

Кунашев Д.І.

аспірант,

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**АВТОМАТИЧНА ОБРОБКА МЕДИЧНИХ
ЗОБРАЖЕНЬ З МЕТОЮ АВТОМАТИЧНОГО
ЗНАХОДЖЕННЯ ПОРОГУ БІНАРИЗАЦІЇ
ТА ВІДДІЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ВІД ФОНУ**

Об'єкти на медичних зображеннях мають геометричні форми різної складності, що обумовлює високі вимоги до надійності, точності та достовірності результатів досліджень. Використання обчислювальної техніки і математичних методів у цій галузі дозволяє не тільки прискорити процес обробки матеріалу, але й підвищити точність результатів дослідження. Автоматизація аналізу цитологічних структур прискорює діагностику захворювання та дозволяє розширити межі наукових пошуків в медицині.

Однією з головних частин автоматизації вимірювання оптичних і геометричних параметрів є виділення об'єктів на зображенні. Це завдання вирішується за допомогою методів і засобів цифрового аналізу зображень (сегментації, бінаризації, фільтрації тощо). Основною причиною відсутності автоматизації в цитології є високий вміст артефактів на цитологічних зображеннях. Проте швидкий розвиток цифрової та аналогової техніки останнім часом відкриває нові можливості перед розробниками. Наприклад, збільшення швидкодії обчислювальної техніки дозволяє використовувати складні, критичні до часу алгоритми, а завдяки появі кольорових датчиків можна отримувати і

обробляти кольорові зображення. Саме нові технічні можливості дозволяють значно розширити круг досліджень відкривають нові шляхи вирішення задач, що стосуються аналізу зображень. Дана робота присвячена одному з таких завдань – виділенню об'єктів на зображеннях цитологічних препаратів.

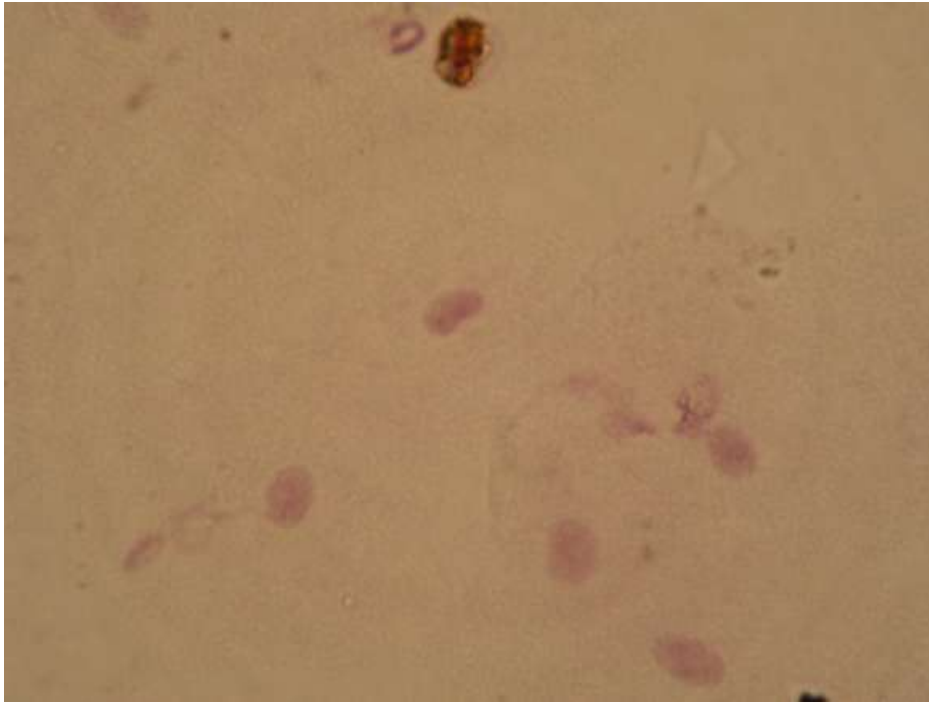


Рис. 1. Приклад вхідного зображення

Існує багато методів, які в тій чи іншій мірі дозволяють відділити об'єкти від фону. Найчастіше застосовують методи бінаризації зображення, які в результаті дають двокольорове зображення, де фон – білого кольору, а об'єкти – чорного. І для того, щоб бінаризація була якомога інформативнішою, необхідно знайти таке, унікальне для кожного окремого зображення, порогове значення, що дозволить максимально щільно заповнити обидва класи – фон та об'єкти (див. рис2).

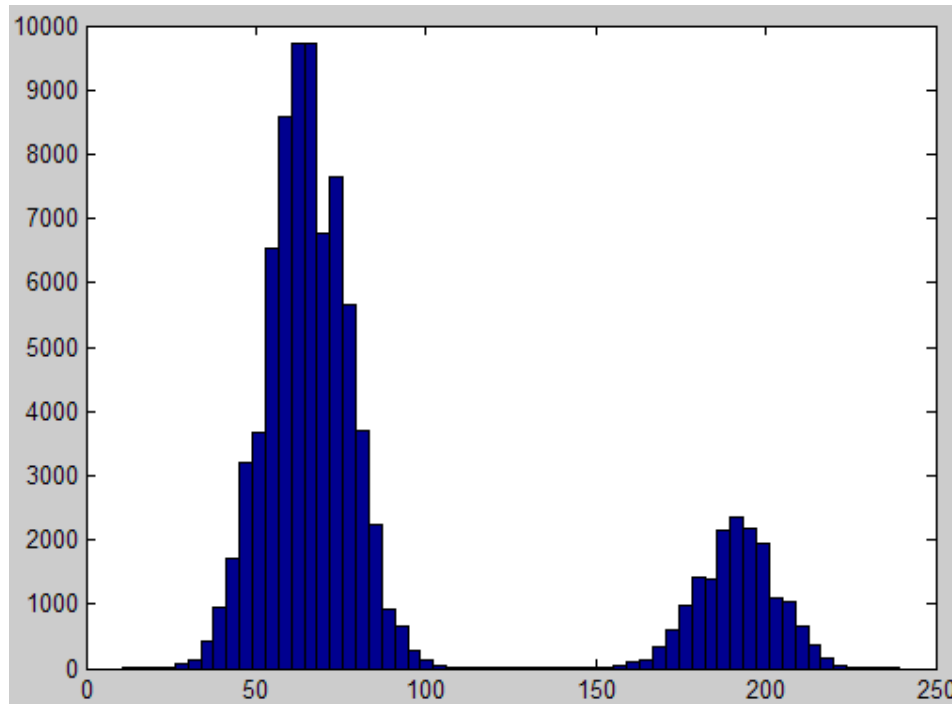


Рис. 2. Приклад гістограми розподілу яскравостей пікселів

Пропонується розглянути бінаризацію за допомогою метода Оцу (рис.3), в основі якого лежить знаходження такого порогу, щоб розподіл яскравостей був максимально щільним в обох класах.



**Рис. 3. застосування методу
Оцу**

**Рис.4 – застосування методу 3-
сігма**

У порівнянні метода Оцу з методом 3-сігма (див. рис.4), очевидно, що на цитологічних зображеннях перший метод дає кращі результати, але потрібно відзначити, що метод 3-

сігма може бути корисним в наступній задачі – видаленні артефактів.

Список використаних джерел:

1. А. Федоров «Бинаризация черно-белых изображений: Состояние и перспективы развития»
2. Обнаружение объектов методом Оцу // <http://habrahabr.ru/post/112079/>
3. Wikipedia // Standart deviation // http://en.wikipedia.org/wiki/Standard_deviation