

УДК 004.621:683.3

ОСОБЕННОСТИ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В СЕТЯХ СВЯЗИ**Хорошко В.А., Хохлачева Ю.Е.****FEATURES INFORMATION SECURITY IN COMMUNICATION NETWORKS****Khoroshko V., Hohlacheva Y.**

В статье рассмотрена специфика сетей связи (СС). С учетом специфики для необходимого уменьшения несанкционированного доступа (НСД) при обеспечении защиты информации (ЗИ) в СС показано как обеспечить требуемую электромагнитную обстановку (ЭМО) в заданном районе с помощью оптимизации функционирования СС.

Рассмотрен вопрос оптимизации функционирования при эксплуатации СС с помощью правильно выбранных режимов работы и правильного использования управляющих и защитных операций.

Ключевые слова: защита информации, сети связи, электромагнитная обстановка, несанкционированный доступ.

Введение. Процессы, происходящие в нашей стране и за рубежом, резко изменили политическую и экономическую стороны жизни общества. Обострение конкуренции между государствами, политическими и религиозными движениями, организациями и отдельными людьми за “жизненное” пространство, рынок сбыта, вызвано желанием экономического преимущества одних над другими. Основой достижения любой цели, как известно, является наличие информационного обеспечения.

Владение информацией необходимого качества в нужное время и в нужном месте является залогом успеха в любом виде хозяйственной деятельности. Способность обрабатывать получаемые сообщения позволяет ее владельцу заранее принимать правильные решения и иметь возможность контролировать ситуацию. Однако, поскольку получение информации путем проведения собственных исследований становится все более трудным и дорогостоящим делом, расширяется сфера добывания информации незаконным путем. Этот род бизнеса приносит большие доходы как заказчику, так и исполнителю и поэтому стремительно развивается. Развитию способствуют недостатки правовой базы по защите интеллектуальной собственности, низкие морально-этические принципы, наличие на рынке разнообразных механических средств по несанкционированному получению информации и самое главное – быстрое развитие информационных технологий. Повсеместное внедрение вычислительной техники обусловило переход на безбумажные электронные технологии. Вся информация содержится на

электронных носителях данных как в ЭВМ, так и вне ее, накапливающих значительные объемы информации, которую зачастую носит не только конфиденциальный характер, но и секретный характер, чем представляет большую ценность для владельца, и следовательно, нуждается в запрете несанкционированного ее использования. При этом запрещенность информации, находящейся в сети, резко падает по причине появления новых мест несанкционированного ее съема.

Основная часть. Особенно актуальной защита информации (ЗИ) является для сетей связи. К основным системам можно в первую очередь отнести транспортные глобальные сети и Интернет. При этом коммуникационные системы Украины являются одной из основных отраслей экономики страны и требуют повышенного внимания.

Система связи Украины представляет собой одно из самых сложных сочетаний технических и человеческих ресурсов. Поэтому в ней присутствуют все виды угроз и каналов утечки информации, кроме того, защита информации в системах связи и сетях усложнена спецификой самих систем и территориальными признаками. Отметим их особенности:

1) сети связи (СС) представляют собой глобальную систему как в смысле широты охвата в рамках единых технологий процессов сбора, передачи, накопления, хранения, обработки информации и выдачи ее для использования. Вследствие этого большие объемы обслуживаемой территории влекут за собой и большое количество мест несанкционированного доступа (НСД) и информации;

2) места НСД в своем большинстве находятся в неконтролируемой зоне;

3) основным и единственным началом связи с подвижными и стационарными объектами является радиоканал, наиболее легкодоступный для перехвата информации злоумышленнику.

С учетом специфики СС и для необходимого уменьшения НСД и информации в настоящее время применяются различные методы, которые оказывают также влияние и на работоспособность других радиоэлектронных систем.

Поэтому при обеспечении ЗИ в СС необходимо обеспечить требуемую

электромагнитную обстановку (ЭМО) в заданном районе. Это достигается оптимизацией функционирования СС [2].

Оптимизация функционирования систем предусматривает обеспечение максимума целевой функции системы [3] при заданных условиях.

Условия могут быть заданы в форме уже сложившейся ЭМО либо в форме ожидаемой ЭМО. В любом случае целевая функция θ представляется многомерной линейной зависимостью:

$$\theta = (q_1, q_2, \dots, q_e, \dots, q_n), \quad q_e = \sum_{i=1}^m (P_i P_{ij})_e$$

При условии, что

$$\sum_{i,j=0}^m (P_i C_{ij} P_{ij})_e \leq a_e, \\ (i = 1, 2, \dots, l_m), i \neq j, l \geq p_{ij} \geq 0, \\ (i, j = 0, 1, \dots, m),$$

где, m - количество классов сообщений;

n - количество элементов в системе;

l - порядковый номер элемента в системе;

$P_i P_{ij}$ - безусловная вероятность правильности решения по i -ому классу сообщения l -м элементом;

$(P_i C_{ij} P_{ij})_e$ - взвешенная с ценой C_{ij} безусловная вероятность ошибочного решения в пользу i -го сообщения l -м элементом от аргументов, выражающих вероятности выполнения операций в сетевой модели

$$\theta = \theta(q_1, q_2, \dots, q_n),$$

Где, q_i - вероятность выполнения i -й операции;

n - общее количество операций, равное числу ребер (звеньев) в сетевой модели системы.

Некоторые части $n_1 \leq n$ операций зависят от параметров ЭМО и являются управляемыми функциями этих параметров:

$$q_e = q_i(h_1, h_2, \dots, h_k),$$

где, h_k - k -й параметр ЭМО.

Эту зависимость для оценки и обеспечения нужной ЭМО в первом (линейном) приближении можно представить в форме ряда:

$$q_e = q_{i0} + \frac{\delta q_1}{\delta h_1} \Delta h_1 + \dots + \frac{\delta q_i}{\delta h_{n1}} \Delta h_{n1}$$

Если учесть, что целевая функция линейно зависит от вероятностей q_i

($i = 1, 2, \dots, n$), то ее можно записать в форме:

$$\theta = \theta(h_{10}, \dots, h_{n10}) + \left(\frac{\partial \theta}{\partial h_1} \Delta h_1 + \dots + \frac{\partial \theta}{\partial h_{n1}} \Delta h_{n1} \right) \quad (1)$$

где, h_{10}, \dots, h_{n10} - начальные значения параметров ЭМО по отношению к начальным значениям.

Если функция (1) дифференцируется по параметрам ЭМО, то она может достигать максимума при условии, что ее полный дифференциал равен нулю (или не существует), а это равносильно выполнению системы уравнений [3]:

$$\begin{cases} \frac{\partial \theta}{\partial h_1} = 0 \\ \frac{\partial \theta}{\partial h_2} = 0 \\ \vdots \\ \frac{\partial \theta}{\partial h_{n1}} = 1 \end{cases} \quad (2)$$

Решение системы уравнений (2) относительно параметров ЭМО позволяет найти значения последних, которые достигают максимума целевой функции.

Однако, достижение максимума целевой функции обычно не представляется возможным из-за ограничений областей изменения аргументов h_i . Ограничения могут быть обусловлены как физической природой, так и экономическими категориями. В этих условиях осуществляют оптимизацию функционирования системы путем достижения целевой функцией значения не менее заданного:

$$\theta \geq \theta_\varepsilon \quad (3)$$

Оптимизация осуществляется путем ранжирования параметра ЭМО по признаку наибольшего влияния на целевую функцию:

$$h_e = \left(\frac{\partial \theta}{\partial h_i} \right)_{max}$$

$$h_e = \begin{pmatrix} h_1 \\ h_2 \\ \vdots \\ h_{n1} \end{pmatrix}$$

и последовательному приближению каждого из параметров ЭМО ранжированного ряда в области его применения до тех пор, пока не будет выполнено соотношение (3).

Выводы. При эксплуатации сетей связи оптимизация функционирования достигается правильно выбранными режимами работы и правильным использованием управляющих и защитных операций. Отсутствие влияния на электромагнитную обстановку района позволяет скрыть сам факт обмена информацией абонентов сети.

Литература

1. Ленков С.В. Методы и средства защиты информации (в 2-х томах) / Ленков С.В., Перегудов Д.А., Хорошко В.А., – К.: Арий, 2008 г.
2. Кириллов В.И. Многоканальные системы передачи / Кириллов В.И. – М.: 000 “Новое знание”, 2003 г. – 751 с.
3. Сигорский В.П. Математический аппарат инженера / Сигорский В.П. – К.: Техніка, 1975 г. – 768с.

References

1. Lenkov S.V. Metody i sredstva zashhity informacii (v 2-h tomah) / Lenkov S.V., Peregudov D.A., Horoshko V.A., – K.: Arii, 2008 g.
2. Kirillov V.I. Mnogokanal'nye sistemy peredachi / Kirillov V.I. – M.: 000 “Novoe znanie”, 2003 g. – 751 s.
3. Sigorskij V.P. Matematicheskij apparat inzhenera / Sigorskij V.P. – K.: Tehnika, 1975 g. – 768s.

Хорошко В.О., Хохлачова Ю.Є. ОСОБЛИВОСТІ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В МЕРЕЖАХ ЗВ'ЯЗКУ

У статті розглянута специфіка мереж зв'язку (МЗ). З урахуванням цієї специфіки для необхідного зменшення несанкціонованого доступу (НСД) при забезпеченні захисту інформації (ЗІ) в МЗ показано як забезпечити необхідну електромагнітну обстановку (ЕМО) в заданому районі за допомогою оптимізації функціонування МЗ.

Розглянуто питання оптимізації функціонування при експлуатації МЗ за допомогою правильно обраних режимів роботи і правильного використання керуючих і захисних операцій.

Ключові слова: захист інформації, мережі зв'язку, електромагнітна обстановка, несанкціонований доступ.

Khoroshko V.A., Hohlachova Y.E. FEATURES INFORMATION SECURITY IN COMMUNICATION NETWORKS

The article describes specific networks (SS). Given this specificity for the necessary reduction of unauthorized access (unauthorized access), while protecting the information (CR) in the SS shows how to provide the required electromagnetic environment (EME) in a given area by optimizing the operation of the SS.

The problem of optimizing the operation of the operation of the SS with properly selected modes and the proper use of control and defensive operations.

Keywords: information security, network communications, electromagnetic environment, unauthorized access.

Хорошко В.А., Хохлачева Ю.Є. –
Національний авіаційний університет, г. Київ

Рецензент: Петров Олександр Степанович –
докт. техн. наук, професор, завідувач кафедри безпеки інформаційних систем, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, м. Луганськ.