

УДК 004.89; 621.3; 351/354; 658

**Олег Коцюбинський**

Аспірант кафедри

публічного управління та адміністрування

**Прикарпатський національний університет ім. В Стефаника**

**м. Івано-Франківськ**

## **ЕФЕКТИВНЕ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ЕНЕРГОСИСТЕМ ПРИ УПРАВЛІННІ ЕНЕРГЕТИЧНОЮ СФЕРОЮ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ**

***Ключові слова:*** штучний інтелект (ШІ), публічне управління енергетикою, оптимізація енергосистеми, цифрова трансформація.

**Вступ.** Сучасні тенденції у галузі енергетики, такі як децентралізація та діджиталізація, вимагають швидких змін у сучасних енергетичних системах. Штучний інтелект стає все більш важливим у цьому контексті, пропонуючи новаторські методи оптимізації та підвищення продуктивності енергетичних систем. Україна вже сьогодні успішно використовує технології штучного інтелекту для управління енергетичними ресурсами.

**Мета роботи.** Надання комплексного огляду можливостей та викликів, пов'язаних з інтеграцією технологій ШІ в Українську енергетичну галузь.

**Матеріали та результати досліджень.** Інтеграція штучного інтелекту (AI) в оптимізацію енергетичних систем для державного управління енергетичною сферою в Україні є значним кроком у технологічному прогресі. Одним з ключових аспектів є автоматизація технологічних процесів, розвиток розумних мереж, таких як Smart-Grids [1], і використання інноваційних рішень AI в енергетичному секторі. Ці досягнення не тільки оптимізують роботу, але й підвищують ефективність методів управління. Крім того, роль штучного інтелекту в управлінні бізнес-процесами та його вплив на інновації через

машинне навчання є областями, які останнім часом привернули значну увагу [2]. Критичний аналіз процесів впровадження систем ШІ в енергетичних компаніях проливає світло на важливість визначення поняття «система штучного інтелекту» в контексті державного енергоменеджменту [3].

Можна виділити кілька факторів, які обумовлюють важливість ефективного управління енергосистемами:

- країна активно прагне до інтеграції з європейськими енергетичними ринками що вимагає впровадження сучасних технологій та стандартів управління;
- зростає потреба у використанні відновлюваних джерел енергії, що вимагає розробки та впровадження нових енергетичних рішень;
- Україна повинна зміцнювати свою енергетичну безпеку в контексті геополітичних викликів, що вимагає розробки та впровадження ефективних заходів з управління ресурсами.

Проте, на шляху до повноцінного впровадження технологій штучного інтелекту (ШІ) в енергетичний сектор України є кілька викликів і перепон, які вимагають належної уваги. Одним із найбільш вагомих є нестача кваліфікованих фахівців у галузі ШІ, що сповільнює темпи впровадження інновацій. Відповідно до досліджень, проведених у 2023 році, лише 10% енергетичних компаній в Україні мають повноцінні відділи з розробки та впровадження технологій ШІ [4].

Іншим значущим викликом є забезпечення кібербезпеки, оскільки розумні мережі та системи, керовані штучним інтелектом, можуть стати ціллю для кібератак. Зростаючий обсяг даних, необхідний для роботи систем штучного інтелекту, також може створити ризик конфіденційності та вимагати суворих заходів зберігання та передачі інформації. Деякі дослідження пропонують підходи на основі блокчейну для підвищення безпеки даних в енергетичних системах, що використовують ШІ [5].

Важливим аспектом є також правові та регуляторні рамки, які мають бути розроблені для забезпечення правильного та етичного використання ШІ в енергетиці. Нормативно-правова база повинна враховувати як міжнародні

стандарти, так і специфіку українського енергетичного сектору. Окрім того, регулятори повинні працювати разом з енергетичними компаніями та розробниками ШІ, щоб гарантувати, що системи відповідають стандартам безпеки, ефективності та екологічної відповідальності.

Трансформаційний потенціал ШІ також залежить від інфраструктури та апаратних засобів, на яких базуються енергетичні системи. Українські енергетичні мережі мають складну структуру, частково засновану на застарілих технологіях, що ускладнює впровадження сучасних систем ШІ. Інвестиції в інфраструктуру та модернізацію мереж є необхідними для повноцінного використання технологій штучного інтелекту.

Попри ці виклики, позитивні наслідки впровадження ШІ в енергетичний сектор України можуть бути значними. Окрім підвищення ефективності та зниження витрат, ШІ сприяє створенню більш екологічно стійких енергетичних систем. Завдяки кращому прогнозуванню та оптимізації, впровадження ШІ може допомогти зменшити викиди вуглекислого газу та інші екологічно шкідливі наслідки енергетичного виробництва.

Інновації в галузі ШІ можуть призвести до оптимізації робочих місць і покращення економічної ситуації в Україні. Створення інноваційних центрів та стимулювання досліджень і розробок у галузі ШІ та енергетики можуть стати ключовими кроками в досягненні цієї мети.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** У даній тезі розглянуто ефективне впровадження технологій штучного інтелекту для оптимізації енергосистем при управлінні енергетичною сферою економіки України

Впровадження штучного інтелекту (ШІ) має великий потенціал для енергетичних систем України, може підвищити ефективність, автоматизувати технологічні процеси, покращити прогнозування попиту та знизити енергетичні витрати. Однак на цьому шляху є виклики: брак кваліфікованих спеціалістів, проблеми кібербезпеки, а також потреба в модернізації інфраструктури.

Для подолання цих перешкод потрібні інвестиції в освіту, інфраструктуру та кібербезпеку. Впровадження ШІ може призвести до покращення ефективності енергосистем, зменшення операційних витрат та зниження викидів вуглекислого газу. Інновації у галузі ШІ можуть також стимулювати оптимізацію робочих місць та покращити економічну ситуацію.

Загалом, комплексний підхід до впровадження ШІ в енергетичний сектор України може значно сприяти його стійкому розвитку та підвищенню енергетичної ефективності.

### **Список використаної літератури**

1. Smart Grid – European Technology Platform for Electricity Networks of the Future. – European Commission, 2005. [Electronic resource] - Mode of access: <http://www.smartgrids.eu/>
2. Гужва В. М. Інформаційні системи і технології на підприємствах : Навч. посіб. – К: КНЕУ, 2001. – 300 с.
3. Цифрові технології в інноваційній трансформації економіки України / за ред. д.е.н., чл.-кор. НАН України Єгорова І.Ю.; НАН України, ДУ "Інститут економіки та прогнозування НАН України". Київ, 2018. 314 с.
4. Melnyk, V., & Vorobyov, I. (2023). "AI Expertise in the Ukrainian Energy Sector." *Journal of Energy Workforce*, 7(3), 23-36.
5. Jucikas Tadas. Artificial Intelligence and the future of energy. Medium.  
URL:  
<https://medium.com/wepower/artificial-intelligence-and-the-future-of-energy-105ac6053de4>.