

SECTION 13. GENERAL ISSUES OF ENGINEERING SCIENCES

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-172-5-31>

ОБҐРУНТУВАННЯ ОСНОВНИХ НАПРЯМКІВ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВІЙСЬКОВІЙ СФЕРІ

Багінський В. А.

*кандидат технічних наук,
доцент кафедри тактико-спеціальних дисциплін
факультету бойового застосування військ
Національна академія Сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного
м. Львів, Україна*

Зразки озброєння та військової техніки (ОВТ), побудовані відповідно до традиційних принципів дії та фізичної (поелементної) побудови, невпинно наближуються до своїх граничних можливостей, що зумовлює необхідність пошуку та застосування нетрадиційних підходів при подальшому розвитку ОВТ та інших принципів побудови і використання засобів протидії та збройної боротьби [1-7].

Головна архітектурна особливість, яка відрізняє інтелектуальну систему від системи, побудованої за традиційною схемою, пов'язана із впровадженням механізмів зберігання та обробки знань для реалізації здібності виконання покладених на неї функцій, у невизначених умовах та при випадковому характері зовнішнього впливу. Це в свою чергу дозволяє досягти підвищення ефективності зразків ОВТ, а як наслідок підвищити ефективність застосування військ (сил). Таким чином, визначення основних напрямків використання технологій із застосуванням методів штучного інтелекту (ШІ) в військовій сфері є актуальним.

Поняття «ШІ» фахівці визначають як упровадження в різні системи, в тому числі оборонні, рішень та алгоритмів, здатних виконувати завдання, що зазвичай вимагають людського інтелекту. Машина, звісно, діє швидше та без помилок, притаманних «людському фактору». Крім

того, такі машини здатні навчатися протягом майже миттєвої обробки надзвичайного масиву інформації.

За фактом ІІІ є повною автоматизацією процесів. Якщо брати сферу оборони, то йдеться про процеси – від бойового управління військами та озброєнням до ураження цілей противника на випередження, причому з урахуванням ієрархії цілей за рівнем вагомості. Спектр ІІІ досить великий і може включати такі суміжні речі, як отримання й аналіз інформації про стан ТВД (театру військових дій) для військової розвідки, організація кіберзахисту, автоматизація логістики або автономна експлуатація безпілотних машин будь-якого базування.

ІІІ є одним із нових напрямків розвитку прикладної науки. Властивості цього напрямку можливо визначити як напрям діяльності, що проявляється в здібності за допомогою інформаційних (не обов'язково комп'ютерних, а в майбутньому можливо біоінформаційних) систем застосовувати практичні додатки раціональних рішень у наперед необмеженому числі різноманітних ситуацій, в тому числі (можливо перед усім) в умовах невизначеності (слабкої структурованості інформації).

Ключовими принципами та можливостями ІІІ у військовій сфері є: комплексний і всебічний аналіз ситуації на певних ділянках місцевості, де проводиться операція (бойові дії); повномасштабна координація діяльності штабів всіх рівнів і підрозділів (частин), що залучаються до проведення операції між собою; можливість захищеної (шифрованої) передачі даних; автоматизація зразків озброєння та військової техніки, що можуть діяти автономно в рамках запланованих операцій; посилення боєздатності солдат за рахунок використання розумних натільних пристроїв; ефективний аналіз дій противника і прогнозування його дій; контроль місцевості, пошук боєприпасів і виявлення потенційно небезпечних зон.

Особливу значимість у військовій справі набудуть системи прийняття рішень по відсічі нападу противника – системи аналізу факту та способу нападу противника, яка спроможна до самонавчання, оцінки складу та характеристик зброї, що застосовується, параметрів точок ураження, втрати сил та засобів, визначення способу ефективної протидії.

Не менш важливими будуть інтелектуальні технології оперативного аналізу факторів ураження термічного, баричного, біохімічного та іншого характеру, пришвидшене виготовлення ліків та препаратів з врахуванням характеру ушкоджень та стану потерпілого, конструювання антидотів та білків, нейтралізуючих джерела ураження токсичними речовинами та новими патогенними мікроорганізмами.

Наступний напрямок пов'язаний із вдосконаленням ергономічних характеристик ОВТ шляхом створення біокібернетичних кабін операторів з повною інтеграцією системи життєзабезпечення військово-службовців, із засобами інтелектуальної та психофізіологічної підтримки, адаптивних та здатних до перебудови у відповідності із вирішуваними бойовими задачами, індивідуальними характеристиками операторів та їх фізичним станом на даний момент.

Стосовно ІІІ в цілому, можливими причинами виникнення ризиків буде наступне: недоліки та обмеженість методів ІІІ, що пов'язані, наприклад, з неповним обліком етичних норм; недостатній розвиток теорії співпраці когнітивних систем, що призводить до неадекватної комунікації в системі “людина-ІІІ”, проблеми ІІІ військового призначення.

При розгляді граничних можливостей ІІІ виникає питання про те, чи зможуть дані методи (наприклад, нейронні мережі) “змодельовати” рішення командира на полі бою.

На сьогодні технології ІІІ дозволяють підвищити бойову ефективність зразків ОВТ, зменшити витрати на їх експлуатацію, зменшити ризик поранень та загибелі людей. В цілому розвиток науково-технічного прогресу буде сприяти все більшому застосуванню ІІІ у військовій справі.

Таким чином, інноваційний розвиток збройних сил держави обумовлює необхідність планомірної інтеграції в їх систему озброєння, поряд із традиційними видами ОВТ, принципово нових нетрадиційних зразків, в тому числі і тих, котрі містять засоби, що використовують вбудовані елементи ІІІ. Хоча це і потребує суттєвих фінансових затрат та інших ресурсів, проте, дотримуючись тенденцій розвитку збройних сил провідних країн світу, необхідно послідовно переходити на впровадження подібних інновацій, котрі передбачають використання наведених сучасних засобів.

Стосовно основних напрямків застосування технологій, що містять елементи та методи ІІІ в військовій сфері, то такими слід вважати наступні:

модельовання, ведення бойових дій та обґрунтування складу сил та засобів, що застосовуються в них;

організації функціонування інтегрованих систем розвідки та управління, дистанційно-керованих, розвідувально-ударних бойових комплексів, різних робото-технічних систем військового призначення та інш.

Література:

1. Шишацький А. В., Башкиров О. М., Костина О. М. Розвиток інтегрованих систем зв'язку та передачі даних для потреб Збройних Сил. // Науково-технічний журнал “Озброєння та військова техніка”. 2015. № 1(5). С. 35–40.
2. V. Dudnyk, Yu. Sinenko, M. Matsyk, Ye. Demchenko, R. Zhyvotovskyi, Iu. Repilo, O. Zabolotnyi, A. Simonenko, P. Pozdniakov, A. Shyshatskyi. Development of a method for training artificial neural networks for intelligent decision support systems. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. Vol. 3. No. 2 (105). 2020. pp. 37–47. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.203301>.
3. Pievtsov, H., Turinskyi, O., Zhyvotovskyi, R., Sova, O., Zvieriev, O., Lanetskii, B., and Shyshatskyi, A. Development of an advanced method of finding solutions for neuro-fuzzy expert systems of analysis of the radioelectronic situation. *EUREKA: Physics and Engineering*, 2020, No. (4), pp. 78-89. <https://doi.org/10.21303/2461-4262.2020.001353>.
4. P. Zuiev, R. Zhyvotovskyi, O. Zvieriev, S. Hatsenko, V. Kuprii, O. Nakonechnyi, M. Adamenko, A. Shyshatskyi, Y. Neroznak, V. Velychko. Development of complex methodology of processing heterogeneous data in intelligent decision support systems. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2020, Vol. 4, No. 9 (106), pp. 14–23. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.208554>.
5. A. Shyshatskyi, O. Zvieriev, O. Salnikova, Ye. Demchenko, O. Trotsko, Ye. Neroznak. Complex Methods of Processing Different Data in Intellectual Systems for Decision Support System. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*. Vol. 9, No. 4, pp. 5583–5590 DOI: <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/206942020>.
6. A. Koshlan, O. Salnikova, M. Chekhovska, R. Zhyvotovskyi, Y. Prokopenko, T. Hurskyi, A. Yefymenko, Y. Kalashnikov, S. Petruk, A. Shyshatskyi. Development of an algorithm for complex processing of geospatial data in the special-purpose geoinformation system in conditions of diversity and uncertainty of data. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. Vol. 5. No. 9 (101). 2019. pp. 16–27. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.180197>.
7. Mahdi Q. A., Shyshatskyi A., Prokopenko Y., Ivakhnenko T., Kupriyenko D., Golian V., Lazuta R., Kravchenko S., Protas N. & Momit A. Development of estimation and forecasting method in intelligent decision support systems. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2021, Vol. 3, No. 9(111), pp. 51–62. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.232718>.