

# Сравнение двух подходов к повышению разрешения на примере автомобильных номеров

Автор: Улитин А. А., 461 гр.

Научный руководитель: доц. Вахитов А. Т.

# Задача Super-resolution

Задача Super resolution — качественно повысить разрешения изображения



# Почему это возможно

Для повышения разрешения используется дополнительная информация

- ▶ знание параметров съемки (размытие, движение камеры и т.п.)
- ▶ знание о типе снимаемого объекта (текст, лица, и т.п.)
- ▶ использование нескольких изображений, снятых с разных ракурсов (кадры из видео)

которая влияет на конечное изображение

# Сравниваемые подходы

- ▶ Couple Dictionary Training for Image Super-resolution (Jianchao Yang, Zhaowen Wang, Zhe Lin, Scott Cohen, and Thomas Huang)
  - ▶ использует пару тренированных словарей
  - ▶ восстановление по одному изображению
- ▶ Superresolution of License Plates in Real Traffic Videos (K. V. Suresh, G. Mahesh Kumar, and A. N. Rajagopalan)
  - ▶ для восстановления использует последовательную оптимизацию с регуляризаторами
  - ▶ использует несколько изображений

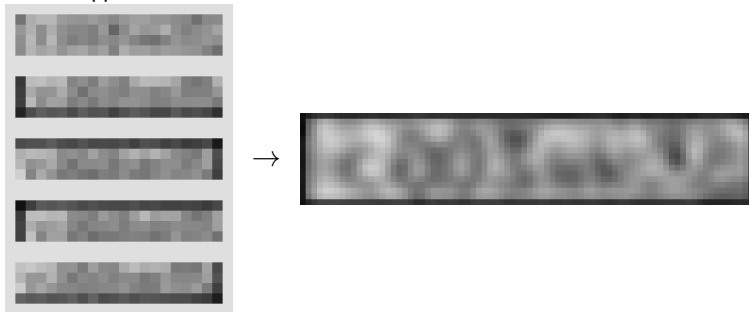
Несколько изображение  $\rightarrow$  одно изображение

Для тестирования на одинаковых наборах данных из  $I_r$  строились псевдо  $I_r$  для первого алгоритма методом:

$$R = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n W^T \cdot S \cdot IMG_{Iri}$$

$S$  — билинейная интерполяция

$W$  — сдвиг



# PSNR

$$MSE = \frac{1}{m n} \sum_{i=0}^{m-1} \sum_{j=0}^{n-1} [I(i,j) - K(i,j)]^2$$

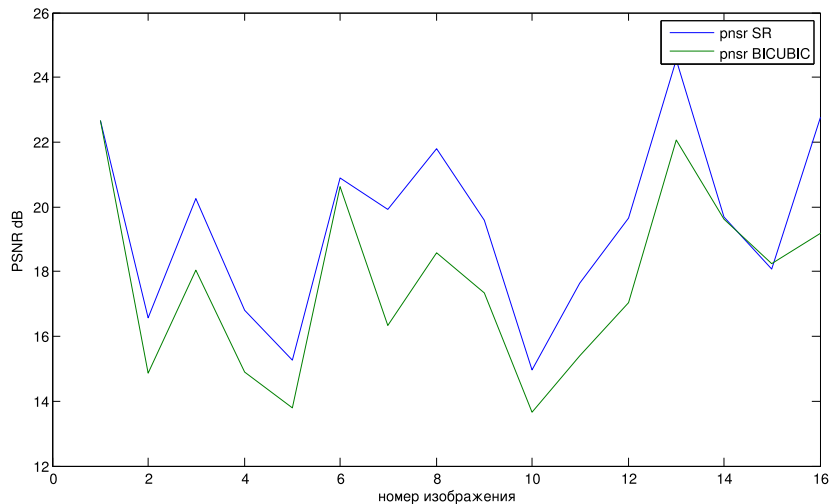
The PSNR is defined as:

$$PSNR = 10 \cdot \log_{10} \left( \frac{MAX_I^2}{MSE} \right)$$

# Исходные изображения



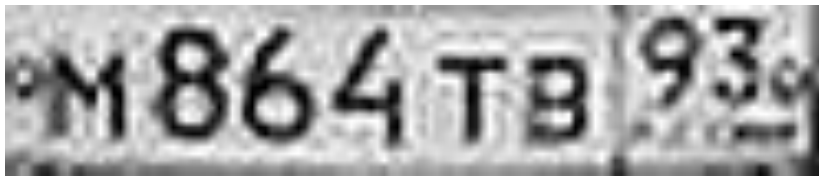
# Результаты подхода №1





# Пример изображений

Super resolution



Source LR

