***Колісніченко Ольга, ФБ-62***

***\* Обзор современных средств обнаружения и обезвреживания диктофонов (3-5 страниц);***

Для аналізу методів та засобів виявлення засобів захисту аудіоінформації, що розповсюджується по радіоканалу потрібно визначитись у тому, які засоби використовуються при інформаційній атаці у цьому випадку. Найбільш поширені у використанні радіозакладні пристрої.

Ведучими виробниками такої техніки є фірми з більш як 30-річним досвідом роботи і їх продукція відрізняється широким спектром зазначених вище параметрів у різноманітних комбінаціях в залежності від конкретного призначення: “РК ELECTRONIC” (ФРН), “Knowledge Express Inc.” (USA), “SURVEILANCE TECHNOLOGY GROUP (STG)”, Port Chester (USA); “CCS”, New York (USA) “LAW ENFORCEMENT ASSOCIATES, INC.”, Raleigh(USA), “Westinghouse Audio Intelligence Devices”(USA), “SIPE ELECTRONIC”.

Кожна фірма по-своєму зорієнтована на виготовлення тієї чи іншої продукції. Для отримання наглядності картини про орієнтацію фірм та основні параметри закладних пристроїв, зосередимось на таких параметрах закладних пристроїв:

- несуча частота;

- потужність випромінювання;

- вид модуляції.

Наприклад:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назва фірми | Частота каналу зв’язку, мГц | | | | | |
| 80-108 | 108-136 1 | 36-174 | 174-500 | 500-900 | 900-1500 |
| “Westinghouse AID” | - | - | 29% | 57% | 7% | 7% |
| “STG” | - | 26% | 24% | 50% | - | - |
| “PK Electronic” | - | 8% | 38% | 36% | - | 18% |
| “Элинвест”, (Росія) | 37% | 10% | - | 53% | - | - |
| “Вече”, (Україна) | - | - | - | 100% | - | - |
| ∑ | 4% | 10% | 26% | 51% 1 | % | 1% |

Як витікає з цих даних, в основному використовується діапазон 174….500 МГц. Це є діапазони прикордонні до радіо-, телемовленню та відомчим (залізнодорожний зв’язок, авіадиспетчерський, служби охорони). Це допомагає маскувати радіосигнали і потребує спеціальних заходів їх приймання.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назва фірми | Потужність передавача, мВт | | | | |
| 1-10 | 10-20 | 20-100 | 100-500 | 500-1000 |
| “Westinghouse AID” | - | - | 25% | 49% | 26% |
| “STG” | 53% | 38% | - | 7% | 2% |
| “PK Electronic” | 55% | 15% | 24% | 3% | 3% |
| “Элинвест”, (Росія) | 68% | 32% | - | - | - |
| “Вече”, (Україна) | 93% | 7% | - | - | - |
| ∑ | 45% | 18% | 15% | 15% | 7% |

Вважається, що апаратура з потужністю більше 20 мВт призначається для професіоналів. Якщо це так, то “WAID” випускає апаратуру виключно для професіоналів, а росіяни і українці випускають апаратуру виключно для ринку “любителів”. Інші фірми намагаються задовольнити і тих і інших. Загальна перевага надається малопотужним радіозакладним пристроям.

В основному використовуються 3 види модуляції:

- широкосмугова частотна;

- вузькосмугова частотна;

- цифрова.

Професіонали використовують вузькосмугову та цифрову модуляцію.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Назва фірми | Тип модуляції | | |
| Широкосмугова  частотна | Вузькосмугова  частотна | Цифрова |
| “Westinghouse AID” | - | 89% | 11% |
| “STG” | 24% | 76% | - |
| “PK Electronic” | 8% | 84% | 8% |
| “Элинвест”, (Росія) | 68% | 32% | - |
| “Вече”, (Україна) | 77% | 23% | - |
| ∑ | 22% | 73% | 5% |

Таким чином підтверджуються висновки попереднього розділу. Наймогутніші фірми використовують цифрове розширення спектру. Професіонали полюбляють вузькосмугову модуляцію, забезпечуючи себе стабільним прийманням та високою завадозахищеністю.

**Диктофони та акустичні радіозакладні пристрої мають у своєму складі багато напівпровідникових елементів**. Таким чином найбільш ефективним засобом їх виявлення є нелінійний локатор.

Тим більше, що професіонали все частіше використовують метод “опромінювання”, котрий оснований на ефекті додаткової модуляції інформаційним сигналом радіохвиль, що

розповсюджуються на даний момент у зоні роботи технічного засобу, котрий оброблює на даний момент інформацію. Такий канал витоку інформації селектувати дуже важко, бо фактично ситуація схожа на використання методики ВЧ нав’язування без використання спеціального джерела ВЧ випромінювання.

У таких випадках використання нелінійного локатора є чи не єдиним способом виявлення закладних пристроїв і розділу каналу витоку на такий, що використовує тактику закладних.

Зараз широке використання отримали нелінійні локатори “Родник-2”, “NR-900M”, “NR-

900E”, “Обь”, “Шлюз”, “BROOM”, “SUPERBROOM”, “SUPERSCOUT”, “Переход”, “Энвис”,

“Сандал-СМ”, “Изумруд-ДМ”, “РК-885-S” та багато інших.

Головні характеристики декотрих з них приведені нижче:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назва | “Родник-2” | “NR-900M” | “NR-900E” | “Обь” | “Шлюз” |
| Вид випромін. Аналізуйомі гармон. Частота, МГц Потужність, Вт Чутливість прийм.,  дБ/Вт  Час безперервн.  роботи, год  Маса (в упак.), кг | безперервн.  2 та 3  910  2  -145  2  11 | імпульсн.  2  900  150  -110  6  7 | імпульсн.  2 та 3  900  150  -115  6  8 | безперер.  2 та 3  1000 6  0,25  -145  4  5 | імпульсн.  2  50  15  -120  6  10 |

Всі зазначені локатори здатні знаходити закладні пристої з достатньо великої глибшини закладання. Наприклад, зі стінок будівель – з глибшини 50 см.

Радіозакладні пристрої можна виявляти, також, **детекторами поля, інтерсепторами, радіочастотовимірювачами, скануючими приймачами, програмно-апаратними комплексами,** як наприклад приймачWinradio, виконаний у вигляді друкованої плати ISA IBM під’єднуємої до слоту комп’ютера, тощо.

Для виявлення працюючих в режимі запису диктофонів використовують так звані **детектори диктофонів**. Принцип дії оснований на виявленні слабкого магнітного поля, котре утворюється працюючим генератором підмагнічування або двигуном диктофона. Для прийому таких сигналів використовують **магнітні** антени. Для виключення хибних спрацювань поріг виявлення необхідно коригувати перед кожним сеансом роботи, що є недоліком подібних приладів.

Детектори диктофонів випускаються в носимому та стаціонарному варіантах. До носимих

відносяться такі моделі, як “Сова”, “RM-100”, “TRD-800”. Типові стаціонарні моделі, це

PTRD-14, “PTRD-16”, “PTRD-18”.

Активний засіб боротьби з диктофонами оснований на принципі електромагнітного придушення. При цьому генерується в ДМВ діапазоні частот (частіше, близько 900 мГц), потужних шумових сигналів. За рахунок направлених антен ці сигнали наводять в підсилювачах низької частоти та підсилювачах запису завадні сигнали. Інформаційний сигнал при цьому у значній мірі спотворюється.

Радіус дії подавляючих пристроїв залежить від потужності передавача та характеристики направленості антени. Звичайно зона придушення має вигляд сектора з кутом 30…80 градусів і радіусом дії 1,5 метри (для диктофонів в екранованому корпусі).

Засоби придушення використовують як безперервні, так і імпульсні сигнали. Наприклад, модель “Шумотрон-2” працює в імпульсному режимі на частоті 915 мГц. Продовжність імпульсу 300 мкс, при потужності в імпульсі 150 Вт. При середній потужності у 20 Вт забезпечується дальність придушення екранованих диктофонів типу “Olimpus-400” до 1,5 метрів у секторі 30 градусів.

Системи придушення в ультразвуковому діапазоні випромінюють потужні імпульси на частотах, котрі не сприймаються вухом людини (звичайно, це частота 20 кГц). Такі імпульси діють безпосередньо на мембрани мікрофонів диктофонів. Це є їх великою перевагою. Крім спотворення акустичного сигналу на мембрані мікрофону, присутній також ефект перевантаження підсилювачів звукової частоти до рівнів, при котрих система автоматичного регулювання підсилення вже не працює. Крім того, такі системи блокують акустичні приймачі у значно більшому секторі. Наприклад, система “Завеса” при використанні двох ультразвукових випромінювачів блокує диктофони в об’ємі приміщення 27 кубічних метрів. Але і для таких систем є методи зниження їх ефективності. Зниження ефективності досягається, наприклад, шляхом закриття мікрофонів спеціальними фільтруючими матеріалами, та шляхом звуження частотного діапазону підсилювача низької частоти до

3,4….4 кГц.

Деякі дані про засоби придушення апаратури магнітного запису:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Назва характеристики | Модель (тип) | | |
| “Рубеж-1” | “РаМЗес-Авто” “ | РаМЗес-Дубль” |
| Дальність придушення, м | > 1,5  та | не менше 1,5  до 1,5 та | не менше 2 до 2 |
| Зона придушення  > | тілесний кут  60 град. з | кульовий сектор кутом > 60 град. з | кульовий сектор кутом > 70 град. |
| Потужність випром., Вт | - | 5 (АС 220 В)  4 (DC 12 В) | 8 |
| Живлення, потужність  що потребується | ФС 220 В,  < 25 Вт | АС 220 В (30 Вт)  DC 12 В (20 Вт) | АС 220 В  < 40 Вт |
| Час безперервної роботи | < 1 часу | < 1 часу | < 1 часу |
| Примітка | Стаціонарний | Стаціонарний та  автомобільний | Стаціонарний.  Можливе підклю-  чення 2-х антен |