

УДК 621.397.3

Оданець О. – ст. гр. КСМм-51

*Тернопільська академія народного господарства*

## **ФРАКТАЛЬНИЙ ПІДХІД ДО СИНТЕЗУ СКЛАДНИХ ЗОБРАЖЕНЬ**

Науковий керівник: доц. Березький О.М.

В доповіді проаналізовано відомі методи представлення зображень, серед яких: прямі (матричні) – найбільш прості, але зв'язані з великими затратами на обробку відеоданих; опис зображення за допомогою коефіцієнтів ортогонального перетворення – перетворення Фур'є, Адамара (неефективно проводяться локальні операції над зображеннями); пірамідально-рекурсивні представлення – зображення описується впорядкованою послідовністю декількох зображень різного розрізнення (виникають технічні труднощі при аналізі складних зображень); синтаксичні (структурні) методи представлення, які базуються на описі зображень складених об'єктів у вигляді ієрархічної структури.

Показано, що найбільш прийнятним і ефективним для опису складних зображень є фрактальний підхід, який дозволяє описувати зображення шляхом виділення атрактора зображення та його афінного перетворення.

Фрактальний підхід застосовано до опису та синтезу пухлинних клітин, які представляють клас складних плоских зображень. Кожен тип клітин має свої ознаки: відповідну геометричну форму та характерне комбіноване забарвлення. В роботі використано зображення, які отримані з використанням цитологічного методу, що враховує такі критерії:

- клітинні – форма, величина клітин і ядер, зафарбованість, збереженість ядра і цитоплазми;
- функціональні – наявність у цитоплазмі пігментних зерен, інтенсивність і колір флуоресценції;
- структурний – розташування клітин розрізнено, пластами і відповідними структурами;
- фон цитологічного препарату – дрібні білкові зерна, жирові вакуолі і т.д.

Пухлинні клітини представляють новий клас складних плоских зображень. У доповіді представлені зображення пухлинних клітин, на яких можна виділити три типи клітин: моноцити, лімфоцити, нейтрофіли. Кожен тип клітин має свої ознаки: відповідну геометричну форму та характерне комбіноване забарвлення. Дані клітини можуть перебувати в трьох станах :нормальний стан (живі клітини), апоптичний стан (клітини, які програмуються на смерть), некротичний стан (померлі клітини). Для кожного етапу характерна своя форма клітин, комбінація забарвлень та їх взаємне розташування.

До опису ядер клітин застосовано алгебраїчні фрактали. Розроблена комп'ютерна система моделювання пухлинних клітин, яка дозволяє ефективно зберігати наявні зображення і синтезувати нові з метою їх подальшого вивчення та розпізнавання.