

УДК 621.391.019

Г.Р. Насырова (5 курс, каф. РЭСЗИ), А.Д. Викторов, к.т.н., д.э.н., проф.

РАСЧЕТ АКУСТИЧЕСКОЙ ЗАМЕТНОСТИ ОБЪЕКТА И ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ АКУСТИЧЕСКОГО КАНАЛА УТЕЧКИ ИНФОРМАЦИИ

ABSTRACT: Information security is one of the most important problem in modern world. This material describe the method for calculation acoustic description of object and modeling information escape channel. Moreover, this method is universal and can be used for research in other physical fields.

“Кто владеет информацией тот правит миром” – этот тезис как нельзя лучше характеризует состояние современного общества. В наше время ключ к успеху лежит в умелом управлении информационными возможностями и ресурсами. И как следствие этого крайне актуальными становятся задачи защиты информации.

Одна из проблем обеспечения безопасности информации - большое количество каналов утечки информации. Важный этап решения задачи защиты от несанкционированного доступа – выявление излучений, способных приводить к потерям информации.

Анализ условий распространения и каналов утечки по физическим полям позволит выработать меры по защите информации от несанкционированного доступа и съема. Для этих целей в настоящее время большое внимание уделяется моделированию основных каналов утечки информации.

Данная работа посвящена расчету акустической заметности объекта по методике, предложенной в [1]. Данная методика позволяет провести моделирование источника излучения сигнала, среды распространения и определить характеристики заметности объекта.

Изначально была поставлена конкретная задача: рассчитать акустическую заметность артиллерийского полигона, т.е. определить слышимость сигнала от выстрела из артиллерийского орудия в зависимости от расстояния до орудия. Решение поставленной задачи, с помощью вышеупомянутой методики, содержало следующие действия:

посредством статистической обработки экспериментальных данных, были получены характеристики, на основании которых были сделаны выводы о зависимости акустической заметности объекта от расстояния до источника сигнала;

с помощью полученных параметров были сформированы модели источника сигнала и среды распространения на различных дальностях для дальнейшего использования при моделировании акустического канала утечки информации.

Расчет акустической заметности осуществлялся посредством спектрального анализа, построение моделей источника излучения и среды распространения производилось с использованием метода формирующего фильтра. Исследования проводились с использованием пакета Matlab 5.0.

Общий алгоритм используемой методики может быть представлен в следующем виде:

1. расчет СПМ сигнала;
2. расчет СПМ шума;
3. усреднение полученных характеристик;
4. расчет $E_c/E_{ш}$ по усредненным характеристикам;
5. построение модели источника сигнала;
6. построение модели источник + среда;
7. построение модели среды распространения (на основе 5, 6).

Данная методика, позволила оценить акустическую заметность объекта на различных дальностях: посмотреть характер изменения отношения сигнал/шум по мере удаления от источника сигнала, проиллюстрировать влияние расстояния на частотные свойства объекта, а также построить на базе полученных данных модель акустического канала утечки информа-

ции, которая включает в себя модели источника сигнала и среды распространения. Полученные результаты необходимы для решения задачи защиты артиллерийского полигона от утечки по акустическому каналу.

Моделирование позволяет перейти от решения частной задачи акустической заметности определенного источника в определенных условиях к общему случаю. Накапливая подобным образом модели среды распространения и объектов наблюдения, можно в дальнейшем определять акустическую заметность любого объекта на различных дальностях, не проводя эксперимента. Более того, аналогичным образом можно получить модели, соответствующие различным метеорологическим условиям. Следовательно, имея в распоряжении довольно большой банк моделей, можно промоделировать необходимую ситуацию, т.е. оценить нужные параметры без проведения эксперимента.

Необходимо отметить, что наряду с военными задачами, такими как определение утечки информации по акустическому каналу артиллерийских или военно-морских полигонов, методика расчета акустической заметности может быть использована и в гражданских задачах, например, при составлении шумовой карты города, а также для анализа утечки конфиденциальной информации по акустическому каналу.

Ценность работы в том, что на базе данной методики можно оценить заметность различных объектов в других физических полях: электромагнитном, световом, тепловом, сейсмическом и т.д.

ЛИТЕРАТУРА:

1. А.Д. Викторов, Динамическая модель канала утечки информации по физическим полям. //Рос. Научно - техническая конференция "Методы и технические средства обеспечения безопасности информации. СПб. 2000."
2. Дж. Бендат, А. Пирсол. Применения корреляционного и спектрального анализа. М.: Мир, 1983. 312с.
3. С.Л. Марпл-мл. Цифровой спектральный анализ и его приложения. М.: Мир, 1990. 584с.