

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МОРСЬКІЙ ГАЛУЗІ

Самойлов О. О.

Херсонська державна морська академія

Науковий керівник – Доценко Г. Г.

Вступ. У сучасному світі, штучний інтелект (ШІ) готовий зробити революцію в секторі судноплавства, обіцяючи підвищення ефективності, безпеки та екологічної стійкості. Однак, як і будь-яка трансформаційна технологія, інтеграція штучного інтелекту в судноплавстві представляє комплекс переваг і викликів.

Глобальна консалтингова компанія з питань менеджменту McKinsey & Company визначає ШІ так: «ШІ — це здатність машин виконувати когнітивні функції, які ми пов'язуємо з людським розумом, наприклад сприйняття, міркування, навчання, взаємодія з навколишнім середовищем, вирішення проблем і навіть прояв творчості».

ШІ відрізняється від традиційного комп'ютерного програмного забезпечення завдяки своїй здатності навчатися та адаптуватися до завдань, покращуючи свої результати в міру знайомства з ними, що робить його винятково універсальним інструментом. Це технологія, яка застосовується для автоматизації процесів, аналізу даних та прийняття рішень в реальному часі. [1]

Сфери використання ШІ дуже широкі: від медицини та фінансів до транспорту та енергетики. Важливо розуміти здобутки в використанні ШІ, зокрема в сферах виробництва та енергії, що можуть бути адаптовані та використанні в морській галузі.

Застосування штучного інтелекту у виробництві включають контроль якості, прогнозування технічного обслуговування, оптимізацію ланцюга поставок і робототехніку. Удосконалені алгоритми забезпечують якість, виявляючи дефекти в продуктах, а прогнозування технічного обслуговування зводить до мінімуму часу простою обладнання. Компанії можуть оптимізувати свої ланцюжки поставок, щоб вони могли розподіляти ресурси ефективніше. Виробничі підприємства також можуть використовувати робототехніку для підвищення продуктивності та точності своїх процесів.

Штучний інтелект вже значно вплинув на управління енергією завдяки додаткам у розумному управлінні електромережами, у прогнозуванні попиту, оптимізації відновлюваної енергії та енергозбереженні. Системи, які керовані штучним інтелектом, можуть збалансувати пропозицію та попит на електроенергію, прогнозувати моделі використання, оптимізувати відновлювані джерела енергії та рекомендувати заходи з енергозбереження.

Штучний інтелект також зіграв важливу роль у покращенні продуктивності та ефективності систем зберігання енергії, таких як батареї та рішення для зберігання тепла. Аналізуючи історичні показники продуктивності та дані з датчиків, алгоритми на основі штучного інтелекту можуть оптимізувати цикли зарядки та розрядки та продовжити термін служби систем зберігання енергії [2].

Актуальність теми дослідження. Судноплавні шляхи мають величезне значення у світовій економіці та забезпеченні міжнародної торгівлі. Це вимагає наявності безпечних і ефективних засобів транспортування для переміщення товарів між країнами по всьому світу. Зростаюча складність логістичних операцій, необхідність підвищення безпеки та ефективності судноплавства, а також посилення вимог до екологічної стійкості створюють значні виклики, які традиційні методи управління більше не можуть повністю задовольнити. Отже, стає життєвою важливою метою використовувати ШІ для захисту цих перевезень. На сьогоднішній день використання та взаємодія людей зі штучним інтелектом у питаннях судноплавства може бути основною причиною підвищення якості роботи вже наявних технічних рішень. У даній роботі розглядається сфери управління діями суден для реалізації рішення використання штучного інтелекту з метою покращення

операційних процесів у морській індустрії, зменшення людських помилок та забезпечення кращої безпеки на морі.

Основна частина. Використання ШІ в морській галузі – це відносно новий тренд. Кілька судноплавних компаній запровадили ШІ на пробній основі або як більш постійну функцію для підвищення безпеки та ефективності. Розглянемо деякі приклади проблем в морській галузі, що ШІ допомагає вирішити:

Уникнення зіткнень. Комбінація камер, тепловізорів, навігаційного обладнання на містку та інших встановлених датчиків активно контролює оточення судна, щоб виявити потенційну небезпеку. ШІ обробляє дані та надає інформацію та рекомендації в режимі реального часу офіцеру, який знаходиться на вахті. Це може допомогти підвищити ситуаційну обізнаність шляхом встановлення пріоритетів цілей, зменшення робочого навантаження та мінімізації людських помилок [3].

Прикладом є ізраїльська компанія Orca AI (Фінансування на червень 2024: 38,6 мільйона доларів США [4]) розробляє платформу запобігання зіткнень на основі ШІ. Він використовує дані, згенеровані декількома пристроями, такими як розумні сигналізації та камери, щоб у режимі реального часу повідомляти про небезпеку поблизу, щоб зменшити ймовірність зіткнень суден. Платформа є масштабованою, щоб контролювати цілі та дозволяючи менеджерам проводити оцінку ризиків. Orca AI дозволяє своїм клієнтам зменшити людські помилки під час надзвичайних ситуацій на морі та дозволити екіпажу виявляти будь-які небезпеки в портах і перевантажених водних шляхах [5].

Виявлення пожежі. У той час як традиційні системи виявлення пожежі покладаються на попередньо визначені порогові значення для активації тривоги, наприклад, про наявність тепла, диму або видимого полум'я, виявлення пожежі на основі штучного інтелекту аналізує відео в реальному часі з бортових камер. Це дозволяє їм виявляти потенційну небезпеку пожежі ще до того, як стане видно дим або полум'я. Крім того, системи виявлення пожеж на основі штучного інтелекту можуть вчитися на попередніх інцидентах, що дозволяє їм «навчитися» виявляти конкретні моделі, які пов'язані з виникненням пожеж. Цей процес навчання підвищує точність раннього виявлення пожежі з часом, забезпечуючи кращий захист для судна та його екіпажу [3].

Оптимізація маршруту. Системи оптимізації маршруту враховують численні джерела, включаючи такі змінні, як погода, течії та стан моря. Використовуючи цю інформацію, ШІ розраховує та визначає найбільш економічний та екологічно чистий маршрут, тим самим зменшуючи споживання палива та сприяючи скороченню шкідливих викидів. [3]

Прикладом є Голландський стартап Captain AI (фінансування – 338 000 доларів США на 2019) використовує симуляції на основі штучного інтелекту, які відображають зміни умов океану, щоб забезпечити автономну роботу судна у відкритому морі. Captain ШІ ретельно тренує свої моделі, щоб оптимізувати їх продуктивність у напрямку низького споживання палива та викидів. Використання нейронних мереж також дозволяє точно прогнозувати поведінку судна та покращує ситуаційну обізнаність. Це дозволяє судноплавним компаніям знизити експлуатаційні витрати та витрати на енергію, підвищуючи і безпеку екіпажу [5].

Ще одним прикладом є компанія Scoot Science (фінансування – більше 2 мільйонів доларів США) – американський стартап, який розробляє платформу аналізу океанських ризиків. Програмне забезпечення стартапу визначає аномальні океанічні події та аналізує тенденції. Доступ до цієї інформації здійснюється через інформаційну панель SeaState, яка дає змогу компаніям оцінювати морські загрози. Ці відомості дозволяють їхнім клієнтам краще зрозуміти будь-які можливі ризики для морських активів через зміни в екологічних умовах океану.[5]

Виявлення невірної декларації небезпечних вантажів у контейнерах. Ця проблема спричиняє пожежі, є загально визнаною проблемою в судноплавній галузі. ШІ дає змогу

аналізувати величезні масиви даних шляхом перехресних посилань на вантажну документацію, вагу, розмір контейнера тощо та виявляти розбіжності, які можуть вказувати на неправильно задекларований вантаж. Згодом такий вантаж може бути додатково перевірений перед завантаженням [3].

Запобігання порушень безпеки. Платформи бачення використовують штучний інтелект для аналізу тисяч годин запису з бортових систем відеоспостереження. Він визначає важливі безпекові події в режимі реального часу, пропонуючи користувачам безперервну інформацію про дії та поведінку на борту судна. Наприклад, він контролює, чи дотримується персонал на містку правил і процедур компанії, чи правильно використовуються засоби індивідуального захисту. Цей підхід дозволяє судновласникам краще розуміти та оцінювати культуру безпеки на борту, сприяючи обміну думками та найкращим досвідом з командою та флотом [3].

Metis Cyberspace Technology – грецький стартап, який пропонує інтегровані рішення для збору даних для аналізу функцій корабля. Програмне забезпечення стартапу витягує дані з різних суднових систем і використовує алгоритми машинного навчання (ML) для аналізу споживання палива, роботи гвинта та викидів вуглецю. Технологія Metis Cyberspace дає змогу судноплавним компаніям отримати цінну інформацію про роботу своїх суден, щоб підвищити довговічність експлуатації [5].

Висновки. Використання штучного інтелекту в морській галузі дозволяє вирішити чи відчутно допомогти з вирішенням широкого спектру питань. Стартапи в цій сфері отримують фінансування та досягають реальних результатів.

Існує багато невирішених питань, включно з темами, які варті наукового дослідження, як наприклад «Прогнозування технічного огляду суднового електроустаткування з використанням штучного інтелекту».

Використання ШІ в галузі судноплавства означає трансформаційний стрибок до ефективності, безпеки та стійкості, хоч його повний реалістичний потенціал залишається ще невідомим. Цілісний підхід, який поєднує системи на основі штучного інтелекту з надійним людським наглядом і етичними міркуваннями, є важливим для пом'якшення ризиків, пов'язаних із впровадженням штучного інтелекту, і розкриття його повного потенціалу.

ЛІТЕРАТУРА

1. What are AI applications? URL: <https://cloud.google.com/discover/ai-applications> (date of access: 26.10.2024).
2. 15 Amazing Real-World Applications of AI Everyone Should Know About. URL: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/05/10/15-amazing-real-world-applications-of-ai-everyone-should-know-about/> (date of access: 26.10.2024).
3. The use of artificial intelligence in shipping. URL: <https://britanniapandi.com/2024/02/the-use-of-artificial-intelligence-in-shipping/> (date of access: 26.10.2024).
4. Іншуртех Orca AI отримав \$23 млн на розвиток безпеки морського флоту. URL: <https://forinsurer.com/news/24/06/18/43908> (дата звернення: 26.10.2024).
5. Discover 5 Top AI Solutions impacting the Maritime Industry. URL: <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/ai-solutions-impacting-maritime/> (date of access: 26.10.2024).