

С.А. Балашов, студ.; рук. Д.А. Орлов, к.т.н., доц. (НИУ «МЭИ»)
**Исследование методов супер-разрешения с применением
нейросетевых технологий**

С развитием вычислительной техники появилась возможность отображать всё более высококачественные изображения и видео. Благодаря этому, актуальной становится задача повышения качества изображений. Для этого разрабатываются методы супер-разрешения. Наиболее популярными в настоящее время являются методы, основанные на нейросетях. Их можно разбить на несколько видов по типу нейросети, используемой в методе. Большинство на текущий момент методов супер-разрешения использует свёрточные нейросети (CNN – convolutional neural network) [1]. Альтернативой свёрточным нейросетям являются генеративные нейросети (GAN - generative artificial network) [2]. Ключевым различием этих нейросетей является способ создания изображения высокого разрешения. GAN [2] синтезирует новое изображение хорошего качества и затем проверяет его на аутентичность оригинальному изображению. CNN [1], в свою очередь строит карту изображения, т.е. устанавливает связи между точками на изображении. Затем, на основе полученной карты строится изображение высокой детализации.

Цель работы – разработка и исследование программной реализации алгоритма супер-разрешения и сравнительный анализ с существующими технологиями. Алгоритм был взят из статьи Венъжэ Ши [4]. Сравнение будет проводится по нескольким критериям: скорость работы алгоритма, соотношение сигнал-шум и результаты опроса добровольцев.

Литература

1. **IBM.** Convolutional Neural Networks [Электронный ресурс]: <https://www.ibm.com> – Электронные данные. Режим доступа: URL.: <https://www.ibm.com/topics/convolutional-neural-networks>, свободный. – Загл. с экрана.
2. **Christian Ledig.** Photo-Realistic Single Image Super-Resolution Using a Generative Adversarial Network [Электронный ресурс]: <https://arxiv.org> – Электронные данные. Режим доступа: URL.: <https://arxiv.org/pdf/1609.04802.pdf>, свободный. – Загл. с экрана.
3. **Cambridge in Colour.** DIGITAL IMAGE INTERPOLATION [Электронный ресурс]: <https://www.cambridgeincolour.com> – Электронные данные. Режим доступа: URL.: <https://www.cambridgeincolour.com/tutorials/image-interpolation.htm>, свободный. – Загл. с экрана.
4. **Wenzhe Shi.** Real-Time Single Image and Video Super-Resolution Using an Efficient Sub-Pixel Convolutional Neural Network / Wenzhe Shi, Jose Caballero, Ferenc Huszár, Johannes Totz, Andrew P. Aitken, Rob Bishop, Daniel Rueckert, Zehan Wang [Электронный ресурс]: <https://arxiv.org> - Электронные данные. Режим доступа: URL.: <https://arxiv.org/abs/1609.05158>, свободный. – Загл. с экрана.