



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)

# Сравнение алгоритмов поиска объектов на изображениях с использованием различных модификаций сверточных нейронных сетей

Студент: Постнов Степан Андреевич, ИУ7-71Б  
Научный руководитель: Кузнецова Ольга Владимировна

2024 г.

# Цель и задачи

Цель научно-исследовательской работы: сравнение алгоритмов поиска объектов на изображениях с использованием различных модификаций сверточных нейронных сетей.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- ❖ провести анализ предметной области алгоритмов поиска объектов на изображениях;
- ❖ описать основные подходы к решению задачи распознавания объектов на изображениях;
- ❖ сформулировать критерии сравнения применяемых методов и выполнить их сравнение.

# Критерии сравнения модификаций CNN и сравнительная таблица

$$\diamondsuit \quad mAP = 1/N \sum_{i=1}^N AP_i$$

$$\diamondsuit \quad FPS$$

$$\diamondsuit \quad PS = mAP \times FPS$$

Модификация CNN	mAP	FPS	PS
R-CNN Minus R	53.5	6	321.0
Fast R-CNN	70.0	0.5	35.0
Faster R-CNN VGG-16	73.2	7	512.4
Faster R-CNN ResNet	76.4	5	382.0
YOLOv1	63.4	45	2853.0
YOLOv2 288 × 288	69.0	<b>91</b>	<b>6279.0</b>
YOLOv2 352 × 352	73.7	81	5970.0
YOLOv2 416 × 416	76.8	67	5146.0
YOLOv2 480 × 480	77.8	59	4590.2
YOLOv2 544 × 544	<b>78.6</b>	40	3144.0

# Заключение

Цель работы, заключающаяся в сравнении алгоритмов поиска объектов на изображениях с использованием различных модификаций сверточных нейронных сетей, была достигнута.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- ❖ проведен анализ предметной области алгоритмов поиска объектов на изображениях;
- ❖ описаны основные подходы к решению задачи распознавания объектов на изображениях;
- ❖ сформулированы критерии сравнения применяемых методов и выполнить их сравнение.