

програмного рішення для підняття інформації з фізичного рівня – діючих і нових диспетчерських систем на мережі України. Крім того, отримані дані необхідно через інтерфейс віддаленого користувача обробляти, прогнозувати поїзну ситуацію та вирішувати потенційні конфлікти на мережі в цілому, зокрема на маршрутах великої протяжності. TMS – це контекстно-залежне рішення, яке спирається на дані в реальному часі щодо операцій на залізничній інфраструктурі та прогнозу аналітику для ефективної координації руху поїздпотоків. Досягти цього можна спираючись на досягнення в таких галузях як Artificial Intelligence (AI), IoT-речей, тощо [6]. Це є ключовим елементом для забезпечення безпеки та ефективності залізничного руху.

Побудова сучасної системи управління рухом TMS з урахуванням існуючих IT-рішень є кроком у напрямку раціонального використання капітальних інвестицій, підвищення ефективності та автоматизації управління поїзним рухом на залізничній мережі України. Це дозволить забезпечити сталість розвитку залізничної системи України на найближчі десятиліття.

[1] Інтегрований звіт АТ «Укрзалізниця» (звіт про управління) за 2020 рік. URL: <https://portal.uz.gov.ua/wp-content/uploads/2021/07/integrovanij-zvit-uz-za-2020-rik-1.pdf>

[2] Intelligent Traffic Management Systems: A Lowdown of Software & Hardware Components. URL: <https://intellias.com/intelligent-traffic-management/>

[3] Davey E. Rail traffic management systems (TMS). IET Professional Development Course on Railway Signalling and Control Systems (RSCS 2012). <https://doi.org/10.1049/ic.2012.0048>

[4] Прохорченко А.В., Маловічко В.В. та інші. Сучасні напрями автоматизації диспетчеризації руху поїздів на залізницях світу та перспективи їх упровадження в Україні. *Збірник наукових праць УкрДУЗТ*, 2017, вип. 173. С. 114-124.

[5] Hitachi wins Thameslink traffic management contract. URL: <https://www.railjournal.com/signalling/hitachi-wins-thameslink-traffic-management-contract/>

[6] How AI can boost safety and reliability of rail transportation while cutting costs. BtoB Rail. URL: <https://www.btobrail.com/advantech-how-ai-can-boost-safety-and-reliability-of-rail-transportation-while-cutting-costs>

**УДК 656.6.004**

## **ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПІДВИЩЕННІ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ СУДНОПЛАВСТВА**

### **DIGITAL TECHNOLOGIES IN INCREASING THE COMPETITIVENESS OF SHIPPING**

*Канд. техн. наук О.М. Мельник, докт. техн. наук Ю.О. Коскіна  
Одеський національний морський університет (м. Одеса)*

*О.М. Melnyk, PhD (Tech.), Yu.O. Koskina, Dr. (Tech.)  
Odesa National Maritime University (Odesa)*

Сучасна епоха вимагає від нас не лише адаптації до нових технологій, але й активної участі у їх формуванні та розвитку судноплавства - перехід до цифрової трансформації. Цей перехід змінює обличчя сучасного морського

простору, впливаючи на всі сегменти морських транспортних систем.

Суднопластво, як ключовий гравець у світовій торгівлі, переживає найважливіший крок у своїй історії - перехід до цифрової парадигми. Це стає каталізатором для змін, які впливають на кожен аспект галузі, від навігації та управління флотом до логістичних потоків та екологічних стандартів.

Сучасні рішення та цифрові системи управління флотом змінюють правила гри в суднопластві та відкривають нові перспективи для підвищення конкурентоспроможності.

Одним з таких рішень є Е-Навігація (електрона навігація), комплексна та інноваційна концепція, що об'єднує в собі сучасні інформаційно-комунікаційні технології та системи для оптимізації процесів у морському суднопластві. Електронна навігація дозволяє екіпажам та операторам суден отримувати точну та надійну інформацію про розташування та рух суден, погодні умови, навігаційні небезпеки та інші важливі дані. Вона базується на використанні цифрових даних та комунікаційних мереж для забезпечення безпечності та ефективності руху суден, а також для підвищення загальної ефективності суднопластва в цілому.

Ця концепція включає в себе різноманітні заходи, які охоплюють всі аспекти морського суднопластва - від планування маршрутів та процесу судноводіння до взаємодії між суднами та морськими організаціями. Інформаційні системи, супутникова навігація, датчики та засоби зв'язку стають невід'ємними складовими цієї концепції.

Важливим аспектом е-навігації є її універсальність та зацікавленість різних сторін. Користувачами цієї концепції можуть бути плавсклад суден, лоцмани, виробники обладнання, служби управління рухом суден, судновласники та оператори суден, портові та державні органи.

Концепція е-навігації передбачає поєднання людського і машинного потенціалу для підвищення ефективності процесу інформаційного обміну. Це важливий інструмент для надійного контролю, особливо в тих випадках, коли порівняння великої кількості даних відбувається швидше, ніж це може зробити людина. Однак експертні здібності людей виявляються неперевершеними у вирішенні абстрактних завдань, таких як технічне обслуговування та ресурсне управління на судні.

З введенням електронних навігаційних засобів, таких як електронні карти та системи позиціонування, роль спеціалістів на судні значно змінилася. Проте морська громадськість може бути недостатньо підготовленою до таких змін. Ця ситуація безсумнівно впливає на представників берегових служб. Одним з головних завдань е-навігації є перегляд існуючого підходу, щоб забезпечити активну участь операторів берегових служб у навігаційному процесі, а не обмежуватися тільки його контролем. Це дозволяє підвищити рівень прийняття рішень та використання надійних електронних технологій та систем управління інформацією, що зменшує кількість факторів, які можуть відволікати увагу.



Рис. 1. Схема організації інформаційного обміну

Е-навігація впливає на всі сфери морського судноплавства та має значущий потенціал у сучасних транспортних системах. Важливо враховувати широкий спектр користувачів, які отримують від неї вигоди і це, безумовно, встановлює новий стандарт для судноплавства. Також, подальший розвиток е-навігації потребує комплексної підготовки персоналу, навчання та впровадження сучасних методик. Це критичний крок для успішної інтеграції цифрових технологій у судноплавство. Не менш важливо, що е-навігація надає можливість автоматизувати та оптимізувати процеси, що призводить до підвищення продуктивності та зменшення ризиків навігаційних інцидентів та виявляється ключовим кроком у модернізації та вдосконаленні сучасних морських транспортних систем, і її значення надзвичайно велике для майбутнього судноплавства.