

очною навчання з компонентами онлайн-навчання, такими як мультимедійні ресурси, дискусійні форуми та інтерактивні заходи, змішане навчання покращує загальний освітній досвід. Крім того, змішане навчання сприяє активному навчанню та підходам, орієнтованим на студента, надаючи можливості для спільної діяльності, взаємодії з однолітками та самостійного навчання. Включення мультимедійних елементів у онлайн-матеріали також може сприяти різноманітним стилям навчання, покращуючи розуміння та запам'ятовування змісту курсу.

Список використаних джерел:

1. Babenko, D., Dotsenko, N. & Gorbenko, O. (2023). Technology of Creation Term Papers in Electrical Engineering Disciplines in the Online Learning Environment. 2023 IEEE 5th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES), Kremenchuk, Ukraine, 1-5. doi: 10.1109/MEES61502.2023.10402391.
2. Hamade, R. F., Artail, H. A. & Jaber. M. Y. (2017). Evaluating the learning process of mechanical CAD students. *Computers & Education*, 49(3), 640-661. 1016/j.compedu.2005.11.009
3. Blau, I., Shamir-Inbal, T. & Avdiel, O. (2020). How does the pedagogical design of a technology-enhanced collaborative academic course promote digital literacies, self-regulation, and perceived learning of students? *The Internet and Higher Education*, 45, 100722. doi: 10.1016/j.iheduc.2019.100722.

Abstract. In the conditions of modern education, engineering students face challenges that require effective learning strategies. The transition to blended learning, combining elements of face-to-face and distance learning, is one such challenge. The methods of integrating technologies into the educational process, the development of interactive online courses and educational resources, as well as the introduction of modern pedagogical methods that contribute to the active interaction of students and increase motivation to study are outlined. Special attention is paid to the development of independent work skills and collective learning, which contributes to the formation of competencies necessary for future engineers in the conditions of a rapidly changing technological space. The proposed strategies and methods help to make the learning process more effective.

Key words: applicants of higher education, blended learning, training of engineers.

УДК 004.89

DOI 10.31521/978-617-7149-78-0-107

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ ВОЄНИХ ЗАГРОЗ, НЕБЕЗПЕК ТА ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ

Рамазанов С.К., д-р техн. наук, д-р екон. наук, професор,
Київський національний економічний університет ім.і В. Гетьмана
e-mail: SRamazanov@i.ua

Анотація. У доповіді розглядається роль інтелектуальних технологій, зокрема штучного інтелекту, машинного навчання та аналізу великих даних, для прийняття ефективних рішень в умовах воєнних загроз, небезпек та під час післявоєнного відновлення України. Висвітлюються сфери застосування цих

технологій: управління надзвичайними ситуаціями, відбудова інфраструктури, планування евакуації, прогнозування наслідків війни, протидія дезінформації. Наголошується на необхідності міждисциплінарної співпраці, розробки спеціалізованих рішень, доступу до якісних даних та підготовки кадрів. Окреслюються етичні аспекти та питання кібербезпеки. Підкреслюється важливість інвестицій у розвиток інтелектуальних технологій для зміцнення стійкості та безпеки України.

Ключові слова: штучний інтелект, машинне навчання, великі дані, прийняття рішень, воєнні загрози, відновлення, управління надзвичайними ситуаціями, протидія дезінформації, етичні аспекти, кібербезпека.

Російська воєнна агресія проти України поставила перед нашою державою безпрецедентні виклики в усіх сферах життя. В умовах активних бойових дій, руйнувань критичної інфраструктури та загроз для життя мільйонів людей вкрай важливим стає прийняття швидких та обґрунтованих рішень на всіх рівнях – від військового командування до органів державної влади та місцевого самоврядування. Застосування інтелектуальних технологій, заснованих на методах штучного інтелекту, машинного навчання та аналітики великих даних, може стати ключовим фактором ефективного реагування на виклики воєнного часу та забезпечення успішного відновлення країни у післявоєнний період.

Інтелектуальні технології вже активно використовуються у воєнній сфері для підтримки прийняття рішень. Зокрема, системи розпізнавання образів на основі нейронних мереж допомагають виявляти цілі на супутникових знімках та відеоматеріалах з дронів. Алгоритми машинного навчання застосовуються для аналізу розвідувальних даних, прогнозування переміщень ворожих сил та визначення найбільш імовірних районів нанесення ударів. Крім того, методи штучного інтелекту дозволяють оптимізувати планування військових операцій з урахуванням численних факторів та обмежень.

У Стратегії розвитку ШІ в Україні до 2030 року, зокрема зазначено: «У сільському господарстві передбачено впровадження передових технологій ШІ при створенні системи підтримки прийняття рішень і систем керування об'єктами сільського господарства (включаючи розумні садиби) та їх контролю. Зокрема, планується робити автоматизований аналіз даних посівів зернових культур за аеро- та космічними знімками, впроваджувати ШІ у садівництві для боротьби з хворобами рослин і шкідниками тощо. Агропромислові дрони допомогатимуть визначати точні площі культур, здійснювати аудит та інвентаризацію земельних ділянок, визначати наявність дефектів у посівах, проводити аналіз урожайності посівів, здійснювати моніторинг і контроль систем меліорації» та інші [1].

Однак, потенціал інтелектуальних технологій та використання систем штучного інтелекту виходить далеко за межі суто військового застосування [2, 3]. Їх використання може бути корисним для прийняття рішень у різних сферах в умовах воєнних загроз та післявоєнного відновлення, зокрема [4, 5]:

1. Управління надзвичайними ситуаціями та гуманітарна допомога. Аналітика великих даних, отриманих з різноманітних джерел (соціальних мереж, датчиків, звітів на місцях), дозволяє виявляти зони лиха, ідентифікувати найбільш постраждалі групи населення та їх найнагальніші потреби. Інтелектуальні системи можуть оптимізувати розподіл ресурсів та маршрути доставки гуманітарної допомоги.

2. Відновлення критичної інфраструктури. Методи машинного навчання та комп'ютерного бачення можуть застосовуватися для оцінки масштабів руйнувань об'єктів інфраструктури (будівель, доріг, енергомереж тощо) за даними аерофотозйомки та наземних обстежень. На основі цих даних інтелектуальні системи зможуть визначати пріоритетність та послідовність відновлювальних робіт.

3. Планування та управління евакуацією цивільного населення. Під час активних бойових дій виникає гостра потреба в організованій евакуації мирних жителів з небезпечних зон. Алгоритми машинного навчання можуть допомогти спрогнозувати потенційні напрямки евакуації, визначити оптимальні транспортні коридори та точки збору евакуйованих з урахуванням обстановки, наявних ресурсів та інфраструктури.

4. Прогнозування економічних та соціальних наслідків війни. Штучний інтелект та аналітика великих даних мають величезний потенціал для моделювання та прогнозування економічних втрат, руйнувань житла, міграційних потоків та інших наслідків війни. Це дозволить ефективніше планувати та розподіляти ресурси для відновлення країни.

5. Виявлення та протидія дезінформації. Під час війни особливо гостро постає проблема поширення дезінформації та пропаганди. Методи обробки природної мови та аналізу контенту в соціальних мережах можуть бути застосовані для своєчасного виявлення джерел і каналів поширення дезінформації, а також для формування контрзаходів.

Успішне впровадження інтелектуальних технологій у процеси прийняття рішень вимагає тісної співпраці між представниками ІТ-індустрії, дослідниками у сфері штучного інтелекту, урядовими структурами, військовими та громадськими організаціями. Необхідно розробляти комплексні інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень, адаптовані до конкретних сценаріїв застосування, забезпечувати їх достовірними даними та належним чином навчати. Важливо створення Національних інноваційних центрів по цим проблемам.

Важливим аспектом є також підготовка кваліфікованих кадрів, здатних розробляти, впроваджувати та використовувати інтелектуальні технології для прийняття рішень в умовах воєнного часу та при відновленні країни.

Для ефективного використання інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень необхідна тісна міждисциплінарна співпраця фахівців різних галузей, розробка спеціалізованих рішень, забезпечення доступу до якісних даних та підготовка відповідних кадрів. Лише за умови системного підходу та об'єднання зусиль інтелектуальні технології зможуть максимально розкрити

свій потенціал для подолання викликів воєнного часу та успішного відновлення України у повоєнний період.

Загалом, впровадження інтелектуальних технологій прийняття рішень в умовах воєнних загроз, небезпек та післявоєнного відновлення є складним, але критично важливим завданням для забезпечення стійкості та ефективного функціонування України у цей надзвичайно складний період. Інвестиції у розвиток цих технологій стануть запорукою більш швидкого відновлення країни, підвищення її обороноздатності та зміцнення національної безпеки у довгостроковій перспективі.

Список використаних джерел:

1. Рамазанов С.К. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні. Розділ 3, доповнення до вступу, розділів 1, 5, підрозділів: 2.2 розділу 2; 7.3 розділу 7, частина III «Експертні висновки щодо Стратегії розвитку ШІ в Україні (2023–2030)»: моногр. [За заг. ред. А.І. Шевченка]. Київ: ІППІ, 2023. 307 с.

2. Інформаційно-інноваційні технології управління в еколого-економічних системах. Монографія. Під ред. проф. С.К. Рамазанова. Київ: Вид-во Ліра, 2019. 220 с.

3. Рамазанов С.К., Бурбело О.А., Вітлінський В.В. и др. Ризики, безпека, кризи і сталий розвиток в економіці: методології, моделі, методи управління та прийняття рішень. Монографія. Під заг. ред. проф. С.К. Рамазанова. Луганськ: Вид-во «Ноулідж», 2012. 948 с.

4. Боліла С. Ю. Роль інформаційних технологій та цифрових інструментів в умовах викликів війни та післявоєнного відновлення економіки України. *Таверійський науковий вісник*. Серія: Економіка. 2023. № 16. С. 265–275. URL: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2023.16.35>.

5. Сторожилова У. Л., Васильєв О. Л. Застосування сучасних цифрових технологій для післявоєнного відновлення підприємств України. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2023. № 81-82. С. 193-199. URL: <https://doi.org/10.18664/btie.81-82.287051>.

Abstract. The report examines the role of intelligent technologies, in particular artificial intelligence, machine learning and big data analysis, in making effective decisions in the face of military threats, hazards and during the post-war recovery of Ukraine. The author highlights the areas of application of these technologies: emergency management, infrastructure reconstruction, evacuation planning, forecasting the consequences of war, and countering disinformation. The author emphasises the need for interdisciplinary cooperation, development of specialised solutions, access to quality data and training. Ethical aspects and cybersecurity issues are outlined. The importance of investing in the development of intelligent technologies to strengthen Ukraine's resilience and security is emphasised.

Key words: artificial intelligence, machine learning, big data, decision-making, military threats, recovery, emergency management, countering disinformation, ethical aspects, cybersecurity.