



Привлечение средств предполетного досмотра



Александр БОЧКАРЕВ
Alexander N. BOCHKAREV

Илья БОЧКАРЕВ
Ilya A. BOCHKAREV



Методы противодействия незаконному вмешательству и совершенствования досмотра пассажиров на объектах воздушного транспорта строятся, как правило, в зависимости от наличия в той или иной стране террористических угроз. Обоснованы затраты на содержание средств контроля и обеспечения авиационной безопасности в аэропортах и самолетах. Сопутствующий ситуации анализ показывает, что для противодействия терроризму необходим комплексный подход к обеспечению безопасности, однако при этом любой отдельно взятый вид досмотра выполняет вполне взаимообусловленную в рамках общего контроля профилактическую функцию.

Ключевые слова: воздушный транспорт, средства авиационной безопасности, эффективность, капитальные вложения, обоснование затрат, расчет показателей.

Бочкарев Александр Николаевич — кандидат социологических наук, доцент кафедры «Безопасность полетов и жизнедеятельности» Московского государственного технического университета гражданской авиации.

Бочкарев Илья Александрович — руководитель группы супервизоров аэропорта «Шереметьево» (г. Москва).

Вероятность риска актов незаконного вмешательства в аэропортах и на воздушных судах с использованием опасных предметов и самодельных взрывных устройств, которые могут быть спрятаны в одежде и обуви авиапассажира, остается очень существенной.

Типичные примеры.

- Декабрь 1994 года: террорист проносит средство инициирования взрыва (детонатор) в обуви на борт «Боинга 747» Филиппинских авиалиний, выполнявшего рейс из Манилы в Токио. Он собирает бомбу в туалете, после чего покидает судно в промежуточном аэропорту. Бомба взорвалась в полете, убив одного человека и многих ранив. Экипажу удалось совершить экстренную посадку и спасти находившихся на борту пассажиров.

- Декабрь 2001 года: террорист-смертник проносит бомбу в подошве обуви на борт пассажирского самолета, следовавшего из Парижа в Майами. При попытке привести ее в действие (поджечь фитиль) обезврежен пассажирами.

- Май 2010 года: в аэропорту Карачи (Пакистан) задержан пассажир, пытавшийся сесть на рейс Тайских авиалиний до Маската. При досмотре его обуви в ходе спецконтроля

были обнаружены компоненты бомбы (батарея, электрическая цепь).

1.

Проведенный нами анализ материалов [1,2] показывает, что для противодействия террору необходим комплексный подход к обеспечению безопасности на воздушном транспорте, однако при этом любой отдельно взятый вид досмотра — в данном случае контроль обуви пассажиров — выполняет вполне системную, взаимообусловленную в рамках технологического порядка функцию.

В России предполетный досмотр пассажиров включает обязательное снятие обуви с последующим сканированием ее на рентгено-телевизионных установках. За исключением тех случаев, когда техническое состояние помещения пункта досмотра заставляет провести контрольную операцию иным способом.

Следует отметить, что при досмотре в ВИП-залах, центрах бизнес-авиации существуют определенные проблемы со снятием обуви пассажиров. Предполагается, что клиенты с высоким статусом ничего не спрячут в обуви. Однако потенциальный террорист может пройти и через залы деловой авиации, бизнес-центра, поэтому правила авиационной безопасности должны быть общеобязательными и касаться всех категорий авиапассажиров, пользующихся аэропортами мира. Тем не менее в ряде стран досмотр обуви при посадке на самолет до настоящего времени не проводится. Такой неравнодушный подход создает реальный риск и потенциальную угрозу совершения акта незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации.

Если проанализировать мировую практику, то обнаружится, что выборочный и обязательный досмотр обуви пассажиров с использованием различных методов и технических средств характерен для таких стран, как Израиль, Япония, США, Германия, Пакистан, Таиланд.

И в то же время в Швейцарии, Италии, Египте, Кубе, Доминиканской Республике и некоторых других странах этой операции в аэропортах не наблюдается.

Разница при решении данного вопроса связана с самой обстановкой на территории тех или иных государств, реально существующими угрозами терактов и прочих проявлений незаконного вмешательства на воздушном транспорте. Значение этого фактора превалирует, но учитывать приходится и экономические

потери, которые к тому же тесно сопрягаются с качеством и временем обслуживания клиентов. Например, в аэропорту Брюсселя пассажирам предлагается для прохождения досмотра приобрести бахилы за один евро.

Для упрощения проблемы предлагается использовать специально сконструированные металлодетекторы — в частности, Magshoe (Израиль), Shoe Analyzer Metal Detector (Италия), а также отечественные разработки.

Разумеется, чтобы установить металлодетекторы в каждом пункте предполетного досмотра во всех терминалах, необходимо вложить определенные денежные средства. Причем производимые затраты должны быть по возможности рациональными, отвечать экономическим критериям и одновременно максимально учитывать интересы потребителя.

2.

Проведем технико-экономическое обоснование мероприятий, связанных с внедрением металлодетекторов для обуви в систему авиационной безопасности аэропорта с пропускной способностью 20 млн пассажиров в год.

Общим показателем экономической эффективности является чистый доход (NPV), который характеризует не только величину дисконтированного потока платежей при погашении 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 становится сроком окупаемости дополнительных капитальных вложений.

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

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

где $K_{\text{вл}}$ — капитальные (единовременные) затраты на внедрение металлодетектора для досмотра обуви на все пункты предполетного досмотра аэропорта;

$C_{\text{оф}}$ — стоимость внедрения металлодетекторов для досмотра обуви (далее ТСД);

$C_{\text{мон}}$ — стоимость монтажа;





Таблица 1

Экономическое обоснование внедрения металлодетектора типа «Magshoe» для досмотра обуви на пунктах предполётного досмотра в терминалах аэропорта с пропускной способностью 20 млн пассажиров в год

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

$K_{\text{НДС}}$ – налог на добавленную стоимость.

Полную стоимость внедрения металлодетектора можно определить по следующей формуле:

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

где $C_{\text{обор}}$ – затраты на покупку оборудования (согласно данным завода-изготовителя они составляют 592000 руб. за 1 шт.);

$C_{\text{об}}$ – затраты на обучение персонала;

$C_{\text{эл}}$ – затраты на электроэнергию;

$C_{\text{пр}}$ – прочие расходы, определяемые в процентах от других статей.

Затраты на покупку оборудования в конечном итоге составят:

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

где 58 шт. – необходимое количество металлодетекторов, чтобы оборудовать ими все пункты предполётного досмотра во всех терминалах аэропорта;

$K_{\text{дос}}$ – коэффициент доставки, принятый 1,001.

Затраты на обучение персонала составят:

$$C_{\text{об.}} = N_{\text{гр}} \times C_{\text{зан}},$$

где $N_{\text{гр}}$ – количество обучаемых групп;

$C_{\text{зан}}$ – стоимость обучения (для группы из 29 человек она эквивалентна 10000 руб. за одно занятие).

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

Затраты на электроэнергию:

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

где 1200 – стоимость в руб. электроэнергии, необходимой одному металлодетектору Magshoe в течение года (согласно норм оплаты для промышленных предприятий);

58 – общее количество металлодетекторов для досмотра обуви.

Прочие расходы $C_{\text{пр}}$ примем равными 0,03% от основных затрат, что составит 103 тыс. руб.

Таким образом получим:

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

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

Трудоёмкость установки каждой единицы оборудования в здании аэропорта составляет 1 чел./час, соответственно затраты на оплату специалистов:

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

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

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

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

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

Предотвращенный ущерб авиапредприятия, связанный с актами незаконного вмешательства, складывается из следующих составляющих:

Y_n^1 – непосредственный возможный ущерб: 160 млн руб.

Y_n^2 – потери дохода авиапредприятия из-за снижения объема пассажиропотока: 42 млн руб.

Y_n^3 – расходы на восстановление и ремонт: 8 млн руб.

Y_n^4 – расходы по заработной плате работникам: 1,8 млн руб.

Y_n^5 – издержки производства: 4,5 млн руб.

Y_n^6 – расходы, связанные с расследованием актов незаконного вмешательства, приглашением экспертов по авиационной безопасности: 3,2 млн руб.

Y_n^7 – затраты на возмещение ущерба третьим лицам: 10 млн руб.

Суммарный предотвращенный ущерб:

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

Попытки провоза запрещенных или взрывоопасных предметов занимают примерно 15% от общего количества незаконных вмешательств. То есть ущерб здесь может достигать 34,5 млн руб., включая все вытекающие последствия.

Экономическая выгода по оборудованию всех пунктов предполётного досмотра аэропорта металлодетекторами для обуви равноценна балансовой прибыли: $P_{\text{бал}} = 34,5 \text{ млн руб.}$

Дополнительная прибыль чистая:

Чист = Пбал – НП + Ам = 34,5–6,9 + 3,4 = 31 млн руб.,

где НП – налог на прибыль 20%;

Ам – годовая сумма амортизационных отчислений (Ам = 0,1×Собор = 0,1 × 34370,4 = 3437,04 тыс. руб.):

0,1 – годовая норма амортизации.

Результаты полученных расчетов представлены в таблице 1.

Далее найдем чистый приведенный доход:

$NPV = -\Sigma K + \Sigma (\Sigma П_{\text{чист}} / (1+R)^t)$

$NPV1 \text{ год} = -40875,6 + 31000 / 1,1 = -12693,7$ тыс. руб.;

$NPV2 \text{ год} = -12693,7 + 31000 / 1,21 = 12926,1$ тыс. руб.

Следовательно, срок окупаемости внедрения металлодетекторов типа «Magshoe», установленных на все пункты предполётного досмотра аэропорта с пропускной способностью 20 млн пассажиров в год, составит 2 года (диаграмма 1).

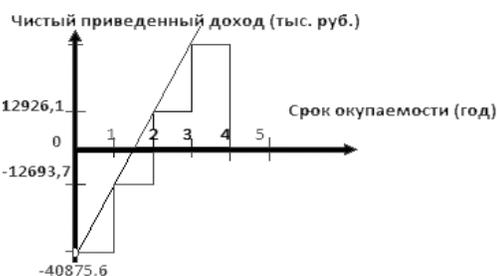


Диаграмма 1.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ашфорд Н., Стентон Х., Мур К. Функционирование аэропорта: Пер. с англ. – М.: Транспорт, 1990. – 372 с.

2. Бар-Нир И.М., Коль Р.Л. Устранение угрозы взрыва бомб в гражданской авиации. Официальное издание ИКАО, 1989, № 2 (14). – С. 27–32.

3. Бочкарев А. Н., Бочкарев И. А. Многоуровневый досмотр в аэропортах // Мир транспорта. – 2012. – № 4 (42). – С. 146–149.

4. Бочкарев А. Н., Бочкарев И. А. Защитные процедуры при обслуживании воздушных судов // Мир транспорта. – 2012. – № 2 (40). – С. 178–181.

THE USE OF DEVICES OF PREFLIGHT SCREENING

Bochkarev, Alexander N. – Ph.D. (Soc.Sc.), associate professor at the department of flight security and human safety of Moscow State Technical University of Civil Aviation, Moscow, Russia.

Bochkarev, Ilya A. – head of supervisors group of airport Sheremetyevo, Moscow, Russia.

The risk of illegal interference acts in the airports and on board of aircrafts with the use of dangerous objects and self-made explosive devices, hidden in the clothes and in the shoes of passengers, is still high.

The measures on neutralization of such risks depend on the level of terrorist threats in a given country. In order to respond to terrorist alert it is necessary to use the integrated approach so that any separate kind of preflight screening has its own function within the framework of security measures. To simplify the process of shoes control there are

some special radio-metal devices (Magshoe of Israel, Shoe Analyzer Metal Detector of Italy, some Russian devices).

The deployment of the radio-metal locators needs financial resources. But the costs should be reasonable and substantiated economically. But at the same time the process of screening should respond, as far as it's possible, to customers' interests. The example of relevant economic substantiation is described for a device installed at the airport of 20 mln passengers / year and a breakeven point in two years from installation is proved.

Key words: aviation, cost effectiveness, capital expenditure, flight security devices, cost justification.

REFERENCES

1. Ashford, Norman, Stanton, Martin H. P., Moore, Clifton A. Airport operations [Russian translation of original title: *Funktsionirovaniye aeroporta*]. Moscow, Transport publ., 1990. 372 p.

2. Bar-Nir, I.M., Kohl R. L. Elimination of the Threat of Bomb Explosion in Civil Aviation. [Russian edition's title: *Ustraneniye ugrozy vzryva bomb v grazhdenskoj aviatsii*] ICAO Journal, 1989, No.2 (14), pp. 27–32.

3. Bochkarev, A.N., Bochkarev, I. A. Multilevel Check in Airports. *Mir Transporta Journal*, 2012, Vol. 42, No.4, pp.146–149.

4. Bochkarev, A.N., Bochkarev, I. A. Protective Measures during Aircraft Servicing. *Mir Transporta Journal*, 2012, Vol. 40, No. 2, pp. 178–181.

Координаты авторов (contact information) Бочкарев А. Н. (Bochkarev, Alexander N.) – +7 (495) 5786731, Бочкарев И. А. (Bochkarev, Ilya A.) – markvort@mail.ru
Статья поступила в редакцию / received 24. 11.2012
Принята к публикации / accepted 03.04.2012

