

По механизму передачи данных скрытые каналы можно разделить на две группы:

- стеганографические (технически скрытые в сообщении-«контейнере»);
- сублимографические (организационно нарушающие действующую политику безопасности).

Каналы первой группы используют для скрытой передачи данных схемы, которые призваны скрыть сам факт передачи информации на фоне передачи данных, не вызывающих подозрений, – «контейнера» (например, сокрытие в видео и музыке, пакетах стандартных протоколов сетей передачи данных).

Каналы второй группы представляют собой информационные потоки, неразрешенные реализованной политикой безопасности. Для скрытых каналов данного типа характерно использование для передачи нелегальной информации некоторого разделяемого информационно-вычислительного ресурса. В зависимости от способа использования разделяемого ресурса среди упомянутых СК можно выделить каналы по времени, каналы по памяти, каналы в базах данных и знаний.

В сетях передачи данных сублимографические СК организуют путем:

- модуляции расстояний между пакетами;
- модуляции временных интервалов между пакетами;
- перестановки пакетов по длинам.

Трудность обнаружения СК определяется также тем, что, в зависимости от используемого при передаче информации механизма кодирования, СК можно классифицировать как детерминированные и стохастические. Стохастический СК использует для передачи информации изменение параметров любых характеристик системы, которые могут рассматриваться как случайные и описываться вероятностно-статистическими моделями.

Современные методы обнаружения сокрытия информации основаны на обнаружении отклонения статистических характеристик наблюдаемой информации от ее ожидаемой модели, построение которой является весьма трудной задачей.

Для противодействия организации СК в сетях передачи данных применяются следующие манипуляции с пакетами:

- перемешивание;
- буферизация;
- генерация ложного трафика;
- выравнивание длин.

Задача организации защищенного доступа к ИС с применением СОП в условиях применения продуктов информационных технологий импортного производства должна решаться с учетом гарантированного перекрытия СК.

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ ВЕДОМСТВЕННОЙ АИС НА ЕЕ ЖИВУЧЕСТЬ

Критически важные объекты информатизации (КВОИ) представляют собой сложные системы, которые осуществляют (обеспечивают) выполнение ответственных функций, нарушение (прекращение) выполнения которых может привести к значительным негативным последствиям для национальной безопасности в политической, экономической, социальной, информационной, экологической, иных сферах.

Поскольку основным штатным режимом функционирования КВОИ является выполнение функций в условиях воздействия внутренних и внешних структурных и параметрических воздействий, большое значение приобретает задача обеспечения устойчивости функционирования КВОИ в реальных условиях обстановки.

Из теории управления известно, что при изменении параметров сложной системы в определенных пределах, система способна адаптироваться. Когда изменение превышает возможности ее адаптивного развития, теряется устойчивость системы.

Под устойчивостью функционирования критически важного объекта информатизации понимается его способность выполнять возложенные функции с заданными показателями качества в условиях воздействия внешних и внутренних дестабилизирующих факторов (ДФ). К основным ДФ относятся сбои, отказы, ошибки в программном обеспечении, заклинивания, зависания, конфликты, тупиковые ситуации, вирусы, атаки хакеров, спам, нарушения в работе механизмов синхронизации, архитектурное несовершенство, аварийные отключения электропитания, электромагнитные наводки техногенного и природного характера, человеческий фактор и др.

Устойчивость функционирования КВОИ определяется следующими факторами: надежностью программно-аппаратных средств; живучестью; защищенностью информации; квалификацией администраторов и пользователей и др.

Ниже рассматриваются некоторые подходы к количественному анализу и обеспечению живучести КВОИ, который выполняет функции ведомственной распределенной автоматизированной информационной системы (АИС).

В задачах исследования живучести сложных систем чаще всего основное внимание уделяется устойчивости элементов структуры к воздействию дестабилизирующих факторов. Как показывают исследования живучести ведомственной распределенной автоматизированной информационной системы (АИС), структура системы оказывает существенное влияние на ее живучесть.

Современные АИС принадлежат к широкому классу систем, обладающих целенаправленным поведением. В процессе функционирования вслед-

ствие воздействия дестабилизирующих факторов и изменения состояния отдельных элементов система фактически претерпевает случайные изменения своей структуры.

Влияние структуры системы на ее живучесть исследуется достаточно давно. Структурная устойчивость системы к воздействию дестабилизирующих факторов представляет наибольший интерес при практическом изучении и создании моделей сложных систем в задачах количественного анализа ее живучести.

Для анализа живучести АИС представляется в виде структурно-функциональной модели, устанавливающей функциональные связи и операторы сопряжения между однотипными, взаимозаменяемыми и невзаимозаменяемыми элементами. Оператор сопряжения АИС в целом определяет математическую зависимость пропускной способности (производительности) системы через пропускные способности ее элементов.

Задача количественной оценки живучести по показателю «пропускная способность», которая характеризует результат функционирования АИС по основному назначению на некотором единичном отрезке времени, может решаться как методами моделирования на ЭВМ, так и аналитически, если полагать, что оператор сопряжения является функцией случайных аргументов. В обоих случаях результат количественной оценки устойчивости получится в виде системы статистических характеристик исследуемой функции случайных аргументов.

Рассматривается реальная структура одного из сегментов ведомственной АИС. Основной функцией сегмента АИС является предоставление информации пользователям по их запросам в условиях воздействия дестабилизирующих факторов. Анализ отдельных структурных элементов сегмента АИС и выполняемых ими функций позволяет выделить в его составе взаимозаменяемые и невзаимозаменяемые элементы.

Совокупности однотипных взаимозаменяемых элементов объединяются в элементарные звенья. Производительность элементарного звена определяется суммой производительностей входящих в него элементов.

Совокупность невзаимозаменяемых элементов (элементарных звеньев) образуют элементарную цепь. Производительность элементарной цепи определяется наименьшей из производительностей входящих в него элементов.

Полученные в результате исследований количественные оценки показывают:

- 1) одноканальная структура системы при средней вероятности выхода из строя ее элементов от 0,1 до 0,5 имеет живучесть в 1,5–5 раз ниже, чем простейшая структура, состоящая из однородных взаимозаменяемых элементов;
- 2) дублирование подсистемы в тех же условиях повышает живучесть в 1,1–1,2 раза.

Таким образом, живучесть реальной структуры АИС может оказаться в 1,25–4,5 раза ниже, чем у простейшей структуры.

О.В. Бойправ, М.Р. Немах

ЭКРАНЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С ГЕОМЕТРИЧЕСКИ НЕОДНОРОДНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ НА ОСНОВЕ ПОРОШКООБРАЗНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ОКСИДОВ МЕТАЛЛОВ

Современный этап развития общества характеризуется существенным возрастанием актуальности проблем обеспечения безопасности во многих сферах жизнедеятельности, в число которых входит и информационная сфера. Посредством ее в настоящее время реализуется значительная часть угроз безопасности. Поскольку для сбора конфиденциальных сведений, как правило, используются технические средства перехвата, то одним из важных направлений деятельности любого государства является защита информации от утечки по техническим каналам, которые образуются, например, за счет побочных электромагнитных излучений и наводок, создаваемых функционирующими в широком частотном диапазоне средствами обработки данных. Это направление деятельности реализуется посредством разработки эффективных широкодиапазонных, технологичных и удобных в эксплуатации экранов электромагнитных излучений (ЭМИ).

Все существующие на сегодняшний день экраны ЭМИ можно условно разделить на следующие типы: резонансные, градиентные и экраны с геометрически неоднородной поверхностью (ГНП).

Экраны резонансного типа состоят из металлической основы и слоя нанесенной на нее электропроводящей пленки. Электромагнитные волны (ЭМВ), отражаемые от такой конструкции, находятся в противофазе и одинаковы по амплитуде. Вследствие этого происходит их взаимная компенсация, что приводит к ослаблению ЭМИ, проходящего через экран. Главным недостатком таких конструкций является узкополосность. Этого недостатка лишены экраны градиентного типа. Они представляют собой многослойные структуры с плавным или ступенчатым изменением комплексной диэлектрической проницаемости по мере проникновения ЭМИ вглубь конструкции. Однако эти экраны характеризуются большими массой и материалоемкостью, являются наиболее сложными с точки зрения практической реализации.

Экраны с ГНП обладают определенной геометрией наружной или внутренней сторон в виде выступающих шипов, конусов, пирамид, способствующих преобразованию падающих ЭМВ в поверхностные, ослабляемые в дальнейшем поверхностным слоем.

В настоящее время одними из наиболее приемлемых материалов, используемых при изготовлении экранов ЭМИ, являются ферриты, отличающиеся высокой технологичностью и большими значениями магнитной проницаемости μ , которая позволяет обеспечить лучшее согласование поглощающего слоя со средой распространения ЭМВ. Этими же свойства-