

СЕКЦІЯ 15. ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ НАУКОВИХ І СОЦІАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ У МЕДИЦИНІ

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ОБРОБКИ КРІОМІКРОСКОПІЧНИХ ДАНИХ

**Аврунін О.Г., *Глассмахер В., *Шпінглер Р., *Сун Х.
*Харківський національний університет радіоелектроніки.
*Інститут мультифазних процесів Лейбніц-університета
Харків, Україна, *Ганновер, Німеччина***

На сучасному етапі методи автоматизованої обробки та аналізу зображень широко застосовуються в гістологічних і цитологічних дослідженнях та дозволяють суттєво спростити роботу дослідника за рахунок зменшення кількості дій щодо підрахунку кількості мікрооб'єктів та визначення їх параметрів. Вивчення клітин та їх ансамблів невід'ємно пов'язано з удосконаленням техніки отримання зображень і методів їх аналізу, які залежать від загального рівня науково-технічного прогресу. При цьому поява нових методів дослідження дозволяє більш повно описати та уявити складні біологічні механізми. Одним із таких методів є кріомікроскопія – метод, який дозволяє вивчати вплив низьких температур на біологічні клітини та тканини.

Основним завданням роботи є розробка методів, алгоритмів та відповідного програмного забезпечення для автоматизованої обробки зображень кріомікроскопічних препаратів та моніторингу зміни об'ємів клітин при заморожуванні. Дослідження проводились на препаратах ендотелію за допомогою цифрової кріомікроскопічної установки, з якої дані передавалися з частотою 2 кадра у секунду через USB-інтерфейс в ПЕОМ для подальшої обробки та аналізу.

Процес автоматизованого аналізу зображень мікропрепаратів містить наступні етапи:

- попередньої обробки вихідних зображень для корекції гістограмних характеристик та усунення локальних завад;
- сегментації мікрооб'єктів від фону на окремих мікропрепаратах;
- логічної фільтрації для усунення артефактів від кристалів льоду, які виникають в процесі заморожування, за рахунок логічної фільтрації;
- ідентифікації та загальної нумерації мікрооб'єктів на усіх зображеннях мікропрепаратів, які отримуються за протоколом досліджень;
- визначення геометричних характеристик сегментованих мікрооб'єктів.

Перспективою роботи є подальше удосконалення алгоритмів та налагоджування програмного забезпечення для автоматизованої обробки кріомікропрепаратів щодо адаптації до різних протоколів заморожування та наборів вихідних даних.