

LASER MICROPHONES AS A UNIVERSAL RESEARCH MEANS

Bogdanov A.V. (Russian Federation) Email: Bogdanov52@scientifictext.ru

*Bogdanov Alexey Valer'evich - Graduate Student,
DEPARTMENT OF ELECTRIC POWER ENGINEERING,
TULA STATE UNIVERSITY, TULA*

Abstract: *in recent years, information has appeared that special services of different countries and unfairly competing companies for the unauthorized receipt of voice information are increasingly using remote portable means of acoustic reconnaissance. These reports naturally cause serious fears of heads of security services of enterprises and organizations. The most modern and effective are laser acoustical reconnaissance systems (LASAR), which allow reproducing speech, any other sounds and acoustic noises during laser-location sounding of window panes and other reflective surfaces.*

Keywords: *LSAR, laser, microphone.*

ЛАЗЕРНЫЕ МИКРОФОНЫ КАК УНИВЕРСАЛЬНОЕ СРЕДСТВО РАЗВЕДКИ

Богданов А.В. (Российская Федерация)

*Богданов Алексей Валерьевич – магистрант,
кафедра электроэнергетики,
Тульский государственный университет, г. Тула*

Аннотация: *в последние годы появилась информация, что спецслужбы различных стран и недобросовестно конкурирующие фирмы для несанкционированного получения речевой информации все чаще используют дистанционные портативные средства акустической разведки. Эти сообщения закономерно вызывают серьезные опасения руководителей служб безопасности предприятий и организаций. Самыми современными и эффективными считаются лазерные системы акустической разведки (ЛСАР), которые позволяют воспроизводить речь, любые другие звуки и акустические шумы при лазерно-локационном зондировании оконных стекол и других отражающих поверхностей.*

Ключевые слова: *ЛСАР, лазер, микрофон.*

На сегодняшний день создано целое семейство лазерных средств акустической разведки. В качестве примера можно привести систему SIPE LASER 3-DA SUPER. Данная модель состоит из источника излучения (гелий-неоновый лазер), приемник этого излучения с блоком фильтрации шумов, двух пар головных телефонов, аккумулятора питания и штатива. Наводка, лазерного излучения на оконное стекло нужного помещения осуществляется с помощью телескопического визира. Изменить угол расходимости выходящего пучка позволяет оптическая насадка, высокая стабильность параметров достигается благодаря использованию системы автоматического регулирования. Модель обеспечивает съем речевой информации с оконных рам с двойными стеклами с хорошим качеством на расстоянии до 250 м.

Достижения в развитии лазерной техники позволили значительно улучшить технические характеристики и надежность работы данных систем разведки. Так, лазерное устройство фирмы Hewlett-Packard НР0150 имеет паспортную дальность ведения разведки до 1000 м. Кроме того, имеются сообщения о потенциальной возможности работы при удаленности объекта на расстояние до 10 км.

Рассмотрим более подробно физические процессы, происходящие при перехвате речи с помощью ЛСАР. Зондируемый объект – обычно оконное стекло – представляет собой своеобразную мембрану, которая колеблется со звуковой частотой, создавая фонограмму разговора. Генерируемое лазерным передатчиком излучение, распространяясь в атмосфере, отражается от поверхности оконного стекла и модулируется акустическим сигналом, а затем воспринимается фотоприёмником, который и восстанавливает разведываемый сигнал [1].

В данной технологии принципиальное значение имеет процесс модуляции, который можно описать следующим образом.

Звуковая волна, генерируемая источником акустического сигнала, падает на границу раздела воздух-стекло и создает своего рода вибрацию, то есть отклонения поверхности стекла от исходного положения. Эти отклонения вызывают дифракцию света, отражающегося от границы. Если размеры падающего оптического пучка малы по сравнению с длиной «поверхностной» волны, то в суперпозиции различных компонент отраженного света будет доминировать дифракционный пучок нулевого порядка. В этом случае, во-первых, фаза световой волны оказывается промодулирована – волной по времени с частотой звука и

однородной по сечению пучка, а во-вторых, пучок «качается» с частотой звука вокруг направления зеркального отражения.

В частности, представители фирмы PK ELECTRONIC достаточно корректно называют дальность перехвата своего изделия PK1035-SS от нескольких метров до 500 метров. Кроме того, многие западные пользователи в открытых публикациях утверждают, что в городских условиях ни о каких сотнях метров говорить не приходится. Тот же результат получен и немногочисленными нашими соотечественниками, владеющими ЛСАР (кстати, в основном западного производства по цене 15000 DM). Обязательным условием использования ЛСАР также является изучение тактики ее использования в различных условиях.

При выборе ЛСАР нужно понимать следующее: лазерные системы съема существуют и являются при грамотной эксплуатации весьма эффективным средством получения информации; ЛСАР в то же время не является универсальным средством, так как многое зависит от условий применения; без квалифицированного персонала тысячи и даже десятки тысяч евро, потраченные на приобретение ЛСАР, пропадут зря; службы безопасности должны разумно оценить необходимость защиты информации от ЛСАР. Если существует реальная угроза, защиту следует организовать с учетом особенностей расположения и функционирования объектов, с учетом технических и финансовых возможностей противостоящей стороны, а также с соблюдением требований по экологии, эргономике и эстетике.

Список литературы / References

1. *Мухин В.И.* Технические средства разведки. / Под ред. В.И. Мухина. М.: РВСН, 1992. 394 с.