

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

**«ПРОБЛЕМИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ:  
УПРАВЛІННЯ, ПОПЕРЕДЖЕННЯ,  
АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНІ ТА СПЕЦІАЛЬНІ РОБОТИ»**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ  
ІІІ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

Харків  
1-2 жовтня 2015 р.

**Проблеми цивільного захисту: управління, попередження, аварійно-рятувальні та спеціальні роботи:** збірник матеріалів III Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2015. – 256 с.

У збірнику розміщено матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції «Проблеми цивільного захисту: управління, попередження, аварійно-рятувальні та спеціальні роботи».

Збірник містить матеріали щодо наступних напрямів:

- державне управління у сфері цивільного захисту;
- організація та проведення аварійно-рятувальних і спеціальних робіт під час ліквідації надзвичайних ситуацій;
- організація всебічного забезпечення піротехнічних та спеціальних робіт;
- проблемні питання наглядово-профілактичної діяльності у сфері пожежної та техногенної безпеки;
- забезпечення якості вищої освіти в процесі підготовки фахівців для органів та підрозділів служби цивільного захисту.

**Редакційна колегія:**

кандидат технічних наук, доцент Кривошей Б.І.,  
кандидат технічних наук, доцент Толкунов І.О.,  
кандидат технічних наук, ст. наук. співр. Тютюнник В.В.,  
Ігнат'єв О.М., Торопигіна О.Ю.

*Редакційна колегія не несе відповідальності за зміст та стилістику матеріалів, представлених у збірнику.*

Відповідальний за випуск Ігнат'єв О.М.

© Національний університет цивільного захисту України, 2015

## АЛГОРИТМ ФОРМУВАННЯ ТЕХНІЧНОЇ БАЗИ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

*Тютюнник В.В., к.т.н., с.н.с., НУЦЗ України,  
Шевченко Р.І., к.т.н., с.н.с., НУЦЗ України,  
Калугін В.Д., д.хім.н., професор, НУЦЗ України*

Система моніторингу надзвичайних ситуацій (НС) за функціональними признаками є багатокомпонентною системою. У зв'язку з цим сума витрат на розбудову такої системи  $S^{\text{СМНС}}$  має вигляд:

$$S^{\text{СМНС}} \geq \frac{U}{k_U}; \quad 0 < k_U \leq 10; \quad S^{\text{СМНС}} = \sum_i S_{\text{моніторинг}}^{(i)}, \quad (1)$$

де  $U$  – витрати, що прогноуються;  $k_U$  – коефіцієнт неприпустимості витрат;  $S^{(i)}$  – витрати на  $i$ -тий елемент системи моніторингу НС;  $i$  – кількість складових.

Відповідно, витрати на моніторинг  $i$ -ої безпеки складають:

$$S_{\text{моніторинг}}^{(i)} = S_{\text{моніторинг}_{\text{орг.}}}^{(i)} + S_{\text{моніторинг}_{\text{техн.}}}^{(i)}, \quad (2)$$

де  $S_{\text{моніторинг}_{\text{орг.}}}^{(i)}$  та  $S_{\text{моніторинг}_{\text{техн.}}}^{(i)}$  – затрати на організаційно-управлінські заходи та технічні засоби з моніторингу  $i$ -ої безпеки.

З урахуванням вищенаведеного у роботі удосканалено метод оцінки ефективності комплектування технічними засобами систем моніторингу НС на основі узагальненого підходу до визначення пріоритетів з техніко-економічного обґрунтування засобів контролю факторів  $i$ -ої безпеки за складовими ціни:

$$S_{\text{моніторинг}_{\text{техн.}}}^{(i)} = S_{M_{T1}}^{(i)} + S_{M_{T2}}^{(i)} + S_{M_{T3}}^{(i)}, \quad (3)$$

де  $S_{M_{T1}}^{(i)}$  – складова ціни засобу моніторингу безпеки, яка обумовлена вибором типу технічного засобу;  $S_{M_{T2}}^{(i)}$  – складова ціни засобу моніторингу безпеки, яка обумовлена його технічними характеристиками;  $S_{M_{T3}}^{(i)}$  – складова ціни засобу моніторингу безпеки, яка обумовлена показником безпеки об'єкту контролю, на якому даний засіб планується застосовувати.

Узагальнення (на прикладах розгляду засобів пожежної автоматики [1] та інформаційної безпеки [2]) процедури застосування критерію «ефективність – інтегральна ціна» дало змогу визначити план дій щодо формування технічної бази системи моніторингу НС різного характеру на локальній території або потенційно небезпечному об'єкті, а саме (рис. 1 та рис. 2): виконати аналіз можливого спектру небезпек, які мають місце у разі виникнення надзвичайної події даного типу; сформувані графічну (або аналітичну) залежність між фактором безпеки (спектром) та пріоритетними характеристиками наявних технічних засобів (в одиницях «безпека – втрати»; виходячи з вимог безпеки об'єкту захисту, визначити пріоритетний фактор безпеки, що і обумовлює утворення складової

«інтегральна ціна» ( $S_{M_{T1}}^{(i)}$ ); складові  $S_{M_{T2}}^{(i)}$  та  $S_{M_{T3}}^{(i)}$  визначаються з вимог технологічного процесу та додаткових вимог, що мають місце на об'єкті.

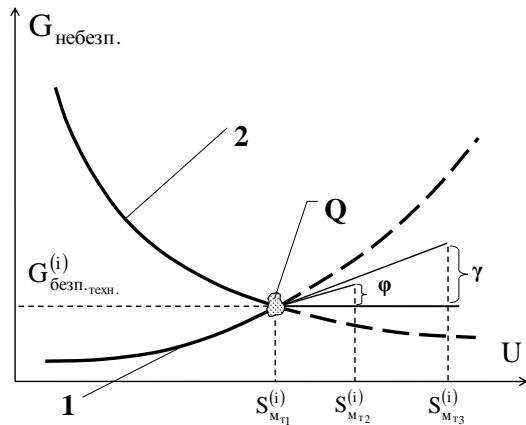


Рисунок 1 - Залежність рівня безпеки від вибору технічних засобів безпеки та витрат, пов'язаних з профілактикою прояву і-ої небезпеки ( $G_{небезп.}$  – рівень небезпеки;  $U$  – розмір втрат;  $G_{безп.техн.}^{(i)}$  – рівень безпеки, який досягається за допомогою обраного типу технічного засобу; 1 – крива, яка характеризує динаміку пріоритетного фактору і-ої небезпеки; 2 – пріоритетна характеристика технічного засобу (сімейство кривих);  $Q$  – область вияву небезпеки;  $\phi$  – приріст рівня небезпеки за умов врахування додаткових необхідних технічних вимог (надійність, періодичність роботи та інше);  $\gamma$  – приріст рівня небезпеки за умов врахування додаткових необхідних вимог об'єкту контролю (вибухонебезпечне виконання та інше)

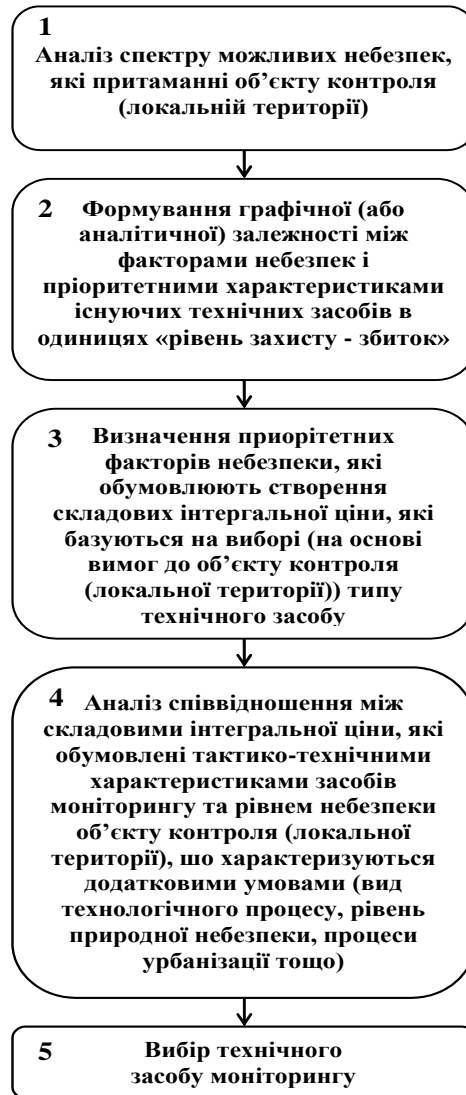


Рисунок 2 - Узагальнена процедура (алгоритм) формування технічної бази системи моніторингу НС

## ЛІТЕРАТУРА

1. Тютюник В.В. Формування критерію „ефективність – інтегральна ціна”, як основи принципу комплектування технічними засобами інтегральної системи безпеки / В.В. Тютюник, Р.І. Шевченко // Проблеми пожежної безпеки. – Харків: Університет цивільного захисту України, 2008. – Вып. 23. – С. 202 – 216
2. Тютюник В.В. Принцип комплектування технічними засобами складової «інформаційна безпека» інтегральної системи безпеки за критерієм «ефективність – інтегральна ціна» / В.В. Тютюник, Р.І. Шевченко // Системи озброєння і військова техніка. – Харків: Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2009. – № 2 (18). – С. 159 – 165.

<i>Тютюник В.В., Соболев О.М., Калугін В.Д.</i> Моделювання територіально-часових умов формування енергетичних зон взаємної небезпеки від стаціонарних і рухомих потенційно небезпечних об'єктів	173
<b>Секція 4.</b>	
<b>Проблемні питання наглядово-профілактичної діяльності у сфері пожежної та техногенної безпеки</b>	
<i>Барабаш Г.О., Хмиров І.М.</i> Умови забезпечення дисципліни в органах цивільного захисту України	176
<i>Белан С.В.</i> Деякі проблемні питання наглядово-профілактичної діяльності у сфері пожежної безпеки	177
<i>Бондаренко С.Н., Пулавский В.А., Калабанов В.В.</i> Линейный извещатель пламени с возможностью позиционного обнаружения пламени	179
<i>Васильченко А.В.</i> Поведение ударной волны в коммуникационных помещениях строительных объектов	181
<i>Данілін О.М.</i> Проблеми вогнезахисту будівельних конструкцій як одного з чинників підвищення безпеки будинків	184
<i>Ігнат'єв О.М.</i> Моніторинг надзвичайних ситуацій з використанням моделей Sentiment Analysis	186
<i>Карманний Є.В., Тузіков С.А., Лазутський А.Ф.</i> Проблемні питання вдосконалення сучасної наглядово-профілактичної діяльності у сфері радіаційного захисту, як складової техногенної безпеки	188
<i>Климась Р.В.</i> Правове підґрунтя подальшого впровадження та використання методики розрахунку індивідуального пожежного ризику для об'єктів громадського призначення	190
<i>Ковалевська Т.М.</i> Принципи правового виховання	193
<i>Мартин О.М.</i> Пожежна безпека як складна соціосистема	195
<i>Островець О.О.</i> Персональна відповідальність перевіряючих за порушення вимог законодавства, котре регламентує засади державного нагляду (контролю)	197
<i>Певцов Г.В., Яцуценко А.Я., Карлов Д.В., Пичугин И.М., Трофименко Ю.В., Борцова М.В.</i> Энергетический подход к построению радиолокационной станции бокового обзора для обнаружения чрезвычайных ситуаций	199
<i>Поспелов Б.Б., Полстянкин Р.М.</i> Анализ возможных путей развития элементов пожаропредупредительной сигнализации	201
<i>Рябінін І.М.</i> Врахування пожежно-технічної характеристики горючої речовини при дослідженні «дефлаграційних вибухів»	203
<i>Савченко А.В.</i> Исследование коррозионной активности гелеобразующей системы $\text{CaCl}_2 - \text{Na}_2\text{O} \cdot 2,95 \text{SiO}_2 - \text{H}_2\text{O}$	205
<i>Сирих В.М.</i> Исследование причины взрыва твердотопливного котла IGNS-500	206
<i>Тютюник В.В., Шевченко Р.І., Калугін В.Д.</i> Алгоритм формування технічної бази системи моніторингу надзвичайних ситуацій	209
<i>Ференц Н.О.</i> Проблеми забезпечення пожежної безпеки торфобрикетних підприємств	211
<i>Хмиров І.М., Барабаш Г.О.</i> Особливості прояву ризику у професійній діяльності	214
<i>Яковчук Р.С., Артеменко В.В.</i> Дослідження вогнезахисної ефективності вогнезахисних речовин для металевих будівельних конструкцій	214