

УДК 004.932.72'1

## ИССЛЕДОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ СВЕРТОЧНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ В ЗАДАЧЕ СОПРОВОЖДЕНИЯ МАЛОГО ОБЪЕКТА НА СЛОЖНОМ ФОНЕ

Афанасьева А.М. (ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Гусев А.А.  
(ИТМО)

**Введение.** На данный момент не существует универсального инструмента для исследования возможностей нейросетевых моделей в задаче отслеживания малых объектов на сложном фоне. Особенность таких задач заключается в сочетании множества факторов, включая заслонение объектов, изменения их формы и размеров, а также сложность фона, что делает сопровождение объектов особенно сложным. Существует необходимость исследования автоматизации эксперимента, включая поиск оптимальных архитектур. В перспективе возможно создание алгоритма, способного автоматически подбирать структуру нейросети для задач отслеживания, что значительно упростит внедрение решений в прикладные системы [1].

**Основная часть.** Рассматриваются существующие алгоритмы, реализации и адаптации методов отслеживания с использованием современных нейросетевых архитектур [2, 3], а также разработка подхода к систематическому тестированию различных параметров и моделей. Эффективность различных алгоритмов нейросетевого отслеживания малых объектов зависит от широкого спектра факторов, включая заслонение, размеры объектов и особенности фоновых сцен.

Для количественной оценки качества сопровождения объекта рассматривались различные метрики: ошибка определения местоположения центра, коэффициент успешности отслеживания, частота ложных тревог, среднее отношение пересечения найденного объекта с истинным. Для количественной оценки сложности фона и малости объекта были использованы часто используемые характеристики: отношение сигнал-шум, отношение контраст-шум и размер объекта.

**Выводы.** Проведен анализ существующих подходов для отслеживания малых объектов на сложном фоне методами компьютерного зрения и разработана методика автоматизации эксперимента.

### Список использованных источников:

1. Sun Y., Xue B., Zhang M., Yen G.G. Automatically designing CNN architectures using genetic algorithm for image classification // IEEE Transactions on Cybernetics. — 2020. — Т. 50. — № 9. — С. 3840-3854.
2. Aharon N., Orfaig R., Bobrovsky B.-Z. BoT-SORT: Robust Associations Multi-Pedestrian Tracking. BoT-SORT / arXiv:2206.14651 [cs]. — arXiv, 2022.
3. Zhang Y., Sun P., Jiang Y., Yu D., Weng F., Yuan Z., Luo P., Liu W., Wang X. ByteTrack: Multi-Object Tracking by Associating Every Detection Box. ByteTrack / arXiv:2110.06864 [cs]. — arXiv, 2022.