

ВЕРОЯТНОСТЬ ОБНАРУЖЕНИЯ В ТЕЛЕФОННОЙ ЛИНИИ УСТРОЙСТВА НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО СЪЕМА ИНФОРМАЦИИ

На сегодняшний день наибольшее распространение получили контактно подключаемые устройства прослушивания переговоров с радиоканалом и питанием непосредственно от абонентской телефонной линии. Однако, несмотря на развитие рынка спецтехники для проверки телефонной линии, не существует универсальной аппаратуры, позволяющей определить подключение к телефонной линии. Более того, индуктивные и емкостные съемники без радиоканала не определяются ни одним из известных приборов [1. С. 343–344]. Для определения наличия устройств несанкционированного подключения к телефонной линии связи применяются различные методы их обнаружения. Для выявления наиболее эффективного метода обнаружения устройств съема информации с телефонной линии связи, а также для количественного описания возможного присутствия в телефонной линии устройств несанкционированного съема информации воспользуемся методами теории вероятностей, поскольку несанкционированное подключение к отдельно взятой абонентской линии в конкретный момент времени можно считать случайным событием.

Рассмотрим функционирование произвольной абонентской линии в виде S -системы, которая в любой момент времени t может находиться только в одном из двух состояний S_1 или S_2 , где S_1 — эталонная абонентская линия, S_2 — линия с присутствием устройств съема информации, причем переход системы из одного состояния в другое связан с изменением физических параметров линии.

Обозначим k количество измеряемых характеристик линии, каждую из которых представим как A_g . Поскольку в связи с присутствием помех в линии A_g меняет свое значение в разные моменты времени t , то $A_g = A_g(t)$.

Учитывая для каждого параметра A_g его среднее эталонное значение A_g^0 , определим вероятность выхода $A_g(t)$ за период времени T из диапазона возможного разброса ΔA_g вокруг среднего значения, связанного с нестабильностью телефонной линии, в виде соответствующей геометрической вероятности:

$$\rho(|A_g(t) - A_g^0| > \Delta A_g) = \rho_g(t, T) = \frac{S_{A_g}(t, T)}{S_{\Omega_g}(t, T)}, \quad (1)$$

где $S_{\Omega_g}(t, T)$ — площадь, соответствующая пространству элементарных событий, $S_{A_g}(t, T)$ — площадь, соответствующая случайному событию A_g . За промежуток времени T , в течение которого происходит обследование системы на возможное изменение параметра g , уравнение $|A_g(t) - A_g^0| = \Delta A_g$ (2) может иметь множество решений t_1, t_2, \dots, t_{2n} (см. рис. 1).

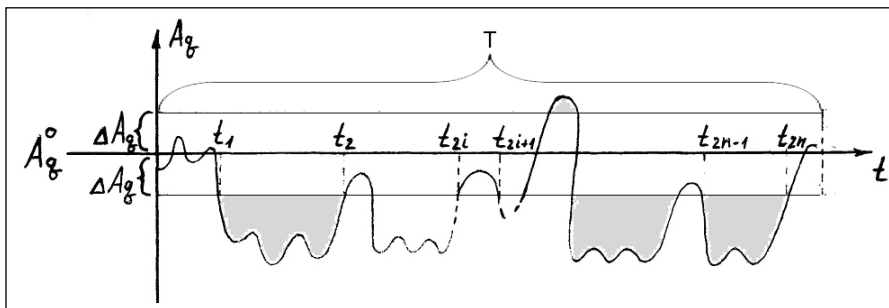


Рис. 1.



Тогда множество $\bigcup_{i=1}^n [t_{2i-1}, t_{2i}] = \bigcup_{i=1}^n T_i$ определяет область интегрирования, а площади соответствующих фигур S_{A_g}, S_{Ω_g} :

$$S_{\Omega_g}(t, T_i) = \begin{cases} 0, & \text{если } |A_g(t)| \leq A_g^0 + \Delta A_g \\ \int_{T_i} (A_g(t) - A_g^0) dt, & \text{если } |A_g(t)| > A_g^0 + \Delta A_g \end{cases}, \quad (3)$$

$$S_{A_g}(t, T_i) = \begin{cases} 0, & \text{если } |A_g(t)| \leq A_g^0 + \Delta A_g \\ \int_{T_i} (A_g(t) - A_g^0) dt - \Delta A_g |T_i|, & \text{если } |A_g(t)| > A_g^0 + \Delta A_g \end{cases}, \quad (4)$$

$$S_{\Omega_g}(t, T) = \sum_{i=1}^k S_{\Omega_g}(t, T_i), \quad (5)$$

$$S_{A_g}(t, T) = \sum_{i=1}^k S_{A_g}(t, T_i). \quad (6)$$

Для исключения возможности получения недостоверного результата, обусловленного кратковременным резким перепадом амплитудных характеристик электрических параметров (см. рис. 2), вызванных нестабильностью линии, а не наличием закладного устройства, рассмотрим условную вероятность

$$p(S_2 | (A_g(t) - A_g^0) > \Delta A_g) = \frac{\sum_{i=1}^k (t_{2i} - t_{2i-1})}{t_{2n} - t_1}. \quad (7)$$

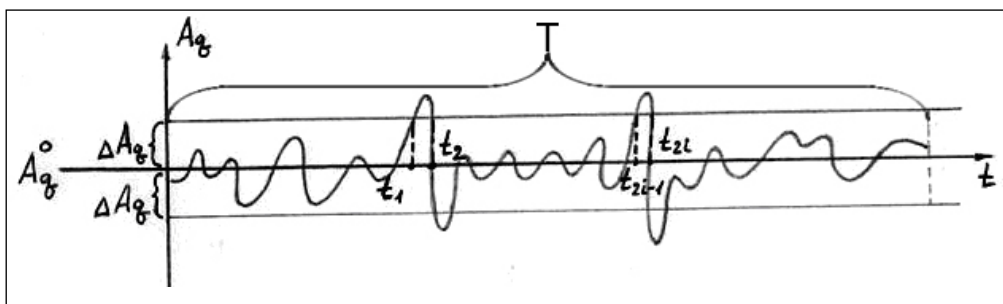


Рис. 2.

Таким образом, вероятность нахождения системы в состоянии S_2 определяется по формуле полной вероятности как

$$p(S_2, T) = \sum_{g=1}^k p(|A_g(t) - A_g^0| > \Delta A_g) p(S_2 | (|A_g(t) - A_g^0| > \Delta A_g)). \quad (8)$$

Величина $p(S_2, T)$ напрямую зависит от ΔA_g , причем даже незначительное снижение погрешности существенно повышает вероятность обнаружения устройства несанкционированного съема информации.

Сужение диапазона погрешности ΔA_g возможно за счет проведения статистической обработки значений электрических параметров посредством использования многоканального анализатора [2. С. 73–78].



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Торокин А. А.* Инженерно-техническая защита информации: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальностям в обл. информ. безопасности. М.: Гелиос АРВ, 2005.
2. *Адрианов В. И. Бородин В. А. Соколов А. В.* Шпионские штучки и устройства для защиты объектов и информации: справ. пособие. СПб.: Лань, 1996.

