

УДК 614.8

Р.І. Шевченко

Національний університет цивільного захисту України, Харків

## ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ПРИРОДНОГО ТА ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ В УМОВАХ ВПЛИВУ СОЦІАЛЬНИХ НЕБЕЗПЕК

В роботі представлена інформаційно-функціональна схема взаємодії систем моніторингу соціальної безпеки та моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру, проведено її всебічний аналіз. Досліджено вплив на систему моніторингу надзвичайних ситуацій складових нерегламентованого інформаційного потоку соціального характеру. Дана оцінка можливостей існуючих систем моніторингу соціальних небезпек по компенсуванню нерегламентованого впливу.

**Ключові слова:** моніторинг надзвичайних ситуацій, системний аналіз, соціальна напруга, інформаційний потік.

### Вступ

**Постановка проблеми.** Істотні недоліки загальнодержавної концепції системи моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру не дозволяють на цей час побудувати ефективну систему запобігання стрімко зростаючим за кількістю та важкістю надзвичайним ситуаціям та аваріям [1]. Відсутність концептуальних досліджень у цій галузі, та адаптації вже існуючого вітчизняного та зарубіжного досвіду, відсутність єдиної методології, відсутність повноцінної інформаційної системи про стан небезпек надзвичайних ситуацій, що взагалі породжує досить розмите уявлення про тенденцію і швидкість їх змін і це досить не повний спектр існуючих проблем.

Втім ця проблематика відома і хоч повільно, але вирішується [2 – 6]. Натомість дослідження взаємозв'язку систем моніторингу небезпек соціального характеру і моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру відсутні навіть на концептуальному рівні, що є нагальною проблемою та потребує глибоких всебічних досліджень.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Так з одного боку про відсутність узгодженості щодо необхідних та отриманих інформаційних потоків для прийняття рішення щодо критичності стану об'єкта моніторингу зазначалось в роботах [5, 6], втім подальшого розвитку знайшло вирішення проблеми лише за природно-техногенною інформаційною складовою. З іншого боку існує ціла низка методологічних робіт [7 – 11], яка дозволяє провести дослідження взаємовпливу соціальної та природно-техногенної складової інформаційного потоку, при визначенні концептуальних підходів.

**Постановка задачі та її вирішення.** В раніше проведених дослідженнях [2 – 4], переконливо доведено, що безпосереднім предметом аналізу системи моніторингу надзвичайних ситуацій є природно-

техногенно-соціальні системи різного рівня складності. В той же час правовий регламент розгалужує сфери функціонального застосування, а саме: єдиної системи моніторингу надзвичайних ситуацій – як системи контролю за станом природно-техногенної складової на чолі (загальний координатор) з Державною службою України з питань надзвичайних ситуацій, та об'єднана система моніторингу джерел соціальних надзвичайних ситуацій (соціального стресу) суспільства, до складу якої входять як державні функціональні підсистеми СБУ, МВС, МО, НГУ, місцевих органів влади, так і громадські інституції (як-то, наприклад, соціальна група «Рейтинг» тощо), які за своїми правами та можливостями проводять соціальні дослідження, як окремих складових, так і загальних показників стану «благополуччя» суспільства.

Зрозуміло, що дані системи моніторингу пов'язані як нормативно, так і функціонально [5], втім всебічно ці зв'язки на цей час не досліджені, а відтак аналіз взаємодії та розробка дієвих рекомендацій щодо її поліпшення і є завданням даного дослідження.

### Основний розділ

Вирішення поставленого завдання слід почати з аналізу узагальненої інформаційно-функціональної схеми взаємодії вище наведених систем моніторингу, яка представлена на рис. 1.

З погляду основного завдання системи моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру [6] необхідно проаналізувати вплив двох складових інформаційно-функціональної схеми, а саме:  $U_i^{SV}(f_1^i \dots f_m^i)$  – нерегламентованого впливу від взаємодії джерел надзвичайних ситуацій соціальної на природно-техногенну складову,  $U_i^{34}(f_1^i \dots f_m^i)$  регламентованого обміну інформації в рамках функціональної визначеності відповідних елементів систем моніторингу.

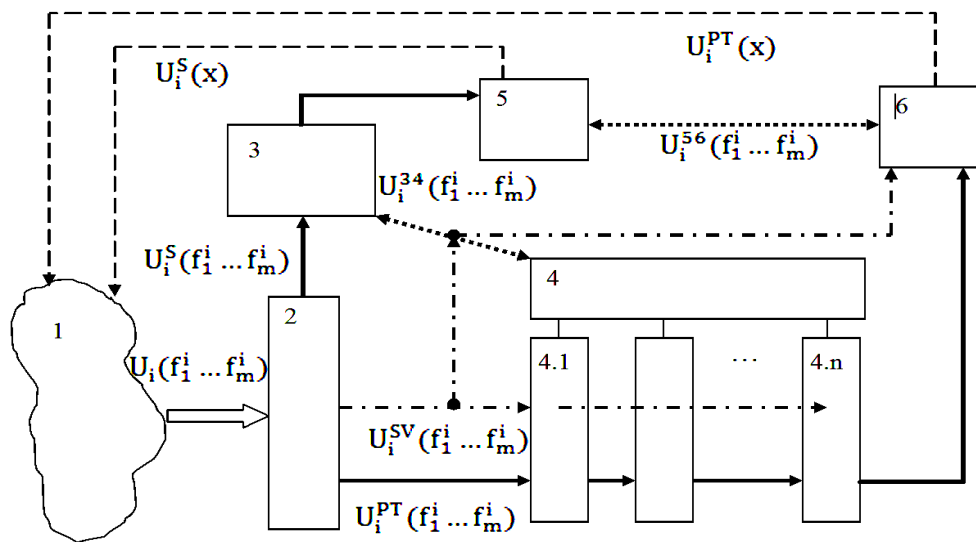


Рис. 1. Інформаційно-функціональна схема процесу взаємодії систем моніторингу природно-техногенної та соціальної складової природно-техногенно-соціальних систем (1 – природно-техногенно-соціальна система, 2 – умовний фільтр поділу інформаційних потоків за відповідними складовими, 3 – «об'єднана» державна система моніторингу виникнення соціальних надзвичайних ситуацій, 4 – єдина державна система моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру, 4.1...4.n – функціональні підсистеми системи моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру, 5 та 6 – системи прийняття управлінських рішень відповідних систем моніторингу надзвичайних ситуацій; інформаційні потоки:

$U_i(f_1^i \dots f_m^i)$  – від джерел надзвичайних ситуацій різної природи,  $U_i^{PT}(f_1^i \dots f_m^i)$  та  $U_i^S(f_1^i \dots f_m^i)$  – регламентований розподілений за природно-техногенною та соціальною складовими,  $U_i^{SV}(f_1^i \dots f_m^i)$  – нерегламентованого впливу від взаємодії джерел надзвичайних ситуацій соціальної та природно-техногенної складової,  $U_i^{34}(f_1^i \dots f_m^i)$  та  $U_i^{56}(f_1^i \dots f_m^i)$  регламентованого обміну інформації в рамках функціональної визначеності відповідних елементів систем моніторингу та прийняття управлінських рішень,  $U_i^S(x)$  та  $U_i^{PT}(x)$  безпосереднього впливу на джерела надзвичайних ситуацій за різними складовими)

Найбільшу складність виявляє безумовно перша складова. Існуючою функціональною схемою державного моніторингу надзвичайних ситуацій висунуто досить не аргументоване припущення щодо відсутності нерегламентованих інформаційних зв'язків (потоків) між зазначеними системами моніторингу, а від так вплив соціальної складової на формування інформаційного потоку щодо динаміки зміни природно-техногенної складової майже не розглядається. Від так сталою схемою моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру фільтрація та компенсування різких змін соціальних впливів не передбачено ні концептуально, ні на функціональному рівні. В раніше оприлюднених працях, автором була запропонована наступна класифікація складових за рівнем впливу на систему моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру: підвищений рівень соціальної напруги, терористичні акти, воєнні дії. З погляду запропонованого в низці праць [5 – 7] понятійного апарату інформаційно-функціонального аналізу визначення складових інформаційного потоку нерегламентованого впливу наведено у табл. 1.

Розглянемо складові нерегламентованого інформаційного потоку більш детально. Аналіз останніх

досліджень щодо методів визначення рівня соціальної напруги [8 – 12] переконливо довів, що соціальна напруга має такі прояви:

- стан гострого невдоволення обставинами життя;
- атмосфера психічної стурбованості та тривоги;
- сильний ступінь емоційного збудження;
- підвищення рівня агресивно-ворожничих зіткнень в рамках між особистих відносин;
- збільшення рівня кримінальної поведінки;
- потреба «охоти на відьом», пошуки винних;
- перевага деструктивного стану психіки над конструктивним.

Відповідно до проявів джерела соціальної напруги можливо поділити на загальні соціально-економічні, а саме:

- рівень безробіття;
- рівень зростання цін;
- рівень зростання податків;
- рівень вартості життя;
- рівень злочинності;
- неможливість отримати кваліфіковану освіту, медичне обслуговування та соціальне забезпечення, та внутрішні особистості: негативні акцентуації характеру; некомпетентні комунікації.

Таблиця 1

Визначення складових інформаційного потоку нерегламентованого впливу соціального характеру

Складові інформаційного потоку нерегламентованого впливу $U_i^{SV}(f_1^i \dots f_m^i)$		Визначення
$f_1^i$	Підвищення рівня соціальної напруги	Соціальний чинник впливу на систему моніторингу НС (короткострокової або довгострокової дії), який викривляє інформаційні потоки, за рахунок збільшення неформалізованої складової, та (/або) впливає на соціальний фон системи прийняття рішення
$f_2^i$	Терористичні акти	Соціальний чинник впливу на систему моніторингу НС, який короткостроково або частково змінює параметри інформаційного потоку, працездатність підсистем моніторингу та прийняття рішення
$f_3^i$	Воєнні дії	Соціальний чинник впливу на систему моніторингу НС, який довгостроково змінює або повністю припиняє функціонування інформаційних потоків, працездатність підсистем моніторингу та прийняття рішення

Дослідження останніх досить цікаве завдання, особливо при визначенні меж тезаурусу, як елемента системи прийняття рішення, втім не є предметом запропонованого дослідження. Стосовно загальної соціально-економічної складової інформаційною базою дослідження є відкриті статистичні звіти [13], за наявним показниками. У разі відсутності даних, висунуті такі припущення:

– вплив даного джерела дорівнює 1, його динаміка відсутня (що з погляду на загальну негативну динаміку всього соціально-економічного спектру джерел не впливає на загальну методу та якісний стан оцінки, а лише зменшує кількісну складову, яку можливо уточнити за рахунок джерел з обмеженим доступом);

– вплив 1 джерел за регіональним принципом не змінний (корегування можливе за наявності інформації з джерел з обмеженим доступом та здійснюється на разі в межах регламентованого інформаційного обміну  $U_i^{34}(f_1^i \dots f_m^i)$ ).

Загальні тенденції регіонального розподілу джерел соціальної напруги визначимо за інтегральним індексом регіонального розвитку [13].

Індекс  $i$ -го регіону у загальному вигляді має наступний вид:

$$R_{\int}^i = f(r_d^i, r_{rp}^i, r_{md}^i, r_{yp}^i, r_o^i, r_{oz}^i, r_{sc}^i, r_{ecol}^i, r_{fin}^i), \quad (1)$$

де  $r_d^i$  – оцінка демографічного розвитку  $i$ -го регіону, та за результатами факторного аналізу є функцією 8-ми варіаційних показників ( $n_d = 8$ ), а саме, для прикладу: коефіцієнт смертності немовлят, коефіцієнт перинатальної смертності, середня очікувана життя населення при народженні (без диференціації за статтю); середня очікувана тривалість життя населення при досягненні 15 років (без диференціації за статтю); середня очікувана тривалість життя населення при досягненні 45 років (без диференціації за статтю); середня очікувана тривалість життя населення при досягненні 65 років (без диференціації за статтю); сальдо міграції; коефіцієнт інтенсивності міграції.

Відповідно  $r_{rp}^i$  – оцінка розвитку ринку праці

( $n_{rp} = 9$ );  $r_{md}^i$  – оцінка матеріального добробуту населення ( $n_{md} = 12$ );  $r_{yp}^i$  – оцінка умов проживання населення ( $n_{yp} = 20$ );  $r_o^i$  – оцінка рівня освіти населення ( $n_o = 8$ ),  $r_{oz}^i$  – оцінка стану та охорони здоров'я населення ( $n_{oz} = 10$ ),  $r_{sc}^i$  – оцінка соціального середовища ( $n_{sc} = 11$ ),  $r_{ecol}^i$  – оцінка екологічної ситуації в регіоні ( $n_{ecol} = 6$ ),  $r_{fin}^i$  – оцінка фінансування людського розвитку в регіоні ( $n_{fin} = 8$ ).

Динаміка зміни показника інтегрального індексу регіонального розвитку наведена на рис. 2.

Аналізуючи динаміку змін інтегрального індексу регіонального розвитку можна прийняти наступне припущення середнє значення стабільного періоду відрізняється від показнику початку погіршення не суттєво, відповідно показник 2010 року можна прийняти за умовний базовий показник  $R_{\int B}^i$ , враховуючи, що за

гальна динаміка змін по регіонам всіх умовних груп співпадає. Наявна інформація більш пізнього періоду [14] істотно відрізняється від наведеною, як кількісно (суттєво зменшена кількість варіаційних показників), так і якісно зменшена кількість напрямів оцінки.

Розрахунок резерву функціональної стійкості  $rez_{1-3}^i$  системи моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру за умов впливу чинників соціального характеру визначимо, як:

$$rez_{1-3}^i = R_{\int B}^i - R_{\int K}^i, \quad (2)$$

де критичне значення  $R_{\int K}^i$ , при якому сумарна величина впливу  $f_1^i \equiv f_3^i$ , або домінуючою складовою інформаційного потоку нерегламентованого впливу є  $f_3^i$  та визначається таким чином:

$$R_{\int K}^i = \sum_m R_{\int B}^i(IV) / m \quad (3)$$

та відповідно до даних (рис. 3) складає 0,4173. Запро-

понована умова (2 – 3) добре співпадає загальнодержавною методологією оцінки індексу людського розвитку, яка наведена у [14]. Де передбачені наступні

межі критичності оцінки: (1-0,801) – сприятливий, (0,8-0,601) – задовільний, (0,6-0,401) – напружений, (0,4-0,201) – критичний, (0,2-0) – кризовий.

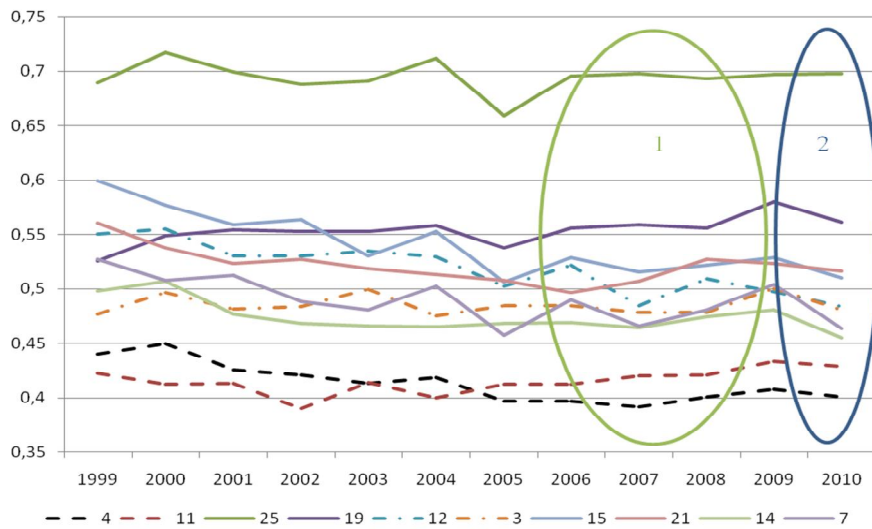


Рис. 2. Динаміка зміни показнику інтегрального індексу регіонального розвитку за 1999-2010 рр. за основним регіонами умовних зон поділу (де 1 – умовна зона стабільності показнику, 2 – умовна зона початку погіршення 4, 11, 25, 19, 12, 3, 15, 21, 14, 7 регіони України у відповідній послідовності Донецька, Луганська (регіони зони нестабільного погіршення), м. Київ, Харківська (регіони зони соціального благополуччя), Львівська, Дніпропетровська (регіони зони стабільності близько до загальнодержавного показника), Полтавська, Хмельницька (зона стабільна з тенденцією до благополуччя (вище загальнодержавного показника), Одеська, Запорізька (стабільна з тенденцією до погіршення (нижче загальнодержавного показника)))

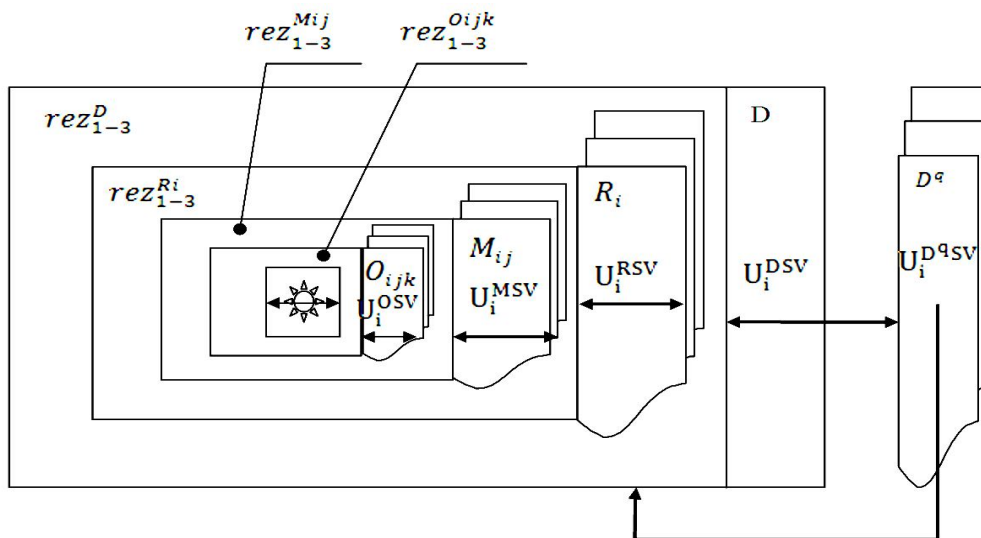


Рис. 3. Графічна модель резервування функціональної стійкості за складовою інформаційного потоку нерегламентованого впливу системи моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру (де  $O_{ijk}, M_{ij}, R_i, D$  – одержувачі інформації відповідно на об’єктовому, місцевому, регіональному, державному рівні та у трьох перших випадках вторинні джерела інформації для вищих щаблів системи;  $U_i^{OSV}, U_i^{MSV}, U_i^{RSV}, U_i^{DSV}, U_i^{DqSV}$  – інформаційні потоки нерегламентованого впливу на відповідному рівні системи моніторингу та міждержавного рівня,  $rez_{1-3}^{Oijk}, rez_{1-3}^{Mij}, rez_{1-3}^{Ri}, rez_{1-3}^D$  – резерв функціональної стійкості на різних рівнях функціонування системи моніторингу)

Графічно запропонований підхід можна представити у вигляді системи бар’єрів різного рівня.

Для місцевого та об’єктового рівня можливо зробити такі припущення щодо діапазону коли-

вань показників резерву функціональної стійкості системи моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру відповідних рівнів:

$$rez_{1-3}^{M_{qj}} \in \left[ R_{f_B}^q - \frac{\sum_n R_{f_B}^q (IV)}{n} \dots R_{f_B}^q + \frac{\sum_m R_{f_B}^q (I)}{m} \right]; \quad (4)$$

$$rez_{1-3}^{O_{qjk}} \in \left[ R_{f_B}^{ql} - \frac{\sum_n R_{f_B}^{ql} (IV)}{n} \dots R_{f_B}^{ql} + \frac{\sum_m R_{f_B}^{ql} (I)}{m} \right]. \quad (5)$$

Для визначення якісної оцінки рівняння (4), (5) можна прийняти у вигляді:

$$rez_{1-3}^{M_{qj}} \in \left[ R_{f_B}^q \ 10 \right]; \quad (6)$$

$$rez_{1-3}^{O_{qjk}} \in \left[ R_{f_B}^{ql} \ 10 \right]. \quad (7)$$

Прогнозуєма межа мінімальних значень резерву функціональної стійкості для систем місцевого та об'єктового рівня різних регіонів наведена на рис. 4.

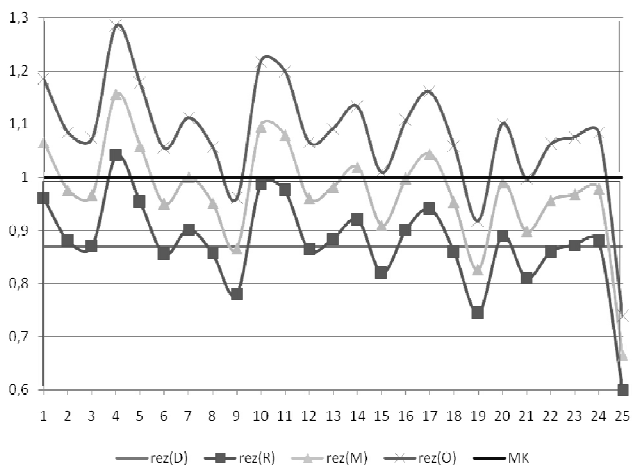


Рис. 4. Нормовані показники мінімальних значень резерву функціональної стійкості системи моніторингу надзвичайних ситуацій за соціальною

складовою  $(-R_{f_K}^i / R_{f_B}^i)$  «підвищення рівня

соціальної напруги», критичною вважається зона  $>1$  (де  $rez(D)$ ,  $rez(R)$ ,  $rez(M)$ ,  $rez(O)$  – відповідні значення нормованих показників державного, регіонального, місцевого, об'єктового рівнів, МК – межа критичності, 1 – 25 регіони України у відповідній послідовності за виключенням АР Крим та м. Севастополь:

- 1 – Вінницька, 2 – Волинська, 3 – Дніпропетровська,
- 4 – Донецька, 5 – Житомирська, 6 – Закарпатська,
- 7 – Запорізька, 8 – Івано-Франківська, 9 – Київська,
- 10 – Кіровоградська, 11 – Луганська, 12 – Львівська,
- 13 – Миколаївська, 14 – Одеська, 15 – Полтавська,
- 16 – Рівненська, 17 – Сумська, 18 – Тернопільська,
- 19 – Харківська, 20 – Херсонська, 21 – Хмельницька,
- 22 – Черкаська, 23 – Чернівецька,
- 24 – Чернігівська, 25 – м. Київ

Як бачимо вірогідність втрати функціональної стійкості системою моніторингу надзвичайних ситу-

ацій природного та техногенного характеру у разі впливу небезпечних чинників соціального характеру зростає до критичних позначень для місцевих підсистем моніторингу вже у 8 (32 %) регіонах, на об'єктовому рівні запас функціональної стійкості, у разі проявів соціальних небезпек, прогнозуємо вичерпується у 84 % регіонів.

Слід зазначити, що показники резерву функціональної стійкості, для системи моніторингу надзвичайних ситуацій різних рівнів, за межами критичності (дивись рис.4) можливо трактувати як елементи підсилення інформаційних потоків по тезаурусній складовій, що в свою чергу призводить до відповідного інформаційного переважання елементів системи прийняття рішення, та вимагає застосування відповідної процедури додаткової обробки та адаптації інформації, яка надходить. На сьогодні, за відсутності навіть гіпотези будь-якої можливості нерегламентованого впливу соціальної складової на систему моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру, відповідна процедура не передбачена, а відтак відповідальність за адекватність рішення отриманого на завідомо викривленій інформації щодо стану безпеки об'єктів покладається на особистий досвід підсистеми прийняття рішення. Застосування замість статистичних методів, будь-яких інших прогностичних методів (наприклад методу нейронних мереж тощо), також є доволі проблематичним в наслідок відсутності чіткої процедури оцінки впливу, за відсутності інформаційно-функціонального визначення.

Аналіз можливості впливу складових потоку нерегламентованого впливу  $f_2^i$  та  $f_3^i$  на елементи системи моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру проводиться в рамках оцінки загальної вразливості об'єктів інфраструктури, від різних засобів впливу, відповідного регіону [15, 16].

Регламентований обмін інформації (рис. 1) між елементами 3-4 та 3-5-6 здійснюється в рамках відповідних інформаційних потоків  $U_i^{34}(f_1^i \dots f_m^i)$  та  $U_i^{56}(f_1^i \dots f_m^i)$ , та цілковито залежить від функціональних можливостей щодо перетворення потоку інформації від джерел соціальної небезпеки  $U_i^S(f_1^i \dots f_m^i)$  в інформаційні потоки регламентованого обміну, які передусім повинні компенсувати вплив складових нерегламентованого потоку, як безпосередньо на систему моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру 4, так і, опосередовано, на систему прийняття рішень 6, щодо можливості виникнення відповідної надзвичайної ситуації.

З цієї позиції розглянемо узагальнені можливості деяких систем моніторингу соціальної безпеки табл. 2.

Таблиця 2

Оцінка можливостей систем моніторингу соціальної небезпеки  
щодо компенсування складових нерегламентованого впливу на систему  
моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру

Система моніторингу соціальної небезпеки з можливістю перетворення інформаційного потоку $U_i^S(f_1^i \dots f_m^i)$		Можливість формування інформаційного потоку $U_i^{34}(f_1^i \dots f_m^i)$ та вплив на складові			Можливість формування інформаційного потоку $U_i^{56}(f_1^i \dots f_m^i)$ та вплив на складові		
		$f_1^i$	$f_2^i$	$f_3^i$	$f_1^i$	$f_2^i$	$f_3^i$
1. Прикладні соціально-політичні системи конфлікту							
1.1	Система «CASCON» [17]	–	–	–	–	ч	+
1.2	Система «Fekshenz» [18]	–	–	–	ч	ч	–
1.3	Система моніторинг соціальної напруги [19]	–	–	–	+	–	–
1.4	Система «Аріадна» [19]	–	–	–	+	–	ч
2. Інформаційно-аналітичні системи забезпечення загальної безпеки на базі семантичного та лінгвістичного аналізу							
2.1	Система «Семантичний архів» [20]	ч	–	–	ч	–	–
2.2	Системний комплекс «Тренд» [21]	ч	ч	–	–	–	–
3. Гнучкі, відкриті системи моделювання та прогнозування							
3.1	Класична метода: [22, 23]	–	–	–	+	+	+
3.2	Авторська метода: [24, 25]	ч*	–	–	–	–	–
3.3	Авторська метода: [26]	ч**	ч**	–	–	–	–

ч – розглянуто частково

\* та \*\* як елементу інтегральної системи безпеки

Як бачимо, на цей час існуючі системи моніторингу соціальної небезпеки не в змозі у повному обсязі забезпечити компенсування нерегламентованого впливу ні на підсистему моніторингу надзвичайних ситуацій, ні на підсистему прийняття рішень.

## Висновки

В роботі розроблена інформаційно-функціональна схема взаємодії систем моніторингу соціальної небезпеки та моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру, проведено її всебічний аналіз. Досліджено вплив на систему моніторингу надзвичайних ситуацій складових нерегламентованого інформаційного потоку соціального характеру. Для цього в термінах апарату інформаційно-функціонального аналізу наведені поняття складових соціального впливу, дана оцінка можливостей існуючих систем моніторингу соціальних небезпек по компенсуванню нерегламентованого впливу на систему моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру. Подальші дослідження за відповідною тематикою припускають розробку рекомендацій щодо побудови інформаційно-функціональної схеми (системи комунікативних фільтрів різного призначення) щодо максимального компенсування негативного впливу інформаційних потоків нерегламентованого характеру на функціональну стійкість, як системи моніторингу надзвичайних ситуацій, так і системи прийняття рішень.

## Список літератури

1. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2014 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.mns.gov.ua/content/annual\\_report\\_2014.html](http://www.mns.gov.ua/content/annual_report_2014.html).
2. Абрамов Ю.А. Основные требования к созданию единой системы мониторинга чрезвычайных ситуаций / Ю.А. Абрамов, В.В. Тютюник, Р.И. Шевченко // Системи обробки інформації. – Х.: ХВПС. – 2005. – №6 (46). – С. 203-207.
3. Абрамов Ю.А. Взаимосвязь иницирующих и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций природного характера на территории Украины / Ю.А. Абрамов, В.В. Тютюник, Р.И. Шевченко // Проблемы надзвичайних ситуацій. – Х.: УЦЗУ. – 2007. – №5. – С. 8-17.
4. Андронов В.А. Природні та техногенні загрози, оцінювання небезпек / В.А. Андронов, А.С. Рогозін, О.М. Соболев та ін. – навч. посіб. – Х.: НУЦЗУ, 2011. – 264 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.: ХВПС, 2015. – № 2 (43). – С. 166-175.
6. Шевченко Р.І. Методологічна основа методу критичних та ускладнюючих сигналів для формування інформаційного фільтру системи моніторингу надзвичайних ситуацій / Р.І. Шевченко // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток національної економіки: теорія і практика», Івано-Франківськ, 2015. – С. 398
7. Шевченко Р.І. Підвищення ефективності підсистеми збору та контролю системи моніторингу надзви-

чайних ситуацій / Р.І. Шевченко // XXIII Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я» (MicroCAD-2015) НТУ «ХПІ», Секція 26 «Страховий фонд документації: актуальні проблеми та методи обробки та зберігання інформації», Харків, 2015. – С. 60-61.

8. Абрамович Е.С. Методы статического измерения социальной напряженности / Е.С. Абрамович. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.uces.ru/marketing/item/1932-2013-01-15-05-27-26>.

9. Соколова П.В. Компьютерные программные средства анализа, моделирования и прогнозирования и возможности их использования для борьбы с терроризмом / П.В. Соколова. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: [http://old.anbr.ru/view\\_press\\_about.php?lang=1&id=2#sthash.vFfy1rdE.dpuf](http://old.anbr.ru/view_press_about.php?lang=1&id=2#sthash.vFfy1rdE.dpuf).

10. Минаев В.А. Информационно – аналитические системы обеспечения безопасности: проблемы и решения / В.А. Минаев // Системы безопасности связи и телекоммуникаций. – 2001. – № 42 (6). – С. 20.

11. Голованов А.В. Особенности, индикаторы и мониторинг социальной напряженности общества переходного периода в регионе / А.В. Голованов [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://regionsar.ru/node/153?page=0,0>.

12. Мецзякова Е.М. Мониторинг социальной напряженности и реализация функций управления социальными системами / Е.М. Мецзякова // Вестник Чувашского университета. – Чебоксары: ЧГУ, 2007. – № 3. – С. 122-128.

13. Регіональний людський розвиток: стат. збірник / Державна служба статистики України. – К.: ДССУ, 2011. – 44 с. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua).

14. Регіональний людський розвиток: стат. збірник / Державна служба статистики України. – К.: ДССУ, 2013. – 61 с. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)

15. Матула М. Феномен інформаційного тероризму як загрози національній та міжнародній безпеці / М. Матула. – [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://naub.oa.edu.ua/2014/fenomen-informatsijnoho-terorizmu-yak-zahrozu-natsionalnij-ta-mizhnarodnij-bezpetsi>.

16. Горлач Н.И. Современный терроризм. Учебное пособие для высшей школы / под ред. проф. Н.И. Горлача, проф. М.П. Третьякова – Х.: Тимченко, 2006. – 492 с.

17. Lincoln P. Managing international conflict: from theory to policy: a teaching tool using CASCON. / P. Lincoln, A. Moulton. New York: St. Martin's Press, 1997.

18. "Фекшенз" – аналитическая система для руководства США [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iatp.am/vahanyan/articles/fekshenz.htm>.

19. Акимкин Е.М. Экспертные системы оценки конфликтных ситуаций: проблемы создания./ Е.М. Акимкин, Н.М. Котов // Конфликтология в трансформирующемся Российском обществе: теория и практика. Тезисы и материалы всероссийской конференции. Отв. ред. Т.М. Дридзе, Л.Н. Цой. – М.: Издательство Института социологии РАН, 1998. – С. 60-65.

20. Материалы компании "Аналитические бизнес решения" – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.anbr.ru/products.html>

21. Материалы ООО "Р-Техно" – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.it2b.ru/it2b2.view4.page12.html>.

22. Саати Т.Л. Аналитическое планирование: организация систем / Т.Л. Саати, К.К. Кернс. – М.: Радио и связь, 1991. – 432 с.

23. Саати Т.Л. Принятие решений: метод анализа иерархий / Т.Л. Саати. – М.: Радио и связь, 1993. – 384 с.

24. Коврегін В.В. Формування методологічних підходів до визначення коефіцієнтів безпеки основних елементів аміачної холодильної установки за критерієм «вплив суб'єкта»/ В.В. Коврегін, Д.В. Тарадуда, Р.І. Шевченко // Збірник наукових праць ХУПС. – Х.: ХУПС, 2011. – №1 (27). – С. 233-236.

25. Тарадуда Д.В. Застосування багатомірної імітаційної моделі стану безпеки об'єкта як предмета управління промисловою безпекою потенційно небезпечних об'єктів / Д.В. Тарадуда, Р.І. Шевченко, Ю.В. Клімчук // Проблеми надзвичайних ситуацій. – Х.: НУЦЗУ, 2012. – №15. – С. 166-178.

26. Шевченко Р.І. Оцінка ефективності інтегрованої системи безпеки функціонування підприємств нафтопереробної промисловості / Р.І. Шевченко, П.В. Одарюк, В.В. Тютюнник // Проблеми пожежної безпеки. – Х.: АГЗУ, 2005. – №18. – С. 185-191.

Надійшла до редколегії 16.06.2015

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

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА В УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ

Р.И. Шевченко

В работе представлена информационно-функциональная схема взаимодействия систем мониторинга социальной опасности и мониторинга чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, проведено ее всесторонний анализ. Исследовано влияние на систему мониторинга чрезвычайных ситуаций составляющих нерегулируемого информационного потока социального характера. Приведена оценка возможностей существующих систем мониторинга социальных опасностей по компенсированию нерегулируемого влияния.

**Ключевые слова:** мониторинг чрезвычайных ситуаций, системный анализ, социальная напряженность, информационный поток.

## EFFICIENCY OF MONITORING SYSTEM OF NATURAL AND MAN-MADE DISASTERS IN CONDITIONS OF SOCIAL DANGER

R.I. Shevchenko

The work presented information and functional interaction scheme monitoring systems and monitoring social risks of natural and man-made disasters, held its comprehensive analysis. The effect on the system monitoring components emergencies unregulated flow of information of a social nature. This assessment capabilities of existing systems for monitoring social dangers offset the impact of unregulated.

**Keywords:** monitoring emergencies, system analysis, social tension, the information flow.