

## Построение профилей защиты категорированных объектов транспортной инфраструктуры

А. Б. Стиславский

*Одной из важнейших задач, решаемых в рамках автоматизированной системы обеспечения транспортной безопасности (АС ОБ) является построение профилей защиты категорированного объекта, т. е. определение типового состава комплекса средств и мероприятий, обеспечивающих приемлемый уровень безопасности всего множества объектов данной категории и данного вида транспорта. В процессе решения поставленной задачи необходимо решить две сопряженные — построение модели угроз данной категории объектов и провести оценку допустимой стоимости системы обеспечения безопасности объекта. В статье рассматривается решение совокупности поставленных задач в АС ОБ.*

Общий порядок построения профилей защиты и формирования требований по обеспечению безопасности объектов транспортной инфраструктуры может быть представлен следующей пошаговой последовательностью.

**Шаг 1.** Для каждой категории опасности типовых объектов инфраструктуры вида транспорта определяется полный перечень критически важных элементов структуры этих объектов; например, аэропорт 1-й категории имеет такие критически важные элементы, как здание аэровокзала, пункт управления воздушным движением, взлетные полосы, хранилища горючего, технические службы и т. д.

**Шаг 2.** Для каждого критического элемента структуры типового объекта определяется перечень потенциальных угроз, или в терминологии теории рисков строится **модель угроз критическому элементу типового объекта инфраструктуры**. Эта модель угроз является общей для всех одинаковых элементов типовых объектов всех категорий. Например, одна модель угроз для всех аэропортов и элементов их ин-

фраструктуры для всех категорий опасности. **Модели угроз закрепляются в качестве нормативов для всех объектов транспортной инфраструктуры.**

**Шаг 3.** Для каждого критического элемента типового объекта проводится анализ характера и методов возможной реализации всего множества угроз, характерных для данного элемента.

**Шаг 4.** Для формирования профиля защиты каждого критического элемента объекта и объекта (КВО) создается и анализируется массив нормативной информации, регламентирующей обеспечение безопасности данного вида транспорта.

**Шаг 5.** В соответствии с принятой (шаг 2) моделью угроз для всех критических элементов в составе данного объекта, нормативными требованиями, техническими регламентами и каталогами технических средств формируется профиль защиты и определяется его стоимость.

**Шаг 6.** Проводится проверка соответствия стоимости сформированного профиля защиты принятому нормативу, в качестве которого принята сумма, соответствующая 3 % от величины потенциального ущерба<sup>1</sup>.

Если стоимость защиты не превышает 3 % от величины потенциального ущерба, то, в соответствии с выбранным профилем защиты, принимаются стандартные требования по обеспечению безопасности объекта, которые принимаются и утверждаются в качестве обязательного норматива.

Если стоимость защиты превышает 3 % величины потенциального ущерба, то в соответствии с уровнем допустимых затрат корректируются профили защиты и перечень требований по обеспечению безопасности.

Для скорректированных требований и профиля защиты определяется величина риска невыполнения первоначально заданных требований, на основании чего лица, ответственные за обеспечение безопасности, должны директивно утвердить принимается или отвергается данный профиль защиты.

Если полученная величина риска не удовлетворяет лицу, принимающее решение, то требования по безопасности дополняются, про-

---

<sup>1</sup> Такое значение приемлемой стоимости типового профиля защиты объекта соответствует мировой практике — максимальная страховка морских грузов, принятая лондонской страховой компанией Ллойд не превышает 3 % от полной стоимости груза.

филь защиты усиливается в соответствии с принятой допустимой степенью риска, а его стоимость увеличивается.

Если средств на реализацию профиля защиты для всех категорий опасных объектов недостаточно, то они распределяются по старшинству категорий, сначала для 1-й категории, затем для 2-й категории и т. д.

Рассмотрим подробнее перечисленные выше процедуры определения профиля защиты категорированного объекта.

## 1. Построение моделей угроз (шаг 2)

Обеспечение безопасности любого объекта транспортной инфраструктуры предполагает определенный комплекс мер противодействия угрозам этому объекту. В сфере обеспечения безопасности понятие **«угроза»** является базовым, поскольку относительно этого понятия строится любая система обеспечения безопасности. Чаще всего в реальной жизни приходится сталкиваться не с прямой, т. е. открыто высказанной возможностью нанесения ущерба, а с потенциальной (возможной) опасностью. **Эта потенциальная опасность и определяется термином «угроза».** Угроза определяется существованием или появлением источника потенциальной опасности. Например, угроза землетрясений определяется их источником — уровнем сейсмической активности данного региона и может быть определена как **«постоянная природная угроза».**

Главным и труднопредсказуемым источником опасности является противоправная террористическая и криминальная деятельность отдельных людей, террористических или преступных групп и сообществ, а в отдельных случаях и государств, порождающая **«террористические и криминальные угрозы».** Большинство систем обеспечения безопасности создается для противодействия именно террористическим и криминальным угрозам. К ним относятся и системы обеспечения транспортной безопасности.

Каждый источник потенциальной опасности объективно порождает спектр угроз для каждого конкретного объекта. Например, нападение группы террористов на автомобильный мост создает угрозы всем критическим элементам его инфраструктуры и жизни людей.

Другими словами, спектр угроз объекту однозначно определяется характером возможных действий источника потенциальной опасности и характерными особенностями, структурой и составом критических элементов объекта, который может подвергнуться опасности.

Следует отметить, что хотя отношения между источником потенциальной опасности, объектом и угрозами этому объекту носят строго каузальный характер, однако при составлении списка угроз конкретному объекту всегда существует некоторая неопределенность относительно полноты этого списка. Эта неопределенность отражает неполноту знаний о возможностях и характере действий потенциального источника опасности и относится прежде всего к террористическим и криминальным источникам опасности. Террористические и криминальные угрозы переменны по своей природе, поскольку их конкретные источники могут появляться и исчезать, изменяться объекты, цели, формы и методы преступной деятельности. Это обстоятельство чрезвычайно усложняет задачи обеспечения безопасности, поскольку любая система безопасности может быть эффективна только против конкретных угроз и конкретных форм их реализации. Поэтому для поддержания необходимого уровня безопасности объекта требуется мониторинг изменения возможностей, и способов действий источников опасности и своевременная корректировка списка угроз в соответствии с выявленными изменениями.

Таким образом, угрозы конкретному объекту существуют объективно, если имеется потенциальный источник опасности, но в тоже время каждая угроза может быть или не быть реализована, т. е. **реализация угрозы носит случайный характер**. Оценка вероятности реализации каждой конкретной угрозы является сложной и часто неразрешимой объективными методами задачей, поскольку реализация угрозы определяется чаще всего непредсказуемыми факторами. Разрешение неопределенности, связанной с реализацией угроз достигается построением системы безопасности на основе **принципа равной защищенности**. Этот принцип лежит в основе разработки требований по обеспечению безопасности критических объектов транспортной инфраструктуры.

**Определение полного спектра угроз и возможных способов их реализации для каждого защищаемого объекта является исходным моментом для построения системы обеспечения его безопасности.**

Рассмотренные понятия, связанные с определением угроз, позволяют выстроить принципиальную схему их взаимодействия в виде **модели угроз** отдельному объекту, группе или классу однородных объектов. Например, все аэропорты могут быть признаны однородными объектами, относительно спектра угроз критическим элементам их инфраструктуры, поскольку аэропорты всех классов по внутриотраслевой классификации имеют одинаковую инфраструктуру и отличаются друг от друга только масштабом деятельности и характеристиками критических элементов.

Процедура построения модели угроз может быть представлена следующей последовательностью:

- определяются потенциальные источники опасности, их возможности по воздействию на объект и возможные способы реализации этого воздействия;
- определяются критические элементы объекта, по которым возможно воздействие потенциального источника опасности;
- для каждого критического элемента объекта определяется перечень возможных угроз со стороны потенциального источника опасности;
- для каждой угрозы определяются возможные способы ее реализации.

Совокупность всех известных и возможных, на данный момент времени угроз и способов их реализации критическим элементам объекта составляет **модель угроз** этому объекту. Модель угроз является исходным моментом построения системы обеспечения безопасности, где каждому возможному способу реализации каждой угрозы сопоставляются меры его нейтрализации.

## **2. Формирование массива нормативной информации, регламентирующей обеспечение безопасности данного вида транспорта (шаг 4)**

Эта нормативная информация включает:

- стандартный (максимальный) перечень требований к обеспечению безопасности (например, требования ИКАО и национальные требования по обеспечению безопасности объектов инфраструктуры воздушного транспорта);
- регламентные требования по инженерно — технической оснащенности объектов защиты, в которые входят:
  - средства инженерно-технической укрепленности;
  - системы охранной сигнализации в составе:
    - а) средства обнаружения проникновения — автоматические и неавтоматические (тревожная сигнализация) охранные извещатели;
    - б) средства сбора и обработки информации — приборы приемно-контрольные (ППК), блоки, устройства и модули в составе комплексных (интегрированных) систем;

- в) системы передачи извещений (СПИ) и пульта централизованного наблюдения (ПЦН);
- системы контроля и управления доступом (СКУД);
- системы охранного телевидения (СОТ) и видеонаблюдения;
- средства и системы оповещения;
- системы оперативной связи;
- системы досмотра;
- системы мониторинга транспортных средств (СМТС);
- каталоги технических средств, содержащие их функциональные характеристики и стоимость.

### 3. Формирование профиля защиты (шаг 5)

Создание профиля защиты начинается с формирования перечня всех технических и организационных мер нейтрализации различных угроз из модели угроз. Очевидно, что эти меры достаточно часто совпадают. Например, внешняя охрана периметра объекта является частью его защиты от всех составляющих модели угроз. С учетом этого обстоятельства в первую очередь определяется полный перечень защитных мероприятий для объекта в целом.

Этот перечень включает:

- требования по организации защиты объекта (наличие службы безопасности объекта, перечень ее функций, материально-техническое обеспечение этих функций и т. п.);
- требования к подбору и подготовке кадров;
- требования по нейтрализации угроз безопасности объекта и планированию действий в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и другие требования общего характера.

Одним из существенных требований, определяющим рациональную разработку профиля защиты объекта является то, что вводимые меры защиты и деятельность системы безопасности не должны препятствовать нормальному функционированию охраняемого объекта. Это требование многократно подчеркивается в международных правилах обеспечения безопасности функционирования различных видов транспорта.

Суть проблемы состоит в следующем. Каждое средство защиты, применяемое для охраны объекта, может в той или иной степени отрица-

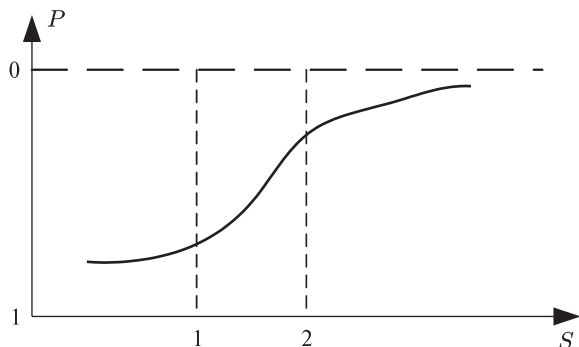
тельно влиять на качество функционирования объекта. Оценка этого негативного эффекта обычно проводится через изменение какого-либо критичного параметра функционирования объекта. Для объектов транспортной инфраструктуры в качестве такого параметра обычно выступают временные циклы функционирования критических элементов объекта.

#### 4. Сравнительный анализ стоимости реализации предлагаемого профиля защиты (шаг 6)

При формировании профиля защиты критических элементов типовых объектов транспортной инфраструктуры в качестве показателя достаточности защиты выступает критерий «величина риска нарушения безопасности критических элементов объектов — стоимость системы защиты».

Принципиальный вид зависимости величины риска нарушения безопасности  $P$  критического элемента объекта транспортной инфраструктуры от стоимости его защиты  $S$  представлен на рис. 1.

Зависимость на рис. 1 можно прокомментировать следующим образом. При небольших затратах на защиту уровень риска остается высоким. По достижении некоторого порогового значения (1) затрат их дальнейшее увеличение дает высокий эффект, который заканчивается по достижению точки насыщения (2), когда дальнейшие затраты мало повышают эффективность защиты. При выборе рационального профиля защиты необходимо исходить из того факта, что никакие, даже самые лучшие меры никогда не могут обеспечить полную защиту объекта



**Рис. 1.** Зависимость величины риска  $P$  от затрат  $S$  на защиту объекта или его критического элемента

или его критического элемента, т. е. всегда остается некоторая вероятность нарушения их безопасности. Задача состоит в том, чтобы для каждого критического элемента и объекта в целом найти точку перегиба 2 (рис. 1), т. е. определить минимальные затраты на их защиту соответствующие допустимому уровню риска. Эта задача решается путем введения понятия страхования рисков нарушения безопасности объектов транспортной инфраструктуры.

Система защиты стоимостью в 3 % от потенциального ущерба объекту транспортной инфраструктуры при реализации террористической атаки должна в принципе обеспечить допустимый уровень риска нарушения его безопасности. Однако определение допустимого уровня риска для опасных объектов транспортной инфраструктуры остается серьезной научной и практической проблемой. Сложность ее решения определяется тем, что защита опасных объектов осуществляется человеком-машинной системой, где человеческий фактор играет решающую роль. Оценка эффективности технических систем охраны не является сложной задачей, поскольку определяется их техническими и надежностными характеристиками, в то время как учет человеческого фактора в системах обеспечения безопасности до сих пор остается нерешенной проблемой.

В международной практике, связанной с обеспечением транспортной безопасности, принято, что полное выполнение требований обеспечения безопасности функционирования какого-либо вида транспорта, зафиксированных в принятых международных стандартах и рекомендуемой практике, обеспечивают достаточный для данного момента времени уровень безопасности, т. е. обеспечивают допустимый уровень риска нарушения транспортной безопасности. При такой постановке вопрос об определении количественного значения уровня допустимого риска снимается, а оценивается только риск неполного выполнения требований безопасности.

Эти требования периодически уточняются и дополняются в связи с появлением новых угроз безопасности и должны быть основой для разработки национальных программ обеспечения безопасности для всех видов транспорта. Для гармонизации законодательства стран, участников конвенций по безопасности функционирования видов транспорта, международные организации, занимающиеся вопросами транспортной безопасности, рекомендуют включать международные стандарты и рекомендуемую практику в национальные программы обеспечения безопасности на транспорте в той же формулировке, что и в официальных документах этих организаций.



Кроме того, рекомендуется использовать международные стандарты и рекомендуемую практику обеспечения транспортной безопасности при осуществлении как международных, так и внутренних перевозок и отражать это положение в национальных программах.

## 5. Заключение

Проведенная структуризация достаточно сложной процедуры формирования профиля защиты категорированного объекта транспортной инфраструктуры определяет пути формализации этой процедуры и перехода к выполнению процедура в рамках АС ОБ.

## Литература

1. Кононов А. А., Стиславский А. Б., Цыгичко В. Н. Управление рисками нарушения транспортной безопасности. М.: АС-Траст, 2008. 210 с.
2. Цыгичко В. Н. Прогнозирование социально-экономических процессов / Предисл. Д. М. Гвишиани. 2-е изд. перераб. и доп. М.: КомКнига/URSS, 2007. 240 с.
3. Цыгичко В. Н. Руководителю о принятии решений. 2-е изд., испр. и доп. М.: ИНФРА-М, 1996. 272 с.