

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАЛОМОЩНЫХ ОПТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ В СИСТЕМАХ ОБНАРУЖЕНИЯ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА

А.М. ТИМОФЕЕВ, Ф.А. АХМЕДЖАНОВ

В последние годы в телекоммуникациях преимущественно используют волоконно-оптические системы связи, которые, в частности, обеспечивают высокие скорости передачи информации (СПИ). Защита данных от несанкционированного доступа (НСД) в таких системах особенно важна при организации межправительственной связи, передаче информации банковских служб и пр. Задача обнаружения НСД может быть решена при использовании квантовых систем передачи и приема информации, в которых каждый бит информации передается маломощными оптическими импульсами, содержащими от одного до десяти фотонов. Применение таких сигналов позволяет выявить любую попытку перехвата информации за счет контроля числа принятых фотонов, длительности и моментов времени их поступления на приемный модуль. Однако подобный контроль возможен только при наличии высокочувствительных приемных модулей, в качестве которых наиболее часто используют счетчики фотонов, построенные на базе лавинных фотодиодов (ЛФД) [1]. До настоящего времени отсутствуют исследования влияния интенсивности оптического излучения и напряжения питания ЛФД на СПИ квантовой системы передачи и приема информации. Поэтому целью настоящей работы является исследование влияния интенсивности оптического излучения и напряжения питания ЛФД на СПИ квантовой системы передачи и приема информации.

Выполнены исследования зависимости квантовой эффективности регистрации и мертвого времени счетчика фотонов от перенапряжения, а также зависимости СПИ от интенсивности оптического излучения.

Установлено, что достижение максимально возможной СПИ квантовой системы передачи и приема информации возможно при подборе напряжения питания ЛФД, работающего в режиме счета фотонов, и интенсивности оптического излучения, при которых мертвое время счетчика фотонов минимально, а квантовая эффективность — максимальна.

Работа выполнена при поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (договор № Т11ОБ-043).

Литература

1. Гулаков И.Р., Холондырев С.В. Метод счета фотонов в оптико-физических измерениях. Минск, 1989. С. 48–58.

ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ В ЗАЩИЩАЕМЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

Л.Л. УТИН, В.Л. ГРИГОРЬЕВ, Х.М. КРЕД

Одним из мероприятий защиты от утечки информации через каналы побочных электромагнитных излучений и наводок является размещение ЭВМ на максимальном удалении от границ контролируемой зоны. Основным достоинством данного мероприятия является отсутствие необходимости приобретения дополнительных средств защиты, если потенциальная дальности излучения ЭВМ не выходит за границу контролируемой зоны [1]. В случае не выполнения данного условия, целесообразно проведение исследований контуров излучений ЭВМ при ее размещении в различных точках защищаемого помещения

[1]. В результате подобных исследований должно быть выявлено такое место для размещения ЭВМ в объекте информатизации, при котором радиоизлучения ЭВМ за пределы контролируемой зоны будут минимальны. Кроме того, могут быть определены наиболее опасные направления излучений, на которых рекомендуется использовать пассивные или активные средства защиты.

Данные исследования желательно проводить путем измерения уровней электромагнитного поля в помещении и за его пределами. Однако стоимость таких измерений высока [1]. Уменьшение расходов возможно при применении средств моделирования распространения электромагнитного поля от источника излучения к разведывательной аппаратуре. Использование аналитических методов моделирования затруднено из-за отсутствия достоверных сведений о характеристиках средств перехвата излучений, сложности формализации изменений мощности электромагнитного поля в результате диффузного взаимодействия радиоволн от различных источников, энергетических потерь в препятствиях, имеющих различные коэффициенты поглощения и геометрические размеры, статистического воздействия естественных и искусственных помех.

Использование методов имитационного моделирования позволяет получить представление о зонах излучения ЭВМ в помещении и за его пределами. Моделирование зоны суммарного излучения ЭВМ осуществлялось с учетом особенностей распространения радиоволн в ближней и дальней зоне. Кроме того, учитывалось ослабление сигналов при прохождении радиоволн через различные объекты, а также потери энергии при отражении от границ препятствий.

Разработанная имитационная модель позволяет:

– отображать суммарную зону электромагнитных излучений ЭВМ и других электронных устройств, находящихся в помещении с учетом статистического воздействия на сигнал различных факторов;

– определять расстояние до точки, в которой еще возможен перехват информативных излучений ЭВМ радиоприемной аппаратурой злоумышленников с учетом затухания электромагнитного поля при прохождении его через различные препятствия;

– находить место размещения ЭВМ в защищаемом помещении, на котором суммарная площадь зоны ее излучения за пределы контролируемой зоны будет минимальна;

– отображать потенциально опасные направления распространения излучений за пределы контролируемой зоны.

Литература

1. Утин Л.Л., Григорьев В.Л., Кред Х.М. // Доклады БГУИР. 2010. № 7. С. 53–58.
2. Утин Л.Л., Кред Х.М., Управление информационными ресурсами: материалы 8-й междунар. науч.-практич. конф. Минск. 10 февр. 2011 г. Минск, Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2011. С. 162.

ВЫБОР ЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ ПЕРВИЧНОГО ИСТОЧНИКА ИЗЛУЧЕНИЯ, ОПРЕДЕЛЯЕМОГО СТРУКТУРОЙ ПЕРСОНАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ

С.Э. САВАНОВИЧ, А.Б. ДАВЫДОВ

Электромагнитное поле, создаваемое персональными электронно-вычислительными машинами (ПЭВМ), представляет собой совокупность