

- [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

Анотація. Розглянуто використання різних математичних методів для аналізу даних у мореплавстві. Морська індустрія стикається з величезним обсягом даних, які стосуються переміщення суден, метеорологічних умов, експлуатаційних показників та інших параметрів. Застосування математичних методів дозволяє ефективно обробляти, аналізувати та інтерпретувати ці дані для здійснення кращих рішень.

Ключові слова: регресійний аналіз, кластерний аналіз, оптимізація, аналіз часових рядів, штучний інтелект, машинне навчання.

Вступна частина. Системний аналіз у мореплавстві відіграє важливу роль у підвищенні ефективності та безпеки морських операцій. Використання системного аналізу в мореплавстві допомагає створити ефективні, безпечні та екологічно стійкі морські операції, що є важливим фактором для успішного функціонування суден та зниження негативного впливу на довкілля [1].

Мета роботи. Визначити математичні методи аналізу даних для підвищення ефективності мореплавства.

Основна частина. Найпоширенішими математичними методами, які можна застосувати для аналізу даних у мореплавстві є:

1. Регресійний аналіз. Використовується для визначення зв'язку між різними змінними, такими як погодні умови, швидкість судна, споживання палива та інші параметри. Регресійний аналіз допомагає виявити залежності та будувати прогнози на основі наявних даних.

2. Кластерний аналіз. Застосовується для групування даних у кластери з урахуванням їх подібності. У мореплавстві це може використовуватися, наприклад, для класифікації різних типів суден або визначення схожих маршрутів [2].

3. Тимчасові ряди. Дозволяють аналізувати дані в часі, що є важливим у мореплавстві, де дані про переміщення суден та умови на морі часто представлені у вигляді часових рядів. Аналіз часових рядів може допомогти у виявленні трендів та сезонних коливань.

4. Оптимізація. Математичні методи оптимізації застосовуються для знаходження найкращих рішень у різних сферах мореплавства, таких як оптимальні маршрути, розподіл вантажів та оптимальне використання ресурсів.

5. Штучний інтелект та машинне навчання. Ці методи допомагають аналізувати великі обсяги даних, виявляти складні закономірності та передбачати майбутні події. Машинне навчання може бути використане, наприклад, для автоматичного виявлення аномалій у роботі судна або прогнозування умов плавання.

6. Мережевий аналіз. Застосовується вивчення складних зв'язків і залежностей між елементами морської інфраструктури: порти, транспортні маршрути, морські шляхи та інші [3].

7. Статистичні методи. Вони включають аналіз дисперсії, кореляції, перевірку гіпотез та інші методи, які допомагають перевіряти статистичні гіпотези та робити висновки на основі доступних даних.

Висновки. Використання математичних методів дозволить підвищити якість аналізу даних у мореплавстві, сприятиме оптимізації процесів, зменшенню ризиків та збільшенню безпеки морських операцій. Інтеграція математичних методів у морську індустрію є необхідною для досягнення високої ефективності та успішності в цій галузі.

Література

[1]. Artyszuk J. Inherent Properties of Ship Manoeuvring Linear Models in View of the Full-mission Model Adjustment/Artyszuk J.// TransNav, the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation, Vol. 10, No. 4, page 595-604, 2016.

[2]. Ince A.N. Modelling and simulation for safe and efficient navigation in narrow waterways / Ince A.N., Topuz E.J. // Navigation. - 2004. - 57, № 1. – P. 53- 71

[3]. Aleynikov V.M., Panin V.V., Doronin V.V. Application of the System Analysis of Implementation of the Instrumental Method of Navigation on Inland Waterways of Ukraine. Radio Electronics, Computer Science, Control. The scientific journal of Zaporizhzhia National Technical University. 2018. 2(45). P. 125–134. DOI: 10.15588/1607-3274-2018-2-14.

Mathematical methods of system analysis of maritime

Haidaienko Oksana, Haidaienko Viacheslav, Morozova Hanna.

Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Mykolayiv, Ukraine.

Abstract. The use of various mathematical methods for data analysis in maritime navigation is considered. The maritime industry is faced with a huge amount of data related to vessel movements, meteorological conditions, operational performance and other parameters. The application of mathematical methods allows you to effectively process, analyze and interpret this data to make better decisions.

Keywords: regression analysis, cluster analysis, optimization, time series analysis, artificial intelligence, machine learning.

УДК 004-023

**АЛГОРИТМ ПОБУДОВИ ОПТИМАЛЬНОГО МАРШРУТУ НА ОСНОВІ
ГЕНЕТИЧНОГО АЛГОРИТМУ****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***Михелєв І.І.***кандидат технічних наук,**доцент кафедри інформаційних управляючих систем та технологій**Національного університету кораблебудування**імені адмірала Макарова**м. Миколаїв, Україна**mihelevigor@gmail.com*

Анотація. Розглядається проблема побудови транспортних маршрутів в судноплавстві. Пропонується метод вирішення даної задачі за допомогою генетичного алгоритму.

Ключові слова: оптимізація, синтез транспортних маршрутів, біологічна еволюція, генетичний алгоритм.

Вступна частина. Генетичні алгоритми допомагають вирішувати задачі оптимізації, планування та прийняття рішень в судноплавстві, для підвищення ефективності логістики, безпеки та ресурсозбереження в цій галузі.

Генетичний алгоритм – це еволюційний метод оптимізації, який черпає натхнення із принципів природного відбору у біологічній еволюції. Він застосовується для знаходження приблизно оптимальних рішень у складних просторах пошуку, коли точні методи неефективні або неможливі.

Мета роботи. Знайти оптимальний маршрут, що проходить через всі порти із заданої множини один раз, повинен мати замкнутий вигляд і мінімальну вартість.

Основна частина. Для досягнення мети використовується повнозв'язковий граф, де кожна вершина представляє порт, а ваги ребер визначаються як декартова відстань між портами.

Цільова функція F , яку потрібно мінімізувати, є сумою вартості всіх ребер у маршруті, починаючи з першої вершини і закінчуючи останньою.