

УДК 355.426.4:623.618

Л. В. Розанова, І. В. Ковальов, В. А. Музичук

СИНТЕЗ СТРУКТУРИ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ КОМАНДИРОМ ВІЙСЬКОВОЇ ЧАСТИНИ ВНУТРІШНІХ ВІЙСЬК НА УЧАСТЬ У ПРОВЕДЕННІ СИЛОВОЇ ФАЗИ СПЕЦІАЛЬНОЇ ОПЕРАЦІЇ З ПРИПИНЕННЯ МАСОВИХ ЗАВОРУШЕНЬ

Розглянуто джерела та споживачі інформації, що необхідні для інформаційно-аналітичного забезпечення військ під час дій з припинення масових заворушень. Запропоновано підходи до синтезу раціональної структури системи інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття рішень командиром військової частини внутрішніх військ на участь у проведенні силової фази спеціальної операції з припинення масових заворушень.

Ключові слова: інформаційно-аналітичне забезпечення, синтез структури системи, джерела інформації, споживачі інформації.

Постановка проблеми. Концепцією розвитку внутрішніх військ МВС України передбачено: розвиток інформаційно-аналітичної діяльності у напрямку вдосконалення інформаційного забезпечення як командування військ, так і його органів і підрозділів під час виконання завдань за призначенням; переоснащення органів і підрозділів сучасною комп'ютерною технікою та відповідними програмними продуктами; створення необхідних мереж передачі даних.

Слід зауважити, що якщо інформаційно-аналітичному забезпеченню виконання завдань військами під час повсякденної діяльності на цей час приділяється дедалі більше уваги (впроваджується у практику інформаційно-аналітична система АРМОП МВС України, системи управління нарядами, у тому числі з використанням навігаційних систем, автоматизовані засоби з підтримання роботи посадових осіб штабу під час планування діяльності та ін.), то стосовно забезпечення в інформаційному плані підготовки та проведення спеціальних дій (операцій) стан справ не завжди відповідає сучасним вимогам.

Аналізуючи показники повноти, достовірності й оперативності інформації, що надходить від різних джерел у ході участі внутрішніх військ (ВВ) у силовій фазі спеціальної операції з припинення масових заворушень, можна зробити висновки про те, що на сьогодні не завжди ця інформація задовольняє потреби командира військової частини, штабу та посадових осіб.

У зв'язку з цим протиріччя між зростаючими потребами внутрішніх військ в інформації та нездатністю існуючої системи інформаційно-аналітичного забезпечення (ІАЗ) надати інформацію з необхідною якістю свідчить про актуальність пошуку шляхів адаптації структури та побудови системи ІАЗ відповідно до потреб інформаційно-

аналітичного забезпечення прийняття рішень у військовій частині внутрішніх військ на участь у проведенні силової фази спеціальної операції (СФСО) з припинення масових заворушень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

На сторінках наукових видань неодноразово розглядалися питання інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності ВВ МВС України. У статтях і виданнях [1–4] обґрунтовувалися сутність та складники інформаційного забезпечення, проводився аналіз основних проблем та пропонувалися деякі напрямки його вдосконалення. Так, у виданнях [2; 5] викладені основні поняття, характеристики, структура та окремі напрямки розвитку інформаційного забезпечення процесів управління внутрішніми військами у процесі службово-бойової діяльності. У праці [1] визначено особливості інформаційного забезпечення у ВВ МВС України, проведено аналіз засобів і джерел отримання інформації та даних, які можна від них одержати. У статті [6] запропоновано вдосконалення інформаційного забезпечення діяльності військ на підставі визначення соціальних і психологічних факторів, що впливають на динаміку натовпу, а у статті [7] – напрямки вдосконалення інформаційного забезпечення діяльності органів прокуратури України. Публікації [8; 4; 9; 10] також присвячені питанням ІАЗ діяльності ВВ, зокрема: розглянуто існуючі тенденції щодо побудови системи ІАЗ правоохоронних органів і ВВ під час виконання службово-бойових завдань з конвоювання, запропоновано підходи до отримання службової інформації, необхідної для управлінської діяльності; визначено вимоги до інформації, що підлягає аналізу в органах управління ВВ, проведено аналіз засобів і джерел отримання інформації та даних, які можна від них одержувати [11]; запропоновано моделювання структури системи ІАЗ прийняття

рішень на участь у проведенні СФСО з припинення масових заворушень; розглянуто основні підходи до побудови інформаційно-аналітичної системи на основі ГІС-технологій для внутрішніх військ МВС України [12] тощо.

Відаючи належне вказаним вище та іншим науковим працям у цій сфері, зазначимо, що у питаннях стосовно розвитку інформаційно-аналітичного забезпечення ВВ та підтримки рішень, що приймаються, залишається чимало невирішених проблем, які потребують детального аналізу.

Мета статті – розкрити підхід до синтезу раціональної структури системи інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття рішення, яка відповідає вимогам необхідної повноти надходження інформації до відповідних органів управління, але не перевантажує їх надлишковою.

Виклад основного матеріалу дослідження. Основна мета системи інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття рішення у військовій частині внутрішніх військ на участь у проведенні СФСО з припинення масових заворушень – забезпечити ефективне виконання ВВ службово-бойових завдань у встановлені строки при мінімальних витратах сил та засобів. Для досягнення цієї мети необхідно створити систему інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття рішення, яка б являла собою сукупність розташованих на місцевості та функціонально й ієрархічно пов'язаних між собою органів управління, пунктів управління, засобів зв'язку і автоматизації, а також спеціальних засобів, які забезпечують збирання, оброблення, аналіз та передавання інформації.

Здатність подібної інформаційно-аналітичної системи реалізувати покладені на неї функції, у свою чергу, залежить від реалізованої структури цієї системи, під якою розуміється таке взаємне розташування і взаємозв'язок її елементів (органів

управління, пунктів управління, засобів управління і зв'язку, об'єктів управління та інших джерел і споживачів інформації), що забезпечує цілісність цієї системи та її функціональну придатність. Від структури інформаційно-аналітичної системи залежить її можливість зберігати властивості у разі зовнішніх і внутрішніх змін умов її функціонування [13].

Отже, задача синтезу доцільної структури інформаційно-аналітичної системи військового призначення формально зводиться до такого: знайти склад елементів системи (джерел і споживачів інформації) та інформаційні зв'язки між ними, реалізація яких дозволяє задовольнити встановлені вимоги до якості ІАЗ прийняття рішення командиром військової частини на участь у проведенні СФСО з припинення масових заворушень у разі відомих ресурсних обмежень щодо реалізації системи [14].

Як шуканий об'єкт розглядається інформаційна система, що містить у собі відомий склад різноманітних джерел та споживачів інформації (див. табл. 1, 2). Вони поєднуються між собою інформаційними зв'язками, які визначають шляхи поширення інформації у системі (рис. 1). До інформаційних процесів у такій системі належать ті, що пов'язані з добуванням, обробленням, передаванням, аналізом та використанням інформації для вирішення завдань у ході управління військами у СФСО з припинення масових заворушень. Основною функцією інформаційно-аналітичної системи є своєчасне надання інформації, яка задовольняє вимоги повноти даних та зведень для прийняття, доведення та виконання рішень на дії ВВ. Функції системи реалізуються за допомогою засобів ІАЗ, до яких відносять засоби збирання, передавання, оброблення, зберігання, аналізу та відображення інформації.

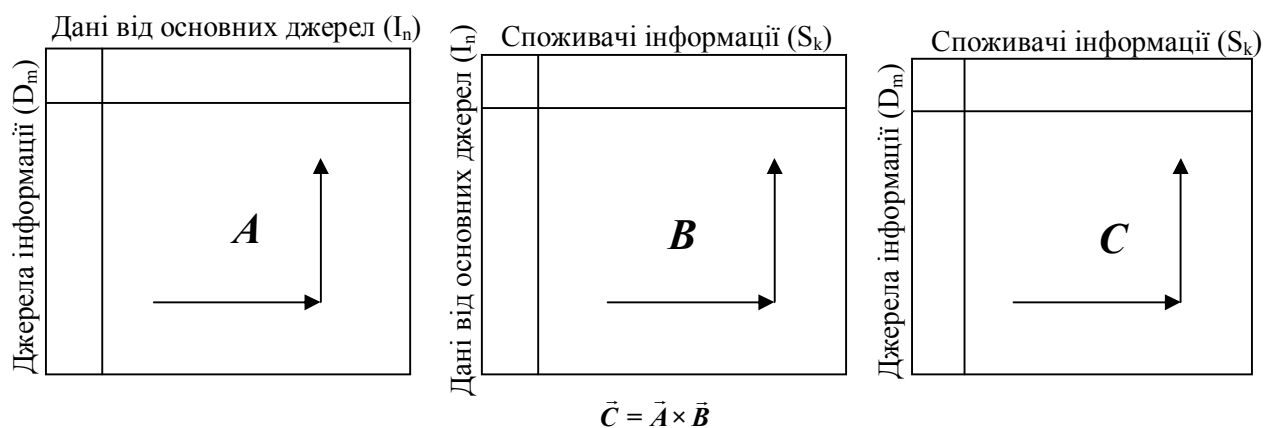


Рис. 1. Приклад формування матриці інцидентності джерел та споживачів інформації за даними щодо потреб передавання інформаційних складових в інформаційно-аналітичній системі

Джерела інформації під час підготовки та проведення силової фази спеціальної операції з припинення масових заворушень

Індекс джерел інформації	Назва джерел інформації
D1	Оперативний штаб
D2	Командування ТрК
D3	Командування з'єднань, військових частин
D4	Командири підрозділів
D5	Територіальні органи та підрозділи СБУ
D6	Територіальні органи та підрозділи МВС
D7	Територіальні підрозділи МНС України
D8	Підрозділи Державної пенітенціарної служби
D9	Органи виконавчої влади та місцевого самоврядування
D10	Підрозділи патрульно-постової служби міліції, військових частин внутрішніх військ, вищих навчальних закладів МВС України (група патрулювання)
D11	Експертно-криміналістичні служби, центри громадських зв'язків (групи документування протиправних дій)
D12	Пости спостереження (ПС) і розвідувальні дозори (РД) (група наземної розвідки)
D13	Працівники ДАІ або офіцери внутрішніх військ (група повітряної розвідки)
D14	Працівники штабу та підрозділи кримінальної міліції і міліції громадської безпеки (організаційно-аналітична група)
D15	Працівники блоку кримінальної міліції (група оперативного інформування)
D16	Спеціалісти підрозділів зв'язку органів внутрішніх справ та внутрішніх військ (група зв'язку)
D17	Технічні, господарські і медичні підрозділи органів внутрішніх справ, тилових служб внутрішніх військ, вищих навчальних закладів МВС України (групи ресурсного й тилового забезпечення)
D18	Працівники органів внутрішніх справ, військовослужбовці внутрішніх військ МВС України (група снайперів)
D19	Підрозділи спецміліції особливо важливих об'єктів [підрозділи міліції швидкого реагування (МШР) "Беркут", інші спецпідрозділи органів внутрішніх справ та військових частин внутрішніх військ]
D20	Територіальні підрозділи Державної прикордонної служби України
D21	Служби внутрішньої охорони дипломатичних представництв
D22	Штаб АТЦ (Антитерористичний центр)
D23	Політичні партії та блоки: Партія регіонів; Комуністична партія України; Соціалістична партія України; Блок Литвіна; Європейська партія; Народна самооборона; Наша Україна; Фронт змін; Реформи та порядок; Народний Рух України
D24	Громадські організації (найбільш впливові на сьогодні)
D25	Організації національних меншин: Кримськотатарська організація "Меджиліс" Кримськотатарська організація "Меллі-Серка" Організація кримськотатарського національного руху Національний рух національних меншин півострова Крим Кримськотатарська партія "Адалет"
D26	Релігійні організації: Українська православна церква Московського патріархату Українська православна церква Київського патріархату Духовне управління мусульман Криму
D27	ЗМІ (телебачення, Інтернет, відкрита періодична преса тощо)
D28	Населення, громадяни
D29	Порушники громадського порядку

Т а б л и ц я 2

Споживачі інформації під час підготовки та проведення силової фази спеціальної операції з припинення масових заворушень

Індекс споживачів інформації	Назва споживачів інформації
S1	Оперативний штаб
S2	Військово-оперативна група
S3	Командування з'єднання, військової частини
S4	Командування ТрК
S5	Командири підрозділів
S6	Мобільний командний центр
S7	Керівники (командири) груп
S8	Спеціалісти підрозділів зв'язку органів внутрішніх справ та внутрішніх військ (група зв'язку)
S9	Технічні, господарські та медичні підрозділи органів внутрішніх справ, тилових служб внутрішніх військ, вищих навчальних закладів МВС України (групи ресурсного й тилового забезпечення)
S10	Пости спостереження (ПС) і розвідувальні дозори (РД) (група наземної розвідки)
S11	Працівники ДАІ або офіцери внутрішніх військ (група повітряної розвідки)
S12	Підрозділи патрульно-постової служби міліції, військових частин внутрішніх військ, вищих навчальних закладів МВС України (група патрулювання)
S13	Працівники органів внутрішніх справ, військовослужбовці внутрішніх військ МВС України (група снайперів)
S14	Група охорони
S15	Група оточення
S16	Група застосування спеціальних засобів № 2
S17	Маневрена група
S18	Група блокування
S19	Група розосередження
S20	Група вилучення
S21	Група застосування спеціальних засобів (№ 1 та 2)
S22	Група прикриття
S23	Група конвоювання
S24	Група розгороджування
S25	Група (підрозділи) пожежогасіння
S26	Група прикриття групи документування протиправних дій
S27	Група прикриття слідчо-оперативної групи
S28	Група охорони фільтраційного пункту
S29	Резерв

Т а б л и ц я 3

Перелік даних, що можуть бути отримані від основних джерел під час підготовки та проведення силової фази спеціальної операції з припинення масових заворушень (з деталізацією за інформаційними складовими)

Індекс	Дані, що можуть бути отримані від основних джерел
Про натовп	
11	Активність людей у натовпі
12	Агресивна поведінка людей у натовпі
13	Кількість загиблих та тяжко травмованих
14	Кількість людей у натовпі
15	Чисельність натовпу, який спроможна стримувати військова частина
16	Чисельність натовпу, який спроможна розосередити (витіснити) військова частина
17	Можливі зміни у масштабах масовидної активності громадян

Індекс	Дані, що можуть бути отримані від основних джерел
18	Кількість холодної та вогнепальної зброї (предметів, які можуть використовуватись як зброя) у натовпі
19	Наявність вибухових предметів та запальних речовин у натовпі
110	Кількість лідерів у натовпі (лідерів в антагоністичних групах)
111	Наявність антагоністичних груп у натовпі
112	Наявність у натовпі ритмів (звуків низьких частот)
113	Наявність людей у натовпі, які готові підтримати психологічний стан: почуття невпевненості; неможливості справдження надій; злості на політичний режим тощо
114	Наявність дитячих та жіночих криків (звуків високої частоти)
115	Наявність емоційної циркуляції у натовпі (передача емоційного стану між людьми)
116	Наявність тривожних та провокаційних чуток у натовпі
117	Переважна кількість зацікавлених у заході людей у натовпі з числа соціально-активної частки населення (підлітки і молодь віком від 16 до 23 років)
118	Привід у суспільстві для агресії (резонансна для суспільства дія влади, окремих суб'єктів тощо)
119	Поділ людей у натовпі за релігійними віруваннями
120	Проведення запланованих (за заявками) або незапланованих масових заходів на поточний день
121	Мета заходу, вимоги натовпу та їх протизаконні дії
122	Наявність матеріально-технічних запасів у натовпі
123	Очікувана чисельність натовпу на майдані
124	Оперативні дані про можливе формування скупчення людей у громадських місцях, не пов'язаних з проведенням масових заходів
125	Ширина зони дії однієї людини
126	Наявність соціальної напруженості у суспільстві
127	Бажання місцевого населення приєднатися до натовпу
128	Орієнтовний час виникнення масовидної активності громадян
129	Кількість населення у регіоні, яке має дозвіл на зберігання та використання спеціальних засобів та вогнепальної зброї
130	Густота населення
131	Національний склад населення
132	Вікова структура населення
133	Культурний і освітній рівні населення
134	Рівень правової обізнаності населення
135	Рівень довіри населення до місцевих органів самоврядування
136	Політична активність населення
137	Наявність суперечливих ситуацій між населенням та органами місцевого самоврядування щодо будь-яких питань життєдіяльності
138	Стан задоволеності населення рівнем життя у визначеному регіоні
139	Ставлення населення до органів місцевої влади
140	Наявність сталих традицій і звичок
141	Соціально-політична та політично-економічна спрямованість масового заходу
142	Культурно-спортивна спрямованість масового заходу
143	Культурно-видовищна спрямованість масового заходу
144	Національно-релігійна спрямованість масового заходу
145	Стан політичної стабільності у регіоні
Про порушників громадського порядку (ГП)	
146	Можливість існування незаконних збройних формувань
147	Кількість випадків знищення державного та приватного майна
148	Кількість активістів (підбурювачів) у натовпі
149	Найбільш імовірні місця для вчинення злочинів, порушень ГП, появи або укриття злочинців, які переходять
150	Переважаюча кількість людей у натовпі у стані алкогольного та наркотичного сп'яніння
151	Кількість населення, яка мала кримінальне минуле і перебуває під адміністративним наглядом
152	Очікувана кількість місць створення перешкод правопорушниками
153	Величина сили дії одного учасника масових заворушень

Індекс	Дані, що можуть бути отримані від основних джерел
Про свої війська	
154	Рівень підготовки особового складу ВВ до дій за призначенням
155	Рівень бойової виучки і морального-психологічного стану ВВ
156	Чисельний склад угруповання ВВ
157	Стан озброєння, військової та спеціальної техніки (ОВСТ) органів управління ВВ
158	Потреба ВВ у матеріально-технічних засобах (МТЗ)
159	Характер та тривалість дій ВВ
160	Раціональний розподіл сил угруповання ВВ під час СО
161	Можливі варіанти зміни угруповання ВВ та їх оперативного шиккування
162	Час, необхідний для передислокації резервів з'єднань, частин ВВ до району виконання СО
163	Час передачі команди на маневр силами і засобами
164	Час підготовки підрозділу (групи) до маневру
165	Швидкість маневру
166	Коефіцієнт переваги військовослужбовця над учасником заворушень
167	Можливості зв'язку із застосуванням різноманітних засобів (сигнали, гучномовці, радіозасоби)
168	Кількість військовослужбовців, необхідна для затримання однієї особи
Про взаємодіючі війська, сили, органи	
169	Рівень підготовки особового складу взаємодіючих військ до дій за призначенням
170	Рівень бойової виучки і морального-психологічного стану взаємодіючих військ
171	Втрата місцевими органами виконавчої влади (МОВВ) та органами місцевого самоврядування (ОМС) контролю над ситуацією
172	Оцінка наявних сил і засобів для проведення силової фази
173	Оцінка стану забезпечення для проведення спеціальної операції
174	Результати забезпечення правопорядку під час попередніх аналогічних ситуацій
175	Рівень підтримки місцевого населення органами місцевого самоврядування
Про геофізичні умови (умови місцевості, об'єктів)	
176	Розміри району (майдану), який спроможна локалізувати військова частина
177	Характеристика місцевості (рельєф)
178	Наявність на даній території об'єктів, які становлять небезпеку виникнення надзвичайної ситуації техногенного характеру
179	Щільність забудови населеного пункту
180	Наявність у населеному пункті майданів, скверів, парків, місць проведення дозвілля населення
181	Кількість закладів торгівлі, які мають ліцензію на реалізацію спеціальних засобів, холодної та вогнепальної зброї
182	Кількість навчальних закладів у районі масових заворушень
183	Відстані між містами України
184	Розміри району (майдану) проведення спеціальної операції
185	Кількість вулиць (доріг), які виходять до майдану
186	Ширина вулиць (доріг)
187	Кількість особливо важливих об'єктів
188	Периметр площі, що перекривається заслонами
189	Кількість людей, яка може вміщуватися на майдані
Про ЗМІ, партії, громадські організації	
190	Наявність гучних висловлювань у засобах масової інформації (ЗМІ) лідерів політичних рухів, прибічники яких є в антагоністичних групах, ступінь висвітлення конфліктної ситуації у ЗМІ
191	Наявність фактів розповсюдження у регіоні радикальних матеріалів агресивного характеру
192	Участь радикальних партій та рухів, спортивних фанатів
193	Ознаки зростання фінансової підтримки організаторів заворушення іноземними державами, приватними структурами, окремими суб'єктами з метою активізації масової активності громадян
Про метеорологічні та кліматичні умови	
194	Пора року
195	Дані про метеообстановку в районі
196	Сприятливість погодних умов у визначений період року
197	Стан криміногенної обстановки у населеному пункті
198	Інші фактори

Щодо зручності вирішення подальших задач інформаційні зв'язки між джерелами та споживачами інформації доцільно відображувати у вигляді матриць інцидентності (A , B , C), де у матриці A номери рядків відповідають переліку основних джерел надходження даних про обстановку (див. табл. 1), а номери стовпців – інформаційним складовим (див. табл. 3); у матриці B номери рядків відповідають інформаційним складовим, що надходять до споживачів інформації (див. табл. 3), а номери стовпців – споживачам інформації (див. табл. 2); C – матриця інцидентності інформаційних зв'язків джерел і споживачів інформації, потрібної для прийняття рішення на участь у проведенні СФСО, щодо кожної i -ї інформаційної складової.

Методика, яка розглядається у цій статті, призначена для синтезу (пошуку) раціональної структури системи інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття рішення і має такі складові:

- систему показників, гіпотез, припущень, що характеризують процеси ІАЗ прийняття рішення [9];
- способи розрахунку значень указаних показників [3];
- порядок синтезу варіантів структури системи ІАЗ (див. рис. 1).

Вхідними даними для реалізації наведеної методики є перелік інформаційних складових про обстановку (див. табл. 3), а також перелік і характеристики джерел та споживачів цієї інформації (див. табл. 1, 2), що є елементами системи ІАЗ.

Завдання синтезу раціональної структури полягає у знаходженні таких зв'язків між указаними елементами системи ІАЗ, які забезпечують необхідну повноту надходження інформації до відповідних органів управління, але не перевантажують їх надлишковою.

Загальний порядок синтезу структури системи ІАЗ прийняття рішення наведений на рис. 2 і передбачає таке.

1. Введення вхідних даних (блок 1): перелік потрібних інформаційних складових даних про обстановку, дані про джерела та споживачів інформації, про зв'язки між ними.

2. Формалізацію задачі синтезу структури системи ІАЗ прийняття рішення (ПР) на участь у проведенні СФСО та вибір її компонентів (блок 2). Для вирішення цієї задачі використовується метод синтезу структури системи ІАЗ ПР за допомогою алгебри моделей інформаційних структур [14]. При цьому відповідно до потрібного вигляду інформаційно-аналітичної системи та вирішуваних завдань визначають перелік і характеристики джерел та споживачів інформації (вузлів оброблення

інформації), задачі їх сполучення у єдину систему, характеристики інформаційних засобів, які є (синтез структури з відомих конструктивних компонентів) або які потрібно мати (синтез структури з компонентів із завчасно заданими властивостями, наприклад, на етапі проектування системи та її засобів). Визначають параметри можливих потоків інформації та продуктивність засобів її передачі й оброблення. Формуються вимоги до створюваної системи інформаційно-аналітичного забезпечення. У результаті цих робіт формалізується задача синтезу структури системи ІАЗ, а саме: з яких компонентів створювати систему, як їх поєднувати та які гіпотези і припущення висунуто до моделі структури інформаційної системи, щоб забезпечити її відповідність оригіналу у рамках поставлених вимог та задач, що будуть вирішуватися із застосуванням інформаційної системи. На основі проведеного часткового аналізу визначається, чи є вирішення поставленої задачі синтезу інформаційно-аналітичної структури взагалі або які компоненти потрібно додати, щоб воно існувало. Позитивна відповідь на це питання є основою для переходу до виконання наступних робіт.

3. Визначення показників та критеріїв якості структури системи ІАЗ ПР на участь у проведенні СФСО включає (блок 3) проведення аналізу висунутих вимог до структури, пошук показників, що відображують шукані властивості структури системи ІАЗ ПР у рамках сформованих гіпотез та припущень, формування критеріїв, що дозволять відкидати непридатні варіанти структури системи ІАЗ ПР.

4. Опис структур компонент інформаційно-аналітичної системи (внутрішньої структури джерел та споживачів інформації з точки зору проходження інформації, інформаційних взаємозв'язків між ними) та правил їх перетворення з використанням розроблених моделей інформаційних структур (блок 4). На цьому етапі формуються матриці інцидентності (моделі початкових структур), перетворення яких дозволить отримати шукану модель структури. Це, по суті, формалізація вхідних даних (операндів) для наступного синтезу структури. Далі, відповідно до поставленої задачі здійснюється пошук таких операторів у просторі моделювання, застосування яких до початкових операндів дозволяє побудувати (синтезувати) шукану структуру, що теж буде мати вигляд операнда алгебри моделей інформаційних структур. Сукупність операторів, знайдених відповідно до потрібних правил перетворення моделей інформаційних структур, описується мовою алгебри матриць

інформаційних моделей та перевіряється на простих прикладах (для цього можна застосовувати розроблену модель “Матриця-2012”). У перспективі цей процес може бути автоматизований, але у будь-якому випадку він

потребує втручання людини для контролю коректності переходу від оригіналу (структури інформаційно-аналітичної системи) до його моделі (опису структури системи ІАЗ ПР та правил її перетворень).

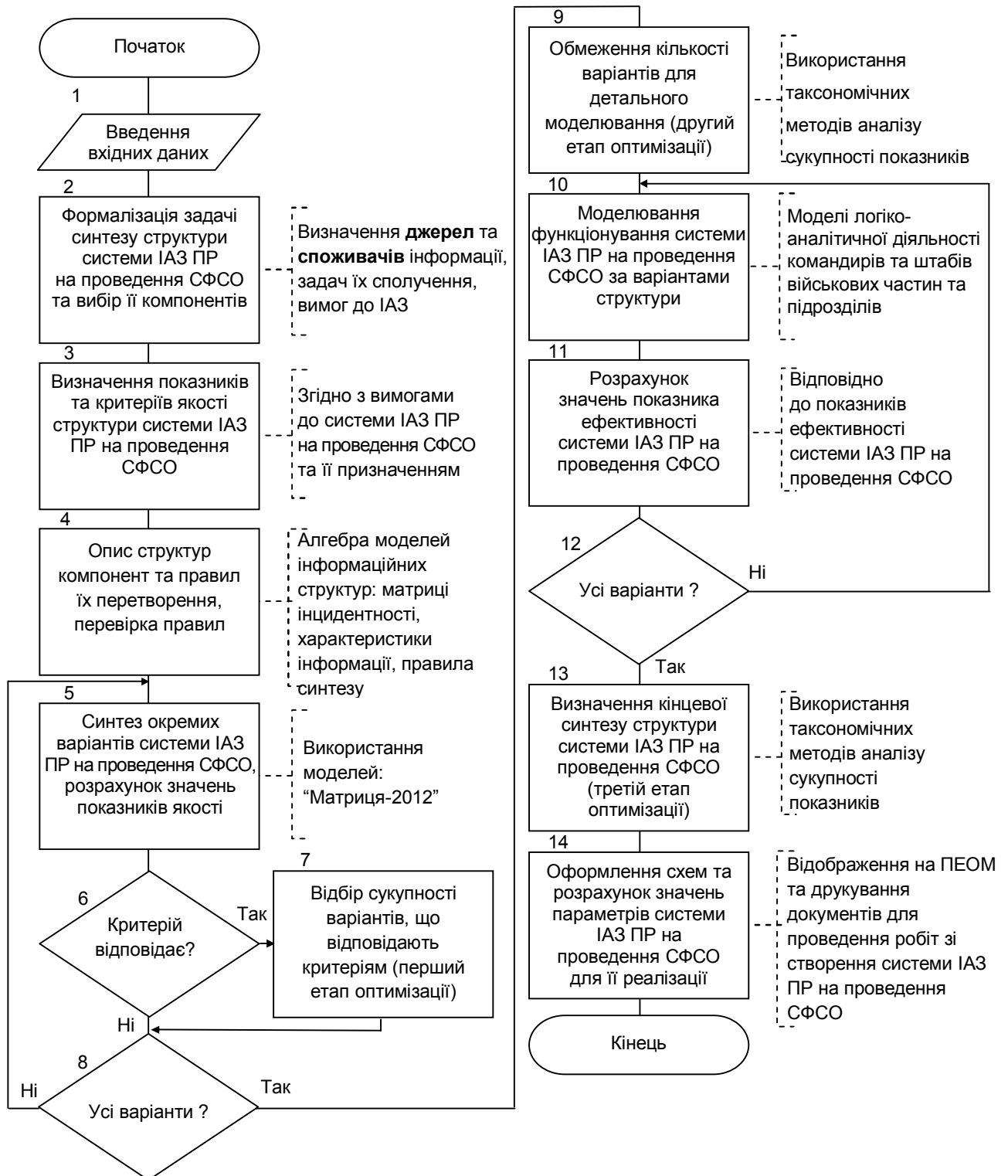


Рис. 2. Порядок синтезу раціональної структури системи інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття рішення у військовій частині ВВ на участь у проведенні силової фази спеціальної операції з припинення масових заворушень

5. Синтез окремих варіантів системи ІАЗ ПР на участь у проведенні СФСО та розрахунок значень показників їх якості (блок 5). Вирішувана відповідно до блоків 4, 5 задача часткового синтезу дозволяє побудувати варіанти структур системи ІАЗ шляхом знаходження та застосування сукупності перетворень вхідних даних, які дозволяють отримати шукані моделі структури системи ІАЗ. Проте кількість таких моделей може стати значною, що потребує пошуку серед них раціональної (тобто, по суті, вирішення задачі оптимізації структури). Тому відповідно до кожної знайденої моделі структури системи ІАЗ розраховуються значення показників якості структури у синтезованому варіанті.

6. Перевірка того, чи відповідають синтезовані окремі структури системи ІАЗ (блок 6) визначеним критеріям (вимогам). На цьому етапі вирішуються задачі визначення еквівалентності знайдених варіантів структур (чи збігаються множини побудованих моделей структур системи ІАЗ між собою) та мінімізації кількості цих варіантів (відкидання моделей, еквівалентних у рамках визначених властивостей оригіналу, або тих, що не відповідають вибраним критеріям якості).

7. Відбір сукупності варіантів, що відповідають критеріям (блок 7). У результаті формується сукупність окремих (не еквівалентних) варіантів структур, що відповідають вибраним критеріям. Це перший етап оптимізації, що передбачає відкидання незадовільних варіантів структур та формування множини варіантів для подальшого пошуку раціональної структури системи ІАЗ.

8. Перевірка умов закінчення перебору варіантів (блок 8). Клас структур системи ІАЗ, що розглядається у рамках вирішуваної задачі, – остаточний (кожна окрема структура має кінцеву розмірність, кількість таких структур також скінченна). Це дозволяє здійснити перебір різноманітних варіантів моделей структур у визначеному просторі моделювання. Якщо такий перебір не закінчено, то переходять до синтезу наступного варіанта структури (блок 5). Після закінчення перебору здійснюється перехід до наступного етапу методики.

9. Обмеження кількості варіантів для детального моделювання функціонування структури системи ІАЗ у вибраних варіантах та проведення аналізу якості структур (блок 9). У зв'язку з тим, що кількість відібраних варіантів

може виявитися значною, подальше детальне моделювання функціонування системи ІАЗ у всіх вибраних варіантах структур системи ІАЗ може зайняти неприпустимо великий час. Щоб цього не відбулося, кількість варіантів необхідно обмежити (наприклад, виходячи з наявного часу на проведення робіт та часу, що витрачається на оброблення даних по кожному окремому варіанту). Для цього рекомендовано використовувати таксономічний метод аналізу сукупності показників, що дозволяє вибрати задану кількість кращих у цьому розумінні варіантів з припустимих, які визначені на попередніх етапах робіт. По суті, це другий етап оптимізації (вибору раціональної) структури, що синтезується.

10. Моделювання функціонування системи ІАЗ ПР на участь у проведенні СФСО за варіантами вибраних структур (блок 10). Для визначення раціонального варіанта структури системи ІАЗ ПР з відібраних треба знайти той, який буде кращим в умовах реального застосування системи ІАЗ. Це потребує проведення моделювання функціонування такої системи за варіантами вибраних структур. Для моделювання функціонування системи ІАЗ, що використовується на етапі планування службово-бойових дій, доцільно застосовувати відомі моделі логіко-аналітичної діяльності командирів та штабів військових частин та підрозділів.

11. Розрахунок значень показників ефективності системи ІАЗ ПР на участь у проведенні СФСО за результатами моделювання (блок 11). Залежно від задач, які вирішуються за допомогою системи ІАЗ ПР, показники, що характеризують її ефективність, можуть бути різними. Для системи ІАЗ ПР, що забезпечує управління внутрішніми військами, як такий показник доцільно вибрати той, що характеризує очікуваний приріст ефективності службово-бойових дій ВВ (регіональних сил охорони правопорядку) за рахунок реалізації системи ІАЗ ПР у вибраному варіанті структури. Водночас безпосередньо визначити приріст ефективності за рахунок використання системи ІАЗ ПР на етапі планування важко у зв'язку з невизначеністю низки факторів, що додатково впливають на результат службово-бойових дій. У цьому випадку зазвичай використовують гіпотезу про те, що своєчасно прийняте рішення, яке враховує більшу кількість значущих для виконання службово-бойового завдання факторів, апостеріорі дасть більший приріст ефективності дій частин та

підрозділів військ. У разі прийняття такої гіпотези як показник ефективності системи ІАЗ стає можливим використовувати показник повноти ІАЗ ПР. Оцінюючи систему за критерієм “ефективність-вартість”, для визначення воєнно-економічного ефекту додатково необхідно розрахувати витрати на створення, утримання та застосування інформаційної системи. Результати розрахунків запам’ятовуються для наступного використання.

12. Після перебору всіх варіантів (блок 12) здійснюється перехід до визначення шуканої раціональної структури системи ІАЗ ПР.

13. Визначення кінцевої синтезованої структури системи ІАЗ ПР (блок 13). Це третій (останній) етап оптимізації структури. Він стає потрібним у зв’язку з тим, що у результаті детального моделювання функціонування системи ІАЗ ПР під час вирішення задач, для яких вона призначена, отримують додаткові дані щодо властивостей та ефективності такої системи. У загальному випадку кількість показників, що при цьому потрібно порівнювати для вибору раціонального варіанта, може стати великою. Тому на цьому етапі також використовується таксономічний метод аналізу сукупності показників. У результаті вибирається варіант синтезованої структури ІАЗ, що буде раціональним з точки зору вибраної системи показників та критеріїв її якості.

14. Оформлення схем та розрахунок значень параметрів системи ІАЗ ПР на участь у проведенні силової фази спеціальної операції із синтезованою структурою (блок 14), підготовка пропозицій для її реалізації. Це кінцевий етап методики, на якому формуються вихідні дані, потрібні для реалізації вибраного варіанта системи ІАЗ ПР.

Висновки

Таким чином, результатом застосування методики є синтезована раціональна у шуканому сенсі структура системи інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття рішення. У цій методиці застосовано метод синтезу структури інформаційно-аналітичної системи з використанням алгебри моделей інформаційних структур та таксономічний метод, що дає можливість визначити раціональний варіант структури системи ІАЗ серед усіх вибраних.

У результаті реалізації розробленої методики з’являється можливість обґрунтованого синтезу раціональної структури системи ІАЗ прийняття рішень у військовій частині внутрішніх військ на участь у проведенні силової фази спеціальної операції з припинення масових заворушень у випадках, коли за великої кількості елементів ці системи стають не придатними для проведення надійного аналізу їх структур іншими способами.

Список використаних джерел

1. Довбня, В. В. Особливості інформаційного забезпечення у внутрішніх військах МВС України [Текст] / В. В. Довбня // Честь і закон. – 2009. – № 4. – С. 4–12.
2. Використання інформаційних технологій та телекомунікаційних систем в процесі управління військами [Текст] : навч. посібник / Г. А. Дробаха, С. І. Скрипнюк, Є. Г. Башкатов, Л. В. Розанова та ін. – Х. : Акад. ВВ МВС України, 2010. – 337 с.
3. Дробаха, Г. А. Аналіз відповідності системи інформаційно-аналітичного забезпечення проведення силової фази спеціальної операції з припинення масових заворушень сучасним вимогам та шляхи її вдосконалення [Текст] / Г. А. Дробаха, В. А. Музичук, В. М. Клішин, Л. В. Розанова // Збірник наукових праць Академії внутрішніх військ МВС України. – Х. : Акад. ВВ МВС України, 2012. – № 1. – С. 4–12.
4. Протасенко, К. О. Інформаційне забезпечення діяльності внутрішніх військ та аналіз його основних проблем [Текст] / К. О. Протасенко // Честь і закон. – 2008. – № 1. – С. 32–35.
5. Мануїлов, С. В. Автоматизація управління військами, математичне та інформаційне забезпечення прийняття рішень у різних ланках управління внутрішніх військ МВС України [Текст] / С. В. Мануїлов // Честь і закон. – 2007. – № 2. – С. 41–44.
6. Белай, С. В. Удосконалення інформаційного забезпечення службово-бойових дій внутрішніх військ на основі визначення соціальних та психологічних факторів динаміки натовпу [Текст] / С. В. Белай // Збірник наукових праць. – Хмельницький : НАДПСУ, 2009. – № 49. – С. 7–10.
7. Куліш, А. Напрямки вдосконалення інформаційного забезпечення діяльності

органів прокуратури України [Текст] / А. Куліш // Форум права. – 2006. – № 3. – С. 72–76.

8. Єрмошин, М. О. Інформаційно-аналітичне забезпечення виконання службово-бойових завдань з конвоювання [Текст] / М. О. Єрмошин, В. А. Кириленко // Честь і закон. – 2008. – № 2. – С. 25–30.

9. Розанова, Л. В. Моделювання структури системи інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття рішень у військовій частині внутрішніх військ на проведення силової фази спеціальної операції з припинення масових заворушень [Текст] / Л. В. Розанова // Честь і закон. – 2011. – № 2. – С. 106–113.

10. Скрипнюк, С. І. Система інформаційного забезпечення бойової служби з конвоювання та екстрадиції у внутрішніх військах [Текст] / С. І. Скрипнюк // Честь і закон. – 2008. – № 2. – С. 11–17.

11. Довбня, В. В. Методи інформаційно-аналітичної роботи штабів при аналізі оперативної обстановки під час виконання завдань службово-бойової діяльності внутрішніх військ [Текст] / В. В. Довбня // Честь і закон. – 2008. – № 1. – С. 12–17.

12. Горєлишев, С. А. Принципи інтегрування геoinформаційної системи у структуру інформаційно-аналітичного забезпечення службово-бойової діяльності внутрішніх військ МВС України [Текст] / С. А. Горєлишев, А. А. Побережний, О. М. Сальников // Збірник наукових праць Академії внутрішніх військ МВС України. – Х. : Акад. ВВ МВС України, 2011. – Вип. 2. – С. 20–24.

13. Городнов, В. П. Моделювання бойових дій військ (сил) протиповітряної оборони та інформаційне забезпечення процесів управління ними (теорія, практика, історія розвитку) [Текст] : монографія / В. П. Городнов, Г. А. Дробаха, М. А. Єрмошин. – Х. : Харк. військ. ун-т, 2004. – 409 с.

14. Дробаха, Г. А. Методичні підходи до вирішення задачі синтезу структур інформаційних та інформаційно-управляючих систем військового призначення [Текст] / Г. А. Дробаха, Є. Б. Смірнов, А. Г. Топчій // Збірник наукових праць / ХВУ. – Х., 2004. – Вип. 2 (49). – С. 8–12.

Стаття надійшла до редакції 17.12.2012 р.

Рецензент – доктор військових наук, професор Г. А. Дробаха, Академія внутрішніх військ МВС України, Харків, Україна