

УДК 355.9

С.М. Звиглянич, В.Б. Бзот, А.В. Антонов

Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Харків

СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ РОЗВІДУВАЛЬНИХ ВІДОМОСТЕЙ

У статті розглянуті можливі підходи до автоматизації процесу прийняття рішення на основі розвідувальних відомостей, що поступають. Раціональне рішення виробляється після аналізу реальних відомостей про стан сил супротивника і їх відповідної обробки шляхом порівняння з можливими ситуаціями в ході ведення бойових дій.

Ключові слова: розвідувальні відомості, кортеж параметрів, ситуація, джерело інформації.

Вступ

Постановка проблеми. Визначення об'єктивних вимог до оперативних нормативів діяльності військ, розвідки, у тому числі і за часом виконання бойових завдань, є постійно діючою актуальною проблемою, особливо в сучасних умовах динамічних, рішучих бойових дій, нових форм і способів ведення бою, операції.

Чинник часу завжди грав в теорії і практиці тактики, оперативного мистецтва найважливішу роль, бо від нього певною мірою залежить, наскільки повно і ефективно війська можуть використовувати свою вогневу потужність.

Скорочення часу обробки розвідувальних відомостей, автоматизація процесу прийняття рішень в оперативній обстановці, що складається, на сьогодні є одним з найактуальніших завдань, що вирішуються в контурі управління військами.

Аналіз літератури. Автоматизація процесів обробки розвідувальних відомостей дозволяє значною мірою скоротити час прийняття рішень, підвищивши при цьому їх обґрунтованість. Тому цьому питанню приділяється досить багато уваги.

У [1] проводиться обґрунтування концептів, на яких базується вирішення проблеми автоматизованого прогнозування стану і діяльності об'єктів оперативної розвідки в умовах сучасних військових конфліктів. В результаті системного аналізу виявлені і представлені в теоретико-множинному виді складові сфери сучасного військового конфлікту, функціонування об'єктів оперативної розвідки, що лежать в основі процесів. Запропонована узагальнена формальна постановка проблеми.

У [2] з урахуванням змін в розвідувальних підрозділах дається загальний аналіз можливих напрямів розвитку тактичної розвідки як такої.

У [3] розглядаються питання обробки розвідувальної інформації з використанням безпілотних апаратів в системах колективного управління при груповій взаємодії. Слід зазначити загальну тенден-

цію в цих роботах – це відсутність практичної спрямованості в питаннях створення автоматизованих систем обробки розвідувальних відомостей.

Метою статті є обґрунтування можливого способу автоматизованої обробки розвідувальних відомостей, що поступають, який передбачає аналіз можливих ситуацій в ході ведення бойових дій.

Основний матеріал

Нехай розвідувальні відомості поступають від ряду джерел інформації на пункт управління відповідного рівня.

Джерела інформації можуть бути згруповані по таких напрямках як авіація супротивника, засоби ППО супротивника, ракетні комплекси, об'єкти тилу супротивника, органи управління супротивника і тому подібне. Інформація по цих напрямках відображає ряд властивостей. Наприклад, насиченість засобами ППО, яка умовно може бути висока, середня, низька. Оцінка дається на основі експертних суджень виходячи з таких характеристик як число комплексів ППО по типах, число підрозділів РТВ і тому подібне

Зробимо допущення, що проводиться первинна обробка розвідувальних відомостей, суть якої полягає в привласненні деякої числової величини для виділених властивостей по заданих напрямках.

Для прикладу – сильна насиченість комплексами ППО може характеризуватися числом 5, середня – 3, слабка – 2. Аналогічно поступають з усіма іншими виділеними властивостями. Кількісні характеристики (наприклад, число боеготових комплексів) представляються своїми істинними значеннями або відносними величинами (процентним відношенням).

Поточна ситуація, що визначає можливі дії супротивника, представляється кортежем, елементи якого відповідають приведеним оцінкам по напрямках розвідки.

На рис. 1 представлений фрагмент такого кортежу.

ППО				Авіація				...
ЗРК		РТВ		Літаки		Аеродроми		
Нас-ть	БГ	...	...	...	...	...	...
5	80%							

$$S_T = \langle 5, 80\%, \dots \rangle$$

Рис. 1. Фрагмент кортежу поточної ситуації

Тут для комплексів ЗРК насиченість висока, кількість боєготових комплексів складає 80%.

Повнота оцінки можливих дій супротивника безпосередньо залежить від числа властивостей, що враховуються, і характеристик, які розглядаються при аналізі.

Їх кількість визначається шляхом експертної оцінки і може варіюватися залежно від оперативної обстановки, що складається.

Залежно від значень даних властивостей і характеристик по вказаних напрямках розвідки (ППО, авіація, тил і тому подібне) на основі експертних оцінок можуть бути зроблені висновки по можливій поведінці супротивника.

Наприклад, можуть бути наступні ситуації:

- супротивник готує наступ;
- супротивник готує відступ;
- супротивник готується до заняття оборони і т.п.

Такого роду відомості зведемо в таблицю (рис. 2). Домени цього відношення виражають властивості і характеристики об'єктів супротивника, а кортежі – можливі ситуації. Ситуації з таблиці на рис. 2 можна віднести до еталонних (висновки експертів).

S \ N	ППО				Авіація				...
	ЗРК		РТВ		Літаки		Аеродроми		
	Нас-ть	БГ	...	...	...	...	...	...
S ₁	a ₁₁	a ₁₂						a _{1n}	
S ₂	a ₂₁								
...									
S _m	a _{m1}							a _{mn}	

Рис. 2. Еталонна таблиця

На рис. 2 позначені: S₁, S₂, ..., S_m – можливі ситуації, що відображають поведінку супротивника, a_{ij} – значення властивостей, характеристик об'єктів супротивника.

Порівняємо значення властивостей, характеристик контрольованих об'єктів супротивника, що отримані при проведенні розвідки, з їх значеннями, характеристиками з еталонної таблиці. Для цього введемо в розгляд порядкову шкалу [4], яка представлена на рис. 3.

Значення	Визначення
1	Однакова значущість
3	Деяка перевага одного значення над іншим
5	Істотна або сильна перевага одного значення над іншим
7	Дуже сильна або очевидна перевага одного значення над іншим
9	Абсолютна перевага одного значення над іншим
2,4,6,8	Проміжні значення між сусідніми значеннями шкали

Рис. 3. Порядкова шкала

Результати порівняння занесемо в підсумкову таблицю, представлену на рис. 4.

S \ N	ППО				Авіація				...
	ЗРК		РТВ		Літаки		Аеродроми		
	Нас-ть	БГ	...	...	...	...	...	...
S ₁	r ₁₁	r ₁₂						R ₁	
S ₂	r ₂₁							R ₂	
...									
S _m	r _{m1}							R _m	

Рис. 4. Підсумкова таблиця

У підсумковій таблиці (рис. 4) для кожної можливої ситуації S_i значення результату порівняння записані як r_{ij}. У останньому стовпці цього відношення проставлені результати підсумовування

$$R_i = \sum_{j=1}^n r_{ij}, \quad i=1 \dots m. \quad (1)$$

Вибір найбільш можливої ситуації, що склалася, полягатиме в пошуку такого рядка S_i, для якого значення R_i набуває мінімального значення.

$$S_i \rightarrow \min \{R_1, R_2, \dots, R_m\}. \quad (2)$$

Мінімальне значення R_i вказує на максимальну відповідність ситуації, що склалася, з визначеною задалегідь ситуацією експертами в еталонній таблиці (рис. 2).

На рис. 5 представлений алгоритм обробки розвідувальних відомостей. На рис. 5:

Блок 1. Перевіряється умова продовження роботи. Якщо робота закінчена, то вихід з модуля. Інакше управління передається блоку 2.

Блок 2. Перевіряється умова уточнення початкових даних. Якщо дані уточнюються, то управління передається блоку 3. Інакше управління передається блоку 4.

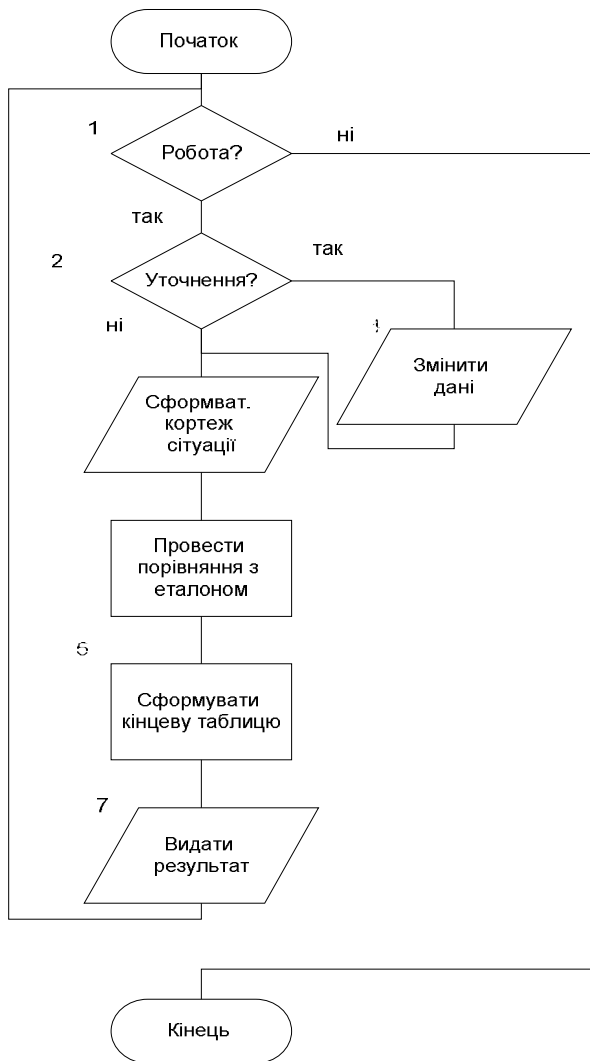


Рис. 5. Алгоритм обробки

Блок 3. Вносяться зміни в початкові дані.

Блок 4. Формується кортеж ситуації (рис. 1).

Блок 5. Проводиться порівняння з кортежами еталонної таблиці.

Блок 6. Формується підсумкова таблиця.

Блок 7. Видається результат як найбільш імовірна ситуація.

Висновки

Автоматизація процесу обробки розвідувальних відомостей створює об'єктивні передумови для скорочення часу ухвалення рішень при веденні бойових дій.

Видача ж командиріві прогностичних варіантів можливих ситуацій поведінки супротивника певною мірою сприятиме не лише скороченню часу прийняття відповідного рішення, але і підвищенню обґрунтованості такого рішення.

Список літератури

1. Островский Е.О. Концептуальный подход к созданию автоматизированной системы прогнозирования состояний и деятельности объектов оперативной разведки / Е.О. Островский // Военная мысль. – 2013. – №6. – С. 38.
2. Воробьев И.Н. Направления развития тактической разведки / И.Н. Воробьев, В.А. Киселев // Военная мысль. – 2013. – №5. – С. 54.
3. Вепрецкий В.А. Перспективы применения средств воздушной разведки в бою и операции / В.А. Вепрецкий // Военная мысль. – 2012. – №3. – С. 53.
4. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати. – М.: Радио и связь, 1993. – 278 с.

Надійшла до редколегії 6.04.2016

Рецензент: д-р фіз.-мат. наук, проф. С.В. Смеляков, Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків.

СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫХ СВЕДЕНИЙ

С.Н. Звиглянич, В.Б. Бзот, А.В. Антонов

В статье рассмотрены возможные подходы к автоматизации процесса принятия решения на основе поступающих разведывательных сведений. Рациональное решение вырабатывается после анализа реальных сведений о состоянии сил противника и их соответствующей обработке путем сравнения с возможными ситуациями в ходе ведения боевых действий.

Ключевые слова: разведывательные сведения, кортеж параметров, ситуация, источник информации.

THE DECISION MAKING SUPPORT SYSTEM BASED ON THREATS INTELLIGENCE ASSESSMENT

S.M. Zviglyanich, V.B. Bzot, A.V. Antonov

Possible approaches to automation of a decision making process which based on incoming intelligence data were observed in the article. The rational decision is produced after threats (hostile troops) intelligence assessment and comparing of possible decisions with appropriate scenarios of further situation development during warfare.

Keywords: intelligence data, situation, parameters, intelligence source.