

УДК 621.373

В.Б. Дудикевич, І.С. Собчук, Л.М. Ракобовчук, С.О. Юр'єв

Національний університет «Львівська політехніка», Львів

ВИЯВЛЕННЯ ПОБІЧНИХ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ ТА НАВОДІВ ВІД ЗАСОБІВ ЕОМ

Сучасні методи обробки інформації, що містять державну таємницю або комерційні, технологічні секрети, проходить етап обробки на персональних комп'ютерах. Засобам ЕОМ: флеш носії, магнітні диски, принтери, клавіатура та інші властиві випромінювання ПЕМВН. Інформація в цих пристроях передається послідовним кодом, всі параметри цього коду стандартизовані і добре відомі [1 – 4]. Перехоплення електромагнітних випромінювань базується на широкому використанні найрізноманітніших радіоприймальних засобів, засобів аналізу і реєстрації інформації та інших (антенні системи, широко-смугові антенні підсилювачі, панорамні аналізатори та ін.), які як правило розміщені за межами контрольованого периметра, що створює проблеми з виявлення таких пристроїв. Для реєстрації та визначення рівня ПЕМВН від ЕОМ використовується цифро-

вий комплекс вимірювання реалізований на основі автоматизованого комплексу виявлення радіовипромінювань АКОР-2ПК, який дозволяє аналізувати та вимірювати спектр частотами діапазону від 10 Гц до 3000 МГц. Комплекс забезпечує: вимірювання напруги, створюваної ПЕМВН від різних пристроїв низькопотужності техніки (персональних ЕОМ, оргтехніки, апаратури зв'язку); вимірювання напруженості електричного (**Е**) і магнітного (**Н**) поля (при підключенні вимірювальних антен); вимірювання струму (при підключенні вимірювального струмоміра).

В даній роботі проведено дослідження тактових частот та рівнів сигналу на можливість зняття інформації за рахунок ПЕМВН при застосуванні автоматизованого комплексу радіомоніторингу та пошуку закладних пристроїв АКОР-2ПК.

Дослідження проводились з використанням вимірювальних антен:
 – АИ5-0 для вимірювання електричної складової поля;

– АИР3-2 для вимірювання магнітної складової поля;
 – ТИ2-3 струмознімача для вимірювання наведень в колах живлення.

Таблиця 1

Результати вимірювання та порівняльні характеристики флеш носіїв

Фірма виробник	Pretec	Transcend	Kingston	Transcend	PQI
Модель	Wave	JetFlash V30	Data Traveler 102	Rect-ractable	U 273
Об'єм пам'яті (Gb)	1	2	4	8	16
Визначення тактової частоти програмно-математичним методом:					
Тактова частота (MHz)	17,381	20,999	14,676	19,330	9,972
Визначення тактової частоти та рівнів сигналу електричної складової за допомогою АКОР-2ПК:					
Тактова частота (MHz)	19,003	22,007	15,649	21,611	10,458
Обмірюваний рівень сигналу мкВ/м	31,4	54,5	48,2	32,1	39,1
Тактова частота (MHz)	37,988	44,260	31,374	43,209	20,981
Обмірюваний рівень сигналу мкВ/м	48,2	45,5	39,1	29,0	24,2
Тактова частота (MHz)	57,025	66,295	46,964	64,848	31,358
Обмірюваний рівень сигналу мкВ/м	39,1	59,8	32,5	33,8	31,3
Тактова частота (MHz)	75,976	88,063	–	–	–
Обмірюваний рівень сигналу мкВ/м	28,9	40,1	–	–	–
Визначення тактової частоти та рівнів сигналу магнітної складової за допомогою АКОР-2ПК:					
Тактова частота (MHz)	19,003	22,007	15,649	21,611	10,458
Обмірюваний рівень сигналу мкВ/м	49,8	52,8	51,9	31,4	59,5

Узагальнюючи результати вимірювань, які приведені в табл. 1 можна сказати таке:

- USB порт розрізняє тип USB від USB1 автоматично, тому тактові частоти будуть залежати від параметрів тракту USB для кожної ПЕОМ;
- тактова частота в ефірі вища від розрахованої тестом. Очевидно, розробники тестів використовують коефіцієнти, отримані на окремій ПЕОМ для окремого випадку;
- миттєва частота вища за розраховану середню;
- амплітуди сигналів значно відрізняються в залежності від типу корпусу флеш носія. Металеві корпуси практично повністю екранують сигнал. Металеві корпуси флеш-носіїв дозволяють виявити ПЕМВН від флеш за 0,1 метра.
- застосування екранованого USB продовжує тип Firewire зумовлене випромінюванням від тракту USB материнської плати ПЕОМ. При наявності в

ПЕОМ інших USB приладів відбувається додаткове маскуванню тест-сигналу від флеш.

Список літератури

1. Закон України «Про інформацію». – К.: ВР України. – 1992. – 15 с.
2. ТР ЕОТ-95. «Тимчасові рекомендації з технічного захисту інформації у засобах обчислювальної техніки, автоматизованих системах і мережах від витоку каналами побічних електромагнітних випромінювань і наводок». – К.: ДСТЗІ України. – 1995. – 10 с.
3. Хорошко В.А. Методи и средства защиты информации / В.А. Хорошко, А.А. Чекатков. – К.: Юниор, 2003. – 504 с.
4. Дослідження ПЕМВН від флеш-носіїв / Р. Стефанишин, Є. Каганова, О. Глуцук, А. Кудряшов // Матеріали IV Міжнародній конференції молодих вчених CSE – 2010. Комп'ютерні науки та інженерія. – 25-27 листопада 2010. – С. 334-335.