



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА

РОБОТОТЕХНИКА И КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ (РК)  
РК6 «СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

### **Отчет по лабораторной работе №3**

Применение стеганографического метода LSB к изображениям

Студент

\_\_\_\_\_  
*подпись, дата*

**Абидокков Р. Ш.**  
*фамилия, и.о.*

Преподаватель

\_\_\_\_\_  
*подпись, дата*

**Волосатова Т. М.**  
*фамилия, и.о.*

2023 г.

## Постановка задачи

Используя замену младших значащих битов каждого пикселя изображения, провести сокрытие произвольного сообщения.

Провести декодировку исходного сообщения из полученного заполненного контейнера-изображения.

## Ход работы

Программная реализация выполнена на языке Python 3.8 с использованием библиотек Numpy, Pillow, OpenCV.

Алгоритм работы программы:

1. Загружается исходное изображение-контейнер и скрываемое текстовое сообщение;
2. Скрываемое текстовое сообщение превращается в массив битов;
3. Данными битами подменяются младшие значащие биты каждого из трех каналов цвета исходного изображения-контейнера;
4. Полученное заполненное изображение-контейнер записывается на диск;

Алгоритм восстановления сообщения:

1. Загружается заполненное изображение-контейнер;
2. Берется массив младших значащих битов каждого из трех каналов цвета;
3. Данный массив преобразуется в строку на основе известной заранее кодировки.

В качестве изображения-контейнера взят портрет А.С.Пушкина работы О.А. Кипренского, приведенный на Рис. 1. В качестве скрываемого сообщения взят полный текст поэмы "Евгений Онегин" в формате txt.



Рис. 1, Выбранное изображение-контейнер

В результате работы программы сообщение было успешно скрыто в изображении-контейнере, а после корректно восстановлено. При этом визуальные отличия заполненного контейнера от исходного незначительны (вид заполненного контейнера приведен на Рис. 2).



Рис. 2, Заполненное изображение-контейнер

Для наглядности на Рис. 3, 4 приведены карты младших значащих битов исходного и заполненного изображений соответственно. Во втором случае видна характерная структура.

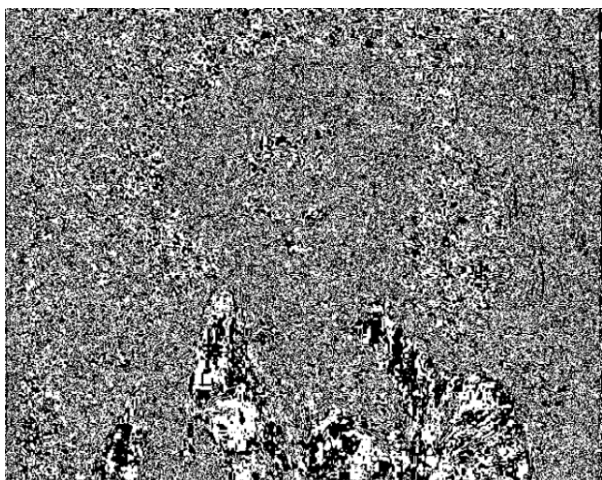


Рис. 3, Карта младших битов  
исходного изображения

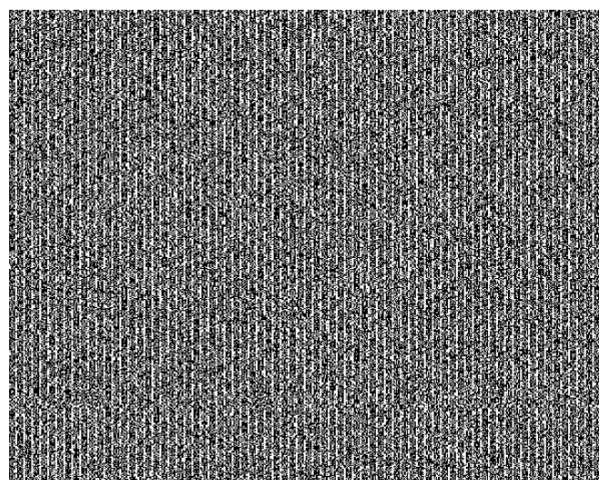


Рис. 4, Карта младших битов  
заполненного изображения