

Методика експертного оцінювання функціональних профілів загроз державних інформаційних ресурсів

Житомирський військовий інститут імені С.П. Корольова

У статті наведена методика експертного оцінювання функціональних профілів загроз державних інформаційних ресурсів. Дана методика базується на раніше визначених загрозах державним інформаційним ресурсам, які лягли в основу методології побудови їх класифікатора. Методика складається з п'яти основних етапів: складання таблиць опитування експертів, які відповідають будові класифікаторів загроз державним інформаційним ресурсам нормативно-правового, організаційного та інженерно-технічного спрямування; порядку формування складу експертної групи; порядку заповнення таблиць опитування експертами; аналізу експертної інформації; порядку прийняття рішення. Вказані певні протиріччя, які виникають при формуванні експертної групи, загострено увагу на визначенні кількості експертів у зв'язку з неоднозначним підходом до цього питання різних джерел. Наведено приклад розрахунку та прийняття рішення за одним із показників елементу функціонального профілю загроз державним інформаційним ресурсам.

1. Актуальність дослідження

Актуальність дослідження полягає у необхідності уточнення функціональних профілів (ФП) загроз державним інформаційним ресурсам (ЗДІР), які були визначені в розрізі побудови класифікатора загроз в роботах [1,2,3]. Безпосередньо методологія побудови класифікатора ЗДІР була розглянута в [4].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Як вже було відмічено, в роботах [1,2,3] авторами була розглянута класифікація ЗДІР нормативно-правового, організаційного та інженерно-технічного спрямування. Надалі кожна загроза була віднесена: за джерелом загрози (антропогенні, техногенні, стихійні); за відношенням до інформаційного об'єкту (внутрішні, зовнішні); за характером загрози (навмисні, ненавмисні); за структурою впливу (системні, структурні, елементні); за рівнем впливу (фізичні засоби, мережне обладнання, мережні додатки та сервіси, операційна система, системи управління базами даних). В цілому це складає ФП ЗДІР за відповідним спрямуванням.

Мета статті полягає у розробці методики експертного оцінювання ФП ЗДІР.

2. Основний матеріал

Методика оцінювання ФП ЗДІР за експертною інформацією полягає у наступному:

1. Складання таблиць опитування експертів, які відповідають будові класифікаторів загроз ДІР нормативно-правового, організаційного та інженерно-технічного спрямування (були представлені в роботах [1,2,3]).
2. Формування складу експертної групи.
3. Проведення експертизи (заповнення таблиць опитування).
4. Аналіз експертної інформації (аналіз узгодженості відповідей експертів).
5. Прийняття рішення, що до оцінювання ФП ЗДІР з урахуванням експертного оцінювання.

Розглянемо більш детально кожен із етапів методики більш детально.

1. *Складання таблиць опитування експертів.*

Для складання таблиць опитування експертів використаємо форму опиту – анкетування, що припускає письмову відповідь експерта на систему запитань [5]. Приклад таблиці опитування для одного експерта представлено в табл.1.

Таблиця 1

Таблиця опитування

| Функціональний профіль загроз | Джерело загроз | | | За відношенням до інформац. об'єкту | | Характер загрози | | Загрози за структурою впливу | | | Рівні впливу загрози | | | | |
|-------------------------------|----------------|------------|----------|-------------------------------------|----------|------------------|------------|------------------------------|------------|-----------|---|--------------------|----------------------------|--------------------|---------------------------------|
| | Антропогенні | Техногенні | Стихійні | Внутрішні | Зовнішні | Навмисні | Ненавмисні | Системні | Структурні | Елементні | Фізичні засоби (лінії зв'язку, апаратні засоби) | Мережне обладнання | Мережні додатки та сервіси | Операційна система | Системи управління базами даних |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

Пропонується використовувати закриті питання, а саме відповіді у формі “так” – експерт ставить 1, або “ні” – експерт ставить 0. В даному випадку експерти добре розуміють питання, експертиза проводиться оперативно, експерти добре розуміють поставлене завдання та впевнено працюють. Дана форма використовується у зв'язку з тим, що набір альтернатив достатньо очевидний.

2. Формування складу експертної групи.

Існує різні підходи до обирання кількості експертів в складі робочої групи. Розглянемо деякі загальноприйняті підходи [6, 7], але в який є певні протиріччя:

- кількість експертів (m) повинна бути не менше числа факторів (n) або варіантів, які необхідно оцінити експертним шляхом ($m \geq n$). Даний підхід нам не підходить, так як кількість альтернативних відповідей, запропонованих експерту всього дві: так чи ні;

- кількість експертів можна визначати за наступною формулою:

$$m \geq 0,5(0,33/b + 5), \quad (1)$$

де b – помилка результату експертного аналізу або допустима ймовірність помилки ($0 < b < 1$) [6]. В [7] наведено іншу формулу:

$$m = 0,5(3/\alpha + 5), \quad (2)$$

де α – параметр, який задає мінімальний рівень помилки експертизи (допустима ймовірність помилки) та лежить в межах $0 < \alpha \leq 1$.

У формулах (1) та (2) параметр b та α визначають відсутність помилки (значення дорівнюють нулю), 100% помилка (значення дорівнює одиниці). При цьому повинна спостерігатися стабілізація середньої оцінки характеристики, що прогнозується. Про досягнення цієї стабілізації говорить той факт, що включення або виключення експерта із групи не змінює відносну оцінку вихідної величини більш ніж на $b(\alpha)$ [8]. Як ми бачимо дані формули схожі, але дають різні результати (табл.2, 3).

Таблиця 2

Таблиця розрахунку кількості експертів за формулою 1

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Помилка | 0,05 | ... | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| Кількість експертів | 5,8 | ... | 4,15 | 3,33 | 3,05 | 2,91 | 2,83 | 2,78 | 2,74 | 2,71 | 2,69 | 2,67 |

Таблиця 3

Таблиця розрахунку кількості експертів за формулою 2

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|------|------|---|
| Помилка | 0,05 | ... | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| Кількість експертів | 32,5 | ... | 17,5 | 10 | 7,5 | 6,25 | 5,5 | 5 | 4,64 | 4,38 | 4,17 | 4 |

Так, при допустимій помилці експертного аналізу в 5% ($b = 0,05$ або $\alpha = 0,05$) до складу робочої групи має входити не менше 6 чоловік за формулою (1) і не менше 33 за формулою (2). Але при перевірці посилання в [6], щодо правильності формули (1), виявляється, що було допущена помилка. Посилаючись на [8, стор.158] – формула ідентична (2). Та ж помилка присутня в [9, стор.156], де також приведена формула (1), але посилання їде на [8].

Таким чином, кількість експертів необхідно визначати виходячи із формули (2). В зв'язку з достатньо очевидним набором альтернатив обмежимося мінімальним рівнем помилки експертизи на рівні 10% та оберемо групу експертів у складі 17 чоловік.

Надалі необхідно, знаючи категорію експертів, врахувати їх компетентність. Рівень компетентності експертів робочої групи (M) повинен відповідати наступним вимогам [10].

$$0,67 \leq M \leq 1,00. \quad (3)$$

При цьому значення M розраховується за наступною формулою:

$$M = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m K_j, \quad (4)$$

де K_j – рівень компетентності j -го експерта;

m - кількість експертів у складі робочої групи.

Для проведення експертизи були задіяні експерти з кафедри комп'ютеризованих систем захисту інформації Інституту комп'ютерних інформаційних технологій Національного авіаційного університету. Таким чином, знаючи категорії задіяних експертів можна їх компетентність визначити наступним чином (табл.4).

Таблиця 4

Визначення коефіцієнта компетентності експертів з урахуванням їх категорії (рівня професійної підготовки та інформованості)

| № з/п | Кваліфікація експертів | Значення коефіцієнта компетентності (k) | Кількість задіяних експертів |
|-------|--|---|------------------------------|
| 1 | Доктор технічних наук | 1 | 2 |
| 2 | Докторант (здобувач наукового ступеня д.т.н) | 0,95 | 2 |
| 3 | Кандидат технічних наук | 0,9 | 3 |
| 4 | Аспірант (здобувач наукового ступеня к.т.н) | 0,85 | 5 |

Продовження таблиці 4

| | | | |
|---|---|-----|---|
| 5 | Інженер зі стажем роботи більше 20 років | 0,8 | 1 |
| 6 | Інженер зі стажем роботи від 15 до 20 років | 0,7 | 1 |
| 7 | Інженер зі стажем роботи від 10 до 15 років | 0,6 | 1 |
| 8 | Інженер зі стажем роботи від 5 до 10 років | 0,5 | 2 |

Отримуємо за формулою (4) значення рівня компетентності робочої групи. Виходячи із кількості експертів ($m=17$), які розбиті за категоріями, коефіцієнтів компетентності експертів (табл.3) значення $M=0,76$, що відповідає умові (3).

Здійснимо перевірку кількості визначених нами експертів способом, який приведений в [6]. Відповідно до нього кількість експертів рекомендується визначати за наступною формулою:

$$m \leq \frac{3}{2} \frac{\sum_{i=1}^{m^*} Q_i}{Q_{\max}}, \quad (5)$$

де m^* – кількість експертів в попередньо сформованій групі;

Q_i – компетентність i -го експерта, яка оцінюється в балах (рекомендується від 1 до 5);

Q_{\max} – максимально можлива компетентність i -го експерта.

Для цього значення коефіцієнтів компетентності, які приведені в табл.4 нормуємо в межах від 1 до 5 (табл. 5).

Таблиця 5

Нормовані коефіцієнти компетентності експертів

| № з/п | Кваліфікація експертів | Нормоване значення коефіцієнта компетентності (Q_i) | Кількість задіяних експертів |
|-------|--|---|------------------------------|
| 1 | Доктор технічних наук | 5 | 2 |
| 2 | Докторант (здобувач наукового ступеня д.т.н) | 4,75 | 2 |
| 3 | Кандидат технічних наук | 4,5 | 3 |
| 4 | Аспірант (здобувач наукового ступеня к.т.н) | 4,25 | 5 |
| 5 | Інженер зі стажем роботи більше 20 років | 4 | 1 |
| 6 | Інженер зі стажем роботи від 15 до 20 років | 3,5 | 1 |
| 7 | Інженер зі стажем роботи від 10 до 15 років | 3 | 1 |
| 8 | Інженер зі стажем роботи від 5 до 10 років | 2,5 | 2 |

Розраховуючи за формулою (5) отримаємо значення $m \leq 20,925$, тобто кількість експертів в нашому випадку може лежати в інтервалі від 17 до 21, що не суперечить раніше визначеної кількості.

В [6] приведено підхід з використанням теорії ймовірності та математичної статистики. Згідно даного підходу склад експертної групи має лежати в межах від 11 до 21 чоловіка, що також не суперечить раніше визначеної кількості експертів.

Необхідно зауважити, що підбір кількісного та якісного складу експертів здійснюється на основі масштабів проблеми, що вивчається, достовірності оцінок, характеристик експертів та затрат ресурсів. Таким чином, мінімальна кількість експертів визначається кількістю різних аспектів, напрямлень, які необхідно врахувати. В зв'язку з чим, не завжди є вірним судження, що як слідує з табл.3 при обиранні групи експертів з 4 чоловік допустима ймовірність помилки буде складати 1. В разі призначення коефіцієнта компетентності всім 4 експертам, чи ще меншої

кількості експертів значення 1 (найбільше значення) можна стверджувати, що допустима ймовірність помилки буде прагнути до 0.

3. Проведення експертизи (заповнення таблиць опитування).

При заповненні таблиць опитування необхідно встановити рівень взаємодії між експертами. Відповідно до [5], виділяють три рівні взаємодії:

1. Експерти можуть вільно обмінюватися інформацією один з одним.
2. Обмін інформацією між експертами регламентований.
3. Експерти ізольовані один від одного.

Для проведення експертизи оцінювання функціональних профілів загроз державних інформаційних ресурсів з урахуванням категорій експертів, приведених в табл.3, доцільно ізолювати експертів один від одного.

Як уже було вказано, таблиці заповнюються шляхом віднесення (1) чи не віднесення (0) вказаного параметру до визначеного функціонального профілю загроз ДІР (приклад заповнення для функціонального профілю ЗДІР нормативно правового спрямування приведено в табл.6).

Категорія експерта вказується обов'язково, для подальшого визначення коефіцієнта компетентності.

Таблиця 6
Таблиця опитування експерта (вказується категорія експерта) ФПЗ ДІР НПС

| Функціональний профіль загроз | Джерело загроз | | | За відношення до інформац. об'єкту | | Характер загрози | | Загрози за структурою впливу | | | Рівні впливу загрози | | | | |
|---|----------------|------------|----------|------------------------------------|----------|------------------|------------|------------------------------|------------|-----------|---|--------------------|----------------------------|--------------------|---------------------------------|
| | Антропогенні | Техногенні | Стихійні | Внутрішні | Зовнішні | Навмисні | Ненавмисні | Системні | Структурні | Елементні | Фізичні засоби (лінії зв'язку, апаратні засоби) | Мережне обладнання | Мережні додатки та сервіси | Операційна система | Системи управління базами даних |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 01_1.1_2_3.2 діяльність іноземних політичних, економічних і військових розвідувальних та інформаційних структур, спрямована проти інтересів України в інформаційній сфері ^{к,ц,д,01,02,03} | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

4. Аналіз експертної інформації.

Існують три основні групи методів обробки експертної інформації: статистичні методи, алгебраїчні метод та методи шкалювання [5]. Аналіз

найбільш розповсюджених методів аналізу експертних оцінок наведено в [10]. Здійснюючи оцінювання ФП ЗДІР доцільно використати статистичні методи. В даному випадку достатньо застосувати метод чисельної оцінки, результуючі оцінки, за яким, визначаються за формулою методу середньозважених.

Так як результатами опитування експертів є декілька думок x_i , $i = \overline{1, m}$, то результуюча оцінка визначається за формулою:

$$(x_1, x_2, \dots, x_m) = \frac{\sum_{i=1}^m x_i \cdot k_i}{\sum_{i=1}^m k_i}, \quad (6)$$

де x_i – оцінка i -го експерта;

m – кількість експертів (визначено при формуванні складу експертної групи);

(x_1, x_2, \dots, x_m) – результуюча оцінка;

k_i – вага i -го експерта (визначено при формуванні складу експертної групи).

Мірою узгодженості думок експертів є дисперсія результуючої оцінки, яка визначається згідно з виразом:

$$\sigma_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^m ((x_1, x_2, \dots, x_m) - x_i)^2 k_i}{\sum_{i=1}^m k_i}, \quad (7)$$

Визначимо статистичну значимість отриманих результатів. Якщо задатись ймовірністю помилки $P_{\text{пом}}$, то інтервал, у який оцінювана величина потрапить з ймовірністю $1 - P_{\text{пом}}$, становитиме:

$$\overline{(x_1, x_2, \dots, x_m)} - \Delta \leq (x_1, x_2, \dots, x_m) \leq \overline{(x_1, x_2, \dots, x_m)} + \Delta, \quad (8)$$

рахується, що величина (x_1, x_2, \dots, x_m) розподілена нормально з центром $\overline{(x_1, x_2, \dots, x_m)}$ та дисперсією (6). Тоді

$$\Delta = t \sqrt{\frac{\sigma_x^2}{m}}, \quad (9)$$

де величина t має розподілення Стюдента з $m - 1$ ступенями свободи. Її визначають за таблицею, задавши величину $P_{\text{пом}}$.

Розглянемо приклад розрахунку за одним із показників елементу функціонального профілю.

Нехай експерти провели оцінювання ФП ЗДІР НПС за відношенням до антропогенного джерела загрози (табл.6). Результуюча оцінка, яка розрахована за формулою (6) становить $(x_1, x_2, \dots, x_m) = 0,83$, з дисперсією $\sigma_x^2 = 0,14$. Задавши ймовірність помилки $P_{\text{пом}} = 0,01$, за таблицями розподілення Стюдента визначимо величину t : кількість ступенів свободи дорівнює 16; $t = 1,7458837$. За формулою (9) $\Delta = 0,16$. Таким чином, з ймовірністю 0,9 величина (x_1, x_2, \dots, x_m) знаходиться в інтервалі $[0,67; 0,99]$, що характеризує ймовірність результату.

Таблиця 7

Приклад узагальнення оцінок, отриманих від експертів

| № з/п | Категорія експерта (за табл.4) | Коефіцієнт компетентності (за табл.4) | Оцінка відношення ФП до антропогенного джерела загроз |
|-------|--|---------------------------------------|---|
| 1 | Доктор технічних наук | 1 | 1 |
| 2 | Доктор технічних наук | 1 | 1 |
| 3 | Докторант (здобувач наукового ступеня д.т.н) | 0,95 | 1 |
| 4 | Докторант (здобувач наукового ступеня д.т.н) | 0,95 | 1 |
| 5 | Кандидат технічних наук | 0,9 | 1 |
| 6 | Кандидат технічних наук | 0,9 | 1 |
| 7 | Кандидат технічних наук | 0,9 | 1 |
| 8 | Аспірант (здобувач наукового ступеня к.т.н) | 0,85 | 1 |
| 9 | Аспірант (здобувач наукового ступеня к.т.н) | 0,85 | 1 |
| 10 | Аспірант (здобувач наукового ступеня к.т.н) | 0,85 | 0 |
| 11 | Аспірант (здобувач наукового ступеня к.т.н) | 0,85 | 1 |
| 12 | Аспірант (здобувач наукового ступеня к.т.н) | 0,85 | 1 |
| 13 | Інженер зі стажем роботи більше 20 років | 0,8 | 0 |
| 14 | Інженер зі стажем роботи від 15 до 20 років | 0,7 | 0 |
| 15 | Інженер зі стажем роботи від 10 до 15 років | 0,6 | 1 |
| 16 | Інженер зі стажем роботи від 5 до 10 років | 0,5 | 1 |
| 17 | Інженер зі стажем роботи від 5 до 10 років | 0,5 | 1 |

5. *Прийняття рішення, що до оцінювання ФП ЗДІР з урахуванням експертного оцінювання.*

Для прийняття рішення використаємо міру узгодженості думок експертів – дисперсію, величина якої не повинна перевищувати 0,3 та мінімальне значення граничної інтервальної оцінки, величина якої повинна відповідати $(x_1, x_2, \dots, x_m) \Delta \geq 0,5$. Таким чином, повертаючись до розглянутого вище прикладу можна стверджувати, що оцінка відношення ФП до антропогенного джерела загроз буде визначено 1, так як $\sigma_x^2 \leq 0,14$ та $(x_1, x_2, \dots, x_m) \Delta = 0,67$ більше ніж 0,5.

Наведемо приклад для оцінювання всього ФП ЗДІР. Розрахунок результуючих оцінок здійснювався в MS Office Excel. В табл. 8 наведено приклад визначення результуючих оцінок за розробленою методикою для ФП ЗДІР 01_1.1_2_3.1 – загрози державній політики України в сфері інформатизації та її безпеки^{к,ц,д,01,02}.

3. Основні результати

До основних результатів статті можна віднести розроблену методику оцінювання функціональних профілів загроз державним інформаційним ресурсам, яка дозволяє завершити уточнення функціональних профілів і в подальшому, при необхідності, за її допомогою дає змогу здійснювати оцінювання нових ФП ЗДІР.

Приклад визначення результуючих оцінок для ФП ЗДІР 01_1.1_2_3.1

| Категорія експерта | Коефіцієнт компетентності | Джерело загроз | | | За відношенням до інформац. об'єкту | | Характер загрози | | Загрози за структурою впливу | | | Рівні впливу загрози | | | | |
|----------------------------|---------------------------|----------------|------------|----------|-------------------------------------|----------|------------------|------------|------------------------------|------------|-----------|---|--------------------|----------------------------|--------------------|---------------------------------|
| | | Антропогенні | Техногенні | Стихійні | Внутрішні | Зовнішні | Навмисні | Ненавмисні | Системні | Структурні | Елементні | Фізичні засоби (лінії зв'язку, апаратні засоби) | Мережне обладнання | Мережні додатки та сервіси | Операційна система | Системи управління базами даних |
| д.т.н | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| д.т.н | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Докторант | 0,95 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Докторант | 0,95 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| к.т.н | 0,9 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| к.т.н | 0,9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| к.т.н | 0,9 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| аспірант | 0,85 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| аспірант | 0,85 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| аспірант | 0,85 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| аспірант | 0,85 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| аспірант | 0,85 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Інженер більше 20 років | 0,8 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Інженер від 15 до 20 років | 0,7 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Інженер від 10 до 15 років | 0,6 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| Інженер від 5 до 10 років | 0,5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Інженер від 5 до 10 років | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Результат | | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Результуюча оцінка | | 0,83 | 0,60 | 0,30 | 0,81 | 0,75 | 0,76 | 0,70 | 0,84 | 0,68 | 0,46 | 0,72 | 0,66 | 0,51 | 0,46 | 0,72 |
| Дисперсія | | 0,14 | 0,24 | 0,21 | 0,16 | 0,19 | 0,18 | 0,21 | 0,14 | 0,22 | 0,25 | 0,20 | 0,23 | 0,25 | 0,25 | 0,20 |
| мін | | 0,67 | 0,39 | 0,11 | 0,64 | 0,57 | 0,57 | 0,50 | 0,68 | 0,49 | 0,25 | 0,53 | 0,45 | 0,30 | 0,25 | 0,53 |
| мах | | 0,99 | 0,81 | 0,50 | 0,97 | 0,93 | 0,94 | 0,89 | 0,99 | 0,88 | 0,67 | 0,91 | 0,86 | 0,72 | 0,67 | 0,91 |
| Відхилення в інтервалі | | 0,16 | 0,21 | 0,19 | 0,17 | 0,18 | 0,18 | 0,19 | 0,16 | 0,20 | 0,21 | 0,19 | 0,20 | 0,21 | 0,21 | 0,19 |

4. Висновки

Таким чином, в статті викладена методика оцінювання ФП ЗДІР, яка застосована при побудові класифікатора загроз ДІР нормативно-правового, організаційного та інженерно-технічного спрямування. Так як перелік ЗДІР, які викладені авторами в [1,2,3] не є повним і повинен поповнюватися в подальшому разом з розвитком інформаційного суспільства, то це вказує шлях їх подальшого оцінювання.

Список літератури

1. Юдін О.К. Класифікація загроз державним інформаційним ресурсам нормативно-правового спрямування. Методологія побудови класифікатора / О. К. Юдін, С. С. Бучик // *Захист інформації*. – 2015. – Том 18 (2). – С. 108–118.
2. Юдін О.К. Класифікація загроз державним інформаційним ресурсам інженерно-технічного спрямування Методологія побудови класифікатора / О. К. Юдін, С. С. Бучик // *Наукоємні технології*. – 2015. – № 2 (26). – С. 188 – 195.
3. Юдін О.К. Класифікація загроз державним інформаційним ресурсам організаційного спрямування. Методологія побудови класифікатора / О. К. Юдін, С. С. Бучик // *Спеціальні телекомунікаційні системи та захист інформації*. – 2014. – № 2(26). – С.43 – 49.
4. Юдін О.К. Методологія побудови класифікатора загроз державним інформаційним ресурсам / О. К. Юдін, С. С. Бучик, А. В. Чунарьова, О. І. Варченко // *Наукоємні технології*. – 2014. – №2(22) / *Технічні науки*. – С. 200–210.
5. Бучик С. С. Системи підтримки прийняття рішень : конспект лекцій / С. С. Бучик, С. О. Кондратенко, О. О. Писарчук. – Житомир: ЖВІРЕ, 2006. – 168 с.
6. Постников В. М. Анализ подходов к формированию состава экспертной группы, ориентированной на подготовку и принятие решений / В. М. Постников // *Наука и образование*. – 2012. – №5. – Режим доступа: <http://technomag.bmstu.ru/doc/360728.html>.
7. Чернышева Т. Ю. Иерархическая модель оценки и отбора экспертов // *Доклады ТУСУР. Управления, вычислительная техника и информатика*. – 2009. – № 1(19). – Часть 1. – С. 168–173. – Режим доступа: <http://tusur.ru/filearchive/reports-magazine/2009-1-1/168-173.pdf>.
8. Лукичева Л. И. *Управленческие решения : учеб. по спец. «Менеджмент организации»* / Л. И. Лукичева, Д. Н. Егорычев ; под ред. Ю. П. Анискина. – М.: «Омега-Л», 2009. – 383 с.
9. Каратанов А. В. Информационные технологии экспертного оценивания проектных решений при формировании единого информационного пространства // Каратанов А. В., Дружинин Е. А // *Збірник наукових праць Харківського університету повітряних сил*. – 2014. – №3(40). – С. 155–160.
10. Постников В. М. Подход к расчету весовых коэффициентов ранговых оценок экспертов при выборе варианта развития информационной системы // В. М. Постников, С. Б. Спиридонов // *Наука и образование*. – 2013. – №8. – Режим доступа: <http://technomag.edu.ru/doc/580272.html>.

Поступила в редакцию 23.11.2015

Методика экспертного оценивания функциональных профилей угроз государственных информационных ресурсов

В статье изложена методика экспертного оценивания функциональных профилей угроз государственных информационных ресурсов. Данная методика базируется на ранее определенных угрозах государственным информационным ресурсам, которые легли в основу методологии построения их классификатора. Методика состоит из пяти основных этапов: составление таблиц опроса экспертов, которые отвечают строению классификаторов угроз государственным информационным ресурсам нормативно-правового, организационного и инженерно-технического направления; порядку формирования состава экспертной группы; порядку заполнения таблиц опроса экспертами; анализу экспертной информации; порядку принятия решения. Обращено внимание на определенные противоречия, которые возникают при формировании экспертной группы и определении количества экспертов в связи с неоднозначным подходом к этому вопросу разных источников. Приведен пример расчета и принятия решения за одним из показателей элемента функционального профиля угроз государственным информационным ресурсам.

Methodology of Expert Evaluation of Functional Profiles of Threats of State Informative Resources

The methods of expert evaluation of functional types of threats of state informative resources are brought in the article. These methods are based on previously round threats to the state informative resources which underlay methodology of construction of their classifier. Methods consist of five basic stages: storage of tables questioning of experts, which answer the structure of classifiers of threats to the state informative resources of normatively-legal, organizational and technical aspiration; the order of forming of composition of expert group; the order of filling in the tables of questioning experts; the analysis of expert information; the decision-making order. Indicated certain contradictions which arise at forming of expert group, attention on determining the amount of experts in connection with the ambiguous going near this question of different sources is especially strained. An example of calculation and decision-making on one of indexes of element of functional type of threats to the state informative resources is made.