

Совершенствование средств досмотра пассажиров в рамках сотрудничества России и ИКАО



А. Н. Бочкарев,
доцент кафедры
безопасности полетов
и жизнедеятельности
Московского
государственного
университета гражданской
авиации (МГТУ ГА)



И. А. Бочкарев,
аспирант механического
факультета МГТУ ГА

Россия продолжает сотрудничество со странами, входящими в Международную организацию гражданской авиации (ИКАО), в области авиационной безопасности. Одно из направлений сотрудничества – внедрение инновационных технологий контроля, которые позволят не только повысить качество досмотра пассажиров, но и снять некоторые ограничения – в частности, на перевозку жидкостей в ручной клади.

В последнее время повысилось внимание высшего руководства транспортной отрасли к правовому и техническому обеспечению авиационной безопасности, организации надзора [1; 2].

Сферы взаимодействия

В текущем году, 12–14 сентября, в штаб-квартире Международной организации гражданской авиации (ИКАО, ICAO – International Civil Aviation Organization) в г. Монреале (Канада) состоялась конференция по авиационной безопасности ИКАО.

Ее цель состояла в определении стратегии повышения авиационной безопасности и выработке конкретных решений, направленных на активизацию международного сотрудничества, улучшение обмена информацией и передовым опытом в этой области.

На мероприятии были рассмотрены такие актуальные вопросы, как:

- усиление безопасности авиагруза;

- борьба с внутренней угрозой;
- эволюция Универсальной программы проверок в сфере авиационной безопасности;
- создание потенциала и техническая помощь;
- обеспечение устойчивости мер авиационной безопасности;
- программа машиночитаемых проездных документов и предварительная информация о пассажирах;
- стимулирование технологических разработок и новшеств.

Российская Федерация представила на рассмотрение конференции три рабочих документа:

- «Эволюционное развитие Универсальной программы проверок в сфере обеспечения авиационной безопасности»;
- «Обеспечение безопасности авиагрузов в Российской Федерации»;
- «Координационный центр ИКАО по авиационной безопасности, функционирующий в Российской Федерации», и один информационный;
- а также один рабочий документ «Итоги Московской международной конференции по авиационной безопасности Европейского и Североатлантического регионов ИКАО и ход реализации Совместного заявления».

Все документы и предложения были поддержаны и отражены в заключительном докладе и резолюции конференции.

В рамках конференции была развернута подготовленная Ространснадзором экспозиция, представляющая координационный центр ИКАО по авиационной безопасности в Российской Федерации и его взаимодействие с координационными центрами других государств.



Рис. 1. Российская делегация на конференции по авиационной безопасности ИКАО

Российская делегация встретилась с представителями секретариата ИКАО, Европейской комиссии, Европейской конференции гражданской авиации, Управлений транспортной безопасности США, Сингапура, Никарагуа и Индонезии. Обсуждались вопросы сотрудничества в области авиационной безопасности.

Качественнее контроль – меньше ограничений

На конференции был принят ряд новых прогрессивных решений. В их числе стоит отметить решение о реализации технических методов, необходимых для постепенного снятия ограничений на перевозку жидкостей, аэрозолей и гелей (ЖАГ) в ручной клади.

Как показывает анализ актов террора и актов незаконного вмешательства (АНВ) в деятельность гражданской авиации, для их совершения могут использоваться легковоспламеняющиеся жидкости и вещества. Однако авиаперевозчики, авиапассажиры и представители Международной ассоциации воздушного транспорта (ИАТА, IATA – International Air Transport Association) все активнее выступают за упрощение процедур провоза жидкостей на воздушных судах, и ИКАО эти требования поддерживает.

Снять ограничения на перевозку ЖАГ позволит использование современных технических средств контроля, в частности – инспекционной системы THSCAN LS8016 и портативного прибора безопасности ППБ 2.8 (LQtest).

Система THSCAN LS8016 (рис. 2) предназначена для автоматической идентификации жидких легковоспламеняющихся веществ, а также отдельных компонентов взрывоопасных жидкостей. Она идеальна для использования в аэропортах, поскольку идентифицирует легковоспламеняющиеся жидкости и жидкую взрывчатку в любой таре (пластик, металл, стекло, керамика). Система снабжена встроенной базой данных взрывчатых и легковоспламеняющихся жидкостей, медицинских препаратов, напитков, химических веществ.

Созданный отечественными специалистами ручной прибор ППБ 2.8 предназначен для обнаружения опасных жидкостей в закрытых сосудах (пластиковых и стеклянных бутылках, картонных пакетах и других неметаллических емкостях). Толщина стенки сосуда при этом может достигать 8 мм.

Таблица. Электрические свойства жидкостей

Жидкость	Диэлектрическая проницаемость	Электропроводность, см/м
Вода, безалкогольные напитки	81	0,01–1
Этанол	25	10 ⁻⁵
Ацетон	21	10 ⁻⁵
Нитроглицерин	19	—
Эфир	4,3	—
Бензин, дизельное топливо	2	10 ⁻¹⁰

Устройство позволяет оперативно, не нарушая герметичности сосуда, отличать такие вещества, как бензин, зажигательные смеси, ацетон, нитроглицерин, нитрометан, различные спирты, эфиры и другие опасные жидкости от воды, безалкогольных и алкогольных напитков, молочных продуктов, косметических средств и т. п.

Прибор является полностью электронным и не содержит источников ионизирующего или микроволнового излучения и других потенциально опасных элементов.

Для исследования содержимого емкости следует поднести датчик прибора к боковой поверхности обследуемого сосуда ниже уровня жидкости и нажать



Рис. 2. Инспекционная система для обнаружения легковоспламеняющихся жидкостей THSCAN LS8016. Технические характеристики: габариты – 800 × 500 × 1300 мм; размеры досматриваемого объекта – 160 × 500 мм; количество операторов – 1; длительность сканирования одного объекта – 5 с; потребляемая мощность – 0,4 кВт.

кнопку. Зеленый сигнал индикатора означает, что жидкость, находящаяся в сосуде, не огнеопасна. Красный говорит о потенциальной опасности содержимого. Несмотря на кажущуюся простоту, принцип работы прибора ППБ 2.8 (LQtest) основан на чрезвычайно сложной инновационной технологии. Лежащий в ее основе метод квазистатической электрополевой томографии позволяет оценивать пространственное распределение электрических свойств среды и определять характеристики жидкости независимо от размеров контейнера, толщины его стенок или наличия воздушных зазоров между прибором и сосудом. В свою очередь, электрические свойства жидкости (диэлектрическая проницаемость и проводимость) дают возможность однозначно оценить, опасна ли она (см. таблицу).

Механизм работы устройства представлен на рис. 3.

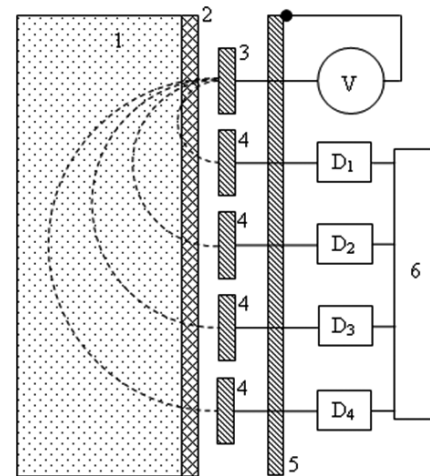


Рис. 3. Схема работы устройства ППБ 2.8. 1 – проверяемая жидкость; 2 – стенка сосуда и воздушный зазор; 3 – активный электрод; 4 – измерительные электроды; 5 – металлический экран; 6 – вычислительное устройство; V – источник переменного напряжения; D_n – измерители.



ФОТО: СЕРГЕЙ ТЮРИН

Когда прибор подносят к сосуду (1) с тестируемой жидкостью и включают источник переменного напряжения (V), на измерительных электродах (4) наводятся потенциалы, величина которых зависит от выходного напряжения источника (V), расстояния между активным электродом (3) и измерительными электродами (4) и комплексной диэлектрической проницаемости среды. При этом величина крутизны характеристики распределения напряжения на электродах (4) для огнеопасных жидкостей всегда больше, чем величина крутизны характеристики распределения напряжения для неогнеопасных жидкостей.

Абсолютные значения и пространственная зависимость напряжений на электродах зависят как от свойств сосуда и воздушного зазора, так и от характеристик жидкости. При этом, независимо от свойств стенки сосуда, жидкости с меньшим модулем комплексной диэлектрической проницаемости создают пространственный профиль с большей скоростью убывания измеренных значений с расстоянием от активного электрода. Встроенному программному обеспечению прибора это позволяет идентифицировать жидкости с помощью линейной искусственной нейронной сети по результатам описанных выше измерений.

Поскольку мнимая часть комплексной диэлектрической проницаемости пропорциональна электропроводности среды, прибор на все жидкости, имеющие высокое значение диэлектрической проницаемости и/или электропроводности (что характерно для напитков и других жидкостей, используемых в быту), реагирует как на безопасные. Еще один аналогичный нейросетевой дискриминатор, реализованный в вычислительном устройстве прибора, используется для обнаружения факта присутствия исследуемого объекта вблизи датчика прибора.

По надежности, простоте в управлении, быстродействию и низкой стоимости LQtest превосходит все зарубежные функциональные аналоги. Прибор получил сертификат соответствия Министерства транспорта РФ и успешно применяется в крупнейших аэропортах РФ — Шереметьево, Домодедово, Уфа и др.

Незначительные послабления

Отметим, что действующий в Евросоюзе запрет на провоз авиапассажирами жидкостей в ручной клади планируется снять 29 апреля 2013 г.

При этом 10 из 27 стран ЕС, в том числе Франция, Великобритания, Италия и Нидерланды, отказались смяг-

чить правила провоза авиапассажирами жидкостей в ручной клади в качестве промежуточной меры, хотя Евросоюз ранее принял решение с 29 апреля 2012 г. разрешить транзитным пассажирам проносить на борт авиалайнеров купленные в третьих странах (не входящих в ЕС) жидкости при условии, что они находятся в запечатанном пакете и прошли ручной осмотр.

Таким образом, пассажирам, которым предстоит полет с пересадкой в Европе и которые купили какие-либо жидкости в аэропортах, не относящихся к ЕС, запрещено проносить их на борт самолета при пересадке. Исключение составляют пассажиры, прибывшие из стран ЕС, а также Исландии, Норвегии, Сингапура, Малайзии, Хорватии, Канады и США, где уровень контроля в целях обеспечения авиационной безопасности соответствует уровню в ЕС. ■

Литература

1. Нерадько А. В. О принятии на оснащение аэропортов и авиапредприятий гражданской авиации сертифицированных технических средств обеспечения авиационной безопасности. М.: ИнфАвиа, 2001.
2. Черток В. Б. О мерах по повышению эффективности надзора за деятельностью в гражданской авиации. М., 2010.