

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВІЙСЬКОВОГО ПРОГНОЗУВАННЯ, ЯК ЗАПОРУКА ПРИЙНЯТТЯ ЕФЕКТИВНОГО КОМАНДИРСЬКОГО РІШЕННЯ

Дане дослідження присвячене розгляду можливості прогнозування прийняття командирського рішення на основі роботи командира (начальника) з системою підтримки прийняття рішень. У ньому наведено один із варіантів застосування теорії несилової взаємодії в цілях військового прогнозування, як засобу оцінки прийняття ефективних командирських рішень. Зазначено, що система підтримки прийняття рішень, в даному випадку, є тим носієм інформаційного впливу, який формує саме те, найбільш оптимальне, рішення командира. Базуючись на проведених попередніх дослідженнях в області інформаційного впливу та впливу повідомлень на реакцію цільової аудиторії, авторами вирішено задачу оцінки впливу системи на прийняття рішення командирами (начальниками). Оцінка представлена як різниця між початковими (до впливу) та кінцевими (після впливу) ймовірностями. Використання запропонованої моделі, на думку авторів, наближає нашу країну до створення ефективних інформаційних технологій підтримки прийняття рішень та військового прогнозування, що стане одним із вирішальних важелів щодо отримання інформаційної військової переваги над ворогами нашої Батьківщини.

Ключові слова: інформаційні технології; теорія несилової взаємодії; ймовірність; система підтримки прийняття рішень; військове прогнозування

Вступ та постановка проблеми. Ефективність дій військ у бою буде високою лише за умови чіткого визначення мети і завдань, які є наслідком аналізу реальних умов ведення бою, чіткому визначенні сил, засобів і способів дій військ (сил) щодо досягнення цієї мети, матеріально-технічним забезпеченням.

Саме тому рішення командира є тим вирішальним фактором, який визначає ефективність дій підпорядкованих військ. Рішення командира є основою управління військами. Відповідно прийняття командирами ефективних і своєчасних рішень під час підготовки та ведення бойових дій в умовах невизначених і постійно змінних способів ведення війни на фоні основного удару інформаційної політики країни-агресора, який спрямований на маніпуляцію свідомістю українців та дестабілізацію країни зсередини [1-2], стає актуальною задачею, яку найскоріше потрібно вирішувати.

Одним з найважливіших інструментів, як у мирний, так і у воєнний час, який сприяє удосконаленню управління військами, і головним чином, прийняттю обґрунтованих рішень, є прогнозування. Саме керувати за Анрі Файолем - означає передбачати [3]. Командир, отримавши бойове завдання, перед тим як здійснити його виконання, повинен мати у думках уяву про мету діяльності та порядок дій об'єднання (з'єднання, частини), яким він командує. Отже говорять, що полководець отримує перемогу два рази: спочатку в думках, а потім - у діях на полі бою. Але для цього необхідно володіти здібностями передбачення розвитку подій [4].

Так як прийняття оперативних рішень відбувається в умовах жорсткого дефіциту часу та високого рівня відповідальності за можливі помилки, вирішення проблеми своєчасності, якості та повноти урахування значної кількості факторів може бути реалізоване тільки за рахунок застосування сучасних інформаційних технологій в штабах усіх рівнів.

Саме системи підтримки прийняття рішень (СППР) і є тими інформаційними технологіями, які, на сьогоднішній день, забезпечують прийняття раціональних рішень командирами в умовах жорсткого дефіциту часу та високого рівня відповідальності за можливі помилки.

А як оцінити той вплив, який несуть системи підтримки прийняття рішення на раціональну реакцію командира щодо ситуації, яка складається? Як спрогнозувати найбільш

можливу реакцію щодо прийняття рішення командиром після отримання ним інформації від системи підтримки прийняття рішення?

У результаті аналізу джерел [5-11], та враховуючи специфіки ведення війни в Україні виділяється раніше невирішена частина загальної проблеми, яка полягає в прогнозуванні розвитку подій після впливу системи підтримки прийняття рішення на командира щодо прийняття ним раціональних рішень. На думку авторів, використання нижче запропонованого способу дасть можливість більш досконало передбачати ймовірні прийняття рішень.

Виклад основного матеріалу. Будь-який інформаційний вплив на отримувача інформації призводить до змін ймовірностей його реакцій [12]. Система підтримки прийняття рішень надає командирю (начальнику) відповідну «підказку» в результаті якої формується саме те, найбільш оптимальне, його рішення. Відповідно оцінку впливу результату такого повідомлення можна представити як різницю між початковими (до впливу на командира) та кінцевими (після впливу) ймовірностями. Тобто якщо інформованість (обізнаність) командира на поточний момент часу до надання йому результату від системи підтримки прийняття рішень представити матрицею його інформованості то після надання йому результатів роботи системи ми отримаємо іншу матрицю його реакцій після надання йому відповідної інформації. Виходячи з цього запропоновано оцінити вплив на командира (начальника), через різницю в умовних та безумовних ймовірностях його реакцій на ці впливи.

Система підтримки прийняття рішень, в нашому випадку, є тим носієм інформаційного впливу, який визначає наповнення другої матриці. Зрозуміло, що вплив на начальника (командира) від системи призведе до змін в матриці його обізнаності. Доцільним будемо вважати той вплив, який призведе до збільшення ймовірностей оптимальних (визначення 2) чи раціональних (визначення 1) його рішень, і зменшенню ймовірностей прийняття рішень, які не підпадають під визначення доцільних (визначення 3).

Визначення 1. Раціональним будемо вважати таке рішення командира після впливу системи підтримки прийняття рішень на нього, для якого в даний момент часу не існує жодної іншого рішення, яке б ще більше збільшило оцінку відповідності бажаному результату наслідків від прийняття цього рішення.

Визначення 2. Оптимальним будемо вважати таке рішення командира, для якого не існує в даний момент часу жодного іншого рішення, яке ще більше збільшує оцінку відповідності бажаному результату як в поточний момент часу, так і по завершенню дії наслідків прийнятого рішення.

Визначення 3. Доцільними будемо вважати такі рішення командира, які збільшують оцінку відповідності бажаному результату як в поточний момент часу, так і по завершенню дії наслідків прийнятого рішення.

Для вирішення поставленого завдання застосуємо результати отримані в попередніх роботах автора щодо оцінки впливу на контрагентів взаємодії та автоматичному адресуванні повідомлень з урахуванням їх інформаційного впливу на адресатів, але з урахуванням специфіки задачі [13].

Так, рішення будь якого командира (начальника) можна, з певною ймовірністю, передбачити за рахунок тих впливів, які на нього здійснюються (рис. 1).

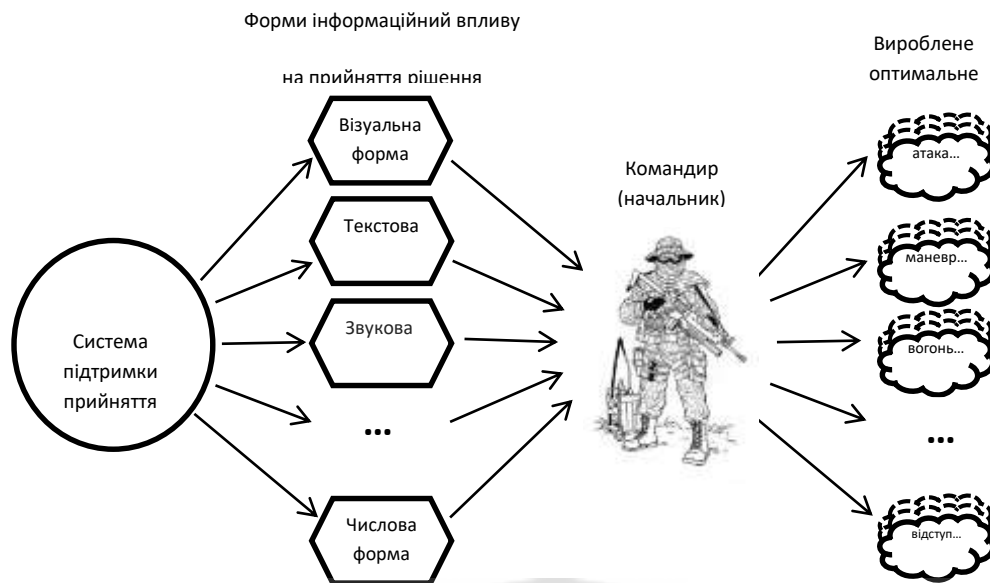


Рис. 1. Схема інформаційного впливу системи прийняття рішень на прийняте рішення командира (начальника)

Тобто, вироблення раціонального чи оптимального рішення командиром буде напряму залежати від тієї інформації яка надходитиме йому від СППР.

Виходячи з позиції, що будь який інформаційний вплив призводить до збільшення чи зменшення ймовірності прийняття людиною якогось рішення

$$p(R_i) \neq p(R_i / A_j), \quad (1)$$

- де $p(R_i)$ — безумовна ймовірність прийняття рішення R_i командира (визначена його початковою інформованістю);
 $p(R_i / A_j)$ — ймовірність прийняття рішення R_i командира після впливу A_j (визначена його новою інформованістю).

Тоді, якщо після такого інформаційного наповнення командир приймає раціональні чи оптимальні рішення, то, відповідно, чим більш релевантна інформація надається йому, тоді і ймовірність прийняття ним необхідних рішень збільшується. Зрозуміло що існують підмножини впливу

$$A^+ = \{A_{j_k}\}, k = 1, n^+;$$

$$A^- = \{A_{j_l}\}, l = 1, n^-;$$

де $p(R_i / A_{j_k}) > p(R_i)$; $p(R_i / A_{j_l}) \leq p(R_i)$;

n^+ — кількість «позитивних» впливів;

n^- — кількість «негативних» впливів,

і, незважаючи на те, що інформація що надходить від СППР має вектор лише «позитивного» впливу, а нерелевантне уже відкинуте, залишається певна вірогідність, що надана «допомога» в прийнятті рішення буде розцінена командиром в супереч нашим сподіванням.

Зважаючи на це удосконалено математичну модель для оцінки того яке буде рішення командира при тих чи інших взаємозалежностях впливів та його реакції на них. В її основі все та ж різниця між безумовними (до впливу) та умовними (після впливу) ймовірностями.

Вплив на командира запропоновано вимірювати величиною (зростання) ймовірності безумовної події прийняття ним відповідного рішення та визначати через відхилення умовної ймовірності, від безумовної. Представимо таку оцінку формулою

$$w(R_i / A_{j_k}) = \frac{p(R_i / A_{j_k}) \cdot (1 - p(R_i))}{(1 - p(R_i / A_{j_k})) \cdot p(R_i)}, \quad (2)$$

де $w(R_i / A_{j_k})$ – оцінка величини впливу A_{j_k} на прийняття рішення R_i .

Перейдемо від величини впливу до ймовірності прийняття рішення R_i при багатогранності «підказки» СППР. Для цього пропонується застосувати наступну формулу

$$w(R_i / A^+) = \sum_{k=1}^{n^+} [w(R_i / A_{j_k}) - 1] + 1, \quad (3)$$

де $w(R_i / A^+)$ – оцінка величини всіх позитивних впливів на прийняте рішення R_i .

Тепер використовуючи формули (2) і (3) можна перейти до нової ймовірності прийняття командиром відповідного рішення:

$$p(R_i / A^+) = \frac{w(R_i / A^+) \cdot p(R_i)}{1 + p(R_i) \cdot (w(R_i / A^+) - 1)}, \quad (4)$$

де $p(R_i / A^+)$ – ймовірності прийняття відповідного рішення R_i після всіх позитивних впливів A^+ на командира (начальника).

Ні в якому разі, при оцінці такого роду впливів на прийняття рішення, не можна забувати таке важливе явище, як довіра до джерела інформації [14], тобто, якщо невідоме або джерело до якого у вас втрачена довіра намагатиметься хоч багато раз достукатися до вашої свідомості надаючи правдиву і підтвержену інформацію, сам факт недовіри до джерела справить на вас протилежну, щодо очікуваної, дію. І навпаки, якщо джерелу ви довіряєте завдяки внутрішньому настрою, зовнішнім чинникам чи іншим моральним, сердечним та іншим факторам, то таке джерело є найкращим модулятором вашого відношення до дійсності, навіть коли вона не відповідає реалії. Виходячи з цього, не торкнутися даного питання, є не коректним.

Як зазначалося раніше, при всіх позитивних впливах існує певна ймовірність прийняття командиром рішення яке ніяким чином не згенероване «підказками» СППР. Це в першу чергу пов'язане з уже набутим бойовим досвідом командира (початкова інформованість), довірою до джерела інформації та тією інформацією, яку продукує СППР.

Якщо СППР надає інформацію, яка збігається з життєвим досвідом, то довіра у командира збільшується. І навпаки, коли надана інформація не збігається з початою інформованістю, то довіра, відповідно, зменшується. Тому кінцева формула, відповідно, зазнає коректив під впливом фактору довіри.

Якщо $p(R_i / A_{j_k}) \gg p(R_i)$, то

$$p(R_i / A_{j_k} (D^+)) > p(R_i / A_{j_k} (0)) \gg p(R_i) > p(R_i / A_{j_k} (D^-)),$$

де $p(R_i / A_{j_k} (D^+))$ – оцінка ймовірності прийняття рішення R_i від впливу, який формується джерелом, що викликає довіру $A_{j_k} (D^+)$;

- $p(R_i / A_{j_k}(D^-))$ – оцінка ймовірності прийняття рішення R_i від впливу, який формується джерелом, що не викликає довіру $A_{j_k}(D^-)$;
- $p(R_i / A_{j_k}(0))$ – оцінка ймовірності прийняття рішення R_i від впливу, який формується невідомим джерелом (не викликає ні довіри, ні недовіри).

Якщо у джерела, що надає інформацію відсутня довіра, то щоб досягти поставленої мети йому необхідно надавати недостовірну інформацію (протилежну задуму), яка буде спонукати контрагента до протилежних надаваної інформації діям, що в свою чергу буде відповідати реакції щодо задуму впливу.

$$p(R_i / A_{j_i}(D^+)) < p(R_i / A_{j_i}(0)) \ll p(R_i) < p(R_i / A_{j_i}(D^-)),$$

- де $p(R_i / A_{j_i}(D^+))$ – оцінка ймовірності реакції R_i від негативного впливу, який формується джерелом, що викликає довіру $A_{j_i}(D^+)$;
- $p(R_i / A_{j_i}(D^-))$ – оцінка ймовірності реакції R_i від негативного впливу, який формується джерелом, що не викликає довіру $A_{j_i}(D^-)$;
- $p(R_i / A_{j_i}(0))$ – оцінка ймовірності реакції R_i від негативного впливу, який формується невідомим джерелом (не викликає ні довіри, ні недовіри).

Розраховуючи результати різноманітних оцінок ймовірностей прийняття командирами (начальниками) раціональних чи/або оптимальних рішень при їх роботі з СППР, можна додатково спрогнозувати стратегію поведінки власних сил та подальший перебіг подій на лінії зіткнення з ворогом в результаті відповідного командирського рішення.

Висновки. У роботі авторами висвітлено один із варіантів застосування теорії несилової взаємодії, а саме в цілях військового прогнозування, як засобу оцінки прийняття ефективних командирських рішень. Базуючись на проведених попередніх дослідженнях, авторами вирішено задачу оцінки впливу системи на прийняття рішення командира (начальника) на основі представлення такої оцінки як різниці між початковими (до впливу на командира) та кінцевими (після впливу) ймовірностями.

Використання запропонованої моделі, на думку авторів, наближає нашу країну до створення ефективних інформаційних технологій підтримки прийняття рішень та військового прогнозування, що стане одним із вирішальних важелів щодо отримання інформаційної військової переваги над ворогами нашої Батьківщини.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Реалії інформаційної війни в Україні. URL: <http://www.milnavigator.com/uk/realii-informacijnoi-vijni-v-ukraini>. (дата звернення: 05.09.2017). – Назва з екрана.
2. Ляльководи свідомості. URL: http://gazeta.dt.ua/technologies/lyalkovodi-svidomosti-_.html. (дата звернення: 07.02.2018). – Назва з екрана.
3. Принципи управління Анрі Файоля. URL: <http://www.milnavigator.com/uk/realii-informacijnoi-vijni-v-ukraini>. (дата звернення: 19.02.2018). – Назва з екрана.
4. Антонов В.М., Пермяков О.Ю. Комп'ютерні мережі військового призначення. К: «МК-Прес», 2005. – 320 с.
5. Черноруцкий И.Г. Методы принятия решений. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 416 с.
6. Братушка С.М., Новак С.М., Хайлук С.О. Системи підтримки прийняття рішень: навч. посібник. Суми: ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2010. – 265 с.
7. Колмогоров А.Н. Проблемы теории вероятностей и математической статистики // Вестник АН СССР, 1965. – № 5. – С. 95

8. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Логос, 2002. – 392 с.
9. Демиденко М.А. Системи підтримки прийняття рішень: навч. посіб. Нац. гірн. ун-т. Д.: 2016. 104 с. – URL: <http://nmu.org.ua> (дата звернення: 17.10.2015). – Назва з екрана.
10. Тесля Ю.М., Кубявка Л.Б., Миколенко А.О., Кубявка М.Б. Використання технологій інформаційного впливу під час підготовки та ведення бойових дій. *СІТСБО*. К: – 2014. – № 2 (20)/2014. – С.147-152.
11. Кубявка М.Б., Кубявка Л.Б., Тесля Ю.М. Можливості застосування теорії несилового впливу в військовій контррозвідці. *Scientific Journal «ScienceRise»*. – 2015. – №2/1(7)/2015. – С.18-22.
12. Тесля Ю.Н. Несиловое взаимодействие. – К: Кондор, 2005. – 196 с.
13. Кубявка М.Б. Моделі та методи управління інформаційним супроводженням в умовах гібридної війни: автореф. дис... канд. техн. наук: 05.13.06, Київ. нац. ун-т ім. Т.Шевченка. Київ, 2017. – 24 с.
14. Що таке довіра та кому довіряти? URL: <http://www.etica.in.ua/shho-take-dovira-ta-komu-doviryati>. (дата звернення: 05.06.2016). – Назва з екрана.

REFERENCES:

1. Realii informatsiynoi viiny v Ukraini. URL: <http://www.milnavigator.com/uk/realiyi-informacijnoi-vijni-v-ukrayini>. (data zvernennya: 05.09.2017). – Nazva z ekrana.
2. Lyalkovody svidomosti. URL: http://gazeta.dt.ua/technologies/lyalkovodi-svidomosti_.html. (data zvernennya: 07.02.2018). – Nazva z ekrana.
3. Pryntsypu upravlinnia Anri Faiolia. URL: <http://www.milnavigator.com/uk/realiyi-informacijnoi-vijni-v-ukraini>. (data zvernennya: 19.02.2018). – Nazva z ekrana.
4. Antonov V.M., Permiakov O.Yu. (2005). *Kompiuterni merezhi viyskovoho pryznachennia*. Kyiv, «MK-Pres», 320 p. (in Ukrainian).
5. Chernorutskyi Y.H. (2005). *Metodu prynyatiia reshenii*. SPb.: BKhV-Peterburh, 416 p. (in Russia).
6. Bratushka S.M., Novak S.M., Khayluk S.O. (2010). *Systemy pidtrymky pryynyattya rishen': navch. posibnyk*. Sumy: DVNZ “UABS NBU”. 265 p. (in Ukrainian).
7. Kolmogorov A. (1965) Problemu teorii veroyatnostei i matematycheskoi statystyki [Vestnyk AN SSSR]. No. 5.- P. 95 (in SSSR).
8. Larichev O. (2002). *Teoriia i metody priniatiya reshenii*. [2-e yzd., pererab. y dop], Kyiv, Logos, 392 p. (in Ukrainian).
9. Demidenko M.A. (2016). *Systemy pidtrymky pryynyattya rishen': navch. posib*. Nats. hirn. un-t. D. : 104 p. URL: <http://nmu.org.ua> (data zvernennya: 17.10.2015). – Nazva z ekrana
10. Teslia Yu.M., Kubiavka L.B., Mykolenko A.O., Kubiavka M.B. (2014) *Vykorystannia tekhnolohiy informatsiynoho vplyvu pid chas pidhotovky ta vedennia boyovykh diy* [Suchasni informatsiyni tekhnolohiyi u sferi bezpeky ta oborony]. no. 2 (20). – P. 147-152. (in Ukrainian).
11. Kubiavka M., Kubiavka L., Teslia Yu. (2015). *Mozhливosti zastosuvannia teorii nesylovogo vplyvu v vijskovii kontrozvidci*. [Scientific Journal «ScienceRise», no. 2/1(7), P. 18-22. (in Ukrainian).
12. Teslia Yu. (2005). *Nesylovoe vzaymodejstvye*. [Jurii Teslia], Kyiv, Kondor, 196 p. (in Ukrainian).
13. Kubiavka M.B. (2017). *Modeli ta metody upravlinnia informatsiynym suprovodzhenniam v umovakh hibrydnoii viiny: avtoref. dis... kand. tekhn. nauk: 05.13.06, Kuiv. nats. un-t im. T.Shevchenka*. 24 p. (in Ukrainian).
14. Shcho take dovira ta komu doviryati? URL: <http://www.etica.in.ua/shho-take-dovira-ta-komu-doviryati>. (data zvernennya: 05.06.2016). – Nazva z ekrana.

Рецензент: д.т.н., проф. Білощицький А.О., заступник декана факультету інформаційних технологій, Національний університет України імені Тараса Шевченка

к.т.н. Кубявка М.Б., к.т.н. Кубявка Л.Б., Лалетин С.П.
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЕННОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ, КАК ЗАЛОГ
ПРИНЯТИЯ ЭФФЕКТИВНОГО КОМАНДИРСКОГО РЕШЕНИЯ

Данное исследование посвящено рассмотрению возможности прогнозирования принятия командирского решения на основе работы командира (начальника) с системой поддержки принятия решений. В нем приведен один из вариантов применения теории несилового

взаимодействия в целях военного прогнозирования, как средства оценки принятия эффективных командирских решений. Отмечено, что система поддержки принятия решений, в данном случае, является тем носителем информационного влияния, который формирует именно то, наиболее оптимальное, решение командира. Основываясь на проведенных предварительных исследованиях в области информационного воздействия и влияния сообщений на реакцию целевой аудитории, авторами решена задача оценки влияния системы на принятие решения командирами (начальниками). Оценка представлена как разница между начальными (до воздействия) и конечными (после воздействия) вероятностями. Использование предложенной модели, по мнению авторов, приближает нашу страну к созданию эффективных информационных технологий поддержки принятия решений и военного прогнозирования, станет одним из решающих рычагов на получении информационного военного превосходства над врагами нашей Родины.

Ключевые слова: информационные технологии; теория несилового взаимодействия; вероятность; система поддержки принятия решений; военное прогнозирования.

Ph.D. Kubyavka M.B., Ph.D. Kubyavka L.B., Laletin S.P.
INFORMATION TECHNOLOGIES OF MILITARY FORECASTING, AS A PREVENTION OF
THE ADOPTION OF AN EFFECTIVE COMMANDER DECISION

This research is devoted to considering the possibility of forecasting the adoption of a commander's decision based on the work of the commander (head) with the decision support system. It provides one of the options for applying the theory of non-military interaction for the purpose of military forecasting, as a means of assessing the adoption of effective commander decisions. It is noted that decision support system, in this case, is the bearer of information influence, which forms exactly what is the most optimal decision of the commander. Based on previous studies in the field of information influence and influence of messages on the reaction of the target audience, the authors solved the task of assessing the impact of the system on decision-making by the commanders (heads). The assessment is presented as the difference between the initial (to the effect) and the end (after impact) probabilities. According to the authors, the use of the proposed model is bringing our country closer to creating effective information technologies for decision support and military forecasting, which will be one of the crucial levers in obtaining information military superiority over the enemies of our Motherland.

Keywords: Information Technology; the non-force interaction theory; probability; decision support system; military forecasting.