

УДК 355.426.4:623.618

Л. В. Розанова

ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ КОМАНДИРОМ ВІЙСЬКОВОЇ ЧАСТИНИ НА ЕТАПІ ПІДГОТОВКИ ДО СПЕЦІАЛЬНОЇ ОПЕРАЦІЇ

Розглянуто вимоги щодо надання необхідної інформації командирові військової частини сил охорони правопорядку для прийняття раціонального рішення на етапі підготовки до спеціальної операції. Запропоновано варіант структури інформаційної мережі для інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття рішення командиром на етапі підготовки до спеціальної операції.

Ключові слова: структура інформаційної мережі, правильне рішення.

Постановка проблеми. Запровадження інформаційно-аналітичних систем з метою скорочення циклу управління підлеглими військами (засобами) та прийняття у стислі терміни обґрунтованих рішень щодо їх застосування має дуже актуальне значення.

Форми і методи інформаційно-аналітичного забезпечення спеціальних операцій залежать від конкретних цілей, задач та масштабу цих операцій. У зв'язку з цим можна умовно виділити такі групи спеціальних операцій:

- антитерористичні операції, що проводяться на державному і міждержавному рівнях;
- операції з припинення масових заворушень, що створюють загрозу політичній стабільності у країні;
- операції з припинення злочинів терористичної спрямованості, масових заворушень, групових порушень громадського порядку, розшуку і затримання озброєних злочинців та ін.;
- операції з ліквідації наслідків стихійних лих, надзвичайних ситуацій і надзвичайних подій, що викликані явищами біологічного, технологічного характеру тощо.

Зокрема, інформаційно-аналітичне забезпечення спеціальних операцій з припинення масових заворушень повинно враховувати такі особливості: ці заворушення зазвичай є наперед спланованою й організованою акцією; їхні організатори мають у своєму розпорядженні власні засоби масової інформації чи, принаймні, заздалегідь заангажованих журналістів; такі акції можуть бути підтримані закордонними засобами масової інформації або навіть інспіруватися із-за кордону; ініціатива у розв'язанні інформаційної війни належить зазвичай організаторам заворушень, що використовують для цих цілей реально існуючі або штучно створені соціальні, економічні, міжнаціональні, міжконфесійні

протиріччя із застосуванням усіх форм і методів психологічного впливу на громадську думку.

Питання моделювання проходження інформації між різноманітними джерелами та споживачами розглянуто у багатьох наукових працях, у тому числі у [1, 2, 3]. Проте в них, як правило, увага приділяється визначенню інформаційного забезпечення прийняття рішення органами військового управління без урахування: специфіки важливості й обсягу інформації, що циркулює між джерелами та споживачами; раціональної структури інформаційної мережі (ІМ) між ними для недопущення перевантаження командира надлишковою інформацією та скорочення часу на прийняття рішення; даних для правильного прийняття рішення; належних вимог щодо надання інформації командирові на етапі підготовки до спеціальної операції для раціонального прийняття рішення.

Тому суттєвим фактором, який продовжує набувати дедалі більшого значення на сьогодні, стало досягнення переваги над противником у володінні інформацією для раціонального прийняття рішення командиром на етапі підготовки до спеціальної операції, її організації та всебічного забезпечення. Недарма говорять: "Інформований – означає озброєний!"

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз літератури та факторів, що впливають на ефективність спеціальних операцій, дозволив визначити, що інформація, яка надається командирам, штабам, не завжди задовольняє вимоги своєчасності, повноти даних для раціонального прийняття рішення командиром.

У наукових працях [2, 4–11] як об'єкт розглядається інформаційно-аналітичне забезпечення прийняття рішення, що передбачає склад різноманітних джерел та споживачів інформації. Вони поєднуються між собою інформаційними зв'язками, які визначають шляхи

розповсюдження інформації в ІМ. До інформаційних процесів у такій мережі належать ті, що пов'язані з добуванням, обробленням, передаванням, аналізуванням та використанням інформації для прийняття рішення на участь у спеціальній операції. Основною функцією такої ІМ є своєчасне надання інформації, яка задовольняє вимоги повноти даних та зведень для прийняття рішення. Однак для того щоб інформація була своєчасно надана командиріві, потрібно вирішити такі завдання: по-перше, сформулювати вимоги щодо надання інформації командиріві військової частини сил охорони правопорядку для прийняття раціонального рішення на етапі підготовки до спеціальної операції; по-друге, визначити сукупність інформаційних елементів, які б функціонально й ієрархічно пов'язували між собою командира, штаб та посадових осіб за допомогою автоматизованих робочих місць, пунктів управління, мереж, засобів зв'язку та автоматизації, а також спеціальних засобів, що забезпечують високу швидкість оброблення даних, швидкий пошук інформації, розосередження даних, доступ до джерел інформації незалежно від місця їх розташування.

Тому вирішенням цих завдань є вдосконалення структури ІМ для інформаційно-аналітичного забезпечення, яке доцільно здійснювати за рахунок своєчасного визначення повноти даних, важливості й обсягу інформації, що циркулює між джерелами та споживачами, шляхом запровадження нових інформаційних технологій, які за встановлений час допомогли б організувати інформацію (систематизувати, узагальнювати, аналізувати і передавати без викривлення, з достатньою достовірністю), яка вкрай необхідна для прийняття рішення командиром на етапі підготовки до спеціальної операції. Мета запровадження інформаційних технологій – формування інформації для її аналізу командиром (штабом) і надалі – прийняття на її основі правильного рішення на дії.

Мета статті – на основі вимог щодо надання командиріві військової частини потрібної інформації для прийняття рішення на етапі підготовки до спеціальної операції розробити варіант раціональної структури ІМ з урахуванням джерел та споживачів інформації, що задіяні при цьому, з визначенням необхідних інформаційних зв'язків між її елементами.

Виклад основного матеріалу. Без сумніву, командиріві військової частини вкрай потрібна своєчасна і достовірна інформація для підготовки

груп бойового порядку до спеціальної операції. А коли надходження інформації припиняється, призупиняються і процес прийняття рішень і, відповідно, узгоджені дії сил, що залучаються до виконання поставлених завдань. Тому командир, що приймає рішення на участь у спеціальній операції, має бути не тільки добре інформований, але й здатний на підставі одержаної інформації у стислі строки обґрунтувати рішення, знайти єдине правильне і своєчасно його реалізувати на практиці.

На цей час для вимірювання інформації використовуються структурні, ймовірнісні (статистичні) та семантичні міри. *Структурні міри* використовуються для оцінювання кількості зв'язної (що зберігається) інформації і поділяються на геометричні, комбінаторні та адитивні міри інформації. *Статистичні міри* використовуються для оцінювання кількості інформації, що передається каналами зв'язку. *Семантичні міри* дозволяють оцінити важливість та корисність інформації. Вони враховують сенс і зміст інформації, що дає можливість зв'язувати кількість інформації з ефективністю її використання. Вимірювання інформації є однією з важливіших проблем, і тому вказані міри більш детально розглянуті у [12].

Оскільки структурні міри використовуються для вимірювання інформації, це дозволить визначати розмір інформації, де одиницею вимірювання інформації у разі використання адитивної міри є біт. Припустимо, що між джерелами та споживачами існують інформаційні зв'язки, які несуть у собі визначену кількість інформаційних складових. Кожна із цих складових має свій обсяг, який вимірюється у бітах інформації, та свою важливість (значущість), що є ваговим коефіцієнтом і визначається експертним шляхом.

Говорячи про адитивну міру інформації [12], перш за все введемо поняття глибина h та довжина l слова, де глибина слова h – це кількість різноманітних елементів (знаків), які знаходяться в алфавіті; довжина слова l – кількість знаків, що необхідна і достатня для подання заданого набору слів елементами даного алфавіту. Оскільки глибина слова відповідає основі, а довжина – розрядності системи обчислення або кодування, то загальна кількість слів, яка буде подана кодами довжиною l та глибиною h , визначається так:

$$q = h^l, \quad (1)$$

де q – інформаційний обсяг, який за такого способу оцінювання експоненціально залежить від довжини слова l .

Важливою характеристикою інформації є її розмір. Під час перекладу інформації з однієї мови на іншу її розмір змінюється. Для того щоб виміряти розмір будь-якої інформації, вводиться відповідна метрична характеристика (I), яку називають обсягом інформації [12]:

$$I = \log_2 h^l = l \cdot \log_2 h. \quad (2)$$

Одиницею вимірювання інформації є біт (кількість інформації, що міститься у слові глибиною $h = 2$ та довжиною $l = 1$).

Передусім висунемо вимоги щодо надання інформації командирові на етапі підготовки військової частини до спеціальної операції для раціонального прийняття рішення (табл. 1).

Т а б л и ц я 1

Вимоги щодо надання інформації, яка необхідна командирові для прийняття рішення на етапі підготовки до спеціальної операції

№ пор.	Вимоги щодо надання інформації	За якими показниками
1.	З точки зору оброблення і збереження кількість інформації повинна відповідати можливостям та потребам командира	За обсягом
2.	Забезпечення командира достатністю наявних даних та зведень для вирішення відповідного завдання	За повнотою
3.	Забезпечення контролю над затримкою надходження інформації до споживача у реальному часі її передавання від джерела інформації. Час затримки повинен бути не більше, ніж відводиться на формування пропозицій для прийняття рішення командиром	За своєчасністю надходження (надання)
4.	Визначення відповідності інформації реальним діям.	За достовірністю
5.	Забезпечення врахування та контролю періоду часу, за який дані після їх отримання у разі зміни дій втрачають свою достовірність	За часом її старіння
6.	Забезпечення проведення потрібних перетворень інформації за встановлений час	За оперативністю оброблення
7.	Визначення внеску відповідної інформації в обґрунтованість та правильність рішення, що приймається командиром	За важливістю (цінністю)
8.	Забезпечення контролю за оновленням інформації у визначений інтервал часу	За інтенсивністю оновлення
9.	Визначення раціонального обсягу інформації, що одержується і перетворюється за одиницю часу	За інтенсивністю потоку
10.	Забезпечення контролю та недопущення пропусків (збоїв) в отриманні інформації на той час, коли вона потрібна	За безперервністю отримання (надання)
11.	Забезпечення зберігання корисних властивостей інформації в умовах непередбачених впливів на джерела її отримання	За стійкістю
12.	Запобігання несанкціонованому добуванню інформації противником	За захищеністю
13.	Забезпечення контролю над використанням потрібної інформації тими, кому вона призначена (командиром, штабом або посадовими особами)	За доступністю
14.	Забезпечення потрібною величиною часу, за який інформація відповідного обсягу надходить від джерела інформації до споживача інформації для успішного прийняття рішення командиром (штабом)	За інтервалом надходження
15.	Забезпечення доступу командирові (штабу), посадовим особам до найменшої складової інформації, що потрібна їм на етапі підготовки до спеціальної операції, не перевантажуючи їх	За деталізацією
16.	Забезпечення ступеня довіри до конкретної інформації на етапі підготовки до спеціальної операції за визначеної кількості врахованих факторів	За повнотою врахування факторів, що характеризують спеціальну операцію

Уявімо собі такі кортежі, де:

– джерела інформації: $D = D_1, D_2, \dots, D_n$ – той, хто надає інформацію;

– споживачі інформації: $S = S_1, S_2, \dots, S_n$ – той, хто отримує інформацію;

– інформаційні складові: $I = I_1, I_2, \dots, I_n$ – інформація, що надходить від будь-якого джерела до будь-якого споживача.

Якщо інформація надходить від різних джерел, то кількість інформації визначається рівнянням

$$I(D_1, D_2, \dots, D_n) = \sum_{i=1}^n I(D_i), \quad (3)$$

де $I(D_1, D_2, \dots, D_n)$ – загальна кількість інформації від джерел D_1, D_2, \dots, D_n ;

$I(D_i)$, $i = 1, \dots, n$ – кількість інформації від джерела D_i , що вимірюється.

Таким чином, на етапі підготовки до спеціальної операції командирова для прийняття рішення потрібна тільки та інформація, яка була б корисною і не була надлишковою. Це потребує пошуку раціональної структури ІМ між джерелами та споживачами інформації з визначенням необхідних інформаційних зв'язків між її елементами.

Загальний порядок синтезу структури ІМ передбачає послідовне вирішення таких завдань [13]:

- 1) збирання й узагальнення вхідних даних;
- 2) формалізація задачі синтезу;
- 3) визначення показників та критеріїв якості;

4) опис структури джерел та споживачів інформації з точки проходження інформації, інформаційних зв'язків між ними та правил їх перетворення з використанням розробленої алгебри моделей інформаційних структур;

5) синтез окремих варіантів структури ІМ та розрахунок значень показників її якості;

6) перевірка того, чи задовольняють синтезовані окремі структури ІМ поставленим критеріям (вимогам);

7) відбір сукупності варіантів, що задовольняють критерії;

8) перевірка умов закінчення перебору варіантів;

9) обмеження кількості варіантів для детального моделювання структури ІМ та проведення аналізу якості структур;

10) моделювання структури ІМ за варіантом вибраної;

11) розрахунок значень показників ефективності структури ІМ;

12) перехід до визначення шуканої раціональної структури ІМ;

13) визначення кінцевої синтезованої структури ІМ;

14) оформлення схем та розрахунок значень параметрів синтезованої структури ІМ.

Безпосередньо у процесі аналізу такої структури ІМ для інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття рішення використовуються такі кількісні характеристики: кількість джерел і споживачів інформації та інформаційних зв'язків між ними [13]; рівні ієрархії її елементів (табл. 2). При цьому

Т а б л и ц я 2

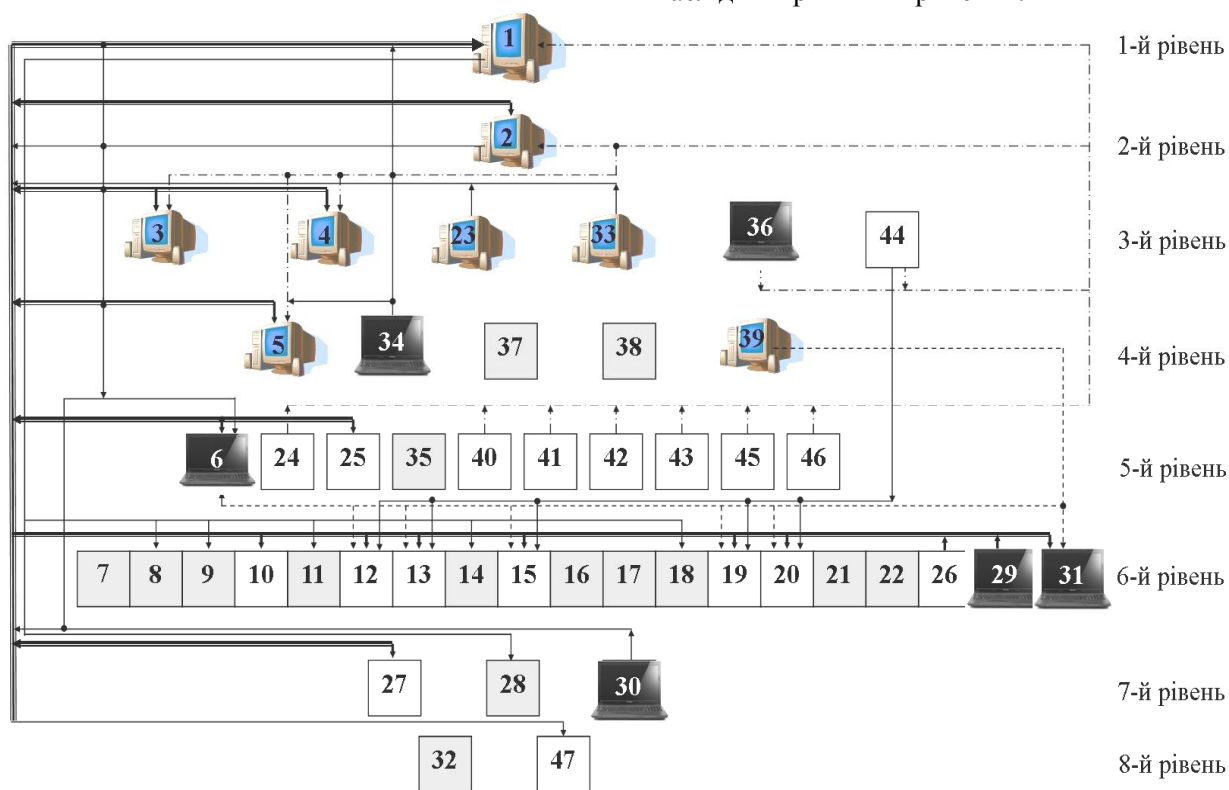
Елементи ІМ (джерела і споживачі інформації) за рівнями ієрархії

Рівень ієрархії	№ пор.	Найменування елементів ІМ
1	1	Пункти управління оперативного штабу.
2	2	Пункти управління оперативних територіальних об'єднань.
3	3, 4, 23, 33, 36, 44	Пункти управління: з'єднань, військових частин; мобільного командного центру; територіальних органів та підрозділів МВС; територіальних органів та підрозділів СБУ. Робочі місця органів виконавчої влади та місцевого самоврядування. Засоби масової інформації
4	5, 39, 34, 37, 38	Пункти управління: оперативної групи; штабу антитерористичного центру. Робочі місця: територіальних підрозділів Державної служби України з надзвичайних ситуацій; територіальних підрозділів Державної прикордонної служби України; служби внутрішньої охорони дипломатичних представництв
5	6, 24, 25, 35, 40-43, 45, 46	Робочі місця командирів підрозділів. Політичні партії та блоки; громадські організації; організації національних меншин; релігійні організації; населення; порушники громадського порядку
6	7-22, 26, 29, 31	Командири груп бойового порядку: патрулювання; охорони; оточення; застосування спеціальних засобів № 1 і 2; маневреної; блокування; розосередження; вилучення; прикриття; конвоювання; розгороджування; пожежогасіння; прикриття групи документування протиправних дій; прикриття слідчо-оперативної групи; охорони фільтраційного пункту; снайперів; резервів
7	27, 28, 30	Групи наземної розвідки; групи повітряної розвідки; група оперативного інформування
8	32, 47	Групи ресурсного і тилового забезпечення; резерви груп бойового порядку

передбачається, що в загальному випадку деякі джерела інформації (наприклад, командир військової частини) можуть бути водночас і споживачами інформації.

Результатом використання розробленого методу є опис раціональної структури ІМ для інформаційно-аналітичного забезпечення та таких зв'язків між ними, що дасть командирові можливість одержувати дані для прийняття рішення на участь у спеціальній операції за умов надання необхідної інформації та запобігання його перевантаженню надлишковою інформацією.

На **рисунку** наведено варіант структури ІМ за рівнями ієрархії для отримання і передавання інформації між пунктами управління, робочими місцями джерел і споживачів інформації та безпосередньо між суб'єктами.



Пропонована структура ІМ для інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття рішення командиром військової частини (рівні ієрархії 1-8 – згідно з табл. 2)

Такі мережі можуть пов'язувати воедино різноманітні джерела інформації про поточну обстановку, центри управління та вогневі засоби, забезпечуючи значне скорочення часу на прийняття рішень командиром. Унаслідок цього сучасні мобільні пункти управління дозволяють отримувати різні дані обстановки в реальному масштабі часу.

Висновки

Отже, мета синтезу раціональної структури інформаційної мережі для інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття раціонального рішення на етапі підготовки до спеціальної операції полягає у тому, щоб командир військової частини та інші посадові особи мали у своєму розпорядженні необхідний і достатній обсяг інформації у вигляді інформаційних одиниць (доповідей, повідомлень, довідок, розрахунків, схем, діаграм та ін.), не перевантажуючи себе надлишковою інформацією і зайвим часом на прийняття рішення, а також можливі варіанти вирішення цих проблем (пропозиції, поради, рекомендації тощо) за наявності оцінки реально прогнозованих позитивних та негативних наслідків прийняття рішення.

Список використаних джерел

1. Теорія підготовки й прийняття рішень органами військового управління [Текст] : монографія / Г. А. Дробаха, В. І. Ткаченко, Є. Б. Смірнов та ін. – Х. : ХУПС, 2008. – 545 с.
2. 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 та ін. – Х. : ХВУ, 2004. – 409 с.

3. Дробаха, Г. А. Формалізація задачі опису перетворень для синтезу структури інформаційної системи з використанням розробленої абстрактної алгебри моделей інформаційних структур [Текст] / Г. А. Дробаха // Системи обробки інформації : зб. наук. пр. – Х. : ХВУ, 2004. – Вип. 1. – С. 55–61.

4. Аналіз відповідності системи інформаційно-аналітичного забезпечення силової фази спеціальної операції з припинення 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. – Вип. 1 (19). – С. 19–25.

5. 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 / НАДПСУ. – Хмельницький : НАДПСУ, 2009. – № 49. – С. 7–10.

6. 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.

7. Довбня, В. В. Особливості інформаційного забезпечення у внутрішніх військах МВС України [Текст] / В. В. Довбня // Честь і закон. – 2009. – № 4. – С. 4–12.

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. 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.

10. 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.

11. 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.

12. Заболотский, В. П. Математические модели в управлении [Текст] : учеб. пособие / В. П. Заболотский, А. А. Оводенко, А. Г. Степанов. – СПб. : СПбГУА, 2001. – 196 с.

13. Розанова, Л. В. 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 [Текст] / Л. В. Розанова, І. В. Ковальов, В. А. Музичук // Честь і закон. – 2012. – № 4 – С. 56–66.

Стаття надійшла до редакції 28.11.2014 р.

Рецензент – доктор військових наук, професор Г. А. Дробаха, Національна академія Національної гвардії України, Харків, Україна