

УДК 351.862.2

А. А. Побережний, І. М. Неклонський

**МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ПРІОРИТЕТНИХ НАПРЯМІВ ВЗАЄМОДІЇ
МІЖ ЧАСТИНАМИ (ПІДРОЗДІЛАМИ) ВНУТРІШНІХ ВІЙСЬК МВС УКРАЇНИ
ТА ФОРМУВАННЯМИ СИЛ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ МНС УКРАЇНИ
У РАЗІ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

Наведено методику визначення пріоритетних напрямів взаємодії між частинами (підрозділами) внутрішніх військ МВС України та формуваннями сил цивільного захисту МНС України у разі виникнення надзвичайних ситуацій. Описано відповідне програмне забезпечення для систематизації результатів експертних оцінок та вибору найбільш ефективного механізму взаємодії.

Постановка проблеми. Одним із пріоритетів національних інтересів України є забезпечення екологічно та техногенно безпечних умов життєдіяльності громадян і суспільства [1].

Порушення нормальних умов життя і діяльності людей на об'єкті або території, спричинене аварією, катастрофою, стихійним лихом чи іншою небезпечною подією, яка призвела (може призвести) до загибелі людей та (або) значних матеріальних втрат, класифікується як надзвичайна ситуація (НС) [2].

Ефективність системи попередження і ліквідації НС безпосередньо залежить від налагодженої взаємодії між рятувальними формуваннями, основні засади якої визначені у законодавчих документах [3, 4]. Це потребує вдосконалення організаційних структур управління та їхніх функцій щодо профілактики і ліквідації НС, оперативного проведення аварійно-рятувальних робіт. При всій різноманітності сучасних підходів до проектування структур і вдосконалювання механізмів управління в їх основі закладено ідеї, пов'язані із структурно-функціональними особливостями управлінської системи. Проте проблеми стосовно вдосконалювання системи взаємоузгоджених дій під час ліквідації надзвичайної ситуації вирішуються, як правило, без науково-теоретичного забезпечення цих заходів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Відповідно до законодавчих документів [3, 5] взаємодія планується й організовується завчасно шляхом розроблення планів реагування на конкретні види НС та планів взаємодії під час проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, які уточнюються щорічно. Безпосередня організація і координування робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру здійснюються згідно з [6] керівником з ліквідації НС і штабом. Мету і порядок взаємодії МНС України та інших організаційних систем (МОЗ,

МВС і т. п.) під час виконання спільних завдань із запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру, які виникають на території країни, визначено відповідними керівними документами (спільними наказами), наприклад [7].

Однак механізму взаємодії, який би базувався на єдиних науково-методологічних засадах, науково обґрунтованих пропозиціях і рекомендаціях щодо реалізації зазначених вище вимог жоден з документів не визначає. Наукове обґрунтування та методичне забезпечення будови раціональних структур державного управління попередженням та ліквідацією НС на територіальному рівні розглянуто у [8].

Для визначення пріоритетних напрямів взаємодії між формуваннями сил цивільного захисту МНС України та частинами (підрозділами) внутрішніх військ (ВВ) МВС України у разі виникнення надзвичайних ситуацій необхідні науково обґрунтовані пропозиції і рекомендації щодо прийняття управлінських рішень. У процесі розроблення таких пропозицій слід передбачати застосування методу математичного моделювання окремих сфер державного управління і базуватись на основних положеннях теорії системного аналізу та аксіоматичних основах теорії взаємодії [9].

Метою статті є розроблення методики та відповідного програмного забезпечення для визначення пріоритетних напрямів взаємодії між частинами (підрозділами) внутрішніх військ МВС України та формуваннями сил цивільного захисту МНС України у разі виникнення надзвичайних ситуацій.

Виклад основного матеріалу. Для визначення пріоритетних напрямів взаємодії між частинами (підрозділами) ВВ МВС України та формуваннями сил цивільного захисту МНС України у разі виникнення надзвичайних ситуацій пропонується застосувати методи експертних оцінок з використанням як методів отримання

індивідуальної думки членів експертної групи (базовим серед яких є дельфійський метод), так і колективних методів [10].

Наведемо зміст методики.

1. Визначення нормативно-правових засад організації взаємодії ВВ МВС і рятувальних сил МНС України.

Для цього проводиться аналіз державних керівних документів, документів МНС, МВС, ВВ МВС України щодо організації взаємодії і визначаються принципи управління та організації взаємодії, пріоритети у взаємодії та основні її форми.

2. Визначення вихідних даних.

На цьому етапі пропонується організувати роботу експертів за схемою, поданою на рис. 1.

На стадії визначення видів характерних НС, які можуть виникнути на об'єктах, що охороняються ВВ МВС України, застосовують метод сценаріїв [10] та метод статистичного аналізу [11].

3. Визначення змісту аварійно-рятувальних

робіт, завдань та можливостей кожного підрозділу під час їх проведення.

На цьому етапі доцільно оцінювати зміст аварійно-рятувальних робіт, завдань та можливостей кожного підрозділу під час проведення методом ділової гри, який здебільшого використовується як активна форма підготовки керівного складу підрозділів МНС [13] і під час колективної експертної оцінки в різних галузях діяльності [14]. Це дасть можливість відпрацьовувати рішення у динаміці з урахуванням усіх етапів процесу, що досліджується, при взаємодії всіх елементів системи управління. При цьому передбачається активна діяльність експертної групи, за кожним членом якої закріплені відповідні обов'язки.

4. Структурно-функціональний аналіз взаємодії.

Взаємодію між двома суб'єктами можливо подати в координатах чотиривимірного простору. Осями цього простору є: структурні елементи першого суб'єкта взаємодії (СВ1); функціональні

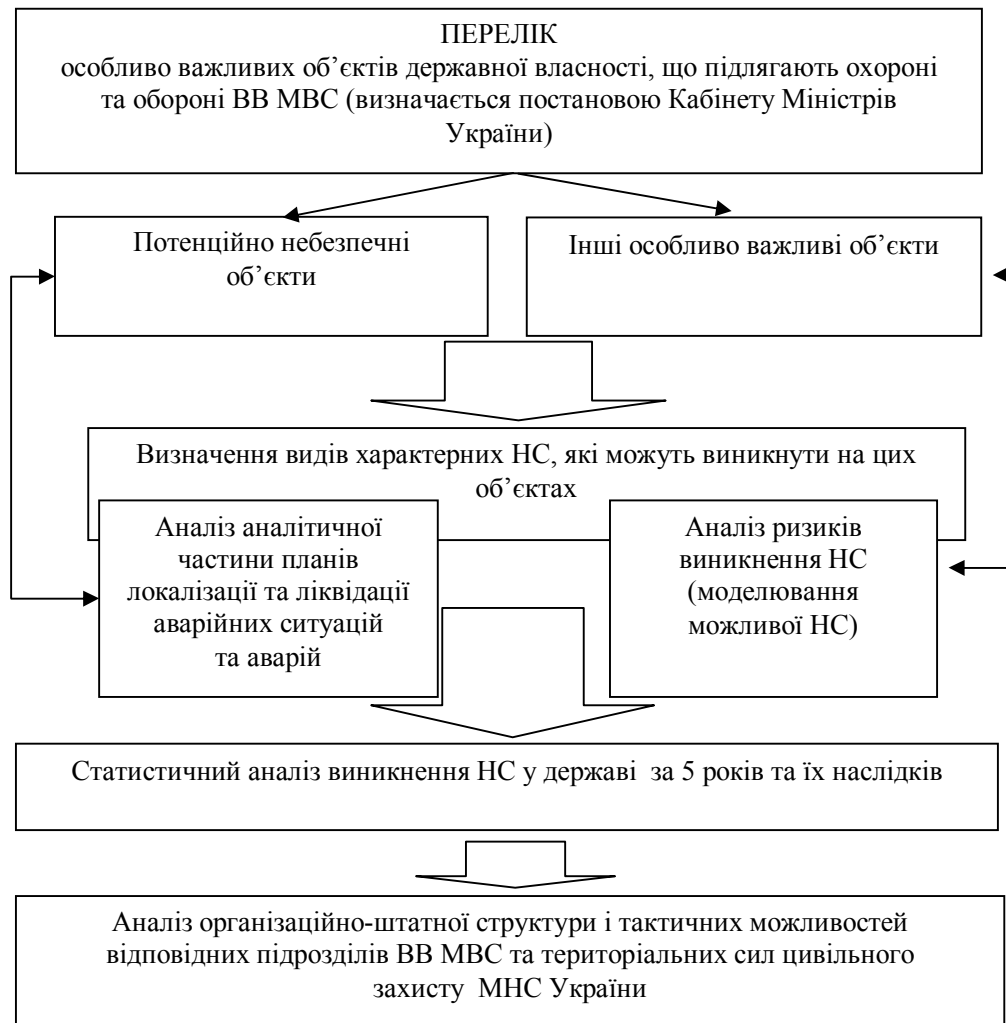


Рис. 1. Схема визначення вихідних даних

елементи першого суб'єкта; структурні елементи другого суб'єкта і функціональні елементи другого суб'єкта взаємодії (СВ2). Наявність елемента взаємодії відмічається одиницею в чотиривимірному просторі, а його відсутність – нулем. Елемент взаємодії – це взаємоузгоджені дії пари структурних елементів двох суб'єктів при виконанні кожним із структурних елементів своїх функцій у рамках вирішення ними поставлених завдань.

Знаходження одного елемента взаємодії в чотиривимірному просторі є досить складною задачею, а відшукати всі елементи взаємодії в ручному режимі практично неможливо. Тому в науково-дослідному центрі Академії внутрішніх військ МВС України було розроблено спеціальне програмне забезпечення для розв'язання цієї задачі. Програмне забезпечення систематизує дані, отримані від експертів, відшукує всі елементи взаємодії між двома суб'єктами і дає

моделювання відповідного механізму взаємодії за допомогою вказаної програми експертам пропонується за результатами попередніх оцінок вихідних даних (оперативно-тактична характеристика об'єкта, результати аналізу ризиків виникнення НС, статистичний аналіз виникнення НС, зміст аварійно-рятувальних робіт, організаційно-штатна структура та тактичні можливості підрозділів, що залучаються) скласти чотири вихідні переліки – структурних та функціональних елементів, переліки завдань першого та другого суб'єктів взаємодії.

Ці переліки можуть складатися безпосередньо в інтерактивному режимі або підготовлюватися у будь-якому текстовому редакторі з подальшим завантаженням у програму. На рис. 2 подано перелік структурних елементів суб'єктів взаємодії. Перші 16 рядків переліку відображають структурні елементи формувань сил цивільного

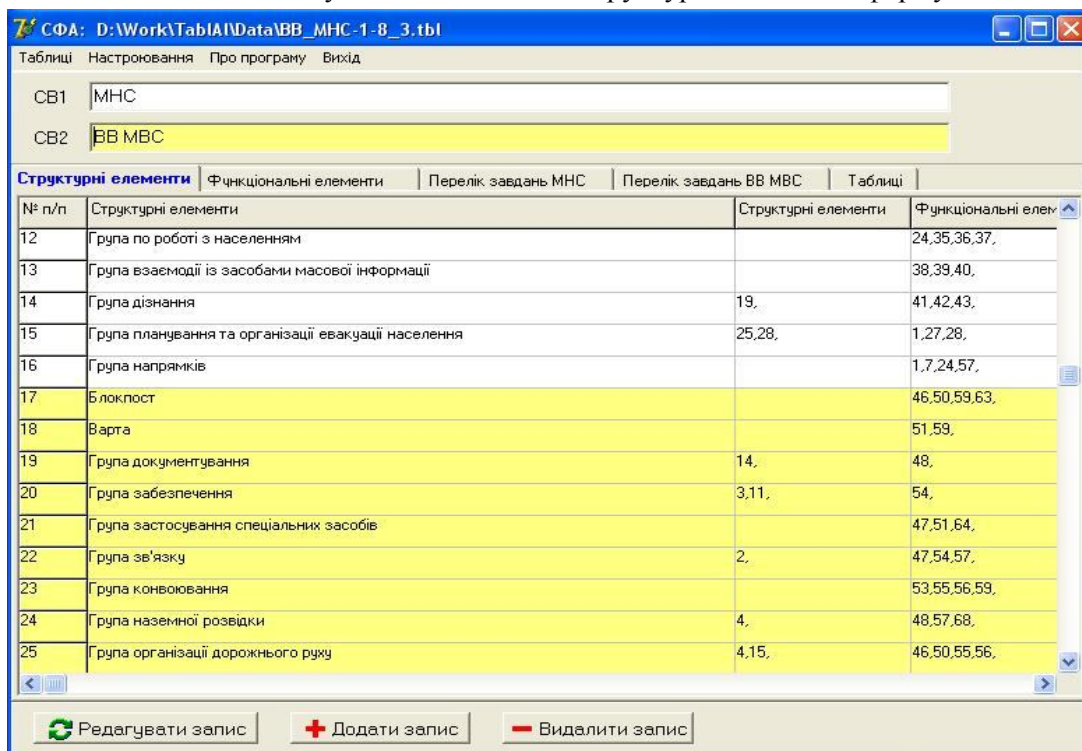


Рис. 2. Інтерфейс програми структурно-функціонального аналізу

можливість вибрати найбільш ефективний механізм взаємодії. Програма реалізує положення аксіоматичних основ теорії взаємодії [9] і дозволяє аналізувати структурно-функціональні складники відповідної структурно-функціональної моделі організації взаємодії [12]. Робота програми протестована на прикладі аналізу механізму взаємодії між частинами (підрозділами) ВВ МВС України та формуваннями сил цивільного захисту МНС України під час ліквідації наслідків НС.

Перед переходом до математичного

захисту МНС України, решта – структурні елементи внутрішніх військ МВС України.

Зважаючи на те, що людина не здатна однозначно сприймати чотиривимірний простір, його поділяють на чотири двовимірних підпростори, й експерти з відповідних напрямів визначають:

– структурно-функціональний підпростір взаємодії СВ2 (кожному структурному елементу ставляться у відповідність його функції); наприклад, на рис. 3 показано, як двадцять

п'ятому структурному елементу ВВ МВС України призначені ті функції, які він виконує (на рис. 2 ці функції відображені у четвертому стовпці двадцять п'ятого рядка);

- структурно-функціональний підпростір взаємодії СВ1;
- структурний підпростір взаємодії (кожному структурному елементу СВ1 ставляться у відповідність ті структурні елементи СВ2, з якими

К1, К2 та С. Коефіцієнт структурно-функціональної подібності завдань СВ1 з індексами і1 та і2 визначається за формулою

$$K1_{i1,i2}^{sf} = \frac{\sum_{u=1}^r \sum_{k=1}^p x_{i1,k}^{(1)} z_{u,k} y_{i1,u}^{(1)} x_{i2,k}^{(1)} z_{u,k} y_{i2,u}^{(1)}}{\sum_{u=1}^r \sum_{k=1}^p (x_{i1,k}^{(1)} z_{u,k} y_{i1,u}^{(1)} + x_{i2,k}^{(1)} z_{u,k} y_{i2,u}^{(1)} - x_{i1,k}^{(1)} z_{u,k} y_{i1,u}^{(1)} x_{i2,k}^{(1)} z_{u,k} y_{i2,u}^{(1)})} \quad (1)$$

Для отримання коефіцієнта К2 усі переліки першого суб'єкта взаємодії замінюються на

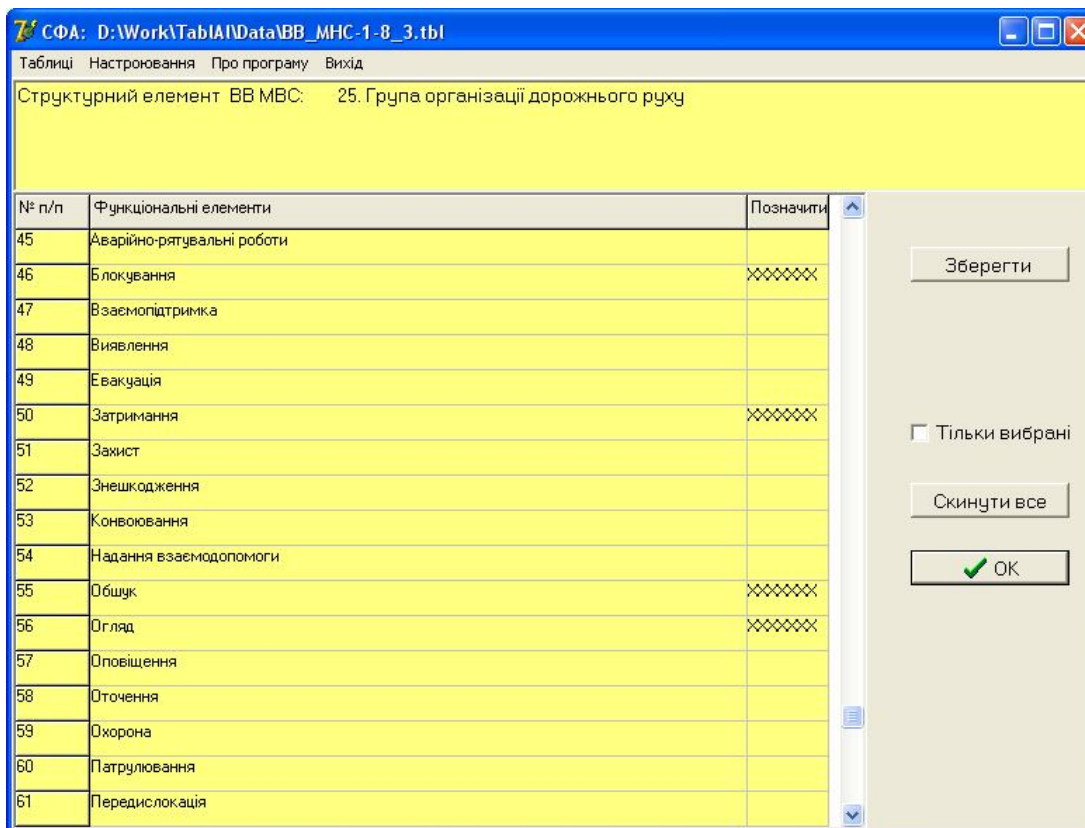


Рис. 3. Призначення структурним елементам їхніх функцій

він може взаємодіяти);

- функціональний підпростір взаємодії (кожному функціональному елементу СВ1 ставляться у відповідність ті функціональні елементи СВ2, з якими він може взаємодіяти) (див. рис. 4).

Крім того, експерти від МНС кожному завданню з переліку завдань МНС України ставлять у відповідність підрозділи, які виконують ці завдання, і способи їхніх дій (див. рис. 5), а експерти від ВВ для кожного завдання з переліку завдань ВВ МВС України визначають перелік відповідних підрозділів та способів дій, якими вони будуть виконувати ці завдання (див. рис. 6).

У результаті математичного моделювання програма формує матриці і визначає коефіцієнти

відповідні переліки другого суб'єкта.

Коефіцієнт важливості організації взаємодії і-го завдання СВ1 та j-го завдання СВ2 визначається за формулою

$$C_{ij} = \sum_{u_1=1}^r \sum_{k_1=1}^p \sum_{u_2=1}^r \sum_{k_2=1}^p h_{ij u_1 k_1 u_2 k_2} \quad (2)$$

У формулах (1) і (2) позначено:

$$h_{ij u_1 k_1 u_2 k_2} = w_{u_1 u_2}^s y_{i, u_1}^{(1)} z_{u_1, k_1} x_{i, k_1}^{(1)} w_{k_1 k_2}^f y_{j, u_2}^{(2)} z_{u_2, k_2} x_{j, k_2}^{(2)},$$

$\{y_{i, u_1}^{(1)}\}$ – елементи матриці військових нарядів, що виділяються МНС під час виконання завдань;

$\{y_{j, u_2}^{(2)}\}$ – елементи матриці військових нарядів, що виділяються ВВ МВС під час виконання завдань;

$\{x_{i, k_1}^{(1)}\}$ – елементи матриці способів дій МНС під

СФА: D:\Work\TabIAIData\BB_MHC-1-8_3.tbl

Таблиці Настроювання Про програму Вихід

СВ1 МНС

СВ2 BB MBC

Структурні елементи **Функціональні елементи** Перелік завдань МНС Перелік завдань BB MBC Таблиці

№ п/п	Функціональні елементи	Функціональні елементи
15	Розвідка зони НС	45,48,63,66,68,
16	Проведення пошуково-рятувальних робіт	45,49,58,63,65,66,
17	Розробка оперативних документів	
18	Визначення головного напрямку оперативних дій підрозділів	45,
19	Визначення кількості і складу аварійно-рятувальних формувань	45,
20	Визначення порядку і термінів залучення сил і засобів	45,
21	Організація взаємодії залучених формувань	45,47,54,
22	Керівництво роботами	45,
23	Облік проведених АРР, загиблих та постраждалих внаслідок НС	45,
24	Ведення оперативно-технічної документації, проведення робіт та складання звіту	45,
25	Надання медичної допомоги	45,
26	Зосередження необхідних сил і технічних засобів та своєчасне введення їх у дію	45,
27	Підтримка зв'язку з евакуаційними, транспортними, дорожніми органами і службами	49,
28	Оперативний контроль за проведенням евакозаходів та підготовкою транспортних засобів	55,56,58,59,60,

Редагувати запис + Додати запис - Видалити запис

Рис. 4. Функціональний підпростір взаємодії

СФА: D:\Work\TabIAIData\BB_MHC-1-8_3.tbl

Таблиці Настроювання Про програму Вихід

СВ1 МНС

СВ2 BB MBC

Структурні елементи Функціональні елементи **Перелік завдань МНС** Перелік завдань BB MBC Таблиці

№ п/п	Перелік завдань МНС	Структурні елементи	Функціональні елементи
1	101.Аварії (катастрофи) на транспорті	1,2,3,4,5,6,11,13,14,	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,
2	102.Пожежі, вибухи	1,2,5,11,12,13,14,	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,13,14,15,16,
3	103.Аварії з викиданням (загрозою викидання) НХР на інших об'єктах	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,
4	104.Наявність у навколишньому середовищі шкідливих (забруднювачів)	1,7,8,9,10,12,14,16,	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,17,24,25,26,
5	105.Аварії з викиданням (загрозою викидання) РР (крім аварій на тр	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,
6	106.Раптове руйнування будівель та споруд	1,2,4,6,11,12,13,14,15,16,	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,14,15,16,18,
7	107.Аварії в електроенергетичних системах	1,2,6,11,12,13,14,16,	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,13,17,19,20,
8	108.Аварії в системах життєзабезпечення	1,2,3,6,11,12,13,14,16,	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,
9	109.Аварії систем зв'язку та телекомунікацій	1,2,11,16,	1,3,4,5,6,7,8,9,10,13,19,20,22,24,
10	110.Аварії на очисних спорудах	1,2,3,6,8,10,11,12,13,14,16,	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,
11	111.Гідродинамічні аварії	1,2,3,4,6,8,10,11,12,13,14,15,16,	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,
12	112.Аварії у системах нафтогазового промислового комплексу	1,2,3,4,5,6,8,10,11,14,16,	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,
13	201.Геологічні НС	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,
14	202.Метеорологічні НС	1,2,6,11,12,13,16,	1,2,3,4,5,6,7,8,10,13,19,20,21,22,

Редагувати запис + Додати запис - Видалити запис

Рис. 5. Перелік завдань МНС України, відповідних підрозділів та способів дій

№ п/п	Перелік завдань ВВ МВС	Структурні елементи	Функціональні елементи
1	Участь в охороні громадського порядку та боротьбі із злочинністю	19,25,28,42,	45,47,48,50,51,52,53,54,55,56,57
2	Охорона та оборона важливих державних об'єктів, об'єктів матеріально-технічного	18,35,	45,48,52,55,56,57,59,64,
3	Супроводження спеціальних вантажів	18,27,33,	51,55,56,59,
4	Здійснення пропускового режиму на об'єктах, що охороняються	18,35,	55,56,
5	Участь у ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій на об'єктах, що охороняються	18,20,24,27,31,35,44,	45,46,47,49,54,57,60,
6	Охорона дипломатичних представництв і консульських установ іноземних держав	18,27,28,	47,48,50,51,56,59,60,64,
7	Конвоювання заарештованих і засуджених	18,	48,49,51,53,55,56,57,
8	Охорона підсудних під час судового процесу	18,23,	53,55,56,59,64,
9	Переслідування і затримання заарештованих і засуджених осіб, які втекли з-під варта	26,27,32,35,39,40,42,	46,48,50,52,53,55,56,57,58,63,

Рис. 6. Перелік завдань ВВ МВС України, відповідних підрозділів та способів дій

час виконання завдань; $\{x_{j,k_2}^{(2)}\}$ – елементи матриці способів дій ВВ МВС під час виконання завдань; $\{w_{u_1 u_2}^s\}$ – елементи матриці способів дій СВ1 та СВ2, під час застосування яких доцільна взаємодія МНС та ВВ МВС; $\{z_{u_1, k_1}\}$ – елементи матриці способів, які може застосовувати кожен військовий наряд; $\{w_{k_1, k_2}^f\}$ – елементи матриці військових нарядів ВВ МВС, яким доцільно взаємодіяти з військовими нарядами МНС; $i \in I = \{1 \dots m\}$ – номер завдання СВ1; $j \in J = \{1 \dots n\}$ – номер завдання СВ2; $u_1 \in R = \{1 \dots r\}$ – номер структурного елемента СВ1; $k_1 \in K = \{1 \dots p\}$ – номер функціонального елемента СВ1; $u_2 \in R = \{1 \dots r\}$ – номер структурного елемента СВ2; $k_2 \in K = \{1 \dots p\}$ – номер функціонального елемента СВ2; m – кількість завдань СВ1; n – кількість завдань СВ2; r – кількість елементів структурного простору;

p – кількість елементів функціонального простору.

Отримання цих коефіцієнтів дає змогу з багатьох напрямів взаємодії визначити пріоритетні та систематизувати механізм взаємодії підрозділів різних суб'єктів.

5. Розроблення документа про взаємодію.

У результаті застосування програмного забезпечення на базі експертних оцінок проводиться структурно-функціональний аналіз взаємодії, визначається зміст фонду інформації для проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, а також здійснюється розробка оперативного документа – плану взаємодії.

Висновки

Запропонована методика структурно-функціонального аналізу системи взаємодії з використанням відповідного програмного забезпечення дозволить на єдиній науково-методичній базі ефективно і швидко розробити рекомендації щодо прийняття управлінських рішень для визначення пріоритетних напрямів

взаємодії між частинами (підрозділами) внутрішніх військ МВС України та формуваннями сил цивільного захисту МНС України у разі виникнення надзвичайних ситуацій.

Застосування описаної методики дасть змогу відпрацювати ефективний механізм взаємодії відповідних ланок територіальних підсистем запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного і природного характеру та якісно опрацювати оперативні документи.

Список використаних джерел

1. Про основи національної безпеки України : закон України від 19.06.2003 р. № 964-IV // Офіційний вісник України. – 2003. – № 29. – С. 38.
2. Про порядок класифікації надзвичайних ситуацій : постанова Кабінету Міністрів України від 15.07.1998 р. № 1099 // Офіційний вісник України. – 1998. – № 28. – С. 82.
3. Про затвердження Плану реагування на надзвичайні ситуації державного рівня : постанова Кабінету Міністрів України від 16.11.2001р. № 1567 // Офіційний вісник України. – 2001. – № 47. – С. 110.
4. Про затвердження типових положень про функціональну та територіальну підсистеми єдиної державної системи запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру : наказ МНС від 21.12.1998 р. № 387 // Офіційний вісник України. – 2001. – № 7. – С. 239.
5. Про затвердження Положення про Оперативно-рятувальну службу цивільного захисту МНС України : наказ МНС України від 20.09.2004 р. № 65.
6. Про затвердження Положення про штаб з ліквідації надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру : постанова Кабінету Міністрів України від 19.08.2002 р. № 1201 // Офіційний вісник України. – 2002. – № 34. – С. 170.
7. Інструкція про порядок взаємодії Міністерства з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи та Міністерства внутрішніх справ щодо запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру (затв. спільним наказом МНС України, МВС України від 03.04.2007 р. № 205/105) // Офіційний вісник України. – 2007. – № 29. – С. 32.

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

9. Кириченко І. О. Аксиоматичні основи теорії взаємодії службово-бойових систем / І. О. Кириченко, Ю. В. Аллеров, В. І. Тробюк, Ю. Ф. Урсакий // Честь і закон. – Х. : Військ. ін-т ВВ МВС України, 2006. – № 1. – С. 9–17.

10. Орлов А. И. Теория принятия решений : учеб. пособие / А. И. Орлов. – М. : Март, 2004. – С. 696–739.

11. Орлов А. И. Прикладная статистика : учеб. / А. И. Орлов. – М. : Экзамен, 2004. – 656 с.

12. Кириченко І. О. Варіант побудови загальної структурно-функціональної моделі організації взаємодії підрозділів аварійно-рятувальних служб / І. О. Кириченко, І. М. Неклонський // Матеріали Міжнарод. наук.-практ. конф. (Черкаси, 28 квітня 2009 р.). – Черкаси : АПБ ім. Героїв Чорнобиля МНС України, 2009. – С. 112–113.

13. Ключ П. П. Тактична і психологічна підготовка особового складу пожежної охорони : підруч. / П. П. Ключ, В. Г. Палюх, В. О. Росоха. – Х. : Основа, 2002. – С. 175–205.

14. Андропова И. В. Методология формирования управленческих решений на основе экспертного оценивания : науч.-метод. изд. / И. В. Андропова, И. В. Осинская. – [Електронний ресурс] : <http://www.salebook.ru/>

Стаття надійшла до редакції 26.11.2009 р.