

даних користувача. При використанні хмарних технологій для виконання своїх завдань користувачу потрібно завжди бути підключеним до мережі Інтернет. Крім того не виключена хакерська атака на сервер, яка може привести до втрати даних користувача, однак провайдер використовує резервне копіювання для недопущення таких випадків. Незважаючи на такі незручності подальший розвиток інформаційних технологій та майбутнє нашого інформаційного суспільства належить саме хмарним технологіям, які дозволять подальший шалений розвиток штучного інтелекту.

Висновки. Хмарні технології є розповсюдженими у всьому світі. Їх зручність та універсальність забезпечує надання інформаційних послуг та підтримку різного класу пристроїв (персональних комп'ютерів, мобільних телефонів, інтернет-планшетів). Хмарні технології – це основа майбутніх технологічних проривів у суспільстві. Саме ці технології відкривають широкі можливості для розвитку штучного інтелекту.

Література

1. <https://uk.theastrologypage.com/mainframe>
2. <https://hostiq.ua/ukr/info/what-is-hosting/>
3. <https://edin.ua/shho-take-xmarni-texnologii%D1%97-i-navishho-voni-potribni>
4. <https://valtek.com.ua/ua/system-integration/it-infrastructure/clouds/cloud-technologies>

STUDY OF DEVELOPMENT STAGES AND FEATURES OF CLOUD TECHNOLOGIES

Bidnichenko OG, Cand. tech. Sciences, Assoc. pr.

Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Mykolaiv, Ukraine

This work is devoted to the modern and relevant issue of the development of cloud technologies. The stages of emergence and development of such technologies are analyzed. The categories and types of clouds available to users are defined. Layers of cloud computing technologies are presented. Attention is drawn to the advantages and disadvantages of cloud technologies.

Keywords: cloud, cloud technologies, cloud computing, mainframes, server hosting.

УДК 656.61.052

НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ У МОРЕПЛАВСТВІ

Гайдаєнко О.В.

кандидат технічних наук,

доцент кафедри інформаційних управляючих систем та технологій

Національного університету кораблебудування

імені адмірала Макарова

м.Миколаїв, Україна

okotsur80@gmail.com

Кротов А.О.

провідний фахівець підготовчого відділення

Національного університету кораблебудування

імені адмірала Макарова

м.Миколаїв, Україна

akrotov71@gmail.com

Анотація. Розглянуто перспективи розвитку інформаційних технологій та автоматизації у мореплаванні, ключові аспекти розвитку і їх вплив на безпеку та ефективність морських перевезень, застосування інформаційних технологій у мореплаванні з акцентом на сучасні тенденції та переваги, які вони надають. Розглянуто аспекти застосування технологій, такі як

використання дронів для моніторингу та інспекцій судів, впровадження систем IoT для збору та аналізу даних, а також застосування штучного інтелекту та великих даних для прогнозування та оптимізації операцій.

Ключові слова: інтернет-речей, штучний інтелект, датчики, дрони, безпілотники, моніторинг.

Вступ. Нові парадигми індустрії змушують усі галузі промисловості зіткнутися з глибокою цифровою трансформацією, щоб бути в авангарді конкурентного та глобалізованого сценарію. Наслідуючи цю тенденцію, суднобудівна галузь має прокласти власний шлях адаптації до цифрової доби [1].

Цифровізація мореплавства стала ключовою тенденцією в сучасній суднобудівній та морській індустрії, забезпечуючи автоматизацію, покращення безпеки та ефективність операцій.

Метою є визначення ключових напрямків розвитку інформаційних технологій у мореплаванні задля безпечних, ефективних та сталісних морських перевезень.

Основна частина. Ключовими аспектами розвитку, їх вплив на безпеку та ефективність морських перевезень є:

1. Автономні судна. Розвиток технологій штучного інтелекту, датчиків, комп'ютерного зору та інших систем дозволяє створювати автономні судна. Такі судна можуть плавати без екіпажу або з мінімальним людським втручанням. Вони мають потенціал забезпечити більшу безпеку, оскільки виключають людський фактор помилок та втоми, а також ефективніше використовувати паливо та ресурси.

2. Використання дронів та безпілотників. Використання дронів та безпілотників дозволяє проводити моніторинг, інспекції та доставку товарів на судах. Це допомагає зменшити витрати та підвищує точність діагностики.

Моніторинг і інспекція суден. Дрони оснащені високоякісними камерами, що дозволяє виконувати моніторинг і знімати відео з висоти, здійснювати аерофотозйомку судна та його навколишнього середовища, що допомагає контролювати стан судна, оцінювати та прогнозувати можливі проблеми. Застосування тепловізійних камер дозволяє виявляти теплові різниці на судні, що може свідчити про несправності або розігрівання обладнання. Це робить інспекції більш ефективними і розширює можливості виявлення потенційних проблем. Дрони можуть бути використані для перевірки корабельних конструкцій, мачт, мостиків та інших частин судна, забезпечуючи оперативний моніторинг стану і виявлення пошкоджень.

Доставка товарів на судна. Доставка запасних частин, інструментів або невеликих партій товарів на судна може бути здійснена за допомогою безпілотників. Це дозволяє забезпечити швидкий та ефективний постачання необхідних матеріалів, уникнути затримок та зменшити витрати на логістику. Доставка за допомогою дронів може бути особливо корисною у важкодоступних місцях або в разі екстрених ситуацій, коли необхідно швидко забезпечити судно необхідні ресурси.

Зменшення витрат і підвищення точності діагностики. Використання дронів та безпілотників дозволяє знизити витрати на інспекції та моніторинг, оскільки вони можуть ефективно покрити великі площі і здійснити дослідження з повітря. Точність діагностики збільшується завдяки високоякісним зображенням та збір даних зі спеціалізованих сенсорів. Це дозволяє оперативно виявляти проблеми, що допомагає уникнути небезпечних ситуацій і зберегти судно в гарному стані. Можливість реального часу або швидкого перегляду зібраних даних дозволяє швидко реагувати на потенційні проблеми і приймати необхідні рішення.

3. Інтернет речей та обробка даних. Впровадження інтернет-речей у мореплавство дозволяє збирати та аналізувати величезні обсяги даних щодо плавання, погодних умов, технічного стану суден тощо. Це допомагає передбачати ризики, виявляти несправності та підвищувати ефективність перевезень.

Сенсори на судах. Встановлення різноманітних сенсорів на судах дозволяє збирати велику кількість даних про технічний стан судна, включаючи температуру, тиск, вібрацію, стан двигуна та інші параметри. Це допомагає виявляти несправності та планувати профілактичний ремонт, що знижує ризики аварій та затрати на обслуговування.

Використання дронів. Використання дронів у мореплавстві дозволяє здійснювати візуальний огляд суден та морських інфраструктур, інспекцію морських конструкцій та оптичний контроль морських берегів. Це допомагає вчасно виявляти пошкодження, забруднення та інші небезпеки.

Розумні контейнери та вантажівки. Встановлення сенсорів у контейнерах та на вантажівках дозволяє відстежувати місцезнаходження, температуру, вологість та інші параметри вантажу. Це допомагає зберігати товари у належному стані, підвищує безпеку перевезення та забезпечує точну інформацію про дату доставки.

Прогнозування погоди. Використання IoT датчиків на буях та судах допомагає збирати дані про стан атмосфери та океану. Ці дані можуть використовуватись для прогнозування погоди та оцінки погодних умов для планування оптимальних маршрутів.

Аналітика даних та машинне навчання. Обробка великих обсягів даних за допомогою аналітики та машинного навчання дозволяє виявляти патерни та тренди, що допомагають вчасно реагувати на можливі ризики та оптимізувати операції.

Системи допомоги при навігації. Використання IoT датчиків та обробки даних дозволяє розробляти системи допомоги при навігації, які допомагають визначати оптимальний маршрут, уникати зіткнень та інших небезпек, та підвищують точність плавання.

Управління енергоефективністю. Застосування IoT датчиків дозволяє виявляти недоліки та енергозатратні процеси на судах та інфраструктурі, що дозволяє підвищити енергоефективність та зменшити забруднення навколишнього середовища.

4. Електронні морські карти та системи допомоги при навігації: Застосування сучасних електронних морських карт та систем допомоги при навігації дозволяє точніше планувати маршрути, уникати зіткнень та навігувати в складних умовах.

5. Системи прогнозування погоди: Використання сучасних систем прогнозування погоди допомагає зменшити ризики внаслідок погодних умов, а також планувати оптимальні маршрути та перевезення.

6. Використання енергії зеленого джерела: У мореплавстві активно досліджується можливість використання енергії зеленого джерела, таких як сонячна, вітрова та гідродинамічна енергія, для забезпечення електроенергії на судах. Це може знизити залежність від традиційних палив та сприяти екологічності морських перевезень.

Висновки.

Перелічені технології сприяють впровадженню "розумного мореплавства" (Smart Shipping) та забезпечують перехід до більш безпечних, ефективних та сталісних морських перевезень.

Точності та впровадження "зелених" технологій допомагає знижувати ризики, затрати та негативний вплив на довкілля.

Використання дронів та безпілотників у мореплавстві дозволить підвищити ефективність і безпеку операцій, зменшити витрати, прискорити діагностику та обслуговування суден. Забезпечить сучасний рівень технічної підтримки судновласникам і операторам.

Література

[1]. Tortorella GL, Giglio R, van Dun DH. Industry 4.0 as a moderator on the relationship between lean and operational performance. In: 25th International Annual EurOMA Conference: To Serve, to Produce and to Servitize in the Era of Networks, Big Data and Analytics. Budapest, Hungary: University of Twente; 2018. p. 1-10

[2]. Navantia. Shipyard 4.0. 2018 [Internet]. 2018. Available from: <https://www.navantia.es/en/navantia-4-0/shipyard-4-0/>

- [3]. Bi Z, Cochran D. Big data analytics with applications. Journal of Management Analytics. 2014. 1(4). p.249-265
- [4]. Jun C, Lee JY, Kim BH. Cloud-based big data analytics platform using algorithm templates for the manufacturing industry. International Journal of Computer Integrated Manufacturing. 2019. 32(8) p.723-738
- [5]. Majeed A, Lv J, Peng T. A framework for big data driven process analysis and optimization for additive manufacturing. Rapid Prototyping Journal. 2019. 25(2).p.308-321
- [6]. Tao F, Qi Q, Wang L, Nee AYC. Digital twins and cyber-physical systems toward smart manufacturing and Industry 4.0: Correlation and comparison. Engineering. 2019. 5(4). p.653-661
- [7]. Шадура Д.О., Дяченко П.В., Гайдаєнко О.В. Особливості проектів підприємств логістики // Матеріали XX Міжнародної конференції Управління проектами у розвитку суспільства. Тема: «Управління проектами післявоєнної розбудови України»: тези доповідей / Київ: КНУБА, 2023. – С. 268-272

Directions of the development of information technologies and automation in navy

Haidaienko Oksana, Krotov Andrii.

Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Mykolayiv, Ukraine.

Abstract: Prospects for the development of information technologies and automation in shipping, key aspects of development and their impact on the safety and efficiency of maritime transportation, the use of information technologies in shipping with an emphasis on modern trends and the advantages they provide are considered. Aspects of technology applications are considered, such as the use of drones for monitoring and inspection of ships, the implementation of IoT systems for data collection and analysis, as well as the application of artificial intelligence and big data for forecasting and optimization of operations

Keywords: Internet of Things, artificial intelligence, sensors, drones, drones, monitoring.

УДК 629.5.05.527.05

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ МОРЕПЛАВСТВА

Гайдаєнко О.В.

кандидат технічних наук,

доцент кафедри інформаційних управляючих систем та технологій

Національного університету кораблебудування

імені адмірала Макарова

м.Миколаїв, Україна

okotsur80@gmail.com

Морозова Г.С.

старший викладач.

кафедри інформаційних управляючих систем та технологій

Національного університету кораблебудування

імені адмірала Макарова

м.Миколаїв, Україна

amorozova711004@gmail.com

Гайдаєнко В.А.

студент гр.4145

кафедри інформаційних управляючих систем та технологій

Національного університету кораблебудування

імені адмірала Макарова

м.Миколаїв, Україна