

МЕТОДЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛАЗЕРНЫХ АКУСТИЧЕСКИХ ЛОКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Шищенко А. А.

Научный руководитель – к.т.н., проф. Олейников А. Н.
Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(61166, Харьков, пр. Ленина, 14, каф. Основ радиотехники,
тел. (057) 702-14-30)

The given work is devoted to the modern developments in the speech information from eavesdropping, wiretapping. These technologies are just beginning to be studied by the security, but are already widely used by espionage, earner of information. One of modern acoustic intelligence is locating means of acoustic intelligence (LSAR). These devices allow you to play it, and any other sounds and acoustic noise in laser-radar sensing of window glass and other reflective surfaces.

Лазерные акустические локационные системы (ЛАЛС) являются весьма эффективными средствами несанкционированного съема информации и позволяют вести подслушивание на расстоянии несколько сотен метров, оставаясь при этом мало заметными. Для построения систем защиты от использования ЛАЛС необходимо разработать модель разведывательного контакта с целью выявления уязвимых мест для осуществления противодействия.

Принцип действия лазерных акустических локационных систем вытекает из физических процессов происходящих при отражении оптических систем: при падении акустического колебания на стекло оптическое излучение отраженное от стекла модулируется акустическим сигналом по углу отражения, фазе и частоте оптического излучения. Существует два типа ЛАЛС по принципу демодуляции оптического луча: а) по углу отражения, б) по фазе.

Физический смысл ЛАЛС по принципу демодуляции оптического луча по углу отражения заключается в том, что угол отражения меняется в соответствии с амплитудой акустической волны. Отраженный луч принимается оптическим приемником, светочувствительный элемент которого юстируют таким образом, чтобы «зайчик» отраженного луча при отсутствии колебаний стекла освещало половину экрана фотоприемника. Изменения направления отраженного луча при колебаниях стекла вызывают изменения площади пятна света на светочувствительном элементе оптического приемника, что приводит к амплитудной модуляции тока фотоприемником.

ЛАЛС построенные по принципу демодуляции по фазе оптического луча реализуются путем сравнения фаз излучаемого и отраженного лучей, где луч с помощью полупрозрачного зеркала расщепляется на два луча.

Излучаемый луч облучает стекло, а опорный – направляется к приемнику в качестве опорного сигнала. В результате интерференции опорного и отраженного лучей, в точке приема, на поверхности светочувствительного элемента возникает интерференционная картинка, интенсивность освещения которой соответствует разности фаз лучей. Данные ЛАЛС бывают с совмещенным лазером и детектором и с отдельными.

Модель разведывательного контакта с использованием ЛАЛС представлена на рисунке 1. В модели можно выделить следующие зоны:

1) область собственно выделенного помещения с источниками акустических колебаний;

2) собственно оконные проемы как источники передачи колебаний во внешнюю среду;

3) область внешней среды. Защита от лазерного прослушивания производится организационными, организационно-техническими и техническими мерами.

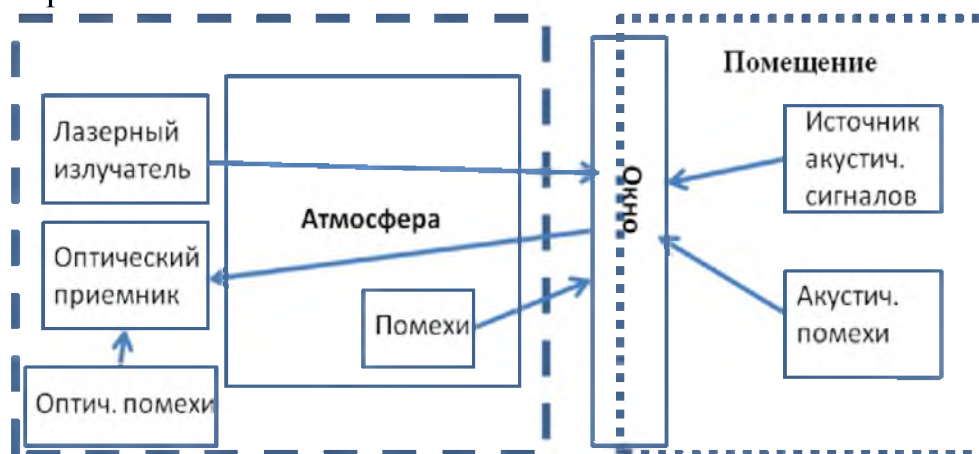


Рисунок 1 – Модель утечки информации

Организационные мероприятия предусматривают использование: недоступных для лазерного подслушивания помещений; помещений с окнами не выходящими во двор; подвальные, полуподвальные помещения. Расположение рабочих мест, исключаящее прохождение акустических сигналов к окнам. Защитные мероприятия: защита ставнями, плотными драпировками, специальными экранами. Использование зеленых насаждений. *Организационно-технические мероприятия* предусматривают использование: звукопоглощающих облицовок, покрытий, ковров; специальных покрытий стекол, применение зеркально-прозрачных пленок. Для защищенности устанавливаются светоизолирующие преграды (рекламные щиты, транспаранты) и допустимо использование различных киосков. *Технические мероприятия* предусматривают использование средств акустического шумления помещений, ультразвуковых генераторов. Требуют установку на окна колебательных шайб, создающих активные помехи, использование окон со стекло-блоками, а также постановку активных световых (лазерных) помех.