

В.А. АНДРОНОВ, Ю.П. БАБКОВ, В.М. СТІЛЕЦЬ, В.В. ТЮТЮНИК
Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

ДО ПИТАННЯ КІЛЬКІСНОГО ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНОСТІ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ СТРУКТУР МНС РІВНЯМ ЗАГРОЗ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Розроблені показники та критерії для кількісного оцінювання відповідності структури МНС характеру і рівню загроз виникнення надзвичайних ситуацій, наведений механізм удосконалення організаційної структури МНС. Охарактеризовані основні фактори, що впливають на виконання завдань цивільного захисту. Напрямки подальших досліджень спрямовані на врахування наявності додаткових сил МНС (мобільних загонів, загонів та підрозділів функціонального призначення), масштабу НС та рівня техногенно-природного навантаження.

Постановка проблеми

Різний рівень ризику виникнення НС на окремих територіях держави обумовлює різноманітність структур МНС, які повинні адекватно реагувати на процес виникнення, розвитку та ліквідації НС техногенного і природного характеру, пожеж, ДТП тощо. Необхідність удосконалення і оптимізації структур МНС обумовлена змінами в характері та рівні загроз виникнення НС, розвитком і удосконаленням засобів цивільного захисту, рівнем ресурсного забезпечення органів і підрозділів МНС. Для розробки науково-обґрунтованих пропозицій з удосконалення структур територіальних органів і підрозділів МНС необхідно здійснити їх порівняльний аналіз.

Аналіз останніх досліджень

Аналіз відомих робіт [1-3] з даної проблематики показав, що сьогодні не розроблені критерії кількісного оцінювання відповідності структури МНС характеру і рівню загроз виникнення НС. Таким чином, розробка показників і критеріїв кількісного оцінювання структур МНС є актуальною.

Виклад основного матеріалу

Механізм формування та удосконалення структури МНС може бути представлений в наступному вигляді (рис. 1).

Основою механізму розробки напрямків удосконалення організаційних структур є процес оцінювання рівня загроз виникнення НС та оцінка відповідних можливостей територіальних структур МНС з урахуванням факторів, що впливають на виконання завдань цивільного захисту.

Основні фактори, що впливають на виконання завдань цивільного захисту, можна умовно розділити на дві групи, які, відповідно, характеризують стан небезпеки і-ої адміністративно-територіальної одиниці (АТО) та можливості системи безпеки і-ої АТО (табл. 1).



Рис. 1. Механізм удосконалення організаційної структури МНС

Таблиця 1. Основні фактори, що впливають на виконання завдань цивільного захисту

Фактори, які характеризують стан небезпеки в АТО	Фактори, які характеризують можливості системи безпеки АТО
Стан соціально-економічного розвитку регіону	
Площа території	Наявність елементів функціональних і територіальних систем (підсистем) ЦЗ
Характер місцевості (гірська, рівнинна, прибережна тощо).	Кількість і склад підрозділів цивільного захисту МНС
Можливі природні явища	Наявність спеціальної техніки та обладнання
Чисельність населення	Ресурсні можливості місцевої влади
Кількість та властивості потенційно-небезпечних об'єктів	Мобілізаційні можливості регіону
Будівлі підвищеної поверховості	Стан захисних споруд

Стан техногенної безпеки об'єктів життєзабезпечення населення	
Міжнародні транспортні коридори, газопроводи, енергосистеми тощо	
Рівень загроз техногенного, природного, воєнного та соціально-політичного характеру	
Рівень ризику виникнення терористичних дій	

В якості показника щодо кількісного оцінювання рівня загроз виникнення НС доцільно вибрати коефіцієнт відносної інтенсивності виникнення НС в і-й АТО, який можливо представити як $k_i^{HC} = M(N_i^{HC}) / M(N_{Ukr.}^{HC})$, де $M(N_i^{HC})$ – математичне очікування кількості НС в рік в і-й АТО, $M(N_{Ukr.}^{HC})$ – математичне очікування кількості НС в рік на одну АТО в Україні.

Відносними показниками, що характеризують можливості територіальних структур МНС, можуть бути запропоновані наступні:

- коефіцієнт відносної чисельності територіальних структур МНС:
 $k_{чисельність_i}^{MHC} = S_i^{MHC} / S_{типов.}^{MHC}$, де S_i^{MHC} – чисельність сил МНС в і-й АТО, $S_{типов.}^{MHC}$ – чисельність типової територіальної структури МНС;

- коефіцієнт відносних середньорічних витрат на територіальну структуру МНС:
 $k_{витрат_i}^{MHC} = V_i^{MHC} / V_{типов.}^{MHC}$, де V_i^{MHC} – розмір середньорічних витрат на територіальну структуру МНС в і-й АТО; $V_{типов.}^{MHC}$ – розмір середньорічних витрат на типову територіальну структуру МНС.

Під типовою структурою МНС можна розглядати структуру МНС АТО (АРЗ спеціального призначення АТО), організаційно-штатна структура яких розрахована на типову (середньостатистичну по Україні) інтенсивність виникнення НС (пожеж, ДТП тощо) та виконання типових функцій, визначених нормативно-правовими документами з питань цивільного захисту.

Відповідність територіальних структур МНС рівням загроз можна охарактеризувати комплексними відносними показниками:

$J_i^{чисельність} = \frac{k_i^{HC}}{k_{чисельність_i}^{MHC}}$ – коефіцієнт відносної відповідності чисельності структури МНС в і-й АТО;

$J_i^{витрат} = \frac{k_i^{HC}}{k_{витрат_i}^{MHC}}$ – коефіцієнт відносної відповідності витрат на структуру МНС в і-й АТО.

Використання наведеного підходу можна розглянути на прикладі оцінювання відповідності чисельності аварійно-рятувальних загонів (АРЗ) спеціального призначення ГУ МНС в областях за коефіцієнтом $J_i^{чисельність\ АРЗ}$. У якості вихідних даних було використано статистичні дані про кількість НС техногенного та природного характеру [4] у 19 АТО України. Результати оцінювання наведено у табл. 2.

Таблиця 2. Результати розрахунків $k_i^{НС}$, $k_{чисельність_i}^{МНС}$ та $J_i^{чисельність\ АРЗ}$

Region	$k_i^{НС}$	$k_{чисельність_i}^{МНС}$	$J_i^{чисельність\ АРЗ}$
АР Крим	1,464795	1,214356	1,206232
Волинська обл.	0,516488	0,93412	0,552914
Донецька обл.	2,506239	1,307768	1,916425
Житомирська обл.	0,668895	0,761308	0,878613
Закарпатська обл.	0,62656	0,649213	0,965106
Запорізька обл.	1,066845	0,616519	1,730433
Івано-Франківська обл.	0,677362	0,920108	0,736176
Київська обл.	0,846702	0,532448	1,590205
Кіровоградська обл.	0,728164	1,214356	0,59963
Луганська обл.	1,397059	1,961652	0,712185
Львівська обл.	1,456328	0,966814	1,506316
Миколаївська обл.	1,286988	0,990167	1,299768
Одеська обл.	1,100713	1,485251	0,741096
Рівненська обл.	0,787433	1,228368	0,64104
Тернопільська обл.	0,48262	0,635202	0,759791
Харківська обл.	1,092246	1,261062	0,866132
Херсонська обл.	0,88057	0,817355	1,077341
Чернівецька обл.	0,533422	0,644543	0,827598
Чернігівська обл.	0,88057	0,85939	1,024645

Для проведення аналізу відповідності структури МНС (витрат на структуру МНС) доцільно сформулювати наступні критерії оцінки:

$J_i = 1 \pm \delta_J$ – чисельність структури МНС (витрати на структуру МНС) відповідають рівню загроз;

$0 < J_i < 1 - \delta_J$ – чисельність (витрати) перевищують рівень, необхідний для адекватного реагування;

$J_i > 1 + \delta_J$ – чисельність (витрати) недостатні для адекватного реагування системи безпеки на рівень небезпеки.

При цьому, значення δ_J визначає зону прийнятної відповідності реагування системи безпеки на рівень небезпеки та визначається розрахунковим або командним методом. Показник δ_J може застосовуватись при формуванні критеріїв оптимізації територіальних структур МНС ($\delta_J \rightarrow \delta_{J_{порог.}}$ при відповідних обмеженнях).

Якщо, наприклад, вибрати $\delta_{J_{порог.}} = \frac{\sigma_J}{2} \cong 0.2$ (де σ_J – середнє квадратичне відхилення J_i), то можливо визначити АТО, які потребують корегування відповідної структури МНС (табл. 2).

Висновки

1. Розроблені показники та критерії дозволяють здійснювати порівняльний аналіз структур МНС АТО та розробляти напрямки їх удосконалення у відповідності до рівнів загроз виникнення НС.

2. Напрямки подальших досліджень спрямовані на врахування у даному підході наявності додаткових сил МНС (мобільних загонів, загонів та підрозділів функціонального призначення тощо), масштабу НС та рівня техногенно-природного навантаження.

3. Запропонований підхід може бути застосований при оцінюванні структур систем безпеки міст, районів, об'єктів.

1. Концепція управління ризиками надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру (проект) [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.mns.gov.ua/content/education_kurns.html

2. Структурно-функціональне забезпечення територіального управління запобіганням та ліквідацією надзвичайних ситуацій (на прикладі Управління пожежної безпеки в Харківській області) // Автореф. дис. канд. наук з держ. управління: 25.00.02/ О.О. Труш; Нац. акад. держ. упр. при Президентові України, Харк. регіон. ін-т. – Х., 2003. – 19 с.

3. Альбошій О.В., Лазарєв А.А. Показники результатів роботи підрозділів цивільного захисту як функція динаміки техногенних ризиків // Проблеми надзвичайних ситуацій: зб. наук. пр. – 2010. вип. 11. – С. 8–13

4. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.mns.gov.ua>.

В.А. Андронов, Ю.П. Бабков, В.М. Стрилец, В.В. Тютюник
К ВОПРОСУ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ
ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СТРУКТУР МЧС УРОВНЮ УГРОЗ ВОЗНИКНОВЕНИЯ
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Разработаны показатели и критерии для количественного оценивания соответствия структуры МЧС характеру и уровню угроз возникновения чрезвычайных ситуаций, приведен механизм совершенствования организационной структуры МЧС. Охарактеризованы основные факторы, влияющие на выполнение задач гражданской обороны. Направления дальнейших исследований направлены на учет наличия дополнительных сил МЧС (мобильных отрядов, отрядов и подразделений функционального назначения), масштаба ЧС и уровня техногенно-природной нагрузки.

V.A. Andronov, Yu.P. Babkov, V.M. Strilets, V.V. Tiutiunyk
THE PROBLEM OF QUANTITATIVE ASSESSMENT OF THE MES TERRITORIAL
STRUCTURE CORRESPONDENCE TO THE LEVEL OF EMERGENCIES' THREAT

Indexes and criteria for quantitative assessment of the adequacy of the MES to the nature and level of threats of emergencies were developed. The mechanism of improvement of organizational structure of MES is shown. The basic factors that are affected on the tasks of civil protection are characterized. The directions for further research are focused on recording of additional forces of MES (mobile units, units and sub-functional purposes), the ES scale and level of anthropogenic and natural loads.