Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Дисциплина «Основы информационной безопасности»

Отчёт по практическому занятию №1

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

Студент: Жук С.С.

ФИТ 2 курс 2 группа

Преподаватель: Ржеутская Н.В.

**Практическое занятие №1**

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

Цель: научится 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:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (2.1) |

Относительная эффективность:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (2.2) |

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

|  |  |
| --- | --- |
| , | (2.(2.3) |

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 объекта ‑ через К, тогда:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.(2.4) |

где К≥1.

Выражения (2.1) – (2.2) примут вид:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.(2.5) |

|  |  |
| --- | --- |
| , | (2.6) |

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

|  |  |
| --- | --- |
| , | (2.7) |

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

|  |  |
| --- | --- |
| , | (2.8) |

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

|  |  |
| --- | --- |
| , | (2.9) |

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

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.10) |

или

|  |  |
| --- | --- |
| , | (2.11) |

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:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.12) |

то:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (2.13) |

В этом случае (2.11) и (2.12) принимают вид:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (2.14) |

или:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (2.15) |

где Cдоп — допустимые расходы на защиту.

**Задание на выполнение**

Решить задачу разработки средств защиты для обеспечения максимальной эффективности объекта в условиях несанкционированного доступа в соответствии с вариантом.

Таблица 2.1 - Исходные данные к решению задачи

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № варианта | *E*0 | *E* | *K* | *C* |
| 10 | 18000 | 15000 | 6 | 900 |

Согласно формуле (2.1), эффективность функционирования объекта с учетом воздействия несанкционированного доступа:

Согласно формуле (2.2), относительная эффективность:

Согласно формуле (2.4), снижение эффективности функциональности объекта при наличии средств защиты равно:

Согласно формуле (2.5), выражение для эффективности и относительной эффективности примут вид:

Согласно формуле (2.9), непосредственно изменяет эффективность:

Вычитая , мы узнаем знак разности этих эффективностей:

Поскольку знак разности положительный, то число, от которого вычитали, больше, а значит, что эффективность функционирования объекта при наличии средств защиты выше, чем эффективность функционирования объекта с учетом воздействия несанкционированного доступа при отсутствии средств защиты.

Выполнение с помощью кода:

using System;

namespace Lab1

{

public class Class1

{

static void Main()

{

double E0 = 18000; //положительный эффект

double E = 15000; //эффективность функционирования объекта с учетом воздействия несанкционированного доступа

double K = 6; //коэффициент снижения негативного воздействия несанкционированного доступа на эффективность функционирования объекта

double C = 900;

double deltaE = E0 - E; //уменьшение полезного эффекта из-за ущерба

double omega = E / E0; //относительная эффективность

double deltaE3 = deltaE / K; //снижение эффективности функционирования объекта при наличии средств защиты

double E3 = E0 - deltaE3;

double omega3 = E3 / E0;

double affectE3 = E0 - deltaE3 - C; //Если эффективность функционирования объекта имеет стоимостное выражение

double total = affectE3 - E;

Console.WriteLine($"Эффективность функционирования объекта с учетом воздействия несанкционированного доступа = {deltaE}");

Console.WriteLine($"Относительная эффективность = {omega}");

Console.WriteLine($"Cнижение эффективности функциональности объекта при наличии средств защиты = {deltaE3}");

Console.WriteLine($"Выражение эффективности и относительной эффективности = {E3} и {omega3}");

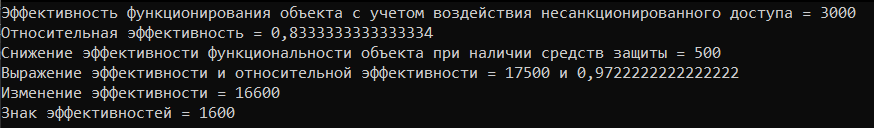
Console.WriteLine($"Изменение эффективности = {affectE3}");

Console.WriteLine($"Знак эффективностей = {total}");

}

}

}



**Вывод:**

По итогам проведённых вычислений было получено, что >Е, а это значит, что для обеспечения максимальной эффективности объекта защита эффективна.