

ние значений коэффициентов значимости с учетом выражений (5); провести расчет комплексных показателей качества по формулам (1) – (3); провести анализ и оценку полученных результатов.

Результаты расчетов комплексных показателей качества, проведенные для каждой модели направленного микрофона, представлены в таблице.

Таблица

**Результаты расчетов комплексных показателей качества направленных микрофонов**

Модель микрофона	Место	Сумма мест	Средневзвешенные показатели качества		
			арифметический	геометрический	гармонический
Вереск	2	6	0,59	0,42	0,26
НМ-СН	9–10	28	0,52	0,31	0,16
ОДМ-01	12	33	0,50	0,14	0,007
ОВМ-01	3–4	11	0,57	0,39	0,25
НСМ-003	3–4	11	0,52	0,39	0,26
ССС	11	32	0,47	0,28	0,18
Супер Ухо-100	9–10	28	0,47	0,31	0,22
Yukon	5	15	0,56	0,39	0,24
Кейс	13	38	0,25	0,06	0,008
АТ-89	6	19	0,48	0,35	0,26
УКН	8	26	0,48	0,32	0,22
UEM-88	7	22	0,52	0,34	0,20
МП	1	4	0,58	0,42	0,28

Как видно из таблицы, первые три места по комплексным показателям и по сумме мест занимают направленные микрофоны «МП», «Вереск», «ОВМ-01» и «НСМ-003».

Следует отметить, что использование численных значений комплексных показателей качества позволяет проводить только предварительную оценку уровня качества технических средств акустической разведки с целью дальнейшего принятия решения о его использовании. При этом если по каким-либо причинам модель с наивысшим показателем качества не может быть использована (например, модель имеет значение какого-либо параметра ниже требуемого или модель отсутствует в продаже), то по полученным значениям может быть выбрана другая модель с требуемым значением данного параметра и максимальным значением комплексного показателя среди остальных моделей с такими же значениями этого параметра.

### **МЕТОД МОДЕЛИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ КРИТИЧЕСКИ ВАЖНОГО ОБЪЕКТА ИНФОРМАТИЗАЦИИ**

В докладе рассматривается задача математического моделирования структуры критически важных объектов информатизации для количественного анализа устойчивости функционирования и управления ею с использованием метода сопряжения случайных структур (систем) по производительности.

Современные критически важные объекты информатизации (КВОИ) принадлежат к широкому классу систем, обладающих целенаправленным поведением. В процессе функционирования вследствие воздействия дестабилизирующих факторов и изменения состояния отдельных элементов система фактически претерпевает случайные изменения своей структуры. Поэтому структурная устойчивость объекта к воздействию дестабилизирующих факторов представляет наибольший интерес при практическом изучении и создании моделей сложных систем в задачах количественного анализа их устойчивости функционирования.

Общей особенностью количественной оценки показателей устойчивости функционирования является статистический характер оцениваемых показателей на всех иерархических уровнях: элемент – подсистема – система в целом. Возможность представления производительности на высших уровнях в виде операторов сопряжения, представляющих собой ее функциональную зависимость от производительностей на более низких уровнях, позволяет свести задачу количественной оценки устойчивости функционирования по показателю «производительность» к задачам расчета статистических характеристик функций случайных аргументов.

Сложность и громоздкость функциональных зависимостей между производительностями элементов и образуемыми ими реальными системами существенно затрудняет прямое решение задачи. Поэтому предлагается использовать метод сопряжения случайных структур (систем) по производительности.

Использование метода анализа случайных структур (систем) по производительности для анализа сложных структур, расчета материального и функционального ущерба, показателя устойчивости функционирования КВОИ основывается на разработке следующего комплекса математических моделей: пространственно-временной модели объекта, структурно-функциональной модели объекта, пространственно-временной модели воздействий, модели потерь, модели восстановления, модели управления.

Среди перечисленных моделей особое место в анализе устойчивости функционирования занимает структурно-функциональная модель КВОИ, методика разработки и особенности, использования которой рассматриваются ниже.

Структурно-функциональная модель имеет многоуровневую систему отображения, одинаковую по математической структуре на всех уровнях. При переходе от уровня к уровню подсистема низшего уровня принимается элементом на следующем за ним уровне. Многоуровневая система может преобразовываться в одноуровневую путем развертывания подсистем каждого уровня до элементов самого низкого уровня.

Структурно-функциональная модель представляет собой аналитический алгоритм вычисления производительности системы через производительности входящих в него элементов. Разработанная для исследований устойчивости модель имеет графическую форму представления аналитического алгоритма.

Данная модель строится на основе двух элементарных структур:

бесструктурная совокупность (элементарное звено) – объединение однотипных взаимозаменяемых элементов. Оператор сопряжения по производительности – суммирование производительностей объединяемых элементов;

элементарная цепь – объединение невзаимозаменяемых элементов, каждый из которых абсолютно необходим для функционирования структуры. Оператором сопряжения по производительности является выбор элемента с наименьшей производительностью.

В исходном состоянии, характеризующем отсутствие воздействий, структура системы является неслучайной и оптимизирована по расстановке кадров и использованию технических средств.

На рисунке приведена структурно-функциональная модель элемента КВОИ, построенная по изложенным принципам.

Алгоритм вычисления производительности системы имеет вид

$$I = \min \{ [\min (I_1, I_2 + I_3) + \min (I_4, I_5), I_6] \}.$$

Таким образом, метод представления системы в виде совокупности последовательно-параллельных связей между элементами позволяет установить взаимно-однозначное соответствие между аналитическим выражением оператора сопряжения и его графическим отображением и тем самым дает возможность упростить как задачу записи алгоритмов вычисления производительности, так и расчет ее статистических характеристик. Кроме того, такое представление в ряде случаев позволяет анализировать влияние структуры на устойчивость функционирования системы непосредственно, без ее количественных показателей.

УДК 004.056.5:004.75

*Е.А. Дрыбин, В.С. Садов*

#### **ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ТЕКСТОВОЙ СТЕГАНОГРАФИИ В СОВРЕМЕННЫХ СЕТЯХ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ**

Стеганография как способ сокрытия информации используется с момента появления письменности и необходимости передачи секретных сообщений, и наряду с популяризацией средств обмена информацией с использованием компьютерных сетей передачи данных и глобальной сети Интернет растет востребованность стеганографических методов защиты конфиденциальных данных.

Текстовая стеганография предполагает использование текстового контейнера для сокрытия в нем секретного сообщения (в текстовом представлении или каком-либо ином виде). Использование кода HTML какой-либо веб-страницы в качестве текстового контейнера делает обнаружение секретного сообщения практически невозможным, поскольку веб-страницы с использованием гипертекстовой разметки являются фундаментальными строительными блоками глобальной сети Интернет.

Настоящие тезисы рассматривают общие принципы, которые лежат в основе большинства методов сокрытия информации в коде веб-страниц, написанном с использованием языков HTML и CSS.

Методы текстовой стеганографии.

Выборочное сокрытие. Символы секретного сообщения скрывают в одном из символов слов контейнера (в первом или любом предопределенном месте). Объединение этих символов позволяет извлечь скрытый текст. Для использования этого метода требуется большое количество обычного текста, который будет выступать в роли контейнера.