

УДК 004.9; 528.1

## ОЦЕНКА МЕТОДА ВОССТАНОВЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ СИНГУЛЯРНОГО ДОПОЛНЕНИЯ МАТРИЦЫ ОПОРНОГО ФИЛЬТРА

Н. О. РОМАНКОВА

Научный руководитель В. Л. ЖБАНОВА, канд. техн. наук, доц.  
Филиал «Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
в г. Смоленске  
Смоленск, Россия

Передача большого объема конфиденциальной информации по средствам связи привела к возникновению проблем безопасности. Растущий спрос на сравнительно более безопасные и надежные криптосистемы создал новые исследовательские проблемы в области криптографии.

Представлена оценка авторского метода на основе сингулярного дополнения матрицы опорного фильтра. Для наглядности сравним данный метод с методом Тихонова и Винера [1]. С этой целью был выбран снимок с множеством мелких деталей, добавлены различные шумы, после чего его восстановили перечисленными методами (рис. 1).



Рис. 1. Результаты восстановления методом: *а* – Тихонова; *б* – Винера; *в* – с помощью сингулярного дополнения матрицы опорного фильтра

Анализируя полученные результаты при раскодировке, уже визуально видно, что у исследуемого метода восстановление более эффективное, чем у стандартных методов. Сравнивая исходный и раскодированный снимки, получили разницу всего 27,18 %, по методу Тихонова – 70,49 %, Винера – 48,45 %. При этом затраченное время на восстановление составило: исследуемый метод – 01,09 с, метод Тихонова – 26,61 с, метод Винера – 03,03 с. Анализ доказал, что результаты обработки методом с помощью сингулярного дополнения матрицы опорного фильтра на порядок превышают результаты стандартных методов [2].

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Жбанов, И. Л.** Метод шифрования геоизображений на основе реорганизации внутренней структуры цифрового фильтра / И. Л. Жбанов, В. Л. Жбанова // Системы анализа и обработки данных. – 2021. – № 3 (83). – С. 87–98.

2. **Романкова, Н. О.** Метод шифрования спутникового изображения с помощью сингулярного дополнения матрицы опорного фильтра свертки / Н. О. Романкова // Информационные технологии, энергетика и экономика: материалы XIX Междунар. науч.-техн. конф.: в 3 т. – Смоленск, 2022. – Т. 2.