

**Journal of Scientific Papers “Social development & Security”**  
home page: <https://paperssds.eu/index.php/JSPSDS/>

Skorodid S., Golda A. (2018) Model' protsesu pryynyattya rishennya na zastosuvannya rezerviv (zahal'noviys'kovykh, protydesantnykh) v operatsiyakh uhrupovan' viys'k [*Model of the process of decision-making resolution (general, anti-distinctive) in grouping troops operations*]. *Social development & Security*. 2(4), 85 – 92. DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.1237097>

**МОДЕЛЬ ПРОЦЕСУ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ НА ЗАСТОСУВАННЯ РЕЗЕРВІВ  
(ЗАГАЛЬНОВІЙСЬКОВИХ, ПРОТИДЕСАНТНИХ)  
В ОПЕРАЦІЇ УГРУПОВАННЯ ВІЙСЬК**

**Сергій Скородід \*, Олександр Голда \*\***

\* Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського,  
проспект Повітрофлотський, 28, м. Київ-049, 03049, Україна,  
e-mail: [sp23031977@ukr.net](mailto:sp23031977@ukr.net)  
ад'юнкт

\*\* Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського,  
проспект Повітрофлотський, 28, м. Київ-049, 03049, Україна,  
e-mail: [sp23031977@ukr.net](mailto:sp23031977@ukr.net)  
к.в.н.



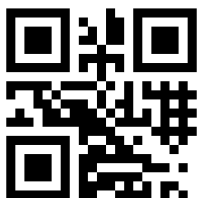
**Article history:**

Received: December, 2017  
1st Revision: February, 2018  
Accepted: April, 2018

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.1237097>

**Анотація:** В статті розглядається питання про можливість підвищення ефективності застосування резервів в операціях угруповань військ шляхом підвищення оперативності прийняття обґрунтованих рішень. Запропонований у статті підхід базується на тому факті, що командувачу (штабу) на першому етапі пошуку рішення властиво використовувати рішення, які уже приймалися раніше в подібній ситуації, і при необхідності адаптувати їх до умов обстановки, що склалася. Обґрунтовано можливість впровадження в роботу штабів системи прийняття управлінських рішень для прийняття рішення на застосування резервів в операції угруповань військ на основі ситуаційного підходу та прецедентної системи. Розроблено моделі процесу прийняття рішення з їх використанням.

**Ключові слова:** угруповання військ, резерви, ситуаційний метод, метод міркувань по прецедентах.



Скородід С. П., Голда О. Л. Модель процесу прийняття рішення на застосування резервів (загальновійськових, протидесантних) в операціях угруповань військ [Електронний ресурс] / С. П. Скородід, О. Л. Голда // *Social development & Security*. – 2018. – Вип. 2 (4). – С. 85 – 92. – Режим доступу до журн.: <https://paperssds.eu/index.php/JSPSDS/article/view/40/37>

## 1. Постановка проблеми

Завчасне створення і вміле використання резервів є одним з найважливіших умов досягнення успіху в операціях угруповань військ. Резерви призначаються для нарощування зусиль на головному напрямку (напрямку зосередження основних зусиль), відбиття (проведення) контрударів (контратак), прикриття флангів і стиків, знищення повітряних десантів противника, а також і вирішення інших завдань, що виникають в ході операції (бою) [1].

Прийняття рішення на застосування резервів на етапі прийняття рішення, як правило, не викликає проблем. Однак, в більшості випадків, рішення яке приймається на етапі планування, повністю не реалізується на етапі ведення операції. Аналіз факторів, що впливають на ефективність застосування резервів в операції, дозволяє стверджувати, що майже половина їх нереалізованих можливостей обумовлена, в тому числі, і низькою ефективністю управління. Складність обґрунтування завдань резервам обумовлена слабкою формалізацією інформації про нові загрози, причини виникнення та закономірності розвитку тих чи інших ситуацій, а так само обстановки в цілому.

Апріорна неповнота і нечіткість вихідних даних про противника, про його стан та положення, цілі, способи досягнення мети, а також сам процес смислової обробки великих обсягів різномірної інформації, яка надходить в ході прийняття рішення, призводить до виникнення нечіткості цілей в діях своїх військ, а також в стратегіях їх досягнення [2].

В такому випадку виникає необхідність в розробці моделі процесу прийняття рішення на застосування резервів в операціях угруповання військ, яка дозволяла б швидко оцінювати обстановку та обирати адекватний варіант рішення в ході ведення операції.

## 2. Аналіз останніх досліджень та публікацій

Удосконаленню процесів управління присвячено багато досліджень вітчизняних та зарубіжних учених. Так, питання підвищення якості прийняття рішення на операцію (бій) досліджувались вченим В.В. Кондратьєвим [3]. Питанням скорочення циклу управління за рахунок інформаційного забезпечення процесу прийняття рішення присвячені роботи вчених В. А. Балибіна [4], В. М. Денисова. Разом з тим процес прийняття рішень в наукових дослідженнях, як і в керівних документах, залишається традиційним від оцінювання обстановки, визначення мети, пошуку способів її досягнення, формування можливих варіантів дій військ, вибору доцільного варіанта способу дій до вироблення замислу та формулювання рішення. Такий підхід більш доцільний при завчасному плануванні.

Характер бойових дій у сучасних воєнних конфліктах, місце і роль резервів у досягненні мети операції висувають певні вимоги щодо планування їх застосування. До таких вимог можна віднести:

- максимальне скорочення часу на вироблення пропозицій до рішення;

- повне використання бойових (оперативних) можливостей військ;

- простота вирішення всіх питань з метою зниження ймовірності (виключення) помилок і прорахунків;

- максимальне скорочення обчислювальних процедур з метою спрощення роботи посадових осіб органів управління.

Досягти виконання даних вимог в динамічних предметних областях, до яких також відноситься виконання завдань резервами, можливо за рахунок створення системи підтримки прийняття рішень на основі ситуаційного підходу та прецедентної системи. Перспективність таких систем, заснованих на ефективному використанні наявного досвіду у вигляді прецедентів, підтверджується прикладами успішного вирішення завдань планування на

основі прецедентів в різних галузях, таких як економіка, енергетика та ін.

### 3. Постановка завдання

Метою статті є обґрунтування необхідності та можливості впровадження в роботу органів управління системи підтримки прийняття рішень на застосування резервів на основі ситуаційного підходу і прецедентної системи та розробки моделі процесу прийняття рішення з їх використанням.

### 4. Виклад основного матеріалу

Сьогодні одною з основних проблем в управлінні військами є те, що рішення, яке прийняте на етапі завчасної підготовки до бойових дій, повністю не реалізується на етапі бойових дій. Це пов'язано не тільки з тим, що противник може почати бойові дії не так, як передбачалося планом, не тими силами і не з того напрямку, але й тим, що відсутній задовільний порядок використання на цьому етапі управління всієї інформації, яка була накопичена під час планування. Причому, та кількість ситуативних варіантів ведення бойових дій, що розробляються за існуючою методикою прийняття рішень, взагалі не дозволяє створювати інформаційну базу для порівняння спланованих ситуацій з тою, що складатиметься реально в ході ведення бойових дій [2].

Використання вимог існуючої концепції ситуаційного управління дозволяє знайти шляхи вирішення цієї проблеми [6]. Виходячи з її ключових положень, для кожної ситуації, що складається існує обґрунтоване рішення з управління військами (силами), яке включає рішення щодо вибору дій своїх військ, адекватних діям противника.

З множини ситуацій, що можуть бути опрацьованими на етапі завчасної підготовки до бойових дій, органами управління шукаються раціональні варіанти дій противника і своїх військ. На базі визначеної кількості варіантів дій сторін обирається компромісний варіант, який буде основою для прийняття рішення і планування бойових дій. Тому, весь перелік варіантів дій сторін повинен зберігатися у базі знань системи підтримки прийняття рішень з метою їх подальшого використання під час безпосереднього управління бойовими діями військ Підхід з використанням накопиченого досвіду лежить в основі методів моделювання на основі прецедентів.

Формулювання рішення на основі прецедентів (CBR – Case Based Reasoning) є підходом, що дозволяє вирішити нове, невідоме завдання, використовуючи або адаптуючи рішення вже відомої задачі, тобто використовуючи вже накопичений досвід вирішення подібних завдань. Він базується на тому факті, що посадовій особі, яка приймає рішення, властиво на першому етапі пошуку рішення нового (невідомого) завдання намагатися використовувати рішення, які приймалися раніше в подібних ситуаціях, і при необхідності адаптувати їх до виниклої проблеми (поточної проблемної ситуації) [7].

Прецедент в загальному випадку може включати наступні компоненти [7]:

опис завдання (проблемної ситуації);

рішення завдання (діагностування проблемної ситуації і рекомендації);

результат (або прогноз) реалізації рішення.

Результат може включати список виконаних дій, додаткові коментарі та посилання на інші прецеденти. Прецедент може мати як позитивний, так і негативний результат застосування рішення, також в деяких випадках може приводитися обґрунтування вибору запропонованого рішення та можливі альтернативи.

Основними способами подання прецедентів є:

параметричні;

об'єктно-орієнтовані;

спеціальні (у вигляді дерев, графів, логічних формул та інші) [7].

З праці [7] також відомо, що для подання прецедентів досить простого параметричного уявлення, тобто представлення прецеденту у вигляді набору параметрів з конкретними значеннями і рішенням:

$$P = (x_1, \dots, x_n, R), \quad (1)$$

де  $x_1, \dots, x_n$  – параметри ситуації  $s$ , що відповідають даному прецеденту;  $x_1 \in X_1, \dots, x_n \in X_n$  – області допустимих значень прецедента;  $n$  – кількість параметрів прецедента;  $R$  – рішення.

Як видно з [8] модель процесу формулювання рішення на основі прецедентів може бути представлена наступним чином:  $S$  – простір можливих ситуацій,  $R$  – простір можливих рішень. Прецедент  $P$  складається з ситуації  $s \in S$  і пов'язаного з нею рішення  $r \in R$ . Тоді з урахуванням (1) прецедент можна показати:

$$P = \langle s, r \rangle \quad (2)$$

Простір  $S$  може містити набір еталонних ситуацій  $S_j$ . При цьому ситуація  $s_j$  існує для будь-якої вхідної ситуації  $s_i$ . Крім того, для кожної ситуації  $S_j$  існує рішення  $r_j$ . Якщо множина  $S$  повна і ситуація  $S_j$  існує для будь-якої вхідної ситуації  $S_j$  то кожен прецедент  $P_j$  може розглядатися як умовна імплікація виду:

$$s_j \Rightarrow r_j \quad (3)$$

Таким чином, якщо задана деяка ситуація  $s_i \approx s_j$  і існує прецедент  $P_j = \langle s_j, r_j \rangle$  можна стверджувати, що  $r_j$  є наближеним (або правдоподібним) рішенням для ситуації  $S_j$ . Інформація про ситуації та прийнятих по них рішеннях буде представлена множиною (базою) прецедентів:

$$M = \{P_1, P_2, \dots, P_n\} \quad (4)$$

Або, враховуючи (2), матимемо:

$$M = \{\langle s_1, r_1 \rangle, \langle s_2, r_2 \rangle, \dots, \langle s_n, r_n \rangle\} \quad (5)$$

Процес формулювання рішення на основі прецедентів складається із трьох дій – пошук схожого прецеденту, його адаптація до умов нового завдання і збереження в базі нового прецеденту (рис. 1).

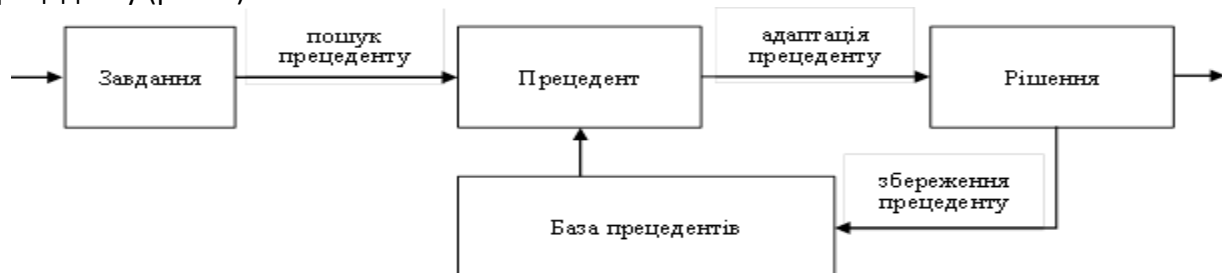


Рис. 1. Цикл роботи системи CBR

До числа основних переваг такого підходу можна віднести те, що:

використання попереднього досвіду може підвищити ефективність роботи посадових осіб органів управління. Інтуїтивно ясно, що краще почати з якогось приблизного рішення, ніж з "нуля". Крім того, можливість запам'ятовування невдалих рішень нарівні з успішними дозволяє уникнути потенційних проблем у майбутньому;

звернення до прецедентної інформації дозволяє забезпечити більш високу якість рішень в силу того, що в ній описується, що дійсно уже мало місце, а не просто якась гіпотетично можливе рішення;

об'єм розрахунків, необхідних для рішення нового завдання, як правило значно менший у порівнянні з традиційним підходом, оскільки розрахунки використовуються тільки на етапі адаптації уже вирішеного прецеденту;

можливе застосування евристик, що підвищують ефективність процесу пошуку рішення.

До недоліків можна віднести:

велика кількість прецедентів може призвести до зниження продуктивності системи;

проблематичним є визначення критеріїв для індексації і порівняння прецедентів;

складність у створенні алгоритмів визначення подібних (аналогічних) прецедентів;

неможливість отримання рішення завдань, для яких немає прецедентів або ступінь їх схожості (подібності) менше заданого порогового значення [7].

Основна мета використання апарату прецедентів полягає у видачі готового рішення посадовій особі, яка приймає рішення для поточної ситуації на основі прецедентів, які вже мали місце в минулому при управлінні даними або подібним об'єктом (системою).

Модель процесу прийняття рішення на застосування резервів в операції угруповань військ на основі ситуаційного підходу та прецедентної системи наведена на рис. 2, згідно з якою послідовність роботи особи, що приймає рішення (штабу) наступна.

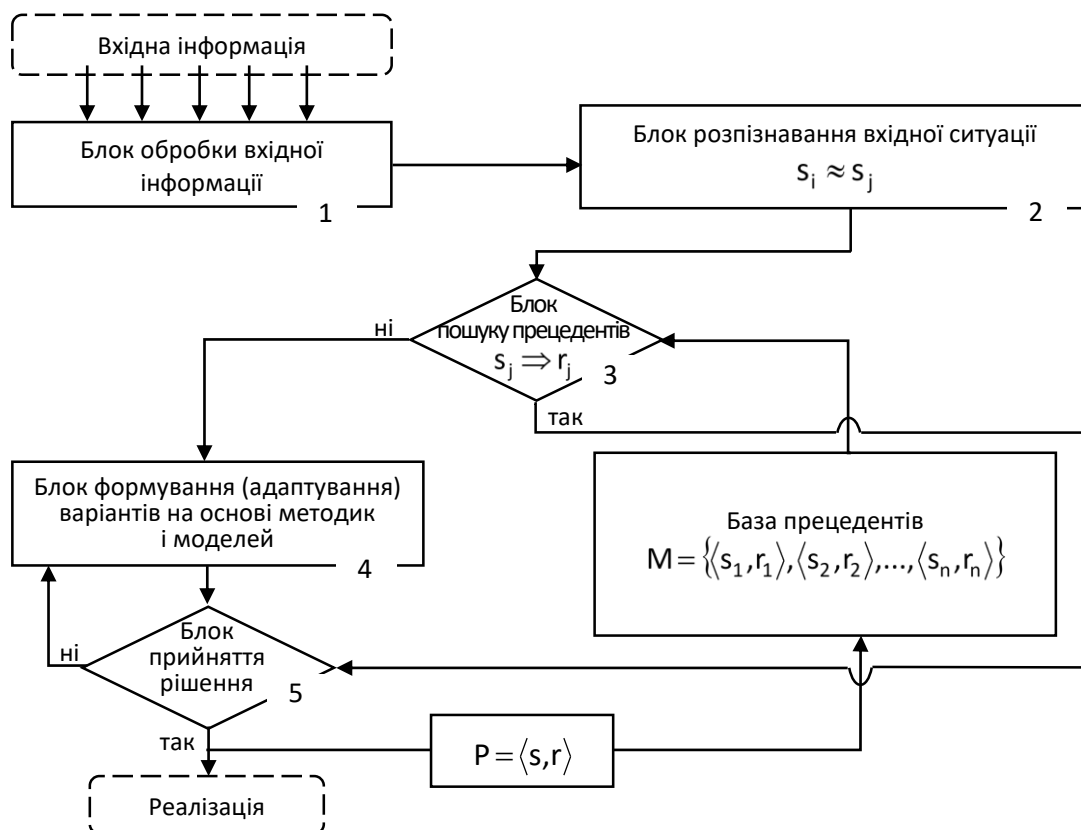


Рис. 2. Модель процесу прийняття рішення на застосування резервів в операції угруповань військ. (Розроблено авторами)

На основі наявної інформації про вхідну ситуацію у блоці 1 проводиться обробка вхідної інформації та її формалізація (формула (1)). У блоці 2 здійснюється розпізнавання вхідної ситуації та її ідентифікація. Тобто, проводиться послідовне (або паралельне) порівняння вхідної ситуації  $S_j$  з еталонними та визначається еталонна ситуація  $S_i$ , яка найбільш близька до вхідної  $S_j$ . У блоці 3 за визначається (формула (3)) наближене (або правдоподібне) рішення для

ситуації  $S_j$ . Якщо умова виконується, то інформація про відповідність прецедента надходить посадовій особі, яка приймає рішення, для визначення необхідного в даній ситуації варіанта рішення. Якщо ні, то у *блоці 4* посадовою особою, яка приймає рішення, виробляється варіант рішення, будь-яким з доступних йому методів (евристичних, інтуїтивних та ін.), або адаптується прецедент з найбільш близькою до вхідної еталонною ситуацією. В результаті, отриманий таким чином новий прецедент поміщається в базу прецедентів для повторного використання.

Для порівняння прецедентів та в подальшому їх вилучення існує цілий ряд методів [6]. Найбільш використовуваний метод – метод найближчого сусіда. Він дозволяє досить легко обчислити ступінь подібності поточної проблемної ситуації і прецедентів з бази прецедентів. Для визначення ступеня подібності на множині параметрів, використовуваних для опису прецедентів і поточної ситуації, необхідно застосовувати вже відомі метрики. Такими можуть бути:

- Евклідова метрика (евклідова відстань);
- квадрат евклідової відстані;
- Манхеттенська метрика;
- відстань Чебишева;
- міра подібності по Хеммінгу.

Крім того, у всіх випадках необхідно проводити оцінку ефективності реалізації варіантів рішень (згенерованих системою, прийнятих посадовою особою самостійно), яка у вигляді анотації зберігається спільно з прецедентом в базі. Це дозволить в подальшому не враховувати при розгляді варіанти, які показали свою низьку ефективність в ході їх практичної реалізації.

## 5. Висновки

У статті обґрунтовано необхідність і можливість впровадження в роботу органів управління системи підтримки прийняття рішення в умовах зміни обстановки для забезпечення ефективного застосування резервів в операції угруповання військ. Запропоновано модель процесу прийняття рішення з його використанням. Запропоновано способи подання та вилучення прецедентів з бази прецедентів.

Напрямки подальших досліджень пов'язані з дослідженням можливості більш складного структурного представлення прецедентів та розробці алгоритмів вилучення прецедентів з використанням запропонованих в статті метрик.

**Author details (in Russian)**

## **МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ НА ПРИМЕНЕНИЕ РЕЗЕРВОВ (ОБЩЕВОЙСКОВЫХ, ПРОТИВОДЕСАНТНЫХ) В ОПЕРАЦИИ ГРУППИРОВКИ ВОЙСК**

**С. Скородид \*, А. Голда \*\***

*Национальный университет обороны Украины имени Ивана Черняховского,  
пр-т Воздухофлотский, 28, г. Киев-049, 03049, Украина,  
e-mail: sp23031977@ukr.net*

*Национальный университет обороны Украины имени Ивана Черняховского,  
пр-т Воздухофлотский, 28, г. Киев-049, 03049, Украина,  
e-mail: sp23031977@ukr.net*

*к.в.н.*

**Аннотация:** В статье рассматривается вопрос о возможности повышения эффективности применения резервов в операциях группировок войск путем повышения оперативности принятия обоснованных решений. Предложенный в статье подход базируется на том факте, что командующему (штабу) на первом этапе поиска решения свойственно использовать решения, которые уже принимались ранее в подобной ситуации, и при необходимости адаптировать их к условиям сложившейся обстановки. Обоснована возможность внедрения в работу штабов системы принятия управленческих решений для принятия решения на применение резервов в операции группировок войск на основе ситуационного подхода и прецедентной системы. Разработана модель процесса принятия решения с их использованием.

**Ключевые слова:** группировка войск, резервы, ситуационный метод, метод рассуждений по прецедентам.

#### Author details (in English)

### MODEL OF THE PROCESS OF DECISION-MAKING RESOLUTION (GENERAL, ANTI-DISTINCTIVE) IN GROUPING TROOPS OPERATIONS

Serhii Skorodid \*, Alexander Golda \*\*

National University Defense of Ukraine,  
28, Vozduhoflotsky av., Kyiv-049, 03049, Ukraine,  
e-mail: sp23031977@ukr.net

National University Defense of Ukraine,  
28, Vozduhoflotsky av., Kyiv-049, 03049, Ukraine,  
e-mail: sp23031977@ukr.net  
Ph.D. of Militari Sciences

**Abstract:** The article considers the possibility of increasing the efficiency of the application of reserves in operations of troop groups by increasing the efficiency of making informed decisions. The approach proposed in this article is based on the fact that the commander (headquarters) at the first stage of the search for a solution is to use the solutions that have already been adopted earlier in a similar situation, and if necessary, adapt them to the conditions of the situation. The possibility of introducing into the work of the headquarters the system of making managerial decisions for the decision making on the use of reserves in the operations of troop groups based on the situational approach and the case-law system is substantiated. Models of decision making process with their use are developed.

**Keywords:** grouping of troops, reserves, situational method, method of considerations on precedents.

#### Використана література

1. Военный энциклопедический словарь: в 2 т. Т. II / МО РФ, Институт военной истории, "Большая российская энциклопедия". – М.: Рипол класик, 2001. – 814 с.
2. Теорія прийняття рішень органами військового управління: монографія / [В.І. Ткаченко, Є.Б. Смірнов, Г.А. Дробаха та ін.]. – Харків: ХУПС, 2008. – 545 с.
3. Кондратьев В.В. Некоторые проблемы теории и практики управления общевойсковыми тактическими формированиями / В.В. Кондратьев, Р.С. Галимов // Военная мысль. – 2015. – № 7 – С. 16–24.
4. Балыбин В.А. Завоевание превосходства над противником в управлении применительно к операции (бою) / В.А. Балыбин // Военная мысль. – 2016. – № 3 – С. 3-8.
5. Денисов В.Н. О месте математического моделирования в работе органов военного управления / В.Н. Денисов, О.В. Саяпин, О.В. Тиханычев // Военная мысль. – 2016. – № 5 – С. 28–33.
6. Первов А.В. Ситуационный анализ в сетевых войнах на основе рефлексивного подхода [Электронный ресурс] / А.В. Первов // Вестник академии военных наук. – 2009. – № 2. (27) – С. 85-88. – Режим доступа: <http://www.avnrf.ru/index.php/zhurnal-qvoennyj-vestnikq/arkhiv->

nomerov/250-vestnik-avn-2-2009

7. Варшавский П.П. Моделирование рассуждений на основе прецедентов в интеллектуальных системах поддержки принятия решений / П.П. Варшавский, А.П. Еремеев // : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.isa.ru/aidt/images/documents/2009-02/45-57.pdf>

8. Гарифуллин Н.Б. Поддержка логико-аналитической деятельности должностных лиц органов управления артиллерией мотострелковых соединений / Н.Б. Гарифуллин, А.Б. Зубачев, Д.В. Орлов // Военная мысль. – 2013. – № 1 – С. 43–51.

## References

1. Voyenny entsiklopedicheskiy slovar' [Military encyclopaedic dictionary] (2001). *Institut voyennoy istorii, "Bol'shaya russiyskaya entsiklopediya" – Institute of Military History, "The Great Russian Encyclopedia"* (Vols. 2), Moscow: Ripol Klasik [in Russia].

2. Tkachenko V.I., Smirnov Ye.B., Drobaha G.A. et al. (2008). *Teoriya pryynyattya rishen' orhanamy viys'kovoho upravlinnya [The theory of decision-making by the military authorities]*. Kharkiv: HUPS [in Ukrainian].

3. Kondratiev V.V., Galimov R.S. (2015). Nekotoryye problemy teorii i praktiki upravleniya obshchevoyskovymi takticheskimi formirovaniyami [Some problems of the theory and practice of managing combined-arms tactical formations]. *Voennay musul – Military thought*, 7, 16-24 [in Russia].

4. Balybin V.A. (2016). Zavoyevaniye prevoskhodstva nad protivnikom v upravlenii priminitel'no k operatsii (boyu) [The conquest of superiority over the enemy in control is primitive to the operation (combat)]. *Voennay musul – Military thought*, 3, 3-8 [in Russia].

5. Denisov V.N., Sayapin O.V., Tikhanychev O.V. (2016). O meste matematicheskogo modelirovaniya v rabote organov voyennogo upravleniya [On the place of mathematical modeling in the work of military command agencies]. *Voennay musul – Military thought*, 5, 28-33 [in Russia].

6. Pervov A.V. (2009). Situatsionnyy analiz v setevykh voynakh na osnove reflektivnogo pokhoda [The Situation analysis in network wars on the basis of the reflective approach]. *Vestnik akademii voyennykh nauk – Bulletin of the Academy of Military Sciences*, 2 (27), 85-88. Retrieved from <http://www.avnr.ru/index.php/zhurnal-qvoennyj-vestnikq/arkhiv-nomerov/250-vestnik-avn-2-2009> [in Russia].

7. Varshavsky P.R., Eremeev A.P. Modelirovaniye rassuzhdeniy na osnove pretsedentov v intellektual'nykh sistemakh podderzhki prinyatiya resheniy [Modeling reasoning based on precedents in intelligent decision support systems]. Retrieved from <http://www.isa.ru/aidt/images/documents/2009-02/45-57.pdf> [in Russia].

8. Garifullin N.B., Zubachev A.B., Orlov D.V. (2013). Podderzhka logiko-analiticheskoy deyatel'nosti dolzhnostnykh lits organov upravleniya artilleriyei motostrelkovykh soyedineniy [Support logical and analytical activities of officials of the artillery control units of motorized rifle formations]. *Voennay musul – Military thought*, 1, 43-51 [in Russia].

© 2017-2018 Social development & Security. All rights reserved.

This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

You are free to:

Share — copy and redistribute the material in any medium or format Adapt — remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially.

The licensor cannot revoke these freedoms as long as you follow the license terms.

Under the following terms:

Attribution — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made.

You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.

No additional restrictions.

You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.

**Social development & Security is published by Public organization "Ukrainian Scientific Community" (USC), Ukraine, Europe.**

Publishing with USC ensures:

- Immediate, universal access to your article on publication.
- High visibility and discoverability via the USC website.
- Rapid publication.
- Guaranteed legacy preservation of your article.
- Discounts and waivers for authors in developing regions.

Submit your manuscript to a Journal of Scientific Papers "Social development & Security" at <https://papersds.eu/index.php/JSPSDS/> or e-mail: [sjdsusc@gmail.com](mailto:sjdsusc@gmail.com)

