

Матеріали

XVI Міжнародної науково-практичної конференції

Materials of the 16th international scientific and practical conference

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА ТРАНСПОРТІ

**MODERN INFORMATION AND INNOVATION
TECHNOLOGIES IN TRANSPORT**

MINTT – 2024



Одеса – 2024

Матеріали XVI Міжнародної науково-практичної конференції

Materials of the 16th international scientific and practical conference

**СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ІННОВАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ НА ТРАНСПОРТІ**

**MODERN INFORMATION AND INNOVATION
TECHNOLOGIES IN TRANSPORT**

MINTT – 2024

Збірник матеріалів конференції

**29–31 травня 2024 року
Одеса, Україна**

**May 29–31, 2024
Odessa, Ukraine**

Організатори конференції:

- МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
- ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ
- ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
- НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА
- НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ «КП»
- ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОФІЗИКИ І РАДІАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАН УКРАЇНИ
- ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В. Н. КАРАЗІНА
- НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
- НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ»
- ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
- ГДИНСЬКИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ПОЛЬЩА)
- КЛАЙПЕДСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ЛИТВА)
- БАТУМСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ (ГРУЗІЯ)
- ПЕКІНСЬКИЙ ЄВРАЗИЙСЬКИЙ МІЖНАРОДНИЙ ЦЕНТР ЕКОНОМІЧНОГО І КУЛЬТУРНОГО ОБМІНУ (КНР)
- КРЮІНГОВА КОМПАНІЯ «MARLOW NAVIGATION» (КІПР)

Програмний комітет:

Бідюк П. І. – д.т.н., проф. (Україна);
Блінцов В. С. – д.т.н., проф. (Україна);
Букетов А. В. – д.т.н., проф. (Україна);
Варбанець Р. А. – д.т.н., проф. (Україна);
Винокурова О. А. – д.т.н., проф. (Україна);
Вюгар Беюкага огли Садигов – к.т.н., доц. (Азербайджан);
Гнатушенко В. В. – д.т.н., проф. (Україна);
Єрмошкін М. Г. – к.т.н., проф. (Україна);
Ігнатенко О. А. – капітан 1 рангу, доц. (Україна);
Ластовська О. – к.т.н., доц. (Польща);
Кравченко О. П. – д.т.н., проф. (Словаччина);
Куклін В. М. – д.ф.-м.н., проф. (Україна);
Литвиненко В. В. – д.т.н. (Україна);

Любіч О. О. – д.е.н., проф. (Україна);
Мальцев А. С. – д.т.н., проф. (Україна);
Мельнік І. В. – д.т.н., проф. (Україна);
Осадчий С. І. – д.т.н., проф. (Україна);
Піпченко О. Д. – д.т.н., доц. (Україна);
Прохоренко Є. М. – д.т.н. (Україна);
Проценко В. О. – д.т.н. (Україна);
Прокопчук Ю. О. – д.т.н., проф. (Україна);
Рева О. М. – д.т.н., проф. (Україна);
Савченко О. Г. – д.ф.-м.н., проф. (Україна);
Хайбин Ю. – директор ПЄМЦЕКО (КНР);
Харченко В. П. – д.т.н., проф. (Україна);
Ходаков В. Є. – д.т.н., проф. (Україна);
Цимбал М. М. – д.т.н., проф. (Україна);
Шаров Р. А. – капітан 1 рангу, доц. (Україна);
Янутенене Й. – д.т.н., проф. (Литва).

Організаційний комітет:

голова	Чернявський Василь Васильович – ректор Херсонської державної морської академії;
заступник голови	Бень Андрій Павлович – проректор з науково-педагогічної роботи;
члени комітету:	Настасенко Валентин Олексійович – професор кафедри транспортних технологій та механічної інженерії; Носов Павло Сергійович – к.т.н., завідувач кафедри інноваційних технологій та технічних засобів судноводіння; Блах Ігор Володимирович – вчений секретар, начальник відділу технічної інформації; Врублевський Роман Євгенович – відповідальний секретар конференції, доцент кафедри експлуатації суднових енергетичних установок; Врублевська Галина Анатоліївна – технічний секретар конференції, провідний інженер відділу технічної інформації.

За достовірність викладених фактів, цитат та інших відомостей відповідальність несе автор.

У збірнику представлено матеріали XVI Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті», яка відбулася у м. Одеса 29–31 травня 2024 р. і була присвячена актуальним питанням застосування сучасних інформаційних та інноваційних технологій у транспортній галузі.

Матеріали збірника розраховані на викладачів та студентів вищих навчальних закладів, фахівців науково-дослідних установ та підприємств.

Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті (MINTT – 2024) [Збірник матеріалів XVI Міжнародної науково-практичної конференції (29–31 травня 2024 р., м. Одеса)]. – Одеса: Херсонська державна морська академія, 2024. – 426 с.

Conference organizers:

- MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
- KHERSON STATE MARITIME ACADEMY
- KHERSON NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY
- ADMIRAL MAKAROV NATIONAL UNIVERSITY OF SHIPBUILDING
- NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF UKRAINE
«IGOR SIKORSKY KYIV POLYTECHNIC INSTITUTE»
- INSTITUTE OF ELECTROPHYSICS AND RADIATION TECHNOLOGIES
- V. N. KARAZIN KHARKIV NATIONAL UNIVERSITY
- NATIONAL AVIATION UNIVERSITY
- ODESA NATIONAL MARITIME ACADEMY
- ODESA NATIONAL MARITIME UNIVERSITY
- GDYNIA MARITIME UNIVERSITY (POLAND)
- LATVIAN MARITIME ACADEMY KLAIPEDA UNIVERSITY (LITHUANIA)
- BATUMI STATE MARITIME ACADEMY (GEORGIA)
- BEIJING EURASIAN INTERNATIONAL CENTER FOR ECONOMIC
AND CULTURAL EXCHANGE (PRC)
- MARLOW NAVIGATION CREWING COMPANY (CYPRUS)

Program Committee:

P. Bidiuk – Doctor of Technical Science, Prof.
(Ukraine);
V. Blintsov – Doctor of Technical Science, Prof.
(Ukraine);
A. Buketov – Doctor of Technical Science, Prof.
(Ukraine);
R. Varbanets – Doctor of Technical Science, Prof.
(Ukraine);
O. Vynokurova – Doctor of Technical Science, Prof.
(Ukraine);
V. Sadyhov – PhD. in Engineering, Assoc. Prof.
(Azerbaijan);
V. Hnatushenko – Doctor of Technical Science, Prof.
(Ukraine);
M. Yermoshkin – PhD., Prof. (Ukraine);
O. Ihnatenko - First-class Master, Assoc. Prof.
(Ukraine);
O. Lastowska – Ph.D in Technical Science, Assoc.
Prof. (Poland);
O. Kravchenko – prof Ing. (Slovakia);

V. Kuklin – Doctor of Sciences in Physics and Mathematics,
Prof. (Ukraine);
V. Lytvynenko – Doctor of Technical Science (Ukraine);
O. Liubich – Doctor of Economics, Prof. (Ukraine);
A. Maltsev – Doctor of Technical Science, Prof. (Ukraine);
I. Melnik – Doctor of Technical Science, Prof. (Ukraine);
S. Osadchy – Doctor of Technical Science, Prof. (Ukraine);
O. Pipchenko – Doctor of Technical Science, Assoc. Prof.
(Ukraine);
Ye. Prokhorenko – Doctor of Technical Science (Ukraine);
V. Protsenko – Doctor of Technical Science (Ukraine);
Y. Prokopchuk – Doctor of Technical Science (Ukraine);
O. Reva – Doctor of Technical Science, Prof. (Ukraine);
O. Savchenko – Doctor of Physico-Mathematical Sciences,
Prof. (Ukraine);
Yu. Khaibyn – Director of BEICECE (PRC);
V. Kharchenko – Doctor of Technical Science, Prof. (Ukraine);
V. Khodakov – Doctor of Technical Science, Prof. (Ukraine);
M. Tsymbal – Doctor of Technical Science, Prof. (Ukraine);
R. Sharov – First-class Master, Assoc. Prof. (Ukraine);
Y. Yanutenene – Doctor of Technical Science, Prof.
(Lithuania).

Organizing Committee:

Head	Vasyl Cherniavskiy – Rector of Kherson State Maritime Academy;
Deputy Head	Andrii Ben – Vice Rector for Research;
Committee members:	Valentyn Nastasenکو – Professor of Department of Transport Technologies and Mechanical Engineering;
	Pavlo Nosov – Ph.D in Technical Science, Head of the Department of Innovative Technologies and Technical Means of Navigation;
	Ihor Blakh – Scientific Secretary, Head of Technical Information Department;
	Roman Vrublevskiy – Responsible Secretary of the Conference, Associate Professor of the Department of Operation of Ship Power Plants;
	Halyna Vrublevska – Technical Secretary of the Conference, Leading Engineer of the Technical Information Department.

The author is responsible for the accuracy of the stated facts, quotes and other information.

The collection presents the proceedings of the XVI International Scientific and Practical Conference «Modern Information and Innovation Technologies in Transport», which took place in Odesa on May 29–31, 2024 and was devoted to topical issues of modern information and innovation technologies in transport sector.

The materials of proceedings are designed for teachers and students of higher educational institutions, specialists of research institutions and enterprises.

Modern Information and Innovation Technologies in Transport (MINTT – 2024) [proceedings of the XVI International Scientific and Practical Conference, May 29–31, 2024, Odesa]. – Odesa: Kherson State Maritime Academy, 2024. – 426 p.

ВИЗНАЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПАРАМЕТРІВ КЕРУВАННЯ ШВИДКІСТЮ РУХУ АВТОНОМНОГО БЕЗПІЛОТНОГО ПІДВОДНОГО АПАРАТА МАЛОГО ТА СЕРЕДНЬОГО КЛАСІВ

Грудініна Ганна Сергіївна, Данько Євген Сергійович

*Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
(Україна)*

Вступ. При виконанні широкого спектру підводних місій сьогодні активно залучаються автономні безпілотні підводні апарати (АБПА) різних типів та призначення. Найбільш масовими є АБПА малого та середнього класу, які створюються для підводної інспекції та пошуку об'єктів на морському дні, виконують різноманітні завдання в сферах нафтогазодобувної промисловості, аварійно-рятувальних місій, океанографії, моніторингу навколишнього середовища та оборони. В залежності від призначення АБПА різняться за формою корпусу, типом рушійно-кермового пристрою (РКП), енергоємністю, всі ці параметри визначають принцип роботи системи автоматичного керування рухом апарату. Очевидно, що для підвищення точності керування рухом АБПА необхідно мати уточнені значення параметру керування за різних умов функціонування. Одним з важливих параметрів, що впливає на швидкість руху апарата є упор рушійно-кермового пристрою.

Актуальність дослідження полягає у необхідності підвищення точності керування траєкторним рухом АБПА з метою розширення їх функціональних можливостей.

Постановка задачі. Обґрунтувати вибір типу рушійно-кермового пристрою, обраного у якості об'єкту керування, в САК швидкістю руху АБПА. Визначити ступінь актуальності, застосування у якості рушія для АБПА малого та середнього класів, гребного гвинта в насадці. Визначити особливості конструкції сучасних гребних гвинтів, що пропонують на ринку морської робототехніки.

Результати досліджень. З метою визначення актуальності розробки системи стабілізації упору гребного гвинта у складі САК швидкістю руху АБПА в даній роботі проведено дослідження типів та конструктивних особливостей рушійних пристроїв, що застосовують в АБПА малого та середнього класів.

В таблиці 1 представлено АБПА малого та середнього класу від світових виробників підводної техніки [1–15].

Таблиця 1 – Огляд світових виробників АБПА малого та середнього класів

Виробник		Тип: малі-середні	
		Вигляд	Назва
1.	ANDURIL https://www.anduril.com/		DIVE-LD РКП: ГГ + 4 крила
2.	ATLAS ELEKTRONIK https://www.atlas-elektronik.com/solutions/		SEACAT РКП: ГГ + 4 крила
3.	CELLULA ROBOTICS LTD https://www.cellula.com/imotus-family		SOLUS-LR SOLUS-MR РКП: ГГ в насадці
4.	DEEPINFAR https://www.deepinfar.com/		ORANGESHARK РКП: ГГ + 4 крила
5.	https://www.ecagroup.com/en/solutions/a18-d-auv-autonomous-underwater-vehicle		A18-M A18D РКП: ГГ + 4 крила

Продовження таблиці 1

6.	HUNTINGTON INGALLS INDUSTRIES https://building-tech.org/		REMUS 600 РКП: 2 ГГ
7.	INTERNATIONAL SUBMARINE ENGINEERING LTD https://ise.bc.ca/product/explorer/		THESEUS AUV РКП: ГГ + 4 крила
8.	IQUA ROBOTICS https://iquarobotics.com/girona-500-auv		GIRONA 500 AUV, РКП: ГГ в насадці, 4 шт.
9.	ISRAEL AEROSPACE INDUSTRIES (IAI) https://www.iai.co.il/p/bluewhaletm-system-eli-3325		BLUE-WHALE РКП: ГГ в насадці
10.	OCEANEERING INTERNATIONAL, INC https://www.oceaneering.com/survey-and-mapping/geoscience-and-auv-surveys/		OCEAN SURVEYOR РКП: ГГ в насадці
11.	SAAB SEAEYE https://www.saabseaeye.com/solutions/underwater-vehicles/sabertooth-single-hull		SEAEYE SABERTOOTH РКП: каналні гвинти, 6 шт.
12.	TRANSMARK SUBSEA AS https://www.boxfishrobotics.com/products/arv-i/arv-i-features/		ARV-I РКП: азимутальні гвинти, 4 шт.
13.	YSI INTEGRATED SYSTEMS & SERVICES https://www.ysi.com/ecomapper		ІЗХО ECOMAPPER AUV РКП: ГГ в насадці

За проведенням оглядом видно, що гребний гвинт залишається актуальним у якості рушія АБПА. Такі АБПА, як правило мають обтічну, частіше торпедоподібну форму, рушійна система яких складається з двигуна постійного струму, гребного гвинта та гідродинамічних плавників які забезпечують рух та маневреність апарата. Найбільш поширеним типом рушійно-кермового пристрою є гвинт в напрямній або поворотній насадці, також, набувають поширення поворотні гвинтові колонки (азимутальні рушії).

Одним з передових світових виробників рушіїв для АБПА є компанія Tescadune [16]. Дана компанія пропонує широкий спектр сучасних рушіїв та підрулюючих пристроїв, зокрема на АБПА малого-середнього класів встановлюють рушії типу Model 2060-DD, Model 2061 Open Water Thrust, рис. 1. Дані рушії складаються з безщіткових двигунів постійного струму та гребних гвинтів в насадці Kort.

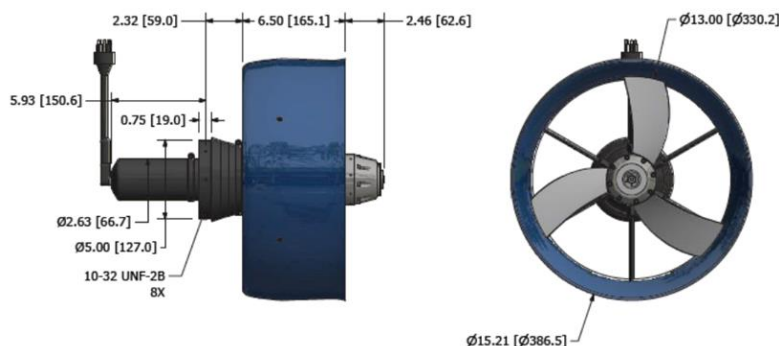


Рисунок 1 – Гребний електродвигун Model 2061 компанії Tescadune (США)

Гребний гвинт Model 2061 виготовлено з нержавіючої сталі, придатний як для правого, так і для лівого обертання та розроблений для оптимальної ефективності на швидкості до 10 вузлів.

Model 2061 використовується в системах малої потужності, має невеликий і легкий двигун, який приводить в рух ГГ через складну планетарну коробку передач.

Таблиця 2 – Технічні характеристики рушія Model 2061

Упор гребного гвинта:	16 кгс при 10 вуз, 34 кгс при 3 вуз.
Потужність:	1,5 кВт.
Діапазон робочої напруги:	від 150 до 330 В постійного струму
Цифрове керування:	RS485
Вага:	12 кг у повітрі; 10 кг у воді.
Робоча глибина:	850 і 1200 м. під тиском 1 атм; Повна глибина океану, з корпусом заповненим мастилом.
Конструкція:	Корпус з твердим анодованим алюмінієм 6061-T6; Корпуси з нержавіючої сталі типу 316 або титану 6Al4V.

Проте, в останні роки на ринку засобів морської робототехніки з'явилися технічні рішення щодо РКП, конструкції яких використовують електричні двигуни з ободним приводом [17, 18]. Такі двигуни мають дуже високий ККД та миттєву реакцію на прискорення, що у поєднанні з безступінчастим керуванням забезпечує високу маневреність (рис. 2).

Конструктивно такі двигуни являють собою лопаті гребного гвинта, які встановлені не на центральному валу, а на зовнішньому кільці, яке є роботом двигуна. Кільце встановлене всередині кільцевого статора. Ротор і статор водонепроникні, а для обертання робота використовується підшипник, який змащується забортною водою. Найбільшими перевагами гребного електродвигуна з ободом є низький рівень шуму, потенційно підвищена ефективність і компактна конструкція, яка забезпечує відносно просту інтеграцію в багатьох застосуваннях.

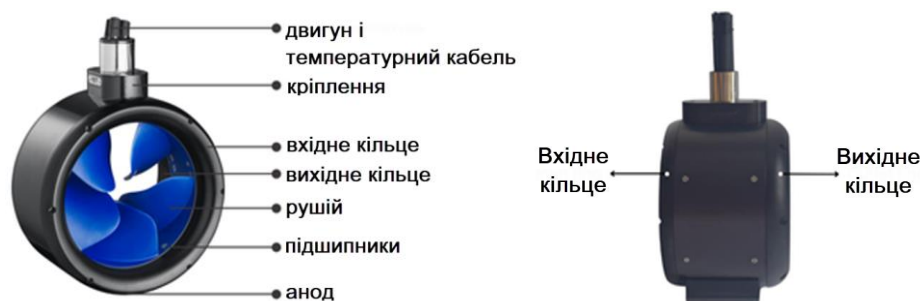


Рисунок 2 – Ободний гребний електродвигун фірми «Rim Drive Technology» (Нідерланди)

Оскільки вузол лопаті гвинта (ротора) приводиться в рух безпосередньо електромагнітними силами, вал і коробка передач не потрібні. Лопаті встановлені на кільці ротора, немає зазору на кінці (який може бути джерелом шуму в традиційних гребних гвинтах), а усунення механічної коробки передач також усуває помітні джерела шуму.

Основним недоліком двигунів такої конструкції є складність виготовлення високопродуктивних занурених двигунів із підшипниками, що змащуються водою.

Висновки. В роботі проведено аналіз типів рушійно-кермових пристроїв АБПА від світових виробників підводної техніки. Наведено технічні характеристики РКП провідних країн світу, що активно використовуються в Україні для АБПА малого класу. Отримані результати можуть слугувати основою для проектного вибору електрорушійних пристроїв новостворюваних АБПА.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Anduril*. Retrieved from: <https://www.anduril.com/>.
2. *SeaCat | ATLAS ELEKTRONIK*. Retrieved from: <https://www.atlas-elektronik.com/solutions/mine-warfare-systems/seacat.html>.
3. *Imotus Family*. Cellula Robotics. Retrieved from: <https://www.cellula.com/imotus-family>.
4. *ORANGE SHARK Autonomy Underwater Vehicle (AUV)*. Retrieved from: <https://www.deepinfar.com/en-product-detail?productType=AUV&title=ORANGE%20-SHARK%20Autonomy%20Underwater%20Vehicle%20%28AUV%29%20%20%20%20&productIndex=0&proType=undefined>.
5. *U_ MAPPER – Edgelab*. Retrieved from: <http://www.edgelab.eu/our-products/auvs/u-mapper>.
6. *U_Tracker – Edgelab*. Retrieved from: <http://www.edgelab.eu/our-products/auvs/u-tracker>.
7. *A18D / AUV / Autonomous Underwater Vehicle | Exail*. ECA Group. Retrieved from: <https://www.ecagroup.com/en/solutions/a18-d-auv-autonomous-underwater-vehicle>.
8. *REMUS 620*. BuildingTECH. Retrieved from: <https://buildingtech.org/Сообщество/noviy-bespylotniy-podvodniy-apparat-remus-620-sozddan-dlya-vedenyia-razvedky-nablyudeniia-y-rekognostirovki>.
9. *Explorer AUV. International Submarine Engineering*. Retrieved from: <https://ise.bc.ca/product/explorer/>.
10. *Girona 500 AUV – IQUA Robotics*. Retrieved from: <https://iquarobotics.com/girona-500-auv>.
11. *BlueWhale™ System ELI-3325 Autonomous Submarine System*. ISRAEL AEROSPACE INDUSTRIES. Retrieved from: <https://www.iai.co.il/p/bluewhaletm-system-eli-3325>.
12. *OCEANEERING INTERNATIONAL, INC. Ocean Surveyor*. Retrieved from: <https://www.oceaneering.com/survey-and-mapping/geoscience-and-auv-surveys/>.
13. *Sabertooth Single Hull | Saab Seaeye*. Retrieved from: <https://www.saabseaeye.com/solutions/underwater-vehicles/sabertooth-single-hull>.
14. *Autonomous Underwater Resident Vehicle ARV-i Features. Boxfish Robotics*. Retrieved from: <https://www.boxfishrobotics.com/products/arv-i/arv-i-features/>.
15. *EcoMapper AUV Autonomous Underwater Vehicle | ysi.com*. Retrieved from: <https://www.ysi.com/ecomapper>.
16. *Tecnadyne. The Leader in Subsea Propulsion*. Retrieved from: <https://www.tecnadyne.com>.
17. *RIM Drive Technology. Product catalog Rim Drive Technology*. <https://rimdrivetechology.nl/wp-content/uploads/2022/03/Product-catalog-2022.pdf>.
18. Yan, X; Liang, X; Ouyang, W; Liu, Z; Liu, B; Lan, J (4 September 2017). "A Review of Progress and Applications of Ship Shaft-less Rim-driven Thrusters".

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	4
FOREWORD	5
СЕКЦІЯ:	6
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ	
SECTION:	
INTELLIGENT DECISION SUPPORT SYSTEMS IN THE TRANSPORT INDUSTRY	
FACTORS INFLUENCING THE FORMATION OF A RANGE OF SPARE PARTS FOR TRANSPORT ENTERPRISES	7
Kravchenko O., Gerlici J. University of Žilina (Slovak Republic)	
TECHNOLOGY OF DATA PROCESSING FROM SENSORS FOR THE DETECTION OF GROUND OBJECTS FROM A UAV	11
Lazariev V. O.¹, Lazarieva O. O.² ¹ National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute» ² V. N. Karazin Kharkiv National University (Ukraine)	
NEW APPROACH OF AIRLINE REVENUE MANAGEMENT SYSTEMS OPERATION	13
Olefirenko O., Gryshchenko M. National Aviation University (Kyiv, Ukraine)	
DEVELOPMENT OF SMART GLASSES FOR SUPPORTING MARINER DECISION-MAKING WITH ECDIS DATA	16
Ponomaryova V. P., Nosov P. S., Mamenko P. P., Rex Afiakudue Medekong Kherson State Maritime Academy (Ukraine)	
PROBLEMS OF MEANING, UNDERSTANDING, COMPUTABILITY AND ADAPTABILITY IN ARTIFICIAL COGNITIVE SYSTEMS	19
Prokopchuk Y.¹, Nosov P.², Ben A.² ¹ Institute of Technical Mechanics of NASU (Ukraine) ² Kherson State Maritime Academy (Ukraine)	
INFORMATION SYSTEM OF AN AIR TRANSPORT ENTERPRISE BASED ON INTELLIGENT TECHNOLOGIES	26
Shevchuk D. O., Steniakin I. A National aviation university (Ukraine)	
СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ – НОВІ РЕАЛІЇ РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО СУДНОВОДІННЯ	29
Бень А. П., Чернявський В. В., Носов П. С. Херсонська державна морська академія (м. Херсон)	
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ОРГАНІЗАЦІЇ АВІАЦІЙНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	31
Гаража О., Шевчук Д. Національний авіаційний університет, Київ (Україна)	

РОЗРОБКА НЕЙРОМЕРЕЖЕВОГО ЧАТ-БОТУ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ДОРОЖНІХ ЗНАКІВ	34
Гігіс В. Б., Дамян Д. Донбаська державна машинобудівна академія (Україна)	
ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ КОМЕРЦІЙНИМИ ПРОЦЕСАМИ АВІАКОМПАНІЇ	36
Грищенко М., Олефіренко О. Національний авіаційний університет (м. Київ, Україна)	
ОСОБЛИВОСТІ КОМПЛЕКСНОЇ МЕХАНІЗАЦІЇ ТА ОБРОБКИ ГРЕБНИХ ГВИНТІВ	39
Єрмошкін М. Г., Косотуров А. Г., Лабунець В. О. Інститут Військово-Морських Сил Національного університету «Одеська морська академія», (м.Одеса, Україна)	
АНАЛІТИЧНА МОДЕЛЬ ОСТІЙНОСТІ СУДНА	41
Зінченко С. М., Матейчук В. М., Носов П. С., Маменко П. П., Кириченко К. В. Херсонська державна морська академія (м. Херсон, Україна)	
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЗАДАЧАХ ОПТИМІЗАЦІЇ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ В СКЛАДІ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ	46
Ковальчук М. В., Фісун М. Т., Бондаренко С. В. Чорноморський національний університет імені Петра Могили (Україна)	
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА ЗНАХОДЖЕННЯ АСС ФАКТОРУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИТРАТ ЦИЛІНДРОВОГО МАСЛА	50
Левківська О. О., Врублевський Н. Р. Відокремлений структурний підрозділ «Морський фаховий коледж» Херсонської державної морської академії» (Україна)	
МЕТОД ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СТІЙКОСТІ ПАРАМЕТРІВ РУХУ ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ В УМОВАХ ПОТОКУ ВІДМОВ	53
Мадонич А. О., Пеньковська Н. С., Обідін Д. М. Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (Україна)	
ВСТАНОВЛЕННЯ СПЕКТРУ ХАРАКТЕРНИХ ЧИННИКІВ РИЗИКУ ВИНИКНЕННЯ АВАРІЙ НА МОРЬКОМУ ТРАНСПОРТІ	55
Маменко П. П. ¹ , Рева О. М. ² , Зінченко С. М. ¹ , Носов П. С. ¹ , Кириченко К. В. ¹ ¹ Херсонська державна морська академія. ² Український інститут науково-технічної експертизи та інформації (Україна)	
ОЦІНКА ТА КОРЕКЦІЯ ПРОЦЕСУ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ СУДНОВОДІЄМ В РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ	60
Передерій В. І. ¹ , Борчик Є. Ю. ² ¹ Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, д.т.н., професор кафедри комп'ютерних технологій і інформаційної безпеки (Україна) ² Миколаївський національний аграрний університет, к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій (Україна)	

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ РУХОМИМИ ОБ'ЄКТАМИ	64
Сироїжка І. О. Льотна академія Національного авіаційного Університету (Україна)	
СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ З ФОРМУВАННЯ ВАНТАЖНОГО ПЛАНУ КОНТЕЙНЕРОВОЗУ	68
Соколов А. В. Херсонська державна морська академія (м. Херсон)	
АКТУАЛЬНІСТЬ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПОРТОВИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ З АВТОНОМНИМИ СУДНАМИ	70
Хуссейн Ю. М. Інституту водного транспорту Державного університету інфраструктури і технологій (м. Київ, Україна)	
НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СЕКТОРІ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ	72
Шкляр В. В., Піщай Д. С. Державний університет інфраструктури та технологій (Україна)	
СЕКЦІЯ: ТРЕНАЖЕРНІ СИСТЕМИ Й ЛЮДСЬКИЙ ФАКТОР НА ТРАНСПОРТІ SECTION: SIMULATOR SYSTEMS AND HUMAN FACTOR IN TRANSPORT	74
BENEFITS OF SIMULATORS: THE VITAL ROLE OF TRAINING SIMULATORS IN AVIATION EDUCATION	75
Riabokon Y. O., Telepenko A. O. National Aviation University (Ukraine)	
IMPACT OF VIRTUAL REALITY TECHNOLOGIES ON THE PROFESSIONAL TRAINING OF NAVIGATORS	78
Калініченко Є. В., Калініченко Г. Є., Оберто Сантана Л. Е. Одеський національний морський університет (Україна) R. Sharov - First-class Master, Assoc. Prof. (Ukraine)	
КОГНІТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПОПЕРЕДЖЕННЯ РОЗВИТКУ ОСОБЛИВИХ СИТУАЦІЙ У ПОЛЬОТІ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ	82
Прохоренко І. В., Тимошенко Н. А., Соколова Н. П. Національний авіаційний університет (Україна)	
ВПРОВАДЖЕННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ТРЕНАЖЕРНИХ СИМУЛЯТОРІВ У ВОДНОМУ ТРАНСПОРТІ, ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ СУДНОПЛАВСТВА	86
Старцев О. М. Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія» (Україна)	
ФАКТОРИ УСПІШНОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ АДАПТАЦІЇ ДИСПЕТЧЕРІВ ІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЛЬОТІВ	89
Суркова К. В., Ломакіна М. Є., Тернавська Т. А. Льотна академія Національного авіаційного університету (Україна)	

СЕКЦІЯ: КОНТРОЛЬ, ДІАГНОСТИКА Й ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ УПРАВЛІННІ РУХОМИМИ ОБ'ЄКТАМИ SECTION: CONTROL, DIAGNOSTICS AND DECISION-MAKING IN MANAGING MOVING OBJECTS	92
NO_x POLLUTION AND SELECTIVE CATALYTIC REDUCTION (SCR) REACTORS FOR SHIPS Maulevych V., Varbanets R., Kyrylash O., Gubin V. Odesa National Maritime University	93
APPROACHES TO USING QUADCOPTERS FOR SHIP ESCORTING TO AVOID PROBABLE COLLISIONS Onyshko D., Nosov P., Zinchenko S., Mateichuk V., Kyrychenko K. Kherson State Maritime Academy	102
АНАЛІЗ ВПЛИВУ СУЧАСНИХ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ РУХОМ НА ПРОЕКТНИЙ ІНДЕКС ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ СУДЕН Безбах О. М., Безуглова І. В., Кириченко К. В. Херсонська державна морська академія (Україна)	106
РОБОТИЗОВАНА ТЕХНОЛОГІЯ ГУМАНІТАРНОГО РОЗМІНУВАННЯ МІЛКОВОДНИХ АКВАТОРІЙ: ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ТА ВИМОГИ ДО СИСТЕМ КЕРУВАННЯ НИМИ Блінцов В. С., Сабуцький І. П. Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова	110
АВТОНОМНИЙ НЕНАСЕЛЕНИЙ ПІДВОДНИЙ АПАРАТ З РАДІОБУЄМ: ТЕХНОЛОГІЇ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ КЕРУВАННЯ Блінцов В. С., Фомбо Ж. Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова (Україна)	114
СИСТЕМА РОБОТИЗОВАНОГО МОНІТОРИНГУ ТА ОЦІНКИ БЕЗПЕКИ ЗАХИЩЕНОЇ АКВАТОРІЇ Буруніна Ж. Ю., Трибулькевич В. В. Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова (Україна)	118
ДІЯЛЬНІСТЬ КАФЕДРИ «СУДНОВІ ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ І ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ». СТВОРЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ДОКТОРСЬКОЇ ВЧЕНОЇ РАДИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 05.05.03 – ДВИГУНИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ Варбанець Р. А. Одеський національний морський університет	121
ДІАГНОСТУВАННЯ СУДНОВИХ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ З ЗАСТОСУВАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ІНДУСТРІЇ 4.0 Варбанець Р. А., Мінчев Д. С., Кучеренко Ю. М., Коваленко В. О. Одеський національний морський університет	125
МОНІТОРИНГ ПРОЦЕСУ ЗАВАНТАЖЕННЯ СУДНА ЗА ДОПОМОГОЮ КОНВЕЄРНИХ ВАГ Дранчук С. М.¹, Завадський В. А.², Харченко Р. Ю.², Цацко В. І.¹ ¹ Одеський національний морський університет (Україна) ² Національний університет «Одеська морська академія» (Україна)	130

ПЕРСПЕКТИВНІ ПІДХОДИ ДО ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ GPS-ПОЗИЦІОНУВАННЯ З УРАХУВАННЯМ ВПЛИВУ АТМОСФЕРНИХ ЕФЕКТІВ ТА ПАРАМЕТРІВ ІОНОСФЕРИ	134
Надуєв А. А., Калашник Г. А. Льотна академія Національного авіаційного університету (Україна)	
ОБГРУНТУВАННЯ КРИТЕРІЇВ ВИБОРУ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ ПРОЦЕСУ МОНІТОРИНГУ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ	137
Олійник К. М., Калашник Г. А. Льотна академія національного авіаційного університету (Україна)	
ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО МОНІТОРИНГУ КОМПЛЕКСУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ	139
Худяков І. В., Грицук І. В., Погорлецький Д. С. Херсонська державна морська академія (Україна)	
КОНТРОЛЬ ТА ДІАГНОСТИКА ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА ЗАЛІЗНИЦІ ПРИ ПЕРЕМІЩЕННІ РУХОМОГО СКЛАДУ	142
Шевченко А. О., Зеленська А. А., Шевченко І. О., Бєлікова Н. В. Український державний університет залізничного транспорту (Україна)	
СЕКЦІЯ: БЕЗПЕКА СУДНОПЛАВСТВА SECTION: SAFETY OF NAVIGATION	145
ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF TRANSITIONING FROM PAPER-BASED TO ELECTRONIC WORK PERMIT SYSTEMS IN THE CONTEXT OF SHIPBOARD TECHNICAL SYSTEMS AND COMPLEXES	146
Hudz A., Nosov P. Kherson State Maritime Academy	
IMPLEMENTATION OF E-NAVIGATION CONCEPT	149
Plotnikov V. I. Kherson State Maritime Academy (Ukraine)	
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СУЧАСНИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ СУДНОВОДІННЯ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ НАВІГАЦІЙНОЇ ВАХТИ	153
Бєзбах О. М., Бєзкровний В. О. Херсонська державна морська академія (Україна)	
ВПЛИВ МОРСЬКОЇ ПОВЕРХНІ НА РАДІОЛОКАЦІЙНЕ СПОСТЕРЕЖЕННЯ НАВІГАЦІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ СУДНОВИМ РАДІОЛОКАЦІЙНИМ ПОЛЯРИЗАЦІЙНИМ КОМПЛЕКСОМ	156
Корбан Д. В. Національний університет «Одеська морська академія» (Україна)	
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОПЕРАЦІЙ МАСОВОГО РЯТУВАННЯ НА МОРІ	160
Маркітан В. В. Національний університет «Одеська морська академія» (Україна)	

ВРАХУВАННЯ ВПЛИВУ МІЛКОВОДДЯ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОВОРТОКСТІ ПРИ ПЛАНУВАННІ ШЛЯХУ В ПРИБЕРЕЖНОМУ ПЛАВАННІ АВТОНОМНОГО СУДНА Муравйов Г. М. Національний університет «Одеська морська академія» (Україна)	163
СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ВЕЛИКОГО КОНТЕЙНЕРОВОЗА З ВИБОРОМ МАРШРУТУ ЧЕРЕЗ ОКЕАН, ВПЛИВ ПАРАМЕТРИЧНОЇ КАЧКИ ТА ПОВЕДІНКА СУДНА НА ВИСОКИХ ХВИЛЯХ Перникоза В. В., Бурчак О. І., Федотов А. В. Національний Університет «Одеська Морська Академія», (Україна)	173
АЛГОРИТМ ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ ГАБАРИТІВ СУДНА ВІДНОСНО ОПОР МОСТУ Терновський В. Б. Одеський національний морський університет (Україна)	178
СЕКЦІЯ: ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ ОБ’ЄКТІВ SECTION: INFORMATION TECHNOLOGIES, SYSTEM ANALYSIS AND MATHEMATICAL MODELLING OF COMPLEX OBJECTS	182
ANALYSIS OF THE DYNAMIC CHARACTERISTICS OF VARIOUS WAGON TYPES FOR INTERMODAL TRANSPORT BY MEANS OF COMPUTER SIMULATIONS Ishchuk V., Dižo J., Lovska A., Blatnický M. University of Žilina (Slovak Republic)	183
INCREASING THE ACCURACY OF DETERMINING AN AIRCRAFT’S LOCATION USING GRAVITATIONAL FIELD PARAMETERS Kalashnyk G. A., Kalashnyk-Rybalko M. A. Flight Academy of the National Aviation University (Ukraine)	187
EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF REMOTE MONITORING SYSTEMS OF FOREST FIRES FOCI Kalashnyk G. A., Vorobyov V. S. Flight Academy of the National Aviation University (Ukraine)	192
INTERPRETATION OF CURRENT SITUATIONS BY THE HIERARCHICAL NEURO-FUSSY SYSTEM OF WAGONS SPEED CONTROL Lazarieva N. M. Kharkiv National University of Radio Electronics (Ukraine)	195
FORMATION OF THE DATA FLOW DIAGRAM OF THE INFORMATION SYSTEM FOR MONITORING OF A SHIP POWER PLANT Mateichyk V. ¹, Gritsuk I. ², Ghita. ³, Polishchuk O. ², Litvinov M. ⁴, Hritsuk V. ⁵ ¹ Rzeszów University of Technology, Poland ² Kherson State Maritime Academy, Ukraine ³ School of Engineering, Computing and Mathematics (Faculty of Science and Engineering), University of Plymouth, United Kingdom ⁴ ADNOC HQ, Abu Dhabi, UAE ⁵ Kharkiv National Automobile and Highway University, Kharkiv, Ukraine	198

РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПРОЦЕСІВ КЕРУВАННЯ НАВЧАЛЬНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ УНІВЕРСИТЕТУ Бодягін В. Ю., Ляшенко О. М. Херсонський національний технічний університет (Україна)	202
ВИЗНАЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПАРАМЕТРІВ КЕРУВАННЯ ШВИДКІСТЮ РУХУ АВТОНОМНОГО БЕЗПІЛОТНОГО ПІДВОДНОГО АПАРАТА МАЛОГО ТА СЕРЕДНЬОГО КЛАСІВ Грудініна Г. С., Данько Є. С. Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова. (Україна)	206
МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ АВІАЦІЙНОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА ЦИКЛОКОНВЕНТОРНОГО ТИПУ Єнчев С. В., Гобатюк Т. П. Національний авіаційний університет (Україна)	210
ЦИФРОВІЗАЦІЯ ОСВІТИ. АЛГОРИТМИ РОЗВ’ЯЗУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО СПРЯМОВАНИХ ЗАДАЧ МОРСЬКОГО ПРОФІЛЮ Зайцева Т. В., Камінська Н. Г. Херсонська державна морська академія (Україна)	213
РЕАЛІЗАЦІЯ ВАГОНІВ АТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ» ЧЕРЕЗ ЕТС «ПРОЗОРРО. ПРОДАЖІ» ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЦІНОУТВОРЕННЯ ЗА ПОСЛУГИ ЗАЛІЗНИЦІ Запара В. М., Булгаков О. Р., Личкун С. О., Масалов Є. І. Український державний університет залізничного транспорту (Україна)	217
ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИТОРСЬКОЇ РОБОТИ ІЗ КОНТЕЙНЕРНИМИ ПОЇЗДАМИ Запара Я. В., Гур’єв Б. Ю., Сватко О. О., Строганова Є. С. Український державний університет залізничного транспорту (Україна)	220
РЕВОЛЮЦІЯ Е-НАВІГАЦІЇ: ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СУДНОПЛАВСТВІ ТА ЇХ МАЙБУТНЄ Карамушка М. В., Аскерова В. В. Херсонський національний технічний університет (Україна)	223
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СУЧАСНИХ AR/VR ТЕХНОЛОГІЙ НА ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ОСВІТНІХ ТРАЄКТОРІЙ СТУДЕНТІВ Корнієнко О. С. Херсонський національний технічний університет (Україна)	225
МЕТОДИ ЕКСТРАПОЛЯЦІЇ ТА ІНТЕРПОЛЯЦІЇ ГРАНИЧНОЇ ТРАЄКТОРІЇ КОРОТКОФОКУСНОГО ЕЛЕКТРОННОГО ПУЧКА, ЯКИЙ ФОРМУЄТЬСЯ ЕЛЕКТРОННИМИ ГАРМАТАМИ ВИСОКОВОЛЬТНОГО ТЛЮЧОГО РОЗРЯДУ, З ВИКОРИСТАННЯМ КОРНЕ-ПОЛІНОМІАЛЬНИХ ФУНКЦІЙ Мельник І. В.¹, Тугай С. Б.¹, Коваленко О. М.¹ Починок А. В.², Семікіна Т. В.³ ¹ Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (м. Київ, Україна) ² Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Інститут Електроніки та Мікросистемної Техніки (ІЕМТ) (м. Київ, Україна) ³ Інститут фізики напівпровідників імені В.С. Лошкарєва НАН України (м. Київ, Україна)	228

РОЛЬ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	235
Молчанов П. О., Кондель В. М., Чернюк А. Ю., Макаренко О. О. Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка (Україна)	
АЛГОРИТМІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ БЕЗЕКІПАЖНИМ НАДВОДНИМ КАТЕРОМ ЯК НОСІЄМ ЗАСОБІВ МОРСЬКОЇ РОБОТОТЕХНІКИ	237
Надточій В. А.¹, Бурунін А. П.² ¹ Херсонський навчально-науковий інститут Національного університету кораблебудування ім. Макарова (Україна) ² Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова (Україна)	
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ СЕГМЕНТАЦІЇ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ НА СУПУТНИКОВИХ ЗНІМКАХ	240
Прачик В. В., Чудненко А. А., Ляшенко О. М. Херсонський національний технічний університет (Україна)	
ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ	243
Продашук С. М., Кім К. В., Квасов П. В., Губа Ю. В. Український державний університет залізничного транспорту (Україна)	
ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ОПТИМІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НЕОДНОРІНИХ ВАНТАЖІВ	247
Прокудін Г. С., Прокудін О. Г., Хоботня Т. Г. Національний транспортний університет (Україна)	
ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОБТІКАННЯ РОТОРА ДАР'Є ВЕРТИКАЛЬНО-ОСЬОВОЇ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНОЇ УСТАНОВКИ	251
Редчиць Д. О.¹, Тарасов С. В.¹, Скосар В. Ю.¹, Моїсеєнко С. В.², Акіменко О. В.¹, Заїка В. О.¹ ¹ Інститут транспортних систем і технологій НАН України (Україна) ² Херсонський національний технічний університет (Україна)	
ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНИМ ПОТОКОМ В СИСТЕМІ РЕГУЛЬОВАНОГО ПЕРЕХРЕСТЯ	252
Славич В. П., Савченко М. О. Херсонський національний технічний університет (Україна)	
ВИКОРИСТАННЯ ПІД-РЕГУЛЯТОРА ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОНАГРІВАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ НА ПЛАТФОРМІ АВТОМАТИЗАЦІЇ CODESYS	254
Тіосса М. В., Поливода В. В. Херсонська державна морська академія (Україна)	
ПІДХІД ДО ЗБОРУ ДАНИХ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЕКТІВ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ У ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД НА ОСНОВІ ФРЕЙМВОРКУ OPENSTREETMAP	258
Тригуба А. М.¹, Демчина В. Р.² ¹ Львівський національний університет природокристування (Україна) ² Львівський державний університет безпеки життєдіяльності (Україна)	

МОДЕЛЮВАННЯ АДАПТИВНОЇ СИСТЕМИ З ЕТАЛОННОЮ МОДЕЛЛЮ ТА ЧАСТОТНО КЕРОВАНИМ АСИНХРОННИМ ЕЛЕКТРОДВИГУНОМ СУДНОВОГО ПІДРУЛЮЮЧОГО ПРИСТРОЮ Хлопенко М. Я. Херсонська державна морська академія (Україна)	262
ВИЗНАЧЕННЯ КРИТЕРІЮ ОЦІНКИ ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ Шапатіна О. О., Троян Д. О., Горбачевський О. С., Калініна В. С. Український державний університет залізничного транспорту (Україна)	266
ТЕРМОДИНАМІЧНИЙ ПІДХІД ПРИ МАТЕМАТИЧНОМУ МОДЕЛЮВАННІ ВІТРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ МІСЦЕВОСТІ Шарко О. В.¹, Степанчиков Д. М.², Шарко А. О.³ ¹ Херсонська державна морська академія (Україна) ² Херсонський національний технічний університет (Україна) ³ Технічний університет в Ліберці (Чехія)	268
РОЗРОБКА БІЗНЕС-МОДЕЛІ CANVAS ДЛЯ ДОДАТКУ МОНІТОРИНГУ ЗДОРОВ'Я Яцишин М. М., Піх М. М., Туз В. В. Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу (Україна)	272
СЕКЦІЯ: ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ, ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТА РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ SECTION: RELIABILITY AND ENERGY SAVING, ENVIRONMENTAL SAFETY AND RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES	282
HYDRAULIC SYSTEM OF EARTH-MOVING MACHINE IS EQUIPPED WITH HYDRAULIC ENERGY ACCUMULATOR Gorbatyuk Ie. V. Kyiv National University of Construction and Architecture (Ukraine)	283
THE INNOVATIVE POST-WELD FINISHING METHOD: TECHNOLOGY AND ITS APPLICATION POTENTIAL Łastowska O. Gdynia Maritime University (Poland)	286
METHODS FOR IMPLEMENTING RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES IN RAILWAY TRANSPORT Nerubatskyi V. P., Hordiienko D. A. Ukrainian State University of Railway Transport (Ukraine)	287
СВІТОВА ДИНАМІКА ЗРОСТАННЯ ЕКОАЕРОПОРТІВ Болдирєва М. О., Шевчук Д. О. Національний авіаційний університет (Україна)	289
ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ НОВІТНІМИ ЕПОКСИПЛАСТАМИ Букетов А. В., Шульга Ю. М., Стрельченко В. Ю., Юренін К. Ю. Херсонська державна морська академія (Україна)	292
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СУДОВИХ ДВИГУНІВ ШЛЯХОМ ОЧИЩЕННЯ ТА КОНТРОЛЮ ВМІСТУ АЛЮМОСИЛКАТІВ У ПАЛИВІ Врублевський Р. Є., Акімов О. В., Алфімов В.О. Херсонська державна морська академія (Україна)	294

ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ У ВМС ЗС УКРАЇНИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ	296
Гусєв Р. О., Ардаковська О. В. Науково-дослідний центр Збройних Сил України «Державний океанаріум» Інституту Військово-Морських Сил Національного університету «Одеська морська академія» (Україна)	
МЕТОД ОПТИМІЗАЦІЇ БЕЗПЕЧНОГО МАРШРУТУ ПЕРЕХОДУ СУДЕН З УРАХУВАННЯМ ПРОГНОЗУ ПОГОДНИХ УМОВ ТА ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПАЛИВА	299
Дудченко С. В., Макарчук Д. В., Литовченко В. І., Ісайчев А. Г., Жмур В. М. Херсонська державна морська академія (Україна)	
АНАЛІЗ МІЖНАРОДНОГО ДОСВІДУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ШВИДКІСНИХ ПОРОМІВ ІЗ ДВИГУНАМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ І ГАЗОВИМИ ТУРБІНАМИ	304
Єрмошкін Н. Г., Лабунець В. О., Косотуров А. Г. Інститут Військово-Морських Сил Національного університету «Одеська морська академія», м.Одеса, (Україна)	
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОХОЛОДЖЕННЯ ПОВІТРЯ СУДНОВИХ ДИЗЕЛЬГЕНЕРАТОРІВ УТИЛІЗАЦІЄЮ ТЕПЛОТИ	307
Зубарєв А. А., Минєєв А. А. Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова (м. Миколаїв, Україна)	
ЗАСТОСУВАННЯ НАНОТЕХНОЛОГІЇ У ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ	311
Козицький С. В. Національний університет Одеська Морська Академія (Україна)	
ЗАКОНОМІРНОСТІ НАДХОДЖЕННЯ СОНЯЧНОЇ РАДІАЦІЇ ДО ПОВЕРХОНЬ РУХОМИХ ОБ'ЄКТІВ	316
Курак В. В., Андропова О. В., Кисельов М. В. Херсонський національний технічний університет (Україна)	
СПЕЦИФІКА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ГНУЧКИХ ТРУБОПРОВОДІВ НА МОРСЬКІЙ ПОВЕРХНІ ПІД ЧАС РОБОТИ СУДЕН ОФШОРНОГО ФЛОТУ	318
Малахов О. В., Кіріс О. В., Бондаренко А. В., Козирєв І. П., Палагін О. М., Найденов А. І. Національний університет «Одеська морська академія» (Україна)	
НАДІЙНІСТЬ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ КОНТАКТНОЇ ПАРИ ГІДРОПРИВОДУ «ГІДРОЦИЛІНДР – УЩІЛЬНЕННЯ ПОРШНЯ»	322
Мачуга О. С., Шалапай В. В. Національний лісотехнічний університет України (Україна)	
ВУГІЛЬНІ ПАЛИВА ЯК ТУПИКОВИЙ ШЛЯХ РОЗВИТКУ СУДНОВИХ ПАЛИВ	326
Настасенко В. О.¹, Бабій М. В.¹, Проценко В. О.² ¹ Херсонська державна морська академія (Україна) ² Херсонський національний технічний університет (Україна)	

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ГАСІННЯ ХВИЛЬ НА ПОВЕРХНІ РІДИНИ ЕКРАНАМИ З ОДНОСТОРОННЬОЮ ПРОНИКНІСТЮ Нікольський В. В.¹, Слободянюк М. В.², Чабан О. Х.² ¹ Національного університету «Одеська морська академія» (Україна) ² Інститут Військово-Морських Сил Національного університету «Одеська морська академія» (Україна)	329
СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ У СФЕРІ ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ МОРСЬКИХ ПОРТІВ Павлова Н. Л., Магамадов О. Р. Одеський національний морський університет (Україна)	331
ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ СУДНОВОГО ДВИГУНА MAN B&W СЕРІЇ S60MC ШЛЯХОМ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЦИЛІНДРО-ПОРШНЕВОЇ ГРУПИ Погорлецький Д. С., Погорлецький М. М. Херсонська державна морська академія (Україна)	333
ПРУЖНА ХАРАКТЕРИСТИКА КУЛЬКОВОЇ ОБГІННО-ЗАПОБІЖНОЇ МУФТИ ПРИ СПРАЦЬОВУВАННІ ЗАПОБІЖНОЇ ЧАСТИНИ Проценко В. О.¹, Малащенко В. О.², Sylwester KŁYSZ³, Авраменко О. М.² ¹ Херсонський національний технічний університет (Україна) ² Національний університет «Львівська політехніка» (Україна) ³ University of Warmia and Mazury, Olsztyn ⁴ Air Force Institute of Technology, Warszawa (Poland)	337
НАДЛИШКОВІ ЗВ'ЯЗКИ В ГАЛЬМІВНИХ МЕХАНІЗМАХ ВАНТАЖОПІДЙІМАЛЬНИХ І ТРАНСПОРТНИХ МАШИН Проценко В. О.¹, Рябініна О. М.² ¹ Херсонський національний технічний університет (Україна) ² Херсонський політехнічний коледж національного університету «Одеська політехніка» (Україна)	339
ОЦІНКА ШКОДИ, ЗАВДАНОЇ ЗЕМЕЛЬНИМ РЕСУРСАМ ВОДНОГО ТА ПРИРОДООХОРОННОГО ФОНДІВ УКРАЇНИ В ХОДІ РОСІЙСЬКОЇ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ Сорочук Н. І., Сорочук Ю. О. Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків, Україна)	340
ТЕРМОДИНАМІЧНА ОЦІНКА РЕЗЕРВІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНОСТІ КОРАБЕЛЬНИХ ГАЗОТУРБІННИХ УСТАНОВОК Черемісін В. І., Ігнатенко О.А., Канах О. Д. Інститут Військово-Морських Сил Національного університету «Одеська морська академія» (Україна)	342
БЕЗПЕКА ЕКСПЛУАТАЦІЇ СИСТЕМИ ПІДГРІВУ НАФТОВАНТАЖІВ НА НАЛИВНИХ СУДНАХ Щедролюсєв О. В., Коновалова Г. В. Херсонський навчально-науковий інститут Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова (Україна)	344
СЕКЦІЯ: КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД В ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ SECTION: COMPETENCE-BASED APPROACH IN TRAINING TRANSPORT INDUSTRY PROFESSIONALS	348

INTEGRATION OF OLP OTG AND LABSTER PLATFORMS INTO LMS MOODLE: IMPACT ON EDUCATIONAL QUALITY AND STUDENT PROFESSIONAL SKILLS	349
Nosov P., Dyagileva O., Yurzhenko A., Kulinich S., Bosiuk T. Kherson State Maritime Academy	
AUTOMATING EDUCATIONAL PROCESSES AT KHERSON STATE MARITIME ACADEMY: CHALLENGES, IMPLEMENTATION, AND FUTURE PROSPECTS	352
Nosov P., Nahrybelnyi Y., Babiy M., Kuhtina V., Tenditna A. Kherson State Maritime Academy	
PECULIARITIES OF USAGE THE PHYSICAL MODELING OF SHIP ELECTRIC POWER SYSTEMS IN THE EDUCATIONAL PROCESS	355
Ushkarenko O. O., Treshniuk A. I. Admiral Makarov National University of Shipbuilding (Ukraine)	
ПРО ЕВОЛЮЦІЮ РЕКУРЕНТНИХ НЕЙРОННИХ СИСТЕМ	358
Абрамов Г. С. ¹ , Гущин І. В. ² , Сіренька Т. О. ² ¹ Херсонська державна морська академія (Україна) ² Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна (Україна)	
ДЕЯКІ ПИТАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ІНЖЕНЕРІВ-МЕХАНІКІВ	364
Кісстов Ю. В. Національний університет кораблебудування (Україна)	
КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД ТА ЙОГО РОЛЬ У ПІДВИЩЕННІ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ МАЙБУТНІХ СУДНОМЕХАНІКІВ	367
Кононова О. Ю. ВСП «Морський фаховий коледж Херсонської державної морської академії» (Україна)	
ФІЛОСОФСЬКІ АСПЕКТИ В СИСТЕМІ ОПИСУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	370
Куклін В. М. ¹ , Сіренька А. В. ² , Абрамов Г. С. ³ ¹ Харківський національний університет ім. В.Н.Каразіна (Україна) ² «Енергоекологія» (Україна, м.Харків) ³ Херсонська державна морська академія (Україна)	
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У СУЧАСНИХ УМОВАХ	374
Лазарєв О. В. Український державний університет залізничного транспорту (Україна)	
ПЕРСПЕКТИВИ УДОСКОНАЛЕННЯ ОСВІТИ УКРАЇНИ	376
Проценко В. О. Херсонський національний технічний університет (Україна)	
ВПРОВАДЖЕННЯ МАРШРУТНИХ ЗАДАЧ ПРИ ВИКЛАДАННІ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ «ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА» ДЛЯ СУДНОВОДІВ	379
Пустова С., Макарчук Д. Херсонської державної морської академії (Україна)	

СЕКЦІЯ:	382
ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ «ЗЕЛЕНОГО» ТРАНСПОРТУ: ДЖЕРЕЛА ТА НАКОПИЧУВАЧІ ЕНЕРГІЇ, НОВІТНІ МАТЕРІАЛИ, БЕЗПЕКА ЕКСПЛУАТАЦІЇ	
SECTION:	
IMPLEMENTING “GREEN TRANSPORT”: ENERGY SOURCES AND STORAGE DEVICES, LATEST MATERIALS, OPERATIONAL SAFETY	
APPLICATION OF ENERGY STORAGES ON SUBURBAN ELECTRIC ROLLING STOCK	383
Nerubatskyi V. P., Hordiienko D. A. Ukrainian State University of Railway Transport (Ukraine)	
RESEARCH OF CHANGES IN THE STRUCTURE OF TUNGSTEN, WHICH TAKE PLACE AT HIS APPLICATION IN THERMONUCLEAR REACTORS	385
Prokhorenko E. M.¹, Lytvynenko V. V.¹, Manuilenko O. V.^{2,4}, Pavlii K. V.², Zajtsev B. V.², Soshenko V. A.², Butenko V. I.², Prokhorenko T.G.³ ¹ Institute of Electrophysics and Radiation Technologies NAS of Ukraine, Kharkiv, Ukraine ² NSC “Kharkov Institute of Physics and Technology”, Kharkiv, Ukraine; ³ Kharkiv National Automobile and Highway University, Kharkiv, Ukraine ⁴ V.N.Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine	
МЕТОД ОБРОБКИ РІДИН ЗА ДОПОМОГОЮ ВИСОКОВОЛЬТНИХ ІМПУЛЬСНИХ РОЗРЯДІВ ДЛЯ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ БАЛАСТНИХ ВОД	388
Бойко М. І.¹, Макогон А. В.² ¹ Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» (Україна) ² Інститут електрофізики і радіаційних технологій НАН України	
ЗАСТОСУВАННЯ ІМПУЛЬСНОГО ЕЛЕКТРОННОГО ОПРОМІНЕННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КОРОЗІЙНОЇ СТІЙКОСТІ АЛЮМІНІЄВИХ СПЛАВІВ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В СУДНОБУДУВАННІ	391
Брюховецький В. В.¹, Литвиненко В. В.¹, Мила Д. Є.¹, Рак О. Л.² ¹ Інститут електрофізики і радіаційних технологій НАН України (Україна) ² ІНЦ «Харківський фізики-технічний інститут» НАН України (Україна)	
РОЗРОБКА ТЕРМОСТІЙКИХ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ РЕМОНТУ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ	395
Даниленко Д. О. Херсонська державна морська академія (Україна)	
ЕЛЕКТРОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ В УКРАЇНІ: ЕКОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ І ПРАВОВІ ОСНОВИ	396
Мазуренко Л. І. Інституту Військово-Морських Сил Національного університету «Одеська морська академія», м. Одеса (Україна)	
ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОФІЗИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ МЕТОДОМ ТЕРМОГРАВІМЕТРИЧНОГО АНАЛІЗУ	399
Сапронов О. О., Соценко В. В., Сапронова А. В., Воробйов П. О., Браїло М. В., Акбутаєв Т. Б., Іванічев Б. В. Херсонська державна морська академія (Україна)	

ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ ЕПОКСИДНИХ КОМПОЗИТІВ МЕТОДОМ ІЧ-СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛІЗУ	401
Сапронова Л. О. Херсонська державна морська академія (Україна)	
ВИКОРИСТАННЯ ЯДЕРНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК ДЛЯ ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТУ І СУПУТНІ ПРОБЛЕМИ ШКІДЛИВОСТІ ЇХ ГАЗОВИХ ВИКИДІВ	402
Удовицький В. Г., Литвиненко В. В. Інститут електрофізики та радіаційних технологій НАН України	
РОЗРОБЛЕННЯ АНТИКОРОЗІЙНИХ ПОКРИТТІВ ДЛЯ СУДНОВОГО РАДІОНАВІГАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ	406
Шаранов В. Д. Херсонська державна морська академія (Україна)	
ІМЕННИЙ ПОКАЖЧИК	407
ЗМІСТ	411

ДЛЯ НОТАТОК

Збірник матеріалів
XVI Міжнародної науково-практичної конференції

**СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ
ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
НА ТРАНСПОРТІ**

MINTT – 2024

Відповідальний за випуск *Врублевський Р. Є.*
Технічний редактор, комп'ютерна верстка *Врублевська Г. А.*
Друк, фальцювальні-палітурні роботи *Удов В. Г.*

Підписано до друку 19.05.2024. Формат 60х84/16.
Папір офсетний. Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.
Умов. друк. аркушів 26,63. Тираж 120 прим.

Херсонська державна морська академія
Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 4319 від 10.05.2012
73000, м. Херсон, пр. Ушакова, 20