

МОДЕЛЬ ЕФЕКТИВНОСТІ ПІДСИСТЕМ СИСТЕМИ ВИЯВЛЕННЯ ПОБІЧНОГО ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Інформація з обмеженим доступом, носіями якої є електромагнітні поля та сигнали, що утворюються в результаті роботи технічних засобів пересилання, оброблення, зберігання та відображення інформації, підлягає технічному захисту. З метою виявлення витoku інформації каналами побічних електромагнітних випромінювань розробляються системи комплексного радіоелектронного контролю захищеності інформації. Аналіз матеріалів показує, що система комплексного контролю захищеності інформації повинна складатися з трьох основних підсистем (радіоконтролю, радіотехнічного контролю, контролю захищеності технічних засобів передачі та обробки інформації), основними елементами яких є антенна система (as), конвертори (c), блок антенних комутаторів (bp), радіоприймальний (радіовимірjuвальний) пристрій (rd), пристрій аналізу та оцінювання інформації (dai), а також електронно-обчислювальна машина (ecm) управління апаратурою та обробки інформації.

Модель ефективності підсистеми виявлення побічного електромагнітного випромінювання побудована з використанням методики оцінювання інформаційних систем по вектору критеріїв, запропонованої професором О. О. Писарчуком. Відповідно до зазначеної методики на ефективність інформаційної системи впливають технічні (t), ергономічні (er) та економічні (ec) фактори.

На підставі структури підсистеми виявлення побічного електромагнітного випромінювання та факторів, що характеризують її ефективність, сформульовані показники ефективності підсистеми:

- а) технічні ($F_{as}^t, F_c^t, F_{bp}^t, F_{rd}^t, F_{dai}^t, F_{ecm}^t$);
- б) ергономічні ($F_{as}^{er}, F_c^{er}, F_{bp}^{er}, F_{rd}^{er}, F_{dai}^{er}, F_{ecm}^{er}$);
- в) економічні ($F_{as}^{ec}, F_c^{ec}, F_{bp}^{ec}, F_{rd}^{ec}, F_{dai}^{ec}, F_{ecm}^{ec}$).

На основі сформульованого переліку показників ефективності підсистеми в роботі отримано систему критеріальних вимог до ефективності:

$$\begin{cases} F_{as}^t \rightarrow \max, F_c^t \rightarrow \max, F_{bp}^t \rightarrow \max, F_{rd}^t \rightarrow \max, F_{dai}^t \rightarrow \max, F_{ecm}^t \rightarrow \max; \\ F_{as}^{er} \rightarrow \max, F_c^{er} \rightarrow \max, F_{bp}^{er} \rightarrow \max, F_{rd}^{er} \rightarrow \max, F_{dai}^{er} \rightarrow \max, F_{ecm}^{er} \rightarrow \max; \\ F_{as}^{ec} \rightarrow \min, F_c^{ec} \rightarrow \min, F_{bp}^{ec} \rightarrow \min, F_{rd}^{ec} \rightarrow \min, F_{dai}^{ec} \rightarrow \min, F_{ecm}^{ec} \rightarrow \min. \end{cases}$$

Сформульований критерій ефективності системи є суперечливим. З метою вироблення остаточного рішення в роботі здійснено зведення сформульованих критеріїв до інтегрованої оцінки ефективності, для формування якої використовувалась нелінійна схема компромісів відповідно до згортки професора А. М. Вороніна, що має вигляд:

$$Y(y_0) = \sum_{i=1}^b \gamma_{0i} (1 - y_{0i})^{-1} \rightarrow \min,$$

де $i = 1..b$ – кількість включених у згортку частинних критеріїв ефективності системи;

γ_{0i} – нормований ваговий коефіцієнт;

y_{0i} – нормований частинний критерій оптимальності.

Процедура нормування частинних критеріїв ефективності системи радіоелектронного контролю захищеності інформації реалізована відповідно до методики, запропонованої професором О. О. Писарчуком, а саме:

– нормування частинних критеріїв ефективності системи реалізується відносно суми усіх значень, які отримані для аналізу зміни критеріїв;

– нормування інтегрованої оцінки здійснюється відносно найгіршого варіанта ефективності системи загалом.

Інтегровані оцінки ефективності підсистем радіоконтролю, радіотехнічного контролю, контролю захищеності технічних засобів передачі та обробки інформації відповідно дорівнюють 0,73, 0,75, 0,77.

Середня інтегрована оцінка, яка складає $E_{s0} = 0,75$, показує на то, що система радіоелектронного контролю захищеності інформації характеризується “високою” лінгвістичною категорією ефективності.

Таким чином, модель ефективності системи радіоелектронного контролю захищеності інформації за технічною, ергономічною та економічною категоріями дозволила об’єднати суперечливі показники до інтегрованої оцінки, розрахунок якої показує високу ефективність застосування системи радіоелектронного контролю захищеності інформації з метою виявлення витoku інформації каналами побічних електромагнітних випромінювань.