

УДК 614.8

Р.І. Шевченко

Національний університет цивільного захисту України, Харків

ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНО-ЛОГІСТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ МОНІТОРИНГОМ У ПЕРЕДУМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

В роботі розглянуто методологічні основи формування інформаційної логістики моніторингу у передумовах надзвичайних ситуацій. Визначенні основні критерії та параметри системи моніторингу у передумовах надзвичайних ситуацій, як інформаційно-логістичної системи розумного типу. Окреслені шляхи подальших досліджень у зазначеній сфері з урахуванням сучасних трансформацій основної парадигми моніторингу.

Ключові слова: моніторинг у передумовах надзвичайних ситуацій, інформаційна логістика, критерії управління.

Вступ

Постановка проблеми. Розбудова дієвої системи моніторингу у передумовах надзвичайних ситуацій вимагає докорінного перегляду всієї парадигми зазначеного процесу, спираючись на останні прогресивні погляди світосприйняття [1; 2]. Від так запропонована робота є органічною частиною системоутворюючого дослідження, започаткованого автором у низці публікацій [3–5], що мають за мету створення дієвого методологічного апарату з формування основ інформаційно-комунікативної логістики системи моніторингу у передумовах надзвичайних ситуацій, як системи матеріально-інформаційно-розумного типу. Такий підхід [6; 7], на думку автора, спроможний докорінним чином змінити сучасні підходи до побудови системи моніторингу у передумовах надзвичайних ситуацій та гідно відповісти на зростання небезпеки сьогодення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Як загально-класичний підхід до формування структури інформаційної логістичної системи [8; 9], так і окремі спроби практичної реалізації [10], на сьогодні не задовольняють фахівців з питань запобігання надзвичайним ситуаціям [11], оскільки обмежуються лише визначенням сукупності її основних параметрів, та зовсім ігнорують низку проблем, викликану зростанням впливу на систему внутрішніх функціональних факторів.

Постановка задачі та шляхи її вирішення

Подальший аналіз та формування критеріїв логістичного управління передбачає (відповідно до схеми рис. 1) визначення критеріїв щодо формування основних параметрів системи моніторингу [9], як інформаційно-логістичної системи.

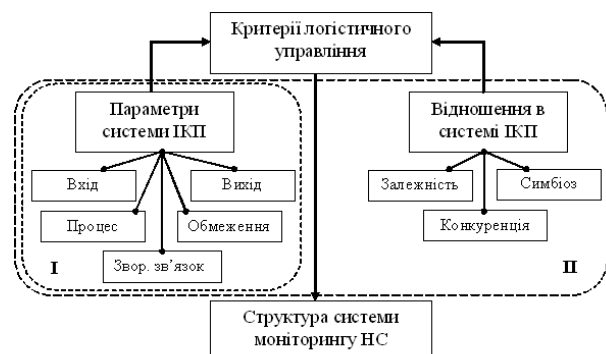


Рис. 1. Схема формування критеріїв логістичного управління тематичним інформаційно-комунікативними потоками системи моніторингу надзвичайних ситуацій (де I – матеріальний або матеріально-інформаційний підхід; II – матеріально-інформаційно-розумний підхід)

Зазначимо наявність низки особливостей сталої середі формування, що впливає, як на окремі логістичні рішення, так і, в цілому, на логістичну модель системи моніторингу у передумовах надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру України, а саме:

- відсутність єдиної уніфікації для окремих об'єктових підсистем збору та корпоративних підсистем передачі інформаційно-комунікативних потоків;
- різна ступінь складності внутрішньої логістики в рамках окремих корпоративних підсистем;
- відсутність уніфікованих логістичних зв'язків між окремими корпоративними підсистемами в рамках єдиної кореневої підсистеми інформаційної логістики;
- не чітка функціональна визначеність (зародковий стан) інтегратора та розгалужувача інформації в межах кореневої підсистеми інформаційної

логістики;

– аналіз та контроль функціонування корпоративних підсистем моніторингу здійснюється та завершується в рамках самих підсистем;

– різні територіально-адміністративні (щільність та характер можливих джерел надзвичайних ситуацій [12], наявність трансграничних взаємовідносин з елементами підсистем моніторингу держав з різним концептом моделювання системи [13] та особливо небезпечних соціальних впливів, як-то території зони АТО, території тимчасово окупованої АР Крим, великий відсоток мономіст та моно територій [14] тощо) умови функціонування підсистем моніторингу регіонального рівня;

– стала коренева підсистема моніторингу надзвичайних ситуацій оперує виключно похідними інформаційно-комунікативними потоками [15], що унеможливує проведення процедури запобігання виникненню надзвичайних ситуацій і тим самим обумовлює виникнення протиріччя щодо концепту моніторингу надзвичайних ситуацій, як професійно-специфічного інформаційно-комунікативного процесу.

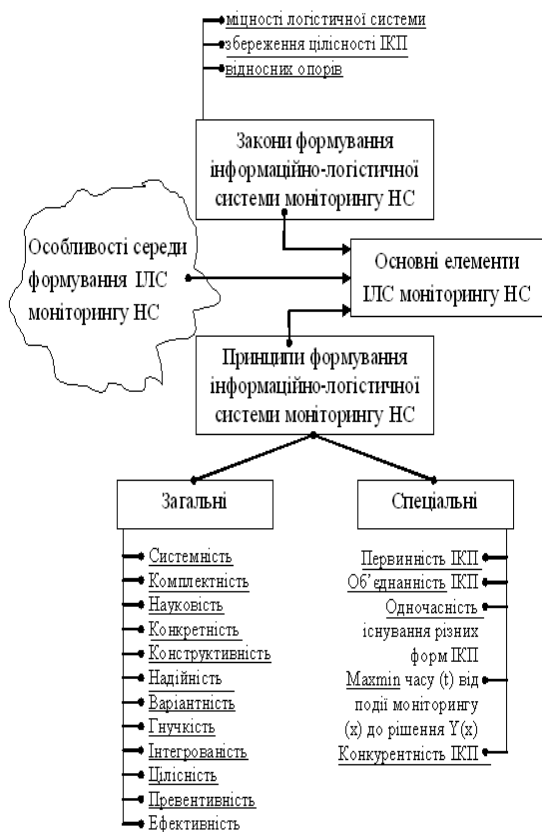


Рис. 2. Організаційно-методологічна база формування інформаційно-логістичної системи моніторингу у передумовах надзвичайних ситуацій

Враховуючи вище наведені особливості формуючої середовища та узагальнені [16–18] принципи та

закони побудови інформаційно-логістичної системи моніторингу у передумовах надзвичайних ситуацій (рис. 2) можна формалізувати функціональні завдання (рис. 3) логістики ІКП ($\int \text{ІКП}$) системи моніторингу у передумовах надзвичайних ситуацій у відповідності до їх приналежності до однієї з двох пересічних сфер проблематики: організація механізму моніторингу об'єктів контролю ($\int \text{ІКП}^{\text{YO}}$); організація функціонування системи моніторингу, як інформаційно-логістичної системи де інформація (у відповідності до принципу одночасності) виступає як предмет логістики, так і засіб управління логістичними потоками ($\int \text{ІКП}^{\text{YC}}$).

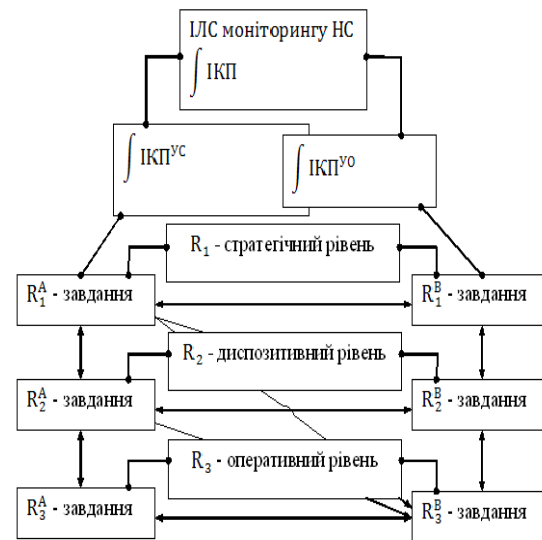


Рис. 3. Розподіл функціональних завдань та їх зв'язків в інформаційно-логістичній системі моніторингу у передумовах надзвичайних ситуацій

Сутність завдань інформаційно-логістичної системи моніторингу надзвичайних ситуацій наведена у табл. 1. Запропонована ієрархія та поділ завдань інформаційно-логістичної системи є найбільш ефективними з погляду формуючих умов та можна вважати базовими для подальшої практичної реалізації. Однак слід усвідомити той факт, що в сталому територіально-часовому просторі передбачений рівень логістичної системи (у більшості випадків) не завжди співпадає з рівнем організації системи моніторингу. Як свідчить аналіз, присутні дві загальні (об'єктивно не обґрунтованих) тенденції щодо порушень:

– по-перше, делегування окремих завдань на інші рівні логістичного управління;

– по-друге, фактична відсутність (формально-документальна присутність [19]) дієвих зв'язків логістичного управління як-то в рамках одного рівня, так і між рівнями в рамках взаємодії сфер поділу

($\int \text{ІКП}^{\text{VO}}$) та ($\int \text{ІКП}^{\text{YC}}$).

Таблиця 1

Поділ та сутність інформаційно-логістичних завдань системи моніторингу у передумовах надзвичайних ситуацій

| Рівень завдань | Сутність завдань |
|----------------|---|
| R_1^A | <ul style="list-style-type: none"> формування та оптимізація ланок та зв'язків інформаційно-логістичного ланцюга; управління резервами засобів та каналів моніторингу; прогнозування рівня та територіального розподілу небезпеки (статистичний моніторинг); здійснення планового контролю за засобами та каналами отримання, передачі, обробки інформаційних потоків та формування баз даних; оцінка якості функціонування системи моніторингу. |
| R_1^B | оцінка якості інформаційно-комунікативного потоку в контексті основного концепту функціонування системи моніторингу у передумовах надзвичайних ситуацій |
| R_2^A | <ul style="list-style-type: none"> розподіл інформаційно-комунікативних потоків по каналах системи ж в межах одного рівня (горизонтальні зв'язки), так і між рівнями (вертикальні зв'язки); організація переміщення елементів ІКП, їх інтеграція, розінтеграція, переадресація; організація введення та виводу додаткових засобів моніторингу та каналів передачі ІКП. |
| R_2^B | <ul style="list-style-type: none"> підготовка вихідних даних всіх типів для формування рішення щодо стану безпеки об'єкту моніторингу; формування бази актуальних станів об'єкту моніторингу за всіма підходами управління (статистична, експертна, аналітична тощо). |
| R_3^A | формування окремих елементів ІКП та їх адресація. |
| R_3^B | контроль, в стані реального часу, параметрів об'єкту моніторингу. |

Як бачимо функціональний спектр завдань зростає у міру переходу від оперативного до стратегічного інформаційно-логістичної рівня формування системи моніторингу надзвичайних ситуацій. Від так, з урахуванням визначених умов логістичного управління, схему функціонального рішення щодо основних параметрів інформаційно-логістичної системи моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру можна представити у наступному блочному вигляді (рис. 4).

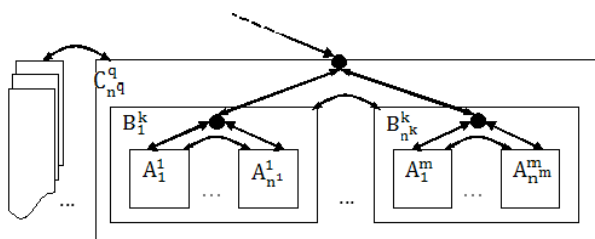


Рис. 4. Блочна схема інформаційно-логістичної системи моніторингу у передумовах надзвичайних ситуацій

Слід зазначити, що кожний елемент схеми (рис. 4) може знаходитись в одному з трьох функціональних станів, а саме:

St_1 – стан послідовного зв'язку, який характеризується відсутністю інформаційно-комунікативної критичності та має наступний вигляд взаємодії основних параметрів інформаційно-логістичної системи (рис. 5);

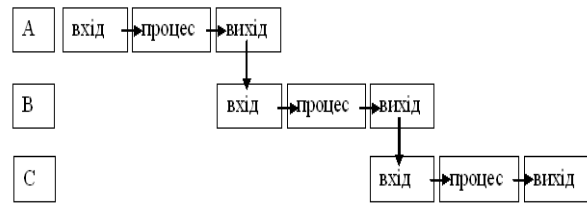


Рис. 5. Загальна схема взаємозв'язків основних параметрів ІЛС моніторингу у передумовах НС в стані послідовного зв'язку (St_1)

St_2 – стан стохастичного зв'язку, який характеризується наявністю в системі інформаційно-комунікативної критичності внутрішньої або зовнішньої природи до початку компенсації та має загальне представлення у вигляді (рис. 6);

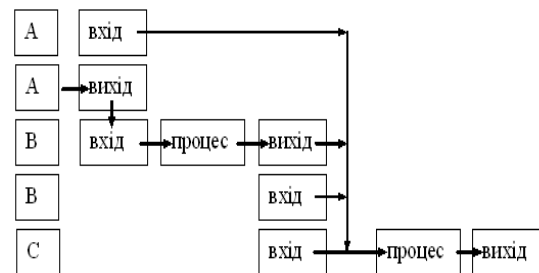


Рис. 6. Загальна схема взаємозв'язків основних параметрів ІЛС моніторингу у передумовах НС в стані стохастичного зв'язку (St_2)

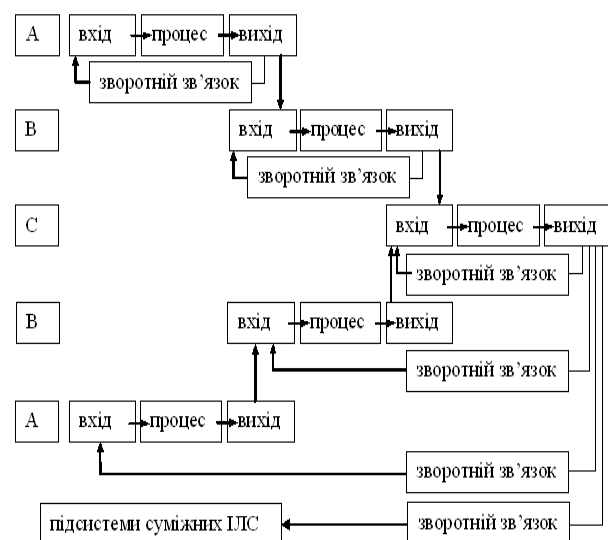


Рис. 7. Загальна схема взаємозв'язків основних параметрів ІЛС моніторингу у передумовах НС в стані управляючого зв'язку (St_3)

St_3 – стан управляючого зв'язку, який характеризується наявністю в системі двох процесів інформаційно-комунікативної критичності та відповідного компенсування, загальна схема якого представлена на рис. 7.

Відповідно, загальним критерієм логістичного управління в системі моніторингу надзвичайних ситуацій слід вважати:

– система ІЛС моніторингу НС повинна знаходитися в стані стійкої рівноваги, що відповідає схемі взаємозв'язків (St_3);

– система ІЛС моніторингу НС у своєму розвитку прагне досягти стану нестійкої рівноваги, який відповідає мінімуму функціональних затрат та відповідає схемі взаємозв'язків (St_1):

$$St \in (St_3) \rightarrow St_1; \quad (1)$$

– за умов виникнення стану внутрішньої або зовнішньої інформаційно-комунікативної критичності, відповідно схема (St_2) взаємозв'язків система повинна повернутися до стану стійкої рівноваги за мінімально можливий час, але не більше часу, що потрібен до розвитку стану функціональної нестабільності.

$$St \in (St_3) \rightarrow St_1$$

$$\text{за умов } t \in (t_2) \rightarrow \min < t_{kf}, \quad (2)$$

де t_{kf} – час до розвитку функціональної нестабільності ІЛС моніторингу НС.

Висновки

Підсумовуючи наведене, зазначимо, що в рамках дослідження розглянуто методологічне поле щодо формування інформаційної логістики моніторингу у передумовах НС та визначенні критеріїв формування основних параметрів системи моніторингу у перед умовах надзвичайних ситуацій, як інформаційно-логістичної системи розумного типу.

Подальші дослідження щодо формування методологічних основ інформаційної логістики системи моніторингу потребують визначення критеріїв проектно-системного управління [3], іншими словами відповіді на питання яким чином забезпечити досягнення кінцевої мети моніторингу, а саме формування якісного, з позиції вимог попередніх груп критеріїв, ІКП в межах відповідного кінцевого терміну та в рамках інформаційних а матеріальних ресурсів.

Список літератури

1. Талєб Н.Н. *Черный лебедь. Под знаком непредсказуемости* / Н.Н. Талєб. – М.: КоЛибри, 2010. – 736 с.

2. Ларионов Е.А. *К теории слабого возмущения нормальных операторов* / Е.А. Ларионов, Е.М. Зверяев, Т.С. Алероев // *Препринты ИПМ им. М.В.Келдыша*. 2014. No 14. 31 с. [Електрон.ресурс]. – Режим доступу: http://keldysh.ru/papers/2014/prep2014_14.pdf.

3. Шевченко Р.І. *До питання формування структури інформаційно-комунікативної логістики системи моніторингу надзвичайних ситуацій* / Р.І. Шевченко // *Тези доповідей VII Міжнародної науково-технічної конференції «Інформаційно-комп'ютерні технології -2016»*. – Житомир: ЖДТУ, 2016. – С. 101-102.

4. Шевченко Р.І. *Дослідження умов внутрішнього управління ІКП в рамках розбудови інформаційної логістики системи моніторингу надзвичайних ситуацій* / Р.І. Шевченко // *Системи обробки інформації*. – Х.: ХУПС ім. Івана Кожедуба, 2016. – Вип. 7 (144). – С. 189-195.

5. Шевченко Р.І. *Дослідження умов зовнішнього управління інформаційно-комунікативним процесом в системі моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру* / Р.І. Шевченко // *Тези доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (ІТОНТ-2016)* – Черкаси, 2016. – С. 14-15.

6. Шевченко Р.І. *Визначення теоретичних основ інформаційно-комунікативного підходу до формування та аналізу систем моніторингу надзвичайних ситуацій* / Р.І. Шевченко // *Системи обробки інформації* – Х.: ХУПС ім. Івана Кожедуба, 2016. – Вип. 5 (142). – С. 202-206.

7. Шевченко Р.І. *Розробка методу інформаційно-комунікативної компенсації для системи моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру* / Р.І. Шевченко // *Системи обробки інформації*. – Х.: ХУПС ім. Івана Кожедуба, 2016. – Вип. 2 (139). – С. 201-205.

8. Бродецкий Г.Л. *Системный анализ в логистике. Выбор в условиях неопределенности* / Г.Л. Бродецкий. – М.: Academia, 2010. – 336 с.

9. Миротин Л.Б. *Системный анализ в логистике: Учебник* / Л.Б. Миротин, Ы.Э. Таибаев. – М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 480 с.

10. Шарипханов С.Д. *Методика синтеза логистической системы реагирования на чрезвычайные ситуации на основе системного подхода* / С.Д. Шарипханов // *Вестник Каз. АТК*. – Алматы, 2008. – Вип. 4. – С. 45-50.

11. *Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2014 році* [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: www.mns.gov.ua/content/annual_report_2014.html

12. Шевченко Р.І. *Кластерный анализ территории Украины по основным показателям повседневного функционирования и проявления техногенной опасности* / Р.І. Шевченко, В.В. Тютюнник, Н.В. Бондарев и др. // *Геоинформатика*. – Київ: Институт геологических наук НАН Украины, 2014. – 4(52). – С. 63-72.

13. Шевченко Р.І. *Обрунтування підходів до класифікації надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру в контексті розбудови системи моніторингу* / Р.І. Шевченко // *Проблеми надзвичайних ситуацій: Зб. наук. пр.* – Харків: НУЦЗУ 2016. – Вип. 23. – С. 192-207.

14. Улякина Н.А. *Управление развитием мониторинга* / Н.А. Улякина // *Проблемы и перспективы эко-*

номики и управления: материалы международной научной конференции – СПб.: Реноме, 2012. – С. 27-30.

15. Іцук О.О. VIAC HC – як базова модель єдиного інформаційно-аналітичного простору відомчих ІАС України / О.О. Іцук // Ученые записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского. Серия «География». – 2009. – Том 22 (61). – №1. – С. 33-38.

16. Рудковский И.Ф. Управление проектами в логистике: учебное пособие / И.Ф. Рудковский. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2011. – 83 с.

17. Муканов А.К. Логистический анализ зависимости информационных потоков ЧС / А.К. Муканов, С.Д. Шарипханов // Вестник Каз ГАСА 2008. – №1 (27). – С. 45-50.

18. Шарипханов С.Д. Логистический подход управления потоками информации чрезвычайных ситуаций /

С.Д. Шарипханов, М.А. Муканов, Е.А. Иманбеков // Вестник Каз ГАСА. – Алматы, 2009. – №1-2 (31). – С. 91-95.

19. Кодекс цивільного захисту України [Електрон.ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>.

Надійшла до редколегії 3.10.2016

Рецензент: д-р техн. наук проф. Б.Б. Поспелов, Національний університет цивільного захисту України, Харків.

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННО-ЛОГИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МОНИТОРИНГОМ В ПРЕДПОСЫЛКАХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Р.И. Шевченко

В работе рассмотрены методологические основы формирования информационной логистики мониторинга в предпосылках чрезвычайных ситуаций. Определены основные критерии и параметры системы мониторинга в предпосылках чрезвычайных ситуаций, как информационно-логистической системы разумного типа. Обозначены пути дальнейших исследований в указанной сфере с учетом современных трансформаций основной парадигмы мониторинга.

Ключевые слова: мониторинг в предпосылках чрезвычайных ситуаций, информационная логистика, критерии управления.

FORMATION OF INFORMATION LOGISTICS MONITORED PREREQUISITE EMERGENCIES

R.I. Shevchenko

We consider methodological guidelines for the development of logistics information monitoring premises emergencies. Definition of basic criteria and parameters monitoring system in emergencies premises as information and intelligent logistics system type. The ways of further research in this area with current transformation of the main paradigms monitoring.

Keywords: monitoring premises in emergencies, information logistics, management criteria.