

МЕТОДИ ОРІЄНТАЦІЙНОЇ ТОМОГРАФІЇ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ СТРУКТУРИ ОПТИЧНОТОНКИХ ШАРІВ БІОЛОГІЧНИХ ТКАНИН.

Довгалюк Р.Ю.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Заболотна Н.І.

Метод орієнтаційної діагностики відноситься до класу опосередкованих методів та використовується для діагностики одношарових тканин, що складаються з оптично одноосних колагенових фібрил, тобто достовірність результатів забезпечується лише при умові одноразового розсіювання фотона.

Мета використання методу орієнтаційної томографії полягає у визначенні координатного розподілу орієнтацій оптичних осей полікристалічної мережі біологічної тканини. Концептуальний вигляд установки для проведення вимірів з використанням методу орієнтаційної томографії наведений на рис. 1.

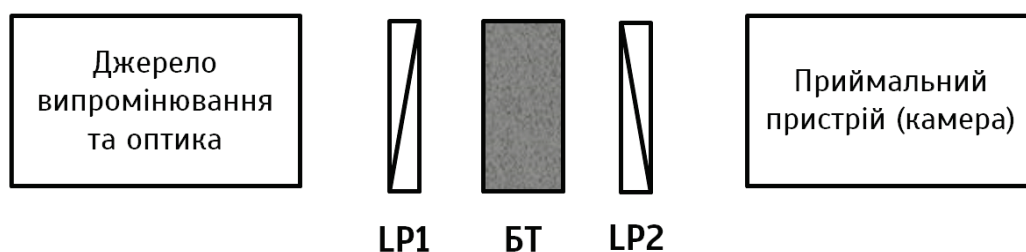


Рисунок 1 – Зображення пристрою для діагностики біологічної тканини за методом орієнтаційної томографії

Методика діагностики біологічної тканини з використанням методу орієнтаційної томографії включає такі етапи:

1. Встановлення зразку біологічної тканини (БТ) між схрещеними лінійними поляризаторами (LP1/2).
2. Обертання лінійних поляризаторів з деяким кроком від 0 до 180 градусів та збереження відповідних зображень розподілу інтенсивності випромінювання для кожної позиції лінійного поляризатора LP1.
3. Обробка отриманого набору розподілів.

Статистична обробка отриманого набору зображень включає у себе визначення статистичних моментів 1-го – 4-го порядків (M_1 , M_2 , M_3 , M_4) і кореляційних моментів Q_2 і Q_4 . Величини даних моментів дають змогу визначити диференціацію змін у біологічній тканині та віднести її до класу здорової чи патологічно зміненої, при чому найбільш діагностично ефективними є 2й, 3й, 4й статистичний моменти (відмінність від 2 до 3.5 разів) та 2й і 4й кореляційний моменти (відмінність від 2 до 6 разів).