

NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY  
HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS  
FACULTY OF SOCIAL SCIENCE

**MEGA PAPER**

**PZDataAnalysis**

Political and Physical Science

Student

Anastasia Uspenskaya

Arina Puchkova

Sergey Zakharov

Spasibo chto est'

Evgeniy Sokolov

Moscow, 2021

# Содержание

1 1

## 2 Как можно сделать перенос стиля более быстрым, если стилевое изображение известно и не будет меняться?

В чем вообще проблема: минимизация Perceptual Loss напрямую для каких-то адекватных размеров изображений занимает большое время (порядок времени — 4 минуты для изображения 1024x1024). Это с точки зрения пользователя плохая история.

В том случае, если стилевое изображение зафиксировано, мы можем не просто напрямую минимизировать Perceptual Loss, а обучить нейросеть на выборке таким образом, чтобы она принимала на вход изображение  $x$ , а ее выход минимизировал Perceptual Loss.

Изначально было:  $L(x, S, \hat{y}) \rightarrow \min_{\hat{y}}$

Теперь стало:  $L(x, S, a_{\theta}(x)) \rightarrow \min_{\theta}$

Здесь  $x$  — входное изображение (пытаемся приблизиться к нему по контенту),  $S$  — стилевое изображение (пытаемся приблизиться к нему по стилю), которое мы и фиксируем,  $a_{\theta}$  — модель с параметрами  $\theta$ , принимающая на вход входное изображение и выдающее стилизованное.

То есть фактически мы подбираем модель, которая на выходе бы давала картинку, хорошую с точки зрения Perceptual Loss. Вместо прямой оптимизации мы пытаемся обучить какое-то преобразование.

Подобный подход не позволит нам выиграть времени на обучении (все равно придется обучать сетку, а это требует время), но зато затем, с обученной сеткой, создание картинки с нужным стилем будет значительно быстрее.

Однако, если мы поменяем стилевое изображение, то сетку придется обучать новую (что в целом логично).

3 3

4 4

5 5

6 6



7 7

8 8

9 9

10 10

11 11

12 12

13 13

14 14

15 15



16 16

17 17

18 18

19 19