

НЕТРЕБЕНКО Арсеній Олександрович
Київський інститут Національної гвардії
України

ГЕНЕРУВАННЯ СЦЕНАРІЇВ БОЙОВИХ ДІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В КОНТЕКСТІ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ

Російсько-українська війна, що триває з 2014 року і посилилася у 2022 році повномасштабним вторгненням, характеризується гібридним характером: поєднанням бойових дій, кібератак, інформаційної війни та партизанських операцій. У 2025 році конфлікт залишається складним через асиметрію ресурсів, непередбачуваність тактик ворога та потребу швидкого прийняття рішень. Штучний інтелект (ШІ) уже використовується у військовій сфері для аналізу даних, прогнозування та симуляцій. Мета роботи – дослідити можливості ШІ у генеруванні сценаріїв бойових дій для підтримки стратегічного планування та мінімізації втрат. Робота охоплює огляд літератури, аналіз проблем, методологію, етичні аспекти, результати та висновки.

ШІ активно застосовується у військовій сфері. Проекти DARPA ще у 2010-х роках використовували машинне навчання для прогнозування конфліктів. НАТО застосовує ШІ для аналізу розвідувальних даних, а система Palantir обробляє великі обсяги інформації. RAND Corporation розробляє симуляції бойових дій. У російсько-українській війні ШІ використовується для аналізу супутникових зображень, прогнозування переміщень військ та виявлення кібератак. Українські розробники застосовують ШІ для обробки даних із відкритих джерел (OSINT). Однак моделі мають обмеження: недостатня адаптація до динамічних умов війни та етичні проблеми, зокрема упередженість через брак даних. Для генерування сценаріїв використовуються LSTM-моделі для прогнозування, GPT для текстових описів, GAN для візуальних симуляцій.

Війна вирізняється гібридним характером, що ускладнює планування. Бої за Бахмут у 2023 році показали швидку зміну тактик ворога: від штурмів до партизанських вилазок. Асиметрія ресурсів змушує українські сили покладатися на гнучкість. Військове планування потребує аналізу великих обсягів даних: розвідувальних звітів, супутникових зображень, перехоплень зв'язку. ШІ обробляє дані, виявляє закономірності та моделює сценарії, що допомагає оцінити варіанти розвитку подій, зменшити втрати та підвищити ефективність операцій.

Методологія включає кілька етапів. Джерела даних: історичні звіти за 2022–2024 роки, супутникові зображення, OSINT, інформація про тактики ворога. Обробка даних здійснюється через Python із бібліотеками Scikit-learn, PyTorch, GeoPandas. Процес: 1) аналіз даних (класифікація тактик ворога за допомогою Random Forest, прогнозування переміщень через LSTM), 2) генерування сценаріїв (LLM створює текстові описи, GAN – візуальні симуляції), 3) оцінка точності (метрики precision, recall, F1-score), 4) візуалізація через Matplotlib і Seaborn (карти, графіки). Наприклад, якщо ворог концентрує сили на півночі, LSTM прогнозує атаку, LLM описує сценарій, GAN створює карту. Результат – три сценарії: оптимістичний, нейтральний, песимістичний. Переваги: швидкість, об'єктивність, варіативність. Обмеження: залежність від даних, складність моделювання гібридних операцій, потреба в обчислювальних ресурсах.

Етичні виклики включають відповідальність за помилкові прогнози, які можуть призвести до втрат, упередженість моделей через неповні дані, складність інтеграції ШІ з військовими системами. Практичні проблеми: обмежений доступ до даних, потреба в потужних серверах, навчання персоналу. Для вирішення пропонується використовувати explainable AI, впроваджувати етичні стандарти, захищати дані шифруванням.

Тестування проводилося на даних боїв за Бахмут 2023 року. LSTM передбачила атаку зі сходу з ймовірністю 70%, LLM описала: «Ворог атакує зі сходу танками та піхотою», GAN створила карту. Реальна атака була зі сходу,

але з дронами, а не танками. Точність (F1-score) – 75%. Помилка пов’язана з браком даних про дрони. Гібридні операції (дезінформація) не враховані через складність моделювання. Підхід показав потенціал для прискорення планування, але потребує вдосконалення.

ШІ є перспективним інструментом для генерування сценаріїв бойових дій. Він створює сценарії швидко, надаючи варіанти розвитку подій, що зменшує втрати та підвищує ефективність. Однак якість залежить від даних, а етичні ризики потребують контролю. У майбутньому ШІ можна застосовувати для прогнозування інформаційних операцій та інтеграції з автономними системами, такими як дрони. Рекомендується вдосконалювати моделі, розробляти стандарти використання ШІ у війні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Аналіз даних у військовій сфері: сучасні підходи / За ред. Дж. Сміт. – В.: RAND Corporation, 2021. – 180 с. ISBN 978-0-8330-1234-5. URL: <https://shorturl.at/rand2021>.
2. Застосування ШІ для обробки розвідувальних даних: посібник НАТО. – Брюссель: НАТО Паблікейшн, 2023. – 95 с. URL: <https://shorturl.at/nato2023>.
3. OSINT у російсько-українській війні: технології та виклики. – К.: Інститут стратегічних досліджень, 2024. – 120 с. ISBN 978-617-9876-12-3. URL: <https://shorturl.at/osint2024>.
4. Генерування сценаріїв бойових дій за допомогою ШІ: технічний звіт DARPA. – США: DARPA, 2019. – 70 с. URL: <https://shorturl.at/darpa2019>.
5. Palantir: посібник користувача для обробки великих даних у військових операціях. – США: Palantir Technologies, 2022. – 50 с. URL: <https://shorturl.at/palantir2022>.