

УДК 614.8

Р.І. Шевченко

Національний університет цивільного захисту України, Харків

## МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ВИНИКНЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНОЇ КРИТИЧНОСТІ ТЕЗАУРУСНОГО ТИПУ В СИСТЕМІ МОНІТОРИНГУ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

В роботі з позицій інформаційно-комунікативного підходу визначенні загальні тенденції виникнення функціональної критичності тезаурусної природи в системі моніторингу надзвичайних ситуацій. Наведені основні рівняння для подальшого моделювання та оцінки впливу окремих видів тезаурусної критичності на якість (цільову корисність) інформаційних потоків в системі моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру.

**Ключові слова:** система моніторингу надзвичайних ситуацій, критичність тезаурусної природи, інформаційно-комунікативне компенсування, оцінка корисності інформаційних потоків.

### Вступ

**Постановка проблеми.** На сьогодні залишається не вирішеною проблема підвищення ефективності функціонування системи моніторингу надзвичайних ситуацій, як в частині окремих її елементів, так і в цілому. Усвідомлення проблеми вимагає пошуку нових методів аналізу функціонування системи моніторингу. Основою таких методів є чітке розуміння мети та призначення системи моніторингу та суті її функціонування як складної інформаційної системи гібридного типу, а від так визначення можливих критичних станів внутрішнього та зовнішнього характеру та формування дієвого компенсуючого впливу, насамперед в майже недослідженій сфері тезаурусної складової процесу.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Приступаючи до розгляду організації тезаурусної складової інформаційно-комунікативної фільтрації, насамперед, слід зазначити наступне: на сьогодні не існує однозначного підходу до опису процесу прийняття управлінського рішення, як кінцевої мети функціонування системи інформаційно-комунікативної фільтрації. Враховуючи різну природу поглядів на існуючу проблему, психологічна та нормативна теорії рішень до теперішнього часу розвивалися паралельно і знаходилися між собою у відомому протиріччі [1]. Нормативна теорія пропонує методи, які в загалі дозволяють знаходити оптимальні рішення, але, здебільш, суперечать даними експериментальних, і в тому числі психологічних досліджень [2]. Психологічна (експериментальна) теорія, навпаки, описує реальну поведінку людей у процесі прийняття рішень, але не спроможна визначити чіткі рекомендації щодо методики формування ефективних управлінських рішень [3]. Останнім часом відбувається взаємне збагачення і помітне зближення цих двох теорій [4], але наявні

протиріччя ускладнюють їх інтегральне застосування.

У практичному сенсі це питання ускладнюється, розумінням припущення про функціонування системи моніторингу надзвичайних ситуацій в зоні можливої або вже існуючої інформаційно-комунікативної критичності у наслідок притаманній їй гібридності [5].

### Основний розділ

**Постановка завдання та його вирішення.** Враховуючи вище наведене, запропоноване дослідження є спробою вперше інтегрувати декілька суміжних, але маючих низку протиріч (подекуди досить суттєвих та концептуальних), наукових підходів, стосовно виникнення та компенсації інформаційно-комунікативної критичності функціонування складної інформаційної системи [6], як-то державна система моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру.

Раніше запропонований підхід до аналізу функціонування системи моніторингу надзвичайних ситуацій дозволяє визначити загальну схему виникнення тезаурусної складової інформаційно-комунікативної критичності, як невід'ємної складової інтегральної критичності всій системі (рис. 1).

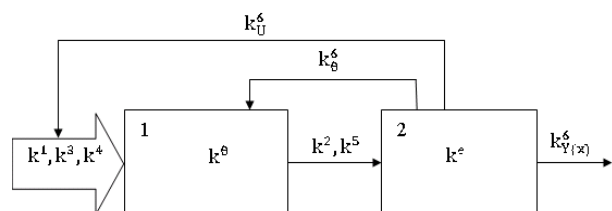


Рис. 1. Загальна схема покомпонентного виникнення інформаційно-комунікативної критичності та шляхи її розповсюдження і впливу на функціональні підсистеми системи моніторинг-прийняття рішення

На рис. 1 такі позначення:

1 – тезаурусна підсистема системи моніторингу;

2 – система прийняття рішень;  $k^1, k^3, k^4$  – критичності інформаційного характеру;

$k^0$  – критичність, яка виникає в тезаурусній підсистемі системи моніторингу у складі компонент  $k^2, k^5$  критичностей, а саме недостовірність та непередбачуваність;

$k^e$  – критичність яка виникає в системі прийняття управлінських рішень, у складі компонент  $k_U^6, k_\theta^6, k_{Y(x)}^6$ , а саме недостатня ефективність зворотних зв'язків з інформаційною та тезаурусною складовими системи моніторингу, відсутність чіткості кінцевої цілі управління).

Застосовуючи методологію інформаційно-комунікативного підходу [6] до тезаурусної складової системи моніторингу надзвичайних ситуацій отримаємо зони відповідальності комунікативних бар'єрів різної природи на формування складових комунікативної критичності в елементах схеми функціонування системи моніторингу (рис. 2).

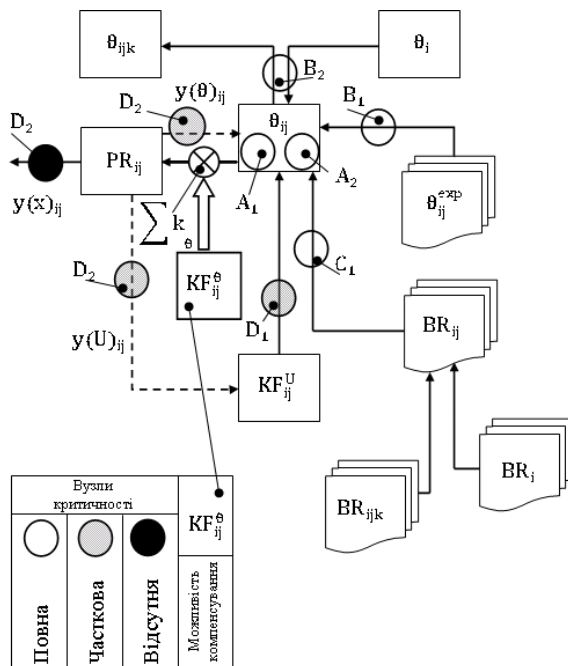


Рис. 2. Моделювання вузлів інформаційно-комунікативної критичності в тезаурусній складовій елементів системи моніторингу надзвичайних ситуацій під впливом комунікативних бар'єрів різної природи

На рис. 2 підсистеми відповідного рівня:

$PR_{ij}$  – прийняття управлінського рішення;

$\theta_{ij}^{exp}$  – експертна;

$BR_{ijk}$  – база раніше прийнятих або модельованих рішень;

$\theta_{ijk}$  – тезаурусна;

$KF^U$  та  $KF^\theta$  – комунікативні фільтри по  $U, \theta$  складовим відповідного рівня; управляючі сигнали відповідного рівня(рішення) стосовно джерел моніторингу (небезпеки), кількісного та якісного складу інформаційних потоків:  $y(x)_{ij}, y(\theta)_{ij}, y(U)_{ij}$ ;

$A_1 \dots D_2$  – вузли комунікативної критичності на інформаційних шляхах системи моніторингу в наслідок дії комунікативних бар'єрів тезаурусної природи, як-то:

$A_1$  – індивідуального характеру;

$A_2$  – порушення алгоритмів аналізу інформації;

$B_1$  – обробка інформації паритетними групами;

$B_2$  – обробка інформації лідерськими групами;

$C_1$  – внаслідок алгоритмізації процесів;  $D_1$  – в

наслідок зовнішнього впливу;  $D_2$  – зворотного зв'язку;  $\sum k_0$  місце концентрації інтегральної інформаційно-комунікативної критичності тезаурусного типу).

Зазначимо, що аналіз наукових досліджень [7 – 12] дозволив викреслити поняття комунікативного бар'єру, як перешкоди різного роду щодо втручання в процес комунікації на будь-якому етапі передачі інформації, що спотворюють зміст повідомлення.

У загальному сенсі комунікативні бар'єри мають двояку функцію – з одного боку це негативні прояви [7 – 11], які потребують подолання за допомогою комплексу інформаційно-комунікативних заходів (технічного, інформаційно-комунікативного, тезаурусно-психологічного характеру), з іншого боку це система запобіжних обмежень [12], які не дозволяють людині (оператору, керівнику, експерту) перейти умовну межу функціональної стійкості.

Загалом за сталою схемою класифікації [13] існують чотири основних типи комунікативних бар'єрів: технічні, соціально-культурні, психологічні та бар'єри розуміння. Які у свою чергу потребують більш детальної класифікації.

Як бачимо розгляд компенсації інформаційно-комунікативної критичності у загальному вигляді неможливий у наслідок різної фізичної природи комунікативних бар'єрів, а від так відсутності єдиних теоретичних та методологічних підходів до їх компенсації. З іншого боку, загальний підхід недоцільний з погляду наявності характерних особливостей функціонування інформаційно-комунікативної схеми системи моніторингу надзвичайних ситуацій. Насамперед зазначимо про наявність наступних припущень, що суттєво зменшують розмірність задачі. Так наявні технічні комунікативні бар'єри в першу чергу пов'язані з появою шумів

(що мають природне походження) або створенням перешкод (що мають штучне походження) в комунікаційних каналах. Виникає завдання розпізнати передану інформацію, відокремивши від шумів і перешкод, що у випадку системи моніторингу надзвичайних ситуацій є досить типовим завданням [14, 15], яке можливо ефективно вирішувати за сучасних умов та підходів запропонованих автором [16]. Взагалі технічні питання подолання комунікативних бар'єрів мають досить великий потенціал (за рахунок стрімкого розвитку комп'ютерної техніки та досліджень у галузі побудови штучного інтелекту [17, 18]), який на сьогодні можна вважати майже не вичерпним. За таких умов у ланцюгу «людина-машина» системи моніторингу надзвичайних ситуацій гальмуючим фактором є комунікативні можливості людини, у прийнятих автором термінах – можливості тезаурусу. Співвідношення потенційних можливостей елементів ланцюга відрізняється на порядки [17]. А від так суттєве покращення ефективності функціонування, як окремої інформаційно-комунікативної схеми системи моніторингу надзвичайних ситуацій, так і системи моніторингу в цілому можливе за умов принципового перегляду відношення до основ ланцюга «людина-машина» із зміщенням у площину тезаурусу («людина...») з погляду на проблему інформаційно-комунікативної критичності принаймні з боку чотирьох складових, а саме: об'єктивно існуючих комунікативних бар'єрів; з боку системи прийняття рішень – як кінцевого споживача інформаційного здобутку та мети функціонування системи моніторингу надзвичайних ситуацій [6]; з боку «зовнішнього» інформаційно-комунікативного впливу на тезаурус, як опосередковано від інших функціональних підсистем системи моніторингу, так і опосередковано через соціально-культурні комунікативні бар'єри; з боку об'єктивно існуючих фізіологічних обмежень тезаурусу, щодо можливості обробки та сприйняття інформації [19]. І все це із врахуванням постійного перебування системи моніторингу надзвичайних ситуацій на межі інформаційно-комунікативної критичності за рахунок гібридності умов функціонування та швидкоплинних і постійних змін параметрів інформаційного потоку.

В цьому контексті, слід окремо зупинитися на оцінці якості інформації, що надходить з підсистеми моніторингу надзвичайних ситуацій до підсистеми прийняття рішень, через комунікативний фільтр тезаурусного типу, що у даному випадку виконує також функцію активного з'єднувача з можливістю змістовного наповнення інформаційного потоку у відповідності до вимог підсистеми управління [5]. Іншими словами мова йде про рішення зворотної задачі щодо оцінки інформації, що надходить з інформаційно-комунікативного

фільтру тезаурусного типу, та формування первинних узагальнених вимог до якості інформаційного потоку на вході підсистеми прийняття рішень – як кінцевої мети функціонування системи моніторингу надзвичайних ситуацій.

Слід наголосити, що поняття цінності інформації має сенс при наявності наступних умов [20]:

- суб'єкта (персоналізованого або колективного), який використовує інформацію як кінцевий продукт;
- внутрішнього змісту самої інформації;
- мети, котру ставить перед собою суб'єкт та передбачає досягти за допомогою використання інформації.

За звичай під якістю інформації розуміють наступні властивості: достовірність, своєчасність, повнота, доступність, корисність (цінність) [20]. І якщо перші чотири властивості здебільш мають об'єктивний характер та можуть бути досить однозначно визначені через часові та кількісні (об'ємні) характеристики то стосовно корисності (цінності) інформації питання вирішується неоднозначно, насамперед через наявність переважаючої суб'єктивної складової, яка пов'язана, у нашому випадку, з ефективністю прийняття рішення щодо стану безпеки об'єкту моніторингу персоналізованою або колективною системою прийняття управлінських рішень.

Для оцінки корисності інформації, що накопичується у проміжок часу  $\Delta t_F$  у інформаційно-комунікативному фільтрі тезаурусного типу застосовано визначення цінності інформації запропоноване Бонгардом М.М. та Харкевичем А.А. [21, 22], інтерпретуючи в контексті інформаційно-комунікативного підходу з визначення дієвості системи моніторингу надзвичайних ситуацій, цінність інформації визначається наступним чином:

$$W(I_i) = \log_2 \left( \frac{p_i}{p} \right), \quad (1)$$

де  $p_i$  – вірогідність досягнення цілі (адекватна оцінка стану об'єкта) системою прийняття рішень після вибору  $i$ -го варіанту розвитку подій на об'єкті моніторингу;  $p$  – вірогідність аргіогі досягнення визначеної цілі до вибору любого варіанту розвитку подій.

Зазначимо, що до вибору системою з прийняття рішення, усі варіанти (в нашому контексті інформаційні повідомлення  $U_i$ , як складові інформаційного потоку, який надходить з системи моніторингу) однакові. Від так:

$$p = \frac{1}{n}, \quad (2)$$

за умов, що

$$\begin{aligned} p_i > p &\Rightarrow W(U_i) > 0, \\ p_i < p &\Rightarrow W(U_i) < 0, \end{aligned} \quad (3)$$

де  $n$  – кількість складових інформаційного потоку.

Це ключова умова, яка унеможливорює розгляд особливостей (будь-якого типу – технічних, організаційних, правових тощо) функціонування системи моніторингу надзвичайних ситуацій поза межами взаємозв'язків з системою прийняття рішень, як окремої самодостатньої системи.

У той же час, якщо ціль системи прийняття рішень досягається з вірогідністю  $p_i \cong 1$ , то її похідна – ціль системи моніторингу  $U_i = \text{optimum}$ . При цьому по відношенню до попередніх властивостей інформаційного потоку (достовірність, своєчасність, повнота, доступність) цінність є своєрідною інтегральною умовою, виконання якої є безумовним виконанням всіх інших.

Виходячи з зазначеного припущення загальний (overall) інформаційний потік  $U_{ov}$ , що надходить з системи моніторингу надзвичайних ситуацій можливо представити у вигляді наступних складників:

$$U_{ov} = U_i + \sum_{k=1}^n U_k (k \neq i), \quad (4)$$

або у вигляді

$$U_{ov} = U_i + U_0, \quad (5)$$

де  $U_0$  – інформація з нульовою корисністю (цінністю) в даний проміжок часу для прийняття рішення щодо стану безпеки об'єкту моніторингу.

Відповідно загальною умовою корисності інформаційного потоку, що надходить з системи моніторингу надзвичайних ситуацій слід вважати наступне:

$$p_i \rightarrow 1, U_0 \rightarrow 0. \quad (6)$$

Слід зауважити, що умова (6) є свідомо нерозривним процесом. З погляду на постійні процеси інформаційної уніфікації та підсвідоме зменшення навантаження на тезаурус системи прийняття рішень при довготривалому часу ( $t_{mon} \rightarrow \infty$ ) моніторингу за станом об'єкту виконання другої частини умови (6) здебільш функціонує, як окремий або частково окремий процес наслідком якого є інформаційно-комунікативна критичність типу «ефективність», під впливом якої опиняються насамперед зворотні інформаційно-управляючі зв'язки, відповідальні як за кількісний, так і якісний склад інформації, що збирається підсистемою збору та контролю системи моніторингу, а від так провокує подальшу інформаційно-комунікативну критичність (інформаційного, тезаурусного, ефективно-управляючого типу), формуючи висхідний спіралевидний цикл.

Враховуючи наведене в умовах сталого процесу моніторингу надзвичайних ситуацій рівняння (5) та (6) мають такий вигляд:

для надзвичайних ситуацій «частих проявів» –

$$U_{ov} = U_i + U_0 \text{ де } U_i \gg U_0; \quad (7)$$

за умов  $t_{mon} \rightarrow \infty$  та  $U_0 \rightarrow 0$  на виході системи моніторингу отримаємо:

$$U_{ov} \approx U_i \approx \text{optimum}, \quad p_i \rightarrow 1; \quad (8)$$

для надзвичайних ситуацій «рідких проявів» –

$$U_{ov} = U_i + U_0 \text{ де } U_i > U_0; \quad (9)$$

за умов  $t_{mon} \rightarrow \infty$  та  $U_0 \rightarrow 0$  на виході системи моніторингу отримаємо:

$$U_{ov} \rightarrow U_i, \quad p_i > p; \quad (10)$$

для надзвичайних ситуацій «з важкими хвостами» –

$$U_{ov} = U_i + U_0 \text{ де } U_i < U_0; \quad (11)$$

за умов  $t_{mon} \rightarrow \infty$  та  $U_0 \rightarrow 0$  на виході системи моніторингу отримаємо:

$$U_{ov} \rightarrow U_i, \quad p_i < p. \quad (12)$$

Як бачимо, з попереднього аналізу, кількісний підхід до визначення корисності інформації можливо застосовувати до моніторингу прогнозуємих надзвичайних ситуацій та аварій «частих проявів», виправдано спираючись на узагальнену інформаційну базу проявів характерних чинників небезпеки.

В той же час для надзвичайних ситуацій «рідких проявів», зі збільшенням часу моніторингу стану об'єкту, «природна» уніфікація інформаційного потоку призводить до виникнення скритої інформаційно-комунікативної критичності інформаційного типу  $k^3$  – недостатня інформація, що в свою чергу призводить до появи інформаційно-комунікативної критичності тезаурусного типу, а саме  $k^5$  – непередбачуваність (часткова або повна) ситуації.

Для надзвичайних ситуацій «з важкими хвостами» прогнозуєма втрата  $U_0$  складової інформаційного потоку призводить до низки інформаційно-комунікативних критичностей тезаурусного типу:  $k^2$  – недостовірність інформації (за рахунок обмеженості уніфікованого потоку та «свідомого» виключення вкрай рідких відхилень окремих параметрів контролю) та  $k^5$  – непередбачуваність ситуації, а від так відсутність заздалегідь алгоритмізованих дій щодо уникнення стрімко прогресуючих ускладнень.

Зазначимо що запропонований (1) підхід до визначення корисності інформації здебільш кількісний, оскільки оперує без особистісним критері-

єм досягнення цілі (2), (3) системою прийняття рішення, що справедливо лише у ідеалізованій моделі системи моніторинг-прийняття рішення, або суттєво уніфікованій інформаційно-комунікативній моделі надзвичайних ситуацій, як-то надзвичайні ситуації «частих проявів», що майже повністю виключає наявність людського фактору.

Натомість в реальній системі цей фактор є домінуючим, що потребує розгляду корисності інформації, як функції тезаурусу у вигляді

$$W = f(\theta).$$

Одним із таких підходів можна вважати вигляд функції корисності запропонований М. Волькенштейном [21, 23], який у термінах інформаційно-комунікативного підходу [5, 6] набуває подальшого розвитку та виглядає наступним чином:

$$W(\theta) = \frac{AU_{ov}\theta}{B + U_{ov}} e^{-C\theta/U_{ov}}, \quad (13)$$

де  $A$  – безрозмірна константа професійної підготовки (навченості) тезаурусу, яка може приймати значення в інтервалі  $[0, 1]$ , де одиниці відповідає максимальна професійна готовність з ефективної обробки інформаційного потоку;

$B$  – безрозмірна константа якісного складу інформаційного потоку, яка визначається рівнянням:

$$B = \left( 1 + \frac{U_0}{U_i} \right);$$

$C$  – безрозмірна константа яка характеризує можливість тезаурусу щодо обробки інформаційного потоку в проміжок часу його надходження:

для режиму функціонування за умови  $\theta > U_{ov}$  константа приймає значення в інтервалі  $[1, 0)$ , де одиниця відповідає режиму «комфортного функціонування» тезаурусної обробки інформації та прийняття рішень та дорівнює  $(0, 1 - 5,5 \text{ бит/с})$  [24];

для режиму функціонування за умови

$$\theta \cong U_{ov} = U_{кр}^{\theta},$$

значення константи  $C \rightarrow 0$ ; та є фактичним показником можливості тезаурусу щодо короткотермінової ефективної обробки інформаційного потоку по досягненню ним  $U_{кр}^{\theta}$  – фізіологічної межі інформаційно-комунікативної критичності, що дорівнює  $\cong 70 \text{ бит/с}$  [25];

для режиму функціонування за умови  $\theta < U_{кр}^{\theta}$ , значення константи дорівнює 0, що означає виникнення інформаційно-комунікативної критичності тезаурусної обробки інформації.

Зазначимо, що запропонований підхід до визначення корисності інформаційного потоку, що формується у системі моніторингу надзвичайних ситуацій добре узгоджується із загальними підхо-

дами методів нейромодельовання та автоматизації процесу отримання контрольних даних.

Експрес аналіз поведінки констант корисності інформаційного потоку  $A, B, C$  (13) моніторингу ініціюючих факторів надзвичайних ситуацій дав наступні проміжки значень:

надзвичайні ситуації «частих проявів»:

$$\begin{aligned} A &\in [0, 8 \div 1], \\ B &\in [1 \div 1, 1], ; \\ C &\rightarrow 1; \end{aligned} \quad (14)$$

надзвичайні ситуації «рідких проявів»:

$$\begin{aligned} A &\in [0, 5 \div 0, 8], \\ B &\in [1, 1 \div 1, 5], ; \\ C &\rightarrow 0; \end{aligned} \quad (15)$$

надзвичайні ситуації «з важкими хвостами»:

$$\begin{aligned} A &\in [0, 2 \div 0, 5], \\ B &\in [1, 5 \div 10^1 - 10^2], . \\ C &\approx 0. \end{aligned} \quad (16)$$

Як бачимо рівняння (13) в найпростіших випадках трансформується в рівняння (6), натомість дає змогу врахувати фізіологічні особливості тезаурусу та в подальшому дослідити механізми впливу на функціональну якість та інформаційно-комунікативну стійкість останнього, як ключового механізму інформаційно-комунікативної схеми як підсистеми моніторингу надзвичайних ситуацій, так і підсистеми прийняття управлінських рішень щодо стану безпеки об'єкту контролю.

## Висновки

В роботі:

по-перше, проведено узагальнюючий аналіз існуючих підходів оцінки корисності інформаційних потоків та можливості їх адаптації до оцінки ефективності функціонування системи моніторингу надзвичайних ситуацій;

по-друге, з позицій інформаційно-комунікативного підходу визначенні загальні тенденції виникнення функціональної критичності тезаурусної природи в системі моніторингу надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

Подальші дослідження будуть направлені на класифікацію, модельовання та дослідження впливу окремих типів критичності тезаурусної природи на дієвість та функціональну спроможність системи моніторингу надзвичайних ситуацій, а також на формування рекомендацій з побудови відповідної підсистеми інформаційно-комунікативної фільтрації.

## Список літератури

1. Феномены психологии принятия решений [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://refleader.ru/jgeatyfysyfsbew.html>.

2. Карданская Н.Л. *Управленческие решения: учебн. для вузов / Н.Л. Карданская*. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА; Единство, 2003. – 416 с.
3. Карпов А.В. *Психология принятия управленческих решений*. / А.В. Карпов. – М.: Юристъ, 1998. [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://refleader.ru/jgeatuyfysfjebew.html>.
4. Балдин К.В. *Управленческие решения: теория и технология принятия: учебн. для вузов / К.В. Балдин, С.Н. Воробьев*. – М.: Проект, 2004. – 304 с.
5. Шевченко Р.І. Застосування АВС-аналізу для формування інформаційного фільтру другого порядку підсистеми збору та контролю стану об'єктів моніторингу надзвичайних ситуацій / Р.І. Шевченко // *Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил*. – Х.: ХУПС ім. Івана Кожедуба, 2015. – Вип. 2 (43). – С. 166-175.
6. Шевченко Р.І. Розробка методу критичних та ускладнюючих сигналів для формування інформаційного фільтру підсистеми збору та контролю стану об'єктів моніторингу надзвичайних ситуацій / Р.І. Шевченко // *Системи обробки інформації*. – Х.: ХУПС ім. Івана Кожедуба, 2015. – Вип. 7 (132). – С. 204-209.
7. Кедров Б.М. *О творчестве в науке и технике / Б.М. Кедров*. – М.: Мол. гвардия, 1987. – 192 с.
8. Крижанская Ю.С. *Преодоление барьеров непонимания / Ю.С. Крижанская*. [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: [http://www.elitarium.ru/2006/06/07/preodolenie\\_barerov\\_neponimaniya.html](http://www.elitarium.ru/2006/06/07/preodolenie_barerov_neponimaniya.html).
9. Курницина В.Н. *Межличностное общение: учебн. / В.Н. Курницина, Н.В. Казаринова, В.М. Погольша*. – Спб., 2002.
10. Соколов А.В. *Общая теория социальной коммуникации: учеб. пособ. / А.В. Соколов*. – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2002. – 461 с.
11. *Способы преодоления коммуникативных барьеров*. [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://b2bbasis.info/management/172-sposoby-preodoleniya-kommunikativnyh-barerov.html>.
12. Фрейд З. *Автобиография. По ту сторону принципа удовольствия / З. Фрейд*. – М.: Прогресс, 1984. – 320 с.
13. Шаклеина М.В. *Характеристика коммуникативных барьеров и возможных способов их преодоления / М.В. Шаклеина*. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [revolution.allbest.ru/psycholog/00326176\\_0.html](http://revolution.allbest.ru/psycholog/00326176_0.html).
14. *Современные телекоммуникационные сети в гражданской защите: учебн. / Г.В. Щербак, Л.И. Мельникова, И.В. Рубан, К.В. Садовой, Д.В. Сумцов*. – Х., 2007. – 254 с.
15. *Автоматизированные системы управления и связь в сфере гражданской защиты / И.А. Чуб, В.Е. Пустоваров, Г.Э. Винокуров и др.: учеб. пособ.* – Х., 2005. – 272 с.
16. Шевченко Р.І. *Развитие инфокоммуникационных технологий для системы гражданской защиты Украины в условиях чрезвычайных ситуациях / Р.І. Шевченко, Б.Б. Поспелов* // *Проблемы надзвичайних ситуацій: Сб. наук. пр.* – Х.: НУЦЗУ, 2011. – Вип. 14. – С. 135-142.
17. Амосов Н.М. *Алгоритмы разума / Н.М. Амосов*. – К.: Наукова думка, 1979. – 225 с.
18. Павлов С.Н. *Системы искусственного интеллекта: учеб. пособ. В 2-х частях / С.Н. Павлов*. – Томск: Эль Контент, 2011. – Ч. 1. – 176 с.
19. *Инженерная психология / под ред. Д.Ю. Панова и В.П. Зинченко*. – М.: Прогресс, 1964. – 680 с.
20. Коэмици М. *Ценность и управление информацией на современных предприятиях / М. Коэмици; под ред. проф. В.Н. Эйтингона* // *Модернизация предприятий: факторы и стратегии*. – Воронеж, 2001. – 224 с.
21. Деревягин А.И. *К оценке ценности управленческой информации / А.И. Деревягин* // *Вестник ВГУ. Серия: экономика и управление* – 2009. – № 1. – С. 58-61.
22. Харкевич А.А. *О ценности информации / А.А. Харкевич* // *Проблемы кибернетики*. – М.: Физматиз, 1960. – Вып. 4. – С. 54-57.
23. Волькенштейн М. *Стихи как сложная информационная система / М. Волькенштейн* // *Наука и жизнь*. – 1970. – № 1. – С. 73-74.
24. Ларичев О.И. *Объективные модели и субъективные решения / О.И. Ларичев*. – М.: Наука, 1987. – 368 с.
25. Ларичев О.И. *Наука и искусство принятия решений / О.И. Ларичев*. – М.: Наука, 1979. – 200 с.

Надійшла до редколегії 15.12.2015

Рецензент: д-р техн. наук, проф. М.І. Адаменко, Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, Харків.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНОЙ КРИТИЧНОСТИ ТЕЗАУРУСНОГО ТИПА В СИСТЕМЕ МОНИТОРИНГА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Р.І. Шевченко

В работе с позиций информационно-коммуникативного подхода определены общие тенденции возникновения функциональной критичности тезаурусной природы в системе мониторинга чрезвычайных ситуаций. Приведены основные уравнения для дальнейшего моделирования и оценки влияния отдельных видов тезаурусной критичности на качество (целевую полезность) информационных потоков в системе мониторинга чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

**Ключевые слова:** система мониторинга чрезвычайных ситуаций, критичность тезаурусной природы, информационно-коммуникативная компенсация, оценка полезности информационных потоков.

## MODELING PROCESS OF INFORMATION AND COMMUNICATION CRITICALITY TEZAUUSNOHO TYPE IN MONITORING EMERGENCIES

R.I. Shevchenko

The work from the standpoint of information-communicative approach to identifying general trends occurrence of criticality tezausnoyi functional nature of the monitoring system emergencies. The basic equation modeling and to further assess the impact of certain types tezausnoyi critical to quality (target utility) data flows in the monitoring system of natural and man-made.

**Keywords:** system monitoring emergencies, critical tezausnoyi nature, compensation information and communication, assessment of the usefulness of information flow.