

К вопросу об обеспечении транспортной безопасности авиаперевозок в пунктах досмотра пассажиров

А. Н. БОЧКАРЕВ, доцент Московского государственного университета гражданской авиации,

И. А. БОЧКАРЕВ, руководитель группы супервизоров по работе с иностранными авиакомпаниями аэропорта Шереметьево



Одной из актуальных проблем на рынке коммерческих авиаперевозок является необходимость упрощения и ускорения процедуры досмотра авиапассажиров. Оптимизировать один из ее этапов — досмотр обуви — позволяет использование специальных металлодетекторов. Они обеспечивают высокую надежность проверки и обладают достаточно высокой экономической эффективностью.

Вероятность того, что акты террора и незаконного вмешательства (АНВ) в деятельность аэропортов и на воздушных судах могут быть осуществлены с помощью промышленных взрывоопасных предметов и самодельных взрывных устройств, спрятанных в одежде и обуви авиапассажиров, весьма велика. Это подтверждается целым рядом случаев, например:

- в декабре 1994 г. террорист пронес средство инициирования взрыва (взрыватель) в обуви на борт Боинга-747 Филиппинских авиалиний, выполнявшего рейс из Манилы в Токио, собрав бомбу в туалете, вышел в промежуточном аэропорту; бомба взорвалась в полете, один пассажир был убит, многие ранены; экипажу удалось совершить экстренную посадку и спасти пассажиров;

- в декабре 2001 г. террорист-смертник пронес бомбу в подошве обуви на борт пассажирского самолета, выполнявшего рейс из Парижа в Майами; при попытке привести ее в действие (поджечь фитиль) был обезврежен пассажирами;

- в мае 2010 г. в аэропорту Карачи (Пакистан) задержали пассажира, пытавшегося сесть на рейс Тайских авиалиний до Маската; при досмотре его обуви в ходе спецконтроля были обнаружены компоненты бомбы (батарея, электрическая цепь).

Проведенный нами анализ материалов [1; 2] позволяет сделать вывод, что для противодействия АНВ и террору необходим комплексный подход к

обеспечению безопасности на воздушном транспорте. Одновременно требуется решать вопросы по совершенствованию методов досмотра обуви пассажиров, ускорению и упрощению процедур при обеспечении наивысшего уровня авиационной безопасности.

В России предполетный досмотр пассажиров предполагает обязательное снятие обуви с последующим сканированием на рентгено-телевизионных установках. Исключением является случай, когда техническое состояние помещения пункта досмотра позволяет провести его иным путем (скажем, есть возможность «просветить», просканировать, осмотреть и проверить обувь другим способом).

Следует отметить, что при досмотре пассажиров в VIP-залах, центрах деловой авиации и бизнес-авиации процедура снятия обуви является проблемной. Предполагается, что пассажиры с высоким статусом ничего не спрячут в обуви. Однако потенциальный террорист может пройти и через центр деловой авиации или бизнес-центр, поэтому правила авиационной безопасности должны быть общеобязательными и касаться всех категорий авиапассажиров во всех аэропортах мира.

Выборочный и обязательный досмотр обуви пассажиров с использованием различных методов и технических средств проводится в таких странах мира, как Израиль, Япония, США, Германия, Пакистан, Таиланд. В Швейцарии, Италии, Египте, на Кубе, в Доминиканской Республике и некоторых других странах обувь пассажиров не досматривается.

Разница в подходах к досмотру обуви в различных странах и аэропортах мира создает потенциальную угрозу совершения АНВ в деятельность гражданской авиации.

Как известно, снятие обуви пассажирами в пунктах предполетного досмотра усложняет процедуры досмотра и создает значительные неудобства для самих авиапассажиров (удорожается стоимость перелета, снижается качество обслуживания, уровень комфорта и т. д.). Например, в аэропорту Брюсселя пассажирам предлагается для прохождения досмотра приобрести бахилы за 1 евро. Кроме того, обязательное требование снимать обувь в зонах спецконтроля приводит к возникновению очередей на пунктах предполетного досмотра, что снижает уровень сервиса и увеличивает время обслуживания пассажиров.

Чтобы оптимизировать досмотровую процедуру, повысить качество обслуживания пассажиров и уровень обеспечения авиационной безопасности, мы предлагаем использовать специально предназначенные для досмотра обуви металлодетекторы: I.D.O. Magshoe (Израиль) (рис. 1), Shoe Analyzer Metal Detector (Италия), а также инновационные российские разработки — в первую очередь устройство для выявления потенциально опасных включений в обуви «Ратипластина», разработанное ООО «Лаборатория АВК» (рис. 2).



Рис. 1. Металлодетектор для досмотра обуви типа Magshoe.



Рис. 2. Металлодетектор для досмотра обуви «Ратипластина»

Рассмотрим более подробно работу металлодетектора для досмотра обуви типа Magshoe. Он обладает рядом преимуществ:

- автоматический, компактный, портативный, удобный в использовании и обслуживании;
- надежно обнаруживает металлические предметы без снятия обуви;
- обнаруживает как черные, так и цветные металлы (время обнаружения — 1,6 секунды);
- легко интегрируется в существующую систему досмотра.

В режиме самой высокой чувствительности устройство может обнаруживать такие маленькие предметы, как, например, лезвие ножа по картону. Внешние датчики расширяют зону обнаружения детектора и позволяют обнаруживать металлические объекты такого размера, как части оружия или пистолеты.

Перечислим некоторые технические характеристики металлодетектора. Индикаторы блока управления довольно просты: Power — желтый индикатор включения, Under test — желтый индикатор проверки, Warning — красный индикатор наличия металла (индикатор включен до начала следующей проверки), Pass — зеленый индикатор отсутствия металла (индикатор включен до начала следующей проверки). Внешнее электропитание составляет 220 В (110 В); внутренняя аккумуляторная батарея — 12 В со встроенным зарядным устройством (работает до 4 часов). Вес прибора — 25 кг, размеры — 60 на 50 см, высота ступени — 16 см.

В аэропортах России меры по обеспечению авиационной безопасности и защите от АНВ имеют свои особенности. Однако все они опираются на технические стандарты, рекомендованные ИКАО.

В качестве примера рассмотрим ситуацию, когда обычный стационарный металлоискатель не срабатывает и запрещенный предмет, скрытый в обуви, попадает в контролируемую зону аэропорта, создавая угрозу объектам гражданской авиации и сохранности воздушного судна. Для того чтобы сократить долю вероятности возникновения подобного события, необходимы денежные вложения в обеспечение предлагаемым устройством каждого пункта предполетного досмотра во всех терминалах, включая терминалы для деловой авиации и бизнес-пассажиров.

Проведем технико-экономическое обоснование мероприятий, направленных на совершенствование мер авиа-

ционной безопасности аэропорта с пропускной способностью 20 млн пассажиров в год. Оно требует использования ряда показателей.

Общим показателем экономической эффективности является чистый доход (NPV), который характеризует не только величину дисконтированного потока платежей, направленных на погашение единовременных капитальных вложений, но и определяет срок окупаемости единовременных затрат:

$$NPV = -\sum K + \sum \frac{Пч}{(1 + R)^t},$$

где R — коэффициент дисконтирования ($R = 0,1$);

t — количество лет.

NPV снижается до момента, когда он будет равен нулю. Этот момент и будет сроком окупаемости дополнительных капитальных вложений.

Дополнительные капитальные (единовременные) затраты (ΔK) определим как сумму полной стоимости покупаемых основных фондов ($C_{оф}$) и стоимость монтажа $C_{мон}$, умноженные на налог на добавленную стоимость ($K_{ндс}$):

$$\sum K = K_{вл} = (C_{оф} + C_{мон}) \times K_{ндс},$$

где $K_{вл}$ — капитальные (единовременные) затраты на внедрение металлодетектора для досмотра обуви на всех пунктах предполетного досмотра аэропорта;
 $C_{оф}$ — стоимость внедрения металлодетекторов для досмотра обуви;
 $C_{мон}$ — стоимость монтажа;
 $K_{ндс}$ — налог на добавленную стоимость.

Полную стоимость внедрения металлодетектора можно определить по следующей формуле:

$$C_{оф} = C_{обор} + C_{об} + C_{эл} + C_{пр},$$

где $C_{обор}$ — затраты на покупку оборудования (согласно данным завода-изготовителя, стоимость устройства — 592 тыс. руб. за 1 шт.);
 $C_{об}$ — затраты на обучение персонала;
 $C_{эл}$ — затраты на электроэнергию;
 $C_{пр}$ — прочие расходы, определяемые в процентах от прочих статей.

Затраты на покупку оборудования составят:

$$C_{обор} = 592000 \times 58 \times K_{дос} = 592000 \times 58 \times 1,001 = 34370,4 \text{ тыс. руб.},$$

где 58 шт. — число приборов, необходимое для оборудования всех пунктов предполетного досмотра во всех терминалах аэропорта;
 $K_{дос}$ — коэффициент доставки, принятый 1,001.

Затраты на обучение персонала составят:

$$C_{об.} = N_{гр} \times C_{зан},$$

где $N_{гр}$ — количество обучаемых групп;
 $C_{зан}$ — стоимость обучения группы из 29 человек составит 10 тыс. руб. за одно занятие.

$$C_{об.} = N_{гр} \times C_{зан} = 8 \times 10000 = 80 \text{ тыс. руб.}$$

Затраты на электроэнергию составят:

$$C_{эл} = 1200 \times 58 = 69,6 \text{ тыс. руб.},$$

где 1200 (руб.) — стоимость электроэнергии, необходимой для работы одного металлодетектора для досмотра обуви Magshoe в течение года, согласно нормам оплаты электроэнергии для промышленных предприятий; 58 — общее количество работающих металлодетекторов.

Произведем расчет прочих расходов.

$C_{пр}$ примем равным 0,03 % от основных затрат, что составит 103 тыс. руб. Таким образом, получим:

$$C_{оф} = C_{обор} + C_{об} + C_{эл} + C_{пр} = 34370,4 + 80 + 69,6 + 103 = 34623 \text{ тыс. руб.}$$

Рассчитаем стоимость монтажа ($C_{мон}$).

Трудоемкость установки каждой единицы оборудования в здании аэропорта составляет 1 чел./ч; следовательно, затраты на оплату специалистов составят:

$$C_{зпл\ осн} = 222 \times 1 \times 58 \approx 13 \text{ тыс. руб.}$$

Отчисления на социальные нужды составляют 34 %, или 4,4 тыс. руб.

$$C_{мон} = 13 + 4,4 = 17,4 \text{ тыс. руб.}$$

Отсюда дополнительные капитальные (единовременные) затраты (K) составят:

$$\sum K = K_{вл} = (C_{оф} + C_{мон}) \times K_{ндс} = (34623 + 17,4) \times 1,18 = 40875,6 \text{ тыс. руб.}$$

Предотвращенный ущерб авиапредприятия, связанный с АНВ, складывается из следующих составляющих:

- Y_n^1 — непосредственный возможный ущерб от АНВ; $Y_n^1 = 160$ млн руб.;
- Y_n^2 — потери дохода авиапредприятия из-за снижения объема пассажиропотока; $Y_n^2 = 42$ млн руб.;
- Y_n^3 — расходы на восстановление и ремонт; $Y_n^3 = 8$ млн руб.;
- Y_n^4 — расходы по заработной плате работникам, принимавшим участие в предотвращении АНВ; $Y_n^4 = 1,8$ млн руб.;
- Y_n^5 — издержки производства в результате АНВ; $Y_n^5 = 4,5$ млн руб.;
- Y_n^6 — расходы, связанные с расследованием АНВ, приглашением экспертов по авиационной безопасности; $Y_n^6 = 3,2$ млн руб.;
- Y_n^7 — затраты на возмещение ущерба третьим лицам; $Y_n^7 = 10$ млн руб.

Таблица. Экономическое обоснование внедрения металлодетектора для досмотра обуви типа Magshoe на пунктах предполетного досмотра в терминалах аэропорта с пропускной способностью 20 млн пассажиров в год

Показатели экономической эффективности	Тыс. руб.
1. Дополнительные единовременные затраты ΣK , где	40875,6
– стоимость внедрения ТС, $C_{\text{оф}}$	34623
– затраты на покупку оборудования, $C_{\text{обор}}$	34370,4
– затраты на обучение персонала, $C_{\text{об}}$	80
– затраты на электроэнергию, $C_{\text{эл}}$	69,6
– прочие расходы, определяемые в процентах от прочих статей, $C_{\text{пр}}$	103
2. Дополнительная балансовая прибыль, $P_{\text{бал}}$, в том числе предотвращенный ущерб, $Y_{\text{п}}$	34500
	229500
3. Дополнительная чистая прибыль, $P_{\text{чис}}$	31000

Таким образом, суммарный предотвращенный ущерб составит:

$$Y_{\text{п сумм}} = 160 + 42 + 8 + 1,8 + 4,5 + 3,2 + 10 = 229,5 \text{ млн руб.}$$

Согласно приведенным данным, суммарный предотвращенный ущерб, связанный с АНВ в деятельность аэропорта, составляет 229,5 млн руб. Факты и попытки провоза запрещенных или взрывоопасных предметов составляют примерно 15% от общего количества

АНВ. Таким образом, ущерб может равняться 34,5 млн руб., включая все вытекающие последствия.

Экономическая выгода от оборудования всех пунктов предполетного досмотра аэропорта металлодетекторами для обуви Magshoe составляет балансовую прибыль:

$$P_{\text{бал}} = 34,5 \text{ млн руб.}$$

Дополнительная прибыль чистая:

$$P_{\text{чис}} = P_{\text{бал}} - \text{НП} + A_{\text{м}} = 34,5 - 6,9 + 3,4 = 31 \text{ млн руб.,}$$

где НП — налог на прибыль 20%;

$A_{\text{м}}$ — годовая сумма амортизационных отчислений.

$$A_{\text{м}} = 0,1 \times C_{\text{обор}} = 0,1 \times 34370,4 = 3437,04 \text{ тыс. руб.,}$$

где 0,1 — годовая норма амортизации.

Результаты полученных расчетов представлены в *таблице*.

Далее найдем чистый приведенный доход:

$$NPV = -\Sigma K + \Sigma (\Sigma P_{\text{чис}} / (1+R)^t) \text{ (тыс. руб.),}$$

$$NPV_{1 \text{ год}} = -40875,6 + 31000/1,1 = -12693,7 \text{ тыс. руб.}$$

$$NPV_{2 \text{ год}} = -12693,7 + 31000/1,21 = 12926,1 \text{ тыс. руб.}$$

Следовательно, срок окупаемости внедрения металлодетекторов для досмотра обуви типа Magshoe, установленных на всех пунктах предполетного досмотра аэропорта с пропускной способностью 20 млн пассажиров в год, составит 2 года.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ашфорд Н., Стентон Х. П. М., Мур К. А. **Функционирование аэропорта.** Пер. с англ. В. И. Ноздрина. — М.: Транспорт, 1990.
2. Бар-Нир И. М., Коль Р. Л. **Устранение угрозы взрыва бомб в гражданской авиации.** Официальное издание ИКАО. — 1989. — № 2.

Наш новый проект — федеральный журнал

Специализированное издание
о достижениях отечественной науки
и производства по всем видам транспорта

НАУКА и ТРАНСПОРТ

Целевая аудитория — ведущие специалисты транспортного комплекса и смежных отраслей.

График выхода издания и темы номеров:
 15.02.2012 **Гражданская авиация**
 30.03.2012 **Морской и речной транспорт**
 31.05.2012 **Модернизация железнодорожного транспорта**
 31.07.2012 **Городской пассажирский транспорт**
 28.09.2012 **Транспортное строительство**
 30.11.2012 **IT-технологии на транспорте**

Тираж 7000 экз.
 Формат А4
 Периодичность
 6 номеров в год
 Полноцветная печать

По вопросам подписки и размещения рекламы обращайтесь в редакцию:
 ООО «Т-ПРЕССА», 190031, Санкт-Петербург, Московский пр. д.9, офис 8-149
 Тел. (812)310-40-97 www.rostransport.com