

УДК 614.8

Р. І. Шевченко, С. Є. Кучерина, С. В. Білецький

**АНАЛІЗ РЕГІОНАЛЬНОГО РІВНЯ НЕБЕЗПЕК СОЦІАЛЬНОГО ХАРАКТЕРУ
ТА МОЖЛИВІСТЬ ЇХ ВПЛИВУ НА СИСТЕМУ МОНІТОРИНГУ НАДЗВИЧАЙНИХ
СИТУАЦІЙ ПРИРОДНОГО ТА ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ**

Проведено інформаційно-функціональний аналіз взаємодії системи моніторингу соціальної небезпеки та системи моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру; досліджено вплив на останню систему нерегламентованого інформаційного потоку соціального характеру. Розглянуто регіональні особливості формування якісного та кількісного складу нерегламентованого інформаційного потоку соціального впливу.

Ключові слова: моніторинг надзвичайних ситуацій, системний аналіз, соціальне напруження, інформаційний потік.

Постановка проблеми. Якщо звернутися до історії запровадження моніторингу на території України, то можна зауважити, що перші кроки у цьому напрямі були зроблені ще наприкінці 80-х років минулого століття. Насамперед це стосувалося моніторингу довкілля. Було розроблено доволі узгоджений документ у вигляді системи екологічного моніторингу України. Але подальшої його реалізації як єдиної програмної цілі не було. Натомість була видана низка розпоряджень і постанов, у результаті чого моніторинг був поділений на відомчі частини і відповідно закріплений за окремими відомствами. З часом сталося те, що й мало відбутися. Моніторинг став відомчим, тобто моніторингом сільськогосподарських угідь, лісів, вод і навіть ще більш дрібним – моніторингом меліоративних земель, окремих територій, підприємств, процесів, технологій. Передбачалося, що об'єднання моніторингових окремих сфер дозволить створити інформаційну систему про виникнення надзвичайних ситуацій екологічного, природного, техногенного характеру на Україні.

Очевидно, така загальнодержавна концепція, хоча у теорії є досить привабливою, на практиці спричинила виникнення низки суттєвих недоліків, які неможливо усунути за традиційних підходів.

Утім, ця проблема відома, і хоч повільно, але вирішується [1–5]. 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 і потребує глибоких усебічних досліджень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Так, з одного боку про відсутність узгодженості щодо необхідних та отриманих інформаційних потоків для прийняття рішення стосовно критичності стану об'єкта моніторингу зазначалося у працях [4, 5], проте подальшого розвитку набуло вирішення проблеми лише за природно-техногенним інформаційним складником. З іншого боку, є низка методологічних праць [6–10], що дає змогу провести дослідження взаємовпливу соціального та природно-техногенного складників інформаційного потоку під час визначення концептуальних підходів.

Відповідно **метою дослідження** є визначення регіональних особливостей складників нерегламентованого впливу соціального характеру на дієвість системи моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру.

Виклад основного матеріалу. Як неодноразово підкреслювалося [1, 2, 3], безпосереднім предметом дослідження системи моніторингу надзвичайних ситуацій є природно-техногенно-соціальні системи різного рівня складності. На сьогодні на рівні нормативно-правового регулювання проведено, досить умовно, функціональне розгалуження сфер застосування: єдиної системи моніторингу надзвичайних ситуацій – визначення змін у природно-техногенному складнику, де загальним координатором має бути Державна служба України з надзвичайних ситуацій, та деяка (єдина або об'єднана) система моніторингу соціальних надзвичайних ситуацій (соціального стресу)

суспільства, до складу якої повинні входити функціональні підсистеми СБУ, МВС, МО, НГУ та громадські інституції (як-то, наприклад, соціальна група “Рейтинг”), які за своїми правами та можливостями проводять соціальні дослідження як окремих складників, так і загальних показників стану “благополуччя” суспільства. Наведені системи моніторингу є не окремими функціональними одиницями. Дослідження функціонального взаємовпливу [4] досить переконливо доводять наявність (необхідність) сталих зв’язків, що на сьогодні майже не мають чіткого визначення як нормативного, а відтак і функціонального.

Щодо основного завдання системи моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру, а саме формування повного й адекватного інформаційного потоку для прийняття ефективного управлінського рішення, особливу увагу слід приділити аналізу впливу двох складників, зокрема: нерегламентованого впливу джерел надзвичайних ситуацій соціального характеру на природно-техногенний складник, регламентованого обміну інформацією в рамках функціональної визначеності відповідних елементів систем моніторингу.

Найбільшу складність становить, безумовно, перший складник. Як існуючу функціональну схему державного моніторингу надзвичайних ситуацій висунуто досить не аргументоване припущення щодо відсутності нерегламентованих інформаційних зв’язків (потоків) між зазначеними системами

моніторингу, а відтак вплив соціального складника на формування інформаційного потоку щодо динаміки зміни природно-техногенного складника майже не розглядається. Отже, стала схема моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру не у змозі адекватно реагувати на різке збільшення динаміки соціальних впливів сьогодення (фільтрація та компенсування подібних впливів не передбачені ні концептуально, ні на функціональному рівні).

Для вирішення досить неоднозначного (домінуючим базисом для визначення критеріїв аналізу є переважно суб’єктивні чинники) і складного (відсутність попередніх досліджень) завдання необхідно насамперед визначитися зі складниками інформаційного потоку нерегламентованого впливу.

Запропонована така класифікація складників за рівнем впливу на систему моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру: підвищений рівень соціального напруження, терористичні акти, воєнні дії.

Щодо запропонованого у деяких працях [4, 5] інформаційно-функціонального понятійного апарату у статті пропонується визначення складників інформаційного потоку нерегламентованого впливу (табл. 1).

Взявши за мету розроблення сучасної системи державного моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру, яка спроможна була у повному обсязі й адекватно відповідати

Т а б л и ц я 1

Формування елементів інформаційно-функціонального понятійного апарату

Складник інформаційного потоку нерегламентованого впливу		Запропоноване визначення
I1	Підвищення рівня соціального напруження	Соціальний чинник впливу (короткострокової або довгострокової дії), який викривляє інформаційні потоки за рахунок збільшення неформалізованого складника та (або) впливає на соціальний фон системи прийняття рішення
I2	Терористичні акти	Соціальний чинник впливу, який короткостроково або частково змінює параметри інформаційного потоку, працездатність підсистем моніторингу та прийняття рішення
I3	Воєнні дії	Соціальний чинник впливу, який довгостроково змінює або повністю припиняє функціонування інформаційних потоків, працездатність підсистем моніторингу та прийняття рішення

динамічним інформаційним змінам, визначимо регіональні особливості впливу складників інформаційного потоку нерегламентованого впливу.

Загальні тенденції регіонального розподілу джерел соціального напруження (динаміка рівня безробіття, зростання податків, вартості життя, неможливості отримати кваліфіковану освіту, медичні послуги тощо) визначимо за інтегральним індексом регіонального розвитку [11] (рис. 1).

Для проведення подальшого аналізу введемо поняття резерву функціональної стійкості системи моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру за умов впливу чинників соціального характеру як діапазону, в межах якого відбувається перехід від значень сталого розвитку до критичного значення, за якого сумарна величина впливу II дорівнює I3, або домінуючим складником інформаційного потоку нерегламентованого впливу є I3.

Загальнодержавною методологією оцінювання індексу людського розвитку, яка наведена у [12], передбачені такі 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. Попередніми розрахунками рівня критичності, проведеними авторами, є 0,4173 (див. рис. 1), що добре збігається із зазначеною метою.

Розрахунок резерву функціональної стійкості для державної та регіональної систем моніторингу надзвичайних ситуацій наведено у табл. 2. Для спрощення аналізу отриманих даних введено значення нормованого показника резерву – як ступінь (відсоток) наближення до критичного значення (відповідно набирає значення 1).

Відповідно стан окремих діючих об'єктових систем моніторингу може суттєво (понад 20 %) відрізнятись від середнього показника по регіону як у бік збільшення, так і у бік зменшення показника резерву функціональної стійкості за складниками соціального впливу. Прикладом (у бік збільшення наявного функціонального резерву) є функціонування системи моніторингу надзвичайних ситуацій ОАО “Одеський припортовий завод” за досить посередніх значень у цілому по регіону.

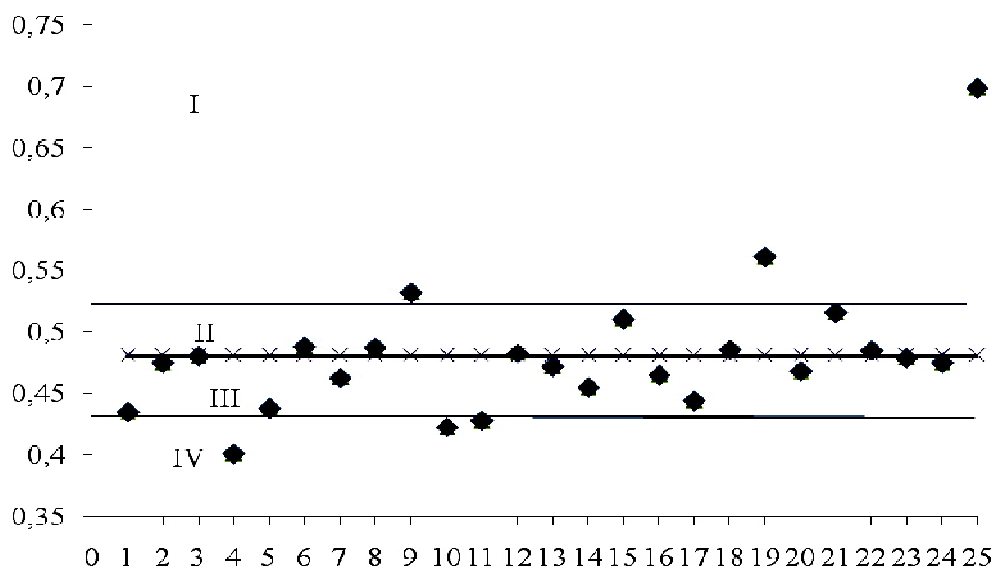


Рис. 1. Розподіл показників інтегрального індексу регіонального розвитку за даними 2010 р. [де 1-25 – регіони України у відповідній послідовності за винятком АР Крим та м. Севастополь: 1 – Вінницька обл., 2 – Волинська обл., 3 – Дніпропетровська обл., 4 – Донецька обл., 5 – Житомирська обл., 6 – Закарпатська обл., 7 – Запорізька обл., 8 – Івано-Франківська обл., 9 – Київська обл., 10 – Кіровоградська обл., 11 – Луганська обл., 12 – Львівська обл., 13 – Миколаївська обл., 14 – Одеська обл., 15 – Полтавська обл., 16 – Рівненська обл., 17 – Сумська обл., 18 – Тернопільська обл., 19 – Харківська обл., 20 – Херсонська обл., 21 – Хмельницька обл., 22 – Черкаська обл., 23 – Чернівецька обл., 24 – Чернігівська обл., 25 – м. Київ; умовні зони поділу: I – благополуччя, II – стабільна з тенденцією до благополуччя (вище за загальнодержавний показник), III – стабільна з тенденцією до погіршення (нижче за загальнодержавний показник), IV – нестабільне погіршення (тенденція виникнення складника нерегламентованого впливу I3)]

Т а б л и ц я 2

Показник резерву функціональної стійкості системи моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру за соціальним складником в абсолютних та нормованих значеннях станом на базовий рік (2010 р.)

Номер за показником резерву	Регіон (номер за рис. 1)	Значення резерву функціональної стійкості за соціальним складником	
		абсолютний показник	нормований показник
1	м. Київ "25"	0,2807	0,600
2	Харківська обл. "19"	0,1437	0,744
3	Київська обл. "9"	0,1177	0,780
4	Хмельницька обл. "21"	0,0987	0,810
5	Полтавська обл. "15"	0,0927	0,820
6	Закарпатська обл. "6"	0,0707	0,855
7	Івано-Франківська обл. "8"	0,0697	0,857
8	Тернопільська обл. "18"	0,0687	0,860
8	Черкаська обл. "22"	0,0677	0,860
10	Львівська обл. "12"	0,0657	0,864
11	Дніпропетровська обл. "3"	0,0627	0,870
	Україна	0,0637	0,870
12	Чернівецька обл. "23"	0,0617	0,872
13	Волинська обл. "2"	0,0577	0,880
13	Чернігівська обл. "24"	0,0577	0,880
15	Миколаївська обл. "13"	0,0547	0,884
16	Херсонська обл. "20"	0,0507	0,890
17	Рівненська обл. "16"	0,0477	0,900
18	Запорізька обл. "7"	0,0457	0,902

Принципова зміна динаміки та картини регіонального розподілу вимушеної міграції протягом 2014 р. [13] потребує внесення відповідних коректив до методики визначення прогнозованих значень показників резерву функціональності системи моніторингу. Так, найбільша наявність на сьогодні у регіонах "25", "9" та "19" (див. рис. 1) відсотка носіїв соціального впливу із значно меншими показниками соціальної стійкості "4 та 11" суттєво погіршує прогнозовані значення показників наявного резерву функціональної стійкості системи моніторингу надзвичайних ситуацій у цих регіонах "19" і може бути скоригована відповідно до даних офіційної статистики [13]. Результати подано у табл. 3.

Попередній аналіз табл. 3 доводить зростання ймовірності відмов (перехід у критичну зону

функціональної стійкості внаслідок нерегламентованого соціального впливу) більшості системи моніторингу об'єктового рівня регіону "9" і відповідно виникнення аварій і надзвичайних ситуацій підвищеної складності та небезпеки. Так, на момент написання статті у відповідному регіоні на об'єктовому рівні виникла надзвичайна ситуація [14], яка, на жаль, підтверджує висунуте припущення.

Аналіз можливості впливу складників потоку нерегламентованого впливу I2 та I3 на елементи системи моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру проводиться в рамках оцінки загальної вразливості об'єктів інфраструктури відповідного регіону [15, 16, 17] і за даними відкритих джерел [18] наведено на рис. 2.

Вплив динаміки вимушеної міграції на показники резерву функціональної стійкості системи моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру окремих регіонів

Номер за показником резерву	Регіон	Значення резерву функціональної стійкості за соціальним складником	
		абсолютний показник	нормований показник
1	“25”	0,2807	0,600
	“25” уточнений	0,2314	0,649
2	“19”	0,1437	0,744
	“19” уточнений	0,1258	0,768
3	“9”	0,1177	0,780
	“9” уточнений	0,0758	0,846

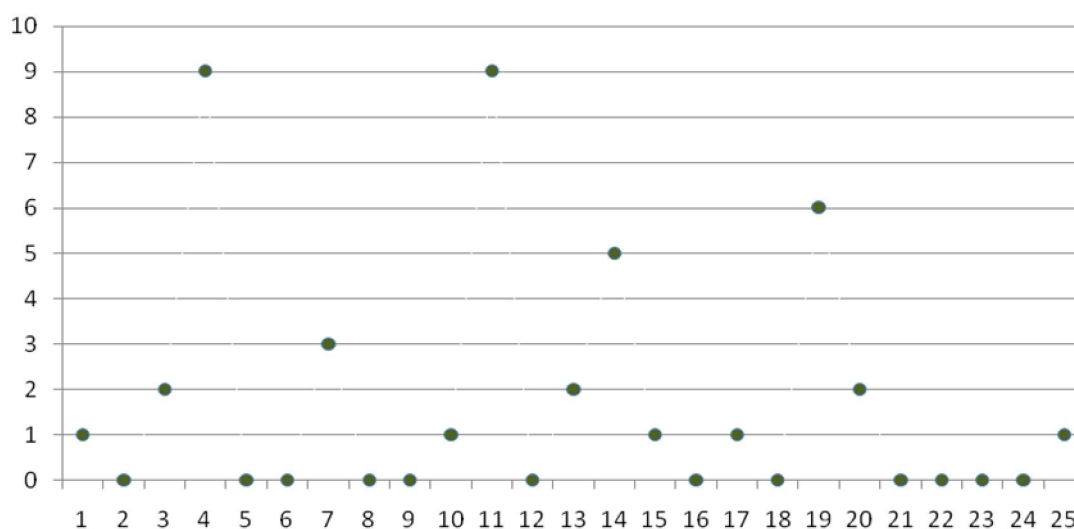


Рис. 2. Оцінки загальної вразливості об’єктів інфраструктури регіонів від складників нерегламентованого впливу І2 та І3 за даними [18] (оцінка наведена за 10-бальною шкалою від 0 (загрози немає) до 10 (регіон під контролем екстремістів, воєнні дії))

Подальший аналіз довів, що на сьогодні, попри збільшення рівня та прискорення динаміки розвитку соціальної небезпеки, немає дослідницьких робіт як теоретичного, так і практичного спрямування, які б у повному обсязі вирішували проблему компенсування впливу складників нерегламентованого інформаційного потоку соціального характеру на функціонування системи моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру.

Висновки

Отже, проведено інформаційно-функціональний аналіз взаємодії системи моніторингу соціальної небезпеки та системи моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру, а

також досліджено вплив на останню систему нерегламентованого інформаційного потоку соціального характеру. Для цього в термінах інформаційно-функціонального аналізу визначено поняття складників соціального впливу, проведено всебічний аналіз регіональних особливостей їх формування. Подальші дослідження за відповідною тематикою припускають розроблення рекомендацій з 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 використаних джерел

1. Абрамов, Ю. А. Основные требования к созданию единой системы мониторинга чрезвычайных ситуаций [Текст] / Ю. А. Абрамов, В. В. Тютюник, Р. И. Шевченко // Системи обробки інформації : зб. науч. пр. – Х. : ХУПС, 2005. – Вип. 6 (46). – С. 203–207.

2. Абрамов, Ю. А. Взаимосвязь иницирующих и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций природного характера на территории Украины [Текст] / Ю. А. Абрамов, В. В. Тютюник, Р. И. Шевченко // Проблемы надзвичайних ситуацій : зб. науч. пр. – Х. : УЦЗУ, 2007. – Вип. 5 – С. 8–17.

3. Природні та техногенні загрози, оцінювання небезпек [Текст] : навч. посіб. / В. А. Андронов, А. С. Рогозін, О. М. Соболев та ін. – Х. : НУЦЗУ, 2011. – 264 с.

4. Шевченко, Р. І. Застосування АВС-аналізу для формування інформаційного фільтру другого порядку підсистеми збору та контролю стану об'єктів моніторингу надзвичайних ситуацій [Текст] / Р. І. Шевченко // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. – Х. : ХУПС ім. Івана Кожедуба, 2015. – № 2 (43). – С. 166–175.

5. Шевченко, Р. І. Підвищення ефективності підсистеми збору та контролю системи моніторингу надзвичайних ситуацій [Текст] / Р. І. Шевченко // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD-2015). Секція 26 “Страховий фонд документації: актуальні проблеми та методи обробки та зберігання інформації” : тези доп. XXIII Міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків. – Х. : НТУ “ХП”, 2015. – С. 60, 61.

6. Абрамович, Е. С. Методы статического измерения социальной напряженности [Електронний ресурс] / Е. С. Абрамович. – Режим доступу : <http://www.uecs.ru/marketing/item/1932-2013-01-15-05-27-26>. – Назва з екрана.

7. Соколова, П. В. Компьютерные программные средства анализа, моделирования и прогнозирования и возможности их использования для борьбы с терроризмом [Електронний ресурс] / П. В. Соколова. – Режим доступу : http://old.anbr.ru/view_press_about.php?lang=1&id=2#sthash.vFfy1rdE.dpuf. – Назва з екрана.

8. Минаев, В. А. Информационно-аналитические системы обеспечения безопасности: проблемы и решения [Текст] / В. А. Минаев // Системи безпеки зв'язи та телекомунікацій. – 2001. – № 42 (6). – С. 20.

9. Голованов, А. В. Особенности, индикаторы и мониторинг социальной напряженности общества переходного периода в регионе

[Електронний ресурс] / А. В. Голованов. – Режим доступу : <http://regionsar.ru/node/153?page=0,0>. – Назва з екрана.

10. Мещерякова, Е. М. Мониторинг социальной напряженности и реализация функций управления социальными системами [Текст] / Е. М. Мещерякова // Вестник Чувашского университета. – Чебоксары : ЧГУ, 2007. – № 3. – С. 122–128.

11. Регіональний людський розвиток [Електронний ресурс] : стат. зб. / Державна служба статистики України – К. : ДССУ, 2011. – 44 с. – Режим доступу : www.ukrstat.gov.ua. – Назва з екрана.

12. Регіональний людський розвиток [Електронний ресурс] : стат. зб. / Державна служба статистики України – К. : ДССУ, 2013. – 61 с. – Режим доступу : www.ukrstat.gov.ua. – Назва з екрана.

13. Міграційний рух населення у 2014 році [Електронний ресурс] : стат. зб. / Державна служба статистики України – К. : ДССУ, 2015. – Режим доступу : www.ukrstat.gov.ua. – Назва з екрана.

14. Довідка про основні надзвичайні ситуації техногенного, природного та іншого характеру на території України станом на 7 годин 9 червня 2015 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.mns.gov.ua/opinfo/8153.html>. – Назва з екрана.

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

16. Горлач, Н. И. Современный терроризм [Текст] : учеб. пособие для высшей школы / под общ. ред. проф. Н. И. Горлача, проф. М. П. Требина. – Х. : Тимченко, 2006. – 492 с.

17. Марченко, А. В. Аналіз факторів виникнення та ескалації тероризму у сучасному світі [Текст] / А. В. Марченко // СОЦІОПРОСТІР : міждисциплінар. зб. наук. пр. з соціології та соціальної роботи. – 2010. – № 1. – С. 61–65.

18. Оцінка загроз тероризму станом на 20 травня 2014 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://politkuhnya.info/novosti/ocenen-uroven-ugrozy-terrorizma-v-ukraine-infografika.html>. – Назва з екрана.

Стаття надійшла до редакції 20.09.2015 р.

Рецензент – доктор технічних наук, старший науковий співробітник О. М. Соболев, Національний університет цивільного захисту України, Харків, Україна