



## АССАМБЛЕЯ – 42-Я СЕССИЯ

### ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ

Пункт 13 повестки дня. **Авиационная безопасность. Политика**

#### ИЗУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА

(Представлено Китаем)

##### КРАТКАЯ СПРАВКА

В последние годы Китай проводил исследования и применял технологию искусственного интеллекта (ИИ) для автоматического обнаружения запрещенных предметов на рентгеновских изображениях досмотрового оборудования и добился хороших результатов. Государствам-членам рекомендуется расширить обмен опытом в области исследований и методов оценки эффективности, связанных с распознаванием изображений при помощи ИИ, совместно изучить применимость и методы внедрения ИИ в различных режимах и сценариях применения, а также продолжить изучение осуществимости и создания технологии распознавания с помощью ИИ на основе открытой архитектуры.

**Действия:** Ассамблее предлагается:

а) призвать государства-члены активизировать исследования и обмен опытом, связанные с распознаванием изображений при помощи ИИ, и совместно изучить сферу применения, а также методы внедрения ИИ в различных режимах и сценариях применения;

б) призвать государства-члены откликнуться на инициативы ИКАО по поощрению и содействию развитию и внедрению инноваций в области технологий авиационной безопасности и активно продвигать и обмениваться соответствующими стандартами и методами тестирования, а также опытом применения.

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Стратегические цели    | Этот рабочий документ относится к стратегической цели "Каждый полет является безопасным и надежным"                                                                                                                                                                             |
| Финансовые последствия | Мероприятия, о которых говорится в прилагаемом проекте рабочего документа Ассамблеи, будут осуществляться с учетом ресурсов, имеющихся в бюджете Регулярной программы на 2026–2028 гг., и/или за счет внебюджетных взносов в соответствии с бизнес-планом ИКАО на 2026–2028 гг. |
| Справочный материал    |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

<sup>1</sup> Версии документа на английском и китайском языках предоставлены Китаем.

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

### **1.1 История вопроса**

Специалисты по досмотру играют ключевую роль в обеспечении авиационной безопасности, причем результаты их работы напрямую влияют на эффективность этой деятельности. Современные методы досмотра в аэропортах сталкиваются с несколькими общими проблемами: отвлекающие факторы окружающей среды, которые приводят к снижению концентрации внимания, эффективности и бдительности специалистов по досмотру; усложнение запрещенных предметов, что затрудняет их обнаружение и, таким образом, увеличивает риск необнаружения; психологическая усталость от выполнения длительных, повторяющихся задач, ухудшающих работоспособность; и сжатые сроки для принятия решений сотрудниками по интерпретации рентгеновских снимков, что повышает стресс. Эти факторы препятствуют выполнению требований к высокой эффективности и точности досмотра, что затрудняет соответствие требованиям быстро развивающейся отрасли воздушного транспорта. Обеспечение постоянной эффективности и результативности досмотра остается одним из важнейших приоритетов государств.

С быстрым развитием ИИ глубокое обучение (один из ключевых аспектов ИИ) продемонстрировало огромный потенциал в распознавании изображений, особенно в такой важной сфере, как досмотр. Использование алгоритмов обнаружения объектов на основе глубокого обучения для идентификации запрещенных предметов на изображениях, полученных при досмотре, стало эффективным подходом к повышению эффективности и авиационной безопасности.

## **2. РАССМОТРЕНИЕ ВОПРОСА**

### **2.1 Технология**

Еще несколько лет назад применение искусственного интеллекта при досмотре было неосуществимо, однако за последние годы удалось добиться значительных успехов. ИИ может автоматически выполнять повторяющиеся, четко определенные задачи, обучаясь сложным правилам, которые раньше были подвластны исключительно человеку. Благодаря машинному обучению на основе анализа крупных массивов данных 2D/3D рентгеновских изображений алгоритмы распознавания ИИ позволяют оценить форму объекта, состав материала и его плотность, чтобы автономно выявлять потенциальные запрещенные предметы. Эти алгоритмы могут выполнять комплексный анализ изображений в предельно сжатые сроки, не допуская снижения эффективности из-за усталости или снижения концентрации у человека; обеспечивать постоянную, неустанную работу без перепадов производительности; обладать возможностями непрерывного самообучения, позволяющими быстро адаптироваться к меняющимся угрозам в области авиационной безопасности и эксплуатационным требованиям. Эти преимущества позволяют искусственному интеллекту играть важнейшую роль в сокращении числа человеческих ошибок и повышении эффективности досмотра, значительно повышая его эффективность и точность, а также сохраняя существенный потенциал для дальнейшей оптимизации процессов досмотра.

### **2.2 Исследования и применение**

В настоящее время некоторые государства начали изучать возможности применения технологии распознавания изображений на основе ИИ для повышения эффективности и оптимизации процессов досмотра. Некоторые ведущие развитые страны уже внедрили оборудование для досмотра с помощью рентгеновской компьютерной томографии, а исследования

сосредоточены на использовании алгоритмов ИИ для анализа и идентификации особенностей объектов на 3D-изображениях, получаемых с помощью компьютерных томографов, используемых для досмотра ручной клади, что позволит расширить возможности специалистов по досмотру в области интерпретации изображений. Однако во многих государствах стандартным оборудованием для досмотра багажа остается традиционный рентгеновский аппарат с двойным обзором. Таким образом, основные задачи включают в себя совершенствование распознавания двумерных изображений на основе ИИ, расширение сферы применения ИИ в различных эксплуатационных сценариях и повышение глобальных стандартов авиационной безопасности в гражданской авиации.

Китай принял к сведению инициативы, касающиеся ИИ и APIDS, которые обсуждались на совещании AVSECP/36 ИКАО, и активно изучает возможность интеграции технологии ИИ в рабочие процессы досмотра. В последние годы в ходе лабораторных исследований и испытаний, а также полевых экспериментов, проведенных в десяти типичных аэропортах, Китай оценил возможности и эффективность алгоритмов распознавания изображений с помощью ИИ, изучил сценарии применения и модели для алгоритмов ИИ, а также оценил влияние анализа изображений с помощью ИИ на общую эффективность и показатели в области авиационной безопасности. Технология ИИ обладает потенциалом, позволяющим кардинально улучшить досмотровые операции. В настоящее время Китай разрабатывает комплексную систему оценки алгоритмов распознавания изображений на основе ИИ. Разработка надежных и эффективных методик тестирования и оценки алгоритмов ИИ, а также точное измерение показателей их эффективности являются важнейшими приоритетами для практического внедрения ИИ в систему авиационной безопасности.

### 2.3 Рекомендации

Хотя технология ИИ обладает значительным потенциалом, обеспечиваемая алгоритмами распознавания изображений эффективность обнаружения и присущие им ограничения остаются ключевыми препятствиями на пути к интеллектуальному реформированию рабочего процесса. Во всем мире алгоритмы ИИ в настоящее время применяются в трех основных операционных моделях: вспомогательный анализ изображений (помощь операторам в принятии решений); контроль качества (проведение анализа изображений после отбора); и автоматический анализ изображений (пересылка операторам для анализа только изображений, отмеченных ИИ). Государствам-членам рекомендуется активизировать исследования и обмен опытом в области распознавания изображений с помощью ИИ, совместно изучать пути интеграции технологий ИИ и оптимизации процессов досмотра, а также снижения рисков, связанных с человеческим фактором.

Открытая архитектура (ОА) для систем досмотра привлекла всеобщее внимание отрасли, как только была предложена. Рекомендуется обсудить осуществимость и будущее развитие ОА, а также изучить возможности международного сотрудничества в этой области, чтобы выяснить, обладают ли алгоритмы считывания изображений ИИ на основе ОА (т. е. сторонние алгоритмы, применяемые в устройствах досмотра) более высокой производительностью по сравнению с исходными алгоритмами ИИ.

— КОНЕЦ —