***Орлова София Александровна***

*ЛЭГВС 24-01*

***Карамышева Надин Владиславовна***

*ЛЭГВС 24-02*

*Бакалавриат*

*ФГБОУ ВО СПбГУ ГА им. А.А. Новикова*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУСТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В АЭРОПОРТАХ**

**Аннотация:** Доклад рассматривает возможность использования искусственного интеллекта в системах безопасности аэропорта, то, какие задачи он способен решать, дальнейшие перспективы развития использования данных технологий в этой области и примеры успешного применения.

**Ключевые слова:** Аэропорт, безопасность, искусственный интеллект

**USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN AIRPORTS**

**Abstract:** The report examines the possibility of using artificial intelligence in airport security systems, what tasks can it solve, further prospects for the development of the use of these technologies in this area, and examples of successful applications.

**Keywords:** Airport, security, artificial intelligence

Современные самолеты считаются самым безопасным видом транспорта. Это связывают с высокой надежностью лайнеров, но помимо исправной работы транспортного средства есть еще много факторов, отвечающих за безопасность при авиаперелетах. Обеспечение безопасности полетов является постоянным процессом, требующим совершенствования профессиональных навыков, технологий и стандартов безопасности. Это означает, что сотрудники в авиационной отрасли постоянно разрабатывают и занимаются реализацией новых методов для минимизации рисков и обеспечения максимальной безопасности. Охрану порядка в аэропорту обеспечивают многочисленные работники службы авиационной безопасности. В их задачи входит осмотр личных вещей пассажиров через интроскоп, использование профайлинг-методики для определения потенциально опасных людей, просмотр видеокамер в режиме реального времени и многое другое. Авиационная отрасль отличается особо высокими требованиями к безопасности и строгостью соблюдения всех правил. Это обусловлено тем, что от выполнения правил безопасности сотрудниками будет зависеть жизнь и здоровье пассажиров и экипажа.

На сегодняшний день основной причиной авиационных катастроф является человеческий фактор. Четкое следование стандартным процедурам обеспечивает безопасность полетов, но человеческий организм порой не успевает обработать огромный объем информации и полностью держать ситуацию под контролем.

В настоящий момент искусственный интеллект перестает быть неизвестным новшеством, и становится все сильнее закрепляющимися в использовании алгоритмами, позволяющими оптимизировать многие процессы и заменить работу, которую раньше был способен выполнять только человек.

**Поиск и отслеживание багажа.** Модели компьютерного зрения опознают багаж и отслеживают его правильную загрузку в самолет, выгрузку и доставку до владельца. Это минимизирует возможность потери багажа, тем самым исключая неприятные ситуации для пассажиров и авиакомпании. Примером успешного применения является Changi Airport (Сингапур), где ИИ используется не только для автоматизации обработки багажа, но и управления воздушным трафиком и персонализированного обслуживания пассажиров. Также совсем недавно в России заработала станция «BAGS поиск», созданная на базе технологий искусственного интеллекта. Сервис анализирует багаж, определяет его размер, цвет, форму, информацию с бирки и прочие параметры. На основе полученных данных формируется подробный кейс в системе розыска багажа. Это позволяет ускорить работу сотрудников службы розыска и минимизировать ошибки. Также система способна находить и забытые личные вещи, оставленные на борту самолета или в здании аэропорта. Система обеспечивает более высокий уровень сервиса как для пассажиров, так и для сотрудников аэропорта.

**Система распознавания биометрических данных.** Системы распознавания лиц могут использоваться для идентификации пассажиров на разных этапах, от регистрации до посадки. Это повышает уровень безопасности и ускоряет процессы прохождения этапов досмотра. Главной проблемой является высокая стоимость установки такого оборудования, однако результат говорит сам за себя- за месяц функционирования на одной из станций Санкт-Петербургского метрополитена было зафиксировано более десятка лиц, находящихся в уголовном розыске. Примером использования среди аэропортов является Dubai International Airport (ОАЭ), который активно внедряет ИИ для распознавания лиц и оптимизации работы служб безопасности.

**Способность ИИ к распознаванию изображений** может использоваться для облегчения проведения процедуры досмотра через интроскоп. Здесь он может применяться двумя способами: первое- это отслеживание положения глаз сотрудника, с целью определения степени его внимательности при проведении осмотра. Второе- непосредственно опознавание предметов, определение содержимого багажа и анализ опасных комбинаций. Уже ведется разработка алгоритмов для нахождения компонентов самодельных взрывчатых устройств. В сингапурском аэропорте используется автоматизированная система обнаружения запрещенных предметов (Apids). В настоящий момент она способна определять потенциально опасные предметы, однако в будущем планируется повысить точность данной системы настолько, чтобы автоматизировать процесс, и сотрудникам службы безопасности оставалось только вручную проверять сумки, которые отмечает система. Ожидается, что это значительно повысит скорость прохождения процедур досмотра.

**Профайлинг-методика**— это методика, позволяющая составить психологический портрет человека, основываясь на анализе его поведения, внешности, речи, жестов, мимики и других факторов. Целью профайлинга является прогнозирование дальнейших действий человека и выявление его скрытых намерений.  В аэропортах используется для выявления потенциально опасных пассажиров, чтобы предотвратить террористические акты и другие преступления. ИИ анализирует видео с камер наблюдения, поведение пассажиров, их маршруты, билеты и другие данные, чтобы определить, кто может представлять угрозу, выявить подозрительную активность и оповестить службы безопасности. Также можно обучить искусственный интеллект анализировать тон голоса и выражение лица пассажиров, для выявления тех, кто испытывает стресс или нуждается в помощи.

**Противовоздушная оборона и орнитологическое обеспечение**. В новейшее время беспилотные летательные аппараты получили широкое распространение, найдя своё применение в том числе и в сфере вооружений. Дешевизна производства, высокая мобильность и возможность нести различные средства поражения обеспечили беспилотникам заслуженную популярность, перевернув концепцию ведения боевых действий в современных условиях. Таким образом, беспилотные летательные аппараты являются крайне эффективным средством для ударов по стратегически важным объектам. Логичным будет предположить, что аэропорт станет одной из первоочерёдных целей потенциального противника. Для того, чтобы обезопасить зону аэропорта от ударов беспилотных летательных аппаратов, предлагается оснастить её системами обнаружения беспилотников, основанными на алгоритмах искусственного интеллекта, который будет анализировать данные, полученные со стационарных радиолокаторов, определять тип угрозы и профиль её полёта. Совокупное с этим применение систем радиоэлектронной борьбы, способных перехватить управление беспилотным летательными аппаратом либо вывести его из строя, позволит практически нивелировать угрозу подобных атак. Помимо защиты от дронов, данные системы могут быть использованы для контроля за орнитологической обстановкой. Автоматическое отслеживание перемещения птиц по аэродрому для последующего уведомления диспетчерских служб и экипажей окажет положительное влияние на безопасность полётов. На данный момент в Российской Федерации уже проходят испытания подобного программного обеспечения.

**Концепция "умных аэропортов"** может получить распространение в недалеком будущем. В ней искусственный интеллект будет управлять освещением и системами отопления, самостоятельно устанавливая и поддерживая комфортную среду. Людям будут предлагаться персонализированные услуги, подобранные под личные предпочтения человека. Основываясь на полученных данных ИИ может предоставлять персонализированную информацию о рейсах, задержках, изменениях в расписании, предлагать услуги и развлечения. Чат-боты и виртуальные помощники могут отвечать на вопросы пассажиров, предоставлять навигацию по аэропорту и помогать с решением различных проблем. Не так давно в аэропорту Пулково появились подобные интерактивные устройства на базе искусственного интеллекта. Алгоритм помогает пользователю сориентироваться на территории аэропорта, отыскать необходимый объект, предоставляет информацию о сервисе, расписании рейсов и прочие необходимые данные. В дальнейшей перспективе планируется наделить устройство возможностью онлайн-регистрации пассажиров. Подобный подход существенно снижает уровень стресса среди пассажиров и высвобождает персонал, повышая пропускную способность аэропорта.

**Пожарная безопасность.** Основы пожарной безопасности любого сооружения закладываются ещё на этапе его проектирования. Использование для этих целей искусственного интеллекта позволяет модернизировать данный процесс настолько, чтобы итоговая конструкция не просто соответствовала стандартам пожарной безопасности, а превосходила их. Уже в процессе эксплуатации ИИ они способны вести мониторинг состояния построек, сооружений, аэродромной техники и оборудования, сигнализируя о их пожароопасности. Не менее важным элементов является оптимизация путей эвакуации в чрезвычайной ситуации. Алгоритмы искусственного интеллекта потенциально способны не просто подобрать наиболее быстрый и безопасный маршрут покидания опасной зоны, а динамически учитывать множество факторов и вносить корректировки в план. Запертые вследствие халатности или заблокированные пламенем и завалами аварийные выходы уже не раз приводили к человеческим жертвам, без которых можно было обойтись. Искусственный интеллект, получая и анализируя информацию из различных источников, в силах предотвратить подобные эксцессы. Помимо этого, системы машинного обучения могут применяться для обнаружения возгорания на его ранних этапах с помощью обработки искусственным интеллектов данных с камер видеонаблюдения. Кроме запуска систем оповещения для уведомления персонала и начала эвакуации, в перспективе алгоритмы будут способны самостоятельно локализовать очаг ещё на начальном этапе. Это касается как стационарных, так и мобильных систем пожаротушения. Так как пожарно-спасательная техника нового поколения обещает обладать интеграцией с ИИ, её способность к автономной работе и адаптации в условиях непрерывно изменяющейся обстановки вкупе с возможностью обеспечить оперативную координацию подразделений “на месте” должны повысить эффективность борьбы с возгораниями, минимизируя риски для жизни и здоровья людей и уменьшая материальный ущерб от пожаров.

В настоящий момент внедрение таких технологий требует значительных инвестиций и осложняется необходимостью разработки четких правил и стандартов использования ИИ в аэропортах, чтобы обеспечить безопасность и конфиденциальность пассажиров. Также важно обеспечить надежность систем с использованием ИИ, и их устойчивость к сбоям и кибер-атакам. Несмотря на это, хочется выразить уверенность в том, что использование искусственного интеллекта - это будущее авиационной отрасли, ведь он позволит оптимизировать выполнение работы, которую раньше мог осуществлять только человек.

**Список использованных источников**

1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕНДЕНЦИИ БУДУЩЕГО ДЛЯ АВИАКОМПАНИЙ И АЭРОПОРТОВ / А. А. Кондрашева // Вестник науки и образования. — 2020. — № 19. — С. 4.
2. СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ АЭРОПОРТА / Лошаков А. В., Сучков А. В., Аверин С. В. // Вестник Ульяновского государственного технического университета. — 2023. — № 2. — С. 5.
3. Безопасность в авиации: Истинные меры предосторожности и технологии/ [Электронный ресурс] // Madloba : [сайт]. — URL: https://madloba.info/en/blog/useful-tips/guaranteed-safety-of-air-transportation-basics-and-precautions/?ysclid=m7usznlnbk57207082 (дата обращения: 3.03.2025).
4. В аэропортах протестируют систему доступа по биометрии / [Электронный ресурс] // Ассоциация Туроператоров : [сайт]. — URL: https://www.atorus.ru/node/48958?ysclid=m83bt99trf747222910 (дата обращения: 03.03.2025).
5. Искусственный интеллект для аэропортов / [Электронный ресурс] // AI лаборатория NeuroCore : [сайт]. — URL: https://neuro-core.ru/blogs/airport-security-ai?ysclid=m7ukqk87os902923339 (дата обращения: 04.03.2025).
6. Искусственный интеллект - тренд, за которым будущее авиационной безопасности / [Электронный ресурс] // WEKEY : [сайт]. — URL: https://aero.wekey.ru/blog/kak-tekhnologii-iskusstvennogo-intellekta-mogut-uskorit-predpoletnyy-dosmotr-v-aeroportu.html?ysclid=m7uvg3hgo2853836624 (дата обращения: 04.03.2025).