

# АНАЛИЗ СЛАБОКОНТРАСТНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ МЕТОДОМ СОЧЕТАНИЯ ВЕЙВЛЕТ ДЕКОМПОЗИЦИИ И НЕЙРОСЕТЕВОГО СИНТЕЗА

Степаненко А.А.

*Запорожский национальный технический университет, г. Запорожье*

В общей иерархии задач обработки и анализа изображений, особую сложность представляет проблема анализа слабоконтрастных изображений, характеризующихся узким диапазоном градации яркостей, наличием сглаженных (размытых) участков, обнаружение и анализ которых, зачастую, и представляет основной интерес (онкология, аномальные участки изображений геофизических полей и данных дистанционного зондирования).

Одна из актуальных проблем вычислительного интеллекта связана с разработкой новых подходов к анализу слабоконтрастных изображений различной физической сущности, например методов, связанных с расширением информационной базы на основе синтеза новых, более широкополосных характеристик.

Новая технология синтеза и анализа низко контрастных изображений основана на сочетании двух методов – метода вейвлет разложения исходного изображения и метода самоорганизующегося нейросетевого синтеза результирующего изображения из многомерного массива. Новая технология позволяет повысить чувствительность и пространственное разрешение визуального анализа низко контрастных изображений как яркостных (одномерных), так и мультиспектральных. Даны практические примеры реализации новой технологии (радиология, геоинформационные системы).

На рис. 1а представлено исходное (слабоконтрастное) геофизическое изображение гравитационного поля участка Земной поверхности, на рис. 1б – новое синтезированное изображение с четко просматриваемым рельефом, на рис. 1в и рис. 1г – срезы исходного и нового изображений.

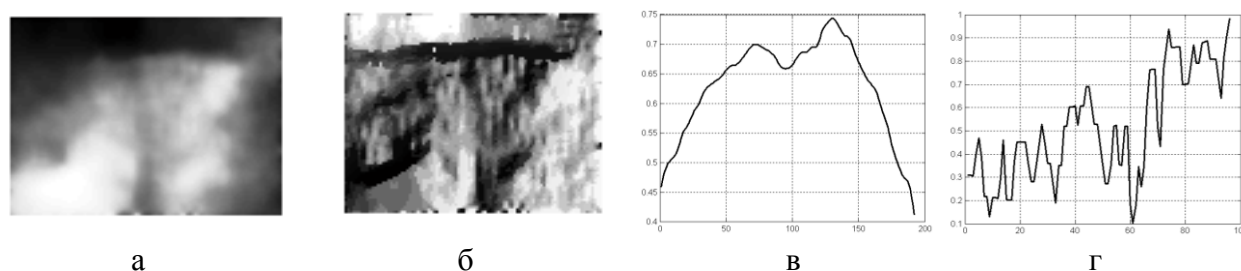


Рис.1. Результаты нейросетевого синтеза геофизического изображения:  
а – исходное изображение; б – новое изображение; в – яркостно-пространственный срез исходного и синтезированного (г) изображений

Представленные на рисунке данные свидетельствуют о том, что сочетание методов вейвлет разложения и нейросетевого синтеза позволяет повысить чувствительность и пространственную разрешающую способность визуального анализа слабоконтрастных изображений.