕЗПЕРЕРВНИМ КОНТРОЛЕМ ТА РЕГУЛЮВАННЯМ ЙОГО ПАРАМЕТРІВ**

Науковий керівник: д.т.н., професор Ткачук Р. А.

Robulova B.

*Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University*

## **MODELING OF EXPOSURE HUMAN SKIN WITH CONTINUOUS CONTROL AND REGULATION OF ITS PARAMETERS**

Supervisor: d.t.s., prof. Tkachuk R. A.

Ключові слова: ультрафіолет, опромінення, фотомедичні технології

Keywords: ultraviolet, radiation, photomedic technology

В практичній медицині для нового застосування набувають технології, спричинені біологічною дією контрольованого ультрафіолетового впливу, що передбачають опромінення поверхні шкіри біооб'єкту. Для розвитку сучасних фотомедичних технологій потрібно удосконалювати джерела випромінювання із контролем параметрів процесу опромінення й оцінюванням дози впливу на біооб'єкт.

Для покращення проведення процедур з використанням фотомедичних технологій застосовано імпульсне опромінення подразненої частини біооб'єкту [1]. Використання напівпровідникових елементів для випромінювання у фотомедичних технологіях в діапазоні довжин хвиль 313-400 нм є перспективним тому, що вони володіють можливістю регулювання просторового розподілу енергії в малих площинах, забезпечують в імпульсному режимі роботи стабільність й оперативне керування процесом, в потрібному діапазоні енергетичних і часових параметрів. Для потоку, який випромінюється і проходить через шар неоднорідного середовища, відбувається ослаблення інтенсивності, внаслідок зміни параметрів цього середовища:  $I_{\lambda,x} = I_{\lambda,x=0} \cdot e^{-k_{\lambda}x}$ , де  $I_{\lambda,x=0}$  – інтенсивність потоку, що випромінюється,  $k_{\lambda}$  – коефіцієнт ослаблення інтенсивності потоку в біологічному середовищі [1].

Для визначення зміни значення інтенсивності поглинутого потоку, який залежить не тільки від величини енергії випромінювання, яка досягає поверхні шкіри, а також властивостей цього шару з врахуванням товщини проникнення  $x$ :  $\Delta I_{\lambda} = I_{\lambda,x=0}(1 - e^{-k_{\lambda}x})$ .

Використано імпульсне випромінювання із корекцією в динамічному режимі, де джерело випромінювання побудовано у виді матриці із LED 330DG (напруга 1.5–3.0В, струм 3–50мА), що створює додатковий стимуляційний ефект в об'ємі біооб'єкту.

Для реалізації описаних процедур розроблена структурна схема системи для контролю й регулювання параметрів при проведенні фотомедичних технологій.

Список використаної літератури:

1. Ткачук Р. А. Моделювання динамічного опромінення для фотомедичних технологій при неперервності контролю параметрів процесу / Р. А. Ткачук, М. С. Івах, В. І. Кузь // Вісн. Сум. держ. ун-ту. Сер. Техн. науки. - 2013. - № 2. - С. 98-105.