

SOME PROBLEM OF AIRPORT SECURITY AND THEIR SOLUTION

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АЭРОПОРТА И ИХ РЕШЕНИЕ

Prof. dr. Elisov L.N., Prof. dr. Ovchenkov N.I.
Moscow State Technical University of Civil Aviation, Moscow

Abstract: *The present work related to air transport security and includes studies aimed at improving airport security systems to ensure an acceptable level of security by addressing a number of scientific - technical problems for adaptive management of complex integrated security tools.*

Предлагаемая работа относится к области безопасности воздушного транспорта и включает в свой состав исследования, направленные на совершенствование систем авиационной безопасности аэропорта с целью обеспечения приемлемого уровня безопасности путем решения ряда научно - технических задач по адаптивному управлению комплексной интеграцией средств авиационной безопасности.

KEYWORDS: *transport security, security systems, acceptable level, scientific - technical problems, adaptive management, complex integrated, security tools.*

Проблема обеспечения защиты гражданской авиации от несанкционированного вмешательства в ее деятельность в последние годы стала одной из важнейших. Особую значимость приобретают террористические проявления, которые с каждым годом становятся все более изощренными. Террористические организации и отдельные преступники хорошо финансируются, пользуются современными техническими средствами нападения, достаточно хорошо обучены и постоянно обновляют методы реализации актов незаконного вмешательства.

В этих условиях требуется адекватная реакция соответствующих органов защиты, упреждающая негативные проявления. При этом необходимы новые методы и средства обеспечения защиты гражданской авиации и, в частности, аэропортов от несанкционированного вмешательства.

Авиационная безопасность (АБ) определяется как состояние защищенности авиации от актов незаконного вмешательства в деятельность в области авиации. Обеспечение авиационной безопасности осуществляется в рамках государственного регулирования этой деятельности путем реализации совокупности правовых и организационных мер, направленных на предотвращение и пресечение противоправных действий в отношении гражданской авиации. Практическая реализация этих мер связана с разработкой и внедрением систем авиационной безопасности объектов гражданской авиации, представляющих собой эргатические комплексы, включающие сложную техническую компоненту.

Современные системы авиационной безопасности являются интегрированными. Такие системы прошли путь развития от простого объединения технических средств защиты на единой платформе до комплексных, автоматизированных систем, имеющих высокий уровень аналитики и развитую структуру сбора и обработки информации. В данной работе предлагается оригинальный подход к созданию систем авиационной безопасности аэропортов, основанный на методах адаптивного управления процедурами интеграции технических средств защиты объекта гражданской авиации с использованием теории квалиметрии и системотехники.

Проблемы обеспечения авиационной безопасности вытекают из целевой функции системы. Сегодня эта задача решается в области создания интегрированных систем защиты, при этом интеграция понимается на различных уровнях: от интеграции на единой платформе, определяемой элементной базой, до интеграции на основе комплексирования информационно – управляющих сигналов (Рис.1). При всех успехах развития систем авиационной безопасности в указанном направлении нельзя не отметить две важные, не решенные задачи, а именно: современные системы статичны, т.е. они реагируют на изменения внешней среды (угроз) путем выполнения заранее определенных алгоритмов, соответствующих выявленным угрозам, не изменяя свою структуру (проблема динамической интеграции); вторая задача связана с понятием уязвимость объекта, которое сегодня используется только на этапах предпроектного анализа структуры аэропорта (проблема уязвимости).

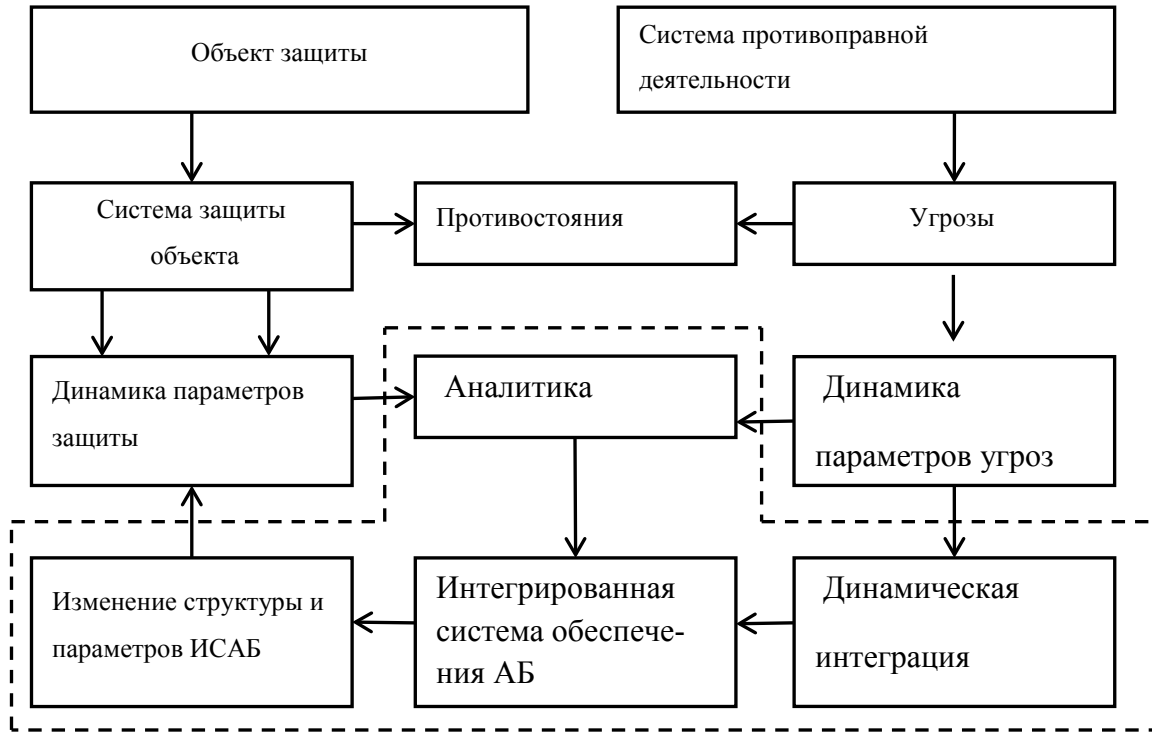


Рисунок 1. К понятию динамическая интеграция.

Уязвимость - это степень защищенности ОТИ и ТС от несанкционированного вмешательства в их деятельность, а оценка уязвимости ОТИ и ТС - определение степени их защищенности.

Обеспечение авиационной безопасности аэропорта строится на основе анализа соотношения между уровнем угроз и уровнем защиты от этих угроз, что отображается в форме уязвимости объектов защиты. В таком случае уязвимость должна быть представлена в виде соответствующей модели, допускающей количественную оценку ее параметров, для чего модель строится на основе модели угроз и модели защиты. Авторская концепция уязвимости и разработанная на этой основе методика базируются на модели уязвимости аэропорта (Рис.2).

Предлагаемая концепция основана на квалиметрических методах оценки и использует аналогию понятий качество и уязвимость: и то и другое есть степень соответствия между требованиями и реальными характеристиками.

Модель уязвимости включает модель объекта защиты, формируемую как совокупность моделей, объединенных в модель угроз и совокупность моделей, объединенных в модель защиты. Тогда параметры модели уязвимости, представленной в квалиметрическом формате через модель качества, оцениваются количественно и используются в модели интеграции технических средств защиты аэропорта для адаптивного управления интеграцией.



Критический элемент (КЭ)—это элемент объекта, АНВ в отношении которого приводит к полному или частичному прекращению его функционирования и/или возникновению чрезвычайных ситуаций. Каждому КЭ ставится в соответствие показатель качества ПК_{КЭ}. Для каждого КЭ могут быть сформулированы соответствующие требования – A₁ ÷ A_m. С другой стороны, модель защиты обеспечивает средства защиты B₁ ÷ B_m, которые должны удовлетворять указанным требованиям. В рамках рассматриваемой процедуры проводится экспертная оценка степени соответствия средств защиты предъявляемым требованиям, в результате чего получается совокупность коли-

чественных оценок показателей качества АВ₁ ÷ АВ_m. Указанные оценки комплексуются, шкалируются и представляются в виде количественного значения показателя качества ПК_{КЭ}, относящегося к исследуемому критическому элементу. Аналогичная процедура проводится в отношении всех критических элементов объекта. Таким образом, в результате выполнения процедуры оценки уязвимости объекта будет получена номенклатура показателей качества всех критических элементов объекта, которая является моделью качества. В аналитической форме модель качества описывается схемой свертки, включающей весовые коэффициенты:

$$\begin{aligned}
 ПК_{ЗА} &= \mathcal{L}_1 ПК_{КЭA1} + \dots + \mathcal{L}_n ПК_{КЭn} + \mathcal{L}_m ПК_{КЭm} \\
 ПК_{КЭ1} &= \mathcal{L}_1 ПК_{КЭ11} + \dots + \mathcal{L}_{1K} ПК_{КЭ1K} \\
 &\dots\dots\dots \\
 ПК_{13n} &= \mathcal{L}_{n1} ПК_{КЭn1} + \dots + \mathcal{L}_{np} ПК_{КЭnp}. \\
 ПК_{КЭm} &= \mathcal{L}_{m1} ПК_{КЭm1} + \dots + \mathcal{L}_{mr} ПК_{КЭmr} \\
 ПК_{КЭn1} &= \mathcal{L}_{n11} ПК_{КЭn11} + \dots + \mathcal{L}_{n1e} ПК_{КЭn1e} \\
 &\dots\dots\dots \\
 ПК_{КЭnp} &= \mathcal{L}_{np1} ПК_{КЭnp1} + \dots + \mathcal{L}_{npz} ПК_{КЭnpz}!
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

Результаты реализации процедуры оценки достоверности обнаружения негативных событий представлена на Рис. 3.

