

УДК 602.1:519.85:53.082.9:616-07

В.П. Марценюк¹, О.А. Багрій-Заяць², А.С. Сверстюк², І.Є. Андрущак³

¹Університет в Бельско-Бялій, Польща

²Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського, Україна

³Луцький національний технічний університет, Україна

БІОСЕНСОРНА СИСТЕМА НА ГЕКСАГОНАЛЬНІЙ РЕШІТЦІ З ВИКОРИСТАННЯМ РЕШІТЧАСТИХ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ ІЗ ЗАПІЗНЕННЯМ

V. Martseniuk, O. Bahrii-Zaiats, A. Sverstiuk, I. Andrushchak

BIOSENSOR SYSTEM ON HEXAGONAL GRID USING DELAYED GRID DIFFERENTIAL EQUATIONS

У зв'язку із стрімким зростанням темпів життя і необхідністю більш точних методів моніторингу різних параметрів, інтерес до біосенсорів зростає в медицині та фармації. Біосенсори є альтернативою відомим методам вимірювання, які характеризуються: поганою вибірковістю, високою вартістю, поганою стабільністю, повільною реакцією і часто можуть бути виконані тільки високо підготовленим персоналом.

У своїй конструкції біосенсори використовують біологічні матеріали, які надають високу вибірковість, селективність, точність, дають змогу здійснювати швидкі і прості вимірювання. Біосенсори – це аналітичні прилади, які перетворюють процеси біохімічних реакцій на фізичну величину, яку можна виміряти. Вони характеризуються високою ефективністю і широко використовуються у харчовій промисловості, при захисті навколишнього середовища, в оборонній промисловості, але найчастіше використовуються у медицині, як інструмент для постановки діагнозів.

Математична модель біосенсорної системи на гексагональній решітці при запізненні

Комп'ютерне моделювання дає змогу отримати відповідні візуальні представлення змінних, що характеризують функціонування біосенсорної системи. Так, висновок про стійкість біосенсорів може бути зроблено на основі решітчастого зображення пікселів, що флуоресціюють.

На рисунку 1 представлено графік, на якому для кожного пікселя представлено ймовірність контакту антигенів з антитілами.

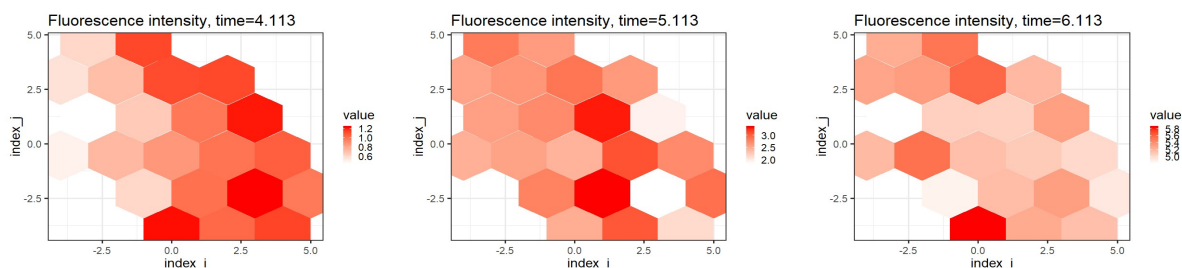


Рис. 1. Решітчасті зображення зв'язків антигенів з антитілами в пікселях моделі біосенсорної системи на гексагональній решітці при запізненні $\tau = 0.287$.

Висновок. Отримані експериментальні результати дають змогу проводити аналіз стійкості моделі біосенсорної системи на гексагональній решітці з врахуванням запізнення в часі.