

УДК 621

Лізунов С.І.¹, Корольков Р.Ю.², Куцак С.В.³

¹ канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, ст. викл. НУ «Запорізька політехніка»

³ ст. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ЗАХИСТ ВІД ВИТОКУ ІНФОРМАЦІЇ ПО КАНАЛАМ ВИСОКОЧАСТОТНИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ

Сьогодні для зберігання, передачі і обробки режимної інформації широко застосовуються різні електронні пристрої, проте в ході їх роботи можливий виток інформації через випромінювання цими приладами високочастотних (ВЧ) електромагнітних коливань. Більше того, інформацію можна викрасти по радіоканалу за допомогою заносних радіозакладних пристроїв, а також за допомогою зовнішнього високочастотного навіювання.

Проблеми таких уразливостей можна вирішувати активними і пасивними способами. Активний метод полягає в зашумленні випромінювань за допомогою генераторів шуму, а пасивний метод - в екрануванні джерел інформативного сигналу.

Проте використання активних засобів має певні недоліки: тривале знаходження персоналу в кімнаті з генераторами шуму може негативно вплинути на їх здоров'я; при зміні розташування джерел інформативного сигналу (наприклад, перестановці ПК або додаванні нових), загальний рівень сигналу в приміщенні може змінитися таким чином, що сигнали можна буде виявити поза приміщенням, незважаючи на зашумлення; необхідно зашумлювати сигнали в широкому діапазоні частот. Межі цього діапазону не завжди можна чітко визначити із-за биття декількох сигналів, а також можливого зовнішнього ВЧ впливу; наявність пригнічуючих випромінювань демаскує об'єкт і може заважати роботі інших чужих пристроїв за межами контрольованої зони; використання активних засобів передбачає постійні додаткові дії (наприклад, підготовка комплексу до роботи, включення, виключення, профілактика, постійна перевірка його працездатності і тому подібне); необхідні додаткові джерела живлення. Іноді це приводить до обмеження працездатності генераторів шуму у часі.

Екранування має на увазі під собою загородження джерел випромінювання спеціальним екраном, який локалізує електромагнітну енергію, не даючи їй вийти за його межі. Також екран заважає зовнішнім

електромагнітним випромінюванням потрапляти всередину. Екранування має особливості, які можна використати при захисті виділених приміщень або об'єктів: екранування одночасно усуває загрози витоку інформації як по каналах побічних електромагнітних випромінювань та наведень, так і за допомогою радіозакладок, що знаходяться в приміщенні; відсутні демаскуючі ВЧ випромінювання; будучи пасивним методом, після установки екрану з ним значно менше робіт по перевірці його працездатності; екранування випромінюючих установок може понизити шкідливу дію електромагнітних випромінювань на людей.

В якості матеріалів для ефективного екранування використовуються металеві листи та сітки. Сталеві листи завтовшки 2-3 мм, зварені герметичним швом, забезпечують найбільший екрануючий ефект (до 100 дБ і більше). Товщина сталевих листів вибирається виходячи з міцності конструкції і можливості створення суцільного шва.

До недоліків листових металевих екранів можна віднести високу вартість, велику вагу, великі габарити і складність монтажу. Цих недоліків позбавлені металеві сітки. Вони легше, простіше у виготовленні і розміщенні, дешевше. Основними параметрами сітки є її крок, рівний відстані між сусідніми центрами дроту, радіус дроту і питома провідність матеріалу сітки. До недоліків металевих сіток відносять, передусім, високий знос в порівнянні з листовими екранами.

Для екранування також застосовуються фольгові матеріали. До них відносяться електрично тонкі матеріали завтовшки 0,01- 0,05 мм. Фольгові матеріали в основному робляться з діаманітних матеріалів - алюміній, латунь, цинк.

Перспективним напрямом в області екранування є застосування струмопровідних фарб і напилення, оскільки вони дешеві, не вимагають робіт по монтажу, прості в застосуванні. Струмопровідні фарби створюються на основі діелектричного плівкотвірного матеріалу з додаванням в нього складових, що проводять струм, пластифікатора і отверджувача. В якості струмопровідних пігментів використовують колоїдне срібло, графіт, сажу, оксиди металів, порошкову мідь, алюміній.

Особливу увагу треба приділяти екрануванню вікон, дверей та систем вентиляції. Для цього, крім вище згаданого, використовують спеціальні тканини.

Слід врахувати, що для правильної роботи екран має бути заземлений, інакше він може навіть виступати випромінювачем небезпечного сигналу. Також екран має бути цілісним і не мати проміжків більше ніж одна десята довжини хвилі сигналу, що пригнічується. У зв'язку з цим в місцях входу в екрановане приміщення різних комунікацій необхідно встановлювати

спеціальні фільтри, що перешкоджають виходу цих сигналів за межі контрольованої зони.

За певних умов, елементи вищезгаданих конструкцій можуть виконувати роль звукопроводів, що потребує особливої уваги та додаткових заходів при їх монтажі та експлуатації з метою захисту мовної інформації.