

## МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ОТ УТЕЧКИ ПО ОПТИЧЕСКИМ КАНАЛАМ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Алакси Хайдер Али Хуссейн

Борботько Т. В. – д-р. техн. наук, профессор

Скрытие объектов на фоне различных природных сред требует применение средств защиты, которые обладают спектрально-поляризационными характеристиками идентичными таким средам, что обуславливает необходимость оценки эффективности средств защиты информации от утечки по оптическим каналам.

Для обнаружения объектов используются технические средства, которые функционируют в различных диапазонах длин волн, например оптико-электронные системы видимого и ближнего инфракрасного диапазонов. Анализ изображений, получаемых с помощью таких технических средств, включает в себя следующие взаимосвязанные этапы: обнаружение, идентификацию и опознавание объекта наблюдения.

На практике, при обнаружении объекта освещенность местности (фона), где он расположен, может создавать экспозицию (освещенность) фотоприемника выше пороговой, поэтому на первый план выходит задача обнаружения объекта с минимальным контрастом относительно фона. В соответствии с чем, важным показателем является контрастная чувствительность оптико-электронной системы, которая определяется минимально необходимым контрастом объекта наблюдения, который может быть обнаружен при пороговом отношении сигнал/шум фотоприемника оптико-электронной аппаратуры.

Для снижения заметности объекта наблюдения используются различные способы его скрытия, которые реализуются на практике за счет использования средств защиты. Одним из подходов в оценке эффективности средств защиты является их натурные испытания, при которых объект наблюдения скрывается с помощью средства защиты и выполняется процедура его обнаружения с использованием оптико-электронной системы обнаружения. Такой подход требует значительных финансовых и временных затрат, а полученный результат оценки эффективности соответствует тем условиям, при которых проводился такой натуральный эксперимент.

Отдельные элементы оптического изображения, получаемого с помощью оптико-электронной системы, могут отличаться по яркости, цвету, размеру, геометрической форме, поэтому условием обнаружения объектов является их контраст по выше перечисленным параметрам. Наиболее важным из которых является контраст по яркости.

Возникновение контраста по яркости между объектом и фоном обусловлено отражением объектом и фоном, на котором он размещается оптического излучения, в результате чего объект может быть темнее или светлее фона. Защита информации от утечки по оптическим каналам обеспечивается с использованием средств защиты (маскировочного окрашивания, оптических искусственных масок и т.д.). Их спектральный коэффициент яркости (СКЯ) должен соответствовать аналогичному параметру окружающего фона, на котором обеспечивается скрытие объекта, что позволит существенно снизить демаскирующие признаки объекта. Для оценки их эффективности предлагается использовать следующую методику.

Исследования КСЯ средств защиты выполняется на лабораторном стенде, который содержит источник оптического излучения видимого и ближнего инфракрасного диапазона длин волн и аппаратуру позволяющую обеспечить регистрацию СКЯ при различных углах падения и отражения оптического излучения источника. В результате первого этапа записываются СКЯ исследуемого средства защиты, обработка которых позволяет рассчитать степень поляризации отраженного оптического излучения средством защиты.

На втором этапе рассчитываются дальности обнаружения, опознавания и идентификации объекта наблюдения, скрытого с помощью исследуемого средства защиты, с учетом возможных погодных условий наблюдения и основных технических характеристик телевизионной техники.

Полученные результаты дают возможность проанализировать эффективность исследуемого средства защиты для выбранного варианта применения и разработать рекомендации по его дальнейшему использованию и совершенствованию.

Список использованных источников:

1. Никитин, В.В. Телевидение в системах физической защиты: учеб. пособие / В.В. Никитин, А.К. Цыкулин. – СПб. : ЛЭТИ, 2001. – 132 с.
2. Лыньков, Л.М. Снижение яркостного контраста наземных объектов / Л.М. Лыньков, Б.И. Беляев, Ю.В. Беляев, Т.В. Борботько, А.В. Хижняк, Хай Нгуен Ван // Сборник научных статей Военной академии Республики Беларусь. – 2005. – № 8. – С. 74–76.
3. Борботько, Т.В. Поглотители электромагнитного излучения. Применение в вооруженных силах / Т.В. Борботько, Н.В. Колбун, Л.М. Лыньков, И.С. Терех, А.В. Хижняк ; под ред. Л.М. Лынькова. – Минск : Бестпринт, 2006. – 228 с.