

**В.В. Баранов<sup>1</sup>, А.М. Крибель<sup>1</sup>, М.А. Коцыняк<sup>1</sup>, А.П. Нечепуренко<sup>1</sup>,  
Е.С.Яковлева<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Россия, г. Санкт-Петербург, Военная академия связи им. С.М. Буденного

<sup>2</sup>Россия, г. Новочеркасск, Южно-Российский государственный  
политехнический университет имени М.И. Платова

## **ОЦЕНКА РАЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕРВАЛА ЗАЩИЩЕННОСТИ ОБЪЕКТОВ ОТ СРЕДСТВ РАЗВЕДКИ ВЫСОКОТОЧНОГО ОРУЖИЯ**

В статье рассмотрен современный подход к прогнозированию распределения средств защиты информационно-телекоммуникационной сети (ИТКС) с учётом места элементов в сети, при определенной очередности воздействия на элементы ИТКС, что, в свою очередь, позволяет формировать исходные данные для принятия мер защиты элементов и сети в целом.

Ключевые слова: информационно-телекоммуникационная сеть; информационное воздействие; информационное противоборство.

При повседневной деятельности войск и функционирующих системах управления и связи на автоматизированных рабочих машинах (АРМ) должностных лиц дежурных смен поступает оперативная информация о пролетах ИСЗ с ТР различного предназначения. В должностных инструкциях предписана необходимость принятия мер защиты, но методики по их обоснованию отсутствуют. Предлагается один из подходов по обоснованию безопасного (скрытого) функционирования объектов в условиях видовых средств разведки и наведения ВТО. Для этого необходимо следующее.

1. Определить вероятность контакта средств наведения ВТО (ТСР) с объектом за сутки (за указанное в сводке время)

$$P_k = \frac{\bar{t}_k}{\bar{t}_k + \bar{t}_n}, \quad (1)$$

$\bar{t}_k$  – среднее за сутки время пролета средства разведки над объектом разведки (время контакта ТСР и объекта);

$$\bar{t}_k = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{t}_{k i}}{n},$$

$n$  – количество пролетов ТСР над объектом за сутки (количество ИСЗ);

$\bar{t}_{k i}$  – время единичного контакта (за один пролет);

$\bar{t}_n$  – среднее значение пауз между пролетами ИСЗ.

2. В соответствии с рекомендациями ГОСТ по противодействию ИТР вероятность преодоления средств защиты ТСР определим так [1]:

$$P_{np(m)} = \frac{\bar{t}_{fm}}{\bar{t}_{fm} + \bar{t}_{np}}, \quad (2)$$

где  $P_{np(m)}$  - вероятность преодоления  $m$  – го средства защиты;

$\bar{t}_{fm}$  – среднее время между соседними изменениями параметров  $m$  – го аппаратно-программного средства защиты;

$\bar{t}_{np}$  – время преодоления средства защиты.

3. Если принять, что  $P_{np(m)} = P_k$ , то

$$\begin{aligned} P_k(\bar{t}_{fm} + \bar{t}_{np}) &= \bar{t}_{fm}; \\ \frac{\bar{t}_{fm}}{P_k} &= \bar{t}_{fm} + \bar{t}_{np}; \\ \bar{t}_{fm} \left(\frac{1}{P_k} - 1\right) &= \bar{t}_{np}; \\ \bar{t}_{fm} &= \frac{\bar{t}_{np}}{\left(\frac{1}{P_k} - 1\right)} \end{aligned} \quad (3)$$

Если оценить эффективность средств защиты параметром  $W_3$ ,

$$W_3 = \frac{P_k}{P_{k\text{тр}}} = \frac{P_k}{0,1},$$

то

$$\bar{t}_{fm} = \frac{\bar{t}_{np}}{\left(\frac{1}{P_k} - 1\right)} = \frac{\bar{t}_{np}}{\left(\frac{1}{P_{k\text{тр}}W_3} - 1\right)}.$$

Используя выражение (3), на рисунке 1 приведены зависимости  $\bar{t}_{fm}$  от  $P_k$  для космических средств ФР, ИКР, РЛР при детальной ( $\bar{t}_{np} = 60$  мин) и обзорной ( $\bar{t}_{np} = 120$  мин) разведках.

Зависимость 1 характеризует детальную ФР и ИКР. Зависимость 2 характеризует обзорную ФР, ИКР и РЛР. Зависимости подтверждают физические основы противодействия ТР, а именно для обеспечения малых значений  $P_k$  за один виток, необходимо обновлять параметры системы защиты через каждые (10-20) минут – максимум к очередному витку КА (через 1 час). Если объект

уже вскрыт ( $P_k > 0,8$ ), то временной ресурс для скрытия характера функционирования составляет ( $\bar{t}_{fm} = 8$ ) часов.

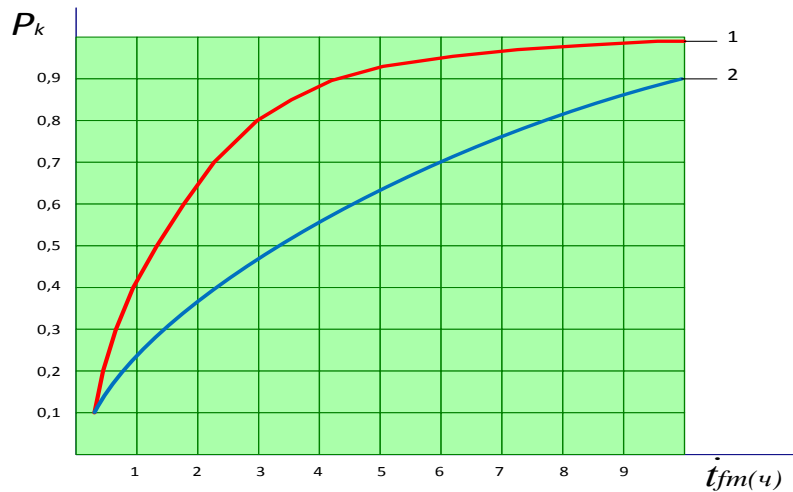


Рисунок 1 – Зависимость времени преодоления защищенного объекта от вероятности контакта.

4. По графической зависимости (рисунок 1) и условий функционирования объекта определяются частота смены параметров системы защиты объектов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Берзин Е.А. Оптимальное распределение ресурсов и элементы синтеза систем. – М.: Советское радио, 1974. – 304 с.

2. Коцыняк М.А., Лаута О.С., Нечепуренко А.П., Штеренберг И.Г. Методика оценки устойчивости информационно-телекоммуникационной сети в условиях информационного воздействия. Труды учебных заведений связи. 2016. Т.2. № 4 С. 82-87.

3. Коцыняк М.А., Карганов В.В., Лаута О.С., Нечепуренко А.П. Методика обоснования мер противодействия радиолокационной разведке высокоточного оружия. Вопросы оборонной техники. Серия 1: Технические средства противодействия терроризму. 2016. № 9-10 (99-100). С. 54-57.