

Матеріали наукової конференції Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, Тернопіль, 2019

УДК 616-08-059

В. Марценюк¹, А. Сверстюк², Я. Литвиненко³, Н. Козодій³

¹Університет в Бельско-Бялій, Польща

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

³Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ПАКЕТУ R ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ СТІЙКОСТІ ІМУНОСЕНСОРНОЇ СИСТЕМИ НА ГЕКСАГОНАЛЬНІЙ РЕШІТЦІ

V. Marceniuk, A. Sverstiuk, Y. Lytvynenko, N. Kozodiy

USE OF R PACKAGE FOR THE STUDY OF THE IMMUNOSENSOR SYSTEM SUSTAINABILITY ON THE HEXAGONAL DECISION

Біосенсори є альтернативою відомим методам вимірювання, які використовують в конструкції біологічний матеріал, що забезпечує дуже високу селективність та дає змогу швидко і просто проводити вимірювання. Дослідження інформаційних систем на основі біосенсорів та імуносенсорів зокрема є особливо актуальними в зв'язку з необхідністю більш точних методів моніторингу та аналізу різних параметрів медико-біологічних процесів. Важливим етапом проектування імуносенсорних систем є розробка та дослідження їх математичних моделей, які б адекватно відображали процеси, що лежать в основі їх функціонування.

Імуносенсори є підгрупою біосенсорів, в яких відбувається імунохімічна реакція пов'язана з перетворювачем. Принцип роботи усіх імуносенсорів полягає в специфічному молекулярному розпізнаванні антигенів антитілами для утворення стабільного комплексу.

Досліджено стійкість кібер-фізичної моделі імуносенсорної системи за допомогою пакету R. Отримано результати чисельного моделювання у вигляді зображення фазових площин (рис. 1).

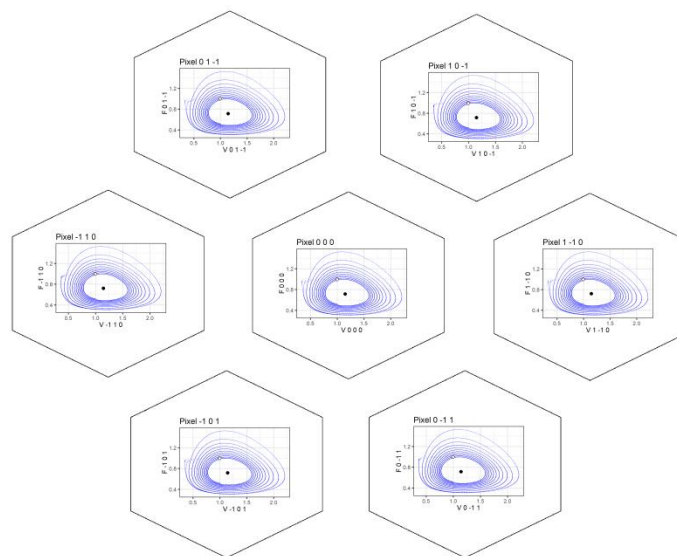


Рис. 1. Чисельне моделювання моделі імуносенсора при $r = 22$. Зображення фазових площин в координатах $(V_{i,j,k}, F_{i,j,k})$ для пікселя $(0,0,0)$ і його шести сусідніх пікселів.

Висновки: Проведено чисельне моделювання стійкості моделі імуносенсорної системи. Встановлено що її якісна поведінка суттєво залежить від часу імунної відповіді r .