

УДК 004.384:351.862.211.5

**ЛЕОНОВ Б.Д.**, доктор юридичних наук, старший науковий співробітник,  
Національна академія СБ України

**ХЛАНЬ В.Г.**, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник,

**КОВАЛЬЧУК С.П.**, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник.

Український науково-дослідний інститут спеціальної техніки  
та судових експертиз СБ України

## **АНАЛІЗ ПРОБЛЕМНИХ ПИТАНЬ ВТІЛЕННЯ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ І ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЮ ЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ**

***Анотація.** У статті висвітлюються проблемні питання упровадження сучасних методів і технологій в організацію ефективної системи управління.*

***Ключові слова:** методи, технології, загрози, система управління.*

***Аннотация.** В статье освещаются проблемные вопросы внедрения современных методов и технологий в организацию эффективной системы управления.*

***Ключевые слова:** методы, технологии, угрозы, система управления.*

***Summary.** The article highlights the problematic issues of implementation of modern methods and technologies in the organization of an effective command and control system.*

***Keywords:** methods, techniques, threats, command and control system.*

**Постановка проблеми.** Ефективність інформаційної та аналітичної діяльності, зокрема у Збройних Силах України, суттєво залежить від ступеня автоматизації обробки військової та оперативної інформації. Створення автоматизованих інформаційних та інформаційно-аналітичних систем, здатних підвищити ефективність управління, має особливе значення [1]

Посилення негативних процесів прямих та каскадних загроз для стабільного функціонування інформаційних та інформаційно-аналітичних систем стає помітною тенденцією, що відображає існування проблемної ситуації у сфері управління [2]. Так, вказані системи поряд з системою формування громадської думки, системами контролю і моніторингу, системами накопичення та обробки інформації стратегічного, оперативного, розвідувального характеру в умовах інформаційного протиборства відносяться до об'єктів критичної інфраструктури, на які у першу чергу буде спрямовано вплив держави-агресора [3; 4]. Крім цього, досвід проведення антитерористичної операції підтверджує зазначені тенденції щодо втручання з метою виведення з ладу систем управління.

Таким чином, втілення принципів організації ефективної системи управління можливе за умов подальшого розвитку та розробки вітчизняних інформаційних та інформаційно-аналітичних систем, а також відповідних технологій обробки інформації з прозорим, керованим і контрольованим алгоритмічним, математичним, програмним та технічним забезпеченням.

*Аналіз останніх досліджень і публікацій.* Окремі аспекти цієї проблеми знайшли відображення в працях деяких дослідників. Серед них можна відзначити таких, як Беляков К.І., Брижко В.М., Литвиненко О.В., Савченко Д.С. та ін. Зокрема в літературі висвітлені окремі аспекти: інформаційної безпеки в контексті інформаційно-аналітичного забезпечення органів державної влади [1]; інформаційних впливів і операцій [2; 3];

електронної боротьби в інформаційних війнах та нормативно-правового упорядкування відносин в сфері інформаційного права [3]; теоретико-правового простору ведення інформаційних війн [4].

З огляду на відому літературу та розвиток новітніх технологій, авторами проведений аналіз проблемних питань втілення сучасних методів з урахуванням мінімальної вартості, негайних потреб і сучасного стану в Україні.

**Метою статті** є аналіз проблемних питань втілення сучасних методів і технологій в організацію ефективної системи управління на основі розвитку та розробки вітчизняних інформаційних та інформаційно-аналітичних систем, а також відповідних технологій обробки інформації.

**Виклад основного матеріалу.** Для досягнення зазначеної вище мети пропонується подальшу розробку інформаційно-аналітичних систем здійснювати на основі новітніх технологій та методів. Наприклад, реалізації перцепційно-інтерпретаційної технології (далі – ПІТ), що орієнтована на ґрунтовну обробку неструктурованої інформації [5].

Організація зазначеної вище ПІТ складається з наступних етапів: попереднє вивчення досліджуваної предметної області, кластеризація (класифікація) вхідних документів, підготовка моделі проблемної ситуації, формування її структури, безпосереднє опрацювання даних, інтерпретація отриманих результатів та підготовка вихідного документа.

Основна ідея ПІТ полягає в процедурі встановлення змістовних зв'язків між значимими одиницями інформації та подальшому аналізі отриманої внаслідок цього структури. При цьому особливе значення приділяється існуючим зв'язкам між досліджуваними об'єктами, які мають відповідне інформаційне навантаження (використовуються як ненаправлені зв'язки, так і такі, що мають визначений напрямок). Характерною рисою ПІТ є спрямованість на стимулювання процесу сприйняття аналітиком вторинної інформації, більш детальне і якісне розуміння структури досліджуваної проблемної області. Наслідком стимулювання процесу сприйняття є формування уявної моделі проблемної ситуації. Особливості ПІТ розширюють можливості класичного гіпертексту. Результатом такого розширення є виявлення неявних корисних зв'язків, що можуть вважатися самостійними об'єктами аналізу [6].

Слід зазначити, що з ПІТ тісно пов'язана система організації полієдрального пошуку (Рис. 1), яка дозволяє поглиблено і багатогранно проводити різноманітні дослідження [6].

Впровадження ПІТ в інформаційні та інформаційно-аналітичні системи пропонується здійснити на основі реалізації методів агрегування і ранжування альтернатив біля багатоозначових ідеальних ситуацій та послідовного агрегування станів, що класифікуються [7; 8], що в комплексі вирішують задачу упорядкування сукупності багатоозначових об'єктів. Постановка задачі упорядкування сукупності багатоозначових об'єктів полягає в наступному.

Нехай  $A_1, \dots, A_n$  – відповідні багатоозначові об'єкти, які необхідно упорядкувати (об'єкти упорядкування). Об'єкти упорядкування оцінюються  $k$  експертами по  $m$  критеріям  $Q_1, \dots, Q_m$ . Кожен критерій  $Q_s$  має упорядковану шкалу кількісних або якісних оцінок  $\{q_s^{es}\}$ ,  $e_s = 1, \dots, h_s$ ,  $s = 1, \dots, m$ , які упорядковані від найкращого значення до найгіршого  $q_s^1 > q_s^2 > \dots > q_s^{h_s}$ . При цьому, різні критерії можуть мати різну відносну важливість, але значення оцінок, що належать до одного і того ж критерію, рівноцінні. Будемо також вважати (введемо припущення), що кожен об'єкт упорядкування оцінюється всіма  $k$  експертами по всім  $m$  критеріям і експертні оцінки незалежні.

В такому випадку можна виділити два об’єкта (можливо, гіпотетичних) – абсолютно найкращий і абсолютно найгірший, яким всі експерти дали відповідно самі кращі і самі гірші оцінки по всім критеріям. Необхідно упорядкувати (відсортувати) об’єкти від кращого до гіршого, виходячи з багатокритеріальних оцінок об’єктів [8].



Рис. 1. Узагальнена схема організації перцепційно-інтерпретаційної методології

З постановки задачі очевидно, що упорядкування багатокритеріальних об’єктів відбувається в межах гіпотетично введених об’єктів. Крім цього, вирішення задачі відбувається на упорядкованих шкалах кількісних або якісних оцінок, що утворюють інтегральний показник ефективності. Такий підхід дозволить оцінювати і обґрунтовувати швидкоплинні і мінливі процеси, які спостерігаються в зоні проведення антитерористичної операції.

Комплексне застосування вище приведених методів і технологій дозволить більш ефективно вирішувати проблеми управління [9].

Досягнення необхідного рівня ефективності інформаційної або інформаційно-аналітичної системи залежить від визначення місця і ролі ПІТ та системи полієдрального пошуку.

Для забезпечення невразливості в роботі інформаційних та інформаційно-аналітичних систем пропонується використовувати полієдральні технології захисту від несанкціонованого доступу. Суть таких технологій полягає в побудові інформаційних мереж або розподілених баз даних спеціальним чином. Основою такого підходу є використання властивостей полієдральних графів.

Так інформаційна (комп’ютерна) мережа або розподілена база даних в загальному виді може бути представлена графом. Поліедральні графи можуть як мати Гамільтонові цикли, так і ні (Рис. 2).

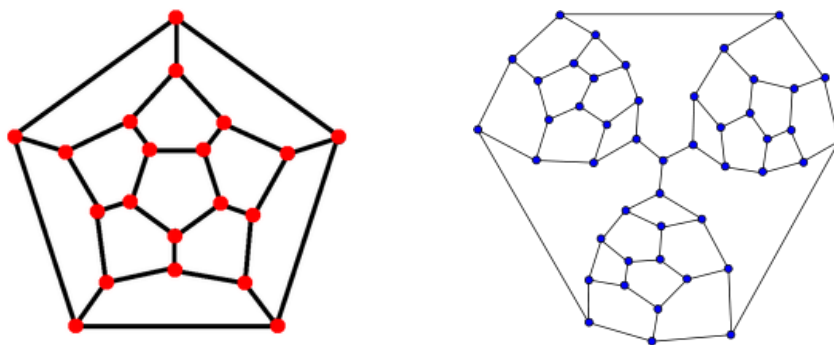


Рис. 2. Поліедральний граф (діаграма Шлегеля) з циклом Гамільтона (ліворуч) і граф Тутте – негамільтоновий граф (праворуч)

Припустимо, що інформаційно-аналітична система побудована у вигляді поліедрального графа, що має цикл Гамільтона. Тоді, в разі загрози для стабільного функціонування системи, тобто несанкціонованого проникнення до будь якого вузлу, при наявності циклу Гамільтона існує можливість несанкціонованого обходу всіх вузлів. Тому, поліедральна технологія захисту буде рекомендувати внесення певних розмикань вузлів в системі. На протипагу поліедральному графу, що має цикл Гамільтона, існують графи Тутте, які не мають циклів Гамільтона, але побудова інформаційних (комп’ютерних) мереж або розподілених баз даних за такими графами потребує додаткових витрат.

### **Висновки.**

Поєднання сучасних технологій та методів створює основу для розв’язання цілої низки проблем методологічного характеру пов’язаних з обробкою неструктурованої інформації [10].

З огляду на якісне інформаційно-аналітичне забезпечення командування Збройних сил України, відповідних органів, а також, військово-цивільних адміністрацій в зоні проведення антитерористичної операції вкрай актуальним постає питання розробки вітчизняних технологій та методів (у тому числі перцепційно-інтерпретаційних і поліедральнопошукових), які мають суттєве значення для розуміння військової та оперативної обстановки, виявлення латентних зв’язків, оцінки проблемних ситуацій та подальшої підготовки обґрунтованих управлінських рішень.

### **Використана література**

1. Хлань В.Г. Стосовно окремих аспектів інформаційної безпеки в контексті інформаційно-аналітичного забезпечення органів державної влади СБ України : матеріали наук.-практ. конференції [“Інформаційна безпека: виклики та загрози сучасності”], (м. Київ, 3 квітня 2013 р.). – К. : Центр навчальних, наукових та періодичних видань НА СБУ, 2013. – С. 193-196.
2. Литвиненко О.В. Інформаційні впливи та операції / О.В. Литвиненко. – К. : ВКФ. Сатсанга, 2003. – 240 с.
3. Брижко В.М. е-боротьба в інформаційних війнах та інформаційне право : монографія / В.М. Брижко, М.Я. Швець. – К. : НДЦПІ АПрН України, 2007 р. – 234 с.

4. Беляков К.І. Інформаційні війни : теоретико-правовий аналіз : матеріали наук.-практ. конференції [“Проблеми протидії правопорушенням в інформаційній сфері: інформаційні війни”], (м. Київ, 6 червня 2014 р.) // Правова інформатика. – 2014. – № 2(42). – С. 122-124.

5. Хлань В.Г., Савченко Д.С. До проблем автоматизації обробки неструктурованої інформації в контексті забезпечення кібернетичної безпеки : матеріали наук.-практ. конференції [“Актуальні проблеми управління інформаційною безпекою держави”], (м. Київ, 20 березня 2014 р.) : у 2 ч. – К. : Центр навчальних, наукових та періодичних видань НПВ НА СБУ, 2014. – Ч. 2. – С. 151-156.

6. Хлань В.Г., Ковальчук С.П. Стосовно окремих аспектів кібернетичної безпеки в контексті розробки інформаційно-аналітичних систем СБ України : матеріали наук.-практ. конференції [“Актуальні проблеми управління інформаційною безпекою держави”], (м. Київ, 19 березня 2015 року). – К. : Центр навчальних, наукових та періодичних видань НА СБ України, 2015. – 512 с.

7. Петровский А.Б. Теория принятия решений. – М. : Издательский центр “Академия”, 2009.

8. Петровский А.Б., Ройзензон Г.В. Многокритериальный подход к построению интегральных показателей // Таврический Вестник информатики и математики. – 2008. – № 2. – С. 143-150.

9. Лемберт Т. Ключові проблеми керівника. 50 перевірених способів вирішення проблем : [пер. з англ.]. – К. : Наукова думка, 2001. – 303 с.

10. Ландэ Д.В. Интернетика. Навигация в сложных сетях : модели и алгоритмы / Д.В. Ландэ, А.А. Снарский, И.В. Безсуднов. – М. : Либроком (Editorial URSS), 2009. – 264 с.

~~~~~ \* \* \* ~~~~~