

АЛГОРИТМ ВИДІЛЕННЯ ГРАНИЦЬ ПАТОЛОГІЇ НА МАМОГРАМАХ

Бойко Д.О., Філатова Г.Є.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Виявлення раку молочної залози на ранніх стадіях є актуальною задачею сучасної медицини. Один з методів визначення даного захворювання є мамографія, яка дозволяє виявити пухлини та мікрокарциноми, що є головною задачею при аналізі мамограм (рис 1а). Для виявлення патології на знімках були перевірені методи знаходження границь Собеля, Прюїта, Шарра, Кані, але вони не дали задовільного результату (рис. 1б). Оскільки патологія обумовлена присутністю високочастотної складової зображення, було застосовані високочастотні фільтри (ФВЧ) з різними масками. В результаті використання ФВЧ вихідне зображення погіршало, що не дало змогу виявити патології. Використання медіанної фільтрації дало видалення імпульсного шуму, але погіршало чутливість фільтрів для знаходження границь. Використання лінійних та нелінійних методів контрастування покращило деякі границі, але шуми не дали змогу виявити патологію.

В роботі запропоновано використання ФВЧ, ядро якого складається з ядер двох ФВЧ, що дає поліпшення границь патології на зображенні. На наступному етапі згідно з розмірів артефактів на зображенні пропонується застосування медіанного фільтру з апертурою 7x7 елементів, після якого слід використовувати нелінійне контрастування. На останньому етапі для виділення границь пропонується використання модернізованого оператора Собеля. Даний алгоритм дозволив покращити результати знаходження границь та виявлення патологій на мамограмах (рис. 1в).

Подальші дослідження спрямовані на покращення ефективності методів знаходження границь та покращення візуалізації патологій.

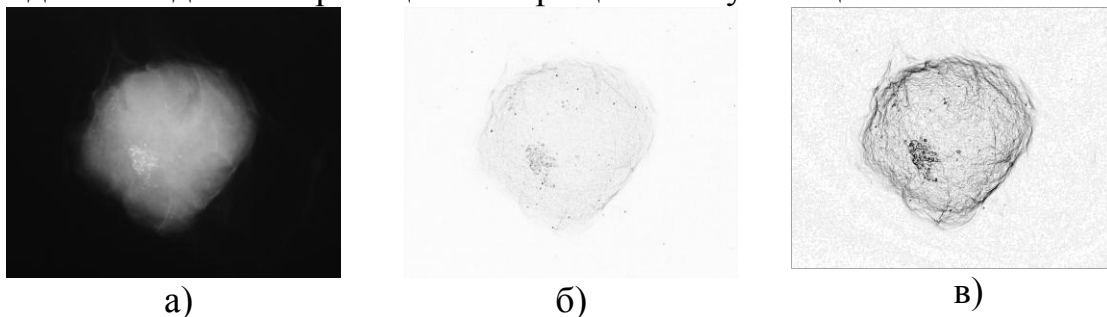


Рисунок 1 – Мамограма пухлини з мікрокарциноми: а) вхідне зображення, б) результат запропонованого алгоритму (інверсне зображення), в) результат оператора Собеля (інверсне зображення).