

О СРАВНЕНИИ АЛГОРИТМОВ ФИЛЬТРАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

*к.т.н., доц. О.А. Козина, магистр А.С. Калмычков, НТУ "ХПИ",
г. Харьков*

Рассмотрены алгоритмы фильтрации изображений, что в настоящее время является актуальной проблемой, так как фильтрация есть один из этапов обработки изображений, в рамках которой решается множество фундаментальных и прикладных задач, например в геологоразведке, медицине, при передаче изображений в компьютерных сетях. Фильтрация – это повышение качества изображений путём их обработки с соблюдением таких требований: подавление флуктуационных помех, устранение импульсных помех, сохранение деталей, границ и других информационных признаков, обеспечение условий для последующей интерпретации изображений

Приведена классификация методов фильтрации изображений в соответствии с применяемым способом обработки изображения: линейные, нелинейные, гибридные, комбинированные, спектральные, вейвлет-преобразования. Столь широкое многообразие алгоритмов определяется различными факторами возникновения шумов и помех, а также формами представления изображений. Например, известно, что для фильтрации белого гауссовского шума наиболее подходит линейная фильтрация, для импульсного шума – нелинейная фильтрация, для подавления низкочастотной составляющей шума эффективны спектральные методы и вейвлет-преобразования, для фильтрации высокочастотной составляющей – специальные цифровые фильтры.

Описанные алгоритмы имеют различную степень быстродействия. Наиболее быстродействующими являются линейные и спектральные методы. Все остальные методы требуют дополнительных операций в ходе фильтрации, как, например, сортировка массива в медианной фильтрации или комбинация различных методов как в случае комбинированных или гибридных фильтров.

Проанализированы имеющиеся средства оценки качества изображения после фильтрации: визуальная оценка, среднеквадратичное отклонение, средняя гладкость изображения, отношение сигнал/шум, введение специального расстояния от обработанного изображения и эталонного, профили изображения, используемые при фильтрации медицинских изображений.

Целью дальнейших исследований является сравнение приведенных методов фильтрации и оценка их эффективности с применением представленных оценок качества изображения.