УДК 004.932.72'1

# ДИСКРИМИНАЦИЯ БПЛА И ПТИЦ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ ВИДИМОГО ДИАПАЗОНА

**Жданов К.С.** (ИТМО)

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

**Введение.** Современное развитие беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) привело к необходимости разработки эффективных методов их обнаружения и классификации. Одна из главных проблем заключается в различении БПЛА и птиц, поскольку их визуальные характеристики могут совпадать, что приводит к ложным срабатываниям систем детекции. Решение данной задачи особенно важно для обеспечения безопасности авиации, мониторинга охраняемых объектов и контроля воздушного пространства.

**Основная часть.** В ходе работы проведён обзор современных методов машинного обучения, применяемых для классификации летающих объектов. Рассмотрены популярные архитектуры свёрточных нейронных сетей (CNN), такие как YOLO, EfficientNet и LeNet5 [1], а также перспективные решения с использованием рекуррентных нейронных сетей (RNN) [2] для анализа временных зависимостей в видеопоследовательностях. Основное внимание уделено подготовке данных: сформирован и размечен набор видеопоследовательностей, включающий примеры БПЛА и птиц. Применены методы обработки оптического потока, в частности метод Фарнебека, что позволило выделить особенности движения объектов.

**Выводы.** На текущем этапе выполнен анализ существующих подходов, собран и размечен датасет, проведена предварительная обработка данных. Дальнейшая работа будет направлена на обучение и тестирование моделей CNN и RNN для повышения точности детекции и минимизации ложных срабатываний.

**Список использованных источников:**

1. Клековкин В.А., Марков Н.Г. МОДЕЛЬ СВЕРТОЧНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ LENET5 ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИИ ОБЪЕКТОВ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ //Известия Томского политехнического университета. Промышленная кибернетика. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 11-16;

2. Костючек М.И., Макаренко А.В. ПРИМЕНЕНИЕ СВЁРТОЧНЫХ ГЛУБОКИХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ЗАДАЧ АНАЛИЗА ТРАЕКТОРНЫХ ДАННЫХ //ЖУРНАЛ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ. – 2021. – №. 11.

3. Грушевская Д. В. Классификатор дрон/птица на основе глубоких нейронных сетей //Путь в науку: прикладная математика, информатика и информационные технологии. – 2021. – С. 91-93.