

ЭТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ОБНАРУЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ

Верхов К.А.¹, ассистент, k.verkhov@bsuir.by

Ларькин А.Д.², ассистент, a.larkin@bsuir.by

2025

1. Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

2. Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Ключевые слова: этические аспекты, компьютерное зрение, обнаружение объектов, машинное обучение, датасет.

Аннотация: Статья посвящена анализу этических аспектов применения технологий обнаружения объектов и систем компьютерного зрения. Рассматриваются проблемы приватности, предвзятости обучающих данных, прозрачности и ответственности при внедрении подобных решений. Особое внимание уделяется рискам дискриминации и нарушения прав человека в сферах видеонаблюдения и распознавания лиц. Подчеркивается необходимость разработки устойчивых архитектур для противодействия адверсариальным атакам, а также важность внедрения механизмов защиты персональных данных и прозрачных протоколов подотчётности.

Широкое использование технологий обнаружения объектов сопровождается серьезными этическими вызовами и социальными последствиями. Ключевыми вопросами являются приватность, прозрачность, справедливость, ответственность, а также потенциальные выгоды и угрозы [1]. Далее будут рассмотрены основные этические аспекты внедрения систем компьютерного зрения.

Учет предвзятости обучающих датасетов имеет решающее значение для обеспечения достоверных и справедливых результатов, особенно в случаях, связанных с видеонаблюдением и распознаванием лиц. Несбалансированные выборки, в которых недостаточно представлены определённые демографические группы, могут привести к ошибочным прогнозам [2]. Модели распознавания лиц, обученные преимущественно на данных с изображениями людей со светлой кожей, могут демонстрировать более высокий уровень ошибок при идентификации людей с тёмной кожей. Особое внимание должно уделяться сферам, где решения на основе ИИ существенно влияют на жизнь людей – например, в кадровой политике или правоохранительных органах. Этические стандарты, предполагающие приоритет социальной справедливости, помогают предотвратить усиление существующих социально-экономических неравенств.

Развертывание систем обнаружения объектов должно строиться на принципе предотвращения вреда. Применение подобных технологий в зонах повышенной ответственности (например, в системах наблюдения) связано с

риском дискриминации и нарушения приватности [3]. Этические стандарты предполагают проведение углублённого анализа рисков, соблюдение протоколов защиты персональных данных и внедрение механизмов постоянного мониторинга. Это позволяет минимизировать вероятность нарушения прав человека и непреднамеренного вреда.

Уязвимость систем распознавания к адверсариальным атакам вызывает как технические, так и этические вопросы. Модификация входных данных с целью ввести систему в заблуждение может привести к критическим последствиям, например, к ошибочной интерпретации дорожных знаков автономными автомобилями [4]. Для противодействия этим угрозам необходимы устойчивые архитектуры моделей, методы адверсариального обучения и алгоритмы детектирования аномалий в реальном времени.

Ясное распределение ответственности между разработчиками, пользователями и организациями-заказчиками является важным условием этического применения технологий. Внедрение прозрачных механизмов подотчётности повышает общественное доверие и позволяет оперативно устранять негативные последствия ошибок.

Соблюдение права на приватность должно оставаться приоритетом при разработке систем ИИ, обрабатывающих персональные данные. Это требует строгих протоколов защиты информации, минимизации объёма собираемых данных и обеспечения прозрачности их использования. Пользователи должны иметь возможность самостоятельно решать, каким образом их данные будут использоваться, а также обладать правом информированного согласия. Это предполагает создание инструментов, позволяющих людям контролировать свои взаимодействия с системами ИИ [1].

Этические вызовы в области технологий обнаружения объектов охватывают широкий спектр проблем – от предвзятости и прозрачности до вопросов доверия и устойчивого развития. Для их решения требуется комплексный подход, включающий правовые рамки, технические инновации и активное взаимодействие с обществом. Соблюдение этических стандартов позволит не только снизить риски, но и обеспечить общественную значимость и доверие к технологиям ИИ.

Список использованных источников

1. Edozie, E. Comprehensive review of recent developments in visual object detection based on deep learning / Edozie, E., Shuaibu, A.N., John, U.K. // *Artificial Intelligence Review* – Vol. 58, N. 227 – 2025.
2. Buolamwini, J. Gender shades: Intersectional accuracy disparities in commercial gender classification / Buolamwini, J., Gebru, T. // *Conference on fairness, accountability and transparency*, PMLR – 2018 – Pp. 77-91.
3. Zarsky, T. The trouble with algorithmic decisions: an analytic road map to examine efficiency and fairness in automated and opaque decision making / Zarsky, T. // *Science, Technology, & Human Values* – Vol. 41, N. 1 – 2016 – Pp. 118-132.

4. Eykholt, K. Robust physical-world attacks on deep learning visual classification / Eykholt, K. // Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition – 2018 – Pp. 1625-1634.