Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Основы защиты информации

Практическое задание №2

«Решение задачи разработки средств защиты для обеспечения максимальной эффективности объекта в условиях несанкционированного доступа»

Подготовил: студент ФИТ 2 курса 5 группы Древотень Е.В.

Проверил: асс. Берников В.О.

Цель: научиться решать задачи разработки средств защиты для обеспечения максимальной эффективности объекта в условиях несанкционированного доступа.

Теоретическое введение

Все методы защиты информации по характеру проводимых действий можно разделить на:

– законодательные (правовые);

– организационные;

– технические;

– комплексные.

Для обеспечения защиты объектов информационной безопасности должны быть соответствующие правовые акты, устанавливающие порядок защиты и ответственность за его нарушение. Законы должны давать ответы на следующие вопросы: что такое информация, кому она принадлежит, как может с ней поступать собственник, что является посягательством на его права, как он имеет право защищаться, какую ответственность несет нарушитель прав собственника информации.

Установленные в законах нормы реализуются через комплекс организационных мер, проводимых прежде всего государством, ответственным за выполнение законов, и собственниками информации. К таким мерам относятся издание подзаконных актов, регулирующих конкретные вопросы по защите информации (положения, инструкции, стандарты и т. д.), и государственное регулирование сферы через систему лицензирования, сертификации, аттестации.

Поскольку в настоящее время основное количество информации генерируется, обрабатывается, передается и хранится с помощью технических средств, то для конкретной ее защиты в информационных объектах необходимы технические устройства. В силу многообразия технических средств нападения приходится использовать обширный арсенал технических средств защиты. Наибольший положительный эффект достигается в том случае, когда все перечисленные способы применяются совместно, т.е. комплексно.

Принципиальным вопросом при определении уровня защищенности объекта является выбор критериев. Рассмотрим один из них ‑ широко известный критерий "эффективность - стоимость".

Пусть имеется информационный объект, который при нормальном (идеальном) функционировании создает положительный эффект (экономический, политический, технический и т.д.). Этот эффект обозначим через *Е0*. Несанкционированный доступ к объекту уменьшает полезный эффект от его функционирования (нарушается нормальная работа, наносится ущерб из-за утечки информации и т.д.) на величину *ΔЕ*. Тогда эффективность функционирования объекта с учетом воздействия несанкционированного доступа:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1) |

Относительная эффективность:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2) |

Уменьшение эффективности функционирования объекта приводит к материальному ущербу для владельца объекта. В общем случае материальный ущерб есть некоторая неубывающая функция от ΔЕ:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (3) |

Будем считать, что установка на объект средств защиты информации уменьшает негативное действие несанкционированного доступа на эффективность функционирования объекта. Обозначим снижение эффективности функционирования объекта при наличии средств защиты через ΔЕ3, а коэффициент снижения негативного воздействия несанкционированного доступа на эффективность функционирования объект ‑ через К, тогда:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (4) |

где К≥1.

Выражения (1) – (2) примут вид:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (5) |

|  |  |
| --- | --- |
|  | (6) |

Стоимость средств защиты зависит от их эффективности, и в общем случае К – есть возрастающая функция от стоимости средств защиты (С):

|  |  |
| --- | --- |
|  | (7) |

Поскольку затраты на установку средств защиты можно рассматривать как ущерб владельцу объекта от возможности осуществления несанкционированного доступа, то суммарный ущерб объекту:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (8) |

Если эффективность функционирования объекта имеет стоимостное выражение (доход, прибыль и т.д.), то UΣ непосредственно изменяет эффективность:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (9) |

Таким образом, классическая постановка задачи разработки средств защиты для обеспечения максимальной эффективности объекта в условиях несанкционированного доступа имеет вид:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (10) |

или

|  |  |
| --- | --- |
|  | (11) |

Несмотря на кажущуюся простоту классической постановки задачи, на практике воспользоваться приведенными результатами удается редко. Это объясняется отсутствием зависимостей K = f(C) и особенно ущерба от несанкционированного доступа. И если зависимость коэффициента защищенности от стоимости средств защиты можно получить, имея технические и стоимостные характеристики доступных средств защиты, то оценить реальный ущерб от несанкционированного доступа чрезвычайно трудно, так как этот ущерб зависит от множества трудно прогнозируемых факторов: наличия физических каналов несанкционированного доступа, квалификации злоумышленников, их интереса к объекту, последствий несанкционированного доступа и т.д.

Вместе с тем для объектов, на которые возлагаются ответственные задачи и для которых несанкционированный доступ влечет катастрофические потери эффективности их функционирования, влиянием стоимости средств защиты на эффективность можно пренебречь, т.е. если:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (12) |

то:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (13) |

В этом случае (11) и (12) принимают вид:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (14) |

Или:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (15) |

где Cдоп — допустимые расходы на защиту.

Задание на выполнение

Решить задачу разработки средств защиты для обеспечения максимальной эффективности объекта в условиях несанкционированного доступа при *E*0 = 21000; *Е* = 18000; *К* = 3; *С* = 900.

* Несанкционированный доступ:

ΔЕ= E0 – Е = 21000 – 18000 = 3000;

* Относительная эффективность:

δ = 0,86;

* Снижение эффективности функционирования объекта при наличии средств защиты:

ΔE3 = 3000 / 3 = 1000;

E3 = 21000 – 1000 = 20000;

δ3 = 0,95;

* Следовательно:

E3 > Е и δ3 > δ.

Вывод. Эффективность функционирования объекта при добавлении средств защиты возросла, что говорит о выгоде внедрения средств защиты.