

ВІДГУК
на автореферат дисертації Носова Павла Сергійовича
«Науково-методологічні основи управління ергатичними системами
навігаційного забезпечення»,

поданої на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук
за спеціальністю 05.22.13 – навігація та управління рухом

Актуальність теми дисертаційного дослідження

Дисертаційна робота Носова Павла Сергійовича присвячена актуальній науково-технічній проблемі підвищення безпеки мореплавства шляхом розроблення науково-методологічних основ управління ергатичними системами навігаційного забезпечення з урахуванням людського фактора, інтелектуальної обробки навігаційної інформації, оцінювання ризиків та адаптивної підтримки прийняття рішень.

Актуальність дослідження визначається ускладненням навігаційного середовища, зростанням інтенсивності руху суден, широким впровадженням AIS, ECDIS, RADAR/ARPA, GNSS, VTS та інших автоматизованих засобів навігаційного забезпечення. За таких умов забезпечення безпеки судноводіння потребує не лише підвищення технічної досконалості окремих навігаційних засобів, а й системного врахування взаємодії оператора, інформаційного середовища, технічних засобів, зовнішніх умов, ризиків і режимів управління.

Особливої актуальності набуває запропонований у роботі підхід до розгляду людського фактора не лише як причини виникнення помилкових дій, а як внутрішнього функціонального параметра ергатичної системи, який може бути формалізований, оцінений та врахований у процедурах підтримки прийняття рішень.

Ступінь обґрунтованості наукових положень і результатів

Мета роботи сформульована чітко та логічно пов'язана з поставленою науковою проблемою. Для її досягнення автором визначено комплекс взаємопов'язаних завдань, спрямованих на формування методологічних основ ергатичних систем навігаційного забезпечення, інтелектуальну обробку AIS/ECDIS-даних, ідентифікацію станів оператора, оцінювання ризиків людського фактора та експериментальну верифікацію запропонованих моделей і методів.

Обґрунтованість отриманих результатів забезпечується використанням системного аналізу і синтезу, математичного, структурного, інформаційного та ситуаційного моделювання, методів фрактального, статистичного й ризик-орієнтованого аналізу, теорії автоматичного та оптимального управління, підтримки прийняття рішень, а також імітаційного і тренажерного експерименту.

Позитивно слід відзначити комплексний характер експериментальної перевірки, яка передбачає використання AIS/ECDIS-даних, тренажерних сценаріїв, LOG-файлів та операторських індикаторів. Такий підхід сприяє підвищенню доказовості запропонованих методичних положень.

Наукова новизна

Наукова новизна дисертаційної роботи полягає передусім у формуванні концептуально-методологічного забезпечення управління ергатичними системами навігаційного забезпечення, у якому оператор, інформаційне поле, технічні засоби, навігаційне середовище, регламентні обмеження, режими

управління та ризики людського фактора розглядаються як взаємопов'язані компоненти єдиної системи.

На увагу заслуговують також розроблена концепція інтелектуальної обробки AIS/ECDIS-траєкторій, інформаційно-аналітичний підхід до діагностики кваліфікаційно-поведінкових характеристик оператора, удосконалені методи ідентифікації когнітивних, часових, психофізіологічних та поведінкових станів, а також методи оцінювання та управління ризиками людського фактора.

Окремо слід відзначити розвиток фрактально-епізодного підходу до аналізу траєкторій суден, що дає можливість перейти від традиційного інтегрального опису траєкторії до локалізації ділянок підвищеної мікроеваріативності руху та їх подальшої ризик-орієнтованої інтерпретації.

Практичне значення результатів

Практичне значення роботи визначається можливістю використання запропонованих моделей, методів і процедур при створенні інтелектуальних систем навігаційного забезпечення, систем підтримки прийняття рішень, засобів аналізу AIS/ECDIS-даних, діагностики операторських станів, оцінювання ризиків людського фактора та тренажерної підготовки морських фахівців.

Позитивним аспектом є наявність практичного підтвердження використання результатів дослідження у навчальному процесі та тренажерній підготовці морських фахівців.

Значний обсяг виконаної роботи також підтверджується результатами апробації та публікаційною активністю автора: у рефераті зазначено 65 наукових праць і об'єктів інтелектуальної власності, серед яких 23 публікації індексуються у Scopus та Web of Science, а також патент України на корисну модель.

Зауваження та дискусійні положення

Поряд із загальною позитивною оцінкою автореферату необхідно зазначити окремі положення, які можуть бути предметом наукової дискусії:

1. **Запропонований методологічний апарат є достатньо широким і включає значну кількість моделей та інтегральних показників.** У зв'язку з цим доцільним було б більш детально розкрити питання ієрархії запропонованих показників та визначення їхнього пріоритету при формуванні кінцевого управлінського рішення.
2. **Частина параметрів та вагових коефіцієнтів моделей визначається із використанням експертного оцінювання.** Це є допустимим для складних ергатичних систем, однак потребує додаткового обґрунтування стабільності результатів щодо зміни експертних оцінок та чутливості інтегральних показників до варіації окремих коефіцієнтів.
3. **Фрактальні показники розглядаються як проксі-індикатори траєкторної мікроеваріативності та ризику.** Доцільним напрямом подальших досліджень є розширення експериментальної бази для встановлення меж застосовності таких індикаторів у різних типах навігаційної обстановки, для різних типів суден та рівнів автоматизації.

Зазначені зауваження мають переважно дискусійний та перспективний характер і не знижують загальної наукової цінності та практичної значущості виконаного дослідження.

Загальна оцінка дисертаційної роботи

Автореферат свідчить про системний та комплексний характер проведеного дослідження. Автором сформульовано наукову проблему,

визначено методологічні засади її розв'язання, розроблено відповідні моделі та методи, а також проведено їх експериментальну перевірку.

Суттєвим результатом роботи є формування цілісного підходу до управління ергатичною системою навігаційного забезпечення за схемою взаємодії «оператор – інформація – ризик – рішення – режими управління», що дозволяє інтегрувати людський фактор у загальну систему оцінювання та управління безпекою судноводіння.

За змістом, науковою спрямованістю, рівнем отриманих результатів та практичною значущістю дисертаційне дослідження відповідає актуальній проблематиці навігації та управління рухом суден. Отримані автором результати мають наукову новизну та практичне значення, а сформульовані положення є результатом самостійного наукового дослідження.

Вважаю, що дисертаційна робота Носова Павла Сергійовича «Науково-методологічні основи управління ергатичними системами навігаційного забезпечення» є завершеним самостійним науковим дослідженням, у якому розв'язано актуальну науково-технічну проблему, а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.22.13 – навігація та управління рухом.

РЕЦЕНЗЕНТ:

доктор технічних наук, професор,
професор кафедри транспортних технологій і систем
Національного університету
«Київський авіаційний інститут»

АЛМ

Андрій ЛЯМЗІН

