

ОДИН З ПІДХОДІВ ДО ОЦІНКИ ЯКОСТІ БІООБ'ЄКТІВ

Мегель Ю.Є.¹, Коваленко С.М.,¹ Коваленко С.В.²

¹*Харківський національний технічний університет*

сільського господарства імені Петра Василенка, м. Харків

²*Національний технічний університет*

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В роботі розглянуто застосування алгоритму Кенні для виділення меж біооб'єктів з метою автоматизації визначення стадій розвитку і життєздатності ембріонів при використанні сучасних біотехнічних методів відтворення і селекції сільськогосподарських тварин.

При морфологічній оцінці якості, першим етапом визначення життєздатності ембріонів є оцінка різних стадій їх розвитку (ооцит, морула, бластоциста) тобто знаходженням числа кліток усередині зони пеллюцида (*zona pellucida*). Таким чином автоматична обробка зображення, на початковому етапі, припускає розпізнавання об'єкту по кількості кліток бластомера. Надалі якість ембріонів може, проводиться методом порівняння з еталонним зображенням і віднесення його до певної стадії розвитку. Обробка отриманого цифрового зображення біооб'єкту починається з операції сегментації.

Для визначення меж на зображенні біооб'єкту пропонується використання оператора визначення країв Кенні. Це один з найбільш досконалих методів, заснований на використанні двох порогів: верхнього порогу і нижнього порогу.

Алгоритм роботи методу наступний. Перший етап алгоритму Кенні – перетворення зображення на відтінки сірого, який служить для зменшення обчислювальних витрат. Цей етап характерний для багатьох методів обробки зображень. Другий етап згладжування (розмивання зображення для видалення шуму). Для приглушення шуму здійснюється розмивання зображення з фільтром Гауса. Функція Гауса для двовимірного випадку має

вигляд $f(x, y, \sigma) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} e^{-\frac{(x^2+y^2)}{2\sigma^2}}$ де x, y – координати пікселя зображення; σ –

параметр функції Гауса. Третій етап – пошук градієнтів на основі однієї з масок Робертса, Превіта, Собеля або Лапласа для знаходження контурних ліній. Останній крок алгоритму Кенні – застосування порогу для визначення знаходиться чи ні межа в даній точці зображення.

При обробці зображення біооб'єкту алгоритмом Canny спостерігається найменша ступінчастість контурів об'єкту, в порівнянні з іншими алгоритмами, що дозволяє достатньо точно відстежити необхідні контури на зображенні, що, в свою чергу, впливає на адекватність оцінки якості поданого біологічного об'єкту.