

А. А. Щерба

ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЯК НАПРЯМ ЇХ УДОСКОНАЛЕННЯ

Анотація: Розглянуто інтелектуалізацію інформаційно-комунікаційних систем (ІКС) військового призначення як перспективний напрям їх удосконалення. На основі аналізу сучасних наукових праць узагальнено основні напрями застосування технологій штучного інтелекту (ШІ) у процесах збору, інтеграції, аналізу та інтерпретації даних, прогнозування розвитку обстановки і підтримки прийняття рішень. Систематизовано ключові функціональні можливості інтелектуалізованих систем та запропоновано узагальнену функціональну структуру такої ІКС. Обґрунтовано, що впровадження ШІ має здійснюватися за умови збереження визначальної ролі людини в контурі прийняття рішення.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційна система, штучний інтелект, інтелектуалізація, військове управління, підтримка прийняття рішень, людино-машинна взаємодія.

Abstract: The paper considers the intelligent transformation of military information and communication systems as a promising direction for their improvement. Based on the analysis of current scholarly works, the main directions of applying artificial intelligence technologies in data collection, integration, analysis and interpretation, situation development forecasting, and decision support are generalized. The key functional capabilities of intelligent systems are systematized and a generalized functional structure of such an information and communication system is proposed. It is substantiated that the implementation of artificial intelligence should be carried out while preserving the decisive role of the human in the decision-making loop.

Keywords: information and communication system, artificial intelligence, intelligent transformation, military management, decision support, human-machine interaction.

Сучасне бойове середовище характеризується зростанням обсягів різномірних даних, високою динамічністю обстановки та скороченням часу на прийняття рішень. За таких умов ефективність військового управління значною мірою залежить від здатності ІКС оперативно перетворювати первинні дані на інформацію для аналізу, прогнозування та підтримки прийняття рішень [1; 5; 6].

У сучасних дослідженнях ШІ розглядається переважно як складова систем підтримки прийняття рішень, а не як автономний заміник людини [1; 3; 5]. Такі системи можуть підвищувати швидкість і якість опрацювання інформації, однак потребують урахування технічних, організаційних, правових та етичних чинників [5]. Ефективність людино-машинної взаємодії при цьому залежить від обґрунтованої довіри до рекомендацій системи, зрозумілості її функціонування та збереження людського контролю [2–4].

Інтелектуалізацію ІКС військового призначення доцільно розглядати як цілеспрямоване впровадження методів і засобів ШІ у процеси збору, інтеграції, оброблення та аналізу даних для формування оцінок, прогнозів, альтернатив і рекомендацій з підтримки прийняття рішень.

На відміну від традиційної автоматизації, інтелектуалізація передбачає не лише виконання заданих алгоритмів, а й виявлення закономірностей та аномалій, оцінювання достовірності даних, прогнозування розвитку обстановки й формування альтернатив [1; 5; 6]. Тому інтелектуальний рівень доцільно розглядати як наскрізну складову ІКС, інтегровану в цикл військового управління. Особливого значення при цьому набуває узгодження функцій ШІ з етапами інформаційного забезпечення військового управління. Інтелектуальні засоби мають забезпечувати не лише швидкість оброблення даних, а й підвищення їх достовірності, своєчасність виявлення значущих змін обстановки та обґрунтованість сформованих альтернатив. Основні напрями її реалізації узагальнено в табл. 1.

Таблиця 1 – Основні напрями інтелектуалізації ІКС військового призначення

Функціональний	Можливість застосування ШІ	Очікуваний результат
----------------	----------------------------	----------------------

процес ІКС		
Збір та попереднє оброблення даних	фільтрація, класифікація, виявлення дублікатів і аномалій	зменшення інформаційного навантаження
Інтеграція даних	зіставлення відомостей із різномірних джерел, оцінювання їх достовірності та узгодженості	формування узгодженої картини обстановки
Аналіз обстановки	розпізнавання закономірностей і нетипових змін	підвищення ситуаційної обізнаності
Прогнозування	оцінювання можливих варіантів розвитку ситуації	раннє виявлення ризиків і загроз
Підтримка прийняття рішень	формування та ранжування альтернатив	скорочення часу підготовки рішення
Контроль результатів	аналіз відхилень фактичного стану від прогнозованого	уточнення моделей та рекомендацій

Як видно з табл. 1, інтелектуалізація охоплює весь цикл роботи з даними – від їх первинного оброблення до формування альтернатив для особи, яка приймає рішення. Узагальнену функціональну структуру такої ІКС наведено на рис. 1.

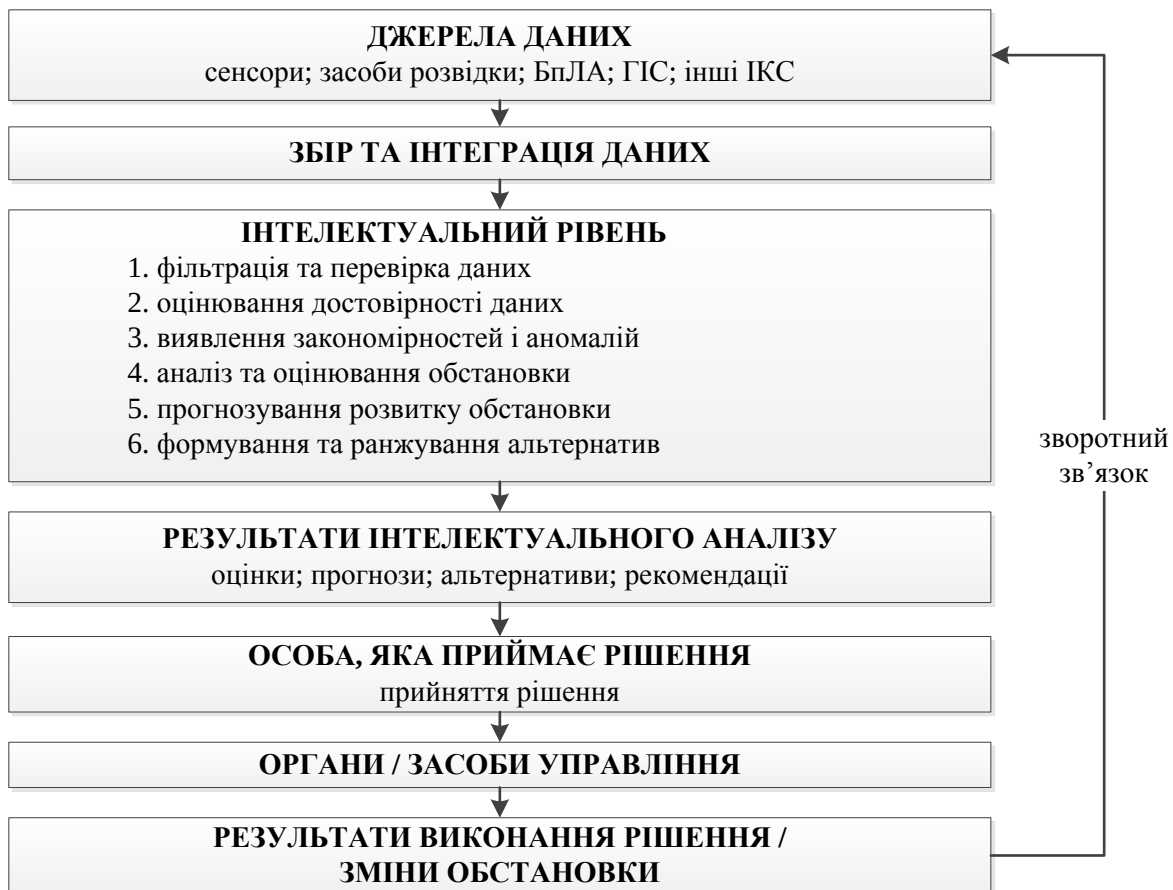


Рис. 1. Узагальнена функціональна структура інтелектуалізованої інформаційно-комунікаційної системи військового призначення

Як показано на рис. 1, принциповою особливістю запропонованої структури є введення інтелектуального рівня між підсистемою збору та інтеграції даних і особою, яка приймає рішення. На цьому рівні здійснюються перевірка та оцінювання достовірності даних, виявлення закономірностей і аномалій, аналіз та прогнозування обстановки, а також формування і

ранжування альтернатив. Контур зворотного зв'язку забезпечує врахування результатів виконання рішення та змін обстановки в наступному циклі управління.

Подібна структура відповідає сучасним підходам до людино-машинної взаємодії в інтелектуалізованих системах, згідно з якими ІІІ має підсилювати аналітичні можливості людини, а не усувати її з процесу управління [2–5]. Експериментальні дослідження свідчать, що довіра військовослужбовців до систем ІІІ визначається точністю, характером використання, рівнем автономності та наявністю належного людського контролю [3; 4]. Це означає, що ключовою умовою ефективного впровадження інтелектуалізованих ІКС є не лише технічна досконалість алгоритмів, а й забезпечення прозорості та надійної людино-машинної взаємодії.

Таким чином, інтелектуалізація ІКС військового призначення є перспективним напрямом їх удосконалення, що забезпечує перехід від простого передавання і відображення інформації до її інтелектуального опрацювання та аналітичного використання в інтересах військового управління. Основний ефект такого удосконалення полягає у підвищенні ситуативної обізнаності, своєчасному виявленні значущих змін обстановки, скороченні часу підготовки рішення та підвищенні його обґрунтованості. Подальший розвиток ІКС доцільно здійснювати на основі поєднання архітектури, орієнтованої на дані, технологій штучного інтелекту та людино-машинної взаємодії із збереженням визначальної ролі людини в контурі прийняття рішень.

Список використаних джерел:

1. Meerveld H. W., Lindelauf R. H. A., Postma E. O., Postma M. The irresponsibility of not using AI in the military. *Ethics and Information Technology*. 2023. Vol. 25. Article 14. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10676-023-09683-0>
2. Mayer M. Trusting machine intelligence: artificial intelligence and human-autonomy teaming in military operations. *Defense & Security Analysis*. 2023. Vol. 39, No. 4. P. 521–538. DOI: <https://doi.org/10.1080/14751798.2023.2264070>
3. Pekarev J., Värno P. Exploration of Trust and Decision-Making in AI-Augmented Military Domain: A Framework for Human–Machine Teaming. *Artificial Intelligence and Applications*. 2026. Online First. DOI: <https://doi.org/10.47852/bonviewAIA62025549>
4. Lushenko P. AI, trust, and the war room: Evidence from a conjoint experiment in the US military. *Cambridge Forum on AI: Law and Governance*. 2025. Vol. 1. e52. DOI: <https://doi.org/10.1017/cfl.2025.10019>
5. Cohen I., Pavlin G., Gouman R. Context-Driven Analysis for AI-Enhanced Solutions: Extracting Requirements for System Development and Operational Use. In: Boutin B., Woodcock T. K., Soltanzadeh S. (eds). *Legal, Ethical, and Technical Dilemmas in Military Artificial Intelligence*. The Hague: T.M.C. Asser Press, 2026. P. 179–202. DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-6265-759-5_8
6. Schadd M. P. D., Berman D. S., Chen C., Dorsch J., Henderson H. C., Kok K. V., et al. Reinforcement Learning for decision support in defense and security: A systematic review. *Annals of Operations Research*. 2026. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10479-026-07205-x>

Щерба Андрій Анатолійович – кандидат технічних наук, доцент, старший викладач кафедри безпілотних систем Інституту ракетних військ і артилерії Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів, e-mail shch_ay@ukr.net, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4696-3780>

Shcherba Andriy Anatoliyovych – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Senior Lecturer, Department of Unmanned Systems, Institute of Missile Forces and Artillery, Hetman Petro Sahaidachny National Army Academy, Lviv, e-mail shch_ay@ukr.net, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4696-3780>