

УДК 004.89

Афанасьєва І.О.¹ Сєдов В.С.²

¹ старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. Е-713 НУ «Запорізька політехніка»

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЕНЕРГЕТИЧНІЙ ІНДУСТРІЇ УКРАЇНИ

Сучасний світ переживає енергетичну трансформацію, що зумовлена не лише зростанням попиту на енергію, а й необхідністю зменшення негативного впливу на довкілля. В Україні, як і в багатьох інших країнах, питання енергетичної ефективності та сталого розвитку стають все більш актуальними. У цьому контексті штучний інтелект (ШІ) відкриває нові горизонти для вдосконалення енергетичних систем, оптимізації виробництва та управління споживанням.

Оптимізація енергетичних процесів. Застосування алгоритмів штучного інтелекту може значно підвищити ефективність управління енергетичними

системами в Україні. ШІ може автоматизувати процеси управління генерацією електроенергії, що включає балансування навантаження між різними джерелами енергії, такими як традиційні та відновлювальні джерела. Використання алгоритмів глибокого навчання дозволяє оптимізувати роботу електростанцій і підвищуючи загальну ефективність.

Підвищення енергоефективності. Впровадження технологій ШІ дозволяє зменшити витрати на енергію шляхом покращення моніторингу та аналізу споживання. Це може включати автоматизацію управління споживанням енергії в будівлях та на підприємствах, що веде до зниження комунальних витрат та підвищення комфорту.

Стабільність енергетичних систем. Алгоритми ШІ здатні виявляти аномалії в режимах роботи енергетичних систем у режимі реального часу. Це дозволяє швидко реагувати на потенційні проблеми, такі як перевантаження або збої в роботі обладнання, що сприяє підвищенню надійності та безпеки енергетичних систем.

Перехід до зеленої енергетики. Використання ШІ є важливим кроком у переході України до зеленої енергетики, оскільки він підтримує розвиток відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) та зменшує залежність від викопних палив. Цей перехід є критично важливим для забезпечення енергетичної безпеки, зменшення викидів парникових газів і досягнення цілей сталого розвитку. ШІ може суттєво підвищити ефективність експлуатації ВДЕ, таких як сонячні та вітрові електростанції. Алгоритми ШІ здатні аналізувати дані про погодні умови, історичні показники виробництва та споживання електроенергії, що дозволяє оптимізувати роботу цих станцій.

Розвиток "розумних" мереж. "Розумні мережі" (Smart Grid) – це інноваційна система, яка завдяки сучасним технологіям та програмному забезпеченню дозволяє зменшити ручне управління постачанням і розподілом електроенергії. "Розумні мережі" забезпечують більш ефективний баланс між попитом і пропозицією електроенергії, знижують втрати під час передачі та розподілу, а також інтегрують децентралізовану генерацію.

В той же час впровадження штучного інтелекту в існуючі енергетичні системи України стикається з кількома **основними викликами**, які можуть значно ускладнити цей процес:

- *Недосконалість технологій:* Багато існуючих систем не мають достатньої сумісності з новими технологіями ШІ. Це може призвести до необхідності значних інвестицій у модернізацію або заміну обладнання, що є фінансово обтяжливим для компаній.

- *Кібератаки та безпека даних:* Зростання цифровізації енергетичних систем підвищує ризики кібератак. Вразливість систем, що підключені до інтернету, може призвести до втрати контролю над технологічним обладнанням і загроз для надійності енергетичної інфраструктури.

- *Опір змін*: Консерватизм серед працівників галузі може стати перешкодою для впровадження ШІ. Багато фахівців можуть не довіряти алгоритмам ШІ у прийнятті важливих рішень, що впливають на їхню роботу і відповідальність.

- *Відсутність нормативно-правової бази*: Для ефективного впровадження технологій ШІ в енергетиці необхідно створення чіткої нормативно-правової бази, яка б стимулювала використання цих технологій та забезпечувала їх безпечне функціонування.

- *Потреба в навчанні кадрів*: Впровадження нових технологій вимагає наявності кваліфікованих кадрів, здатних працювати з ШІ. В Україні існує потреба в підготовці спеціалістів, які можуть інтегрувати та управляти новими системами.

- *Непередбачуваність результатів*: Алгоритми ШІ можуть бути "чорними скринями", і навіть розробники не завжди можуть пояснити, як вони приймають рішення. Це може викликати побоювання щодо безпеки та надійності систем, особливо в критично важливих сферах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Суходоля О. М. Штучний інтелект в енергетиці: аналіт. доповідь. Київ: НІСД, 2022. 49 с. URL: <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2022.09>

2. Лебідь О.В. Застосування алгоритмів штучного інтелекту в глобальній енергетичній індустрії. Електронне моделювання. 2024. Т. 46. № 1. с. 55-69.